

湖北金江新材料科技有限责任公司

《湖北金江新材料科技有限责任公司煤、盐、 碱低碳系列产品产业园项目环境影响报告书》 全本信息公开确认函

我单位拟实施煤、盐、碱低碳系列产品产业园项目，根据相应法律法规，我公司委托湖北荆州环境保护科学技术有限公司编制了《湖北金江新材料科技有限责任公司煤、盐、碱低碳系列产品产业园项目环境影响报告书》。

经我单位确认，认为该报告书内容真实准确，认可该报告书的内容。我公司同意依法对该报告书进行全本信息公开，公开的报告书中涉及我公司需要保密的内容（包括生产设备、生产工艺、物料平衡、原辅材料等）已做适当删减。



湖北金江新材料科技有限责任公司

2022年6月24日

目 录

概 述	1
一、建设项目特点.....	1
二、环境影响评价工作过程.....	1
三、关注的主要环境问题及环境影响.....	2
四、环境影响评价主要结论.....	2
1 总则	3
1.1 编制依据.....	3
1.2 评价目的及工作原则.....	9
1.3 环境影响识别及评价因子筛选.....	10
1.4 评价标准.....	12
1.5 评价工作等级和评价范围.....	22
1.6 相关规划及环境功能区划.....	27
1.7 主要环境保护目标.....	30
1.8 评价技术路线.....	36
2 建设项目概况	37
2.1 项目基本情况.....	37
2.2 项目建设地点.....	37
2.3 项目建设内容和工程组成.....	37
2.4 产品方案及产品质量标准.....	44
2.5 原辅材料及能源消耗.....	48
2.6 储运工程.....	59
2.7 主要生产设备.....	64
2.8 厂区平面布置.....	65
2.9 公用工程.....	66
2.10 工作制度与劳动定员.....	86
2.11 建设周期及建设时序.....	86
3 建设项目工程分析	88
3.1 工艺流程与产污环节.....	88
3.2 公辅工程产污分析.....	122
3.3 全厂元素平衡.....	168
3.4 全厂水平衡.....	168

3.5 污染物源强	171
3.6 清洁生产分析	200
4 环境现状调查与评价	224
4.1 自然环境现状	224
4.2 区域环境质量现状调查与评价	229
4.3 区域污染源调查	258
5 环境影响预测与评价	276
5.1 施工期环境影响预测评价	276
5.2 营运期环境影响预测评价	282
5.3 碳排放环境影响评价	405
6 环境风险评价	411
6.1 环境风险评价的目的和重点	411
6.2 环境风险调查	411
6.3 风险等级判定	414
6.4 风险识别	420
6.5 风险事故情形分析	434
6.6 源项分析	435
6.7 风险预测与评价	440
6.8 环境风险管理	454
6.9 风险评价结论	478
6.10 环境风险评价自查表	479
7 环境保护措施及其可行性论证	481
7.1 施工期环境保护措施	481
7.2 营运期环境保护措施	484
7.3 环境保护投资及“三同时”验收清单	581
7.4 项目环境可行性分析	587
8 环境影响经济损益分析	631
8.1 经济效益分析	631
8.2 社会效益分析	631
8.3 环境损益分析	632
8.4 小结	634

9 环境管理与监测计划	635
9.1 环境管理要求	635
9.2 污染物排放管理要求污染物排放清单.....	636
9.3 营运期环境管理.....	646
9.4 环境监测计划	652
10 环境影响评价结论	657
10.1 项目建设概况	657
10.2 环境质量现状.....	657
10.3 主要环境影响.....	657
10.4 公众意见采纳情况	660
10.5 环境保护措施及污染物排放情况.....	660
10.6 环境影响经济损益分析	662
10.7 环境管理与监测计划.....	662
10.8 环境风险	662
10.9 清洁生产	663
10.10 主要污染物总量控制	663
10.11 项目环境可行性.....	663
10.12 环境影响结论	663

概述

一、建设项目特点

2021年12月份的中央经济工作会议提出：要立足以煤为主的基本国情，抓好煤炭清洁高效利用，增加新能源消纳能力，推动煤炭和新能源优化组合。要狠抓绿色低碳技术攻关。要科学考核，新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制，创造条件尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变，加快形成减污降碳的激励约束机制，防止简单层层分解。要确保能源供应，大企业特别是国有企业要带头保供稳价。要深入推动能源革命，加快建设能源强国。

根据《湖北省制造业高质量发展十四五规划》：湖北省将改造提升石油化工、磷化工、盐化工、煤化工等传统化工，重点发展盐化工。推动盐化工向一体化、基地化、循环化发展。加快烧碱、纯碱、氢、氯气等产业链发展，形成“卤-盐-两碱-精细化工-盐化工新材料”产业链。

作为煤、盐、碱产业链中的主要产品，小苏打广泛应用于食品饮料、饲料、印染、日化等行业，还可直接作为制药工业的原料，用于治疗胃酸过多等，此外，还可用于电影制片、鞣革、选矿、冶炼、金属热处理、纤维、橡胶工业以及农业浸种等。目前，我国小苏打行业面临环保和资源压力，一部分企业需要搬迁停产，而一部分中小企业已限产或者季节性停产。未来几年内，国内小苏打市场需求量呈持续上涨趋势。

湖北金江新材料科技有限责任公司拟在江陵新能源新材料产业园规划投资260亿元新上煤、盐、碱低碳系列产品产业园项目，项目分两期建设，一期占地1800亩，建设年产：60万吨合成氨、240万吨小苏打、40万吨硝酸钠及亚硝酸钠、190万吨氯化铵（含复合肥）、200万吨工业盐、6万吨三聚氰胺；二期占地1200亩，建设年产：60万吨合成氨、240万吨小苏打、40万吨硝酸钠及亚硝酸钠、190万吨氯化铵（含复合肥）、200万吨工业盐、6万吨三聚氰胺。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的规定，建设单位应当开展环境影响评价工作。2022年3月湖北金江新材料科技有限责任公司委托湖北荆州环境保护科学技术有限公司承担其“煤、

盐、碱低碳系列产品产业园项目”环境影响评价工作。我公司在接受委托后，认真组织实施了该项目的环境影响评价工作，组织有关技术人员收集、整理资料，对项目所在区域环境现状进行了调查，分析了拟建项目环境影响评价重点、评价范围和污染现状，对环境影响主要因子进行识别和筛选，对周围自然环境进行调查，对工程分析和污染源参数进行核算，并进行各要素环境影响预测及分析，在此基础上完成《湖北金江新材料科技有限责任公司煤、盐、碱低碳系列产品产业园项目环境影响报告书》（送审本）。现将《报告书（送审本）》提交建设单位报荆州市生态环境局审查。

本报告书在编制过程中，得到了荆州市生态环境局江陵县分局以及建设单位金江公司等有关部门及单位的指导和大力支持，在此一并表示感谢！

三、关注的主要环境问题及环境影响

我公司在开展评价工作过程中主要关注以下问题：

- （1）建设项目生产工艺与污染源源强核算；
- （2）建设项目产生的主要环境影响分析及评价；
- （3）建设项目污染物产排情况，拟采取的污染防治措施及论证性分析；
- （4）建设项目环境风险预测评价与风险防范措施；
- （5）项目的建设与国家、地方产业政策及规划的相符性；
- （6）项目清洁生产水平分析、主要污染物排放总量控制；
- （7）项目建设可行性分析。

四、环境影响评价主要结论

湖北金江新材料科技有限责任公司煤、盐、碱低碳系列产品产业园项目的建设将促进地区经济的发展。项目建设符合国家现行产业政策，厂址选择合理，符合江陵经济开发区规划，满足资源综合利用和清洁生产的要求，项目环保措施合理，项目投产后正常运行时各种污染物均能满足排放浓度达标和主要污染物总量控制指标达标的要求，对周围环境和主要环境保护目标影响较小。项目选址符合当地土地利用规划、地表水环境功能区划、空气环境功能区划、声环境功能区划以及建设项目环境管理的要求，环境风险在可承受范围内。从环保角度而言，该项目在拟建地建设具有环境可行性。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规、行政文件及技术规范

1.1.1.1 法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
6. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
8. 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
9. 《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月2日修订）；
10. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日修订）；
11. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
12. 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修订）；
13. 《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日颁布，2021年3月1日实施）；

1.1.1.2 行政法规

14. 中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；
15. 中华人民共和国国务院令 第 344 号《危险化学品安全管理条例（修订）》（国务院令 第 591 号，2011年3月）；
16. 国务院国发〔2005〕40号文《关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》（2005年12月2日）；
17. 国务院国发〔2005〕39号文《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（2005年12月3日）；
18. 国务院国发〔2006〕11号《关于加快推进产能过剩行业结构调整的通知》（2006

年 3 月 12 日);

19.《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35 号,2011 年 10 月 20 日);

1.1.1.3 部门规章和行政文件

20.《产业结构调整指导目录(2019 年版)》(国家发展改革委令 2019 年第 29 号);

21.《危险废物转移管理办法》(生态环境部 部令 第 23 号);

22.《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号,2020 年 11 月 30 日);

23.《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》(原国家环保总局办公厅环办函〔2006〕394 号文);

24.《关于发布实施《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》的通知》(国土资源部、国家发展改革委国土资发〔2012〕98 号);

25.《国土资源部关于发布和实施<工业项目建设用地控制指标>的通知》(国土资发〔2008〕24 号);

26.《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环境保护部文件环发〔2012〕77 号,2012 年 07 月 03 日);

27.《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》(国务院安委会办公室安委办〔2008〕26 号,2008 年 9 月 14 日);

28.《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》(安监管协调字〔2004〕56 号,2004 年 4 月 27 日);

29.《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》, (环发〔2010〕54 号,2010 年 4 月 12 日);

30.关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知(环发〔2010〕113 号);

31.《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》(国发〔2016〕74 号,2017 年 1 月 5 日);

32.《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号,2012 年 8 月 8 日);

33.《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环保部,环环评〔2016〕150 号);

34.《排污许可管理办法(试行)》2017 年 11 月 6 日由环境保护部部务会议审议通过,

部令第 48 号，2017 年 11 月 6 日实施；

35. 《排污许可管理条例》（国务院令 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；
36. 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）；
37. 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）；
38. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）；
39. 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国务院国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 31 日）；
40. 《关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节〔2010〕218 号，2010 年 5 月）；
41. 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（原环保部，2014 年 1 月 1 日）；
42. 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；
43. 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）；
44. 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土函〔2019〕25 号）；
45. 《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》（环水体[2018]181 号）；
46. 《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（国家推动长江经济带发展领导小组办公室第 89 号）；
47. 《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（国务院安委会办公室安委办〔2008〕26 号）；
48. 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号）；
49. 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；
50. 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）；
51. 《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2019〕65 号，2019 年 12 月 31 日）；
52. 《合成氨工业污染防治技术政策》；

1.1.1.4 地方法规、规章

53. 《省人民政府办公厅转发省环保局关于湖北省地表水环境功能区划类别的通知》（鄂政办发〔2000〕10号）；
54. 《省人民政府关于同意湖北水功能区划的批复》（鄂政函〔2003〕101号文）；
55. 《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》（鄂政办发〔2019〕18号）；
56. 《湖北省水污染防治条例》（2018年11月19日修订）；
57. 《湖北省危险化学品安全管理办法》（湖北省人民政府令第364号，2013年8月26日省人民政府常务会议审议通过，自2013年11月1日起施行）；
58. 《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》（鄂政办发〔2016〕96号）；
59. 《湖北省生态环境厅关于深化排污权交易试点工作的通知》（鄂环发〔2019〕19号）；
60. 湖北省人民代表大会常务委员会公告第61号《湖北省实施〈中华人民共和国水法〉办法（修订）》（2006年7月21日修订）；
61. 《湖北省大气污染防治条例》（2018年11月19日修订，2019年6月1日起施行）；
62. 《湖北省水污染防治条例》（2018年11月19日修订，2019年6月1日起施行）；
63. 《湖北省土壤污染防治条例》（2019年2月1日修订，2019年10月1日起施行）；
64. 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（鄂政发〔2014〕6号）；
65. 《关于印发〈湖北省大气污染防治行动计划实施情况考核办法（试行）〉的通知》（鄂环办发〔2014〕58号）；
66. 《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2014〕3号）；
67. 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（鄂政发〔2014〕6号）；
68. 《省人民政府关于印发湖北省土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2016〕85号）；
69. 《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发〔2018〕30号）；
70. 《省环委会办公室关于印发湖北重点行业挥发性有机物污染整治实施方案的通知》（鄂环委办〔2016〕79号）；

71.《省生态环境厅关于开展长江“三磷”专项排查整治行动省生态环境厅关于开展长江“三磷”专项排查整治行动 2019 年阶段性验收工作的通知》（鄂环发〔2019〕35 号，2019 年 12 月 16 日）；

72.《关于印发荆州市大气污染防治行动计划的通知》（荆政发〔2014〕21 号，2014 年 11 月 17 日发布）；

73.《荆州市水污染防治行动计划工作方案》（荆政发〔2016〕12 号）；

74.《关于印发荆州市土壤污染防治工作方案的通知》（荆政发〔2017〕19 号）；

75.荆州市人民政府办公室关于印发荆州市地表水功能区划的通知（荆政办发〔2017〕17 号）；

76.《荆州市沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治工作措施》（荆政办电〔2018〕24 号）；

77.《荆州市人民政府关于印发荆州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（荆政发〔2021〕9 号）。

1.1.1.5 技术规范

78.《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

79.《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

80.《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

81.《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

82.《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

83.《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

84.《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

85.《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ 616-2011）；

86.《大气有害物质无组织排放 卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）；

87.《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

88.《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

89.《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

90.《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）；

91.《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）；

92.《常用危险化学品储存通则》（GB 15603-1995）；

93.《危险化学品事故灾难应急预案》（国家安全生产监督管理总局）；

94. 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330—2017);
 95. 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012);
 96. 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085-2019);
 97. 《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014);
 98. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年第 43 号);
 99. 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号);
 100. 《挥发性有机物 (VOCs) 污染防治技术政策》(环保部公告 2013 年 31 号);
 101. 《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020);
 102. 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB 50483-2019);
 103. 《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH 0729-2018);
 104. 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013);
 105. 《合成氨单位产品能源消耗限额》(GB21344-2015);
 106. 《硫酸、磷肥生产污水处理设计规范》(GB50963-2014);
 107. 《磷肥行业清洁生产评价指标体系 (试行)》;
 108. 《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》;
 109. 《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》(HJ 1101-2020);
 110. 《排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥、复混钾肥、有机肥料及微生物肥料工业》(HJ864.2-2018);
 111. 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035—2019);
- 1.1.1.6 规划文件
112. 《全国生态保护“十三五”规划纲要》;
 113. 《湖北省生态环境保护“十四五”规划》;
 114. 《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》;
 115. 《荆州市生态环境保护“十四五”规划》;
 116. 《湖北江陵经济开发区总体规划》。

1.1.2 评价委托书

《湖北金江新材料科技有限责任公司煤、盐、碱低碳系列产品产业园项目环境影响评价委托书》，见附件 1。

1.1.3 项目有关资料

湖北金江新材料科技有限责任公司提供的其它相关资料。

1.2 评价目的及工作原则

1.2.1 评价目的

为了正确处理项目所在地区的经济、社会发展和环境保护，维护生态平衡的关系，做到瞻前顾后，统筹兼顾，维护和创造良好的生产与生活环境，使该项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，我公司按照国家建设项目影响评价技术相关导则的规定开展本次环境影响评价工作，力求达到下述目的：

(1) 通过环境现状调查和监测，掌握项目所在地周边自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

(2) 针对本项目的特点和污染特征，确定主要污染因子和环境影响要素。

(3) 分析论述本项目选用生产工艺和污染防治措施的先进性和可行性，阐述其是否符合清洁生产要求。

(4) 预测项目建成后对当地环境可能造成影响的范围和程度，提出避免或减轻污染的对策和建议。

(5) 分析项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对本项目环境风险进行评价，并提出相应的风险防范和应急措施。

(6) 从技术、经济角度分析采用污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对项目是否可行做出明确的结论。

(7) 确保环境影响报告书为管理部门决策、设计部门优化设计、建设部门环境管理提供科学依据。

1.2.2 工作原则

(1) 坚持环境影响评价工作为经济建设服务，为环境管理服务的原则，注重评价工作的实用性、针对性，为环境管理决策提供科学依据；

(2) 以国家有关产业政策、环境保护法规为依据，贯彻国务院关于《生态文明体制改革总体方案》的精神：贯彻“清洁生产”、“达标排放”、“节能减排”、“总量控制”的原则；

(3) 坚持环境影响评价为工程建设服务，为环境管理服务，提高环境影响评价的

实用性原则；

(4) 以科学、客观、公正、务实的原则，开展环境影响评价工作，评价内容力求主次分明、重点突出、数据正确、结论可靠，环保对策建议可操作性、实用性强；

(5) 在确保环评质量的前提下，充分利用现有资料，尽量缩短评价周期，满足工程进度的要求。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

利用矩阵识别法对本项目建设期和运营期产生的环境影响因素进行识别，具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 建设项目环境影响识别矩阵一览表

评价时段	评价因子		影响特征				影响说明	防治措施
			性质	程度	时间	可能性		
施工期	自然环境	大气环境	-	2	短	小	施工二次扬尘	对道路场地洒水
		地表水环境	-	3	短	小	施工生活污水	沉淀、格栅
		环境噪声	-	3	短	小	建筑机械噪声	加强管理
		固体废物	-	3	短	小	建筑垃圾	加强管理
	生态环境	陆生植物	-	3	短	小	施工粉尘附着植物叶面	对道路、场地洒水
		水生生物	-	3	短	小	生活污水	治理
运营期	自然环境	大气环境	-	2	长	大	SO ₂ 、H ₂ S、NH ₃ 、NO _x 、颗粒物等	处理后排放
		地表水环境	-	3	长	大	生产废水、生活污水	处理后排放
		固废	-	3	长	小	生产固废、生活垃圾	分类处理处置
		环境噪声	-	3	长	小	设备噪声	合理布局、降噪措施
		地下水环境	-	3	长	小	废水、废液等	分区防渗
		土壤环境	-	3	长	小	大气沉降、泄漏漫流、废液渗漏	废气处理后排放、分区防渗
	生态环境	陆上植物	-	3	长	小	SO ₂ 、H ₂ S、NH ₃ 、硫酸雾等	治理
		水生生物	-	3	长	小	生产废水、生活污水	分类治理

注：(1) 影响性质“+”为有利影响；“-”为不利影响；
(2) 影响程度“1”为重大影响；“2”为中等影响；“3”为轻微影响。

1.3.2 环境影响评价因子的筛选

根据上表列出的本工程环境影响识别矩阵，经综合分析，筛选出主要环境影响评价因子列于表 1.3-2。

表 1.3-2 主要环境影响评价因子一览表

环境要素	评价因子				
	污染源调查	现状评价	施工期影响评价	营运期影响评价	总量控制
地表水	COD _{Cr} 、氨氮	水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、总氮、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、甲醇、汞、硫酸盐、氯化物	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	/	COD、NH ₃ -N
地下水	/	钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数，水位	/	COD _{Mn} 、NH ₃ -N	/
大气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、硫化氢、甲醇、NH ₃	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢、甲醇、总挥发性有机物、非甲烷总烃、汞	PM ₁₀	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、硫化氢、甲醇、汞	SO ₂ 、NO _x 、VOCs、烟粉尘
噪声	/	昼夜间等效声级	昼夜间等效声级	昼夜间等效声级	/
土壤	/	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙炔、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-c,d）芘、萘、pH、钴	/	铅	/
固体废物	/	/	施工垃圾	一般工业固废、危险废物、生活垃圾	/

1.3.3 评价时段

该项目分为建设过程和生产运行两个阶段。建设过程的环境影响属短时、局部和部分可逆性的影响，影响可随建设期的完成而基本消失；运行期的环境影响属长期、局部和不可逆性影响，并随着排污量的增加对环境的影响也将进一步加深，从环保管理控制上必须满足污染物达标排放和总量控制，确保满足区域环境质量的的功能要求。因此，评价重点关注运行期的环境影响。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 大气

空气环境质量标准见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类别	标准限值			
				名称	取值时间	限值	单位
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	区域环境空气	二	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
					24 小时平均	150	
					1 小时平均	500	
				NO ₂	年平均	40	
					24 小时平均	80	
					1 小时平均	200	
				PM ₁₀	年平均	70	
					24 小时平均	150	
				PM _{2.5}	年平均	35	
					24 小时平均	75	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160				
		1 小时平均	200				
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³			
		1 小时平均	10				
	汞 (表 A.1)	年平均	0.05	μg/m ³			
		24 小时平均*	0.1				
		1 小时平均*	0.3				
	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)	附录 D 表 D.1	区域环境空气	氨	1 小时平均	200	μg/m ³
					24 小时平均*	67	
					年平均*	33	
硫化氢				1 小时平均	10		
				24 小时平均*	3.3		
				年平均*	1.7		
甲醇				1 小时平均	3000		
				24 小时平均*	1000		
				年平均*	500		
TVOC				8 小时平均	600		
	24 小时平均*	400					
				1 小时平均*	1200		

1 总则

	参照《大气污染物综合排放标准详解》执行		/	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	μg/m ³
--	---------------------	--	---	-------	--------	------	-------------------

*注：带*数据为根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）换算而得

1.4.1.2 地表水

本次评价地表水长江（江陵段）执行 GB3838-2002 III类标准限值，地表水环境质量标准见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量限值一览表

标准号	标准名称	评价因子	III类标准限值
GB3838-2002	地表水环境质量标准	pH 值	6~9
		溶解氧	≥5 mg/L
		化学需氧量	≤20 mg/L
		五日生化需氧量	≤4 mg/L
		氨氮	≤1.0mg/L
		总磷	≤0.2 mg/L
		硫化物	≤0.2mg/L
		石油类	≤0.05 mg/L
		挥发酚	≤0.005 mg/L
		氰化物	≤0.2mg/L
		硝酸盐	≤10
		汞	≤0.0001
		硫酸盐	≤250
氯化物	≤250		

1.4.1.3 声环境

区域声环境质量标准见表 1.4-3。

表 1.4-3 区域声环境质量限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值		
				名称	限值 dB(A)	
					昼间	夜间
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	厂界东、南、北面	3	等效声级 Leq(A)	65	55
		厂界西面	4a		70	55
		声环境保护目标	2		60	50

1.4.1.4 地下水

区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中III类限值，具体限值见表 1.4-4。

表 1.4-4 区域地下水环境质量限值一览表

标准号	标准名称	评价因子	III 类
GB/T14848-2017	地下水质量标准	pH	6.5-8.5
		总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450mg/L
		溶解性总固体	≤1000mg/L

1 总则

标准号	标准名称	评价因子	III 类
		硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	≤150mg/L
		氯化物 (Cl ⁻)	≤250mg/L
		铁 (Fe)	≤0.3mg/L
		锰 (Mn)	≤0.1mg/L
		钠	≤200 mg/L
		挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002mg/L
		耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0mg/L
		硝酸盐 (NO ₃ ⁻ , 以 N 计)	≤20mg/L
		亚硝酸盐 (NO ₂ ⁻ , 以 N 计)	≤1mg/L
		氨氮 (以 N 计)	≤0.5mg/L
		氟化物	≤1.0mg/L
		氰化物	≤0.05mg/L
		汞	≤0.001mg/L
		砷	≤0.01mg/L
		镉	≤0.005mg/L
		铬 (六价)	≤0.05mg/L
		铅	≤0.01mg/L
		总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL
		菌落总数	≤100CFU/mL

1.4.1.5 土壤

区域建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600—2018)表 1 第二类用地限值, 具体限值见下表。

表 1.4-5 建设用地土壤环境质量限值一览表 单位: mg/kg

污染物项目		第二类用地		评价对象
		筛选值	管控值	
重金属和无机物	砷	60	140	土壤环境
	镉	65	172	
	铬 (六价)	5.7	78	
	铜	18000	36000	
	铅	800	2500	
	汞	38	82	
	镍	900	2000	
挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36	
	氯仿	0.9	10	
	氯甲烷	37	120	
	1, 1-二氯乙烷	9	100	
	1, 2-二氯乙烷	5	21	
	1, 1-二氯乙烯	66	200	
	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000	
	反-1, 2-二氯乙烯	54	163	
	二氯甲烷	616	2000	
	1, 2-二氯丙烷	5	47	
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100	
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50	
	四氯乙烯	53	183	

1 总则

	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
	三氯乙烯	2.8	20
	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
	氯乙烯	0.43	4.3
	苯	4	40
	氯苯	270	1000
	1, 2-二氯苯	560	560
	1, 4-二氯苯	20	200
	乙苯	28	280
	苯乙烯	1290	1290
	甲苯	1200	1200
	间二甲苯+对二甲苯	500	570
	邻二甲苯	640	640
	半挥发性有机物	硝基苯	76
苯胺		260	663
2-氯酚		2256	4500
苯并(a)蒽		15	151
苯并(a)芘		1.5	15
苯并(b)荧蒹		15	151
苯并(k)荧蒹		151	1500
蒽		1293	12900
二苯并(a,h)蒽		1.5	15
茚并(1,2,3-cd)芘		15	151
萘		70	700

区域农用土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）表 1 第二类用地限值，具体限值见下表。

表 1.4-6 农用土壤环境质量限值一览表

标准号	标准名称	评价因子	单位	风险筛选值（其他）			
				≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	> 7.5
GB15618-2018	土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）	pH	-	≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	> 7.5
		镉	mg/kg	0.3	0.3	0.3	0.6
		汞	mg/kg	1.3	1.8	2.4	3.4
		砷	mg/kg	40	40	30	25
		铅	mg/kg	70	90	120	170
		铬	mg/kg	150	150	200	250
		铜	mg/kg	50	50	100	100
		镍	mg/kg	60	70	100	190
		锌	mg/kg	200	200	250	300

1.4.2 排放标准

1.4.2.1 废气

本项目废气排放标准详见表 1.4-6。

表 1.4-7 废气排放标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	污染物	排放标准限值 mg/m ³		排放速率 (kg/h)
				最高允许排放浓度	边界无组织	
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297—1996) 表 2 二级	原燃料煤储运、锅炉灰渣储运、固体物料储运	颗粒物	120	1.0	本项目排气筒数量较多，不同排气筒对应排放速率限值详见下表
		煤气化装置区	颗粒物	120	1.0	
		合成氨装置区	甲醇	190	12	
			SO ₂	550	0.40	
			NO _x	240	0.12	
		制盐装置区芒硝干燥工段	颗粒物	120	1.0	
		三聚氰胺装置区包装工段	颗粒物	120	1.0	
	复合肥装置区收尘气	颗粒物	120	1.0		
	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573-2015) 表 4、表 5 及其修改单	小苏打装置区	颗粒物	10	--	
		颗粒氯化铵装置区	颗粒物	10	--	
		两钠装置区	NH ₃	10	0.3	
		两钠装置区	氮氧化物	100	--	
		两钠装置区	颗粒物	10	--	
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1、表 2	污水处理站臭气	NH ₃	--	0.3	
			H ₂ S	--	0.06	
		煤气化装置区	H ₂ S	--	0.06	
			NH ₃	--	0.3	
		合成氨装置区酸脱工段	H ₂ S	--	0.06	
			NH ₃	--	0.3	
		联碱装置区碳化、滤过工段	NH ₃	--	0.3	
		三聚氰胺装置区	NH ₃	--	0.3	
	复合肥装置区	NH ₃	--	0.3		
	厂界	臭气浓度	--	20 (无量纲)		
《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 3 燃气锅炉	三聚氰胺装置区熔盐炉/复合肥装置区烘干机	颗粒物	20	--		
		二氧化硫	50	--		
		氮氧化物	150	--		
《火电厂大气污染物排放标准》 (GB 13223-2011) 表 2 燃煤锅炉	锅炉	烟尘	20	--		
		二氧化硫	50	--		
		氮氧化物	100	--		

1 总则

			(以 NO ₂ 计)		
			汞及其化合物	0.03	--
关于印发《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》的通知（环发〔2015〕164号）	锅炉		烟尘	10	--
			二氧化硫	35	--
			氮氧化物	50	--
			氨	3	--
《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ 2001—2018）	锅炉				
参照《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）表 5	污水处理站		非甲烷总烃	120	--
参照《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）表 6	合成氨装置酸性气体脱除工序/甲醇罐区水洗塔		甲醇	50	--
参照《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表 2	食堂		油烟	2.0	--
			油烟净化设施最低去除效率	85%	--
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 特别排放限值	厂区内无组织废气（厂房外监控点）		NMHC	--	6（监控点处 1 小时平均浓度值）； 20（监控点处任意一次浓度值）

表 1.4-8 废气排放速率标准限值一览表

装置名称	污染源名称	编号	主要污染物	排放标准		排气筒参数	
				标准名称	速率限值 kg/h	编号	高度 m
煤气化装置	破碎楼排放气	02G02-1+2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	5.9	DA020-1	20
	气化装置煤仓过滤器放气	02G03-1	颗粒物	大气污染物综合排放标准	39	DA021-1	40
	气化装置煤仓过滤器放空气	02G03-2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	39	DA021-2	40
	真空泵分离器出口排放气	02G04-1	H ₂ S	恶臭污染物排放标准	0.58	DA001-1	23
			CO ₂	/	/		
	真空泵分离器出口排放气	02G04-2	H ₂ S	恶臭污染物排放标准	0.58	DA001-2	23
			CO ₂	/	/		
	脱氧槽放空气	02G05-1	NH ₃	恶臭污染物排放标准	20	DA002-1	31
			H ₂ S	恶臭污染物排放标准	1.3		
			CO ₂	/	/		
	脱氧槽放空气	02G05-2	NH ₃	恶臭污染物排放标准	20	DA002-2	31
			H ₂ S	恶臭污染物排放标准	1.3		
CO ₂			/	/			
锁斗泄压放空气	02G06-1	CO	/	/	DA036-1	40	
		NH ₃	恶臭污染物排放标准	1.3			
锁斗泄压放空气	02G06-2	CO	/	/	DA036-2	40	
		NH ₃	恶臭污染物排放标准	1.3			
棒磨机	02G07-1	颗粒物	大气污染物综合排放标准	14.45	DA004-1	25	
棒磨机	02G07-2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	14.45	DA004-2	25	
合成氨装置	尾气水洗塔顶排放尾气	04G02-1	CO ₂	/	/	DA005-1	85
			甲醇	石油化学工业污染物排放标准	/		
			H ₂ S	恶臭污染物排放标准	9.3		
	尾气水洗塔顶排放尾气	04G02-2	04G02-2	CO ₂	/	/	DA005-2
甲醇				石油化学工业污染物排放标准	/		
H ₂ S				恶臭污染物排放标准	9.3		
联碱/小苏打装置	碳化	08G01-1	NH ₃	恶臭污染物排放标准	35	DA007-1	45
	碳化	08G01-2	NH ₃	恶臭污染物排放标准	35	DA007-2	45
	滤过	08G02-1	NH ₃	恶臭污染物排放标准	35	DA008-1	45
	滤过	08G02-2	NH ₃	恶臭污染物排放标准	35	DA008-2	45
	小苏打干燥	08G03-1	颗粒物	无机化学工业污染物排放标准	/	DA011-1	45
	小苏打干燥	08G03-2	颗粒物	无机化学工业污染物排放标准	/	DA011-2	45
颗粒氯化铵装置区	烘干炉	08G04-1	颗粒物	无机化学工业污染物排放标准	/	DA035-1	25
颗粒氯化铵装置区	烘干炉	08G04-2	颗粒物	无机化学工业污染物排放标准	/	DA035-2	25
制盐装置	芒硝干燥	09G01-1	颗粒物	大气污染物综合排放标准	49.5	DA012-1	15
	芒硝干燥	09G01-2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	49.5	DA012-2	15
复合肥装置	干燥气洗涤塔尾气	10G01-1	NH ₃	恶臭污染物排放标准	35	DA013-1	50
			颗粒物	大气污染物综合排放标准	60		
	干燥气洗涤塔尾气	10G01-2	NH ₃	恶臭污染物排放标准	35	DA013-2	50
			颗粒物	大气污染物综合排放标准	60		
烘干机	10G02-1	NO _x	锅炉大气污染物排放标准	/	DA013-1	50	
		颗粒物		/			

1 总则

	烘干机	10G02-2	SO ₂	锅炉大气污染物排放标准	/	DA013-2	50
			NO _x		/		
			颗粒物		/		
			SO ₂		/		
	DA013-1 合计	10G01-1+10G02-1	NH ₃	恶臭污染物排放标准、大气污染物综合排放标准、锅炉大气污染物排放标准中较严值	35	DA013-1	50
			NO _x		/		
			颗粒物		60		
			SO ₂		/		
	DA013-2 合计	10G01-2+10G02-2	NH ₃	恶臭污染物排放标准、大气污染物综合排放标准、锅炉大气污染物排放标准中较严值	35	DA013-2	50
			NO _x		/		
颗粒物			60				
SO ₂			/				
收尘气洗涤塔尾气	10G03-1	颗粒物	大气污染物综合排放标准	14.45	DA034-1	25	
收尘气洗涤塔尾气	10G03-2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	14.45	DA034-2	25	
三聚氰胺装置	熔盐炉烟气	11G01-1	NO _x	锅炉大气污染物排放标准	/	DA014-1	40
			颗粒物		/		
			SO ₂		/		
	熔盐炉烟气	11G01-2	NO _x	锅炉大气污染物排放标准	/	DA014-2	40
			颗粒物		/		
			SO ₂		/		
	包装废气	11G02-1	颗粒物	大气污染物综合排放标准	39	DA015-1	40
包装废气	11G02-2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	39	DA015-2	40	
氨洗涤塔尾气	11G03-1	NH ₃	恶臭污染物排放标准	35	DA016-1	40	
氨洗涤塔尾气	11G03-2	NH ₃	恶臭污染物排放标准	35	DA016-2	40	
两钠装置	氧化炉尾气吸收塔尾气	12G01-1	NO _x	无机化学工业污染物排放标准	/	DA017-1	45
			NH ₃		/		
	氧化炉尾气吸收塔尾气	12G01-2	NO _x		/	DA017-2	45
			NH ₃		/		
干燥	12G02-1	颗粒物		/	DA018-1	45	
干燥	12G02-2	颗粒物		/	DA018-2	45	
固体贮运设施 (原燃料煤贮运)	筒仓仓顶过滤器排放气	13G01-1+2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	85	DA019-1	60
	锅炉房煤仓过滤器放空气	13G04-1+2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	27.8	DA022-1	33
	1#转运站除尘器排空气	13G05-1+2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	49.5	DA023-1	45
	2#转运站除尘器排空气	13G06-1+2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	49.5	DA024-1	45
	3#转运站除尘器排空气	13G07-1+2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	49.5	DA025-1	45
	4#转运站除尘器排空气	13G08-1+2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	49.5	DA026-1	45
	5#转运站除尘器排空气	13G09-1+2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	49.5	DA027-1	45
固体贮运设施 (两钠包装贮运)	包装机除尘器尾气	13G10-1+2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	5.9	DA028-1	20
固体贮运设施 (复合肥包装贮运)	包装机除尘排放气	13G11-1+2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	60	DA029-1	50

固体贮运设施 (氯化铵包装贮运)	包装机除尘器尾气	13G12-1+2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	60	DA030-1	50
固体贮运设施 (小苏打包装贮运)	小苏打气力输送气体	13G13-1+2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	60	DA031-1	50
	小苏打包装楼除尘排放	13G14-1+2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	60	DA032-1	50
锅炉房	循环流化床锅炉烟气 (5×390t/h 高温高压循环流化锅炉, 2开1备)	14G03-1+2	SO ₂	火电厂大气污染物排放标准, 环发〔2015〕164号, 氨法烟气脱硫工程通用技术规范	/	DA033-1	150
			NO _x		/		
			烟尘		/		
			NH ₃		/		
			汞		/		
	工艺废气协同处理 锅炉废气合计		SO ₂		/		
			NO _x		/		
			SO ₂		/		
			NO _x		/		
			烟尘		/		
			NH ₃	/			
			汞	/			
甲醇罐区	甲醇储罐水洗塔放空尾气	20G01-1+2	甲醇	石油化学工业污染物排放标准	/	DA006-1	15
污水处理站	恶臭气体脱除系统排放气	21G01-1+2	NH ₃	恶臭污染物排放标准	4.9	DA003-1	15
			H ₂ S		0.33		
			VOCs	石油化学工业污染物排放标准	/		
灰渣库	灰库废气	22G01-1+2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	19.58	DA009-1	28
	渣仓废气	22G02-1+2	颗粒物	大气污染物综合排放标准	5.9	DA010-1	20

1.4.2.1 废水

本项目废水经自建污水处理站预处理后进滨江污水处理厂处理, 本项目废水排放标准应执行滨江污水处理厂纳管标准限值、《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)中表2“间接排放”限值、《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015)及其修改单中表1“间接排放”限值、《磷肥工业水污染物排放标准》(GB 15580-2011)及其修改单中表2“间接排放”限值中的较严值。

本项目废水排放执行标准详见下表。

表 1.4-9 废水排放标准限值一览表 单位: mg/L(pH无量纲)

污染因子	滨江污水处理厂纳管标准限值	《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)中表2“间接排放”限值	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015)及其修改单中表1“间接排放”限值	《磷肥工业水污染物排放标准》(GB 15580-2011)及其修改单中表2“间接排放”限值	拟建项目废水总排口出水限值
pH	6-9*	6-9	6-9	6-9	6-9
COD _{Cr}	≤500	200	200	150	150
BOD ₅	≤200	/	/	/	200
SS	≤350	100	100	100	100

污染因子	滨江污水处理厂纳管标准限值	《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)中表2“间接排放”限值	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015)及其修改单中表1“间接排放”限值	《磷肥工业水污染物排放标准》(GB 15580-2011)及其修改单中表2“间接排放”限值	拟建项目废水总排口出水限值
NH ₃ -N	≤45	50	40	30	30
总氮	≤65	/	60	60	60
总磷	≤8.0	1.5	2	20	1.5
氯化物	≤500	/	/	/	500
氰化物	≤0.5*	0.2	0.5	/	0.2
硫化物	≤1.0*	0.5	1	/	0.5
石油类	≤5*	3	6	/	3
挥发酚	≤0.5	0.1	/	/	0.1

*注：根据荆州东江环保科技有限公司出具的证明，滨江污水处理厂工程设计进水水质表中未列出的各行业特征污染物按相关行业排放标准执行，没有行业标准的按《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准执行。

1.4.2.2 噪声

表 1.4-10 噪声排放标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值		
				名称	限值 dB(A)	
					昼间	夜间
施工期噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)	施工场界	/	等效声级 Leq(A)	70	55
营运期噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	厂界东、南、北面	3	等效声级 Leq(A)	65	55
		厂界西面	4		70	55

1.4.2.3 固体废物分类及危险废物辨识执行标准

《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)、《国家危险废物名录》(2021年)、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6-2007)、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7—2019)、《危险废物鉴别技术规范》(HJ298—2019)等有关规定。

1.4.2.4 固体废物贮存处置执行标准

固体废物按其性质不同分别执行不同标准：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单；生活垃圾的暂存与处置参照执行《城市生活垃圾管理办法》(建设部令第157号)。

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 大气环境影响评价等级确定

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，项目大气环境影响评价工作等级判断如下：根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最

大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物, 简称“最大浓度占标率”), 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \cdot 100\%$$

式中:

P_i -第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i -采用估算模型计算出第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{oi} -第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级按分级判据进行划分。最大地面浓度占标率 P_i 按公式 (1) 计算, 如污染物数 i 大于 1, 取 P 值中最大者 (P_{\max}), 和其对应的 $D_{10\%}$ 。

项目评价工作等级表见表 1.5-1。

表 1.5-1 大气环境影响评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

表 1.5-2 1 小时浓度汇总表

The screenshot displays a software application window with a sidebar on the left containing various menu items and a main data table. The table contains numerous rows of data, likely representing different pollutants and their concentrations at various locations or times. The columns include pollutant names, calculation methods, and numerical values. The interface is in Chinese and appears to be a professional data management or analysis tool.

表 1.5-3 1 小时浓度占标率汇总表

根据导则规定，项目污染物数大于 1，取 P 值中最大的（Pmax）和其对应的 D10% 作为等级划分依据，本项目 P 值中最大占标率为 97.24% > 10%。对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级的划分原则，大气环境影响评价工作等级为一级（判定详见 6.1.1.2 节）。

占标率 10% 的最远距离 D10%:3938m。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），对于需要预测二次 PM_{2.5} 污染物的项目，预测范围应覆盖 PM_{2.5} 年平均质量浓度贡献值占标率大于 1% 的区域。根据 AERSCREEN 的预测结果显示，本项目 PM_{2.5} 年均浓度贡献值占标率为 1% 范围最大值为在距离源 8007m 处。因此确定本次大气评价预测范围为以项目厂址为中心区域，16.2km×16.2km 的矩形区域。

1.5.2 地表水环境影响评价等级确定

拟建项目建成后，外排废水经过有效治理后达标排放，进入滨江污水处理厂处理后排放，为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）要求，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

1.5.3 声环境影响评价等级确定

该项目厂址位于工业园区，声环境功能总体划分为 3 类功能区（其中西厂界为 4a

类功能区)；目前本项目场界外 200m 内有声环境敏感目标；建设项目前后评价范围内敏感目标噪声级增高量最大值为西厂界外高渊村夜间噪声级增高 2.8 dB (A)，在 3dB (A) 以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，该项目声环境影响评价等级为三级。

1.5.4 地下水环境影响评价等级确定

(1) 建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)，该项目为“制造业-石油化工-化学原料和化学制品制造”项目，属于附录 A 中的 I 类建设项目。

(2) 建设项目场地的地下水环境敏感程度

项目建设项目所在区域地下水环境功能规划为 III 类，项目位于江陵经济开发区煤电港化产业园区内，项目周边区域内居民用水均采用市政自来水，不存在地下水饮用水源保护区和分散式饮用民井。因此该项目地下水环境敏感程度判定为“不敏感”。

(3) 建设项目地下水评价工作等级判定

综上，根据 HJ610-2016，该项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

1.5.5 环境风险影响评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 1.5-4 环境风险等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目大气环境风险潜势为 IV 级，地表水环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险潜势为 IV 级，环境风险潜势综合等级为 IV 级（分析过程详见风险评价章节）。对比上表，本项目环境风险评价工作等级为一级。

1.5.6 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，本项目涉及其中的“制

造业-石油化工-化学原料和化学制品制造”，属于污染影响型 I 类行业。本项目占地约 3000 亩，为永久占地，属于大型；项目所在地土壤及周边土壤均为工业园用地，周边存在耕地，项目所在区域土壤环境敏感程度判定为“敏感”。最终确定本项目土壤环境影响评价等级为一级。

表 1.5-5 土壤污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.5.7 生态环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8 规定，“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目为污染影响类建设项目，选址位于已批准规划环评的产业园区内（湖北江陵经济开发区），湖北江陵经济开发区已批准规划环评（《省生态环境厅关于湖北江陵经济开发区总体规划环评审查意见的函》（鄂环函〔2019〕82 号）），项目符合规划环评要求，项目选址不涉及生态敏感区。

综上所述，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.5.8 评价范围

根据项目环境影响评价工作等级，本项目各环境要素的评价范围见下表。

表 1.5-6 项目评价范围一览表

评价因子	评价等级	评价范围
地表水	三级 B	不进行水环境影响预测，进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价
环境空气	一级	以项目厂址为中心区域，16.2km×16.2km 的矩形区域
噪声	三级	厂界及外围 200m 内范围
环境风险	一级	大气环境：距离建设项目边界 5km 范围内的区域 地表水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则 地表水环境》规定执行； 地下水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则 地下水环境》规定执行
地下水	二级	地下水评价范围为以该项目为中心，6km ² 的范围
土壤环境	一级	湖北金江新材料科技有限责任公司占地范围，以及湖北金江新材料科技有限责任公司占地范围外 1km 范围内的区域

1.6 相关规划及环境功能区划

1.6.1 江陵县总体规划（2010—2030）

根据《江陵县总体规划（2010—2030）》中的相关内容：

江陵县产业空间布局为：“县域产业布局：一心、三轴、四园区、五基地。……‘四园区’：中心城区的工业园；观音寺化工工业园；资市纺织工业园；马家寨化工品工业园”，本项目建设地点位于马家寨化工品工业园，与《江陵县总体规划（2010—2030）》相符。

1.6.2 湖北江陵经济开发区总体规划

（1）开发区发展背景

《湖北省人民政府关于促进开发区转型升级创新发展的若干意见》（鄂政发〔2015〕31号）、《省人民政府关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》（鄂政发〔2017〕50号）中可以看出，绿色发展和转型创新是引领经济技术开发区未来发展的核心理念，湖北江陵经济开发区作为率先在全省完成扩区调区工作的开发区，扩区调区后的江陵经济开发区，是落实国家、区域煤炭物流产业战略的绝佳场所。同时，在共抓长江大保护的核心思想之下，经开区肩负着抓长江生态保护、促地方经济发展的重大历史使命。

2018年10月，省政府在荆州主持召开了“关于支持荆州推进长江大保护和高质量发展现场办公会”，提出依托蒙华铁路做好“煤”的文章，将煤制气、煤化工和物流产业等省级战略和省级重点项目实施，并形成省政府专题会议纪要（见附件4-2），会议强调，各级部门要降长江经济带作为全省发展的核心竞争力，把沿线发展作为全省高质量发展的希望所在，抓好基础设施建设、长江大保护、产业转型涉及和文化振兴等四件大事。会议纪要提出关于支持荆州重大产业项目建设，其中包含“（一）关于支持江陵经济开发区扩区调区和规划环评……。本次扩区规划及规划环评旨在对开发区发展产业进行深入研究，依托技术和发展模式创新驱动产业发展，将产业发展与生态工程建设、能源通道建设、航道建设衔接起来，打造绿色生态产业聚集区，形成新的区域增长极，为湖北省经济持续健康发展提供有力支撑。

（2）规划范围

2019年3月8日，湖北省人民政府以鄂政函〔2019〕27号文《省人民政府关于同意湖北江陵经济开发区扩区的批复》同意湖北江陵经济开发区核准面积由400.98公顷调

整为 1966.65 公顷，整体由四个区块组成，四个区块四至范围分别为：

区块一（城东工业园 1）：面积 376.24 公顷，东至东环路以东 218 米，南至荆洪路，西至楚江大道，北至招商渠；

区块二（城东工业园 2）：面积 24.74 公顷，东至楚江大道，南至荆洪路，西至郝穴镇新园村，北至郝穴镇齐心村；

区块三（沿江产业园）：面积 399.57 公顷，东至铁牛路，南至江汉路，西至彩云路，北至新民大道；

区块四（煤电港化产业园）：面积 1166.1 公顷，东至蒙华铁路，南至江汉大道，西至振兴路，北至观南渠。



图 1.6-1 一区三园四区块示意图

（3）规划产业发展

1) 区块一、二（城东工业园）

产业发展引导：重点发展食品产业、装备制造和轻工纺织业，引导现状精细化工等污染性产业向区块三（沿江产业园）和区块四（煤电港化产业园）转移。

产业园规划面积 400.98 公顷。具体空间布局如下：①食品工业项目区：江陵大道北侧，规划面积 17.64 公顷。②装备制造项目区：产业园中部，规划面积 70.58 公顷。③轻工产业项目区：江陵大道南侧和产业园南部两块，规划面积 312.76 公顷。



图 1.6-2 区块一、二产业布局图

2) 区块三（沿江产业园）

产业发展引导：重点发展精细化工区。开发区规划面积 399.57 公顷。



图 1.6-3 区块三产业布局图

3) 区块四（煤电港化产业园）

产业发展引导：重点培育清洁发电、煤化工和高端化工，并围绕循环生产理念适当布局新型建材。

- ①煤化工：产业园西北侧、东北侧，规划面积 630.22 公顷。
- ②高端化工区：产业园南部，规划面积约 73.81 公顷。
- ③退城入园项目承接区：产业园东南部，规划面积 68.76 公顷。
- ④新型建材区：规划布置在华电江陵电厂北侧，规划面积 48.00 公顷。
- ⑤清洁发电区：产业园南部，规划面积 73.90 公顷。



图 1.6-4 区块四产业布局图

1.6.3 环境功能区划

本项目位于荆江绿色循环产业园，项目选址区域环境功能区划具体情况见下表。

表 1.6-1 区域环境功能区划一览表

环境要素	区域	标准	类（级）别
地表水环境	长江（江陵段）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III类
地下水	区域内	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类
大气	区域内	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级
声环境	区域内	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3类
	区域外		1类
土壤环境	区域内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）	第二类用地限值

1.7 主要环境保护目标

（1）大气环境保护目标

主要保护目标为拟建项目评价范围内（以项目厂址为中心区域，边长 10km 的矩形区域）的环境敏感点，大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水环境保护目标

拟建项目地表水环境保护目标为项目污水最终纳污水体-长江江陵段及项目雨水接纳水体-观南渠，长江江陵段水质应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类、Ⅲ类水质标准；观南渠水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准；立新河水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

（3）地下水环境保护目标

区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（4）声环境保护目标

控制主要设备噪声及运输车辆噪声值，保护目标是确保项目在建设期间和建成后其周围区域声环境符合该区域的声环境功能要求。

（5）土壤环境保护目标

区域规划为工业用地土壤质量应满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值；区域规划为农用地土壤质量应满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）要求。

（6）生态环境保护目标

主要确保马家寨乡饮用水源保护区、江陵县城城区饮用水源保护区水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水质标准；保护郝穴-新厂段“四大家鱼”产卵场水质满足地表水Ⅱ/Ⅲ类水要求，鱼类生态系统、生境不发生变化。

（7）固体废物控制目标

控制本项目在建设期的建筑垃圾和营运期间固废对周围环境的影响，使固废得到妥善处理。

本项目环境保护目标及其基本情况见下表。

表 1.7-1 建设项目选址地周围主要环境敏感点一览表

序号	环境保护目标名称	保护对象	保护内容	经纬度	坐标/m		相对厂界距离/m	相对厂址方位	环境功能区		
					X	Y					
一、居住、文化教育、行政办公											
1	罗家巷	居民区	隶属于江陵县熊河镇行政村荆干村, 共计 80 户, 300 人	112. 340653905, 30. 088816746	5469	38	E	4550	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区		
2	荆干村	居民区		112. 346844444, 30. 084583553	5785	556	E	4960			
3	四口窑	居民区	隶属于公安县杨家厂镇行政村长江村, 共计 185 户, 650 人	112. 349145779, 30. 053386025	5934	-4234	SE	6310	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区		
4	沿江东台	居民区		112. 339361081, 30. 057639124	5462	-3644	SE	5470			
5	新台	居民区	隶属于公安县杨家厂镇行政村沿江村, 共计 85 户, 320 人	112. 333084711, 30. 05966346	4321	-3568	SE	4760	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区		
6	沿江村	居民区		112. 319373259, 30. 059830606	3244	-3615	SE	3870			
7	新刘家台	居民区		112. 309352526, 30. 059384884	2052	-3521	SE	3320			
8	王家台	居民区		112. 316540846, 30. 048296923	2690	-4741	SSE	4210			
9	沿江村	居民区		112. 319137794, 30. 059908885	3054	-3396	SSE	4730			
10	老刘家台	居民区		112. 309074146, 30. 049780864	2144	-4633	SSE	3690			
11	王家台	居民区		112. 315171436, 30. 047523715	-980	970	SSE	4670			
12	李家台	居民区		112. 320664600, 30. 048306920	-5913	4538	SSE	4790			
13	杨家厂镇	居民区		共计 2200 户, 8600 人	112. 289049152, 30. 061518564	-228	-3173	S		2470	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区
14	富丽家园	居民区		隶属于公安县杨家厂镇行政村福利村, 共计 340 户, 1200 人	112. 287985769, 30. 050632921	-126	-4781	S		3990	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区
15	金港村	居民区	隶属于江陵县马家寨乡行政村金港村, 共计 40 户, 150 人	112. 301730637, 30. 088034911	1461	-282	E	610	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区		
16	高王台	居民区		112. 294735436, 30. 089315983	790	-294	选址地内	/			
17	马家寨乡	居民区	共计 600 户, 2000 人	112. 278298859, 30. 083439625	-861	-1351	S	700	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区		
18	长江村	居民区	隶属于江陵县马家寨乡行政村长江村, 共计 120 户, 420 人	112. 261946884, 30. 077776876	-2516	-1874	SW	2110	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区		
19	董家大岸	居民区		112. 262005893, 30. 082105962	-2475	-1379	SW	1800			
20	高家台	居民区	隶属于江陵县马家寨乡行政村马市村, 共计 185 户, 650 人	112. 282118324, 30. 090996205	-530	-385	选址地内	/	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区		
21	高李台	居民区		112. 282070131, 30. 097250817	-620	290	选址地内	/			

1 总则

22	刘家台	居民区		112. 274323912, 30. 100183989	- 1308	618	W	570	
23	王家台	居民区		112. 279387922, 30. 104583583	2483	- 4967	NW	70	
24	伍杨台	居民区		112. 272736044, 30. 107553662	- 1648	1419	NW	710	
25	陈家台	居民区		112. 266942473, 30. 109409916	- 2136	1389	NW	1230	
26	肖家台	居民区		112. 266856642, 30. 103506907	- 2193	875	W	1350	
27	资圣村	居民区		112. 26604125, 30. 097028041	- 2178	160	W	1250	
28	赵家祠堂	居民区		112. 26258525, 30. 099883643	- 2445	256	W	1660	
29	万家台	居民区		112. 253187639, 30. 080207843	- 3361	- 1693	SW	2670	
30	赵家巷	居民区		112. 262327758, 30. 116888848	- 2655	2112	NW	2380	
31	陈马家台	居民区	隶属于江陵县马家寨乡行政村虾湖村, 共计 60 户, 220 人	112. 301467867, 30. 10605007	1057	1517	NNW	1150	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区
32	朱方台	居民区		112. 313594297, 30. 106221177	2357	1684	NW	1960	
33	虾湖村	居民区		112. 298013182, 30. 103479062	786	1189	N	820	
34	万场村	居民区	隶属于江陵县马家寨乡行政村万场村, 共计 320 户, 1300 人	112. 285460444, 30. 11346571	-442	2061	N	1190	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区
35	陈家台	居民区		112. 283271761, 30. 121168476	-679	2950	N	2000	
36	林刘家台	居民区		112. 283529253, 30. 125344424	-710	3435	N	2460	
37	李家台	居民区		112. 272542925, 30. 12198512	- 1877	2827	NNW	2290	
38	舒家桥	居民区	隶属于江陵县马家寨乡行政村马林村, 共计 320 户, 1100 人	112. 286812277, 30. 132229711	-504	4262	N	3280	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区
39	砖桥子	居民区		112. 275825949, 30. 132155479	- 1539	4063	NNW	3300	
40	何家台	居民区		112. 280718298, 30. 136163946	- 1315	4538	N	3670	
41	何家横台	居民区		112. 293764563, 30. 136535092	63	4830	N	3900	
42	练兵桥	居民区		112. 289902182, 30. 143141259	-140	5476	N	4560	
43	朱家台	居民区		112. 300416441, 30. 139151632	563	5148	N	4920	
44	黄梁台	居民区		112. 294966192, 30. 143716494	150	5520	N	4680	
45	土地湾	居民区		112. 269387332, 30. 140234796	- 2274	4900	NNW	4240	
46	马家寨乡张黄中心小学	学校		112. 268384186, 30. 140599576	- 2291	4824	NNW	4260	
47	何家铺子	居民区		112. 277669993, 30. 14268097	- 1348	5042	NNW	4330	
48	东河垱	居民区		112. 271661845, 30. 14323887	- 2009	5128	NNW	4460	
49	张家台	居民区		112. 263186065, 30. 141372052	- 2753	4995	NNW	4450	
50	李家台	居民区		112. 262220469, 30. 143195954	- 2878	5233	NNW	4730	
51	张榨场	居民区		112. 270031062, 30. 149676171	- 2307	5576	NNW	5200	
52	邓家祠堂	居民区		112. 283656684, 30. 148903695	-645	5937	N	5300	
53	黄家台	居民区	隶属于江陵县马家寨乡行	112. 318848581, 30. 11587869	2654	2835	NE	3060	GB3095-2012 二类

1 总则

54	丁家台	居民区	政村金桥村, 共计 280 户, 980 人	112. 315898152, 30. 117094438	2291	2835	NE	2980	区, GB3096-20082 类区
55	李二台	居民区		112. 308516712, 30. 118802028	1654	3044	NNE	2750	
56	何李家桥	居民区		112. 301178189, 30. 117948236	1001	2864	NNE	2490	
57	李家台	居民区		112. 294097157, 30. 124295814	244	3444	N	3100	
58	曾桥村	居民区		112. 305340977, 30. 124963956	1257	3796	NNE	3350	
59	曾一桥	居民区		112. 310769768, 30. 127320977	1745	3948	NNE	3750	
60	邓家坛	居民区		112. 313301773, 30. 130717216	1943	4348	NNE	4190	
61	何家台	居民区		112. 299440117, 30. 130346048	537	4291	N	3850	
62	祝家湾	居民区		112. 306263657, 30. 132999869	1017	4548	NNE	4200	
63	金砚村	居民区		112. 319473789, 30. 136520503	2266	5080	NE	5000	
64	田家港	居民区		112. 313240335, 30. 141178268	1852	5309	NNE	5270	
65	拖枪港	居民区		112. 319119738, 30. 140250444	2175	5404	NE	5380	
66	梁家洼口	居民区	隶属于江陵县滩桥镇行政村单岭村, 共计 50 户, 160 人	112. 305944727, 30. 148248002	1116	5938	NNE	5870	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区
67	鸡公岭	居民区		112. 320735451, 30. 147236751	2282	6013	NNE	6100	
68	陈家台	居民区	隶属于江陵县马家寨乡行政村金场村, 共计 240 户, 840 人	112. 315941067, 30. 125223788	2076	3834	NE	3730	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区
69	金场村	居民区		112. 323589322, 30. 125107126	3085	3691	NE	4150	
70	大杨家台	居民区		112. 32977986, 30. 121441573	3474	3215	NE	4270	
71	杂姓台	居民区		112. 329297063, 30. 125366957	3615	3824	NE	4530	
72	胡家台	居民区		112. 347407338, 30. 116235325	5302	2816	NE	5370	
73	八家湾	居民区		112. 342772481, 30. 119947473	4896	3159	NE	5150	
74	金旗村	居民区		112. 343759534, 30. 125218482	5012	3625	NE	5570	
75	石家台	居民区		112. 328267094, 30. 143674077	3234	5281	NNE	6120	
76	前朱家台	居民区	112. 33521938, 30. 142653496	3928	5286	NE	6400	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区	
77	汤家祠堂	居民区	112. 341141698, 30. 141206108	4524	5271	NE	6600		
78	小陈家台	居民区	隶属于江陵县滩桥镇行政村太山村, 共计 330 户, 1200 人	112. 341270444, 30. 142189592	4515	5347	NE		6700
79	大陈家台	居民区	112. 330005166, 30. 148071734	2968	5605	NE	6630		
80	太山村	居民区	112. 338330743, 30. 147886183	4142	5398	NE	7040		
81	上汤家湾	居民区	112. 347042557, 30. 145993541	4994	5328	NE	7370		
82	大圣村	居民区	隶属于公安县斗湖堤镇, 共计 1100 户, 3500 人	112. 237013346, 30. 049439605	- 5135	- 5366	SW	6120	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区
83	公安县司法局	行政办公	约 80 人	112. 233043677, 30. 047669347	- 5421	- 5052	SW	6500	GB3095-2012 二类区, GB3096-20081 类区
84	公安县公安司法鉴定中心	行政办公	约 30 人	112. 239995962, 30. 046381887	- 4669	- 5499	SW	6160	GB3095-2012 二类区, GB3096-20081 类区
85	公安城区(部分)	居民区	共计 260 户, 850 人	112. 239185012, 30. 060448671	- 4849	- 3825	SW	5100	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区
86	青安村	居民区	隶属于江陵县马家寨乡, 共计 200 户, 650 人	112. 235022224, 30. 095306659	- 5164	-235	W	4170	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区
87	张黄村	居民区	隶属于江陵县马家寨乡, 共计 370 户, 1300 人	112. 235676253, 30. 127450252	- 5202	3520	NW	5090	GB3095-2012 二类区, GB3096-20082 类区
88	李家台	居民区		112. 229337436, 30. 134774703	- 5987	4072	NW	6060	
89	魏家大	居民区		112. 237491352, 30. 132886428	-	3710	NW	5300	

	台				5293					
90	杨渊村	居民区	隶属于江陵县马家寨乡， 共计 430 户，1500 人	112. 25326618, 30. 136564398	- 3655	4453	NW	4560	GB3095-2012 二类 区，GB3096-20082 类区	
91	胡榨坊	居民区		112. 253098810, 30. 145886469	- 3630	5480	NW	5430		
92	江家桥	居民区		112. 245017630, 30. 143754739	- 5053	5299	NW	5680		
93	文村中 台	居民区		112. 236579401, 30. 142520923	- 5152	4995	NW	6120		
94	文村渔 场	居民区		112. 232298595, 30. 137907523	- 5375	4614	NW	6060		
95	黄家台	居民区		112. 247404796, 30. 133487243	- 5094	4024	NW	4660		
96	邓家庵 子	居民区		112. 261223537, 30. 134710330	- 2878	4291	NNW	3980		
97	赵家台	居民区		112. 250988228, 30. 128294486	- 3837	3511	NW	4000		
98	杨家祠 堂	居民区		112. 255226118, 30. 125901956	- 3598	3273	NW	3530		
99	何家台	居民区		隶属于江陵县龙桥村，共 计 77 户，270 人	112. 253917200, 30. 116492766	- 3582	2245	NW		2990
100	黄家台	居民区	112. 252382976, 30. 112383622		- 3533	1836	WNW	2930		
101	龙桥村	居民区	112. 245655996, 30. 118606347		- 4334	2150	NW	3800		
102	王府口	居民区	112. 247673017, 30. 109819430		- 3971	1712	WNW	3300		
103	熊万家 台	居民区	隶属于江陵县青安村，共 计 150 户，520 人	112. 247415525, 30. 098779458	- 3957	380	W	3040	GB3095-2012 二类 区，GB3096-20082 类区	
104	二圣庵	居民区		112. 239905340, 30. 097856778	- 4644	242	W	3770		
105	德新场	居民区		112. 227813942, 30. 101118344	- 5633	515	W	4960		
106	冲口	居民区		112. 232459528, 30. 093415040	- 5404	-423	W	4500		
107	廖家台	居民区		112. 242383701, 30. 084703225	- 4410	- 1255	SW	3700		
108	涂家台	居民区		112. 241010410, 30. 082332152	- 4629	- 1503	SW	3990		
109	黄家台	居民区		112. 232888681, 30. 086709517	- 5480	- 1137	W	4570		
110	祝家台	居民区		112. 228682977, 30. 089928168	- 5809	- 734	W	4910		
111	大新场	居民区		112. 228532774, 30. 082117576	- 5745	- 1484	SW	5130		
二、地表水体										
112	长江	大河		/	/	/	S	1100	GB3838-2002 II 类及 III 类	
113	观南渠	灌溉渠		/	/	/	E	3290	GB3838-2002IV 类	
三、生态保护目标										
114	马寨乡 饮用水 源保护 区（取 水口）	长江	一级保护区水域：长度取 水口上游 1000 米至下游 100 米，宽度长江中泓线 至左岸水域；	112. 293706, 30. 075148	/	/	S	1200	GB3838-2002 II 类	
			一级保护区陆域：长度 一级保护区水域河长，宽度 左岸至防洪堤内区域；		/	/				

			二级保护区水域：取水口上游 3000 米至下游 300 米，宽度河道防洪堤以内一级保护区外的水域；	/	/				
115	江陵县城区水厂饮用水源保护区（取水口）	长江	二级保护区陆域：二级保护区水域河长，一级保护区陆域外防洪堤以内的陆域。	112. 395, 30. 04333	/	/	SE	10708	GB3838-2002 II 类
116	郝穴-新厂段“四大家鱼”产卵场	长江	自江陵马家寨（坐标 112. 279415, 30. 071322）至下游石首新厂共 16 公里江段	112. 324112, 30. 073759	/	/	SE	3040	GB3838-2002 II 类及 III 类

1.8 评价技术路线

该项目环境影响报告书工作内容包括两个主要部分，一是资料收集、现状监测、工程分析与预测、数据处理；二是环境影响报告书的编制与审查。

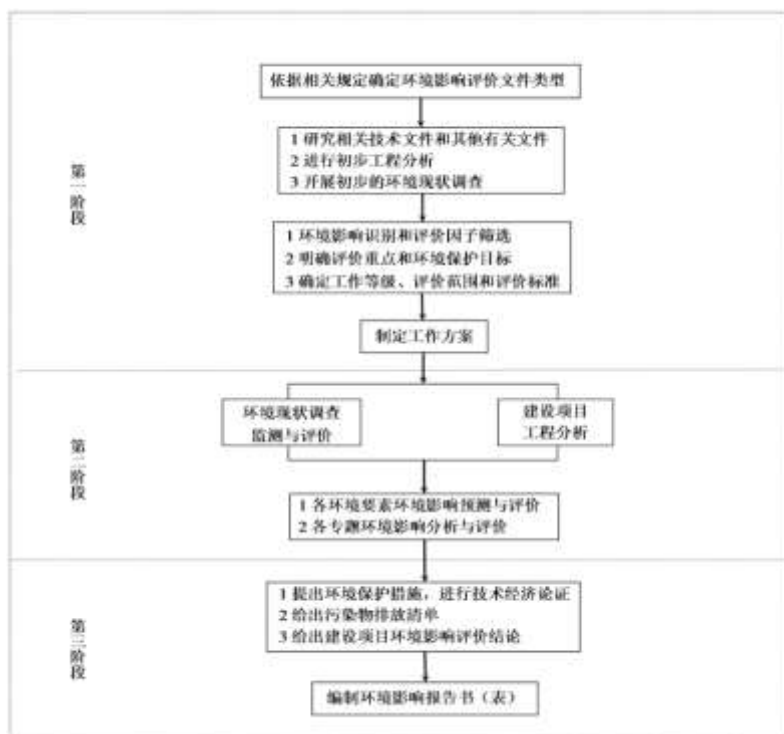


图 1.8-1 环境影响评价工作程序图

2 建设项目概况

2.1 项目基本情况

项目名称：煤、盐、碱低碳系列产品产业园项目

单位名称：湖北金江新材料科技有限责任公司

项目性质：新建，项目分为两期，其中一期计划 2022 年 7 月开工，二期计划 2023 年 1 月开工

建设地点：湖北江陵经济开发区（煤电港化产业园）

占地面积：一期+二期占地约 3000 亩

总投资：2600000 万元

2.2 项目建设地点

本项目建设地点位于湖北江陵经济开发区（煤电港化产业园）内西南面，西面为滩马路，北面为园区规划的新江大道。

2.3 项目建设内容和工程组成

本项目主要建设内容详见下表。

表 2.3-1 项目工程组成一览表

类别	工程内容及规模	
	一期	二期
主体工程	空分装置区	二期建设内容与一期相同
	煤气化装置区	新上生产线数量：2（2开0备）；其余与一期相同

2 建设项目概况

		层数：14 层高：7m 总高度：98m 露天生产设施	
	变换装置区	单条生产线合成气总量：416000Nm ³ /h 生产线数量：1 生产类别：甲类 耐火等级：R级 基础形式：桩基础 结构形式：钢筋混凝土框架结构 占地面积：1200m ² 建筑面积：4800m ² 层数：4 层高：7m 总高度：28m 露天生产设施	二期建设内容与一期相同
	净化装置区	单条生产线处理深度变换气：310000Nm ³ /h 生产线数量：1 生产类别：甲类 耐火等级：R级 基础形式：桩基础 结构形式：钢筋混凝土框架结构 占地面积：3000m ² 建筑面积：15000m ² 层数：5 层高：7m 总高度：35m 露天生产设施	二期建设内容与一期相同
	合成氨装置区	单条生产线合成氨生产能力：84t/h 生产线数量：1 生产类别：甲类 耐火等级：R级 基础形式：桩基础 结构形式：钢筋混凝土框架结构 占地面积：1500m ² 建筑面积：6000m ² 层数：4 层高：7m 总高度：28m 压缩厂房为半敞开式厂房，其余为露天设施	二期建设内容与一期相同
	硫回收装置区	单条生产线硫磺回收能力：0.25t/h 生产线数量：1 生产类别：甲类 耐火等级：R级 基础形式：桩基础 结构形式：钢筋混凝土框架结构 占地面积：200m ² 建筑面积：800m ² 层数：4 层高：7m 总高度：28m 露天生产设施	二期建设内容与一期相同
	三聚氰胺装置区	单条生产线三聚氰胺能力：7.5t/h 生产线数量：1 生产类别：甲类 耐火等级：R级 基础形式：桩基础	二期建设内容与一期相同

2 建设项目概况

		结构形式：钢筋混凝土框架结构 占地面积：500m ² 建筑面积：2500m ² 层数：5 层高：7m 总高度：35m 露天生产设施	
	联碱装置区	单条生产线联碱生产能力：240t/h 生产线数量：1 生产类别：乙类 耐火等级：R级 基础形式：桩基础 结构形式：钢筋混凝土框排架结构 占地面积：50000m ² 建筑面积：300000m ² 层数：6 层高：7m 总高度：42m 厂房为半敞开式厂房，其余为露天设施	二期建设内容与一期相同
	小苏打装置区	单条生产线小苏打生产能力：30t/h 生产线数量：8 生产类别：戊类 耐火等级：R级 基础形式：桩基础 结构形式：钢筋混凝土框排架结构 占地面积：4000m ² 建筑面积：20000m ² 层数：5 层高：7m 总高度：35m 露天设施	二期建设内容与一期相同
	氯化铵装置区	单条生产线氯化铵生产能力：200t/h 生产线数量：1 生产类别：戊类 耐火等级：R级 基础形式：桩基础 结构形式：钢筋混凝土框排架结构 占地面积：6000m ² 建筑面积：30000m ² 层数：5 层高：7m 总高度：35m 露天设施	二期建设内容与一期相同
	两钠装置区	单条生产线硝酸钠生产能力：25t/h 单条生产线亚硝酸钠生产能力：25t/h 生产线数量：1 生产类别：丙类 耐火等级：R级 基础形式：桩基础 结构形式：钢筋混凝土框架结构 占地面积：4000m ² 建筑面积：16000m ² 层数：4 层高：7m 总高度：20m 露天设施	二期建设内容与一期相同
	复合肥装置区	单条生产线氯化铵生产能力：125t/h 生产线数量：1	二期建设内容与一期相同

2 建设项目概况

		<p>生产类别：丙类 耐火等级：R级 基础形式：桩基础 结构形式：钢筋混凝土框架结构 占地面积：4000m² 建筑面积：20000m² 层数：5 层高：7m 总高度：35m 露天设施</p>	
	卤水精制装置区	<p>单条生产线卤水精制能力：1095t/h 生产线数量：6 生产类别：戊类 耐火等级：R级 基础形式：桩基础 结构形式：钢筋混凝土框排架结构 占地面积：5000m² 建筑面积：15000m² 层数：3 层高：7m 总高度：21m 露天设施</p>	二期建设内容与一期相同
	制盐装置区	<p>单条生产线制盐能力：250t/h 生产线数量：8 生产类别：戊类 耐火等级：R级 基础形式：桩基础 结构形式：钢筋混凝土框排架结构 占地面积：8000m² 建筑面积：16000m² 层数：2 层高：7m 总高度：14m 露天设施</p>	二期建设内容与一期相同
辅助工程	中央化验室	中央化验室占地面积 1600 m ² ，3 层，层高 5m，总高度 15m。	依托一期
	食堂	食堂占地面积 800 m ² ，2 层，层高 5m，总高度 10m	依托一期
储运工程	煤储运工程	<p>①原、燃料煤贮运：由火车运输至厂内，原、燃料煤火车卸车至圆形煤库采用 1 路输送系统，输送能力为 3000t/h。出煤库至煤气化装置采用双路输送系统，一开一备，输送能力为 900t/h；出煤库至锅炉采用双路输送系统，一开一备，输送能力为 900t/h。 原料煤设置 3 座直径 22m 的圆形配煤筒仓，总贮煤量约 30000 吨，贮存天数约为 5 天。燃料煤设置 2 座圆形配煤筒仓，总贮煤量约为 20000 吨，贮存天数约为 3.5 天。 ②气化排渣贮运：由带式输送机送至临时渣仓，由汽车装车外运。 ③5 煤破碎楼（原燃料煤细碎楼及采样间）占地面积 600 m²，4 层，层高 8m，总高度 32m。</p>	依托一期
	氯化铵成品仓库	储存物料为氯化铵，总储量 40000t，占地面积 21500 m ² ，	二期建成剩余一半。

2 建设项目概况

		总高度 12m。一期建成一半。	
	颗粒氯化铵成品仓库	储存物料为颗粒氯化铵，总储量 10000t，占地面积 5500 m ² ，总高度 12m。一期建成一半。	二期建成剩余一半。
	联碱成品仓库	储存物料为联碱，总储量 40000t，占地面积 21500 m ² ，总高度 12m。一期建成一半。	二期建成剩余一半。
	三聚氰胺成品仓库	储存物料为三聚氰胺，总储量 1200t，占地面积 1000 m ² ，总高度 12m。一期建成一半。	二期建成剩余一半。
	两钠成品仓库	储存物料为硝酸钠、亚硝酸钠，总储量 8000t，占地面积 4000 m ² ，总高度 12m。一期建成一半。	二期建成剩余一半。
	小苏打成品仓库	储存物料为小苏打，总储量 12000t，占地面积 9500 m ² ，总高度 12m。一期建成一半。	二期建成剩余一半。
	复合肥成品仓库	储存物料为复合肥，总储量 20000t，占地面积 10000 m ² ，总高度 12m。一期建成一半。	二期建成剩余一半。
	铁路专用线	本项目厂内新建 2 股正线、2 股机走线、2 股原燃料煤卸车线，4 股固体成品装车线，共计 10 股铁路线。厂区内铁路专用线总长度 5360m。	依托一期
	硫磺库	硫磺包装采用 1 台单秤硫磺包装机，包装能力为：≥ 100bag/h、硫磺贮存采用袋装硫磺仓库、设置 180 m ² 的袋装硫磺仓库 1 座、包装好后的袋装硫磺由人工转运、码垛贮存；外运时由人工拆垛装车、外运。	依托一期
	LNG 罐区	LNG 罐区一座，设置 2 台 1500m ³ 的 LNG 储罐。	依托一期
	液氨罐区	液氨罐区一座，设置 2 台 10000m ³ 的常压液氨储罐。	依托一期
	甲醇罐区	甲醇罐区一座，设置 1 台 1500m ³ 的甲醇储罐。	依托一期
	化学品库	占地面积 300 m ² ，总高度 10m。	依托一期
公用工程	给水	生产给水由园区生产水管网送来，通过厂区生产水管网送各用水点使用。供水压力 0.4~0.5MPa (G)。	依托一期
	排水	<p>厂区排水实行清污分流、污污分流制，排水系统分为污水处理系统、生产废水处理系统、初期雨水及消防事故排水系统、全厂事故水池、雨水排水系统。</p> <p>污水系统处理工艺为：生活污水/化工污水/消防事故污水及初期雨水→综合调节池→A/O 池→二沉池→澄清池→清水池，进入回用水站处理后合格水回用至循环水补水，浓水排至园区污水处理厂。</p> <p>回用水处理工艺方案如下： 调节池→澄清池→多介质过滤→超滤→反渗透→回用水池→用户</p> <p>本项目雨水为沟排；本系统收集全厂非污染区的雨水及污染区域的后期清净水，以重力流形式分散、就近排入全厂雨水排水沟。该系统末端在全厂事故水池前设置切换闸板阀，平时清净水排出厂外；发生事故消防时，消防事故排水通过全厂雨水排水沟收集、经闸板阀切换后排入全厂事故水池。</p> <p>厂区污水管网架空设置。</p>	依托一期
	供电	本工程用电负荷为 136954kW，按年运行 8000 小时计，全年耗电量 1014.5×10 ⁶ kwh。本工程设 220kV 总降压站一座，站内设二台 220/35kV 主变，容量均为 180MVA，所有负荷均由此两台主变供电。220kV 采用双母线接线，220kV 有 4 回进出线（全部采用架空线），一回母线联络。	依托一期
	供热	<p>一期新上 3 台 390t/h 高温高压室燃燃烧锅炉（2 开 1 备）。正常工况下，4 炉运行（一期、二期各运行 2 台），1 台备用。</p> <p>锅炉采用灰渣分除、干式排渣和干式除灰系统，除尘采用电袋复合除尘器，除灰采用正压浓相仓泵式系统。烟气脱硫采用氨法脱硫。烟气脱硝采用低 NO_x 燃烧器 LNB+SCR 法脱硝工艺。</p> <p>生产类别：丁类 耐火等级：二级</p>	新上 2 台 390t/h 高温高压室燃燃烧锅炉（2 开 0 备），其余依托一期

2 建设项目概况

		基础形式：桩基础 结构形式：钢筋混凝土框架 占地面积：45000 m ²	
	循环水站	本项目循环水系统由 3 个独立的循环水站组成，合成氨循环水站占地面积 25000 m ² ，供合成氨、空分及锅炉的冷却用水，合成氨循环水站采用双曲线冷却塔，设计规模为 60000m ³ /h；联碱循环水站占地面积 25000 m ² ，供联碱及小苏打的冷却用水，联碱循环水站采用双曲线冷却塔，设计规模为 60000m ³ /h；制盐循环水站占地面积 15000 m ² ，供制盐项目的冷却用水，制盐循环水站采用双曲线冷却塔，设计规模为 25000m ³ /h。	依托一期
	回用水站	回用水站设计处理规模 820m ³ /h，采用预处理+膜处理工艺，回用水产水作循环水补充水。回用水站占地面积约 5400 m ² 。	二期建设内容与一期相同
	除盐水站	除盐水站分冷凝液精制和除盐水制备两个工序，冷凝液精制处理规模 1200m ³ /h，除盐水制备规模 800m ³ /h。除盐水采用离子交换处理工艺。占地面积约 7000 m ² 。	依托一期
	净水站	原水净化站采用混凝沉淀+过滤处理工艺，设计规模 3000m ³ /h，占地面积约 15000 m ² 。	二期建设内容与一期相同
	消防	本项目设计消防水量为 400L/s，在火灾延续时间内总消防用水量为 7560m ³ ，厂区供水压力不小于 1.0MPa。室外消防栓采用公称直径 DN150 的室外地上防冻式消防栓，罐区及工艺装置区室外消防栓的布置间距不大于 60m，其他装置的间距不大于 120m，并在管网的适当位置上设置阀门进行切断，保证每段消防栓的数量不超过 5 个。	依托一期
环保工程	废气	燃煤锅炉的烟气采用 SCR 脱硝、氨法脱硫、电袋复合除尘，烟囱直径为 5.5m，高度为 90m。	二期建设内容与一期相同
		生产工艺颗粒物废气主要采用布袋除尘，达标后通过排气筒高空排放。	二期建设内容与一期相同
		煤气化装置区真空泵分离器出口排放气通过 23m 高排气筒排放。	二期建设内容与一期相同
		煤气化装置区脱氧槽放空气通过 31m 高排气筒排放。	二期建设内容与一期相同
		煤气化装置区锁斗泄压放空气通过 40m 高排气筒排放。	二期建设内容与一期相同
		煤气化装置区棒磨机废气通过 25m 高排气筒排放。	二期建设内容与一期相同
		合成氨装置酸性气体脱除工序尾气水洗塔顶排放尾气通过 85m 高排气筒排放。	二期建设内容与一期相同
		联碱装置区碳化尾气经二级水洗净氨，通过 45m 高排气筒排放。	二期建设内容与一期相同
		联碱装置区滤过尾气经二级水洗净氨，通过 45m 高排气筒排放。	二期建设内容与一期相同
		小苏打装置区干燥尾气经布袋除尘，通过 45m 高排气筒排放。	二期建设内容与一期相同
		颗粒氯化铵装置区干燥尾气经布袋除尘，通过 25m 高排气筒排放。	二期建设内容与一期相同
		芒硝装置区干燥尾气经旋风+湿式喷淋除尘，通过 15m 高排气筒排放。	二期建设内容与一期相同
		复合肥装置区干燥气洗涤塔尾气经旋风+布袋+水洗净氨，通过 50m 高排气筒排放。	二期建设内容与一期相同
		复合肥装置区烘干机采用高效低氮燃烧，烟气通过 50m 高排气筒排放。	二期建设内容与一期相同
		三聚氰胺装置区熔盐炉采用高效低氮燃烧，烟气通过 40m 高排气筒排放。	二期建设内容与一期相同
		三聚氰胺装置区氨洗涤塔尾气通过 40m 高排气筒排放。	二期建设内容与一期相同
两钠装置区氧化炉尾气经催化还原处理，通过 45m 高排气	二期建设内容与一期		

2 建设项目概况

		筒排放。	相同
		甲醇罐区呼吸气经水洗处理，通过 15m 高排气筒排放。	依托一期
		污水处理站恶臭气体经生物脱臭处理，通过 15m 高排气筒排放。	依托一期
		锅炉烟气氨法脱硫硫酸回收车间一座，40m×80m，占地面积 3200 m ² 。	依托一期
	火炬	<p>本项目设置一台高压火炬用于处理煤气化的高压排放气，同时为了节省占地和投资，本项目火炬需要兼顾本项目下游延伸项目工艺装置的排放处理需求，预留低压火炬、酸气火炬、氨火炬管道布置空间及塔架安装空间。</p> <p>各火炬系统能力的设计能力及背压分别如下： 高压火炬：火炬设计负荷 1493t/h，火炬总管 DN1900，火炬最大背压 0.4MPag； 低压火炬：火炬设计负荷最终根据下游延伸项目的装置排放需求确定； 酸气火炬：火炬设计负荷最终根据下游延伸项目的装置排放需求确定； 氨火炬：火炬设计负荷最终根据下游延伸项目的装置排放需求确定； 本装置年操作 8000 小时，为间歇操作。</p>	依托一期
	污水处理站	<p>根据来水水质及出水要求，污水处理站采用预处理+生化处理工艺。预处理主要去除悬浮物及少量 COD。污水处理站一期设计规模 150m³/h。</p> <p>厂区生活污水经化粪池处理后，进入生活污水集水池，通过提升泵加压后送至污水处理站处理。</p>	二期建设内容与一期相同
	事故池	<p>厂区设 2 座事故池，其中合成氨事故池长 40m，宽 50m，深 5.5m，容积 11000m³；联碱事故池长 40m，宽 50m，深 5.5m，容积 11000m³。</p>	依托一期
	初期雨水池	<p>厂区设 2 座初期雨水池，其中合成氨初期雨水池长 40m，宽 50m，深 5.5m，容积 11000m³；联碱初期雨水池长 40m，宽 50m，深 5.5m，容积 11000m³。</p>	依托一期
	固体废物	建设 1 座危废暂存间，占地面积 90 m ² ，高度 10m。	依托一期
		建设 1 座一般工业固废暂存间，占地面积 150 m ² ，高度 15m。	依托一期
		渣库 1 座，规格为 φ8m，有效容积 600m ³ 。	二期建设内容与一期相同
		灰库 1 座，规格为 φ10m，高度 26.5m，有效容积 1400m ³ 。	二期建设内容与一期相同
	噪声防治	<p>项目噪声源主要来源生产设备噪声。通过采取隔声、消声、减震以及合理布置高噪声设备、加强绿化等措施以降噪。</p>	二期建设内容与一期相同
	地下水及土壤	<p>厂区防渗分为重点污染防渗区和一般污染防渗区。重点污染防渗区包括各装置区地下设施、初期雨水池、循环冷却水站排水池底的底板及壁板、化学品罐区、环墙式和护坡式罐基础等；一般防渗区包括各装置区地面、汽车装卸栈台、火炬、厂区道路等。</p> <p>重点防渗区防渗层性能不低于 6m 厚粘土层（渗透系数不大于 1.0×10⁻⁷cm/s）防渗性能，一般污染防渗区防渗层性能不低于 1.5m 厚粘土层（渗透系数不大于 1.0×10⁻⁷cm/s）防渗性能。</p>	二期建设内容与一期相同
	环境风险防范	<p>针对物料泄漏的风险，采取加强物料运输过程管理、设置储罐区围堰、仓库四周设置收集沟、设置风险源监控及应急监测系统、严格操作规程等防范措施；针对火灾爆炸的风险，采取分类储存原料和成品、设置足够防火间距、严格控制火源、设置火灾报警系统及消防废水收集系统等消防设施、加强日常管理和检查等防范措施；针对废水事故</p>	依托一期

		排放的风险，采取设置应急事故池、消防水池、建立“三级防控”体系等防范措施。定期对全厂环保设施进行监测和运行维护。制定突发环境事件应急预案并与园区风险防范体系进行对接和联动，定期进行应急演练。	
--	--	---	--

2.4 产品方案及产品质量标准

(1) 产品方案

本项目建成后产品方案见下表：

表 2.4-1 项目产品方案

序号	产品	品质级别	设计产量 (t/a)		主要用途	储存位置	最大储存量 (t)	出厂运输方式	备注
			一期	二期					
1	液氨	优等品	60×10 ⁴	60×10 ⁴	厂区内自用，用于生产其他产品。	液氨罐区	12225	/	中间产品
2	纯碱	优等品	180×10 ⁴	180×10 ⁴	厂区内自用，用于生产小苏打。	联碱成品仓库	37800	/	中间产品
3	小苏打	食品级	240×10 ⁴	240×10 ⁴	主要用于脱硫脱硝、食品添加、饲料添加、水处理等行业，下游市场为广泛应用于食品饮料、饲料、印染、日化等行业，还可直接作为制药工业的原料，用于治疗胃酸过多等，此外，还可用于电影制片、鞣革、选矿、冶炼、金属热处理、纤维、橡胶工业以及农业浸种等	小苏打成品仓库	50400	公路、铁路、水运	主要产品
4	氯化铵	优等品	160×10 ⁴	160×10 ⁴	用于稻田肥	颗粒氯化铵成品仓库	33600	公路、铁路、水运	副产品
5	三聚氰胺	优等品	6×10 ⁴	6×10 ⁴	可用作阻燃剂，典型的加工应用主要为装饰面板、涂料、模塑粉、纸张处理剂、织物整理剂、皮革鞣润剂、上光剂和抗水剂、橡胶粘合剂、助燃剂、高效水泥减水剂、钢材淡化剂等	三聚氰胺成品仓库	1260	汽运、铁路、水运	主要产品
6	复合肥	高浓度	100×10 ⁴	100×10 ⁴	农业生产领域中常用的肥料	复合肥成品仓库	21000	公路、铁路、水运	主要产品
7	硝酸钠	合格品	20×10 ⁴	20×10 ⁴	是制造矿山炸药的原料，广泛用于玻璃制造业和搪瓷的生产，用作机械行业的金属清洗剂，冶金工业用作炼钢和铝合金的热处理剂，还用作熔融烧碱的脱色剂，用作制造硝酸钾、苦味酸	两钠成品仓库	4200	公路、铁路、水运	主要产品

					的原料，在石油开采中逐渐替代其它化工原料用作压裂剂。特别是近年来，随着新兴太阳能产业的迅速崛起，熔盐级硝酸钠在太阳能蓄热发电中用作蓄热介质				
8	亚硝酸钠	一等品及合格品	20×10^4	20×10^4	用于织物染色的媒染剂；丝绸、亚麻的漂白剂，金属热处理剂；钢材缓蚀剂；氰化物中毒的解毒剂，实验室分析试剂，在肉类制品加工中用作发色剂、防微生物剂，防腐剂	两钠成品仓库	4200	公路、水运、铁路	主要产品
9	硫磺	一等品	0.248×10^4	0.248×10^4	外售用于制硫酸、洗涤剂	硫磺库	52.5	汽运	副产品
10	工业盐	精制工业盐	200×10^4	200×10^4	为小苏打中间制碱过程的原料，自用	盐缓冲暂存仓库	20000	/	中间产品
11	芒硝	合格品	15×10^4	15×10^4	外售用于生产硅酸钠、纺织助剂等	综合成品库	3150	汽运、水运、铁路	副产品
11	硫酸铵	II型	3×10^4	3×10^4	外售用于生产肥料等	综合成品库	630	汽运	副产品

(2) 产品质量标准

液氨为中间产品，符合 GB536-2017 标准中优等品要求：

表 2.4-2 液氨（中间产品）质量标准

指标名称（GB536-2017）	指 标		
	优等品	一级品	合格品
氨含量，% \geq	99.9	99.8	99.6
残留物含量，% \leq	0.1(重量法)	0.2	0.4
水分，% \leq	0.1	--	--
油含量，mg/kg \leq	5(重量法)	--	--
	2(红外线光谱)		
铁含量，mg/kg \leq	1	--	--

纯碱为中间产品，符合 GB/T5462-2016 标准中优等品，其质量要求如下：

表 2.4-3 纯碱（中间产品）质量标准

指标名称（GB/T5462-2016）	指 标		
	优等品	一级品	合格品
总碱量，% \geq	99.2	98.8	98.0
烧失量，% \leq	0.70	0.90	1.20
硫酸盐含量，% \leq	0.80	1.00	1.30
水不溶物含量，% \leq	0.04	0.10	0.15
铁含量，mg/kg \leq	0.004	0.006	0.010

小苏打为主产品，符合 GB1886.2-2015 标准，其质量要求如下：

表 2.4-4 小苏打（主产品）质量标准

指标名称 (GB1886.2-2015)	指标	指标名称	指标
总碱量 (以 NaHCO ₃ 计), w%	99.0-100.5	干燥减量, w%≤	0.2
重金属 (以 Pb 计) (mg/kg) ≤	5.0	铵盐	通过试验
砷 (以 As 计) (mg/kg) ≤	1.0	澄清度	通过试验
PH 值 (10g/l 水溶液) ≤	8.5	氯化物 (以 Cl ⁻) w/% ≤	0.40
白度 ≥	85.0		

氯化铵为副产品，符合 GB/T2946-2008 标准中优等品，其质量要求如下：

表 2.4-5 氯化铵（副产品）质量标准

项目名称	优等品	一等品	合格品
氯化铵 (NH ₄ Cl) 的质量分数, % ≥	99.5	99.3	99
水分 a, % ≤	0.5	0.7	1
灼烧残渣, % ≤	0.4	0.4	0.4
铁 (Fe) 的质量分数, % ≤	0.0007	0.001	0.003
重金属 (以 Pb 计) 的质量分数, % ≤	0.0005	0.0005	0.001
硫酸盐 (以 SO ₄ 计) 的质量分数, % ≤	0.02	0.05	—
pH 值 (200g/L 溶液)	4.0~5.8		

a. 水分指出厂检验结果。当需方对水分有特殊要求时，可由供需双方协商确定。

三聚氰胺为副产品，符合 GB/T9567-1997 标准优等品规格：

表 2.4-6 三聚氰胺（副产品）质量标准

指标名称 (GB/T9567-1997)	优等品	一等品
外观	白色粉末，无杂质混入	
纯度 (%) ≥	99.8	99.0
水份 (%) ≤	0.1	0.2
PH 值	7.5-9.5	
灰分 (%) ≤	0.03	0.05
甲醛水溶解试验浊度 (高岭土浊度) ≤	20	30
色度 (Hazen) 单位：铂-钴色号 ≤	20	30

硫磺为副产品，符合 GB 2449-2006 一等品。

表 2.4-7 硫磺（副产品）质量标准

序号	项 目		技术指标		
			优等品	一等品	合格品
1	硫 (S) 的质量分数/%	≥	99.95	99.50	99.00
2	水分的质量分数/%	固体硫磺	≤	2.0	2.0
		液体硫磺	≤	0.10	0.50
3	灰分的质量分数/%	≤	0.03	0.10	0.20
4	酸度的质量分数 [以硫酸 H ₂ SO ₄]	≤	0.003	0.005	0.02
5	有机物的质量分数/%	≤	0.03	0.03	0.80
6	砷 (As) 的质量分数/%	≤	0.0001	0.01	0.05
7	铁 (Fe) 的质量分数/%	≤	0.003	0.005	-
8	筛余物的质量分数	粒度大于 150 μm	≤	0	0
					3.0

2 建设项目概况

	/%	粒度为	≤	0.5	1.0	4.0
--	----	-----	---	-----	-----	-----

复合肥为主产品，符合 GB/T 15063-2020 中高浓度（中氯）产品标准，其质量要求如下：

表 2.4-8 复合肥（主产品）质量标准

序号	项 目	指 标	
			高浓度
1	总养分 (N+P ₂ O ₅ +K ₂ O)	≥	40
2	水溶性磷占有有效磷百分率/%	≥	60
3	硝态氮/%	≥	1.5
4	水分/%	≤	2.0
5	粒度 (1.00~4.75mm 或 3.35~5.60mm) /%	≥	90
6	氯离子 (中氯产品) /%	≤	30.0
7	单一中量元素 (以单质计), 有效钙/%	≥	1.0
8	单一中量元素 (以单质计), 有效镁/%	≥	1.0
9	单一中量元素 (以单质计), 总硫/%	≥	2.0
10	单一微量元素 (以单质计)%	≥	0.02

工业盐符合 GB/T 5462-2015 标准，其质量要求如下：

表 2.4-9 工业盐（中间产品）质量标准

项目	指 标									
	精制工业盐						日晒工业盐			
	工业干盐			工业湿盐						
	优级	一级	二级	优级	一级	二级	优级	一级	二级	
氯化钠/(g/100 g)	≥	99.1	98.5	97.5	96.0	95.0	93.3	96.2	94.8	92.0
水分/(g/100 g)	≤	0.30	0.50	0.80	3.00	3.50	4.00	2.80	3.80	6.00
水不溶物/(g/100 g)	≤	0.05	0.10	0.20	0.05	0.10	0.20	0.20	0.30	0.40
钙镁离子总量/(g/100 g)	≤	0.25	0.40	0.60	0.30	0.50	0.70	0.30	0.40	0.60
硫酸根离子/(g/100 g)	≤	0.30	0.50	0.90	0.50	0.70	1.00	0.50	0.70	1.00

硝酸钠符合 GB/T 4553-2016 标准中合格品，其质量要求如下：

表 2.4-10 硝酸钠（副产品）质量标准

指标名称		优等品	一等品	合格品
硝酸钠 (NaNO ₃) 的质量分数, %	≥	99.7	99.3	98
水分, 质量分数, %	≤	0.5	1.5	2

水不溶物, 质量分数, %	≤	0.02	0.03	-
氯化物 (以 NaCl 计) 质量分数, % ≤		0.03	0.30	-
亚硝酸钠, 质量分数, % ≤	≤	0.01	0.02	0.10
碳酸钠, 质量分数, % ≤		0.05	0.05	0.10
硝酸钙, 质量分数, % ≤		0.03	-	-
硝酸镁, 质量分数, % ≤		0.03	-	-
铁, 质量分数, % ≤		0.002	0.005	0.005
松散度, 质量分数, % ≥		90	90	90

亚硝酸钠符合 GB/T 2367-2016 标准中一等品及合格品, 其质量要求如下:

表 2.4-11 亚硝酸钠 (副产品) 质量标准

指标名称		优等品	一等品	合格品
亚硝酸钠 (NaNO ₂) 的质量分数, %	≥	99.0	98.5	98
硝酸钠 (以干基计), 质量分数, %	≤	0.8	1.3	-
水不溶物 (以干基计), 质量分数, %	≤	0.05	0.06	0.10
氯化物 (以 NaCl 计) 质量分数, % ≤		0.10	0.17	-
水分, 质量分数, % ≤	≤	1.4	2.0	2.5
松散度, 质量分数, % ≥		85	85	85

硫酸符合《肥料级硫酸铵》(GB/T 535-2020) 中 II 型指标, 其质量要求如下:

表 2.4-12 硫酸 (副产品) 质量标准

项目		指标	
		I 型	II 型
氮 (N) / %	≥	20.5	19
硫 (S) / %	≥	24	21
游离酸 (H ₂ SO ₄) / %	≤	0.05	0.2
水分 (H ₂ O) / %	≤	0.5	2
水不溶物 / %	≤	0.5	2
氯离子 / %	≤	1	2

2.5 原辅材料及能源消耗

2.5.1 项目主要原辅材料消耗情况

本项目使用主要原辅材料见下表。表中数据均为项目一期数据, 二期数据与一期相同。

表 2.5-1 主要原辅材料及能耗一览表 (一期)

略

经查对，本项目原辅材料及主要产品均不涉及《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016年版）》中的“被替代品”，不涉及《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》、《有毒有害大气污染物名录（2018年）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》中化学品，本项目涉及的化学品均不含国家管控的重金属，也不涉及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》中要求的12类化学物质以及二噁英/二噁英呋喃。

2.5.2 主要原料来源

2.5.2.1 原、燃料煤

本项目一期消耗原料煤 93.5 万吨/年、燃料煤 77.4 万吨/年，原燃料煤合计 170.9 万吨/年。本项目二期原料煤、燃料煤消耗量与一期相同。

表 2.5-2 原、燃料煤消耗情况一览表（一期）

类别	项目消耗（设计煤种）	折标煤
原料煤（万吨/年）	93.5	82.6
燃料煤（万吨/年）	77.4	68.4
合计	170.9	151

本项目原、燃料煤优先考虑来自陕西榆林地区的优质煤炭，暂按曹家滩煤矿煤质作为设计基准，本项目的原料煤和燃料煤采用**相同煤质**。

原料煤及燃料煤通过铁路运输至厂内煤仓。

陕煤曹家滩矿业有限公司位于陕西省榆林市榆阳区，地质储量 3070.26MT，工业储量 2722.80MT，设计资源储量 2116.72 MT，设计可开采储量 1573.97 MT，设计年开采量 15 MT，开采年限 75a，该煤矿煤储量、煤开采量可满足本项目用煤需求。

本项目使用的原、燃料煤规格如下表：

表 2.5-3 原、燃料煤规格（设计煤种）

类别	项目	符号	单位	设计煤种
工业分析	全水	Mt	%	12.0
	干燥基灰分	A _d	%	10.59
	挥发分	V _d	%	33.95
	固定碳	FC _{ad}	%	54.59
元素分析	全硫	S _{t,d}	%	0.58
	氢	H _{ad}	%	4.20
微量元素	氟	F _d	μg/g	77
	氯	Cl _d	%	0.006

类别	项目	符号	单位	设计煤种
	砷	As _d	μg/g	2
	磷	P _d	%	0.006
	汞	Hg _d	μg/g	0.014
灰分分析	三氧化二铁	Fe ₂ O ₃	%	9.57
	三氧化二铝	Al ₂ O ₃	%	16.07
	氧化钙	CaO	%	18.03
	氧化镁	MgO	%	3.96
	二氧化硅	SiO ₂	%	40.02
	二氧化钛	TiO ₂	%	1.01
	三氧化硫	SO ₃	%	4.55
	氧化钾	K ₂ O	%	1.63
	氧化钠	Na ₂ O	%	1.52
	五氧化二磷	P ₂ O ₅	%	0.14
	二氧化锰	MNO ₂	%	0.45
其他	收到基低位发热量	Q _{net, ar}	MJ/kg	25.15
	焦渣特征	CRC (1~8)	/	5
	可磨	HGI	%	53

对照《煤化工用煤技术导则》（GB/T 23251-2021），本项目设计煤种执行该标准表 6 水煤浆气流床煤气化用原料煤质量要求。

本项目设计煤种与《煤化工用煤技术导则》（GB/T 23251-2021）符合性分析如下表：

表 2.5-4 原料煤符合性分析

项目	单位	GB/T 23251-2021 质量要求(烟煤)	本项目设计煤种参数	符合性
全水分 M _t	%	≤20.0	12.0	相符
灰分 A _d	%	≤25.00	10.59	相符
哈氏可磨性指数 HGI	-	≥40	53	相符
磷 (P _d)	%	≤0.100	0.006	相符
氯 (Cl _d)	%	≤0.100	0.006	相符
砷 (As _d)	μg/g	≤20	2	相符
砷 (Hg _d)	μg/g	≤0.600	0.014	相符

2.5.2.2 卤水

项目建设方目前正在离项目地 20 公里的沙隆达公司周边进行卤水资源勘查。在该项目可行性研究阶段，考虑由建设方自行打井开采卤水，再铺设管道至项目地。若卤水资源经勘查后不满足项目需求，则进一步评估从潜江王场镇建管道输送卤水至产业园可行性。

2.5.2.3 尿素、磷酸一铵、氯化钾

三聚氰胺装置和复合肥装置所需的原料尿素来自新能源新材料产业园或者荆州市市场采购，复合肥装置所需的磷酸一铵和氯化钾来自荆州或周边市场采购，用汽车运输至工厂。

2.5.2.4 辅助材料（催化剂、化学品）供应

本项目所需要的催化剂以及其它化学药品等均从市场采购，由汽车或火车运输至工厂。

2.5.3 能源消耗情况

项目全厂能耗情况见下表：

表 2.5-5 项目全厂能源消耗一览表（一期+二期）

序号	名称	规格	单位	消耗量
1	水		m ³ /a	
2	电	380V	万 kW·h/a	158833.24
3	天然气	一类	万 m ³ /a	5672
4	燃料煤	曹家滩煤	t/a	1548000
5	原料煤	曹家滩煤	t/a	1870400
6	柴油	0号	t/a	3570

项目各项工程能耗情况见下表：

表 2.5-6 原、燃料煤贮运能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量			备注
				一期	二期	一期+二期	
1	电	380V	kW·h	3.93	3.93	7.86	以每吨原、燃料煤计算

表 2.5-7 锅炉能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量			说明	来源
				一期	二期	一期+二期		
1	燃料煤	曹家滩煤	t/h	96.75	96.75	193.5	额定工况，2台锅炉年运行时间8000h	外购
2	液氨	/	t/h	0.27	0.27	0.54	氨法脱硫	自产
3	生产水	/	t/h	45	45	90	/	由园区设置取水口从长江取水经本项目新建原水净化站净化处理后统一供应
4	循环冷却水	28~38℃	t/h	200	200	400	/	厂区循环冷却水站
5	除盐水	0.6MPa, 40℃	t/h	1280	1280	2560	/	厂区除盐水处理站
6	电	10kV, 380/220V, 50Hz	万 kW/a	23522	23522	47044	/	园区电网

表 2.5-8 空分装置能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量			来源
				一期	二期	一期+二期	
1	电	380V	万 kW/a	1220	1220	2440	园区电网
2	冷却水	$\Delta t=10^{\circ}\text{C}$	t/h	20418	20418	40836	厂区循环冷却水站
3	蒸汽	1.6MPag, 饱和	t/h	2.8	2.8	5.6	厂区锅炉房
4	蒸汽冷凝液	0.5MPag, 80°C	t/h	-178.2	-178.2	-356.4	厂区锅炉房
5	高压蒸汽	9.8 MPag, 540°C	t/h	176.7	176.7	353.4	厂区锅炉房
6	低压蒸汽	0.5 MPag, 饱和	t/h	3.3	3.3	6.6	厂区锅炉房
7	低压蒸汽 (间断用汽, 空分停车及后备液氮液氧系统用)	0.5 MPag, 饱和	t/h	11	11	22	厂区锅炉房

表 2.5-9 煤气化装置能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量			来源
				一期	二期	一期+二期	
1	电		万 kW/a	6039	6039	12078	园区电网
2	蒸汽						厂区锅炉房
2.1	中压蒸汽	3.5MPaG, 饱和	t	-106	-106	-212	厂区锅炉房
2.2	低压蒸汽	0.5MPaG, 饱和	t	3	3	6	厂区锅炉房
3	水						厂区净水站
3.1	循环冷却水	0.5MPaG, $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$	t	2072	2072	4144	厂区循环冷却水站
3.2	除盐水	0.6MPaG, AMB	t	34	34	68	厂区除盐水处理站
3.3	高压锅炉给水	8.5MPaG, 130°C	t	111.3	111.3	222.6	厂区锅炉房
3.4	生产水	0.4MPaG	t	73.2	73.2	146.4	由园区设置取水口从长江取水经本项目新建原水净化站净化处理后统一供应
4	低压氮气	40°C , 0.4MPaGG	Nm ³	800	800	1600	厂区空分装置
5	高压氮气	13.4MPaG, 40°C	Nm ³	1500	1500	3000	厂区空分装置
6	仪表空气	0.7 MPag	Nm ³	600	600	1200	厂区空分装置
7	工厂空气	0.7 MPag	Nm ³	1000	1000	2000	厂区空分装置

表 2.5-10 一氧化碳变换装置能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量			来源
				一期	二期	一期+二期	
1	冷却水	0.45 MPaG, $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$	t/h	1081	1081	2162	厂区循环冷却水站
2	低压锅炉给水	2.5 MPaG, 130°C	t/h	108.4	108.4	216.8	厂区脱盐水处理站
3	高压锅炉给水	8.5MPaG, 130°C	t/h	46	46	92	厂区脱盐水处理站
4	中压蒸汽	3.5 MPaG, 饱和	t/h	27 (开车用)	27 (开车用)	54	厂区锅炉房
5	低压蒸汽	1.6MPaG, 饱和	t/h	-23.8	-23.8	-47.6	厂区锅炉房
6	低压蒸汽	0.5MPaG, 165°C	t/h	105	105	210	厂区锅炉房
7	变换余热		GJ/h	156	156	312	/
8	电	380V	万 kW/a	3152	3152	6304	园区电网

表 2.5-11 酸性气体脱除装置能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量	来源
----	----	----	----	-----	----

2 建设项目概况

				一期	二期	一期+二期	
1	低压蒸汽	0.5MPaG, 饱和	t/h	8.6	8.6	17.2	厂区锅炉房
2	低压蒸汽	1.6MPaG, 饱和	t/h	5.2	5.2	10.4	厂区锅炉房
3	高压蒸汽	9.8MPaG, 540℃	t/h	70	70	140	厂区锅炉房
	(CO ₂ 压缩机)					0	
4	中压蒸汽 (CO ₂ 压缩机)	3.5MPaG, 410℃	t/h	-70	-70	-140	厂区锅炉房
5	冷却水	0.45 MPaG, Δt=10℃	t/h	624	624	1248	厂区循环冷却水站
8	蒸汽冷凝液	0.5MPaG, 饱和	t/h	8.6	8.6	17.2	厂区锅炉房
9	蒸汽冷凝液	1.6MPaG, 饱和	t/h	5.2	5.2	10.4	厂区锅炉房
10	低压氮气	0.4 MPaG, 40℃	Nm ³ /h	15000	15000	30000	厂区空分装置

表 2.5-12 气体精制装置能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量			来源
				一期	二期	一期+二期	
1	蒸汽	3.5MPaG, 饱和	t/h	1.1	1.1	2.2	厂区锅炉房
2	冷却水	0.45 MPaG, Δt=10℃	t/h	45	45	90	厂区循环冷却水站
3	蒸汽冷凝液	3.5 MPaG, 饱和	t/h	-1.1	-1.1	-2.2	厂区锅炉房

表 2.5-13 压缩及氨合成、冷冻工程能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量			来源
				一期	二期	一期+二期	
1	高压蒸汽	9.8 MPaG, 540℃	t/h	234.5	234.5	469	厂区锅炉房
2	中压蒸汽	3.5 MPaG, 饱和	t/h	-134.8	-134.8	-269.6	厂区锅炉房
3	低压蒸汽	1.6MPaG, 饱和	t/h	-99.2	-99.2	-198.4	厂区锅炉房
4	中压锅炉给水	6.0MPaG, 130℃	t/h	-91.1	-91.1	-182.2	厂区除盐水站
5	冷却水	0.4 MPaG, Δt=10℃	t/h	7708	7708	15416	厂区循环冷却水站
6	电	380V/10kV	万 kW/a	197	197	394	园区电网
7	透平冷凝液	0.5MPaG, 60℃	t	-55.9	-55.9	-111.8	厂区工艺装置
8	仪表空气	0.7MPaG, ~40℃	Nm ³	200	200	400	厂区空分装置
9	低压氮气	0.4MPaG, ~40℃	Nm ³	320	320	640	厂区空分装置
10	低压蒸汽	0.5MPaG, 饱和	t/h	55.9	55.9	111.8	厂区锅炉房
11	透平冷凝液	9.8 MPaG, 540℃	t/h	46.2	46.2	92.4	厂区工艺装置

表 2.5-14 硫回收装置能源消耗一览表

序号	名称及消耗规格	名称及产出规格	单位	消耗量			来源
				一期	二期	一期+二期	
1	循环冷却水	Δt=10℃, 0.4MPaG	t/h	5	5	10	厂区循环冷却水站
2	中压蒸汽	3.5MPaG, 400℃	t/h	1	1	2	厂区锅炉房
3	低压蒸汽	0.5MPaG, 饱和	t/h	-1	-1	-2	厂区锅炉房
4	锅炉给水	2.5MPaG, 140℃	t/h	1.03	1.03	2.06	厂区除盐水站
5	电	380V	万 kW/a	32	32	64	园区电网
6	透平冷凝液	3.5MPaG, 400℃	t/h	1	1	2	厂区工艺装置

表 2.5-15 联碱/小苏打装置能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量			备注	来源
				一期	二期	一期+二期		
1	冷却水	0.4 MPaG, Δt=10℃	m ³ /h	30000	30000	60000		厂区循环冷却水站
2	电		万 kW/a	35515	35515	71030	已减去发电量	园区电网

2 建设项目概况

3	高压蒸汽	9.8MPaG, 540℃	t/h	337.2	337.2	674.4	二氧化碳压缩机+真空泵+发电机透平	厂区锅炉房
4	低压蒸汽	0.5MPaG, 饱和	t/h	215.1	215.1	430.2	已减去发电机透平背压蒸汽量	厂区锅炉房
5	中压蒸汽	3.5MPaG, 410℃	t/h	-109.2	-109.2	-218.4	炉气+联碱+污氮气透平, 再减去真空泵/二氧化碳压缩机透平背压蒸汽量	厂区锅炉房
6	蒸气冷凝液	0.5MPaG	t/h	-325	-325	-650		厂区工艺装置
7	工厂空气	0.7MPaG, 40℃	Nm ³ /h	200	200	400	开停车用	厂区空分装置
8	仪表空气	0.7MPaG, 40℃	Nm ³ /h	500	500	1000	连续	厂区空分装置
9	除盐水		t/h	172.5	172.5	345		厂区除盐水处理站

表 2.5-16 制盐装置能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量			来源
				一期	二期	一期+二期	
1	循环水	$\Delta t=8^{\circ}\text{C}$	t/h	14625	14625	29250	厂区循环水处理站
2	低压蒸汽	0.5MPaG, 饱和	t/h	168	168	336	自产
3	蒸汽冷凝液	0.5MPaG, 饱和	t/h	168	168	336	自产
4	电	380V	万 kW/a	2053	2053	4106	园区电网

表 2.5-17 复合肥装置能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量			来源
				一期	二期	一期+二期	
1	低压蒸汽	0.5MPaG, 饱和	t/h	19.5	19.5	39	厂区锅炉房
2	工艺水	0.4MPaG, 常温	t/h	17	17	34	由园区设置取水口从长江取水经本项目新建原水净化站净化处理后统一供应
3	仪表空气	0.7MPaG, 常温	Nm ³ /h	260	260	520	厂区空分装置
4	工厂空气	0.7MPaG, 常温	Nm ³ /h	200	200	400	厂区空分装置
5	电	380V	万 kW/a	4380	4380	8760	园区电网
6	天然气	常温	Nm ³ /h	2045	2045	4090	外购(烘干机用)

表 2.5-18 三聚氰胺装置能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量				来源
				一期	二期	一期+二期	备注	
1	冷却水	32℃ $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$	t/h	1103	1103	2206		厂区循环冷却水处理站
2	除盐水	1.2Mpa	t/h	7.5	7.5	15		厂区除盐水处理站
3	电	380V/10kV	万 kW/a	4285	4285	8570		园区电网
4	天然气	常温	Nm ³ /h	1500	1500	3000	熔盐炉用	外购
5	仪表空气	0.7MPa(G)	Nm ³	120	120	240		厂区空分装置
6	氮气	0.7MPa(G)	Nm ³	30	30	60		厂区空分装置

表 2.5-19 两钠装置能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量			来源
----	----	----	----	-----	--	--	----

2 建设项目概况

				一期	二期	一期+二期	
1	循环水	$\Delta t=8^{\circ}\text{C}$	m^3/h	12250	12250	24500	厂区循环冷却水站
2	电	10kV/380V	万 kW/a	7445	7445	14890	园区电网
3	次中压蒸汽	1.6MPa G 饱和	t/h	44.5	44.5	89	厂区锅炉房
4	低压蒸汽	0.6MPa G 饱和	t/h	91.2	91.2	182.4	厂区锅炉房
5	低压蒸汽冷凝液	0.6MPa G 饱和	t/h	-91.2	-91.2	-182.4	厂区工艺装置
6	次中压蒸汽冷凝液	1.6MPa G 饱和	t/h	-44.5	-44.5	-89	厂区工艺装置

表 2.5-20 氨罐区能源消耗一览表

序号	名称及消耗规格	单位	消耗量	来源
1	电 380v	kW	290(间断)	园区电网
2	一次水	t/h	5(间断)	厂区净水站
3	蒸汽	t/h	20.0(间断)	厂区锅炉房

表 2.5-21 火炬能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位/h	消耗量	备注	来源
1	电	380V, 50Hz	kWh	50	间断	园区电网
2	脱盐水	常温, 1.0MPag	m^3/h	1	间断	厂区脱盐水处理站
3	低压氮气	常温, 0.35MPag	m^3/h	1500	连续	厂区空分装置
4	蒸汽	0.5MPag, 饱和	t/h	1	间断	厂区锅炉房

2.5.4 项目主要化学品理化性质及毒理性质

项目主要化学品理化性质及毒理性质详见表 3.5-13:

表 2.5-22 项目主要化学品理化性质及危险特性一览表

略

2.5.5 项目全厂物料流向

项目属于煤化工项目，煤化工主要过程及其产品如下图所示，其中本项目产品路线见图中红色框线处。

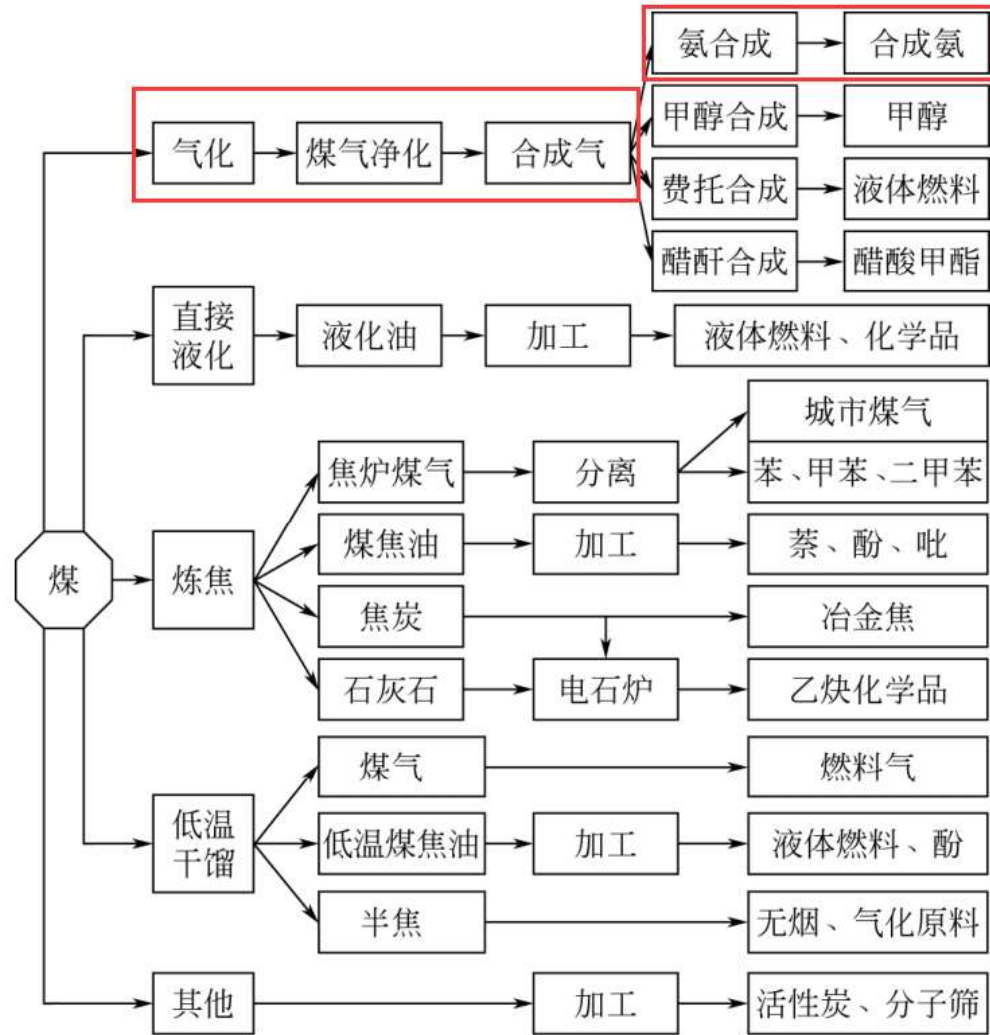


图 2.5-1 煤化工主要过程及其产品

项目全厂物料流向见下图。

图 2.5-2 项目全厂物料流向图
略

2.6 储运工程

2.6.1 主要原辅材料和产品的运输情况

本工程主要原料及原燃料煤主要采用铁路（浩吉铁路）、公路运入厂内，卤水通过专用管道输送至厂内；小苏打、复合肥等化工成品的运输主要采用铁路运输、少量采用汽车及水路运输。

项目主要原辅材料和产品运输方式及运量详见下表：

表 2.6-1 主要原辅材料和产品运输方式一览表

略

2.6.2 固体物料贮存

根据《化工粉体工程设计通用规范》（HG/T 20518-2008）中的有关规定及项目的实际情况，各物料贮存情况如下表：

表 2.6-2 物料贮存基本情况表

略

2.6.3 固体贮运设施方案说明

2.6.3.1 原、燃料煤贮运

（1）原、燃料煤卸车方案

原、燃料煤采用火车运输进厂，可以考虑的卸车方式有：翻车机卸煤方案，螺旋卸车机配缝式煤槽方案。

翻车机卸煤方案具有机械化程度高、卸车速度快、卸煤干净的优点。

螺旋卸车机配缝式煤槽方案具有操作简单，运行安全可靠，自动化程度高，设备投资低的优点；缺点是土建费用较高，无法将车辆内的煤卸干净，需人工清扫。

根据本项目的实际情况，项目可研推荐采用翻车机卸煤方案。拟设置两台单翻翻车机，一运一备。

（2）原、燃料煤存贮方案

目前原、燃料煤贮存主要有圆形料场、封闭条形料场、筒仓等形式，其对比如下：

圆形料场方案采用带式输送机配合圆库堆取料机堆取料。圆形煤库方案的优点是场地利用率高，煤库内原煤不受气候条件影响，封闭式结构避免了煤库内的煤尘外逸污染环境，对环境影响较小。但其设备投资较大。

封闭条形料场方案采用悬臂式堆料机堆料，门式耙料机出料。封闭条形料场可实现

定点堆、取料，且堆、取料作业可同时进行，操作灵活，且封闭式结构避免了煤库内的煤尘外逸污染环境。但本项目中含有两种煤，需分堆存放，占地面积较大。

筒仓方案的优点是占地面积小，对环境污染少，操作条件好，可以实现程控，自动化程度高。但其不适用于易粘结的褐煤，防燃、防爆设施复杂，筒仓的土建造价高。

综合考虑本项目实际情况，占地紧张，推荐采用筒仓方案。项目拟设置 5 个筒仓，每个筒仓贮量为 10000t，满足工艺装置~10 天和锅炉装置~8 天的耗量。筒仓采用带式输送机加犁式卸料器进料，活化给料机出料。

（3）原、燃料煤输送方案

原、燃料煤火车卸车至筒仓采用双路输送系统，一开一备，输送能力为 1000 t/h。出筒仓至煤气化及锅炉装置输送系统采用双路输送系统，一开一备，输送能力为 500t/h。

（4）原、燃料煤加工方案

原、燃料煤进厂粒度 $\leq 100\text{mm}$ ，工气化装置、锅炉装置要求原、燃料煤的粒度 $\leq 10\text{mm}$ ，因此需要对原、燃料煤进行筛分破碎处理。设置高幅筛分机两台，一开一备，四辊破碎机两台，一开一备，原、燃料煤共用，分时处理，将煤破碎至 $\leq 10\text{mm}$ 。

（5）原、燃料煤贮运辅助设施

原、燃料煤的辅助设施如下：

1) 在进厂内带式输送机，破碎机进料带式输送机、进入气化装置的带式输送机头部设有除铁器，在煤输送的过程中可除去煤中的含铁杂物。

2) 翻车机室采用干雾抑尘设施，降低扬尘。在带式输送机转运点设自降尘导料槽，有效地阻止粉尘泄露。

3) 在破碎楼设置除尘设备，收集破碎时产生的粉尘。

4) 进、出筒仓带式输送机上采用电子皮带秤计量。

5) 为了满足生产安全卫生的要求，在煤贮运系统中设置冲洗水系统，以降低粉尘及清洁环境。

6) 设置火车采样及皮带中部采样设施。

7) 设置筒仓惰气化保护系统。

2.6.3.2 小苏打产品贮运

本项目设置 16 个小苏打生产装置，对应设置 16 个小苏打包装贮运系列。以下为单系列小苏打产品贮运系统说明。

（1）小苏打产品输送方案

包装楼内散料小苏打采用埋刮板输送机输送，从小苏打缓冲料仓出口至包装机包装料仓输送，筛分后分通过刮板输送线送至各个料仓。

(2) 小苏打筛分、破碎能力及配置

来自缓冲料仓小苏打经螺旋输送机给料至筛分机，通过筛分、破碎后进入不同规格料仓进行包装。

(3) 小苏打包装方案

本项目拟选用先进的电子秤称量的全自动包装机。配置 10 台小袋包装机，其中 5 开 5 备，3 台吨包机，2 开 1 备。以满足不同规格产品包装需求。

(4) 袋装小苏打贮存及装车方案。

每个小苏打贮运系列对应成品袋库贮存天数约为 10 天。产品袋装库两侧设装车站台用于袋装小苏打成品装车，库内采用叉车作为搬运及装车设备。

2.6.3.3 复合肥贮运

(1) 复合肥原料贮存

设置两座原料散装仓库，面积分别为 $180 \times 30\text{m}^2$ 和 $180 \times 33\text{m}^2$ 。设置装载机上料区。每个原料散装仓库内分成若干个区域，分别贮存尿素、磷酸一铵、氯化铵、填料等原料。两座原料散装仓库共贮存原料约 60000 吨。

(2) 原料卸料

袋装原料由火车，或汽车，运至装置界区内，由人工卸到袋装物料临时堆存区，直接卸到拆包间进行拆包然后通过斗式提升机和胶带输送机送到原料散库内贮存。

散装物料由汽车运至界区内，直接卸入拆包间上料贮斗内，然后通过斗式提升机和胶带输送机送到原料散库内贮存。

(3) 复合肥输送系统

复合肥输送采用带式输送机输送，通过皮带机将复合肥从复合肥装置输送至复合肥包装楼进行包装。

(4) 复合肥包装方案

包装采用编织袋。本项目拟选用先进的电子秤称量的全自动包装机。配置 12 台小袋包装机，6 开 6 备配置，4 台吨包机，2 开 2 备配置。以满足不同规格产品包装需求。

(5) 袋装复合肥贮存及装车方案

复合肥袋装成品存放于袋装产品库内。可贮存面积约为 $380 \times 45\text{m}$ 。贮存天数约为 10 天。

产品袋装库两侧设装车站台用于袋装成品装车，库内采用叉车作为搬运及装车设备。

2.6.3.4 精制盐贮运

(1) 精制盐输送系统

精制盐采用带式输送机输送，通过皮带机配合卸料车卸料至中间堆场。

(2) 精制盐贮存及上料系统

精制盐中间堆场采用散料堆存方式，堆场面积为 $100\text{m}\times 72\text{m}$ 。贮存量约为 10 天。堆场出料采用装载机配合上料斗取料。

进堆场皮带也可以通过短路皮带直接去联碱/小苏打装置。

2.6.3.5 氯化铵贮运

(1) 氯化铵输送系统

氯化铵采用带式输送机输送，通过皮带机将氯化铵从氯化铵装置输送至包装楼进行包装。

(2) 氯化铵包装方案

包装采用编织袋。本项目拟选用先进的电子秤称量的全自动包装机。配置 6 台小袋包装机，起重 3 开 3 备，4 台吨包机，2 开 2 备。以满足不同规格产品包装需求。

(3) 袋装氯化铵贮存及装车方案

氯化铵袋装成品存放于产品库内。可贮存面积约为 $200\times 45\text{m}$ 。贮存天数约为 10 天。

产品袋装库两侧设装车站台用于袋装成品装车，库内采用叉车作为搬运及装车设备。

2.6.3.6 颗粒氯化铵，三聚氰胺，硝酸钠/亚硝酸钠贮运

颗粒氯化铵，三聚氰胺，硝酸钠/亚硝酸钠产量较小。产品可以直接在生产装置内进行包装，码垛。产品通过叉车转运至成品带库进行贮存。存储量为 10 天。

三聚氰胺袋库占地： $50\text{m}\times 45\text{m}$

颗粒氯化铵袋库占地： $180\text{m}\times 45\text{m}$

两钠成品袋库占地： $150\text{m}\times 45\text{m}$

2.6.4 工艺流程说明

2.6.4.1 原、燃料煤贮运工艺流程

原、料煤由火车运输进厂，翻车机卸煤，经带式输送机和犁式卸料器卸至筒仓内贮存。锅炉装置用煤时，由燃料煤种筒仓，与原料煤筒仓下的活化给料机出料，经带式输送机转运至筛分破碎楼，经筛分破碎后由带式输送机输送，犁式卸料器卸料，分别卸至

对应的锅炉煤仓。

当气化装置磨煤及干燥煤仓需要用煤时，由原料煤筒仓下的活化给料机出料，经带式输送机转运至筛分破碎楼，经筛分破碎后由带式输送机输送，犁式卸料器卸料，分别卸至煤浆制备工序对应的气化煤仓。

2.6.4.2 小苏打包装贮运工艺流程

通过小苏打装置密相气力输送系统的小苏打进入包装楼内缓冲料仓，输送气经袋式除尘器过滤后排空。缓冲料仓的小苏打经过筛分破碎分级系统分成不同规格产品。然后通过刮板输送机送至不同产品称重料斗。经过包装码垛后，通过叉车输送至装车站台装车或袋装仓库贮存。

2.6.4.3 复合肥贮运工艺流程

复合肥原料贮运工艺流程：来自厂外的复合肥原料通过受料斗及斗提机，送至散库天皮带，由卸料车卸料至散库分区堆存。取料采用装载机配合地上斗进行取料；通过皮带机，斗提机送至复合肥装置，原料仓。

复合肥成品包装贮运工艺流程：来自复合肥装置成品通过带式输送机至复合肥产品包装楼，通过小袋包装机，吨包装机进行包装成袋装成品。袋装成品通过叉车输送至装车站台装车或袋装仓库贮存。

2.6.4.4 精制盐贮运工艺流程

来自制盐装置的精制盐，通过带式输送机送至精制盐堆场。经过皮带配合卸料小车卸料。另配装载机进行取料送至带式输送机，送至联碱/小苏打装置内原料仓。输送系统另设置旁路，精制盐也可以不进入堆场，直接送至联碱/小苏打装置原料仓。

2.6.4.5 氯化铵贮运工艺流程

来自氯化铵装置成品通过带式输送机至氯化铵产品包装楼，通过小袋包装机，吨包装机进行包装成袋装成品。袋装成品通过叉车输送至装车站台装车或袋装仓库贮存。

2.6.4.6 颗粒氯化铵，三聚氰胺，两钠贮运工艺流程

颗粒氯化铵，三聚氰胺，两钠成品，均在各种生产装置内包装码垛。袋装成品通过叉车转运至袋库贮存，装车。

2.6.5 罐区

本项目新增用地地块内设置 3 个罐区：甲醇罐区、液氨罐区、LNG 罐区。详情见下表。

表 2.6-3 项目甲醇罐区情况一览表

序号	设备名称	规格	数量	备注
1	甲醇储罐	1500 立方	1	两期共用

表 2.6-4 项目液氨罐区情况一览表

序号	设备名称及规格	数量	备注
1	常压氨罐 A/B	2	两期共用
	$\phi 31000, H=14580 \quad V=10000 \text{ m}^3$		
2	中间氨贮罐	1	
	卧式		
	$\phi 600, L=3350, V=0.95\text{m}^3$		
3	空气分离器	1	
	卧式		
	$\phi 250, L=1300$		
3	油收集罐		
	立式		
	$\phi 500, H=1500$		
4	紧急卸氨器	1	
	卧式		
	$\phi 160, L=1300$		
5	常压氨罐冰机	2	
	螺杆式		
	$Q=1573\text{Nm}^3/\text{h}$		
6	液氨加热器	1	
	卧式		
	液氨管束: $\phi 15 \times 2 \quad 250$ 根 长 4500		
	低压蒸汽管束: $\phi 15 \times 2 \quad 390$ 根 长 4500		
7	常压氨罐蒸发式冷凝器	2	
	氨冷凝器: $\phi 600, T-T:4410$		
	氨蒸发器: $\phi 800, T-T:6185$		
8	低温液氨泵 A/B	2	
	离心泵		
	$Q=100\text{m}^3/\text{h}$		
	$H=273\text{m}$		
	电机功率:90 kW		
9	桥式起重机	1	
	起重量: 3t		
10	压力氨球罐	2	
	$R=5000, V=500 \text{ m}^3$		

注: 上表为二期液氨储罐建设情况, 二期依托一期

表 2.6-5 项目 LNG 罐区情况一览表

序号	设备名称及规格	数量	备注
1	LNG 贮罐	2	两期共用
	立式, $V=150\text{m}^3, \phi 5800 \times 5800 \text{ mm}$		

此外, 联碱装置区设置 4 台中间氨储槽, 单罐容积 150m^3 ($\phi 3600 \times 10000 \text{ mm}$)。

2.7 主要生产设备

本项目主要生产设备如下。

略

2.8 厂区平面布置

本项目总平面布置详见报告书相应附图。

(1) 本项目防火间距能满足《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）等规范的要求。

(2) 可能产生高噪声的设备如压缩机、冷却塔等在满足工艺布置要求的前提下，尽可能远离厂界布置，以减少项目运行对厂界声环境的影响。

(3) 废水处理设置在控制室、化验室的常年主导风向侧风向，以减少异味对日常工作的影响。

(4) 火炬布置在厂区的东南角，位于主导风向的下风向，远离办公区域。考虑到火炬辐射热要求，在火炬与界区线间保证有 30m 距离。

(5) 净水站、循环水站、总变电所集中布置在厂区西面，便于水管、电力线以及其他公用工程管线与公用管廊的交接。同时，靠近生产装置区，便于生产服务。

(6) 原燃料煤装卸站位于厂区东侧，靠近生产装置区，且靠近货运出入口。

本工程功能分区合理，工艺流程顺畅；工艺装置采用一体化联合布置，工艺管线短，占地省；公用工程装置靠近负荷中心，管线短捷，节省投资；道路路网清晰，道路宽度设置合理，满足管线敷设和护坡挡墙用地；运输组织合理，原料和成品运输集中布置在厂区边缘，减少运输车辆对厂区生产运营的影响；空分装置处于相对独立区域，空分的吸风口最大程度的远离 CO₂ 排放点、以及散发粉尘等地点；行政办公及辅助设施区靠近园区主干道振新路（现状为滩马路），人流出入方便。本工程各设施之间的安全间距符合相关规范要求，通道宽度满足防火和卫生要求、各类管线的敷设、人流和车流的通畅等等。

总体而言，厂区功能分区明确，交通组织顺畅，总平面布置充分考虑了生产物流分布、生产运行要求、主导风向影响和生产安全保障，满足工艺流程、厂内外运输、检修及管理的需要。从环保角度分析，金江公司厂区总平面布置合理，与周边环境相容。

表 2.8-1 全厂总平面布置主要技术经济指标表

序号	项目	单位	数量
1	项目占地面积	hm ²	206.6
2	建、构筑物用地面积	m ²	988732
3	建筑系数:	%	38.0
4	工厂容积率		0.61

5	道路及广场用地面积	m ²	456200
6	绿化用地面积	m ²	433360
7	绿地率	%	15.0

本项目用地符合《工业项目建设用地控制指标》对工业项目用地的相关规定。

2.9 公用工程

2.9.1 给水

本项目生产用水总量（不含生活用水）正常 5691.1m³/h，供水压力 0.4~0.5MPa（G），主要用于循环水站补充水、除盐车站原水和各生产装置用水。

生产给水由园区生产水管网送来，通过厂区生产水管网送各用水点使用。

全厂生活水的正常用量为 12.6m³/h，主要用于生活用水和化验用水，供水水质满足《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006。

厂区职工生活用水全部由江陵县二水厂供应，二水厂设计规模 5 万吨/日，现状 1 万吨/日。通过厂区生活水管网送各装置生活用水点。

生活水管网呈支状布置，在各装置界区线处的供水压力不小于 0.30MPa。

2.9.1.1 生产给水

本项目需生产水 5691.1m³/h。设置一座有效容积 30400 m³的生产消防合建水池，水池分 2 格，共贮存 8 小时的设计生产用水 22400 m³及最大一次消防用水量 8000 m³。生产给水由本项目依托园区气体动力平台项目原水净化站提供，通过厂区生产水管网送各用水点使用。

本系统主要设备及构筑物：

生产消防水池一座，有效容积为 30400 m³，分 2 格。

生产水泵 4 台（3 用 1 备），单台流量 700 m³/h，扬程 0.50MPa(G)。

2.9.1.2 生活给水

本项目生活用水（全部使用自来水）12.6m³/h，主要满足生活用水、洗眼器、化验室用水等要求，全部由项目所在园区提供，水质满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。

生活水管网呈支状布置，在各装置界区线处的供水压力不小于 0.30MPa。

2.9.1.3 高压消防给水

详见消防章节。

2.9.1.4 循环冷却水

A.概述

本项目共设 4 座循环水站，分别为气化及合成装置、空分装置、联碱及下游产品装置、制盐装置提供循环冷却水。

工艺循环冷却水量正常为 18068 m³/h，最大为 20467 m³/h，给水压力 0.45MPa (G)，回水压力≥0.20MPa (G)，给水温度 34℃，回水温度 42℃，温差 8℃，浓缩倍数 5 倍。

空分循环冷却水量正常为 20418 m³/h，最大为 23555 m³/h，给水压力 0.45MPa (G)，回水压力≥0.20MPa (G)，给水温度 32℃，回水温度 42℃，温差 10℃，浓缩倍数 5 倍。

联碱循环冷却水量正常为 47417 m³/h，最大为 52159 m³/h，给水压力 0.45MPa (G)，回水压力≥0.20MPa (G)，给水温度 32℃，回水温度 42℃，温差 10℃，浓缩倍数 5 倍。

制盐循环冷却水量正常为 14632 m³/h，最大为 16095 m³/h，给水压力 0.45MPa (G)，回水压力≥0.20MPa (G)，给水温度 32℃，回水温度 42℃，温差 10℃，浓缩倍数 5 倍。

冷却塔型式采用双曲线自然冷却塔。

B.流程简述

来自装置的循环冷却回水 (≥0.20Mpa(G)) 直接进入冷却塔，经喷头、填料与塔顶轴流风机抽入空气换热后落入塔底水池，被循环水泵提升压力后，分别供给各装置循环使用。

为补充循环水蒸发和排污损失需向循环水补充一次水，循环冷却水的补充水来自给水加压站。

为防止冷却水对设备腐蚀结垢，系统采用投加药剂的方法进行缓蚀阻垢处理，药剂配方需经过试验后确定。药剂在加药装置溶药罐内溶解稀释后，由计量泵送到循环水冷却塔吸水池，加药采用连续加药的方式投加。

为防止冷却水中细菌的孳生，采用投加杀菌剂的方法杀菌灭藻。杀菌剂装置为自动控制成套设备。

为降低循环水中悬浮物的含量，设置旁滤器作为循环冷却水的旁流处理，在循环水回水管上接出管道至旁滤器，经过滤后的出水浊度≤ 5mg/L 返回冷却塔水池，旁滤处理量约为总循环水量的 5%左右。

循环水站排水经回用水站处理后回用至循环冷却水补水。

C.装置规模及主要设备选型

本项目工艺循环水站设计处理能力 20500 m³/h，空分循环水站设计处理能力 25000

m^3/h ，联碱循环水站设计处理能力 $55000 \text{ m}^3/\text{h}$ ，制盐循环水站设计处理能力 $20000 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

工艺循环水站采用钢混结构逆流式冷却塔 4 座，单塔处理能力 $5125 \text{ m}^3/\text{h}$ ；空分循环水站采用钢混结构逆流式冷却塔 5 座，单塔处理能力 $5000 \text{ m}^3/\text{h}$ ；联碱循环水站采用钢混结构逆流式冷却塔 11 座，单塔处理能力 $5000 \text{ m}^3/\text{h}$ ；制盐循环水站采用钢混结构逆流式冷却塔 4 座，单塔处理能力 $5000 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

工艺循环水站循环水泵 4 台（2 用 2 备），2 台透平循环水泵为运行水泵，2 台电泵为备用泵，单台流量 $10250 \text{ m}^3/\text{h}$ ，扬程 50m；空分循环水站循环水泵 4 台（2 用 2 备），2 台透平循环水泵为运行水泵，2 台电泵为备用泵，单台流量 $12500 \text{ m}^3/\text{h}$ ，扬程 50m；联碱循环水站循环水泵 9 台（6 用 3 备），3 台透平循环水泵和 3 台电驱泵为运行水泵，3 台电泵为备用泵，单台流量 $9167 \text{ m}^3/\text{h}$ ，扬程 50m；制盐循环水站循环水泵 4 台（2 用 2 备），2 台透平循环水泵为运行水泵，2 台电泵为备用泵，单台流量 $10000 \text{ m}^3/\text{h}$ ，扬程 50m。

工艺循环水站使用浅层砂滤器 4 套，单套处理能力 $250 \text{ m}^3/\text{h}$ ；空分循环水站使用浅层砂滤器 5 套，单套处理能力 $250 \text{ m}^3/\text{h}$ ；联碱循环水站使用浅层砂滤器 11 套，单套处理能力 $250 \text{ m}^3/\text{h}$ ；制盐循环水站使用浅层砂滤器 4 套，单套处理能力 $250 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

2.9.1.5 除盐水

A.概述

本项目除盐水用量为 $1367.8/1521 \text{ m}^3/\text{h}$ ，主要供煤气化装置、净化装置、联碱及下游装置及锅炉系统。同时返回蒸汽冷凝液 $817.7/899.5 \text{ m}^3/\text{h}$ ，透平冷凝液 $222.9/245 \text{ m}^3/\text{h}$ ，精制后作为除盐水。除盐水制备设计能力为 $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ ；冷凝液精制设计能力 $1200 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

B.工艺流程说明

本装置由除盐水制备工序和冷凝液精制工序两部分组成。

除盐水制备工序：

工艺流程如下：

生产水→超滤→阳离子交换树脂→脱碳塔→阴离子交换树脂→混合离子交换→除盐水箱→用户。

生产水原水净化站产水，经过超滤过滤后，水中浊度降至 $< 1\text{NTU}$ 进入反渗透装置去除水中离子；反渗透装置出水经中间水泵提升后送至混合离子交换器进一步除去水中的离子，处理后的除盐水送至各装置。

超滤反洗排水、离子交换器酸碱再生中和废水经回用水站处理后回用至循环冷却水补水。

生产过程中需对超滤和反渗透设备进行维护、清洗。为了保持反渗透膜不被结垢物质堵塞，设置化学清洗装置、酸投加装置、碱投加装置对超滤和反渗透设备进行清洗，以保持膜的正常通量。

冷凝液精制工序：

工艺流程如下：

冷凝液→换热器→精密过滤器→冷凝液水箱→冷凝液水泵→混合离子交换器→除盐水箱→用户

冷凝液首先经换热器换热冷却到 35℃，然后至精密过滤器去除杂质进入冷凝水箱，再经混床精制后贮存于除盐水箱以供外送。

再生系统：外送的盐酸、烧碱通过泵进入酸碱贮罐贮存，酸碱通过贮罐进入酸、碱计量箱，再生时，来自计量箱的酸、碱通过酸、碱喷射器与除盐水混合后配制成再生液送入混合离子交换器再生使用。本站采用的再生剂为：阳离子交换树脂采用盐酸（浓度 30%），阴离子交换树脂采用烧碱（浓度 40%），再生液浓度 4~5%，酸碱药剂贮罐有效容积不小于 10 天的药剂使用量，酸碱计量箱容积为离子交换器再生一次用量的 1.2 倍。本站离子交换器再生过程中排放的酸碱废水通过明沟汇入酸碱中和池，经压缩空气搅拌中和均匀后排至回用水站。酸碱中和池采用两格，一用一备，容积能满足离子交换器再生一次排放废水量。

C.主要设备选型

超滤：采用 4 套，单套产水能力 300 m³/h。

反渗透装置：采用 4 套，单套产水能力 250 m³/h。

混合离子交换器：采用 10 台，8 用 2 备，每台产水能力 275 m³/h。

除盐水泵：采用 4 台不锈钢水泵，3 开 1 备，每台流量 500 m³/h，扬程 0.80 MPa(G)。

冷凝液水泵：采用 3 台不锈钢水泵，2 开 1 备，每台流量 600 m³/h，扬程 0.35 MPa(G)。

除盐水箱：采用钢制水箱 1 座，单台有效容积 8000 m³。

冷凝液水箱：采用钢制水箱 1 座，单台有效容积 800 m³。

2.9.2 排水

根据清污分流、污污分流的原则，排水系统分为污水处理系统、生产废水处理系统、初期污染雨水及消防事故排水系统、全厂事故水池、雨水排水系统。

(1) 污水处理系统

A. 概述

本系统主要用于处理各装置区建筑物内卫生间、厕所、浴室、餐厅等设施的生活污水 9 m³/h，煤气化装置产生的污水 70/77 m³/h，及净化装置产生的污水 5.2/15.2 m³/h。处理能力设计为 200 m³/h。生产污水水质水量见下表。

表 2.9-1 污水水质水量表

序号	污染源名称	排放量 (m ³ /h)	排放特征			
			主要污染物	浓度 (mg/L)	连续	间断
1	煤气化装置	70/77	pH 值	7~9	√	
			悬浮物	100		
			NH ₃ -N	340		
			BOD	200		
			COD	700		
			CN ⁻	2		
2	生活污水	9	COD	400	√	
			BOD ₅	200		
			NH ₃ -N	60		
3	净化装置	7/8	甲醇	≤500	√	
合计		56/77				
设计处理能力		120				

B. 工艺流程说明

工艺流程如下：

生活污水/化工污水/消防事故污水及初期雨水→综合调节池→A/O池→二沉池→澄清池→清水池

经处理污水达到水质指标后进入中水回水站。主要排水水质指标：pH：6~9、SS：≤30mg/l、COD：≤40mg/l、氨氮：≤30mg/l。

1) 综合调节池

因排放的废水水质、水温和水量等变化较大，因此设置调节池调节水量、均衡水质。从而保证废水进入后续构筑物水质和水量相对稳定，便于生物处理系统的连续稳定运行，提高整个系统的抗冲击负荷。为防止水中的悬浮物在调节池内沉积，需要对调节池内进行搅拌，为避免空气搅拌带入溶解氧，影响后续水解酸化效果，调节池内设置潜水搅拌机进行搅拌。综合调节池停留时间 48h，总有效容积 9600 m³。

2) A/O 系统

综合调节池污水进入缺氧反硝化池，利用兼性微生物将回流污水中的硝酸根和亚硝酸根还原成氮气，在此过程中同时除去部分有机物。池内安置潜水搅拌器。水力停留时间 40h，有效容积 8000 m³，分 2 组并联运行。

缺氧反硝化池出水进入好氧池，利用好氧型异养微生物将大部分有机物氧化分解。池底设微孔曝气器，利用鼓风机曝气，内装高效悬浮填料，并设内回流泵，回流比按 1:5。水力停留时间 50h，总有效容积 10000 m³，分 2 组并联运行。污泥回流比按 100%，污泥负荷 0.05kgBOD₅/kgMLSS·d。污泥浓度（MLSS）3000mg/L。

3) 二沉池

好氧池出水进入二沉池，它的作用是使污泥与处理完的废水分离，并使污泥得到一定程度的浓缩，使混合液澄清，同时排除污泥。部分污泥回流。

4) 混凝沉淀池

二沉池出水经泵加压后送入混凝沉淀池，进一步去除水中大部分的悬浮物和部分 COD、BOD，减轻后续高级氧化系统的处理负荷。混凝沉淀池包括混凝与沉淀两部分，混凝反应池设计停留时间 30 分钟，沉淀池设计停留时间 4 小时，负荷按 0.88m³/m²·h。沉淀池产生的污泥进入污泥浓缩池。

5) 机械过滤器

混凝沉淀池一般出水 SS 不能满足出水要求，为满足出水水质，设置机械过滤器，对出水 SS 进行拦截，从而满足出水要求。

6) 清水池

机械过滤器出水进入清水池，再经由泵加压后排放。

7) 污泥脱水系统

二沉池及混凝沉淀池的污泥送入污泥浓缩池，再由污泥泵加压后送入带式脱水机压榨处理，形成的泥饼外运填埋，滤液返回综合调节池。

(2) 生产废水处理系统

生产废水排水系统主要收集循环水站排污水及除盐车站排水，水量为 691.2/781.9m³/h，进入回用水站处理后合格水回用至循环水补水，浓水排至园区污水处理厂。回用水站设计处理能力 1600 m³/h。

回用水处理工艺方案如下：

调节池→澄清池→多介质过滤→超滤→反渗透→回水池→用户

来自各装置的含盐废水先进入调节池调节水质及水量，然后用泵送至机械加速澄清

池用于去除悬浮杂质和降低硬度。为达到效果需要在澄清器中投加适当的混凝剂和助凝剂及石灰，采用石灰软化降低废水中硬度。经澄清器处理后的废水经泵加压后进入混合反应器，在反应器中与来自混凝剂加药设备来的混凝剂和氧化剂加药设备来的氧化剂进行反应，出水进入多介质过滤器去除水中悬浮物，然后进入超滤进一步去除水中的大分子有机物质，出水进入超滤水池。

超滤设备的滤后水经超滤水泵提升进入管道混合器与浓硫酸投加装置送来的浓硫酸、阻垢剂加药设备送来的阻垢剂、还原剂加药设备送来的还原剂进行混合反应，以调整废水 pH 值、还原多余的氧化剂及进行阻垢稳定处理，出水进入 5μ 保安过滤器，除去 $5\mu\text{m}$ 及以上直径颗粒，出水经 RO 高压泵注入反渗透设备，进行反渗透处理。反渗透除盐率按 95%计，反渗透淡水进入回用水池。反渗透浓水进入浓水池，排至园区污水处理厂。

超滤反洗排水送入澄清池；回用水池中的淡水经水泵加压后送循环水站作为补充水。

生产过程中需对超滤和反渗透设备进行维护、清洗。为了保持反渗透膜不被结垢物质堵塞，设置化学清洗设备、酸加药设备、碱加药设备对超滤和反渗透设备进行清洗，以保持膜的正常通量。

主要设备：

澄清池：1 座，单座处理能力 $600\text{ m}^3/\text{h}$ ；

多介质过滤器：3 台，2 用 1 备，每台出力 $300\text{ m}^3/\text{h}$ ；

超滤：2 套，单套产水能力 $350\text{ m}^3/\text{h}$ ；

反渗透：2 套，单套产水能力 $300\text{ m}^3/\text{h}$ ；

澄清水泵：2 台，1 用 1 备，单台流量 $600\text{ m}^3/\text{h}$ ，扬程 0.25MPa (G) ；

超滤给水泵：2 台，1 用 1 备，单台流量 $700\text{ m}^3/\text{h}$ ，扬程 0.30MPa (G) ；

反渗透高压泵：2 台，2 用 0 备，单台流量 $200\text{ m}^3/\text{h}$ ，扬程 1.6MPa (G) ；

回用水泵：2 台，1 用 1 备，单台流量 $600\text{ m}^3/\text{h}$ ，扬程 0.30MPa (G) ；

(3) 初期雨水及消防事故排水系统

本系统主要用于收集装置污染区域内的地面初期雨水和地面冲洗水。

装置污染区的初期污染雨水，应排至初期污染雨水收集池。各装置应分别设置污染雨水收集池。装置污染区的后期雨水通过阀门，切换到雨水排水系统。为保证消防工况下装置雨水管网排水能力的可靠性，各装置界区内的初期雨水管应按事故及消防工况下的排水量校核管径。

污染雨水收集池的有效容积： $V=Fq\div 1000$ ----- (m^3)

式中，F—各装置污染区面积 (m^2)

q—每 m^2 污染面积上的污染雨水量， $q=25mm/m^2$

污染雨水通过管线进入全厂事故水池。

(4) 全厂事故水池

本项目全厂事故水池有效容积为： $22000 m^3$ ，用于收集工厂事故状态下的事故污水和消防排水。

本项目事故池结合项目的三级防控体系设计，以将事故状态下的废水控制在厂内不排入外环境。事故水池容积计算参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》规定，计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = \max(V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$$

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

经计算， $V_1=9000m^3$ ， $V_2=882m^3$ ， $V_3=0m^3$ ， $V_4=4968m^3$ ， $V_5=0m^3$ （初期雨水可全部收集入厂区初期雨水池内）， $V_{\text{总}}=14850m^3$ 。项目可研报告设计全厂事故水池总容积为 $22000 m^3$ 。

(5) 雨水排水系统

本系统收集全厂未污染的雨水，以重力流形式分散、就近排入全厂雨水排水管系统。该系统根据各装置的汇流面积，经计算确定集中以管道重力流排至全厂雨水排水系统。

2.9.3 供热

一期供热系统规模为 3 台 390t/h 高温高压室燃燃烧锅炉（两开一备）。

二期供热系统规模为 2 台 390t/h 高温高压室燃燃烧锅炉。

锅炉的主要技术参数如下：

锅炉型式：亚临界、单汽包室燃燃烧锅炉

锅炉最大连续蒸发量（BMCR）： 390t/h

过热蒸汽出口压力： 17.6MPag

过热蒸汽出口温度： 571℃
 给水温度： 142℃
 锅炉效率： 90%
 台数： 5台（一期3台，二期2台）

2.9.3.1 供热要求

(1) 热负荷

工艺装置所需的生产热负荷和副产蒸汽见下表：

表 2.9-2 工艺装置所需的生产热负荷和副产蒸汽（一期）

序号	用户名称	压力 MPag	温度 ℃	蒸汽量 t/h		备注
				产汽	耗汽	
1	变换开车蒸汽加热器	6.4	饱和		(16)	开车用
2	液氮洗	3.5	410		1.1	
3	硫回收	3.5	410		1.0	
4	变换开车	3.5	410		(27)	开车用
5	气化副产	3.5	饱和	118.3		
6	合成副产	3.5	饱和	100.2		
7	变换副产	1.6	饱和	23.8		
8	闪蒸	1.6	饱和	0.2		
9	联碱-干铵/重灰	1.6	饱和		157.5	
10	两钠装置	1.6	饱和		44.5	
11	酸脱	1.6	饱和		5.2	
12	空分	1.6	饱和		2.8	
13	各透平轴封	1.6	饱和		2.0	
14	冷冻	1.6	饱和		1.0	
15	酸脱火炬	1.6	饱和		(15)	备用
16	气化升温	1.6	饱和		(4)	开车
17	变换副产	0.5	饱和	105		
18	闪蒸	0.5	饱和	12.7		
19	硫回收副产	0.5	饱和	1.0		
20	小苏打装置	0.5	饱和		325	
21	制盐装置	0.5	饱和		168	
22	两钠装置	0.5	饱和		91.2	
23	复合肥	0.5	饱和		19.5	
24	变换	0.5	饱和		10.0	
25	酸脱	0.5	饱和		8.6	
26	空分	0.5	饱和		3.3	
27	气化防冻	0.5	饱和		3.0	
28	空分后备系统	0.5	饱和		(15)	备用
29	酸脱火炬	0.5	饱和		(15)	备用
30	空分停车	0.5	饱和		(11)	停车

*注：（）内数据为开停车数据。

(2) 工艺动力负荷

项目实施后，全厂化工装置工艺动力负荷见下表。

表 2.9-3 全厂工艺动力负荷表（一期）

序号	装置名称	驱动功率 kW	备注
1	空分空压机+增压机	52936	
2	合成气压缩机	10328	
3	真空泵	9000	
4	联碱+制盐循环水泵	8000	
5	氨压缩机	7547	
6	锅炉给水泵	4600	
7	联碱压缩机	4275	
8	CO ₂ 压缩机	3900	
9	空分循环水泵	3465	
10	炉气压缩机	3375	
11	合成循环水泵	3300	
12	污氮气压缩机	2260	
	合计	112186	

(3) 余热利用

本项目工艺生产过程中存在着一定量的余热，这部分余热可用于加热除盐水，以充分利用工艺生产中的热量，节约能源。

一氧化碳变换工序设有除盐水预热器，工艺气体温度为 170℃~80℃，可利用的总低位余热量约为 156GJ/h。

正常工况下，从除盐车站来的除盐水，先与工艺冷凝液换热，再去往变化工序中除盐水预热器换热至 111.4℃，最后送至锅炉除氧器。锅炉给水除氧器的工作压力为 0.272MPa(a)，除氧水温 130℃。除氧后的给水经锅炉给水泵升压至 13.5MPa，再进入锅炉。余热量及给水加热温升见下表。

表 2.9-4 除盐水加热温升（一期）

序号	余热源	余热量	余热温度范围 (℃)	加水量 (t/h)	温升 (℃)	备注
1	工艺冷凝液			1079.7	47.7	
2	变化工序除盐水预热器	156GJ/h	170~80	1079.7	33.7	

(4) 装置热负荷及蒸汽平衡

供热系统拟定遵循“热功联产”的方针，并实现热能的分级利用，节约能源，提高经济效益。根据工艺装置的用汽条件及动力负荷，为提高全厂热效率，本项目选用压力参数 17.6MPa、温度参数 571℃作为锅炉出口的蒸汽参数。

根据生产热负荷情况，全厂蒸汽系统拟分为以下等级，具体参数如下：

超高温亚临界蒸汽： 17.6MPag 571℃

高压蒸汽： 9.8MPag 540℃

中压过热蒸汽： 3.5MPag 410℃

中压饱和蒸汽： 3.5MPag 290℃

低压饱和蒸汽： 1.6MPag 饱和

低低压饱和蒸汽： 0.5MPag 饱和

全厂一期热负荷及蒸汽平衡见下表。

表 2.9-5 全厂热负荷及蒸汽平衡一览表（一期）

序号	装置名称	压力 MPag	温度 ℃	产汽量 t/h	耗汽量 t/h	备注
一	燃煤锅炉 17.6MPag 等级	17.6	571	750.7		
	调压背压节能发电机组	17.6	571	750.7	750.7	排汽温度 480℃ 回锅炉再热后进 9.8MPa 管网
二	9.8 MPag 等级	9.8	540	750.7		
1	合成气压缩机透平	9.8	540		181	
2	空压机+增压机透平	9.8	540		176.7	
3	真空泵透平	9.8	540		161.6	
4	汽轮发电机组	9.8	540		105.6	
5	CO ₂ 压缩机透平	9.8	540		70	
6	氨压机透平	9.8	540		53.5	
7	汽水损失	9.8	540		2.2	
8						
	合计			750.7	750.7	
二	3.5MPag 过热等级					
1	真空泵透平背压排汽	3.5	410	161.6		
2	合成气压缩机透平抽汽	3.5	410	134.8		
3	CO ₂ 压缩机透平背压排汽	3.5	410	70		
4	联碱+制盐循环水泵透平	3.5	410		98.8	
5	锅炉给水泵透平	3.5	410		56.8	
6	联碱透平	3.5	410		52.8	
7	空分循环水泵透平	3.5	410		42.8	
8	炉气压缩机透平	3.5	410		41.7	
9	合成循环水泵透平	3.5	410		40.7	
10	污氮气压缩机透平	3.5	410		27.9	
11	液氮洗	3.5	410		1.1	
12	硫回收	3.5	410		1	
13	汽水损失	3.5	410		2.9	
				366.5	366.5	
三	1.6MPag 饱和等级					
1	气化副产	1.6	饱和	118.3		
2	合成副产	1.6	饱和	100.2		
3	变换副产	1.6	饱和	23.8		
4	扩容器	1.6	饱和	0.2		
5	干铵/重灰	1.6	饱和		157.5	
6	两钠装置	1.6	饱和		44.5	

2 建设项目概况

序号	装置名称	压力 MPag	温度 °C	产汽量 t/h	耗汽量 t/h	备注
7	减压器	1.6	饱和		27.7	
8	酸性气体脱除	1.6	饱和		5.2	
9	空分	1.6	饱和		2.8	
10	透平轴封	1.6	饱和		2	
11	冷冻	1.6	饱和		1	
12	汽水损失	3.5	饱和		1.9	
	合计			242.5	242.5	
四	0.5MPag 饱和等级					
1	汽轮发电机组背压排汽	0.5	饱和	109.9		含减温水
2	变换副产	0.5	饱和	105		
3	联碱+制盐循环水泵透平背压排汽	0.5	饱和	101.5		含减温水
4	锅炉给水泵透平背压排汽	0.5	饱和	58.4		含减温水
5	氨压机透平背压排汽	0.5	饱和	55.5		含减温水
6	联碱透平背压排汽	0.5	饱和	54.2		含减温水
7	空分循环水泵透平背压排汽	0.5	饱和	44		含减温水
8	炉气压缩机透平背压排汽	0.5	饱和	42.8		含减温水
9	合成循环水泵透平背压排汽	0.5	饱和	41.9		含减温水
10	污氮气压缩机透平背压排汽	0.5	饱和	28.7		含减温水
11	减压器	0.5	饱和	27.7		
12	扩容器	0.5	饱和	12.7		
13	硫回收副产	0.5	饱和	1		
14	合成闪蒸	0.5	饱和	0.4		
15	小苏打装置	0.5	饱和		325	
16	制盐装置	0.5	饱和		168	
17	两钠装置	0.5	饱和		91.2	
18	复合肥装置	0.5	饱和		19.5	
19	变换	0.5	饱和		10	
20	酸性气体脱除	0.5	饱和		8.6	
21	空分	0.5	饱和		3.3	
22	气化防冻	0.5	饱和		3	
23	热电除氧器	0.5	饱和		28.8	
24	化工除氧器	0.5	饱和		16.1	
25	汽水损失	0.5	饱和		10.1	
	合计			683.6	683.6	

注：以上参数为管网的名义参数，不含开停车及间断产、用汽。

全厂一期+二期热负荷及蒸汽平衡见下表。

表 2.9-6 全厂热负荷及蒸汽平衡一览表（一期+二期）

序号	装置名称	压力 MPag	温度 °C	产汽量 t/h	耗汽量 t/h	备注
一	燃煤锅炉 17.6MPag 等级	17.6	571	1501.4	0	
	调压背压节能发电机组	17.6	571	1501.4	1501.4	排汽温度 480°C 回锅炉再热后进 9.8MPa 管网
二	9.8 MPag 等级	9.8	540	1501.4	0	
1	合成气压缩机透平	9.8	540	0	362	
2	空压机+增压机透平	9.8	540	0	353.4	
3	真空泵透平	9.8	540	0	323.2	
4	汽轮发电机组	9.8	540	0	211.2	
5	CO ₂ 压缩机透平	9.8	540	0	140	
6	氨压机透平	9.8	540	0	107	

2 建设项目概况

序 号	装 置 名 称	压 力 MPag	温 度 ℃	产 汽 量 t/h	耗 汽 量 t/h	备 注
7	汽水损失	9.8	540	0	4.4	
8				0	0	
	合计			1501.4	1501.4	
				0	0	
二	3.5MPag 过热等级			0	0	
1	真空泵透平背压排汽	3.5	410	323.2	0	
2	合成气压缩机透平抽汽	3.5	410	269.6	0	
3	CO ₂ 压缩机透平背压排汽	3.5	410	140	0	
4	联碱+制盐循环水泵透平	3.5	410	0	197.6	
5	锅炉给水泵透平	3.5	410	0	113.6	
6	联碱透平	3.5	410	0	105.6	
7	空分循环水泵透平	3.5	410	0	85.6	
8	炉气压缩机透平	3.5	410	0	83.4	
9	合成循环水泵透平	3.5	410	0	81.4	
10	污氮气压缩机透平	3.5	410	0	55.8	
11	液氮洗	3.5	410	0	2.2	
12	硫回收	3.5	410	0	2	
13	汽水损失	3.5	410	0	5.8	
				733	733	
				0	0	
三	1.6MPag 饱和等级			0	0	
1	气化副产	1.6	饱和	236.6	0	
2	合成副产	1.6	饱和	200.4	0	
3	变换副产	1.6	饱和	47.6	0	
4	扩容器	1.6	饱和	0.4	0	
5	干铵/重灰	1.6	饱和	0	315	
6	两钠装置	1.6	饱和	0	89	
7	减压器	1.6	饱和	0	55.4	
8	酸性气体脱除	1.6	饱和	0	10.4	
9	空分	1.6	饱和	0	5.6	
10	透平轴封	1.6	饱和	0	4	
11	冷冻	1.6	饱和	0	2	
12	汽水损失	3.5	饱和	0	3.8	
	合计			485	485	
				0	0	
四	0.5MPag 饱和等级			0	0	
1	变换副产	0.5	饱和	210	0	
2	联碱+制盐循环水泵透平背压排汽	0.5	饱和	203	0	含减温水
3	锅炉给水泵透平背压排汽	0.5	饱和	116.8	0	含减温水
4	氨压机透平背压排汽	0.5	饱和	111	0	含减温水
5	联碱透平背压排汽	0.5	饱和	108.4	0	含减温水
6	空分循环水泵透平背压排汽	0.5	饱和	88	0	含减温水
7	炉气压缩机透平背压排汽	0.5	饱和	85.6	0	含减温水
8	合成循环水泵透平背压排汽	0.5	饱和	83.8	0	含减温水
9	污氮气压缩机透平背压排汽	0.5	饱和	57.4	0	含减温水
10	减压器	0.5	饱和	55.4	0	
11	扩容器	0.5	饱和	25.4	0	
12	硫回收副产	0.5	饱和	2	0	
13	合成闪蒸	0.5	饱和	0.8	0	
14	小苏打装置	0.5	饱和	0	650	
15	制盐装置	0.5	饱和	0	336	
16	两钠装置	0.5	饱和	0	182.4	
17	复合肥装置	0.5	饱和	0	39	
18	变换	0.5	饱和	0	20	

序号	装置名称	压力 MPag	温度 ℃	产汽量 t/h	耗汽量 t/h	备注
19	酸性气体脱除	0.5	饱和	0	17.2	
20	空分	0.5	饱和	0	6.6	
21	气化防冻	0.5	饱和	0	6	
22	热电除氧器	0.5	饱和	0	57.6	
23	化工除氧器	0.5	饱和	0	32.2	
24	汽水损失	0.5	饱和	0	20.2	
	合计			1367.2	1367.2	

根据蒸汽平衡计算，一期工程正常工况下需锅炉房锅炉提供 9.8MPa 等级的蒸汽负荷 750.7/h，拟选 3 台 390t/h 高温高压室燃燃烧锅炉。正常工况下，2 炉运行，锅炉负荷率约 96.2%。

本项目二期工程建设内容与一期工程相同，二期工程正常工况下需锅炉房锅炉提供 9.8MPa 等级的蒸汽负荷 750.7/h，拟选 2 台 390t/h 高温高压室燃燃烧锅炉。正常工况下，2 炉运行，锅炉负荷率约 96.2%。

2.9.4 供电

2.9.4.1 用电负荷

本工程用电负荷为 136954kW，按年运行 8000 小时计，全年耗电量 1014.5×10^6 kWh。详见下表。

本工程设置一台 16.7/9.8MPa 汽轮发电机组（10kV、25MW）发电量为 19179kW，一台 9.8/0.5MPa 汽轮发电机（10kV、16MW），发电量为 14882kW，按年运行 8000 小时计，全年发电量 272.5×10^6 kWh。

本工程每年需要从外网输入电量为 752.1×10^6 kWh。

表 2.9-7 用电负荷表

装置名称	需要容量 (kW)	负荷等级	配电参数	备注
空分装置	1694	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	
气化装置	6039	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	
净化装置	4378	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	
合成氨装置	273	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	
硫回收装置	44	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	
联碱/小苏打装置	50215	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	
制盐装置	2851	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	
复合肥装置	6083	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	
三聚氰胺装置	5951	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	
两钠装置	10340	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	
原水净化站	528	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	
循环冷却水站	10032	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	
除盐水站	3751	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	
回用水站	1595	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	
污水处理站	583	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	

装置名称	需要容量 (kW)	负荷等级	配电参数	备注
锅炉岛	32670	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	
空压站	330	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	
液体贮运设施	473	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	
固体贮运设施	13662	一、二级	10kV, 380/220V, 50Hz	
其他	680	一、二级	380/220V, 50Hz	
小计:	152171			
同时系数 0.9	136954			
16.7/9.8MPa 汽轮发电机组	19179			

由于本工程的规模大、工艺生产连续性较强，中断供电将造成较大的经济损失，工艺装置及配套的公用工程装置、辅助生产装置等绝大部分用电负荷属一、二级负荷。因消防水站配置有柴油驱动消防水泵，中压电驱消防水泵按二级负荷考虑。

工艺装置中少量不允许中断供电的用电负荷、仪表电源属一级负荷中特别重要负荷，采用柴油发电机组，UPS，EPS 等对其供电。

由于本工程为大型联合工厂，本工程为一级工厂用电负荷，其供电电源应由双重电源供电。

2.9.4.2 电源情况

根据国家安全监管总局制定印发的《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》安监总管三(2017)121号“*隐患十四 化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源*”要求。

本工程为新建项目，且用电负荷大。根据全厂用电负荷需要容量和负荷等级情况，考虑线路的经济输送容量、进线方便等因素，本项目暂按新建 220kV 总降压站一座，并由上级变电所提供 220kV 双重电源考虑。正常情况下两回路电源同时运行又互为备用。当一个电源系统任意一处出现异常运行或发生短路故障时，另一电源仍能不间断供电并一直保持足够的电压水平。

在本工程内设置 380V 事故柴油发电机作为应急负荷的供电电源。

2.9.4.3 供配电方案

主接线：本工程设 220kV 总降压站一座，站内设二台 220/35kV 主变，容量均为 180MVA，所有负荷均由此两台主变供电。220kV 采用双母线接线，220kV 有 4 回进出线（全部采用架空线），一回母线联络。

35kV 采用单母线分段接线，35kV 作为第一级配电电压，深入负荷中心，采用电缆放射式供电。

10kV 采用单母线分段接线，10kV 作为第二级配电电压，向高压电机及配电变压器供电。

总降的所用变设置为两台 35/0.4kV 降压变。

根据计算负荷和总图布置另设置六座 35/10.5kV 配变电所，35kV 接线采用线路变压器组方式。汽轮发电机直接连到附近变电所内 10kV 系统。

在低压负荷较为集中处和现场环境允许下设置车间变配电所（10/0.4kV）。

2.9.5 消防

2.9.5.1 主要防火措施

2.9.5.1.1 工艺防火设计

装置内的设备、管道、建构筑物之间保持一定防火间距。有火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料符合防火防爆要求，具有可燃气体、易燃液体的生产装置设防静电接地系统。具有火灾爆炸危险的生产装置设防静电接地系统。具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设计安全阀、爆破板、水封、阻火器等防爆阻火设施。

2.9.5.1.2 自控防火设计

（1）紧急停车和安全联锁

本项目紧急停车和安全联锁系统按照一旦装置（由安全联锁系统监视、控制或保护的工艺单元或机械设备）发生故障，该系统将起到安全保护作用的原则进行。在安全联锁系统故障或电源故障情况下，该系统将使关键设备或生产装置处于安全状态下。

（2）信号报警

各装置中工艺参数报警由 DCS 实现。所有的报警信息(过程报警、系统报警)可在 DCS 操作站上实现声光报警，并通过打印机输出。

采用 DCS 实现可燃及毒性气体泄漏报警指示。

（3）可燃及有毒气体检测系统

气体检测系统（GDS）实现对工艺装置中可燃及有毒气体的泄漏监测，并发出报警信号，警示人员尽快撤离，最大限度地保护人员和装置设备的安全。本项目在生产装置内可能泄漏或聚集可燃及有毒气体的部位，分别设有可燃/有毒气体传感变送器，该系统采用独立的系统，控制站安装于现场机柜室，指示报警在中心控制室独立的操作站进行。该系统具有与 DCS 的通讯能力。

2.9.5.1.3 总图防火设计

总平面布置尽量因地制宜，使装置和设施紧凑布置，少占地，节约投资；满足防火、防爆、安全、卫生等有关规范要求，为生产创造有利条件；合理划分街区，力求工艺流程顺畅，工艺管线短捷，方便生产管理；工厂主要出入口不应小于 2 个，并位于不同方位。

装置或联合装置、可燃液体罐组、装卸区等应根据规范要求设置环形消防车道，当受地形条件限制时，也可设回车场的尽头式消防车道。消防车道的路面宽度不应小于 6m，路面内缘转弯半径不宜小于 12m，路面上净空高度不应低于 5m，且应满足消防车转弯的要求；消防车道与建构筑物之间不应设置妨碍消防车辆操作的树木、架空管线等障碍物。

2.9.5.1.4 建筑防火设计

(1) 建、构筑物的布置

建、构筑物的平面和空间布置，除应满足工艺生产、工人操作、维修、安全等要求外，尚应综合地结合化工生产的特点，如防火、防爆、防腐蚀、防噪声、防毒等因素合理布置。厂房布置尽可能一体化，生产装置尽可能露天或敞开与半敞开式布置。

(2) 防火防爆

甲、乙类生产厂房应按规定满足泄压面积的要求，优先采用轻质墙体、轻质屋盖泄压，其次应采用门、窗泄压。甲、乙类生产厂房钢结构承重部分（梁、柱）均按规范要求除锈后刷防火涂料。

2.9.5.1.5 通风设计

余热量不大及有较少有害气体产生的厂房，原则上以自然通风为主，自然通风不能满足生产工艺要求时，则考虑机械通风，对可能突然大量放散有害气体或爆炸危险气体的生产房间考虑事故排风。

2.9.5.1.6 防雷、防静电

所有工艺生产装置及其管线，按工艺及管道要求作防静电接地保护，其接地装置一般情况与电气设备工作接地和保护接地共用一个接地装置。

所有爆炸危险的场所的工艺生产装置及其建、构筑物，均属第二类防雷，考虑防直击雷和感应雷；其他构筑物属第三类防雷，设防直击雷装置，并各设接地体装置。这些接地体在地中与安全接地装置不能满足安全距离要求时，则将两者相联。各工艺生产场所均设安全保护接地，其接地装置与变压器中性点接地体相联，必要时再在生产场所周围加装辅助接地体。界区内所有安全接地体相联，构成界区接地网。

2.9.5.2 主要消防系统

根据工程的建设规模、火灾的危险性程度，以及标准规范的相关规定，本项目全厂消防系统主要包括消防给水系统、半固定式消防竖管、固定式消防冷却给水系统、气体灭火系统和移动式灭火器和火灾报警系统等，各系统主要设置如下：

2.9.5.2.1 全厂消防给水系统

(1) 消防水量

根据《煤化工工程设计防火标准》GB 51428 的相关规定，厂区内同一时间火灾次数按 2 处考虑。根据现阶段总平面布置图，厂区两处初步消防水量如下：

表 2.9-8 消防水量汇总表

火灾处数	建构筑物	最大消防水量	火灾延续时间	消防用水量
1	液氨罐区	300 L/s	6 小时的消防冷却水	6480 m ³
2	动力及公辅设施	100 L/s	3 小时	1080 m ³

则本项目设计消防水量为 400L/s，在火灾延续时间内总消防用水量为 7560m³，厂区供水压力不小于 1.0MPa。

根据全厂原料煤耗量（以标煤计）和厂区占地面积，本工程属于中型煤化工及石油化工项目，在满足标准要求的消防设计用水量的基础上，尚应增加不小于 10000 m³的用于消防车取水的备用消防储水量。

(2) 室外消防给水管网

厂区拟建一套稳高压消防给水系统，由消防水箱、消防水泵组、室外消火栓、消防水炮及相应的系统管网、阀门等组成。各厂区消防给水管线埋地敷设，环状布置，与消防水泵房的出水总管至少两路对接，按规范要求在网上布置室外消火栓、消防水炮等设施。

室外消火栓采用公称直径 DN150 的室外地上防冻式消火栓，罐区及工艺装置区室外消火栓的布置间距不大于 60m，其他装置的间距不大于 120m，并在管网的适当位置上设置阀门进行切断，保证每段消火栓的数量不超过 5 个。

本项目拟在工艺装置区、罐区等周围设固定式消防水炮，直流-水雾两用型，地面手动操作。

(3) 室内消火栓系统

根据《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 和《建筑设计防火规范》GB 50016 等规范的相关规定，拟在部分建筑物内设置室内消火栓系统。室内消火栓布置间距不超

过 30m。拟采用公称直径 DN65 单栓减压稳压型室内消火栓（配一支直流-雾化两用枪），水带长度为 25m，水枪接口通径 DN65，其布置应保证同层有两支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位。

（4）自动喷水灭火系统

根据《煤化工工程设计防火标准》GB 51428 和《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的相关规定，拟在输煤栈桥设置自动喷水灭火系统，采用快速响应喷头；在地下的运煤隧道内设置水喷雾或雨淋系统；在输煤栈桥及运煤隧道与转运站、筒仓、碎煤机房、气化框架等连接处设防火分隔水幕系统，采用开式喷头。

2.9.5.2.2 半固定式消防竖管

根据《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 的规定，本项目在工艺装置内的甲、乙类设备的构架平台高出其所处地面 15m 时，沿梯子敷设半固定式消防给水竖管。每层设置带阀门的管牙接口，构架平台长度大于 25m 时，在另一侧梯子处增设消防给水竖管，且消防给水竖管的间距不宜大于 50m。

2.9.5.2.3 固定式消防冷却水系统

根据《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 和《水喷雾灭火系统技术规范》GB50219 规范的相关规定，本项目拟在液氨罐上设置固定式消防冷却水系统。该系统采用水喷雾型式，选用水幕喷头，最不利点处的工作压力按不小于 0.2MPa 考虑。

上述系统的控制方式为自动控制、手动控制和应急机械启动，其中自动控制由独立的火灾探测器的报警信号进行连锁控制，着火时，同步开启着火罐和邻近罐相应的雨淋阀组。

2.9.5.2.4 气体灭火系统

根据《建筑设计防火规范》GB 50016 和《煤化工工程设计防火标准》GB 51428 的相关规定，本项目拟在工艺装置配套的无人值守仪表机柜间内设置气体灭火系统。

该系统拟采用七氟丙烷作为灭火剂，具体设置形式将根据相关标准规范的要求进行设计。

2.9.5.2.5 灭火器设置

根据《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 和《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 等规范的相关规定，建筑灭火器的选用应符合项目的具体使用环境，并符合灭火器扑救火灾的类型配置。本项目火灾类型主要为 A 类、B 类、C 类火灾和带电火灾。根据火灾类型灭火器主要选择干粉灭火器和二氧化碳灭火器，灭火器根据各工况灭火类别

分设在不同的场所。

在生产装置及辅助生产设施等处设置 6kg 或 4kg 干粉灭火器，在化验室、仪表控制室、计算机房、电信室等有精密仪器的场所配置 5kg 或 7kg 二氧化碳灭火器。并在局部严重危险部位增加推车式灭火器。

2.9.5.2.6 火灾报警系统

在中控室内设置 1 套火警控制主盘，以显示危险区的位置。火警盘上的信号由设在各个危险点或防火分区的可燃气体探测器、感烟探测器、感温探测器、手动报警按钮等自动或手动报警设施送达。一旦发现火险或其他危险情况，报警设施将及时发出报警信号，以引起操作人员高度注意，采取适时补救措施。自动喷水灭火系统、以及消防水泵的启、停、工作状态等均应在火警盘上显示。

控制室设置与消防站和消防水泵房的直通电话，发现火情保证迅速报警。

2.9.5.2.7 消防排水

发生消防事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防废水经排水管线进入全厂事故水池，不外排。具体的设置情况详见给排水设计说明。

2.9.5.3 消防水站

为保证厂区稳高压消防给系统供水需要，在厂区内设消防水站。且该站均与原水净化站合建，由生产及消防水池和泵房等组成。其中生产及消防水池设有消防水不作他用的技术措施，自动补水且补水时间不超过 48h；消防泵组、稳压泵组和其他生产水泵一起布置在泵房内。

正常操作工况下，由稳压泵组维持厂区消防给水管网供水压力保持不变。当发生火灾时，根据消防给水管网中压力的降低情况，逐步自动连锁启动消防水电泵组；在失电或电泵发生故障时，再自动连锁启动相应的消防水柴油泵，进而保证灭火时所需的水量和水压。

泵站内主要消防设备配置如下：

表 2.9-9 泵站内主要消防设备配置一览表

序号	设备名称	设备数量	规格	备注
1	消防水箱	2 座	单座消防水有效容积为 8780m ³	与生产水箱合建
2	电动消防水泵	2 台，主用	单台额定流量 200L/s，扬程 120m	配套电机的额定功率 400kW
3	柴油机消防水泵	2 台，备用	单台额定流量 200L/s，扬程 120m	
4	稳压泵	2 台，1 用 1 备	单台额定流量为 15L/s，扬程 100m	配套电机的额定功率 30kW

2.9.5.1 机动消防

本项目拟按中型煤化工工程设计，根据《煤化工工程设计防火标准》GB 51428 的相关规定，以及邻近单位消防协作条件（下一阶段进一步补充）等，厂区需建一座企业消防站，该站的等级最终由业主与当地消防主管部门的沟通确定；根据规范的要求，消防车辆至少应含 1 辆抢险救援消防车、1 辆干粉-泡沫联用消防车、2 辆举高喷射消防车等。

2.9.5.2 消防设施费用

本项目消防设施费用约为 4200 万元，主要包括各厂区消防泵站、室外消防给水管网、室内消防、罐区消防以及自动火灾报警设施等投资。

2.10 工作制度与劳动定员

本项目全部建成后，全厂定员 1274 人（一期 774 人，二期 500 人）。

工厂生产装置采用 3 班制，人员按 4 班配置。部分生产操作岗位视工作需要，按 1 班制确定定员，消防站定员按照 3 班制运转考虑。

项目年操作时间 8000 小时。

各生产线工作制度详见下表。

表 2.10-1 各生产线工作制度一览表

生产线	年生产时间	操作方式
空分	8000h	连续
煤气化	8000h	连续
净化	8000h	连续
合成氨	8000h	连续
硫回收	8000h	连续
联碱	8000h	连续
小苏打	8000h	连续
制盐	8000h	连续
复合肥	8000h	连续
三聚氰胺	8000h	连续
两钠	8000h	连续

2.11 建设周期及建设时序

本项目计划用36个月建成并通过验收。本项目实施阶段的规划从本项目获得政府批复开始，到工厂投产验收结束，拟分为8个阶段，各阶段预计周期如下：

- (1) 项目备案，环评、安评、能评批复，技术谈判签约及工艺包交付，时间5个月；
- (2) 基础工程设计阶段，时间5个月；
- (3) 现场准备阶段，时间4个月；

- (4) 详细工程设计阶段，时间14个月；
- (5) 采购阶段，时间17个月；
- (6) 施工及单机试车阶段，时间20个月；
- (7) 试运行阶段，时间6个月；
- (8) 验收阶段，时间为1个月。

根据金江公司提供的资料，预计项目一期2024年7月投产，二期2025年7月份投产。

3 建设项目工程分析

3.1 工艺流程与产污环节

本项目以煤为原料，经水煤浆气化炉反应制得粗煤气，粗煤气经变换、酸性气体脱除单元后得到净化气，净化气在液氮洗精制后经合成气压缩送氨合成，酸性气体脱除产生的酸性气送硫回收装置生产硫酸产品。部分产品液氨送至联碱/小苏打装置、三聚氰胺和两盐装置，生产重质碱、小苏打、三聚氰胺、亚硝酸钠和硝酸钠。联碱装置产生的氯化铵送造粒装置和 NPK 复合肥装置。

项目主体工程工艺方案汇总入下表。

表 3.1-1 项目主体工程工艺方案汇总表

工程	工艺路线	备注
空分	深冷分离空分技术	液氧泵内压缩
煤气化	晋华炉第三代	气流床气化
一氧化碳变换	等温变换	等温变换炉
酸性气体脱除	低温甲醇洗	
气体精制	液氮洗	
合成氨	卡萨利提供的低压氨合成技术	
硫回收	二级克劳斯硫磺回收工艺	克劳斯尾气送锅炉系统进一步处理后达标排放
联碱/小苏打	采用一次碳化、二次吸氨、一次固体加盐和冰机制冷的联碱生产工艺；用碳酸钠溶液碳酸化制造小苏打	
制盐	真空制盐六效蒸发工艺	
复合肥	熔融尿素造粒工艺	
三聚氰胺	尿素法（低压法）	引进北京焯晶气相淬冷工艺
两钠	氨氧化-溶碱-碱吸收-蒸发-转化-结晶	国产技术

3.1.1 空分装置（代码 01）

空分装置是将空气通过深冷分离的方法从空气中分离出氧气、氮气，供全厂工艺装置使用，同时提供全厂各装置正常生产所需的仪表空气和工厂空气。本项目空分装置的正常制氧能力为 76000 Nm³/h（一期）。空分装置主要产品如下：

表 3.1-2 空分产品规格及生产规模（一期）

序号	项目	单位	指标	备注
1 高压氧气	纯度	%(mol)	≥99.6	
	压力	MPag	8.5	
	温度	℃	常温	
	流量	Nm ³ /h	76000	一期产能
2 低压氧气	纯度	%(mol)	≥99.6	

	压力	MPag	0.4	
	温度	°C	常温	
	流量	Nm ³ /h	400	一期产能，硫回收用
3 高压氮气	纯度	%(mol)	≤10ppmO ₂	
	压力	MPag	13.4	
	温度	°C	常温	
	流量	Nm ³ /h	1500 (间断)	一期产能，气化开车用
4 中压氮气	纯度	%(mol)	≤10ppmO ₂	
	压力	MPag	6.2	
	温度	°C	常温	
	流量	Nm ³ /h	65000	一期产能
5 低压氮气	纯度	%(mol)	≤10ppmO ₂	
	压力	MPag	0.4	
	温度	°C	常温	
	流量	Nm ³ /h	25000	一期产能
5 液氮	纯度	%(mol)	≤10ppmO ₂	
	压力	MPag	进储槽	
	温度	°C	-196	
	流量	Nm ³ /h	1200	一期产能
6 液氧	纯度	%(mol)	≥99.6	
	压力	MPag	-183	
	温度	°C	常温	
	流量	Nm ³ /h	1200	一期产能
7 仪表空气	压力	MPag	0.7	压力露点≤-40°C
	温度	°C	40	
	流量	Nm ³ /h	5000	一期产能
8 工厂空气	压力	MPag	0.7	
	温度	°C	40	
	流量	Nm ³ /h	3000	一期产能

3.1.1.1 工艺原理

本项目的空气分离选用深冷分离空分技术，选择液氧泵内压缩的基本流程。

深度冷冻法分离空气是将空气液化后，再利用氧、氮的沸点不同将它们分离。即，造成气、液浓度的差异这一性质，来分离空气的一种方法。

本装置空分工段采用分子筛净化空气、空气增压，带中压空气增压透平膨胀机、规整填料精馏、液氧泵内压缩，出装置氧气压力 8.7MPa。

3.1.1.2 工艺流程

略

3.1.1.1 产污环节汇总

本项目产污环节总结如下。

表 3.1-3 空分装置主要产污环节汇总

类别	编号	产污环节	名称	主要成分/污染物
固体废物	01S01	空气过滤	过滤杂质	灰尘
	01S02	分子筛吸附器	废分子筛	SiO ₂
	01S03	分子筛吸附器	废氧化铝球	Al ₂ O ₃

噪声	01N01	空气压缩机	噪声	Leq (A)
	01N02	空气增压机	噪声	Leq (A)
	01N03	汽轮机	噪声	Leq (A)
	01N04	增压透平膨胀机	噪声	Leq (A)
	01N05	液氧泵	噪声	Leq (A)
	01N06	污氮放空	噪声	Leq (A)
	01N07	螺杆空压机	噪声	Leq (A)

3.1.1.2 装置平衡分析

略

3.1.1.3 装置污染源分析

3.1.1.3.1 固废

空分装置固废污染源源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》。

过滤杂质（01S01）属于一般固体废物，由环卫部门统一清运处理。

分子筛吸附器的分子筛（01S2 和铝胶（01S3）每 5 年更换一次，废吸附剂的主要组份为 Al_2O_3 、 SiO_2 等，属于一般固体废物，在装置停车时取出，外送综合利用。

表 3.1-4 空分装置（代码 01）固体废物一览表（一期）

代码	污染源名称	排放点	排放量	主要组分	固废属性	排放规律	排放去向
01S01	过滤杂质	空气过滤	1.14t/a	灰尘	一般工业固体废物	连续	由环卫部门统一清运处理
01S02	废分子筛	分子筛吸附器	145m ³ /5a	SiO ₂	一般工业固体废物	间断 (每 5 年 1 次)	综合利用
01S03	废氧化铝球	分子筛吸附器	180m ³ /5a	Al ₂ O ₃	一般工业固体废物	间断 (每 5 年 1 次)	综合利用

3.1.1.3.2 噪声

空分装置（代码 01）噪声源详见下表。

表 3.1-5 空分装置（代码 01）噪声源一览表（一期）

代码	噪声设备	设备数量	设备噪声值	方式	控制措施
01N01	空气压缩机	1	治理前 105dB(A) 降噪后 90dB(A)	连续	消声器、建筑物隔声、减振
01N02	空气增压机	1	治理前 105dB(A) 降噪后 90dB(A)	连续	消声器、建筑物隔声、减振
01N03	汽轮机	1	治理前 105dB(A) 降噪后 90dB(A)	连续	消声器、建筑物隔声
01N04	增压透平膨胀机	1	治理前 100dB(A) 降噪后 85dB(A)	连续	消声器、建筑物隔声
01N05	液氧泵	1	治理前 95dB(A) 降噪后 85dB(A)	连续	减振

01N06	污氮放空	2	治理前 120dB(A) 降噪后 100dB(A)	连续	消声器
01N07	螺杆空压机	1	治理前 108dB(A) 降噪后 90dB(A)	连续	建筑物隔声

3.1.2 煤气化装置（代码 02）

3.1.2.1 工艺原理

煤制气即煤的热化学气化过程。它以煤或焦为原料，以氧气、水蒸气或氢气等为气化介质，在高温条件下通过化学反应将煤或焦中的可燃部分转化为气体燃料的过程。1m³ 煤气在标准状态下完全燃烧时所放出的热量即煤气的发热值，如果燃烧产物中的水分以液态形式存在称高发热值，如果水以气态形式存在则称低发热值。煤的反应性或称化学活性，是指在一定的条件下，煤与不同气化介质（如 CO₂，O₂，H₂O 和 H₂）发生化学反应的能力。反应性强的煤在气化和燃烧过程中反应速率快、效率高。

煤的气化技术主要包括固定床气化、流化床气化、气流床气化及煤催化气化等。

根据文献《煤的基本化工过程与污染特征分析》（韦朝海,廖建波,胡芸.煤的基本化工过程与污染特征分析[J].化工进展,2016,35(06):1875-1883.DOI:10.16085/j.issn.1000-6613.2016.06.029.），固定床、流化床和气流床 3 种气化工艺的废水情况如下表所示。可以看出，固定床的水质较差，COD 含量高，在 3500mg/L 以上，最高达 23000mg/L；而流化床废水的氨含量较高，稳定在 9000mg/L；气流床的水质三者最好。

表 3.1-6 不同气化工艺的废水水质

污染物种类	污染物浓度/mg·L ⁻¹		
	固定床 (鲁奇床)	流化床 (温克勒炉)	气流床 (德士古炉)
焦油	<500	10~20	无
苯酚	1500~5500	20	<10
甲酸	无	无	100~1200
氨	3500~9000	9000	1300~2700
氰化物	1~40	5	10~30
COD	3500~23000	200~300	200~760

本项目煤气化技术路线为气流床气化。

本项目煤气化技术采用晋华炉第三代：水煤浆+水冷壁+辐射式蒸汽发生器；晋华炉

实现了两个全球首次：一是首次将水煤浆、膜式壁、辐射式蒸汽发生器进行了组合,并成功实现工业化;二是首次将原气化炉(水煤浆+耐火砖+激冷流程)通过改造直接升级为更高效、可靠的联产炉(水煤浆+膜式壁+辐射式蒸汽发生器+激冷流程),解决了“三高”煤不能高效清洁气化的难题。

1、技术原理

晋华炉水煤浆气化技术是目前先进的气流床气化技术。气化原料（水煤浆）和氧化剂（纯氧）通过组合式工艺烧嘴进入气化炉，在气化炉内，煤粉颗粒、氧气、水等在高温、高压条件下发生复杂的氧化还原反应，生成以 CO、H₂、CO₂、CH₄、H₂S 为主的合成气，适合作为煤基化工产品、煤基液体燃料、合成天然气、IGCC 发电、制氢、直接还原炼铁等过程的原料气及燃料气使用。

实现节能减排的途径：

(1) 煤直接制浆，不需要烘干，不消耗燃料，因而没有 CO₂、NO_x、SO₂ 等废气排放；

(2) 出气化室的高温高压粗合成气经过辐射式蒸汽发生器（辐射废锅）回收热量，产生高压饱和蒸汽，提高系统热效率；

(3) 黑水经过闪蒸沉降处理后循环使用，外排废水量少、废水中不含难以处理的组分；

(4) 气化压力到达 8.7MPG 甚至更高，后续系统压缩能耗低。

2、技术特点

(1) 稳定性好：水煤浆气化工艺成熟，水煤浆进料稳定、计量可靠，避免了粉煤输送进料不稳定、易燃、易爆、易磨损、易泄漏等技术瓶颈。

(2) 煤种适应性强：气化温度不受耐火材料限制，对原料煤的灰熔点无特殊要求；气化反应速度快，碳转化率高，能够气化高灰份、高灰熔点、低挥发份、高碱渣煤、褐煤等，实现气化用煤本地化，节约运输成本。

(3) 系统运转率高：装置运行连续稳定，烧嘴头部采用特殊处理，一次连续运行周期可以保证 100 天以上，每年不再因为更换耐火砖而停炉检修，年运行时间可达到 8000h。

(4) 安全性强：辐射废锅及水冷壁采用热能工程领域成熟的垂直管结构。最大限度保证水冷壁的安全运行。

(5) 能量利用率高：辐射废锅回收高温高压合成气的显热，产生高品位饱和蒸

汽，充分利用了水煤浆气化能量集中便于回收的优势，能量利用更充分、更合理。

(6) 系统启动快：晋华炉气化技术采用组合式烧嘴，点火升温过程简化，点火、投料程序一体化完成。水煤浆投料点火采用独特的“火点火”技术，气化炉从冷态到满负荷仅需三小时。开车阶段时间短，燃料气消耗少，废气排放少，对环境友好。

(7) 设计更优化：晋华炉流程根据后续工段的产品不同而采用不同的流程设计，对于需要变换的流程，可以根据具体情况设置不同等级的废锅，将出气化界区的合成气汽气比控制在合适的范围，变换工段不需添加蒸汽。

(8) 经济效益好：辐射式蒸汽发生器所副产的高品质蒸汽可直接利用，也可以利用工厂的尾气进行过热后加以利用。

(9) 整体投资少：由于采用了水冷壁结构，不需要每年更换耐火材料，所以，晋华炉技术不需要设置备用炉；设置辐射废锅后，整个系统的黑水循环量大大减少，所以，晋华炉气化技术只设置了磨煤和气化两个框架，少了一个灰水处理框架，减少了土建、设备投资。

3、技术水平

晋华炉水煤浆气化技术具有显著的创新性，拥有自主知识产权，综合性能优异，总体技术处于国际领先水平。

河南金大地化工有限责任公司两套 60 万吨/年的合成氨气化装置均采用晋化炉 3.0 技术，单套装置每小时富产中压饱和蒸汽 100 吨左右，大大降低了生产系统综合能耗。

3.1.2.2 工艺流程

略

3.1.2.3 产污环节汇总

本项目产污环节总结如下。

表 3.1-7 煤气化装置主要产污环节汇总

类别	编号	产污环节	名称	主要成分/污染物
废气	02G01-1	开停车或事故工况	开停车或事故工况排放合成气	H ₂ 、CO、CO ₂ 、H ₂ S、N ₂ 、H ₂ O、NH ₃
	02G02-1	破碎楼	破碎楼排放气	颗粒物
	02G03-1	气化装置煤仓过滤器	气化装置煤仓过滤器放空气	颗粒物
	02G04-1	真空泵分离器	真空泵分离器出口排放气	H ₂ S、CO ₂
	02G05-1	脱氧槽	脱氧槽放空气	NH ₃ 、H ₂ S、CO ₂

	02G06-1	锁斗泄压	锁斗泄压放空气	NH ₃ 、CO
	02G07-1	棒磨机	棒磨机粉尘废气	颗粒物
废水	02W01-1	水煤浆气化装置	气化污水	pH、SS、BOD ₅ 、COD、Cl ⁻ 、NH ₃ -N、石油类、挥发酚、CN ⁻ 、硫化物
固体废物	02S1	捞渣机	气化粗渣	灰渣 50%水 50%
	02S2	真空带式过滤机	气化滤饼	灰渣 50%水 50%
噪声	02N01	棒磨机	噪声	Leq (A)
	02N02	低压煤浆泵（隔膜式）	噪声	Leq (A)
	02N03	高压煤浆泵（隔膜式）	噪声	Leq (A)
	02N04	碳洗涤给水泵	噪声	Leq (A)
	02N05	激冷水泵	噪声	Leq (A)
	02N06	渣池泵	噪声	Leq (A)
	02N07	锁斗循环泵	噪声	Leq (A)
	02N08	锅炉水循环泵	噪声	Leq (A)
	02N09	分散剂泵	噪声	Leq (A)
	02N10	絮凝剂泵	噪声	Leq (A)
	02N11	冲洗水泵	噪声	Leq (A)
	02N12	磨煤排放池泵	噪声	Leq (A)
	02N12	添加剂地下槽泵	噪声	Leq (A)
	02N13	添加剂给料泵	噪声	Leq (A)
	02N14	真空泵	噪声	Leq (A)
02N15	低压灰水泵	噪声	Leq (A)	
02N16	澄清槽底流泵	噪声	Leq (A)	
02N17	过滤池泵	噪声	Leq (A)	

3.1.2.4 装置平衡分析

略

3.1.2.5 装置污染源分析

3.1.2.5.1 废气

(1) 破碎楼排放气

破碎楼产生含尘尾气（02G02），经布袋除尘后通过 20m 高排气筒排放。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》。

(2) 气化装置煤仓过滤器放空气

气化装置煤仓过滤器放空气（02G03），经布袋除尘后通过 40m 高排气筒排放。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》。

(3) 真空泵分离器出口排放气

煤的气化过程在还原条件下进行，煤中的硫主要转变为 H₂S，真空泵分离器出口排

放的气体（02G04）含少量的 H_2S ，通过 23m 高排气筒排放至大气。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》。

（4）脱氧槽放空气

脱氧槽排放的气体（02G05）含少量的 NH_3 和 H_2S ，通过 31m 高排气筒排放至大气。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》。

（5）锁斗泄压排放气

锁斗泄压出口排放的气体（02G06）含少量的 NH_3 ，通过 40m 高排气筒排放至大气。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》。

（6）棒磨机废气

碎煤通过控制流量连续送入煤仓，经煤称重进料机计量后送入棒磨机。棒磨机会产生含尘尾气（02G07），根据《252 煤炭加工行业系数手册》，棒磨机粉尘浓度约为 $29mg/Nm^3$ ，直接通过 25m 高排气筒排放。

（7）无组织排放废气

煤气化装置区无组织排放废气成分主要为 CO 、 NH_3 及 H_2S ，经类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》，其无组织排放量分别为 CO 9.108t/a、 NH_3 0.0648t/a 及 H_2S 0.0432t/a。

表 3.1-8 煤气化装置（代码 02）有组织废气污染源一览表

污染源名称	编号	源强核算依据	排放量 Nm^3/h	排放时间 h/a	排放温度 $^{\circ}C$	主要污染物	产生情况			排放去向/处理措施	排气筒参数			
							产生浓度 mg/Nm^3	产生量 kg/h	产生量 t/a		编号	方式	高度 m	内径 m
开停车或事故工况排放合成气	02G01-1	类比法	250061	3	235	H_2	15.52	3.881	0.931	送合成气火炬	/	间断	/	/
						CO	20.49	5.124	1.230					
						CO_2	8.22	2.056	0.493					
						H_2S	0.16	0.040	0.010					
						N_2	0.02	0.005	0.001					
						H_2O	55.4	13.853	3.325					
						NH_3	0.01	0.003	0.001					
破碎楼排放气	02G02-1	a	18000	8000	常温	颗粒物	1000	18	144	布袋除尘	DA020-1	连续	20	0.6
气化装置煤仓过滤器放空气	02G03-1		5000	8000	常温	颗粒物	1500	7.5	60	布袋除尘	DA021-1	连续	40	0.4
真空泵分离器	02G04-1		60	8000	54	H_2S	1716	0.103	0.824	排入大气	DA001-1	连续	23	0.05
						CO_2	941016	56.461	451.688					

出口排 放气														
脱氧槽 放空气	02G05- 1		1077	8000	104	NH ₃	76	0.169	1.354	排入 大气	DA002- 1	连 续	31	0.15
						H ₂ S	151	0.336	2.690					
						CO ₂	1571	3.498	27.988					
锁斗泄 压放空 气	02G06- 1		550	8000	75	CO	354	0.195	1.560	排入 大气	/	/	/	/
						NH ₃	19	0.01063	0.085					
棒磨机	02G07- 1	252 煤 炭加工 行业系 数手册	19868	8000	常温	颗 粒 物	29	0.584	4.675	排入 大气	DA004- 1	连 续	25	0.8

表 3.1-9 煤气化装置（代码 02）无组织废气污染源一览表

位置	产污环节	编号	核算依 据	排放时间 h/a	污染 物	污染物产生情况		排放源参数		
						产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	高度 m	长度 m	宽度 m
煤气化装 置区	煤气化装置无组 织排放	02G08- 1	类比法 a	8000	CO	1.1385	9.108	10	80	130
					H ₂ S	0.0054	0.0432			
					NH ₃	0.0081	0.0648			

3.1.2.5.2 废水

在煤的气化过程中，煤中含有的氮、硫、氯等，在气化时部分转化为氨、氧化物、硫氧化碳、氯化氢。在气化过程会发生一些副反应，如一氧化碳和水蒸气反应生成甲酸，甲酸和氨反应生成甲酸氨等。这些有害物质大部分溶解在气化过程的洗涤水、洗气水、蒸汽分储后的分离水和储罐排水及设备管道清扫放空等。

煤气发生站废水主要来自发生炉煤气的洗涤和冷却过程，废水的数量和组成随原料煤、操作条件和废水系统的不同而变化，在用烟煤做原料时，废水中含有酚、焦油和氨等。

气化产生的灰水，依靠重力进入灰水槽。部分灰水返回至低压灰水泵去蒸发热水塔，部分灰水经锁斗冲洗水泵去锁斗冲洗水罐，剩下的灰水（02W01）送项目污水处理站处理。

根据《252 煤炭加工行业系数手册》，水煤浆气化工业废水量产污系数为 0.67m³/tp，化学需氧量产污系数为 0.335kg/tp，氨氮产污系数为 0.536kg/tp，氰化物产污系数为 0.000335kg/tp。

根据《2621 氮肥制造行业系数手册》，水煤浆气化工工艺废水中总氮产污系数为 0.620kg/tp，总磷产污系数为 0.0031kg/tp。

其他废水污染因子源强核算依据为根据查阅文献《A/O-MBR 复合生物脱氮工艺在合成氨废水处理中的应用》(李士安,吕峰,王知强.A/O-MBR 复合生物脱氮工艺在合成氨废水处理中的应用[J].工业水处理,2009,29(05):79-81.), 水煤浆气化工业废水中石油类产生浓度 40mg/L, 挥发酚产生浓度 0.01mg/L, 硫化物产生浓度 0.5mg/L。

表 3.1-10 煤气化装置(代码 02)废水污染源一览表

编号	污染源产生节点	污染源名称	排放量 (t/h)	年排放时间 (h)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放方式	排放去向及处理措施
02W01-1+2	水煤浆气化装置	气化污水	112	8000	pH	7~9	/	连续	送污水处理站
					SS	100	89.6		
					BOD ₅	300	268.8		
					COD	700	626.45		
					Cl ⁻	400	358.4		
					NH ₃ -N	400	358.4		
					总氮	830	744		
					总磷	4.15	3.72		
					石油类	40	35.84		
					挥发酚	0.01	0.009		
					CN ⁻	0.7	0.626		
					硫化物	0.5	0.448		

3.1.2.5.3 固体废物

煤气化装置固废污染源源强核算依据主要为类比《陕西清水银泉煤业发展有限公司 12 万吨年三聚氰胺项目环境影响报告书》。

(1) 气化粗渣

气化炉反应中生成的熔渣进入激冷室水浴后被分离出来, 在渣收集阶段排入锁斗, 定时排入粗渣池中沥水, 将水份收集后回用, 经沥水后的粗渣进行筛选, 筛选小于 12mm 的作为锅炉燃料, 大于 12mm 的粗渣优先综合利用, 综合利用不畅时送渣场。

粗渣(02S01)主要组分为灰渣、水(水: 50%), 属一般固体废物, 由带式输送机输送至煤气化炉渣仓临时贮存, 然后再由汽车外运进行综合利用。

(2) 气化细渣

本项目灰水处理产生的灰渣主要含碳、SiO₂ 等, 其中水 50%。不含有毒有害物质, 本项目气化细渣(02S02)可作为室燃燃烧锅炉燃料。

表 3.1-11 煤气化装置(代码 02)固体废物一览表

代码	污染源名称	排放点	排放量 t/a	主要组分	固废属性	排放规律	排放去向
02S1-1	气化粗渣	捞渣机	246160	灰渣(SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、CaO、Fe ₂ O ₃ 、MgO、C), 水	一般工业固体废物	连续	综合利用
02S2-	气化滤饼	真空带式过	63280	灰渣(SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、CaO、Fe ₂ O ₃ 、	一般工业固体	连续	综合利

1		滤机		MgO、C), 水	废物		用
---	--	----	--	-----------	----	--	---

3.1.2.5.4 噪声

表 3.1-12 煤气化装置（代码 02）噪声源一览表（一期）

噪声源位置	代号	声源名称	数量	设备声压级 dB(A)	排放规律	治理措施
煤气化	02N01	棒磨机	2	治理前 95 治理后 85	连续	隔声
	02N02	低压煤浆泵（隔膜式）	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N03	高压煤浆泵（隔膜式）	2	治理前 90	连续	减振、隔声
	02N04	碳洗涤给水泵	2	治理后 80	连续	减振、隔声
	02N05	激冷水泵	2	治理前 90	连续	减振、隔声
	02N06	渣池泵	2	治理后 80	连续	减振、隔声
	02N07	锁斗循环泵	2	治理前 90	连续	减振、隔声
	02N08	锅炉水循环泵	2	治理前 90	连续	减振、隔声
	02N09	分散剂泵	2	治理后 80	连续	减振、隔声
	02N10	絮凝剂泵	2	治理前 90	连续	减振、隔声
	02N11	冲洗水泵	2	治理后 80	连续	减振、隔声
	02N12	磨煤排放池泵	2	治理前 90	连续	减振、隔声
	02N12	添加剂地下槽泵	2	治理后 80	连续	减振、隔声
	02N13	添加剂给料泵	2	治理前 90	连续	减振、隔声
	02N14	真空泵	2	治理后 80	连续	减振、隔声
	02N15	低压灰水泵	2	治理前 90	连续	减振、隔声
	02N16	澄清槽底流泵	2	治理后 80	连续	减振、隔声
02N17	过滤池泵	2	治理前 90	连续	减振、隔声	

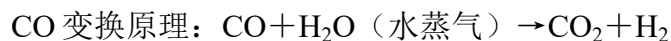
3.1.3 净化装置（代码 03/04/05）

净化装置是煤气化装置的下游，作用是调节粗煤气中的 H_2/CO 比例，并对硫、二氧化碳、一氧化碳等气体进行深度脱除，为氨合成装置提供合成氨所需的合成气，同时为联碱装置生产纯碱提供 CO_2 产品气。净化装置由 3 个工序构成：一氧化碳变换工序、酸性气体脱除工序（含二氧化碳压缩）、气体精制工序，各工序工艺技术方案、工艺流程、主要设备选型、催化剂和化学品消耗、公用工程消耗叙述如下。

3.1.3.1 一氧化碳变换工序（代码 03）

3.1.3.1.1 工艺原理

采用等温变换技术。粗煤气中的 CO 和水蒸气在变换催化剂的作用下反应生成 H_2 和 CO_2 。



3.1.3.1.2 工艺流程

略

3.1.3.1.3 产污环节汇总

本项目产污环节总结如下。

表 3.1-13 CO 变换装置主要产污环节汇总

类别	编号	产污环节	名称	主要成分/污染物
废气	03G01-1	开车	开车氮气	H ₂ O、H ₂ S、N ₂ 、H ₂ 、CH ₄
	03G02-1	汽提	汽提尾气	H ₂ 、CO、CO ₂ 、H ₂ S、CH ₄ 、N ₂ 、Ar、NH ₃ 、H ₂ O
废水	03W01-1	高温冷凝	高温冷凝液	NH ₃ 、H ₂ S
	03W02-1	低温冷凝	低温冷凝液	NH ₃ 、H ₂ S
	03W03-1	余热锅炉	锅炉排污	COD、SS
固废	03S01-1	第一、第二变换炉	第一、第二变换催化剂	Co, Mo 氧化物
噪声	03N1	高温冷凝液泵	噪声	Leq(A)
	03N2	低温冷凝液泵	噪声	Leq(A)
	03N3	稀氨水泵	噪声	Leq(A)
	03N4	氮气鼓风机	噪声	Leq(A)

3.1.3.1.4 装置平衡分析

略

3.1.3.1.5 装置污染源分析

3.1.3.1.5.1 废气

CO 变换装置废气污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》。

冷凝液汽提塔塔顶变换汽提尾气（03G02）含 H₂：1.18%、CO：0.85%、H₂S：0.43%，全部送硫回收。

表 3.1-14 CO 变换装置（代码 03）有组织废气污染源一览表（一期）

装置名称	污染源名称	编号	源强核算依据	排放量 Nm ³ /h	排放时间 h/a	排放温度 ℃	主要污染物	产生情况			排放去向/处理措施	排气筒参数			
								产生浓度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	产生量 t/a		编号	方式	高度 m	内径 m
合成氨装置 CO 变换工序	开车氮气	03G01-1	类比法 b	1500	3	40	H ₂ O	16073	24.110	0.072	送合成气火炬	/	间断	/	/
							H ₂ S	16693	25.040	0.075					
							N ₂	955000	1432.500	4.298					
							H ₂	17767	26.650	0.080					
							CH ₄	4287	6.430	0.019					
	汽提尾气	03G02-1		H ₂	15233	18.356	146.847	去硫回收	/	连续	/	/			
				CO	119479	143.972	1151.776								
				CO ₂	1325374	1597.076	12776.608								
				H ₂ S	2629	3.168	25.346								
				CH ₄	233	0.281	2.246								
				N ₂	870	1.049	8.389								
				Ar	430	0.519	4.149								
				NH ₃	16206	19.529	156.228								
				H ₂ O	130333	157.051	1256.409								

3.1.3.1.5.2 废水

CO 变换装置废水污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司合成

气综合利用项目环境影响报告书》。

(1) 高温冷凝液

高温冷凝液 (03W01) 送煤气化装置。

(2) 低温冷凝液

低温冷凝液 (03W02) 送煤气化装置。

(3) 锅炉排污

废热锅炉排水 (03W03): 变换工段废锅排放污水产生量为 1m³/h, 主要污染物是 COD 和 SS, 产生浓度分别为 60mg/m³ 和 100mg/m³, 经废锅排污冷却器冷却后送到厂区循环回水总管。

表 3.1-15 CO 变换装置 (代码 03) 废水污染源一览表 (一期)

编号	污染源产生节点	污染源名称	源强计算依据	排放量 (t/h)	年排放时间 (h)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
03W01-1	合成氨装置 (CO 变换工序)	高温冷凝液	类比法 b	50.3	8000	NH ₃	85.5858	89.588
H ₂ S						17.1252	17.926	
03W02-1		低温冷凝液		NH ₃	57.44756	60.126		
H ₂ S				86.32364	90.348			
03W03-1		锅炉排污		COD	60	0.480		
				SS	100	0.800		

3.1.3.1.5.3 固体废物

CO 变换装置固废污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升 (荆州) 有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》。

CO 变换装置 (代码 03) 固体废物情况详见下表。

表 3.1-16 CO 变换装置 (代码 03) 固体废物一览表 (一期)

代码	污染源名称	产生点	核算依据	产生量 (t/a)	主要组分	属性类别	危废类别	危废代码
03S01-1	第一、第二变换催化剂	第一、第二变换炉	类比法 c	80m ³ /2a	Co, Mo 氧化物	危险废物	HW50	261-167-50

3.1.3.1.5.4 噪声

表 3.1-17 CO 变换装置 (代码 03) 噪声源一览表 (一期)

代码	噪声设备	设备数量	设备噪声值	方式	控制措施
03N1	高温冷凝液泵	2	治理前 95dB(A), 降噪后 85dB(A)	连续	建筑物隔声、减振
03N2	低温冷凝液泵	1	治理前 95dB(A), 降噪后 85dB(A)	连续	建筑物隔声、减振
03N3	稀氨水泵	1	治理前 95dB(A), 降噪后 85dB(A)	连续	建筑物隔声、减振
03N4	氮气鼓风机	1	治理前 100dB(A), 降噪后 90dB(A)	间断	消声器、减振

3.1.3.2 酸性气体脱除工序 (代码 04)

3.1.3.2.1 工艺原理

本项目的脱硫脱碳装置主要任务包含两个方面，一方面是脱除原料气中的 H_2S 及少量有机硫；另一方面是脱除 CO_2 。本项目采用成熟的技术—低温甲醇洗的技术，即在 $-20\sim-60^\circ C$ 操作温度情况下，利用甲醇对于 CO_2 与 H_2S 良好的吸收效果，对变换气及未变换气中的 CO_2 与 H_2S 进行充分的吸收，达到净化的效果。回收的 CO_2 纯气体返回小苏打及轻质碱生产线内生产小苏打及轻质碱，减少 CO_2 气体排放。

低温甲醇洗工艺是采用冷甲醇作为溶剂，脱除变换气中酸性气体的物理吸收方法，该技术成熟可靠，能耗较低，气体净化度高，可将变换气中的 CO_2 脱至 10ppm 以下， H_2S 脱至 0.1ppm 以下。

低温甲醇洗工序分为吸收系统和再生系统，来自变换工序的变换气进入吸收系统，净化后工艺气送液氮洗装置。

3.1.3.2.2 工艺流程

略

3.1.3.2.3 产污环节汇总

本项目产污环节总结如下。

表 3.1-18 酸脱装置主要产污环节汇总

类别	编号	产污环节	名称	主要成分/污染物
废气	04G01-1	开停车	开停车排放气	N_2 、 H_2
	04G02-1	尾气水洗塔	尾气水洗塔顶排放尾气	CO 、甲醇、 H_2S
废水	03W04-1	甲醇水分离塔	甲醇水分离塔污水	COD 、 NH_3-N 、SS
噪声	04N1	富甲醇液泵 I	噪声	Leq(A)
	04N2	富甲醇液泵 II	噪声	Leq(A)
	04N3	富甲醇液泵 III	噪声	Leq(A)
	04N4	富甲醇液泵 IV	噪声	Leq(A)
	04N5	贫甲醇泵	噪声	Leq(A)
	04N6	甲醇水分离塔回流泵	噪声	Leq(A)
	04N7	热再生塔回流泵	噪声	Leq(A)
	04N8	富水泵	噪声	Leq(A)
	04N9	排放甲醇泵	噪声	Leq(A)
	04N10	废水泵	噪声	Leq(A)
	04N11	循环气压缩机	噪声	Leq(A)

3.1.3.2.4 装置平衡分析

略

3.1.3.2.5 装置污染源分析

3.1.3.2.5.1 废气

(1) 尾气水洗塔顶排放尾气

来自 H₂S 浓缩塔的尾气与来自 CO₂ 产品塔多余的 CO₂ 气体混合后，通过水洗塔回收甲醇后从塔顶引出，这股废气（04G02）含微量的 CH₃OH 和 H₂S，通过单独为尾气洗涤塔放空管设置的高 85m 塔架排放至大气。

根据《2621 氮肥制造行业系数手册》，低温甲醇洗尾气工业废气量产污系数为 800Nm³/tp，挥发性有机物（甲醇）产污系数为 0.110kg/tp，末端治理技术为“吸收”。

（2）无组织排放废气

酸性气体脱除装置区无组织排放废气成分主要为甲醇、NH₃ 及 H₂S。

表 3.1-19 酸脱装置（代码 04）有组织废气污染源一览表（一期）

装置名称	污染源名称	编号	源强核算依据	排放量 Nm ³ /h	排放时间 h/a	排放温度 °C	主要污染物	产生情况			排放去向/处理措施	排气筒参数			
								产生浓度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	产生量 t/a		编号	方式	高度 m	内径 m
合成氨装置酸性气体脱除工序	开停车或事故工况排放气	04G01-1	类比法	309378	3	常温	N ₂	312625	1208.991	290.158	送合成气火炬	/	间断	/	/
							H ₂	66955	258.930	62.143					
	尾气水洗塔顶排放尾气	04G02-1	2621 氮肥制造行业系数手册	80000	8000	17.5	CO ₂	1409879	112790.351	902322.811	尾气水洗后达标排入大气	DA005-1	连续	85	1.7
							甲醇	109	8.772	55.165					
							H ₂ S	10	0.877	5.517					

表 3.1-20 酸脱装置（代码 04）无组织废气污染源一览表（一期）

位置	产污环节	编号	核算依据	排放时间 h/a	污染物	污染物产生情况		排放源参数		
						产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	高度 m	长度 m	宽度 m
酸性气体脱除装置	酸脱装置无组织排放	04G03-1	类比法 b	8000	H ₂ S	0.00225	0.018	10	70	40
					NH ₃	0.003375	0.027			
					甲醇	0.5175	4.14			

3.1.3.2.5.2 废水

酸脱装置废水污染源强核算依据主要为物料衡算法以及类比《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》。

酸脱装置（低温甲醇洗）中甲醇分离塔分离甲醇与水过程中塔底产生少量的含有甲醇的废水（03W04），根据设计资料，项目废水中含有的甲醇的量为 0.1%，废水中主要污染物是 COD、NH₃-N、甲醇、SS。

表 3.1-21 酸脱装置（代码 04）废水污染源一览表（一期）

编号	污染源产生节点	污染源名称	源强计算依据	排放量 (t/h)	年排放时间 (h)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
04W01-1	合成氨装置（酸	甲醇水分离	类比法 c	15	8000	COD	1500	180

	脱工序)	塔污水				NH ₃ -N	200	24
						SS	200	24

3.1.3.2.5.3 噪声

表 3.1-22 酸脱装置（代码 04）噪声源一览表（一期）

代码	噪声设备	设备数量	设备噪声值	方式	控制措施
04N1	富甲醇液泵 I	1	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	建筑物隔声、减振
04N2	富甲醇液泵 II	1	治理前 90dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	建筑物隔声、减振
04N3	富甲醇液泵 III	1	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	建筑物隔声、减振
04N4	富甲醇液泵 IV	1	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	建筑物隔声、减振
04N5	贫甲醇泵	1	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	建筑物隔声、减振
04N6	甲醇水分离塔回流泵	1	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	建筑物隔声、减振
04N7	热再生塔回流泵	1	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	建筑物隔声、减振
04N8	富水泵	1	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	建筑物隔声、减振
04N9	排放甲醇泵	1	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	建筑物隔声、减振
04N10	废水泵	1	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	建筑物隔声、减振
04N11	循环气压缩机	1	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	减振

3.1.3.3 气体精制工序（代码 05）

3.1.3.3.1 工艺原理

液氮洗是利用液氮吸收净化气中的有害杂质，在-190℃的低温下，气体中的残余 CO、CH₄、Ar 等溶于液氮中，而微量的 CO₂ 在进冷箱前被分子筛吸附，从而使气体得到精制，以达到精制净化气的目的，此法一般在上游配置低温甲醇洗脱除二氧化碳和硫化氢等酸性气体。

3.1.3.3.2 工艺流程

略

3.1.3.3.3 产污环节汇总

本项目产污环节主要为固废，其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》，具体情况如下。

表 3.1-23 气体精制装置主要产污环节汇总

类别	编号	产污环节	名称	主要成分/污染物
固废	05S01-1	吸附器	废分子筛	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂

3.1.3.3.4 装置平衡分析

略

3.1.3.3.5 装置污染源分析

气体精制装置主要污染源为固废（05S01），具体见下表。

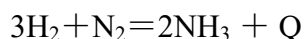
表 3.1-24 气体精制装置（代码 05）固体废物一览表（一期）

代码	污染源名称	排放点	排放量	主要组分	固废属性	排放规律	排放去向
05S01-1	吸附器 废分子筛	吸附器	16m ³ /3a	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	危险废物 900-041-49	间断	委托有资质单位处理

3.1.4 合成氨装置（代码 06）

3.1.4.1 工艺原理

氨合成反应原理为：



净化气经压缩后送入合成塔，利用触媒合成工艺，气体在合成塔内借触媒的作用，在一定温度下将氢气、氮气合成为液氨送液氨储槽。

3.1.4.2 工艺流程

略

3.1.4.3 产污环节汇总

本项目产污环节总结如下。

表 3.1-25 合成氨装置主要产污环节汇总

类别	编号	产污环节	名称	主要成分/污染物
废气	06G01-1	合成气压缩机事故	合成气压缩机事故放空气	N ₂ 、H ₂
	06G02-1	开车	开车放空气	N ₂ 、H ₂ 、NH ₃ 、Ar
	06G03-1	冷冻	冷冻尾气（含压缩机干气密封排放气）	N ₂ 、H ₂ 、Ar、CH ₄ 、H ₂ O
	06G04-1	氨压缩机事故	氨压缩机事故放空气	NH ₃
废水	06W01-1	气包	气包排污水	COD、SS
	6W02-1	氨吸收塔	氨吸收塔氨水	NH ₃
固废	06S01-1	氨合成塔	合成氨催化剂	铁基催化剂，助剂为 K ₂ O，CaO，Al ₂ O ₃ ，MgO
噪声	06N1	合成气压缩机	噪声	Leq (A)
	06N2	氨压缩机	噪声	Leq (A)
	06N3	注氨泵	噪声	Leq (A)
	06N4	液氨输送泵	噪声	Leq (A)
	06N5	氨水泵	噪声	Leq (A)
	06N6	氨增压机	噪声	Leq (A)
	06N7	磷酸盐加药装置	噪声	Leq (A)
	06N8	合成气压缩机透平冷凝液泵	噪声	Leq (A)
	06N9	氨压缩机透平冷凝液泵	噪声	Leq (A)

3.1.4.4 装置平衡分析

略

3.1.4.5 装置污染源分析

3.1.4.5.1 废气

(1) 合成气压缩机事故放空气

合成气压缩机事故放空气 (06G01), 含 N_2 、 H_2 , 送合成气火炬。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升(荆州)有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》。

(2) 开车放空气

合成氨装置开车放空气 (06G02), 含 N_2 、 H_2 、 NH_3 及 Ar, 送合成气火炬。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升(荆州)有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》。

(3) 冷冻尾气(含压缩机干气密封排放气)

冷冻尾气(含压缩机干气密封排放气) (06G03), 含 N_2 、 H_2 、Ar、 CH_4 及水, 送合成气火炬。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升(荆州)有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》。

(4) 合成氨装置冷冻工序氨压缩机事故放空气

合成氨装置冷冻工序氨压缩机事故放空气 (06G04), 主要为 NH_3 , 送氨火炬。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升(荆州)有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》。

(5) 无组织排放废气

合成氨装置区无组织排放废气成分主要为 NH_3 , 经类比《华鲁恒升(荆州)有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》, 其无组织排放量为 NH_3 11.88t/a。

表 3.1-26 氨合成装置(代码 06)有组织废气污染源一览表(一期)

污染源名称	编号	源强核算依据	排放量 Nm ³ /h	排放时间 h/a	排放温度 ℃	主要污染物	产生情况			排放去向/处理措施	排气筒参数			
							产生浓度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	产生量 t/a		编号	方式	高度 m	内径 m
合成气压缩机事故放空气	06G01-1	类比法	234322	6	56	N_2	312625	73254.915	439.529	送合成气火炬	/	间断	/	/
						H_2	66955	15689.030	94.134					
开车放空气	06G02-1	类比法	234322	6	130	N_2	303375	71087.437	426.525	送合成气火炬	/	间断	/	/
						H_2	65071	15247.567	91.485					
						NH_3	17228	4036.899	24.221					
						Ar	179	41.944	0.252					
冷冻尾气(含压缩机干气密封排放气)	06G03-1	类比法	179	8000	34.2	N_2	419500	75.091	600.724	送合成气火炬	/	间断	/	/
						H_2	56804	10.168	81.343					
						Ar	17835	3.192	25.540					
						CH_4	714	0.128	1.022					
氨压缩机事故放空	06G04-1	类比法	1183885	6	119.5	NH_3	760268.1004	900070.000	5400.420	送氨火炬	/	/	/	/

06N1	合成气压缩机	1	治理前 95dB(A), 降噪后 85dB(A)	连续	隔声、减振
06N2	氨压缩机	1	治理前 90dB(A), 降噪后 85dB(A)	连续	隔声、减振
06N3	注氨泵	1	治理前 95dB(A), 降噪后 85dB(A)	连续	减振
06N4	液氨输送泵	1	治理前 95dB(A), 降噪后 85dB(A)	连续	减振
06N5	氨水泵	1	治理前 95dB(A), 降噪后 85dB(A)	连续	减振
06N6	氨增压机	1	治理前 95dB(A), 降噪后 85dB(A)	连续	隔声、减振
06N7	磷酸盐加药装置	1	治理前 95dB(A), 降噪后 85dB(A)	连续	隔声、减振
06N8	合成气压缩机透平冷凝液泵	1	治理前 95dB(A), 降噪后 85dB(A)	连续	减振
06N9	氨压缩机透平冷凝液泵	1	治理前 95dB(A), 降噪后 85dB(A)	连续	减振

3.1.5 硫回收装置（代码 07）

3.1.5.1 工艺原理

硫回收装置的目的是将上游装置来酸性气体中 H_2S 、 COS 组份进行处理，达到环保排放要求，并回收副产品硫磺。本装置主要原料为低温甲醇洗送来的酸性气体，采用二级克劳斯硫磺回收工艺，最终克劳斯尾气送锅炉系统进一步处理后达标排放。

3.1.5.2 工艺流程

略

3.1.5.3 产污环节汇总

本项目产污环节总结如下。

表 3.1-31 硫回收装置主要产污环节汇总

类别	编号	产污环节	名称	主要成分/污染物
废气	07G01-1	开停车或事故工况	开停车或事故工况排放气	H_2S
	07G02-1	硫回收	硫回收尾气	SO_2 、 NO_x
废水	07W01-1	废热锅炉	废热锅炉排污水	SS、COD
固废	07S01-1	一级/二级/三级反应器	废普通克劳斯催化剂	Al_2O_3
	07S02-1	一级反应器	废水解催化剂	TiO_2
	07S03-1	一级/二级/三级反应器	废瓷球	Al_2O_3 、 SiO_2
噪声	07N1	主风机	噪声	$Leq(A)$
	07N2	焚烧炉风机	噪声	$Leq(A)$
	07N3	液硫泵	噪声	$Leq(A)$

3.1.5.4 装置平衡分析

略

3.1.5.5 装置污染源分析

3.1.5.5.1 废气

(1) 开停车或事故工况排放气

开停车或事故工况排放气（07G01）送酸气火炬。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》

(2) 硫回收尾气

硫回收尾气（07G02）主要成分为 NO_x、SO₂ 等，送锅炉炉膛。

根据《2621 氮肥制造行业系数手册》，硫回收尾气工业废气量产污系数为 227Nm³/tp，SO₂ 产污系数为 0.02kg/tp。NO_x 采用物料衡算法核算。

(3) 无组织排放废气

硫回收装置区无组织排放废气成分主要为 H₂S，经类比《华鲁恒升（荆州）有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》，其无组织排放量为 H₂S 0.032t/a。

表 3.1-32 硫回收装置（代码 07）有组织废气污染源一览表（一期）

污染源名称	编号	源强核算依据	排放量 Nm ³ /h	排放时间 h/a	排放温度℃	主要污染物	产生情况			排放去向/处理措施	排气筒参数			
							产生浓度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	产生量 t/a		编号	方式	高度 m	内径 m
开停车或事故工况排放气	07G01-1	类比法	1500	3	30	H ₂ S	40063	0.751	0.180	送酸气火炬	/	间断	/	/
硫回收尾气	07G02-1	2621 氮肥制造行业系数手册	24543	8000	常温	SO ₂	200	5.197	41.573	送锅炉炉膛	/	连续	/	/
						NO _x	30	0.742	5.939					

表 3.1-33 硫回收装置（代码 07）无组织废气污染源一览表（一期）

位置	产污环节	编号	核算依据	排放时间 h/a	污染物	污染物产生情况		排放源参数		
						产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	高度 m	长度 m	宽度 m
硫回收装置	硫回收装置无组织排放	07G03-1	类比法	8000	H ₂ S	0.004	0.032	10	30	80

3.1.5.5.2 废水

硫回收锅炉排污水（07W01）主要成分为 COD、SS，去项目污水处理站。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》。

表 3.1-34 硫回收装置（代码 07）废水污染源一览表（一期）

编号	污染源产生节点	污染源名称	源强计算依据	排放量 (t/h)	年排放时间 (h)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
07W01-1	硫回收装置废热锅炉	废热锅炉排污水	类比法 c	0.2	8000	SS	100	0.160
						COD	60	0.096

3.1.5.5.3 固体废物

硫回收装置固废污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司合成气

综合利用项目环境影响报告书》

废普通克劳斯催化剂（07S01）每 4 年更换一次，废催化剂主要组份为 Al_2O_3 等，属于一般工业固体废物，在装置停车时取出，属于危险废物（HW50），由有资质单位处置。

废水解催化剂（07S02）每 4 年更换一次，废催化剂主要组份为 TiO_2 ，属于一般工业固体废物，在装置停车时取出，属于危险废物（HW50），由有资质单位处置。

废瓷球（07S03）每 4 年更换一次，废催化剂主要组份为 Al_2O_3 、 SiO_2 ，属于一般废物，在装置停车时取出，外售综合利用。

表 3.1-35 硫回收装置（代码 07）固体废物一览表（一期）

代码	污染源名称	产生点	核算依据	产生量 (t/a)	主要组分	属性类别	危废类别	危废代码
07S01-1	废普通克劳斯催化剂	一级/二级/三级反应器	类比法 c	4t/4a	Al_2O_3	危险废物	HW50	261-167-50
07S02-1	废水解催化剂	一级反应器		2t/4a	TiO_2	危险废物	HW50	261-167-50
07S03-1	废瓷球	一级/二级/三级反应器		$1\text{m}^3/4\text{a}$	Al_2O_3 、 SiO_2	一般工业固体废物	/	/

3.1.5.5.4 噪声

表 3.1-36 硫回收装置（代码 07）噪声源一览表（一期）

代码	噪声设备	设备数量	设备噪声值	方式	控制措施
07N1	主风机	1	治理前 110dB(A)，降噪后 95dB(A)	连续	消音器、减振
07N2	焚烧炉风机	1	治理前 110dB(A)，降噪后 95dB(A)	连续	减振
07N3	液硫泵	1	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	减振

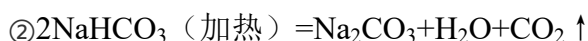
3.1.6 联碱/小苏打装置（代码 08）

3.1.6.1 工艺原理

（1）联碱

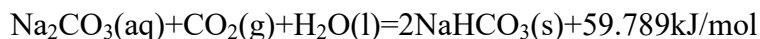
联合法制碱是以氯化钠、二氧化碳、氨和水为原料，制取纯碱，副产氯化铵的过程。在联合法制碱工艺过程中，分为制碱和制氯化铵两个过程。第一过程为制碱过程，称为“Ⅰ过程”；第二过程为制氯化铵过程，称为“Ⅱ过程”。本厂采用一次碳化、二次吸氨、一次固体加盐和冰机制冷的联碱生产工艺。

其总反应方程式为：



（2）小苏打

工业上通常用碳酸钠溶液碳酸化制造小苏打，也称为重碳酸化，化学反应式如下所示：



3.1.6.2 联碱工艺流程

略

3.1.6.3 产污环节汇总

本项目产污环节总结如下。

表 3.1-37 联碱/小苏打装置主要产污环节汇总

类别	编号	产污环节	名称	主要成分/污染物
废气	08G01-1	碳化	碳化尾气	NH ₃
	08G02-1	滤过	滤过尾气	NH ₃
	08G03-1	干燥	干燥尾气	颗粒物
	08G04-1	烘干炉	烘干炉尾气	颗粒物
噪声	08N01	真空压缩机	噪声	Leq (A)
	08N02	离心滤铵机	噪声	Leq (A)
	08N03	各类泵	噪声	Leq (A)
	08N04	风机	噪声	Leq (A)

3.1.6.4 装置平衡分析

略

3.1.6.5 装置污染源分析

3.1.6.5.1 废气

(1) 碳化尾气

碳化尾气（08G01）主要为 NH₃，采用二级水洗净氨处理后通过 45m 排气筒达标排放。

根据《2612 无机碱制造行业系数手册》，联碱法碳化尾气工业废气量产污系数为 300Nm³/tp，氨产污系数为 0.150kg/tp。

(2) 滤过尾气

滤过尾气（08G02）主要为 NH₃，采用二级水洗净氨处理后通过 45m 排气筒达标排放。

根据《2612 无机碱制造行业系数手册》，联碱法滤过尾气工业废气量产污系数为 300Nm³/tp，氨产污系数为 0.084kg/tp。

(3) 小苏打干燥尾气

小苏打干燥尾气（08G03）主要为颗粒物，采用布袋除尘器处理后通过 45m 排气筒

达标排放。其污染源强核算依据主要为类比《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》。

(4) 氯化铵烘干炉尾气

氯化铵烘干炉尾气（08G04）主要为颗粒物，采用布袋除尘器处理后通过 25m 排气筒达标排放。其污染源强核算依据主要为类比《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》。

(5) 联碱装置区无组织排放废气

联碱装置区无组织排放废气成分主要为颗粒物、NH₃，经类比《金昌氨碱源化工有限公司合成氨联碱装置搬迁升级改造项目环境影响报告书》，其无组织排放量分别为颗粒物 2.056t/a、NH₃ 4.021t/a。

(6) 小苏打装置区无组织排放废气

小苏打装置区无组织排放废气成分主要为颗粒物，经类比《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》，其无组织排放量为颗粒物 2.4t/a。

(7) 颗粒氯化铵装置区无组织排放废气

颗粒氯化铵装置区无组织排放废气成分主要为颗粒物，经类比《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》，其无组织排放量为颗粒物 1.6t/a。

表 3.1-38 联碱/小苏打装置（代码 08）有组织废气污染源一览表（一期）

污染源名称	编号	源强核算依据	排放量 Nm ³ /h	排放 时间 h/a	排放 温度 ℃	主要 污染 物	产生情况			排放 去向 /处 理措 施	排气筒参数			
							产生浓 度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	产生量 t/a		编号	方 式	高 度 m	内 径 m
碳化	08G01-1	2612 无机碱制造行业系数手册	67500	8000	常温	NH ₃	500	33.750	270.000	二级水洗净氨	DA007-1	连续	45	0.6
滤过	08G02-1	2612 无机碱制造行业系数手册	67500	8000	常温	NH ₃	280	18.900	151.200	二级水洗净氨	DA008-1	连续	45	0.6
小苏打干燥	08G03-1	类比法 d	180000	8000	常温	颗粒物	915	164.700	1317.600	布袋除尘	DA011-1	连续	45	1.5
烘干炉	08G04-1	类比法 d	22000	8000	常温	颗粒物	900	19.800	158.400	布袋除尘	DA035-1	连续	25	1

表 3.1-39 联碱/小苏打装置（代码 08）无组织废气污染源一览表（一期）

位置	产污环节	编号	核算依据	排放时间 h/a	污染物	污染物产生情况		排放源参数		
						产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	高度 m	长度 m	宽度 m
联碱装置	联碱装置无组织排放	08G05-1	类比法	8000	NH ₃	0.502625	4.021	10	230	220
					颗粒物	0.257	2.056			
小苏打装置	小苏打装置无组织排放	08G06-1	类比法	8000	颗粒物	0.3	2.4	10	140	200
颗粒氯化铵装置	颗粒氯化铵装置无组织排放	08G07-1	类比法	8000	颗粒物	0.2	1.6	10	155	95

3.1.6.5.2 废水

根据金江公司提供的资料，该生产线没有废水产生。

3.1.6.5.3 固体废物

根据金江公司提供的资料，该生产线没有固体废物产生。

3.1.6.5.4 噪声

表 3.1-40 联碱/小苏打装置（代码 08）噪声源一览表（一期）

代码	噪声设备	设备数量	设备噪声值	方式	控制措施
08N01	真空压缩机	3	治理前 90dB(A) 降噪后 75dB(A)	连续	隔声厂房、减振、消声
08N02	离心滤铵机	6	治理前 90dB(A)	连续	隔声厂房、减振、消声
08N03	各类泵	65	降噪后 75dB(A)	连续	隔声厂房、减振、消声
08N04	风机	27	治理前 90dB(A)	连续	隔声厂房、减振、消声

3.1.7 制盐装置（代码 09）

3.1.7.1 工艺流程

略

3.1.7.2 产污环节汇总

制盐装置产污环节总结如下。

表 3.1-41 制盐装置主要产污环节汇总

类别	编号	产污环节	名称	主要成分/污染物
废气	09G01-1	芒硝干燥	芒硝干燥尾气	颗粒物
废水	09W01-1	蒸发冷凝、冲洗、沉降器及芒硝干燥喷淋除尘吸收	蒸发冷凝水、冲洗水、沉降器废盐水及芒硝干燥喷淋除尘吸收废水	NaCl、Na ₂ SO ₄ 、CaSO ₄
固废	09S01-1+2	净化	盐泥	盐分、水
噪声	09N01	蒸汽喷射泵	噪声	Leq(A)
	09N02	各类泵	噪声	Leq(A)
	09N03	皮带输送机	噪声	Leq(A)

3.1.7.3 装置平衡分析

略

3.1.7.4 装置污染源分析

3.1.7.4.1 废气

(1) 干燥尾气

精制盐生产过程中产生的废气主要为副产品芒硝干燥过程所产生的芒硝粉尘(09G01)，采用旋风除尘+湿式喷淋处理后，再通过排气筒排放。其污染源强核算依据主要为类比《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》。

(2) 无组织排放废气

制盐装置区无组织排放废气成分主要为颗粒物，经类比《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》，其无组织排放量为颗粒物 2t/a。

表 3.1-42 制盐装置（代码 09）有组织废气污染源一览表（一期）

污染源名称	编号	源强核算依据	排放量 Nm ³ /h	排放时间 h/a	排放温度 ℃	主要污染物	产生情况			排放去向/处理措施	排气筒参数			
							产生浓度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	产生量 t/a		编号	方式	高度 m	内径 m
芒硝干燥	09G01-1	类比法	23000	8000	常温	颗粒物	163	3.750	30.000	布袋除尘	DA012-1	连续	15	1

表 3.1-43 制盐装置（代码 09）无组织废气污染源一览表（一期）

位置	产污环节	编号	核算依据	排放时间 h/a	污染物	污染物产生情况		排放源参数		
						产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	高度 m	长度 m	宽度 m
制盐装置	制盐装置无组织排放	09G02-1	类比法	8000	颗粒物	0.25	2	10	240	210

3.1.7.4.2 废水

根据金江公司提供的资料以及本评价工程分析，制盐生产过程产生的废水主要有蒸发冷凝水、冲洗水、沉降器废盐水及芒硝干燥喷淋除尘吸收废水(09W01)，排放量总计约为 633.57m³/h，主要污染物为无机盐 NaCl、Na₂SO₄、CaSO₄，排放去向为注入井下采卤，循环利用，不排入地表水体，不计入全厂最终排水量中。

3.1.7.4.3 固体废物

制盐装置固废污染源强核算依据主要为类比《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》。

盐泥（09S01）全部送盐井回填。

表 3.1-44 制盐装置（代码 09）固体废物一览表

代码	污染源名称	产生点	核算依据	产生量(t/a)	主要组分	属性类别	处理措施或去向
09S01-1+2	盐泥	净化	类比法 d	33961.6	盐分、水	一般工业固体废物	送盐井回填

3.1.7.4.4 噪声

表 3.1-45 制盐装置（代码 09）噪声源一览表（一期）

代码	噪声设备	设备数量	设备噪声值	方式	控制措施
09N01	蒸汽喷射泵	4	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	隔声、减振
09N02	各类泵	96	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	隔声、减振
09N03	皮带输送机	6	治理前 90dB(A)，降噪后 80dB(A)	连续	隔声、减振

3.1.8 复合肥装置（代码 10）

3.1.8.1 工艺流程及产污环节简述

略

3.1.8.2 产污环节汇总

复合肥装置产污环节总结如下。

表 3.1-46 复合肥装置主要产污环节汇总

类别	编号	产污环节	名称	主要成分/污染物
废气	10G01-1	干燥气洗涤塔	干燥气洗涤塔尾气	NH ₃ 、颗粒物
	10G02-1	烘干机	烘干机尾气	NO _x 、颗粒物、SO ₂
	10G03-1	收尘气洗涤塔	收尘气洗涤塔尾气	颗粒物
噪声	10N01	各类风机	噪声	Leq(A)
	10N02	转鼓造粒机	噪声	Leq(A)
	10N03	滚筒冷却机	噪声	Leq(A)
	10N04	各类泵	噪声	Leq(A)

3.1.8.3 装置平衡分析

略

3.1.8.4 装置污染源分析

3.1.8.4.1 废气

(1) 干燥气洗涤塔尾气

干燥气洗涤塔尾气（10G01）主要成分为颗粒物及 NH₃，采用旋风+布袋+水洗净氨处理后通过 50m 排气筒达标排放。烘干机天然气燃烧烟气（10G02-1）与 10G01 共用一

根 50m 排气筒达标排放。

根据《2624 复混肥料制造行业系数手册》，熔体法复混肥料尾气工业废气量产污系数为 2900Nm³/tp，氨产污系数为 0.007kg/tp，颗粒物产污系数为 13.1kg/tp。

(2) 烘干机天然气燃烧烟气

烘干机天然气燃烧烟气（10G02）主要成分为 NO_x、颗粒物、SO₂。

根据《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，天然气锅炉工业废气量产污系数为 107753Nm³/万 Nm³ 原料，NO_x 产污系数为 3.03kg/万 Nm³ 原料，SO₂ 产污系数为 0.02S kg/万 Nm³ 原料，根据《天然气》（GB 17820-2018），一类天然气总硫含量为 20mg/m³。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）附录 F，天然气锅炉颗粒物产污系数为 2.86 kg/万 Nm³ 原料。

(3) 收尘气洗涤塔尾气

收尘气洗涤塔尾气（10G03）主要成分为颗粒物，采用水洗处理后通过 25m 排气筒达标排放。其污染源强核算依据主要为物料衡算法。

(3) 无组织排放废气

复合肥装置区无组织排放废气成分主要为颗粒物、NH₃，经类比《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》，其无组织排放量分别为颗粒物 1.31t/a、NH₃ 0.7t/a。

表 3.1-47 复合肥装置（代码 10）有组织废气污染源一览表（一期）

污染源名称	编号	源强核算依据	排放量 Nm ³ /h	排放时间 h/a	排放温度 °C	主要污染物	产生情况			排放去向/处理措施	排气筒参数			
							产生浓度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	产生量 t/a		编号	方式	高度 m	内径 m
干燥气洗涤塔尾气	10G01-1	2624 复混肥料制造行业系数手册	500000	8000	常温	NH ₃	1.8	0.875	7.000	旋风+布袋+水洗净氨	DA013-1	连续	50	0.6
						颗粒物	3275	1637.500	13100.000					
烘干机	10G02-1	4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册	11852	8000	常温	NO _x	20	0.237	1.896	高效低氮燃烧	DA013-1	连续	50	0.6
						颗粒物	8	0.095	0.759					
						SO ₂	0.1	0.001	0.006					
DA013-1 合计	10G01-1+10G02-1	物料衡算法	511852	8000	常温	NH ₃	1.7	0.875	7.000	高效低氮燃烧+旋风+布袋+水洗净氨	DA013-1	连续	50	0.6
						NO _x	0.46	0.237	1.896					
						颗粒物	3199	1637.595	13100.759					
						SO ₂	0.001	0.001	0.006					

收尘气洗涤塔尾气	10G03-1	物料衡算法	30000	8000	常温	颗粒物	200	6.000	48.000	布袋除尘	DA034-1	连续	25	0.6
----------	---------	-------	-------	------	----	-----	-----	-------	--------	------	---------	----	----	-----

表 3.1-48 复合肥装置（代码 10）无组织废气污染源一览表（一期）

产污环节	编号	核算依据	排放时间 h/a	污染物	污染物产生情况		排放源参数		
					产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	高度 m	长度 m	宽度 m
复合肥装置无组织排放	10G04-1	类比法e	8000	颗粒物	0.16375	1.31	10	140	60
				NH ₃	0.0875	0.7			

3.1.8.4.2 废水

根据项目建设方提供的资料，复合肥装置没有废水产生。

3.1.8.4.3 固体废物

根据项目建设方提供的资料，复合肥装置没有固废产生。

3.1.8.4.4 噪声

表 3.1-49 复合肥装置（代码 10）噪声源一览表（一期）

代码	噪声设备	设备数量	设备噪声值	方式	控制措施
10N01	各类风机	7	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	隔声、减振
10N02	转鼓造粒机	1	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	隔声、减振
10N03	滚筒冷却机	1	治理前 90dB(A)，降噪后 80dB(A)	连续	隔声、减振
10N04	各类泵	5	治理前 90dB(A)，降噪后 80dB(A)	连续	隔声、减振

3.1.9 三聚氰胺装置（代码 11）

3.1.9.1 工艺原理

本项目三聚氰胺生产采用分步降温结晶一步法进行生产。

通过尿浆热解生成三聚氰胺的化学反应为：在加热和一定压力条件下，6mol 尿浆生成 1mol 三聚氰胺，同时副产 3mol 二氧化碳和 6mol 氨。

反应方程式为： $6\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \rightarrow \text{C}_3\text{N}_6\text{H}_6 + 6\text{NH}_3 + 3\text{CO}_2$

根据熔融尿浆热解的压力不同，尿浆法生产三聚氰胺的工艺路线分为高压法(7~10MPa)、中压法(0.5~1MPa)和常压法(0.3MPa 以下)3 种。

本工程采用低压气相淬冷一步法生产三聚氰胺，以尿浆为原料、以熔盐作热载体、以反应气作载气、在硅铝胶催化剂作用下，在流化床反应器中生成三聚氰胺，然后经淬冷、结晶等工序得到三聚氰胺产品。

3.1.9.2 工艺流程

略

3.1.9.3 产污环节汇总

三聚氰胺装置产污环节总结如下。

表 3.1-50 三聚氰胺装置主要产污环节汇总

类别	编号	产污环节	名称	主要成分/污染物
废气	11G01-1	熔盐炉	熔盐炉烟气	SO ₂ 、颗粒物、NO _x
	11G02-1	包装	包装废气	颗粒物
	11G03-1	氨洗涤	氨洗涤塔尾气	NH ₃
废水	11W01-1	余热锅炉	余热锅炉排污水	COD、SS
固废	11S01-1	反应器	废催化剂	SiO ₂
	11S02-1	热气过滤器	热气过滤器废渣	催化剂粉尘、高沸点结晶废渣
噪声	11N01	载气压缩机	噪声	Leq(A)
	11N02	各类风机	噪声	Leq(A)
	11N03	压力螺旋机	噪声	Leq(A)
	11N04	各类泵	噪声	Leq(A)

3.1.9.4 装置平衡分析

略

3.1.9.5 装置污染源分析

3.1.9.5.1 废气

(1) 熔盐炉烟气

熔盐炉烟气（11G01）为天然气燃烧烟气，主要成分为 SO₂ 及 NO_x，熔盐炉采用高效低氮燃烧，烟气通过 40m 排气筒达标排放。

根据《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，天然气锅炉工业废气量产污系数为 107753Nm³/万 Nm³ 原料，NO_x 产污系数为 3.03kg/万 Nm³ 原料，SO₂ 产污系数为 0.02S kg/万 Nm³ 原料，根据《天然气》（GB 17820-2018），一类天然气总硫含量为 20mg/m³。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）附录 F，天然气锅炉颗粒物产污系数为 2.86 kg/万 Nm³ 原料。

(2) 包装废气

包装废气（11G02）主要成分为颗粒物，采用布袋除尘处理后通过 40m 排气筒达标排放。其污染源强核算依据主要为类比《达州玖源化工有限公司年产 4 万吨三聚氰胺项目工艺调整项目环境影响报告书》。

(3) 氨洗涤塔尾气

氨洗涤塔尾气（11G03）主要成分为 NH₃，通过 40m 排气筒达标排放。其污染源强核算依据主要为类比《达州玖源化工有限公司年产 4 万吨三聚氰胺项目工艺调整项目环境影响报告书》。

(4) 无组织排放废气

三聚氰胺装置区无组织排放废气成分主要为颗粒物、NH₃，经类比《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》，其无组织排放量分别为颗粒物 0.3t/a、NH₃ 1.408t/a。

表 3.1-51 三聚氰胺装置（代码 11）有组织废气污染源一览表（一期）

污染源名称	编号	源强核算依据	排放量 Nm ³ /h	排放时间 h/a	排放温度℃	主要污染物	产生情况			排放去向/处理措施	排气筒参数			
							产生浓度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	产生量 t/a		编号	方式	高度 m	内径 m
熔盐炉烟气	11G01-1	4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册	16162.95	8000	130	NO _x	20	0.323	2.586	高效低氮燃烧	DA014-1	连续	40	0.6
						颗粒物	8.0	0.129	1.034					
						SO ₂	0.1	0.001	0.008					
包装废气	11G02-1	类比法 c	1500	8000	常温	颗粒物	2000	3.000	24.000	布袋除尘	DA015-1	连续	40	0.2
氨洗涤塔尾气	11G03-1	类比法 c	2000	8000	常温	NH ₃	375	0.750	6.000	排放至大气	DA016-1	连续	40	0.2

表 3.1-52 三聚氰胺装置（代码 11）无组织废气污染源一览表（一期）

位置	产污环节	编号	核算依据	排放时间 h/a	污染物	污染物产生情况		排放源参数		
						产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	高度 m	长度 m	宽度 m
三聚氰胺装置	三聚氰胺装置无组织排放	11G04-1	类比法 c	8000	NH ₃	0.176	1.408	10	70	90
					颗粒物	0.0375	0.3			

3.1.9.5.2 废水

余热锅炉排污水（11W01）送污水处理站处理。其污染源强核算依据主要为物料衡算法。

表 3.1-53 三聚氰胺装置（代码 11）无组织废水污染源一览表（一期）

编号	污染源产生节点	污染源名称	源强计算依据	排放量 (t/h)	年排放时间 (h)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
11W01-1	三聚氰胺装置	余热锅炉排污水	物料衡算法	0.06	8000（折连续）	COD	60	0.029
						SS	100	0.048

3.1.9.5.3 固体废物

(1) 三聚氰胺废催化剂（11S01）

主要为 SiO₂，一期产生量 330t/3a，属于危险废物，交有资质单位处理。

(2) 热气过滤器废渣（11S02）

主要成分为催化剂粉尘、高沸点结晶废渣等，一期产生量 1816.812t/a，由于含有废

催化剂粉尘，属于危险废物，交有资质单位处理。

表 3.1-54 三聚氰胺装置（代码 11）固体废物一览表（一期）

类别	代码	污染源名称	产生点	核算依据	产生量 (t/a)	主要组分	属性类别	危废类别	危废代码
三聚氰胺装置	11S01-1	废催化剂	反应器	类比法 b	330t/3a	SiO ₂	危险废物	HW50	261-151-50
	11S02-1	热气过滤器废渣	热气过滤器		1816.812	催化剂粉尘、高沸点结晶废渣	危险废物	HW49	900-999-49

3.1.9.5.4 噪声

表 3.1-55 三聚氰胺装置（代码 11）噪声源一览表（一期）

代码	噪声设备	设备数量	设备噪声值	方式	控制措施
11N01	载气压缩机	1	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	隔声、减振
11N02	各类风机	4	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	隔声、减振
11N03	压力螺旋机	2	治理前 90dB(A)，降噪后 80dB(A)	连续	隔声、减振
11N04	各类泵	10	治理前 90dB(A)，降噪后 80dB(A)	连续	隔声、减振

3.1.10 两钠装置（代码 12）

3.1.10.1 工艺原理

液氨蒸发器产生的气氨依次通过气氨油分离器、气氨缓冲罐、气氨过滤器、气氨缓冲罐后，与空气鼓风机送来的洁净空气在氨空混合过滤器中混合，再进入氨氧化炉反应生成氧化氮气体，最后进入废热锅炉回收热量，副产 0.7Mpa 左右的饱和蒸汽，降温后的氧化氮气体温度送至碱吸收塔。

溶碱工段配置的碱液送入碱吸收塔中，与氧化氮气体反应生成中和液（硝酸钠和亚硝酸钠溶液），并利用螺旋板式换热器控制碱液温度。反应后尾气在催化剂作用下与氨反应，降低氧化氮含量后达标排放。

中和液由液泵打入中和液预热器，再入亚钠一效蒸发器中，经蒸汽加热浓缩，产生的二次蒸汽为亚钠二效真空蒸发器提供热量，从一效蒸发器出来的溶液靠压差压入亚钠二效蒸发器中，蒸发后的浓缩液流入亚钠结晶机闪蒸室，进行真空闪蒸。结晶颗粒在结晶器中逐渐长大，取出的晶浆经稠厚器增稠后，再进入分离机脱离水份，分离出来的母液均进入到亚钠母液贮槽，亚钠产品在烘干机中被热空气干燥，得到合格的亚钠产品送至包装机包装。

从后处理来的一次亚钠母液返回碱吸收塔，再次吸收氧化氮气体后，制得合格的二次中和液，经泵送入亚钠蒸发、结晶、离心、烘干、包装，得到合格的亚钠成品，产生

了二次亚钠母液。

二次亚钠母液进入转化塔，和稀硝酸反应，将液体中残留的亚硝酸钠全部转化为硝酸钠，

调整 pH 值后得到合格的转化液，经泵送入硝钠一效蒸发器中，经过蒸发、结晶、离心、烘干、包装，得到合格的硝钠成品，产生的硝钠母液可用于溶碱。

3.1.10.2 工艺流程

略

3.1.10.1 产污环节汇总

两钠装置产污环节总结如下。

表 3.1-56 两钠装置主要产污环节汇总

类别	编号	产污环节	名称	主要成分/污染物
废气	12G01-1	氧化炉尾气	氧化炉尾气吸收塔尾气	NO _x 、NH ₃
	12G02-1	干燥	干燥尾气	颗粒物
废水	12W01-1	两钠装置	冷凝废水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
固废	12S01-1	空气过滤	空气过滤滤渣	机械滤渣
	12S02-1	SCR 脱硝反应器	废脱硝催化剂	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等
噪声	12N01	各类泵	噪声	Leq(A)
	12N02	各类风机	噪声	Leq(A)

3.1.10.2 装置平衡分析

略

3.1.10.3 装置污染源分析

3.1.10.3.1 废气

(1) 氧化炉尾气

氧化炉尾气（12G01）主要成分为 NH₃ 及 NO_x，经催化氧化处理后尾气通过 45m 排气筒达标排放。其污染源强核算依据主要为类比《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》。

(2) 干燥废气

干燥废气（12G02）主要成分为颗粒物，采用布袋除尘处理后通过 45m 排气筒达标排放。其污染源强核算依据主要为类比《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》。

(3) 无组织排放废气

两钠装置区无组织排放废气成分主要为颗粒物，经类比《应城市新都化工有限责任

公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》，其无组织排放量为颗粒物 0.4t/a。

表 3.1-57 两钠装置（代码 12）有组织废气污染源一览表（一期）

污染源名称	编号	源强核算依据	排放量 Nm ³ /h	排放 时间 h/a	排放 温 度℃	主要 污 染 物	产生情况			排放去 向/处 理措施	排气筒参数			
							产生浓 度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	产生量 t/a		编号	方 式	高 度 m	内 径 m
氧化 炉尾 气吸 收塔 尾气	12G01- 1	类比法 d	600000	8000	200	NO _x	120	72.000	576.000	SCR 脱 硝	DA017- 1	连 续	45	2.4
						NH ₃	9.0	5.400	43.200					
干燥	12G02- 1		40000	8000	常温	颗粒 物	225	9.000	72.000	布袋除 尘	DA018- 1	连 续	45	0.8

表 3.1-58 两钠装置（代码 12）无组织废气污染源一览表（一期）

位置	产污环节	编号	核算依 据	排放时间 h/a	污 染 物	污染物产生情况		排放源参数		
						产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	高度 m	长度 m	宽度 m
两钠装 置	两钠装置无组织 排放	12G03- 1	类比法 e	8000	颗粒 物	0.05	0.4	10	170	100

3.1.10.3.2 废水

冷凝废水（12W01）送污水处理站处理。其污染源强核算依据主要为类比《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》。

表 3.1-59 两钠装置（代码 12）无组织废水污染源一览表（一期）

编号	污染源产生 节点	污染源 名称	源强计算 依据	排放量 (t/h)	年排放时间 (h)	污染因 子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
12W01-1	两钠装置	冷凝废 水	类比法 c	10.4	8000	COD	400	33.28
						BOD ₅	200	16.64
						NH ₃ -N	80	6.656
						SS	100	8.32

3.1.10.3.3 固体废物

空气过滤滤渣（12S01）由环卫部门统一清运处理。其污染源强核算依据主要为类比《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》。

废脱硝催化剂（12S02）交有资质机构处置。其污染源强核算依据主要为类比《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境

影响报告书》。

表 3.1-60 两钠装置（代码 12）固废一览表（一期）

类别	代码	污染源名称	产生点	核算依据	产生量(t/a)	主要组分	属性类别
两钠装置	12S01-1	空气过滤滤渣	空气过滤	类比法	2	机械滤渣	一般工业固体废物
	12S02-1	废脱硝催化剂	SCR 反应器	类比法	70m ³ /3a	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	危险废物

3.1.10.3.4 噪声

表 3.1-61 两钠装置（代码 12）噪声源一览表（一期）

代码	噪声设备	设备数量	设备噪声值	方式	控制措施
12N01	各类泵	84	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	隔声、减振
12N02	各类风机	15	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	隔声、减振

3.2 公辅工程产污分析

3.2.1 固体储运及包装（代码 13）

3.2.1.1 固体物料贮存天数、贮存量的确定

根据《化工粉体工程设计通用规范》（HG/T 20518-2008）中的有关规定及项目的实际情况，各物料贮存天数和贮量选取如下表：

表 3.2-1 物料贮存天数和贮量表

序号	品种规格	进出厂方式	用量、产品量 (t/d)	贮存天数 (天)	备注
1	原料煤	火车	2808	~10 天	3 个筒仓
2	燃料煤	火车	2559	~8 天	2 个筒仓
3	两钠产品	火车、汽车	1200	~10 天	袋库
4	袋装成品小苏打	火车、汽车	5760	~10 天	袋库
5	复合肥原料库	火车、汽车	2523	24 天	散库
5	袋装成品复合肥	火车、汽车	5400	~10 天	袋库
6	精制盐中间散库	皮带机	6103	~10 天	散料
7	袋装成品颗粒氯化铵	火车、汽车	1500	~10 天	袋库
8	袋装成品氯化铵	火车、汽车	3144	~10 天	袋库
9	袋装成品三聚氰胺	火车、汽车	180	~10 天	袋库

3.2.1.2 固体贮运设施方案说明

3.2.1.2.1 原、燃料煤贮运

（6）原、燃料煤卸车方案

原、燃料煤采用火车运输进厂，可以考虑的卸车方式有：翻车机卸煤方案，螺旋卸车机配缝式煤槽方案。

翻车机卸煤方案具有机械化程度高、卸车速度快、卸煤干净的优点。

螺旋卸车机配缝式煤槽方案具有操作简单，运行安全可靠，自动化程度高，设备投资低的优点；缺点是土建费用较高，无法将车辆内的煤卸干净，需人工清扫。

根据本项目的实际情况，本可研推荐采用翻车机卸煤方案。拟设置两台单翻翻车机，一运一备。

（7）原、燃料煤存贮方案

目前原、燃料煤贮存主要有圆形料场、封闭条形料场、筒仓等形式，其对比如下：

圆形料场方案采用带式输送机配合圆库堆取料机堆取料。圆形煤库方案的优点是场地利用率高，煤库内原煤不受气候条件影响，封闭式结构避免了煤库内的煤尘外逸污染环境，对环境影响较小。但其设备投资较大。

封闭条形料场方案采用悬臂式堆料机堆料，门式耙料机出料。封闭条形料场可实现定点堆、取料，且堆、取料作业可同时进行，操作灵活，且封闭式结构避免了煤库内的煤尘外逸污染环境。但本项目中含有两种煤，需分堆存放，占地面积较大。

筒仓方案的优点是占地面积小，对环境污染少，操作条件好，可以实现程控，自动化程度高。但其不适用于易粘结的褐煤，阻燃、防爆设施复杂，筒仓的土建造价高。

综合考虑本项目实际情况，占地紧张，推荐采用筒仓方案。项目拟设置 5 个筒仓，每个筒仓贮量为 10000t，满足工艺装置~10 天和锅炉装置~8 天的耗量。筒仓采用带式输送机加犁式卸料器进料，活化给料机出料。

（8）原、燃料煤输送方案

原、燃料煤火车卸车至筒仓采用双路输送系统，一开一备，输送能力为 1000 t/h。出筒仓至煤气化及锅炉装置输送系统采用双路输送系统，一开一备，输送能力为 500t/h。

（9）原、燃料煤加工方案

原、燃料煤进厂粒度 $\leq 100\text{mm}$ ，工气化装置、锅炉装置要求原、燃料煤的粒度 $\leq 10\text{mm}$ ，因此需要对原、燃料煤进行筛分破碎处理。设置高幅筛分机两台，一开一备，四辊破碎机两台，一开一备，原、燃料煤共用，分时处理，将煤破碎至 $\leq 10\text{mm}$ 。

（10）原、燃料煤贮运辅助设施

原、燃料煤的辅助设施如下：

1) 在进厂内带式输送机，破碎机进料带式输送机、进入气化装置的带式输送机头

部设有除铁器，在煤输送的过程中可除去煤中的含铁杂物。

2) 翻车机室采用干雾抑尘设施，降低扬尘。在带式输送机转运点设自降尘导料槽，有效地阻止粉尘泄露。

3) 在破碎楼设置除尘设备，收集破碎时产生的粉尘。

4) 进、出筒仓带式输送机上采用电子皮带秤计量。

5) 为了满足生产安全卫生的要求，在煤贮运系统中设置冲洗水系统，以降低粉尘及清洁环境。

6) 设置火车采样及皮带中部采样设施。

7) 设置筒仓惰气化保护系统。

3.2.1.2.2 小苏打产品贮运

(1) 小苏打产品输送方案

包装楼内散料小苏打采用埋刮板输送机输送，从小苏打缓冲料仓出口至包装机包装材料仓输送，筛分后分通过刮板输送线送至各个料仓。

(2) 小苏打筛分、破碎能力及配置

来自缓冲料仓小苏打经螺旋输送机给料至筛分机，通过筛分、破碎后进入不同规格料仓进行包装。

(3) 小苏打包装方案

本项目拟选用先进的电子秤称量的全自动包装机。配置 10 台小袋包装机，其中 5 开 5 备，3 台吨包机，2 开 1 备。以满足不同规格产品包装需求。

(4) 袋装小苏打贮存及装车方案。

每个小苏打贮运系列对应成品袋库贮存天数约为 10 天。产品袋装库两侧设装车站台用于袋装小苏打成品装车，库内采用叉车作为搬运及装车设备。

3.2.1.2.3 复合肥产品贮运

复合肥原料包装贮运

(1) 复合肥原料贮存

设置两座原料散装仓库，面积分别为 $180 \times 30\text{m}^2$ 和 $180 \times 33\text{m}^2$ 。设置装载机上料区。每个原料散装仓库内分成若干个区域，分别贮存尿素、磷酸一铵、氯化铵、填料等原料。两座原料散装仓库共贮存原料约 60000 吨。

(2) 原料卸料

袋装原料由火车，或汽车，运至装置界区内，由人工卸到袋装物料临时堆存区，

直接卸到拆包间进行拆包然后通过斗式提升机和胶带输送机送到原料散库内贮存。

散装物料由汽车运至界区内，直接卸入拆包间上料贮斗内，然后通过斗式提升机和胶带输送机送到原料散库内贮存。

复合肥成品包装贮运

(1) 复合肥输送系统

复合肥输送采用带式输送机输送，通过皮带机将复合肥从复合肥装置输送至复合肥包装楼进行包装。

(3) 复合肥包装方案

包装采用编织袋。本项目拟选用先进的电子秤称量的全自动包装机。配置 12 台小袋包装机，6 开 6 备配置，4 台吨包机，2 开 2 备配置。以满足不同规格产品包装需求。

(4) 袋装复合肥贮存及装车方案

复合肥袋装成品存放于袋装产品库内。可贮存面积约为 $380 \times 45\text{m}$ 。贮存天数约为 10 天。

产品袋装库两侧设装车站台用于袋装成品装车，库内采用叉车作为搬运及装车设备。

3.2.1.2.4 精制盐产品贮运

(1) 精制盐输送系统

精制盐采用带式输送机输送，通过皮带机配合卸料车卸料至中间堆场。

(2) 精制盐贮存及上料系统

精制盐中间堆场采用散料堆存方式，堆场面积为 $100\text{m} \times 72\text{m}$ 。贮存量约为 10 天。堆场出料采用装载机配合上料斗取料。

进堆场皮带也可以通过短路皮带直接去联碱/小苏打装置。

3.2.1.2.5 氯化铵产品贮运

(1) 氯化铵输送系统

氯化铵采用带式输送机输送，通过皮带机将氯化铵从氯化铵装置输送至包装楼进行包装。

(2) 氯化铵包装方案

包装采用编织袋。本项目拟选用先进的电子秤称量的全自动包装机。配置 6 台小袋包装机，起重 3 开 3 备，4 台吨包机，2 开 2 备。以满足不同规格产品包装需求。

(3) 袋装氯化铵贮存及装车方案

氯化铵袋装成品存放于产品库内。可贮存面积约为 $200 \times 45\text{m}$ 。贮存天数约为 10

天。

产品袋装库两侧设装车站台用于袋装成品装车，库内采用叉车作为搬运及装车设备。

3.2.1.2.6 颗粒氯化铵，三聚氰胺，硝酸钠/亚硝酸钠贮运

颗粒氯化铵，三聚氰胺，硝酸钠/亚硝酸钠产量较小。产品可以直接在生产装置内进行包装，码垛。产品通过叉车转运至成品带库进行贮存。存储量为 10 天。

三聚氰胺袋库占地：50m×45m

颗粒氯化铵袋库占地：180m×45m

两钠成品袋库占地：150m×45m

3.2.1.3 工艺流程说明

3.2.1.3.1 原、燃料煤贮运工艺流程

原、燃料煤由火车运输进厂，翻车机卸煤，通过带式输送机输送，圆库堆取料机分别堆料至原料煤库和燃料煤库堆存。煤气化装置用煤时，通过原料煤库圆库堆取料机取料或地下煤斗振动给料机给料至加工系统，原料煤经两级破碎后由带式输送机输送至煤气化装置煤仓，筒仓仓顶过滤器排放粉尘废气。原料煤破碎过程中，原料煤粉碎楼产生含粉尘气体，经袋式除尘器除尘后排放。锅炉用煤时，通过燃料煤库圆库堆取料机取料，燃料煤经破碎后由带式输送机输送至锅炉煤仓，筒仓仓顶过滤器排放粉尘废气（13G04）。燃料煤破碎过程中，燃料煤粉碎楼产生含粉尘气体（13G02），经袋式除尘器除尘后排放。锅炉煤仓产生含粉尘气体（13G04），经袋式除尘器除尘后排放。原燃料煤转运过程中，原燃料煤转运站产生含粉尘气体（13G05~13G09），经袋式除尘器除尘后排放。

3.2.1.3.2 小苏打包装贮运工艺流程

通过小苏打装置密相气力输送系统的小苏打进入包装楼内缓冲料仓，输送气经袋式除尘器过滤后排空。缓冲料仓的小苏打经过筛分破碎分级系统分成不同规格产品。然后通过刮板输送机送至不同产品称重料斗。经过包装码垛后，通过叉车输送至装车站台装车或袋装仓库贮存。

3.2.1.3.3 复合肥贮运工艺流程

复合肥原料贮运工艺流程：来自厂外的复合肥原料通过受料斗及斗提机，送至散库天皮带，由卸料车卸料至散库分区堆存。取料采用装载机配合地上斗进行取料；通过皮带机，斗提机送至复合肥装置，原料仓。

复合肥成品包装贮运工艺流程：来自复合肥装置成品通过带式输送机至复合肥产品

包装楼，通过小袋包装机，吨包装机进行包装成袋装成品。袋装成品通过叉车输送至装车站台装车或袋装仓库贮存。

3.2.1.3.4 精制盐贮运工艺流程

来自制盐装置的精制盐，通过带式输送机送至精制盐堆场。经过天皮带配合卸料小车卸料。边皮带配上料斗，另配装载机进行取料送至至带式输送机，送至联碱/小苏打装置内原料仓。输送系统另设置旁路，精制盐也可以不进入堆场，直接送至联碱/小苏打装置原料仓。

3.2.1.3.5 氯化铵包装贮运工艺流程

来自氯化铵装置成品通过带式输送机至氯化铵产品包装楼，通过小袋包装机，吨包装机进行包装成袋装成品。袋装成品通过叉车输送至装车站台装车或袋装仓库贮存。

3.2.1.3.6 颗粒氯化铵、三聚氰胺、两钠贮运工艺流程

颗粒氯化铵，三聚氰胺，两钠成品，均在各种生产装置内包装码垛。袋装成品通过叉车转运至袋库贮存，装车。

3.2.1.4 污染源强分析

3.2.1.4.1 煤装卸

装卸时煤尘按其粒径可分为细煤尘（小于 100 μm，即 TSP）和粗煤尘（100 μm 以上）。粗煤尘由于重力作用，很快落地，而细煤尘可随气流输送、扩散，影响范围相对较大。以下计算中仅考虑细煤尘对大气环境的影响。

本评价采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中堆场装卸、运输物料过程扬尘排放系数计算方法：

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1 - \eta)$$

式中：E_h——堆场装卸扬尘的排放系数，kg/t；

k_i——物料的粒度乘数，TSP 取 0.74；

u——地面平均风速，m/s，潜江取 1.31；

M——物料含水率，%，燃煤电厂的煤炭取 4.5；

η——污染控制技术对扬尘的去除效率，%，本项目采用卸料位于煤筒仓内，取 90%。

根据上式计算，堆场装卸扬尘的排放系数 E_h 为 1.939E-05kg/t，本项目（一期）年

消耗原燃料煤为 170.9 万吨，按照每天装卸 8 小时计，粉尘无组织排放量为 0.033t/a，排放速率为 0.013kg/h。

3.2.1.4.2 输煤栈桥

本项目输煤栈桥采用全封闭设计，在转运站设置有布袋除尘，因此本评价认为输煤栈桥颗粒物的排放量可忽略不计。

3.2.1.4.3 筒仓仓顶过滤器排放气

煤桶仓仓顶过滤器排放含粉尘气体（13G01），采用袋式除尘器进行除尘，除尘后粉尘浓度 $15\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，通过 60m 高排气筒排放至大气。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》。

3.2.1.4.4 煤破碎

碎煤机室为半封闭结构，在粉碎车间设置有粉尘捕集和收集装置。

原料煤在原料煤破碎楼内进行破碎时产生含尘气体（02G02），采用袋式除尘器进行除尘，除尘后粉尘浓度 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，通过 20m 高排气筒排放至大气。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》。

本评价以有组织产生量的 0.2%，作为通过门窗外逸而产生的粉尘无组织排放，无组织排放量约为 0.288t/a（一期）。

3.2.1.4.5 气化装置煤仓过滤器放空气

原料煤经破碎后送至气化装置煤仓，气化装置煤仓过滤器放空气主要为含粉尘气体（02G03），采用袋式除尘器进行除尘，除尘后粉尘浓度 $15\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，通过 40m 高排气筒排放至大气。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》。

3.2.1.4.6 锅炉房煤仓过滤器放空气

燃料煤经破碎后送至锅炉房煤仓，锅炉房煤仓过滤器放空气主要为含粉尘气体（13G04），采用袋式除尘器进行除尘，除尘后粉尘浓度 $15\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，通过 3m 高排气筒排放至大气。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》。

3.2.1.4.7 原燃料煤转运站排放气

原燃料煤转运过程中，原燃料煤转运站内因落差而产生的含尘气体（13G05~13G09），采用袋式除尘器进行除尘，除尘后粉尘浓度 $15\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，通过 45m 高排气筒排放至大气。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园

区气体动力平台项目环境影响报告书》。

3.2.1.4.8 两钠包装尾气

两钠产品包装过程中，因包装过程而产生的含尘气体（13G10），采用袋式除尘器进行除尘，除尘后粉尘浓度 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，通过 20m 高排气筒排放至大气。其污染源强核算依据主要为物料衡算法。

3.2.1.4.9 复合肥包装尾气

复合肥产品包装过程中，因包装过程而产生的含尘气体（13G11），采用袋式除尘器进行除尘，除尘后粉尘浓度 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，通过 50m 高排气筒排放至大气。其污染源强核算依据主要为物料衡算法。

3.2.1.4.10 氯化铵包装尾气

氯化铵产品包装过程中，因包装过程而产生的含尘气体（13G12），采用袋式除尘器进行除尘，除尘后粉尘浓度 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，通过 50m 高排气筒排放至大气。其污染源强核算依据主要为物料衡算法。

3.2.1.4.11 小苏打储运废气

小苏打产品气力输送过程中产生的含尘气体（13G13），采用袋式除尘器进行除尘，除尘后粉尘浓度 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，通过 50m 高排气筒排放至大气。其污染源强核算依据主要为物料衡算法。

小苏打产品包装过程中，因包装过程而产生含尘气体（13G14），采用袋式除尘器进行除尘，除尘后粉尘浓度 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，通过 50m 高排气筒排放至大气。其污染源强核算依据主要为物料衡算法。

3.2.1.4.12 废弃包装物

固体储运及包装工程产生废弃包装物（13S01）100t/a，由环卫部门统一清运处理。其污染源强核算依据主要为物料衡算法。

3.2.2 锅炉（代码 14）

3.2.2.1 燃烧系统

锅炉燃烧系统由炉膛、分离器、返料机构及烟、风、煤等系统组成。

一次风占炉膛送风量的 50%（暂定），一次风机出口风经一级空气预热器加热以后由左右两侧引入炉后水冷风室，经风帽由下而上进入炉膛；二次风机出口风经二级空气预热器加热以后在燃烧室上部分层送入炉膛。

单台锅炉燃烧系统设置 4 台称重式给煤机、1 台一次风机、1 台二次风机、3 台高压流化风机和 2 台引风机。3 台炉共用一座烟囱，烟囱出口直径 5.5m，烟囱高 90m。

3.2.2.2 点火及助燃系统

本工程锅炉点火助燃油采用 0 号轻柴油，设 1 座 100m³ 钢制拱顶油罐。油罐内设有蒸汽加热装置，烟雾自动灭火装置，罐体设有泡沫灭火及呼吸阀、防火器等设施。燃油用汽车运输进厂。

3.2.2.3 除渣除灰系统

锅炉排放的渣先进入滚筒式冷渣机，冷却至约 100℃ 后，经埋刮板输渣机、斗式提升机送至缓冲渣仓，再由干式散装车外运。3 台锅炉共用 1 台钢渣仓，渣仓有效容积为 600m³，可满足贮渣时间 24 小时的要求。

锅炉除灰可采用正压浓相仓泵式系统。除尘器除下的灰采用流态化仓泵输送至灰库。灰库设 2 座，其有效容积均为 1400m³，可满足贮存 48 小时的贮灰要求。灰库下均设有汽车散装机和加湿搅拌机，以便灰能按干式或湿式两种方式输送。

3.2.2.4 脱硝系统

本工程动力站同步建设脱硝装置。目前控制氮氧化物排放的方法分为两大类：

- (1) 低 NO_x 燃烧器 (LNB) 技术 -- 在燃烧过程中控制氮氧化物的生成；
- (2) 烟气脱硝技术 -- 使生成后的氮氧化物还原，包括选择性催化还原技术 (SCR) 和选择性非催化还原技术 (SNCR)，以及 SNCR/SCR 的组合技术。

对以上几种脱硝技术进行经济分析，结果如下表所示。

表 3.2-2 烟气脱硝技术经济分析表

项目	低 NO _x 燃烧器技术 (LNB)	选择性非催化还原法 (SNCR)	选择性催化还原法 (SCR)
技术成熟程度	成熟	成熟	成熟
投资	中等	小	大
是否会产生炉膛腐蚀或结渣	会	会	不会
脱硝效率/%	<50	40~60	大于 80
NO _x 质量浓度, mg/Nm ³	<400	<100	<50
NH ₃ /NO _x 摩尔比		约 1.5	约 0.82
有无副产品	无	无	无
设备占地面积	小	较小	较大

采用 LNB 技术，只需采用低 NO_x 燃烧器，代替普通的燃烧器，燃烧系统和炉膛结构不需作任何更改。因此，它是锅炉上最容易实现的最经济的降低 NO_x 排放的技术措施。其缺点是，单靠这种技术无法满足更严格的排放法规标准。因此，LNB 技术应该和其他

NO_x 控制技术联合使用。在国外/国内，LNB 技术通常和烟气脱硝技术联合使用。

SCR 和 SNCR 技术都是通过向烟气中喷入氨或尿素等还原剂，使烟气中的氮氧化物（NO_x）还原为无害的水和氮气（N₂）。SCR 技术采用催化剂加速 NO_x 的还原反应，反应温度较低（300~450℃），可将还原剂喷入锅炉尾部烟道中。此工艺的脱硝效率可达 90%以上，但需要较大的场地用来安装有催化剂的反应塔、氨水喷淋装置和附属设备，初装费和运行费用较高。SNCR 技术不用催化剂，喷入还原剂，直接将 NO_x 还原成氮气，SNCR 要求很高的反应温度（900~1100℃），因此还原剂要喷入锅炉炉膛上部和水平烟道，效率一般为 40~60%。虽然 SNCR 技术较 SCR 技术的投资更小，但采用 SNCR 法脱硝工艺存在排放不达标的风险，且为满足污染物排放脱硝剂过量添加，烟气中氨逃逸超标问题会比较突出。

鉴于 SCR 技术成熟，投资较低，脱硝效率较高，本工程拟采用室燃燃烧锅炉的高效低氮燃烧技术并结合 SCR 脱硝技术可以将烟气中的氮氧化物（NO_x）的排放浓度控制在 50 mg/Nm³ 以下。由于氨法应用广泛，贮运量小，有利于布置，还原剂采用氨水作为主选方案。

3.2.2.5 除尘系统

为满足日益严格的环保要求，并考虑节水，锅炉烟气除尘采用电袋除尘器，以确保除尘效率大于 99.9%，锅炉烟尘排放浓度不超过 10mg/Nm³。

3.2.2.6 除灰系统

锅炉除灰可采用正压浓相仓泵式系统。除尘器除下的灰采用流态化仓泵输送至灰库。灰库设 2 座，其有效容积均为 1400m³，可满足贮存 48 小时的贮灰要求。灰库下均设有汽车散装机和加湿搅拌机，以便灰能按干式或湿式两种方式输送。

3.2.2.7 除氧给水系统

给水系统主要任务是对锅炉、各化工装置的废热锅炉及化工反应所需给水进行除氧、加热及升压。

根据全厂对锅炉给水的的需求情况，本项目设热电除氧器和化工除氧器，来自除盐水的除盐水分别进入除氧器，经过热电除氧后的除氧水经锅炉给水泵升压至 13.5MPa，送入锅炉给水预热器，预热后送燃煤锅炉；经过化工除氧后的除氧水分为三部分，一部分经次高压工艺给水泵升压后送煤气化装置；一部分经中压工艺给水泵升压后送合成装置；第三部分为低压给水，主要送入变换和硫回收等工艺装置。

3.2.2.8 凝液回收系统

所有工艺装置产生的透平冷凝液和蒸汽冷凝液分别汇集后送入除盐水处理站回用。

3.2.2.9 脱硫系统

当前我国环境形势相当严峻，在颁布的国家标准《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）、国家环保总局印发的《二氧化硫总量分配指导意见》和国家能源局在 2015 年印发的《全面落实燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中，对电厂的 SO₂ 排放提出了严格的要求。为保证本工程 SO₂ 排放满足超低排放要求，考虑设置尾部烟气氨法脱硫装置。

对于本工程而言，可应用的尾部烟气脱硫工艺有两种，如下表所示。

表 3.2-3 烟气脱硫工艺比较表

项目	石灰石/石灰-石膏工艺	氨法
技术成熟程度	成熟	较成熟
适用煤种	不限	不限
单机应用的经济性规模	50MW 及以上	
脱硫率	95%以上	95%以上
吸收剂	石灰石/石灰	氨水、碳铵
吸收剂来源	自然矿产	复杂工业化生产或生产过程中副产
副产物	石膏	硫酸铵
废水	有	无
市场占有率	高，80%以上	低
国内应用	珞璜、北京、半山、重庆等	扬子石化、天碱、乌鲁木齐石化、淮南化肥厂等
工程造价	较高	较低
运行维护工作量	较大	略小

石灰石-石膏湿法脱硫工艺是当今世界主导脱硫工艺，是目前世界上应用最多、最为成熟的技术，吸收剂价廉易得，煤种适应范围宽，是目前单机容量在 20 万千瓦以上火电机组的主要脱硫工艺；但该湿法工艺存在系统较为复杂庞大，投资和运行费用较高，副产物石膏需要考虑综合利用，且需要考虑排放烟气系统防腐及除湿除雾问题。

氨法也是湿法脱硫工艺，除了具备石灰石-石膏法脱硫效率高的特点外，它是可以将 SO₂ 进行资源化利用，转化化肥或作为复合肥料生产的重要原料。

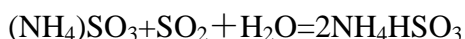
综合以上考虑，同时厂内自产氨，本工程锅炉烟气拟采用氨法脱硫，脱硫效率不低于 96%，确保 SO₂ 排放浓度不超过 35mg/Nm³。根据《关于火电企业脱硫设施旁路烟道挡板实施铅封的通知（环办[2010]91 号）》，要求所有新建燃煤机组不得设置脱硫旁路烟道，故本项目采用一炉一塔配置。

3.2.2.10 脱硫副产物回收系统

氨—硫酸铵法脱硫工艺是用氨吸收剂吸收烟气中的二氧化硫，吸收液经压缩空气氧化生成硫酸铵，再经加热蒸发结晶析出硫酸铵，过滤干燥后得产品。主要包括吸收、氧化和结晶过程。

3.2.2.10.1 吸收

在吸收塔中，烟气中的 SO_2 与氨吸收剂接触后，发生如下反应：



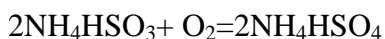
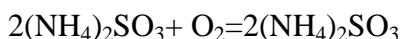
在通入氨量较少时，发生上面第一个反应，在通入氨量较多时发生上面第二个反应，而第三个反应表示的才是氨法中真正的吸收反应。在吸收过程中所生成的酸式盐 NH_4HSO_3 对 SO_2 不具有吸收能力，随吸收过程的进行，吸收液中的 SO_2 数量增多，吸收液吸收能力下降，此时需向吸收液中补充氨，使部分 NH_4HSO_3 转变为 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ 以保持吸收液的吸收能力：



因此，氨法吸收是利用 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ - NH_4HSO_3 的不断循环的过程来吸收废气中的 SO_2 。补充的 NH_3 并不是直接用来吸收 SO_2 ，只是保持吸收液中 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ 的一定浓度比例。

3.2.2.10.2 氧化

氧化过程实际上是用压缩空气将吸收液中的亚硫酸盐转变为硫酸盐，主要的氧化反应如下：



3.2.2.10.3 离心结晶

氧化后的吸收液经旋料器给料槽收集后，通过旋料器给料泵送入旋流器，再进入离心机离心，离心后物料经余热锅炉蒸汽加热干燥，得到含水量小于 0.5% 的结晶硫酸铵，作为副产品。离心母液全部循环使用于配置脱硫用氨水吸收液（15%氨水）。

根据工程分析污染源强核算结果，本项目氨法脱硫系统吸收 SO_2 14702.897t/a，需消耗液氨 7810.914t/a，可副产硫酸铵 30476.349 t/a。

3.2.2.11 加药系统

本设计配有组合式磷酸盐加药装置、除氧剂加药装置和加氨装置。磷酸盐药剂经溶解搅拌后由加药泵送入锅炉汽包内。除氧剂经溶解后由加药泵送入除氧器。除氧器进口补充水母管上设置加氨口，以调节锅炉给水的 pH 值。

3.2.2.12 物料消耗

表 3.2-4 锅炉常用煤消耗量表

设计燃料煤	粒度要求	正常运行总消耗	备 注
	mm	t/h	
	≤10	96.72	

3.2.2.13 蒸汽管网等级和蒸汽平衡

全厂热负荷及蒸汽平衡见下表。

表 3.2-5 全厂热负荷及蒸汽平衡一览表

序号	装置名称	压力 MPag	温度 ℃	产汽量 t/h	耗汽量 t/h	备注
	17.5MPag 等级（仅存在于动力站，非全厂性蒸汽管网）					
	燃煤锅炉（主蒸汽）	17.5	566	750.7		
	亚临界汽轮发电机组	17.5	566		750.7	
	合计			750.7	750.7	
一	9.8MPag 等级					
1	燃煤锅炉（再热蒸汽）	9.8	540	750.7		
2	合成气压缩机透平	9.8	540		181	
3	空压机+增压机透平	9.8	540		176.7	
4	真空泵透平	9.8	540		161.6	
5	高压汽轮发电机组	9.8	540		105.6	
6	CO ₂ 压缩机透平	9.8	540		70	
7	氨压机透平	9.8	540		53.5	
8	汽水损失	9.8	540		2.2	
	合计			750.7	750.7	
二	3.5MPag 过热等级					
1	真空泵透平背压排汽	3.5	410	161.6		
2	合成气压缩机透平抽汽	3.5	410	134.8		
3	CO ₂ 压缩机透平背压排汽	3.5	410	70		
4	联碱+制盐循环水泵透平	3.5	410		98.8	
5	锅炉给水泵透平	3.5	410		56.8	
6	联碱透平	3.5	410		52.8	
7	空分循环水泵透平	3.5	410		42.8	
8	炉气压缩机透平	3.5	410		41.7	
9	合成循环水泵透平	3.5	410		40.7	
10	污氮气压缩机透平	3.5	410		27.9	
11	液氮洗	3.5	410		1.1	
12	硫回收	3.5	410		1	
13	汽水损失	3.5	410		2.9	
				366.5	366.5	

3 建设项目工程分析

序号	装置名称	压力 MPag	温度 ℃	产汽量 t/h	耗汽量 t/h	备注
三	1.6MPag 饱和等级					
1	气化副产	1.6	饱和	118.3		
2	合成副产	1.6	饱和	100.2		
3	变换副产	1.6	饱和	23.8		
4	扩容器	1.6	饱和	0.2		
5	干铵/重灰	1.6	饱和		157.5	
6	两钠装置	1.6	饱和		44.5	
7	减压器	1.6	饱和		27.7	
8	酸性气体脱除	1.6	饱和		5.2	
9	空分	1.6	饱和		2.8	
10	透平轴封	1.6	饱和		2	
11	冷冻	1.6	饱和		1	
12	汽水损失	3.5	饱和		1.9	
	合计			242.5	242.5	
四	0.5MPag 饱和等级					
1	汽轮发电机组背压排汽	0.5	饱和	109.9		含减温水
2	变换副产	0.5	饱和	105		
3	联碱+制盐循环水泵透平背压排汽	0.5	饱和	101.5		含减温水
4	锅炉给水泵透平背压排汽	0.5	饱和	58.4		含减温水
5	氨压机透平背压排汽	0.5	饱和	55.5		含减温水
6	联碱透平背压排汽	0.5	饱和	54.2		含减温水
7	空分循环水泵透平背压排汽	0.5	饱和	44		含减温水
8	炉气压缩机透平背压排汽	0.5	饱和	42.8		含减温水
9	合成循环水泵透平背压排汽	0.5	饱和	41.9		含减温水
10	污氮气压缩机透平背压排汽	0.5	饱和	28.7		含减温水
11	减压器	0.5	饱和	27.7		
12	扩容器	0.5	饱和	12.7		
13	硫回收副产	0.5	饱和	1		
14	合成闪蒸	0.5	饱和	0.4		
15	小苏打装置	0.5	饱和		325	
16	制盐装置	0.5	饱和		168	
17	两钠装置	0.5	饱和		91.2	
18	复合肥装置	0.5	饱和		19.5	
19	变换	0.5	饱和		10	
20	酸性气体脱除	0.5	饱和		8.6	
21	空分	0.5	饱和		3.3	
22	气化防冻	0.5	饱和		3	
23	热电除氧器	0.5	饱和		28.8	
24	化工除氧器	0.5	饱和		16.1	
25	汽水损失	0.5	饱和		10.1	
	合计			683.6	683.6	

注：以上参数为管网的名义参数，不含开停车及间断产、用汽。

根据蒸汽平衡计算，正常工况下需锅炉房锅炉提供 9.8MPa 等级的蒸汽负荷 750.7/h，本项目拟选 3 台 390t/h 燃煤锅炉。

为了提高全厂能效水平，本项目锅炉主蒸汽参数拟选用亚临界参数，将锅炉出口主蒸汽参数提高到 17.5MPag，566℃，主蒸汽先送往亚临界背压式汽轮发电机组发电后，其背压排汽回到锅炉再热至 9.8MPag，540℃，再送往全厂高压蒸汽管网。

正常工况下，2 炉运行，锅炉负荷率约 96.2%。

详见全厂蒸汽平衡图。

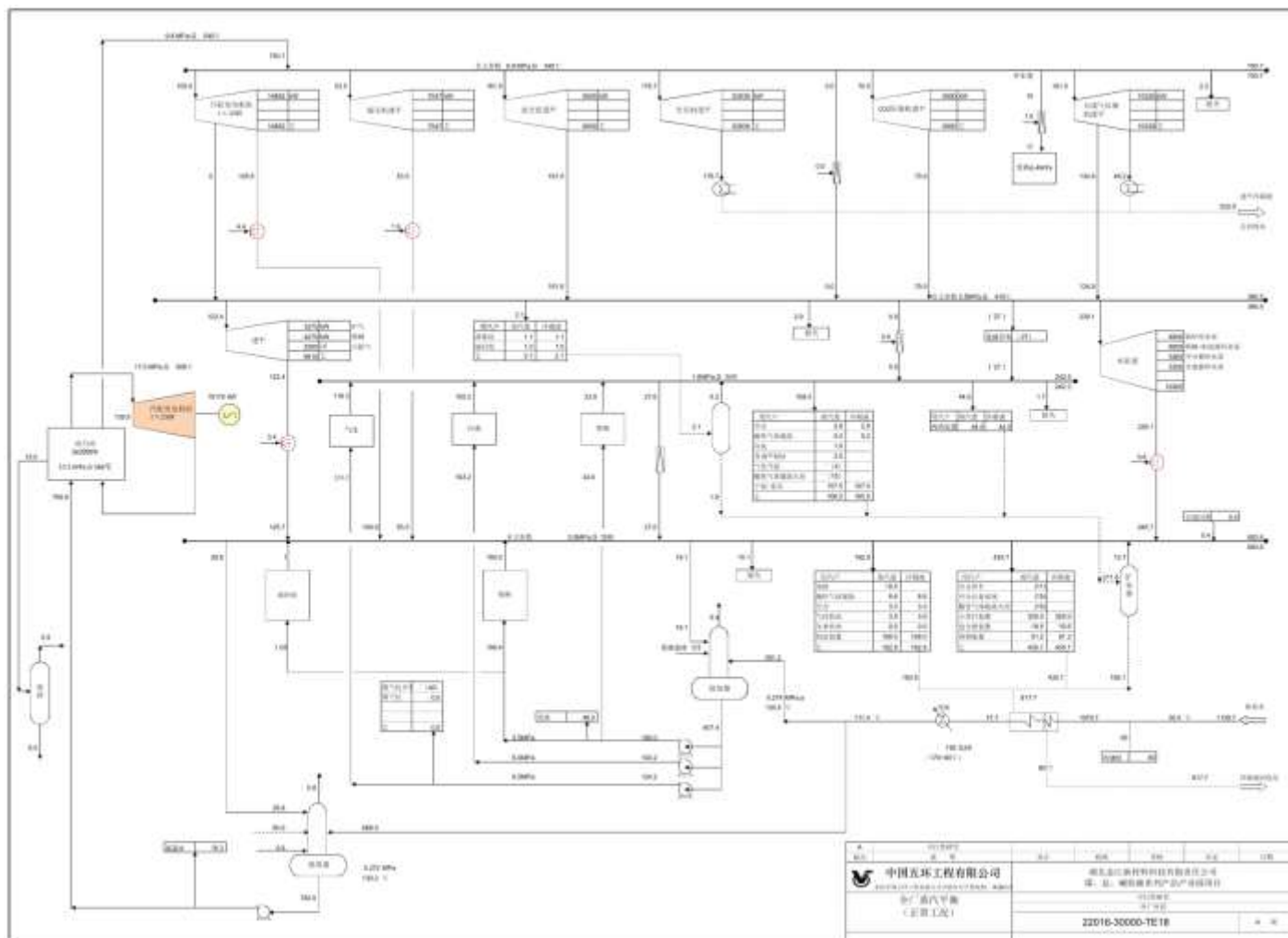


图 3.2-1 项目蒸汽平衡图（一期）

表 3.2-6 项目蒸汽平衡表（一期）

序号	装置名称	压力 MPag	温度 °C	产汽量 t/h	耗汽量 t/h	备注
	17.5MPag 等级（仅存在于动力站，非全厂性蒸汽管网）					
	燃煤锅炉（主蒸汽）	17.5	566	750.7		
	亚临界汽轮发电机组	17.5	566		750.7	
	合计			750.7	750.7	
一	9.8MPag 等级					
1	燃煤锅炉（再热蒸汽）	9.8	540	750.7		
2	合成气压缩机透平	9.8	540		181	
3	空压机+增压机透平	9.8	540		176.7	
4	真空泵透平	9.8	540		161.6	
5	高压汽轮发电机组	9.8	540		105.6	
6	CO ₂ 压缩机透平	9.8	540		70	
7	氨压机透平	9.8	540		53.5	
8	汽水损失	9.8	540		2.2	
	合计			750.7	750.7	

3 建设项目工程分析

序号	装置名称	压力 MPag	温度 ℃	产汽量 t/h	耗汽量 t/h	备注
二	3.5MPag 过热等级					
1	真空泵透平背压排汽	3.5	410	161.6		
2	合成气压缩机透平抽汽	3.5	410	134.8		
3	CO ₂ 压缩机透平背压排汽	3.5	410	70		
4	联碱+制盐循环水泵透平	3.5	410		98.8	
5	锅炉给水泵透平	3.5	410		56.8	
6	联碱透平	3.5	410		52.8	
7	空分循环水泵透平	3.5	410		42.8	
8	炉气压缩机透平	3.5	410		41.7	
9	合成循环水泵透平	3.5	410		40.7	
10	污氮气压缩机透平	3.5	410		27.9	
11	液氮洗	3.5	410		1.1	
12	硫回收	3.5	410		1	
13	汽水损失	3.5	410		2.9	
				366.5	366.5	
三	1.6MPag 饱和等级					
1	气化副产	1.6	饱和	118.3		
2	合成副产	1.6	饱和	100.2		
3	变换副产	1.6	饱和	23.8		
4	扩容器	1.6	饱和	0.2		
5	干铵/重灰	1.6	饱和		157.5	
6	两钠装置	1.6	饱和		44.5	
7	减压器	1.6	饱和		27.7	
8	酸性气体脱除	1.6	饱和		5.2	
9	空分	1.6	饱和		2.8	
10	透平轴封	1.6	饱和		2	
11	冷冻	1.6	饱和		1	
12	汽水损失	3.5	饱和		1.9	
	合计			242.5	242.5	
四	0.5MPag 饱和等级					
1	汽轮发电机组背压排汽	0.5	饱和	109.9		含减温水
2	变换副产	0.5	饱和	105		
3	联碱+制盐循环水泵透平背压排汽	0.5	饱和	101.5		含减温水
4	锅炉给水泵透平背压排汽	0.5	饱和	58.4		含减温水
5	氨压机透平背压排汽	0.5	饱和	55.5		含减温水
6	联碱透平背压排汽	0.5	饱和	54.2		含减温水
7	空分循环水泵透平背压排汽	0.5	饱和	44		含减温水
8	炉气压缩机透平背压排汽	0.5	饱和	42.8		含减温水
9	合成循环水泵透平背压排汽	0.5	饱和	41.9		含减温水
10	污氮气压缩机透平背压排汽	0.5	饱和	28.7		含减温水
11	减压器	0.5	饱和	27.7		
12	扩容器	0.5	饱和	12.7		
13	硫回收副产	0.5	饱和	1		
14	合成闪蒸	0.5	饱和	0.4		
15	小苏打装置	0.5	饱和		325	
16	制盐装置	0.5	饱和		168	
17	两钠装置	0.5	饱和		91.2	
18	复合肥装置	0.5	饱和		19.5	
19	变换	0.5	饱和		10	
20	酸性气体脱除	0.5	饱和		8.6	
21	空分	0.5	饱和		3.3	

3 建设项目工程分析

序号	装置名称	压力 MPag	温度 ℃	产汽量 t/h	耗汽量 t/h	备注
22	气化防冻	0.5	饱和		3	
23	热电除氧器	0.5	饱和		28.8	
24	化工除氧器	0.5	饱和		16.1	
25	汽水损失	0.5	饱和		10.1	
	合计			683.6	683.6	

表 3.2-7 项目蒸汽平衡表（一期+二期）

序号	装置名称	压力 MPag	温度 ℃	产汽量 t/h	耗汽量 t/h	备注
17.5MPag 等级（仅存在于动力站，非全厂性蒸汽管网）						
	燃煤锅炉（主蒸汽）	17.5	566	1501.4		
	亚临界汽轮发电机组	17.5	566		1501.4	
	合计			1501.4	1501.4	
一	9.8MPag 等级					
1	燃煤锅炉（再热蒸汽）	9.8	540	1501.4		
2	合成气压缩机透平	9.8	540		362	
3	空压机+增压机透平	9.8	540		353.4	
4	真空泵透平	9.8	540		323.2	
5	高压汽轮发电机组	9.8	540		211.2	
6	CO ₂ 压缩机机透平	9.8	540		140	
7	氨压机透平	9.8	540		107	
8	汽水损失	9.8	540		4.4	
	合计			1501.4	1501.4	
二	3.5MPag 过热等级					
1	真空泵透平背压排汽	3.5	410	323.2		
2	合成气压缩机透平抽汽	3.5	410	269.6		
3	CO ₂ 压缩机透平背压排汽	3.5	410	140		
4	联碱+制盐循环水泵透平	3.5	410		197.6	
5	锅炉给水泵透平	3.5	410		113.6	
6	联碱透平	3.5	410		105.6	
7	空分循环水泵透平	3.5	410		85.6	
8	炉气压缩机透平	3.5	410		83.4	
9	合成循环水泵透平	3.5	410		81.4	
10	污氮气压缩机透平	3.5	410		55.8	
11	液氮洗	3.5	410		2.2	
12	硫回收	3.5	410		2	
13	汽水损失	3.5	410		5.8	
				733	733	
三	1.6MPag 饱和等级					
1	气化副产	1.6	饱和	236.6		
2	合成副产	1.6	饱和	200.4		
3	变换副产	1.6	饱和	47.6		
4	扩容器	1.6	饱和	0.4		
5	干铵/重灰	1.6	饱和		315	
6	两钠装置	1.6	饱和		89	
7	减压器	1.6	饱和		55.4	
8	酸性气体脱除	1.6	饱和		10.4	
9	空分	1.6	饱和		5.6	
10	透平轴封	1.6	饱和		4	
11	冷冻	1.6	饱和		2	
12	汽水损失	3.5	饱和		3.8	
	合计			485	485	
四	0.5MPag 饱和等级					

1	汽轮发电机组背压排汽	0.5	饱和	219.8		含减温水
2	变换副产	0.5	饱和	210		
3	联碱+制盐循环水泵透平背压排汽	0.5	饱和	203		含减温水
4	锅炉给水泵透平背压排汽	0.5	饱和	116.8		含减温水
5	氨压机透平背压排汽	0.5	饱和	111		含减温水
6	联碱透平背压排汽	0.5	饱和	108.4		含减温水
7	空分循环水泵透平背压排汽	0.5	饱和	88		含减温水
8	炉气压缩机透平背压排汽	0.5	饱和	85.6		含减温水
9	合成循环水泵透平背压排汽	0.5	饱和	83.8		含减温水
10	污氮气压缩机透平背压排汽	0.5	饱和	57.4		含减温水
11	减压器	0.5	饱和	55.4		
12	扩容器	0.5	饱和	25.4		
13	硫回收副产	0.5	饱和	2		
14	合成闪蒸	0.5	饱和	0.8		
15	小苏打装置	0.5	饱和		650	
16	制盐装置	0.5	饱和		336	
17	两钠装置	0.5	饱和		182.4	
18	复合肥装置	0.5	饱和		39	
19	变换	0.5	饱和		20	
20	酸性气体脱除	0.5	饱和		17.2	
21	空分	0.5	饱和		6.6	
22	气化防冻	0.5	饱和		6	
23	热电除氧器	0.5	饱和		57.6	
24	化工除氧器	0.5	饱和		32.2	
25	汽水损失	0.5	饱和		20.2	
	合计			1367.2	1367.2	

3.2.2.14 装置污染源分析

3.2.2.14.1 废气

项目配置 5 台（一期+二期合计）390t/h 锅炉，正常情况满负荷运行 4 台锅炉（1 台备用）。锅炉烟气（14G03）主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、NH₃ 和汞，经 SCR 脱硝（脱硝效率≥86.6%）、电袋除尘（除尘效率≥99.9%）、氨法脱硫（脱硫效率≥93.5%）后，通过 90m 高烟囱排放。

锅炉烟气及污染物计算过程如下。

①烟气体量

本评价参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018）附录 C，有元素成分分析时理论空气量用式（C.2）计算，理论空气量计算公式为：

$$V_0 = 0.0889(c_{ar} + 0.375S_{ar}) + 0.265H_{ar} - 0.0333O_{ar}$$

式中：V₀——理论空气量，m³/kg；

C_{ar}、H_{ar}、S_{ar}、O_{ar}——收到基燃料收到基燃料中碳、氢、硫和氧的质量百分含量，%。

实际烟气体量计算公式为：

$$V_{RO_2} = V_{CO_2} + V_{SO_2} = 1.866 \times \frac{C_{ar} + 0.375S_{ar}}{100}$$

$$V_{N_2} = 0.79 \times V_0 + 0.8 \times \frac{N_{ar}}{100}$$

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1) \times V_0$$

$$V_{H_2O} = 0.111 \times H_{ar} + 0.0124 \times M_{ar} + 0.0161 \times V_0 + 1.24 \times G_{wh}$$

$$V_s = V_g + V_{H_2O} + 0.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0$$

式中： V_{RO_2} ——燃烧烟气中 CO_2 和 SO_2 容积之和， m^3/kg ；

V_{N_2} ——烟气中氮气， m^3/kg ；

N_{ar} ——收到基氮的质量分数，%；

V_g ——干烟气排放量， m^3/kg ；

α ——过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，

燃煤锅炉规定过量空气系数为 1.4，对应基准氧含量为 6%；

V_{H_2O} ——烟气中水蒸汽量， m^3/kg ；

M_{ar} ——收到基水分的质量分数，%；

G_{wh} ——雾化燃油时消耗的蒸汽量， kg/kg ；

V_s ——湿烟气排放量， m^3/kg ；

②烟尘量

本评价参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018），烟尘量计算公式如

下：

$$M_A = B_g \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right) \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870}\right) \times \alpha_{fh}$$

式中： M_A ——核算时段内烟尘排放量，t；

B_g ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η_c ——除尘效率，%；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，本项目采用室燃燃烧锅炉，故取

2.25；

$Q_{net, ar}$ ——收到基低位发热量， kJ/kg ；

α_{fh} ——锅炉烟气带出的飞灰份额，本项目采用室燃燃烧锅炉，取 0.5。

③ SO_2 排放量

本评价参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018），③ SO_2 排放量

计算公式如下：

$$M_{SO_2} = 2B_g \times \left(1 - \frac{\eta_{S1}}{100}\right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_{S2}}{100}\right) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中： M_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η_{S1} ——除尘器的脱硫效率，%；

η_{S2} ——脱硫系统的脱硫效率，%；

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，本项目采用室燃燃烧锅炉，故取 0.85。

④NO_x 排放量

本评价参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018），锅炉氮氧化物排放量按下式计算。

$$M_{NO_x} = \frac{\rho_{NO_x} \times V_g}{10^9} \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right)$$

式中： M_{NO_x} ——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x} ——锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m³；

V_g ——核算时段内标态干烟气排放量，m³；

η_{NO_x} ——脱硝效率，%；

⑤汞及其化合物排放量

本评价参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018），锅炉汞及其化合物排放量按下式计算。

$$M_{Hg} = B_g \times m_{Hgar} \times \left(1 - \frac{\eta_{Hg}}{100}\right) \times 10^{-6}$$

式中： M_{Hg} ——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

B_g ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

m_{Hgar} ——收到基汞的含量，μg/g；

η_{Hg} ——汞的协同脱除效率，%。

燃煤气脱硝、除尘和脱硫等环保措施对汞及其化合物有明显的协同脱出效率，平

均脱出效率一般可达 45%。

表 3.2-8 锅炉（代码 14）有组织废气污染源一览表（一期）

污染源名称	编号	源强核算依据	排放量 Nm ³ /h	排放 时间 h/a	排放 温 度℃	主要 污 染 物	产生情况			排放去向/ 处理措施	排气筒参数			
							产生浓 度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	产生量 t/a		编号	方 式	高 度 m	内 径 m
室燃燃烧 锅炉烟气 (3× 390t/h 高 温高压循 环流化锅 炉, 2 开 1 备)	14G03-	产污系 数法	863760	8000	85	SO ₂	1094	944.736	7557.890	每台锅炉 分别配套 高效低氮 燃烧+SCR 联合脱硝+ 电袋除尘+ 氨法脱 硫, 经处 理后尾气 共用 1 根 烟囱达标 排入大气	DA033- 1	连 续	150	5.5
						NO _x	369	318.926	2551.410					
						烟 尘	9500	8205.725	65645.800					
						NH ₃	3	2.591	20.730					
汞	0.00156	0.002695	0.021563											
工艺废气 协同处理	1	物料衡 算法	24543	8000	85	SO ₂	200	4.909	39.269					
						NO _x	57	1.403	11.220					
锅炉废气 合计		产污系 数法+ 物料衡 算法	888303	8000	85	SO ₂	1294	949.645	7597.159					
						NO _x	426	320.329	2562.630					
						烟 尘	9500	8205.725	65645.800					
						NH ₃	3.0	2.591	20.730					
						汞	0.00156	0.002695	0.021563					

3.2.2.14.2 废水

锅炉及其蒸发器定期排污，主要污染物为 SS、COD，送厂区回用水处理站处理后回用。根据《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，天然气锅炉工业废水量产污系数为 9.86t/万 m³ 原料，化学需氧量产污系数为 790g/万 m³ 原料。

地坪冲洗废水，主要污染物为 SS、COD，送脱硫水池回用。根据《252 煤炭加工行业系数手册》，冲洗废水产污系数为 0.45t/tp，化学需氧量产污系数为 6.4g/tp。

表 3.2-9 锅炉（代码 14）废水污染源一览表（一期）

编号	污染源 产生节 点	污染源 名称	源强计算依据	排放量 (t/h)	年排放时 间 (h)	污染 因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
14W01-1	锅炉房	锅炉排 污水	4430 工业锅炉（热力供 应）行业系数手册、类比 法 a	6	8000	pH	9~11	/
						COD	150	7.200
						SS	100	4.800
14W02-1		地坪冲 洗废水	252 煤炭加工行业系数手 册	43	8000（折 连续）	SS	300	103.200
						COD	14.2	4.885

3.2.2.14.3 固体废物

(1) 炉灰

锅炉炉灰（14S01）主要组份为 SiO₂、CaO、Al₂O₃、C 等，属一般固体废物，进行综合利用。

根据《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，烟煤燃烧粉煤灰产污系数为 5.18A 千克（干基）/吨-原料（电袋复合除尘技术），其中 A 是指燃料干燥基灰分含量，以质量百分数的形式表示。本项目燃料中灰分含量为 10.59%，则 A=10.59。项目燃料煤总用量为 1548000t/a，可知烟煤燃烧炉渣产生量为 84918t/a。

（2）炉渣

锅炉灰渣（14S02）主要组份为 SiO₂、CaO、Al₂O₃、C 等，属一般固体废物，进行综合利用。

根据《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，烟煤燃烧炉渣产污系数为 5.25A 千克（干基）/吨-原料，其中 A 是指燃料干燥基灰分含量，以质量百分数的形式表示。本项目燃料中灰分含量为 10.59%，则 A=10.59。项目燃料煤总用量为 1548000t/a，可知烟煤燃烧炉渣产生量为 86065t/a。

（3）脱硝废催化剂

脱硝废催化剂（14S03）每 3 年更换一次，主要组份为 V₂O₅、TiO₂ 等，属于危险废物，在装置停车时取出，因具有回收利用价值，拟送有催化剂回收资质单位处置。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》。

表 3.2-10 锅炉（代码 14）固废一览表（一期）

类别	代码	污染源名称	产生点	核算依据	产生量 (t/a)	主要组分	属性类别	危废类别	危废代码
动力站	14S01-1	锅炉炉灰	布袋除尘器	类比法 a	42459	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、CaO、C 等	一般工业固体废物	/	/
	14S02-1	锅炉炉渣	锅炉		43032.5	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、CaO、C 等	一般工业固体废物	/	/
	14S03-1	废脱硝催化剂	SCR 反应器		103m ³ /3a	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	危险废物	HW50	772-007-50

3.2.2.14.4 噪声

动力站相关噪声设备情况见下表。

表 3.2-11 锅炉（代码 14）噪声源一览表（一期）

代码	噪声设备	设备数量	设备噪声值	方式	控制措施
14N01	风机	64	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	建筑物隔声、减振
14N02	磨煤机	24	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	建筑物隔声、减振
14N03	锅炉给水泵	6	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	建筑物隔声、减振
14N04	工艺给水泵	8	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	建筑物隔声、减振

3.2.3 除盐水（代码 15）

3.2.3.1 概述

本项目除盐水用量为 1367.8/1521 m³/h，主要供煤气化装置、净化装置、联碱及下游装置及锅炉系统。同时返回蒸汽冷凝液 817.7/899.5 m³/h，透平冷凝液 222.9/245 m³/h，精制后作为除盐水。除盐水制备设计能力为 1000 m³/h；冷凝液精制设计能力 1200 m³/h。

3.2.3.2 工艺流程说明

本装置由除盐水制备工序和冷凝液精制工序两部分组成。

除盐水制备工序：

工艺流程如下：

生产水→超滤→一级反渗透装置→二级反渗透装置→混合离子交换→除盐水箱→用户。

生产水原水净化站产水，经过超滤过滤后，水中浊度降至< 1NTU 进入反渗透装置去除水中离子；反渗透装置出水经中间水泵提升后送至混合离子交换器进一步除去水中的离子，处理后的除盐水送至各装置。

超滤反洗排水、一级反渗透浓水，离子交换器酸碱再生中和废水经回用水站处理后回用至循环冷却水补水。

生产过程中需对超滤和反渗透设备进行维护、清洗。为了保持反渗透膜不被结垢物质堵塞，设置化学清洗装置、酸投加装置、碱投加装置对超滤和反渗透设备进行清洗，以保持膜的正常通量。

冷凝液精制工序：

工艺流程如下：

冷凝液→换热器→精密过滤器→冷凝液水箱→冷凝液水泵→混合离子交换器→除盐水箱→用户

冷凝液首先经换热器换热冷却到 35℃，然后至精密过滤器去除杂质进入冷凝水箱，再经混床精制后贮存于除盐水箱以供外送。

再生系统：外送的盐酸、烧碱通过泵进入酸碱贮罐贮存，酸碱通过贮罐进入酸、碱计量箱，再生时，来自计量箱的酸、碱通过酸、碱喷射器与除盐水混合后配制成再生液送入混合离子交换器再生使用。本站采用的再生剂为：阳离子交换树脂采用盐酸（浓度 30%），阴离子交换树脂采用烧碱（浓度 40%），再生液浓度 4~5%，酸碱药剂贮罐有效容积不小于 10 天的药剂使用量，酸碱计量箱容积为离子交换器再生一次用量的 1.2 倍。本站离子交换器再生过程中排放的酸碱废水通过明沟汇入酸碱中和池，经压缩空气搅拌

中和均匀后排至回用水站。酸碱中和池采用两格，一用一备，容积能满足离子交换器再生一次排放废水量。

3.2.3.3 主要设备选型

超滤：采用 4 套，单套产水能力 300 m³/h。

反渗透装置：采用 4 套，单套产水能力 250 m³/h。

混合离子交换器：采用 10 台，8 用 2 备，每台产水能力 275 m³/h。

除盐水泵：采用 4 台不锈钢水泵，3 开 1 备，每台流量 500 m³/h，扬程 0.80

MPa(G)。

冷凝液水泵：采用 3 台不锈钢水泵，2 开 1 备，每台流量 600 m³/h，扬程 0.35

MPa(G)。

除盐水箱：采用钢制水箱 1 座，单台有效容积 8000 m³。

冷凝液水箱：采用钢制水箱 1 座，单台有效容积 800 m³。

3.2.3.4 污染源分析

3.2.3.4.1 废水

除盐车站废水（15W01）送回用水站处理后回用。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》。

表 3.2-12 除盐车站废水污染源一览表

编号	污染源产生节点	污染源名称	源强计算依据	排放量 (t/h)	年排放时间 (h)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放去向及处理措施
15W01-1	除盐车站	除盐车站废水	类比法 a	293.3	8000	pH	6~9	/	送回用水站处理后回用
						COD	50	117.32	
						Cl ⁻	614.5	1441.863	

3.2.3.4.2 固体废物

废离子交换树脂（15S01）交供应商回收。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》。

表 3.2-13 除盐车站固废一览表

类别	代码	污染源名称	产生点	核算依据	产生量 (t/a)	主要组分	属性类别
除盐车站	15S01-1	废离子交换树脂	除盐车站	类比法 a	120t/5a	废树脂	一般工业固体废物

3.2.3.4.3 噪声

除盐车站噪声源详见下表。

表 3.2-14 除盐车站噪声源一览表

代码	设备名称	设备数量	设备噪声值	排放方式	处理措施
----	------	------	-------	------	------

代码	设备名称	设备数量	设备噪声值	排放方式	处理措施
15N01	水泵	8	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	减振

3.2.4 循环冷却系统（代码 16）

3.2.4.1 概述

本项目共设 4 座循环水站，分别为气化及合成装置、空分装置、联碱及下游产品装置、制盐装置提供循环冷却水。

工艺循环冷却水量正常为 18068m³/h，最大为 20467m³/h，给水压力 0.45MPa（G），回水压力≥0.20MPa（G），给水温度 34℃，回水温度 42℃，温差 8℃，浓缩倍数 5 倍。

空分循环冷却水量正常为 20418m³/h，最大为 23555m³/h，给水压力 0.45MPa（G），回水压力≥0.20MPa（G），给水温度 32℃，回水温度 42℃，温差 10℃，浓缩倍数 5 倍。

联碱循环冷却水量正常为 47417m³/h，最大为 52159m³/h，给水压力 0.45MPa（G），回水压力≥0.20MPa（G），给水温度 32℃，回水温度 42℃，温差 10℃，浓缩倍数 5 倍。

制盐循环冷却水量正常为 14632m³/h，最大为 16095m³/h，给水压力 0.45MPa（G），回水压力≥0.20MPa（G），给水温度 32℃，回水温度 42℃，温差 10℃，浓缩倍数 5 倍。

冷却塔型式采用双曲线自然冷却塔。

3.2.4.2 流程简述

来自装置的循环冷却回水（≥0.20MPa(G)）直接进入冷却塔，经喷头、填料与塔顶轴流风机抽入空气换热后落入塔底水池，被循环水泵提升压力后，分别供给各装置循环使用。

为补充循环水蒸发和排污损失需向循环水补充一次水，循环冷却水的补充水来自给水加压站。

为防止冷却水对设备腐蚀结垢，系统采用投加药剂的方法进行缓蚀阻垢处理，药剂配方需经过试验后确定。药剂在加药装置溶药罐内溶解稀释后，由计量泵送到循环水冷却塔吸水池，加药采用连续加药的方式投加。

为防止冷却水中细菌的孳生，采用投加杀菌剂的方法杀菌灭藻。杀菌剂装置为自动控制成套设备。

为降低循环水中悬浮物的含量，设置旁滤器作为循环冷却水的旁流处理，在循环水回水管上接出管道至旁滤器（浅层砂过滤器），经过滤后的出水浊度≤5mg/L 返回冷却塔水池，旁滤处理量约为总循环水量的 5%左右。

循环水站排水经回用水站处理后回用至循环冷却水补水。

3.2.4.3 装置规模及主要设备选型

本项目工艺循环水站设计处理能力 20500m³/h，空分循环水站设计处理能力 25000m³/h，联碱循环水站设计处理能力 55000m³/h，制盐循环水站设计处理能力 20000m³/h。

工艺循环水站采用钢混结构逆流式冷却塔 4 座，单塔处理能力 5125m³/h；空分循环水站采用钢混结构逆流式冷却塔 5 座，单塔处理能力 5000m³/h；联碱循环水站采用钢混结构逆流式冷却塔 11 座，单塔处理能力 5000m³/h；制盐循环水站采用钢混结构逆流式冷却塔 4 座，单塔处理能力 5000m³/h。

工艺循环水站循环水泵 4 台（2 用 2 备），2 台透平循环水泵为运行水泵，2 台电泵为备用泵，单台流量 10250m³/h，扬程 50m；空分循环水站循环水泵 4 台（2 用 2 备），2 台透平循环水泵为运行水泵，2 台电泵为备用泵，单台流量 12500m³/h，扬程 50m；联碱循环水站循环水泵 9 台（6 用 3 备），3 台透平循环水泵和 3 台电驱泵为运行水泵，3 台电泵为备用泵，单台流量 9167m³/h，扬程 50m；制盐循环水站循环水泵 4 台（2 用 2 备），2 台透平循环水泵为运行水泵，2 台电泵为备用泵，单台流量 10000m³/h，扬程 50m。

工艺循环水站使用浅层砂滤器 4 套，单套处理能力 250m³/h；空分循环水站使用浅层砂滤器 5 套，单套处理能力 250m³/h；联碱循环水站使用浅层砂滤器 11 套，单套处理能力 250m³/h；制盐循环水站使用浅层砂滤器 4 套，单套处理能力 250m³/h。

3.2.4.4 污染源分析

3.2.4.4.1 废水

循环冷却水站废水污染源详见下表。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》。

表 3.2-15 循环冷却水站废水污染源一览表（一期）

编号	污染源名称	源强计算依据	排放量 (t/h)	年排放时间 (h)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放去向及处理措施
16W01-1	循环水站废水	类比法	500.5	8000	pH	6~9	/	送回用水站处理后回用
					COD	5.1	20.420	
					SS	2.04	8.168	
					Cl ⁻	16.32	65.345	
					SO ₄ ²⁻	36.04	144.304	

3.2.4.4.1 噪声

循环冷却水站噪声源详见下表。

表 3.2-16 循环冷却水站噪声源一览表

代码	设备名称	设备数量	设备噪声值	排放方式	处理措施
16N01	水泵（1#循环水站）	6+2	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	减振
16N02	水泵（2#循环水站）	6+2	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	减振
16N03	水泵（1#循环水站）	12+3	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	减振
16N04	水泵（2#循环水站）	6+2	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	减振

3.2.5 回用水站（代码 17）

进入回用水站处理后合格水回用至循环水补水，浓水经专用管道送盐矿开采。

回用水站设计处理能力 1600m³/h。

回用水处理工艺方案如下：

调节池→澄清池→多介质过滤→超滤→反渗透→回用水池→用水工段

3.2.5.1 污染源分析

3.2.5.1.1 废水

回用水站废水（17W01）送专用管道送盐矿开采。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》。

表 3.2-17 回用水站废水污染源一览表（一期）

编号	污染源名称	源强计算依据	排放量 (t/h)	年排放时间 (h)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放去向及处理措施
17W01-1	回用水站废水	类比法	277.4	8000	pH	6~9	/	专用管道送盐矿开采
					COD	300	665.76	
					SS	80	177.536	

3.2.5.1.2 固体废物

回用水站固废污染源强核算依据主要为类比《陕西清水银泉煤业发展有限公司 12 万吨/年三聚氰胺项目环境影响报告书》。

①澄清池底污泥（17S01）：产生量 3500t/a，属于一般工业固废，由环卫部门统一清运处理。

②废反渗透膜（17S02）：每 5 年更换一次，产生量 300t/5a，属于一般工业固废，在装置停车时取出，由环卫部门统一清运处理。

3.2.5.1.3 噪声

回用水站噪声源详见下表。

表 3.2-18 回用水站噪声源一览表

代码	设备名称	设备数量	设备噪声值	排放方式	处理措施
17N01	水泵	8+2	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	减振

3.2.6 分析化验（代码 18）

3.2.6.1 概述

根据生产工艺和项目对分析化验的需要，本项目中央化验室集中设置，不再另设装置车间化验室。中央化验室主要负责本项目的生产原料、辅助材料、产品、副产品、排放物以及各工艺装置生产过程中的各种物料和参数进行生产控制分析和质量检测。

中心化验室将配备各装置主项目分析化验工作所需的仪器设备，并安装实验室信息管理系统（LIMS）使用所需的硬件网络，负责化验室的样品管理、分析数据管理、仪器运行状况管理、人员工作管理及产品质量管理。

3.2.6.2 中央化验室主要任务

本项目中央化验室的主要任务如下：

- 1) 负责本项目的进厂原料、燃料及辅助材料的质量检测分析；
- 2) 负责出厂成品的分析检测和质量检查、监督；
- 3) 负责本项目各生产装置中间生产控制指标的分析检测；
- 4) 负责化学品罐区、固体贮运设施以及产品罐区的产品质量检测。
- 5) 负责公用工程和辅助设施常规工艺指标的生产控制分析；
- 6) 负责化验室试剂、标准溶液的配制和去离子水的制备；
- 7) 负责生产过程中间控制分析项目的抽查及监督；
- 8) 负责分析仪器设备日常维护保养；
- 9) 负责分析方法的开发及对全厂分析化验人员培训、调配及技术指导；
- 10) 负责对全厂半成品、成品进行质量抽查、控制，填写半成品、成品质量月报。

3.2.6.3 中央化验室的面积及组成

根据本项目的规模及工艺检测要求，在厂前区独立设置一座全厂性中央化验室，面积约 3000 m²，层高不小于 4.5 米，设有：气相色谱室、元素分析室、成品分析室、ICP 分析室、煤质分析室、量热室、仪器分析室、中控分析室、化学分析室、水质分析室、菌藻分析室、油品分析室、纯水制备室、标液制备及存储室、加热室、天平室、制样室、液体样品留样室、固体样品留样室、玻璃仪器室、化学药品储存室、易制毒药品室、备品备件库、仪器维修室、LIMS 系统机柜室、更衣室、办公室、资料室、会议室等。

在中央化验室外设置有 4 间钢瓶间和 2 间采样车车库，用于存放仪器用各种高纯气体钢瓶和采样车停放。

另在固体储运设施原料煤贮运附近设置煤制样间，面积约为 80m²。

3.2.6.4 中央化验室的主要公用工程消耗

给排水：新鲜水 6 吨/天，除盐水 2 吨/天，均为间断用水；

总用电量：1200kW，220V；200kW，380V

仪表空气：~1000L/天

仪表氮气：~1000L/天

3.2.6.5 中央化验室的主要仪器设备表

表 3.2-19 中央化验室主要分析仪器设备表

序号	仪器设备名称	单位	数量	备注
1	气相色谱仪（含化学工作站）	台	18	进口
2	硫色谱仪	台	2	进口
3	ICP 发射光谱仪	台	1	进口
4	元素分析仪	台	1	进口
5	卡尔费休滴定仪（容量法）	台	6	进口
6	卡尔费休滴定仪（库仑法）	台	2	进口
7	自动电位滴定仪	台	5	进口
8	离子色谱仪（阴阳离子各 1）	台	2	进口
9	露点仪	台	2	进口
10	除盐水器（32L）	台	1	进口
11	火焰光度计	台	2	
12	浊度仪	台	2	
13	微量氧分析仪	台	2	
14	便携式常量氧分析仪	台	2	
15	微电脑烟尘平行采样仪	台	1	
16	便携式粉尘计	台	4	
17	污染密度指数测定仪	台	1	
18	微波消解仪	台	1	进口
19	色度仪	台	2	进口
20	可见/紫外分光光度计	台	4	
21	微机自动量热仪（双控）	台	2	
22	C/H/N 元素分析仪	台	1	
23	全自动煤质工业分析仪	台	2	
24	煤水分测定仪	台	1	
25	数显快速灰份测定仪	台	1	
26	煤中硫含量测定仪	台	1	
27	灰熔点测定仪	台	1	

3 建设项目工程分析

序号	仪器设备名称	单位	数量	备注
28	商品煤联合制样机	台	1	
29	密封化验制样粉碎机	台	1	
30	哈氏可磨指数测定仪	台	1	
31	煤浆粘度测定仪	台	2	
32	石油产品开口闪点仪	台	1	
33	石油产品闭口闪点仪	台	1	
34	石油产品机械杂质测定仪	台	1	
35	石油产品运动粘度测定仪	台	1	
36	石油产品酸值测定仪	台	1	
37	石油产品馏程测定仪	台	1	
38	石油产品抗乳化测定仪	台	1	
39	石油产品倾点、浊点试验器	台	1	
40	石油产品铜片腐蚀试验器	台	1	
41	砷测定仪	台	1	
42	COD 测定仪	台	1	
43	BOD5 测定仪（含培养箱）	台	1	
44	水中油红外分析仪	台	1	
45	离子计	台	4	
46	电导总溶固体测定仪	台	2	
47	便携式电导仪	台	6	
48	台式电导仪	台	4	
49	水中硬度测定仪	台	2	
50	溶氧仪	台	2	
51	菌落计数器	台	2	
52	便携式酸度计	台	6	
53	台式酸度计	台	4	
54	氯离子浓度计	台	4	
55	余氯测定仪	台	2	
56	二氧化硅浓度计	台	2	
57	磁力搅拌器	台	8	
58	恒温水浴	台	8	
59	电热鼓风干燥箱	台	6	
60	电热恒温干燥箱	台	6	
61	恒温真空箱	台	4	
62	恒温恒湿培养箱	台	1	
63	生物培养箱	台	1	
64	密度计	台	2	进口

3 建设项目工程分析

序号	仪器设备名称	单位	数量	备注
65	馏程测定仪	台	1	进口
66	振筛机	台	2	
67	标准筛（配筛盖及底盘）	台	2	
68	电热板带磁力搅拌器	台	6	
69	电热套	台	10	
70	控温油浴	台	4	
71	离心机	台	2	
72	马福炉	台	2	
73	电子天平 4200g/10mg	台	2	
74	电子天平 420g/1mg	台	4	
75	电子天平 220g/0.1mg	台	8	
76	电子台秤 30kg	台	2	
77	铂金坩埚（带盖）	台	2	
78	铂金坩埚钳	台	1	
79	可燃气体检测仪	台	6	
80	手持式气体检测仪	台	6	
81	真空泵	台	4	
82	防爆冰柜	台	2	
83	不锈钢玻璃气流烘干器	台	6	
84	高压蒸汽灭菌器	台	2	
85	湿式气体流量计	台	6	
86	手动气体采样泵	台	10	
87	4 轮电动采样车	辆	2	
88	钢瓶手推车	辆	2	
89	气体供气管路（含高纯气体钢瓶）	批	1	
90	实验室家具	批	1	
91	化学药品及玻璃仪器	批	1	
92	密闭取样器及安装材料	批	1	
93	实验室信息管理系统（LIMS）	套	1	
94	实验室变风量系统	套	1	

3.2.6.6 污染源强分析

3.2.6.6.1 废水

项目运行过程中分析化验消耗新鲜水 6 吨/天，除盐水 2 吨/天，均为间断用水，产生废水 8m³/d，主要为实验器具清洗等废水，高浓度废液（18S01）作为危废处置，实验室废水（18W01）进入污水处理站处理。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升

（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》。

表 3.2-20 实验室废水污染源一览表

编号	污染源名称	源强计算依据	排放量 (t/h)	年排放时间 (h)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放去向及处理措施
18W01-1+2	实验室废水	类比法 a	0.3	8000 (折连续)	COD	150	0.360	送污水处理站
					SS	50	0.120	
					NH ₃ -N	30	0.072	

3.2.6.6.2 固体废物

分析化验固废污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》。

化验室会产生质检等工段会产生实验室废液（18S01）及残留样品、废弃实验用品、废弃包装物（18S02），均为危险废物 HW49，实验室废液产生量约 10t/a，残留样品、废弃实验用品、废弃包装物产生量约 8t/a，收集后集中存放至危险废物暂存间，定期交由能接纳并有相关危险废物处理能力资质单位处置。

表 3.2-21 实验室固废一览表（一期）

代码	污染源名称	产生点	核算依据	产生量 (t/a)	主要组分	属性类别	危废类别	危废代码
18S01-1	实验室废液	实验室	类比法 b	10	无机废液、有机废液	危险废物	HW49	900-047-49
18S02-1	残留样品、废弃实验用品、废弃包装物	实验室		8	化学品、实验用品、废塑料等	危险废物	HW49	900-047-49

3.2.6.6.3 噪声

主要是风机等设备噪声。

3.2.7 火炬（代码 19）

3.2.7.1 概述

本项目火炬系统用于处理正常操作时的连续或频繁间歇排放气、开停车期间的排放气以及事故或非正常工况的排放气，以保证人员与化工生产装置的安全，同时有效减少对环境的污染。

为了节省占地和投资，本项目考虑设置高压火炬、低压火炬、酸气火炬、氨火炬管道布置空间及塔架安装空间。

各火炬系统能力的设计能力及背压分别如下：

高压火炬：火炬设计负荷1493t/h，火炬总管DN1900，火炬最大背压0.4MPag；

低压火炬：火炬设计负荷最终根据下游延伸项目的装置排放需求确定；

酸气火炬：火炬设计负荷最终根据下游延伸项目的装置排放需求确定；

高压氨火炬：火炬设计负荷最终根据下游延伸项目的装置排放需求确定；

本装置年操作8000小时，为间歇操作。

火炬系统不设专门的生产岗位，操作人员依托气化车间。

3.2.7.2 火炬系统设置

本项目下游延伸项目的主要生产合成氨、小苏打等，不同装置排放的火炬气排放量大，成分复杂，既有主要成分为CO、CO₂、H₂、N₂等的高压合成气，也有主要组分为碳氢化合物的低压烃类排放气，还有含H₂S的对环境污染严重的酸性气体。

为把工厂正常生产及事故时对环境的影响降到最低，必须设置合理的火炬系统，以确保能够充分完全燃烧产生的火炬气，从而使其燃烧后的排放满足环保要求，同时有效的减少投资。

本项目为以煤为原料生产粗煤气，最终供应项目厂区生产氨、小苏打和增值肥等多种化学品的特大煤化工项目。发生事故时需要处理的火炬气成分复杂，处理气量大，火炬气中含硫等多种有害成分，为保证燃烧后的有害气体落地浓度满足环保要求，本项目火炬系统采用高架火炬。

本项目高压火炬以及为下游延伸项目预留低压火炬、酸性气火炬、高压按火炬共用一个塔架，设置为高架火炬。

(1) 高压火炬系统

高压火炬系统处理来自本项目煤气化以及本项目对应的下游项目的CO变换、酸性气体脱除、甲醇合成和精馏等装置的主要含CO、H₂的合成气排放气。此类气体热值较低，必要时需伴烧燃料气以保证其充分燃烧，满足环保要求。

根据类似项目经验，考虑本项目多台气化炉跳车的情况发生概率不大，3台气化炉同时跳车已经是较为严重工况。考虑工艺上下游装置物料输送的上下游关系，在上游气化装置停车时，下游工艺装置在排放时间上的可与煤气化错峰排放（安全阀跳车除外），上下游工艺装置不同步排放对于全厂火炬气负荷有削减效果。

综合分析各方面的因素，取3台气化炉同时跳车工况为高压火炬设计工况，此时火炬负荷为1493t/h。

高压火炬头尺寸较大，低流量火炬气在火炬头出口处马赫数过低，容易在火炬头内发生闷烧，损坏火炬头及动密封，导致安全事故。为避免此情况发生，需要在高压火炬进入火炬界区后，增加一个处理小流量火炬气的水封罐及火炬头。

3.2.7.3 火炬气热辐射

高压火炬头、低压火炬头、酸气火炬头共用一个塔架，高压热值较低，对热辐射影响较小；而低压火炬排放量排放物主要为重烃类介质，热值高，因此计算热辐射时主要考虑低压火炬的辐射热。

高架火炬布置在厂区东南角，经初步的计算火炬塔架高度取值180m。

3.2.7.4 火炬工艺流程说明

工艺装置安全阀或控制阀排放的高压火炬气首先尽量在工艺装置内汇总成一根次总管出工艺装置，然后在外管廊上接入 DN1900 的高压火炬总管。高压火炬气经高压火炬总管进入火炬界区后，先经分液罐分离出火炬气中携带的液滴，再经水封罐进入高压火炬筒体至高压火炬头燃烧。当排放气热值较高时，经长明灯点火燃烧，并排放至大气。当排放气热值较低时，需通过辅助燃料气系统补加一定量的燃料气至排放气中，维持排放气的正常燃烧。

分液罐分离出的凝液送往厂区污水处理站处理。

3.2.7.5 火炬公用工程消耗

表 3.2-22 火炬公用工程消耗表（一期）

序号	名称	规格	单位	小时消耗	备注
1	电	380V, 50Hz	kWh	50	间断
2	脱盐水	常温, 1.0MPag	m ³ /h	1	间断
3	低压氮气	常温, 0.35MPag	m ³ /h	1500	连续
4	蒸汽	0.5MPag, 饱和	t/h	1	间断

3.2.7.6 主要设备选型

经初步测算火炬设备如下。

火炬塔架

规格：H=180000 mm

数量：1座

3.2.7.7 污染源分析

3.2.7.7.1 废气

本项目火炬气送低压火炬、高压氨火炬、酸性气火炬、高压火炬焚烧后排放至大气。其污染源强核算依据主要为物料衡算法。

表 3.2-23 火炬气排放情况（一期）

火炬类型	排放源	流量 (t/h)	摩尔质量 (g/mol)	温度 (°C)	组分 (mol%)	备注
高压火炬	煤气化	370.3	20.0	227	CO: 22.824、H ₂ S: 0.05、H ₂ O: 47.826、CO ₂ : 10.259、H ₂ : 18.511、COS: 0.005、CH ₄ : 0.142、N ₂ : 0.306、NH ₃ : 0.017、AR: 0.06	3 台炉总量
	一氧化碳变换	370.3	20.0	227	CO: 22.824、H ₂ S: 0.05、H ₂ O: 47.826、CO ₂ : 10.259、H ₂ : 18.511、COS: 0.005、CH ₄ : 0.142、N ₂ : 0.306、NH ₃ : 0.017、AR: 0.06	进口粗煤气
	一氧化碳变换	410.8	20.7	40	CO: 0.630、H ₂ : 54.786、CO ₂ : 43.722、N ₂ : 0.410、Ar: 0.080、CH ₄ : 0.190、H ₂ S: 0.064、COS: 0.010、H ₂ O: 0.108	出口变换气
	酸性气体脱除	410.8	20.1	40	CO: 0.630、H ₂ : 54.786、CO ₂ : 43.722、N ₂ : 0.410、Ar: 0.080、CH ₄ : 0.190、H ₂ S: 0.064、COS: 0.010、H ₂ O: 0.108	变换气进界区安全阀
	液氮洗	20.4	2.7	30	CO: 1.112、H ₂ : 97.679、N ₂ : 0.735、Ar: 0.144、CH ₄ : 0.329	进液氮洗净化气安全阀
	氨合成	84.73	8.5	30~150	H ₂ : 75、N ₂ : 0.25	
低压火炬	开车氮气	19.9	22.3	40	CH ₄ : 0.6、H ₂ S: 1.1、N ₂ : 76.40、H ₂ : 19.90、H ₂ O: 2	变换升温硫化超压排放
	酸性气体脱除	55	32	118	CH ₃ OH: 100	酸性气体脱除再生系统、火灾工况
	酸性气体脱除	38.3	32	118	CH ₃ OH: 100	酸性气体脱除再生系统、火灾工况
	液氮洗	11.8	27.1	30	CH ₄ : 4.89、Ar: 3.18、N ₂ : 55.13、H ₂ : 2.6、CO: 34.2	驰放气
酸气火炬	煤气化	1.5	35.8	90	CO: 7.43、H ₂ S: 1.46、H ₂ O: 23.36、CO ₂ : 66.91、H ₂ : 0.73、N ₂ : 0.04、AR: 0.02、NH ₃ : 0.05、	3 台炉总量、酸气分离器出口排放气
		13.3	19.3	171	CO: 0.85、H ₂ S: 0.43、H ₂ O: 92.45、CO ₂ : 5.09、H ₂ : 1.18	3 台炉总量、蒸发热水塔顶部安全阀
	汽提气	4.4	35	80	CO: 2.03、H ₂ S: 1.65、H ₂ O: 11.95、CO ₂ : 61.53、H ₂ : 21.61、NH ₃ : 1.1、N ₂ : 0.08、CH ₄ : 0.03	汽提气开车泄放阀
	酸性气体	10.57	38.8	30	CO ₂ : 58.15、H ₂ S+COS: 25.59、N ₂ : 16.13、H ₂ : 0.01、CO: 0.02、CH ₃ OH: 0.1	酸脱酸性气超压放空阀

火炬类型	排放源	流量 (t/h)	摩尔质量 (g/mol)	温度 (°C)	组分 (mol%)	备注
	脱除					
高压氨火炬	冷冻站	18.71	17.03	104	NH ₃ : 100	氨压缩机 I 超压、项目循环水故障。
		25.75	17.03	104	NH ₃ : 100	氨压缩机 II 超压、项目循环水故障。
		0.046	25.81	40	N ₂ : 80、NH ₃ : 20	氨压缩机 I 干气密封排放气, 连续、单独管线去氨火炬。
		0.046	25.81	40	N ₂ : 80、NH ₃ : 20	氨压缩机 II 干气密封排放气, 连续、单独管线去氨火炬。
	合成氨装置	82	8.88	58	N ₂ : 24.29、H ₂ : 72.87、NH ₃ : 2.27、Ar: 0.56、CH ₄ : 0.01	合成气压缩机 I 超压、项目循环水故障。
		57.4	8.88	58	N ₂ : 24.29、H ₂ : 72.87、NH ₃ : 2.27、Ar: 0.56、CH ₄ : 0.01	合成气压缩机 II 超压、项目循环水故障。
		50.58	17.03	104	N ₂ : 0.02、H ₂ : 0.02、NH ₃ : 99.96	氨压缩机超压、项目循环水故障。
		0.046	24.31	40	N ₂ : 80、H ₂ : 10、NH ₃ : 10	合成气压缩机 I 干气密封排放气、连续、单独管线去氨火炬。
		0.051	25.81	40	N ₂ : 80、H ₂ : 10、NH ₃ : 10	氨压缩机干气密封排放气、连续、单独管线去氨火炬。
		0.149	11.59	34	N ₂ : 33.57、H ₂ : 63.7、Ar: 2.26、CH ₄ : 0.03、H ₂ O: 0.43	洗涤塔尾气、连续。
	氨罐区	41.24	17.03	50	NH ₃ : 100	球罐火灾
	联碱小苏打	84.2	17	30	NH ₃ : 100	装置事故停车

火炬系统污染物排放情况见下表。

表 3.2-24 火炬装置燃烧烟气污染源一览表（一期）

序号	污染源名称	排放点	核算方法	排放量 Nm ³ /h	污染物产生情况			处理措施 / 效率	污染物排放情况		排放参数		处理措施或去向
					名称	产生浓度 mg/Nm ³	产生量 kg/h		排放浓度 mg/Nm ³	排放量 kg/h	规律	参数	

序号	污染源名称	排放点	核算方法	排放量 Nm ³ /h	污染物产生情况			处理措施 /效率	污染物排放情况		排放参数		处理措施 或去向
					名称	产生浓度 mg/Nm ³	产生量 kg/h		排放浓度 mg/Nm ³	排放量 kg/h	规律	参数	
19G01	高压火炬烟气 (变换装置深度变换气事故泄放)	高压火炬头	排放系数法/ 物料衡算法	354780	CO	/	/	/	22.2	23.6	2年 1次 持续时间 0.5h	H(m): 180 火炬气总管: DN1900 T(°C)< 1000	排至 大气
					SO ₂	/	/		400.6	426.8			
					NO ₂	/	/		7725.8	8231.7			
					H ₂ S	/	/		4.3	4.6			
19G02	低压火炬烟气 (酸脱装置甲醇再生系统火灾甲醇泄放)	低压火炬头	排放系数法/ 物料衡算法	116658	NO ₂	/	/	/	1975.9	692.3	2年 1次 持续时间 0.5h	H(m): 180 火炬气总管: DN1900 T(°C)< 1000	排至 大气
					VOCs	/	/		1045.5	366.3			
19G03	酸性气火炬烟气 (酸脱装置酸性气超压放空泄放)	酸性气火炬头	排放系数法/ 物料衡算法	2133	SO ₂	/	/	/	227238.6	1455.9	2年 1次 持续时间 1h	H(m): 180 火炬气总管: DN1900 T(°C)< 1000	排至 大气
					NO ₂	/	/		17125.7	109.7			
					H ₂ S	/	/		2463.7	15.8			
					VOCs	/	/		9.1	0.1			
19G04	氨火炬烟气 (合成氨装置合成气压缩机 I 超压泄放)	高压氨火炬头	排放系数法/ 物料衡算法	863900	NO ₂	/	/	/	31434.8	17416.4	2年 1次 持续时间 0.5h	H(m): 180 火炬气总管: DN1900 T(°C)< 1000	排至 大气
					NH ₃	/	/		200.6	111.1			

注：1. 表中数据为各装置典型事故情况下，火炬气燃烧后排放数据。

2. 表中 SO₂、CO、NH₃、H₂S、VOCs 采用物料衡算法计算（火炬燃烧效率 98%），NO_x 采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中火炬 NO_x 排放系数法计算。

3.2.7.7.2 废水

火炬装置废水污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》。

火炬装置（代码 19）废水污染源详见下表。

表 3.2-25 火炬装置（代码 19）废水污染源一览表（一期）

代码	污染源名称	排放点	核算方法	排放量 t/ h	污染物产生情况			排放规律	排放去向
					名称	产生浓度 mg/L	产生量 t/a		
19W01	火炬气冷凝液	分液罐	物料衡算	1	COD	200	3.2	间断	送污水处理站
				1	NH ₃ -N	300	4.8		
				1	BOD ₅	100	1.6		

3.2.7.7.3 噪声

火炬装置（代码 19）噪声源详见下表。

表 3.2-26 火炬装置（代码 19）噪声源一览表

代码	噪声设备	设备数量	设备噪声值	方式	控制措施
19N01	高架火炬	4	治理前 110dB(A)，降噪后 95dB(A)	间断	烧嘴加消音器

3.2.8 液体储运（代码 20）

3.2.8.1 概述

本工程储存系统包括液氨储罐、甲醇储罐、LNG储罐。

3.2.8.2 污染源强分析

3.2.8.2.1 废气

根据《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018），固定顶罐挥发性有机物产生量采用下式进行计算：

$$D_{\text{固定顶罐}} = G_S + G_W$$

$$G_S = 365 \times \left(\frac{\pi}{4} \times D^2 \right) \times (H_S - H_L + H_{RO}) \times W_V \times K_E \times K_S$$

$$G_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_V Q K_N K_P K_B$$

式中：

GS：静置储藏损失，lb/a；

D：罐径，ft；

HS：罐体高度，ft；

HL：液体高度，ft；

HRO：罐顶计量高度，ft；

WV：储藏气相密度，lb/ft³；

KE：气相空间膨胀因子，无量纲量；

KS：排放蒸汽饱和因子，无量纲量。

GW：工作损耗，lb/a；

MV：气相分子量，lb/lb-mol；

PVA：正式蒸气压，psia；

Q：年周转量，bbl/a；

KP：工作损耗产品因子，无量纲量；

KN：工作排放周转（饱和）因子，无量纲量，

KB：呼吸阀工作校正因子

甲醇储罐的呼吸损失量见下表。

表 3.2-27 甲醇储罐呼吸损失量一览表（单位：t/a）

原料名称	密度 (t/m ³)	罐型	单罐容积 (m ³)	储罐数量	产污系数	总损失
甲醇储罐	0.7918	固定顶	10000	2	公式计算	0.0354

液体储运废气污染源详见下表。

表 3.2-28 液体储运废气污染源情况（一期）

污染源名称	编号	源强核算依据	排放量 Nm ³ /h	排放时间 h/a	排放温度℃	主要污染物	产生情况			排放去向/处理措施	排气筒参数			
							产生浓度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	产生量 t/a		编号	方式	高度 m	内径 m
甲醇储罐水洗塔放空尾气	20G01-1	类比法	234	8000	35.6	甲醇	20	0.005	0.037	甲醇废气水洗后达标排入大气	DA006-1	连续	15	0.1
液氨罐区安全阀超压放空气	20G02-1	物料衡算法	1496	1	-33	NH ₃	760268	1137.361	1.137	送氨火炬	/	间断	/	/

3.2.8.2.2 废水

针对甲醇储罐呼吸气采用水洗塔进行处理，甲醇储罐呼吸气洗涤塔洗涤废水（20W01）送污水处理站。其污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》。

表 3.2-29 液体储运废水污染源情况（一期）

编号	污染源名称	源强计算依据	排放量 (t/h)	年排放时间 (h)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放去向及处理措施
20W01-1	甲醇储罐呼吸气洗涤塔洗涤废水	物料衡算法	1	8000	COD	130000	1040.000	送污水处理站

3.2.9 废水处理设施（代码 21）

3.2.9.1 概述

（1）污水处理系统

本系统主要用于处理各装置区建筑物内卫生间、厕所、浴室、餐厅等设施的生活污水、煤气化装置的生产污水、净化装置的污水等厂区综合废水。处理能力设计为 400m³/h。

工艺流程如下：

生活污水/化工污水/消防事故污水及初期雨水→综合调节池→A/O池→二沉池→澄清池→清水池

经处理污水达标后通过园区污水管网排入滨江污水处理厂进一步处理。主要排水水质指标：pH：6~9、SS：26mg/L、COD：150mg/L、氨氮：29mg/L。

(2) 生产废水处理系统

生产废水排水系统主要收集循环水站排污水及除盐水站排水，进入回用水站处理后合格水回用至循环水补水，浓水排至园区污水处理厂。

回用水处理工艺方案如下：

调节池→澄清池→多介质过滤→超滤→反渗透→回水池→用户

3.2.9.2 污染源强分析

3.2.9.2.1 废气

污水处理站废气主要包括恶臭及挥发性有机物废气，恶臭主要来源于污水系统中的调节池、生物反应池、贮泥池及污泥浓缩脱水机房等散发出来的恶臭气味。

本次环评采用 H₂S 和 NH₃ 作为本项目的特征恶臭污染物来评价污水处理厂恶臭的环境影响，恶臭污染源源强采用类比法确定，同时将 VOCs 作为废气评价因子。

综合类比同类型污水处理站的调查资料以及国内外同类设备资料，污水处理站恶臭气体 NH₃ 和 H₂S 产生量分别为 0.959t/a、0.24t/a；VOCs 产生量为 0.746t/a。

通过加盖收集+生物除臭处理后排放，收集效率为 90%，有组织废气（21G01）通过 15m 高排气筒（DA036-1）排放。

无组织废气排放量为 VOCs 0.0746t/a、NH₃ 0.0959t/a、H₂S 0.024t/a。

表 3.2-30 污水处理站有组织废气污染源一览表

编号	源强核算依据	排放量 Nm ³ /h	排放时间 h/a	排放温度℃	主要污染物	产生情况			排放去向/处理措施	排气筒参数			
						产生浓度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	产生量 t/a		编号	方式	高度 m	内径 m
21G01-1+2	类比法 a	3600	8000	常温	NH ₃	66	0.120	0.959	生物除臭处理	DA003-1	连续	15	0.4
					H ₂ S	16	0.030	0.240					
					VOCs	51	0.093	0.746					

表 3.2-31 污水处理站无组织废气污染源一览表

位置	产污环节	编号	核算依据	排放时间 h/a	污染物	污染物产生情况		排放源参数		
						产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	高度 m	长度 m	宽度 m
污水处理站	污水处理站无组织排放	21G02-1	类比法 a	8000	NH ₃	0.0119875	0.0959	10	200	190
					H ₂ S	0.003	0.024			

					VOCs	0.009325	0.0746			
--	--	--	--	--	------	----------	--------	--	--	--

3.2.9.2.2 固体废物

污水处理站固废污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》。

生化污泥（21S01）综合利用处理。

表 3.2-32 污水处理站固废一览表

代码	污染源名称	产生点	核算依据	产生量 (t/a)	主要组分	属性类别	危废类别	危废代码
21S01-1	生化污泥	污水处理站	类比法 a	3300	细菌、有机物等	一般工业固体废物	/	/

3.2.9.2.3 噪声

主要为泵、曝气机等设备运行噪声。

3.2.10 煤灰渣贮运（代码 22）

3.2.10.1 锅炉除渣工艺方案

除渣系统拟采用干式机械除渣方案。

每台炉设 4 台滚筒式冷渣机，从冷渣器排出的温度 $\leq 150^{\circ}\text{C}$ 的渣进入 1#链斗输送机，经 2#链斗输送机送至渣库顶部进入渣库内。本系统采用连续运行方式。

本工程锅炉设置为 5 台锅炉，四用一备，其中每 2 台炉共设一座渣库，可储存 4 台锅炉燃用设计煤种额定负荷运行下 24 小时的排渣量。

渣库底部设有仓壁振打器，以防库内灰渣结块，保证卸渣畅通。渣库下设干灰散装机和加湿搅拌机，将炉渣卸入自卸汽车内外运。

冷渣机和链斗输送机的控制方式为集中+就地手操。集中控制在机炉 DCS 集中控制室。为保证输渣及设备安全运行，设备间加有联锁。渣仓高料位计纳入系统的联锁，各参与联锁的设备可以解除联锁，另外设有启动、停机及事故灯光音响信号。渣仓下设电气控制柜，床料仓附属设备除就地控制外，均可在电气柜内显示和操作。

3.2.10.2 锅炉除灰工艺方案

除灰系统拟采用正压浓相气力输送系统。每台炉配 1 台布袋除尘器，除尘器下设灰斗，灰斗下设置仓泵。灰斗内收集的灰经进料阀进入仓泵，由压缩空气通过输灰管道将灰输送至灰库。

系统连续运行，可满足间断运行的要求。

本工程设置灰库 2 座，可储存 4 台锅炉燃煤种额定负荷运行下 24 小时的排灰量。灰库顶部设布袋除尘器，进入灰库的输送空气及灰库气化风经其过滤后排入大气。灰库顶设压力真空释放阀。灰库底部设有气化板，由气化风机和电加热器提供干燥的热空气，防止干灰板结，并使干灰具有一定的流动性，便于卸干灰。灰库下分两路卸灰，一路用汽车散装机装罐车外运；另一路采用湿式搅拌机将飞灰加湿后，用自卸汽车运至灰场贮存。

灰库设有高、低及连续料位计对灰库中的灰量进行测量和显示及报警。库顶装有检修用电动葫芦。

气力输送控制系统采用 PLC 程序控制，控制柜设在除尘器控制室。控制系统均设全自动、远方软手操及就地三种控制方式，每种方式都能相互闭锁，就地手操仅供调试时用。在灰库设备层设有电气控制柜，灰库设备除就地控制外，均可在电气控制柜内显示和操作。灰库料位计信号，除尘器启动信号纳入除灰控制系统。

3.2.10.3 气化炉渣工艺方案

气化炉渣经捞渣机排出后，由带式输送机送至气化炉渣仓，由汽车装车，直接外运。

煤气化装置的气化炉渣经捞渣机捞起后，由带式输送机送至分别输送至炉渣仓间的煤气化炉渣仓，然后再外运进行综合利用。

3.2.10.4 污染源分析

3.2.10.4.1 灰库废气

本工程设置灰库 2 座，每座灰库有效容积为 1400m³，可储存 4 台锅炉燃煤种额定负荷运行下 24 小时的排灰量。每个灰库均为密闭结构，顶部设布袋除尘器。

一般在不考虑风蚀扬尘的情况下，粉尘逸散量可占输送量的 0.010%~0.020%，本次评价按 0.015%计，同时考虑大部分逸散的粉尘由布袋除尘器收集，则无组织粉尘的产生量按逸散粉尘量的 1%计算，即颗粒物无组织排放量为 0.570t/a。

考虑 99%逸散的粉尘由布袋除尘器收集后排放，则有组织粉尘（22G01）的产生量为 28t/a，排放量为 0.28t/a，尾气经 28m 高排气筒排放。

废气污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》。

表 3.2-33 灰库有组织废气污染源一览表（一期）

污染源名称	编号	源强核算依据	排放量 Nm ³ /h	排放时间 h/a	排放温度 ℃	主要污染物	产生情况			排放去向/处理措施	排气筒参数			
							产生浓	产生量	产生量		编号	方	高	内

							度 mg/Nm ³	kg/h	t/a			式	度 m	径 m
灰库 废气	22G01- 1	类比 法	3600	8000	常温	颗粒 物	972	3.500	28.000	布袋除 尘	DA009- 1	间 断	28	0.4

表 3.2-34 灰库无组织废气污染源一览表（一期）

位置	产污环节	编号	核算依 据	排放时 间 h/a	污染 物	污染物产生情况		排放源参数		
						产生速 率 (kg/h)	产生量 (t/a)	高度 m	长度 m	宽度 m
灰 库	灰库无组织排 放	22G04- 1	类比法	8000	颗粒 物	0.07125	0.57	10	60	50

3.2.10.4.2 渣库废气

本工程设渣库 2 座，每座容积 1400m³，可储存 4 台锅炉燃用设计煤种额定负荷运行下 24 小时的排渣量。

2 座渣库均为密闭结构，顶部设布袋除尘器。一般在不考虑风蚀扬尘的情况下，粉尘逸散量可占输送量的 0.010%~0.020%，本次评价按 0.015%计，同时考虑大部分逸散的粉尘由布袋除尘器收集，则无组织粉尘的产生量按逸散粉尘量的 1%计算，即颗粒物无组织排放量为 0.570t/a。

考虑 99%逸散的粉尘由布袋除尘器收集后排放，则有组织粉尘（22G02）的产生量为 28t/a，排放量为 0.28t/a，尾气经 20m 高排气筒排放。

废气污染源强核算依据主要为类比《华鲁恒升（荆州）有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》。

表 3.2-35 渣库有组织废气污染源一览表（一期）

编号	源强 核算 依据	排放量 Nm ³ /h	排放时 间 h/a	排放温 度℃	主要 污染 物	产生情况			排放去 向/处理 措施	排气筒参数			
						产生浓 度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	产生量 t/a		编号	方 式	高 度 m	内 径 m
22G02- 1	类比 法	3600	8000	常温	颗粒 物	972	3.500	28.000	布袋除 尘	DA010- 1	间 断	20	0.4

表 3.2-36 渣库无组织废气污染源一览表（一期）

产污环节	编号	核算依 据	排放时 间 h/a	污染 物	污染物产生情况		排放源参数		
					产生速 率 (kg/h)	产生量 (t/a)	高度 m	长度 m	宽度 m
渣库无组织排 放	22G03- 1	类比法	8000	颗粒 物	0.07125	0.57	10	60	50

3.2.11 净水站（代码 23）

3.2.11.1 净水站概述

原水净化站设计处理能力为3000m³/h（一期），采用混凝沉淀过滤工艺。

3.2.11.2 污染源分析

3.2.11.2.1 废水

净水站废水（23W01）经厂区总排放口排放。

根据《4610 自来水生产和供应行业系数手册》，自来水（5~30万t/d）废水量产污系数为0.0436t/tp，化学需氧量产污系数为1.12g/tp。

表 3.2-37 净水站废水污染源一览表

编号	污染源名称	源强计算依据	排放量 (t/h)	年排放时间 (h)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放去向及处理措施
23W01-1	净水站废水	4610 自来水生产和供应行业系数手册	130.8	8000	COD	25	26.160	经厂区总排放口排放
					NH ₃ -N	0.7	0.732	

3.2.11.2.2 固体废物

净水站沉淀池污泥（23S01）主要组分为盐类、污泥、微量有机物等，由环卫部门统一清运处理。其污染源强核算依据主要为物料衡算法。

表 3.2-38 净水站固废一览表

代码	污染源名称	产生点	核算依据	产生量 (t/a)	主要组分	属性类别
23S01-1	原水净化站沉淀池污泥	原水净化站	物料衡算法	3000	盐类、污泥、微量有机物等	一般工业固体废物

3.2.11.2.3 噪声

净水站噪声源详见下表。

表 3.2-39 净水站噪声源一览表

代码	设备名称	设备数量	设备噪声值	排放方式	处理措施
23N01	水泵	8+2	治理前 95dB(A)，降噪后 85dB(A)	连续	减振

3.2.12 危险废物暂存库

为满足环保要求，依据国家《危险废物污染防治技术政策》及对危险废弃物的暂存、交接、运输等规定，项目设置 1 座危险废物暂存库，位于全厂火炬旁。

3.2.12.1 概述

本工程设置 1 座危险废物暂存库，库房布置在全厂火炬区旁，库房总的建筑面积为 90m²。根据储存的危废品特性分为两个库房，分别为危固储存库和危液桶储存库。危废暂存库为封闭建筑，带有百叶窗，设置防渗及地面渗滤液收集设施。

危险废物暂存库采取防雨、防晒、防渗等措施，不同类型的废物分区放置，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）要求。

3.2.12.2 危险废物暂存设计方案

通过对各装置产生的危险废物年储存量、危险废物产生的频率、储存温度、包装形式（桶装/袋装）、火灾类别、是否易燃易爆、是否有毒等参数分析判断，确定该库房分固体库房和液体库房，固体库房主要暂存的是生产装置产生的废催化剂、废吸附剂等，液体库房主要暂存的是生产装置产生的废矿物油、废润滑油等，火灾类别按照丙类考虑，固体库房和液体库房间用防火墙隔开。

1、废催化剂、废吸附剂等固体危险废物在常温常压下不水解、不挥发，要求入库前必须装入容器内，无法装入常用容器的可用防漏胶袋等盛装，在固体库房中分别堆放。

2、废矿物油、废润滑油属于丙类可燃液体，采用桶装入库，要求容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

3、禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

4、设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

5、液体库设有集液池，并配有废液泵（利旧），对泄露液体进行收集。

6、大部分生产装置为三年至五年对催化剂、吸附剂、矿物油、润滑油等进行更换，更换下来的废催化剂、废吸附剂、废矿物油、废润滑油需要暂存在此库房中，在装置装桶或包装完整后用叉车送到库房储存，要求生产合理安排检修时间，确保以上废物合理储存，叉车可和全厂化学品仓库合用，本工程不单独配置。

7、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。

8、库房内设考虑照明、摄像监控、以及火灾报警等设施。

9、仓库外要求考虑围墙大门，正常生产时要有专人管理，避免无关人员进入。

10、盛装危险废物的容器上粘贴符合标准的标签。

3.2.13 职工生活

项目一期新增劳动定员 774 人，二期新增劳动定员 500 人，年工作时间以 330 天，每天 24 小时工作制。

（1）食堂油烟

本项目配套建设食堂，本项目建成后新增用餐人员每餐按 200 人计，按人均食用油消耗量 25g/d 计，食堂每日使用食用油量约为 5kg/d（一期+二期）、1650kg/a（一期+二期）。油烟挥发率取 2.83%，则油烟产生量约为 0.142kg/d（一期+二期）、46.695kg/a（一

期+二期)。

就餐位 150 座的餐饮服务单位视为 6 个基准灶头，就餐位>150 座的餐饮服务单位每增加 40 个座位视为增加 1 个基准灶头数，本项目厂区食堂有 200 个就餐位，即本项目厂区食堂基准灶头数为 8 个。

每个基准灶头排风量按 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，食堂每天运行 4h，油烟产生浓度约为 $2.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的规定，配套的油烟净化设施最低去除效率 85%，则食堂油烟经油烟净化设施处理后排放量为 $7.004\text{kg}/\text{a}$ （一期+二期），油烟排放浓度为 $0.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求。

（2）职工生活污水

根据《生活源产排污系数手册》，五区人均综合生活用水量 $240\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ ，折污系数 0.89，化学需氧量 $285\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮 $28.3\text{mg}/\text{L}$ ，总磷 $4.10\text{mg}/\text{L}$ 。根据水平衡计算，职工生活污水产生量为 $89801\text{m}^3/\text{a}$ （一期+二期），由化粪池预处理后进入厂区污水处理站进一步处理。

表 3.2-40 生活污水产生情况（一期+二期）

污染源名称	源强计算依据	排放量 (t/h)	年排放时间 (h)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
生活污水	生活源产排污系数手册、类比法 a	11.225214	8000	COD	285	25.593
				BOD ₅	200	17.960
				SS	150	13.470
				总磷	5	0.449
				NH ₃ -N	28.3	2.541

（3）职工生活垃圾

生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，职工生活垃圾产生量 $210\text{t}/\text{a}$ （一期+二期），全部收集后委托环卫部门统一清运。

3.2.14 初期雨水

由于企业在生产过程中各产品生产线生产装置区及厂区储罐区因物料机泵轴封、管道、各类阀门在运行、装卸和检修过程中可能存在跑冒滴漏等现象，同时各生产装置和储罐也存在无组织排放。上述区域初期雨水会含有较高浓度污染物，因此，厂区初期雨水须收集后经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019），应考虑 20-30mm 厚度的雨量计算。考虑到本项目的特点，一般操作场所经常进行清扫，因此卫生

条件相对比较好，初期污染雨水收集量取降水深度 20mm 计算。

本项目建成后，新增污染区（生产车间、堆场、储罐区）总占地面积约 988732m²，则初期雨水最大收集量为 19774m³/次。

在初期雨水池和雨水泵站前设置雨水分流系统，采用阀门控制，下雨时达到设计降水深度后即打开后期雨水排放阀门，同时关闭初期雨水排放阀门，确保初期雨水和后期雨水分开收集和分开排放。

根据项目可研，厂区拟设置 2 座容积为 11000m³的初期雨水池，能够满足本项目需要。

初期雨水由初期雨水收集池泵入污水处理站调节池同其他废水一并由厂区污水处理站处理。

3.3 全厂元素平衡

3.3.1 全厂碳平衡

略

3.4 全厂水平衡

全厂水平衡包括全年正常工况、最大工况两个平衡。

本项目最大工况生产用水（长江取水）量 5691.1 立方米/小时（4552.88 万立方米/年），生活用水（自来水）量 12.6 立方米/小时（10.08 万立方米/年）。

表 3.4-1 本项目水平衡分析一览表

序号	装置名称	给水(t/h)				排水(t/h)			备注
		生产水量	生活水量	循环水量	除盐水量	生产废水量	污水量	损耗量	
1	气化装置	146.4/279.6*		4144/4912	68/74.8		101.8/112	112.6/242.4	生产废水送污水处理站处理
2	等温变换			2162/2946		229.8/252.8	1.8/2		锅炉排污水送厂区回用水处理站处理后回用, 高温、低温冷凝液送煤气化装置
3	低温甲醇洗			1248/1554	11/32		10.4/30		生产废水送污水处理站处理
4	液氮洗			90/100					
5	二氧化碳压缩			1220/1388					
6	除氧给水			30/34	2279.4/2507.4				
7	氨合成装置			15416/16988		1.8/2	1.5/1.6		气包排污水送厂区回用水处理站处理后回用, 氨吸收塔氨水送锅炉脱硝
8	氨罐区			300/330					
9	硫回收			10/12					
10	硫磺储运			40/50					
11	煤浆制备	90/110*		116/128	9.2/10.2			99.2/120.2	
12	空分装置			40836/47110	8/10				
13	联碱装置			36000/39600	225/247.6				
14	炉气压缩机透平			2128/2342					
15	制盐装置			29264/32190		1151.9/1267.14			生产废水送盐矿用于采卤
16	小苏打装置			30000/33000	120/140				
17	复合肥装置	34/60*						34/60	
18	三聚氰胺装置			2206/2426	15/20		0.1/0.12		余热锅炉排污水送回用水站处理后回用
19	硝酸钠、亚硝酸钠装置			24500/26950		18.9/20.8			冷凝废水送污水处理站处理
20	净水站	5173.7/5691.1				237.8/261.6			生产废水经厂区总排放口排放
21	空分循环水站	413.2/483.6*				151.4/174.2		142.5/156.8	生产废水送回用水站处理后回用
22	工艺循环水站					106.4/120.4			生产废水送回用水站处理后回用
23	联碱循环水站	1535.6/1690*				299/529.2		534.9/588.3	生产废水送回用水站处理后回用
24	制盐循环水站	827/910*				161/177.2		337.6/371.4	生产废水送回用水站处理后回用
25	除盐水处理站	1739.8/1955.4*		2854.8/3139.2		524.4/586.6			生产废水送回用水站处理后回用
26	回用水站					490.4/554.8			生产废水通过专用管道送盐矿开采
27	锅炉房						50/55		锅炉排污水送厂区回用水处理站处理后回用, 地坪冲洗废水送脱硫水池回用, 其余内容详见蒸汽平衡
28	实验室	0.4/0.5*					0.2/0.3	0.2/0.2	实验室污水送污水处理站
29	火炬						1.8/2		分液罐火炬冷凝液送污水处理站
31	甲醇储罐区	1.8/2*				1.8/2			甲醇储罐呼吸气洗涤塔洗涤废水送污水处理站
32	未预见水量	200*							
33	生活用水		11.6/12.6				10.2/11.2	1.4/1.4	生活污水送污水处理站处理
	合计	5173.7/5691.1	11.6/12.6			3374.6/3948.7	177.8/214.2	1262.4/1540.8	

*注: 水量来自净水站, 合计时不重复计算

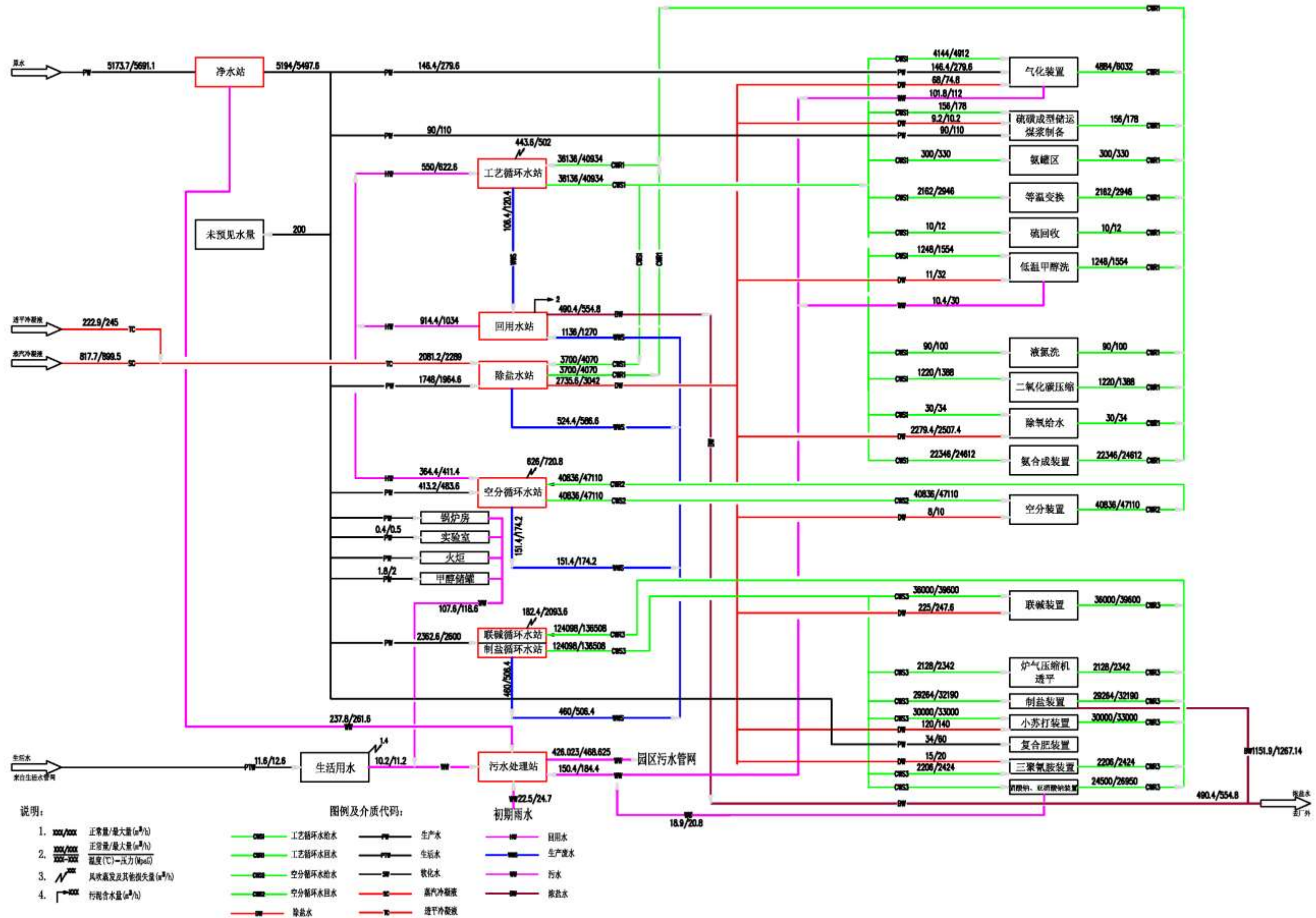


图 3.4-1 本项目水平衡分析图 (单位: m³/a)

3.5 污染物源强

3.5.1 废气

3.5.1.1 有组织废气

本项目有组织废气源强见下表。

表 3.5-1 本项目有组织废气产排情况一览表

装置名称	污染源名称	编号	源强核算依据	排放量 Nm ³ /h	排放时间 h/a	排放温度℃	主要污染物	产生情况			排放情况			去除效率%	排放去向/处理措施	排气筒参数			
								产生浓度 mg/Nm ³	产生量 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/Nm ³	排放量 kg/h	排放量 t/a			编号	方式	高度 m	内径 m
煤气化装置	开停车或事故工况排放合成气	02G01-1+2	类比法 a	250061	6	235	H ₂	15.52	3.881	0.931	/	/	/	0	送高压火炬	/	间断	/	/
							CO	20.49	5.124	1.230	/	/	/	0					
							CO ₂	8.22	2.056	0.493	/	/	/	0					
							H ₂ S	0.16	0.040	0.010	/	/	/	0					
							N ₂	0.02	0.005	0.001	/	/	/	0					
							H ₂ O	55.4	13.853	3.325	/	/	/	0					
							NH ₃	0.01	0.003	0.001	/	/	/	0					
	破碎楼排放气	02G02-1+2	36000	8000	常温	颗粒物	1000	36.000	288.000	10	0.36	2.88	99	布袋除尘	DA020-1	连续	20	0.6	
	气化装置煤仓过滤器放气	02G03-1	5000	8000	常温	颗粒物	1500	7.500	60.000	15	0.075	0.6	99	布袋除尘	DA021-1	连续	40	0.4	
	气化装置煤仓过滤器放空气	02G03-2	5000	8000	常温	颗粒物	1500	7.500	60.000	15	0.075	0.6	99	布袋除尘	DA021-2	连续	40	0.4	
	真空泵分离器出口排放气	02G04-1	60	8000	54	H ₂ S	1716	0.103	0.824	1716	0.103	0.824	0	排入大气	DA001-1	连续	23	0.05	
						CO ₂	941017	56.461	451.688	941017	56.461	451.688	0						
	真空泵分离器出口排放气	02G04-2	60	8000	54	H ₂ S	1716	0.103	0.824	1716	0.103	0.824	0	排入大气	DA001-2	连续	23	0.05	
						CO ₂	941017	56.461	451.688	941017	56.461	451.688	0						
	脱氧槽放空气	02G05-1	1077	8000	104	NH ₃	76	0.169	1.354	76	0.169	1.354	0	排入大气	DA002-1	连续	31	0.15	
						H ₂ S	151	0.336	2.690	151	0.336	2.690	0						
						CO ₂	1571	3.498	27.988	1571	3.498	27.988	0						
脱氧槽放空气	02G05-2	1077	8000	104	NH ₃	76	0.169	1.354	76	0.169	1.354	0	排入大气	DA002-2	连续	31	0.15		
					H ₂ S	151	0.336	2.690	151	0.336	2.690	0							
					CO ₂	1571	3.498	27.988	1571	3.498	27.988	0							
锁斗泄压放空气	02G06-1	550	8000	75	CO	355	0.195	1.560	355	0.195	1.560	0	排入大气	DA036-1	/	40	0.15		
					NH ₃	19	0.011	0.085	19	0.011	0.085	0							
锁斗泄压放空气	02G06-2	550	8000	75	CO	355	0.195	1.560	355	0.195	1.560	0	排入大气	DA036-2	/	40	0.15		
					NH ₃	19	0.011	0.085	19	0.011	0.085	0							
棒磨机	02G07-1	252 煤炭加工行业系	19868	8000	常温	颗粒物	29	0.584	4.675	29	0.584	4.675	0	排入大气	DA004-1	连续	25	0.8	

	棒磨机	02G07-2	数手册 252 煤炭加工 行业系数手册	19868	8000	常温	颗粒物	29	0.584	4.675	29	0.584	4.675	0	排入大气	DA004-2	连续	25	0.8				
合成氨 装置 CO 变换工 序	开车氮 气	03G01- 1+2	类比法 b	1500	6	40	H ₂ O	16073	24.110	0.145	/	/	/	0	送高压火 炬	/	间断	/	/				
							H ₂ S	16693	25.040	0.150	/	/	/	0									
							N ₂	955000	1432.500	8.595	/	/	/	0									
							H ₂	17767	26.650	0.160	/	/	/	0									
							CH ₄	4287	6.430	0.039	/	/	/	0									
	汽提尾 气	03G02-1		H ₂	15233	18.356	146.847	/	/	/	0	去硫回收	/	连续	/	/							
				CO	119479	143.972	1151.776	/	/	/	0												
				CO ₂	1325374	1597.076	12776.608	/	/	/	0												
				H ₂ S	34571	41.658	333.264	/	/	/	0												
				CH ₄	233	0.281	2.246	/	/	/	0												
				N ₂	870	1.049	8.389	/	/	/	0												
				Ar	430	0.519	4.149	/	/	/	0												
				NH ₃	16206	19.529	156.228	/	/	/	0												
				H ₂ O	130333	157.051	1256.409	/	/	/	0												
				汽提尾 气	03G02-2	H ₂	15233	18.356	146.847	/	/						/	0	去硫回收	/	连续	/	/
						CO	119479	143.972	1151.776	/	/						/	0					
						CO ₂	1325374	1597.076	12776.608	/	/						/	0					
						H ₂ S	34571	41.658	333.264	/	/						/	0					
CH ₄	233	0.281	2.246			/	/	/	0														
N ₂	870	1.049	8.389			/	/	/	0														
Ar	430	0.519	4.149			/	/	/	0														
NH ₃	16206	19.529	156.228			/	/	/	0														
合成氨 装置酸 性气体 脱除工 序	开停车 或事故 工况排 放气	04G01- 1+2	类比法 b	309378	6	常温	N ₂	312625	2417.982	580.316	/	/	/	/	送高压火 炬	/	间断	/	/				
							H ₂	66955	517.860	124.286	/	/	/	/									
							尾气水 洗塔顶 排放尾 气	04G02-1	2621 氮 肥制造 行业系 数手册	80000	8000	17.5	CO ₂	1409879						112790.351	902322.811	1409879	112790.351
甲醇	110	8.772	55.165	22	1.754	11.033							80										
H ₂ S	11	0.877	5.517	5	0.439	2.758							50										
合成氨 装置合 成气压 缩工序	尾气水 洗塔顶 排放尾 气	04G02-2	2621 氮 肥制造 行业系 数手册	80000	8000	17.5	CO ₂	1409879	112790.351	902322.811	1409879	112790.351	902322.811	0	尾气水洗 后达标排 入大气	DA005-2	连续	85	1.7				
							甲醇	110	8.772	55.165	22	1.754	11.033	80									
							H ₂ S	11	0.877	5.517	5	0.439	2.758	50									
合成氨 装置合 成工 序	合成气 压缩机 事故放 空气	06G01- 1+2	类比法 b	234322	6	56	N ₂	312625	73254.915	439.529	/	/	/	/	送高压火 炬	/	间断	/	/				
							H ₂	66955	15689.030	94.134	/	/	/	/									
合成氨 装置冷 冻工 序	开车放 空气	06G02-2	类比法 b	234322	6	130	N ₂	303375	71087.437	426.525	/	/	/	/	送高压火 炬	/	间断	/	/				
							H ₂	65071	15247.567	91.485	/	/	/	/									
							NH ₃	17228	4036.899	24.221	/	/	/	/									
							Ar	179	41.944	0.252	/	/	/	/									
合成氨 装置冷 冻工 序	冷冻尾 气(含 压缩机 干气密	06G03-1	类比法 b	179	8000	34.2	N ₂	419500	75.091	600.724	419500	75.091	600.724	0	送低压火 炬	/	间断	/	/				
							H ₂	56804	10.168	81.343	56804	10.168	81.343	0									
							Ar	17835	3.192	25.540	17835	3.192	25.540	0									
							CH ₄	714	0.128	1.022	714	0.128	1.022	0									

	封排放气)						H ₂ O	3071	0.550	4.398	3071	0.550	4.398	0					
	冷冻尾气(含压缩机干气密封排放气)	06G03-2	类比法b	179	8000	34.2	N ₂	419500	75.091	600.724	419500	75.091	600.724	0	送低压火炬	/	间断	/	/
							H ₂	56804	10.168	81.343	56804	10.168	81.343	0					
							Ar	17835	3.192	25.540	17835	3.192	25.540	0					
							CH ₄	714	0.128	1.022	714	0.128	1.022	0					
							H ₂ O	3071	0.550	4.398	3071	0.550	4.398	0					
氨压缩机事故放空空气	06G04-1+2	类比法b	1183885	6	119.5	NH ₃	760268	900070.000	5400.420	/	/	/	/	送氨火炬	/	/	/	/	
硫回收装置	开停车或事故工况排放气	07G01-1+2	类比法b	1500	6	30	H ₂ S	40063	1.502	0.361	/	/	/	/	送酸气火炬	/	间断	/	/
	硫回收尾气	07G02-1+2	2621 氮肥制造行业系数手册	49086	8000	常温	SO ₂	200	10.393	83.146	/	/	/	/	送锅炉炉膛	/	连续	/	/
联碱/小苏打装置	碳化	08G01-1	2612 无机碱制造行业系数手册	67500	8000	常温	NH ₃	500	33.750	270.000	12.5	0.844	6.750	98	二级水洗净氨	DA007-1	连续	45	0.6
	碳化	08G01-2	2612 无机碱制造行业系数手册	67500	8000	常温	NH ₃	500	33.750	270.000	12.5	0.844	6.750	98	二级水洗净氨	DA007-2	连续	45	0.6
	滤过	08G02-1	2612 无机碱制造行业系数手册	67500	8000	常温	NH ₃	280	18.900	151.200	7	0.473	3.780	98	二级水洗净氨	DA008-1	连续	45	0.6
	滤过	08G02-2	2612 无机碱制造行业系数手册	67500	8000	常温	NH ₃	280	18.900	151.200	7	0.473	3.780	98	二级水洗净氨	DA008-2	连续	45	0.6
	小苏打干燥	08G03-1	类比法d	180000	8000	常温	颗粒物	915	164.700	1317.600	9.15	1.647	13.176	99.0	布袋除尘	DA011-1	连续	45	1.5
	小苏打干燥	08G03-2	类比法d	180000	8000	常温	颗粒物	915	164.700	1317.600	9.15	1.647	13.176	99.0	布袋除尘	DA011-2	连续	45	1.5
颗粒氯化铵装置区	烘干炉	08G04-1	类比法d	22000	8000	常温	颗粒物	900	19.800	158.400	9	0.198	1.584	99.0	布袋除尘	DA035-1	连续	25	1
颗粒氯化铵装置区	烘干炉	08G04-2	类比法d	22000	8000	常温	颗粒物	900	19.800	158.400	9	0.198	1.584	99.0	布袋除尘	DA035-2	连续	25	1
制盐装置	芒硝干燥	09G01-1	类比法d	23000	8000	常温	颗粒物	163	3.750	30.000	1.63	0.038	0.300	99.0	布袋除尘	DA012-1	连续	15	1

	芒硝干燥	09G01-2	类比法 d	23000	8000	常温	颗粒物	163	3.750	30.000	1.63	0.038	0.300	99.0	布袋除尘	DA012-2	连续	15	1
复合肥装置	干燥气洗涤塔尾气	10G01-1	2624 复混肥料制造行业系数手册	500000	8000	常温	NH ₃	1.75	0.875	7.000	0.88	0.438	3.500	50	旋风+布袋+水洗净氨	DA013-1	连续	50	0.6
							颗粒物	3275	1637.500	13100.000	3.27	1.637	13.100	99.90					
	干燥气洗涤塔尾气	10G01-2	2624 复混肥料制造行业系数手册	500000	8000	常温	NH ₃	1.75	0.875	7.000	0.88	0.438	3.500	50	旋风+布袋+水洗净氨	DA013-2	连续	50	0.6
							颗粒物	3275	1637.500	13100.000	3.27	1.637	13.100	99.90					
	烘干机	10G02-1	4430 工业锅炉(热力供应)行业系数手册	11852	8000	常温	NO _x	20	0.237	1.896	20	0.237	1.896	0	高效低氮燃烧	DA013-1	连续	50	0.6
							颗粒物	8	0.095	0.759	8	0.095	0.759	0					
							SO ₂	0.06	0.001	0.006	0.06	0.001	0.006	0					
	烘干机	10G02-2	4430 工业锅炉(热力供应)行业系数手册	11852	8000	常温	NO _x	20	0.237	1.896	20	0.237	1.896	0	高效低氮燃烧	DA013-2	连续	50	0.6
							颗粒物	8	0.095	0.759	8	0.095	0.759	0					
							SO ₂	0.06	0.001	0.006	0.06	0.001	0.006	0					
	DA013-1 合计	10G01-1+10G02-1	物料衡算法	511852	8000	常温	NH ₃	1.71	0.875	7.000	0.85	0.438	3.500	50	高效低氮燃烧+旋风+布袋+水洗净氨	DA013-1	连续	50	0.6
							NO _x	0.46	0.237	1.896	0.46	0.237	1.896	0					
颗粒物							3199	1637.595	13100.759	3.38	1.732	13.859	99.90						
SO ₂							0.0014	0.001	0.006	0.0014	0.001	0.006	0						
DA013-2 合计	10G01-2+10G02-2	物料衡算法	511852	8000	常温	NH ₃	1.71	0.875	7.000	0.85	0.438	3.500	50	高效低氮燃烧+旋风+布袋+水洗净氨	DA013-2	连续	50	0.6	
						NO _x	0.46	0.237	1.896	0.46	0.237	1.896	0						
						颗粒物	3199	1637.595	13100.759	3.38	1.732	13.859	99.90						
						SO ₂	0.0014	0.001	0.006	0.0014	0.001	0.006	0						
收尘气洗涤塔尾气	10G03-1	物料衡算法	30000	8000	常温	颗粒物	200	6.000	48.000	20	0.600	4.800	90	布袋除尘	DA034-1	连续	25	0.6	
收尘气洗涤塔尾气	10G03-2	物料衡算法	30000	8000	常温	颗粒物	200	6.000	48.000	20	0.600	4.800	90	布袋除尘	DA034-2	连续	25	0.6	
三聚氰胺装置	熔盐炉烟气	11G01-1	4430 工业锅炉(热力供应)行业系数手册	16162.95	8000	130	NO _x	20	0.323	2.586	20	0.323	2.586	0	高效低氮燃烧	DA014-1	连续	40	0.6
							颗粒物	8	0.129	1.034	8	0.129	1.034	0					
							SO ₂	0.06	0.001	0.008	0.06	0.001	0.008	0					
	熔盐炉烟气	11G01-2	4430 工业锅炉(热力供应)行业系数手册	16162.95	8000	130	NO _x	20	0.323	2.586	20	0.323	2.586	0	高效低氮燃烧	DA014-2	连续	40	0.6
							颗粒物	8	0.129	1.034	8	0.129	1.034	0					
							SO ₂	0.06	0.001	0.008	0.06	0.001	0.008	0					
包装废	11G02-1	类比法	1500	8000	常温	颗粒物	2000	3.000	24.000	20	0.030	0.240	99.00	布袋除尘	DA015-1	连续	40	0.2	

	气		c																
	包装废气	11G02-2	类比法c	1500	8000	常温	颗粒物	2000	3.000	24.000	20	0.030	0.240	99.00	布袋除尘	DA015-2	连续	40	0.2
	氨洗涤塔尾气	11G03-1	类比法c	2000	8000	常温	NH ₃	375	0.750	6.000	94	0.188	1.500	75	排放至大气	DA016-1	连续	40	0.2
	氨洗涤塔尾气	11G03-2	类比法c	2000	8000	常温	NH ₃	375	0.750	6.000	94	0.188	1.500	75	排放至大气	DA016-2	连续	40	0.2
两钠装置	氧化炉尾气吸收塔尾气	12G01-1	类比法d	600000	8000	200	NO _x	120	72.000	576.000	24	14.400	115.200	80	SCR脱硝	DA017-1	连续	45	2.4
							NH ₃	9	5.400	43.200	1.35	0.810	6.480	85					
	氧化炉尾气吸收塔尾气	12G01-2		600000	8000	200	NO _x	120	72.000	576.000	24	14.400	115.200	80	SCR脱硝	DA017-2	连续	45	2.4
							NH ₃	9	5.400	43.200	1.35	0.810	6.480	85					
	干燥	12G02-1		40000	8000	常温	颗粒物	225	9.000	72.000	2.25	0.090	0.720	99.00	布袋除尘	DA018-1	连续	45	0.8
	干燥	12G02-2		40000	8000	常温	颗粒物	225	9.000	72.000	2.25	0.090	0.720	99.00	布袋除尘	DA018-2	连续	45	0.8
固体贮运设施 (原燃料煤贮运)	筒仓仓顶过滤器排气	13G01-1+2	类比法a	14000	8000	常温	颗粒物	1500	21.000	168.000	15	0.210	1.680	99.00	布袋除尘	DA019-1	连续	60	0.4
	锅炉房煤仓过滤器放空气	13G04-1+2	类比法a	10000	8000	常温	颗粒物	1500	15.000	120.000	15	0.150	1.200	99.00	布袋除尘	DA022-1	连续	33	0.4
	1#转运站除尘器排空气	13G05-1+2	类比法a	6500	8000	常温	颗粒物	1500	9.750	78.000	15	0.098	0.780	99.00	布袋除尘	DA023-1	连续	45	0.3
	2#转运站除尘器排空气	13G06-1+2	类比法a	6500	8000	常温	颗粒物	1500	9.750	78.000	15	0.098	0.780	99.00	布袋除尘	DA024-1	连续	45	0.3
	3#转运站除尘器排空气	13G07-1+2	类比法a	5000	8000	常温	颗粒物	1500	7.500	60.000	15	0.075	0.600	99.00	布袋除尘	DA025-1	连续	45	0.3
	4#转运站除尘器排空气	13G08-1+2	类比法a	5000	8000	常温	颗粒物	1500	7.500	60.000	15	0.075	0.600	99.00	布袋除尘	DA026-1	连续	45	0.3
	5#转运站除尘器排空气	13G09-1+2	类比法a	5000	8000	常温	颗粒物	1500	7.500	60.000	15	0.075	0.600	99.00	布袋除尘	DA027-1	连续	45	0.3
固体贮运设施 (两钠包装贮运)	包装机除尘器尾气	13G10-1+2	物料衡算法	4000	8000	常温	颗粒物	1000	4.000	32.000	10	0.040	0.320	99.00	布袋除尘	DA028-1	连续	20	0.2
固体贮运设施 (复合肥)	包装机除尘排放气	13G11-1+2	物料衡算法	18000	8000	常温	颗粒物	1000	18.000	144.000	10	0.180	1.440	99.00	布袋除尘	DA029-1	连续	50	0.6

包装贮运)																			
固体贮运设施(氯化铵包装贮运)	包装机除尘器尾气	13G12-1+2	物料衡算法	18000	8000	常温	颗粒物	1000	18.000	144.000	10	0.180	1.440	99.00	布袋除尘	DA030-1	连续	50	0.2
固体贮运设施(小苏打包装贮运)	小苏打气力输送气体	13G13-1+2	物料衡算法	19200	8000	常温	颗粒物	1000	19.200	153.600	10	0.192	1.536	99.00	布袋除尘	DA031-1	连续	50	0.8
	小苏打包装楼除尘排放	13G14-1+2		320000	8000	常温	颗粒物	1000	320.000	2560.000	10	3.200	25.600	99.00	布袋除尘	DA032-1	连续	50	1.8
锅炉房	循环流化床锅炉烟气(5×390t/h高温高压循环流化锅炉,2开1备)	14G03-1+2	产污系数法+类比法 e	1727520	8000	85	SO ₂	1094	1889.473	15115.780	/	/	/	/	每台锅炉分别配套SCR联合脱硝(脱硝效率86.6%)+电袋除尘(除尘效率≥99.99%)+氨法脱硫(脱硫效率93.5%),经处理后尾气共用1根烟囱达标排入大气	DA033-1	连续	90	5.5
							NO _x	369	637.853	5102.820	/	/	/	/					
							烟尘	9500	16411.450	131291.600	/	/	/	/					
							NH ₃	0.81	1.399	11.194	/	/	/	/					
	工艺废气协同处理		物料衡算法	49086	8000	85	SO ₂	200	10.393	83.146	/	/	/	/					
							NO _x	30	1.485	11.878	/	/	/	/					
	锅炉废气合计		产污系数法+物料衡算法+类比法 e	1776606	8000	85	SO ₂	1294	1899.866	15198.926	34.9	62.004	496.028	97					
							NO _x	399	639.337	5114.698	48	85.277	682.217	87					
							烟尘	9500	16411.450	131291.600	9.5	8.206	131.290	99.90					
							NH ₃	0.81	1.399	11.194	0.81	1.399	11.194	0					
	汞	0.0016	0.003	0.022	0.0009	0.001	0.012	45											
甲醇罐区	甲醇储罐水洗塔放空尾气	20G01-1+2	类比法 b	468	8000	35.6	甲醇	20	0.009	0.075	20	0.009	0.075	0	尾气水洗后达标排入大气	DA006-1	连续	15	0.1
液氨罐区	液氨罐区安全阀超压放空气	20G02-1+2	物料衡算法	2992	1	-33	NH ₃	760268	2274.722	2.275	/	/	/	/	送氨火炬	/	间断	/	/
污水处理站	恶臭气体脱除系统排放气	21G01-1+2	类比法 a	3600	8000	常温	NH ₃	67	0.240	1.918	6.66	0.024	0.192	90	生物脱臭处理	DA003-1	连续	15	0.4
							H ₂ S	17	0.060	0.480	1.67	0.006	0.048	90					
							VOCs	52	0.187	1.492	10	0.037	0.298	80					
灰渣库	灰库废气	22G01-1+2	类比法 b	7200	8000	常温	颗粒物	972	6.998	55.987	9.72	0.070	0.560	99.00	布袋除尘	DA009-1	间断	28	0.4
	渣仓废气	22G02-1+2	类比法 b	7200	8000	常温	颗粒物	972	6.998	55.987	9.72	0.070	0.560	99.00	布袋除尘	DA010-1	间断	20	0.4

注 a: 类比项目为《华鲁恒升(荆州)有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》
 注 b: 类比项目为《华鲁恒升(荆州)有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》
 注 c: 类比项目为《达州玖源化工有限公司年产4万吨三聚氰胺项目工艺调整项目环境影响报告书》

注 d: 类比项目为《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》

注 e: 类比项目为《陕西清水银泉煤业发展有限公司 12 万吨/年三聚氰胺项目环境影响报告书》

3.5.1.2 无组织废气

本项目无组织废气源强见下表。

表 3.5-2 本项目无组织废气产排情况一览表

位置	产污环节	编号	核算依据	排放时间 h/a	污染物	污染物产生情况		污染物排放情况		污染防治措施	排放源参数			排放标准	质量标准
						产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		高度 m	长度 m	宽度 m		
煤气化装置区	煤气化装置无组织排放	02G08-1+2	类比法 a	8000	CO	2.277	18.216	2.277	18.216	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	10	80	130	/	10mg/m ³
					H ₂ S	0.011	0.086	0.011	0.086					0.06mg/m ³	0.01mg/m ³
					NH ₃	0.016	0.130	0.016	0.130					1.5mg/m ³	0.2mg/m ³
酸性气体脱除装置	酸脱装置无组织排放	04G03-1+2	类比法 b	8000	H ₂ S	0.005	0.036	0.005	0.036	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	10	70	40	0.06mg/m ³	0.01mg/m ³
					NH ₃	0.007	0.054	0.007	0.054					1.5mg/m ³	0.2mg/m ³
					甲醇	1.035	8.280	1.035	8.280					6mg/m ³ (参照 NMHC)	3mg/m ³
合成氨装置	合成氨装置无组织排放	06G05-1+2	类比法 b	8000	NH ₃	2.970	23.760	2.970	23.760	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	10	90	60	1.5mg/m ³	0.2mg/m ³
硫回收装置	硫回收装置无组织排放	07G03-1+2	类比法 b	8000	H ₂ S	0.008	0.064	0.008	0.064	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	10	30	80	0.06mg/m ³	0.01mg/m ³
联碱装置	联碱装置无组织排放	08G05-1+2	类比法 d	8000	NH ₃	1.005	8.042	1.005	8.042	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	10	230	220	1.5mg/m ³	0.2mg/m ³
					颗粒物	0.514	4.112	0.514	4.112					1mg/m ³	0.45mg/m ³
小苏打装置	小苏打装置无组织排放	08G06-1+2	类比法 e	8000	颗粒物	0.600	4.800	0.600	48.000	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	10	140	200	1mg/m ³	0.45mg/m ³
颗粒氯化铵装置	颗粒氯化铵装置无组织排放	08G07-1+2	类比法 e	8000	颗粒物	0.400	3.200	0.400	3.200	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	10	155	95	1mg/m ³	0.45mg/m ³
制盐装置	制盐装置无组织排放	09G02-1+2	类比法 e	8000	颗粒物	0.500	4.000	0.500	48.000	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	10	240	210	1mg/m ³	0.45mg/m ³
复合肥装置	复合肥装置无组织排放	10G04-1+2	类比法 e	8000	颗粒物	0.328	2.620	0.328	2.620	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	10	140	60	1mg/m ³	0.45mg/m ³
					NH ₃	0.175	1.400	0.175	1.400					1.5mg/m ³	0.2mg/m ³
三聚氰胺装置	三聚氰胺装置无组织排放	11G04-1+2	类比法 c	8000	NH ₃	0.352	2.816	0.352	2.816	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	10	70	90	1.5mg/m ³	0.2mg/m ³
					颗粒物	0.075	0.600	0.075	0.600					1mg/m ³	0.45mg/m ³
两钠装置	两钠装置无组织排放	12G03-1+2	类比法 e	8000	颗粒物	0.100	0.800	0.100	0.800	工艺中采用的阀门、设备等均采用密封性能好的设备, 以减少生产过程中的无组织排放量; 各皮带机转运点、烘干、筛分设备进出料的溜槽处均要求做机械除尘	10	170	100	1mg/m ³	0.45mg/m ³

3 建设项目工程分析

原燃料煤储运	煤装卸过程起尘	13G15-1+2	物料衡算法	2640	颗粒物	0.025	0.066	0.025	0.066	装卸、转运在封闭煤棚内实施，洒水洒水降尘	10	100	150	1mg/m ³	0.45mg/m ³
原燃料煤储运	输煤栈桥	/	/	/	/	/	/	/	/	采用全封闭式输煤栈桥，输煤系统采用喷水抑尘的方式，并且在各转运点分别采用集中除尘装置	/	/	/	/	
原燃料煤储运	煤破碎	13G16-1+2	物料衡算法	8000	颗粒物	0.072	0.576	0.072	0.576	加设喷雾降尘系统，采用喷雾和布袋除尘相结合的互补方式抑尘	10	20	20	1mg/m ³	0.45mg/m ³
液体储运	甲醇储运无组织排放	20G03-1+2	物料衡算法	8000	甲醇	0.004	0.035	0.004	0.035	送甲醇尾气洗涤塔处理后达标排放	10	100	70	6mg/m ³ (参照 NMHC)	3mg/m ³
污水处理站	污水处理站无组织排放	21G02-1+2	类比法 a	8000	NH ₃	0.012	0.096	0.012	0.096	定期检修，更换老化部件，发现破损部位及时修复，防止跑冒滴漏现象发生	10	200	190	1.5mg/m ³	0.2mg/m ³
					H ₂ S	0.003	0.024	0.003	0.024					0.06mg/m ³	0.01mg/m ³
					VOCs	0.009	0.075	0.009	0.075					6mg/m ³ (参照 NMHC)	1.2mg/m ³
渣库	渣库无组织排放	22G03-1+2	类比法 a	8000	颗粒物	0.143	1.140	0.143	1.140	储存于密闭式渣库，并配套弥散型喷雾洒水装置、安设粉尘、温度烟雾传感器	10	60	50	1mg/m ³	0.45mg/m ³
灰库	灰库无组织排放	22G04-1+2	类比法 a	8000	颗粒物	0.143	1.140	0.143	1.140	储存于密闭式灰库，并配套弥散型喷雾洒水装置、安设粉尘、温度烟雾传感器	10	60	50	1mg/m ³	0.45mg/m ³
类比法 a: 《华鲁恒升(荆州)有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》 类比法 b: 《华鲁恒升(荆州)有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》 类比法 c: 《陕西清水银泉煤业发展有限公司 12 万吨年三聚氰胺项目环境影响报告书》 类比法 d: 《金昌氨碱源化工有限公司合成氨联碱装置搬迁升级改造项目环境影响报告书》 类比法 e: 《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》															

3.5.1.3 交通运输移动源废气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，根据本工程物料及产品运输新增的交通运输量，采用《城市机动车排放空气污染测算方法》（HJT 180-2005）方法，参照《公路建设项目环境影响建设规范》（JTGB03-2006）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6—2016 代替 GB18352.5—2013）和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 17691—2018 代替 GB 17691-2005）中机动车污染物排放系数，计算了新增的交通运输移动源，详见下表。

表 3.5-3 新增的交通运输移动源源强表

序号	名称	平均车流量 (辆/h)			污染物排放速率 (kg/km.h)			污染物排放速率 (kg/km.h)		
		大型	中型	小型	NOx	CO	THC	NOx	CO	THC
1	厂内道路			17	0.04	0.403	0.031	3.22	32.2	2.45
2	厂外道路	17	22	30	0.153	0.163	0.04	42.48	84.96	13.38

3.5.2 废水

3.5.2.1 废水污染物产生情况

项目废水源情况见下表。

表 3.5-4 本项目废水污染物产生情况一览表

编号	污染源产生节点	污染源名称	源强计算依据	排放量 (t/h)	年排放时间 (h)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放方式	排放去向及处理措施	
02W01-1+2	水煤浆气化装置	气化污水	252 煤炭加工行业系数手册、类比法 a	112	8000	pH	7~9	/	连续	送污水处理站	
						SS	100	89.600			
						BOD5	300	268.800			
						COD	699	626.450			
						Cl ⁻	400	358.400			
						NH ₃ -N	400	358.400			
						总氮	830	744.000			
						总磷	4.15	3.72			
						石油类	40	35.840			
						挥发酚	0.01	0.009			
						CN ⁻	0.7	0.626			
硫化物	0.5	0.448									
03W01-1+2	合成氨装置 (CO 变换工序)	高温冷凝液	类比法 b	100.5	8000	NH ₃	212.9	171.172	连续	送煤气化装置	
03W02-1+2		低温冷凝液		152.3	8000	NH ₃	94.3	114.895	连续	送煤气化装置	
03W03-1+2		锅炉排污		2	8000	H ₂ S	141.7	172.647	连续	送厂区回用水处理站处理后回用	
				COD	60	0.960	连续				
04W01-1+2	合成氨装置 (酸脱工序)	甲醇水分离塔	类比法 c	30	8000	SS	100	1.600	连续	送污水处理站	
						COD	1500	360.000			
						NH ₃ -N	200	48.000			
						SS	200	48.000			
06W01-1+2	合成氨装置 (氨合成工序)	气包排污水	类比法 b	1.2	8000	COD	60	0.576	连续	送厂区回用水处理站处理后回用	
06W02-1+2		氨吸收塔氨水		2	8000	SS	100	0.960	连续	送锅炉脱硝	
07W01-1+2	硫回收装置	废热锅炉排污水	类比法 c	0.4	8000	NH ₃	28571	457.136	连续	送厂区回用水处理站处理后回用	
						SS	100	0.320	间断		
						COD	60	0.192			
09W01-1+2	制盐装置	洗盐废水	物料衡算法	1267.14	8000	Cl ⁻	13600	137864.832	连续	送盐矿用于采卤	
11W01-1+2	三聚氰胺装置	余热锅炉排污水	物料衡算法	0.12	8000 (折连续)	COD	60	0.058	连续	送厂区回用水处理站处理后回用	
						SS	100	0.096			
12W01-1+2	两钠装置	冷凝废水	类比法 c	20.8	8000	COD	400	66.560	连续	送污水处理站	
						BOD ₅	200	33.280			
						NH ₃ -N	80	13.312			
						SS	100	16.640			
14W01-1+2	锅炉房	锅炉排污水	4430 工业锅炉 (热力供应) 行业系数手册、类比法 a	12	8000	pH	9~11	/	连续	送厂区回用水处理站处理后回用	
							COD	150			14.400
							SS	100			9.600
14W02-1+2		地坪冲洗废水	252 煤炭加工行业系数手册	43	8000 (折连续)	SS	300	103.200	间断	送脱硫水池回用	
						COD	14.2	4.885			
15W01-1+2	除盐车站	除盐车站废水	类比法 a	586.6	8000	pH	6~9	/	连续	送回用水站处理后回用	
						COD	50	234.640			
						Cl ⁻	614.5	2883.726			
16W01-1+2	循环水站	循环水站废水	类比法 a	1001	8000	pH	6~9	/	连续	送回用水站处理后回用	
						COD	5.1	40.841			
						SS	2.04	16.336			
						Cl ⁻	16.32	130.691			
						硫化物	36.04	288.608			
17W01-1+2	回用水站	回用水站废水	类比法 a	554.8	8000	pH	6~9	/	连续	专用管道送盐矿开采	
						COD	300	1331.520			
						SS	80	355.072			
18W01-1+2	实验室	实验室废水	类比法 a	0.3	8000 (折连续)	COD	150	0.360	间断	送污水处理站	
						SS	50	0.120			
						NH ₃ -N	30	0.072			

3 建设项目工程分析

19W01-1+2	火炬	分液罐火炬冷凝液	类比法 a	2	8000 (折连续)	COD	200	3.200	间断	送污水处理站
19W01-1+2	火炬	分液罐火炬冷凝液	类比法 a	2	8000 (折连续)	NH ₃ -N	300	4.800	间断	送污水处理站
19W01-1+2	火炬	分液罐火炬冷凝液	类比法 a	2	8000 (折连续)	BOD ₅	100	1.600	间断	送污水处理站
20W01-1+2	液体储运设施	甲醇储罐呼吸气洗涤塔洗涤废水	物料衡算法	2	8000	COD	130000	2080.000	间断	送污水处理站
23W01-1+2	净水站	净水站废水	4610 自来水生产和供应行业系数手册	261.6	8000	COD	25	52.320	连续	经厂区总排放口排放
						NH ₃ -N	0.7	1.465		
其他	给排水工程	生活污水	生活源产排污系数手册、类比法 a	11.225214	8000	COD	285	25.593	间断	送污水处理站
						BOD ₅	200	17.960		
						SS	150	13.470		
						总磷	5	0.449		
	给排水工程	初期雨水	类比法 a	24.7	8000 (折连续)	COD	300	59.280	间断	送污水处理站
						SS	150	29.640		
						NH ₃ -N	50	9.880		
类比法 a 为《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》 类比法 b 为《华鲁恒升（荆州）有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》 类比法 c 为《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》										

3.5.2.2 进厂区污水处理站废水情况汇总

进厂区污水处理站的废水主要为气化污水、甲醇水分离塔废水、两钠装置冷凝废水、实验室废水、生活污水等，其具体情况汇总见下表：

表 3.5-5 进厂区污水处理站废水情况汇总表

编号	污染源产生节点	污染源名称	排放量 (t/h)	年排放时 间 (h)	污染因 子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
02W01-1+2	水煤浆气化装置	气化污水	112.036	8000	pH	7~9	/
					SS	100	89.6288
					BOD ₅	300	268.8864
					COD	699	626.45
					Cl ⁻	400	358.5152
					NH ₃ -N	400	358.5152
					总氮	830	744
					总磷	4.15	3.72
					石油类	40	35.85152
					挥发酚	0.01	0.00896288
					CN ⁻	0.7	0.62645
硫化物	0.5	0.448144					
03W04-1+2	合成氨装置（酸 脱工序）	甲醇水分离塔	30	8000	COD	1500	360
					NH ₃ -N	200	48
					SS	200	48
12W01-1+2	两钠装置	冷凝废水	20.8	8000	COD	400	66.56
					BOD ₅	200	33.28
					NH ₃ -N	80	13.312
					SS	100	16.64
18W01-1+2	实验室	实验室废水	0.3	8000（折连 续）	COD	150	0.36
					SS	50	0.12
					NH ₃ -N	30	0.072
19W01-1+2	火炬	分液罐火炬冷凝液	2	8000（折连 续）	COD	12000	192
19W01-1+2	火炬	分液罐火炬冷凝液	2	8000（折连 续）	NH ₃ -N	300	4.8
19W01-1+2	火炬	分液罐火炬冷凝液	2	8000（折连 续）	石油类	500	8
20W01-1+2	液体储运设施	甲醇储罐呼吸气洗 涤塔洗涤废水	2	8000	COD	130000	2080
其他	给排水工程	生活污水	11.225	8000	COD	285	25.593
					BOD ₅	200	17.960
					SS	150	13.470
					总磷	5	0.449
					NH ₃ -N	28.3	2.541
	给排水工程	初期雨水	24.7	8000（折连 续）	COD	300	59.28
					SS	150	29.64
					NH ₃ -N	50	9.88
进厂区污水处理站废水总计			207	SS	119	197.499	
				BOD ₅	193	320.127	
				COD	2059	3410.243	
				Cl ⁻	216	358.515	
				NH ₃ -N	264	437.121	
				总氮	449	744	
				石油类	26	43.852	
				挥发酚	0.005	0.009	

		CN-	0.378	0.626
		硫化物	0.271	0.448
		总磷	2.516	4.169

3.5.3 噪声

主要噪声源为泵、风机、空压机等设备运行噪声，各类噪声设备源强见下表。

表 3.5-6 本项目噪声源强一览表

装置区	代码	噪声设备	设备数量（台套）	设备噪声值 dB(A)	方式	控制措施
空分	01N01	空气压缩机	1	治理前 105 降噪后 90	连续	消声器、建筑物隔声、减振
	01N02	空气增压机	1	治理前 105 降噪后 90	连续	消声器、建筑物隔声、减振
	01N03	汽轮机	1	治理前 105 降噪后 90	连续	消声器、建筑物隔声
	01N04	增压透平膨胀机	1	治理前 100 降噪后 85	连续	消声器、建筑物隔声
	01N05	液氧泵	1	治理前 95 降噪后 85	连续	减振
	01N06	污氮放空	2	治理前 120 降噪后 100	连续	消声器
	01N07	螺杆空压机	1	治理前 108 降噪后 90	连续	建筑物隔声
煤气化	02N01	棒磨机	2	治理前 95 治理后 85	连续	隔声
	02N02	低压煤浆泵（隔膜式）	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N03	高压煤浆泵（隔膜式）	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N04	碳洗涤给水泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N05	激冷水泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N06	渣池泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N07	锁斗循环泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N08	锅炉水循环泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N09	分散剂泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N10	絮凝剂泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N11	冲洗水泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N12	磨煤排放池泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N12	添加剂地下槽泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N13	添加剂给料泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N14	真空泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
02N15	低压灰水泵	2	治理前 90	连续	减振、隔声	

3 建设项目工程分析

				治理后 80		
	02N16	澄清槽底流泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N17	过滤池泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
CO 变换	03N1	高温冷凝液泵	2	治理前 95 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	03N2	低温冷凝液泵	1	治理前 95 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	03N3	稀氨水泵	1	治理前 95 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	03N4	氮气鼓风机	1	治理前 100 降噪后 90	间断	消声器、减振
酸脱	04N1	富甲醇液泵 I	1	治理前 95 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N2	富甲醇液泵 II	1	治理前 90 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N3	富甲醇液泵 III	1	治理前 95 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N4	富甲醇液泵 IV	1	治理前 95 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N5	贫甲醇泵	1	治理前 95 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N6	甲醇水分离塔回流泵	1	治理前 95 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N7	热再生塔回流泵	1	治理前 95 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N8	富水泵	1	治理前 95 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N9	排放甲醇泵	1	治理前 95 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N10	废水泵	1	治理前 95 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N11	循环气压缩机	1	治理前 95 降噪后 85	连续	减振
合成氨	06N1	合成气压缩机	1	治理前 95 降噪后 85	连续	隔声、减振
	06N2	氨压缩机	1	治理前 90 降噪后 85	连续	隔声、减振
	06N3	注氨泵	1	治理前 95 降噪后 85	连续	减振
	06N4	液氨输送泵	1	治理前 95 降噪后 85	连续	减振
	06N5	氨水泵	1	治理前 95 降噪后 85	连续	减振
	06N6	氨增压机	1	治理前 95 降噪后 85	连续	隔声、减振
	06N7	磷酸盐加药装置	1	治理前 95 降噪后 85	连续	隔声、减振
	06N8	合成气压缩机透平冷凝液泵	1	治理前 95 降噪后 85	连续	减振
	06N9	氨压缩机透平冷凝液泵	1	治理前 95 降噪后 85	连续	减振
硫回收	07N1	主风机	1	治理前 110 降噪后 95	连续	消音器、减振
	07N2	焚烧炉风机	1	治理前 110 降噪后 95	连续	减振
	07N3	液硫泵	1	治理前 95	连续	减振

3 建设项目工程分析

				降噪后 85		
联碱/小苏打	08N01	真空压缩机	3	治理前 90 降噪后 75	连续	隔声厂房、减振、消声
	08N02	离心滤铵机	6	治理前 90 降噪后 75	连续	隔声厂房、减振、消声
	08N03	各类泵	65	治理前 90 降噪后 75	连续	隔声厂房、减振、消声
	08N04	风机	27	治理前 90 降噪后 75	连续	隔声厂房、减振、消声
制盐	09N01	蒸汽喷射泵	4	治理前 95 降噪后 85	连续	隔声、减振
	09N02	各类泵	96	治理前 95 降噪后 85	连续	隔声、减振
	09N03	皮带输送机	6	治理前 90 降噪后 80	连续	隔声、减振
复合肥	10N01	各类风机	7	治理前 95 降噪后 85	连续	隔声、减振
	10N02	转鼓造粒机	1	治理前 95 降噪后 85	连续	隔声、减振
	10N03	滚筒冷却机	1	治理前 90 降噪后 80	连续	隔声、减振
	10N04	各类泵	5	治理前 90 降噪后 80	连续	隔声、减振
三聚氰胺	11N01	载气压缩机	1	治理前 95 降噪后 85	连续	隔声、减振
	11N02	各类风机	4	治理前 95 降噪后 85	连续	隔声、减振
	11N03	压力螺旋机	2	治理前 90 降噪后 80	连续	隔声、减振
	11N04	各类泵	10	治理前 90 降噪后 80	连续	隔声、减振
两钠	12N01	各类泵	84	治理前 95 降噪后 85	连续	隔声、减振
	12N02	各类风机	15	治理前 95 降噪后 85	连续	隔声、减振
锅炉	14N01	风机	64	治理前 95 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	14N02	磨煤机	24	治理前 95 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	14N03	锅炉给水泵	6	治理前 95 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	14N04	工艺给水泵	8	治理前 95 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
除盐车站	15N01	水泵	8	治理前 95 降噪后 85	连续	减振
循环冷却水站	16N01	水泵（1#循环水站）	6+2	治理前 95 降噪后 85	连续	减振
	16N02	水泵（2#循环水站）	6+2	治理前 95 降噪后 85	连续	减振
	16N03	水泵（1#循环水站）	12+3	治理前 95 降噪后 85	连续	减振
	16N04	水泵（2#循环水站）	6+2	治理前 95 降噪后 85	连续	减振
回用水站	17N01	水泵	8+2	治理前 95 降噪后 85	连续	减振
火炬	19N01	高架火炬	4	治理前 110 降噪后 95	间断	烧嘴加消音器

3 建设项目工程分析

净电站	23N01	水泵	8+2	治理前 95 降噪后 85	连续	减振
-----	-------	----	-----	------------------	----	----

3.5.4 固废

本项目产生的固体废物详见下表。

表 3.5-7 本项目固废产生情况一览表

类别	代码	污染源名称	产生点	核算依据	产生量 (t/a)	主要组分	属性类别	危废 类别	危废代码	危险 特性	排放 参数	处理措施或去向	备注
空分	01S01-1+2	过滤杂质	空气过滤	类比法 a	2.28	灰尘	一般工业固体废物	/	/	/	连续	由环卫部门统一清运处理	
	01S02-1+2	废分子筛	分子筛吸附器		260m ³ /5a	SiO ₂	一般工业固体废物	/	/	/	间断 (每 5年 1次)	交环卫部门清运填埋	
	01S03-1+2	废氧化铝球	分子筛吸附器		320m ³ /5a	Al ₂ O ₃	一般工业固体废物	/	/	/	间断 (每 5年 1次)	交环卫部门清运填埋	
煤气化	02S01-1+2	气化粗渣	捞渣机	类比法 b	492320	灰渣、水	一般工业固体废物	/	/	/	连续	外售综合利用	
	02S02-1+2	气化细渣	沉降槽		126560	灰渣、水	一般工业固体废物	/	/	/	连续	外售综合利用	
一氧化碳变换装置	03S01-1+2	第一、第二变换催化剂	第一、第二变换炉	类比法 c	160m ³ /2a	Co, Mo 氧化物	危险废物	HW50	261-167-50	T	间断	送有资质单位处置	
气体精制装置	05S01-1+2	吸附器废分子筛	吸附器	类比法 c	140m ³ /3a	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	危险废物	HW49	900-041-49	T/In	间断	送有资质单位处置	
氨合成装置	06S01-1+2	合成氨催化剂	氨合成塔	类比法 c	600m ³ /10a	铁基催化剂, 助剂 为 K ₂ O, CaO, Al ₂ O ₃ , MgO	待鉴定	/	/	/	间断	鉴定前暂按危险废物处置	
硫回收装置	07S01-1+2	废普通克劳斯催化剂	一级/二级/三级反应器	类比法 c	8t/4a	Al ₂ O ₃	危险废物	HW50	261-167-50	T	间断	送有资质单位处置	
	07S02-1+2	废水解催化剂	一级反应器		4t/4a	TiO ₂	危险废物	HW50	261-167-50	T	间断	送有资质单位处置	
	07S03-	废瓷球	一级/二级/三		2m ³ /4a	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	一般工业固体废物	/	/	/	间断	交环卫部门清运填埋	

3 建设项目工程分析

	1+2		级反应器										
制盐装置	09S01-1+2	盐泥	净化	类比法 d	33961.6	盐分、水	一般工业固体废物	/	/	/	间断	送盐井回填	
三聚氰胺装置	11S01-1+2	废催化剂	反应器	类比法 b	660t/3a	SiO ₂	危险废物	HW50	261-151-50	T	间断	送有资质单位处置	
	11S02-1+2	热气过滤器废渣	热气过滤器		3633.624	催化剂粉尘、高沸点结晶废渣	危险废物	HW49	900-999-49	T	间断	送有资质单位处置	
两钠装置	12S01-1+2	空气过滤滤渣	空气过滤	类比法 d	4	机械滤渣	一般工业固体废物	/	/	/	连续	由环卫部门统一清运处理	
	12S02-1+2	废脱硝催化剂	SCR 反应器	类比法 d	70m ³ /3a	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	危险废物	HW50	772-007-50	T	间断 (每3年1次)	送有资质单位处置	
固体储运工程	13S01-1+2	废弃包装物	固体储运工程	物料衡算法	200	塑料	一般工业固体废物	/	/	/	间断	由环卫部门统一清运处理	
动力站	14S01-1+2	锅炉炉灰	布袋除尘器	类比法 a	84918	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、CaO、C 等	一般工业固体废物	/	/	/	连续	外售综合利用	
	14S02-1+2	锅炉炉渣	锅炉		86065	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、CaO、C 等	一般工业固体废物	/	/	/	连续	外售综合利用	
	14S03-1+2	废脱硝催化剂	SCR 反应器		206m ³ /3a	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	危险废物	HW50	772-007-50	T	间断 (每3年1次)	送有资质单位处置	
除盐车站	15S01-1+2	废离子交换树脂	除盐车站	类比法 a	240t/5a	废树脂	一般工业固体废物	/	/	/	间断, 5年一次	交供应商回收	
回用水站	17S01-1+2	澄清池底污泥	澄清池	类比法 b	3500	悬浮物和胶体	一般工业固体废物	/	/	/	连续	由环卫部门统一清运处理	
回用水站	17S02-1+2	废反渗透膜	反渗透	类比法 b	300t/5a	复合膜	一般工业固体废物	/	/	/	间断	由环卫部门统一清运处理	
实验室	18S01-1+2	实验室废液	实验室	类比法 b	20	无机废液、有机废液	危险废物	HW49	900-047-49	T	间断	送有资质单位处置	
	18S02-1+2	残留样品、废弃实验用品、废弃	实验室		16	化学品、实验用品、废塑料等	危险废物	HW49	900-047-49	T	间断	送有资质单位处置	

3 建设项目工程分析

		包装物											
液体储运工程	20S01-1+2	废弃包装物	液体储运工程	物料衡算法	60	塑料、液体化学品等	危险废物	HW49	900-041-49	T/In	间断	送有资质单位处置	
污水处理站	21S01-1+2	生化污泥	污水处理站	类比法 a	6600	细菌、有机物等	一般工业固体废物	/	/	/	连续	综合利用或填埋	80%含水率
净水站	23S01-1+2	原水净化站沉淀池污泥	原水净化站	物料衡算法	6000	盐类、污泥、微量有机物等	一般工业固体废物	/	/	/	连续	由环卫部门统一清运处理	
其他	/	生活垃圾	项目	物料衡算法	420.4	纸张、塑料、餐厨垃圾等	生活垃圾	/	/	/	间断	由环卫部门统一清运处理	
	/	废机油	项目	类比法 a	5	矿物油、润滑油	危险废物	HW08	900-217-08	T, I	间断 (按需)	送有资质单位处置	

类比法 a 为《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》

类比法 b 为《陕西清水银泉煤业发展有限公司 12 万吨年三聚氰胺项目环境影响报告书》

类比法 c 为《华鲁恒升（荆州）有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》

类比法 d 为《应城市新都化工有限责任公司盐化循环经济产业链绿色转型及产品结构调整升级项目环境影响报告书》

类比法 e 为《《金昌氨碱源化工有限公司合成氨联碱装置搬迁升级改造项目环境影响报告书》》

3.5.5 非正常工况主要污染源强分析

3.5.5.1 煤气化装置开停车工况分析

煤气化装置启动时，3 台气化炉接续开车，在第 1 台气化炉完成点火、开工、投煤并达到一定负荷后开始第 2 台气化炉的开车程序，以此类推直至 3 台气化炉全部达到满负荷。在气化装置开车前下游变换装置应提前完成催化剂的升温硫化，随时准备接受气化单元的粗合成气。

气化炉开车时，投煤负荷一般为 50%，一般第 1 台炉合成气即将符合下游变换装置的规格时，接入下游变换装置。

因此，气化装置开车期间的火炬气最大排放量按照 1 台炉 50%的负荷考虑。

开车时，废气量最大为 $250061\text{Nm}^3/\text{h}$ ，主要成分 (vol%)：CO: 23.04, H₂: 17.17, CO₂: 8.11, CH₄: 0.05, Ar: 0.05, N₂: 0.15, H₂S: 0.11, COS: 0.01, NH₃: 0.03, H₂O: 51.28。开车总时长按照每年每一期 3h 计。

在气化装置停车时，5 台气化炉可根据逻辑控制逐台泄压，其余气化炉可保压等待，单台气化炉在泄压及吹扫过程中送往火炬的合成气量约 102966Nm^3 ，因此 5 台气化炉停车排气量约 514831Nm^3 。主要成分 (vol%) CO: 23.04, H₂: 17.17, CO₂: 8.11, CH₄: 0.05, Ar: 0.05, N₂: 0.15, H₂S: 0.11, COS: 0.01, NH₃: 0.03, H₂O: 51.28。

3.5.5.2 一氧化碳变换装置开停车分析

在开车阶段，变换装置系统有一个暖管的过程，即将已完成升温的变换炉隔离出来，利用上游气化装置来的粗合成气以及界区来的蒸汽给系统加热，受设备材质的影响，需控制升温速率，此期间粗合成气送火炬进行燃烧处理。暖管结束后，将系统与变换炉连接，进行导气操作，变换反应进行时可同时连通下游低温甲醇洗，不存在废气送火炬或直接外排的现象。

变换装置首次开车对触媒升温硫化，为保证硫化气中的氢含量，需间断排放少部分硫化气至火炬，然后向硫化气中补充氢气。

硫化气排放量平均值为 $1500\text{Nm}^3/\text{h}$ 。主要成分为 H₂、N₂、H₂O、CH₄、H₂S，开车总时长按照每年每一期 3h 计。

3.5.5.3 酸性气体脱除装置开停车分析

在开车阶段，变换装置原料气接入低温甲醇洗装置至合格净化气可接入下游装置大

约需 3h，此期间低温甲醇洗装置生产的不合格气接入火炬进行燃烧处理，开车时的最大放空气量为 $309378\text{Nm}^3/\text{h}$ ，主要成分为 H_2 和 CO ，并含有微量的硫化氢。

低温甲醇洗开车阶段系统内甲醇为贫硫甲醇，上游来的变换气中携带的 H_2S 、 COS 等酸性气在系统内富集、提浓，整个过程不外排含 H_2S 的酸性气。

3.5.5.4 硫回收装置开停车分析

硫回收装置首次开车需对燃烧炉进行升温烘炉，燃料气选用洁净的燃料气进行燃烧，烟气降温后在安全地方直接外排。升温烘炉结束后，可进行硫回收装置的开车，首先对燃烧炉进行点火，点火成功后可引入低温甲醇洗送来的酸性气。

硫回收装置可提前点火，维持燃料气小流量燃烧，待上游低温甲醇洗酸性气合格后引入硫回收装置进行酸性气燃烧，装置调节期间低温甲醇洗排放的酸性气排入酸性气火炬。

3.5.5.5 氨合成装置开停车分析

在开车阶段，氨合成装置首次开车对催化剂升温还原，需排放少部分还原气至火炬，还原用气可用上游来的合成气，也可用氢气。还原气排放量约为 $234322\text{Nm}^3/\text{h}$ 。主要成分为 N_2 、 NH_3 、 H_2 等，开车总时长按照每年每一期 3h 计。

合成氨装置停车时，合成圈根据逻辑控制逐步泄压，在泄压及吹扫过程中送往火炬的合成气量约 10000Nm^3 。主要成分为 N_2 : 24.29%、 H_2 : 72.87%、 NH_3 : 2.27%、 Ar : 0.56%、 CH_4 : 0.01%。

3.5.5.6 联碱装置非正常工况分析

联碱系统开车启动时，结晶氨系统充氨、母液循环降温，结晶温度降低到指标后，加盐提 MII 钠离子指标，待指标趋于正常，碳化接合成氨来 CO_2 气憋塔，轻质碱煅烧、重质碱煅烧、干铵岗位提前 8-16 小时通蒸汽暖炉，准备开车。待碳化温度指标正常，出碱到滤过岗位，蒸吸工序开车联碱后序各岗位联动运行。开车过程中没有废气产生。

联碱系统停车时，通知合成氨系统准备停车，合成氨 CO_2 压缩机岗位根据后工段需要逐步放空 CO_2 ，联碱碳化拉塔，碳化塔温度指标正常后切 CO_2 气，后续各工序根据重碱量减小、降低母液循环量，最终根据生产需要停各机运设备，切蒸汽。停车过程中无废气产生。

3.5.5.7 小苏打装置非正常工况分析

小苏打开车过程，在开车阶段，接到开车通知后，将母液或脱盐水放入晶浆调浆桶和调浆桶，用纯碱制备碱液，依次开运碱设备；加碱采用重碱化碱时碱液温度要达到要

求，且经取样分析浓度合格后，注意加水量及滤液量和重碱进量的对比关系，保证总碱度尽可能不大波动，以保证重碱化碱的连续性以及后工序生产的连续性、稳定性；通知泵房岗位准备送液，然后开晶浆调浆泵，将合格晶浆调和液送入湿分解塔，进行下一步后工序的操作；加热盘管使用蒸汽加热碱液产生的蒸汽冷凝液送至冷凝水桶；多余的蒸汽冷凝液回热电厂；晶浆调浆桶、调浆桶排气由净氨引风机抽走去净氨洗涤塔净氨。

开车过程中无废气产生。

小苏打停车过程：向湿分解塔送液完毕，先关晶浆调浆泵出口阀后停晶浆调浆泵，再关闭晶浆调浆泵进口。正常生产只需开一套晶浆调浆桶串联调浆桶装置即可。若长时间停车，应把碱液管线中积液排除，关闭蒸汽总阀，并通知电工切断电源。

小苏打停车过程无废气产生。

3.5.5.8 复合肥装置非正常工况分析

复合肥装置开车启动，原料准备，各物料进仓备用；根据产品配方要求，上述原料分别通过尿素计量皮带、MAP 计量皮带、填料计量皮带、氯化钾计量皮带计量后直接到原料埋刮板输送机；各种原料经原料埋刮板输送机、原料输送机进入返料输送机和返料斗提机中与从装置中的返料一并进入造粒系统；造粒机出来的颗粒直接落入干燥机；干燥机尾气旋风除尘器和冷却机尾气旋风除尘器收集的细粉分别通过返料输送机进入造粒机循环使用；筛分和破碎工序，干燥机出料通过 1# 干燥机出料输送机、2# 干燥机出料输送机，干燥机出料斗提机到工艺筛分机；包裹工序，冷却后的物料经冷却产品斗提机提至成品筛分机，在此进一步筛分以保证良好的产品颗粒均匀度，且通过去除残留的细小颗粒来提高尺寸分布。筛分小颗粒落到返料输送机，筛分合格产品直接溜到包裹筒进行包裹；尾气处理工序，整个生产装置带尘的尾气有干燥尾气、冷却尾气和收尘尾气，全部进洗涤塔进行洗涤处理，开车时间尾气处理工序先开。

复合肥开车过程无废气等产生。

复合肥停车过程，停止投料，待各设备物料耗尽，逐步停机运设备，停尾气处理设备。停车过程无废气等产生。

3.5.5.9 制盐装置非正常工况分析

制盐过程开车过程，检查蒸发罐内卤水液位，如未达到要求，则向蒸发罐内加料直至规定液位；检查所有泵的密封水系统并保证密封水的压力达到所有填料箱和机械密封的指定压；启动蒸发罐的循环泵 P201~P206，开启混合冷凝器的循环水；通过控制台显示的数值，总体上调到目标值；开启真空系统，按照说明在负压下测试设备；低压饱

和蒸汽进入加热室 HE201，当蒸发罐 EV201 中的料液温度开始升高时，关闭加热室 HE201 和预热器 HE213 的排气阀门；通知净化车间，保证精卤的供给；当蒸发罐 EV202 中的料液温度开始升高时，关闭加热室 HE202 和预热器 HE212 的排气阀门；按照上述操作，依次至蒸发罐 EV206；当冷凝水桶 VP206 的液位升高时，通知司泵开启冷凝水泵 P-211A/B；在料液升温过程中，分别通知：①离心机岗位启动离心机油泵加热离心机润滑油，②皮带岗位启动所需要的盐皮带运输机；通过取样或密度监控蒸发罐 EV201~EV206 中晶体的结晶，当被测样品中固液比达到 5%或 DI 达到 1280g/L 时；取样检测固液比达到 20%或 DI 达到 1420g/L~1450g/L 时，将盐浆由盐腿排至盐浆桶中；开始取出分离精制盐开机运设备送到下游工序。

制盐停车过程，关闭加热室 HE201 的蒸汽供给阀门，并通知司泵排空加热室 HE201 内的蒸汽；冷凝水泵 P210、P211、P212、P213 及洗水泵 P601 必须手动关闭；将蒸发罐盐腿中的盐浆排出；手动关闭盐腿上盐浆出口阀门；使用冲洗水冲洗盐浆管线；闭淘洗水阀门，并将流量控制阀门设定为“手动控制”；关闭循环泵 P201~P206 的密封水阀门；通知净化车间关闭精卤输送泵及其配套阀门，关闭净化车间来精卤阀门；使用冲洗水充分冲洗管线；关闭盐浆泵 P401；排净盐浆桶内的液体，并将其清洗干净保证盐浆桶底部无盐残留，同时清洗盐浆泵及其基座；当增稠器 TH401A、TH401B 中的盐浆被离心机处理完成之后清洗增稠器及离心机上的盐垢，离心机清洗后保持离心机门是敞开的，直至完全干燥；停止离心机电机；停止皮带输送机；清洗蒸发罐并使循环泵一直运行，直到清洗干净；当清洗完成后，排净蒸发罐中的水；设备冲洗：设备长时间与饱和盐水或盐浆接触会渐渐结垢，因此在正常操作的情况下，也须经常冲洗规定的线路，以达到预防结垢的目的。以下设备部件需定期冲洗：①蒸发罐；②加热室；③盐腿；④增稠器；⑤离心机。

制盐停车过程无废气等产生。

3.5.5.10 三聚氰胺非正常工况分析

三聚氰胺开车过程，首先系统做氮气做气密试验并安全置换，气密试验合格，泄压至微正压，氨气送入三胺界区，对系统氮气进行置换，置换放空气进洗涤塔净氨处理排入大气，置换完毕，氨气充压至 0.3MPa，启动载气压缩机后，熔盐炉点火，开始循环升温，逐步加载气压缩机变频，对流化床反应器按升温速率进行升温，同时对过滤器进行反喷。待反应器温度及流量正常后，熔融尿素投料，加后续机运设备，三胺出料，进入包装仓储系统。

开车置换废气主要是含氨氮气，氨气洗涤回收后排入大气。

三聚氰胺停车过程，首先系统停投料，反应器活化 2-4 小时，液尿排入备用罐中。如果短时间停车，系统保温保压状态，如果长时间停车，反应器进行降温到正常停车指标。停机运设备，停载气压缩机冷气风机等。如果工艺系统需要检修则需要系统泄压，打开泄压阀，放空气进入洗涤净氨塔，回收放空气中的氨。泄至常压后再通氮气对系统进行置换，氮气置换合格，通空气置换。

三胺停车过程放空气氨气、含氨氮气均进入少涤塔回收处理后排入大气。

3.5.5.11 两钠非正常工况分析

两钠开车过程，开车前纯碱进入料仓，纯碱进入化碱桶进行化碱操作，待碱液指标正常，过滤后进入碱液贮桶，启动碱液泵，向碱吸收塔送液，并建立碱液循环，碱液循环正常后。氨气送入界区，氨氧化炉点炉开车，氧化尾气依次送入各碱吸收塔，吸收液碱制备合格的中和液，进入中和液槽贮槽，中和液，达到指标后送后蒸发结晶工序，进行蒸发结晶，取出亚硝酸钠产品去干燥工序，制得亚硝酸钠产品，过滤后亚钠母液进入亚钠母液槽，再送入转化塔内，依次与氨氧化尾气、稀硝酸反制得硝酸钠母液，打入硝酸钠结晶，经离心分析干燥制得硝酸钠产品。

两钠开车过程，与正常生产过程一样，氧化尾气经各级吸收后，最终脱硝处理达标排放，无其它废气产生。

两钠停车过程，化碱工序停止化碱，碱液贮槽内碱液耗完后，停氨氧化炉，碱吸收塔、转化塔拉低液位，停送液泵，蒸发结晶岗位拉低结晶器固液比，停止取出，低干燥设备及后续包装设备。

3.5.6 项目投产后污染物产生及排放情况汇总

项目投产后污染物产生及排放情况汇总见下表：

表 3.5-8 本项目污染物产生及排放情况汇总表

类别	装置区	主要污染源	废气 (水)量 *	主要污染物 (t/a)			排放去向	
				污染物名称	产生量	削减量		排放量
废气	煤气化装置	开停车或事故工 况排放合成气	250061	H ₂	0.931	0.931	0	送高压火炬
				CO	1.230	1.230	0	
				CO ₂	0.493	0.493	0	
				H ₂ S	0.010	0.010	0	
				N ₂	0.001	0.001	0	
				H ₂ O	3.325	3.325	0	
				NH ₃	0.001	0.001	0	
	破碎楼排放气	36000	颗粒物	288	285.120	2.88	布袋除尘	
气化装置煤仓过	5000	颗粒物	60	59.400	0.6	布袋除尘		

3 建设项目工程分析

		滤器放气						
		气化装置煤仓过滤器放空气	5000	颗粒物	60	59.400	0.6	布袋除尘
		真空泵分离器出口排放气	60	H ₂ S	0.823	0.000	0.823	排入大气
				CO ₂	451.688	0.000	451.688	
		真空泵分离器出口排放气	60	H ₂ S	0.823	0.000	0.823	排入大气
				CO ₂	451.688	0.000	451.688	
		脱氧槽放空气	1077	NH ₃	1.354	0.000	1.354	排入大气
				H ₂ S	2.690	0.000	2.690	
				CO ₂	27.988	0.000	27.988	
		脱氧槽放空气	1077	NH ₃	1.354	0.000	1.354	排入大气
				H ₂ S	2.690	0.000	2.690	
				CO ₂	27.988	0.000	27.988	
		锁斗泄压放空气	550	CO	1.56	0.000	1.56	排入大气
				NH ₃	0.08504	0.000	0.08504	
		锁斗泄压放空气	550	CO	1.56	0.000	1.56	排入大气
				NH ₃	0.08504	0.000	0.08504	
		棒磨机	19868	颗粒物	4.675	0.000	4.675	排入大气
		棒磨机	19868	颗粒物	4.675	0.000	4.675	排入大气
合成氨装置 CO 变换工序	开车氮气	1500	H ₂ O	0.145	0.145	0	送高压火炬	
			H ₂ S	0.150	0.150	0		
			N ₂	8.595	8.595	0		
			H ₂	0.160	0.160	0		
			CH ₄	0.039	0.039	0		
	汽提尾气	1205	H ₂	146.847	146.847	0	去硫回收	
			CO	1151.776	1151.776	0		
			CO ₂	12776.608	12776.608	0		
			H ₂ S	333.264	333.264	0		
			CH ₄	2.246	2.246	0		
			N ₂	8.389	8.389	0		
			Ar	4.149	4.149	0		
			NH ₃	156.228	156.228	0		
	汽提尾气	1205	H ₂ O	1256.409	1256.409	0	去硫回收	
			H ₂	146.847	146.847	0		
			CO	1151.776	1151.776	0		
			CO ₂	12776.608	12776.608	0		
			H ₂ S	333.264	333.264	0		
			CH ₄	2.246	2.246	0		
			N ₂	8.389	8.389	0		
Ar			4.149	4.149	0			
合成氨装置酸性气体脱除工序	开停车或事故工况排放气	309378	N ₂	580.316	580.316	0	送高压火炬	
			H ₂	124.286	124.286	0		
	尾气水洗塔顶排放尾气	80000	CO ₂	902322.8108	0.000	902322.8	尾气水洗后达标排入大气	
			甲醇	55.165	44.132	11.033		
合成氨装置合成气压缩工序	合成气压缩机事故放空气	234322	N ₂	439.529	439.529	0	送高压火炬	
			H ₂	94.134	94.134	0		
			H ₂ S	5.5165	2.758	2.75825		
合成氨装置氨合成工序	开车放空气	234322	CO ₂	902322.8108	0.000	902322.8	尾气水洗后达标排入大气	
			甲醇	55.165	44.132	11.033		
			H ₂ S	5.5165	2.758	2.75825		
			N ₂	426.525	426.525	0		
				H ₂	91.485	91.485	0	送高压火炬
				NH ₃	24.221	24.221	0	
				Ar	0.252	0.252	0	

3 建设项目工程分析

合成氨装置冷冻工序	冷冻尾气（含压缩机干气密封排放气）	179	N ₂	600.724	0.000	600.724	送低压火炬
			H ₂	81.343	0.000	81.343	
			Ar	25.540	0.000	25.540	
			CH ₄	1.022	0.000	1.022	
			H ₂ O	4.398	0.000	4.398	
	冷冻尾气（含压缩机干气密封排放气）	179	N ₂	600.724	0.000	600.724	送低压火炬
			H ₂	81.343	0.000	81.343	
			Ar	25.540	0.000	25.540	
			CH ₄	1.022	0.000	1.022	
			H ₂ O	4.398	0.000	4.398	
氨压缩机事故放空气	1183885	NH ₃	5400.420	5400.420	0	送氨火炬	
硫回收装置	开停车或事故工况排放气	1500	H ₂ S	0.361	0.361	0	送酸气火炬
	硫回收尾气	49086	SO ₂	83.146	83.146	0	送锅炉炉膛
NO _x			11.878	11.878	0		
联碱/小苏打装置	碳化	#VALUE!	NH ₃	270	263.250	6.75	二级水洗净氨
	碳化	#VALUE!	NH ₃	270	263.250	6.75	二级水洗净氨
	滤过	67500	NH ₃	151.2	147.420	3.78	二级水洗净氨
	滤过	67500	NH ₃	151.2	147.420	3.78	二级水洗净氨
	小苏打干燥	180000	颗粒物	1317.6	1304.424	13.176	布袋除尘
	小苏打干燥	180000	颗粒物	1317.6	1304.424	13.176	布袋除尘
颗粒氯化铵装置区	烘干炉	22000	颗粒物	158.4	156.816	1.584	布袋除尘
颗粒氯化铵装置区	烘干炉	22000	颗粒物	158.4	156.816	1.584	布袋除尘
制盐装置	芒硝干燥	23000	颗粒物	30	29.700	0.3	布袋除尘
	芒硝干燥	23000	颗粒物	30	29.700	0.3	布袋除尘
复合肥装置	干燥气洗涤塔尾气	500000	NH ₃	7	3.500	3.5	旋风+布袋+水洗净氨
			颗粒物	13100	13086.900	13.1	
	干燥气洗涤塔尾气	500000	NH ₃	7	3.500	3.5	旋风+布袋+水洗净氨
			颗粒物	13100	13086.900	13.1	
	烘干机	11852	NO _x	1.896	0.000	1.896	高效低氮燃烧
			颗粒物	0.759	0.000	0.759	
			SO ₂	0.006	0.000	0.006	
	烘干机	11852	NO _x	1.896	0.000	1.896	高效低氮燃烧
			颗粒物	0.759	0.000	0.759	
			SO ₂	0.006	0.000	0.006	
	DA013-1 合计	511852	NH ₃	7.000	3.500	3.5	高效低氮燃烧+旋风+布袋+水洗净氨
			NO _x	1.896	0.000	1.896	
			颗粒物	13100.759	13086.900	13.858	
			SO ₂	0.006	0.000	0.0056	
DA013-2 合计	511852	NH ₃	7	3.500	3.5	高效低氮燃烧+旋风+布袋+水洗净氨	
		NO _x	1.896	0.000	1.8962		
		颗粒物	13100.758	13086.900	13.858		
		SO ₂	0.0056	0.000	0.0056		
收尘气洗涤塔尾气	30000	颗粒物	48	43.200	4.8	布袋除尘	
收尘气洗涤塔尾气	30000	颗粒物	48	43.200	4.8	布袋除尘	
三聚氰胺装置	熔盐炉烟气	16162.95	NO _x	2.586	0.000	2.586	高效低氮燃烧
			颗粒物	1.034	0.000	1.034	
			SO ₂	0.008	0.000	0.008	
	熔盐炉烟气	16162.95	NO _x	2.586	0.000	2.586	高效低氮燃烧
			颗粒物	1.034	0.000	1.034	
			SO ₂	0.008	0.000	0.008	

3 建设项目工程分析

	包装废气	1500	颗粒物	24	23.760	0.24	布袋除尘
	包装废气	1500	颗粒物	24	23.760	0.24	布袋除尘
	氨洗涤塔尾气	2000	NH ₃	6.000	4.500	1.5	排放至大气
	氨洗涤塔尾气	2000	NH ₃	6.000	4.500	1.5	排放至大气
两钠装置	氧化炉尾气吸收塔尾气	600000	NO _x	576	460.800	115.2	SCR 脱硝
			NH ₃	43.2	36.720	6.48	
	氧化炉尾气吸收塔尾气	600000	NO _x	576	460.800	115.2	SCR 脱硝
			NH ₃	43.2	36.720	6.48	
	干燥	40000	颗粒物	72	71.280	0.72	布袋除尘
	干燥	40000	颗粒物	72	71.280	0.72	布袋除尘
固体贮运设施 (原燃料煤贮运)	筒仓仓顶过滤器排放气	14000	颗粒物	168	166.320	1.68	布袋除尘
	锅炉房煤仓过滤器放空气	10000	颗粒物	120	118.800	1.2	布袋除尘
	1#转运站除尘器排空气	6500	颗粒物	78	77.220	0.78	布袋除尘
	2#转运站除尘器排空气	6500	颗粒物	78	77.220	0.78	布袋除尘
	3#转运站除尘器排空气	5000	颗粒物	60	59.400	0.6	布袋除尘
	4#转运站除尘器排空气	5000	颗粒物	60	59.400	0.6	布袋除尘
	5#转运站除尘器排空气	5000	颗粒物	60	59.400	0.6	布袋除尘
固体贮运设施 (两钠包装贮运)	包装机除尘器尾气	4000	颗粒物	32	31.680	0.32	布袋除尘
固体贮运设施 (复合肥包装贮运)	包装机除尘排放气	18000	颗粒物	144	142.560	1.44	布袋除尘
固体贮运设施 (氯化铵包装贮运)	包装机除尘器尾气	18000	颗粒物	144	142.560	1.44	布袋除尘
固体贮运设施 (小苏打包装贮运)	小苏打气力输送气体	19200	颗粒物	153.6	152.064	1.536	布袋除尘
	小苏打包装楼除尘排放	320000	颗粒物	2560	2534.400	25.6	布袋除尘
锅炉房	室燃燃烧锅炉烟气 (5×390t/h 高温高压循环流化锅炉, 2开1备)	1727520	SO ₂	15115.780	15115.780	0	每台锅炉分别配套 SCR 联合脱硝 (脱硝效率 86.6%) + 电袋除尘 (除尘效率 ≥ 99.99%) + 氨法脱硫 (脱硫效率 93.5%), 经处理后尾气共用 1 根烟囱达标排入大气
			NO _x	5102.820	5102.820	0	
			烟尘	131291.600	131291.600	0	
			NH ₃	11.194	11.194	0	
			汞	0.068	0.068	0	
	工艺废气协同处理	49086	SO ₂	83.146	83.146	0	
			NO _x	11.878	11.878	0	
锅炉废气合计	1776606	SO ₂	15198.926	14702.897	496.028		
		NO _x	5114.698	4432.482	682.216		
		烟尘	131291.600	131160.310	131.29		
		NH ₃	11.194	0.000	11.194		
			汞	0.068	0.054	0.0136	
甲醇罐区	甲醇储罐水洗塔放空尾气	468	甲醇	0.075	0.000	0.075	尾气水洗后达标排入大气
液氨罐区	液氨罐区安全阀超压放空气	2992	NH ₃	2.274	2.275	0	送氨火炬
污水处理站	恶臭气体脱除系统排放气	3600	NH ₃	1.918	1.726	0.1918	生物脱臭处理
			H ₂ S	0.48	0.432	0.048	
			VOCs	1.492	1.194	0.2984	
灰渣库	灰库废气	7200	颗粒物	55.987	55.427	0.559	布袋除尘

3 建设项目工程分析

		渣仓废气	7200	颗粒物	55.987	55.427	0.559	布袋除尘
废水	水煤浆气化装置	气化污水	112	pH	/	/	/	送污水处理站
				SS	89.6	/	/	
				BOD ₅	268.8	/	/	
				COD	626.45	/	/	
				Cl ⁻	358.4	/	/	
				NH ₃ -N	358.4	/	/	
				总氮	833.28	/	/	
				总磷	4.15	/	/	
				石油类	35.84	/	/	
				挥发酚	0.00896	/	/	
				CN ⁻	0.626	/	/	
				硫化物	0.448	/	/	
	合成氨装置 (CO变换工序)	高温冷凝液	100.5	NH ₃	171.171	/	/	送煤气化装置
				H ₂ S	34.250	/	/	
		低温冷凝液	152.3	NH ₃	114.895	/	/	送煤气化装置
				H ₂ S	172.647	/	/	
		锅炉排污	2	COD	0.96	/	/	送厂区回用水处理站处理后回用
				SS	1.6	/	/	
	合成氨装置 (酸脱工序)	甲醇水分离塔	30	COD	360	/	/	送污水处理站
				NH ₃ -N	48	/	/	
				SS	48	/	/	
	合成氨装置 (氨合成工序)	气包排污水	1.2	COD	0.576	/	/	送厂区回用水处理站处理后回用
				SS	0.96	/	/	
		氨吸收塔氨水	2	NH ₃	457.136	/	/	送锅炉脱硝
	硫回收装置	废热锅炉排污水	0.4	SS	0.32	/	/	送厂区回用水处理站处理后回用
				COD	0.192	/	/	
	制盐装置	洗盐废水	1267.14	Cl ⁻	137864.832	/	/	送盐矿用于采卤
	三聚氰胺装置	余热锅炉排污水	0.12	COD	0.0576	/	/	送厂区回用水处理站处理后回用
SS				0.096	/	/		
两钠装置	冷凝废水	20.8	COD	66.56	/	/	送污水处理站	
			BOD ₅	33.28	/	/		
			NH ₃ -N	13.312	/	/		
			SS	16.64	/	/		
锅炉房	锅炉排污水	12	pH	/	/	/	送厂区回用水处理站处理后回用	
			COD	14.4	/	/		
			SS	9.6	/	/		
	地坪冲洗废水	43	SS	103.2	/	/	送脱硫水池回用	
COD			4.8848	/	/			
除盐车站	除盐车站废水	586.6	pH	/	/	/	送回用水站处理后回用	
			COD	234.64	/	/		
			Cl ⁻	2883.725	/	/		
循环车站	循环车站废水	1001	pH	/	/	/	送回用水站处理后回用	
			COD	40.840	/	/		
			SS	16.336	/	/		
			Cl ⁻	130.690	/	/		
回用水站	回用水站废水	554.8	SO ₄ ²⁻	288.608	/	/	专用管道送盐矿开采	
			pH	/	/	/		
			COD	1331.52	/	/		
实验室	实验室废水	0.3	SS	355.072	/	/	送污水处理站	
			COD	0.36	/	/		

3 建设项目工程分析

				SS	0.12	/	/	
				NH ₃ -N	0.072	/	/	
	火炬	分液罐火炬冷凝液	2	COD	3.2	/	/	送污水处理站
	火炬	分液罐火炬冷凝液	2	NH ₃ -N	4.8	/	/	送污水处理站
	火炬	分液罐火炬冷凝液	2	BOD ₅	1.6	/	/	送污水处理站
	液体储运设施	甲醇储罐呼吸气洗涤塔洗涤废水	2	COD	2080	/	/	送污水处理站
	净水站	净水站废水	261.6	COD	52.32	/	/	经厂区总排出口排放
				NH ₃ -N	1.464	/	/	
	给排水工程	生活污水	0	COD	25.593	/	/	送污水处理站
				BOD ₅	17.960	/	/	
				SS	13.470	/	/	
				总磷	0.449	/	/	
	给排水工程	初期雨水	24.7	COD	59.28	/	/	送污水处理站
				SS	29.64	/	/	
NH ₃ -N				9.88	/	/		
厂区总排出口	综合污水	468.625	SS	197.470	99.996	97.474	排入滨江污水处理厂	
			BOD ₅	321.640	194.174	127.466		
			COD	3273.763	2711.413	562.35		
			Cl ⁻	358.4	35.986	322.414		
			NH ₃ -N	438.470	329.749	108.721		
			总氮	744	558	186		
			总磷	3.72	2.553	1.167		
			石油类	35.84	24.968	10.872		
			挥发酚	0.00896	0.00146	0.0075		
			CN ⁻	0.626	0.326	0.299		
			硫化物	0.448	0.148	0.299		
			总磷	0.449	0.149	0.299		
固体废物	空分	过滤杂质	/	过滤杂质	2.28	2.28	0	由环卫部门统一清运处理
		废分子筛	/	废分子筛	260m ³ /5a	260m ³ /5a	0	交环卫部门清运填埋
		废氧化铝球	/	废氧化铝球	320m ³ /5a	320m ³ /5a	0	交环卫部门清运填埋
	煤气化	气化粗渣	/	气化粗渣	492320	492320	0	外售综合利用
		气化细渣	/	气化细渣	126560	126560	0	外售综合利用
	一氧化碳变换装置	第一、第二变换催化剂	/	第一、第二变换催化剂	160m ³ /2a	160m ³ /2a	0	送有资质单位处置
	气体精制装置	吸附器废分子筛	/	吸附器废分子筛	140m ³ /3a	140m ³ /3a	0	送有资质单位处置
	氨合成装置	合成氨催化剂	/	合成氨催化剂	600m ³ /10a	600m ³ /10a	0	鉴定前暂按危险废物处置
	硫回收装置	废普通克劳斯催化剂	/	废普通克劳斯催化剂	8t/4a	8t/4a	0	送有资质单位处置
		废水解催化剂	/	废水解催化剂	4t/4a	4t/4a	0	送有资质单位处置
		废瓷球	/	废瓷球	2m ³ /4a	2m ³ /4a	0	交环卫部门清运填埋
	制盐装置	盐泥	/	盐泥	33961.6	33961.6	0	送盐井回填
	三聚氰胺装置	废催化剂	/	废催化剂	660t/3a	660t/3a	0	送有资质单位处置
		热气过滤器废渣	/	热气过滤器废渣	3633.624	3633.624	0	送有资质单位处置

两钠装置	空气过滤滤渣	/	空气过滤滤渣	4	4	0	由环卫部门统一清运处理
	废脱硝催化剂	/	废脱硝催化剂	70m ³ /3a	70m ³ /3a	0	送有资质单位处置
固体储运工程	废弃包装物	/	废弃包装物	200	200	0	由环卫部门统一清运处理
动力站	锅炉炉灰	/	锅炉炉灰	84918	84918	0	外售综合利用
	锅炉炉渣	/	锅炉炉渣	86065	86065	0	外售综合利用
	废脱硝催化剂	/	废脱硝催化剂	206m ³ /3a	206m ³ /3a	0	送有资质单位处置
除盐车站	废离子交换树脂	/	废离子交换树脂	240t/5a	240t/5a	0	交供应商回收
回用水站	澄清池底污泥	/	澄清池底污泥	3500	3500	0	送有资质单位处置
回用水站	废反渗透膜	/	废反渗透膜	300t/5a	300t/5a	0	鉴定前暂按危险废物处置
实验室	实验室废液	/	实验室废液	20	20	0	送有资质单位处置
	残留样品、废弃实验用品、废弃包装物	/	残留样品、废弃实验用品、废弃包装物	16	16	0	送有资质单位处置
液体储运工程	废弃包装物	/	废弃包装物	60	60	0	送有资质单位处置
污水处理站	生化污泥	/	生化污泥	6600	6600	0	综合利用或填埋
净水站	原水净化站沉淀池污泥	/	原水净化站沉淀池污泥	6000	6000	0	由环卫部门统一清运处理
其他	生活垃圾	/	生活垃圾	420.4	420.4	0	由环卫部门统一清运处理
	废机油	/	废机油	5	5	0	送有资质单位处置

*注：废气量单位为 Nm³/h，废水量单位为 m³/h。

3.6 清洁生产分析

《中华人民共和国清洁生产促进法》中规定：新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

清洁生产是以节能、降耗、减污为目标，以管理技术为手段，把良好的企业管理、先进的生产设备和生产工艺、原材料及能源的充分利用再循环、综合的低排污生产措施以及有效的尾端治理净化技术等综合起来的一种环保技术。实现清洁生产的主要途径有：①正确规划产品方案及选择原料路线；②对资源充分综合利用；③改革生产工艺和设备；④采用物料的循环使用系统；⑤加强生产管理等。

对于所有新建、扩建或改建项目，都要提高技术起点，采用能耗小、污染物产生量少的清洁生产工艺，严禁采用国家明令禁止的设备和工艺，从源头上控制污染。

结合本项目建设内容，除复合肥产品执行《磷肥行业清洁生产评价指标体系（试行）》外，本项目其他产品所属行业均暂无清洁生产标准可执行，本次评价主要采用

《磷肥行业清洁生产评价指标体系（试行）》对项目清洁生产水平进行分析评价。

3.6.1 合成氨工程清洁生产水平分析

3.6.1.1 合成氨工程总体清洁生产水平分析

根据《氮肥行业清洁生产评价指标体系（试行）》，分析本项目合成氨工程的清洁生产指标见下表。

表 3.6-1 合成氨工程清洁生产指标分析

序号	评价指标	权重	单位	评价基准值 Soi	本项目 Sxi	正向: $Si=Sxi/Soi$; 逆向: $Si=Soi/Sxi$	P=KiSi	
1	资源与能源消耗 指标	综合能耗	21	GJ/吨产品	52	37.29	1	21
2		润滑油消耗量	3	千克/吨产品	2	0.63	1	3
3		催化剂消耗量	3	千克/吨产品	0.2	0.05	1	3
4		新鲜水消耗量	7	吨/吨产品	25	7.50	1	7
5		用电量	3	Kw.h/吨产品	1200	520	1	3
6	产品特征指标	尿素含氮量	4	%	46.2	/	/	4
7		尿素含水量	1	%	1	/	/	1
8		尿素缩二脲含量	1	%	0.5	/	/	1
9		碳铵含氮量	1	%	17.2	/	/	1
10		碳铵含水量	1	%	3.0	/	/	1
11	污染物指标	废水量	12	吨/吨氨	15	4.33	1	12
12		废水中氨氮	4	千克/吨氨	1.05	0.35	1	4
13		废水中COD	4	千克/吨氨	2.25	1.18	1	4
14		废水中氰化物	1	千克/吨氨	0.015	0.007	1	1
15		废水中悬浮物	1	千克/吨氨	1.5	0.2	1	1
16		废水中石油类	1	千克/吨氨	0.075	0.03	1	1
17		废水中挥发酚	1	千克/吨氨	0.0015	/	/	1
18		废水中硫化物	1	千克/吨氨	0.0075	0.007	1	1
19		废水 pH	1		9-6月	8	1	1
20		废气量	3	Nm ³ /吨产品	2300	1356	1	3
21		废气中氨氮	2	千克/吨产品	5	1.03	1	2
22		废气中氰化物	2	千克/吨产品	0.0001	/	/	2
23		废气中烟尘	2	千克/吨产品	0.42	0.16	1	2
24	废渣量	2	吨/吨产品	0.015	0.74	0.02	0.04	

25	资源综合利用指标	水循环利用率	4	%	90	97	1	4
26		污水综合利用率	4	%	70	70	1	4
27		含氨废气回用率	2	%	95	95	1	2
28		废渣综合利用率	2	%	100	100	1	2
29		余热利用率	2	%	80	80	1	2
30	环境管理与劳动安全卫生指标	职工病假	1	小时/百万小时	0.5	/	/	/
31		职业病人数	1	人/生产工人数	0.001	/	/	/
32		无伤亡事故	1	次/年	0.1	/	/	/
33		事故赔款总额	1	事故赔款额/产值	0.001	/	/	/

根据以上清洁生产综合评价指数的考核评分计算，由于企业尚未生产，环境管理与劳动安全卫生指标不能进行评价，其他指标计算结果为 $P=94.04$ ($P>90$)，属于清洁生产先进企业。

3.6.1.2 合成氨工程取水定额达标性分析

本项目合成氨工程取水定额执行《取水定额 第 8 部分：合成氨》(GB/T 18916.8-2017)，本项目合成氨工程取水量分析过程见下表。表中统计本项目合成氨及相关主体工程、配套公辅、储运、环保等工程用水量，不包含与合成氨无关的其他主体工程用水量。

表 3.6-2 合成氨工程取水量分析

用水节点		用水量 m^3/a
煤气化装置物料平衡表	低压蒸汽	24000
	高压锅炉给水	890400
	除盐水	304000
	生产水	585600
一氧化碳变换装置物料平衡表	汽提用低压蒸汽	157600
酸脱装置物料平衡表	脱盐水	120000
	洗氨用高压锅炉给水	240000
	低压蒸汽	240000
气体精制装置物料平衡表	中压蒸汽	17600
合成氨装置物料平衡表	锅炉给水	828800
	空分循环水站	3868800
	甲醇储罐区	16000
	未预见水量	1600000
	实验室	4000
	生活用水量	100800
合成氨工程用水量总计 (一期+二期)		8997600
合成氨设计产能 (一期+二期)		1200000
合成氨吨产品取水量 m^3/tp		7.50

本项目合成氨工程取水量约为 $7.50\text{m}^3/\text{tp}$ ，满足《取水定额 第 8 部分：合成氨》（GB/T 18916.8-2017）表 3 “烟煤”取水量限值，可见本项目合成氨工程取水量属于“先进企业”。

本项目合成氨工程取水量同时可满足《合成氨取水定额》（HG/T 3999-2008）表 1 定额指标（主要生产原料为煤，定额指标为 $25\text{m}^3/\text{tp}$ ）。

3.6.1.3 合成氨工程能源消耗达标性分析

根据由湖北省工程咨询股份有限公司编制的项目节能报告，本项目合成氨单位产品能耗 1283.02kg 标煤/t，符合《合成氨单位产品能源消耗限额》（GB21344-2015）相关要求（原料类型为烟煤，新建企业能耗准入值为 $\leq 1650\text{kg}$ 标煤/t）。

3.6.2 本项目其他工程清洁生产水平分析

3.6.2.1 工艺设备及生产工艺

3.6.2.1.1 空分装置

（1）增压循环流程选择

空分装置冷量主要来自增压机的高压气体通过膨胀机膨胀制冷提供，目前空分装置的增压流程包括空气增压和氮气循环增压两种。

空气增压流程采用空气作为增压介质。另一股空气在增压机继续增压到约 2.8MPaG 后，一部分送增压透平膨胀机膨胀，提供空分装置所需冷量；另一部分送膨胀机增压端增压至 7.0MPaG ，经后冷器冷却至常温后进入高压板式换热器，与高压液氧及返流污氮气体换热。这部分高压空气从换热器底部抽出经节流进入下塔。

氮气增压流程采用氮气作为增压循环介质。从下塔顶部得到压力氮气，经低压板式换热器复热后出冷箱。这股氮气分成二部分，一股直接进入用户管网，另一股进入增压氮压机，经增压氮压机第一段增压后，分成二部分，一部分进入膨胀机的增压风机中增压，然后被冷却器冷却至常温后进入高压板式换热器，再从换热器中部抽出进入膨胀机去膨胀。膨胀后进入高压换热器冷端，复热进入增压氮压机进行循环。另一部分氮气在增压氮压机的第二段继续增压后分成二股：一股直接进中压氮气管网；另一股经冷却后进入高压板式换热器，与高压液氧及压力氮气换热，这部分高压氮气从换热器底部抽出经节流进入下塔。

空气作为增压循环的介质，单位气量的制冷量比氮气大，制取同等冷量所需空气量

小于氮气增压循环所需的氮气，因此相应的增压机、板式换热器、精馏塔等设备尺寸较小，投资较省，能耗也相对较低。氮气增压循环可以从增压机不同段间抽取多个压力等级的氮气，适用于所需氮气产品等级多的工况。

本项目氮气需求量相对不大，所需氮气等级不多，因此采用空气增压流程不仅一次性投资低，运行能耗也较低，拟采用空气增压流程。

(2) 氧气增压方案选择

空分装置的氧气增压有两种方式，即采用氧气压缩机和液氧泵，前者压缩介质为气氧，在冷箱外压缩；后者压缩介质为液氧，在冷箱内压缩。分别称为外压缩流程和内压缩流程。

从占地面积看，外压缩流程使用氧气压缩机将氧气增压，占地大；内压缩流程使用液氧泵将液氧增压，占地较小。

从能耗上看，相同制氧能力空分装置，采用内压缩流程和外压缩流程的实际功耗相近。

从安全方面分析，尽管外增压流程的使用也比较普遍，氧气压缩机的设计和制造水平不断提高；但是统计数据表明，国内用户使用的氧压机（包括进口氧压机）有多台次发生过燃烧事故，而内增压流程从未出现过类似事故。

从投资上看，两种流程相接近，内增压流程稍低一些。此外，使用液氧泵的内增压流程比使用氧压机的外增压流程操作、管理更为方便，维修工作量少。

因此，对于氧气增压工艺，本项目拟采用内压缩流程。

3.6.2.1.2 锅炉

根据本项目蒸汽负荷需求，本项目动力站拟选 5 台 390t/h 燃煤锅炉。

根据目前国产锅炉系列情况，对于容量为 390t/h 的燃煤锅炉主要有煤粉炉和室燃燃烧锅炉两种炉型。煤粉炉是目前使用较广的一种炉型，流化床锅炉可实现炉内脱硫和低温燃烧，减少二氧化硫和氮氧化物排放量。煤粉锅炉和室燃燃烧锅炉方案对比分析见下表。

表 3.6-3 两种锅炉主要技术指标比较

序号	主要技术指标		煤粉炉方案	室燃燃烧锅炉方案
1	技术成熟性		成熟	较成熟
2	污染物排放	SO ₂	全部排放	可增钙燃烧，炉内脱硫
		NO _x	排放量多	低温燃烧，NO _x 量少
3	煤种适应性		较差	好
4	开停车		时间较长（3~5 小时）	时间较长（4~5 小时）

序号	主要技术指标		煤粉炉方案	室燃燃烧锅炉方案
5	点火费用		高（燃油约 3 小时）	低（燃油<1 小时）
6	锅炉效率		89~91%	85~90%
7	燃料预处理		破碎、制粉	破碎
8	操作水平		自动化程度高	要求高
9	投资比较	系统总投资	~110%	100%
		辅机区别	磨煤机、密封风机、热一次风机、粗、细粉分离器、给粉机、输粉机等	二次风机、J 阀风机、增压风机、点火风机
		管道及安装	制粉及送粉管道及其零部件	
		土建	厂房增加一跨煤仓间、制粉及送粉系统设备基础	
10	负荷适应性		70~100%	40~100%
11	连续运行时间		6000	4000~5000
12	年运行小时数		7500~8000	6000~7000

室燃燃烧锅炉在运行中的问题要较煤粉锅炉多，连续运行小时数要比煤粉炉短，在化工行业选型中，如果燃料煤质较好且供应可靠，燃料含硫量低可考虑煤粉锅炉，它具有燃烧稳定、辅机技术成熟、自动化程度高、易于操作、运行周期长和维修量相对较小的优点，适合化工系统长周期安全稳定运行的特点。室燃燃烧锅炉在投资、环保、煤种的适应性、负荷的调节范围等方面占有优势，是目前发展迅速的、具有节能与环保双重效益的炉型。

结合本项目燃料煤煤种的特性，含硫量较低，设计锅炉选用按煤粉锅炉方案。

3.6.2.1.3 一氧化碳变换装置

(1) 变换炉

变换炉是变换系统的核心，是 CO 转化为 H₂ 的关键设备，变换炉的设计要求做到催化剂利用率高，CO 的变换率高低可调，温度操作控制手段简单有效、流程结构简单、系统阻力小、自热利用合理、热损失少。

变换炉分为绝热型变换炉和等温型变换炉两类。

绝热型变换炉为全轴向型塔或轴径向塔，所装催化剂一般分为一~三段、煤气经过催化剂床层升高到一定温度后，出段间间接换热或直接冷激，将气体温度降低。而后进入下一段催化剂床层继续反应。一般第一段催化剂反应温度较高，目的在于加快反应速度，提高催化剂的利用率。第二段反应温度较第一段低，最后一段反应温度最低，主要考虑化学平衡。这样由于温度不断的变换，各处的反应速度不均衡，催化剂的利用率较低，气体通过床层的阻力也较大。

等温型变换炉为全径向塔，在变换炉内催化剂床层中设置换热管，CO 反应热不断通过管内冷介质移走，使催化剂床层从上到下温度变化不大。这种变换炉由耐压的外壳

和装有催化剂的内件与热交换器所组成。正常操作时，气体由底部三通中心管外侧进入，通过外壳与内件之间的环隙，以保持外壁为相对低温，气体由径向框均匀分布进入催化剂床层，进行 CO 的变换反应，反应所放出的热量与埋在催化剂中的换热管内过饱和热水进行热交换。这样，变换过程在催化剂床中边反应边换热，反应热由汽包不断的向外释放中压蒸汽而移走，反应后的变换气离开催化剂床层，径向均匀地进入中心集气管，从中心管导向，在炉底三通排出。进入蒸汽过热器与汽包来的变换反应热所产生的饱和蒸汽换热，自产的蒸汽再与煤气混合进入变换炉，这样就形成了变换反应的自热循环利用的目的。同时通过汽包蒸汽压力的调节，达到直接控制催化剂床层温度的目的。

考虑到本项目的合成气中水气比约为 1.1，其中深度变换部分（合成氨装置配套）建议采用等温变换炉，而部分变换部分（饱和一元醇装置配套）采用轴径向绝热变换炉。

（2）工艺流程

一氧化碳变换既可以采用高水气比流程，也可以采用低水气比流程。

低水气比流程缺点在于增加了换热器及分离设备，而且减少了高温余热，导致一氧化碳变换工序的余热不足以用来过热中压饱和蒸汽。

高水气比流程，根据本项目原料气条件及变换深度要求，合成气无需补入中压蒸汽，预热后可直接进行变换反应。本项目采用高水气比流程。

3.6.2.1.4 酸性气体脱除装置

从脱除 CO₂、H₂S 及少量有机硫来看、根据本项目变换气的特点，采用纯物理吸收法脱除酸性气体有利。这是因为化学吸收法中溶剂的循环量以及热再生的耗热量与酸性气含量成正比、高 CO₂ 含量会使溶剂循环量急剧增加，这将造成系统的能耗大大增加，经济上不合理；而物理吸收法中溶剂的循环量仅与原料气量有关，与被吸收气体含量几乎无关，因此较高的操作分压有利于物理吸收。对于大型工业装置，减少溶剂循环量对降低能耗和操作费用十分重要，因此本项目酸性气体脱除选择物理吸收法脱除酸性气体。

物理吸收法有二种具有代表性工艺即 NHD 和低温甲醇洗工艺。目前，NHD 净化工艺主要应用于中小型合成氨或制合成气装置中，还没有更大能力的业绩。低温甲醇洗工艺设计在低温下操作，为有效回收能量，降低能耗。项目采用低温甲醇洗工艺技术。

3.6.2.1.5 气体精制装置

目前国内外大型合成氨原料气的精制方法主要有有液氮洗、甲烷化二种。

液氮洗特点是精制气纯度很高、能耗低、操作费用少、无污染。在正常操作的条件下，当液氮洗装置的操作压力大于 5.4MPa 时，液氮洗装置就可以维持冷平衡，即仅靠

高压氮气的 J-T 冷效应所产生的冷量就足以抵偿各种冷损。而当操作压力小于 5.4MPa 时，就需要用外供液氮来补冷。

甲烷化工艺操作费用及车间成本稍高、投资少，液氮洗工艺投资高。

本项目低温甲醇洗配液氮洗更合适、对于本项目所采用的 6.5MPa 水煤浆气化压力来说、液氮洗装置可以维持自身的冷量平衡。

3.6.2.1.6 硫回收装置

目前比较成熟的硫回收工艺有：Claus 法、超级克劳斯工艺（SuperClaus）、超优克劳斯工艺（EuroClaus）、Clinsulf 法、MCRC 硫回收工艺、克劳斯+还原吸收（Scot）工艺以及以上工艺的各种组合工艺等，上述工艺都有各自优点和适用范围。根据本项目特点、总结各种硫回收工艺技术见下表。

表 3.6-4 硫回收技术特点

工艺类型	工艺特点
Claus 法	流程简单、设备少、占地少、投资省、回收硫磺纯度高。为了满足日益严格的环保要求，它通常需要与尾气处理工艺（还原吸收法 SCOT 等）一起联合使用。
超级克劳斯工艺（SuperClaus）	该技术尾气无需任何处理，总硫转化率即可达到 99%，超级克劳斯克服了普通克劳斯的缺点，以过量 H ₂ S 取代了传统方式 H ₂ S 和 SO ₂ 分子比未 2:1 的苛刻比例调节，虽然按 H ₂ S 氧化反应所需空气总量一样，但在超级克劳斯法中，空气被分成两股，大部分通入燃烧炉，其余送到装有新催化剂的第三转化器将气体中的 H ₂ S 直接氧化为元素硫。与普通克劳斯相比，提高硫回收率的同时还可以灵活调节空气对酸性气的配比。
超优克劳斯工艺（EuroClaus）	普通两级克劳斯之后，第三级反应器采用催化还原催化剂将气体中的 SO ₂ 、COS、SX 等加氢还原成 H ₂ S、第四级选择性氧化催化剂、将 H ₂ S 直接氧化成元素硫、总回收率达 99.5% 以上。
Clinsulf 法	可以处理低 H ₂ S 含量的酸性气体、H ₂ S 含量小于 15%、最低可达 3~7%（vol%）。
MCRC 硫回收工艺	改变了常规 Claus 反应的平衡条件、在低于硫的露点下操作、三级 MCRC 转化、硫回收率可达 99%、它不仅是一种硫回收方法、也是较好的尾气净化方法。
克劳斯+还原吸收（Scot）工艺	将两级普通克劳斯的尾气经加氢还原后采用 MDEA 贫溶液吸收 H ₂ S、富液再生、再生气循环送回克劳斯段。该工艺成熟、可靠、总硫回收率可达 99.8%。该工艺流程长、占地大、工艺操作相对复杂、适合生产能力较大的硫回收装置。

各类硫回收工艺的技术对比如下表所示。

表 3.6-5 硫回收技术对比

工艺类型	最低 H ₂ S 浓度要求	适宜的生产能力 t/d	克劳斯段硫回收率	总硫回收率
Claus 法	>20%	<50	~97%	~97%
超级克劳斯工艺（SuperClaus）	>15%	>10	~95%	99 %
超优克劳斯工艺（EuroClaus）	>15%	>10	~96%	99.5%
Clinsulf 法	1~20%	~10	-	99.6%
克劳斯+还原吸收（Scot）工艺	>5%	>10	~96%	99%

由于受市场及运输等条件影响、本项目硫回收产品选定为硫磺。原料酸性气浓度为 25% 左右，完全可以采用成熟的克劳斯工艺，采用空气氧化，部分燃烧法流程，保证了燃烧炉膛温度，硫回收率可达到 95% 以上。

根据工艺流程，装置投资以及环保要求等综合考虑，本项目拟采用三级克劳斯工艺，

尾气送往锅炉系统处理后达标排放。

3.6.2.1.7 合成氨装置

合成气压缩机有往复式和离心式两种，流量小、升压高的场合通常采用往复式压缩机；而对大型生产装置，采用离心式压缩机更为合适。离心式压缩机与往复式压缩机相比，具有转速高，打气量大，易损件少，连续工作时间长，运行平稳，机组占地面积小等优点，国内外大型合成氨装置中普遍采用离心式压缩机。因此，本研究合成气压缩机选用离心式压缩机组。

大型合成氨装置都采用中、低压合成工艺，合成回路操作压力通常在 8~22MPa 之间。国际上常用的大型氨合成工艺主要有美国的 KBR 工艺、瑞士 Casale 工艺、丹麦的 Tops ϕ e 工艺、英国的 ICI 工艺以及美国原布朗公司工艺。Kellogg 工艺多用在以天然气为原料大型合成氨装置，最初采用的是瓶型四床层全冷激轴向合成塔，配三级氨冷流程。后改为卧式径向流内件。卧式合成塔的使用方便催化剂的装填和卸出，气体轴向流动，使用三床层两换热器的结构，可以使用国产催化剂，合成气冷却分氨的过程中使用组合式氨冷却器，但缺点是设备占地面积大，需要的检修空间大。Casale 公司的氨合成工艺也是应用较多的一种先进的氨合成技术。Casale 合成塔采用轴-径向流内件，气流分布合理，消除了反应床层死区，催化剂利用率提高。Casale 内件设计灵活、形式多样，通常采用三床层一冷激一换热的结构型式。在国内 Kellogg 流程大型合成氨厂合成塔改造中有多家应用实例。Tops ϕ e 工艺的氨合成塔最先引进径向流概念，使得合成塔阻力大幅下降、可使用小颗粒高活性催化剂。Tops ϕ e 氨合成塔最初为两床径向流床间冷激型的 S-100 内件，后来发展为 S-200、S-250 型内件，在低阻力降基础上进一步提高了氨净值，降低系统循环量，使合成能耗下降。合成反应热回收方式有预热锅炉给水或副产中压蒸汽两种选择。在国内 Kellogg 流程大型合成氨厂合成塔改造中也有较多家应用实例。

随着国内制造业和催化剂技术水平的提高，国内合成氨技术也得到了很大的进步。近年来国内对合成塔内件结构上做了许多工作，具有代表性的先进工艺有湖南安淳、南京国昌和南京聚拓等，单套系统能力 20~50 万吨/年，工业实践中也取得了一定的成功经验。

目前国内氨合成技术大多也采用低压合成技术，合成压力控制在 15MPa 左右，塔内件为三床层两中间换热器结构形式，内件型式和 CASALE 的内件型式类似。目前湖南安淳的最大运行业绩为年产 50 万吨，氨合成塔为 DN3000，合成塔出口换热器和氨

合成塔直连；南京国昌的最大运行业绩为年产 35 万吨，氨合成塔为 DN2600；南京聚拓的最大运行业绩为年产 60 万吨，氨合成塔为 DN3200。目前国内氨合成技术在 30 万吨规模已经拥有较多的运行业绩，50 万吨及以上的业绩较少。

本项目合成氨工程选择卡萨利提供的低压氨合成技术。

3.6.2.1.8 冷冻装置

冷冻工序是向酸性气体脱除装置及合成氨装置提供冷量。冷冻工序是将制冷剂通过制冷压缩机及辅机由压缩、冷凝、节流、蒸发(提供冷量)四个过程组成制冷循环，为用户提供冷量。工业上常用的制冷剂有氨、丙烯等介质。氨制冷技术适用于提供 $-5\sim-35^{\circ}\text{C}$ 冷量，国内合成氨厂普遍采用氨作制冷剂；丙烯制冷技术，适用于提供 $-25\sim-45^{\circ}\text{C}$ 冷量。常用的制冷压缩机种类有往复式、螺杆式、离心式压缩机等。往复式压缩机单台制冷量小，能耗高，维修量大，占地大，价格也较高；螺杆压缩机具有迴转式运转和容积式压缩的二者优点，制冷量可无级调节，运行平稳可靠，操作方便，年连续运行可达 8000 小时；离心式压缩机单台制冷量大，具有转速高，制冷量大，蒸发温度低，维护简单，占地面积小，能经济方便地调节制冷量等优点，适合于大制冷量、低温工况。本项目制冷量需求大，宜采用离心式制冷压缩机技术。同时离心式制冷压缩机可采用蒸汽透平驱动，可合理利用工艺装置副产蒸汽，节能效果明显。尽管相同制冷能力的氨压缩机一次性投资比丙烯压缩机略高，但轴功率比丙烯压缩机小，且来源方便，因此本项目推荐采用氨离心式压缩机。

为提高制冷循环的经济性，节约能源和制取低蒸发温度下的冷量，本方案采用节能型双级离心式压缩制冷循环，工艺流程中带有“中间省功器”。采用了省功器后，部分中间压力的低温气体补入压缩机的二级入口，起到了一次补气冷却的作用，从而达到节能的效果。另外，实行中间节流后，单位质量工质的制冷量增大，节省了氨蒸汽进入一级压缩的压缩功，达到了省功的目的。

3.6.2.1.9 联碱/小苏打装置

联碱法就 CO_2 的供应方案而言，可分为两大类。一是以合成氨的脱碳气及纯碱装置本身产生的炉气为原料的所谓“浓气”制碱；另一类则是以合成氨的变换气为制碱原料的所谓变换气制碱。上述两种制碱方法均有大规模工业化装置，且已经生产多年。

“浓气”制碱是用合成氨装置变换气脱碳分离的二氧化碳气及纯碱煅烧炉气制碱。目前各生产厂均采用一次碳化流程，其优点是工艺技术成熟可靠，操作简单，装置运行效率高，氨损失少，管理费用低。

变换气制碱，是将合成氨装置的变换气送至联碱装置的碳化塔，在其中脱除变换气中的二氧化碳，同时进行碳酸化过程。脱除二氧化碳的气体再送回合成氨系统。这样，联碱的生产，不仅利用了合成氨生产的氨和二氧化碳制备纯碱和氯化铵，而且联碱装置的碳化工段也是合成氨装置的脱碳工段，两者合二为一，从而实现了合成氨和联碱生产实现了“真正”的联合，使得合成氨和联碱的工艺流程简单化。该工艺的缺点是使用变换气的碳化塔操作压力高，碳化设备制造与安装要求高，安全管理要求严格。

联碱法就氯化铵的生产方法而言，又可分为冷法氯化铵和热法氯化铵两种工艺。冷法工艺为传统工艺，已生产多年，其特点是用过冷却制碱过程产生的氨母液 I 来得到氯化铵结晶；热法工艺是通过蒸发制碱过程产生的脱氨母液来得到氯化铵结晶，目前还没有工业化装置，只是完成了中试工作，流程基本打通，并在设备设计及材料选择等方面取得了一定的成果。虽然有多种制碱工艺流程，但其根本原理是一样的。本项目采用联碱法的浓气制纯碱（二次吸氨一次碳化）和冷法制氯化铵的工艺技术，该工艺技术成熟、可靠，预期建设投资小，综合耗能低。主要优势如下：

(1) 目前联碱法在我国占有约 55%比例，宜化集团、金山化工、连云港碱厂、和邦集团均采用此方法，且生产多年，工艺成熟稳定。

(2) 本项目采用大型化联碱设备进行生产, 大型内冷碳化塔日产可达 330~360 吨纯碱; 淡液蒸馏分为全蒸与半蒸, 逐级处理联碱不同浓度的 FNH_3 废杂水, 半蒸处理量可达 $50\sim 60\text{m}^3/\text{h}$, 处理后的废水氨氮含量小于 $3\text{mg}/\text{L}$, 可用做带式过滤机洗水; 全蒸处理量可达 $120\sim 135\text{m}^3/\text{h}$, 处理后的废水氨氮含量小于 $3\text{mg}/\text{L}$, 可用做工艺软水进行循环水补水或循环洗涤补水等用途, 能实现联碱生产零排放。采用 81m^3 的带式滤碱机过滤重碱, 成熟、高效; 母液二次喷射吸氨, 大型澄清桶澄清氨 II, 并用板框压滤技术去除废泥, 提高产品质量; 煅烧冷凝液等含氨废水进高效淡液蒸馏塔, 废淡液回用。采用大型结晶器、液氨蒸发外冷器、盐析固体加盐、逆料取出制取农业氯化铵; 采用大流量、低扬程的轴流泵, 减少了电耗; 选用高效双级活塞推料离心机滤铵, 操作稳定, 易于管理维护; 采用埋管流化床制干铵, 湿法与布袋式干法相结合进行除尘除氨和回收氨。轻灰煅烧选用 $\Phi 3600$ 外返碱煅烧炉, 能力大, 易于操作。炉气采用静电除尘和湿法相结合去除炉气夹带的碱粉, 静电除去的碱尘可回收作为产品; 采用波纹管换热器对煅烧炉气进行冷却, 传热效率高、设备结构紧凑、安装维护方便; 重灰采用液相水合和固相水合法, 流化床干燥; 产品半自动包装。备的大型化可降低项目投资、实现自动化控制、提高劳动生产率、降低生产成本、提高核心竞争力。(3) 联碱法具有环保优势联碱法是以合成氨厂生产的氨及副产的 CO_2 和食盐为原料来制造纯碱、氯化铵, 分离纯碱后的母液通过降温、加盐将 NH_4Cl 产品分离出来, 主要作为农用氮肥, 也可以进一步加工成工业氯化铵, 分离氯化铵后的母液通过吸氨又成为制碱原料液, 进一步生产纯碱。联碱生产工艺实质上为循环制碱工艺, 其系统为封闭系统, 生产母液循环使用, 就理论上而言, 只有含 FNH_3 (游离氨) 的废水产生, 没有含 CNH_3 (固定氨) 的废液、废渣排放。联合制碱生产更符合中国倡导的循环经济原则, 这是因为, 联碱生产本身就是封闭循环的制碱工艺, 但因设备清洗, 跑冒滴漏及净氨等原因也产生一定量废杂水, 其总量不足 $1\text{m}^3/\text{t}$ 碱。而通过减少了重碱滤过洗涤水用量, 使联碱系统母液出现大幅度收缩现象, 因设备清洗、跑冒滴漏产生的含 CNH_3 废杂水可全部补入循环母液系统中, 而且还可补充部分合成氨生产的废杂水; 因净氨产生的含 FNH_3 废杂水进行蒸氨后可用作工艺软水或洗水循环使用。联碱生产废水基本实现了零排放。采用先进的闭路循环干燥流化床工艺进行氯化铵干燥, 通过布袋式除尘、湿法除氨和干燥气循环利用的先进工艺, 在减少了废气排放的同时也降低了废气中的氨含量, 减少了氨的损耗。

3.6.2.1.10 复合肥装置

粒状复合肥按加工的类型分为化学法和物理法。所谓化学法主要指料浆法加工工艺。物理法可分掺混法、团粒法、挤压法工艺。

一些主要的工艺技术路线如下:

(1) 掺混法工艺

掺混肥料即 **BB** 肥, 是两种或两种以上颗粒状肥料的干法掺混物, 是一种简单的干法机械掺合作业, 将单一肥料或多元肥料进行机械混合, 制成各种配方的复混肥, 在制造过程中不需添加半成品或化学原料。其生产工艺非常简单, 装置投资及加工费用都较低, 但在生产操作中十分强调基础肥料的颗粒分布, 即要求混配的肥料粒径一致。否则产品在运输和使用过程中产生粒级分离现象, 从而影响产品质量和使用效果。

掺混肥料发展最为广泛的是美国, 英国、日本、前苏联和巴西等国, 因这些国家农业经营规模较大, 施用肥料基本上能做到测土、配方、生产、施肥一条龙服务。而我国农业基本是一家一户的小农经济, 经营规模小而分散, 难以做到测土配方, 掺混肥的优

势还难以发挥。另外由于我国生产的粒状基础肥料粒径很不一致，因此该法在我国的使用受到一定的限制。

随着农业生产的发展，要求参与掺混的组成越来越多，而我国的粒状基础肥料的粒径分布不一致，因此该法的使用在我国受到一定程度上的限制。如何做到各组分完全混合均匀，并把单独离析的组分降到最低限度是该工艺的关键。

小颗粒尿素粒径主要分布在 0.85~2.8 mm 之间，大颗粒尿素粒径主要分布在 2~4mm 之间，而磷酸一铵和磷酸二铵的粒径通常在 1- 4 mm。而且粒度分配比例也不在同一范围，根据基础肥料颗粒大小匹配原则，采用掺混肥工艺不适合本复合肥装置。

(2) 团粒法工艺

团粒法工艺是将各种粉状基础肥料混合后，加入水蒸汽或水以提供少量液相，使基础肥料通过聚结作用在造粒机内滚动的条件下形成颗粒。在成粒的过程中，还可以加少量的磷酸和氨，以改善成粒条件。其主要原料为固体磷铵、普钙、钙镁磷肥、销铵、氯化铵、尿素和硫酸钾（或氯化钾）。

该法投资相对较低，通用性较强，采用的原料都是固体物料，且可在原材料没有依托的地方建厂。适合于小型装置，我国采用该法生产的规模一般在 20 万吨以下，国内很多小型厂使用该工艺。但颗粒的润滑度和强度较差，且生产成本较高。

(3) 料浆法工艺

料浆法工艺是全部物料或部分物料以料浆的形态进入造粒设备参与造粒工艺，料浆既是肥料又具有涂布粘结的作用，料浆涂布在返料颗粒表面进行造粒，通过料浆连续涂布而使颗粒增大，从而得到坚硬和流动性良好的颗粒产品。最常用的料浆有磷铵料浆、硝铵料浆和熔融尿素。

① 磷铵料浆造粒工艺

其工艺路线是磷酸和氨反应生产磷酸一铵料浆于尿素和氯化钾等造粒的生产工艺，本项目无磷酸来源，因此该工艺不适合本项目。

② 硝铵料浆造粒工艺

其原料路线为硝酸一氨（作为氮的来源）—硫酸钾（或氯化钾）—MAP（或 DAP）。采用硝酸和氨为原料生产硝基氮磷钾三元复肥，其工艺路线类似磷铵料浆造粒工艺路线。即硝酸和氨在管式反应器中反应生成硝酸铵喷入造粒机中，在造粒机内与固体原料磷铵、钾盐和返粒进行涂膜造粒。本项目无硝酸来源，因此该工艺也不适合本项目。

③ 熔融尿素造粒工艺

其主要原料路线为固体磷铵（或重钙）—硫酸钾（或氯化钾）—熔融尿素-氯化铵。该工艺采用熔融尿素喷入到造粒机中与固体磷铵、钾盐、氯化铵及返粒一起成粒。本项目拟采用该工艺。

中国五环工程有限公司从九十年代初开始尿基复合肥的设计工作，至今已建成投产多套，通过这些项目的实施，从原料的供应、热能的利用、工艺的适用性，国内熔融尿素造粒装置开车成功实践，以及积累的有关设计、制造、施工、开车的生产经验等多方证明，熔融尿素造粒工艺仍是复合肥装置的首选工艺。

本项目采用中国五环工程有限公司尿基复合肥生产工艺技术。

3.6.2.1.11 三聚氰胺装置

三聚氰胺的生产方法按原料分为双氰胺法和尿素法。双氰胺法逐渐已被淘汰，本项目不考虑。尿素法按工艺分为干法、湿法和半干法；根据熔融尿素热解的压力不同，尿素法的工艺路线又分为高压法、低压法和常压法 3 种。关于三聚氰胺的合成方法如下表。

表 3.6-6 尿素法三聚氰胺合成方法特点简介

项 目	高压法 (美国 Allied 技术)	高压法 (日本 Nissan 法)	高压法 (意大利欧技 技术)	低压法 (DSM 技 术)	常压法 (BASF 技 术)	低压法 (焊晶技 术)	间歇法
尿素 (t/t)	3.23	3.10	3.25	3.10	3.10	3.08	3.60
氨 (t/t)	0.45	1.30	0.51	0.46~0.50	0.20	0.05	0.375
二氧化碳 (t/t)	少量	-	-	-	0.1	-1.15	-
蒸汽 (t/t)	15.7	3.3	12.7	4.9~5.1	2.0~2.3	-2.6	19.5
电 (kWh/t)	500	450	680	500~550	1250~1400	700	2540
冷却水 (t/t)	980	150	850	700	100~150	50	100
催化剂 (kg/t)	0	0	0	8	6	5	30
反应温度和压力	380℃, 8- 10MPa	380-400℃, 10MPa	380℃, 8MPa	390℃, 0.7MPa	390℃, 0.1MPa	400℃, 0.5- 0.8MPa	400℃, 0.1MPa
合成反应	高温高压液相 反应, 无催化 剂	高温高压液 相反应, 无 催化剂	高温高压液相 反应, 无催化 剂	高温低压 气相催化 反应	高温常压 气相催化 反应	高温气相 催化反应	高温常压气 相催化反应
尾气	高压气体直接 回尿素装置装 置	高压气态	高压冷凝, 甲 铵液回尿素	甲铵液	低压气态	甲铵液	碳酸氢铵
精制	需精制	需精制, 高 压氨水淬冷	需精制, 加 NaOH 重结晶	不需精制	不需精制	不需精制	需精制
产品纯度 (%)	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.6
使用材质	反应器高镍合 金钢	部分钛材	大部分不锈钢	部分不锈 钢	部分不锈 钢	部分不锈 钢	部分不锈钢
与尿素装 置联产	可以联产	可以联产	可以联产	可以联产	联产困难	可以联产	联产困难

高压法生产技术，不用催化剂，系统中大部分为液相操作，因而反应器体积较小，但为满足防腐要求，设备材质选用较为严格，装置建厂费用较大，操作维修要求较高水平。高压法在装置的大型化和与尿素装置联产方面优于低压法。

DSM 公司低压法三聚氰胺生产技术，由于反应压力低，物料对设备的腐蚀大为缓和，除少数设备需要特殊不锈钢外，其余设备为一般不锈钢和碳钢，而且操作条件温和，易于控制。DSM 低压法流程较长，精制工艺较复杂，操作难度大，设备大部分为不锈钢，但工艺参数稳定，产品质量有保证，成本较低。

BASF 常压法三聚氰胺生产技术的最大优点是流程简单，不需精制，以反应尾气返回作流化载气，补充氨较少，系统全为干法，排出尾气不含水，腐蚀情况较轻；缺点是与尿素联产困难，需配备能承受较高温度和较高压力的尾气压缩机，同时设备体积庞大，生产过程易结晶堵塞，生产操作和控制要求较高。

间歇法吨产品的投资虽少，但由于不能够连续生产，人工费高，原料消耗高，尾气回收的附加值低，产品质量差，无法与尿素装置配套和污染环境等缺点，已无投资价值。

国内焐晶气相淬冷工艺是以粒状尿素或液体尿素作原料，硅铝胶作为催化剂，以循环气作为流化载气，产品不需要精制。具有流程短，设备少，消耗低，易控制，高度连续化，自动化，系统一次出精品，装置可以长周期稳定运行，便于大型化等优点。低压气相淬冷法生产工艺的投资仅为国外同规模装置的 1/3 左右，在经济上有明显的优势。

焐晶气相淬冷工艺是在消化吸收国外各先进工艺技术的基础上，针对干捕再精制工艺的缺点而改进开发的三聚氰胺生产新工艺。焐晶气相淬冷生产工艺具有以下技术特点：

(1) 专门针对三聚氰胺催化反应的特点而开发的三聚氰胺流化床专利技术，使载气分布更均匀，气固接触更良好，催化剂消耗低，产品单程收率高；

(2) 对热气冷却器结构进行了改进，使气体分布均匀，传热系数提高，气流中的固体颗粒不易沉积在换热器中，减少了热气冷却器易堵的隐患；

(3) 采用三聚氰胺过滤专利技术，结构简单，尺寸小，投资省，过滤效率大大提高。本装置采用金属纤维过滤器和独特的再生技术，可使过滤器使用周期大为延长，减少了过滤器的维修次数和费用（单台过滤器滤芯 5~6 年内免维护）；

(4) 对结晶器进行了改进，消除了结壁和出气管堵塞的隐患；

(5) 采用三聚氰胺尿素洗涤与气液分离专利技术，气体可以得到高效净化，消除了结晶器冷气管及压缩机的结疤问题，整个装置可以长周期平稳运转；

(6) 对系统中运行与备用设备之间的切换，进行了系统细致的设计，降低了切换

难度和时间，提高了装置生产效率；

(7) 对系统中的能量综合利用进行了优化设计，装置能耗低，能量分布经济合理。

焓晶气相淬冷工艺的技术突破有以下几点：

(1) 首家应用独有的热气过滤器专利技术，结构巧妙紧凑；独特的再生技术及排灰阀门，易于清排灰渣，在采用玻纤过滤介质的情况下，单台热气过滤器使用周期长达3个月以上，每年至多维修两次；

(2) 首家应用气相淬冷新工艺使三聚氰胺吨产品的原料尿素消耗低于3.1吨；

(3) 首家将气相淬冷新工艺产品优级品合格率提高到90%以上；

(4) 首家使三聚氰胺主装置的蒸汽消耗为零；

(5) 对于同样的生产规模，各关键非标设备尺寸减小，重量及设备占地也减少，投资更省，科学合理的管道及设备布置，使装置占地及纵向高度大为减少，投资更省；

(6) 首家应用非平衡吸收原理，实现了氨碳分离技术的工业化；

(7) 在中压解吸的氨碳分离技术中，首家甩掉了氨压机，使液氨中的油含量为零，降低了能耗，提高了液氨的质量。

由于低压法投资省，消耗低，产品质量稳定。本项目拟采用低压法合成三聚氰胺，合成工艺按焓晶气相淬冷工艺。

3.6.2.2 能源及原料

3.6.2.2.1 项目能耗指标

本项目以煤为原料，生产液氨、联碱等中间产品，利用中间产品生产小苏打等主要产品，副产氯化铵、硫磺等副产品。本项目的生产装置和产品种类较多，不能以某一种产品的综合能耗作为本项目的综合总能耗，所以本项目的能耗计算选取主要产品液氨、小苏打代表分别计算其产品能耗，如下表所示。

表 3.6-7 单位液氨产品综合能耗表

序号	项目	消耗量		能源折算值		产品单位能耗 (MJ/t)
		单位	数量	单位	数量	
1	原料煤	t/h	116.9	MJ/t	25900.00	35958.55
2	循环水	t/h	33626.0	MJ/t	2.51	1002.39
3	电	kW	12428.0	MJ/kw	9.21	1359.40
4	9.8MPa 540℃蒸汽	t/h	411.2	MJ/t	3851.86	18810.98
5	3.5MPa 410℃蒸汽	t/h	-132.7	MJ/t	3684.38	-5806.62

7	1.6MPa 饱和蒸汽	t/h	-231.3	MJ/t	3551.44	-9755.92
8	0.5MPa 饱和蒸汽	t/h	-160.5	MJ/t	2763.29	-5267.32
10	锅炉给水	t/h	360.4	MJ/t	385.20	1648.77
12	透平凝液	t/h	-222.9	MJ/t	251.21	-665.02
13	合计	MJ/t				37285.23
	折标煤	kgce/				1272.53
		t				

表 3.6-8 单位小苏打产品综合能耗表

序号	项目	消耗量		能源折算值		(吨) 产品 单位能耗
		单位	数量	单位	数量	(MJ/t)
1	循环水	t/h	33000.0	MJ/t	2.51	275.4
2	电	kW	35515.0	MJ/kw	9.21	1087.4
3	9.8MPa 540℃蒸汽	t/h	337.2	MJ/t	3851.86	4318.0
4	3.5MPa 410℃蒸汽	t/h	-109.2	MJ/t	3728.38	-1353.5
5	0.5MPa 饱和蒸汽	t/h	215.1	MJ/t	2763.29	1976.0
6	脱盐水	t/h	172.5	MJ/t	41.87	96.3
7	合计	MJ/t				6399.5
	折标煤	kgce/				218.4
		t				

3.6.2.2.2 项目能耗比较

由上述分析可知，本项目吨液氨产品综合能耗为 37.29GJ，折标准煤 1273kgce/t；根据 GB 21344-2015 合成氨单位产品能耗消耗限额（表 4），合成氨单位产品能耗先进值，采用非优质无烟块煤时，先进值为 ≤ 1320 kgce/t，可见本项目能耗属于国内先进水平：

表 4 合成氨单位产品能耗先进值

原料类型	合成氨单位产品综合能耗/(kgce/t)
优质无烟块煤	≤ 1150
非优质无烟块煤、型煤	≤ 1320
粉煤(包括无烟粉煤、烟煤)	≤ 1500
天然气	≤ 1050

可知，本项目吨小苏打产品综合能耗为 6.40GJ，折标准煤 218.4kgce/t；根据 GB 29140-2012 纯碱单位产品能耗消耗限额（表 3），轻质碱的能耗先进值，采用联碱法时，

先进值为 $\leq 225 \text{gce/t}$ ，可见本项目能耗属于国内先进水平：

表 3 纯碱生产装置单位产品能耗先进值

生产方法	单位产品能耗先进值(kgce/t)	
	轻质纯碱	重质纯碱
氨碱法	≤ 370	≤ 420
联碱法	≤ 225	≤ 275

3.6.2.3 节能

本项目积极贯彻执行国家关于节能设计的有关规范和规定，采用节能型工艺技术和设备，优化工艺流程，按能量品位高低串联使用，做到一能多用，使能源得到综合利用，选择节能型传动设备，提高能源利用率，防止“大马拉小车”现象，减少能量损失。

3.6.2.3.1 全厂工艺系统节能设计

本项目以煤为原料，生产液氨、联碱等中间产品，利用中间产品生产小苏打等主要产品，副产氯化铵、硫磺等副产品。根据本项目煤质特点，气化粗煤气组成、规模、产品方案的特点，对各装置的技术及其组合进行了比较充分的研究论证，最终采用了晋华炉水煤浆气化技术、等温变换技术，低温甲醇洗技术等一系列目前最先进可靠的工艺技术。这些先进可靠的工艺技术及其优化组合是本项目节能降耗的根本保证。

本项目生产规模、各主要工艺装置规模和设备能力都已尽可能地大型化。装置规模和设备尺寸的大型化不仅降低了投资，减少了占地，而且有利于降低能耗。

主要采用的节能技术和措施如下：

- (1) 在选定核心技术的条件下，优化全厂总工艺流程，使其他技术的选择在总体上满足全厂流程最优化的要求；
- (2) 大型压缩机组采用蒸汽驱动。
- (3) 变换采用等温变换工艺，工艺余热按气体温度梯度过热蒸汽，副产中压蒸汽、低压蒸汽，低位余热预热锅炉给水，使余热的分级利用，能量利用率高。
- (4) 工艺装置生产中副产的含热值尾气进行回收，如液氮洗尾气等装置的尾气进入燃料气管网。

3.6.2.3.2 采用合理的蒸汽管网压力等级

本项目所需的部分蒸汽由气化、合成、变换及硫回收副产汽提供，其余蒸汽由锅炉产汽提供。

本项目蒸汽管网分为 9.8MPaG、3.5MPaG、1.6MPaG、0.5MPaG 四个压力等级，蒸

汽按品质高低分级利用。

(1) 9.8MPa.G 等级蒸汽系统

主蒸汽系统采用单母管制。正常工况下，2 台锅炉同时运行，高压蒸汽供应空压机+增压机透平、合成循环气压缩机透平、真空泵透平、氨压缩机透平、CO₂ 压缩机透平及汽轮发电机组。

在主蒸汽管网与 3.5MPag 过热中压蒸汽管网之间设有一台减温减压器，作为开车和事故用。

(2) 3.5MPa.G 等级蒸汽系统

本等级蒸汽主要由真空泵透平、CO₂ 压缩机透平及合成气压缩机透平抽汽提供。用户为炉气压缩机透平、联碱+制盐循环水泵透平、空分循环水泵透平、合成循环水泵透平、污氮气压缩机透平及液氮洗、硫回收。

本级蒸汽管网采用单母管制连接方式。

本级蒸汽管网与 1.6MPag 低压蒸汽管网间设有减温减压器，作为开车和事故用。

(3) 1.6MPa.G 等级蒸汽系统

本等级蒸汽由气化、合成及变换废锅副产提供，并接收闪蒸蒸汽。热用户为空分、酸脱、冷冻、两钠、干铵/重灰及各透平轴封等。

本级蒸汽管网与 0.5MPag 低低压蒸汽管网间设有减压器，作为正常及开车和事故用。

本级蒸汽管网采用单母管制连接方式。

(4) 0.5MPa.G 等级蒸汽系统

本等级蒸汽由汽轮发电机组、氨压缩机透平、炉气压缩机透平、联碱+制盐循环水泵透平、空分循环水泵透平、合成循环水泵透平及污氮气压缩机透平背压排汽、变换及硫回收工序副产提供，并接收闪蒸蒸汽。热用户为小苏打、制盐、两钠、复合肥、空分、煤气化、酸脱、变换及除氧器等。

本级蒸汽管网采用单母管制连接方式。

3.6.2.3.3 工艺装置余热分级回收

本项目化工装置在生产过程中有大量的各种余热，根据余热的品位分级回收：

为充分利用中压冷凝液余热余压，设置闪蒸扩容器回收中压蒸汽冷凝液，闪蒸汽送低压及低低压蒸汽管网，进一步回收余热；闪蒸后的冷凝液用来预热进除氧器的除盐水。

利用工艺装置的变换预热器，回收其热量；通过对工艺余热的分析，将工艺余热分级充分利用，尽可能地提高能源的利用率。

3.6.2.3.4 全厂给排水系统节能设计

(1) 全厂冷却水系统采用闭路循环，冷却回水利用余压返回冷却塔。对压缩机段间冷却器采用节水型内循环冷却。根据全厂总平面布置，合理确定循环冷却水站位置，不仅减少循环水管道材料，而且减少了能量消耗。

(2) 全厂蒸汽冷凝液尽量回收，经简单处理后即可回用，不仅减少了新鲜水消耗，而且减少了能量消耗。

(3) 根据各装置用水特点，分质供水，一水多用，不仅减少了新鲜水消耗，而且减少了能量消耗。

(4) 进行优化设计，选用效率高的设备，如选用高效风机、高效水泵，以减少电耗。

3.6.2.3.5 全厂供配电系统节能设计

根据用电负荷容量、供电距离及分布、用电设备特点及负荷等级、合理设计供配电系统和选择电压等级，使系统在最佳状态下运行，使供配电系统在运行中的损耗降至最低，实现供配电系统的经济运行，达到节能的目的。本项目的供配电系统节能设计主要有以下考虑：

3.6.2.3.6 供配电系统简单可靠

供配电系统设计考虑整个项目的布置，按照负荷特性、用电容量、工程特点和湖北荆州地区供电条件，合理确定供电方案。供配电系统设计简单可靠，避免多级供电的变电损耗，同一电压供电系统变配电级数不多于两级，一般为一级。

3.6.2.3.7 合理选择供电电压

合理选择供电电压。同等情况下，电压越高，电能损耗越小，对于一些负荷功率大的设备，当技术经济比较合理时选择高一等级的电压供电方案。

3.6.2.3.8 合理布置变电所

变配电所在满足安全的前提下，尽量靠近负荷中心，合理分布供电网络，使供电半径控制在合理的范围内，供电线路的电压损失满足规范的允许值，减少线路电压损失，提高供电网络的供电质量及网络运行的经济效益。

合理确定各级配电装置的位置，使通向变电所的架空线路在入口处的交叉和转角的数量最少，场内道路和电力电缆、控制电缆的长度最短，以及各电气设备之间连接的长度也最短。

3.6.2.3.9 合理选择变压器的容量、台数

变压器节能的实质就是降低其损耗，提高其运行效率，根据负荷情况合理选择变压器容量、台数，其接线能适应负荷变化，且尽量按经济运行原则灵活投切变压器，使变压器在最佳状态下运行，从而减少损耗。

选择变压器容量和台数时，根据负荷情况综合考虑投资和年运行费用，对负荷进行合理分配，选取容量与电力负荷相适应的变压器，使其工作在高效区内。变压器效率与变压器负荷和损耗有关，也与负荷功率因数有关。负载率为 0.3~1 效率均较高，0.5~0.6 时效率最高。负荷一定时，功率因数越高变压器效率也越高。

3.6.2.3.10 合理选择电缆、导线截面

尽量选择电阻率较小的导体，在满足允许载流量、运行电压损失等技术指标的前提下，按经济电流密度合理选择导线截面，并从降低电能损耗、减少投资和节约有色金属等方面综合衡量。

3.6.2.3.11 合理提高供配电系统的功率因数

供配电设计中大部分用电设备（如电动机、变压器、灯具的镇流器）具有电感性，会产生无功电流，增大线路损耗。在受电端安装无功补偿装置、减少负荷的无功功率损耗，提高功率因数，提高电气设备的有功出力，减少了变压器的容量，减少线路损失，从而达到节能的目的。

3.6.2.3.12 全厂自动控制系统节能设计

(1) 采用 DCS 优化过程控制，使操作向精确性、安全性、稳定性、预见性等方面发展，实现设备的精确控制，提高资源、能源利用效率。

(2) 采用资产管理系统（AMS），对全厂仪表设备进行管理和维护，提高控制系统的可操作性和可靠性，从而保证工艺生产的安全和稳定运行，实现节能降耗。

(3) 采用生产执行系统（MES），创建工厂管控一体化信息平台，便于管理、销售、技术、操作等各层次人员及时、有效地决策，实现资源利用优化。

(4) 配置较完善且满足精度要求的能源消耗、产品计量等检测仪表来满足各项指标的定量分析，实现精细化管理。

(5) 在满足操作要求条件下，尽量采用低压力降的流量计，尽量选用密封泄漏等级合理的调节阀和开关阀，降低物耗和能耗。

3.6.2.3.13 全厂总平面布置节能设计

(1) 集中布置、节约占地、减少能耗

在符合国家相关法律法规、满足工厂防火、防爆有关规范以及生产、检修要求的前提下，生产装置尽量采用联合布置，各装置尽量紧凑布置，缩短管线，节省占地，减少能耗。

根据工艺生产装置的生产特点，合理进行功能分区，将生产联系密切的相关装置靠近布置，力求工艺流程顺畅，工艺管线短捷，避免工艺管线迂回反复，减少管道沿程能量消耗。

在满足防火、生产、检修和施工要求的前提下，合理确定工厂通道宽度，节约用地，减少管线长度，节省能耗。

(2) 公用工程设施靠近负荷中心布置，减少能耗

由于本项目循环水量较大，循环冷却水站尽量靠近主要用户，其布置管线简捷，投资省，降低能耗。

生产装置变配电所的位置尽量接近负荷中心，缩短供配电距离，减少线路损耗。

(3) 合理布置污水处理站和排水点位置，减少电力消耗

本项目场地地形起伏较小，竖向设计采用平坡式布置，尽可能减少土方工程量。将污水处理和厂区排水出入口设置在厂区最低点，为雨水和污水排放创造有利条件，减少用电设备，节省电力消耗。

(4) 选择合理的运输方式，减少运输能耗

根据当地交通运输条件和本项目运输物料性质、运距等综合考虑，选定能耗低的铁路运输作为原材料运输方式，成品通过水路运输。合理布置工艺装置及储运区，缩短原材料及产品进出厂区运输距离，减少运输能耗。

3.6.2.4 节水

本项目通过采用国际先进工艺技术，在用水工艺流程上遵循节约、可靠、经济的原则，重视水资源的重复利用率，通过采取有效的节水措施，使主要用水指标达到国家相关标准和产业政策对节水要求。在废水治理方面，各种污水分质、分类经深度处理，并最大限度回用于生产。

主要的节水措施：

3.6.2.4.1 全厂工艺、热工系统节水设计

(1) 全厂采用节能型总工艺流程，各工艺装置采用节能型工艺流程，减少冷却负荷，降低冷却水消耗量，从而间接节约用水；

(2) 蒸汽冷凝液回收利用，减少生产用水消耗量；

(3) 采用合理的蒸汽管网压力等级、工艺装置余热分级回收、热电联产，提高能量利用效率，减少能源消耗量，减少冷却负荷，降低冷却水消耗量，从而间接节约用水；

(4) 罐区贮罐体外刷涂隔热漆，减少贮罐夏季喷淋降温用水。

3.6.2.4.2 采用空气冷却技术节水

理论计算与实践表明，在一个经济合理的温度分割点上采用空气冷却工艺流体可以有效地节约水资源。

3.6.2.4.3 全厂分质供水

全厂供水分为生产用水、生活用水、除盐水、循环冷却水等 4 大系统。

本项目对用水进行分质管理，根据不同装置对用水水质的不同要求分质供水，污水处理站回收的水用作循环冷却水站补充水。

3.6.2.4.4 全厂冷却水、冲洗水的循环使用

各装置冷却水全部采用循环水，实行冷却水的重复利用，节约水资源。

3.6.2.4.5 全厂各种水的回收、处理后再利用

蒸汽透平冷凝液、工艺蒸汽冷凝液尽可能回收，经冷凝液精制单元精制后作为除盐水。

全厂生产污水、地面冲洗水、事故污水、污染区域初期雨水和生活废水分类收集、分别处理后尽可能回用作生产用水，减少生产用水量 and 外排污水量。

3.6.2.4.6 其他节水措施

(1) 本项目要求在各出水点（生产水泵等）及用水干管上设置计量和调节、控制装置，对各用水装置实行定额管理，消除跑冒滴漏，并将厂区内计量数据传送到控制室内的 DCS 系统上，进行数据统计、处理和分析，得出用水、排水数据，有针对性的进行水量控制。

(2) 在工厂运行时，总用水量、总排水量和各车间或各系统的用水量应进行连续和阶段性统计，以供全厂对用、排水进行管理和监测，发现问题及时处理，如循环水浓缩倍率，要求稳定达到设计指标，严格控制循环水补充水量。水务管理工作还应大力宣扬节水的意义和加强全体员工节水的意识，采用有效限量用水的手段，确实做到水务管理的各项要求。

(3) 对需要水冲洗的过滤器及设备尽量采用气水反冲洗来清洗设备，以便减少新鲜水的用量。

3.6.2.5 节电

1) 合理设计供电系统和电压等级：尽可能选用较高级别的供配电电压，减少变压层次和变电设备重复容量；各变电所尽量靠近用电负荷中心，缩短电缆长度；适当的加装电容补偿装置，提高全厂功率因数，减小线路中的电流。从而降低线路损耗。

2) 合理选用高效节能电气设备：电动机选用节能电机；选用低能耗节能型电力变压器；二次回路的控制设备采用节能型元件等电气设备和高发光效率的灯具。

3) 合理选用高效节能技术：结合工艺生产特点，部分需调速的负荷采用变频器控制；道路照明、装置户外照明采用光电自动控制或集中管理控制。达到节能的目的。

3.6.2.6 其他节能措施

(1) 换热器采用高效、低压降换热器提高效率，减少能耗；

(2) 在机泵的选用上选用高效机泵，提高设备效率。

(3) 采用先进的自动控制系统，使得各系统在优化条件下操作，提高全厂的用能水平。

(4) 加强设备及管道的隔热和保温等措施，对所有高温设备及管线均选用优质保温材料，减少散热，提高装置及系统的热回收率。

(5) 根据使用场合，采用合理的炉型结构及高效节能燃烧器，提高燃料的燃烧效率，可节省燃料，达到节能效果。

(6) 合理利用工厂蒸汽资源，尽量避免使用大容量的电机做驱动机。本项目规定大于 2000kW 的驱动机尽可能选用汽轮机，以做到资源的合理利用。

3.6.3 清洁生产水平结论

综上所述，项目清洁生产水平基本可以达到国际先进水平。

3.6.4 清洁生产建议

为了进一步提高清洁生产水平，提出如下：

(1) 企业管理的制度化、规范化，使企业按照现代化标准管理。

(2) 用、排水要设有计量装置，提倡节约用水。

(3) 各部门用电、用气要装设计量表进行计量，以促进节能工作开展。

(4) 环境管理各项指标与个人经济利益挂钩，建立互相制约机制，调动职工的主动性和自觉性。

(5) 建立清洁生产奖励制度，对研究开发，推广应用清洁生产技术，提出有利于清洁生产建议的人员视贡献大小给予一定的奖励。

(6) 大力宣传清洁生产的意义，举办各种层次的清洁生产学习班、培训班，使全体员工转变观念，提高认识，积极支持、参与清洁生产。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状

4.1.1 地理位置

本工程所在地位于湖北省荆州市江陵经济开发区，江汉平原腹地、荆江河段北岸，地势平坦，属长江冲积平原和四湖滨湖平原并列地带。其地貌有洲滩平地、淤沙平地、中间平地、低湿平地四类。

荆州市位于东经 $111^{\circ} 15'$ — $114^{\circ} 05'$ ，北纬 $29^{\circ} 26'$ — $31^{\circ} 37'$ 。地处湖北省中南部，江汉平原腹地，长江自西向东横贯全市，全长 483 公里。荆州东连武汉、西接宜昌、南望湖南常德，北毗荆门、襄阳，总面积 1.41 万平方公里。

荆州市是长江中游重要交通节点，全国东西向最长国道 318 国道与南北向最长国道 207 国道交汇处，东西向沪汉渝高速公路（上海—武汉—重庆）与二广高速公路（内蒙古—广东）交汇处，浩吉铁路与长江两条货运大通道交汇处，是江汉平原、洞庭湖平原通江达海的门户，公路、铁路、航空、水路交通承东启西、联接南北，交通十分便利。

4.1.2 地形地貌

江陵位于中国地势第三级阶梯的西缘，是江汉平原的主体。全区地势西北高，东南低。区域地势北高南低，自西北向东南倾斜。江陵地势平坦，原长江冲击平原和四湖滨湖平原并列地带，其地貌有洲滩平地，淤沙平地、中间平地、低湿平地四类，全县海拔高度在 25.7~35m 之间，相对高差小于 10m。

江陵位于扬子准地台江汉沉降区江汉盆地西南部的凹陷构造带。境内地质构造一是沙市——资福寺——赤岸街隆起；二是金家场构造带，该构造带位于资福寺亚凹陷的南缘，为北西走向，包括金家场隆起、魏家场隆起和郝穴隆起。

根据国家地震强度区划图和湖北省抗震办文件，本地区地震基本烈度为 6 级。

4.1.3 气候气象

江陵县属亚热带季风气候，气候温暖湿润，春夏多雨，盛夏炎热，秋季干燥，冬季温和，无霜期长，属热带大陆性季风气候，具有气候适宜，四季分明的特点。根据荆州气象局 2002 年以来的气象资料，工程区域气象特征如下：

平均气压 hpa : 1012.0
平均相对湿度 % : 77.2
平均风速 m/s : 1.9
平均气温 °C : 17.1
平均降水量 mm : 1068.9
日照时长 h : 1571.2
静风频率 % : 9.7
雷暴日数 Day : 26.8
大风日数 Day : 1.4
冰雹日数 Day : 0.3
多年平均最高温 °C : 37.2
多年平均最低温 °C : -4.3
最高气温: 38.7
日期: 2003 8 2
最低气温: -7.0
日期: 2011 1 3
最大日降水量: 140.1
日期: 2013 9 24
极大风速: 23.8
对应风向: 340.0
日期: 2019 7 25
最小年降水量: 806.4
年份: 2019。

4.1.4 水系水文

江陵县地处云梦泽、河、湖、塘、渠遍布全县，滨湖平原，洲滩平地面积广阔，境内自然及人工渠 23 条，河道总长 289.2km，万里长江荆江段傍境而过，长达 69.5km，面宽窄相间，荆江径流量年均约 2847 亿 m³。江陵县境内有长江过境水系。县境内有四湖总干渠、西干渠、内荆河、五岔河等主要河渠，均无天然源头，其中长江是湖北江陵经济开发区沿江产业园的纳污水体。

长江荆江中段南傍江陵城区而过，上游来水由西北入境，于木沉渊进入江陵，经观音寺、祁家渊、郝穴、至石首市蛟子渊出境，全长 69.5km。根据多年水文统计资料，年平均水位 34.02m，历史最高水位 45.22m；江面平均宽度 1950m，最大宽度 2880m，最小宽度 1035m；平均水深 10.5m，最深 42.2m；平均流速 1.48m/s，最大流速 4.33m/s；平均流量 14129m³/s，最大流量 71900m³/s，最小流量 2900m³/s；平均水温 17.830C，最高 290C，最低 3.70C。平水期（4-6 月，10-12 月）平均水位 32.22m，平均流速 1.18m/s，平均流量 1020m³/s；丰水期（7-9 月）平均水位 36.28m，平均流速 1.69m/s，平均流量 24210m³/s；枯水期（1-3 月）平均水位 28.72m，平均流速 0.87m/s，平均流量 4130m³/s。

西干渠是四湖流域六大排水干渠之一，起于沙市雷家垱，途经沙市区、荆州开发区、江陵县、监利县，于监利县泥井口汇入总干渠，总长 90.5km，汇流面积 809.35km²。

4.1.5 地质地震

荆州市以平原地区为主体，海拔 20~50 米，相对高度在 20 米以下，其中平原湖区占 78.7%，丘陵低山区占 21.1%。丘陵主要分布于松滋市的老城、王家桥、斯家场和荆州区的川店、八岭、石首市桃花山等地，海拔 100~500 米，相对海拔 50~100 米，低山主要分布于松滋市西南部与湖南省交界处，海拔 500 米左右。

工程地质：

勘区位于地跨我国三个一级大地构造单元之一的扬子准地台。在秦岭褶皱系之南，南以江南深断裂与华南褶皱系为界。地台的沉积盖层发育良好，从震旦系到中三迭统，均为海相沉积，厚度很大，以碳酸盐岩类为主。燕山运动形成广泛的地台盖层褶皱带，局部发生断陷，并伴有岩浆活动。新生代阶段，由白垩世开始发育的陆相断陷盆地~江汉平原进一步发展。其断裂体系，按构造线的延伸方向，主要呈现北西~南东向展布，尤以北半部最显著；地台的东、西两侧，则见有北东~南西向或近东西向展开的特征。周边断裂体系大致可归纳为以下三组：

第一组是北西至北西西向，主要有襄广深断裂，白河~谷城深断裂，两郧大断裂和松滋~监利大断裂等，其中襄广深断裂出露长达 500 公里，从西北潜入南阳盆地，向东被郟（城）~泸（江）深断裂所截断。

第二组是北东至北东东向，这组断裂体系，在湖北省内也较为发育，除了青峰深断裂和郟（城）~泸（江）深断裂外，几乎都是大断裂，主要分布于湖北省内南半部的东

西两侧，如东侧的沙湖～汀阴大断裂，麻城大断裂等。

第三组是近东西向，以江南深断裂为代表。

由区域地质资料可知，从勘区附近通过的主要断裂为松滋～监利大断裂，该断裂为前震旦纪的基底断裂，并在中、新生代有复活表现。根据研究，该断裂近期并非活动性断裂。长江流域的地壳稳定性研究表明，勘区的新构造运动较弱，以垂直升降为主，勘区处于地壳较稳定区域。

综合分析，近场区未发现有近期活动断裂构造的发育，场地处于相对稳定地段。

水文地质：

江陵县处于长江流域，境内为内荆河水系，主要由四湖总干渠、四湖西干渠两大干渠组成。

长江发源于青藏高原唐古拉山的沱沱河，全长 6397km，长江的源头至湖北省宜昌市之间为上游，水急滩多；宜昌至江西省湖口县为中游，曲流发达，多湖泊；湖口以下至入海口为下游，江宽，江口有水流堆积而成的崇明岛。江陵县地处长江中游荆江下段，自滩桥镇月堤村入境，普济镇田家坊出境，过境江段全长 47.5km，多年平均过境水量 3914 亿 m^3 ，多年平均流量 12400 m^3/s ，河道弯曲，水面宽窄相间。

四湖总干渠为四湖流域主要排水干渠之一，由沙市区习家口闸流经荆州市沙市区、潜江市、江陵县、监利县、洪湖市，至洪湖市新滩口入长江，全长 197km。总干渠自三湖农场管理区窑场入境，三湖管理区新建分场出境，境内河长 9.793km。县内西左区域之水通过清北渠、清水口渠、清南渠、渡佛寺渠、齐铺渠、曾大河、六合主渠、十周河、五岔河、中白渠 10 条支渠，从八个出水口分别向东注入总干渠。其中曾大河、六合主渠、五岔河 3 条支渠经潜江市境后注入。

四湖西干渠是四湖流域主要排水干渠之一，起于沙市区雷家垱，向东南行至汪家桥，过汪家桥后复东行至泥井口入总干渠，全长 90.6 km，汇流面积 809.35 km^2 。西干渠从资市镇平洲村进入江陵县境内，至秦市乡廖堤村小廖家台进入监利县，境内河长 38.8km，为县境内最大排渠。四湖西干渠属排水截流渠道，支渠全在右岸，依次排入干渠的观南渠、红卫渠、两湖渠、三支渠、光辉渠、北新河、丁字渠、南新河、荆西河、司马渠、花桥河、大兴渠、复兴渠、万岁河、白柳渠、永丰渠。

根据国标《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）所示，本工程区地震动反应谱特征周期为 0.05g。根据本标准附录 D“关于地震基本烈度向地震动参数过渡的说明”，本工程区域地震动参数对应的地震基本烈度为 VI 度区。

4.1.6 土地资源

全县土壤包含水稻土和潮土两个土类，7 个亚类，7 个土属，75 个土种，土壤有机质含量较高，适于种植多种作物。

江陵县境内有石油蕴藏，拥有油气资源 1 亿立方米以上，现提交探明资源量 1500 万立方米，江陵凹陷已具备成为中南地区油气资源战略接替区的条件。江陵东部地下凹陷地区发现储量巨大，品位高、质量优的巨大型盐矿，且盐层厚度大，埋深浅，利于开采。现已查明的有江陵县秦市乡矿泉水品味较高，有一定的储量，有待开发利用。沿长江沙洲及河滩有可供采挖的粗沙卵石，并含微量砂金。江陵县已开发利用的矿产资源有砖瓦粘土，砖瓦粘土资源除农田外有沿长江的三大滩地，储量为 850 万立方米，年开采量为 55 万立方米。

4.1.7 生物资源

江陵生物资源丰富，有动植物 1200 多种，其中动物 200 余种，植物 1000 余种。农作物及栽培物 20 余种，蔬菜 80 余种，水果 13 种，花类近 80 余种，林木 88 种，竹类 13 种，药材 222 种，其它 500 余种，主要农作物有水稻、大麦、小麦、蚕豆、大豆、绿豆、棉花、油菜、花生、芝麻；主要动物有华南兔、黄鼠狼、猪獾、鹌鹑、七彩山鸡、红颈雉鸡及鸟类、蛇类、蛙类等；主要优势树种有意杨、水杉、池杉；主要乡土树种有枫杨、苦楝、桑树、竹类；主要林果类树种有柑橘、葡萄、桃、梨；其中珍稀植物有资市镇百年银杏；主要水产品有鳊鱼、河蟹、大口鲶、泥鳅、鲫鱼、鲤鱼、草鱼、花白鲢、乌鳢、小龙虾、中华鳖、螃蟹、中华草龟、黄颡鱼。

4.1.8 矿产资源

江陵县境内有石油蕴藏，东部地下凹陷地区有盐湖，卤水蕴藏较大，具开采价值。

沿江沙洲及河滩有可供采挖的粗砂卵石，并含微量砂金。

4.1.9 土壤资源

全县土壤包含水稻土和潮土两个土类，7 个亚类，7 个土属，75 个土种，土壤有机质含量较高，适于种植多种作物。

4.2 区域环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状

4.2.1.1 区域环境空气质量现状

为了解项目所在区域环境空气质量状况，评价单位对项目周围进行了实地踏勘。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，依据区域污染气象特点，本评价达标区判定引用荆州市生态环境局发布的《2021年度荆州市环境质量状况公报》进行判定。

根据《2021年度荆州市环境质量状况公报》，各月份的统计结果列入下表：

表 4.2-1 2021 年江陵县空气质量污染状况天数统计表

地区	优	良	轻度污染	中度污染	重度污染	严重污染	全年有效	2021 年 优良天数比例 (%)	与 2020 年 相比 (百分点)
江陵县	99	220	42	3	1	0	365	87.4	3.2

表 4.2-2 2021 年江陵县空气质量统计表

序号	污染因子	年均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二类区年均浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	是否达标
1	PM ₁₀	62	70	是
2	PM _{2.5}	36	35	否
3	O ₃ -8h	140	160	是
4	SO ₂	10	60	是
5	NO ₂	16	40	是
6	CO	1000	4000	是

2021 年，SO₂、NO₂、CO、O₃ 常规监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，PM_{2.5} 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

根据上述资料判断，江陵县环境空气为“不达标”区域。

4.2.1.2 区域环境质量变化趋势

根据《2018~2021 年荆州市环境质量状况公报》整理出江陵县近 4 年环境空气质量变化趋势如下表。

表 4.2-3 评价区域近 4 年环境空气质量变化趋势分析表

序号	指标	单位	年度				二级标准限值
			2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	
1	PM ₁₀ 年平均浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	88	76	62	62	70
2	PM _{2.5} 年平均浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	53	46	39	36	35
3	O ₃ 最大 8h 滑动平均第 90 百分位浓度值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	100	169	137	140	160
4	SO ₂ 年平均浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	17	14	10	10	60
5	NO ₂ 年平均浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	17	24	18	16	40
6	CO 24h 平均第 95 百分位浓度值	mg/m^3	1.3	1.9	1.7	1.0	4

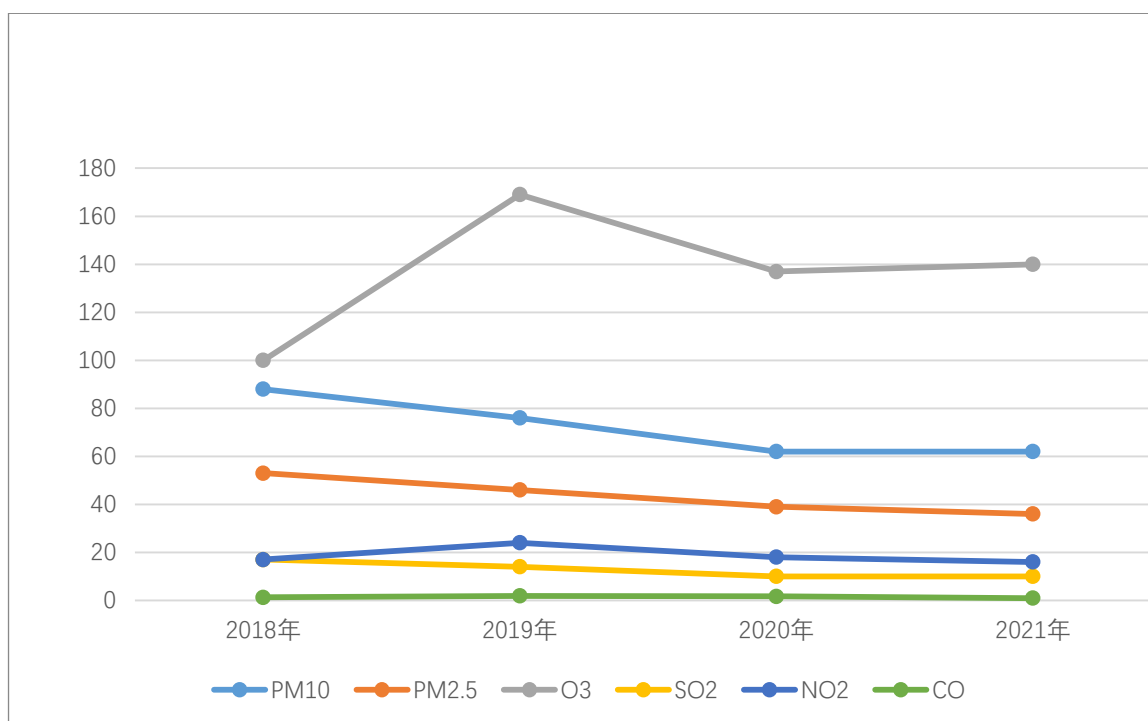


图 4.2-1 评价区域近 4 年环境空气质量变化趋势分析图

由上表可知，2018 年~2021 年江陵县 6 项基本评价因子 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、CO 年均浓度连续 4 年整体呈下降趋势， NO_2 、 O_3 年均浓度总体而言较稳定。

4.2.1.3 引用评价范围内现有环境空气质量监测资料

华鲁恒升（荆州）有限公司合成气综合利用项目于 2020 年 12 月 14 日~2020 年 12 月 20 日委托湖北跃华检测有限公司对特征因子非甲烷总烃、总挥发性有机物等进行了监测。本项目大气环境影响评价范围为边长 10km 的矩形，上述大气检测点位均在本次评价范围，数据时效在 3 年以内，因此本次评价可引用上述数据，引用有效合理。

(1) 监测点位

监测点位及监测因子详见下表：

表 4.2-4 监测点位及与本项目的位关系一览表

点位名称	坐标	监测因子	功能设置	相对本项目方位与距离
A1 华鲁恒升厂界内	E 112° 19' 42.10" N 30° 5' 39.65"	汞、氨、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃、总挥发性有机物	华鲁恒升厂界内	E 2500m
A2 马家寨乡	E 112° 17' 7.44" N 30° 4' 50.84"		下风向控制点	S 800m

(2) 采样、监测分析方法和监测频次

监测因子及采样、分析方法见下表。

表 4.2-5 环境空气质量监测因子及其分析方法

检测项目	检测方法依据	分析仪器设备型号、编号	检出限
汞 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	原子荧光法 (《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版))	AFS-8510 原子荧光光度计 (YHJC-JC-026-02)	2.50×10^{-4}
氨 (mg/m^3)	纳氏试剂分光光度法 (HJ 533-2009)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-01)	0.01
硫化氢 (mg/m^3)	亚甲蓝分光光度法 (《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版))	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-01)	0.001
甲醇 (mg/m^3)	气相色谱法 (GB 11738-1989)	9790II 气相色谱仪 (YHJC-JC-005-02)	0.10
非甲烷总烃 (mg/m^3)	气相色谱法 (HJ 604-2017)	9790II 气相色谱仪 (YHJC-JC-005-01)	0.07
总挥发性有机物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	气相色谱法 (GB/T 18883-2002(附录 C))	9790II 气相色谱仪 (YHJC-JC-005-02)	0.5

连续监测 7 天, 各监测因子测日均值, 氨、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃每日测 4 次小时均值。采样同步记录风向、风速、气温、气压等要素的气象数据。

(4) 评价方法

采用最大浓度之占相应标准浓度限值的百分比法进行大气环境质量评价。

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中: C_i —评价参数的监测值, mg/m^3 ;

C_{0i} —评价参数标准值, mg/m^3 ;

$P_i \geq 100\%$ 为超标, $< 100\%$ 为不超标。

(5) 环境空气质量评价标准

华鲁恒升厂址 A1 和马家寨乡 A2 点位属于环境空气二类功能区, 评价区内环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 4.2-6 评价标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目	24 小时平均		1 小时平均值		备注
	一类区	二类区	一类区	二类区	
汞	0.1*	0.1*	-	-	GB3095-2012
氨	-	-	200		HJ2.2-2018
硫化氢	-	-	10		HJ2.2-2018
甲醇	1000		3000		HJ2.2-2018
非甲烷总烃	-		2000		GB 16297-1996 详解
总挥发性有机物	/		600 (8 小时平均值)		HJ2.2-2018

*按 HJ2.2-2018 5.3 节折算

(6) 环境空气质量现状监测结果与评价

评价区环境空气质量现状监测统计及评价结果见下表。

表 4.2-7 环境空气质量现状监测统计及评价结果

监测点位	监测项目		浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/Nm ³)	最大浓度占标率%	达标情况
厂址 A1	汞	日均值	ND (2.50×10 ⁻⁴)	0.0001	--	达标
	甲醇	日均值	ND(0.10)	1	--	达标
	总挥发性有机物	8 小时平均值	0.318-0.589	0.6	98.2	达标
	氨	小时均值	0.03-0.06	0.2	30	达标
	硫化氢	小时均值	0.002-0.004	0.01	40	达标
	甲醇	小时均值	ND(0.10)	3	--	达标
	非甲烷总烃	小时均值	0.8-0.99	2	49.5	达标
马家寨乡 A2	汞	日均值	ND (2.50×10 ⁻⁴)	0.0001	--	达标
	甲醇	日均值	ND(0.10)	1	--	达标
	总挥发性有机物	8 小时平均值	0.281-0.397	0.6	66.2	达标
	氨	小时均值	0.06-0.10	0.2	50	达标
	硫化氢	小时均值	0.002-0.003	0.01	30	达标
	甲醇	小时均值	ND(0.10)	3	--	达标
	非甲烷总烃	小时均值	0.61-0.95	2	47.5	达标

由上表评价结果表明，评价区内各监测点位各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级及二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 相关空气质量标准的要求。

4.2.1.4 补充环境空气质量监测

本次评价期间委托湖北跃华检测有限公司对特征因子非甲烷总烃、总挥发性有机物等进行了补充监测。

(1) 监测点位

监测点位及监测因子详见下表：

表 4.2-8 大气监测点位及与本项目的位关系一览表

点位名称	坐标	监测因子
A1 金江公司厂界内	30.093483° , 112.288808°	氨、硫化氢、甲醇、总挥发性有机物、非甲烷总烃、汞

(2) 采样、监测分析方法和监测频次

监测因子及采样、分析方法见下表。

采样时间为 2022 年 4 月 13 日~2022 年 4 月 20 日。

表 4.2-9 环境空气质量监测因子及其分析方法

检测项目	检测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限
非甲烷总烃 (mg/m ³)	气相色谱法 (HJ604-2017)	9790II 气相色谱仪 (YHJC-JC-005-01)	0.07
氨 (mg/m ³)	纳氏试剂分光光度法 (HJ533-2009)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-01)	0.01
硫化氢 (mg/m ³)	亚甲基蓝分光光度法 (《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) (3.1.11.2))	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-01)	0.001
汞 (μg/m ³)	原子荧光法 (《空气和废气监测分析方法》(第四版	AFS-8510 原子荧光光度计	3.00×10 ⁻²

	增补版) (2003 年 5.3.7 (二))	(YHJC-JC-026-02)	3
总挥发性有机物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	气相色谱法 (GB/T18883-2002 附录 C)	9790II 气相色谱仪 (YHJC-JC-005-07)	0.5
甲醇 (mg/m^3)	气相色谱法 (GB11738-1989)	TRACE1310 气相色谱仪 (YHJC-JC-005-03)	0.4

小时值：汞、氨、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃监测小时浓度，每天采样 4 次，时间分别为 2: 00、8: 00、14: 00、20: 00。

8 小时均值：总挥发性有机物监测 8 小时均值。

日均值：汞、甲醇监测日均浓度。

现状监测期间同步进行气压、气温、风向、风速、总云量、低云量等地面常规气象观测。

(4) 评价方法

采用最大浓度之占相应标准浓度限值的百分比法进行大气环境质量评价。

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中： C_i —评价参数的监测值， mg/m^3 ；

C_{0i} —评价参数标准值， mg/m^3 ；

$P_i \geq 100\%$ 为超标， $< 100\%$ 为不超标。

(5) 环境空气质量评价标准

A1 点位属于环境空气二类功能区，评价区内环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值。

表 4.2-10 评价标准 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目	24 小时平均		1 小时平均值		备注
	一类区	二类区	一类区	二类区	
汞	0.1*	0.1*	-	-	GB3095-2012
氨	-	-	200	-	HJ2.2-2018
硫化氢	-	-	10	-	HJ2.2-2018
甲醇	1000	-	3000	-	HJ2.2-2018
非甲烷总烃	-	-	2000	-	参照 GB 16297-1996 详解
总挥发性有机物	/	-	600 (8 小时平均值)	-	HJ2.2-2018
*按 HJ2.2-2018 5.3 节折算					

(6) 环境空气质量现状监测结果与评价

评价区环境空气质量现状监测统计及评价结果见下表。

表 4.2-11 环境空气质量现状监测统计及评价结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	污染物监测浓度范围 (mg/m^3)			监测最大值占标率	超标率	达标情况
				最小值	平均值	最大值			

金江公司厂界内	非甲烷总烃	1h	2	0.35	0.57	0.95	47.50%	0.00%	达标
	氨	1h	0.2	0.07	0.112	0.15	75.00%	0.00%	达标
	硫化氢	1h	0.01	0.002	0.003	0.005	50.00%	0.00%	达标
	汞 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1h	0.3	0.0015*	0.0015*	0.0015*	0.50%	0.00%	达标
	甲醇	1h	3	0.2*	0.2*	0.2*	6.67%	0.00%	达标
	汞 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日均	0.1	0.0015*	0.0015*	0.0015*	1.50%	0.00%	达标
	甲醇	日均	1	0.2*	0.2*	0.2*	20.00%	0.00%	达标
	总挥发性有机物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8小时平均	600	46.6	87	128	21.33%	0.00%	达标
*注：带*检测值实际为未检出，此处均按照污染因子检测方法检出限的一半计									

由上表评价结果表明，评价区内监测点位各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级及二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 相关空气质量标准的要求。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 2021 年公报资料

根据《2021 年度荆州市环境质量状况公报》，6 个监测断面水质均符合 II 类标准，水优良率为 100%。

表 4.2-12 2021 年荆州市长江干流水质状况

序号	断面所在地	监测断面	断面属性	规划目标	2021 年水质类别	2020 年水质类别	2021 年主要污染指标
1	荆州	观音寺	国控	III	II	II	/
2	江陵	柳口	国控	III	II	II	/
3	石首	调关	国控	III	II	II	/
4	武汉	纱帽	国控 荆州-武汉	III	II	II	/
5	咸宁	黄盖湖镇	国控 荆州-咸宁	III	II	II	/
6	岳阳	荆江口	国控 湖北-湖南	III	II	II	/

上表中，观音寺断面位于本项目所依托的滨江污水处理厂排污口上游、柳口断面位于本项目所依托的滨江污水处理厂排污口下游，上述两个断面 2021 年水质类别均符合 II 类标准，符合断面的规划水质目标。

4.2.2.2 引用监测资料

华鲁恒升（荆州）有限公司合成气综合利用项目于 2020 年 12 月 15 日~12 月 17 日委托湖北跃华检测有限公司于对长江江陵段水质进行了采样分析。上述地表水检测断面均在本次评价范围，数据时效在 3 年以内，因此本次评价可引用上述数据，引用有效合理。

(1) 水质监测断面布设

在长江江陵段评价水域内分设 3 个监测断面，位于尾水排口上游 500m、尾水排口下游 1000m、尾水排口下游 2500m。

表 4.2-13 地表水质监测布点及说明

水体名称	监测点位	经纬度	监测项目	监测频次
长江江陵段	尾水排口上游 500m☆1	E 112° 20' 5.08" N 30° 4' 16.36"	水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、总氮、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、甲醇、汞、硫酸盐、氯化物	1 次/天，监测 3 天
	尾水排口下游 1000m☆2	E 112° 21' 10.82" N 30° 4' 1.18"		
	尾水排口下游 2500m☆3	E 112° 22' 6.39" N 30° 3' 40.98"		

(2) 监测因子及监测频次

监测因子：水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、总氮、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、甲醇、汞、硫酸盐、氯化物，共计 19 项，并调查水深、流速、水面宽度、流量。

监测频次：连续监测 3 天，每天监测 1 次。

(3) 监测分析方法、依据及仪器设备

监测分析方法、依据及仪器设备详见下表。

表 4.2-14 地表水水质监测项目及分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测方法依据	分析仪器设备型号、编号	检出限
地表水	水温 (°C)	温度计法 (GB 13195-1991)	WQG-17 水温计 (YHJC-CY-054-01)	0.1
	pH (无量纲)	便携式 pH 计法 (《水和废水监测分析方法》(第四版增补版))	SX751 便携式 pH/ORP/电导率/溶解氧测定仪 (YHJC-CY-050-01)	/
	溶解氧 (mg/L)	便携式溶解氧仪法 (《水和废水监测分析方法》(第四版增补版))	SX751 便携式 pH/ORP/电导率/溶解氧测定仪 (YHJC-CY-050-01)	/
	化学需氧量 (mg/L)	重铬酸盐法 (HJ 828-2017)	HCA-101COD 消解仪 (YHJC-JC-030-02)	4
	五日生化需氧量 (mg/L)	稀释与接种法 (HJ 505-2009)	SPX-250 生化培养箱 (YHJC-JC-023-01) HI9147 溶解氧仪 (YHJC-JC-010-01)	0.5
	氨氮 (mg/L)	纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.025
	悬浮物 (mg/L)	重量法 (GB 11901-1989)	GL124-1SCN 电子天平 (万分之一) (YHJC-JC-004-01)) 4
	总氮 (以 N 计) (mg/L)	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 (HJ 636-2012)	Lambda 365 紫外分光光度计 (YHJC-JC-013-01)	0.05
	总磷 (以 P 计) (mg/L)	钼酸铵分光光度法 (GB 11893-1989)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.01

检测类别	检测项目	检测方法依据	分析仪器设备型号、编号	检出限
	石油类 (mg/L)	紫外分光光度法 (HJ 970-2018)	Lambda 365 紫外分光光度计 (YHJC-JC-013-01)	0.01
	挥发酚 (mg/L)	萃取分光光度法 (HJ 503-2009)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.0003
	氰化物 (mg/L)	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 (HJ 484-2009)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.004
	亚硝酸盐 (mg/L)	重氮偶合分光光度法 (GB/T 5750.5-2006 (10.1))	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.001
	氯化物 (mg/L)	离子色谱法 (HJ 84-2016)	CIC-D100 离子色谱 (阴) (YHJC-JC-024-01)	0.007
	硝酸盐 (mg/L)	离子色谱法 (HJ 84-2016)	CIC-D100 离子色谱 (阴) (YHJC-JC-024-01)	0.016
	硫酸盐 (mg/L)	离子色谱法 (HJ 84-2016)	CIC-D100 离子色谱 (阴) (YHJC-JC-024-01)	0.018
	硫化物 (mg/L)	亚甲基蓝分光光度法 (GB/T 16489-1996)	721 型分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.005
	汞 (mg/L)	原子荧光法 (HJ 694-2014)	AFS-8510 原子荧光光度计 (YHJC-JC-026-02)	0.00004
	甲醇 (mg/L)	顶空/气相色谱法 (HJ 895-2017)	GC 2010Plus 岛津气相色谱仪	0.2

(4) 评价方法

以评价区域地表水体各现状监测断面的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照地表水环境质量Ⅲ类标准 (GB3838-2002) 进行单项水质参数评价。

单项水质参数标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j}/C_{Si}$$

其中： $S_{i,j}$ —单项水质标准指数；

$C_{i,j}$ —污染物的监测值 (mg/m³)；

C_{Si} —污染物的评价标准 (mg/m³)。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

其中： $S_{pH,j}$ —pH 值标准指数；

pH_{sd} —标准中规定 pH 值下限；

pH_{su} —标准中规定 pH 值上限；

pH_j —pH 值监测值。

DO 值评价模式为：

$$S_{DO,j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9DO_j / DO_s \quad DO_j < DO_s$$

式中： S_{DO_j} —DO 的标准指数；

DO_f —某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式常采用：

$DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，T 为水温， $^{\circ}C$ ；

DO_j —溶解氧实测值，mg/L；

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

(5) 水质监测结果与现状评价

监测结果及其评价指数分析内容见下表。

表 4.2-15 长江水环境质量监测结果与单项因子标准指数

检测点位	检测日期	检测项目 (pH 无量纲、其它 mg/L)																
		pH	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	悬浮物	硫化物	石油类	挥发酚	氰化物	硝酸盐	亚硝酸盐	甲醇	汞	硫酸盐	氯化物
尾水排口 上游 500m☆1	2020.12.15	8.42	10.1	8	2.7	0.045	0.04	6	ND(0.005)	ND (0.01)	ND (0.0003)	ND (0.004)	1.72	0.002	ND (0.2)	ND (0.00004)	45.6	24.2
	2020.12.16	8.40	10.2	10	2.6	0.053	0.05	6	ND(0.005)	ND (0.01)	ND (0.0003)	ND (0.004)	1.71	0.002	ND (0.2)	ND (0.00004)	44.9	23.8
	2020.12.17	8.41	10.2	12	2.3	0.034	0.03	6	ND(0.005)	ND (0.01)	ND (0.0003)	ND (0.004)	1.70	0.003	ND (0.2)	ND (0.00004)	45.2	23.8
	标准值 (III类)	6-9	5	20	4	1	0.2	-	0.2	0.05	0.005	0.2	-	-	-	0.0001	-	-
	最大值 Si	0.71	0.156	0.6	0.675	0.053	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
尾水排口 下游 1000m☆2	2020.12.15	8.45	8.4	19	3.9	0.093	0.07	8	ND(0.005)	ND (0.01)	ND (0.0003)	ND (0.004)	1.71	0.002	ND (0.2)	ND (0.00004)	47.0	24.5
	2020.12.16	8.41	8.3	16	3.6	0.080	0.08	7	ND(0.005)	ND (0.01)	ND (0.0003)	ND (0.004)	1.78	0.002	ND (0.2)	ND (0.00004)	47.0	24.6
	2020.12.17	8.40	8.6	17	3.8	0.086	0.06	8	ND(0.005)	ND (0.01)	ND (0.0003)	ND (0.004)	1.72	0.003	ND (0.2)	ND (0.00004)	46.2	24.2
	标准值 (III类)	6-9	5	20	4	1	0.2	-	0.2	0.05	0.005	0.2	-	-	-	0.0001	-	-
	最大值 Si	0.725	0.458	0.95	0.975	0.093	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
尾水排口 下游 2500m☆3	2020.12.15	8.66	8.9	15	3.5	0.061	0.04	7	ND(0.005)	ND (0.01)	ND (0.0003)	ND (0.004)	1.71	0.003	ND (0.2)	ND (0.00004)	46.7	24.6
	2020.12.16	8.65	8.6	14	3.2	0.074	0.05	6	ND(0.005)	ND (0.01)	ND (0.0003)	ND (0.004)	1.75	0.004	ND (0.2)	ND (0.00004)	45.6	23.9

4 环境现状调查与评价

检测点位	检测日期	检测项目 (pH 无量纲、其它 mg/L)																
		pH	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	悬浮物	硫化物	石油类	挥发酚	氰化物	硝酸盐	亚硝酸盐	甲醇	汞	硫酸盐	氯化物
	2020.12.17	8.66	8.8	13	3.4	0.056	0.06	7	ND(0.005)	ND (0.01)	ND (0.0003)	ND (0.004)	1.72	0.005	ND (0.2)	ND (0.00004)	45.5	24.0
	标准值 (III类)	6-9	5	20	4	1	0.2	-	0.2	0.05	0.005	0.2	-	-	-	0.0001	-	-
	最大值 Si	0.83	0.416	0.75	0.875	0.074	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

根据以上监测数据及其分析结果可知：长江江陵段各监测断面各项监测因子监测值均能满足 GB3838-2002 中 III 类水域功能区环境质量标准要求。

4.2.3 声环境现状监测与评价

本次评价工作期间，委托跃华公司对金江公司厂界噪声进行了现状监测。

4.2.3.1 监测点位

共设置 12 个噪声监测点，分别于东、南、西、北厂界外各布 2 个监测点，东厂界外高王台处布 1 个监测点，西厂界外高渊村处布 1 个监测点，西北厂界外王家台处布 1 个监测点，北厂界外张何台处布 1 个监测点。点位详见下表。

表 4.2-16 声环境监测点位一览表

序号	点位说明
N01	金江公司选址地东厂界外
N02	金江公司选址地东厂界外
N03	金江公司选址地南厂界外
N04	金江公司选址地南厂界外
N05	金江公司选址地西厂界外
N06	金江公司选址地西厂界外
N07	金江公司选址地北厂界外
N08	金江公司选址地北厂界外
N09	金江公司选址地东厂界外高王台
N10	金江公司选址地西厂界外高渊村
N11	金江公司选址地西北厂界外王家台
N12	金江公司选址地北厂界外张何台

4.2.3.2 检测因子

声环境现状监测因子为 dB (A) (等效连续 A 声级)。

4.2.3.3 检测频次

昼间、夜间各 1 次，检测 2 天，采样日期为 2022 年 4 月 11 日及 12 日。

4.2.3.4 检测方法与分析仪器设备

表 4.2-17 声环境检测方法与分析仪器设备

检测类别	检测项目	检测方法依据	分析仪器设备型号、编号	检出限
噪声	等效连续 A 声级 [dB (A)]	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	AWA5688 多功能声级计 (YHJC-CY-001-05) AWA6221B 声级计校准器 (YHJC-CY-025-01)	/

4.2.3.5 检测结果

补充监测统计结果见下表。

表 4.2-18 补充声环境质量现状监测结果统计一览表 单位: dB(A)

检测点位	采样时间	检测结果 (dB(A))		标准限值	达标情况
		2022. 4. 11	2022. 4. 12		
厂界东侧外 1m 处▲1	昼间	51.4	51.3	65	达标
	夜间	43.8	43.2	55	达标
厂界东侧外 1m 处▲2	昼间	51.5	52.1	65	达标
	夜间	44.1	43.9	55	达标
厂界南侧外 1m 处▲3	昼间	52.3	51.8	65	达标
	夜间	43.1	43.4	55	达标
厂界南侧外 1m 处▲4	昼间	52.7	52.6	65	达标
	夜间	43.7	42.9	55	达标
厂界西侧外 1m 处▲5	昼间	54.6	54.8	70	达标
	夜间	45.2	44.9	55	达标
厂界西侧外 1m 处▲6	昼间	55.1	54.6	70	达标
	夜间	44.8	45	55	达标
厂界北侧外 1m 处▲7	昼间	52.9	52.7	65	达标
	夜间	43.4	43.8	55	达标
厂界北侧外 1m 处▲8	昼间	51.1	51.5	65	达标
	夜间	43.6	43.5	55	达标
东厂界外高王台△9	昼间	52.5	52.9	60	达标
	夜间	43.5	42.8	50	达标
西厂界外高渊村△10	昼间	52.2	52.5	60	达标
	夜间	44.1	44.2	50	达标
西北厂界外王家台△11	昼间	53.2	53	60	达标
	夜间	43.5	43.8	50	达标
北厂界外张何台△12	昼间	52.3	51.9	60	达标
	夜间	43.2	43.6	50	达标

由表中监测结果可以看出, 金江公司厂界东、南、北面的声环境质量现状均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准, 厂界西面的声环境质量现状均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准, 声环境评价范围内的保护目标声环境质量现状均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准, 可见项目所在区域声环境质量现状满足环境功能区划要求。

4.2.4 地下水环境质量现状调查及评价

4.2.4.1 引用监测

本项目地下水评价为二级评价, 按照导则要求需设不少于 5 个水质监测点。

《华鲁恒升(荆州)有限公司合成气综合利用项目环境影响报告书》编制期间, 曾委托湖北跃华检测有限公司开展地下水环境监测, 其中多个点位位于本项目地下水影响评价范围内, 地下水采样时间为 2020 年 12 月 15 日, 因此本次评价可引用该监测资料。

(1) 监测点位

本次地下水调查共布设了 11 个地下水调查点位，其调查结果列入下表。

表 4.2-19 地下水调查结果一览表

调查点位	经纬度	调查结果		
		埋深 (m)	水位 (m)	海拔 (m)
华鲁恒升厂址 GW1	E 112° 19' 49.01" N 30° 5' 52.54"	2.73	26.27	29
大杨家台 GW2	E 112° 20' 13.23" N 30° 7' 6.79"	1.48	29.52	31
蒋王台 GW3	E 112° 21' 15.80" N 30° 5' 43.12"	2.43	27.57	30
宋家台 GW4	E 112° 19' 42.33" N 30° 4' 44.30"	2.25	27.75	30
陈马家台 GW5	E 112° 18' 17.51" N 30° 6' 13.33"	2.51	26.49	29
李二台 GW6	E 112° 18' 51.96" N 30° 6' 55.03"	1.57	29.43	31
八家湾 GW7	E 112° 21' 0.50" N 30° 6' 56.76"	1.42	27.58	29
高王台 GW8	E 112° 18' 0.05" N 30° 5' 15.32"	1.65	29.35	31
罗家巷 GW9	E 112° 20' 53.24" N 30° 5' 8.37"	1.83	30.17	32
金场村 GW10	E 112° 19' 44.80" N 30° 7' 19.48"	1.71	28.29	30
冯家台 GW11	E 112° 19' 33.14" N 30° 6' 33.31"	1.37	26.63	28

在华鲁恒升厂址 GW1、大杨家台 GW2、蒋王台 GW3、宋家台 GW4、陈马家台 GW5 各设置 1 个地下水水质监测点位，共计 5 个监测点位。地下水监测点位信息见下表。

表 4.2-20 地下水监测点位信息一览表

采样地点	坐标	功能	监测项目	监测频次
华鲁恒升厂址 GW1	E 112° 19' 49.01" N 30° 5' 52.54"	本次评价项目场地下游	钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数	1 次/天 监测 1 天
大杨家台 GW2	E 112° 20' 13.23" N 30° 7' 6.79"	本次评价项目场地北侧		1 次/天 监测 1 天
蒋王台 GW3	E 112° 21' 15.80" N 30° 5' 43.12"	本次评价项目场地下游		1 次/天 监测 1 天
宋家台 GW4	E 112° 19' 42.33" N 30° 4' 44.30"	本次评价项目场地下游		1 次/天 监测 1 天
陈马家台 GW5	E 112° 18' 17.51" N 30° 6' 13.33"	本次评价项目场地北侧		1 次/天 监测 1 天

(2) 监测项目

钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化

物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数，共计 27 项。

(3) 监测采样、分析方法

采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。监测因子及采样、分析方法详见下表。

表 4.2-21 地下水水质监测因子及分析方法一览表

检测类别	检测项目	分析方法及方法来源	仪器名称及编号	检出限
地下水	钾	离子色谱法 (HJ 812-2016)	阳离子色谱 CICI-D100 (YHJC-JC-024-02)	0.02mg/L
	钙	离子色谱法 (HJ 812-2016)	阳离子色谱 CICI-D100 (YHJC-JC-024-02)	0.03mg/L
	镁	离子色谱法 (HJ 812-2016)	阳离子色谱 CICI-D100 (YHJC-JC-024-02)	0.02mg/L
	pH	便携式 pH 计法 (《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版))	SX-620 便携式 pH 计 (YHJC-CY-014-05)	/
			SX-620 便携式 pH 计 (YHJC-CY-014-03)	/
	硫酸盐	离子色谱法 (HJ 84-2016)	CICI-D100 离子色谱(阴) (YHJC-JC-024-01)	0.018mg/L
	氯化物	离子色谱法 (HJ 84-2016)	CICI-D100 离子色谱(阴) (YHJC-JC-024-01)	0.007mg/L
	挥发酚	萃取分光光度法 (HJ 503-2009)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.0003mg/L
	耗氧量	容量法 (GB/T 5750.7-2006(1.1))	HH-SA6 数显恒温水浴锅 (YHJC-JC-016-02)	0.05mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法 (GB/T 5750.5-2006(9.1))	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.02mg/L
	钠	离子色谱法 (HJ 812-2016)	CICI-D100 阳离子色谱 (YHJC-JC-024-02)	0.02mmol/L
	亚硝酸盐 (以 N 计)	重氮偶合分光光度法 (GB/T 5750.5-2006(10.1))	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.001mg/L
	硝酸盐 (以 N 计)	离子色谱法 (HJ 84-2016)	CICI-D100 离子色谱(阴) (YHJC-JC-024-01)	0.016mg/L
	氟化物	离子色谱法 (HJ 84-2016)	CICI-D100 离子色谱(阴) (YHJC-JC-024-01)	0.006mg/L
	汞	原子荧光法 (HJ 694-2014)	AFS-8510 原子荧光光度计 (YHJC-JC-026-02)	0.00004mg/L
	砷	原子荧光法 (HJ 694-2014)	AFS-8510 原子荧光光度计 (YHJC-JC-026-02)	0.0003mg/L
	铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法(GB/T 5750.6-2006(10.1))	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.004mg/L
	铅	石墨炉原子吸收光谱法 (GB/T 5750.6-2006(11.1))	PinAAcle900H 火焰石墨炉原子吸收光谱 仪(YHJC-JC-027-01)	0.0025mg/L
	镉	石墨炉原子吸收光谱法 (GB/T 5750.6-2006(9.1))	PinAAcle900H 火焰石墨炉原子吸收光谱 仪(YHJC-JC-027-01)	0.0005mg/L
	溶解性总 固体	重量法 (GB/T 5750.4-2006(8.1))	GL124-1SCN 电子天平(万分之一)赛多 利斯(YHJC-JC-004-01)	4mg/L
铁	电感耦合等离子体发射光谱法(GB/T 5750.6-2006(1.4))	Optima8300 电感耦合等离子体发射光谱 仪(YHJC-JC-003-01)	0.0045mg/L	
锰	电感耦合等离子体发射光谱法(GB/T 5750.6-2006(1.4))	Optima8300 电感耦合等离子体发射光谱 仪(YHJC-JC-003-01)	0.0005mg/L	

检测类别	检测项目	分析方法及方法来源	仪器名称及编号	检出限
	总硬度	容量法 (GB/T 5750.4-2006(7.1))	50mL 无色聚四氟乙烯滴定管	1.0mg/L
	碳酸氢盐	容量法 (DZ/T 0064.49-1993)	25mL 无色聚四氟乙烯滴定管	5mg/L
	碳酸盐	容量法 (DZ/T 0064.49-1993)	25mL 无色聚四氟乙烯滴定管	5mg/L
	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 (GB/T 5750.5-2006(4.1))	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.002mg/L
	总大肠菌群	多管发酵法 (GB/T 5750.12-2006(2.1))	SPX250 生化培养箱 (YHJC-JC-023-04)	< 2MPN/100mL
	细菌总数	平皿计数法 (GB/T 5750.12-2006(1.1))	SPX250 生化培养箱 (YHJC-JC-023-04)	/

(4) 监测时间及频率

2020年12月15日采样一次。

(5) 评价方法

地下水环境质量现状评价方法拟采取与地表水单项水质参数评价方法相同的单项组分评价法进行评价对比，以此来判定地下水环境质量状况。

(6) 监测结果与评价结论

监测结果和各点位污染物单项标准指数见下表。

表 4.2-22 地下水监测结果一览表

监测时间		2020年12月15日				
监测点位		华鲁恒升厂址 GW1	大杨家台 GW2	蒋王台 GW3	宋家台 GW4	陈马家台 GW5
监测结果 (mg/L)	钾	0.77	0.79	0.60	0.19	9.95
	钠	25.6	25.0	20.2	5.34	9.76
	钙	79.8	78.3	87.2	82.2	77.2
	镁	18.8	18.4	27.8	14.2	15.8
	碳酸根	ND (5)	ND (5)	ND (5)	ND (5)	ND (5)
	碳酸氢根	252	246	256	350	236
	氯化物	39.4	39.5	21.4	3.36	18.5
	硫酸盐	54.2	53.6	71.5	0.500	71.9
	pH (无量纲)	7.58	7.31	7.45	7.62	7.53
	氨氮	0.12	0.13	0.04	0.03	0.06
	硝酸盐 (以 N 计)	4.92	4.59	17.2	0.126	0.346
	亚硝酸盐 (以 N 计)	0.02	0.02	0.03	0.04	0.02
	挥发性酚类	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)
	氰化物	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)
	砷	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)
	汞	ND (0.00004)	ND (0.00004)	ND (0.00004)	ND (0.00004)	ND (0.00004)
	铬 (六价)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)
	总硬度	282	282	338	266	262
铅	ND (0.0025)	ND (0.0025)	ND (0.0025)	ND (0.0025)	ND (0.0025)	
氟化物	0.148	0.255	0.210	0.958	0.234	

监测时间		2020年12月15日				
监测点位		华鲁恒升厂址 GW1	大杨家台 GW2	蒋王台 GW3	宋家台 GW4	陈马家台 GW5
	镉	ND (0.0005)	ND (0.0005)	ND (0.0005)	ND (0.0005)	ND (0.0005)
	铁	ND (0.0045)	ND (0.0045)	ND (0.0045)	ND (0.0045)	ND (0.0045)
	锰	ND (0.0005)	ND (0.0005)	ND (0.0005)	ND (0.0005)	ND (0.0005)
	溶解性总固体	372	363	441	291	327
	耗氧量	1.44	1.26	1.10	2.29	1.75
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	<2
	细菌总数 (CFU/mL)	75	92	69	87	79

表 4.2-23 地下水水质评价结果一览表

点位	评价结果								
	钾	钙	镁	pH	氯化物	硫酸盐	挥发酚	耗氧量	氨氮
1#	/	/	/	0.568	0.1576	0.2168	/	0.48	0.24
2#	/	/	/	0.676	0.158	0.2144	/	0.42	0.26
3#	/	/	/	0.620	0.0856	0.286	/	0.37	0.08
4#	/	/	/	0.552	0.01344	0.002	/	0.76	0.06
5#	/	/	/	0.588	0.074	0.2876	/	0.58	0.12
点位	评价结果								
	钠	亚硝酸盐	硝酸盐	氟化物	汞	砷	铬(六价)	铅	镉
1#	0.128	0.02	0.246	0.148	/	/	/	/	/
2#	0.125	0.02	0.2295	0.255	/	/	/	/	/
3#	0.101	0.03	0.86	0.210	/	/	/	/	/
4#	0.0267	0.04	0.0063	0.958	/	/	/	/	/
5#	0.0488	0.02	0.0173	0.234	/	/	/	/	/
点位	评价结果								
	总固体	铁	锰	总硬度	碳酸氢盐	碳酸盐	氰化物	总大肠菌群	细菌总数
1#	0.372	/	/	0.63	/	/	/	<0.67	0.75
2#	0.363	/	/	0.63	/	/	/	<0.67	0.92
3#	0.441	/	/	0.75	/	/	/	<0.67	0.69
4#	0.291	/	/	0.59	/	/	/	<0.67	0.87
5#	0.327	/	/	0.58	/	/	/	<0.67	0.79

对照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类限值,本次调查范围内的监测点位各监测因子均达到III类标准限值。说明项目选址区域地下水水质现状总体较好,地下水水质基本满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类限值。

4.2.4.2 补充监测

本次评价委托跃华公司开展地下水补充监测。

4.2.4.2.1 补充监测点位

项目所在区域的地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准。

补充地下水监测点位设置见下表。

表 4.2-24 补充地下水监测点位一览表

序号	点位位置	经纬度
GW1	建设项目场地	30.092585° , 112.291577°
GW2	建设项目场地南面	30.083635° , 112.285602°
GW3	建设项目场地北面	30.105187° , 112.289653°
GW4	建设项目场地西面	30.100179° , 112.276306°
GW5	建设项目场地东面	30.086096° , 112.299642°

4.2.4.2.2 监测因子及分析方法

所有点位均监测钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数，水位（埋深）。

地下水监测因子及分析方法见下表。

表 4.2-25 地下水监测分析方法一览表

检测项目	检测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限
钾 (mg/L)	离子色谱法 (HJ 812-2016)	CIC-D100 离子色谱 (阳) (YHJC-JC-024-02)	0.02
钠 (mg/L)	离子色谱法 (HJ 812-2016)	CIC-D100 离子色谱 (阳) (YHJC-JC-024-02)	0.02
钙 (mg/L)	离子色谱法 (HJ 812-2016)	CIC-D100 离子色谱 (阳) (YHJC-JC-024-02)	0.03
镁 (mg/L)	离子色谱法 (HJ 812-2016)	CIC-D100 离子色谱 (阳) (YHJC-JC-024-02)	0.02
碳酸根 (mg/L)	酚酞、甲基橙滴定法 (DZ/T 0064.49-2021)	25mL 无色聚四氟乙烯滴定管	5
碳酸氢根 (mg/L)	酚酞、甲基橙滴定法 (DZ/T 0064.49-2021)	25mL 无色聚四氟乙烯滴定管	5
氯化物 (mg/L)	离子色谱法 (HJ 84-2016)	CIC-D100 离子色谱 (阴) (YHJC-JC-024-01)	0.007
硫酸盐 (mg/L)	离子色谱法 (HJ 84-2016)	CIC-D100 离子色谱 (阴) (YHJC-JC-024-01)	0.018
pH (无量纲)	电极法 (HJ 1147-2020)	C-600 便携式七合一测定仪 (YHJC-CY-050-04)	/
氨氮 (mg/L)	纳氏试剂分光光度法 (GB/T 5750.5-2006 (9.1))	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.02
硝酸盐 (mg/L)	离子色谱法 (HJ 84-2016)	CIC-D100 离子色谱 (阴) (YHJC-JC-024-01)	0.016
亚硝酸盐 (mg/L)	重氮偶合分光光度法 (GB/T 5750.5-2006 (10.1))	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.001
挥发性酚类 (mg/L)	萃取分光光度法 (HJ 503-2009)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.0003
氰化物 (mg/L)	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 (GB/T 5750.5-2006 (4.1))	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.002
砷 (mg/L)	原子荧光法 (HJ 694-2014)	AFS-8220 原子荧光光度计 (YHJC-JC-026-01)	0.0003
汞 (mg/L)	原子荧光法 (HJ 694-2014)	AFS-8510 原子荧光光度计 (YHJC-JC-026-02)	0.00004
铬 (六价)	二苯碳酰二肼分光光度法 (GB/T	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-01)	0.004

(mg/L)	5750.6-2006 (10.1)		
总硬度 (mg/L)	铬黑 T 法 (GB/T 5750.4-2006 (7.1))	50mL 无色聚四氟乙烯滴定管	1
铅 (mg/L)	石墨炉原子吸收光谱法 (GB/T 5750.6-2006 (11.1))	PinAAcle 900H 火焰石墨炉原子吸收光谱仪 (YHJC-JC-027-02)	0.0025
氟化物 (mg/L)	离子选择电极法 (GB 7484-1987)	PXS-270 氟离子计 (YHJC-JC-018-01)	0.05
镉 (mg/L)	石墨炉原子吸收光谱法 (GB/T 5750.6-2006 (9.1))	PinAAcle 900H 火焰石墨炉原子吸收光谱仪 (YHJC-JC-027-01)	0.0005
铁 (mg/L)	电感耦合等离子体发射光谱法 (GB/T 5750.6-2006 (1.4))	Optima 8300 电感耦合等离子体发射光谱仪 (YHJC-JC-003-01)	0.0045
锰 (mg/L)	电感耦合等离子体发射光谱法 (GB/T 5750.6-2006 (1.4))	Optima 8300 电感耦合等离子体发射光谱仪 (YHJC-JC-003-01)	0.0005
溶解性总固体 (mg/L)	重量法 (GB/T 5750.4-2006 (8.1))	GL124-1SCN 电子天平 (万分之一) (YHJC-JC-004-01)	4
耗氧量 (mg/L)	酸性高锰酸钾滴定法 (GB/T 5750.7-2006 (1.1))	HH-S6A 数显恒温水浴锅 (YHJC-JC-016-02)	0.05
总大肠菌群 (MPN/100mL)	多管发酵法 (GB/T 5750.12-2006 (2.1))	SPX-250 生化培养箱 (YHJC-JC-023-04)	<2
菌落总数 (CFU/mL)	平皿计数法 (GB/T 5750.12-2006 (1.1))	SPX-250 生化培养箱 (YHJC-JC-023-04)	/

4.2.4.2.3 监测频次

1 次/天, 监测 1 天。

4.2.4.2.4 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中地下水水质评价方法, 采用标准指数法进行评价。对于评价标准为定值的水质因子, 其标准指数计算公式为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中:

P_i—评价因子标准指数;

C_i—评价因子的实测浓度值, mg/L;

C_{si}—评价因子的环境质量标准, mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子 (如 pH 值), 其标准指数计算公式:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sw}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sw} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中:

S_{pH,j}—pH 值的的标准指数;

pH_j—pH 的实测值;

pH_{sd} —评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 的上限值。

4.2.4.2.5 监测及评价结果

监测结果见下表。

表 4.2-26 地下水检测结果表

检测项目	检测结果（采样日期：2022.4.14）					标准限值
	建设项目场地内	项目场地外南面	项目场地外北面	项目场地外西面	项目场地外东面	
钾 (mg/L)	3.66	3.33	1.66	3.82	1.84	/
钠 (mg/L)	24.8	13.8	9.63	8.97	20.6	/
钙 (mg/L)	108	114	130	105	136	/
镁 (mg/L)	18.4	16	19.5	18.5	28.5	/
碳酸根 (mg/L)	ND (5)	ND (5)	ND (5)	ND (5)	ND (5)	/
碳酸氢根 (mg/L)	418	382	447	394	460	/
氯化物 (mg/L)	46.9	14.4	17.6	19	29.4	250
硫酸盐 (mg/L)	19.8	37.9	25.4	30.8	101	150
pH (无量纲)	7.8	7.7	7.9	7.7	7.8	6.5-8.5
氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.37	0.26	0.07	0.23	0.03	0.5
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.032	0.074	0.457	0.266	7.24	20
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.012	0.01	0.006	0.007	0.004	1
挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	0.00015*	0.00015*	0.00015*	0.00015*	0.00015*	0.002
氰化物 (mg/L)	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*	0.001*	0.05
砷 (mg/L)	0.00015*	0.00015*	0.00015*	0.00015*	0.00015*	0.01
汞 (mg/L)	0.00002*	0.00002*	0.00002*	0.00002*	0.00002*	0.001
铬 (六价) (mg/L)	0.002*	0.002*	0.002*	0.002*	0.002*	0.05
总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	346	351	402	336	424	450
铅 (mg/L)	0.00125*	0.00125*	0.00125*	0.00125*	0.00125*	0.01
氟化物 (mg/L)	0.12	0.11	0.14	0.11	0.12	1
镉 (mg/L)	0.00025*	0.00025*	0.00025*	0.00025*	0.00025*	0.005
铁 (mg/L)	0.00225*	0.00225*	0.00225*	0.123	0.106	0.3
锰 (mg/L)	0.0552	0.00025*	0.0378	0.00025*	0.00025*	0.1
溶解性总固体 (mg/L)	434	406	439	394	579	1000
耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	2.08	2.52	1.36	2.72	0.76	3
总大肠菌群 (MPN/100mL)	1*	1*	1*	1*	1*	3
菌落总数 (CFU/mL)	51	38	69	48	31	100

*注：带*数据实际为低于检出限，此处均按照污染因子检测方法检出限的一半取值

地下水质量现状评价结果见下表。

表 4.2-27 地下水评价结果表

检测项目	评价结果（标准指数）				
	建设项目场地内	项目场地外南面	项目场地外北面	项目场地外西面	项目场地外东面
钾	/	/	/	/	/
钠	/	/	/	/	/
钙	/	/	/	/	/
镁	/	/	/	/	/
碳酸根	/	/	/	/	/
碳酸氢根	/	/	/	/	/
氯化物	0.19	0.06	0.07	0.08	0.12

硫酸盐	0.13	0.25	0.17	0.21	0.67
pH	0.53	0.47	0.60	0.47	0.53
氨氮	0.74	0.52	0.14	0.46	0.06
硝酸盐	0.00	0.00	0.02	0.01	0.36
亚硝酸盐	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
挥发性酚类	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
氰化物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
砷	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
铬（六价）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
总硬度	0.77	0.78	0.89	0.75	0.94
铅	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
氟化物	0.12	0.11	0.14	0.11	0.12
镉	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
铁	0.01	0.01	0.01	0.41	0.35
锰	0.55	0.00	0.38	0.00	0.00
溶解性总固体	0.43	0.41	0.44	0.39	0.58
耗氧量	0.69	0.84	0.45	0.91	0.25
总大肠菌群	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
菌落总数	0.51	0.38	0.69	0.48	0.31

跃华公司对本项目地下水位现场调查结果情况列入下表。

表 4.2-28 地下水位现场调查结果

调查点位	经纬度	调查日期	调查结果		
			水位 (m)	埋深 (m)	海拔 (m)
建设项目场地	E 112° 17' 50.18" N 30° 5' 23.98"	2022. 4. 14	30.20	1.80	32
项目场地南面	E 112° 17' 28.80" N 30° 4' 52.71"	2022. 4. 14	29.69	1.31	31
项目场地北面	E 112° 17' 33.00" N 30° 6' 5.29"	2022. 4. 14	29.84	1.16	31
项目场地西面	E 112° 16' 54.97" N 30° 5' 54.38"	2022. 4. 14	31.05	0.95	32
项目场地东面	E 112° 18' 19.10" N 30° 5' 1.14"	2022. 4. 14	31.32	1.68	33

由上述监测及分析结果可知，本次评价地下水各监测点位的各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准要求。

4.2.5 土壤环境质量现状调查及评价

本次评价委托跃华公司开展土壤环境质量监测。

4.2.5.1 监测点位及监测因子

土壤监测点位详见下表：

表 4.2-29 土壤监测点位信息表

序号	点位	经纬度	用地类型	监测因子	备注
----	----	-----	------	------	----

4 环境现状调查与评价

S01	金江公司占地范围内	30.097690° , 112.283738°	建设用地	pH、铜、镍、镉、汞、砷、铅、铬(六价)、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	柱状样
S02	金江公司占地范围内	30.093246° , 112.294211°	建设用地	pH、汞	柱状样
S03	金江公司占地范围内	30.091509° , 112.283866°	建设用地	pH、汞	柱状样
S04	金江公司占地范围内	30.090287° , 112.289555°	建设用地	pH、汞	柱状样
S05	金江公司占地范围内	30.092215° , 112.287994°	建设用地	pH、汞	柱状样
S06	金江公司占地范围内	30.093124° , 112.280189°	建设用地	pH、汞	表层样
S07	金江公司占地范围内	30.101674° , 112.282022°	建设用地	pH、汞	表层样
S08	金江公司占地范围内	30.098092° , 112.288239°	建设用地	pH、汞	表层样
S09	金江公司占地范围内	30.088666° , 112.293831°	建设用地	pH、汞	表层样
S10	金江公司占地范围外	30.096154° , 112.303474°	建设用地	pH、铜、镍、镉、汞、砷、铅、铬(六价)、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	表层样
S11	金江公司占地范围外	30.085524° , 112.302261°	建设用地	pH、汞	表层样
S12	金江公司占地范围外	30.079650° , 112.289131°	农用地	pH, 镉, 汞, 砷, 铅, 铬, 铜, 镍, 锌	表层样
S13	金江公司占地范围外	30.085293° , 112.278167°	农用地	pH, 汞	表层样
S14	金江公司占地范围外	30.096786° , 112.272195°	农用地	pH, 汞	表层样
S15	金江公司占地范围外	30.103045° , 112.275613°	农用地	pH, 汞	表层样
S16	金江公	30.108908° , 112.285992°	建设	pH、汞	表

	司占地范围外		用地		层样
S17	金江公司占地范围外	30.102872°, 112.294262°	建设用地	pH、汞	表层样

注：柱状样在 0~0.5 m、0.5~1.5m、1.5~3 m 分别取样。表层样在 0~0.2m 取样。

4.2.5.2 土壤理化特性调查

选择 S01 点位开展土壤理化特性调查及土体构型（土壤剖面）调查。给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片。

4.2.5.3 监测频率

监测频率：采样 1 天，1 次/天。

4.2.5.4 检测分析方法、依据及仪器设备

表 4.2-30 土壤检测分析方法、依据及仪器设备

检测项目	检测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限
砷 (mg/kg)	微波消解/原子荧光法 (HJ 680-2013)	AFS-8220 原子荧光光度计 (YHJC-JC-026-01)	0.01
镉 (mg/kg)	石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997)	PinAAcle 900H 火焰石墨炉原子吸收光谱仪 (YHJC-JC-027-01)	0.01
铬 (六价) (mg/kg)	火焰原子吸收分光光度法 (HJ 1082-2019)	TAS-990 原子吸收分光光度计 (YHJC-JC-056-01)	0.5
铜 (mg/kg)	火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2019)	TAS-990 原子吸收分光光度计 (YHJC-JC-056-01)	1
铅 (mg/kg)	石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997)	PinAAcle 900H 火焰石墨炉原子吸收光谱仪 (YHJC-JC-027-01)	0.1
汞 (mg/kg)	原子荧光法 (GB/T 22105.1-2008)	AFS-8510 原子荧光光度计 (YHJC-JC-026-02)	0.002
镍 (mg/kg)	火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2019)	TAS-990 原子吸收分光光度计 (YHJC-JC-056-01)	3
四氯化碳 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0013
氯仿 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0011
氯甲烷 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.001
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0013
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.001
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0013
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0014
二氯甲烷 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0015

4 环境现状调查与评价

	605-2011)		
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0011
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
四氯乙烯 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0014
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0013
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
三氯乙烯 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
氯乙烯 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.001
苯 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0019
氯苯 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
1,2-二氯苯 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0015
1,4-二氯苯 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0015
乙苯 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
苯乙烯 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0011
甲苯 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0013
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
邻二甲苯 (mg/kg)	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
硝基苯 (mg/kg)	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.09
苯胺 (mg/kg)	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.1
2-氯酚 (mg/kg)	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.06
苯并[a]蒽 (mg/kg)	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.1
蒽 (mg/kg)	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.1
萘 (mg/kg)	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.09
pH (无量纲)	电位法 (HJ 962-2018)	PHS-3C 型 pH 计 (YHJC-JC-007-01)	/
铬 (mg/kg)	火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2019)	TAS-990 原子吸收分光光度计 (YHJC-JC-056-01)	4
锌 (mg/kg)	火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2019)	TAS-990 原子吸收分光光度计 (YHJC-JC-056-01)	1

4.2.5.5 评价方法

土壤环境质量现状评价采用标准指数法。

4.2.5.6 检测结果

土壤现状检测结果如下。

表 4.2-31 土壤环境现状监测结果 (1)

检测项目	检测结果 (采样日期: 2022.4.12)			
	金江公司占地范围内口S1			金江公司占地范围外口S10
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m
砷 (mg/kg)	8.06	6.41	11.4	6.25
镉 (mg/kg)	0.12	0.08	0.08	0.12
铬 (六价) (mg/kg)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)
铜 (mg/kg)	24	19	22	19
铅 (mg/kg)	12.8	7.8	10	10
汞 (mg/kg)	0.044	0.056	0.045	0.046
镍 (mg/kg)	21	20	32	24
四氯化碳 (mg/kg)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)
氯仿 (mg/kg)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)
氯甲烷 (mg/kg)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)
二氯甲烷 (mg/kg)	ND (0.0015)	0.0033	ND (0.0015)	ND (0.0015)
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)
四氯乙烯 (mg/kg)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)
三氯乙烯 (mg/kg)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)
氯乙烯 (mg/kg)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)
苯 (mg/kg)	ND (0.0019)	ND (0.0019)	ND (0.0019)	ND (0.0019)
氯苯 (mg/kg)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)
乙苯 (mg/kg)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)
苯乙烯 (mg/kg)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)
甲苯 (mg/kg)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)
邻二甲苯 (mg/kg)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)
硝基苯 (mg/kg)	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)
苯胺 (mg/kg)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)
2-氯酚 (mg/kg)	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND (0.2)	ND (0.2)	ND (0.2)	ND (0.2)
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)
蒽 (mg/kg)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)

茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)	ND (0.1)
萘 (mg/kg)	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)
pH (无量纲)	8.11	8.63	8.63	8.31

表 4.2-32 土壤环境现状监测结果 (2)

采样日期	检测点位	采样深度	检测结果	
			pH (无量纲)	汞 (mg/kg)
2022.4.12	金江公司占地范围内□S2	0-0.5m	8.62	0.05
		0.5-1.5m	8.75	0.042
		1.5-3.0m	8.31	0.052
	金江公司占地范围内□S3	0-0.5m	8.34	0.046
		0.5-1.5m	8.42	0.041
		1.5-3.0m	8.26	0.06
	金江公司占地范围内□S4	0-0.5m	8.22	0.142
		0.5-1.5m	8.29	0.035
		1.5-3.0m	8.37	0.041
	金江公司占地范围内□S5	0-0.5m	8.31	0.113
		0.5-1.5m	8.75	0.028
		1.5-3.0m	8.91	0.025
	金江公司占地范围内□S6	0-0.2m	8.31	0.069
	金江公司占地范围内□S7	0-0.2m	8.59	0.121
	金江公司占地范围内□S8	0-0.2m	8.35	0.054
	金江公司占地范围内□S9	0-0.2m	8.21	0.043
	金江公司占地范围外□S11	0-0.2m	8.31	0.049
金江公司占地范围外□S13	0-0.2m	8.11	0.056	
金江公司占地范围外□S14	0-0.2m	8.28	0.074	
金江公司占地范围外□S15	0-0.2m	8.11	0.074	
金江公司占地范围外□S16	0-0.2m	8.16	0.059	
金江公司占地范围外□S17	0-0.2m	8.65	0.048	

表 4.2-33 土壤环境现状监测结果 (3)

采样日期	检测项目	检测结果
		金江公司占地范围外□S12
2022.4.12		0-0.2m
	pH (无量纲)	8.66
	镉 (mg/kg)	0.16
	汞 (mg/kg)	0.044
	砷 (mg/kg)	7.06
	铅 (mg/kg)	11.4
	铬 (mg/kg)	37
	铜 (mg/kg)	30
	镍 (mg/kg)	33
锌 (mg/kg)	79	

4.2.5.7 评价结果

土壤现状评价结果如下。

表 4.2-34 土壤环境现状评价结果 (1)

检测项目	GB36600-	标准指数
------	----------	------

4 环境现状调查与评价

	2018 第二类 用地筛选值	金江公司占地范围内□S1			金江公司占地范围外□ S10
		0-0.5m	0.5- 1.5m	1.5- 3.0m	0-0.2m
砷 (mg/kg)	60	1.3E-01	1.1E-01	1.9E-01	1.0E-01
镉 (mg/kg)	65	1.8E-03	1.2E-03	1.2E-03	1.8E-03
铬 (六价) (mg/kg)	5.7	4.4E-02	4.4E-02	4.4E-02	4.4E-02
铜 (mg/kg)	18000	1.3E-03	1.1E-03	1.2E-03	1.1E-03
铅 (mg/kg)	800	1.6E-02	9.8E-03	1.3E-02	1.3E-02
汞 (mg/kg)	38	1.2E-03	1.5E-03	1.2E-03	1.2E-03
镍 (mg/kg)	900	2.3E-02	2.2E-02	3.6E-02	2.7E-02
四氯化碳 (mg/kg)	2.8	2.3E-04	2.3E-04	2.3E-04	2.3E-04
氯仿 (mg/kg)	0.9	6.1E-04	6.1E-04	6.1E-04	6.1E-04
氯甲烷 (mg/kg)	37	1.4E-05	1.4E-05	1.4E-05	1.4E-05
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	9	6.7E-05	6.7E-05	6.7E-05	6.7E-05
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	5	1.3E-04	1.3E-04	1.3E-04	1.3E-04
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	66	7.6E-06	7.6E-06	7.6E-06	7.6E-06
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	596	1.1E-06	1.1E-06	1.1E-06	1.1E-06
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	54	1.3E-05	1.3E-05	1.3E-05	1.3E-05
二氯甲烷 (mg/kg)	616	1.2E-06	2.7E-06	1.2E-06	1.2E-06
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	5	1.1E-04	1.1E-04	1.1E-04	1.1E-04
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	10	6.0E-05	6.0E-05	6.0E-05	6.0E-05
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	6.8	8.8E-05	8.8E-05	8.8E-05	8.8E-05
四氯乙烯 (mg/kg)	53	1.3E-05	1.3E-05	1.3E-05	1.3E-05
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	840	7.7E-07	7.7E-07	7.7E-07	7.7E-07
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	2.8	2.1E-04	2.1E-04	2.1E-04	2.1E-04
三氯乙烯 (mg/kg)	2.8	2.1E-04	2.1E-04	2.1E-04	2.1E-04
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.5	1.2E-03	1.2E-03	1.2E-03	1.2E-03
氯乙烯 (mg/kg)	0.43	1.2E-03	1.2E-03	1.2E-03	1.2E-03
苯 (mg/kg)	4	2.4E-04	2.4E-04	2.4E-04	2.4E-04
氯苯 (mg/kg)	270	2.2E-06	2.2E-06	2.2E-06	2.2E-06
1,2-二氯苯 (mg/kg)	560	1.3E-06	1.3E-06	1.3E-06	1.3E-06
1,4-二氯苯 (mg/kg)	20	3.8E-05	3.8E-05	3.8E-05	3.8E-05
乙苯 (mg/kg)	28	2.1E-05	2.1E-05	2.1E-05	2.1E-05
苯乙烯 (mg/kg)	1290	4.3E-07	4.3E-07	4.3E-07	4.3E-07
甲苯 (mg/kg)	1200	5.4E-07	5.4E-07	5.4E-07	5.4E-07
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	500	1.2E-06	1.2E-06	1.2E-06	1.2E-06
邻二甲苯 (mg/kg)	640	9.4E-07	9.4E-07	9.4E-07	9.4E-07
硝基苯 (mg/kg)	76	5.9E-04	5.9E-04	5.9E-04	5.9E-04
苯胺 (mg/kg)	260	1.9E-04	1.9E-04	1.9E-04	1.9E-04
2-氯酚 (mg/kg)	2256	1.3E-05	1.3E-05	1.3E-05	1.3E-05
苯并[a]蒽 (mg/kg)	15	3.3E-03	3.3E-03	3.3E-03	3.3E-03
苯并[a]芘 (mg/kg)	1.5	3.3E-02	3.3E-02	3.3E-02	3.3E-02
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	15	6.7E-03	6.7E-03	6.7E-03	6.7E-03
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	151	3.3E-04	3.3E-04	3.3E-04	3.3E-04
蒎 (mg/kg)	1293	3.9E-05	3.9E-05	3.9E-05	3.9E-05
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	1.5	3.3E-02	3.3E-02	3.3E-02	3.3E-02
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	15	3.3E-03	3.3E-03	3.3E-03	3.3E-03
萘 (mg/kg)	70	6.4E-04	6.4E-04	6.4E-04	6.4E-04
pH (无量纲)	/	/	/	/	/

表 4.2-35 土壤环境现状评价结果 (2)

检测点位	采样深度	GB36600-2018 第二类用地筛选值		标准指数	
		pH	汞 (mg/kg)	pH	汞
金江公司占地范围内□S2	0-0.5m	/	38	/	1.3E-03
	0.5-1.5m	/	38	/	1.1E-03
	1.5-3.0m	/	38	/	1.4E-03
金江公司占地范围内□S3	0-0.5m	/	38	/	1.2E-03
	0.5-1.5m	/	38	/	1.1E-03
	1.5-3.0m	/	38	/	1.6E-03
金江公司占地范围内□S4	0-0.5m	/	38	/	3.7E-03
	0.5-1.5m	/	38	/	9.2E-04
	1.5-3.0m	/	38	/	1.1E-03
金江公司占地范围内□S5	0-0.5m	/	38	/	3.0E-03
	0.5-1.5m	/	38	/	7.4E-04
	1.5-3.0m	/	38	/	6.6E-04
金江公司占地范围内□S6	0-0.2m	/	38	/	1.8E-03
金江公司占地范围内□S7	0-0.2m	/	38	/	3.2E-03
金江公司占地范围内□S8	0-0.2m	/	38	/	1.4E-03
金江公司占地范围内□S9	0-0.2m	/	38	/	1.1E-03
金江公司占地范围外□S11	0-0.2m	/	38	/	1.3E-03
金江公司占地范围外□S13	0-0.2m	/	3.4(GB 15618—2018 第二类用地限值)	/	1.6E-02
金江公司占地范围外□S14	0-0.2m	/	3.4(GB 15618—2018 第二类用地限值)	/	2.2E-02
金江公司占地范围外□S15	0-0.2m	/	3.4(GB 15618—2018 第二类用地限值)	/	2.2E-02
金江公司占地范围外□S16	0-0.2m	/	38	/	1.6E-03
金江公司占地范围外□S17	0-0.2m	/	38	/	1.3E-03

表 4.2-36 土壤环境现状评价结果 (3)

检测项目	GB 15618—2018 第二类用地限值	标准指数
pH (无量纲)	/	/
镉 (mg/kg)	0.6	0.27
汞 (mg/kg)	3.4	0.01
砷 (mg/kg)	25	0.28
铅 (mg/kg)	170	0.07
铬 (mg/kg)	250	0.15
铜 (mg/kg)	100	0.30
镍 (mg/kg)	190	0.17
锌 (mg/kg)	300	0.26

对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)表 1 以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 15618—2018)表 1, S01~S11、S16~S17 土壤环境质量监测因子监测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)表

1 第二类用地筛选值，S12~S15 土壤环境质量监测因子监测值均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618—2018)表 1 第二类用地限值，说明项目选址土壤环境质量状况良好，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)表 D.2，项目选址土壤酸化、碱化强度属于“无酸化或碱化”及“轻度碱化”。

4.2.5.8 土壤理化性质调查结果

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)“7.3.2.2”，“在充分收集资料的基础上，根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性地选择土壤理化特性调查内容，主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等，可参照 C.1 填写。评价工作等级为一级的建设项目应参照表 C.2 填写土壤剖面调查表。”土壤理化性质调查表见下表。

表 4.2-37 土壤理化性质调查表

检测点位		金江公司占地范围内□S01	
经纬度		E 112° 17' 19.04" N 30° 5' 44.06"	
采样日期		2022. 4. 12	
采样深度		0-0.8m	0.8-1.2m
现场记录	颜色	棕褐	棕褐
	结构	团粒	团粒
	质地	粗砂为主	粗砂为主
	砂砾含量	60%	55%
	其他异物	根系	无
实验室测定	pH (无量纲)	8.45	8.53
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	13.8	11.0
	氧化还原电位 (mV)	417	387
	饱和导水率 (cm/s)	1.12×10 ⁻³	6.57×10 ⁻⁴
	土壤容重 (g/cm ³)	1.43	1.48
	孔隙度 (%)	22.7	24.5

《华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目环境影响报告书》编制期间曾委托跃华检测公司开展土壤现状检测，其中对 5 号土壤检测点位（经纬度 E 112° 19'47.43" N 30° 5'9.23"）开展了土壤剖面调查，该点位距离本项目厂界约 2685m，检测时间为 2020 年 12 月 14 日。本次评价引用该土壤剖面调查结果。

引用的土壤剖面调查结果如下。

表 4.2-38 土体构型（土壤剖面）

点位	景观照片	土壤剖面照片	层次
厂区内 5			0-0.8m
			0.8-1.2m

4.2.6 生态环境现状调查

项目位于煤电港化产业园内，项目所在地四周为裸露的空地，项目周边分布有常见的乔灌木，主要为樟树等常见树种。项目所在区域多为人工生境，人为干扰严重，野生动物种类较少，常见的有鼠类、蛙、蛇、蟾蜍等，均为广布种。根据现状调查和资料收集，评价区域内无国家级及省级保护陆生野生动物。

由此可见，本项目所在区域的生态环境质量一般。

4.3 区域污染源调查

4.3.1 煤电港化产业园现状污染源

根据园区管委会提供的环境统计资料，项目所在园区内主要企业华电江陵发电厂污染物排放情况见下表。

表 4.3-1 主要污染物排放情况

序号	污染物名称	项目	单位	华电污染物排放量
(1)	废气	烟粉尘	t/a	15
		SO ₂	t/a	170
		NO _x	t/a	240
(2)	废水	废水量	m ³ /a	492500
		COD	t/a	6.7
		氨氮	t/a	0.16
		石油类	t/a	0.04
(3)	固体废物	石膏	t/a	53651
		粉煤灰	t/a	204250
		炉渣	t/a	45000
		废油	t/a	10

4.3.2 沿江产业园现状污染源

根据园区管委会提供的环境统计资料，项目选址地东侧的沿江产业园内企业污染物排放情况见下表。

表 4.3-2 沿江产业园现有企业污染源统计情况

序号	企业名称	能源类型和消耗情况	年用水量 (t/a)	固体废物 (t/a)	废水及污染物排放量					废气			
					废水 (m ³ /a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	总氮 (t/a)	总磷 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	TSP (t/a)	VOC (t/a)
(1)	荆州市志翔化工有限公司	60 万立方米天然气	16987	60	5268	1.58	0.105	--	--	0.006	0.768	0.096	0.44
(2)	荆州市欣蒙食品有限公司	使用电能	23300	14	17400	6.5	0.42	0.6	--	--	--	--	--
(3)	湖北省荆祥科技有限公司	4 万立方米天然气	16500	870	12500	3.5	0.37	0.45	0.01	0	0.37	0	0.3
(4)	湖北鑫普瑞化学科技有限公司	5 万立方米天然气	30000	10	24000	7.6	0.6	0.9	0.15	0.5	3.44	0	0.95
(5)	荆州市忠江金属制品有限公司	50 吨生物质燃料	12060	200	9600	3.32	0.24	0.32	0.03	0.07	0.05	0.01	1.33
(6)	湖北铭耀新能源有限公司	使用燃气	20000	450	16000	6.8	0.4	0.56	--	21.76	10.352	13.2	--
(7)	湖北荆州宇翔食品有限公司	使用电能	30000	20	20000	7	0.5	0.6	--	--	--	--	--

4 环境现状调查与评价

序号	企业名称	能源类型和消耗情况	年用水量 (t/a)	固体废弃物 (t/a)	废水及污染物排放量					废气			
					废水 (m ³ /a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	总氮 (t/a)	总磷 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	TSP (t/a)	VOC (t/a)
(8)	湖北国洋科技有限公司	75 万立方米天然气	9760	30	7800	2.26	0.16	0.2	--	0	0.2	0	0.224
(9)	湖北国顺新材料科技股份有限公司	48 万立方米天然气	20000	145	16000	3.12	0.39	0.42	0.4	0.67	0.9	0.13	0.84
(10)	江陵县凯迪绿色能源开发有限公司	153 吨燃油、272300 吨生物质燃料	748716	17890	18000	6.5	0.5	0.3	--	660.2	524.4	76.44	--
(11)	家和宝(江陵)厨具有限公司	67 万立方米天然气	47250	880	37800	3.44	0.26	--	--	0.06	0.9	1.0	6
(12)	江陵县诚康商品混凝土有限公司	使用电能	19000	10	14574	0.17	0.03	--	--	--	--	6.16	--
(13)	湖北省惠云电机有限公司	使用电能	6000	11	4638	1.31	0.05	--	--	--	--	0.1	--
(14)	荆州市和重实业有限公司	使用电能	11000	120	8220	2.57	0.16	--	--	--	--	5.98	--
(15)	荆州市瑞丰农机有	使用电能	2800	9	2177	0.6	0.03	--	--	--	--	0.17	0.2

4 环境现状调查与评价

序号	企业名称	能源类型和消耗情况	年用水量 (t/a)	固体废弃物 (t/a)	废水及污染物排放量					废气			
					废水 (m ³ /a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	总氮 (t/a)	总磷 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	TSP (t/a)	VOC (t/a)
(16)	湖北三益现代农业科技发展有限公司	10万立方米天然气	62000	1100	50000	3.25	0.5	--	--	0.016	0.262	0.1	--
(17)	荆州市亮诚新材料科技有限公司	使用电能	8100	25	6400	1.56	0.14	--	--	--	--	0.14	1.66
(18)	湖北天佑天元生物科技有限公司	400万立方米天然气	16000	500	24000	1.44	0.19	0.45	--	0.03	0.19	0.072	7.27
(19)	中航农业发展(湖北)有限公司	使用电能	1000	0.5	800	0.22	0.02	--	--	--	--	--	--
(20)	荆州华美明盛农牧发展有限公司	使用电能	2325	75	1860	0.52	0.035	--	--	--	--	0.97	0.042
(21)	湖北清通用零部件有限公司	使用电能	1130	60	900	0.25	0.02	--	--	--	--	0.064	--
(22)	荆州市泰克体育用品有限公司	14.4万立方米天然气	9000	47	7200	0.36	0.036	--	--	0.014	0.091	0.035	0.28

4 环境现状调查与评价

序号	企业名称	能源类型和消耗情况	年用水量 (t/a)	固体废弃物 (t/a)	废水及污染物排放量					废气			
					废水 (m ³ /a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	总氮 (t/a)	总磷 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	TSP (t/a)	VOC (t/a)
(23)	荆州市斯米克新材料有限公司	15万立方米天然气	10920	800	3840	0.62	0.06	0.14		0.015	0.021	0.036	0.02
(24)	荆州市凯文高分子科技有限公司	2万立方米天然气	10680	67	9000	2.185	0.218	--	--	0.07	0.1	2.177	1.55
(25)	江陵县美欣服饰有限公司	使用电能	36900	20	29520	8.78	0.68	--	--	--	--	--	--
(26)	湖北康艺美建筑材料有限公司	使用电能	1500	20	1200	0.252	0.029	--	--	--	--	2.018	--
(27)	江陵县天丰米业有限公司	400吨生物质燃料	1052	120	400	0.102	0.005	--	--	0.59	0.41	0.45	--
(28)	江陵县美林环保新材料有限公司	使用电能	4320	200	3800	1.03	0.05	--	--	--	--	10.2	2.38
(29)	湖北豪门世家电器有限公司	使用电能	5500	18	4200	1.36	0.13	0.55	--	--	--	--	--
(30)	智慧控股(江陵)投资有限公司	使用电能	25000	75	18200	5.5	0.44	--	--	--	--	0.1	--

4 环境现状调查与评价

序号	企业名称	能源类型和消耗情况	年用水量 (t/a)	固体废物 (t/a)	废水及污染物排放量					废气			
					废水 (m ³ /a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	总氮 (t/a)	总磷 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	TSP (t/a)	VOC (t/a)
(31)	荆江表业(江陵)有限公司	使用电能	15000	3	11210	3.3	0.31	--	--	--	--	0.8	--
(32)	湖北省依梦服饰有限公司	使用电能	36900	20	29520	8.78	0.68	--	--	--	--	--	--
(33)	湖北天银危险废物集中处置有限公司	燃料油 1.5万吨	82500	8400	65891	7.909	0.871	--	--	31.81	93.85	7.89	2.783
(34)	湖北天银循环有限公司	使用电能	12573	1428	11316	2.263	0.317	--	--	--	--	0.145	6.745
(35)	荆州市亚光金属复合材料有限公司	3万立方米天然气	14838	60	8220	2.01	0.13	--	--	--	0.26	--	0.969
(36)	湖北骏马纸业(江陵)有限公司	利用蒸汽	2125000	15000	1702975	81.74	8.17	--	--	--	--	--	--
(37)	湖北荆港嘉瑞化工有限公司	电能	125862	27.5	9306	1.485	0.17	--	--	3.29	45.13	--	4.51
(38)	江陵县爱得丽服饰有限公司	使用电能	36900	20	29520	8.78	0.68	--	--	--	--	--	--

4 环境现状调查与评价

序号	企业名称	能源类型和消耗情况	年用水量 (t/a)	固体废物 (t/a)	废水及污染物排放量					废气			
					废水 (m ³ /a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	总氮 (t/a)	总磷 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	TSP (t/a)	VOC (t/a)
(39)	湖北百优饮品有限公司	使用电能	142000	20	122000	40.02	4.02	--	--	--	--	--	--
(40)	湖北合聚高分子材料有限公司	使用电能	2130	620	1440	0.302	0.035	--	--	--	--	0.59	0.84
(41)	湖北鑫富林防锈科技有限公司	使用电能	90	0.7	240	0.061	0.006	--	--	--	--	--	0.1
(42)	湖北橄榄树食品科技有限公司	21.6万m ³ 天然气	26210	2320	21851	2.848	0.114	--	--	0.021	0.137	0.053	0.03
(43)	荆州市倍多塑业有限公司	使用电能	845	6.6	346	0.085	0.007	--	--	--	--	0.0001	0.76
(44)	荆州兴顺食品科技有限公司	生物质225吨	17340	786	14700	4.879	0.303	--	--	0.21	0.318	0.022	--
(45)	荆州市海纳新型建筑材料科技有限公司	使用电能	6900	25	6400	1.56	0.14	--	--	--	--	0.14	1.66
(46)	湖北昶宇建筑保温材料有限公司	1760万m ³ 天然气	9855	28156	648	0.165	0.019	--	--	14.064	23.528	15.982	9.055

4 环境现状调查与评价

序号	企业名称	能源类型和消耗情况	年用水量 (t/a)	固体废弃物 (t/a)	废水及污染物排放量					废气			
					废水 (m ³ /a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	总氮 (t/a)	总磷 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	TSP (t/a)	VOC (t/a)
(47)	湖北构美新材料科技有限公司	使用电能	21720	2007	2400	0.612	0.06	--	--	--	--	2.769	--
(48)	湖北隆联电子有限公司	使用电能	6400	33	1882	0.48	0.048	--	--	--	--	0.113	--
(49)	湖北中化东方肥料有限公司	252万m ³ 天然气	31000	52798	7200	1.08	0.108	--	--	0.778	5.52	94.156	19.25
(50)	湖北磊源生物技术有限公司	39.6万m ³ 天然气	28030	410	11040	5.079	0.27	--	--	1.918	0.763	0.095	3.034

4.3.3 评价区域内在建、拟建污染源调查

评价区域内在建、拟建污染源调查结果见下表：

表 4.3-3 评价区域内在建、拟建污染源调查结果一览表

序号	企业名称	排气筒位置 (经纬度)	拟建、在建源排放参数									参数来源资料
			污染源类型	烟囱高度 (m)	烟囱出口内径 (m)	标况烟量 (m ³ /h)	烟气温度 (°C)	年工作时间 (h)	污染物种类	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
(1)	华鲁恒升 (荆州) 有限公司	N 30.097251° E 112.325840°	点源 洗涤塔尾气排气筒	80	2.3	270000	19	8000	CO	427.62	3420.96	合成气综合利用项目环境影响报告书、园区气体动力平台项目环境影响报告书
									硫化氢	1.298	10.384	
									甲醇	13.5	108	
									醋酸	13.5	108	
		N 30.095450° E 112.328765°	点源 造粒塔尾气排气筒	120	5.8	1000000	25	8000	PM ₁₀	20	160	
									PM _{2.5}	10	80	
									氨	30	240	
		N 30.095193° E 112.328786°	点源 酸洗塔尾气排气筒	33	0.35	2200	40	8000	氨	0.022	0.176	
		N 30.095082° E 112.328531°	点源 洗涤系统尾气排气筒	36	2.21	186250	20	8000	PM ₁₀	5.588	44.704	
									PM _{2.5}	2.794	22.352	
									氨	5.588	44.704	
		N 30.094369° E 112.328780°	点源 再生放空尾气排气筒	15	0.2	3165	20	8000	CO	6.4	51.2	
									甲醇	0.158	1.264	
									醋酸	0.158	1.264	
		N 30.097281° E 112.328794°	点源 饱和一元醇洗涤塔尾气排气筒	15	0.25	3000	20	8000	甲醇	0.15	1.2	
									醋酸	0.15	1.2	
N 30.097498° E 112.328455°	点源 饱和醋酸洗涤塔尾气排气筒	15	0.25	3000	20	8000	PM ₁₀	0.09	0.72			
							PM _{2.5}	0.045	0.36			
							硫化氢	0.03	0.24			
N 30.095365° E 112.324721°	点源 硫磺造粒尾气排气筒	15	0.4	3000	20	8000	PM ₁₀	0.09	0.72			
							PM _{2.5}	0.045	0.36			

4 环境现状调查与评价

序号	企业名称	排气筒位置 (经纬度)	拟建、在建源排放参数								参数来源资料
			污染源类型	烟囱高度 (m)	烟囱出口内径 (m)	标况烟气量 (m ³ /h)	烟气温度 (°C)	年工作时间 (h)	污染物种类	排放速率 (kg/h)	
		N 30.095289° E 112.324750°	点源 成型包装 除尘尾气 排气筒	15	0.25	1500	20	8000	PM ₁₀	0.03	0.24
									PM _{2.5}	0.015	0.12
		N 30.097652° E 112.328750°	点源 尿素包装 排放废气 排气筒 1#	15	0.25	1500	20	8000	PM ₁₀	0.03	0.24
									PM _{2.5}	0.015	0.12
		N 30.097473° E 112.328765°	点源 尿素包装 排放废气 排气筒 2#	15	0.25	1500	20	8000	PM ₁₀	0.03	0.24
									PM _{2.5}	0.015	0.12
		N 30.097332° E 112.328809°	点源 尿素包装 排放废气 排气筒 3#	15	0.25	1500	20	8000	PM ₁₀	0.03	0.24
									PM _{2.5}	0.015	0.12
		N 30.097205° E 112.328853°	点源 尿素包装 排放废气 排气筒 4#	15	0.25	1500	20	8000	PM ₁₀	0.03	0.24
									PM _{2.5}	0.015	0.12
		N 30.096975° E 112.328839°	点源 尿素包装 排放废气 排气筒 5#	15	0.25	1500	20	8000	PM ₁₀	0.03	0.24
									PM _{2.5}	0.015	0.12
N 30.096668° E 112.328883°	点源 尿素包装 排放废气 排气筒 6#	15	0.25	1500	20	8000	PM ₁₀	0.03	0.24		
							PM _{2.5}	0.015	0.12		

4 环境现状调查与评价

序号	企业名称	排气筒位置 (经纬度)	拟建、在建源排放参数								参数来源资料
			污染源类型	烟囱高度 (m)	烟囱出口内径 (m)	标况烟气量 (m ³ /h)	烟气温度 (°C)	年工作时间 (h)	污染物种类	排放速率 (kg/h)	
		N 30.096361° E 112.328883°	点源 尿素包装 排放废气 排气筒 7#	15	0.25	1500	20	8000	PM ₁₀	0.03	0.24
									PM _{2.5}	0.015	0.12
		N 30.097549° E 112.328440°	点源 尿素包装 楼排放废 气排气筒 1#	15	0.8	15000	35	8000	PM ₁₀	0.3	2.4
									PM _{2.5}	0.15	1.2
		N 30.094535° E 112.328529°	点源 尿素包装 楼排放废 气排气筒 2#	15	0.8	15000	35	8000	PM ₁₀	0.3	2.4
									PM _{2.5}	0.15	1.2
		N 30.095097° E 112.328174°	点源 尿素包装 转运站废 气排气筒	15	0.4	4500	20	8000	PM ₁₀	0.09	0.72
									PM _{2.5}	0.045	0.36
		N 30.100939° E 112.324399°	点源 碎煤仓排 放气排气 筒 1#	35	0.25	6000	20	8000	PM ₁₀	0.15	1.2
									PM _{2.5}	0.06	0.48
		N 30.100469° E 112.323586°	点源 碎煤仓排 放气排气 筒 2#	35	0.25	6000	20	8000	PM ₁₀	0.15	1.2
									PM _{2.5}	0.06	0.48
		N 30.100962° E 112.322418°	点源 碎煤仓排 放气排气 筒 3#	35	0.25	6000	20	8000	PM ₁₀	0.15	1.2
									PM _{2.5}	0.06	0.48
N 30.100586°	点源	35	0.25	6000	20	8000	PM ₁₀	0.15	1.2		

4 环境现状调查与评价

序号	企业名称	排气筒位置 (经纬度)	拟建、在建源排放参数								参数来源资料			
			污染源类型	烟囱高度 (m)	烟囱出口内径 (m)	标况烟气量 (m ³ /h)	烟气温度 (°C)	年工作时间 (h)	污染物种类	排放速率 (kg/h)		排放量 (t/a)		
		E 112.321685°	碎煤仓排放气排气筒 4#								PM _{2.5}	0.06	0.48	
		N 30.100586° E 112.326653°	点源 碎煤仓排放气排气筒 5#	35	0.25	6000	20	8000			PM ₁₀	0.15	1.2	
											PM _{2.5}	0.06	0.48	
		N 30.102395° E 112.327440°	点源 锁斗泄压放空气排气筒	25	0.1	30	69	8000			CO	0.585	4.68	
											氨	0.032	0.256	
		N 30.101456° E 112.327575°	点源 低压闪蒸分离器出口排放气排气筒	25	0.1	43	75	8000			氨	0.114	0.912	
		N 30.100962° E 112.322581°	点源 脱氧槽放空气排气筒	40	0.2	634	104	8000			氨	0.038	0.304	
											硫化氢	0.058	0.464	
		N 30.099717° E 112.322146°	点源 真空泵分离器出口排放气排气筒	23	0.05	11	54	8000			硫化氢	0.0067	0.0536	
		N 30.100539° E 112.320842°	点源 原料煤粗碎楼排放废气排气筒 1#	15	0.6	15000	20	8000			PM ₁₀	0.3	2.4	
											PM _{2.5}	0.15	1.2	
		N 30.099459°	点源	15	0.6	15000	20	8000			PM ₁₀	0.3	2.4	

4 环境现状调查与评价

序号	企业名称	排气筒位置 (经纬度)	拟建、在建源排放参数								参数来源资料			
			污染源类型	烟囱高度 (m)	烟囱出口内径 (m)	标况烟气量 (m ³ /h)	烟气温度 (°C)	年工作时间 (h)	污染物种类	排放速率 (kg/h)		排放量 (t/a)		
		E 112.320328°	原料煤粗碎楼排放废气排气筒 2#								PM _{2.5}	0.15	1.2	
		N 30.100751° E 112.319401°	点源 燃料煤粗碎楼排放废气排气筒 1#	15	0.6	15000	20	8000			PM ₁₀	0.3	2.4	
		N 30.099788° E 112.322879°	点源 燃料煤粗碎楼排放废气排气筒 2#	15	0.6	15000	20	8000			PM _{2.5}	0.15	1.2	
		N 30.103217° E 112.320245°	点源 锅炉煤仓排放废气排气筒 1#	30	0.4	6000	30	8000			PM ₁₀	0.12	0.96	
		N 30.101338° E 112.321739°	点源 锅炉煤仓排放废气排气筒 2#	30	0.4	6000	30	8000			PM _{2.5}	0.06	0.48	
		N 30.098308° E 112.320872°	点源 锅炉煤仓排放废气排气筒 3#	30	0.4	6000	30	8000			PM ₁₀	0.12	0.96	
		N 30.097345° E 112.320708°	点源 原燃料煤转运站排放废气排气筒 1#	15	0.8	25000	20	8000			PM ₁₀	0.5	4	
											PM _{2.5}	0.25	2	

4 环境现状调查与评价

序号	企业名称	排气筒位置 (经纬度)	拟建、在建源排放参数									参数来源资料													
			污染源类型	烟囱高度 (m)	烟囱出口内径 (m)	标况烟气量 (m³/h)	烟气温度 (°C)	年工作时间 (h)	污染物种类	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)														
		N 30.096289° E 112.322093°	点源 原燃料煤 转运站排 放气排气 筒 2#	15	0.8	25000	20	8000	PM ₁₀	0.5	4														
									PM _{2.5}	0.25	2														
		N 30.094675° E 112.322970°	点源 锅炉烟气 排气筒	180	7	1830000	80	8000	SO ₂	64.05	512.4														
									NO ₂	87.84	702.72														
									PM ₁₀	17.384	139.072														
									PM _{2.5}	8.692	69.536														
									氨	5.49	43.92														
									汞	0.0018	0.0144														
		N 30.096711° E 112.319296°	点源 污水处理 恶臭气体 排放气排 气筒	15	1	20000	20	8000	TVOC	7.72	61.76														
									氨	0.0108	0.0864														
									硫化氢	0.0028	0.0224														
				E112.404002956 N30.074718758	点源 1#排气筒	20	0.4	3000	25	7200	VOCs		0.072	0.52	湖北明迪新材料科技有限公司高分子材料、固态热熔、防锈剂生产项目环境影响报告表										
																E112.393392137 N30.074700189	点源 1#排气筒	20	0.83	20000	40	3000	PM ₁₀	0.651	1.91
甲醛	0.0787											0.236													
TVOC	0.117											0.35													
二甲苯	0.0104											0.0314													
E112.394513300 N30.075438300	点源 2#排气筒											40				0.9	16100	80	3000	PM ₁₀	0.0516	0.1548			
																				SO ₂	3.07	9.21			
																				NO _x	2.63	7.90			
(4)	中航农业											E112.371108345 N30.064992828				点源 天然气热	20	0.2	750	100	800	PM ₁₀	0.18	0.144	中航农业发展(湖北)有限
																						SO ₂	0.075	0.06	

4 环境现状调查与评价

序号	企业名称	排气筒位置（经纬度）	拟建、在建源排放参数								参数来源资料		
			污染源类型	烟囱高度(m)	烟囱出口内径(m)	标况烟气量(m ³ /h)	烟气温度(°C)	年工作时间(h)	污染物种类	排放速率(kg/h)		排放量(t/a)	
	发展（湖北）有限公司		风炉							NOx	0.473	0.378	公司 300 吨/天粮食产后服务项目环境影响报告表
		E112.371730617 N30.065285316	点源 1#排气筒	20	0.2	6000	20	800	PM ₁₀	0.356	0.285		
(5)	湖北陵美生物科技有限公司	E112.349344901 N30.080020032	点源 1#排气筒	15	0.4	4000	20	7200	硫酸雾	0.010	0.072	湖北陵美生物科技有限公司一水硫酸镁、水性增稠剂、2,4 二氨基苯磺酸、2,4 双磺酸钠生产项目环境影响报告书	
		E112.349645308 N30.080953064	点源 2#排气筒	15	0.4	4000	20	7200	PM ₁₀	0.084	0.606		
		E112.349929622 N30.080957706	点源 3#排气筒	15	0.8	10000	20	7200	硫酸雾	0.029	0.064		
		E112.350589446 N30.081059828	点源 4#排气筒	15	1.0	20000	20	7200	PM ₁₀	0.052	0.156		
									SO ₂	0.243	0.730		
E112.351420930 N30.081050544	点源 5#排气筒	15	0.6	5000	20	7200	VOCs	0.101	0.323				
(6)	荆州斯米克新材料有限公司	E112.397233060 N30.071910175	点源 1#排气筒	20	0.6	5000	20	6600	PM ₁₀	0.068	0.446	荆州斯米克新材料有限公司非金属板材生产项目环境影响报告表	
		E112.398273758 N30.071928744	点源 2#排气筒	20	0.6	5000	20	6600	VOCs	0.102	0.675		
		E112.394808343 N30.071859109	点源 3#排气筒	15	0.6	736	80	6600	PM ₁₀	0.013	0.094		
									SO ₂	0.022	0.156		
NOx	0.101	0.730											
(7)	湖北美邦新能源有限公司	E112.356302551 N30.083538584	点源 1#排气筒	25	0.4	5000	20	7200	氯气	0.015	0.106	湖北美邦新能源有限公司年产 20000 吨生物柴油（脂肪酸甲酯），20000 吨三氯化铝项目环境影响报告书	
		E112.356302551 N30.082761079	点源 2#排气筒	20	0.2	3000	20	7200	TVOC	0.020	0.141		
		E112.356297186 N30.082684487	点源 3#排气筒	20	0.2	3000	20	7200	TVOC	0.029	0.210		
									甲醇	0.008	0.060		
		E112.356278411 N30.084499433	点源 4#排气筒	35	0.6	2808	50	7200	PM ₁₀	0.033	0.162		
									SO ₂	0.054	0.386		
NOx	0.459	3.305											

4 环境现状调查与评价

序号	企业名称	排气筒位置（经纬度）	拟建、在建源排放参数									参数来源资料
			污染源类型	烟囱高度(m)	烟囱出口内径(m)	标况烟气量(m ³ /h)	烟气温度(°C)	年工作时间(h)	污染物种类	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
(8)	江陵县元强塑料科技有限公司	E112.396347931 N30.068686009	点源 1#排气筒	15	0.3	5000	25	7080	PM ₁₀	0.055	0.387	江陵县元强塑料科技有限公司塑料制品生产项目环境影响报告书
		E112.396342567 N30.069582008	点源 2#排气筒	15	0.3	60000	100	7080	VOCs	0.44	3.1	
(9)	荆州市凯文生物科技有限公司	E112.355385194 N30.078900019	点源 1#排气筒	25	1.2	40000	20	7200	VOCs	1.6590	11.945	荆州市凯文生物科技有限公司吡唑酸、水杨睛生产项目环境影响报告书
									甲苯	1.4536	10.466	
									光气	0.0150	0.108	
									NH ₃	0.0010	0.007	
									SO ₂	0.5650	4.068	
		HCl	0.1560	1.123								
		E112.355385194 N30.078742190	点源 2#排气筒	15	0.4	5000	20	7200	PM ₁₀	0.0081	0.058	
									HCl	0.000131	0.0000786	
		E112.353539834 N30.079510443	点源 3#排气筒	15	0.3	2000	20	600	甲苯	0.000041	0.0000246	
									VOCs	0.000288	0.0001728	
E112.356737027 N30.079331726	点源 4#排气筒	15	0.3	3000	20	7200	NH ₃	0.000034	0.0002			
							H ₂ S	0.000675	0.0049			
(10)	新元素（湖北）新型墙材有限公司	E112.396361796 N30.075108953	点源 1#排气筒	15	0.3	20000	20	2400	TSP	0.0047	0.011	新元素（湖北）新型墙材有限公司纤维增强硅酸钙板项目环境影响报告表
		E112.396351067 N30.075457118	点源 2#排气筒	15	0.3	19500	20	2400	TSP	0.0013	0.003	
		E112.396302787 N30.076195223	点源 3#排气筒	15	0.3	20000	20	2400	TSP	0.0095	0.022	
		E112.396292058 N30.076399477	点源 4#排气筒	15	0.3	31200	20	2400	TSP	0.0017	0.004	
		E112.396941153 N30.076362340	点源 5#排气筒	15	0.3	52600	20	2400	TSP	0.0237	0.055	
		E112.396973339 N30.075536035	点源 6#排气筒	15	0.3	1860	20	2400	TSP	0.0013	0.003	
		E112.396989433	点源	15	0.3	18000	20	2400	VOCs	0.00039	9.0E-4	

4 环境现状调查与评价

序号	企业名称	排气筒位置 (经纬度)	拟建、在建源排放参数								参数来源资料							
			污染源类型	烟囱高度 (m)	烟囱出口内径 (m)	标况烟气量 (m ³ /h)	烟气温度 (°C)	年工作时间 (h)	污染物种类	排放速率 (kg/h)		排放量 (t/a)						
		N 30.075201797	7#排气筒							甲醛	2.33E-7	5.4E-7						
		E112.396994797	点源	15	0.3	18000	20	2400	VOCs	0.0004	9.3E-4	N30.075095027		8#排气筒	甲醛	2.41E-7	5.6E-7	
		E112.396954564	点源	15	0.4	6000	20	2400	油烟	0.0113	0.023			N30.074308170	9#排气筒			
		E112.395846812	点源	15	0.3	31200	20	2400	TSP	0.0017	0.004	N30.076580520		10#排气筒				
		E112.395865587	点源	15	0.3	5625	80	6960	SO ₂	0.1609	1.12	N30.074556529		11#排气筒	NO _x	0.7527	5.239	
		E112.396171359	点源	27.4	0.3	24000	20	1740	TSP	0.0816	0.142			N30.076705858	12#排气筒			
		E112.396777538	点源	27.4	0.3	8000	20	1740	TSP	0.0466	0.081	N30.076724427		13#排气筒				
		(11)	湖北聚辉新材料科技有限公司	E112.357724121	点源	15	0.3	60000	25	2400	非甲烷总烃	0.089		0.214	N30.083120820	1#排气筒		
E112.358324936	点源			15	0.3	5000	25	2400	PM ₁₀	0.0138	0.033	N30.082573083	2#排气筒					
E112.357724121	点源			15	0.3	1748.17	75	1200	PM ₁₀	0.06	0.072	N30.084234852	3#排气筒	SO ₂		0.05	0.060	
									NO _x	0.468	0.562							
(12)	江陵县和顺米业股份有限公司	E112.374082914	点源	35	0.2	4400	25	800	PM ₁₀	0.017	0.01	N30.089291936	1#排气筒	SO ₂	0.603	0.362		
									NO _x	0.725	0.435							
									E112.373862973	点源	20			0.2	5000	80	800	PM ₁₀
(13)	荆州	E112.358880153	点源	25	0.6	3000	20	7200	苯胺	0.0208	0.150					荆州水木信汇		

4 环境现状调查与评价

序号	企业名称	排气筒位置 (经纬度)	拟建、在建源排放参数									参数来源资料				
			污染源类型	烟囱高度 (m)	烟囱出口内径 (m)	标况烟气量 (m ³ /h)	烟气温度 (°C)	年工作时间 (h)	污染物种类	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)					
14	水木信汇新能源科技有限公司	N30.082853915	1#排气筒								TVOC	0.0108	0.078	新能源科技有限公司年产5万吨生物柴油、2万吨造纸助剂及造纸染料项目环境影响报告书		
											苯乙烯	0.0036	0.026			
		E112.358874789 N30.083053514	点源 2#排气筒	25	0.4	2000	20	7200					甲醇		0.0016	0.012
													HCl		0.0014	0.010
													NOx		0.0009	0.006
		E112.358869425 N30.084859169	点源 3#排气筒	25	0.5	6000	20	7200					TVOC		0.1653	1.190
													甲醇		0.0594	0.428
		E112.359421960 N30.085597204	点源 4#排气筒	15	0.3	2808	50	7200					PM ₁₀		0.0132	0.095
													SO ₂		0.0008	0.006
													NOx		0.1060	0.763
湖北长润新材料科技股份有限公司	E112.368922344 N30.085546145	点源 1#排气筒	15	0.4	10000	20	7200				VOCs	0.088	0.634	湖北长润新材料科技股份有限公司涂料生产项目环境影响报告书		
											点源 2#排气筒	15	0.4		10000	20
		苯系物	0.001	0.007												
		PM ₁₀	0.063	0.454												
E112.368128410 N30.085625054	点源 3#排气筒	15	0.4	10000	20	7200					PM ₁₀	0.062	0.446			

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测评价

5.1.1 施工期环境空气影响分析

施工期对大气环境影响最大的是施工扬尘，其次为运输及一些动力设备运行产生的 NO_x 、CO 和 THC。

5.1.1.1 施工场地扬尘影响分析

由于在打地基、挖沟、埋管等过程中破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、难定量的问题。施工扬尘最大产生时间将出现在土方阶段，由于该阶段裸露浮土较多，产尘量较大，因此工地应采取封闭式施工，施工现场内堆放的水泥等易产生尘埃的物料进行封闭式管理，不允许露体堆放，灰土、砂石进行可靠围挡，最大限度控制施工扬尘影响范围，施工场地清扫时，洒水抑尘。受扬尘影响的范围主要包括施工场地周围及下风向的部分地区，结构、装修阶段也会因车辆行驶、混凝土搅拌等产生扬尘污染，但产尘量相对较低。

施工扬尘量将随管理手段的提高而降低，如管理措施得当，扬尘量将降低 50%~70%，大大减少对环境的影响。

5.1.1.2 车辆扬尘影响分析

车辆出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；临时堆放的土方、砂料等表面应采取遮篷覆盖或定期洒水等措施，防止产生大量扬尘，渣土应尽早清运。对运输车辆经常清洗、进行路面硬化等措施，以降低施工扬尘的影响。

5.1.2 施工期水环境影响分析

5.1.2.1 施工废水

施工废水主要来源于砂石料冲洗、混凝土拌和施工过程，该废水由于产生的量不大，一般为无组织排放。

在施工废水中，拌和场废水的产生量比重较大，且废水中的污染物主要为悬浮物，

其浓度在 200-2000mg/L, pH 值在 6-8, 其余指标并不高。为防止废水的排放对周围环境产生影响, 施工方应在拌和场集中设置 1~2 个沉砂池, 将拌和及砂石料冲洗产生的废水经过沉淀后, 回用于混凝土拌和等对水质要求不高的工序, 经沉淀后的多余废水可用于场地附近的场地喷洒降尘。由于施工废水的产生是暂时的, 随着施工期的结束, 外排将结束, 因此产生的废水基本不会对区域的地表水质产生较明显影响。而其他工序废水产生的量并不大, 为不连续产生, 水中的污染物也多为悬浮物, 一般在产生后就进入施工场地自然蒸发, 故也不会对区域的地表水质造成影响。

5.1.2.2 生活污水

施工期高峰期施工人数为 100 人/天, 按每人每天用水为 100L/d 计算, 每天用水量 10m³/d, 施工期施工人员生活污水产生量按用水量的 80%计, 则污水产生量为 8m³/d, 生活污水中主要含有 COD、SS、动植物油等污染物。

项目施工期生活污水设置化粪池, 经处理后进入园区污水管网。

采取上述有效措施后, 施工期污水对受纳水体影响较小, 当施工活动结束后, 污染源及其影响即随之消失。

5.1.3 施工声环境影响分析

5.1.3.1 主要施工机械设备及其噪声强度

施工工艺主要有挖掘、堆土、结构、设备安装、绿化、回填土等。主要污染物为施工机械运转时产生的噪声, 根据有关资料及对同类型施工现场的调查, 主要施工机械及其噪声测试值列于下表。

表 5.1-1 主要施工机械噪声

序号	机械类型	测点与施工机械距离(m)	最大声级 dB(A)
1	推土机	5	86
2	装载机	5	90
3	平地机	5	90
4	挖掘机	5	84
5	砼输送泵	5	79
6	混凝土运输车及提升机	5	84
7	切割机	5	93
8	吊车	15	73

由噪声污染源分析可知, 施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械, 且各施工阶段均有大量的机械设备在现场运行, 而单体设备声源声级一般均高于 90dB(A)。

由于施工场地内设备位置不断变化, 同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动,

因此很难确切地预测施工场地各场界噪声值。根据有关资料和经验估算，各阶段昼间场界噪声值大约为：

土石方阶段：110~115dB(A)

结构阶段：105~115dB(A)

设备安装阶段：90~95dB(A)

5.1.3.2 施工噪声预测及影响分析

在施工噪声预测计算中，施工机械除各种运输车辆外，一般均为固定声源。其中的推土机、装载机因位移不大，也视为固定源。因此，将施工机械噪声作点声源处理，在不考虑其它因素情况下，施工机械噪声预测模式如下：

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg r_2/r_1 \quad (\text{dB})$$

式中： ΔL ——距离增加产生的噪声衰减值(dB)；

r_1 、 r_2 ——点声源至受声点的距离(m)；

L_1 ——距点声源 r_1 处的噪声值(dB)；

L_2 ——距点声源 r_2 处的噪声值(dB)；

若 r_1 以 1m 计，不同距离的具体衰减值见下表。

表 5.1-2 噪声衰减值与距离的关系

距离(m)	1	5	10	15	20	30	50	100	200	300	500
ΔL (dB)	0	14.0	20.0	23.5	26.0	29.5	34.0	40.0	46.3	49.5	54.0

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，以上表给出各种施工机械噪声的实测值为基础，通过计算，可得出各种施工机械达到施工场界噪声限值所需的衰减距离，见下表。

表 5.1-3 各种施工机械的施工场界噪声达标的衰减距离

序号	机械类型	达标所需衰减距离(m)	
		昼间	夜间
1	推土机	17.7	177
2	混凝土运输车及提升机	14.1	140
3	切割机	44.7	251

5.1.3.3 施工噪声对环境的影响分析及防治措施

由上表可知，在昼间，切割机需 44.7m 外，施工场界噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的限值，而拟建项目地块较大，只要高噪声设

备置于地块较中间位置工作，其它机械工作位置也尽量靠地块中部，仅在必须时至地块边缘工作，这样拟建项目施工时场界噪声基本达标；在夜间，达标所需的衰减距离大大增大，切割机达标所需衰减距离为 251m，将会对区域敏感点产生一定影响。

施工单位应尽量选用低噪施工机械，从源头上对噪声进行控制；及时对机械设备进行修理、维护和保养，使机械设备保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染；在周围居民休息的午间和夜间应避免或禁止施工，以防止施工噪声的扰民问题，尽可能地集中会产生较大噪声的机械进行突击作业，优化施工时间，以便缩短噪声污染的时间，减小施工噪声的影响范围和程度。同时对不同施工阶段，按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

通过工程分析可知，项目施工期会产生一定量的弃方，同时项目在施工期间会产生大量的建筑垃圾，施工过程中施工场地人员也会产生生活垃圾。

施工挖掘土可用于厂区的平整回填，多余弃方按荆州市城市建筑垃圾管理相关要求，外委建筑垃圾专营单位送城管部门指定场所消纳，不得随意倾倒。

针对各固体废物的性质，建议将施工期产生的建筑垃圾应分类处理，钢材等边角料由建设方回收利用，废木材、废塑料、废包装材料等送废品收购站回收利用。同时施工期的建筑垃圾应有计划堆放并建挡墙等防范措施，应禁止四处乱堆乱倒建筑垃圾；生活垃圾由施工现场设置的垃圾收集点收集，并委托园区环卫部门定期清运、统一处理，避免随意抛弃。通过采取上述措施后，施工期间固体废物对环境的影响不大。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

项目在建设过程中对项目区的生态影响主要是工程占地对区域土地利用的影响，工程建设改变项目区原有动植物生存环境以及项目施工过程中造成的水土流失。

5.1.5.1 对植被的影响分析

（一）工程占地、征地对植物影响分析

工程建设所征用土地被占用后土地覆盖类型被永久性的改变，土地上的植被永久清除，土地使用功能改变，地表覆盖性质变化。临时占用的土地地表植被破坏，地表性质改变，区域内地表裸露增加，对环境的稳定性下降，对风力、水力作用的敏感性增强，较易发生生态恶化。

（二）各种施工活动对植被的破坏

各种施工活动包括土石方工程、土地平整、施工机械的活动、材料堆放等都会破坏地表植被。其中，土石方的开挖破坏了地表土层，植被难以恢复；其它地表活动由于地表土层未被破坏，其植被在施工结束后可以恢复，但地表植被的临时性破坏也会造成水土流失，如果水土流失严重也会影响植被的恢复。施工产生的土渣、扬尘和其它有害气体对路边植被的影响同样不可忽视。

项目位于工业园区内，所在区域人类活动频繁，鸟类较少，项目建设对动物影响很小。可见，拟建项目的建设会造成一定程度的植被损失，其建设破坏的植被不会显著改变区域生态系统物种的丰度和生态功能。

5.1.5.2 水土流失影响分析

气候、地形、土壤种类和植被覆盖等都会影响水土流失的发生，但人类不合理利用土壤、破坏植被则是水土流失发生的主要原因。

（一）水土流失的危害

工程施工建设过程中，由于扰动和破坏了原地貌，加剧了建设区水土流失。若不采取有效水土保持措施，将对工程及周边的水土资源及生态环境带来不利影响，其危害主要表现在：

加剧水土流失，影响工程建设。工程建设中场地开挖平整、基础开挖、道路建设等施工过程，扰动了原土层，破坏了土体结构，严重影响其稳定性，为水土流失的加剧创造了条件；特别是大面积的裸露地表，以及土石方倒运的临时堆放边坡，若遇到暴雨，在雨滴溅落和地表径流冲刷下，可能导致严重的水土流失，对工程建设的正常进行造成极其不利的影响。

工程施工过程中，项目建设区内的原地貌被扰动，地表植被和土层遭到破坏，导致土壤有机质流失、土壤中氮、磷和有机物及无机盐含量迅速下降，同时土壤中生物、微生物及它们的衍生物数量也大大降低，从而使立地条件恶化，给以后的植被恢复和土地复垦工作造成困难。

工程施工扰动地表面积和土石方工程量均较大，将严重扰动原地貌、损坏大面积的植被，大大降低了地表土壤的抗侵蚀能力，极易引发水土流失；伴随水土流失现象的发生，地表径流挟带进入水体的悬浮物及其它有机物、无机物污染物质的数量增加，从而使水环境服务功能下降，造成项目区生态环境进一步恶化。

工程施工过程中，若不能及时有效地采取施工管理和拦挡防护等措施，在降雨径流作用下，大量泥沙被挟带进入下游地区的沟渠及河道，造成淤积，不利于排涝行洪，加剧洪涝灾害。建设单位应严格控制用地范围，不得任意扩大施工范围，避免施工废水通过地表径流进入区域地表水体。

(二) 水土流失因素分析

水土流失的各种形式是在不同的条件下，当外应力的破坏大于地表土体抵抗力时造成的。项目所在区域水土流失主要表现为水力侵蚀，其成因及发展规律是极其复杂的，影响因素也是多方面的，概括起来主要为自然因素和人为因素。自然因素主要包括地形、地质、土壤、气候、植被等，各种自然因素的综合作用成为水土流失客观的物质基础。人为因素则是指受日益频繁的人类活动影响，开荒和不合理的耕作方式使植被遭受破坏；开矿修路，乱采乱挖，乱弃废土，使表土大面积裸露，产生水土流失。因此，水土流失的发生、发展、加剧，与人类不合理的开发活动息息相关。自然因素是土壤侵蚀发生、发展的潜在条件，人为因素才是土壤侵蚀发生、发展的主导因素。

项目所在地区汛期降水集中，强度大，对土壤的侵蚀力大；雨季地表土壤处于湿润状态，抗蚀能力较差，遇暴雨会导致严重的土壤侵蚀，侵蚀形式以面蚀为主。项目区内自然植被类型单一，部分区域因人为的开发使得林草稀疏，植被覆盖率较低，对水土流失的控制不利。上述地形、地貌、降水，地面物质组成以及植被四个方面的特点构成了水土流失发生的自然因素。

(三) 控制措施

(1)对于各类工程建设，必须做好水土流失的预防工作，认真贯彻“谁造成水土流失，谁投资治理，谁造成新的危害，谁负责赔偿”和“治理与生产建设相结合”的原则。

(2)加强水土保持法制宣传，对施工人员进行培训和教育，自觉保持水土，保护植被。

(3)合理安排工期和工程顺序，减少土壤损失和地表破坏面积。

(4)减小开挖深度及开挖坡度，做到既方便施工，又利于水土保持，取料后形成的高陡边坡进行削坡。将项目区内的部分永久性弃方及时回填，经土地平整之后，采用工程镇压法先将地表夯实，然后进行砾石铺压再夯实，抑制风蚀危害。

(5)加强厂区周边的防洪工程建设，要求设计部门在充分掌握项目所在区域的暴雨强度、频率，洪水流量及地表渗入等因素的基础上，制定出具体合理的防洪工程体系，最大限度地减小洪水对拟建项目厂区及其配套设施的影响。

(6)厂区内、外的绿化工程，可通过灌草片带、厂区林网和厂区内外部美化等组成。整个厂区通过乔木、绿篱、草坪等的合理布局，使其产生空间层次变化，更重要的是绿色植物在各功能区可起到防风、防晒、降尘，减少噪声和调节气温等作用。

(7)排污管沟回填应按层回填，以利于施工区土壤和植被的尽早恢复。回填后应予以平整、整实，坡角控制以免发生水土流失。

(8)临时堆放的土方，应注意压实，并选取最佳的堆放坡度，以免遇雨流失，在堆土场附近，应挖好排水沟，避免雨季时高浊度水流入附近水体和农田。及时清运弃方。

5.1.5.3 文物古迹保护措施

拟建项目位于荆州江陵，如在施工中发现文物古迹，施工人员应立即停止施工，及时上报监理单位、建设单位与当地文物主管部门，同时采取相应措施保护现场，待文物主管部门做出处理后方可继续施工。

5.1.6 小结

综上，施工期产生场地扬尘、车辆扬尘、施工生产废水、生活污水、设备噪声、弃方及建筑垃圾等，会对区域植被和水土流失造成一定影响，采取相应污染防治措施和生态恢复措施后，项目施工对环境的影响较小。

5.2 营运期环境影响预测评价

5.2.1 大气环境影响预测评价

5.2.1.1 区域污染气象特征分析

本评价采用的是荆州气象站（57476）资料，荆州气象站位于湖北省荆州市，地理坐标为东经 112.1481 度，北纬 30.3502 度，海拔高度 31.8 米。荆州气象站始建于 1953 年，1953 年正式进行气象观测。

荆州气象站距项目 32km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，地理环境与气候条件与厂址所在地基本一致，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）的要求，荆州气象观测站数据满足调查要求。

5.2.1.1.1 基本气候特征

荆州气象站气象站气象资料整编表如表所示：

表 5.2-1 荆州气象站常规气象项目统计（2002-2021）

统计项目		统计值	极值出现时间
多年平均气温 (°C)		17.1	
日照时长 (h)		1571.2	
冰雹日数 (天)		0.3	
多年平均最高温 (°C)		37.2	
多年平均最低温 (°C)		-4.3	
最高气温 (°C)		38.7	2003.8.2
最低气温 (°C)		-7.0	2011.1.3
最大日降水量 (mm)		140.1	2013.9.24
最小年降水量 (mm)		806.4	2019
极大风速 (m/s)		23.8	2019.7.25 对应风向: 340.0°
多年平均气压 (hPa)		1012.0	
多年平均相对湿度 (%)		77.2	
多年平均降雨量 (mm)		1068.9	
灾害天气统计	雷暴日数 (天)	26.8	
	多年平均冰雹日数 (d)	0.3	
	多年平均大风日数 (d)	1.4	

5.2.1.1.2 气象站风观测数据统计

1) 月平均风速

荆州气象站月平均风速见下表，07 月平均风速最大 (2.2m/s)，10 月风最小 (1.7m/s)。

表 5.2-2 荆州气象站月平均风速统计 (单位: m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.8	2.0	2.1	2.1	2.0	1.8	2.2	2.1	2.0	1.7	1.7	1.8

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，荆州气象站主要风向为 NNE 和 N、C、NE，占 49.45%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 19.6%左右。

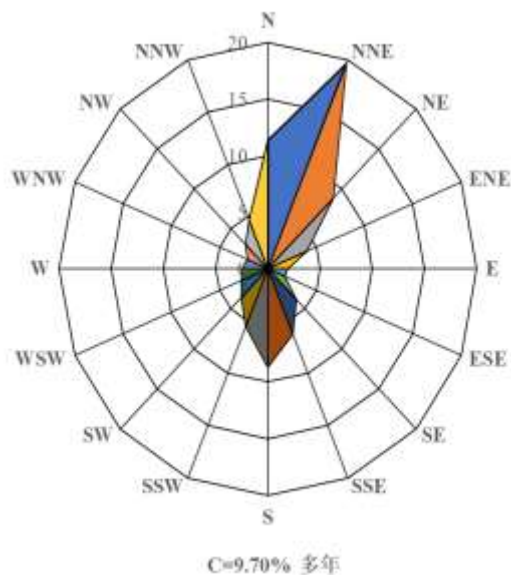


图 5.2-1 荆州市风向玫瑰图（静风频率 9.7%）

表 5.2-3 荆州气象站年风向频率统计（单位：%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	11.35	19.60	8.80	4.00	1.95	1.75	3.85	6.25	8.70
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	5.55	3.60	2.75	2.45	2.10	3.00	4.65	9.70	

表 5.2-4 荆州气象站月风向频率统计（单位%）

月份	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
01	24.6	11.7	5.3	2.6	1.9	3.3	4.7	5	3.5	2.5	2.4	2.4	1.9	2.6	3.8	11.6	11.8
02	22.8	9.8	4	3	2.4	3.6	5.2	6.7	4.3	3.4	2.5	2.3	2.1	2.6	3.7	13.2	10.9
03	17	8.6	4.5	2.9	2.8	5.5	7.8	10.2	5.5	3.2	2.2	2.3	1.8	2.2	3.8	11.3	9.1
04	15.7	6.8	3	1.9	3.2	5	8	11.8	7.7	5	3.1	3.2	2.6	2.8	4.2	10.6	8.4
05	13.8	6.4	3.3	1.8	1.6	4.6	8	10.7	7.1	5.5	4.1	3.4	2.8	3.9	5.7	9.3	9.3
06	11.3	5.9	3.8	2.2	2.8	5.8	9.6	13.7	9.1	5.3	3.8	3.2	2.6	3.2	4.2	7.4	8.9
07	11.2	6.2	3.1	1.4	2.6	5	10.2	17.4	11.4	3.6	2.8	2.2	1.6	3.2	4.5	6.2	8.1
08	20.6	8.4	3.2	1.5	1.6	3.5	5.7	9.7	5.8	2.9	2.2	2.1	2.5	3.7	6.8	13.9	7.5
09	24.4	9.1	3.8	2.2	2.2	3.5	3.8	5.1	3.9	3.2	2.6	2.7	2.6	4	5.8	15.1	10.5
10	22	7.7	3.4	1.9	1.4	2.4	2.8	3	2.8	2.7	2.6	3.2	2.6	5	6.5	16.1	15.2
11	24.4	9.5	3.8	2.5	1.9	3	4.4	4.8	4.1	2.9	3	2.8	2.6	3.6	4.6	12.9	12.4
12	24.8	12.9	4.5	3	2.3	2.8	3.7	5.3	4.1	3	2.5	2.3	1.8	2.8	3.3	10.3	12.4

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析（见下表），荆州气象站风速无明显变化趋势，2005 及 2006 年年平均风速最大（2.2m/s），2003 年年平均风速最小（1.7m/s），周期为 6~7 年。

表 5.2-5 荆州（2002~2021 年）气象站年均变化统计值

年份	气温 ℃	降水 mm	相对湿度 %	日照时长 h	平均风速 m/s
----	------	-------	--------	--------	----------

2002	17.4	1500.4	76	1549.1	1.8
2003	16.9	1077.4	76	1382.8	1.7
2004	16.7	1048.7	76	1591.4	2.1
2005	16.4	866.2	75	1455.8	2.2
2006	17.2	1094.2	77	1402.2	2.2
2007	17.2	958.5	76	1465.2	2
2008	16.9	979.2	73	1528.2	1.9
2009	17.1	984.8	76	1476.7	1.9
2010	17	1129.7	74	1567.9	1.9
2011	16.7	853.6	75	1675.5	2
2012	16.5	1045.1	79	1490.6	1.8
2013	17.6	1074.4	77	1977	1.9
2014	16.9	998.5	77	1508.7	1.9
2015	17.1	1278.7	79	1642	1.9
2016	17.5	1123.3	76	1737.7	2
2017	17.4	1146.7	79	1722.4	1.9
2018	17.6	988.1	79	1841.3	2.1
2019	17.4	806.4	79	1533.6	1.9
2020	17.3	1518.2	84	1306.8	1.9
2021	17.2	906.2	82	1569.3	1.9
近 20 年平均值	17.1	1068.915	77.25	1571.21	1.945

表 5.2-6 荆州气象站累计年月值统计表

月份	气温 °C	降水 mm	相对湿度 %	日照时长 h	平均风速 m/s
1	4.4	33.7	74.5	79.6	1.8
2	7	50	76.8	83.1	2
3	11.9	70.4	76.3	124.9	2.1
4	17.4	123.1	76.7	140.6	2.1
5	22.2	135	76.1	137.7	2
6	26	166.2	79.5	140.4	1.8
7	28.3	160.2	81.2	201.1	2.2
8	27.8	113	79.4	194.9	2.1
9	23.7	72.9	77.3	137.1	2
10	18.1	67.9	76.5	125.8	1.7
11	12.2	53	77.8	109.1	1.7
12	6.5	21.9	73.7	99	1.8

5.2.1.1.3 气象站温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

荆州气象站 07 月气温最高 (28.3℃)，01 月气温最低 (4.3℃)，近 20 年极端最高气温出现在 2003-08-02 (38.7℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2011-01-03 (-7.0℃)。

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2013 年年平均气温最高 (17.6℃)，2005 年年平均气温最低 (16.4℃)，无明显周期。

5.2.1.1.4 气象站降水分析

(1) 月平均降水与极端降水

荆州气象站 06 月降水量最大（166.2 毫米），12 月降水量最小（21.9 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2013-09-24（140.1 毫米）。

（2）降水年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2002 年年总降水量最大（1500.4 毫米），2019 年年总降水量最小（806.4 毫米），周期为 2~3 年。

5.2.1.1.5 气象站日照分析

（1）月日照时数

荆州气象站 07 月日照最长（201.1 小时），01 月日照最短（79.6 小时）。

（2）日照时数年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年年日照时数呈现上升趋势，每年上升 12.12%，2013 年年日照时数最长（1977.0 小时），2020 年年日照时数最短（1306.8 小时），周期为 3~4 年。

5.2.1.1.6 气象站相对湿度分析

（1）月相对湿度分析

荆州气象站 07 月平均相对湿度最大（81.2%），12 月平均相对湿度最小（73.7%）。

（2）相对湿度年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年年平均相对湿度呈现上升趋势，每年上升 0.16%，2020 年年平均相对湿度最大（84%），2008 年年平均相对湿度最小（73.0%），周期为 3~4 年。

5.2.1.2 预测等级判定

5.2.1.2.1 评价因子和评价标准筛选

根据本次评价工程分析章节污染源分析，评价因子为 NO_x、PM₁₀、SO₂、TVOC、氨、硫化氢、甲醇。

本项目 SO₂+NO_x 年排放量>500t，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）需要预测二次 PM_{2.5} 污染物。

各因子评价标准见下表。

表 5.2-7 环境空气质量标准限值一览表

评价因子	取值时间	标准值 (μg/m ³)	标准来源
PM ₁₀	年平均	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
NO _x	年平均	50	
	24 小时平均	100	

	1 小时平均	250	《环境影响评价技术导则——大气环境》 (HJ2.2-2018) 表 D.1
SO ₂	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
汞	年平均	0.05	
TVOC	8h 平均	600	
氨	1h 平均	200	
硫化氢	1h 平均	10	
甲醇	1h 平均	3000	

5.2.1.2.2 预测源强

根据本次评价工程分析，正常工况下项目废气污染源强列入下表。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，采用 AERMOD、ADMS 等模型模拟 PM_{2.5} 时，需将模型模拟的 PM_{2.5} 一次污染物的质量浓度，同步叠加按 SO₂、NO₂ 等前体物转化比率估算的二次 PM_{2.5} 质量浓度，得到 PM_{2.5} 的贡献浓度。前体物转化比率可引用科研成果或有关文献，并注意地域的适用性。对于无法取得 SO₂、NO₂ 等前体物转化比率的，可取 φ SO₂ 为 0.58、φ NO₂ 为 0.44，按公式 (4) 计算二次 PM_{2.5} 贡献浓度。

$$C_{\text{二次PM}_{2.5}} = \varphi_{\text{SO}_2} \times C_{\text{SO}_2} + \varphi_{\text{NO}_2} \times C_{\text{NO}_2} \quad (4)$$

式中：C 二次 PM_{2.5}——二次 PM_{2.5} 质量浓度，μg/m³；

φ SO₂、φ NO₂——SO₂、NO₂ 浓度换算为 PM_{2.5} 浓度的系数；

C SO₂、NO₂——SO₂、NO₂ 的预测质量浓度，μg/m³。

本次评价对于 PM_{2.5} 一次污染物的质量浓度按照颗粒物污染源强的 50%取值，对于 PM_{2.5} 二次污染物的质量浓度按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 公式 (4) 计算。

表 5.2-8 正常工况下项目废气污染源强参数表

序号	类型	污染源	X	Y	点源参数			烟气量 m ³ /h	面源参数 (m)			排放速率 (kg/h)													
					高度 m	直径 m	温度 ℃		宽度	长度	有效高	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	一次 PM _{2.5}	二次 PM _{2.5}	甲醇	TVOC	NH ₃	H ₂ S	汞	CO			
1	点源	DA020-1	1560	-535	20	0.6	20	36000	/	/	/			0.36	0.18										
2	点源	DA021-1	1570	-535	40	0.4	20	5000	/	/	/			0.075	0.04										
3	点源	DA021-2	1580	-535	40	0.4	20	5000	/	/	/			0.075	0.04										

4	点源	DA001-1	1493	-568	23	0.05	54	34	/	/	/									0.103		
5	点源	DA001-2	1430	-568	23	0.05	54	34	/	/	/									0.103		
6	点源	DA002-1	1500	-568	31	0.15	104	1077	/	/	/									0.082	0.163	
7	点源	DA002-2	1550	-568	31	0.15	104	1077	/	/	/									0.082	0.163	
8	点源	DA004-1	1510	-548	25	0.1	20	19868	/	/	/			0.584	0.29							
9	点源	DA004-2	1510	-538	25	0.1	20	19868	/	/	/			0.584	0.29							
10	点源	DA005-1	1308	-466	85	1.7	17.5	52593	/	/	/							1.586			0.345	
11	点源	DA005-2	1308	-456	85	1.7	17.5	52593	/	/	/							1.586			0.345	
12	点源	DA007-1	534	-632	45	0.6	20	67500	/	/	/									0.843		
13	点源	DA007-2	544	-632	45	0.6	20	67500	/	/	/									0.843		
14	点源	DA008-1	564	-632	45	0.6	20	67500	/	/	/									0.472		
15	点源	DA008-2	564	-622	45	0.6	20	67500	/	/	/									0.472		
16	点源	DA011-1	90	-452	45	0.8	20	180000	/	/	/			1.647	0.82							
17	点源	DA011-2	110	-452	45	0.8	20	180000	/	/	/			1.647	0.82							
18	点源	DA012-1	251	-24	15	1	20	15000	/	/	/			0.0375	0.02							
19	点源	DA012-2	271	-24	15	1	20	15000	/	/	/			0.0375	0.02							
20	点源	DA013-1	687	-923	50	4.5	20	362500	/	/	/	0.001	0.237	1.732	0.87	0.10				0.4375		
21	点源	DA013-2	707	-923	50	4.5	20	362500	/	/	/	0.001	0.237	1.732	0.87	0.10				0.4375		

22	点源	DA034-1	530	202	25	0.2	20	30000	/	/	/			1	0.50								
23	点源	DA034-2	550	202	25	0.2	20	30000	/	/	/			1	0.50								
24	点源	DA014-1	824	-526	40	0.2	130	16163	/	/	/	0.001	0.323	0.129	0.06	0.14							
25	点源	DA014-2	844	-526	40	0.2	130	16163	/	/	/	0.001	0.323	0.129	0.06	0.14							
26	点源	DA015-1	854	-526	40	0.2	20	1500	/	/	/			0.03	0.02								
27	点源	DA015-2	874	-526	40	0.2	20	1500	/	/	/			0.03	0.02								
28	点源	DA016-1	860	-526	40	0.2	20	2000	/	/	/											0.188	
29	点源	DA016-2	880	-526	40	0.2	20	2000	/	/	/											0.188	
30	点源	DA017-1	880	-526	45	1.2	200	600000	/	/	/		14.4									0.81	
31	点源	DA017-2	900	-526	45	1.2	200	600000	/	/	/		14.4									0.81	
32	点源	DA018-1	920	-526	45	0.4	20	40000	/	/	/			0.09	0.05								
33	点源	DA018-2	940	-526	45	0.4	20	40000	/	/	/			0.09	0.05								
34	点源	DA019-1	1554	-535	60	0.4	20	14000	/	/	/			0.21	0.11								
35	点源	DA022-1	1580	-535	33	0.4	20	10000	/	/	/			0.15	0.08								
36	点源	DA023-1	1595	-535	45	0.3	20	6500	/	/	/			0.0975	0.05								
37	点源	DA024-1	1585	-535	45	0.3	20	6500	/	/	/			0.0975	0.05								
38	点源	DA025-1	1585	-515	45	0.3	20	5000	/	/	/			0.075	0.04								
39	点源	DA026-1	1585	-530	45	0.3	20	5000	/	/	/			0.075	0.04								

40	点源	DA027-1	1585	-550	45	0.3	20	5000	/	/	/			0.075	0.04							
41	点源	DA028-1	493	-932	20	0.2	20	4000	/	/	/			0.04	0.02							
42	点源	DA029-1	554	-955	50	0.4	20	18000	/	/	/			0.18	0.09							
43	点源	DA030-1	594	-964	50	0.2	20	18000	/	/	/			0.18	0.09							
44	点源	DA031-1	643	-983	50	0.8	20	19200	/	/	/			0.192	0.10							
45	点源	DA032-1	679	-997	50	0.8	20	320000	/	/	/			3.2	1.60							
46	点源	DA033-1	1558	-282	90	5.5	85	1727520	/	/	/	62.004	85.277	8.206	4.10	73.48			1.5		0.00148	
47	点源	DA006-1	1318	-456	15	0.1	35.6	468	/	/	/						0.009					
48	点源	DA003-1	1520	-568	15	1	20	2664	/	/	/							0.037	0.024	0.006		
49	点源	DA009-1	574	-622	28	0.2	20	7200	/	/	/			0.07	0.04							
50	点源	DA010-1	590	-622	20	0.4	20	7200	/	/	/			0.07	0.04							
51	点源	DA035-1	120	-432	25	1	20	22000	/	/	/			0.198	0.10							
52	点源	DA035-2	120	-462	25	1	20	22000	/	/	/			0.198	0.10							
53	点源	DA036-1	1530	-568	40	0.15	75	550	/	/	/								0.011			0.195
54	点源	DA036-2	1530	-538	40	0.15	75	550	/	/	/								0.011			0.195
55	面源	02G09-1	1497	-655	/	/	/	/	10	80	130								0.0081	0.0054		1.1385
56	面源	02G09-2	1497	-505	/	/	/	/	10	80	130								0.0081	0.0054		1.1385
57	面源	04G03-1	1522	-706	/	/	/	/	10	70	40						0.518		0.003	0.002		

58	面源	04G03-2	1522	-506	/	/	/	/	10	70	40						0.518		0.003	0.002			
59	面源	06G05-1	659	-789	/	/	/	/	10	90	60								1.485				
60	面源	06G05-2	859	-789	/	/	/	/	10	90	60								1.485				
61	面源	07G03-1+2	1534	-734	/	/	/	/	10	30	80									0.008			
62	面源	08G05-1	709	216	/	/	/	/	10	230	220			0.257	0.13				0.502				
63	面源	08G05-2	509	216	/	/	/	/	10	230	220			0.257	0.13				0.502				
64	面源	08G06-1	1550	-379	/	/	/	/	10	140	200			0.3	0.15								
65	面源	08G06-2	1538	-480	/	/	/	/	10	140	200			0.3	0.15								
66	面源	08G07-1+2	387	-630	/	/	/	/	10	155	95			0.6	0.30								
67	面源	09G02-1	1195	-540	/	/	/	/	10	240	210			0.25	0.13								
68	面源	09G02-2	1195	-440	/	/	/	/	10	240	210			0.25	0.13								
69	面源	10G03-1	1046	-476	/	/	/	/	10	140	60			0.163	0.08				0.087				
70	面源	10G03-2	1146	-476	/	/	/	/	10	140	60			0.163	0.08				0.087				
71	面源	11G04-1	332	-374	/	/	/	/	10	70	90			0.037	0.02				0.176				
72	面源	11G04-2	432	-374	/	/	/	/	10	70	90			0.037	0.02				0.176				
73	面源	12G03-1	106	-356	/	/	/	/	10	170	100			0.05	0.03								
74	面源	12G03-2	206	-356	/	/	/	/	10	170	100			0.05	0.03								
75	面源	13G15-1+2	437	-333	/	/	/	/	10	100	150			0.026	0.01								

76	面源	13G16-1	715	-535	/	/	/	/	10	20	20			0.036	0.02								
77	面源	20G03-1+2	34	-434	/	/	/	/	10	100	70					0.004							
78	面源	21G02-1+2	629	157	/	/	/	/	10	200	190						0.009	0.011	0.003				
79	面源	22G03-1+2	1589	-392	/	/	/	/	10	60	50			0.071	0.04								
80	面源	22G04-1+2	1579	-302	/	/	/	/	10	60	50			0.071	0.04								

表 5.2-9 非正常工况下项目废气污染源强参数表

序号	污染源名字	坐标		海拔高度 m	排气筒特性		排放速率 (kg/h)						
		X	Y		等效高度 m	等效内径 mm	SO ₂	NO ₂	二次 PM _{2.5}	CO	氨	硫化氢	VOCs
1	高压火炬事故工况	1471	-1213	32	180	1900	426.8	8231.7	3869.492	23.6	/	4.6	/
2	低压火炬事故工况	1461	-1213	32	180	1900	/	692.3	/	/	/	366.3	
3	酸性气火炬事故工况	1461	-1203	32	180	1900	1455.9	109.7	892.69	/	/	15.8	0.1
4	高压氨火炬事故工况	1471	-1203	32	180	1900	/	17416.4	/	/	111.1	/	/

表 5.2-10 评价范围在建（拟建）项目污染源正常工况预测参数

企业名称	坐标		海拔 高度 m	排放参数				排放速率 (kg/h)							
	X	Y		高度 m	内径 m	温度 ℃	烟气量 Nm ³ /h	SO ₂	NO _x	CO	PM ₁₀	氨	硫化氢	TVOC	甲醇
华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力	4272	-38	29	35	0.25	20	6000				0.12				
	-238	190	29	35	0.25	20	6000				0.12				
	-199	190	29	35	0.25	20	6000				0.12				

企业名称	坐标		海拔 高度 m	排放参数				排放速率 (kg/h)							
	X	Y		高度 m	内径 m	温度 ℃	烟气量 Nm ³ /h	SO ₂	NO _x	CO	PM ₁₀	氨	硫化氢	TVOC	甲醇
平台项目	-160	190	29	35	0.25	20	6000				0.12				
	-121	190	29	35	0.25	20	6000				0.12				
	-277	116	29	40	0.15	69	30			0.585		0.032			
	-234	116	29	25	0.1	75	43					0.114			
	-174	116	29	40	0.2	104	634					0.038	0.058		
	-121	116	29	23	0.05	54	11						0.0067		
	221	-41	29	15	0.6	20	15000				0.3				
	-57	-40	29	15	0.6	20	15000				0.3				
	48	-265	29	15	0.6	20	15000				0.3				
	48	-86	29	15	0.6	20	15000				0.3				
	85	-85	29	30	0.4	30	6000				0.12				
	142	-85	29	30	0.4	30	6000				0.12				
	183	-85	29	30	0.4	30	6000				0.12				
	458	-391	29	15	0.8	20	25000				0.5				
	458	-186	29	15	0.8	20	25000				0.5				
	114	-244	29	180	7	80	183000 0	64.05	87.84		17.384	5.49		7.72	
290	-845	29	15	1	20	20000					0.0108	0.0028	0.28		
华鲁恒升（荆州）有限公司合成气综合利用项目	-207	341	29	80	2.3	19	270000			427.62			1.298		13.5
	451	336	29	120	5.8	25	100000 0				20	30			
	451	298	29	33	0.35	40	2200					0.022			

企业名称	坐标		海拔 高度 m	排放参数				排放速率 (kg/h)							
	X	Y		高度 m	内径 m	温度 ℃	烟气量 Nm ³ /h	SO ₂	NO _x	CO	PM ₁₀	氨	硫化氢	TVOC	甲醇
	435	272	29	36	2.21	20	186250				5.588	5.588			
	272	392	29	15	0.2	20	3165			6.4					0.158
	157	486	29	15	0.25	20	3000								0.15
	261	500	29	15	0.4	20	10000								
	-398	285	29	15	0.25	20	3000				0.09		0.03		
	-398	260	29	15	0.4	20	3000				0.09				
	586	390	29	15	0.25	20	1500				0.03				
	586	360	29	15	0.25	20	1500				0.03				
	586	220	29	15	0.25	20	1500				0.03				
	586	198	29	15	0.25	20	1500				0.03				
	586	176	29	15	0.25	20	1500				0.03				
	586	154	29	15	0.25	20	1500				0.03				
	586	132	29	15	0.25	20	1500				0.03				
	586	110	29	15	0.25	20	1500				0.03				
	586	313	29	15	0.8	35	15000				0.3				
	586	13	29	15	0.8	35	15000				0.3				
	586	272	29	15	0.4	20	4500				0.09				
湖北陵美生物科技有 限公司	2649	-1735	33	15	0.4	20	4000				0.084				
	2740	-1723	33	15	1	20	20000	0.243	0.267		0.052				
	2820	-1724	33	15	0.6	20	5000							0.101	
湖北美邦新能源有限	3291	-1534	33	20	0.2	20	3000							0.02	
	3290	-1543	33	20	0.2	20	3000							0.029	

企业名称 公司	坐标		海拔 高度 m	排放参数				排放速率 (kg/h)							
	X	Y		高度 m	内径 m	温度 ℃	烟气量 Nm ³ /h	SO ₂	NO _x	CO	PM ₁₀	氨	硫化氢	TVOC	甲醇
	3288	-1341	33	35	0.6	50	2808	0.054	0.459		0.033				
荆州市凯文生物科技 有限公司	3202	-1962	33	25	1.2	20	40000	0.565				0.001		1.659	
	3202	-1980	33	15	0.4	20	5000				0.0081				
	3024	-1894	33	15	0.3	20	2000							0.00028 8	
	3333	-1914	33	15	0.3	20	3000					0.000034	0.00067 8		
湖北聚辉新材料科技 有限公司	3428	-1494	33	15	0.3	25	60000							0.089	
	3486	-1555	33	15	0.3	25	5000				0.0138				
	3428	-1371	33	15	0.3	75	1748.17	0.05	0.468		0.06				

*本表预测源强参数来源于评价范围内在建（含已批准）项目环境影响报告书，仅预测与本项目相关污染物。

5.2.1.2.3 估算模型参数

估算模型参数见下表。

表 5.2-11 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	100 万
最高环境温度/ °C		38.7
最低环境温度/ °C		-14.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.2.1.2.4 估算结果

估算结果汇总见表 6.1-11。

表 5.2-12 估算结果汇总表 (1 小时平均浓度)

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO ₂ D10(m)	一氧化碳CO D10(m)	PM10 D10(m)	氮氧化物NOX D10(m)	汞 D10(m)	甲醇 D10(m)	TVOC D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)
1	DA001-1 真空泵分离器出口排放气	340	74	0.61	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	97.24 2500
2	DA001-2 真空泵分离器出口排放气	340	74	0.61	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	97.24 2500
3	DA002-1 脱氧槽放空气	350	189	1.64	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.78 0	54.99 3925
4	DA002-2 脱氧槽放空气	350	189	1.64	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.78 0	54.99 3925
5	DA003-1 污水处理站	340	92	0.7	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.10 0	0.37 0	1.87 0
6	DA004-1 棒磨机	10	10	-0.01	0.00 0	0.00 0	9.82 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	DA004-2 棒磨机	10	10	-0.01	0.00 0	0.00 0	9.82 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
8	DA005-1 尾气水洗塔顶排放尾气	340	319	1.45	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.14 0	0.00 0	0.00 0	10.76 400
9	DA005-2 尾气水洗塔顶排放尾气	340	319	1.45	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.14 0	0.00 0	0.00 0	10.76 400
10	DA006-1 甲醇储罐水洗塔放空尾气	330	53	0.37	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.04 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
11	DA007-1 碳化	30	698	1.91	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	4.70 0	0.00 0
12	DA007-2 碳化	30	698	1.91	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	4.70 0	0.00 0
13	DA008-1 滤过	30	698	1.91	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.63 0	0.00 0
14	DA008-2 滤过	30	698	1.91	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.63 0	0.00 0
15	DA009-1 灰库	350	167	1.59	0.00 0	0.00 0	0.41 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
16	DA010-1 渣库	350	147	1.39	0.00 0	0.00 0	0.52 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
17	DA011-1 小苏打干燥	140	1040	1.92	0.00 0	0.00 0	1.19 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
18	DA011-2 小苏打干燥	140	1040	1.92	0.00 0	0.00 0	1.19 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0

19	DA012-1 芒硝干燥	230	266	0.07	0.00 0	0.00 0	0.52 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
20	DA012-2 芒硝干燥	230	266	0.07	0.00 0	0.00 0	0.52 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
21	DA013-1 干燥气洗涤塔尾气	80	44	-0.01	0.00 0	0.00 0	3.68 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.21 0	0.00 0
22	DA013-2 干燥气洗涤塔尾气	80	44	-0.01	0.00 0	0.00 0	3.65 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.21 0	0.00 0
23	DA014-1 熔盐炉烟气	140	917	1.05	0.00 0	0.00 0	0.11 0	0.48 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
24	DA014-2 熔盐炉烟气	140	917	1.05	0.00 0	0.00 0	0.11 0	0.48 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
25	DA015-1 包装废气	350	159	1.56	0.00 0	0.00 0	0.17 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
26	DA015-2 包装废气	350	159	1.56	0.00 0	0.00 0	0.17 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
27	DA016-1 氨洗涤塔尾气	350	168	1.59	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.17 0	0.00 0
28	DA016-2 氨洗涤塔尾气	350	168	1.59	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.17 0	0.00 0
29	DA017-1 氧化炉吸收尾气	190	1170	1.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.45 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.23 0	0.00 0
30	DA017-2 氧化炉吸收尾气	190	1170	1.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.45 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.23 0	0.00 0
31	DA018-1 干燥	230	529	0.37	0.00 0	0.00 0	0.15 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
32	DA018-2 干燥	230	529	0.37	0.00 0	0.00 0	0.15 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
33	DA019-1 筒仓仓顶过滤器排放气	310	950	0.5	0.00 0	0.00 0	0.20 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
34	DA020-1 破碎楼	240	384	-0.01	0.00 0	0.00 0	2.31 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
35	DA021-1 气化煤仓过滤器排放气	350	236	1.28	0.00 0	0.00 0	0.31 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
36	DA021-2 气化煤仓过滤器排放气	350	236	1.28	0.00 0	0.00 0	0.31 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
37	DA022-1 锅炉房煤仓过滤器放空气	350	168	1.59	0.00 0	0.00 0	0.82 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0

38	DA023-1 1#转运站除尘器排空气	350	264	1.19	0.00 0	0.00 0	0.33 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
39	DA024-1 2#转运站除尘器排空气	350	264	1.19	0.00 0	0.00 0	0.33 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
40	DA025-1 3#转运站除尘器排空气	350	264	1.19	0.00 0	0.00 0	0.33 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
41	DA026-1 4#转运站除尘器排空气	350	264	1.19	0.00 0	0.00 0	0.33 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
42	DA027-1 5#转运站除尘器排空气	350	246	1.23	0.00 0	0.00 0	0.27 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
43	DA028-1 两钠包装除尘器尾气	350	130	1.1	0.00 0	0.00 0	0.36 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
44	DA029-1 复合肥包装除尘排放气	350	196	1.65	0.00 0	0.00 0	0.23 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
45	DA030-1 氯化铵包装除尘器尾气	30	750	0.47	0.00 0	0.00 0	0.22 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
46	DA031-1 小苏打气力输送气体	350	186	1.64	0.00 0	0.00 0	0.28 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
47	DA032-1 小苏打包装楼除尘排放气	280	1540	0.47	0.00 0	0.00 0	1.63 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
48	DA033-1 锅炉	190	1835	5.7	2.92 0	0.00 0	0.86 0	8.03 0	0.14 0	0.00 0	0.00 0	0.60 0	0.00 0
49	DA034-1 收尘气洗涤塔尾气	350	243	1.24	0.00 0	0.00 0	2.34 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
50	DA035-1 烘干炉	350	132	1.13	0.00 0	0.00 0	0.28 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
51	DA036-1 锁斗泄压放空气	350	134	1.16	0.00 0	0.07 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.18 0	0.00 0
52	无组织 煤气化装置	0	140	0	0.00 0	1.94 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 0	9.19 0
53	无组织 硫回收装置	5	81	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	11.33 100
54	无组织 复合肥装置	45	94	0	0.00 0	0.00 0	7.94 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	9.54 0	0.00 0
55	无组织 原燃料煤储运	45	94	0	0.00 0	0.00 0	1.94 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
56	无组织 甲醇罐	45	94	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0

	区												
57	无组织 污水处理站	45	94	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.17 0	1.29 0	6.54 0
58	无组织 渣库	45	94	0	0.00 0	0.00 0	3.45 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
59	无组织 灰库	45	94	0	0.00 0	0.00 0	3.45 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
60	无组织 酸性气体脱除 二期	30	84	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.15 0	0.00 0	0.21 0	2.80 0
61	无组织 酸性气体脱除 一期	30	84	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.15 0	0.00 0	0.21 0	2.80 0
62	无组织 合成氨装置 一期	30	84	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	92.45 2300	0.00 0
63	无组织 合成氨装置 二期	30	84	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	92.45 2300	0.00 0
64	无组织 联碱装置 一期	45	94	0	0.00 0	0.00 0	6.23 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	27.41 475	0.00 0
65	无组织 联碱装置 二期	45	94	0	0.00 0	0.00 0	6.23 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	27.41 475	0.00 0
66	无组织 小苏打装置 一期	45	94	0	0.00 0	0.00 0	7.27 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
67	无组织 小苏打装置 二期	45	94	0	0.00 0	0.00 0	7.27 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
68	无组织 制盐装置 一期	45	94	0	0.00 0	0.00 0	6.06 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
69	无组织 制盐装置 二期	45	94	0	0.00 0	0.00 0	6.06 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
70	无组织 三聚氰胺装置 一期	45	94	0	0.00 0	0.00 0	0.91 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	9.60 0	0.00 0
71	无组织 三聚氰胺装置 二期	45	94	0	0.00 0	0.00 0	0.91 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	9.60 0	0.00 0
72	无组织 两钠装置 一期	45	94	0	0.00 0	0.00 0	1.21 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
73	无组织 两钠装置 二期	45	94	0	0.00 0	0.00 0	1.21 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
74	DA034-2 收尘气洗涤塔尾气	350	243	1.24	0.00 0	0.00 0	2.34 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
75	DA035-2 烘干炉	350	132	1.13	0.00 0	0.00 0	0.28 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0

76	DA036-2 锁斗泄 压放空气	350	134	1.16	0.00 0	0.07 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.18 0	0.00 0
	各源最大值	--	--	--	2.92	1.94	9.82	8.03	0.14	2.15	0.17	92.45	97.24

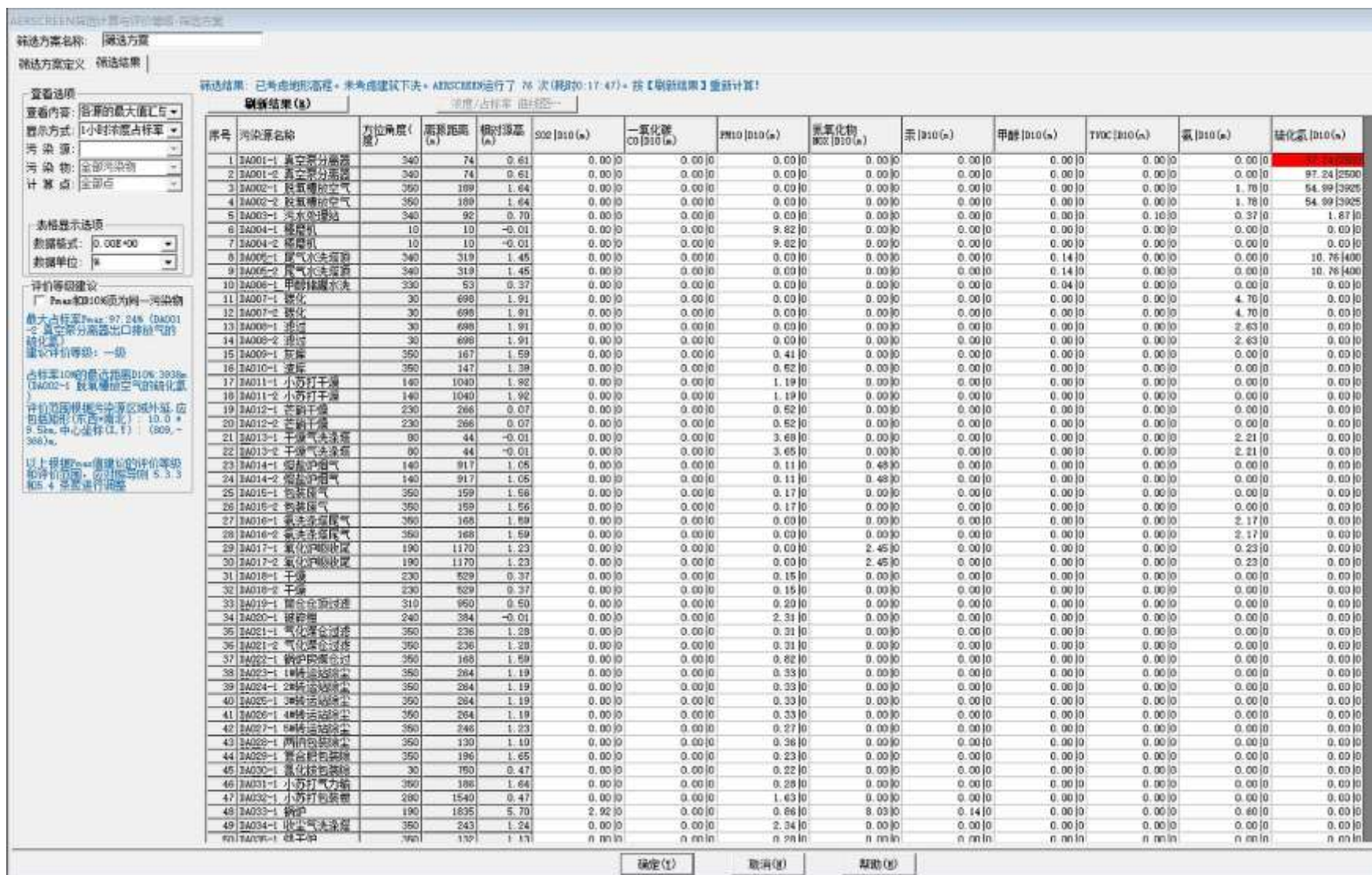


图 5.2-2 估算结果软件截图

5.2.1.2.5 等级判定

根据导则规定，项目污染物数大于 1，取 P 值中最大的（P_{max}）和其对应的 D_{10%} 作为等级划分依据，本项目 P 值中最大占标率为 97.24% > 10%。对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级的划分原则，大气环境影响评价工作等级为一级。

5.2.1.3 预测范围及保护目标

（1）大气预测坐标系统

以锅炉烟囱为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴，建立坐标系。

（2）预测区域

根据导则，预测范围应覆盖评价范围。一级评价项目根据项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D_{10%} 的矩形区域。项目 D_{10%} 最远距离为 3938m(DA002-1 硫化氢)。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），对于需要预测二次 PM_{2.5} 污染物的项目，预测范围应覆盖 PM_{2.5} 年平均质量浓度贡献值占标率大于 1% 的区域。根据 AERSCREEN 的预测结果显示，本项目 PM_{2.5} 年均浓度贡献值占标率为 1% 范围最大值为在距离源 8007m 处。因此确定本次大气评价预测范围为以项目厂址为中心区域，16.2km×16.2km 的矩形区域。

（3）地表参数及计算网格点的选取

根据项目周边地表类型，本次预测地面分为 1 个扇区，地面特征参数如下：正午反照率为 0.2075，波文率参数为 1.625，粗糙率为 0.4。

（4）保护目标的选取

本次评价根据大气预测范围内环境空气敏感区要求，选定代表性环境保护目标作为预测的敏感点，经调查，上述大气环境评价范围内及周边主要环境空气保护目标见下表。

表 5.2-13 项目主要环境空气保护目标分布情况

序号	名称	坐标/m			功能	规模（人）
		X	Y	地面高程		
1	马家寨乡	-63	-1601	33.24	居住	2000
2	长江村	-2913	-2362	37.92	居住	300
3	杨家厂镇	210	-3673	39.80	居住	650
4	富丽家园小区	823	-5249	36.07	居住	320

5	仁和村	-1618	-7735	34.28	居住	8600
6	万场村	357	1950	32.77	居住	1200
7	虾湖村	1829	592	29.15	居住	150
8	金港村	2277	-1158	32.28	居住	650
9	荆干村	6546	-1598	29.97	居住	1100
10	万场村	578	1738	33.12	居住	980
11	曾桥村	2541	3078	32.63	居住	840
12	资圣村	-1271	65	30.00	居住	1200
13	沿江村	3354	-4190	39.14	居住	520
14	马市村	-1454	-341	32.62	居住	270
15	马林村	540	3892	31.73	居住	1300
16	金桥村	1494	2953	30.00	居住	220
17	金场村	2941	3201	27.45		
18	太山村	3952	5517	30.58		
19	青安村	-4745	-302	37.55		
20	龙桥村	-3030	1875	31.56		

5.2.1.4 预测模型及地形参数

本项目大气评价等级为一级，预测范围<50km，污染物包含二次 PM_{2.5}，评价基准年（2021 年）内存在风速≤0.5 m/s 的持续时间未超过 72 h，近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2 m/s）频率未超过 35%，建设项目周边不存在海或湖，不存在岸边熏烟，估算的最大 1 h 平均质量浓度未超过环境质量标准。

综合上述因素，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）8.5 章节及表 3，以导则推荐的 AERMOD 模型进行大气环境影响预测。

预测范围内地形采用 90×90m 地形数据，预测范围内地形特征见下图。

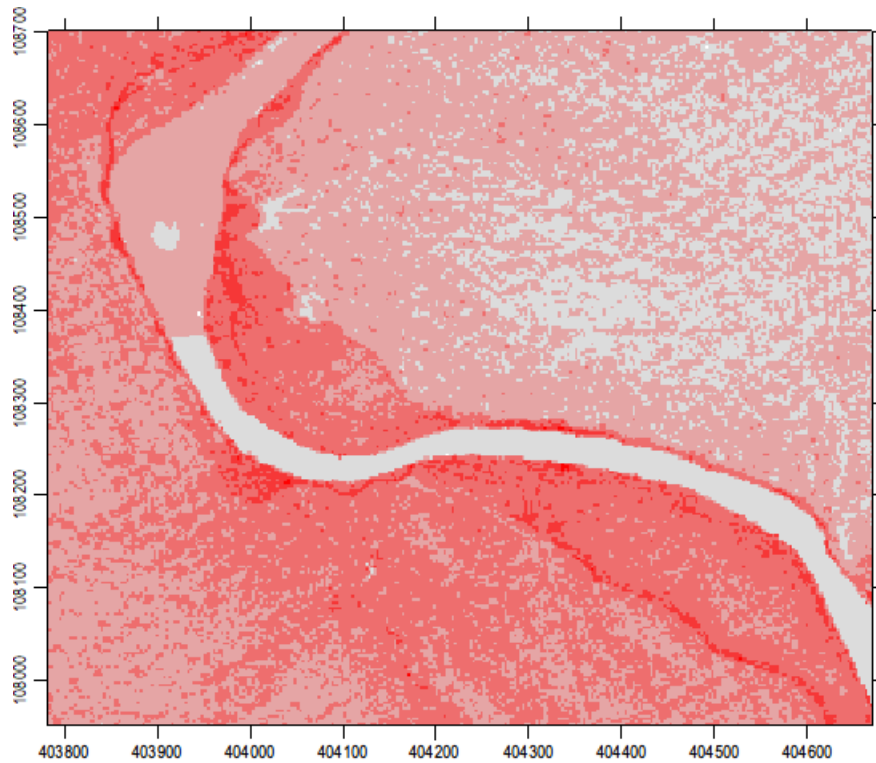


图 5.2-3 预测范围等高线示意图

5.2.1.5 预测方案

本项目位于不达标区域，现状浓度超标的污染物为 $PM_{2.5}$ ，荆州市编制了《荆州市城市环境空气质量达标规划（2013-2022 年）》，提出到控制目标为：到 2022 年，全市可吸入颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）年均浓度控制在 $35\mu g/m^3$ 。根据导则要求，本次评价预测内容主要包括：

①项目正常排放条件下，各环境空气保护敏感点和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

②项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域达标规划之外的削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

③项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

④项目厂界浓度达标情况，大气环境保护距离设置情况。

表 5.2-14 预测内容及评价要求

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

5.2.1.6 正常工况下预测结果

5.2.1.6.1 SO₂ 预测结果

根据下表预测结果可知，项目 SO₂ 小时浓度贡献值的最大占标率为 2.09% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 1.33% < 100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 0.52% < 30%，均符合环境质量标准要求。

表 5.2-15 正常工况下 SO₂ 的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	马家寨乡	1 小时	7.90E-03	21090211	5.00E-01	1.58	达标
		日平均	8.46E-04	210423	1.50E-01	0.56	达标
		全时段	1.45E-04	平均值	6.00E-02	0.24	达标
2	长江村	1 小时	5.31E-03	21012410	5.00E-01	1.06	达标
		日平均	5.07E-04	210817	1.50E-01	0.34	达标
		全时段	5.53E-05	平均值	6.00E-02	0.09	达标
3	杨家厂镇	1 小时	9.00E-03	21061907	5.00E-01	1.8	达标
		日平均	8.26E-04	210809	1.50E-01	0.55	达标
		全时段	2.09E-04	平均值	6.00E-02	0.35	达标
4	富丽家园小区	1 小时	6.25E-03	21102908	5.00E-01	1.25	达标
		日平均	7.24E-04	210813	1.50E-01	0.48	达标
		全时段	1.54E-04	平均值	6.00E-02	0.26	达标
5	仁和村	1 小时	6.05E-03	21062606	5.00E-01	1.21	达标
		日平均	8.71E-04	210626	1.50E-01	0.58	达标
		全时段	1.40E-04	平均值	6.00E-02	0.23	达标
6	万场村	1 小时	5.93E-03	21060809	5.00E-01	1.19	达标
		日平均	6.11E-04	210419	1.50E-01	0.41	达标
		全时段	8.58E-05	平均值	6.00E-02	0.14	达标
7	虾湖村	1 小时	5.73E-03	21092411	5.00E-01	1.15	达标
		日平均	1.71E-03	210730	1.50E-01	1.14	达标
		全时段	2.58E-04	平均值	6.00E-02	0.43	达标
8	金港村	1 小时	6.82E-03	21041112	5.00E-01	1.36	达标
		日平均	9.61E-04	210619	1.50E-01	0.64	达标
		全时段	8.01E-05	平均值	6.00E-02	0.13	达标
9	荆干村	1 小时	4.79E-03	21012110	5.00E-01	0.96	达标
		日平均	3.94E-04	210620	1.50E-01	0.26	达标
		全时段	3.26E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
10	万场村	1 小时	6.49E-03	21060809	5.00E-01	1.3	达标

		日平均	7.39E-04	210520	1.50E-01	0.49	达标
		全时段	1.02E-04	平均值	6.00E-02	0.17	达标
11	曾桥村	1小时	8.54E-03	21051507	5.00E-01	1.71	达标
		日平均	9.85E-04	210525	1.50E-01	0.66	达标
		全时段	1.34E-04	平均值	6.00E-02	0.22	达标
12	资圣村	1小时	6.91E-03	21051709	5.00E-01	1.38	达标
		日平均	5.25E-04	210513	1.50E-01	0.35	达标
		全时段	3.80E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
13	沿江村	1小时	6.56E-03	21072607	5.00E-01	1.31	达标
		日平均	8.12E-04	210811	1.50E-01	0.54	达标
		全时段	5.96E-05	平均值	6.00E-02	0.1	达标
14	马市村	1小时	5.29E-03	21110211	5.00E-01	1.06	达标
		日平均	4.88E-04	210513	1.50E-01	0.33	达标
		全时段	4.35E-05	平均值	6.00E-02	0.07	达标
15	马林村	1小时	4.59E-03	21112410	5.00E-01	0.92	达标
		日平均	8.11E-04	210419	1.50E-01	0.54	达标
		全时段	8.26E-05	平均值	6.00E-02	0.14	达标
16	金桥村	1小时	5.44E-03	21081610	5.00E-01	1.09	达标
		日平均	7.39E-04	210530	1.50E-01	0.49	达标
		全时段	1.33E-04	平均值	6.00E-02	0.22	达标
17	金场村	1小时	8.82E-03	21051507	5.00E-01	1.76	达标
		日平均	9.53E-04	210525	1.50E-01	0.64	达标
		全时段	1.19E-04	平均值	6.00E-02	0.2	达标
18	太山村	1小时	6.57E-03	21051507	5.00E-01	1.31	达标
		日平均	7.37E-04	210620	1.50E-01	0.49	达标
		全时段	8.29E-05	平均值	6.00E-02	0.14	达标
19	青安村	1小时	4.12E-03	21042010	5.00E-01	0.82	达标
		日平均	3.63E-04	210513	1.50E-01	0.24	达标
		全时段	2.40E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
20	龙桥村	1小时	5.15E-03	21051308	5.00E-01	1.03	达标
		日平均	4.55E-04	210513	1.50E-01	0.3	达标
		全时段	2.03E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
21	网格	1小时	1.04E-02	21012110	5.00E-01	2.09	达标
		日平均	2.00E-03	210801	1.50E-01	1.33	达标
		全时段	3.11E-04	平均值	6.00E-02	0.52	达标

5.2.1.6.2 CO 预测结果

根据下表预测结果可知，正常工况下本项目 CO 小时浓度贡献值的最大占标率为 30.84% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 23.39% < 100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 12.19% < 30%，符合环境质量标准要求。

表 5.2-16 正常工况下 CO 的最大地面浓度贡献值一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	马家寨乡	1小时	1.69E-01	21120603	1.00E+01	1.69	达标
		日平均	1.21E-02	211206	4.00E+00	0.3	达标
		全时段	6.61E-04	平均值	2.00E+00	0.03	达标
2	长江村	1小时	5.49E-02	21032521	1.00E+01	0.55	达标
		日平均	4.11E-03	210131	4.00E+00	0.1	达标
		全时段	1.39E-04	平均值	2.00E+00	0.01	达标
3	杨家厂镇	1小时	4.56E-02	21111023	1.00E+01	0.46	达标
		日平均	1.98E-03	210209	4.00E+00	0.05	达标
		全时段	2.79E-04	平均值	2.00E+00	0.01	达标

4	富丽家园小区	1 小时	6.13E-02	21091602	1.00E+01	0.61	达标
		日平均	6.84E-03	210217	4.00E+00	0.17	达标
		全时段	6.99E-04	平均值	2.00E+00	0.03	达标
5	仁和村	1 小时	4.00E-02	21111023	1.00E+01	0.4	达标
		日平均	1.86E-03	210405	4.00E+00	0.05	达标
		全时段	1.89E-04	平均值	2.00E+00	0.01	达标
6	万场村	1 小时	7.60E-02	21050803	1.00E+01	0.76	达标
		日平均	3.84E-03	211018	4.00E+00	0.1	达标
		全时段	3.18E-04	平均值	2.00E+00	0.02	达标
7	虾湖村	1 小时	2.73E-01	21110801	1.00E+01	2.73	达标
		日平均	2.43E-02	210518	4.00E+00	0.61	达标
		全时段	2.01E-03	平均值	2.00E+00	0.1	达标
8	金港村	1 小时	3.05E-01	21011903	1.00E+01	3.05	达标
		日平均	2.70E-02	211203	4.00E+00	0.68	达标
		全时段	1.52E-03	平均值	2.00E+00	0.08	达标
9	荆干村	1 小时	5.34E-02	21111422	1.00E+01	0.53	达标
		日平均	3.20E-03	210911	4.00E+00	0.08	达标
		全时段	1.61E-04	平均值	2.00E+00	0.01	达标
10	万场村	1 小时	8.50E-02	21121907	1.00E+01	0.85	达标
		日平均	4.67E-03	211219	4.00E+00	0.12	达标
		全时段	3.75E-04	平均值	2.00E+00	0.02	达标
11	曾桥村	1 小时	8.74E-02	21110801	1.00E+01	0.87	达标
		日平均	5.44E-03	211108	4.00E+00	0.14	达标
		全时段	3.45E-04	平均值	2.00E+00	0.02	达标
12	资圣村	1 小时	1.07E-01	21011006	1.00E+01	1.07	达标
		日平均	5.43E-03	210103	4.00E+00	0.14	达标
		全时段	3.51E-04	平均值	2.00E+00	0.02	达标
13	沿江村	1 小时	4.04E-02	21120203	1.00E+01	0.4	达标
		日平均	1.70E-03	211202	4.00E+00	0.04	达标
		全时段	7.67E-05	平均值	2.00E+00	0	达标
14	马市村	1 小时	1.16E-01	21091021	1.00E+01	1.16	达标
		日平均	6.54E-03	210704	4.00E+00	0.16	达标
		全时段	2.85E-04	平均值	2.00E+00	0.01	达标
15	马林村	1 小时	6.45E-02	21111901	1.00E+01	0.64	达标
		日平均	2.82E-03	211119	4.00E+00	0.07	达标
		全时段	2.06E-04	平均值	2.00E+00	0.01	达标
16	金桥村	1 小时	6.97E-02	21041304	1.00E+01	0.7	达标
		日平均	5.09E-03	210413	4.00E+00	0.13	达标
		全时段	3.83E-04	平均值	2.00E+00	0.02	达标
17	金场村	1 小时	6.12E-02	21082802	1.00E+01	0.61	达标
		日平均	5.84E-03	210828	4.00E+00	0.15	达标
		全时段	3.32E-04	平均值	2.00E+00	0.02	达标
18	太山村	1 小时	4.49E-02	21082802	1.00E+01	0.45	达标
		日平均	3.75E-03	210828	4.00E+00	0.09	达标
		全时段	1.78E-04	平均值	2.00E+00	0.01	达标
19	青安村	1 小时	3.96E-02	21091021	1.00E+01	0.4	达标
		日平均	1.80E-03	211022	4.00E+00	0.04	达标
		全时段	6.37E-05	平均值	2.00E+00	0	达标
20	龙桥村	1 小时	6.25E-02	21010822	1.00E+01	0.63	达标
		日平均	3.47E-03	210608	4.00E+00	0.09	达标
		全时段	1.56E-04	平均值	2.00E+00	0.01	达标
21	网格	1 小时	3.08E+00	21021720	1.00E+01	30.84	达标
		日平均	9.36E-01	211230	4.00E+00	23.39	达标
		全时段	2.44E-01	平均值	2.00E+00	12.19	达标

5.2.1.6.3 NO₂ 预测结果

根据下表预测结果可知，正常工况下本项目 NO₂ 小时浓度贡献值的最大占标率为 7.59% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 3.46% < 100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 1.31% < 30%，均符合环境质量标准要求。

表 5.2-17 正常工况下 NO₂ 的最大地面浓度贡献值一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	马家寨乡	1 小时	1.46E-02	21090211	2.50E-01	5.83	达标
		日平均	1.72E-03	210803	1.00E-01	1.72	达标
		全时段	3.64E-04	平均值	5.00E-02	0.73	达标
2	长江村	1 小时	1.02E-02	21012410	2.50E-01	4.08	达标
		日平均	1.01E-03	210817	1.00E-01	1.01	达标
		全时段	1.20E-04	平均值	5.00E-02	0.24	达标
3	杨家厂镇	1 小时	1.66E-02	21061907	2.50E-01	6.63	达标
		日平均	1.56E-03	210807	1.00E-01	1.56	达标
		全时段	4.45E-04	平均值	5.00E-02	0.89	达标
4	富丽家园小区	1 小时	1.31E-02	21102908	2.50E-01	5.26	达标
		日平均	1.41E-03	210813	1.00E-01	1.41	达标
		全时段	3.01E-04	平均值	5.00E-02	0.6	达标
5	仁和村	1 小时	1.03E-02	21061907	2.50E-01	4.13	达标
		日平均	1.56E-03	211106	1.00E-01	1.56	达标
		全时段	3.12E-04	平均值	5.00E-02	0.62	达标
6	万场村	1 小时	1.09E-02	21060809	2.50E-01	4.36	达标
		日平均	1.43E-03	210419	1.00E-01	1.43	达标
		全时段	1.95E-04	平均值	5.00E-02	0.39	达标
7	虾湖村	1 小时	1.13E-02	21062008	2.50E-01	4.51	达标
		日平均	3.13E-03	210801	1.00E-01	3.13	达标
		全时段	4.56E-04	平均值	5.00E-02	0.91	达标
8	金港村	1 小时	1.17E-02	21041112	2.50E-01	4.7	达标
		日平均	1.80E-03	210619	1.00E-01	1.8	达标
		全时段	1.50E-04	平均值	5.00E-02	0.3	达标
9	荆干村	1 小时	9.17E-03	21012110	2.50E-01	3.67	达标
		日平均	7.31E-04	210121	1.00E-01	0.73	达标
		全时段	7.31E-05	平均值	5.00E-02	0.15	达标
10	万场村	1 小时	1.13E-02	21060809	2.50E-01	4.53	达标
		日平均	1.52E-03	210419	1.00E-01	1.52	达标
		全时段	2.33E-04	平均值	5.00E-02	0.47	达标
11	曾桥村	1 小时	1.67E-02	21051507	2.50E-01	6.66	达标
		日平均	1.84E-03	210525	1.00E-01	1.84	达标
		全时段	2.65E-04	平均值	5.00E-02	0.53	达标
12	资圣村	1 小时	1.38E-02	21051709	2.50E-01	5.5	达标
		日平均	1.18E-03	210513	1.00E-01	1.18	达标
		全时段	7.64E-05	平均值	5.00E-02	0.15	达标
13	沿江村	1 小时	1.13E-02	21011709	2.50E-01	4.52	达标
		日平均	1.48E-03	210811	1.00E-01	1.48	达标
		全时段	1.29E-04	平均值	5.00E-02	0.26	达标
14	马市村	1 小时	1.09E-02	21051709	2.50E-01	4.35	达标
		日平均	1.04E-03	210513	1.00E-01	1.04	达标
		全时段	8.70E-05	平均值	5.00E-02	0.17	达标
15	马林村	1 小时	9.39E-03	21112410	2.50E-01	3.76	达标
		日平均	1.37E-03	210419	1.00E-01	1.37	达标
		全时段	1.76E-04	平均值	5.00E-02	0.35	达标

16	金桥村	1 小时	1.04E-02	21030411	2.50E-01	4.16	达标
		日平均	1.38E-03	211002	1.00E-01	1.38	达标
		全时段	2.67E-04	平均值	5.00E-02	0.53	达标
17	金场村	1 小时	1.63E-02	21051507	2.50E-01	6.52	达标
		日平均	1.72E-03	210525	1.00E-01	1.72	达标
		全时段	2.38E-04	平均值	5.00E-02	0.48	达标
18	太山村	1 小时	1.23E-02	21051507	2.50E-01	4.92	达标
		日平均	1.44E-03	210620	1.00E-01	1.44	达标
		全时段	1.76E-04	平均值	5.00E-02	0.35	达标
19	青安村	1 小时	8.48E-03	21042010	2.50E-01	3.39	达标
		日平均	7.11E-04	210513	1.00E-01	0.71	达标
		全时段	5.11E-05	平均值	5.00E-02	0.1	达标
20	龙桥村	1 小时	9.81E-03	21051308	2.50E-01	3.93	达标
		日平均	8.41E-04	210513	1.00E-01	0.84	达标
		全时段	4.41E-05	平均值	5.00E-02	0.09	达标
21	网格	1 小时	1.90E-02	21012110	2.50E-01	7.59	达标
		日平均	3.46E-03	210801	1.00E-01	3.46	达标
		全时段	6.54E-04	平均值	5.00E-02	1.31	达标

5.2.1.6.4 PM₁₀ 预测结果

根据下表预测结果可知，项目 PM₁₀ 小时浓度贡献值的最大占标率为 65.09% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 44.49% < 100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 20.1% < 30%。

表 5.2-18 正常工况下 PM₁₀ 的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	马家寨乡	1 小时	5.66E-02	21071906	4.50E-01	12.58	达标
		日平均	1.04E-02	210818	1.50E-01	6.93	达标
		全时段	2.76E-03	平均值	7.00E-02	3.95	达标
2	长江村	1 小时	3.11E-02	21070506	4.50E-01	6.91	达标
		日平均	2.21E-03	211206	1.50E-01	1.47	达标
		全时段	3.03E-04	平均值	7.00E-02	0.43	达标
3	杨家厂镇	1 小时	3.94E-02	21072006	4.50E-01	8.76	达标
		日平均	4.87E-03	211023	1.50E-01	3.25	达标
		全时段	1.47E-03	平均值	7.00E-02	2.1	达标
4	富丽家园小区	1 小时	2.79E-02	21061906	4.50E-01	6.19	达标
		日平均	3.92E-03	210513	1.50E-01	2.61	达标
		全时段	8.90E-04	平均值	7.00E-02	1.27	达标
5	仁和村	1 小时	2.60E-02	21071906	4.50E-01	5.77	达标
		日平均	3.41E-03	210627	1.50E-01	2.27	达标
		全时段	6.16E-04	平均值	7.00E-02	0.88	达标
6	万场村	1 小时	5.22E-02	21062106	4.50E-01	11.61	达标
		日平均	5.33E-03	210530	1.50E-01	3.56	达标
		全时段	8.44E-04	平均值	7.00E-02	1.21	达标
7	虾湖村	1 小时	5.40E-02	21051304	4.50E-01	12	达标
		日平均	8.19E-03	210708	1.50E-01	5.46	达标
		全时段	1.17E-03	平均值	7.00E-02	1.67	达标
8	金港村	1 小时	5.05E-02	21062206	4.50E-01	11.21	达标
		日平均	5.10E-03	210911	1.50E-01	3.4	达标
		全时段	6.78E-04	平均值	7.00E-02	0.97	达标
9	荆干村	1 小时	2.49E-02	21060206	4.50E-01	5.53	达标
		日平均	2.35E-03	210717	1.50E-01	1.56	达标

		全时段	1.45E-04	平均值	7.00E-02	0.21	达标
10	万场村	1小时	7.18E-02	21062106	4.50E-01	15.97	达标
		日平均	5.85E-03	210530	1.50E-01	3.9	达标
		全时段	9.78E-04	平均值	7.00E-02	1.4	达标
11	曾桥村	1小时	4.68E-02	21070806	4.50E-01	10.39	达标
		日平均	5.34E-03	210708	1.50E-01	3.56	达标
		全时段	4.95E-04	平均值	7.00E-02	0.71	达标
12	资圣村	1小时	6.85E-02	21082206	4.50E-01	15.22	达标
		日平均	4.51E-03	210720	1.50E-01	3.01	达标
		全时段	3.92E-04	平均值	7.00E-02	0.56	达标
13	沿江村	1小时	2.15E-02	21072601	4.50E-01	4.78	达标
		日平均	3.31E-03	210726	1.50E-01	2.21	达标
		全时段	2.88E-04	平均值	7.00E-02	0.41	达标
14	马市村	1小时	5.99E-02	21070423	4.50E-01	13.32	达标
		日平均	5.58E-03	210704	1.50E-01	3.72	达标
		全时段	3.89E-04	平均值	7.00E-02	0.56	达标
15	马林村	1小时	4.26E-02	21062106	4.50E-01	9.46	达标
		日平均	3.59E-03	210925	1.50E-01	2.39	达标
		全时段	4.91E-04	平均值	7.00E-02	0.7	达标
16	金桥村	1小时	4.35E-02	21062106	4.50E-01	9.67	达标
		日平均	6.03E-03	210708	1.50E-01	4.02	达标
		全时段	6.23E-04	平均值	7.00E-02	0.89	达标
17	金场村	1小时	4.00E-02	21070806	4.50E-01	8.89	达标
		日平均	4.60E-03	210708	1.50E-01	3.07	达标
		全时段	4.30E-04	平均值	7.00E-02	0.61	达标
18	太山村	1小时	3.62E-02	21070806	4.50E-01	8.04	达标
		日平均	3.22E-03	210708	1.50E-01	2.15	达标
		全时段	2.72E-04	平均值	7.00E-02	0.39	达标
19	青安村	1小时	1.96E-02	21082823	4.50E-01	4.36	达标
		日平均	1.81E-03	210123	1.50E-01	1.21	达标
		全时段	1.21E-04	平均值	7.00E-02	0.17	达标
20	龙桥村	1小时	2.91E-02	21060224	4.50E-01	6.46	达标
		日平均	3.50E-03	210829	1.50E-01	2.33	达标
		全时段	2.00E-04	平均值	7.00E-02	0.29	达标
21	网格	1小时	2.93E-01	21061906	4.50E-01	65.09	达标
		日平均	6.67E-02	211023	1.50E-01	44.49	达标
		全时段	1.41E-02	平均值	7.00E-02	20.1	达标

5.2.1.6.5 PM_{2.5} 预测结果

根据下表预测结果可知，项目 PM_{2.5} 小时浓度贡献值的最大占标率为 42.81% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 9.24% < 100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 3.68% < 30%。

表 5.2-19 正常工况下 PM_{2.5} 的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	马家寨乡	1小时	2.92E-02	21071906	2.25E-01	12.98	达标
		日平均	3.96E-03	210705	7.50E-02	5.28	达标
		全时段	1.11E-03	平均值	3.50E-02	3.17	达标
2	长江村	1小时	1.59E-02	21070506	2.25E-01	7.07	达标
		日平均	1.21E-03	210127	7.50E-02	1.62	达标
		全时段	2.08E-04	平均值	3.50E-02	0.59	达标

3	杨家厂镇	1 小时	2.10E-02	21072006	2.25E-01	9.35	达标
		日平均	2.81E-03	210627	7.50E-02	3.74	达标
		全时段	8.57E-04	平均值	3.50E-02	2.45	达标
4	富丽家园小区	1 小时	1.42E-02	21070206	2.25E-01	6.3	达标
		日平均	1.96E-03	211013	7.50E-02	2.61	达标
		全时段	5.34E-04	平均值	3.50E-02	1.53	达标
5	仁和村	1 小时	1.33E-02	21071906	2.25E-01	5.89	达标
		日平均	2.14E-03	210627	7.50E-02	2.86	达标
		全时段	4.32E-04	平均值	3.50E-02	1.23	达标
6	万场村	1 小时	2.67E-02	21062106	2.25E-01	11.87	达标
		日平均	2.95E-03	210530	7.50E-02	3.93	达标
		全时段	4.88E-04	平均值	3.50E-02	1.39	达标
7	虾湖村	1 小时	2.37E-02	21070806	2.25E-01	10.54	达标
		日平均	4.25E-03	210708	7.50E-02	5.67	达标
		全时段	6.53E-04	平均值	3.50E-02	1.87	达标
8	金港村	1 小时	2.43E-02	21062206	2.25E-01	10.82	达标
		日平均	2.59E-03	210622	7.50E-02	3.46	达标
		全时段	3.61E-04	平均值	3.50E-02	1.03	达标
9	荆干村	1 小时	1.28E-02	21060206	2.25E-01	5.67	达标
		日平均	1.26E-03	210602	7.50E-02	1.67	达标
		全时段	1.06E-04	平均值	3.50E-02	0.3	达标
10	万场村	1 小时	3.63E-02	21062106	2.25E-01	16.12	达标
		日平均	3.28E-03	210530	7.50E-02	4.38	达标
		全时段	5.59E-04	平均值	3.50E-02	1.6	达标
11	曾桥村	1 小时	2.40E-02	21070806	2.25E-01	10.68	达标
		日平均	3.19E-03	210708	7.50E-02	4.25	达标
		全时段	3.55E-04	平均值	3.50E-02	1.02	达标
12	资圣村	1 小时	1.79E-02	21092807	2.25E-01	7.94	达标
		日平均	1.94E-03	210704	7.50E-02	2.59	达标
		全时段	1.83E-04	平均值	3.50E-02	0.52	达标
13	沿江村	1 小时	1.12E-02	21062306	2.25E-01	4.98	达标
		日平均	2.04E-03	210726	7.50E-02	2.72	达标
		全时段	2.02E-04	平均值	3.50E-02	0.58	达标
14	马市村	1 小时	1.50E-02	21092807	2.25E-01	6.65	达标
		日平均	1.90E-03	210123	7.50E-02	2.54	达标
		全时段	1.89E-04	平均值	3.50E-02	0.54	达标
15	马林村	1 小时	2.17E-02	21062106	2.25E-01	9.62	达标
		日平均	2.01E-03	210611	7.50E-02	2.68	达标
		全时段	3.15E-04	平均值	3.50E-02	0.9	达标
16	金桥村	1 小时	2.26E-02	21062106	2.25E-01	10.04	达标
		日平均	3.33E-03	210708	7.50E-02	4.44	达标
		全时段	4.19E-04	平均值	3.50E-02	1.2	达标
17	金场村	1 小时	2.11E-02	21070806	2.25E-01	9.36	达标
		日平均	2.83E-03	210708	7.50E-02	3.77	达标
		全时段	3.17E-04	平均值	3.50E-02	0.91	达标
18	太山村	1 小时	1.84E-02	21070806	2.25E-01	8.17	达标
		日平均	1.98E-03	210708	7.50E-02	2.64	达标
		全时段	2.06E-04	平均值	3.50E-02	0.59	达标
19	青安村	1 小时	1.02E-02	21042718	2.25E-01	4.54	达标
		日平均	1.11E-03	210123	7.50E-02	1.48	达标
		全时段	8.45E-05	平均值	3.50E-02	0.24	达标
20	龙桥村	1 小时	1.19E-02	21082924	2.25E-01	5.28	达标
		日平均	1.85E-03	210829	7.50E-02	2.47	达标
		全时段	1.19E-04	平均值	3.50E-02	0.34	达标
21	网格	1 小时	9.63E-02	21062106	2.25E-01	42.81	达标

		日平均	6.93E-03	210621	7.50E-02	9.24	达标
		全时段	1.29E-03	平均值	3.50E-02	3.68	达标

5.2.1.6.6 TVOC 预测结果

根据下表预测结果可知，项目 TVOC 小时浓度贡献值的最大占标率为 2.61% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 2.27% < 100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 1.38% < 30%，均符合环境质量标准要求。

表 5.2-20 正常工况下 TVOC 的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	马家寨乡	1 小时	1.12E-03	21112506	1.20E+00	0.09	达标
		日平均	1.43E-04	210106	4.00E-01	0.04	达标
		全时段	2.71E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
2	长江村	1 小时	5.70E-04	21091523	1.20E+00	0.05	达标
		日平均	6.68E-05	211122	4.00E-01	0.02	达标
		全时段	5.10E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
3	杨家厂镇	1 小时	4.87E-04	21091606	1.20E+00	0.04	达标
		日平均	8.51E-05	210217	4.00E-01	0.02	达标
		全时段	1.37E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
4	富丽家园小区	1 小时	5.95E-04	21082021	1.20E+00	0.05	达标
		日平均	9.24E-05	211025	4.00E-01	0.02	达标
		全时段	1.21E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
5	仁和村	1 小时	4.38E-04	21081823	1.20E+00	0.04	达标
		日平均	5.37E-05	210106	4.00E-01	0.01	达标
		全时段	6.09E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
6	万场村	1 小时	1.15E-03	21052106	1.20E+00	0.1	达标
		日平均	1.05E-04	210529	4.00E-01	0.03	达标
		全时段	1.25E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
7	虾湖村	1 小时	1.95E-03	21123119	1.20E+00	0.16	达标
		日平均	2.34E-04	211231	4.00E-01	0.06	达标
		全时段	1.53E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
8	金港村	1 小时	1.08E-03	21021106	1.20E+00	0.09	达标
		日平均	7.34E-05	210814	4.00E-01	0.02	达标
		全时段	6.32E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
9	荆干村	1 小时	5.13E-04	21081205	1.20E+00	0.04	达标
		日平均	3.60E-05	211021	4.00E-01	0.01	达标
		全时段	2.06E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
10	万场村	1 小时	1.19E-03	21041304	1.20E+00	0.1	达标
		日平均	1.38E-04	210314	4.00E-01	0.03	达标
		全时段	1.41E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
11	曾桥村	1 小时	7.46E-04	21082105	1.20E+00	0.06	达标
		日平均	4.87E-05	210427	4.00E-01	0.01	达标
		全时段	6.19E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
12	资圣村	1 小时	1.40E-03	21013004	1.20E+00	0.12	达标
		日平均	1.42E-04	210123	4.00E-01	0.04	达标
		全时段	7.13E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
13	沿江村	1 小时	4.47E-04	21062303	1.20E+00	0.04	达标
		日平均	4.82E-05	210726	4.00E-01	0.01	达标
		全时段	3.36E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
14	马市村	1 小时	1.29E-03	21031320	1.20E+00	0.11	达标
		日平均	1.05E-04	210313	4.00E-01	0.03	达标

		全时段	6.22E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
15	马林村	1 小时	7.34E-04	21061124	1.20E+00	0.06	达标
		日平均	9.50E-05	210611	4.00E-01	0.02	达标
		全时段	7.70E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
16	金桥村	1 小时	8.44E-04	21082802	1.20E+00	0.07	达标
		日平均	1.31E-04	210708	4.00E-01	0.03	达标
		全时段	8.60E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
17	金场村	1 小时	6.04E-04	21090806	1.20E+00	0.05	达标
		日平均	5.08E-05	211113	4.00E-01	0.01	达标
		全时段	5.41E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
18	太山村	1 小时	5.30E-04	21052702	1.20E+00	0.04	达标
		日平均	3.61E-05	211109	4.00E-01	0.01	达标
		全时段	4.08E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
19	青安村	1 小时	5.27E-04	21070423	1.20E+00	0.04	达标
		日平均	4.43E-05	210325	4.00E-01	0.01	达标
		全时段	2.02E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
20	龙桥村	1 小时	6.79E-04	21091819	1.20E+00	0.06	达标
		日平均	4.55E-05	210918	4.00E-01	0.01	达标
		全时段	2.46E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
21	网格	1 小时	3.13E-02	21120124	1.20E+00	2.61	达标
		日平均	9.09E-03	211025	4.00E-01	2.27	达标
		全时段	2.77E-03	平均值	2.00E-01	1.38	达标

5.2.1.6.7 汞预测结果

根据下表预测结果可知，项目汞小时浓度贡献值的最大占标率为 $0.1\% < 100\%$ ，日均浓度贡献值的最大占标率为 $0.05\% < 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大占标率为 $0.02\% < 30\%$ ，均符合环境质量标准要求。

表 5.2-21 正常工况下汞的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	马家寨乡	1 小时	2.20E-07	21090211	3.00E-04	0.07	达标
		日平均	2.00E-08	210423	1.00E-04	0.02	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
2	长江村	1 小时	1.50E-07	21012410	3.00E-04	0.05	达标
		日平均	1.00E-08	210817	1.00E-04	0.01	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
3	杨家厂镇	1 小时	2.50E-07	21061907	3.00E-04	0.08	达标
		日平均	2.00E-08	210809	1.00E-04	0.02	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
4	富丽家园小区	1 小时	1.70E-07	21102908	3.00E-04	0.06	达标
		日平均	2.00E-08	210813	1.00E-04	0.02	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
5	仁和村	1 小时	1.70E-07	21062606	3.00E-04	0.06	达标
		日平均	2.00E-08	210626	1.00E-04	0.02	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
6	万场村	1 小时	1.60E-07	21060809	3.00E-04	0.05	达标
		日平均	2.00E-08	210419	1.00E-04	0.02	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
7	虾湖村	1 小时	1.60E-07	21092411	3.00E-04	0.05	达标
		日平均	5.00E-08	210730	1.00E-04	0.05	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
8	金港村	1 小时	1.90E-07	21041112	3.00E-04	0.06	达标

		日平均	3.00E-08	210619	1.00E-04	0.03	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
9	荆干村	1小时	1.30E-07	21012110	3.00E-04	0.04	达标
		日平均	1.00E-08	210620	1.00E-04	0.01	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
10	万场村	1小时	1.80E-07	21060809	3.00E-04	0.06	达标
		日平均	2.00E-08	210520	1.00E-04	0.02	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
11	曾桥村	1小时	2.30E-07	21051507	3.00E-04	0.08	达标
		日平均	3.00E-08	210525	1.00E-04	0.03	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
12	资圣村	1小时	1.90E-07	21051709	3.00E-04	0.06	达标
		日平均	1.00E-08	210513	1.00E-04	0.01	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
13	沿江村	1小时	1.80E-07	21072607	3.00E-04	0.06	达标
		日平均	2.00E-08	210811	1.00E-04	0.02	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
14	马市村	1小时	1.40E-07	21110211	3.00E-04	0.05	达标
		日平均	1.00E-08	210513	1.00E-04	0.01	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
15	马林村	1小时	1.30E-07	21112410	3.00E-04	0.04	达标
		日平均	2.00E-08	210419	1.00E-04	0.02	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
16	金桥村	1小时	1.50E-07	21081610	3.00E-04	0.05	达标
		日平均	2.00E-08	210530	1.00E-04	0.02	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
17	金场村	1小时	2.40E-07	21051507	3.00E-04	0.08	达标
		日平均	3.00E-08	210525	1.00E-04	0.03	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
18	太山村	1小时	1.80E-07	21051507	3.00E-04	0.06	达标
		日平均	2.00E-08	210620	1.00E-04	0.02	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
19	青安村	1小时	1.10E-07	21042010	3.00E-04	0.04	达标
		日平均	1.00E-08	210513	1.00E-04	0.01	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
20	龙桥村	1小时	1.40E-07	21051308	3.00E-04	0.05	达标
		日平均	1.00E-08	210513	1.00E-04	0.01	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
21	网格	1小时	2.90E-07	21012110	3.00E-04	0.1	达标
		日平均	5.00E-08	210807	1.00E-04	0.05	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标

5.2.1.6.8 甲醇预测结果

根据下表预测结果可知，项目甲醇小时浓度贡献值的最大占标率为 41.75% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 19.81% < 100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 7.22% < 30%，均符合环境质量标准要求。

表 5.2-22 正常工况下甲醇的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	马家寨乡	1小时	8.24E-02	21102901	3.00E+00	2.75	达标
		日平均	5.26E-03	210102	1.00E+00	0.53	达标

		全时段	5.00E-04	平均值	5.00E-01	0.1	达标
2	长江村	1小时	2.51E-02	21032903	3.00E+00	0.84	达标
		日平均	1.57E-03	210131	1.00E+00	0.16	达标
		全时段	7.68E-05	平均值	5.00E-01	0.02	达标
3	杨家厂镇	1小时	2.00E-02	21112506	3.00E+00	0.67	达标
		日平均	1.18E-03	211125	1.00E+00	0.12	达标
		全时段	2.12E-04	平均值	5.00E-01	0.04	达标
4	富丽家园小区	1小时	3.25E-02	21102522	3.00E+00	1.08	达标
		日平均	5.74E-03	210217	1.00E+00	0.57	达标
		全时段	5.73E-04	平均值	5.00E-01	0.11	达标
5	仁和村	1小时	1.62E-02	21020924	3.00E+00	0.54	达标
		日平均	7.92E-04	210209	1.00E+00	0.08	达标
		全时段	1.19E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
6	万场村	1小时	3.81E-02	21121907	3.00E+00	1.27	达标
		日平均	2.70E-03	210419	1.00E+00	0.27	达标
		全时段	2.05E-04	平均值	5.00E-01	0.04	达标
7	虾湖村	1小时	1.09E-01	21110918	3.00E+00	3.62	达标
		日平均	1.16E-02	210604	1.00E+00	1.16	达标
		全时段	1.16E-03	平均值	5.00E-01	0.23	达标
8	金港村	1小时	9.52E-02	21120124	3.00E+00	3.17	达标
		日平均	8.86E-03	211203	1.00E+00	0.89	达标
		全时段	5.10E-04	平均值	5.00E-01	0.1	达标
9	荆干村	1小时	2.32E-02	21111422	3.00E+00	0.77	达标
		日平均	1.39E-03	210911	1.00E+00	0.14	达标
		全时段	7.32E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
10	万场村	1小时	5.60E-02	21111901	3.00E+00	1.87	达标
		日平均	3.00E-03	210419	1.00E+00	0.3	达标
		全时段	2.34E-04	平均值	5.00E-01	0.05	达标
11	曾桥村	1小时	3.45E-02	21082802	3.00E+00	1.15	达标
		日平均	3.10E-03	210828	1.00E+00	0.31	达标
		全时段	1.81E-04	平均值	5.00E-01	0.04	达标
12	资圣村	1小时	5.56E-02	21011006	3.00E+00	1.85	达标
		日平均	2.82E-03	210103	1.00E+00	0.28	达标
		全时段	1.96E-04	平均值	5.00E-01	0.04	达标
13	沿江村	1小时	1.77E-02	21120203	3.00E+00	0.59	达标
		日平均	7.50E-04	211230	1.00E+00	0.07	达标
		全时段	5.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
14	马市村	1小时	6.15E-02	21091021	3.00E+00	2.05	达标
		日平均	3.37E-03	210704	1.00E+00	0.34	达标
		全时段	1.61E-04	平均值	5.00E-01	0.03	达标
15	马林村	1小时	2.83E-02	21041923	3.00E+00	0.94	达标
		日平均	1.87E-03	211220	1.00E+00	0.19	达标
		全时段	1.14E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
16	金桥村	1小时	3.49E-02	21020204	3.00E+00	1.16	达标
		日平均	2.42E-03	210314	1.00E+00	0.24	达标
		全时段	2.06E-04	平均值	5.00E-01	0.04	达标
17	金场村	1小时	2.99E-02	21123106	3.00E+00	1	达标
		日平均	2.02E-03	210604	1.00E+00	0.2	达标
		全时段	1.90E-04	平均值	5.00E-01	0.04	达标
18	太山村	1小时	2.13E-02	21123106	3.00E+00	0.71	达标
		日平均	1.28E-03	210828	1.00E+00	0.13	达标
		全时段	1.03E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
19	青安村	1小时	1.76E-02	21102219	3.00E+00	0.59	达标
		日平均	8.08E-04	211022	1.00E+00	0.08	达标
		全时段	3.38E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标

20	龙桥村	1 小时	3.02E-02	21080203	3.00E+00	1.01	达标
		日平均	1.66E-03	210608	1.00E+00	0.17	达标
		全时段	8.20E-05	平均值	5.00E-01	0.02	达标
21	网格	1 小时	1.25E+00	21120124	3.00E+00	41.75	达标
		日平均	1.98E-01	211023	1.00E+00	19.81	达标
		全时段	3.61E-02	平均值	5.00E-01	7.22	达标

5.2.1.6.9 NH₃ 预测结果

根据下表预测结果可知，项目 NH₃ 小时浓度贡献值的最大占标率为 433.24% > 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 61.41% < 100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 15.95% < 30%。

NH₃ 小时浓度贡献值超标范围均位于本项目厂界内，厂界外无超标情况。

表 5.2-23 正常工况下 NH₃ 的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	马家寨乡	1 小时	8.08E-02	21072106	2.00E-01	40.38	达标
		日平均	6.12E-03	210705	6.70E-02	9.14	达标
		全时段	1.03E-03	平均值	3.30E-02	3.12	达标
2	长江村	1 小时	4.82E-02	21012708	2.00E-01	24.1	达标
		日平均	2.76E-03	210127	6.70E-02	4.12	达标
		全时段	1.01E-04	平均值	3.30E-02	0.3	达标
3	杨家厂镇	1 小时	5.07E-02	21113008	2.00E-01	25.33	达标
		日平均	4.01E-03	210226	6.70E-02	5.98	达标
		全时段	6.65E-04	平均值	3.30E-02	2.02	达标
4	富丽家园小区	1 小时	6.25E-02	21042007	2.00E-01	31.23	达标
		日平均	3.17E-03	211130	6.70E-02	4.73	达标
		全时段	3.17E-04	平均值	3.30E-02	0.96	达标
5	仁和村	1 小时	2.31E-02	21120508	2.00E-01	11.55	达标
		日平均	1.74E-03	211215	6.70E-02	2.6	达标
		全时段	3.37E-04	平均值	3.30E-02	1.02	达标
6	万场村	1 小时	2.96E-02	21121408	2.00E-01	14.82	达标
		日平均	2.57E-03	210711	6.70E-02	3.83	达标
		全时段	2.02E-04	平均值	3.30E-02	0.61	达标
7	虾湖村	1 小时	1.01E-01	21082207	2.00E-01	50.25	达标
		日平均	4.86E-03	210923	6.70E-02	7.26	达标
		全时段	4.02E-04	平均值	3.30E-02	1.22	达标
8	金港村	1 小时	1.08E-01	21050806	2.00E-01	54.09	达标
		日平均	4.51E-03	210508	6.70E-02	6.73	达标
		全时段	1.86E-04	平均值	3.30E-02	0.56	达标
9	荆干村	1 小时	3.24E-02	21122008	2.00E-01	16.21	达标
		日平均	1.46E-03	211220	6.70E-02	2.19	达标
		全时段	4.78E-05	平均值	3.30E-02	0.14	达标
10	万场村	1 小时	3.50E-02	21060606	2.00E-01	17.5	达标
		日平均	3.85E-03	210711	6.70E-02	5.74	达标
		全时段	2.50E-04	平均值	3.30E-02	0.76	达标
11	曾桥村	1 小时	6.21E-02	21082507	2.00E-01	31.03	达标
		日平均	4.42E-03	210825	6.70E-02	6.59	达标
		全时段	1.96E-04	平均值	3.30E-02	0.6	达标
12	资圣村	1 小时	8.97E-02	21083107	2.00E-01	44.86	达标
		日平均	3.74E-03	210831	6.70E-02	5.58	达标

		全时段	8.00E-05	平均值	3.30E-02	0.24	达标
13	沿江村	1小时	2.93E-02	21062507	2.00E-01	14.65	达标
		日平均	2.16E-03	210702	6.70E-02	3.23	达标
		全时段	8.89E-05	平均值	3.30E-02	0.27	达标
14	马市村	1小时	3.68E-02	21012709	2.00E-01	18.39	达标
		日平均	3.05E-03	210522	6.70E-02	4.56	达标
		全时段	6.87E-05	平均值	3.30E-02	0.21	达标
15	马林村	1小时	3.26E-02	21053106	2.00E-01	16.28	达标
		日平均	2.33E-03	210711	6.70E-02	3.47	达标
		全时段	1.39E-04	平均值	3.30E-02	0.42	达标
16	金桥村	1小时	5.12E-02	21082507	2.00E-01	25.62	达标
		日平均	4.66E-03	210825	6.70E-02	6.96	达标
		全时段	2.16E-04	平均值	3.30E-02	0.65	达标
17	金场村	1小时	4.71E-02	21060806	2.00E-01	23.55	达标
		日平均	3.07E-03	210825	6.70E-02	4.58	达标
		全时段	1.73E-04	平均值	3.30E-02	0.52	达标
18	太山村	1小时	3.86E-02	21060806	2.00E-01	19.3	达标
		日平均	2.38E-03	210708	6.70E-02	3.55	达标
		全时段	1.22E-04	平均值	3.30E-02	0.37	达标
19	青安村	1小时	1.84E-02	21070608	2.00E-01	9.2	达标
		日平均	1.21E-03	210522	6.70E-02	1.81	达标
		全时段	2.69E-05	平均值	3.30E-02	0.08	达标
20	龙桥村	1小时	3.53E-02	21083107	2.00E-01	17.64	达标
		日平均	1.47E-03	210831	6.70E-02	2.19	达标
		全时段	3.17E-05	平均值	3.30E-02	0.1	达标
21	网格	1小时	8.66E-01	21071906	2.00E-01	433.24	超标
		日平均	4.11E-02	210719	6.70E-02	61.41	达标
		全时段	5.27E-03	平均值	3.30E-02	15.95	达标

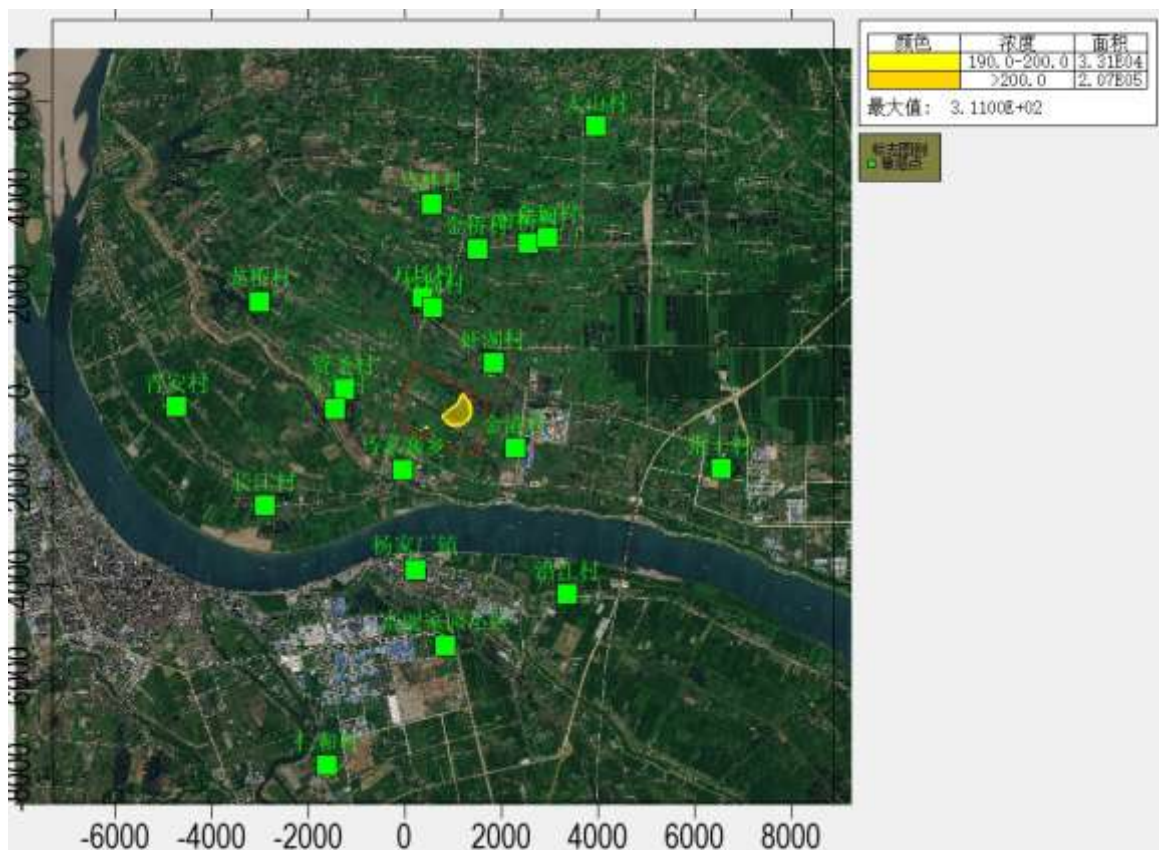


图 5.2-4 NH₃大气环境防护距离计算截图

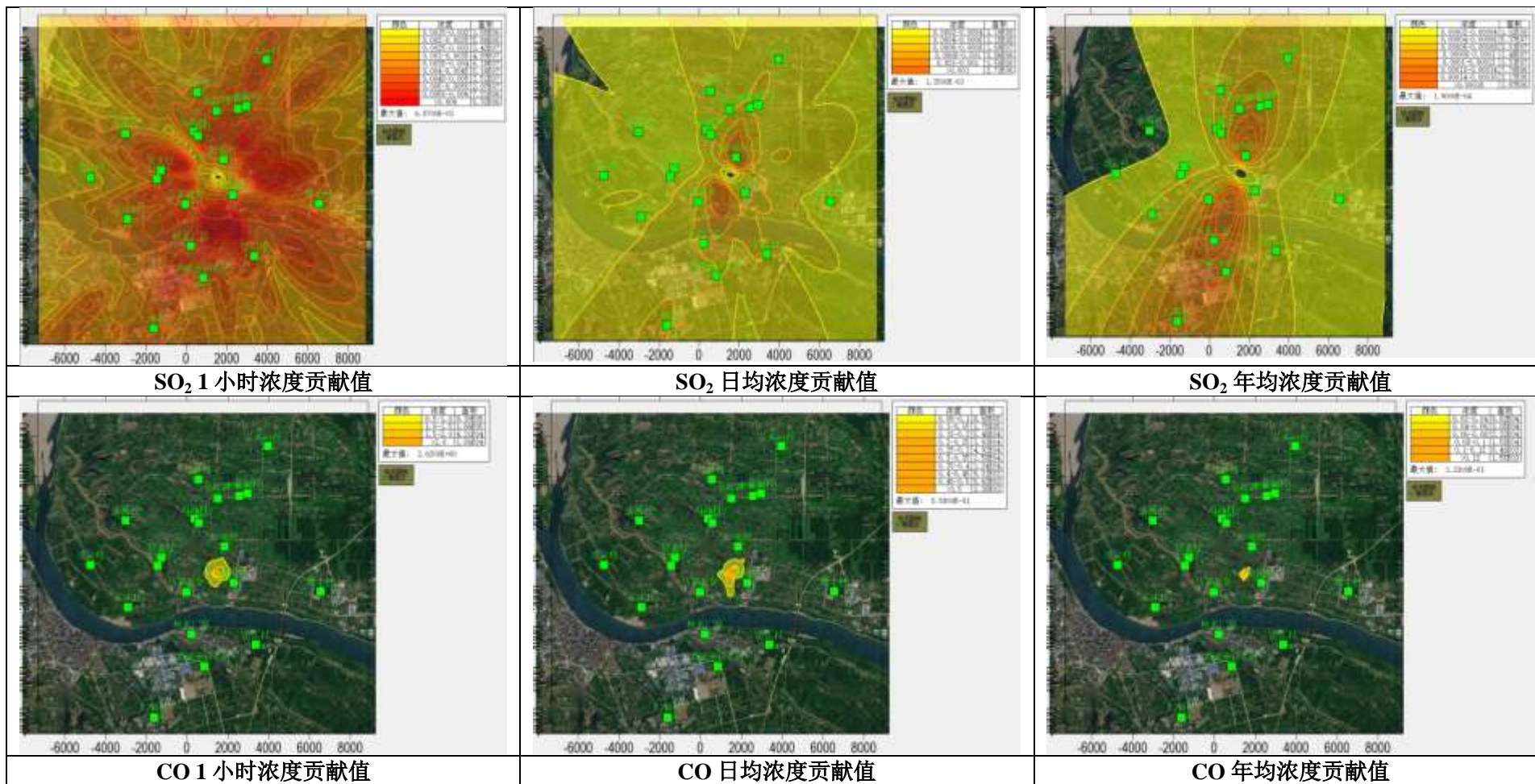
5.2.1.6.10 H₂S 预测结果

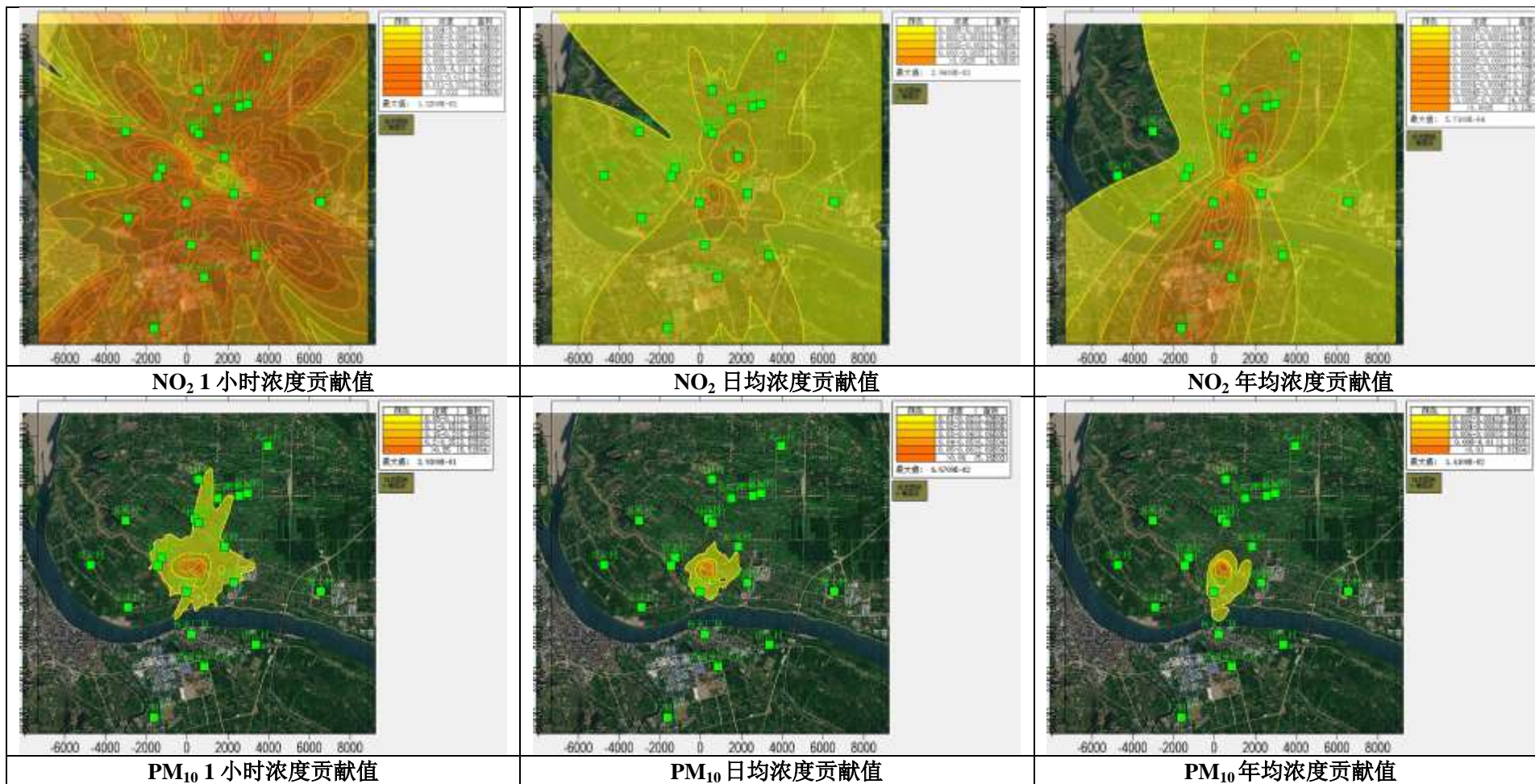
根据下表预测结果可知，项目 H₂S 小时浓度贡献值的最大占标率为 42.85%<100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 19.26%<100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 9.5%<30%，均符合环境质量标准要求。

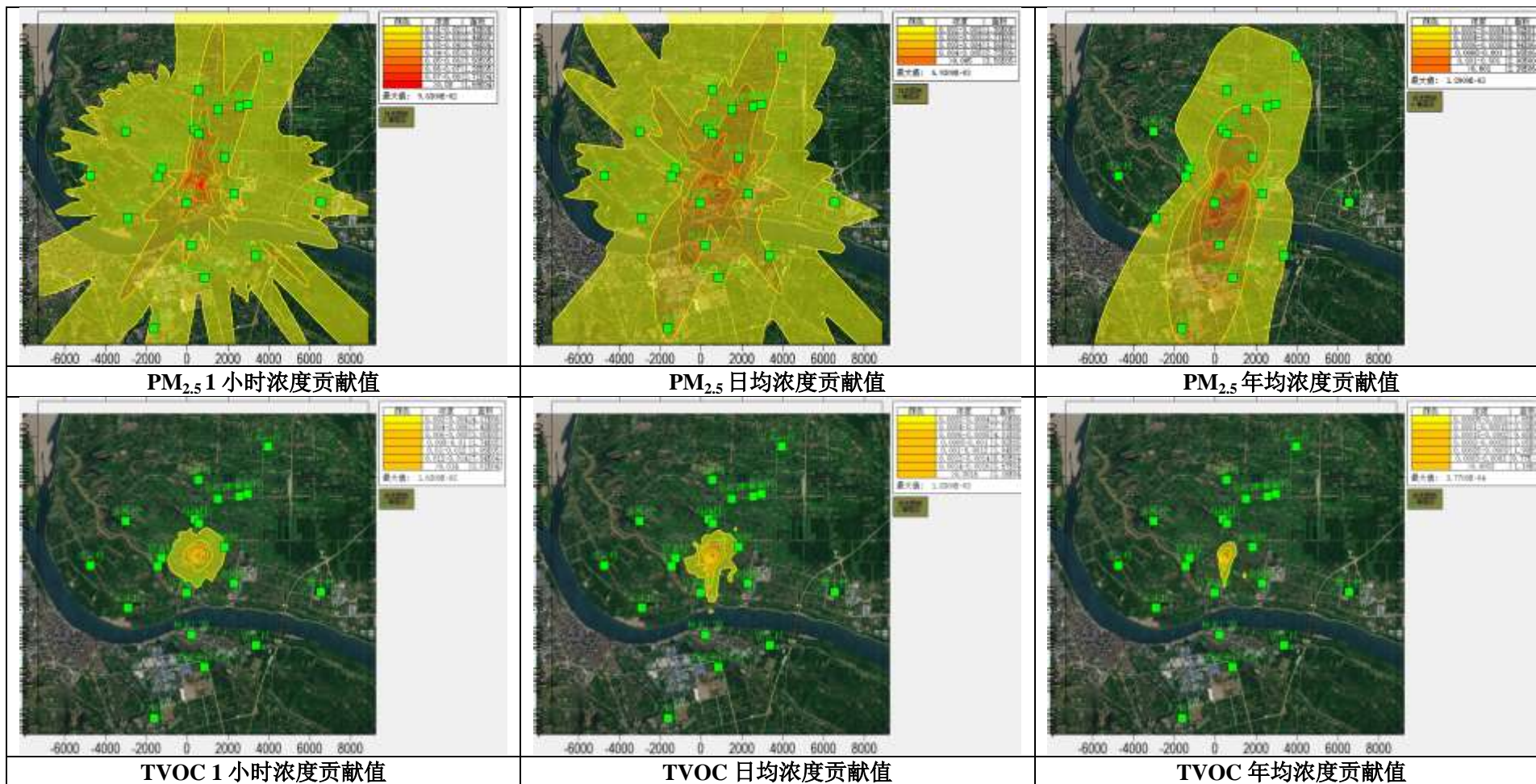
表 5.2-24 正常工况下 H₂S 的最大地面浓度贡献值

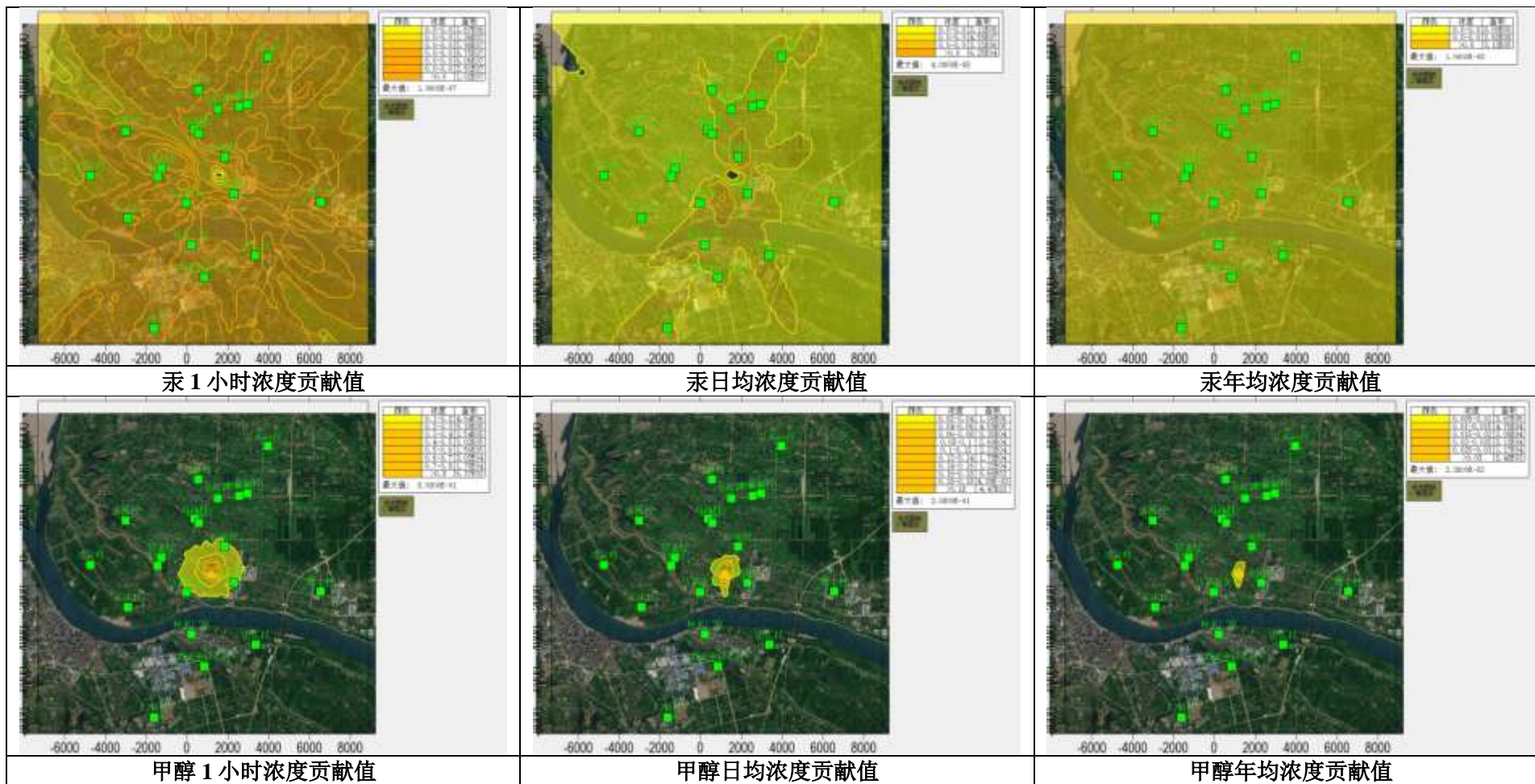
序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	马家寨乡	1 小时	1.66E-03	21070506	1.00E-02	16.56	达标
		日平均	1.03E-04	210705	3.30E-03	3.12	达标
		全时段	7.46E-06	平均值	1.70E-03	0.44	达标
2	长江村	1 小时	6.97E-04	21112608	1.00E-02	6.97	达标
		日平均	4.04E-05	211126	3.30E-03	1.22	达标
		全时段	1.69E-06	平均值	1.70E-03	0.1	达标
3	杨家厂镇	1 小时	6.61E-04	21120508	1.00E-02	6.61	达标
		日平均	7.17E-05	210627	3.30E-03	2.17	达标
		全时段	1.42E-05	平均值	1.70E-03	0.84	达标
4	富丽家园小区	1 小时	4.80E-04	21120508	1.00E-02	4.8	达标
		日平均	7.76E-05	210403	3.30E-03	2.35	达标
		全时段	9.60E-06	平均值	1.70E-03	0.56	达标
5	仁和村	1 小时	3.35E-04	21121809	1.00E-02	3.35	达标
		日平均	3.97E-05	211215	3.30E-03	1.2	达标
		全时段	6.84E-06	平均值	1.70E-03	0.4	达标
6	万场村	1 小时	5.76E-04	21121408	1.00E-02	5.76	达标
		日平均	4.48E-05	210206	3.30E-03	1.36	达标
		全时段	3.01E-06	平均值	1.70E-03	0.18	达标
7	虾湖村	1 小时	1.68E-03	21082507	1.00E-02	16.82	达标
		日平均	1.91E-04	210825	3.30E-03	5.79	达标
		全时段	1.40E-05	平均值	1.70E-03	0.82	达标
8	金港村	1 小时	2.01E-03	21022208	1.00E-02	20.05	达标
		日平均	8.65E-05	210222	3.30E-03	2.62	达标
		全时段	6.99E-06	平均值	1.70E-03	0.41	达标
9	荆干村	1 小时	6.20E-04	21122008	1.00E-02	6.2	达标
		日平均	2.78E-05	211220	3.30E-03	0.84	达标
		全时段	1.10E-06	平均值	1.70E-03	0.06	达标
10	万场村	1 小时	8.26E-04	21121408	1.00E-02	8.26	达标
		日平均	5.65E-05	210206	3.30E-03	1.71	达标
		全时段	3.65E-06	平均值	1.70E-03	0.21	达标
11	曾桥村	1 小时	7.16E-04	21082507	1.00E-02	7.16	达标
		日平均	7.36E-05	210708	3.30E-03	2.23	达标
		全时段	4.21E-06	平均值	1.70E-03	0.25	达标
12	资圣村	1 小时	1.14E-03	21092807	1.00E-02	11.38	达标
		日平均	5.16E-05	210928	3.30E-03	1.56	达标
		全时段	1.09E-06	平均值	1.70E-03	0.06	达标
13	沿江村	1 小时	4.17E-04	21071606	1.00E-02	4.17	达标
		日平均	3.48E-05	210703	3.30E-03	1.05	达标
		全时段	2.39E-06	平均值	1.70E-03	0.14	达标
14	马市村	1 小时	5.56E-04	21092807	1.00E-02	5.56	达标
		日平均	4.30E-05	210522	3.30E-03	1.3	达标

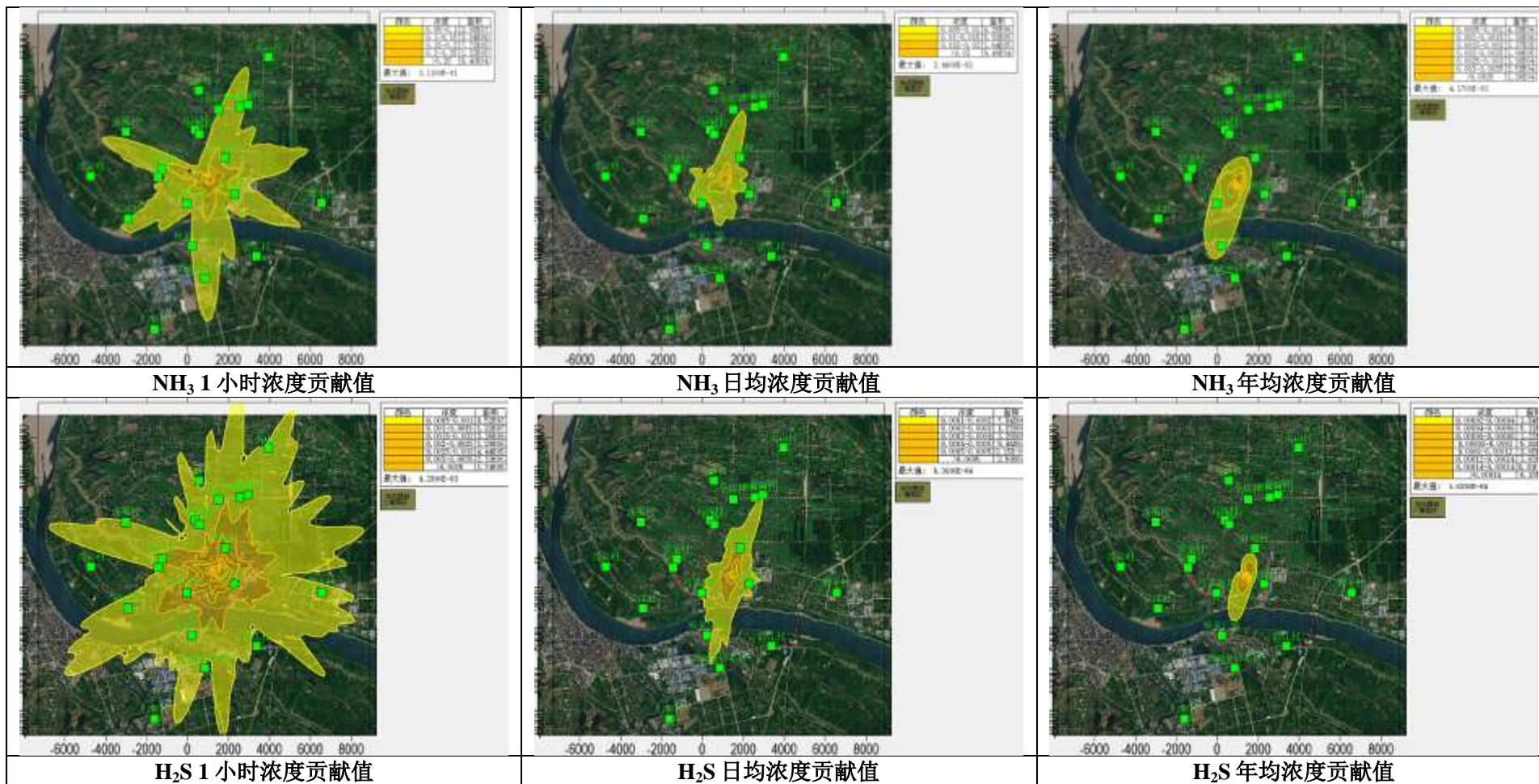
		全时段	1.05E-06	平均值	1.70E-03	0.06	达标
15	马林村	1 小时	4.73E-04	21082006	1.00E-02	4.73	达标
		日平均	4.67E-05	210613	3.30E-03	1.41	达标
		全时段	2.83E-06	平均值	1.70E-03	0.17	达标
16	金桥村	1 小时	6.89E-04	21053106	1.00E-02	6.89	达标
		日平均	5.89E-05	210614	3.30E-03	1.78	达标
		全时段	4.29E-06	平均值	1.70E-03	0.25	达标
17	金场村	1 小时	7.66E-04	21070806	1.00E-02	7.66	达标
		日平均	9.90E-05	210708	3.30E-03	3	达标
		全时段	4.01E-06	平均值	1.70E-03	0.24	达标
18	太山村	1 小时	5.61E-04	21070806	1.00E-02	5.61	达标
		日平均	6.52E-05	210708	3.30E-03	1.98	达标
		全时段	2.72E-06	平均值	1.70E-03	0.16	达标
19	青安村	1 小时	2.57E-04	21070608	1.00E-02	2.57	达标
		日平均	2.08E-05	210522	3.30E-03	0.63	达标
		全时段	6.00E-07	平均值	1.70E-03	0.04	达标
20	龙桥村	1 小时	5.08E-04	21083107	1.00E-02	5.08	达标
		日平均	2.12E-05	210831	3.30E-03	0.64	达标
		全时段	6.40E-07	平均值	1.70E-03	0.04	达标
21	网格	1 小时	4.28E-03	21022208	1.00E-02	42.85	达标
		日平均	6.36E-04	210410	3.30E-03	19.26	达标
		全时段	1.62E-04	平均值	1.70E-03	9.5	达标











5.2.1.7 非正常（事故）工况废气影响预测结果

5.2.1.7.1 SO₂ 预测结果

根据下表预测结果可知，事故工况下，项目 SO₂ 小时浓度贡献值的最大占标率为 288.76% > 100%，超过环境质量标准限值。

表 5.2-25 非正常工况下 SO₂ 的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	马家寨乡	1 小时	7.62E-01	21020912	5.00E-01	152.38	超标
2	长江村	1 小时	3.87E-01	21042309	5.00E-01	77.4	达标
3	杨家厂镇	1 小时	7.73E-01	21061907	5.00E-01	154.6	超标
4	富丽家园小区	1 小时	7.07E-01	21102908	5.00E-01	141.35	超标
5	仁和村	1 小时	3.58E-01	21061907	5.00E-01	71.6	达标
6	万场村	1 小时	4.62E-01	21012910	5.00E-01	92.36	达标
7	虾湖村	1 小时	8.65E-01	21051507	5.00E-01	173.04	超标
8	金港村	1 小时	1.22E+00	21012110	5.00E-01	243.61	超标
9	荆干村	1 小时	3.47E-01	21012110	5.00E-01	69.48	达标
10	万场村	1 小时	4.63E-01	21012910	5.00E-01	92.63	达标
11	曾桥村	1 小时	4.77E-01	21051507	5.00E-01	95.42	达标
12	资圣村	1 小时	5.05E-01	21051308	5.00E-01	101.07	超标
13	沿江村	1 小时	4.73E-01	21052607	5.00E-01	94.53	达标
14	马市村	1 小时	5.42E-01	21051308	5.00E-01	108.46	超标
15	马林村	1 小时	3.96E-01	21091908	5.00E-01	79.21	达标
16	金桥村	1 小时	4.42E-01	21021209	5.00E-01	88.45	达标
17	金场村	1 小时	5.12E-01	21051507	5.00E-01	102.33	超标
18	太山村	1 小时	3.60E-01	21051507	5.00E-01	72.09	达标
19	青安村	1 小时	2.43E-01	21051709	5.00E-01	48.61	达标
20	龙桥村	1 小时	2.15E-01	21052210	5.00E-01	42.92	达标
21	网格	1 小时	1.44E+00	21051407	5.00E-01	288.76	超标

5.2.1.7.2 NO₂ 预测结果

根据下表预测结果可知，非正常工况下本项目 NO₂ 小时浓度贡献值的最大占标率为 8108.36% > 100%，所有点位贡献值均超标。

表 5.2-26 非正常工况下 NO₂ 的最大地面浓度贡献值一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	马家寨乡	1 小时	1.07E+01	21020912	2.50E-01	4271.21	超标
2	长江村	1 小时	5.44E+00	21042309	2.50E-01	2175.09	超标
3	杨家厂镇	1 小时	1.08E+01	21061907	2.50E-01	4333.34	超标
4	富丽家园小区	1 小时	9.92E+00	21102908	2.50E-01	3968.52	超标
5	仁和村	1 小时	5.03E+00	21061907	2.50E-01	2010.08	超标
6	万场村	1 小时	6.49E+00	21012910	2.50E-01	2596.13	超标
7	虾湖村	1 小时	1.21E+01	21051507	2.50E-01	4833.06	超标
8	金港村	1 小时	1.71E+01	21012110	2.50E-01	6854.77	超标
9	荆干村	1 小时	4.88E+00	21012110	2.50E-01	1953.64	超标
10	万场村	1 小时	6.52E+00	21012910	2.50E-01	2608.49	超标
11	曾桥村	1 小时	6.69E+00	21051507	2.50E-01	2675.25	超标
12	资圣村	1 小时	7.10E+00	21051308	2.50E-01	2839.31	超标
13	沿江村	1 小时	6.66E+00	21052607	2.50E-01	2664.29	超标
14	马市村	1 小时	7.61E+00	21051308	2.50E-01	3042.51	超标
15	马林村	1 小时	5.55E+00	21091908	2.50E-01	2220.41	超标

16	金桥村	1 小时	6.24E+00	21021209	2.50E-01	2494.83	超标
17	金场村	1 小时	7.18E+00	21051507	2.50E-01	2873.42	超标
18	太山村	1 小时	5.06E+00	21051507	2.50E-01	2025.65	超标
19	青安村	1 小时	3.41E+00	21051709	2.50E-01	1364.74	超标
20	龙桥村	1 小时	3.01E+00	21052210	2.50E-01	1205.81	超标
21	网格	1 小时	2.03E+01	21051407	2.50E-01	8108.36	超标

5.2.1.7.3 TVOC 预测结果

根据下表预测结果可知，非正常工况下，项目 TVOC 小时浓度贡献值的最大占标率为 23.43% < 100%，符合环境质量标准限值。

表 5.2-27 非正常工况下 TVOC 的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	马家寨乡	1 小时	1.49E-01	21020912	1.20E+00	12.39	达标
2	长江村	1 小时	7.53E-02	21042309	1.20E+00	6.28	达标
3	杨家厂镇	1 小时	1.51E-01	21061907	1.20E+00	12.57	达标
4	富丽家园小区	1 小时	1.38E-01	21102908	1.20E+00	11.47	达标
5	仁和村	1 小时	6.97E-02	21061907	1.20E+00	5.81	达标
6	万场村	1 小时	8.98E-02	21012910	1.20E+00	7.48	达标
7	虾湖村	1 小时	1.70E-01	21051507	1.20E+00	14.13	达标
8	金港村	1 小时	2.37E-01	21012110	1.20E+00	19.72	达标
9	荆干村	1 小时	6.75E-02	21012110	1.20E+00	5.63	达标
10	万场村	1 小时	8.99E-02	21012910	1.20E+00	7.49	达标
11	曾桥村	1 小时	9.31E-02	21051507	1.20E+00	7.76	达标
12	资圣村	1 小时	9.84E-02	21051308	1.20E+00	8.2	达标
13	沿江村	1 小时	9.19E-02	21092908	1.20E+00	7.65	达标
14	马市村	1 小时	1.06E-01	21051308	1.20E+00	8.81	达标
15	马林村	1 小时	7.73E-02	21091908	1.20E+00	6.44	达标
16	金桥村	1 小时	8.57E-02	21021209	1.20E+00	7.14	达标
17	金场村	1 小时	9.96E-02	21051507	1.20E+00	8.3	达标
18	太山村	1 小时	7.02E-02	21051507	1.20E+00	5.85	达标
19	青安村	1 小时	4.73E-02	21051709	1.20E+00	3.95	达标
20	龙桥村	1 小时	4.18E-02	21052210	1.20E+00	3.48	达标
21	网格	1 小时	2.81E-01	21051407	1.20E+00	23.43	达标

5.2.1.7.4 CO 预测结果

根据下表预测结果可知，非正常工况下项目 CO 小时浓度贡献值的最大占标率为 0.18% < 100%，符合环境质量标准限值。

表 5.2-28 正常工况下 CO 的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	马家寨乡	1 小时	9.62E-03	21020912	1.00E+01	0.1	达标
2	长江村	1 小时	4.85E-03	21042309	1.00E+01	0.05	达标
3	杨家厂镇	1 小时	9.76E-03	21061907	1.00E+01	0.1	达标
4	富丽家园小区	1 小时	8.88E-03	21102908	1.00E+01	0.09	达标
5	仁和村	1 小时	4.50E-03	21061907	1.00E+01	0.04	达标
6	万场村	1 小时	5.78E-03	21012910	1.00E+01	0.06	达标
7	虾湖村	1 小时	1.10E-02	21051507	1.00E+01	0.11	达标
8	金港村	1 小时	1.52E-02	21012110	1.00E+01	0.15	达标
9	荆干村	1 小时	4.34E-03	21012110	1.00E+01	0.04	达标

10	万场村	1 小时	5.76E-03	21012910	1.00E+01	0.06	达标
11	曾桥村	1 小时	6.02E-03	21051507	1.00E+01	0.06	达标
12	资圣村	1 小时	6.34E-03	21051308	1.00E+01	0.06	达标
13	沿江村	1 小时	5.93E-03	21092908	1.00E+01	0.06	达标
14	马市村	1 小时	6.83E-03	21051308	1.00E+01	0.07	达标
15	马林村	1 小时	5.00E-03	21091908	1.00E+01	0.05	达标
16	金桥村	1 小时	5.47E-03	21021209	1.00E+01	0.05	达标
17	金场村	1 小时	6.42E-03	21051507	1.00E+01	0.06	达标
18	太山村	1 小时	4.52E-03	21051507	1.00E+01	0.05	达标
19	青安村	1 小时	3.05E-03	21051709	1.00E+01	0.03	达标
20	龙桥村	1 小时	2.69E-03	21052210	1.00E+01	0.03	达标
21	网格	1 小时	1.81E-02	21051407	1.00E+01	0.18	达标

5.2.1.7.5 NH₃ 预测结果

根据下表预测结果可知，非正常工况下，项目 NH₃ 小时浓度贡献值的最大占标率为 42.61%<100%，符合环境质量标准限值。

表 5.2-29 非正常工况下 NH₃ 的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	马家寨乡	1 小时	4.46E-02	21020912	2.00E-01	22.32	达标
2	长江村	1 小时	2.28E-02	21042309	2.00E-01	11.42	达标
3	杨家厂镇	1 小时	4.53E-02	21061907	2.00E-01	22.64	达标
4	富丽家园小区	1 小时	4.16E-02	21102908	2.00E-01	20.81	达标
5	仁和村	1 小时	2.11E-02	21061907	2.00E-01	10.54	达标
6	万场村	1 小时	2.73E-02	21012910	2.00E-01	13.65	达标
7	虾湖村	1 小时	5.02E-02	21051507	2.00E-01	25.08	达标
8	金港村	1 小时	7.22E-02	21012110	2.00E-01	36.1	达标
9	荆干村	1 小时	2.05E-02	21012110	2.00E-01	10.27	达标
10	万场村	1 小时	2.75E-02	21012910	2.00E-01	13.76	达标
11	曾桥村	1 小时	2.80E-02	21051507	2.00E-01	13.98	达标
12	资圣村	1 小时	2.98E-02	21051308	2.00E-01	14.9	达标
13	沿江村	1 小时	2.82E-02	21052607	2.00E-01	14.08	达标
14	马市村	1 小时	3.18E-02	21051308	2.00E-01	15.92	达标
15	马林村	1 小时	2.32E-02	21091908	2.00E-01	11.61	达标
16	金桥村	1 小时	2.64E-02	21021209	2.00E-01	13.21	达标
17	金场村	1 小时	3.01E-02	21051507	2.00E-01	15.07	达标
18	太山村	1 小时	2.13E-02	21051507	2.00E-01	10.64	达标
19	青安村	1 小时	1.43E-02	21051709	2.00E-01	7.15	达标
20	龙桥村	1 小时	1.27E-02	21052210	2.00E-01	6.33	达标
21	网格	1 小时	8.52E-02	21051407	2.00E-01	42.61	达标

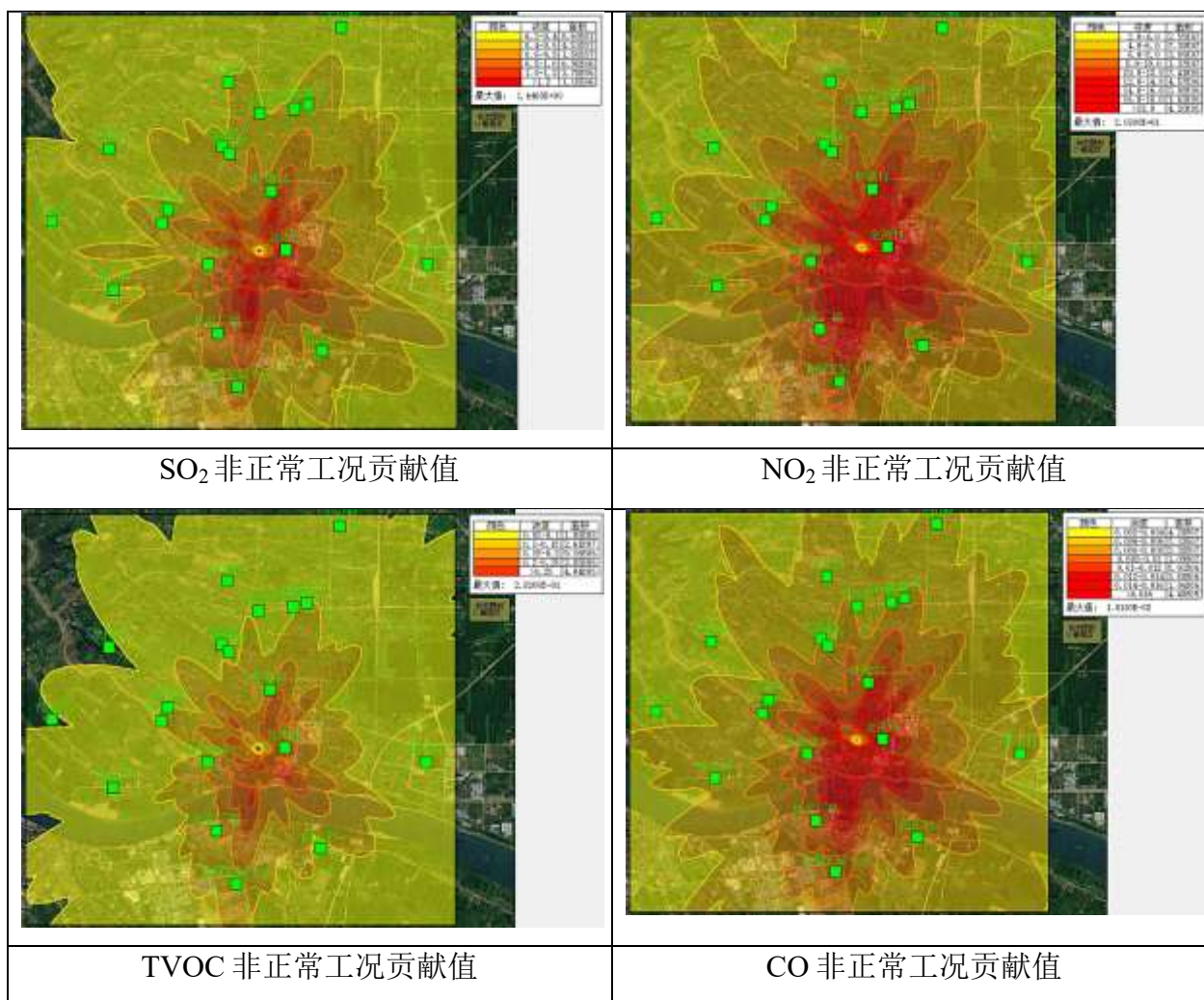
5.2.1.7.6 H₂S 预测结果

根据下表预测结果可知，非正常工况下，项目 H₂S 小时浓度贡献值的最大占标率为 156.44%>100%，部分点位超标。

表 5.2-30 非正常工况下 H₂S 的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	马家寨乡	1 小时	8.26E-03	21020912	1.00E-02	82.55	达标
2	长江村	1 小时	4.19E-03	21042309	1.00E-02	41.94	达标
3	杨家厂镇	1 小时	8.38E-03	21061907	1.00E-02	83.76	达标
4	富丽家园小区	1 小时	7.66E-03	21102908	1.00E-02	76.58	达标
5	仁和村	1 小时	3.88E-03	21061907	1.00E-02	38.79	达标

6	万场村	1 小时	5.00E-03	21012910	1.00E-02	50.04	达标
7	虾湖村	1 小时	9.37E-03	21051507	1.00E-02	93.75	达标
8	金港村	1 小时	1.32E-02	21012110	1.00E-02	131.99	超标
9	荆干村	1 小时	3.76E-03	21012110	1.00E-02	37.64	达标
10	万场村	1 小时	5.02E-03	21012910	1.00E-02	50.19	达标
11	曾桥村	1 小时	5.17E-03	21051507	1.00E-02	51.7	达标
12	资圣村	1 小时	5.48E-03	21051308	1.00E-02	54.76	达标
13	沿江村	1 小时	5.12E-03	21052607	1.00E-02	51.21	达标
14	马市村	1 小时	5.88E-03	21051308	1.00E-02	58.76	达标
15	马林村	1 小时	4.29E-03	21091908	1.00E-02	42.91	达标
16	金桥村	1 小时	4.79E-03	21021209	1.00E-02	47.92	达标
17	金场村	1 小时	5.54E-03	21051507	1.00E-02	55.44	达标
18	太山村	1 小时	3.91E-03	21051507	1.00E-02	39.06	达标
19	青安村	1 小时	2.63E-03	21051709	1.00E-02	26.34	达标
20	龙桥村	1 小时	2.33E-03	21052210	1.00E-02	23.26	达标
21	网格	1 小时	1.56E-02	21051407	1.00E-02	156.44	超标



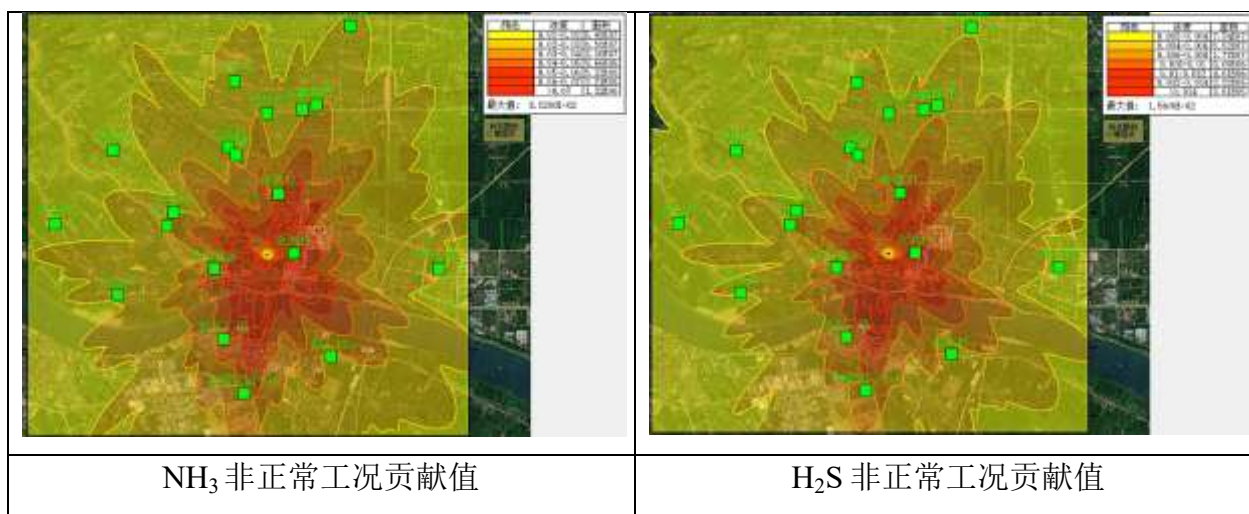


图 5.2-5 非正常工况下污染物小时浓度贡献值分布图

5.2.1.8 区域污染源叠加预测

5.2.1.8.1 预测方案

通过预测贡献值叠加现状环境质量浓度、评价范围内在建、扩建工程源强，评价各污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度是否符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价叠加后的短期浓度是否符合环境质量标准。

本项目叠加浓度具体叠加情况见下表：

表 5.2-31 叠加预测方案

评价因子	评价时段	本项目贡献值	在建、拟项目贡献值	削减源贡献值	叠加背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度数据来源
PM ₁₀	日均	√	√	—	142	95%保证率浓度
	年均	√	√	—	62	2021年环境质量公报
PM _{2.5}	年均	√	√	—	35	《荆州市城市环境空气质量达标规划（2013—2022年）》
SO ₂	日均	√	√	—	20	95%保证率浓度
	年均	√	√	—	10	2021年环境质量公报
NO ₂	日均	√	√	—	34	95%保证率浓度
	年均	√	√	—	16	2021年环境质量公报
CO	日均	√	√	—	1.0mg/m ³	95%保证率浓度
	年均	√	√	—	1.0mg/m ³	2021年环境质量公报
氨	1小时均	√	√	—	150	补充监测结果
硫化氢	1小时均	√	√	—	5	补充监测结果
汞	1小时均	√	√	—	1.5	补充监测结果
甲醇	1小时均	√	√	—	200	补充监测结果
汞	日均	√	√	—	1.5	补充监测结果
甲醇	日均	√	√	—	200	补充监测结果
总挥发性有机物	8小时平均	√	√	—	128	补充监测结果

*注：《荆州市城市环境空气质量达标规划（2013—2022年）》中未提出 PM_{2.5} 日均浓度目标值。

5.2.1.8.2 特征因子预测结果

TVOC、甲醇、汞、NH₃、H₂S 均为补充监测现状达标的污染物，叠加背景浓度、在建及拟建项目污染源、减去区域削减项目污染源环境影响后，除 NH₃ 外其他各污染物浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值要求，NH₃ 1 小时平均浓度出现超标，但超标范围均位于本项目厂区内，厂区外不存在超标点。

表 5.2-32 叠加预测结果表（TVOC）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否超标
1	马家寨乡	8 小时	1.51E-01	21031108	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.68	达标
2	长江村	8 小时	8.49E-02	21112616	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.67	达标
3	杨家厂镇	8 小时	1.64E-01	21060108	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.68	达标
4	富丽家园小区	8 小时	2.45E-01	21102524	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.69	达标
5	仁和村	8 小时	1.48E-01	21022716	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.68	达标
6	万场村	8 小时	2.16E-01	21111024	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.68	达标
7	虾湖村	8 小时	4.65E-01	21123124	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.71	达标
8	金港村	8 小时	1.75E-01	21102608	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.68	达标
9	荆干村	8 小时	1.04E-01	21061916	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.68	达标
10	万场村	8 小时	3.06E-01	21041308	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.69	达标
11	曾桥村	8 小时	1.23E-01	21121316	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.68	达标
12	资圣村	8 小时	3.55E-01	21120324	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.7	达标
13	沿江村	8 小时	1.63E-01	21110516	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.68	达标
14	马市村	8 小时	2.70E-01	21031324	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.69	达标
15	马林村	8 小时	1.36E-01	21041308	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.68	达标
16	金桥村	8 小时	1.93E-01	21082808	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.68	达标
17	金场村	8 小时	1.25E-01	21042708	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.68	达标
18	太山村	8 小时	1.20E-01	21081616	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.68	达标
19	青安村	8 小时	7.18E-02	21112616	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.67	达标
20	龙桥村	8 小时	7.67E-02	21010824	1.28E+02	1.28E+02	1.20E+03	10.67	达标
21	网格	8 小时	4.44E+00	21102224	1.28E+02	1.32E+02	1.20E+03	11.04	达标

表 5.2-33 叠加预测结果表（甲醇）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否超标
1	马家寨乡	1 小时	8.24E+01	21102901	2.00E+02	2.82E+02	3.00E+03	9.41	达标
		日平均	5.27E+00	210102	2.00E+02	2.05E+02	1.00E+03	20.53	达标
2	长江村	1 小时	2.51E+01	21032903	2.00E+02	2.25E+02	3.00E+03	7.5	达标
		日平均	1.57E+00	210131	2.00E+02	2.02E+02	1.00E+03	20.16	达标
3	杨家厂镇	1 小时	2.00E+01	21112506	2.00E+02	2.20E+02	3.00E+03	7.33	达标
		日平均	1.19E+00	211125	2.00E+02	2.01E+02	1.00E+03	20.12	达标
4	富丽家园小区	1 小时	3.25E+01	21102522	2.00E+02	2.33E+02	3.00E+03	7.75	达标
		日平均	5.75E+00	210217	2.00E+02	2.06E+02	1.00E+03	20.57	达标
5	仁和村	1 小时	1.62E+01	21020924	2.00E+02	2.16E+02	3.00E+03	7.21	达标
		日平均	7.90E-01	210209	2.00E+02	2.01E+02	1.00E+03	20.08	达标
6	万场村	1 小时	3.81E+01	21121907	2.00E+02	2.38E+02	3.00E+03	7.94	达标

		日平均	2.68E+00	210419	2.00E+02	2.03E+02	1.00E+03	20.27	达标
7	虾湖村	1 小时	1.09E+02	21110918	2.00E+02	3.09E+02	3.00E+03	10.29	达标
		日平均	1.16E+01	210604	2.00E+02	2.12E+02	1.00E+03	21.16	达标
8	金港村	1 小时	9.52E+01	21120124	2.00E+02	2.95E+02	3.00E+03	9.84	达标
		日平均	8.87E+00	211203	2.00E+02	2.09E+02	1.00E+03	20.89	达标
9	荆干村	1 小时	2.32E+01	21111422	2.00E+02	2.23E+02	3.00E+03	7.44	达标
		日平均	1.43E+00	210911	2.00E+02	2.01E+02	1.00E+03	20.14	达标
10	万场村	1 小时	5.60E+01	21111901	2.00E+02	2.56E+02	3.00E+03	8.53	达标
		日平均	2.97E+00	210419	2.00E+02	2.03E+02	1.00E+03	20.3	达标
11	曾桥村	1 小时	3.45E+01	21082802	2.00E+02	2.35E+02	3.00E+03	7.82	达标
		日平均	3.13E+00	210828	2.00E+02	2.03E+02	1.00E+03	20.31	达标
12	资圣村	1 小时	5.56E+01	21011006	2.00E+02	2.56E+02	3.00E+03	8.52	达标
		日平均	2.82E+00	210103	2.00E+02	2.03E+02	1.00E+03	20.28	达标
13	沿江村	1 小时	1.77E+01	21120203	2.00E+02	2.18E+02	3.00E+03	7.26	达标
		日平均	7.63E-01	211230	2.00E+02	2.01E+02	1.00E+03	20.08	达标
14	马市村	1 小时	6.15E+01	21091021	2.00E+02	2.61E+02	3.00E+03	8.72	达标
		日平均	3.38E+00	210704	2.00E+02	2.03E+02	1.00E+03	20.34	达标
15	马林村	1 小时	2.83E+01	21041923	2.00E+02	2.28E+02	3.00E+03	7.61	达标
		日平均	1.87E+00	211220	2.00E+02	2.02E+02	1.00E+03	20.19	达标
16	金桥村	1 小时	3.49E+01	21020204	2.00E+02	2.35E+02	3.00E+03	7.83	达标
		日平均	2.43E+00	210314	2.00E+02	2.02E+02	1.00E+03	20.24	达标
17	金场村	1 小时	2.99E+01	21123106	2.00E+02	2.30E+02	3.00E+03	7.66	达标
		日平均	2.03E+00	210604	2.00E+02	2.02E+02	1.00E+03	20.2	达标
18	太山村	1 小时	2.13E+01	21123106	2.00E+02	2.21E+02	3.00E+03	7.38	达标
		日平均	1.34E+00	210828	2.00E+02	2.01E+02	1.00E+03	20.13	达标
19	青安村	1 小时	1.76E+01	21102219	2.00E+02	2.18E+02	3.00E+03	7.25	达标
		日平均	8.21E-01	211022	2.00E+02	2.01E+02	1.00E+03	20.08	达标
20	龙桥村	1 小时	3.02E+01	21080203	2.00E+02	2.30E+02	3.00E+03	7.67	达标
		日平均	1.67E+00	210608	2.00E+02	2.02E+02	1.00E+03	20.17	达标
21	网格	1 小时	8.93E+02	21042223	2.00E+02	1.09E+03	3.00E+03	36.42	达标
		日平均	2.08E+02	210217	2.00E+02	4.08E+02	1.00E+03	40.77	达标

表 5.2-34 叠加预测结果表（汞）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否超标
1	马家寨乡	1 小时	1.40E-04	21041010	1.50E-03	1.64E-03	3.00E-01	0.55	达标
		日平均	2.00E-05	210623	1.50E-03	1.52E-03	1.00E-01	1.52	达标
2	长江村	1 小时	1.20E-04	21012410	1.50E-03	1.62E-03	3.00E-01	0.54	达标
		日平均	1.00E-05	210817	1.50E-03	1.51E-03	1.00E-01	1.51	达标
3	杨家厂镇	1 小时	1.40E-04	21020710	1.50E-03	1.64E-03	3.00E-01	0.55	达标
		日平均	2.00E-05	210807	1.50E-03	1.52E-03	1.00E-01	1.52	达标
4	富丽家园小区	1 小时	1.30E-04	21080707	1.50E-03	1.63E-03	3.00E-01	0.54	达标
		日平均	2.00E-05	210813	1.50E-03	1.52E-03	1.00E-01	1.52	达标
5	仁和村	1 小时	1.30E-04	21062606	1.50E-03	1.63E-03	3.00E-01	0.54	达标
		日平均	2.00E-05	210626	1.50E-03	1.52E-03	1.00E-01	1.52	达标
6	万场村	1 小时	1.40E-04	21060809	1.50E-03	1.64E-03	3.00E-01	0.55	达标
		日平均	1.00E-05	210322	1.50E-03	1.51E-03	1.00E-01	1.51	达标
7	虾湖村	1 小时	1.10E-04	21083111	1.50E-03	1.61E-03	3.00E-01	0.54	达标
		日平均	3.00E-05	210801	1.50E-03	1.53E-03	1.00E-01	1.53	达标
8	金港村	1 小时	1.20E-04	21041311	1.50E-03	1.62E-03	3.00E-01	0.54	达标
		日平均	2.00E-05	210524	1.50E-03	1.52E-03	1.00E-01	1.52	达标

9	荆干村	1 小时	1.10E-04	21012110	1.50E-03	1.61E-03	3.00E-01	0.54	达标
		日平均	1.00E-05	210620	1.50E-03	1.51E-03	1.00E-01	1.51	达标
10	万场村	1 小时	1.50E-04	21060809	1.50E-03	1.65E-03	3.00E-01	0.55	达标
		日平均	1.00E-05	210520	1.50E-03	1.51E-03	1.00E-01	1.51	达标
11	曾桥村	1 小时	1.40E-04	21030411	1.50E-03	1.64E-03	3.00E-01	0.55	达标
		日平均	2.00E-05	210713	1.50E-03	1.52E-03	1.00E-01	1.52	达标
12	资圣村	1 小时	1.50E-04	21051709	1.50E-03	1.65E-03	3.00E-01	0.55	达标
		日平均	1.00E-05	210513	1.50E-03	1.51E-03	1.00E-01	1.51	达标
13	沿江村	1 小时	1.40E-04	21050507	1.50E-03	1.64E-03	3.00E-01	0.55	达标
		日平均	2.00E-05	210811	1.50E-03	1.52E-03	1.00E-01	1.52	达标
14	马市村	1 小时	1.30E-04	21110211	1.50E-03	1.63E-03	3.00E-01	0.54	达标
		日平均	1.00E-05	210513	1.50E-03	1.51E-03	1.00E-01	1.51	达标
15	马林村	1 小时	1.10E-04	21052707	1.50E-03	1.61E-03	3.00E-01	0.54	达标
		日平均	2.00E-05	210419	1.50E-03	1.52E-03	1.00E-01	1.52	达标
16	金桥村	1 小时	1.30E-04	21081610	1.50E-03	1.63E-03	3.00E-01	0.54	达标
		日平均	2.00E-05	211002	1.50E-03	1.52E-03	1.00E-01	1.52	达标
17	金场村	1 小时	1.30E-04	21051008	1.50E-03	1.63E-03	3.00E-01	0.54	达标
		日平均	2.00E-05	210525	1.50E-03	1.52E-03	1.00E-01	1.52	达标
18	太山村	1 小时	1.40E-04	21051507	1.50E-03	1.64E-03	3.00E-01	0.55	达标
		日平均	2.00E-05	210525	1.50E-03	1.52E-03	1.00E-01	1.52	达标
19	青安村	1 小时	8.00E-05	21110211	1.50E-03	1.58E-03	3.00E-01	0.53	达标
		日平均	1.00E-05	210513	1.50E-03	1.51E-03	1.00E-01	1.51	达标
20	龙桥村	1 小时	1.10E-04	21051709	1.50E-03	1.61E-03	3.00E-01	0.54	达标
		日平均	1.00E-05	210513	1.50E-03	1.51E-03	1.00E-01	1.51	达标
21	网格	1 小时	1.90E-04	21080707	1.50E-03	1.69E-03	3.00E-01	0.56	达标
		日平均	4.00E-05	210804	1.50E-03	1.54E-03	1.00E-01	1.54	达标

表 5.2-35 叠加预测结果表（氨）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否超标
1	马家寨乡	1 小时	5.95E-02	21032207	1.12E-01	1.71E-01	2.00E-01	85.74	达标
2	长江村	1 小时	4.00E-02	21070606	1.12E-01	1.52E-01	2.00E-01	75.99	达标
3	杨家厂镇	1 小时	3.73E-02	21071906	1.12E-01	1.49E-01	2.00E-01	74.65	达标
4	富丽家园小区	1 小时	3.06E-02	21060602	1.12E-01	1.43E-01	2.00E-01	71.32	达标
5	仁和村	1 小时	2.20E-02	21020924	1.12E-01	1.34E-01	2.00E-01	67	达标
6	万场村	1 小时	3.22E-02	21021404	1.12E-01	1.44E-01	2.00E-01	72.09	达标
7	虾湖村	1 小时	4.58E-02	21070406	1.12E-01	1.58E-01	2.00E-01	78.88	达标
8	金港村	1 小时	4.29E-02	21050806	1.12E-01	1.55E-01	2.00E-01	77.43	达标
9	荆干村	1 小时	2.65E-02	21041122	1.12E-01	1.38E-01	2.00E-01	69.23	达标
10	万场村	1 小时	3.15E-02	21053106	1.12E-01	1.43E-01	2.00E-01	71.75	达标
11	曾桥村	1 小时	3.63E-02	21070806	1.12E-01	1.48E-01	2.00E-01	74.17	达标
12	资圣村	1 小时	4.08E-02	21120502	1.12E-01	1.53E-01	2.00E-01	76.42	达标
13	沿江村	1 小时	3.23E-02	21123001	1.12E-01	1.44E-01	2.00E-01	72.17	达标
14	马市村	1 小时	3.75E-02	21021018	1.12E-01	1.50E-01	2.00E-01	74.77	达标
15	马林村	1 小时	3.32E-02	21053106	1.12E-01	1.45E-01	2.00E-01	72.62	达标
16	金桥村	1 小时	3.72E-02	21062106	1.12E-01	1.49E-01	2.00E-01	74.6	达标
17	金场村	1 小时	3.01E-02	21070806	1.12E-01	1.42E-01	2.00E-01	71.04	达标
18	太山村	1 小时	2.49E-02	21070806	1.12E-01	1.37E-01	2.00E-01	68.44	达标
19	青安村	1 小时	2.67E-02	21102219	1.12E-01	1.39E-01	2.00E-01	69.37	达标
20	龙桥村	1 小时	2.95E-02	21102221	1.12E-01	1.41E-01	2.00E-01	70.74	达标
21	网格	1 小时	2.71E-01	21121308	1.12E-01	3.83E-01	2.00E-01	191.67	超标

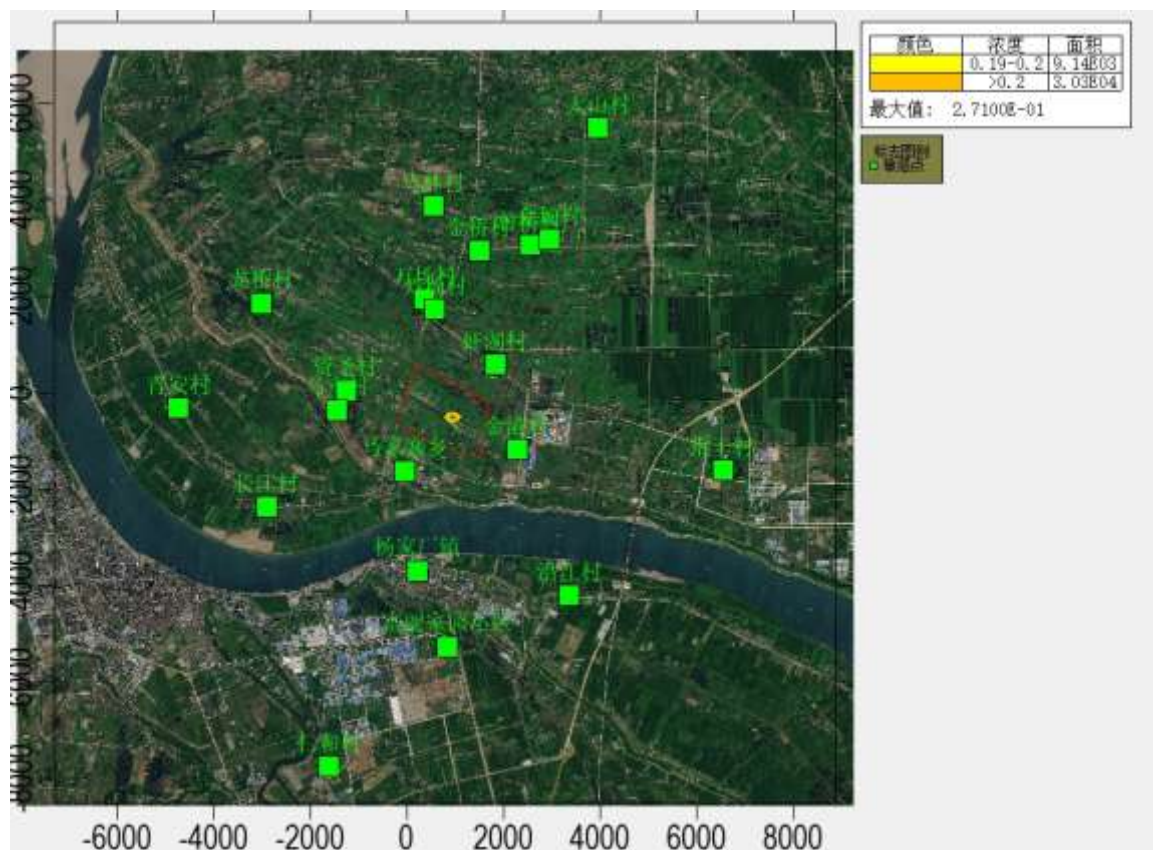
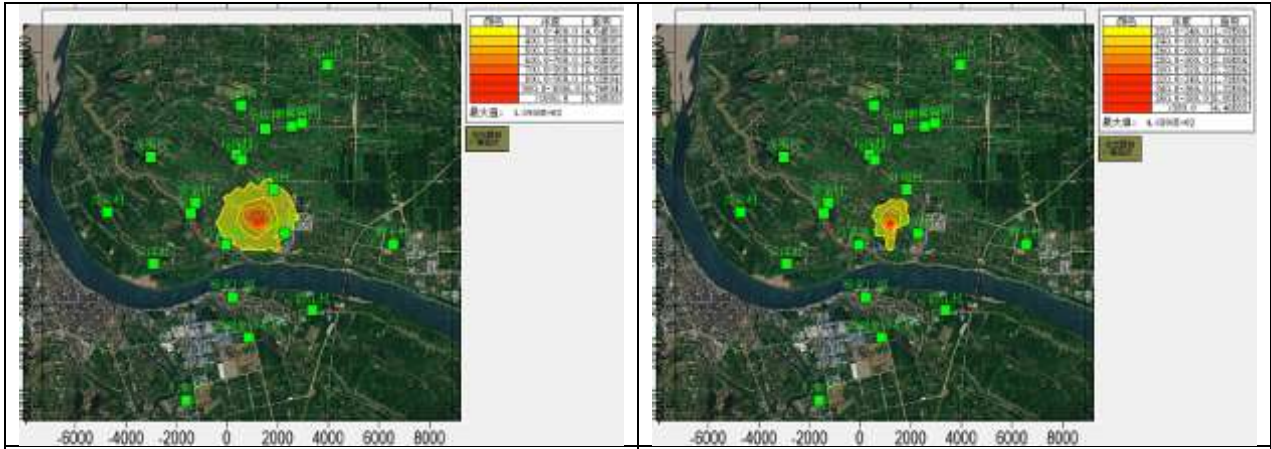


图 5.2-6 NH₃超标范围截图

表 5.2-36 叠加预测结果表（硫化氢）

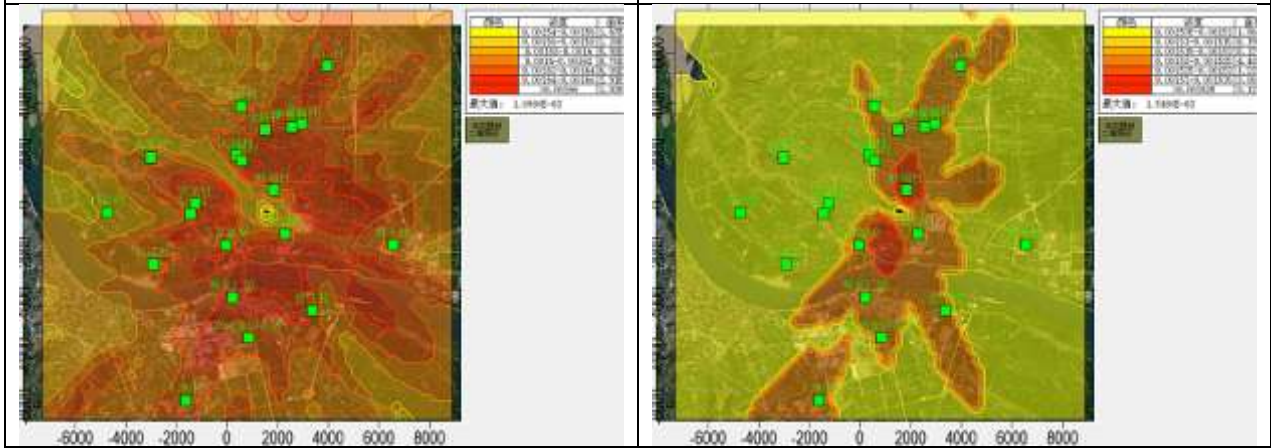
序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以 后)	是否超标
1	马家寨乡	1 小时	1.66E+00	21070506	3.00E+00	4.66E+00	1.00E+01	46.56	达标
2	长江村	1 小时	6.97E-01	21112608	3.00E+00	3.70E+00	1.00E+01	36.97	达标
3	杨家厂镇	1 小时	6.61E-01	21120508	3.00E+00	3.66E+00	1.00E+01	36.61	达标
4	富丽家园小区	1 小时	4.80E-01	21120508	3.00E+00	3.48E+00	1.00E+01	34.8	达标
5	仁和村	1 小时	3.35E-01	21121809	3.00E+00	3.33E+00	1.00E+01	33.35	达标
6	万场村	1 小时	5.76E-01	21121408	3.00E+00	3.58E+00	1.00E+01	35.76	达标
7	虾湖村	1 小时	1.68E+00	21082507	3.00E+00	4.68E+00	1.00E+01	46.82	达标
8	金港村	1 小时	2.01E+00	21022208	3.00E+00	5.01E+00	1.00E+01	50.05	达标
9	荆干村	1 小时	6.20E-01	21122008	3.00E+00	3.62E+00	1.00E+01	36.2	达标
10	万场村	1 小时	8.26E-01	21121408	3.00E+00	3.83E+00	1.00E+01	38.26	达标
11	曾桥村	1 小时	7.16E-01	21082507	3.00E+00	3.72E+00	1.00E+01	37.16	达标
12	资圣村	1 小时	1.14E+00	21092807	3.00E+00	4.14E+00	1.00E+01	41.38	达标
13	沿江村	1 小时	4.17E-01	21071606	3.00E+00	3.42E+00	1.00E+01	34.17	达标
14	马市村	1 小时	5.56E-01	21092807	3.00E+00	3.56E+00	1.00E+01	35.56	达标
15	马林村	1 小时	4.73E-01	21082006	3.00E+00	3.47E+00	1.00E+01	34.73	达标
16	金桥村	1 小时	6.89E-01	21053106	3.00E+00	3.69E+00	1.00E+01	36.89	达标
17	金场村	1 小时	7.66E-01	21070806	3.00E+00	3.77E+00	1.00E+01	37.66	达标
18	太山村	1 小时	5.61E-01	21070806	3.00E+00	3.56E+00	1.00E+01	35.61	达标
19	青安村	1 小时	2.57E-01	21070608	3.00E+00	3.26E+00	1.00E+01	32.57	达标

20	龙桥村	1 小时	5.08E-01	21083107	3.00E+00	3.51E+00	1.00E+01	35.08	达标
21	网格	1 小时	4.28E+00	21022208	3.00E+00	7.28E+00	1.00E+01	72.85	达标



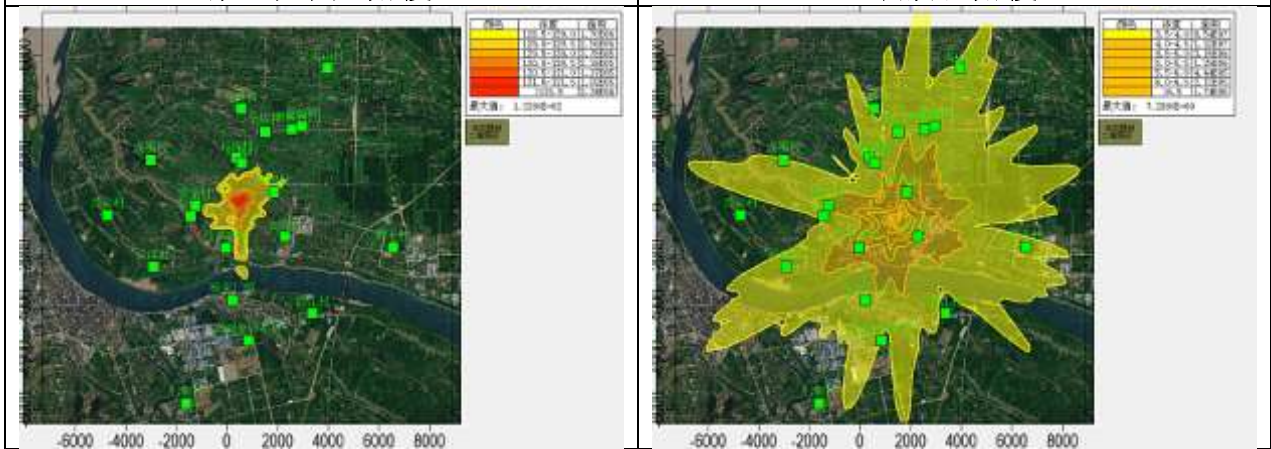
甲醇 1 小时平均浓度

甲醇日均浓度



汞 1 小时平均浓度

汞日均浓度



TVOC 8 小时浓度

H₂S 1 小时平均浓度

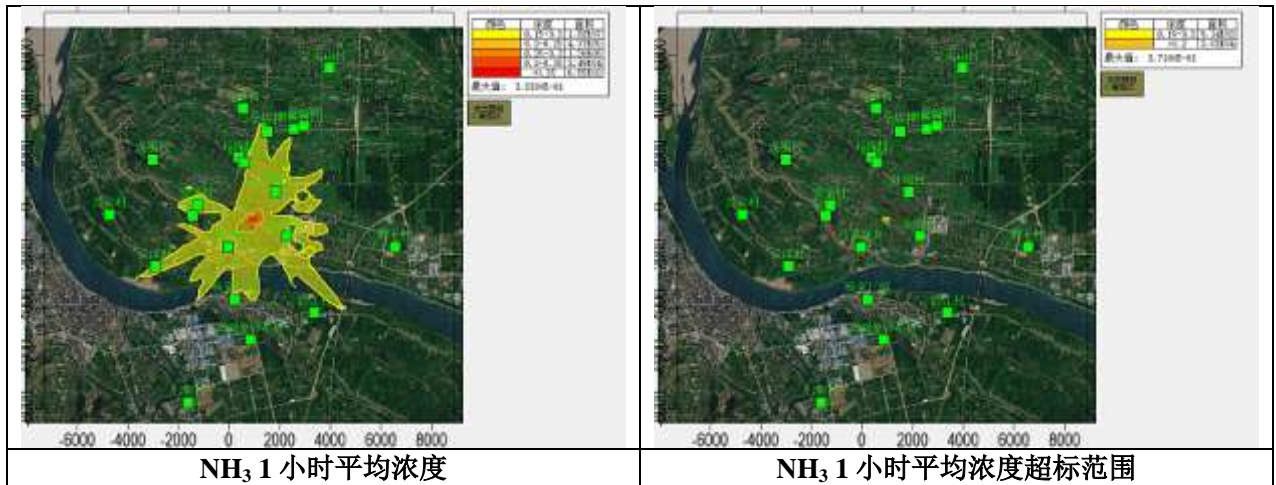


图 5.2-7 污染源叠加预测图汇总

5.2.1.9 污染物排放量情况

(1) 有组织排放量核算

废气污染物有组织排放量（三期）核算见下表。

表 5.2-37 废气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口				
DA005-1+2 (合成氨装置酸性气体脱除工序 尾气水洗塔顶排放尾气)	CO ₂	2144589000	112790.351	902323
	甲醇	33356.2	1.754	11.033
	H ₂ S	8339.04	0.439	2.758
DA033-1 (锅炉房烟囱)	SO ₂	34900	62.004	496.028
	NO _x	48000	85.277	682.217
	烟尘	9500	8.206	65.645
	NH ₃	2900	1.5	20.73
	汞	1	0.00085	0.007
主要排放口合计	CO ₂			902323
	甲醇			11.033
	H ₂ S			2.758
	SO ₂			496.028
	NO _x			682.217
	烟尘			65.645
	NH ₃			20.73
	汞			0.007
一般排放口				
DA020-1	颗粒物	10	0.36	2.88
DA021-1	颗粒物	15	0.075	0.6
DA021-2	颗粒物	15	0.075	0.6
DA001-1	H ₂ S	3029	0.102986	0.823888
	CO ₂	1660618	56.461012	451.6881
DA001-2	H ₂ S	3029	0.102986	0.823888

	CO ₂	1660618	56.461012	451.6881
DA002-1	NH ₃	76	0.169245829	1.353967
	H ₂ S	151	0.336264739	2.690118
	CO ₂	1571	3.498489433	27.98792
DA002-2	NH ₃	76	0.169245829	1.353967
	H ₂ S	151	0.336264739	2.690118
	CO ₂	1571	3.498489433	27.98792
DA036-1	CO	19500	0.195	1.56
	NH ₃	1063	0.01063	0.08504
DA036-2	CO	19500	0.195	1.56
	NH ₃	1063	0.01063	0.08504
DA004-1	颗粒物	29.41287497	0.584375	4.675
DA004-2	颗粒物	29.41287497	0.584375	4.675
DA007-1	NH ₃	25	1.6875	13.5
DA007-2	NH ₃	25	1.6875	13.5
DA008-1	NH ₃	14	0.945	7.56
DA008-2	NH ₃	14	0.945	7.56
DA011-1	颗粒物	9.15	1.647	13.176
DA011-2	颗粒物	9.15	1.647	13.176
DA035-1	颗粒物	9	0.198	1.584
DA035-2	颗粒物	9	0.198	1.584
DA012-1	颗粒物	2.5	0.0375	0.3
DA012-2	颗粒物	2.5	0.0375	0.3
DA013-1	NH ₃	1.206896552	0.4375	3.5
	颗粒物	4.517241379	1.6375	13.1
DA013-2	NH ₃	1.206896552	0.4375	3.5
	颗粒物	4.517241379	1.6375	13.1
DA013-1	NO _x	20	0.23704	1.89632
	颗粒物	8	0.094816	0.758528
	SO ₂	0.06	0.00071112	0.005689
DA013-2	NO _x	20	0.23704	1.89632
	颗粒物	8	0.094816	0.758528
	SO ₂	0.06	0.00071112	0.005689
DA013-1	NH ₃	1.168686156	0.4375	3.5
	NO _x	0.633200838	0.23704	1.89632
	颗粒物	4.627505663	1.732316	13.85853
	SO ₂	0.001899603	0.00071112	0.005689
DA013-2	NH ₃	1.168686156	0.4375	3.5
	NO _x	0.633200838	0.23704	1.89632
	颗粒物	4.627505663	1.732316	13.85853
	SO ₂	0.001899603	0.00071112	0.005689
DA034-1	颗粒	20	0.6	4.8

	物			
DA034-2	颗粒物	20	0.6	4.8
DA014-1	NO _x	20	0.323259	2.586072
	颗粒物	8	0.1293036	1.034429
	SO ₂	0.06	0.000969777	0.007758
DA014-2	NO _x	20	0.323259	2.586072
	颗粒物	8	0.1293036	1.034429
	SO ₂	0.06	0.000969777	0.007758
DA015-1	颗粒物	20	0.03	0.24
DA015-2	颗粒物	20	0.03	0.24
DA016-1	NH ₃	93.75	0.1875	1.5
DA016-2	NH ₃	93.75	0.1875	1.5
DA017-1	NO _x	24	14.4	115.2
	NH ₃	1.8	1.08	8.64
DA017-2	NO _x	24	14.4	115.2
	NH ₃	1.8	1.08	8.64
DA018-1	颗粒物	2.25	0.09	0.72
DA018-2	颗粒物	2.25	0.09	0.72
DA019-1	颗粒物	15	0.21	1.68
DA022-1	颗粒物	15	0.15	1.2
DA023-1	颗粒物	15	0.0975	0.78
DA024-1	颗粒物	15	0.0975	0.78
DA025-1	颗粒物	15	0.075	0.6
DA026-1	颗粒物	15	0.075	0.6
DA027-1	颗粒物	15	0.075	0.6
DA028-1	颗粒物	10	0.04	0.32
DA029-1	颗粒物	10	0.18	1.44
DA030-1	颗粒物	10	0.18	1.44
DA031-1	颗粒物	10	0.192	1.536
DA032-1	颗粒物	10	3.2	25.6
DA006-1	甲醇	20	0.00936	0.07488
DA003-1	NH ₃	8.999624625	0.023975	0.1918
	H ₂ S	2.252252252	0.006	0.048
	VOCs	14.0015015	0.0373	0.2984
DA009-1	颗粒物	9.72	0.069984	0.559872
DA010-1	颗粒	9.72	0.069984	0.559872

	物		
有组织排放总计			
有组织排放总计		CO ₂	903282.4
		甲醇	11.10788
		H ₂ S	9.834012
		SO ₂	496.0663
		NO _x	925.3744
		烟尘	65.645
		NH ₃	100.1998
		汞	0.007
		VOCs	0.2984
		颗粒物	150.2687
		CO	3.12

(2) 无组织排放量核算

废气污染物无组织排放量核算见下表。

表 5.2-38 废气污染物无组织排放量核算表

序号	编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	02G08-1+2	煤气化装置无组织排放	CO	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	/	/	18.216
			H ₂ S		GB14554-93	0.06mg/m ³	0.086
			NH ₃		GB14554-93	1.5mg/m ³	0.130
2	04G03-1+2	酸脱装置无组织排放	H ₂ S	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	GB14554-93	0.06mg/m ³	0.036
			NH ₃		GB14554-93	1.5mg/m ³	0.054
			甲醇		GB 16297—1996	6mg/m ³ (参照 NMHC)	8.280
3	06G05-1+2	合成氨装置无组织排放	NH ₃	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	GB14554-93	1.5mg/m ³	23.760
4	07G03-1+2	硫回收装置无组织排放	H ₂ S	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	GB14554-93	0.06mg/m ³	0.064
5	08G05-1+2	联碱装置无组织排放	NH ₃	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	GB14554-93	1.5mg/m ³	8.042
			颗粒物		GB 16297—1996	1mg/m ³	4.112
6	08G06-1+2	小苏打装置无组织排放	颗粒物	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	GB 16297—1996	1mg/m ³	48.000
7	08G07-1+2	颗粒氯化铵装置无组织排放	颗粒物	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	GB 16297—1996	1mg/m ³	3.200
8	09G02-1+2	制盐装置无组织排放	颗粒物	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	GB 16297—1996	1mg/m ³	48.000
9	10G04-1+2	复合肥装置无组织排放	颗粒物	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	GB 16297—1996	1mg/m ³	2.620
			NH ₃		GB14554-93	1.5mg/m ³	1.400
10	11G04-1+2	三聚氰胺装置无组织排放	NH ₃	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	GB14554-93	1.5mg/m ³	2.816
			颗粒物		GB 16297—1996	1mg/m ³	0.600
11	12G03-1+2	两钠装置无组织排放	颗粒物	工艺中采用的阀门、设备等均采用密封性能好的设备, 以减少生产过程中的无组织排放量; 各皮带机转运点、烘干、筛分设备进出料的溜槽处均要求做机械除尘	GB 16297—1996	1mg/m ³	0.800
12	13G15-1+2	煤装卸过程起尘	颗粒物	装卸、转运在封闭煤棚内实施, 洒水车洒水降尘	GB 16297—1996	1mg/m ³	0.066
13	13G16-1+2	煤破碎	颗粒物	加设喷雾降尘系统, 采用喷雾和布袋除尘相结合的互补方式抑尘	GB 16297—1996	1mg/m ³	0.576
14	20G03-1+2	甲醇储运无组织排放	甲醇	送甲醇尾气洗涤塔处理后达标排放	GB 16297—1996	6mg/m ³ (参照 NMHC)	0.035
15	21G02-1+2	污水处理站无组织排放	NH ₃	定期检修, 更换老化部件, 发现破损部位及时修复, 防止跑冒滴漏现象发生	GB14554-93	1.5mg/m ³	0.096
			H ₂ S		GB14554-93	0.06mg/m ³	0.024
			VOCs		GB37822-2019	6mg/m ³ (参照 NMHC)	0.075
16	22G03-1+2	渣库无组织排放	颗粒物	储存于密闭式渣库, 并配套弥散型喷雾洒水装置、安设粉尘、温度烟雾传感器	GB 16297—1996	1mg/m ³	1.140
17	22G04-1+2	灰库无组织排放	颗粒物	储存于密闭式灰库, 并配套弥散型喷雾洒水装置、安设粉尘、温度烟雾传感器	GB 16297—1996	1mg/m ³	1.140

无组织排放总计	CO	18.216
	H ₂ S	0.210
	NH ₃	36.297
	甲醇	8.315
	颗粒物	110.254
	VOCs	0.075

(3) 大气污染物年排放量核算

大气污染物年排放量核算见下表。

表 5.2-39 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	CO	21.336
2	H ₂ S	10.04401
3	NH ₃	136.4968
4	甲醇	19.42288
5	颗粒物	260.5227
6	VOCs	0.3734
7	CO ₂	903282.4
8	SO ₂	496.0663
9	NO _x	925.3744
10	烟尘	65.645
11	汞	0.007

(4) 非正常排放量核算

5.2-40 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次 (次)	应对措施
1	高压火炬事故工况	火炬装置故障	SO ₂	829	426.8	<1h	1	定期进行设备维护,当火炬装置出现故障不能短时间恢复时立即停止生产
			NO _x	15985	8231.7	<1h	1	
			CO	46	23.6	<1h	1	
			H ₂ S	9	4.6	<1h	1	
2	低压火炬事故工况		NO _x	1344	692.3	<1h	1	
			VOCs	711	366.3	<1h	1	
3	酸性气火炬事故工况		SO ₂	970600	1455.9	<1h	1	
			NO _x	73133	109.7	<1h	1	
			H ₂ S	10533	15.8	<1h	1	
			VOCs	67	0.1	<1h	1	
4	氨火炬事故工况		NO _x	14674	17416.4	<1h	1	
		氨	94	111.1	<1h	1		

5.2.1.10 环境防护距离计算

5.2.1.10.1 大气环境防护距离

根据导则 HJ2.2-2018 的要求,采用导则推荐模式中的大气环境防护距离模式计算该项目所有废气污染源的大气环境防护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控

制距离。对于超出厂界以外的范围，确定为项目大气环境防护区域。此范围为超过环境质量短期浓度标准值的网格区域。

根据计算结果，本项目从厂界起没有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，因此不需要设立大气环境防护距离。

5.2.1.10.2 卫生防护距离

出于对项目环保从严要求的考虑，本评价按照《大气有害物质无组织排放 卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）卫生防护距离计算方法进行计算。

卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： C_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值， mg/m^3 ；

L ——大气有害物质卫生防护距离初值， m ；

r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径， m ；

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离初值计算系数；

Q_c ——大气有害物质的无组织排放量， kg/h 。

根据污染物源强及当地的年均风速，由卫生防护距离计算模式计算得出该项目的卫生防护距离。

表 5.2-41 卫生防护距离计算结果一览表

序号	污染源	污染源类型	污染物	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离(m)
1	煤气化装置区	面源	H ₂ S	13.332	50
2	煤气化装置区	面源	NH ₃	0.603	50
3	煤气化装置区	面源	CO	2.092	50
4	酸性气体脱除装置 1	面源	H ₂ S	8.912	50
5	酸性气体脱除装置 1	面源	NH ₃	0.409	50
6	酸性气体脱除装置 1	面源	甲醇	7.471	50
7	合成氨装置 1	面源	NH ₃	261.911	300
8	酸性气体脱除装置 2	面源	H ₂ S	8.912	50
9	酸性气体脱除装置 2	面源	NH ₃	0.409	50
10	酸性气体脱除装置 2	面源	甲醇	7.471	50
11	合成氨装置 2	面源	NH ₃	261.911	300
12	硫回收装置	面源	H ₂ S	47.271	50
13	联碱装置 1	面源	NH ₃	32.377	50
14	联碱装置 1	面源	PM10	5.567	50
15	联碱装置 2	面源	NH ₃	32.377	50
16	联碱装置 2	面源	PM10	5.567	50
17	小苏打装置 1	面源	PM10	9.516	50
18	小苏打装置 2	面源	PM10	9.516	50
19	颗粒氯化铵装置	面源	PM10	19.604	50
20	制盐装置 1	面源	PM10	5.4	50

21	制盐装置 2	面源	PM10	5.4	50
22	复合肥装置	面源	NH ₃	26.546	50
23	复合肥装置	面源	PM10	21.403	50
24	三聚氰胺装置 1	面源	NH ₃	31.721	50
25	三聚氰胺装置 1	面源	PM10	1.915	50
26	三聚氰胺装置 2	面源	NH ₃	31.721	50
27	三聚氰胺装置 2	面源	PM10	1.915	50
28	两钠装置 1	面源	PM10	1.518	50
29	两钠装置 2	面源	PM10	1.518	50
30	原燃料煤储运装卸	面源	PM10	0.329	50
31	原燃料煤破碎	面源	PM10	9.338	50
32	甲醇储罐	面源	甲醇	0.013	50
33	污水处理站	面源	H ₂ S	3.068	50
34	污水处理站	面源	NH ₃	0.407	50
35	污水处理站	面源	VOCs	0.038	50
36	渣库	面源	PM10	6.46	50
37	灰库	面源	PM10	6.46	50

Screen3Model 2.3.151217- 新建项目

文件(Y) 帮助(Z)

污染源参数 污染物参数 预测参数 计算结果

刷新计算结果 计算大气环境防护距离 计算卫生环境防护距离

结果分析 数据统计 图形结果 输出文件 大气环境防护距离 卫生防护距离

工业企业大气污染源构成

- Ⅰ类: 与无组织排放源共存的排放同种有毒气体的排气筒的排放量, 大于标准规定的允许排放量的三分之一者
- Ⅱ类: 与无组织排放源共存的排放同种有毒气体的排气筒的排放量, 小于标准规定的允许排放量的三分之一, 或无排气筒, 但按急性反应确定者
- Ⅲ类: 无排放同种有毒物质的排气筒与无组织排放源共存, 且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者

卫生防护距离计算结果描述

序号	污染源	污染源类型	污染物	参数A	参数B	参数C	参数D	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离(m)
1	煤气化装置区	面源	H2S	470	0.021	1.85	0.84	13.332	50
2	煤气化装置区	面源	NH3	470	0.021	1.85	0.84	0.603	50
3	煤气化装置区	面源	CO	470	0.021	1.85	0.84	2.092	50
4	酸性气体脱除斜	面源	H2S	470	0.021	1.85	0.84	8.912	50
5	酸性气体脱除斜	面源	NH3	470	0.021	1.85	0.84	0.409	50
6	酸性气体脱除斜	面源	甲醇	470	0.021	1.85	0.84	7.471	50
7	合成氨装置1	面源	NH3	470	0.021	1.85	0.84	261.911	300
8	酸性气体脱除斜	面源	H2S	470	0.021	1.85	0.84	8.912	50
9	酸性气体脱除斜	面源	NH3	470	0.021	1.85	0.84	0.409	50
10	酸性气体脱除斜	面源	甲醇	470	0.021	1.85	0.84	7.471	50
11	合成氨装置2	面源	NH3	470	0.021	1.85	0.84	261.911	300
12	硫回收装置	面源	H2S	470	0.021	1.85	0.84	47.271	50
13	联碱装置1	面源	NH3	470	0.021	1.85	0.84	32.377	50
14	联碱装置1	面源	PM10	470	0.021	1.85	0.84	5.567	50
15	联碱装置2	面源	NH3	470	0.021	1.85	0.84	32.377	50
16	联碱装置2	面源	PM10	470	0.021	1.85	0.84	5.567	50
17	小苏打装置1	面源	PM10	470	0.021	1.85	0.84	9.516	50
18	小苏打装置2	面源	PM10	470	0.021	1.85	0.84	9.516	50
19	颗粒氯化铵装	面源	PM10	470	0.021	1.85	0.84	19.604	50
20	制盐装置1	面源	PM10	470	0.021	1.85	0.84	5.400	50
21	制盐装置2	面源	PM10	470	0.021	1.85	0.84	5.400	50
22	复合肥装置	面源	NH3	470	0.021	1.85	0.84	26.546	50
23	复合肥装置	面源	PM10	470	0.021	1.85	0.84	21.403	50

图 5.2-8 卫生防护距离计算截图

根据《大气有害物质无组织排放 卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）：“当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。”本项目多个生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质，根据上述原则，各生产单元的无组织排放卫生防护距离终值情况详见下表。

表 5.2-42 卫生防护距离终值一览表

序号	污染源	污染物	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离(m)
1	煤气化装置区	H ₂ S	13.332	100
		NH ₃	0.603	
		CO	2.092	
2	酸性气体脱除装置 1	H ₂ S	8.912	100
		NH ₃	0.409	
		甲醇	7.471	
3	合成氨装置 1	NH ₃	261.911	300
4	酸性气体脱除装置 2	H ₂ S	8.912	100
		NH ₃	0.409	
		甲醇	7.471	
5	合成氨装置 2	NH ₃	261.911	300
6	硫回收装置	H ₂ S	47.271	50
7	联碱装置 1	NH ₃	32.377	100
		PM10	5.567	
8	联碱装置 2	NH ₃	32.377	100
		PM10	5.567	
9	小苏打装置 1	PM10	9.516	50
10	小苏打装置 2	PM10	9.516	50
11	颗粒氯化铵装置	PM10	19.604	50
12	制盐装置 1	PM10	5.4	50
13	制盐装置 2	PM10	5.4	50
14	复合肥装置	NH ₃	26.546	100
		PM10	21.403	
15	三聚氰胺装置 1	NH ₃	31.721	100
		PM10	1.915	
16	三聚氰胺装置 2	NH ₃	31.721	100
		PM10	1.915	
17	两钠装置 1	PM10	1.518	50
18	两钠装置 2	PM10	1.518	50
19	原燃料煤储运装卸	PM10	0.329	50
20	原燃料煤破碎	PM10	9.338	50
21	甲醇储罐	甲醇	0.013	50
22	污水处理站	H ₂ S	3.068	100
		NH ₃	0.407	
		VOCs	0.038	
23	渣库	PM10	6.46	50
24	灰库	PM10	6.46	50

本项目卫生防护距离对应的行业标准为《煤制气业卫生防护距离》（GB/T 17222-2012），根据该标准前言，该标准由中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所负责起草。根据该标准起草机构文件《中国疾病预防控制中心环境所关于卫生防护距离相关问题咨询的复函》（中疾控环办便〔2017〕121号）：“在线量产、无贮存罐和煤气加压站的煤制气项目不在本标准适用范围”。根据金江公司提供的资料，本项目属于在线量产、无贮存罐和煤气加压站的煤制气项目，因此本项目不在《煤制气业卫生防护距离》（GB/T 17222-2012）适用范围。

5.2.1.10.3 项目环境防护距离的最终确定

根据上述大气环境防护距离计算软件和卫生防护距离计算软件得出的不同环境防护距离，最终确定项目环境防护距离。其取值过程详见下表。

表 5.2-43 项目环境防护距离确定一览表 单位：m

序号	污染源	大气环境防护距离	卫生防护距离	环境防护距离
1	煤气化装置区	无超标点	100	100
2	酸性气体脱除装置 1	无超标点	100	100
3	合成氨装置 1	无超标点	300	300
4	酸性气体脱除装置 2	无超标点	100	100
5	合成氨装置 2	无超标点	300	300
6	硫回收装置	无超标点	50	50
7	联碱装置 1	无超标点	100	100
8	联碱装置 2	无超标点	100	100
9	小苏打装置 1	无超标点	50	50
10	小苏打装置 2	无超标点	50	50
11	颗粒氯化铵装置	无超标点	50	50
12	制盐装置 1	无超标点	50	50
13	制盐装置 2	无超标点	50	50
14	复合肥装置	无超标点	100	100
15	三聚氰胺装置 1	无超标点	100	100
16	三聚氰胺装置 2	无超标点	100	100
17	两钠装置 1	无超标点	50	50
18	两钠装置 2	无超标点	50	50
19	原燃料煤储运装卸	无超标点	50	50
20	原燃料煤破碎	无超标点	50	50

21	甲醇储罐	无超标点	50	50
22	污水处理站	无超标点	100	100
23	渣库	无超标点	50	50
24	灰库	无超标点	50	50

根据以上大气环境保护距离和卫生防护距离，得到项目环境保护距离。

项目环境保护距离具有如下特点：

- 1.需设置环境保护距离的污染源较多；
- 2.污染源环境保护距离以 50m 及 100m 居多，其中 50m 污染源共 13 处，100m 污染源共 9 处；
- 3.两座合成氨装置区环境保护距离均为 300m，由于两座合成氨装置区均位于厂区中心地带附近，根据测量，两座合成氨装置区 300m 环境保护距离覆盖范围均位于厂区内。

综合考虑上述因素，本次评价提出以金江公司厂界为边界向厂界外设置 100m 的环境防护距离，并绘制环境保护距离包络线图，详见报告书项目环境保护距离包络线附图。经实地踏勘，该项目环境保护距离包络线范围之内存在 40 户居民。

表 5.2-44 该项目环境保护距离包络线范围之内居民分布情况

厂界外方位	厂界外居民点名称	防护距离内现状居民户数（户）
西北	王家台	4
西	黄家祠堂	8
西	郭家台	13
东	高王台	15

建设单位应做好其搬迁工作。本次评价提出今后在该项目环境保护距离覆盖范围内不应新建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物。

5.2.1.11 大气环境影响自查表

本项目大气环境影响自查见下表：

表 5.2-45 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长5-50km <input checked="" type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500-2000t/a <input checked="" type="checkbox"/>	<500t/a <input type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、CO） 其他污染物（NH ₃ 、TVOC、甲醇、H ₂ S）		包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>

工作内容		自查项目							
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准		附录D√		其他标准	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2021)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	AD MS <input type="checkbox"/>	AUSTAL20 00 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5-50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、TVOC、甲苯、H ₂ S、汞)				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h			C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>				K>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、TVOC、甲醇、H ₂ S、汞)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、TVOC、甲醇、H ₂ S、汞)			监测点位数 (3)			无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (496.067) t/a		NO _x : (925.374) t/a		颗粒物: (281.559) t/a		VOCs: (22.44) t/a	
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项									

5.2.2 地表水环境影响评价

拟建项目属于水污染影响型建设项目, 废水间接排放长江 (江陵段), 评价级别为

三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，可不进行水环境影响预测，这里主要简述废水排放路径与接管可行性分析。

5.2.2.1 项目废水与雨水排放路径

拟建项目废水从厂区废水总排放口进入园区污水管网，进而经滨江污水处理厂处理后，通过管道经泵站抽提直排方式排入长江，排污口位于长江左岸江陵县黄林档段（东经 112°20'03"，北纬 30°04'17"）。

根据项目可研，拟建项目初期雨水经收集处理后外排园区污水管网，中后期雨水经厂区雨水管网排至园区华电路雨水管，向北排入观南渠。

5.2.2.2 接管可行性分析

拟建项目废水通过园区管网进入滨江污水处理厂。

滨江污水处理厂项目分两期建设，第一期建设规模为 1 万 m³/d，第一期项目环评已于 2017 年 2 月获得原荆州市环境保护局批复（荆环保审文[2017]26 号），其排污口论证报告于 2017 年 9 月获得湖北省水利厅批复（鄂水许可[2017]241 号），排污口论证报告按滨江污水处理厂近期规模 3 万 m³/d 进行的批复，目前第一期 1 万 m³/d 项目已建成运行，服务范围为工业大道以北、楚才路以西、沿江渠以北的沿江产业园区区域以及煤电港化产业园区区域内的生产及生活废水。目前滨江污水处理厂实际运行进水量约 7000 m³/d。

本项目综合废水送入厂区污水处理站处理后从厂区废水总排口外排园区污水管网，进而进入滨江污水处理厂进一步处理。外排废水总量约为 11246m³/d。

滨江污水处理厂扩建项目环境影响报告书已于 2022 年 3 月 7 日获荆州市生态环境局正式批复（荆环审文〔2022〕22 号），扩建项目具体内容为在现有 1 万 m³/d 处理能力的基础上，扩建污水处理能力 11 万 m³/d，建成后污水处理能力合计 12 万 m³/d。污水处理厂处理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准限值要求后，经排江工程泵站排入长江。

根据荆州东江环保科技有限公司出具的证明（详见附件）以及本次评价要求，拟建项目外排污水应从严执行滨江污水处理厂接管标准与《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）“间接排放”限值、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573—2015）及其修改单中表 1 “间接排放”限值、《磷肥工业水污染物排放标准》（GB 15580-2011）及其修改单中表 2 “间接排放”限值。

据江陵县人民政府及荆州东江环保科技有限公司提供资料及进度计划，入河排污口

扩容工程正处在可研编制阶段，滨江污水处理厂扩建项目拟于 2022 年 4 月开工建设，预计 2022 年 12 月投入营运。本项目一期工程计划 2024 年 7 月建成投产，可见本项目污水纳管具有时间衔接性。

综上，从水量、水质看，项目废水接管具有可行性。

5.2.2.3 地表水环境影响分析

拟建项目投入正常生产后，项目所排废水水质满足滨江污水处理厂进水水质要求，并且扩建后的滨江污水处理厂有能力接纳项目所排废水，因此，拟建项目正常状况下废水排入滨江污水处理厂可行。

拟建项目考虑了停电、检修、故障停车或由于污水处理系统泵机出现短时故障而致使系统无法正常处理废水时的事故排放，此外，还考虑了由于各装置因事故而造成排水，项目拟建设 2 座有效容积为 11000m³ 的事故水池，可有效容纳本项目事故废水量（详见风险评价章节论证），可防止突发环境事件时污水未经处理直接排入外环境。

综上所述，拟建项目营运期间废水正常排放对项目所在区域地表水环境影响较小。

5.2.2.4 建设项目废水污染物排放信息表

表 5.2-46 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	全厂综合废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总磷、氯化物、氰化物、硫化物、石油类、挥发酚	滨江污水处理厂	连续	1#	污水处理站	预处理+生化处理	DW001	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	全厂雨水	pH、COD _{Cr} 、SS	园区雨水管网	间歇	/	/	/	YS001	是	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input checked="" type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5.2-47 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	112° 17' 12.4572912"	30° 6' 1.731582"	371.118	滨江污水处理厂	连续	/	滨江污水处理厂	pH	6-9
									COD _{Cr}	150
									BOD ₅	200
									SS	100
									NH ₃ -N	30
									总氮	60
									总磷	1.5
									氯化物	500
									氰化物	0.2
									硫化物	0.5
石油类	3									
挥发酚	0.1									

表 5.2-48 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	滨江污水处理厂纳管标准限值、《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)中表2“间接排放”限值、《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015)及其修改单中表1“间接排放”限值及《磷肥工业水污染物排放标准》(GB 15580-2011)及其修改单中表2“间接排放”限值中的较严值	6-9
		COD _{Cr}		150
		BOD ₅		200
		SS		100
		NH ₃ -N		30
		总氮		60
		总磷		1.5
		氯化物		500
		氰化物		0.2
		硫化物		0.5
		石油类		3
		挥发酚		0.1

表 5.2-49 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	150	1.709	564
		BOD ₅	34	0.388	128
		SS	26	0.299	99
		NH ₃ -N	29	0.331	109
		总氮	50	0.563	185.92
		总磷	0.31	0.0035	1.167
		氯化物	86	0.978	323
		氰化物	0.08	0.0009	0.313
		硫化物	0.08	0.001	0.314
		石油类	2.9	0.033	11
		挥发酚	0.002	0.00002	0.007
		全厂排放口合计		COD _{Cr}	
BOD ₅					128
SS					99
NH ₃ -N					109
总磷					1.167
氯化物					323
氰化物					0.313
硫化物					0.314
石油类					11
挥发酚			0.007		

表 5.2-50 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运行、维护等相 关管理要求	自动监 测是否 联网	自动监测仪 器名称	手工监测采样 方法及个数	手工 监测 频次	手工测定方 法
1	DW001	pH	pH水质自动分析仪	监测站房	《水污染源在线监测系统（COD _{Cr} 、NH ₃ -N等）安装技术规范》（HJ 353-2019）、《水污染源在线监测系统运行与考核技术	联网	pH水质自动分析仪	/	/	/
		COD _{Cr}	化学需氧量（COD _{Cr} ）水质自动分析仪	监测站房		联网	化学需氧量（COD _{Cr} ）水质自动分析仪	/	/	/

	NH ₃ -N	氨氮 (NH ₃ -N) 水质自动分析仪	监测站房	规范 (试行)》(HJT 355-2007)	联网	氨氮 (NH ₃ -N) 水质自动分析仪	/	/	/
	总磷	总磷 (TP) 水质自动分析仪	监测站房		联网	总磷 (TP) 水质自动分析仪	/	/	/
	总氮	/	/	/	/	/	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》(GB/T 11894-1989), 1 个	日	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》(GB/T 11894-1989)
	SS	/	/	/	/	/	《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB/T 11901-1989), 1 个	月	《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB/T 11901-1989)
	氯化物	/	/	/	/	/	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》(GB/T 11896-1989), 1 个	月	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》(GB/T 11896-1989)
	氰化物	/	/	/	/	/	《水质 氰化物的测定 第二部分:氰化物的测定》(GB/T 7487-1987), 1 个	月	《水质 氰化物的测定 第二部分:氰化物的测定》(GB/T 7487-1987)
	硫化物	/	/	/	/	/	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》(GB/T 16489-1996), 1 个	月	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》(GB/T 16489-1996)
	石油类	/	/	/	/	/	《水质 石油类和动植物的测定 红外光度法》(GB/T 16488-1996), 1 个	月	《水质 石油类和动植物的测定 红外光度法》(GB/T 16488-1996)
	挥发酚	/	/	/	/	/	《水质 挥发酚的测定 蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法》(GB/T 7490-1987), 1 个	月	《水质 挥发酚的测定 蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法》(GB/T 7490-1987)

5.2.2.5 地表水环境影响自查表

表 5.2-51 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input checked="" type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input checked="" type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		（水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、总氮、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、甲醇、汞、硫酸盐、氯化物）	
现状评价	评价范围	河流：长度（2.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	评价因子	（水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、总氮、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、甲醇、汞、硫酸盐、氯化物）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）		

	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响 预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²			
	预测因子	（）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域水环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影响 评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（COD、NH ₃ -N）	（187.44、18.744）		（50、5）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）

	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m			
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他			
	监测计划		环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测
		监测点位	()		(污水总排口)
	监测因子	()		(流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮、SS、石油类、氯化物、氰化物、硫化物)	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

5.2.3 声环境影响预测与评价

5.2.3.1 预测范围

声环境影响预测范围与评价范围相同，均为厂界及外围 200m 内范围。

5.2.3.2 预测点和评价点

建设项目评价范围内声环境保护目标和建设项目厂界作为预测点和评价点。

5.2.3.3 声源数据

本项目声源主要为固定声源，固定声源主要为厂区内固定生产设备，项目噪声污染源情况详见下表。

表 5.2-52 本项目噪声声源情况一览表

装置区	代码	噪声设备	设备数量	设备噪声值 dB(A)	方式	控制措施
空分	01N01	空气压缩机	1	治理前 105 降噪后 90	连续	消声器、建筑物隔声、减振
	01N02	空气增压机	1	治理前 105 降噪后 90	连续	消声器、建筑物隔声、减振
	01N03	汽轮机	1	治理前 105 降噪后 90	连续	消声器、建筑物隔声
	01N04	增压透平膨胀机	1	治理前 100 降噪后 85	连续	消声器、建筑物隔声
	01N05	液氧泵	1	治理前 95 降噪后 85	连续	减振
	01N06	污氮放空	2	治理前 120 降噪后 100	连续	消声器
	01N07	螺杆空压机	1	治理前 108 降噪后 90	连续	建筑物隔声
煤气化	02N01	棒磨机	2	治理前 95 治理后 85	连续	隔声
	02N02	低压煤浆泵（隔膜式）	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N03	高压煤浆泵（隔膜式）	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N04	碳洗涤给水泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N05	激冷水泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N06	渣池泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N07	锁斗循环泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N08	锅炉水循环泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N09	分散剂泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N10	絮凝剂泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N11	冲洗水泵	2	治理前 90 治理后 80	连	减振、隔声

					续	
	02N12	磨煤排放池泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N12	添加剂地下槽泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N13	添加剂给料泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N14	真空泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N15	低压灰水泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N16	澄清槽底流泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
	02N17	过滤池泵	2	治理前 90 治理后 80	连续	减振、隔声
CO 变换	03N1	高温冷凝液泵	2	治理前 95, 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	03N2	低温冷凝液泵	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	03N3	稀氨水泵	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	03N4	氮气鼓风机	1	治理前 100, 降噪后 90	间断	消声器、减振
酸脱	04N1	富甲醇液泵 I	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N2	富甲醇液泵 II	1	治理前 90, 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N3	富甲醇液泵 III	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N4	富甲醇液泵 IV	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N5	贫甲醇泵	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N6	甲醇水分离塔回流泵	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N7	热再生塔回流泵	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N8	富水泵	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N9	排放甲醇泵	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N10	废水泵	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	04N11	循环气压缩机	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	减振
合成氨	06N1	合成气压缩机	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	隔声、减振
	06N2	氨压缩机	1	治理前 90, 降噪后 85	连续	隔声、减振
	06N3	注氨泵	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	减振
	06N4	液氨输送泵	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	减振
	06N5	氨水泵	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	减振
	06N6	氨增压机	1	治理前 95, 降噪后	连	隔声、减振

				85	续	
	06N7	磷酸盐加药装置	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	隔声、减振
	06N8	合成气压缩机透平冷凝液泵	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	减振
	06N9	氨压缩机透平冷凝液泵	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	减振
硫回收	07N1	主风机	1	治理前 110, 降噪后 95	连续	消音器、减振
	07N2	焚烧炉风机	1	治理前 110, 降噪后 95	连续	减振
	07N3	液硫泵	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	减振
联碱/小苏打	08N01	真空压缩机	3	治理前 90	连续	隔声厂房、减振、消声
				降噪后 75		
	08N02	离心滤铵机	6	治理前 90	连续	隔声厂房、减振、消声
	08N03	各类泵	65	降噪后 75	连续	隔声厂房、减振、消声
08N04	风机	27	治理前 90	连续	隔声厂房、减振、消声	
制盐	09N01	蒸汽喷射泵	4	治理前 95, 降噪后 85	连续	隔声、减振
	09N02	各类泵	96	治理前 95, 降噪后 85	连续	隔声、减振
	09N03	皮带输送机	6	治理前 90, 降噪后 80	连续	隔声、减振
复合肥	10N01	各类风机	7	治理前 95, 降噪后 85	连续	隔声、减振
	10N02	转鼓造粒机	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	隔声、减振
	10N03	滚筒冷却机	1	治理前 90, 降噪后 80	连续	隔声、减振
	10N04	各类泵	5	治理前 90, 降噪后 80	连续	隔声、减振
三聚氰胺	11N01	载气压缩机	1	治理前 95, 降噪后 85	连续	隔声、减振
	11N02	各类风机	4	治理前 95, 降噪后 85	连续	隔声、减振
	11N03	压力螺旋机	2	治理前 90, 降噪后 80	连续	隔声、减振
	11N04	各类泵	10	治理前 90, 降噪后 80	连续	隔声、减振
两钠	12N01	各类泵	84	治理前 95, 降噪后 85	连续	隔声、减振
	12N02	各类风机	15	治理前 95, 降噪后 85	连续	隔声、减振
锅炉	14N01	风机	64	治理前 95, 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	14N02	磨煤机	24	治理前 95, 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	14N03	锅炉给水泵	6	治理前 95, 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
	14N04	工艺给水泵	8	治理前 95, 降噪后 85	连续	建筑物隔声、减振
除盐水站	15N01	水泵	8	治理前 95, 降噪后	连	减振

				85	续	
循环冷却水站	16N01	水泵（1#循环水站）	6+2	治理前 95, 降噪后 85	连续	减振
	16N02	水泵（2#循环水站）	6+2	治理前 95, 降噪后 85	连续	减振
	16N03	水泵（1#循环水站）	12+3	治理前 95, 降噪后 85	连续	减振
	16N04	水泵（2#循环水站）	6+2	治理前 95, 降噪后 85	连续	减振
回用水站	17N01	水泵	8+2	治理前 95, 降噪后 85	连续	减振
火炬	19N01	高架火炬	4	治理前 110, 降噪后 95	间断	烧嘴加消音器
净水站	23N01	水泵	8+2	治理前 95, 降噪后 85	连续	减振

5.2.3.4 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021), 声源预测模式如下:

①室外声源

● 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中: $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级;

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级;

r ——预测点距声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m;

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量, 其计算方法详见“导则”正文)。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_w \text{ oct}$, 且声源可看作是位于地面上的, 则

$$L_{oct}(r_0) = L_w \text{ oct} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA 。

②室内声源

● 首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级:

$$L_{oct,1} = L_w \text{ oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级, $L_w \text{ oct}$ 为某个

声源的倍频带声功率级， r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， R 为房间常数， Q 为方向因子。

☛ 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

☛ 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

☛ 将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w oct}$ ：

$$L_{w oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

☛ 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w oct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出周围声环境因该项目设备新增加的声级值，综合该区内的声环境背景值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{outj} 10^{0.1L_{Aoutj}} \right] \right)$$

式中： $Leq_{总}$ —某预测点总声压级， $dB(A)$ ；

n —为室外声源个数；

m —为等效室外声源个数；

T —为计算等效声级时间。

5.2.3.5 预测和评价内容

(1) 预测建设项目在施工期和运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况。

(2) 预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。

5.2.3.6 预测结果

5.2.3.6.1 施工期

施工期噪声包括施工机械噪声、施工作业噪声以及施工车辆噪声。施工机械噪声主

要由施工机械造成，如打桩机、挖土机、升降机等，多为点声源；施工作业声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的敲打声、拆装模板的敲打声，多为瞬间噪声；施工车辆噪声属于交通噪声。其中影响最大的是施工机械噪声，车辆运输噪声则对沿途居民影响较大。

本工程施工期通常使用的部分机械噪声的源强见下表。

表 5.2-53 施工机械噪声的源强噪声表

施工设备名称	距声源 5 m	距声源 10 m	施工设备名称	距声源 5 m	距声源 10 m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
轮式装载机	90~95	85~91	打桩机	100~110	95~105
推土机	83~88	80~85	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	角磨机	84~90	90~96
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

注：表中数据来源《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）

施工噪声源可近似为点声源。根据点声源噪声衰减模式，可估算出离声源不同距离处的噪声值。预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1 \times L_i}$$

式中：Li、L0—为 Ri 和 R0 处的设备噪声级；

ΔL—为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量；

在不考虑建筑物噪声衰减的情况下，各类施工设备在不同距离的噪声预测结果见下表。

表 5.2-54 施工声预测结果表

编号	施工阶段	设备名称	源强 (10m)	噪声标准值 dB(A)		达标距离(m)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	基础工程 施工和主 体结构施 工阶段	液压挖掘机	86	70	55	22	47
2		装载机	91	70	55	29	60
3		推土机	85	70	55	21	45
4		压路机	86	70	55	22	47
5		振动夯锤	94	70	55	33	70
6		打桩机	105	70	55	58	122
7		混凝土输送泵	90	70	55	27	58
8		商砼搅拌车	94	70	55	33	70
9		混凝土振捣器	84	70	55	20	43
10	屋面工程 施工和装 饰工程施	木工电锯	95	70	55	35	74
11		电锤	99	70	55	43	90
12		角磨机	90	70	55	27	58

13	工阶段	空压机	88	70	55	25	52
14	全过程	重型运输车	86	70	55	22	47

在基础工程施工和主体结构施工阶段噪声排放最大的为打桩机，其昼间和夜间达标距离分别为 58m 和 122m，屋面工程施工和装饰工程施工阶段噪声排放最大的为电锤，其昼间和夜间达标距离分别为 43m 和 90m。夜间应禁止打桩作业。施工期噪声影响是暂时的，随着施工期结束而消失。

根据噪声预测模型进行计算得到本项目施工期对厂界及声环境保护目标噪声的贡献值及预测值预测结果如下表所示。

表 5.2-55 项目施工期声环境影响预测结果 单位: LAeq dB(A)

编号	监测点位	时段	现状值	贡献值	预测值	预测值与现状噪声值的差值	标准限值	贡献值达标情况	预测值达标情况
1#	厂区西厂界外 1 米	昼	51.4	64.3	64.5	13.1	70	达标	达标
		夜	43.5	60.8	60.9	17.4	55	超标	超标
2#	厂区西厂界外 1 米	昼	51.8	66.1	66.3	14.5	70	达标	达标
		夜	44	55.6	55.9	11.9	55	超标	超标
3#	厂区南厂界外 1 米	昼	52.1	55.6	57.2	5.1	65	达标	达标
		夜	43.3	53.2	53.6	10.3	55	达标	达标
4#	厂区南厂界外 1 米	昼	52.7	58.3	59.4	6.7	65	达标	达标
		夜	43.3	53.9	54.3	11.0	55	达标	达标
5#	厂区东厂界外 1 米	昼	54.7	66.7	67.0	12.3	65	超标	超标
		夜	45.1	62.1	62.2	17.1	55	超标	超标
6#	厂区东厂界外 1 米	昼	54.9	69.9	70.0	15.1	65	超标	超标
		夜	44.9	65.1	65.1	20.2	55	超标	超标
7#	厂区北厂界外 1 米	昼	52.8	71.4	71.5	18.7	65	超标	超标
		夜	43.6	64.1	64.1	20.5	55	超标	超标
8#	厂区北厂界外 1 米	昼	51.3	66.6	66.7	15.4	65	超标	超标
		夜	43.6	64.8	64.8	21.2	55	超标	超标
9#	东厂界外高王台	昼	52.7	56.3	57.9	5.2	60	达标	达标
		夜	43.2	51.3	51.9	8.7	50	超标	超标
10#	西厂界外高渊村	昼	52.4	58.7	59.6	7.2	60	达标	达标
		夜	44.2	56.1	56.4	12.2	50	超标	超标
11#	西北厂界外王家台	昼	53.1	58.7	59.8	6.7	60	达标	达标
		夜	43.7	53.5	53.9	10.2	50	超标	超标
12#	北厂界外张何台	昼	52.1	56.7	58.0	5.9	60	达标	达标
		夜	43.4	49.9	50.8	7.4	50	达标	超标

根据噪声预测结果可知，项目在施工期厂界噪声贡献值、厂界噪声预测值、声环境保护目标噪声贡献值、声环境保护目标噪声预测值均出现不同程度的超标情况。

超标原因为项目施工期施工机械设备噪声源强较高、项目厂界周边声环境保护目标距离较近，引起超标的主要声源为打桩机、电锤、电锯等。施工期噪声影响是暂时的，

随着施工期结束而消失。

5.2.3.6.2 运营期

根据噪声预测模型进行计算得到本项目运营期对厂界及声环境保护目标噪声的贡献值及预测值预测结果如下表所示。

表 5.2-56 项目运营期声环境影响预测结果 单位: LAeq dB(A)

编号	监测点位	时段	现状值	贡献值	预测值	预测值与现状噪声值的差值	标准限值	贡献值达标情况	预测值达标情况
1#	厂区西厂界外 1 米	昼	51.4	48.7	53.3	1.9	70	达标	达标
		夜	43.5	48.7	49.9	6.4	55	达标	达标
2#	厂区西厂界外 1 米	昼	51.8	45.9	52.8	1	70	达标	达标
		夜	44	45.9	48.1	4.1	55	达标	达标
3#	厂区南厂界外 1 米	昼	52.1	40.3	52.4	0.3	65	达标	达标
		夜	43.3	40.3	45.1	1.8	55	达标	达标
4#	厂区南厂界外 1 米	昼	52.7	41.2	53	0.3	65	达标	达标
		夜	43.3	41.2	45.4	2.1	55	达标	达标
5#	厂区东厂界外 1 米	昼	54.7	47.5	55.5	0.8	65	达标	达标
		夜	45.1	47.5	49.5	4.4	55	达标	达标
6#	厂区东厂界外 1 米	昼	54.9	49.8	56.1	1.2	65	达标	达标
		夜	44.9	49.8	51	6.1	55	达标	达标
7#	厂区北厂界外 1 米	昼	52.8	50.4	54.8	2	65	达标	达标
		夜	43.6	50.4	51.2	7.6	55	达标	达标
8#	厂区北厂界外 1 米	昼	51.3	49.1	53.4	2.1	65	达标	达标
		夜	43.6	49.1	50.2	6.6	55	达标	达标
9#	东厂界外高王台	昼	52.7	42.3	53	0.3	60	达标	达标
		夜	43.2	42.3	45.7	2.5	50	达标	达标
10#	西厂界外高渊村	昼	52.4	43.7	53	0.6	60	达标	达标
		夜	44.2	43.7	47	2.8	50	达标	达标
11#	西北厂界外王家台	昼	53.1	42.9	53.5	0.4	60	达标	达标
		夜	43.7	42.9	46.3	2.6	50	达标	达标
12#	北厂界外张何台	昼	52.1	40.4	52.4	0.3	60	达标	达标
		夜	43.4	40.4	45.2	1.8	50	达标	达标

根据预测结果可知，项目运营期各厂界昼间、夜间噪声贡献值均未出现超标，厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类及 4 类标准限值，厂界昼夜间噪声贡献值的最大值为 50.4dB (A)，位置为 7#点位厂区北厂界外 1 米处。

各声环境保护目标的昼间、夜间噪声贡献值均未出现超标，声环境保护目标噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准限值。

各声环境保护目标的昼间、夜间噪声预测值均未出现超标，声环境保护目标噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准限值。

表 5.2-57 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input type="checkbox"/>
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	国外标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/> 1 类区 <input type="checkbox"/> 2 类区 <input checked="" type="checkbox"/> 3 类区 <input type="checkbox"/> 4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/> 4b 类区 <input type="checkbox"/>		
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/> 近期 <input type="checkbox"/> 中期 <input type="checkbox"/> 远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标百分比: 100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input type="checkbox"/>
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (L_{Aeq} dB(A)) 监测点位数 (2) 无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		

5.2.4 固体废物环境影响评价

5.2.4.1 固废处理处置情况

本项目营运期产生的危险废物（含待鉴定固废）产生量约为 4002.624t/a（另有 194.6m³/a 的危险废物，主要为废催化剂及废分子筛），一氧化碳变换装置第一及第二变换催化剂、气体精制装置吸附器废分子筛、硫回收装置废普通克劳斯催化剂、硫回收装置废水解催化剂、三聚氰胺装置废催化剂及热气过滤器废渣、动力站废脱硝催化剂、实验室废液、残留实验样品、废弃实验用品、废弃化学品包装物、废机油等危险废物分类储存于危废暂存间内，危废暂存间按照规范进行防漏、防渗处理，危险废物定期送往有资质的危废处置单位进行处置。

合成氨催化剂鉴定前按危险废物管理；待鉴定后，根据鉴定结果，若为危险废物则委托有资质单位处置；若为一般固废，委托相关单位处理。

本项目一般固体废物产生总量为 836630.88t/a（另有 116.5m³/a 的一般固废，主要为废分子筛吸附器、废瓷球等），空分装置过滤杂质交环卫部门统一清运，空分装置废分子筛、废氧化铝球全部外售综合利用，煤气化装置气化粗渣及细渣全部外售综合利用，硫回收装置废瓷球全部外售综合利用，制盐装置盐泥送盐井回填，两钠装置空气过滤渣交环卫部门统一清运，固体储运工程废气包装物交环卫部门统一清运，动力站锅炉炉

灰及炉渣全部外售综合利用，除盐水站废离子交换树脂交供应商回收，污水处理站生化污泥综合利用，原水净化站沉淀池污泥交环卫部门统一清运。

5.2.4.2 综合利用固体废物对环境的影响分析

类比同类型项目气化炉的灰渣和锅炉灰渣的浸出试验，气化炉灰渣属于第Ⅱ类一般工业固体废物。

5.2.4.2.1 灰渣综合利用的环境影响分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会等 10 个部门令《粉煤灰综合利用管理办法》（2013 年第 19 号），粉煤灰综合利用应遵循“谁产生、谁治理，谁利用、谁收益”的原则，减少粉煤灰堆存，不断扩大粉煤灰综合利用规模，提高技术水平和产品附加值。

根据同类型项目类比资料，本工程原料煤的灰渣中三氧化硫含量在 0.88~2.70 之间，能满足《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB/T1596-2005）中 F 类粉煤灰指标要求。本工程气化炉的燃烧温度在 1400-1600℃，锅炉的燃烧温度在 1100℃，均高于烧失量测定温度（烧失量是指将在 105-110℃烘干的原料在 1000-1100℃灼烧后失去的重量百分比），碳在该温度下燃烧充分，不存在烧失量不达标问题。参考同类型粉煤灰资料，其烧失量一般在 4.7-15%。本工程灰渣中 CaO 含量为 8.66~16.34，但未进行测定 f-CaO（游离石灰）的含量。为避免综合利用过程中，高氧化钙含量导致水泥安定性不合格甚至导致混凝土膨胀开裂，一般对高钙灰渣进行预处理以改善其安定性。

本工程正常情况下灰渣烧失量可控制在 10%以内，在确保 f-CaO 的含量小于 1%时，能满足拌制混凝土和砂浆、水泥活性混合材料及酸盐建筑制品用粉煤灰的标准。

本工程气化灰渣能够综合利用，得到合理处置，不会引起二次污染，对周边环境影响不明显，对环境的影响在可接受范围内。

5.2.4.2.2 灰渣综合利用厂家接纳能力及运输环境影响分析

荆州周边有荆州市东惠新型建材有限公司、荆州市华屹新型建材有限公司、华新水泥（荆州）有限公司等 40 余家灰渣的利用建材企业，年利用灰渣量高达 3791 万吨。本项目气化粗渣、气化滤饼、锅炉灰渣年产量约 78.9863 万吨，仅占整个市场容量的 2.08%。当建设单位签署的外部依托单位均无法接受灰渣等固体废物时，需紧急联系附近建材企业紧急外销灰渣等固体废物，以防止固体废物过度积压导致的环境事件发生。

拟接收单位与本工程厂址地理位置关系适宜，避免了因灰渣长途运输而造成二次污染。拟接收单位应符合国家产业政策要求，同时采用的生产工艺需能够满足本工程灰渣

处置需求，减少污染物排放。

5.2.4.3 危险废物环境影响分析

针对运营期危险固废，企业在车间内建设一个面积为 90m² 的危废库，分类收集危险废物委托有资质单位处置。

5.2.4.3.1 危险废物暂存设施环境影响分析

(1) 选址可行性

企业危废暂存点设置在厂区东南面小苏打装置东侧，为地上式建筑。项目所在区域地质结构稳定。本项目以企业厂界为边界设置 100m 环境防护距离，该区域无环境敏感目标。项目所在区域设有堤坝、水闸等设施，不易受洪水影响。危废库属于重点防渗区，等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。综上，本项目危废库选址合理可行。

(2) 储存能力

建设目危险废物（含待鉴定固废）产生量约为 4256.624t/a，每天危险废物产生量为 12.9t/d。危险固废暂存周期为 30 天，则暂存期内危险废物量约 387t，按照危废性质采用吨袋或吨桶，考虑到危险废物分类、分区存放等要求，建设项目危废暂存于占地面积 90m²、高 10m 的危废仓库可满足本项目的需要。

(3) 对周边环境影响

危险废物暂存期内，各类危险废物收集后储存于密闭容器内，对周围环境空气造成的影响甚微；危废库地面与裙角均采用防渗材料建造，耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，整个危废仓库做到“防风、防雨、防晒”，并由专人管理和维护，正常情况下不会对地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标造成影响。

5.2.4.3.2 危险废物运输过程环境影响分析

危废在运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则会造成污染，因此，危险废物运输必须由具备资质的单位承担，并严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》（总局 5 号令）进行操作。为杜绝危险废物在转运过程中对环境的潜在污染风险，各危险废物处置单位应实施“上门取货制”和危险废物的转运联单制，采用专用的危险废物转运车辆，实行从废物产生源头装车、到最终的处理处置设施进行全程监控和管理。

各危险废物处置单位均应持有危险废物经营许可证并按照其许可证的经营范围组织

实施。运输采取专车、专用容器进行，并按规定程序进行贮存，储运过程将采取可靠、严密的环境保护对策，同时危险废物按规定线路进行运输。因此其运输过程对环境影响较小。危废处置中心应严格遵守《道路危险货物运输管理规定》（交通部令 2005 年第 9 号），必须对危险废物的运输加以控制和管理。运输危险废物，必须同时符合两个要求，一是必须采取防止污染环境的措施，符合环境保护的要求，做到无害化的运输；二是遵守国家有关危险货物运输管理的规定，符合危险货物运输的安全防护要求，做到安全运输；承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。具体的防治污染环境的措施有：

1、运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎、喷淋等措施防止扬散；对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；

2、不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物；

3、运输危险废物的设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；

4、运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；

5、运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施；

6、运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理；

7、承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；

8、危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志，并采用规定的专用路线运输；

9、卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

10、危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

在采取上述措施后，可有效减少危险废物运输对环境的影响，本项目危险废物运输过程不会对环境空气造成明显不良影响，不会引起周边大气环境质量功能的变化，在可接受范围内。

5.2.4.3.3 危险废物处置环境影响分析

本项目产生的危险废物委托有相应处理资质的单位处置，其处置单位在湖北省环保厅网站（<http://report.hbepb.gov.cn:8080/pub/root8/>）中查询《湖北省危险废物经营许可证》单位名录。周边地市可以处理本项目危废的单位有湖北天银危险废物集中处置有限公司，最终处置可行。

这些危废为间断产生，从生产装置产生后，进行分类收集包装，由厂家及时收走，若不能及时收走，暂存在危废暂存库的回收区。其处置方式对外环境影响较小。

综上所述，拟建项目按照“减量化、资源化、无害化”原则，从源头减少了固体废物的产生，最终外运的固体废物均采取了合理的处置或利用措施，不会对厂址周围环境造成影响。

5.2.5 地下水环境影响评价

5.2.5.1 调查评价区环境水文地质条件

5.2.5.1.1 调查评价范围

依据地下水导则，评价范围根据水文地质特征采用自定义法确定。项目场址地处平原，地形地貌平坦，周边水系发达，分散式地表水体众多，因此以河流、中大型干渠作为边界。在进行了野外实地调查与室内分析工作后，确定调查评价范围北边以南新河为界，南边以长江为界，东边和西边以水流沟渠为界。

5.2.5.1.2 气象、水文

江陵县属亚热带季风气候区，全年无霜期 230~270 天，全年最高气温 39.2℃，最低气温-19℃。全年平均日照时数为 1827~1987 小时，全年太阳总辐射量为 104~110 千瓦/平方厘米，多年平均降水量为 1115 毫米，降雨时空分布不均，年平均气压 1011.8hpa，年平均风速 2.0m/s，年主导风向为 N，次主导风向为 NE。

5.2.5.1.3 地形地貌

江陵位于扬子准地台江汉平原沉降区江汉盆地西南部的凹陷构造带，地势平坦，属长江冲积平原和四湖滨湖平原并列地带。其地貌有洲滩平地、淤沙平地、中间平地、低湿平地四类。全县海拔高程在 25.3（沙岗九家湖电排站）~40 米（马家寨乡文新村王家河）之间，相对高差 14.7 米。

拟建场地位于江陵县马家寨乡长坑村（华电江陵电厂北侧），该场地原为村民宅基地、耕地，局部为塘堰，勘察时已大致整平，地面标高为 30.76—31.02m，相对高差为

0.26m，场地平坦。

该场地属江汉平原长江 I 级阶地的地貌单元，上部填土厚度 0.70—2.60m，下部土层依次为粘性土、砂砾层，具二元结构，韵律沉积，其地层成因类型为冲积，局部为湖积。

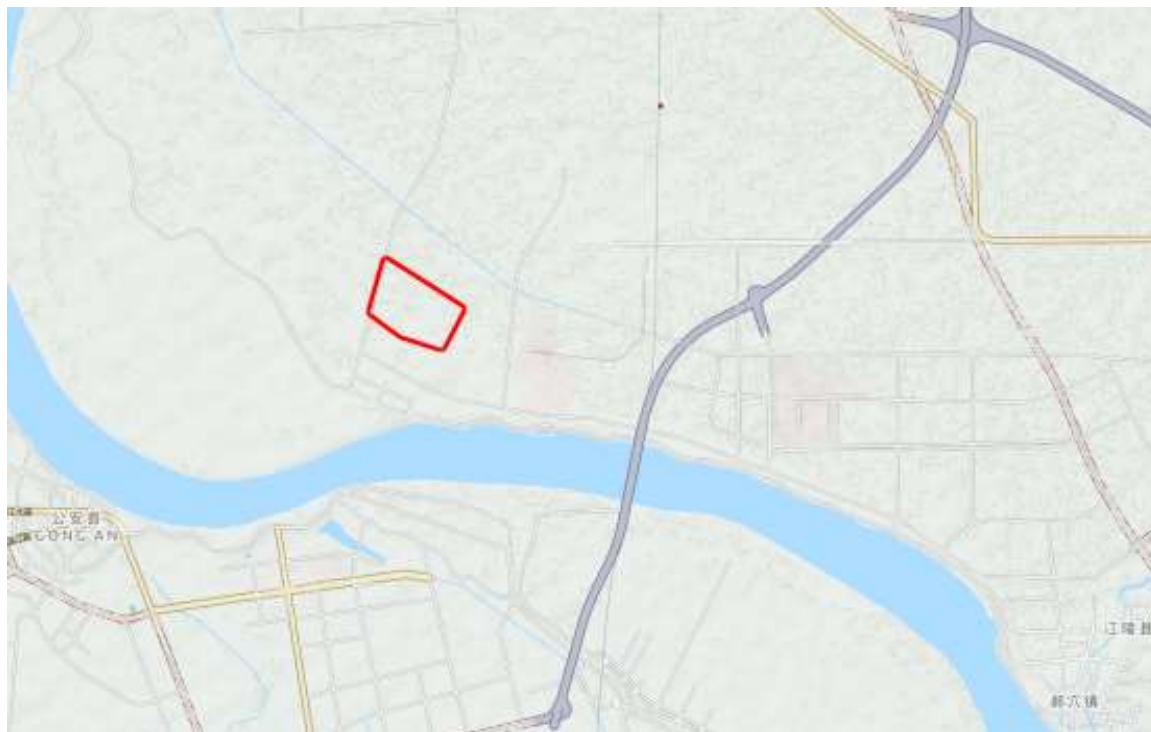


图 5.2-9 项目所在位置地形图

5.2.5.1.4 区域构造

区域有两个构造带，即江汉平原沉降带和晚近期构造带。

(1) 江汉平原沉降带

它是一个主轴北北东向展布的沉降带。自白垩纪以来，就形成了新华夏系构造的基本轮廓。喜山运动结束后，就终止了它的生成过程。这个沉降带是新华夏系的第二沉降带江汉一级沉降区。

总的来看，白垩及下第三系是一个单斜构造。沉积巨厚达千米。岩层倾角平缓，一般为 5° 左右，向着盆地内部倾斜。

在这个单斜构造及其古地理面影响下，其上覆的上第三系和第四系的水文地质条件受到了它的制约。它控制了上第三系和第四系的沉积厚度，岩相变化和地下水运移条件。由于区域下第三系粘土岩分布甚多，就限值了上覆含水岩系对它的垂向补给，起到了相

对隔水的作用，直接控制了上覆含水岩系的储水条件。同时也控制了地下水向盆地运移的基本趋势。

(2) 挽近期构造带

上第三系初期，盆地周缘逐渐升起，盆地中部继续下沉。但在这漫长的地质历史时期，有时亦有回升现象。总的是下沉时间长和幅度巨大，所以堆积了巨厚的上第三纪地层及第四系地层，前者厚达 790 余米，后者百余米。自全新世以来，下降运动又趋强烈。长江和汉水大堤年年加高和大地测量资料，可证实下降在继续中。

5.2.5.1.5 地层岩性

根据工程地质勘探揭露，勘探深度范围内揭露出的地基土层主要由第四系全新统冲洪积层 (Q_4^{al+pl}) 与第四系上更新统冲洪积层 (Q_3^{al+pl}) 组成，具明显的二元结构，上部为粘性土，中部为粉细砂层，下部为较厚的卵石层，其地层岩性由新至老描述如下：

第四系全新统冲洪积层 (Q_4^{al+pl})

4 层淤泥：灰黑色，见腐烂植物根屑，含有机质，饱和，流塑状态，仅局部分布于厂址中西部附近。

7 层粉质粘土：灰黄色、青灰色，含少量铁锰质氧化物，局部含较多粉粒而相变为粉土。按状态分为二个亚层：(7-1) 层软塑状态，很湿；(7-2) 层可塑状态，湿。

8 层粘土：青灰色为主，含少量铁锰质氧化物，土质较均匀。按状态分为二个亚层：(8-1) 层软塑状态，很湿；(8-2) 层可塑状态，湿。

9 层粉质粘土：灰黄色、青灰色，含少量铁锰质氧化物。按状态分为二个亚层：(9-1) 层可塑状态，湿；(9-2) 层硬塑状态，稍湿。本厂址仅出现 (9-1) 层，可塑状态。

10 层粉细砂：灰色、青灰色，含云母片，颗粒具上细下粗的特点，底部多混卵、砾石。按其密度分为三个亚层，(10-1) 层饱和，松散；(10-2) 层饱和，稍密；(10-3) 层饱和，中密，局部为密实。

第四系上更新统冲洪积层 (Q_3^{al+pl}):

12 层卵石：灰色为主，钻探取芯所见卵石粒径一般为 4-10cm，大者大于 15cm，呈亚圆形至圆形，成分为变质岩、石英砂岩、燧石等，卵石含量一般为 50-70% (自上而下卵石含量渐高)，混大量粉细砂及少量漂石，局部夹薄层粉细砂。饱和，中密为主。

13 层粉质粘土：灰色，夹薄层粉土，该层为 (12) 层卵石中的夹层，呈透镜体分布。湿，可塑~硬塑状态。

14 粉细砂：灰色、青灰色，混 10-25%卵石，卵石粒径 2-4cm，成分以石英砂岩、灰岩为主。该层为（12）层卵石中的夹层，呈透镜体分布，饱和，中密为主。

5.2.5.1.6 调查评价区环境水文地质条件

依据地下水埋藏条件、含水介质、地下水成因与赋存条件，可将含水地层划分为二个含水岩组。即第四系全新统粉质粘土（含粉土、粉砂）、粉土、潜水含水岩组；第四系全新统淤泥、粘土、粉质粘土为稳定的隔水层；第四系全新统粉细砂和上更新统中卵石层承压水含水岩组。

①第四系孔隙潜水含水层

主要接受大气降雨补给，水位埋深 0.6-3.6m。随天气、季节变化明显。通过对钻孔抽水，其涌水量小。地下水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$ 型为主，水量极贫乏，民井涌水量为 0.6-1 吨/日。

孔隙潜水主要埋藏于第四系全新统地层中，含水层岩性为粉质粘土、少量粉土。该含水组透水性较差，其持水性好，释水性差。水质较差，水量极贫乏，不构成具有供水意义的含水层。水位埋深为 0.6-3.6m 左右，水量不大，主要接受大气降水及沟、渠、塘等地表水体补给，水位随季节变化，旱季水位低，雨季水位高，水位变幅在 0.5-1.5m。

□第四系孔隙承压含水岩组

第四系孔隙承压水，主要接受侧向径流的补给和排泄。水量丰富。

承压水埋藏于第（10）层及其下伏卵石层中。主要为粉细砂、卵石，局部夹粉质粘土、粘土透镜体。含水层厚度在本次水文地质勘探中并未揭露。承压水水位埋深 0.9-3.3m。

5.2.5.1.7 地下水补给、径流、排泄条件

（1）地下水补给

长江流域雨量丰沛，全年降雨日数一般为 120 天左右，年平均降雨量为 1115mm，最大年降雨量 1853.5mm（1954 年），最小年降雨量 641.8mm（1966 年），最大日降水量 276.5mm（1970 年 5 月 27 日），4 至 9 月平均降雨量 812.7mm，约占全年降雨量的 73%，降雨量江南多于江北，川店最少。

长江是承压水主要的和直接的补给水源，并随着季节的变化表现为互补关系。长江河床主要由粉细砂和卵石构成，与厂区承压水含水层组为同一个层位。

（2）地下水径流

区域第四系孔隙潜水的径流较为复杂，整体由北向南流。水文地质调查和区域水文地质资料相符。由于含水层平缓，地下水水力坡度小，径流途径短，速度相当缓慢。

承压水的径流主要受区域地下水流场和长江水控制，枯水期长江水位低于地下水水位，总体流向自北向南。丰水期长江水位高于地下水水位，长江水补给地下水，总体流向自南向北。

(3) 地下水排泄

区域内潜水排泄，主要是潜水蒸发，其次为沟渠排泄。孔隙承压水的排泄方式以径流排泄为主。

5.2.5.1.8 水文地质试验

(1) 监测井的抽水实验目的

- 1) 通过现场抽水试验测定潜水、承压含水层的水文地质参数；
- 2) 通过抽水试验了解地层水位变化规律以及含水层之间是否发生越流补给和水力联系；
- 3) 通过抽水试验测定承压含水层涌水量与水位降深的关系曲线；

(2) 水文地质参数计算

试验结束后，对野外试验结果进行综合分析以求取水文地质参数。结果如下表所示。

表 5.2-58 承压含水层水文地质参数

井号	落程数	取水段岩性	渗透系数 (m/d)	影响半径 R (m)
CCSK1	一	细砂、卵石	11.4	405.17
CCSK1	二	细砂、卵石	7.83	92.9
CCSK1	三	细砂、卵石	140.2	130.15

表 5.2-59 潜水含水层水文地质参数

井号	取水段岩性	渗透系数 (m/d)	影响半径 R (m)
QGCK3	粘性土	0.15	5
QGCK9	粘性土	0.13	3
QGCK11	粘性土	0.23	5

5.2.5.1.9 包气带防污性能评价

(一) 包气带防污性能分析

包气带是连接大气和地下水的重要纽带，在大气降水补给地下水以及地下水通过包气带蒸发过程中扮演着重要的角色。包气带特别是包气带上部的土壤是植物赖以生长的基础，是人类生存环境的重要组成部分。

如果包气带受到污染，将对周围植物造成影响，并且包气带污染会进一步引起地下水污染，因此应对评价区包气带防污性能进行分析，为进一步采取预防措施提出科学依据。

污染物从地表进入潜水含水层，必然要经过包气带，包气带的防污性能强弱直接影响着地下水的污染程度和状况。通常包气带的防污性能与包气带的岩性、结构、厚度以及地形坡度等有着密切的联系。其中，岩性和厚度对包气带防污性能影响较大，包气带土壤沉积物中的粘土矿物和有机碳在吸附无机离子组分和有机污染物过程中发挥着非常重要的作用，特别是有机污染物，很容易分配到有机碳中，在一定条件下又能被大量粘土矿物所吸附。包气带土层对污染物的吸附可以延滞有机污染物向地下水中迁移，且包气带的厚度越大，污染物越难以迁移进入地下水。因此，包气带土层的粘土矿物、有机碳的含量、厚度，在很大程度上制约着评价区浅层地下水受地表污染源的影响程度。

根据评价区的勘查资料，评价区包气带岩性主要为填土及粘性土，结合渗水试验获得的渗透系数，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）表 6，由于包气带厚度在不同位置处有所不同，评价区包气带防污性能为中-弱。

（二）包气带渗透参数

（1）渗水试验

污染物从地表进入浅层地下水，必然要经过包气带，包气带的防污性能好坏直接影响着地下水污染程度和状况。通过现场渗水试验获得的包气带渗透系数是包气带防污性能所需要的重要参数。

（2）试验方法

渗水试验是野外测定包气带非饱和松散岩层渗透系数的常用简易方法，最常用的是试坑法、单环法和双环法。为排除侧向渗透的影响，提高实验结果的精度，本次试验选用双环法。

双环渗水试验法具体试验步骤为：先除去表土，在坑底嵌入两个高 25cm，直径分别为 0.40m 和 0.20m 的铁环，且铁环须压入土层 5cm 以上。试验时同时往内、外铁环内注水，并保持内外环的水柱都保持在同一高度，控制在 10cm 以内，水面高度包括环底铺砾厚度在内。注水水源以秒表计时，人工量杯定量加注的方式。

试验开始时，间隔按 5、15、15、20、30min 进行观测，以后每隔 30min 观测记录一次注水量读数。试验记录的过程中，描绘渗水量-时间（v-t）曲线，待曲线保持在

较小的区间稳定摆动时，再延续 2h，结束试验。最后按稳定时的水量计算表土的垂向渗透系数。

(3) 试验过程及结果

本次预测评价主要是针对非正常工况下，污染物渗漏对地下水的影响预测，因此，试验点共布设六个渗水试验点。

各点渗水试验结果统计见表，渗透系数随时间变化曲线见下图。分析表及图中的数据可知，表土的垂向渗透系数较小，约为 $6.79 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

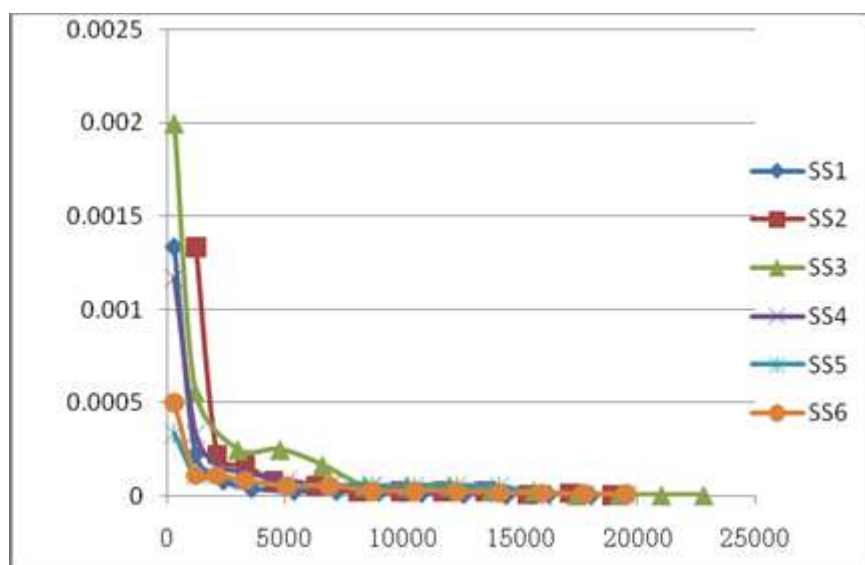


图 5.2-10 渗透系数随时间变化曲线图

5.2.5.1.10 地下水利用现状

根据调查，园区内饮用水源自马家寨乡取水口和江陵县城区水厂取水口，无地下水饮用式水源。

5.2.5.2 项目勘察区水文地质条件

华鲁恒升（荆州）有限公司合成气综合利用项目中有该项目水文地质勘察资料。由于本项目选址地距离华鲁恒升（荆州）有限公司较近（最短距离为 1950），因此本次评价可引用上述水文地质资料。

5.2.5.2.1 场地岩土构成

根据钻探取样揭露，结合静力触探曲线综合分析，在勘察深度范围内的场地土自上而下可分为六层，分层情况及岩土特征分述如下：

□层杂填土（Qml）：杂色，夹建筑垃圾、生活垃圾及少量植物根茎等，下部以粉质粘土为主，土体松散。层厚 0.70-2.60m，层顶标高 30.76-31.02m。

□层粉质粘土 (Q4al): 灰或灰黄色, 软-可塑, 稍湿-湿, 局部夹少量薄层稍密状粉土, 干强度低-中等。层厚 0.9-2.50m, 层顶标高 28.24-30.19m。

□层淤泥质粉质粘土 (Q4 al+I): 青灰或灰黄色, 流-软塑, 湿, 土质软, 易变形, 干强度中等。层厚 0.80-1.70m, 层顶标高 27.34-28.01m。

□层粉质粘土 (Q4al): 灰或灰黄色, 可塑, 稍湿, 局部夹少量薄层稍密状粉土, 干强度低-中等。层厚 6.50-13.50m, 层顶标高 25.89-26.92m。

□层粉土夹粉砂 (Q4 al): 灰色, 稍密-中密, 湿, 摇晃反应迅速, 中下部夹薄层松散粉砂。层厚 1.20-6.40m, 层顶标高 16.22-20.39m。

□层细砂 (Q4 al): 灰色, 中密, 饱和, 粗颗粒主要矿物成分为长石、石英、云母碎片。该层最大揭露厚度 18.60m, 层顶标高 10.78-16.72m

5.2.5.2.2 地下水类型

根据勘探揭露各土层性质及含水、透水情况, 可划分:

①层杂填土、□层粉质粘土为弱~中等透水含水层, 孔隙潜水。

□层淤泥质粉质粘土、□层粉质粘土等土层透水性微弱, 为相对隔水层。

□层粉土夹粉砂粉土夹粉砂属“过度土层”, 垂直方向透水性较弱, 水平向透水性相对较强。

□层细砂具中等或强透水性, 含孔隙承压水。

5.2.5.2.3 地下水补径排

孔隙潜水: 因□层杂填土岩土性质不均, 其透水性因地而异, 场地表层为建筑垃圾, 中下部主要以粉质粘土为主, 透水性较弱, 地下水水量较小; 该地下水受大气降水入渗补给, 其水位随季节变化较大, 雨季水位较高, 干旱季节, 水位相对较低。勘察时测得上层滞水埋深为地面下 0.70—0.90m, 标高 30.04—30.19m。

孔隙承压水: 赋存下部砂砾层中, 主要受长江水的侧向迳流补给和远源大气降水的侧向迳流补给, 层间迳流排泄, 径流条件下部优于上部。勘察时测得承压水埋深为地面下 2.50—2.60m, 标高 28.26—28.40m。

孔隙承压水的水头主要受长江水位的动态变化, 一般每年枯水期水位低, 丰水期尤其长江汛期为高水位期, 地下水位较高, 变化标高 25.20—29.50m, 最大变幅约 4.30m。

5.2.5.2.4 不良地质现象

拟建场地地处湖北省江汉平原中部, 地层分布较均, 场地四周无临空面, 无泥石流、

滑坡、崩塌及采空塌陷、地面沉降、地裂缝等不良地质作用与地质灾害，亦无古河道、暗滨、暗井、岩溶土洞、墓穴、防空洞等对工程不利埋藏物。

5.2.5.3 对地下水的影响途径及源强

5.2.5.3.1 正常工况

运营期正常工况下，产生的废水、污水经过处理后去向明确，各装置区、罐区采用钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线经过防腐防渗处理，因此一般不会有液体废水暴露而发生渗漏污染地下水的情景。鉴于此，本次模拟预测情景主要针对非正常状况及事故工况进行设定。

5.2.5.3.2 非正常工况

非正常状况下建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求，污水进入地下水的几率明显增加，会对地下水产生一定的影响。如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按目前厂区的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水，只有类似污水调节池这类半地下式非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有物料通过漏点，逐步渗入土壤并进入地下水。

通过对生产装置工艺及产污环节、公用工程、辅助工程等方面进行工程分析，非正常工况及事故工况下厂区对地下水环境的可能影响途径主要是污水处理站调节池底部发生破损，导致进入到污水处理站的废水渗漏。

废水泄漏的速率按下式计算：

$$Q=K \cdot I \cdot A$$

Q 为泄漏总量， K 为渗透系数， I 为水力梯度， A 为渗漏面积。场址地层的渗透系数为 0.17m/d ，渗漏面积假设为 0.1m^2 。计算可得 $Q=0.17 \times 1 \times 0.1=0.0171\text{m}^3/\text{d}$ 。

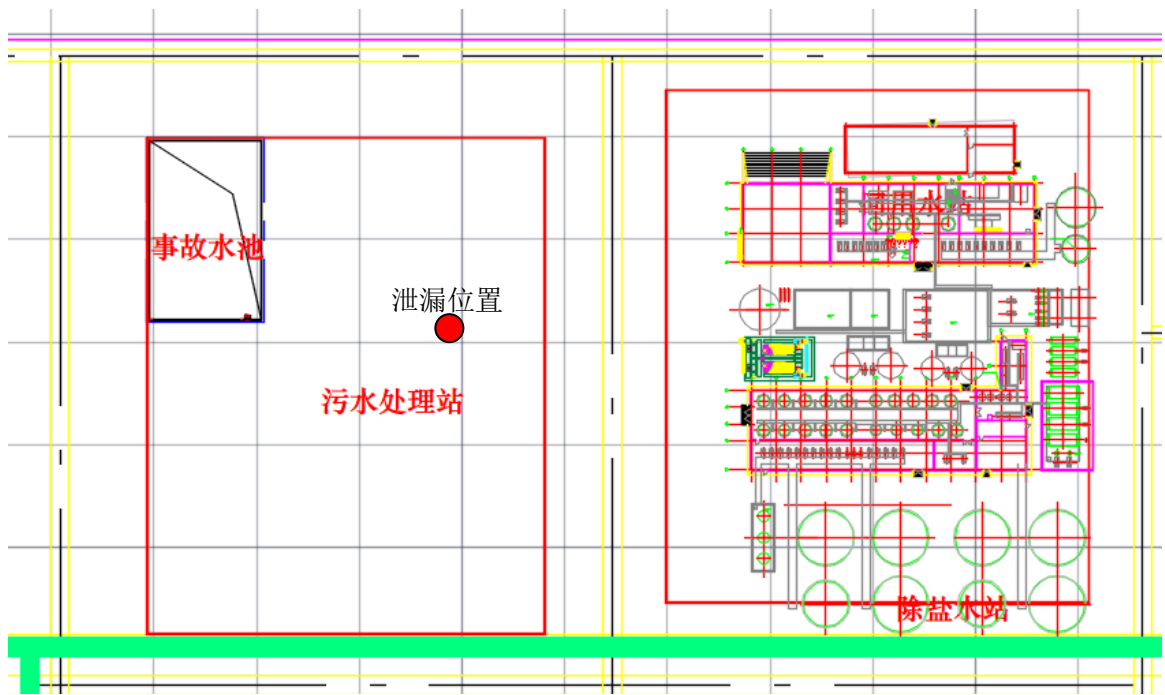


图 5.2-11 泄漏位置示意图

5.2.5.4 地下水概念模型

水文地质概念模型是含水层或含水系统实际的边界性质、内部结构渗透性能、水力特征和补给排泄等条件进行合理概化，以便数学与物理模拟。科学、准确建立评价区水文地质概念模型是地下水预测评价的关键。

根据本项目区域水文地质概况，水文地质模型可以概化为一维稳定流，因此本次溶质运移预测模型可以概化为一维稳定流动二维水动力弥散。防渗层的破损，污染物的泄漏可以是持续而稳定的，考虑最不利情况，废水泄漏未被发现。因此，溶质运移预测模型又可以进一步概化为连续点源污染问题。

5.2.5.5 地下水预测主要内容

5.2.5.5.1 预测范围

与调查评价范围一致。

5.2.5.5.2 预测层位

潜水含水层。

5.2.5.5.3 预测对象

根据场区的水文地质勘察资料可知，主要的地下水类型为上层孔隙潜水和深层的孔隙承压水。承压水埋藏较深，上覆淤泥、粘土等隔水层，主要的地下水补给来源于侧向

含水层，与上层孔隙水的水力联系弱。因此，本次进行预测的对象为上层的孔隙潜水，主要的地层岩组为杂填土和粉质粘土。

5.2.5.5.4 预测时段

选取预测对象运营期作为总模拟时间，计算时间步长为自适应模式，保存记录第 100 天、1000 天、10 年、20 年和 30 年的模拟预测结果，为污染物迁移规律的分析工作提供数据支撑。

同时对服务期满后地下水环境影响进行预测评价。

5.2.5.5.5 情景设置

正常情况下，按照本次评价要求，本项目应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）设计并落实地下水污染防治措施，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）9.4.2 节可不进行正常状况情境下的预测。

而在非正常状态下，则有可能发生防渗措施破坏、废水渗漏或泄漏等现象，由此造成对地下水环境的影响。故预测情景为非正常状态下对潜水层地下水环境产生的影响。

废水管道架空布设，一旦发生泄漏可及时发现并处理；当调节池发生底部破损泄漏时具有较大的隐蔽性，不易被发现，故取调节池底部破损泄漏作为事故情景。

因此，本次评价的地下水污染事故情形及源强设定为：调节池发生泄漏，污染物随破坏的防渗层慢慢进入地下进而影响地下水环境，预测因子选择废水中的主要污染因子 COD 及氨氮。

5.2.5.5.6 预测因子

结合本项目的工程特点及污染物的危害性，最终以氨氮及 COD 作为预测因子。

5.2.5.5.7 预测源强

调节池发生泄漏状况下，污染物泄漏浓度： $\text{NH}_3\text{-N}$ 264mg/L；COD 2059mg/L。

5.2.5.5.8 预测方法

本项目非正常状况下污染物在含水层中的扩散满足以下条件：

- a) 污染物的排放对地下水流场没有明显的影响；
- b) 评价区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本次评价采用的预测方法为数学模型法—解析法。

5.2.5.5.9 预测模型

考虑各个预测场景下项目潜在地下水污染源均具有低流量、长时间的特性，不会对项目所在地地下水流场造成明显影响，本次评价采用导则推荐的一维稳定流动定浓度边界一维水动力弥散解析解方程进行计算。

导则推荐的一维稳定流动定浓度边界一维水动力弥散解析解方程不考虑地下水流场的变化，仅保守考虑地下水中污染物的平流迁移及水动力弥散，不考虑污染物的吸附及降解，计算结果相对保守。考虑到项目所在区域地质和水文地质条件相对简单均一，预测污染场景又具有低流量、长时间的特性，不会对项目所在地地下水流场造成明显影响，因此本次评价选取本解析解方程进行计算是合理可行的。预测计算中选取的参数均结合项目所在地地勘报告及区域水文地质参数数据保守选取。

根据该方程可计算得到污染源下游不同距离处不同时刻的污染物浓度，具体计算公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{tD_L}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{tD_L}}\right)$$
$$u=iK/n$$

其中：

C—t时刻 x 处污染物浓度，mg/L；

C₀—污染物补给浓度，mg/L；

x—离源距离，m；

t—时间，d；

u—饱水带实际水流速度；

i—饱水带水力梯度，本项目地处江汉平原，地势平坦，地下水水力梯度较小，根据场区附近的地下水位监测数据，取平均值 0.0021；

K—饱水带水平渗透系数，根据水文地质试验结果，渗透系数取平均值 0.17m/d；

n—饱水带土壤有效孔隙率，根据潜水层地层岩性保守选取，取 0.30；

D_L—纵向弥散系数，参考岩性及流速由经验公式获取，取 0.00595 m²/d；

erfc()—余误差函数。

地下水流速通过达西公式进行计算：

$U=K \cdot i / ne$ 。

式中， u 为水流速度(m/d)， K 为渗透系数(m/d)， ne 为有效孔隙度， I 为水力梯度(无量纲)。

K ，根据水文地质试验结果，渗透系数取平均值 0.17m/d；

ne ，取 0.3；

I ，本项目地处江汉平原，地势平坦，地下水水力梯度较小，根据场区附近的地下水水位监测数据，取平均值 0.0021；

因此，流速 $u=0.17 \times 0.0021 / 0.3 = 0.00119 \text{m/d}$ 。

根据场区地质勘察资料，潜水含水层厚度取平均值 3.35m。依据厂区边界范围，预估可能的迁移距离后，弥散度取 5m。溶质运移的参数取值见下表。

表 5.2-60 溶质运移模型参数表

参数	孔隙潜水
弥散系数 (m^2/d)	$0.00119 \times 5 = 0.00595$
地下水流速 (m/d)	0.00119

5.2.5.5.10 预测评价标准

参考《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准，氨氮污染物标准值为 0.5mg/L，COD 污染物标准限值为 3mg/L。

5.2.5.6 地下水预测结果

5.2.5.6.1 营运期预测因子不同时段预测结果

5.2.5.6.1.1 COD 预测结果

预测场景下污染物浓度随时间迁移的情况如下表所示。

表 5.2-61 地下水中 COD 迁移预测结果 (贡献值)

x (m)	100 天 (mg/L)	1000 天 (mg/L)	3650 天 (mg/L)	7300 天 (mg/L)	10950 天 (mg/L)
0	2.06E+03	2.06E+03	2.06E+03	2.06E+03	2.06E+03
5	1.55E-02	4.81E+02	1.39E+03	1.74E+03	1.88E+03
10	0.00E+00	1.99E+01	6.27E+02	1.26E+03	1.58E+03
15	0.00E+00	1.20E-01	1.78E+02	7.41E+02	1.18E+03
20	0.00E+00	9.70E-05	3.05E+01	3.49E+02	7.72E+02
25	0.00E+00	1.05E-08	3.07E+00	1.28E+02	4.35E+02
30	0.00E+00	1.14E-13	1.80E-01	3.66E+01	2.09E+02
35	0.00E+00	0.00E+00	6.09E-03	8.03E+00	8.50E+01
40	0.00E+00	0.00E+00	1.18E-04	1.34E+00	2.91E+01
45	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-06	1.71E-01	8.34E+00
50	0.00E+00	0.00E+00	9.47E-09	1.65E-02	2.00E+00
55	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-11	1.21E-03	4.00E-01
60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.90E-05	6.65E-02
65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.89E-06	9.20E-03
70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.92E-08	1.09E-03

75	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-09	1.03E-04
80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.19E-11	7.64E-06
85	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.43E-13	2.98E-07
90	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-08
95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.74E-10
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.83E-11

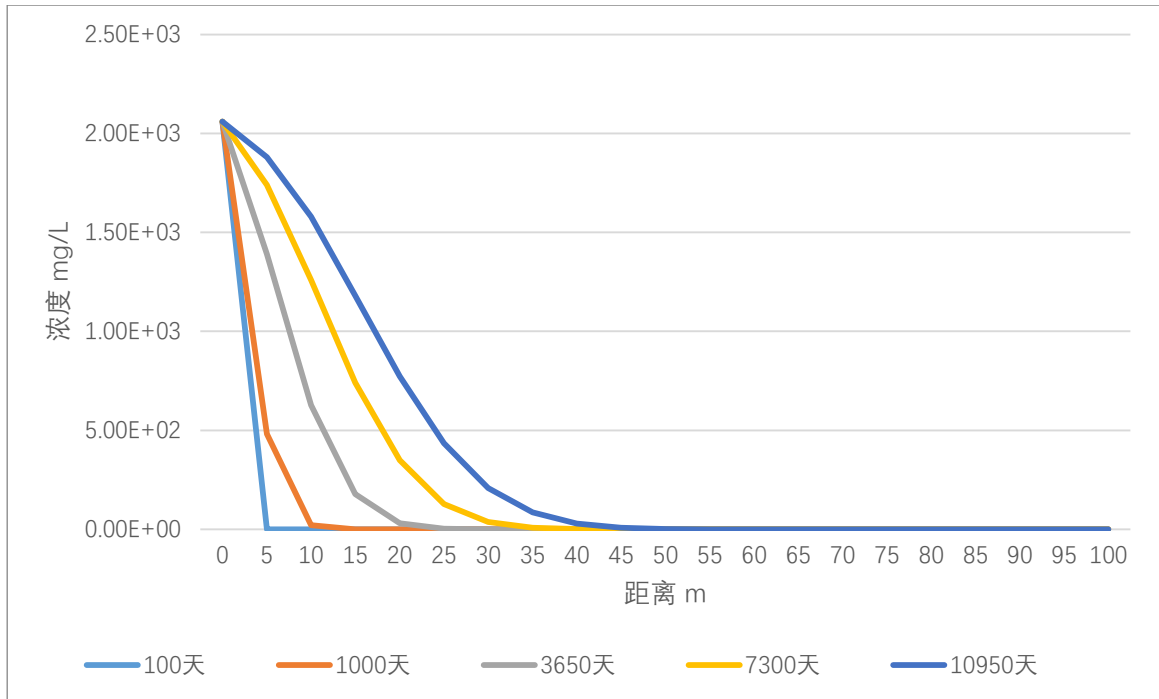


图 5.2-12 地下水中 COD 迁移预测结果示意图（贡献值）

表 5.2-62 地下水中 COD 迁移预测结果（叠加背景预测值）

x(m)	100 天(mg/L)	1000 天(mg/L)	3650 天(mg/L)	7300 天(mg/L)	10950 天(mg/L)
0	2.06E+03	2.06E+03	2.06E+03	2.06E+03	2.06E+03
5	2.10E+00	4.83E+02	1.39E+03	1.74E+03	1.88E+03
10	2.08E+00	2.20E+01	6.29E+02	1.26E+03	1.58E+03
15	2.08E+00	2.20E+00	1.80E+02	7.43E+02	1.18E+03
20	2.08E+00	2.08E+00	3.26E+01	3.51E+02	7.74E+02
25	2.08E+00	2.08E+00	5.15E+00	1.30E+02	4.37E+02
30	2.08E+00	2.08E+00	2.26E+00	3.87E+01	2.11E+02
35	2.08E+00	2.08E+00	2.09E+00	1.01E+01	8.71E+01
40	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	3.42E+00	3.12E+01
45	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.25E+00	1.04E+01
50	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.10E+00	4.08E+00
55	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.48E+00
60	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.15E+00
65	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.09E+00
70	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00
75	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00
80	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00
85	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00
90	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00
95	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00
100	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00

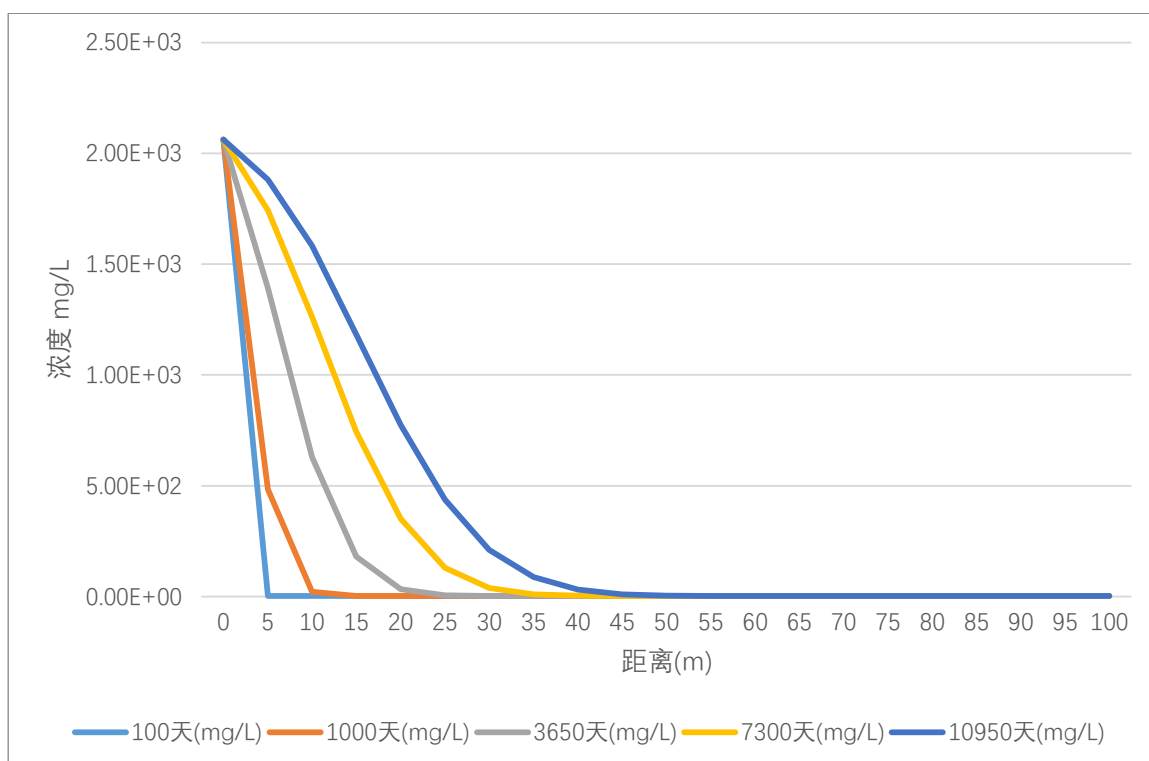


图 5.2-13 地下水中 COD 迁移预测结果示意图（叠加背景预测值）

由上述迁移预测计算结果可知，在调节池泄漏 30 年后，以 3mg/L 浓度（《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中耗氧量 III 级标准限值）为外围包络线浓度的地下水中 COD 污染羽（叠加背景预测值）将达到泄漏点下游 50m 处，项目地下水流向大致为由西向东，调节池距离东厂界约 900m，因此泄漏影响范围不会超过厂界。

5.2.5.6.1.2 氨氮预测结果与评价

预测场景下污染物浓度随时间迁移的情况如下表所示。

表 5.2-63 地下水中氨氮迁移预测结果（贡献值）

x (m)	100 天 (mg/L)	1000 天 (mg/L)	3650 天 (mg/L)	7300 天 (mg/L)	10950 天 (mg/L)
0	2.64E+02	2.64E+02	2.64E+02	2.64E+02	2.64E+02
5	1.98E-03	6.17E+01	1.78E+02	2.24E+02	2.41E+02
10	0.00E+00	2.56E+00	8.04E+01	1.61E+02	2.02E+02
15	0.00E+00	1.54E-02	2.28E+01	9.50E+01	1.51E+02
20	0.00E+00	1.24E-05	3.91E+00	4.47E+01	9.89E+01
25	0.00E+00	1.34E-09	3.94E-01	1.65E+01	5.58E+01
30	0.00E+00	1.47E-14	2.31E-02	4.70E+00	2.68E+01
35	0.00E+00	0.00E+00	7.80E-04	1.03E+00	1.09E+01
40	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-05	1.72E-01	3.73E+00
45	0.00E+00	0.00E+00	1.72E-07	2.19E-02	1.07E+00

50	0.00E+00	0.00E+00	1.21E-09	2.12E-03	2.56E-01
55	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-12	1.55E-04	5.12E-02
60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.85E-06	8.53E-03
65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-07	1.18E-03
70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.31E-09	1.40E-04
75	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-10	1.33E-05
80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.81E-12	9.79E-07
85	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.40E-14	3.83E-08
90	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.06E-09
95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.92E-11
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.63E-12

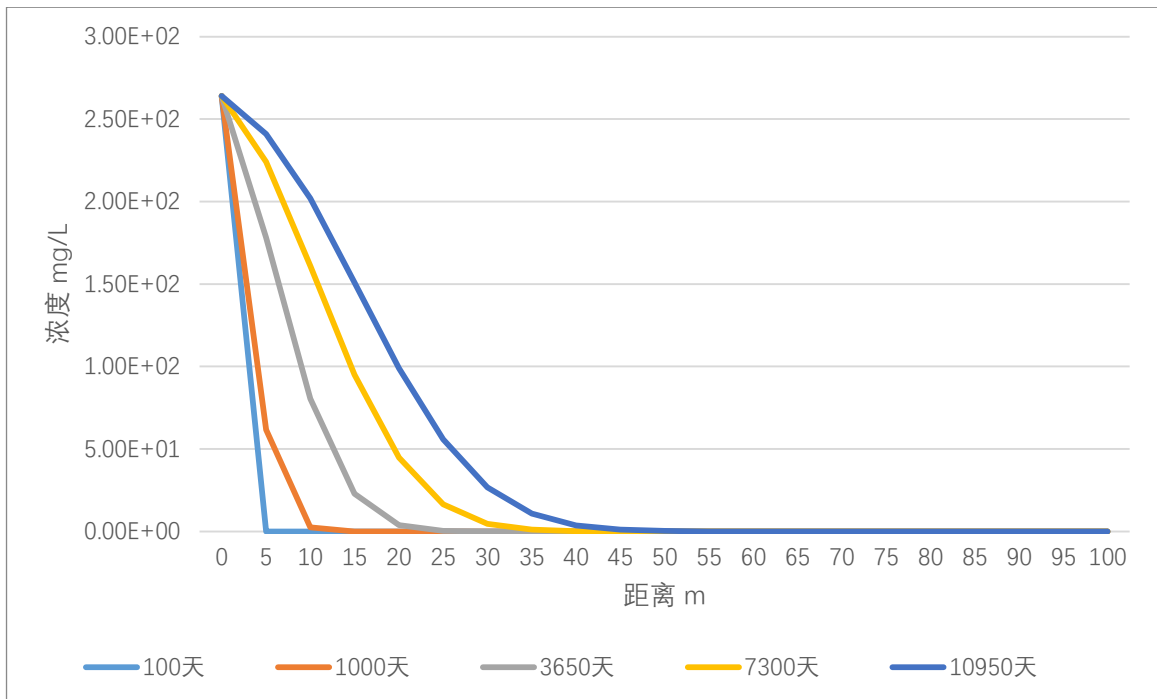


图 5.2-14 地下水中氨氮迁移预测结果示意图（贡献值）

预测场景下污染物浓度随时间迁移的情况如下表所示。

表 5.2-64 地下水中氨氮迁移预测结果（叠加背景预测值）

x(m)	100 天(mg/L)	1000 天(mg/L)	3650 天(mg/L)	7300 天(mg/L)	10950 天(mg/L)
0	2.64E+02	2.64E+02	2.64E+02	2.64E+02	2.64E+02
5	3.72E-01	6.21E+01	1.78E+02	2.24E+02	2.41E+02
10	3.70E-01	2.93E+00	8.08E+01	1.61E+02	2.02E+02
15	3.70E-01	3.85E-01	2.32E+01	9.54E+01	1.51E+02
20	3.70E-01	3.70E-01	4.28E+00	4.51E+01	9.93E+01
25	3.70E-01	3.70E-01	7.64E-01	1.69E+01	5.62E+01
30	3.70E-01	3.70E-01	3.93E-01	5.07E+00	2.72E+01
35	3.70E-01	3.70E-01	3.71E-01	1.40E+00	1.13E+01
40	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	5.42E-01	4.10E+00
45	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.92E-01	1.44E+00
50	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.72E-01	6.26E-01
55	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	4.21E-01

60	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.79E-01
65	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.71E-01
70	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01
75	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01
80	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01
85	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01
90	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01
95	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01
100	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01

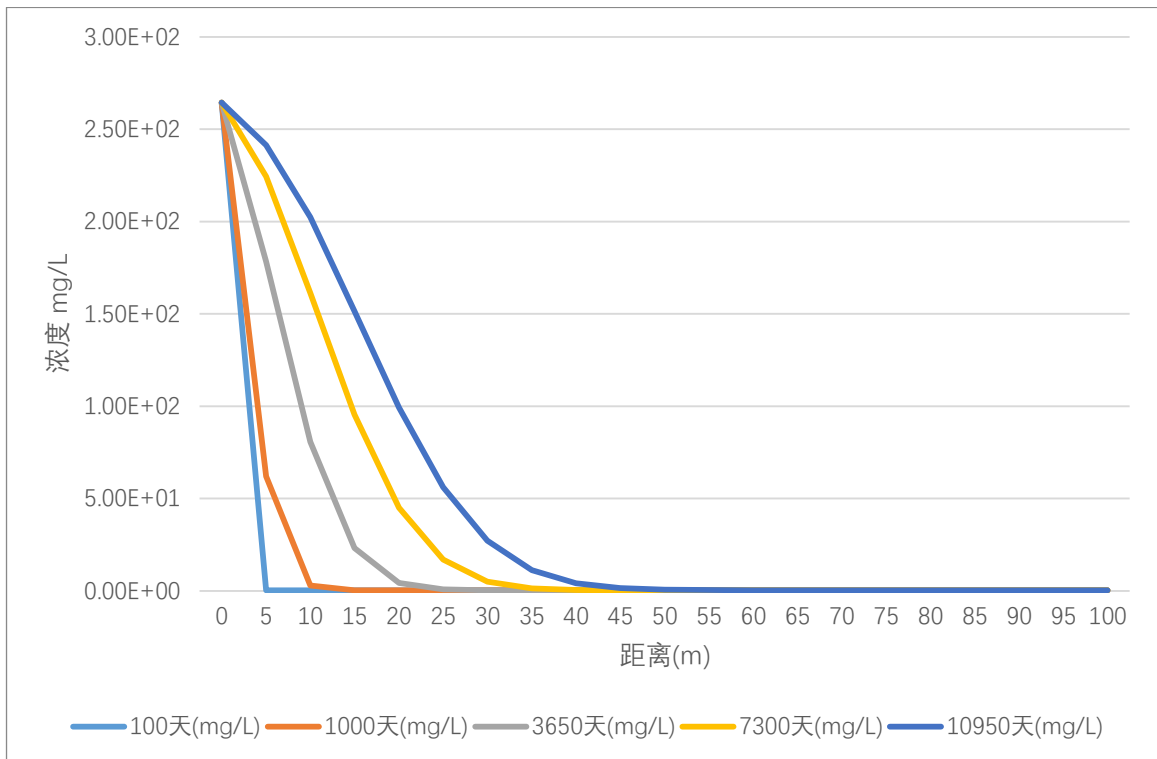


图 5.2-15 地下水中氨氮迁移预测结果示意图（叠加背景预测值）

由上述迁移预测计算结果可知，在调节池泄漏 30 年后，以 0.5mg/L 浓度（《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中氨氮 III 级标准限值）为外围包络线浓度的地下水中氨氮污染羽（叠加背景预测值）将达到泄漏点下游 50m 处，项目地下水流向大致为由西向东，调节池距离东厂界约 920m，因此泄漏影响范围不会超过厂界。

5.2.5.6.2 营运期预测期内场地边界处预测因子随时间的变化规律

项目地下水流向大致为由西向东，事故情景污水泄漏节点（调节池）距离本项目场地东边界约 920m。

5.2.5.6.2.1 COD 预测结果与评价

预测期内场地边界处 COD 随时间的变化规律如下表所示。

表 5.2-65 场地边界 COD 预测结果（叠加背景预测值）

时间 (d)	叠加背景预测值 (mg/L)
0	2.08
100	2.08
200	2.08
300	2.08
400	2.08
500	2.08
600	2.08
700	2.08
800	2.08
900	2.08
1000	2.08
3650	2.08
7300	2.08
10950	2.08

5.2.5.6.2.2 氨氮预测结果与评价

预测期内场地边界处氨氮随时间的变化规律如下表所示。

表 5.2-66 场地边界氨氮预测结果（叠加背景预测值）

时间 (d)	叠加背景预测值 (mg/L)
0	0.37
100	0.37
200	0.37
300	0.37
400	0.37
500	0.37
600	0.37
700	0.37
800	0.37
900	0.37
1000	0.37
3650	0.37
7300	0.37
10950	0.37

5.2.5.6.3 服务期满后地下水环境影响预测评价

本项目服务期满后，若进行技术改造，应根据届时的最新环保要求采取切实可行的地下水防治措施；若关闭拆除，应按照相关规定，对厂区内剩余的污废水妥善处理，不得随意外排，对可能造成地下水污染的废污水贮存、处理设施拆除后的建筑垃圾应运到指定地点按要求处置。因此，在采取符合地下水环境保护的各项要求后，服务期满后本项目对地下水环境影响很小。

5.2.5.7 地下水环境影响评价

5.2.5.7.1 评价范围

地下水环境影响评价范围与调查评价范围一致。

5.2.5.7.2 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境影响评价方法要求,采用标准指数法进行评价。对于评价标准为定值的水质因子,其标准指数计算公式为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中:

P_i—评价因子标准指数;

C_i—评价因子的实测浓度值, mg/L;

C_{si}—评价因子的环境质量标准, mg/L。

5.2.5.7.3 评价结论

表 5.2-67 地下水中 COD 评价结果 (叠加背景预测值)

x (m)	100 天	1000 天	3650 天	7300 天	10950 天
0	6.87E+02	6.87E+02	6.87E+02	6.87E+02	6.87E+02
5	7.00E-01	1.61E+02	4.63E+02	5.80E+02	6.27E+02
10	6.93E-01	7.33E+00	2.10E+02	4.20E+02	5.27E+02
15	6.93E-01	7.33E-01	6.00E+01	2.48E+02	3.93E+02
20	6.93E-01	6.93E-01	1.09E+01	1.17E+02	2.58E+02
25	6.93E-01	6.93E-01	1.72E+00	4.33E+01	1.46E+02
30	6.93E-01	6.93E-01	7.53E-01	1.29E+01	7.03E+01
35	6.93E-01	6.93E-01	6.97E-01	3.37E+00	2.90E+01
40	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	1.14E+00	1.04E+01
45	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	7.50E-01	3.47E+00
50	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	7.00E-01	1.36E+00
55	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	8.27E-01
60	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	7.17E-01
65	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	6.97E-01
70	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01
75	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01
80	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01
85	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01
90	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01
95	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01
100	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01	6.93E-01

表 5.2-68 地下水中氨氮评价结果 (叠加背景预测值)

x (m)	100 天	1000 天	3650 天	7300 天	10950 天
0	5.28E+02	5.28E+02	5.28E+02	5.28E+02	5.28E+02
5	7.44E-01	1.24E+02	3.56E+02	4.48E+02	4.82E+02
10	7.40E-01	5.86E+00	1.62E+02	3.22E+02	4.04E+02
15	7.40E-01	7.70E-01	4.64E+01	1.91E+02	3.02E+02

20	7.40E-01	7.40E-01	8.56E+00	9.02E+01	1.99E+02
25	7.40E-01	7.40E-01	1.53E+00	3.38E+01	1.12E+02
30	7.40E-01	7.40E-01	7.86E-01	1.01E+01	5.44E+01
35	7.40E-01	7.40E-01	7.42E-01	2.80E+00	2.26E+01
40	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	1.08E+00	8.20E+00
45	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.84E-01	2.88E+00
50	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.44E-01	1.25E+00
55	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	8.42E-01
60	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.58E-01
65	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.42E-01
70	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01
75	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01
80	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01
85	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01
90	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01
95	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01
100	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01	7.40E-01

表 5.2-69 场地边界 COD 预测结果（叠加背景预测值）

时间 (d)	标准指数
0	0.69
100	0.69
200	0.69
300	0.69
400	0.69
500	0.69
600	0.69
700	0.69
800	0.69
900	0.69
1000	0.69
3650	0.69
7300	0.69
10950	0.69

表 5.2-70 场地边界氨氮预测结果（叠加背景预测值）

时间 (d)	标准指数
0	0.74
100	0.74
200	0.74
300	0.74
400	0.74
500	0.74
600	0.74
700	0.74
800	0.74
900	0.74
1000	0.74
3650	0.74
7300	0.74
10950	0.74

根据上述评价计算结果可知，建设项目在非正常状况下发生废水泄漏，除场界内小范围以外地区，地下水质量均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类相关要求。

本项目服务期满后，若进行技术改造，应根据届时的最新环保要求采取切实可行的地下水防治措施；若关闭拆除，应按照相关规定，对厂区内剩余的污废水妥善处理，不得随意外排，对可能造成地下水污染的废污水贮存、处理设施拆除后的建筑垃圾应运到指定地点按要求处置。因此，在采取符合地下水环境保护的各项要求后，服务期满后本项目对地下水环境影响很小。

5.2.5.8 地下水环境保护措施

地下水环境保护措施详见本报告书 7.2.5 章节。

5.2.5.9 地下水环境影响跟踪监测计划

1、地下水监测计划

为了及时准确掌握厂区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本项目地下水环境监测主要参考《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164—2020）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ209-2021），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

2、地下水监测原则

- （1）加强重点污染防治区监测；
- （2）以潜水含水层地下水监测为主；
- （3）充分利用现有监测孔；
- （4）考虑用作应急井；

（5）水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目，部分监测采用在线监测。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

3、监测点布置

依据地下水监测原则，按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)规定、参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ209-2021)的要求，结合研究区水文地质条件，本项目共布设地下水监测孔6眼。

地下水监测点点位、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数等见下表。

表 5.2-71 地下水监测计划

类别	点位编号	监测点位置	井深	井结构	监测层位	监测因子	监测频率	监测方式
地下水	GW01	厂区监测点位污水处理站旁（跟踪监测点1）	井深至潜水含水层底板下2m	按照终孔孔径260-300mm，高强度PVC管，井壁厚度4mm，管径160mm，孔口以下2m粘土封填，井下2m作为沉砂管	含水层	pH值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、氟化物、挥发酚、总氰化物、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬等	半年	委托监测
	GW02	厂区监测点位危废暂存间旁（跟踪监测点2）						
	GW03	厂区监测点位合成氨装置区旁（跟踪监测点3）						
	GW04	下游厂区东侧（污染扩散监测点）						
	GW05	地下水上游厂区西侧（背景值对照点）						
	GW06	厂区南侧马家寨乡（垂直地下水流向监测点）						

4、地下水监测数据管理

地下水跟踪监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据（至少包括项目特征因子的数据）应该进行信息公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

(1) 管理措施

防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。场环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、地下水环境跟踪监测报告的编写工作。跟踪监测报告包括项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度，以及生产设备、管廊或管线、贮存于运输装置、污染物贮存于处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

建立地下水监测数据信息管理系统，与场环境管理系统相联系。

根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

(2) 技术措施

按照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164—2020)要求，及时上报监测数据和有关表格。

在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全场生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每年 2 次临时加密为每天 1 次或更多，连续多天，分析变化动向；周期性地编写地下水动态监测报告；定期对污染区的生产装置进行检查。

5.2.5.10 地下水环境影响评价小结

项目在运营期正常状况采取防渗措施后，对地下水环境影响较小；项目运营期非正常状况下模拟结果显示，废水持续泄漏 30 年后氨氮及 COD 的污染超标范围均未超出厂界，厂界外地下水环境质量预测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)相关限值要求。但受限于参数取值和实际地形的偏差，实际状况与预测结果可能有一定的出入，因此金江公司需采取严格的防渗措施和制定完善的跟踪监测系统，最大程度上减小污染物对周边地下水环境造成的影响。

综上所述，在采取了严格的防渗措施后，项目发生地下水污染的可能性较小。建议项目设置完善的地下水监测系统，一旦地下水监测井的水质发生异常，将及时通知有关管理部门和当地居民做好应急防范工作并采取相应的应急措施。因此，采取以上污染防治措施后，本项目对地下水环境的影响及风险能够降至可接受的程度。

本项目服务期满后，按照国家相关规范要求做好防渗措施，一般不会对厂区地下水产生影响。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 影响识别

(1) 废气对土壤环境的影响

污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是空气中的 SO₂、NO_x、甲醇、汞、H₂S。

(2) 废水对土壤环境的影响

若本项目生产废水和生活污水未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到有机物、酸性物质等的污染。

本项目废水收集输送采用密封管道，进入厂区污水处理站处理，因此正常运行情况下对土壤无影响。若管道破损可能发生污水地面漫流。若废水收集池发生破损渗漏，会导致土壤污染。

(3) 固体废物对土壤环境的影响

固体废物在储存过程中渗漏进行土壤，致使土壤受到无机盐、有机物、重金属的污染。本项目固体废物储存场所按要求进行了防渗，因此正常运行情况下对土壤无影响。

因此本次土壤评价正常工况下主要考虑废气通过大气沉降对土壤的影响、废水漫流渗漏对土壤的影响。

表 5.2-72 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直流入	其他
建设期	/	/	/	/
服务期	√	√	√	/
服务期满	/	/	/	/

表 5.2-73 污染型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	预测特征因子	预测情景
废气处理装置	废气收集、处理	大气沉降	粉尘、SO ₂ 、NO _x 、甲醇、NH ₃ 、H ₂ S	粉尘	废气连续排放
				SO ₂	
				NO _x	
				甲醇	
				NH ₃	
				H ₂ S	
污水处理站	污水收集、处理	垂直入渗	pH、COD、SS、氨氮、TP、硫化物、氯化物、氰化物等	COD _{Mn} 、氨氮	泄漏事故、连续
		地面漫流		pH	事故
事故应急池		垂直入渗	pH、COD、SS、氨氮、TP、硫化物、氯化物、氰化物等	--	泄漏、连续
		地面漫流		--	事故
罐区、仓库	物料贮存	垂直入渗	甲醇、硝酸等	--	泄漏、连续
生产装置区	产品生产工序	垂直入渗	甲醇、硝酸等	--	泄漏、连续

5.2.6.2 土壤理化性质

根据 2022 年 4 月 12 日土壤监测结果，区域土壤理化性质见下表：

表 5.2-74 项目选址区域土壤理化性质

检测点位		金江公司占地范围内□S01	
经纬度		E 112° 17' 19.04" N 30° 5' 44.06"	
采样日期		2022. 4. 12	
采样深度		0-0.8m	0.8-1.2m
现场记录	颜色	棕褐	棕褐
	结构	团粒	团粒
	质地	粗砂为主	粗砂为主
	砂砾含量	60%	55%
	其他异物	根系	无
实验室测定	pH (无量纲)	8.45	8.53
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	13.8	11.0
	氧化还原电位 (mV)	417	387
	饱和导水率 (cm/s)	1.12×10 ⁻³	6.57×10 ⁻⁴
	土壤容重 (g/cm ³)	1.43	1.48
	孔隙度 (%)	22.7	24.5

5.2.6.3 等级判定

(1) 项目类别

本项目为污染影响型项目，属于 I 类项目。

(2) 占地大小

本项目新增占地面积 3000 亩，为永久占地，属于大型 (≥50hm²)。

(3) 项目所在地土壤及周边土壤敏感程度

项目所在地土壤及周边土壤均为工业园用地，周边存在耕地、居民区土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度判定为“敏感”。

(4) 等级判定

最终确定本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

表 5.2-75 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

5.2.6.4 预测评价范围

同现状调查范围一致 (项目场地内及占地范围外 1km 范围内)。

5.2.6.5 预测评价时段

运行期 1a、5a、10a、30a。

5.2.6.6 预测与评价因子

根据本项目污染物排放特征，对比《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018），选取汞为关键预测因子。

5.2.6.7 预测评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地汞筛选值为 38mg/kg。

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）表 1 “其他”汞风险筛选值为 3.4mg/kg（pH>7.5）。

5.2.6.8 预测与评价方法

本项目土壤环境评价工作等级为一级，预测方法参见《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录 E；占地范围内分析其可能影响的深度。

5.2.6.9 大气沉降影响分析

项目废气污染物主要有 SO₂、NO_x、甲醇、汞、H₂S 等，废气经处理达标后排放至大气中，易随降雨沉降进入土壤。因此，本次评价主要预测汞废气沉降对土壤的影响。

（1）预测情景

假设项目排放的汞废气随降雨 50% 沉降下来，通过地面渗入地下对土壤造成污染。

（2）预测因子

汞

（3）预测方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018)附录 E.1 方法一，单位质量土壤中某种物质的增量可采用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg。表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg。

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g。

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g。

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 。

A ——预测评价范围， m^2 。

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况调整。

n ——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg。

S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(4) 预测结果及分析

表 5.2-76 项目建设用地土壤环境影响预测结果一览表（汞）

预测年份	增量 g/kg	现状值 mg/kg	预测值 mg/kg	GB36600-2018 表 1 第二类用地筛选值 mg/kg	达标情况
1	0.00002612	0.048	0.07412	38	达标
2	0.00005224	0.048	0.10024	38	达标
3	0.00007836	0.048	0.12636	38	达标
4	0.00010448	0.048	0.15248	38	达标
5	0.00013060	0.048	0.17860	38	达标
6	0.00015672	0.048	0.20472	38	达标
7	0.00018284	0.048	0.23084	38	达标
8	0.00020896	0.048	0.25696	38	达标
9	0.00023507	0.048	0.28307	38	达标
10	0.00026119	0.048	0.30919	38	达标
11	0.00028731	0.048	0.33531	38	达标
12	0.00031343	0.048	0.36143	38	达标
13	0.00033955	0.048	0.38755	38	达标
14	0.00036567	0.048	0.41367	38	达标
15	0.00039179	0.048	0.43979	38	达标
16	0.00041791	0.048	0.46591	38	达标
17	0.00044403	0.048	0.49203	38	达标
18	0.00047015	0.048	0.51815	38	达标
19	0.00049627	0.048	0.54427	38	达标
20	0.00052239	0.048	0.57039	38	达标

表 5.2-77 项目农用地土壤环境影响预测结果一览表（汞）

预测年份	增量 g/kg	现状值 mg/kg	预测值 mg/kg	GB 15618-2018 表 1 其他 pH>7.5 风险筛选值 mg/kg	达标情况
1	0.00002612	0.058	0.08412	3.4	达标
2	0.00005224	0.058	0.11024	3.4	达标
3	0.00007836	0.058	0.13636	3.4	达标
4	0.00010448	0.058	0.16248	3.4	达标
5	0.00013060	0.058	0.18860	3.4	达标

6	0.00015672	0.058	0.21472	3.4	达标
7	0.00018284	0.058	0.24084	3.4	达标
8	0.00020896	0.058	0.26696	3.4	达标
9	0.00023507	0.058	0.29307	3.4	达标
10	0.00026119	0.058	0.31919	3.4	达标
11	0.00028731	0.058	0.34531	3.4	达标
12	0.00031343	0.058	0.37143	3.4	达标
13	0.00033955	0.058	0.39755	3.4	达标
14	0.00036567	0.058	0.42367	3.4	达标
15	0.00039179	0.058	0.44979	3.4	达标
16	0.00041791	0.058	0.47591	3.4	达标
17	0.00044403	0.058	0.50203	3.4	达标
18	0.00047015	0.058	0.52815	3.4	达标
19	0.00049627	0.058	0.55427	3.4	达标
20	0.00052239	0.058	0.58039	3.4	达标

预测结果表明，项目运行期第1年、第5年、第10年、第20年建设用地土壤中汞的环境影响预测叠加值分别为0.07412mg/kg、0.17860mg/kg、0.30919mg/kg、0.57039mg/kg，对比《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表1第二类用地限值，本项目汞预测值未出现超标；项目运行期第1年、第5年、第10年、第20年农用地土壤中汞的环境影响预测叠加值分别为0.08412mg/kg、0.18860mg/kg、0.31919mg/kg、0.58039mg/kg，对比《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）表1限值，本项目汞预测值未出现超标。

5.2.6.10 地表漫流影响分析

本项目厂内管线如发生泄漏，液态物料将泄漏至地面，并通过地面漫流形成液池，本项目罐区内均设有围堰，若储罐或管道发生泄漏，泄漏液体将被截留在围堰内，对土壤环境的影响较小。

5.2.6.11 土壤垂直入渗预测结果分析

5.2.6.11.1 预测情景

罐区以及管道等在运行过程中可能会发生物料的跑冒滴漏现象，事故状态下也可能出现大规模泄漏。泄漏的污染物首先到达地面，如果地面防渗措施不到位，污染物会因垂直渗透作用进入土壤，造成土壤环境污染。

正常状况下，本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对厂区各装置区进行了分区防渗设计，各构筑物、车间等均采取防渗处理，储罐均为地上储罐，且废料和生产废水等管线架空

布设，一旦发生泄漏可立即发现并采取补救措施，基本不会有污染物泄漏至土壤的情景发生。而在事故状态下，则有可能发生管道渗漏或泄漏，防渗措施破坏等现象，由此造成对土壤和地下水环境的影响。故垂直入渗的预测情景为事故状态下污染物泄漏对土壤环境产生的影响。

本次评价的土壤污染事故情景及源强确定为：非正常状况下，厂区污水调节池发生渗漏，综合废水中的 COD 因垂直渗透作用持续进入土壤，对土壤环境造成影响。

5.2.6.11.2 预测模型

预测采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E 中一维非饱和溶质运移模型预测方法进行入渗影响预测，控制方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中，c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

本次预测与评价应用 HYDRUS 软件求解包气带中的水分与溶质迁移方程。

HYDRUS 是由美国国家盐改中心（US Salinity laboratory）于 1991 年成功开发的一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其它地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。后经过众多学者的开发研究，HYDRUS 的功能更加完善，已经非常成功的应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

5.2.6.11.3 预测源强

根据工程分析，综合废水中 COD 的泄漏源强取 2059mg/L。

5.2.6.11.4 污染预测模型概化

①包气带分层

根据本次水文地质勘察资料，以调节池池壁泄漏点（地面）作为模型上边界，将厂

区土壤层概化为 1 层。地下水埋深 1.37-2.73m，参照调查地层资料，模型选择自地表向下 1.37m 范围内进行模拟。参照华鲁恒升（荆州）有限公司园区气体动力平台项目岩土工程勘察报告，将土壤概化成一种类型，0~3m 均为粘土。在预测目标层布置 5 个观测点，从上到下依次为 N1~N5，距模型顶端距离分别为 1cm，30cm，50cm，100cm 和 137cm。假设 30 天后在检修中发现事故，故将时间保守设定为 30 天。

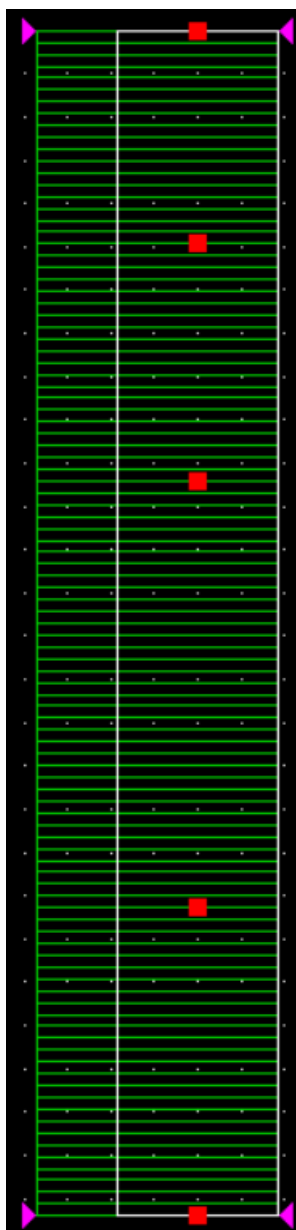


图 5.2-16 厂区包气带分层、剖分和观测点位置

②初始条件和边界条件

a、水流模型

初始条件：以模型上边界持续渗漏作为初始条件。

边界条件：上边界为流量边界，下边界为已知压力水头边界。

b、溶质运移模型

初始条件：初始条件用原始土层污染物浓度表示，本模型中为零。

边界条件：上边界为定溶质通量边界，下边界设定为自由排水边界（“Free Drainage”）。

③参数选取

根据评价区水文地质勘察资料及渗水试验成果，包气带垂向渗透系数为 $6.79 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。包气带其它相关参数参考 HYDRUS 程序中所附的美国农业部使用的包气带基本岩性参数进行取值，根据相关研究成果并结合评价区水文地质条件设定包气带溶质运移参数。

5.2.6.11.5 预测结果

污染物在土壤系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑对流弥散作用。

采用土壤导则推荐的一维非饱和溶质运移模型预测方法，使用 Hydrus-1D 软件预测土壤中污染物浓度含量变化趋势，结果见下图。

Observation Nodes: Concentration

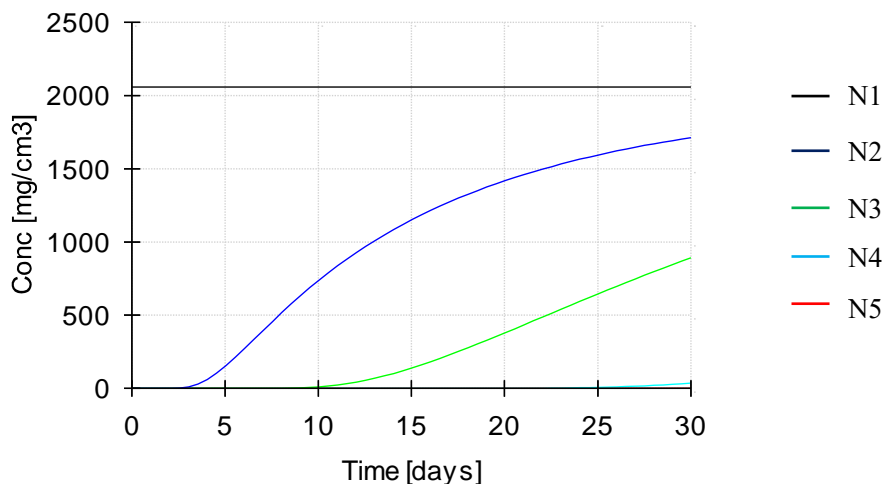


图 5.2-17 废水泄漏后土壤孔隙水中 COD 浓度变化趋势

由预测结果可知，厂区污水调节池在持续泄露的情况下，COD 在土壤中随时间不断向下迁移，泄漏 30 天后，地下 1.37m 深处 N5 观测点（地下水埋深处）COD 预测浓

度为 0.49mg/L，对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准限值 COD 3mg/L，可知污水调节池在持续泄露的情况下地下 1.37m 深处（地下水埋深处）COD 预测浓度没有出现超标情况。

为防止事故的发生，金江公司应充分重视自身环保行为，将从源头控制、过程防控和跟踪监测等方面减轻对土壤环境的影响，并可有效降低事故发生概率。

源头控制：在化学品原料/废水输送和贮存过程中，加强跑冒滴漏的管理，减少物质泄漏可能对土壤环境造成的污染。此外，厂区废水管线均架空敷设，以防止化学品原料及废水输送过程中的跑冒滴漏对土壤和地下水造成污染。

过程防控：通过分区防渗和严格管理，地面防渗可满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的防渗要求。

跟踪监测：企业应定期对厂区内的土壤进行质量监测。

5.2.6.12 土壤环境影响预测评价结论

本次评价从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目对土壤环境的影响。

通过大气沉降影响分析，预测结果表明，项目运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年建设用地土壤中汞的环境影响预测叠加值分别为 0.07412mg/kg、0.17860mg/kg、0.30919mg/kg、0.57039mg/kg，对比《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 第二类用地限值，本项目汞预测值未出现超标；项目运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年农用地土壤中汞的环境影响预测叠加值分别为 0.08412mg/kg、0.18860mg/kg、0.31919mg/kg、0.58039mg/kg，对比《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）表 1 限值，本项目汞预测值未出现超标。

本项目厂内管线如发生泄漏，液态物料将泄漏至地面，并通过地面漫流形成液池，本项目罐区内均设有围堰，若储罐或管道发生泄漏，泄漏液体将被截留在围堰内，对土壤环境的影响较小。

若厂内发生废水收集系统破损，废水发生地面漫流，通过土壤垂直入渗影响预测分析，可知污水调节池在持续泄露的情况下地下 1.37m 深处（地下水埋深处）COD 预测浓度没有出现超标情况。

因此，本项目土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中相关标准要求，项目厂区应按照土壤和地下水保护要求做好分区防渗、设置围堰、设置废水废液收集池、定期开展检修，污染物可得到有效阻断或控制，建设项目土壤环境影响可接受。

5.2.6.13 土壤环境影响自查表

表 5.2-78 土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两者兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(200) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（西面）、距离（100m）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	全部污染物	SO ₂ 、NO _x 、汞、H ₂ S 等				
	特征因子	汞				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化性质	棕褐色团粒，质地以粗砂为主，砂砾含量 55%~60%			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	4	8	0.2m	
		柱状样点数	5	0	3.0m	
现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷，1, 1-二氯乙烯，顺-1, 2-二氯乙烯，反-1, 2-二氯乙烯，二氯甲烷，1, 2-二氯丙烷，1, 1, 1, 2-四氯乙烯，1, 1, 2, 2 四氯乙烯，四氯乙烯，1, 1, 1-三氯乙烷，1, 1, 2-三氯乙烷，三氯乙烯，1, 2, 3-三氯丙烷，氯乙烯，苯，氯苯、1, 2-二氯苯，1, 4-二氯苯，乙苯，苯乙烯，甲苯，间二甲苯+对二甲苯，邻二甲苯；硝基苯，苯胺，2-氯酚，苯并[a]蒽，苯并[a]芘，苯并[b]荧蒹，苯并[k]荧蒹，窟，二苯并[a, h]蒽，茚并[1, 2, 3-cd]芘，萘，pH			45 项全测		
评价因子	同现状监测因子					
现状评价	评价标准	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	汞，COD				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> 其他（）				
	预测分析内容	影响范围（）影响程度（√）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程控制 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		污水处理站、罐区附近	pH 值、硫化物、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬等	每年一次		
	信息公开指标	检测报告				

注 1：“口”为勾选项，可√；()为内容填写项；“备注”为其他补充内容。注 2:需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。

5.2.7 生态环境影响评价

5.2.7.1 对土地利用的影响分析

拟建项目厂址位于江陵经济开发区煤电港化产业园区，项目占地类型为三类工业用地。因此，拟建项目的建设不会改变当地土地利用方式和格局，对生物生产功能和生态功能影响较小。

5.2.7.2 对土壤影响分析

项目运营期无论是临时占地还是永久性占地，都将改变原有土壤的理化性质和土壤结构，对原有土壤结构和性状产生一定影响，但该影响仅限于厂址占地之内，对周边土壤环境影响不大。

运营期状态下，对土壤环境的影响主要表现在装置区废气、废水的排放，对土壤及地表植被造成一定程度的污染。污染物直接或者间接进入土壤后，首先改变土壤结构、性状以及元素分布，其次降低土壤微生物的活性，使土壤的综合肥力下降，影响其植被生长；在雨季或洪水期及冰雪融化季节，被污染的土壤会随雨水或雪水等地表径流将污染物随地形坡度带入下游区，污染下游区土壤、地表水、地下水环境，进而影响动植物的生境及人体健康。对三废进行妥善处理，制定合理的治理措施，使其达标排放，则项目对土壤的影响不大。

5.2.7.3 对植被影响分析

拟建项目厂房建设将对地表植被进行铲除，形成点状、片状的裸露面，对地表植被产生一定的不利影响。由于施工期破坏的植被类型均为当地常见类型，无国家重点保护的珍稀濒危植物，且项目占地已规划为三类工业用地，因此，项目建设对植物区系、植被类型的影响不大，不会导致区域内现有种类的消失灭绝。当施工结束后经过绿化补偿措施治理，植被会得到逐步恢复。

5.2.7.4 对动物影响分析

拟建项目装置、厂房及配套设施等建设，会引起工程影响范围内的陆域生态环境发生部分改变，使与之匹配的陆生野生动物生境受到干扰或影响。

经现场实地踏勘，评价区内未发现重点保护野生动物，而且周围区域已受到人工开发的影响，不宜于动物生存，施工开始后少量的鸟类、哺乳动物及爬行动物可将栖息地转移到附近其他地域上，因此拟建项目对动物影响较小。

5.2.7.5 生态系统类型和完整性影响分析

项目占地类型为三类工业用地，环保治理措施比较完善，虽然项目建设会造成一定的生态不利影响，但由于项目位于工业园区，从当地自然生态系统的整体性和敏感性来看，影响是局限性的、一定时间内的，通过采取针对性的生态恢复措施，能够较大程度地减缓负面影响，因此，不会对生态系统的完整性造成大的影响。

5.2.7.6 水土流失影响分析

拟建项目在施工过程对开挖的土石方及时清运、回填、碾压平整，及时硬化地面、修建厂区排水沟渠、修筑挡墙护坡，同时落实好植树种草等绿化等措施后，拟建项目对水土流失影响较小。

5.2.7.7 对自然景观的影响分析

项目运营期，厂址内工程永久占地将使原有景观变为人为的非自然景观，导致景观斑块改变，但厂址外的自然景观格局不会有变化，仍可以保留原始景观；绿化工程将增加人工植被的种植面积，景观斑块、生物多样性将得到改善，生态修复将恢复生态系统生产力，因此对自然景观的影响几乎无影响。

5.2.7.8 小结

项目厂区位于煤电港化产业园，项目占地面积约 200hm²，均为永久占地，工程永久占地会使土地的利用性质和功能发生改变。工程建设完成后，对厂区内部及道路两旁采取绿化措施后，区域植物多样性增加。

工程建成后增加部分人工植被，生物多样性略有增加。厂区及周边无特殊及重要生态敏感区分布。

本项目在运营期间，将不再新增对生态环境的扰动与破坏。需对厂区采取绿化措施，尽可能补偿因项目在建设过程中带来的水土流失等方面的损失。

综上，本项目在认真落实各项生态保护措施的前提下，其建设从生态环境保护角度看基本合理、可行。

表 5.2-79 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生境 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ）

		生态系统 <input type="checkbox"/> () 生物多样性 <input type="checkbox"/> () 生态敏感区 <input type="checkbox"/> () 自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input type="checkbox"/> ()
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积: (2) km ² ; 水域面积: (0) km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “()” 为内容填写项。		

5.3 碳排放环境影响评价

5.3.1 项目碳排放源项识别

根据金江公司提供的资料以及本次评价工程分析可知, 项目碳排放源项主要包括: 净购入电力、天然气燃烧、柴油燃烧、燃料煤燃烧、原料煤使用, 本项目原料煤产生的合成气经气体净化后产生的 CO₂ 进入小苏打装置合成小苏打, 即小苏打装置有固碳作用。

5.3.2 项目碳排放源强核算

根据《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020)、《省级温室气体清单编制指南》(发改办气候〔2011〕1041号)、《中国化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》等相关规定, 计算本项目碳排放量。

电力 2017 年碳核查华中电网电力排放因子按国家要求为 5.257tCO₂/万 kWh。

项目主要化石燃料为煤、天然气和柴油, 则化石燃料燃烧碳排放量计算式如下:

$$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中:

E_{CO₂-燃烧}: 企业边界内化石燃料燃烧 CO₂ 排放量, 单位为吨;

i: 化石燃料的种类;

AD_i: 化石燃料品种 i 明确作用燃料燃烧的消费量, 对固体或液体燃料以吨位单位, 对气体燃料以万 Nm³ 为单位;

CC_i: 化石燃料 i 的含碳量, 对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位, 对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位;

OF_i: 为化石燃料 i 的碳氧化率, 单位为%。

化石燃料含碳量计算式如下:

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

NCV_i: 化石燃料品种 i 的低位发热量, 对固体或液体燃料以 GJ/吨位单位, 对气体燃料以 GJ/万 Nm³ 为单位;

EF_i: 为燃料品种 i 的单位热值含碳量, 单位为吨碳/GJ。常见商品能源的单位热值含碳量可以查询《中国化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》附件二表 2.1。

根据以上公式计算本项目化石燃料碳排放量。

(1) 燃料煤

本项目燃料煤低位发热量为 25.15MJ/kg, 即 25.15GJ/吨;

查询《中国化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》附件二表 2.1, 燃料碳氧化率为 93%, 单位热值含碳量为 $26.18 \times 10^{-3} \text{tC/GJ}$; ;

则计算项目燃料煤的二氧化碳排放量如下表:

表 5.3-1 燃料煤二氧化碳排放量计算(一期+二期)

燃料煤	单位	数值
低位发热量	GJ/t 燃料	25.15
单位热值含碳量	$\times 10^{-3} \text{tC/GJ}$	26.18
燃料碳氧化率 OF		93%
燃料含碳量 CC	tC/t 燃料	0.5459
燃料用量 AD	t	1548000
二氧化碳排放 ECO ₂	tCO ₂	3595230

(2) 天然气

天然气相关参数查询《中国化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》附件二表 2.1;

碳氧化率为 99%;

单位热值含碳量为 $15.30 \times 10^{-3} \text{tC/GJ}$;

低位发热量为 389.31GJ/万 Nm^3 ;

则计算项目天然气的二氧化碳排放量如下表:

表 5.3-2 天然气二氧化碳排放量计算 (一期+二期)

天然气	单位	数值
低位发热量	GJ/万 Nm ³	389.31
单位热值含碳量	$\times 10^{-3} \text{tC/GJ}$	15.30
燃料碳氧化率 OF		99%
燃料含碳量 CC	tC/t 燃料	5.956
燃料用量 AD	t	5672
二氧化碳排放 EC _{CO2}	tCO ₂	102264

(3) 柴油

柴油相关参数查询《中国化工企业温室气体排放核算方法与报告指南 (试行)》附件二表 2.1;

碳氧化率为 98%;

单位热值含碳量为 $20.20 \times 10^{-3} \text{tC/GJ}$; 低位发热量为 43.33GJ/万 Nm^3 ;

则计算项目柴油的二氧化碳排放量如下表:

表 5.3-3 柴油二氧化碳排放量计算 (一期+二期)

柴油	单位	数值
低位发热量	GJ/t 燃料	43.33
单位热值含碳量	$\times 10^{-3} \text{tC/GJ}$	20.20
燃料碳氧化率 OF		98%
燃料含碳量 CC	tC/t 燃料	0.875
燃料用量 AD	t	3570
二氧化碳排放 EC _{CO2}	tCO ₂	11224

(4) 过程碳排放

本项目原料煤总用量为 1870400 吨, 含碳量为 54.59%, 计算原料煤的碳排放量如下:

表 5.3-4 原料煤碳排放量 (一期+二期)

原料煤	单位	数值
原料用量 AD	t	1870400
原料煤含碳量	%	54.59
原料煤含碳总量	t	1021051.36
折二氧化碳量	tCO ₂	3743855

本项目原料煤产生的合成气经气体净化后产生的 CO₂ 进入小苏打装置合成小苏打。根据物料平衡，小苏打装置二氧化碳使用量为 184614m³/h，计算小苏打装置固碳量如下：

表 5.3-5 小苏打装置固碳量（一期+二期）

二氧化碳密度	kg/m ³	1.977
小苏打装置使用量	Nm ³ /h	184614
年运行时间	h	8000
二氧化碳总用量	万 Nm ³	147691.2
二氧化碳总用量	tCO ₂	2919856

（5）碳排放汇总

本项目净购入电力总量为 158833.24 万 kWh，电力排放因子为 5.257tCO₂/万 kWh，则净购入电力 CO₂ 排放量为：

表 5.3-6 净购入电力碳排放量（一期+二期）

序号	项目	年消耗量	单位	排放因子	CO ₂ 排放量(t)
1	电力	158833.24	万 kWh	5.257	834986

则本项目碳排放量汇总如下表：

表 5.3-7 碳排放汇总表（一期+二期）

序号	项目	年消耗量	单位	CO ₂ 排放量(t)
1	净购入电力	158833.24	万 kWh	834986
2	天然气	5672	万 m ³	102264
3	柴油	3570	t	11224
4	燃料煤	1548000	t	3595230
5	原料煤	1870400	t	3743855
6	小苏打装置			-2919856
7	合计			5367703

5.3.3 项目降碳措施分析

在“两个大局”环境和“碳达峰”、“碳中和”政策指导下，2021 年中央经济工作会议提出传统能源逐步退出要建立在新能源安全可靠的替代基础上。要立足以煤为主的基本国情，抓好煤炭清洁高效利用，增加新能源消纳能力，推动煤炭和新能源优化组合。“原料用能”不纳入能源消费总量控制的政策。

本项目的原料煤经气化、变换、合成制得合成氨，作为联碱装置的原料，同时部分排出的 CO₂ 作为联碱和小苏打的原料，原料煤种约 70% 的 C 转化至产品中，减少了煤作为原料使用而产生的碳排放。

对照《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022年版)》，本项目与该文件符合性分析详见下表。

表 5.3-8 与《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022年版)》符合性分析

《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022年版)》相关要求	本项目相关内容	符合性
一、现代煤化工		
加快大型先进煤气化、半/全废锅流程气化、合成气联产联供、高效合成气净化、高效甲醇合成、节能型甲醇精馏、新一代甲醇制烯烃、高效草酸酯合成及乙二醇加氢等技术开发应用。推动一氧化碳等温变换技术应用。	本项目建设内容属于大型先进煤气化、全废锅流程气化、合成气联产联供、高效合成气净化技术应用；变换工艺采用一氧化碳等温变换技术。	相符
加快高效煤气化炉、合成反应器、高效精馏系统、智能控制系统、高效降膜蒸发技术等装备研发应用。采用高效压缩机、变压器等高效节能设备进行设备更新改造。	本项目采用高效煤气化炉、高效合成反应器、智能控制系统等装备；采用高效压缩机、变压器等高效节能设备。	相符
采用热泵、热夹点、热联合等技术，优化全厂热能供需匹配，实现能量梯级利用。	本项目采用热泵、热夹点、热联合等技术，优化全厂热能供需匹配，实现能量梯级利用。	相符
根据工艺余热品位的不同，在满足工艺装置要求的前提下，分别用于副产蒸汽、加热锅炉给水或预热脱盐水和补充水、有机朗肯循环发电，使能量供需和品位相匹配。	本项目根据工艺余热品位的不同，在满足工艺装置要求的前提下，分别用于副产蒸汽、加热锅炉给水或预热脱盐水和补充水，使能量供需和品位相匹配。	相符
根据适用场合选用各种新型、高效、低压降换热器，提高换热效率。选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率。	本项目选用新型、高效、低压降换热器，提高换热效率；选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率。	相符
加强灰、渣资源化综合利用。	本项目将灰、渣收集后外售周边企业用于建工建材方面资源化综合利用。	相符
严格执行节能、环保、质量、安全技术等相关法律法规和《产业结构调整指导目录》等政策，对能效水平在基准值以下，且无法通过节能改造达到基准值以上的煤化工产能，加快淘汰退出。	本评价提出项目应严格执行节能、环保、质量、安全技术等相关法律法规；对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其修改决定，本项目属于允许类；根据本次评价清洁生产分析可知，本项目能效水平在基准值以上。	相符
二、合成氨		
开展绿色低碳能源制合成氨技术研究和示范。示范6.5兆帕及以上的干煤粉气化技术，提高装置气化效率；示范、优化并适时推广废锅或半废锅流程回收高温煤气余热副产蒸汽，替代全激冷流程煤气降温技术，提升煤气化装置热效率。	本项目采用废锅流程回收高温煤气余热副产蒸汽，替代全激冷流程煤气降温技术，提升煤气化装置热效率。	相符
选择大型化空分技术和先进流程，配套先进控制系统，降低动力能耗。加大可再生能源生产氨技术研究，降低合成氨生产过程碳排放。	本项目选择大型化空分技术和先进流程，配套先进控制系统，降低动力能耗。	相符
提高传质传热和能量转换效率，提高一氧化碳变换，用等温变换炉取代绝热变换炉。涂刷反辐射和吸热涂料，提高一段炉的热利用率。采用大型高效压缩机，如空分空压机及增压机、合成气压缩机等，采用蒸汽透平直接驱动，推广采用电驱动，提高压缩效率，避免能量转换损失。	本项目采用等温变换炉；采用大型高效压缩机，如空分空压机及增压机、合成气压缩机等，采用蒸汽透平直接驱动。	相符
优化气化炉设计，增设高温煤气余热废热锅炉副产蒸汽系统。优化二氧化碳气提尿素工艺设计，增设中压系统。	本项目设高温煤气余热废热锅炉副产蒸汽系统。	相符
在满足工艺装置要求的前提下，根据工艺余热品位不同，分别用于副产蒸汽、加热锅炉给水或预热脱盐水和补充水、有机朗肯循环发电，实现能量供需和品位相匹配。	本项目根据工艺余热品位不同，分别用于副产蒸汽、加热锅炉给水或预热脱盐水和补充水。	相符

<p>根据适用场合选用各种新型、高效、低压降换热器，提高换热效率。选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率。采用性能好的隔热、保冷材料加强设备和管道保温。</p>	<p>本项目根据适用场合选用各种新型、高效、低压降换热器，提高换热效率；选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率；采用性能好的隔热、保冷材料加强设备和管道保温。</p>	<p>相符</p>
<p>严格执行节能、环保、质量、安全技术等相关法律法规和《产业结构调整指导目录》等政策，加快淘汰高温煤气洗涤水在开式冷却塔中与空气直接接触冷却工艺技术，大幅减少含酚氰氨大气污染物排放。</p>	<p>本评价提出项目应严格执行节能、环保、质量、安全技术等相关法律法规；对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其修改决定，本项目属于允许类；本项目高温煤气洗涤水采用循环冷却水间接降温。</p>	<p>相符</p>

经上述分析可知，本项目符合《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022年版）》相关要求。

6 环境风险评价

6.1 环境风险评价的目的和重点

6.1.1 环境风险评价目的

根据国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，结合该项目工程分析，本评价按照上述文件及风险评价导则的相关要求，采用项目风险识别、源项分析和后果分析等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少危害的目的。

6.1.2 环境风险评价重点

根据导则中的附录 B，本项目建成后涉及环境风险物质主要为液氨、甲醇等，存在环境风险因素有化学物质储存及管道输送泄漏风险等。

6.2 环境风险调查

6.2.1 环境风险源调查

（1）危险物质情况

本项目涉及的化学品为液氨、甲醇、天然气、燃料气（组分以 CH_4 为主）、煤气（主要成分 H_2+CO ）等。

（2）生产工艺情况

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，本项目所涉及的条目为“合成氨工艺”、“新型煤化工工艺”、“危险物质储存罐区”。

6.2.2 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标调查情况见下表。

表 6.2-1 环境敏感目标调查表

要素	序号	环境敏感点名称	方位	距离 (m)	规模 (人)	属性	保护级别
----	----	---------	----	--------	--------	----	------

大气环境风险	1	罗家巷	E	4550	300	居民区	空气质量 二级	
	2	荆干村	E	4960		居民区		
	3	四口窑	SE	6310	650	居民区		
	4	沿江东台	SE	5470		居民区		
	5	新台	SE	4760	320	居民区		
	6	沿江村	SE	3870		居民区		
	7	新刘家台	SE	3320		居民区		
	8	老刘家台	SSE	4210		居民区		
	9	王家台	SSE	4730		居民区		
	10	沿江村	SSE	3690		居民区		
	11	王家台	SSE	4670		居民区		
	12	李家台	SSE	4790		居民区		
	13	杨家厂镇	S	2470	8600	居民区		
	14	富丽家园	S	3990	1200	居民区		
	15	金港村	E	610	150	居民区		
	16	高王台	选址地内	/		居民区		
	17	马家寨乡	S	700	2000	居民区		
	18	长江村	SW	2110	420	居民区		
	19	董家大岸	SW	1800		居民区		
	20	高家台	选址地内	/	650	居民区		
	21	高李台	选址地内	/		居民区		
	22	刘家台	W	570		居民区		
	23	王家台	NW	70		居民区		
	24	伍杨台	NW	710		居民区		
	25	陈家台	NW	1230		居民区		
	26	肖家台	W	1350		居民区		
	27	资圣村	W	1250		居民区		
	28	赵家祠堂	W	1660		居民区		
	29	万家台	SW	2670		居民区		
	30	赵家巷	NW	2380	居民区			
	31	陈马家台	NNW	1150	220	居民区		
	32	朱方台	NW	1960		居民区		
	33	虾湖村	N	820		居民区		
	34	万场村	N	1190	1300	居民区		
	35	陈家台	N	2000		居民区		
	36	林刘家台	N	2460		居民区		
	37	李家台	NNW	2290		居民区		
	38	舒家桥	N	3280	1100	居民区		
	39	砖桥子	NNW	3300		居民区		
	40	何家台	N	3670		居民区		
	41	何家横台	N	3900		居民区		
	42	练兵桥	N	4560		居民区		
	43	朱家台	N	4920		居民区		
	44	黄梁台	N	4680		居民区		
	45	土地湾	NNW	4240		居民区		
	46	马家寨乡张黄中心小学	NNW	4260		学校		
	47	何家铺子	NNW	4330		居民区		
	48	东河埧	NNW	4460		居民区		
	49	张家台	NNW	4450		居民区		
	50	李家台	NNW	4730		居民区		
	51	张榨场	NNW	5200		居民区		
	52	邓家祠堂	N	5300		居民区		
	53	黄家台	NE	3060		980		居民区
	54	丁家台	NE	2980				居民区
	55	李二台	NNE	2750	居民区			

56	何李家桥	NNE	2490		居民区
57	李家台	N	3100		居民区
58	曾桥村	NNE	3350		居民区
59	曾一桥	NNE	3750		居民区
60	邓家坛	NNE	4190		居民区
61	何家台	N	3850		居民区
62	祝家湾	NNE	4200		居民区
63	金砚村	NE	5000		居民区
64	田家港	NNE	5270		居民区
65	拖枪港	NE	5380		居民区
66	梁家洼口	NNE	5870	160	居民区
67	鸡公岭	NNE	6100		居民区
68	陈家台	NE	3730		居民区
69	金场村	NE	4150		居民区
70	大杨家台	NE	4270		居民区
71	杂姓台	NE	4530	840	居民区
72	胡家台	NE	5370		居民区
73	八家湾	NE	5150		居民区
74	金旗村	NE	5570		居民区
75	石家台	NNE	6120		居民区
76	前朱家台	NE	6400		居民区
77	汤家祠堂	NE	6600		居民区
78	小陈家台	NE	6700	1200	居民区
79	大陈家台	NE	6630		居民区
80	太山村	NE	7040		居民区
81	上汤家湾	NE	7370		居民区
82	大圣村	SW	6120	1100	居民区
83	公安县司法局	SW	6500	80	行政办公
84	公安县公安司法鉴定中心	SW	6160	30	行政办公
85	公安城区（部分）	SW	5100	850	居民区
86	青安村	W	4170	650	居民区
87	张黄村	NW	5090		居民区
88	李家台	NW	6060	1300	居民区
89	魏家大台	NW	5300		居民区
90	杨渊村	NW	4560		居民区
91	胡榨坊	NW	5430		居民区
92	江家桥	NW	5680		居民区
93	文村中台	NW	6120		居民区
94	文村渔场	NW	6060	1500	居民区
95	黄家台	NW	4660		居民区
96	邓家庵子	NNW	3980		居民区
97	赵家台	NW	4000		居民区
98	杨家祠堂	NW	3530		居民区
99	何家台	NW	2990		居民区
100	黄家台	WNW	2930	270	居民区
101	龙桥村	NW	3800		居民区
102	王府口	WNW	3300		居民区
103	熊万家台	W	3040		居民区
104	二圣庵	W	3770		居民区
105	德新场	W	4960		居民区
106	冲口	W	4500	520	居民区
107	廖家台	SW	3700		居民区
108	涂家台	SW	3990		居民区
109	黄家台	W	4570		居民区
110	祝家台	W	4910		居民区

	111	大新场	SW	5130		居民区	
	合计				26390		
地表水环境风险	1	长江（江陵段）	S	1100	大河		III类
地下水环境风险	项目所在区域						地下水III类

6.3 风险等级判定

6.3.1 危险物质及工艺系统危险性分级

6.3.1.1 建设项目 Q 值确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，则按下公式计算物质总量与其临界值比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 、……、 q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1 、 Q_2 、……、 Q_n —每种危险物质的临界量，t。

根据建设方提供的资料，本项目各装置内危险物质存在量调查情况详见下表。

表 6.3-1 本项目各装置内危险物质存在量调查情况一览表（一期+二期）

装置	危险物质	装置内存在量 t
煤气化	CO	12.8
	H ₂	0.6
	H ₂ S	0.04
	NH ₃	0.02
变换装置	CO	5.2
	H ₂	1
	H ₂ S	0.04
	NH ₃	0.06
酸脱	CO	4.4
	H ₂	12.4
	甲醇	36
	H ₂ S	5.4
	NH ₃	60
硫回收	H ₂ S	1.22
	硫磺	240
合成氨	H ₂	7.2
	NH ₃	450
三聚氰胺	NH ₃	24
两钠	NH ₃	30
	硝酸	44
联碱	液氨	370

根据建设方提供的资料，本项目各储罐区内危险物质存在量调查情况详见下表。

表 6.3-2 本项目各储罐区内危险物质存在量调查情况一览表（一期+二期）

储罐区	危险物质	储罐区内存在量 t
甲醇罐区	甲醇	1069.2
液氨罐区	液氨	11661.3
LNG 罐区	LNG	121.5

根据上表，结合本项目储罐区设置情况，将本项目 Q 值梳理汇总整理如下表。

表 6.3-3 建设项目 Q 值确定表

序号	主要危险物质	最大存在量 (t)	临界量 (t)	qi/Qi
1	硫磺	297	10	29.7
2	氨	12031.3	5	2406.3
3	甲醇	1105.2	10	110.5
4	天然气	121.5	10 (参照甲烷)	12.2
5	合成气	124	7.5	16.5
6	CO	22.4	7.5	3
7	硫化氢	6.7	2.5	2.7
8	硝酸	44	7.5	5.9
9	亚硝酸钠	200	/	/
10	硝酸钠	200	/	/
11	三聚氰胺	400	/	/
12	氯化铵	18000	/	/
13	碳酸氢钠	24000	/	/
14	碳酸钠	18000	/	/
15	氯化钾	1500	/	/
16	尿素	1500	/	/
17	磷酸一铵	2000	/	/
Q				2586.8

由上表可知，本项目 $Q > 100$ 。

6.3.1.2 建设项目 M 值确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) (以下简称“导则”)，分析项目所属行业及生产工艺特点，按导则附表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M³ 和 M4 表示。

表 6.3-4 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单位名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	合成氨装置区	合成氨工艺	2 (一期+二期)	20
2	煤气化装置区	新型煤化工工艺	5	50
3	储存区	危险物质贮存罐区	3	15
$\Sigma M = 85$				

由上表可知，本项目为 M1。

6.3.1.3 危险物质及工艺系统危险性分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.3-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量 与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M ³	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

对比上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

6.3.2 环境敏感性分级

（1）大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.3-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 20 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

对比周边敏感点调查，本项目厂址 5km 范围内人口数为 26390 人，大气环境敏感性分级为环境高度敏感区 E2。

（2）地表水环境敏感程度

1) F 值确定

事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性分区根据下表确定。

表 6.3-7 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
----	-----------

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

项目初期雨水经收集后排入初期雨水池，再进入厂区污水处理站处理；后期雨水经雨水总排口接入园区雨水管网。

项目工艺装置及罐区分别设置围堰及防火堤、初期雨水池，同时全厂设置有消防事故水池，经过三级防控系统可保证在事故情形下废水不出厂界；即便在极端事故情况下，依托园区的沟渠截留措施，可实现事故废水的拦蓄功能。

危险废物暂存间有防渗漏措施，设有导流沟，并有危险废物泄漏收集槽，出现泄漏时可将危险废物再次收集作为危废处理。

综上分析，本项目在降雨及涉水风险事故情况下，初期雨水及事故废水均能得到有效收集，废水排放至外环境的可能性较小，根据上表，本项目地表水功能敏感性为低敏感区 F3。

2) S 值确定

项目下游环境敏感目标分级根据下表确定。

表 6.3-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水方向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

结合以上分析，发生事故时，本项目废水通过三级防控系统+园区防控系统收集，基本杜绝事故废水进入环境水体的可能，因此本项目环境敏感目标分级为 S3。

3) 地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性（F），与下游环境敏感目标情况（S），共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.3-9 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

因此，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3 级。

(3) 地下水

1) G 值确定

事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地下水体功能敏感性分区根据下表确定。

表 6.3-10 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

本项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为规划的工业用地，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区。因此项目场地地下水敏感程度为低敏感 G3。

2) 包气带防污性能分级

表 6.3-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

根据项目水文调查结论，包气带岩土的渗透性能不满足 D2、D3 中的性能要求，结合上表，本项目包气带防污性能分级为 D1。

3) 地下水环境敏感程度分级

依据地下水体功能敏感性（G），与包气带防污性能（D），共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.3-12 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水环境敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

因此，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2 级。

6.3.3 环境风险潜势分析

环境风险潜势划分建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2 确定环境风险潜势。

表 6.3-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P1；环境敏感性分级，本项目大气环境敏感性分级为 E2，地表水环境敏感性分级为 E3，地下水环境敏感性分级为 E2。对比上表，大气环境风险潜势为IV级，地表水环境风险潜势为III级，地下水环境风险潜势为IV级。

6.3.4 环境风险等级判定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 6.3-14 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目环境风险评价工作等级见下表。

表 6.3-15 本项目环境风险评价等级

环境要素	环境敏感程度 E	环境风险潜势分级	评价等级
大气环境	E2	IV	一级
地表水环境	E3	III	二级
地下水环境	E2	IV	一级

6.4 风险识别

6.4.1 类似项目事故统计

通过媒体、网络和各种公开出版物等渠道资料的统计收集得知，我国从 1974 年至 2016 年年间发生重大伤亡或造成较大影响的化工安全事故 160 余例。这 160 余例事故共造成至少 1800 多人死亡。3500 余人受伤。

6.4.1.1 类似项目事故实例

(1) 2004 年 8 月 1 日晚 11 时许，漳州市区东郊龙文合成氨厂内发生液氨泄漏事故，造成一人死亡，三十九人受伤。事故发生原因是，该厂内一个体经营的储氨罐在罐装液氨时，槽车连接管发生断裂，造成液氨泄漏。经有关调查组调查、取证，已初步认定，这是一起重大安全生产责任事故。

(2) 2000 年 12 月 17 日凌晨，位于浙江建德市的新化化工有限公司厂区附近的居民闻到一股强烈刺激性的臭味，并发现有人出现头昏、恶心等症状，于是向 110 报警。在确认为建德市新化化工有限责任公司液氨泄漏事故后，建德市有关领导和消防、急救等部门立即赶往事故现场。由于救援现场复杂，风向较乱，四处弥漫毒雾，给救援工作带来困难。5 时 20 分，相关管道的阀门被关闭，液氨停止外泄。事故最终造成 17 人中毒，其中 4 人死亡。

(3) 2005 年 1 月 30 日晚 8 时许，榆林市天然气化工厂灌装车间工业甲醇外泄，厂区一隅霎时成一片火海，停靠在待装区的 6 辆甲醇罐车被烧毁。火灾是由于一辆甲醇罐车装甲醇时过量，发生外溢，流到南大门外的待装区后着火，并迅速形成一道 100 多

米长的火墙。停在待装区内的 6 辆甲醇罐车也被引燃，共有 36 只轮胎被烧损。

(4) 1990 年 9 月 20 日，美国最大的甲醇生产厂—杜邦公司在德克萨斯州博蒙特的年产 2.5 亿加仑（约 75 万吨）工厂的甲醇装置发生火灾，虽然无人伤亡，但甲醇装置至少停产 5 周。该装置起火是由于设备泄漏出的氢气引起的，损坏最严重的是测量仪表。

(5) 1996 年 11 月 7 日，东北某炼油厂硫磺车间酸性气燃烧炉熄火，当班班长和操作工去现场检查处理时，炉内的 H₂S 气体已扩散到炉外，当班长点长明灯要插入炉膛内引燃酸性气时，二人被 H₂S 气体中毒昏倒。车间主任带人从现场救出，送医院经抢救，班长脱离危险，操作工中毒死亡。

(6) 1996 年 11 月 7 日，东北某炼油厂硫磺车间酸性气燃烧炉熄火，当班班长和操作工去现场检查处理时，炉内的 H₂S 气体已扩散到炉外，当班长点长明灯要插入炉膛内引燃酸性气时，二人被 H₂S 气体中毒昏倒。车间主任带人从现场救出，送医院经抢救，班长脱离危险，操作工中毒死亡。

(7) 1970 年 8 月 20 日，日本三井油化公司千叶工厂聚丙烯生产装置中废甲醇储罐发生爆炸着火事故，造成 2 人死亡，多人受伤。事故原因为在用蒸汽清洗废甲醇储罐时，由于温度不断升高，储罐上部的通气管被废甲醇中的聚合物颗粒堵塞，造成储罐压力上升，发生爆炸，使大量甲醇蒸汽泄出。可燃性气体顺风飘向临近生产车间，附近路上车辆发出的火花引燃了甲醇蒸汽。

6.4.1.2 事故统计调查

本评价借鉴石油化工系统有关的事故资料进行归纳统计。

(1) 世界石油化工厂重大事故分析

美国 J&H Marsh & McLennan 咨询公司编辑的“世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故”汇编（18 版），共收录了 100 例重大火灾爆炸事故。其中，石油化工厂占 34 例，其事故发生原因如下表所示。

表 6.4-1 国外石油化工厂事故原因分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率%	所占比例顺序
1	管线破裂泄漏	7	20.6	2
2	设备故障	8	23.5	1
3	误操作	6	17.6	3
4	阀门、法兰泄漏	5	14.7	4
5	意外灾害	1	2.9	6
6	容器破裂泄漏	2	5.9	5

7	仪表电气故障	5	14.7	4
---	--------	---	------	---

(2) 国内石油化工厂重大事故分析

针对国内石油化工厂发生的 49 起重大事故，进行统计分析，原因分析见下表。

表 6.4-2 国内石油化工厂事故原因分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率%	所占比例顺序
1	设备缺陷、故障	12	24.5	2
2	仪表电气故障	2	4.1	5
3	违章操作、误操作	23	46.9	1
4	管道破裂泄漏	2	4.1	5
5	阀门法兰泄漏	3	6.1	4
6	静电	2	4.1	5
7	安全设施不全	5	10.2	3

根据上述国内外石油化工厂事故统计分布，进行分析如下：

石化及化工工厂由于原料、产品等均为易燃易爆物质，工艺复杂、设备庞大，又是在高温和压力下操作，一旦泄漏扩散，易发生事故，所以预防事故发生，保证安全生产极为重要。

国外石化厂设备故障引发的事故占 23.5%，管道泄漏引发的事故占 20.6%，阀门、法兰泄漏引发的事故占 14.7%，共 58.8%；国内石化厂管道破裂泄漏占 4.1%，阀门、法兰泄漏占 6.1%，设备故障、缺陷占 24.5%，共计 34.7%，明显少于国外。

国外事故统计中没有违章操作这一项，误操作占 17.6%，国内误操作、违章操作共占 46.9%，这么大的比例差别，除操作人员的责任心不强，违章操作确有发生外，国内外在事故统计方法上的差别也不能忽视。

国内违章操作、误操作占 46.9%，既有人的责任心不强或操作失误的原因，也有发生事故的潜在原因。国内石油化工厂发生的许多事故都是由多种因素造成的，用系统工程方法去分析，就要从设计源头抓起，从建设的施工质量是否埋下了隐患、工艺是否成熟、工艺操作条件和操作规程制定的是否合理、设备选型和制造有无缺陷、自保联锁和安全设施是否齐全好用，以及人的责任心和操作技能能否胜任等方面综合分析，找出原因，制定或完善整改措施，预防事故再次发生。

6.4.2 物质危险性识别

(1) 物质危险性识别

项目原辅料、产品及副产品中环境风险物质主要有甲醇、天然气、硫磺、液氨、硝

酸等。

项目产生的污染物涉及的环境风险物质为 SO₂、甲醇、氨等废气污染物。

在发生火灾爆炸时，各装置及储运系统主要气态伴生/此生危害物质为 SO₂、NO_x、CO 及黑烟、飞灰等。事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾事故扑救中产生的消防废水。

按照导则附录 B，本项目所涉及的环境风险物质的危险性识别见下表。

表 6.4-3 环境风险物质危险性识别见表

序号	风险物质	分布区域	沸点 (°C)	闪点 (°C)	爆炸极限 (V%)	急性毒性	主要危害
1	液氨	液氨罐区、合成氨装置区	-33.34	无意义	15-28	LD50 (中位剂量): 0.015 mL/kg (人类口服) LC50 (中位浓度): 40, 300 ppm (大鼠, 10 min)	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
2	硫磺	硫磺库、硫回收装置区	444.6	无意义	0.17-6.83	LD50 大鼠经口: 2.000 mg/kg LC50 大鼠吸入 4h: > 543 mg/L LD50 大鼠经皮: 2.000 mg/kg	与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体，在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。
3	甲醇	甲醇罐区、净化装置区	64.8	11	5.5~44.0	LD50: 5628 mg/kg (大鼠经口); 15800 mg/kg (兔经皮) LC50: 83776mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	本品易燃，具刺激性。
4	天然气	LNG 罐区、三聚氰胺装置区熔盐炉、复合肥装置区烘干炉	-161.5	-188	5.3~15	无资料	本品易燃，具窒息性。

6.4.3 生产系统危险性识别

6.4.3.1 危险单元划分

根据建设项目工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，划分成如下 7 个危险单元，详见下表：

表 6.4-4 本项目危险单元划分一览表

序号	危险单元
1	锅炉岛
2	空分装置区
3	煤气化装置区
4	变换装置区
5	净化装置区
6	合成氨装置区

7	硫回收装置区
8	卤水精制装置区
9	制盐装置区
10	三聚氰胺装置区
11	联碱装置区
12	小苏打装置区
13	两钠装置区
14	氯化铵装置区
15	复合肥装置区
16	仓库包装区
17	硫磺库
18	火炬
19	化学品库
20	甲醇罐区
21	液氨罐区

6.4.3.2 生产单元的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

(1) 当各类反应釜等容器设备附件如压力表、温度计、液压计、安全阀等设施不全，可能造成反应超温、超压，有引起火灾爆炸的危险。

(2) 设备由于制造安装缺陷形成焊接不牢、壳体损伤，裂纹或因腐蚀密封不严，能造成有毒有害气体泄漏，有引起人员中毒及火灾爆炸的危险。

(3) 设备的易燃易爆气体超限报警、工艺状态异常报警、紧急停车等装置不全或失效，可能造成事故后果扩大的危险。

(4) 生产过程化学反应比较剧烈，较多化学品具有腐蚀性，生产过程中管道破损、阀门泄漏、操作不当等均可能引发爆炸、火灾和中毒事故。

6.4.3.2.1 空分

空分装置采用离心式空气压缩机、分子筛净化、两级空气精馏、液氧泵内压缩流程。工艺过程中潜在的危险包括：

空压机轴瓦及排气管路（管道、冷凝液、油分离器）冷却水中断或供应量不足、注油泵或油系统发生故障导致润滑油中断或供应量不足、排气管路积碳氧化自燃等，可能引起空压机发生火灾爆炸。

空气分离工序发生火灾爆炸事故往往在设备启动阶段、停车排放液氧时、或运转不正常、液氧液面迅速下降时，液氧从设备或管路不密闭处泄漏，渗透到精馏塔周围可燃物上，遇到点火源可能发生猛烈爆炸。空气分离工序发生爆炸的原因是液氧中过量积聚了易燃易爆物质，如碳氢化合物、润滑油热分解的轻馏分等。诱因一是原料气不洁、吸入可燃气体等杂质；二是带入空压机、膨胀机润滑油热裂解产物。

液氧泵和管道中若有铁锈等金属杂质，或脱脂不合格，或由于静电起火，液氧泵和

管道易发生火灾爆炸事故。

6.4.3.2.2 煤气化

在煤粉制备输送和储存过程中可能导致粉尘聚集，有造成火灾爆炸事故的危险。

煤气化是将粉煤（碎煤）、氧气及过热蒸汽在高温高压的气化炉中进行部分氧化反应，生成主要成分为 $\text{CO}+\text{H}_2$ 、并含有 H_2S 的原料气。气化炉产出的粗煤气温度高达 $900-1000^\circ\text{C}$ ，压力也较高，一旦出现泄漏事故，不但容易引起火灾爆炸事故，同时可能对周围设备造成破坏。 CO 、 H_2S 为有毒物质，会引起中毒。气化单元主要设备包括气化炉、激冷室、闪蒸器等设备，一旦发生火灾、爆炸事故，后果极其严重。根据《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号）中《第二批重点监管危险化工工艺目录》，煤气化装置煤气化工艺为第二批重点监管的新型煤化工工艺。

输送煤气的管道和设备，如果产生静电火花或遇到外部火源，可能发生燃烧、爆炸事故；原料气中由于含有 H_2S 气体，具有腐蚀性，如果管理维修维护不善、设备、管道材质、安装存在质量问题，腐蚀、砂眼、密闭不严可能造成煤气泄漏，在空气中达到一定浓度，遇火源会发生爆炸事故。

6.4.3.2.3 CO 变换装置

本单元的主要任务是将气化来的一部分水煤气在催化剂的作用下与水蒸气反应转变成 H_2 和 CO ，以达到生产合成饱和一元醇所要求的变换气，并最大限度的回收热量。

变换工序具有反应、换热、分离多种类型化工压力容器，这些容器又受温差大、气液交替、易腐蚀等因素的影响，使其疲劳或薄弱，导致气体泄漏甚至超压爆炸。

变换系统发生爆炸的主要原因有：

- 1) 气体中氧含量过高，引起系统内化学爆炸；
- 2) 变换的压力容器物理爆炸也较为多见（同时伴随着化学爆炸及火灾），物理爆炸的原因为容器制造的缺陷，特别是焊接质量差和材质错用，容器受腐蚀致使壁厚减薄也是主要原因；
- 3) 此外，人员的操作失误或违章操作，导致工艺参数发生变化，也是发生事故的主要原因。

6.4.3.2.4 酸性气体脱除装置

本单元采用甲醇作为吸收剂，将变换气中的酸性气 H_2S 、 CO_2 、 COS 脱除，得到满

足下游工段所需要的净化气。

本单元发生火灾爆炸的主要原因是设备超压、腐蚀导致可燃物质泄漏引起的。低温甲醇洗的工艺流程长，特别是再生过程比较复杂，甲醇毒性大。

在纯净的甲醇中， H_2S 和 CO_2 不会对设备和管线造成腐蚀，在有水存在的情况下，甲醇溶液中的 H_2S 和 CO_2 将使液体经过的设备和管线处于酸性环境中，从而发生电化学腐蚀。低温甲醇洗系统的腐蚀主要发生在系统内的碳钢设备中，腐蚀严重时会造成设备的损坏。

此外，在此工艺阶段存在着硫化氢的浓缩塔，塔内大量积聚毒性物质硫化氢，一旦设备发生泄漏或爆炸，将直接导致硫化氢的扩散。

6.4.3.2.5 硫回收装置

经过低温甲醇洗后，被吸收的 H_2S 经过处理后，经过硫回收装置，将 H_2S 转换成为硫磺。

根据《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号）中《调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺》，克劳斯法气体脱硫属于“氧化工艺”的典型工艺。

硫化氢输送过程中如果发生物料的泄漏或扩散，一旦遇到着火源就可能发生火灾爆炸事故。硫化氢具有较高毒性，在生产过程中如果作业人员吸入泄漏处的毒性物质硫化氢，会导致急性中毒甚至死亡。

6.4.3.2.6 合成氨装置

生产合成氨时，大部分流程处于高温、高压等状态，同时还需要其他类型的化学物质。这些化学物质具有易燃性、有毒、易爆性等特点，在合成阶段存在危险性。为保证生产安全，应重点对生产介质、化学物质在高温和高压下的状态加以控制，同时控制人员的操作流程，消除合成氨生产环节的潜在危险。合成阶段为生产最终阶段，如果操作人员不重视生产安全，极易产生爆炸事故。合成阶段是在高温、高压以及高浓度条件下进行的，并且合成环节同时存在高压区、低压区，此时若操作人员没有重视操作安全，可能出现操作失误，造成氨泄漏，导致人员中毒。

6.4.3.2.7 动力站

锅炉、发电机组、高温的蒸汽管道等重点部位，如果管理维修维护不善、设备、管

道材质、安装存在质量问题，腐蚀、砂眼、密闭不严可能造成泄漏，发生火灾燃爆、机械伤害、噪声、超压爆炸、高温烫伤、触电、油类火灾等事故。

另外，部分装置的反应器、塔等具有高温、高压特点，对设备及相应管道的承压、密封和耐腐蚀的要求都很高，且大部分装置为甲类生产装置，存在着因设备腐蚀或密封件破裂而发生毒物泄漏及燃烧爆炸的可能性。

6.4.3.3 储运单元的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

(1) 储存过程中的危险因素

储存过程的主要危险是火灾、爆炸和中毒事故，诱发火灾爆炸事故的主要原因是设备不完好，以至引起储存介质泄漏或在周围形成爆炸性蒸汽云，被明火点燃形成火灾爆炸事故。

设备故障的主要形态大致表现为管线腐蚀，阀门、密封不好发生泄漏；选材不合理、施工质量不高和防腐措施不到位，都可能引起储罐腐蚀或应力开裂，发生罐壁、罐底板穿孔和开裂等事故，损坏储罐、酿成火灾。操作不精心，储罐脱水跑油、冒罐也是酿成泄漏的主要原因之一。

(2) 运输过程中的危险因素

项目的原辅材料及产品采用公路运输方式。各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降，垫圈失落没有拧紧等原因造成物品泄漏、固体散落，甚至引起火灾、爆炸或环境污染事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故，因此，危险品在运输过程中存在一定的环境风险。

6.4.3.3.1 煤仓

煤尘爆炸是在一定点火源的能量作用下，空气中的氧气与煤尘急剧氧化的反应过程。粉尘爆炸是一种非常复杂的链式反应，属于不定场的气固两相流。一般认为，具有爆炸性的煤尘遇到火焰时，煤尘粒子表面通过热传导和热辐射，从点火源获得能量，使表面温度急剧升高，达到粉尘粒子加速分解的温度和蒸发温度，形成可燃性粉尘蒸气或分解气体。这些气体与空气混合被点燃，燃烧的热量传递给附近的煤尘又使它们受热气化并燃烧。另外粉尘粒子本身相继发生熔融气化，迸发出微小火花，成为周围未燃烧粉尘的点火源，使之着火。这种煤尘气化、燃烧不断循环扩展下去，传播速度越来越快，最终使煤尘的燃烧转变为爆炸。

6.4.3.3.2 罐区

本项目罐区储存的物质多为易燃液体，若储罐本身存在质量问题，或物料使材质腐蚀穿孔，导致物料泄漏/跑损，遇明火源引发火灾事故。若储罐进出口连接外接头、阀门、法兰等密封圈密封不严或破损，使危险物料发生跑、冒、滴、漏，遇明火源会发生火灾事故。若储罐没有防雷、防静电设施或防雷、防静电设施失效，在雷雨天气储罐遭受雷击或产生电火花，会引燃物料发生火灾、爆炸事故。

1) 管道系统由于超压运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀等泄漏，会造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

2) 管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

3) 管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

4) 物体打击或重物碰撞可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

5) 泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

6) 泵的轴封磨损或损坏，造成泄漏，如通风不良，易造成人员的中毒伤害。

7) 机泵为高速旋转的机械，防护不当可造成人员的机械伤害。

8) 泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

9) 泵的轴封磨损或损坏，造成泄漏，如通风不良，易造成人员的中毒伤害。

10) 机泵为高速旋转的机械，防护不当可造成人员的机械伤害。

6.4.3.3.3 运输装卸系统

1) 在装卸易燃易爆危险化学品时，因泄漏、超装或密闭不好，同时由于物料流速过快产生静电，加之防静电接地损坏或者因接地电阻超过设计规范、或因地质勘探不准确全面，致使接地处土壤导电率下降，静电不能得到及时释放；因碰撞产生火花；或遇其它明火、高温等，从而引起燃烧、爆炸事故。

2) 装卸过程中管道损坏、破裂以及运输过程中运输车辆储槽损坏、破裂均会导致物料泄漏或操作人员在装卸过程中不严格按操作规程装卸，碰撞及静电积累产生火花，可引起火灾爆炸事故。

3) 装卸车设备、管道若未静电接地，或设置的静电接地失效或违章操作，在输送、装卸危险品的过程中，会发生静电集聚放电，存在火灾爆炸的危险。

4) 装卸车鹤管未与槽车等电位连接, 致使电荷积聚, 可能导致火灾爆炸。

5) 在装卸过程中, 若管道、设备连接不当或拉脱以及罐体长期缺乏检维护而造成破裂, 将产生泄漏、喷射, 造成物料流失, 进入道路附近的水体、土壤等, 而引发次生的环境污染。

6) 在装卸过程中, 操作人员缺乏安全意识及相关安全技能, 若未严格按照操作规程进行操作则可能造成泄漏事故发生, 进而引起环境污染。

7) 装卸车相关安全附件达不到相应的配备要求, 安全附件不到位则可能引发事故造成环境污染。

6.4.3.4 设备事故因素分析

工厂涉及的设备繁多且复杂, 包括有各类装置塔器、罐体、泵和物料输送管线及阀门等。这些设备中有很多涉及有高温、高压等苛刻的操作, 若是设备本身存在缺陷或者是人为的不安全因素都可能导致这些设备发生重大风险事故。具体设备事故因素分述如下。

(1) 设备因素

设备类因素导致的事故发生主要为储存设备和辅助设备故障两类。

储存设备故障: 当罐体腐蚀、材质不符合要求、存在制造缺陷、老化、年久失修设备故障时, 都可能造成罐体损坏破裂, 物质外逸。

辅助设备故障: 当阀门及管件、管道出现腐蚀、设备材质不符合要求、存在制造缺陷、老化、年久失修等情况时, 都可能造成辅助设备管道、管件、阀门等的损坏破裂, 导致大量物料外逸。

发生设备类故障的因素主要概括如下:

- ①设备材料类因素
- ②设备结构类因素
- ③设备强度类因素
- ④设备腐蚀类因素
- ⑤安全装置或部件失效类因素

(2) 人为因素

导致事故发生的原因中人为因素占很大的比重。人为错误操作常常是导致事故发生的直接因素和唯一因素。

- ①操作失误；
- ②违反维修规程；
- ③设备维修不及时；
- ④人为的丢弃或者违章处理有毒有害废弃物。

(3) 自然因素

自然灾害等环境因素包括地震、强风、雷电、气候骤冷、骤热等，受相邻危险性大的装置的影响等都可能导导致风险事故的发生。

(4) 其它因素

①静电放电

化学品在储罐、汽车槽车及管道设备中进行装卸、输送作业时，由于流动和被搅动、冲击，易产生和积聚静电。若防静电措施不当将引起爆炸、火灾事故。火车槽车装油过程中的静电危害尤为突出。此外，人体携带静电的危害也不容忽视。

②明火。

③其它起因：包括撞击与摩擦、交通肇事、人为蓄意破坏等。

6.4.3.5 公用工程的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

(1) 如果水源供水不足，生产工艺过程会受到严重影响，生产用水、冷却水断水，会引起生产系统的温度升高、压力骤增，若超过系统的承压能力，可能造成火灾爆炸事故，进而引起中毒窒息、灼烫事故等。

(2) 如果消防设施未定点放置，消火栓、灭火器材被其他物料埋压、圈占，消防通道被堵塞，消防车辆不能通过，发生事故时影响及时扑救和救援，将会造成事故损失的加大。

(3) 主生产车间如果不能很好的通风或通风设备不合要求，容易由于通风不良可能引起火灾爆炸、人员中毒窒息等。

(4) 配电室、车间等仪表设备集中的地方，空气调节不好，温湿度不合适，容易引起仪表等的损坏，引发事故，还可能造成停产损失。

6.4.3.6 生产系统危险性识别结果

项目生产系统危险性识别结果见下表：

表 6.4-5 本项目生产系统危险性识别一览表

序号	存在部位	主要危险物质	火灾、爆炸	粉尘	中毒	窒息	灼烫(冻)	锅炉爆炸	压力容器爆炸	压力管道爆炸
----	------	--------	-------	----	----	----	-------	------	--------	--------

序号	存在部位	主要危险物质	火灾、爆炸	粉尘	中毒	窒息	灼烫(冻)	锅炉爆炸	压力容器爆炸	压力管道爆炸
1	主生产装置									
1.1	空分装置	氧气、氮气	○			○			○	○
1.2	煤气化装置	粗煤气、煤粉	○		○	○	○		○	○
1.3	一氧化碳变换装置	粗煤气、(未)变换气	○		○	○	○		○	○
1.4	酸性气体脱除装置	甲醇、变换气、未变换气	○		○	○	○		○	○
1.5	冷冻装置	氨	○			○	○		○	○
1.6	深冷分离装置	一氧化碳、氢气	○			○			○	○
1.7	硫回收装置	酸性气体、硫磺	○		○	○	○		○	○
1.8	联碱装置	粉尘、氨	○	○	○	○	○		○	○
1.9	小苏打装置	粉尘	○	○	○	○	○		○	○
1.10	制盐装置	粉尘	○	○	○	○	○		○	○
1.11	复合肥装置	粉尘、氨	○	○	○	○	○		○	○
1.12	三聚氰胺装置	粉尘、氨	○	○	○	○	○		○	○
1.13	两钠装置	粉尘	○	○	○	○	○		○	○
2	公用工程									
2.1	原水净化站(净水站内)	硫酸 98%、氧化剂					○			
2.2	除盐水站(净水站内)	液碱、盐酸等	○				○			
2.3	循环冷却水站	次氯酸钠、盐酸等	○				○			
2.4	冲洗水站	混凝剂等	○		○					
2.5	污水处理站	液碱、次氯酸钠等	○		○	○	○			
2.6	动力站	煤粉	○		○	○	○	○	○	○
2.7	变电所		○							
2.8	空压站		○						○	○
2.9	火炬	系统废气	○		○	○	○		○	○
3	液体储运工程	甲醇、液氨	○		○	○	○		○	○
4	固体储运工程	硫磺、粉尘	○	○						

生产装置区、罐区等管理若存在问题，将会导致火灾、爆炸、泄漏、污水和废气非正常排放等环境风险事故，对周边大气、地下水、地表水、土壤等环境造成影响。

6.4.4 伴生/次伴生影响识别

建设项目运行过程中所使用的物料均具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏，部分物料在泄漏过程中会产生伴生和次生的危害。建设项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见下表。

表 6.4-6 本项目风险物质伴生/次生危害识别一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故产物	危害后果		
			大气污染	水污染	土壤污染
甲醇、天然气、燃料气	燃烧	一氧化碳	有毒物质自身和次生的 CO 等有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，	有毒物质经清净下水管等排水系统混入清净下水、消防水、雨水	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，

			造成大气污染	中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染	造成土壤污染
--	--	--	--------	------------------------	--------

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。伴生、次生危险性分析见下图。

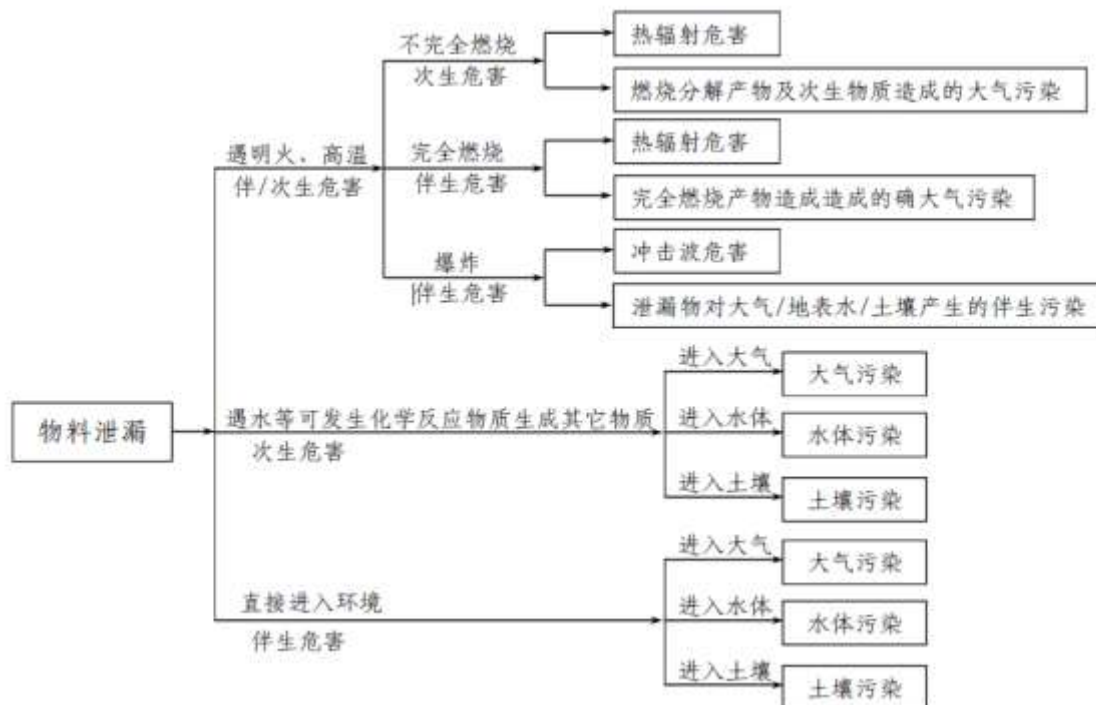


图 6.4-1 事故状况伴生和次生危险性分析

6.4.5 危险物质环境转移途径识别

6.4.5.1 直接污染

这类事故通常的起因是设备（包括管线、阀门或其它设施）出现故障或操作失误、仪表失灵等，使易燃或可燃物料泄漏，弥散在空气中，此时的直接危险是有毒物质的扩散对周围环境的污染。

事故发生后，通常采取切断泄漏源、切断火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当方式合理通风，加速有害物质的扩散，降低泄漏点的浓度，避免引起爆炸。对泄漏点附近的下水道、边沟等限制性空气应采取覆盖或用吸收剂吸收等措施，防止泄漏的物料进入引发连锁性爆炸。

6.4.5.2 次生/伴生污染

可燃或易燃泄漏物若遇明火将会引发火灾，发生次生灾害，火灾燃烧时产生的烟气

为伴生污染物，烃类物质燃烧在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟、CO 和 SO₂ 等有毒有害气体，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。火灾事故严重而措施不当时，可能引起爆炸等连锁效应。

此时，应对相关装置紧急停车，尽可能倒空上、下游物料，可燃气体进火炬。在积极救火的同时，对周围装置及设施进行降温保护。这一过程中将有燃烧烟气的伴生污染和消防污水的次生污染发生。其中，消防废水中可能含有大量的物料和化学药剂，并可能含有毒有害物料。如果该废水经雨水排放系统排放至外界水环境，存在水体污染的风险。

根据泄漏物的性质可以在泄漏点附近采用喷雾状水或中和液进行稀释、溶解的措施，降低空气中泄漏物的浓度，避免发生爆炸。喷洒的稀释液会形成含污染物的废水，引出次生废水污染，对这类废水应注意收集至污水系统，避免造成对地表水、地下水或土壤的污染。

6.4.5.3 扩散途径识别

本项目毒害物质扩散途径主要有大气扩散、水环境扩散、土壤扩散三种，具体外泄途径分析见下图。

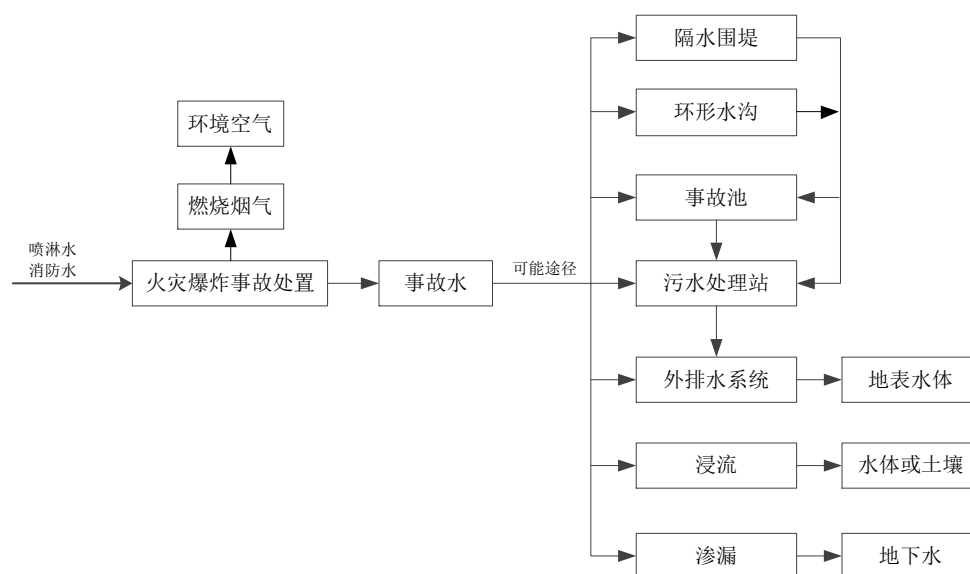


图 6.4-2 事故处置外泄途径

6.4.6 风险识别结果

环境风险识别结果详见下表：

表 6.4-7 本项目环境风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型			主要环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
				火灾	爆炸	有毒物质泄漏			
1	甲醇储罐区	储罐	甲醇	√	√	√	大气、地表水、地下水	周边居民点、项目所在范围地下水	通过地下水、土壤扩散几率较小
2	液氨罐区	储罐	液氨	√	√	√	大气、地表水、地下水	周边居民点、项目所在范围地下水	通过地下水、土壤扩散几率较小
3	煤气化装置区	煤气化装置去变换的总管法兰连接处	合成气 (H ₂ S)	√	√	√	大气、地表水、地下水	周边居民点、项目所在范围地下水	通过地下水、土壤扩散几率较小

6.5 风险事故情形分析

6.5.1 事故概率分析

根据中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》，事故成因统计见表 7.5-1。分析结果表明，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占 35.1%，其次为设备故障和操作失误，分别占 18.2%和 15.6%。总之，由阀门管线泄漏引起的事故发生的概率最大，发生的事故最可信。

表 6.5-1 事故原因统计表

序号	事故原因	事故比率 (%)
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵、设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

泄漏频率参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E。

表 6.5-2 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器 / 工艺储罐 / 气体储罐 / 塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8} / a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8} / a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8} / a$
内径 ≤ 75mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
75mm < 内径 ≤ 150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / (m \cdot a)$

内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4} / \text{a}$ $1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / \text{h}$ $3.00 \times 10^{-8} / \text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5} / \text{h}$ $4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$

6.5.2 风险事故情形设定

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见下表。

表 6.5-3 企业风险事故情形设定一览表

危险单元	潜在风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	统计概率	是否预测
煤气化装置区	煤气化装置去变换的总管法兰连接处	CO H ₂ S	全管径泄漏 孔径 50mm	扩散	$1.00 \times 10^{-6} / \text{a}$	是
液氨罐区	液氨储罐泄漏	氨	全管径泄漏 孔径 50mm	扩散	$1.00 \times 10^{-6} / \text{a}$	是
甲醇罐区	甲醇储罐泄漏	甲醇	全管径泄漏 孔径 50mm	扩散	$1.00 \times 10^{-6} / \text{a}$	是
			火灾爆炸过程未完全燃烧物 (CO) 扩散	扩散	$2.0 \times 10^{-7} / \text{a}$	是

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

6.5.3 最大可信事故设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

本次评价选取煤气化装置去变换的总管法兰连接处破裂合成气泄漏、液氨储罐泄漏、甲醇储罐泄漏及甲醇不完全燃烧伴生污染物作为最大可信事故进行定量预测。

6.6 源项分析

6.6.1 大气环境风险事故源项分析

6.6.1.1 化学品泄漏事故源强计算方法

贮罐、管道、阀门破损发生泄漏，薄弱环节是阀门垫圈和管线，最有可能的事故原

因是操作失误和设备维护保养不及时或伪劣产品。在发生泄漏事故中，考虑到在泄漏事故发生后由于生产区周边设置了一定的混凝土地面以及必要的围堰，不会造成水环境污染事故，泄漏的物料由液相转为气相，进入大气，向周围环境空气扩散。

(1) 液体泄漏

液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L -液体泄漏速度，kg/s； C_d -液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，本项目选 0.62； A -裂口面积， m^2 ； P -容器内介质压力； P_0 -环境压力，Pa； ρ -液体密度， kg/m^3 ； g -重力加速度， $9.81m/s^2$ ； h -裂口之上液位高度，m。

(2) 化学品泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

1) 闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v -泄漏液体的闪蒸比例； T_T -储存温度，K； T_b -泄漏液体的沸点，K； H_v -泄漏液体的蒸发热，J/kg； C_p -泄漏液体的定压比热容，J/(kgK)； Q_1 -过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s； Q_L -物质泄漏速率，kg/s。相关参数取值见导则。

2) 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha}}$$

式中： Q_2 -热量蒸发速度，kg/s； T_0 -环境温度，k； T_b -沸点温度；k； S -液池面积， m^2 ；

H-液体气化热, J/kg; λ -表面热导系数, W/m·k; α -表面热扩散系数, m²/s; t-蒸发时间, s。相关参数取值见导则。

3) 质量蒸发估算

当热量蒸发结束, 转由液池表面气流运动使液体蒸发, 称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算:

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中: Q_3 -质量蒸发速度, kg/s; a, n-大气稳定度系数; p-液体表面蒸气压, Pa; R-气体常数; J/mol·k; T_0 -环境温度, k; u-风速, m/s; r-液池半径, m。相关参数取值见导则。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时以围堰最大等效半径为液池半径; 无围堰时设定液体瞬间扩散到最小厚度时, 推算液池等效半径。

4) 蒸发总量

液体蒸发总量的计算如下式:

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中: W_p -液体蒸发总量, kg; Q_1 -闪蒸蒸发液体量, kg; Q_2 -热量蒸发速率, kg/s; t_1 -闪蒸蒸发时间, s; t_2 -热量蒸发时间, s; Q_3 -质量蒸发速率, kg/s; t_3 -从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间。

6.6.1.2 大气环境风险泄漏源强

表 6.6-1 大气环境风险泄漏事故源强表

风险物质	危险单元	风险事故描述	泄漏速率 (kg/s)	持续时间 (min)	最大泄漏量 (kg)	蒸发速率 (kg/s)	蒸发量 (kg)
CO	煤气化装置区	煤气化装置去变换的总管法兰连接处破损	2.98	10	1788	2.98	1788
H ₂ S	煤气化装置区	煤气化装置去变换的总管法兰连接处破损	0.126	10	75.6	0.126	75.6
氨	液氨罐区	液氨储罐泄漏	14.155	10	8493	14.155	8493
甲醇	甲醇罐区	甲醇储罐泄漏	6.1475	10	3688.5	0.0034629	2.07774

6.6.2 地表水环境风险事故源项分析

项目废水收集经自建污水处理站处理后均纳管进入滨江污水处理厂处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

(1) 罐装或桶装的液体物料发生泄漏，经地表径流进入罐区内的雨水管道流入地表水水体。

(2) 当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危险品随消防水经清下水排放口进入地表水体。

(3) 危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。

(4) 初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。

(5) 污水处理站突发故障，造成未达标废水排放，也造成地表水污染。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

(1) 储罐区设置围堰，严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之间足够的安全距离；做好罐区雨水及物料泄漏收集设施，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品的流入地表水环境，防止事故蔓延。

(2) 设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。

(3) 企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系。对于清下水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入污水处理站处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近水系，杜绝废水事故性排放。

(4) 滨江污水处理厂从园区层面设置了拦截实施，项目应与园区联动，确保废水不进入滨江污水处理厂接管管网，不进入长江。

在采取上述措施后，事故废水不会进入地表水体。

极端事故状态下，事故废水未有效收集，厂区采用沟渠收集、闸阀截留的方式进行事故废水防控。本项目水环境风险防控措施见本章“水环境风险防控措施”，经分析本项目事故废水直接进入周围地表水体的可能性极小。

6.6.3 地下水环境风险事故源项分析

本次地下水预测主要针对比较容易发生泄漏且影响较大的单元，确定的地下水事故情景为：一般废水池发生渗漏，防渗膜破损。根据废水成分特征标准，进入地下含水层中特征污染物主要为 COD_{Mn}、NH₃-N。泄漏浓度采用废水产生浓度核算。

6.6.4 火灾爆炸伴生/次生污染物源项分析

①液体燃烧速度计算公式：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_0) + H_{vap}}$$

式中：

$\frac{dm}{dt}$ ——单位面积的燃烧速度，kg/m²·S；

C_p ——液体的定压比热，J/kg·K，甲醇为 2.53×10³J/kg·K；

T_b ——液体沸点，K，甲醇为 337.7 K；

T_0 ——环境温度，K，293K；

H_c ——液体燃烧焓，J/kg，甲醇为 22662297 J/kg；

H_{vap} ——液体蒸发焓，J/kg，甲醇为 1098938 J/kg。

②伴生/次生污染物产生量可按下式计算：

$$G = \frac{M}{M'} \alpha Q$$

式中：

G ——伴生/次生污染物的产生速率，kg/s；

M ——伴生/次生污染物的摩尔质量，g/mol；

M' ——燃烧物质中转化为伴生/次生污染物特定组分的摩尔质量，g/mol；

α ——物质中特定组分的质量百分比含量；

Q ——物质燃烧量，kg/s。

表 6.6-2 本项目伴生/次生污染物源强表

事故源	甲醇储罐
-----	------

火灾燃烧面积 (m ²)	1300
质量燃烧速率 (kg/m ² s)	0.0187
燃烧持续时间 (s)	1800
物质燃烧量 (kg/s)	24.31
伴生/次生污染物产生速率 (kg/s)	CO 21.252

6.7 风险预测与评价

6.7.1 大气环境风险影响预测结果与评价

本项目预测范围≤50km，预测因子为一次污染物，评价基准年内风速≤0.5m/s 的持续时间为 12h，不超过 72h，且 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）的频率为 12.2%，不超过 35%。采用估算模型判定不会发生熏烟现象。综上所述，选择导则推荐模型中的 AERMOD 模型进行预测计算。

6.7.1.1 大气环境风险影响预测分析

①预测模型

根据设定的环境风险事故情形，泄漏事故均为连续排放情况，理查德森数计算结果和选用预测模型见表 7.7-1。

表 6.7-1 各事故情形理查德森数计算结果

计算参数	排放物质进入大气初始密度	环境空气密度	连续排放烟羽的排放速率	瞬时排放的物质质量	初始的烟团宽度	10m 高处风速	理查德森数	选用模型	
符号	P _{rel}	P _a	Q	Q _r	D _{rel}	U _r	Ri		
单位	kg/m ³	kg/m ³	kg/s	kg	m	m/s	—		
风险事故情形	合成气泄漏 (CO)	1.14	1.29	2.98	/	10	2.3	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数	AFTOX
	合成气泄漏 (H ₂ S)	1.36	1.29	0.126	/	10	2.3	0.074	AFTOX
	液氨泄漏	0.86	1.29	14.155	/	10	2.3	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数	AFTOX
	甲醇泄漏	1.419	1.29	0.0034629	/	10	2.3	0.027	AFTOX
	甲醇火灾排放 CO	1.14	1.29	21.252	/	10	2.3	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数	AFTOX

选择最不利气象条件和最常见气象条件分别进行预测。企业位于平原地区，不考虑

地形参数影响。具体预测参数设置情况见下表。

表 6.7-2 主要预测参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	112.294266°	
	事故源纬度/(°)	30.089672°	
	事故源类型	泄漏、火灾、爆炸次伴生污染	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风向	NNE	NNE
	风速/(m/s)	1.5	2.3
	环境温度/°C	25	17.6
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	/	
	地形数据经度/m	/	

③大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则附录 H，选在各污染物的毒性终点浓度，具体取值见表 7.7-3 所示。

表 6.7-3 物质毒性终点浓度指标

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
1	氨	7664-41-7	770	110
2	SO ₂	7446-09-5	79	2

④预测结果

表 6.7-4 合成气泄漏 (CO) 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	合成气泄漏					
环境风险类型	泄漏					
泄漏设备类型	法兰	操作温度/°C	236	操作压力/MPa	6.39	
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	50	
泄漏速率/(kg/s)	2.98	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	1788	
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	1788	泄漏频率	1×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						
气象条件	危险物质	大气环境影响				
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离(m)	最大半宽(m)	达到时间(min)
最不利气象条件	CO	大气毒性终点浓度-1	380	2090	118	--
		大气毒性终点浓度-2	95	5890	48	--
最常见气象条件		大气毒性终点浓度-1	380	670	38	--
		大气毒性终点浓度-2	95	1570	78	--
最不利气象条件	CO	敏感目标名称	超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)	--
		马家寨乡	--	--	0	--
		万家台	--	--	0	--
		长江村	--	--	0	--
		周家台	--	--	0	--
		杨家厂镇	--	--	2.60E-11	--
		富丽家园小区	--	--	0	--
仁和村	--	--	0	--		

最常见气象条件	CO	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时 间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	--
		马家寨乡	--	--	4.01E-23	--
		万家台	--	--	0	--
		长江村	--	--	0	--
		周家台	--	--	0	--
		杨家厂镇	--	--	3.03E+01	--
		富丽家园小区	--	--	3.25E-05	--
		仁和村	--	--	4.61E-19	--



图 6.7-1 最不利气象条件下合成气 (CO) 泄漏最大影响范围图



图 6.7-2 最常见气象条件下合成气（CO）泄漏最大影响范围图

表 6.7-5 合成气（H₂S）泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	合成气泄漏					
环境风险类型	泄漏					
泄漏设备类型	法兰	操作温度/°C	236	操作压力/MPa	6.39	
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	50	
泄漏速率/(kg/s)	0.126	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	75.6	
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	75.6	泄漏频率	1×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						
气象条件	危险物质	大气环境影响				
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离 (m)	最大半宽 (m)	达到时间 (min)
最不利气象条件	H ₂ S	大气毒性终点浓度-1	70	790	40	--
		大气毒性终点浓度-2	38	1150	60	--
最常见气象条件		大气毒性终点浓度-1	70	1930	184	--
		大气毒性终点浓度-2	38	2920	268	--

最不利气象条件	H ₂ S	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	--
		马家寨乡	--	--	0	--
		万家台	--	--	0	--
		长江村	--	--	0	--
		周家台	--	--	0	--
		杨家厂镇	--	--	1.10E-12	--
		富丽家园小区	--	--	0	--
		仁和村	--	--	0	--
最常见气象条件	H ₂ S	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	--
		马家寨乡	--	--	4.01E-23	--
		万家台	--	--	0	--
		长江村	--	--	0	--
		周家台	--	--	0	--
		杨家厂镇	--	--	30.3	--
		富丽家园小区	--	--	3.25E-05	--
		仁和村	--	--	4.61E-19	--



图 6.7-3 最不利气象条件下合成气 (H₂S) 泄漏最大影响范围图



图 6.7-4 最常见气象条件下合成气 (H₂S) 泄漏最大影响范围图

表 6.7-6 液氨储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	液氨储罐泄漏					
环境风险类型	泄漏					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	-19	操作压力/MPa	2.16	
泄漏危险物质	液氨	最大存在量/kg	5553000	泄漏孔径/mm	50	
泄漏速率/(kg/s)	14.155	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	8493	
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	8493	泄漏频率	1×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						
气象条件	危险物质	大气环境影响				
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离 (m)	最大半宽 (m)	达到时间 (min)
最不利气象条件	氨	大气毒性终点浓度-1	770	3960	164	--
		大气毒性终点浓度-2	110	10000	596	--
最常见气象条件		大气毒性终点浓度-1	770	1100	120	--
		大气毒性终点浓度-2	110	4080	360	--
最不利气象条件	氨	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	--



图 6.7-6 最常见气象条件下液氨储罐泄漏最大影响范围图

表 6.7-7 甲醇储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	甲醇储罐泄漏					
环境风险类型	泄漏					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压	
泄漏危险物质	甲醇	最大存在量/kg	1069200	泄漏孔径/mm	50	
泄漏速率/(kg/s)	6.1475	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	3688.5	
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	2.07774	泄漏频率	1×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						
气象条件	危险物质	大气环境影响				
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离 (m)	最大半宽 (m)	达到时间 (min)
最不利气象条件	甲醇	大气毒性终点浓度-1	--	--	--	--
		大气毒性终点浓度-2	--	--	--	--
最常见气象条件		大气毒性终点浓度-1	--	--	--	--
		大气毒性终点浓度-2	--	--	--	--
最不利气象条件	甲醇	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	--

		马家寨乡	--	--	0	--
		万家台	--	--	0	--
		长江村	--	--	0	--
		周家台	--	--	0	--
		杨家厂镇	--	--	8.50E-05	--
		富丽家园小区	--	--	0	--
		仁和村	--	--	0	--
最常见气象条件	甲醇	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时 间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	--
		马家寨乡	--	--	4.39E-39	--
		万家台	--	--	0	--
		长江村	--	--	0	--
		周家台	--	--	0	--
		杨家厂镇	--	--	4.17E-02	--
		富丽家园小区	--	--	3.59E-08	--
		仁和村	--	--	9.56E-20	--

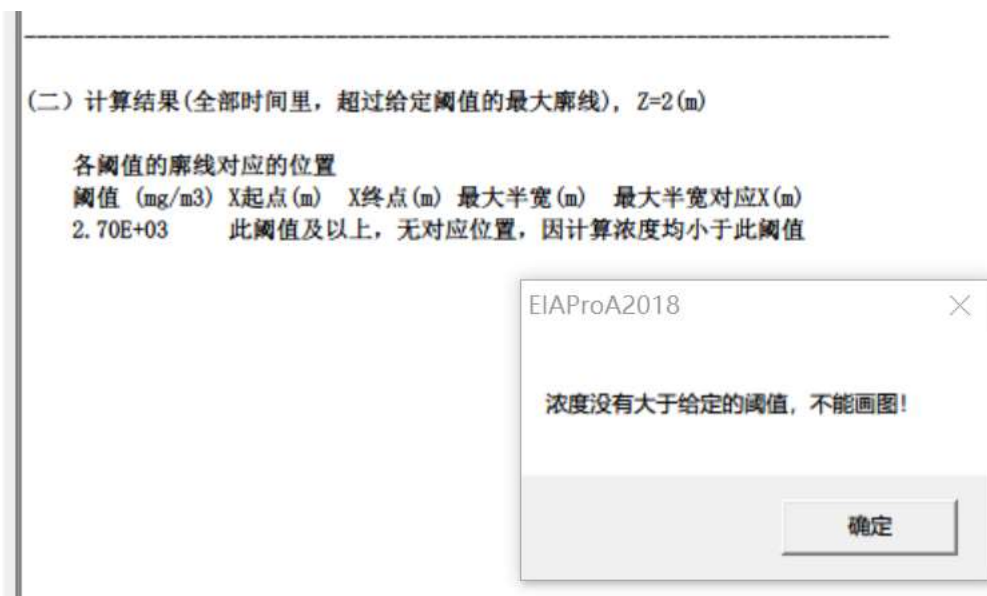


图 6.7-7 最不利气象条件下甲醇储罐泄漏最大影响范围图

(二) 计算结果(全部时间里, 超过给定阈值的最大廓线), Z=2(m)

各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m³) X起点(m) X终点(m) 最大半宽(m) 最大半宽对应X(m)
 2.70E+03 此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值

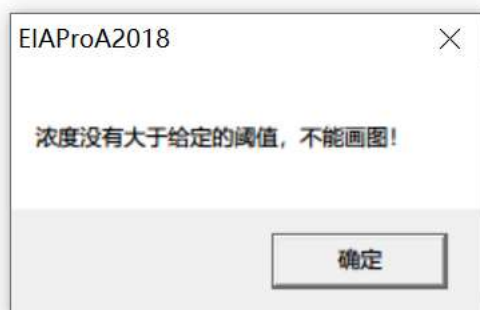


图 6.7-8 最常见气象条件下甲醇储罐泄漏最大影响范围图

表 6.7-8 甲醇储罐燃烧事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	甲醇储罐燃烧					
环境风险类型	火灾					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压	
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	50	
泄漏速率/(kg/s)	21.252	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	12751.2	
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	21.252	泄漏频率	1×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						
气象条件	危险物质	大气环境影响				
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离(m)	最大半宽(m)	达到时间(min)
最不利气象条件	CO	大气毒性终点浓度-1	380	8770	352	--
		大气毒性终点浓度-2	95	10000	796	--
最常见气象条件		大气毒性终点浓度-1	380	2320	216	--
		大气毒性终点浓度-2	95	5810	504	--
最不利气象条件	CO	敏感目标名称	超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)	--
		马家寨乡	--	--	0	--
		万家台	--	--	0	--
		长江村	--	--	0	--

		周家台	--	--	0	--
		杨家厂镇	--	--	1.86E-10	--
		富丽家园小区	--	--	0	--
		仁和村	--	--	0	--
最常见气象条件	CO	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	--
		马家寨乡	--	--	2.86E-22	--
		万家台	--	--	0	--
		长江村	--	--	0	--
		周家台	--	--	0	--
		杨家厂镇	25	5	2.16E+02	--
		富丽家园小区	--	--	2.32E-04	--
		仁和村	--	--	3.29E-18	--

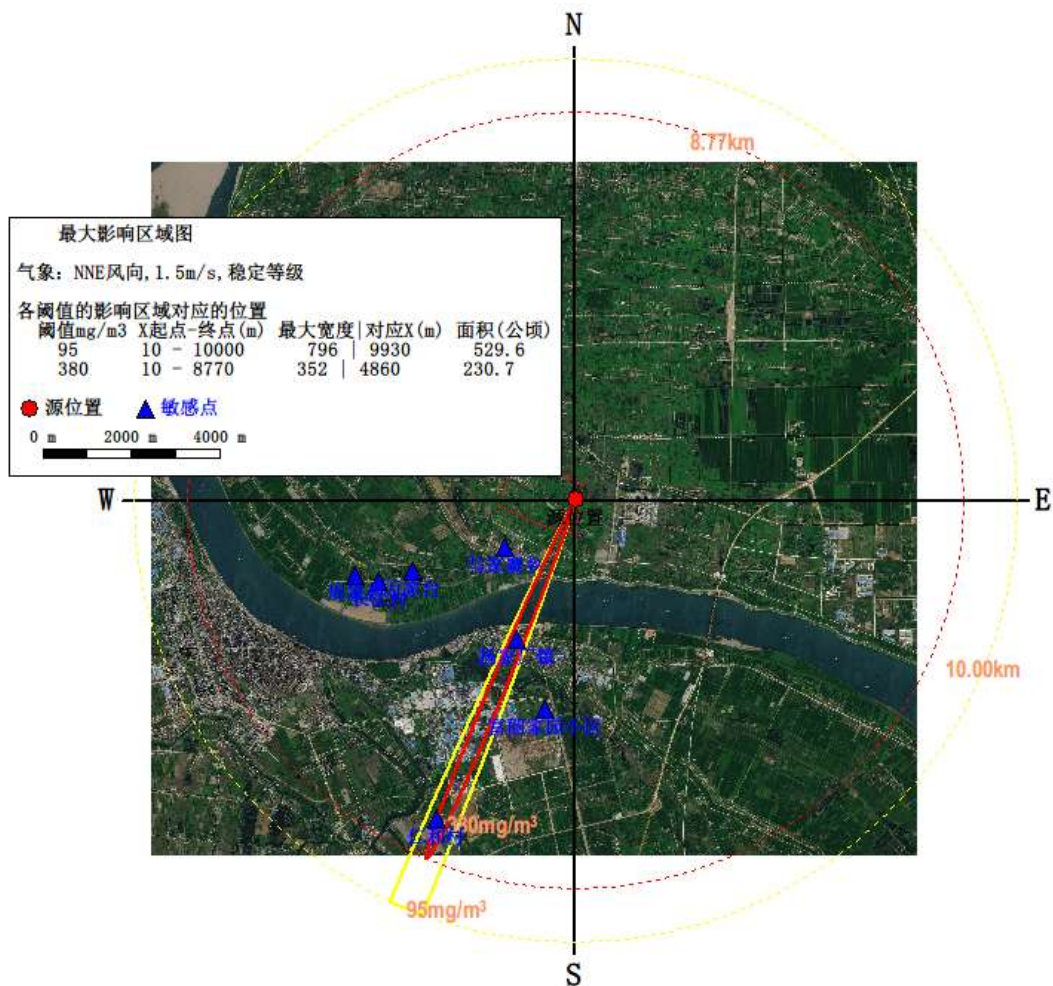


图 6.7-9 最不利气象条件下甲醇储罐火灾 CO 最大影响范围图



图 6.7-10 最常见气象条件下甲醇储罐火灾 CO 最大影响范围图

6.7.1.2 关心点概率分析

关心点概率为有毒有害气体大气伤害概率、气象条件频率、事故发生概率的乘积。暴露在有毒有害气体团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按下表估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中： P_E ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；
 Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中： A_t 、 B_t 和 n ——与毒物性质有关的参数，见表 I.2；
 C ——接触的质量浓度， mg/m^3 ；
 t_e ——接触 C 质量浓度的时间，min。

项目主要涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中表 I.2 中有毒有

害气体为氨、二氧化硫，根据表 I.2，接触的质量浓度按最不利气象条件下，各关心点最大落地浓度以相同距离轴向最大预测值计。

估算结果如下：

表 6.7-9 合成气事故泄漏（CO）扩散大气伤害概率估算结果

关心点	参数 At	参数 Bt	参数 n	最不利气象条件				最常见气象条件			
				接触质量浓度 C (mg/m ³)	接触时间 t _e (min)	Y 值	死亡概率 P _E	接触质量浓度 C (mg/m ³)	接触时间 t _e (min)	Y 值	死亡概率 P _E
马家寨乡	-7.4	1	1	0	30	--	0	4.01E-23	30	-55.57	0
万家台	-7.4	1	1	0	30	--	0	0	30	--	0
长江村	-7.4	1	1	0	30	--	0	0	30	--	0
周家台	-7.4	1	1	0	30	--	0	0	30	--	0
杨家厂镇	-7.4	1	1	2.60E-11	30	-28.37	0	3.03E+01	30	-0.59	0
富丽家园小区	-7.4	1	1	0	30	--	0	3.25E-05	30	-14.33	0
仁和村	-7.4	1	1	0	30	--	0	4.61E-19	30	-46.22	0

表 6.7-10 合成气事故泄漏（H₂S）扩散大气伤害概率估算结果

关心点	参数 At	参数 Bt	参数 n	最不利气象条件				最常见气象条件			
				接触质量浓度 C (mg/m ³)	接触时间 t _e (min)	Y 值	死亡概率 P _E	接触质量浓度 C (mg/m ³)	接触时间 t _e (min)	Y 值	死亡概率 P _E
马家寨乡	-11.5	1	1.9	0	30	--	0	4.01E-23	30	-106.08	0
万家台	-11.5	1	1.9	0	30	--	0	0	30	--	0
长江村	-11.5	1	1.9	0	30	--	0	0	30	--	0
周家台	-11.5	1	1.9	0	30	--	0	0	30	--	0
杨家厂镇	-11.5	1	1.9	1.10E-12	30	-60.42	0	30.3	30	-1.62	0
富丽家园小区	-11.5	1	1.9	0	30	--	0	3.25E-05	30	-27.73	0
仁和	-	1	1.9	0	30	--	0	4.61E-19	30	-88.32	0

村	11.5										
---	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 6.7-11 液氨储罐泄漏扩散大气伤害概率估算结果

关心点	参数 At	参数 Bt	参数 n	最不利气象条件				最常见气象条件			
				接触质量浓度 C (mg/m ³)	接触时间 t _e (min)	Y 值	死亡概率 P _E	接触质量浓度 C (mg/m ³)	接触时间 t _e (min)	Y 值	死亡概率 P _E
马家寨乡	-15.6	1	2	0	30	--	0	0	30	--	0
万家合	-15.6	1	2	0	30	--	0	0	30	--	0
长江村	-15.6	1	2	0	30	--	0	0	30	--	0
周家合	-15.6	1	2	0	30	--	0	0	30	--	0
杨家厂镇	-15.6	1	2	6.11E-02	30	-17.79	0	136	30	-2.37	0
富丽家园小区	-15.6	1	2	0	30	--	0	2.67E-03	30	-24.05	0
仁和村	-15.6	1	2	0	30	--	0	2.51E-16	30	-84.04	0

表 6.7-12 甲醇储罐泄漏扩散大气伤害概率估算结果

关心点	参数 At	参数 Bt	参数 n	最不利气象条件				最常见气象条件			
				接触质量浓度 C (mg/m ³)	接触时间 t _e (min)	Y 值	死亡概率 P _E	接触质量浓度 C (mg/m ³)	接触时间 t _e (min)	Y 值	死亡概率 P _E
马家寨乡	-15.6	1	2	0	30	--	0	4.39E-39	30	188.84	0
万家合	-15.6	1	2	0	30	--	0	0	30	--	0
长江村	-15.6	1	2	0	30	--	0	0	30	--	0
周家合	-15.6	1	2	0	30	--	0	0	30	--	0
杨家厂镇	-15.6	1	2	8.50E-05	30	-30.94	0	4.17E-02	30	-18.55	0
富丽家园小区	-15.6	1	2	0	30	--	0	3.59E-08	30	-46.48	0
仁和村	-15.6	1	2	0	30	--	0	9.56E-20	30	-99.79	0

表 6.7-13 甲醇储罐火灾事故次生 CO 扩散大气伤害概率估算结果

关心点	参数 At	参数 Bt	参数 n	最不利气象条件				最常见气象条件			
				接触质量浓度 C (mg/m ³)	接触时间 t _e (min)	Y 值	死亡概率 P _E	接触质量浓度 C (mg/m ³)	接触时间 t _e (min)	Y 值	死亡概率 P _E
马家寨乡	-7.4	1	1	0	30	--	0	2.86E-22	30	-53.60	0

万家台	-7.4	1	1	0	30	--	0	0	30	--	0
长江村	-7.4	1	1	0	30	--	0	0	30	--	0
周家台	-7.4	1	1	0	30	--	0	0	30	--	0
杨家厂镇	-7.4	1	1	1.86E-10	30	-26.40	0	2.16E+02	30	1.38	0.01%
富丽家园小区	-7.4	1	1	0	30	--	0	2.32E-04	30	-12.37	0
仁和村	-7.4	1	1	0	30	--	0	3.29E-18	30	-44.25	0

根据以上估算结果，除最常见气象条件下甲醇储罐火灾事故次生 CO 扩散大气伤害概率估算值为 0.01%（杨家厂镇）外，其余各关心点伤害概率均为 0。

突发环境事件发生时，应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，采取洗消等应急措施减小环境影响，必要时要求周边居民采取防护措施，或及时疏散。

6.7.2 地表水环境风险影响预测分析

项目地表水环境风险为事故状态下产生的大量事故废水，一般情况下，项目区内三级防控措施能够做到有效的收集、调蓄和处理回用，不会对外环境产生影响。极端事故状态下，事故废水未有效收集，园区采用沟渠收集、闸阀截留的方式进行事故废水防控。本项目水环境风险防控措施见水环境风险防控措施章节，经分析本项目事故废水直接进入周围地表水体的可能性极小。

6.7.3 地下水环境风险影响预测分析

本项目地下水风险情景为一般废水池发生渗漏，防渗膜破损导致废水泄漏进而造成的地下水污染，本评价地下水影响预测章节已根据 HJ2.3 对废水池泄露后发生的污染事故进行预测，结论如下：模拟结果显示，厂区综合废水持续泄漏 30 年后氨氮及 COD 的污染超标范围均未超出厂界，厂界外地下水环境质量预测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关限值要求。但受限于参数取值和实际地形的偏差，实际状况与预测结果可能有一定的出入，因此金江公司需采取严格的防渗措施和制定完善的跟踪监测系统，最大程度上减小污染物对周边地下水环境造成的影响。

6.8 环境风险管理

6.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.8.2 环境风险防范措施

6.8.2.1 总图布置和建筑安全防范措施

拟建项目在总平面布置和建筑方面所采取的措施应符合的主要安全标准有：《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB40493-2009）、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）、《低倍数泡沫灭火系统设计规范》（GB50151-2010）等。

（1）总图布置

在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、严禁烟火标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

（2）建筑安全防范

生产装置区尽量采用敞开式，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。无高空作业。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放液体原料的房间，不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

(3) 危险化学品库存储要按照各种物质的理化性质采取隔离、隔开、分离的原则储存；各种危险化学品要有品名、标签、MSDS 表和应急救援预案；危险化学品仓库要有防静电措施，加强通风。白玻璃要涂色，防止阳光直晒，室温一般不宜超过 30℃。

(4) 生产区二层平台在反应器上部应装设报警装置。操作平台设置护栏。

6.8.2.2 危险化学品贮运安全防范措施

(1) 严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

(2) 依据储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。储罐区围堰内地面进行防腐防渗处理，各储罐区单独隔离，都与事故应急池相连通。液氨、甲醇储槽顶部安装喷淋降温装置。

同时，企业应设置视频监控系统，连接中控室，对装置区进行 24 小时监控。

(3) 采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

6.8.2.3 工艺和设备、装置方面安全防范措施

(1) 应按照有关规定和标准合理设计工程的安全监测系统，包括自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，防火、防爆、防中毒等事故处理系统，还要完善应急救援设施和救援通道。

(2) 所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装，必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方可投入使用。危险化学品的输送管道应使用无缝钢管或

铸铁管；管道连接采用焊接，尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏几率；如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。

(3) 进入厂区人员应穿戴好个人安全防护用品，如安全帽等。同时工作服要达到“三紧”，女职工的长发要束在安全帽内，以防意外事故的发生。生产时，必须为高温岗位提供相应的劳动防护用品，并建立职工健康档案，定期对职工进行体检。操作电气设备的电工必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套，并有监护人。对于高温高热岗位，应划出警示区域或设置防屏蔽设施，防止人员（特别是外来人员）受到热物料高温烫伤。

(4) 加强通风，使可燃气体、蒸汽或粉尘达不到爆炸极限。在仓储、使用甲醇等各类挥发性和可燃性的有机物时，应特别加强通风。通风排气口的设置要得当，对比空气轻的可燃气体或粉尘，排风口应设在上部，对比空气重的可燃气体或粉尘，排风口应设在下部。通风设备本身应防爆，安装位置应有利于新鲜空气与可燃气体交换，防止可燃气体循环使用。

6.8.2.4 自动控制的安全防范措施

各生产装置的工艺控制应设置必要的报警自动控制及自动连锁停车的控制设施。自动控制系统应采用关键数据输入的冗余技术，应具有关键输入的异常中止功能。自动控制系统应辅之以就地显示仪表和就地控制阀门，能对紧急情况进行现场处理。

6.8.2.5 电气、电讯安全防范措施

应根据危险区域的等级，正确选择相应类型的级别和组别的电气设备。电气设备的组级别只能高于环境组级别，不能随意降低标准。设计、安装、运行、维修电气设备、线路、仪表等应符合国家有关标准、规程和规范的要求，并要求达到整体防爆性的要求；电气控制设备及导线尽可能远离易燃易爆物质。

采用三相五线制加漏电保护体制。将中性线与接地线分开，中性线对地绝缘，接地线（保护零线）专用接地，以减少对地产生火花的可能性。安装漏电保护应严格按照有关规范要求执行。禁止使用临时线路，尽可能少用移动式电具。如必须使用，要有严格的安全措施。

建立和健全电气安全规章制度和安全操作规程，并严格执行。加强对电气设施进行维护、保养、检修，保持电气设备正常运行：包括保持电气设备的电压、电流、温升等参数不超过允许值，保持电气设备足够的绝缘能力，保持电气连接良好等。

企业应按规定定期进行防雷检测，保持完好状态，使之有可靠的保护作用，尤其是每年雷雨季节来临之前，要对接地系统进行一次检查，发现有不合格现象进行整改，确保接地线无松动、无断开、无锈蚀现象。

做好配电室、电气线路和单相电气设备、电动机、电焊机、手持电动工具、临时用电的安全作业和维护保养；定期进行安全检查，杜绝“三违”。

对职工进行电气安全教育，掌握触电急救方法，严禁非电工进行电气操作。

6.8.2.6 消防及火灾报警系统

根据拟建工程的特点，在装置总区布置时，严格按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）将各功能区合理划分，设计中尽量采用露天布置，设计满足规范要求的消防通道；对各项建筑的结构类型、主要承重件的耐火性能、规格、耐火等级等均依《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）进行设计，各单项建筑物均为钢筋混凝土承重的结构或砖混结构，屋面均为钢筋混凝土板；对楼梯、出入口、防火防爆设计均按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）有关规定设置。电气设计中在易爆危险区域选用防爆电气，并对装置进行防雷、防静电及接地设计，设置事故照明和双回路的消防电源及其备用的 UPS 电源；工艺设计采用先进的工艺生产路线并考虑设有安全应急措施，各主要装置设置安全减压阀、机械排风，装置进出口设水封、报警联锁等安全措施。消防设施和措施如下：

（1）设计水消防系统和消防管网，管网为环状。

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 年版）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），拟建工程占地面积大于 100ha，则全厂同一时间内的火灾处数按 2 处计算（一处为厂区消防用水量最大处，另一处为厂区辅助生产设施）。本工程水消防系统划分为：低压消防及生产给水系统和稳高压消防给水系统两部分。低压消防及生产给水系统负责全厂生产、生活用水及低压消防用水供给，稳高压消防给水系统负责工艺装置区和罐区，以及辅助生产装置消防用水供给。

（2）设计泡沫站，考虑设置压力式泡沫比例混合或平衡压力比例混合装置，严格执行《泡沫灭火系统设计规范》（GB50151-2010），保证化学品生产及储存的火灾抢险。

（3）消防冷却水系统

参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的规定，在罐区内相关储罐上设置固定式消防冷却水系统。

(4) 自动气体灭火系统

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的规定,拟在 UPS 室等处以及变配电室设置自动气体灭火系统。

(5) 移动式灭火设施

根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的规定,以及本工程各装置火灾危险等级的不同,在各危险地点配置不同种类和数量的手提式或推车式移动式灭火器,用以扑救小型初始火灾。

(6) 储沙池。本项目在罐区附近设置若干储沙池,以备消防放火使用。

(7) 在存在可燃气体的场所设置可燃气体探测器,在全厂设置区域报警器,在火灾危险区域设置感温和感烟探测器,安装报警电话,在消防站设置火灾集中报警器。

在工程建设和生产过程中应保证消防设施的投入和落实并定期对消防设施进行检查,积极贯彻“预防为主,防消结合”的方针,长期对职工进行安全和消防教育,提高职工的火灾防范意识,加强生产安全管理,实现安全生产。

6.8.2.7 运输过程风险防范措施

项目所有原料运输时应严格按照《危险化学品安全管理条例》的要求进行。危险化学品应储存于厂区专用的仓库区,来料及出厂由道路运输,运输人员具有经公安机关交通管理部门审核签发的中华人民共和国道路运输从业人员资格证及三类运输证。

(1) 运输危险化学品的容器在使用前,应检查,并做检查记录,同时积极配合质检部门对运输容器的产品质量进行定期的或不定期的检查,并根据质检部门提出的建议和措施严格落实。

(2) 对运输人员进行安全知识、危险化学品知识培训,配备通讯工具、应急处理器材和防护用品。

(3) 运输车辆不得超载,行驶速度控制在 40km/h 以下。

(4) 运输过程避免槽车受热。

6.8.2.8 火灾爆炸事故的应急对策

(1) 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)规定,项目生产装置的火灾危险等级属甲类,其生产装置的主要建、构筑物按工艺生产要求一般采用钢筋混凝土柱、非燃烧体墙梁。由于项目具有潜在的环境风险性,且一旦发生风险事故,后果较为严重,因此项目的设计、施工和运营必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的安全设计

规范，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，避免或减少事故的发生。

(2) 施工过程中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计。

(3) 加强岗位和安全培训教育，落实安全生产责任制，严格按操作规程执行。

(4) 设备和工艺管道上设置必要的防爆膜、阻火器及安全阀；针对车间物料、装置情况配备各种对应的消防器材。

(5) 各储罐之间保持相应的安全距离，输送液氨等易燃物料的泵等应选用防爆设备。

(6) 对较高的建筑物设置屋面避雷装置，重点防火防爆设备(如储罐)等及管道均考虑防雷接地。

(7) 万一发生火灾等危害性事故，应立即组织营救受害人员，组织撤离或者采取其他措施，保护危害区域的其他人员。

(8) 迅速采取与火源相适宜的灭火方式，控制危险火源。项目所涉及的主要化学品的灭火方式见下表。

(9) 针对火灾爆炸事故可能产生的危害，迅速采取措施，减少伴生/次生事故的影响。

(10) 对火灾爆炸事故造成的危害进行监测、处置。

6.8.2.9 泄漏应急控制措施

(1) 加强设备管理。认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门要及时进行修理或更换。

(2) 勤检查储罐顶部呼吸阀和下部洗涤器，使其可靠灵活并保持正常工作状态，以保证储罐内微正压而不超压。

(3) 卸车时按要求使槽车与泵的管线连接牢固可靠，不能抛洒或排放，专人监护，消防器材完好到位。

(4) 各储罐周围应预留一定距离的空地，并按单个贮罐的容积设置围堰，各储罐之间保持相应的安全距离。

(5) 参照《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008) (2018 年版)，罐区四周应设导液沟，使泄漏液体能顺利地流出罐区并自流入应急池内；事故应急池距贮罐不应

小于 30m；事故应急池和导液沟距明火地点不应小于 30m；事故应急池应有排水措施等。

(6) 生产车间建立完善的排水系统，确保生产车间内罐釜体溶液非正常排放时，排放液能自流入事故应急池内。

(7) 对收集的事故排放废水，应采取有效的处理处置措施，严禁超标排放（或不经处理直接排放）。本报告建议采用物化处理方式或委托具有处理能力的有关单位进行处理处置。

(8) 对危化品运输槽车加强维护保养，教育司机严格执行驾驶操作规程，谨慎驾驶，以避免出现交通事故。

6.8.3 大气环境风险防范措施

6.8.3.1 危险化学品储运

根据工程概况，本项目采用铁路和公路运输两种方式。

为了防止危险化学品泄漏带来的环境风险，在运输过程中严格按照《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）、《工作场所安全使用化学品规定》（[1996]劳部发 423 号）、《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）等法规的相应规定。还需采用如下措施：

- 1、严格按照指定的运输路线进行运输。
- 2、加强运输人员教育，使之明确危险品运输安全的重要性。
- 3、供方保证选用有运输危化品资质的专业运输队伍，不超载，不超速行驶，不疲劳驾驶，运输过程中遵守国家相关法规。
- 4、与区域水管理部门进行合作，对运输路线经过的桥下水域设置保护设施，在事故发生时的最短时间内与水管理部门取得联系，采取相应措施。

6.8.3.1.1 火炬系统

本项目新建一套火炬系统，负责处理各装置开停车工况、正常工况及事故工况下排放的可燃性气体，根据各装置火炬气的排放量、排放气组成以及排放气的压力，将火炬气分成 4 个火炬系统。即高压火炬系统、低压火炬系统、酸性火炬系统、氨火炬系统。

6.8.3.1.2 可燃及有毒气体探测系统

各工艺装置、罐区存在可燃气体或有毒气体集聚的地方、工艺有特殊需要或在正常运行时人员不得进入的并存在可燃和有毒气体释放源危险场所、建筑内的新风口和电气/仪表间未严密封堵的电缆接入口将按照相关规范的要求设置可燃气体和有毒气体检测

器。检测、报警信号发送至相应区域的现场报警器和有人值守的控制室或现场操作室的指示报警设备进行连续检测、指示、声光报警，并对报警进行记录或打印。在 DCS 系统（分布式控制系统）中设置独立的操作站、I/O 卡件及端子组件，并设置特别声光报警以及报警记录。在 DCS 操作站可以对所有区域的可燃气体、有毒气体检测系统的报警信号及状态信号进行实时监控。

6.8.3.1.3 防毒防护措施

根据《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》GBZ 2.1-2019 等国家相关标准要求确定空气中有害物质最高容许浓度范围。

工程主要危险区在气化、净化及合成装置，有易燃、易爆气体、甲醇溶液，为生产装置的主要防护对象。

本工程为大型的新建化工项目，设立安全卫生环保管理部门——安环科、防护站共计约 30 人，同时根据规范要求安环科、防护站配备装备见下表。

表 6.8-1 应急设备情况一览

序号	仪器设备名称	数量	备注
1	便携式尘毒检测仪	8 台	
2	便携式气体检测仪	8 台	
3	防护衣、呼吸供应系统	20 套	CO 检测仪，部分分配给车间岗位
4	滤毒罐再生设备	2 套	集中保管，抢险使用
5	维修工具	2 套	
6	自动电话	4 台	
7	调度电话	2 台	
8	录音电话	2 套	
9	对讲机	4 对	
10	事故警铃	4 只	
11	救护车	2 辆	
12	空气或氧气充装泵	2 台	
13	担架	8 套	
14	佩带式防毒面具及橡胶皮鞋、手套	配套	按危险物车间岗位配置

6.8.3.1.4 事故状态下人员疏散、安置应急建议措施

本项目厂区内设有倒班宿舍，发生事故时可能受影响的敏感目标包括金港村、马市村、马家寨乡等。

因此，事故发生时，影响范围内和公司厂区内的人员均需要在限定时间内完成撤离。

(1) 事故发生时，根据《湖北金江新材料科技有限责任公司突发环境事件应急预案》，由应急组织机构启动应急响应；(2) 事故发生时，影响范围内的人员应遵循先重后轻、先近后远的原则立即进行撤离，撤离方案应遵循厂内和厂外道路情况，经滩马路等主干

路向上风向撤离。(3) 临时安置点应选在厂区事故发生时主导风向上风向可容纳 1000 人的地方。

6.8.4 水环境风险防范措施

6.8.4.1 环境风险源监控

污水处理站安装摄像头，与中控室连接。

污水总排口安装 pH、COD、氨氮、总磷在线监测仪、流量计，对污水排放情况进行实时监控。

6.8.4.2 污水处理设施风险防控

- (1) 加强废水处理设施的日常检查，做好记录备查；
- (2) 对废水处理设备进行定期保养，尽可能减少设备事故性停运；
- (3) 废水处理站做好每日的进出水水质分析，严格监控出水水质情况；
- (4) 设置事故池，雨污水排放口设置切断装置，发生事故时，及时拉开排污口切断装置，将事故废水引入事故池，经处理达标后排放。雨水、污水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭总排口。

6.8.4.3 厂区内三级防控体系

全厂事故状态废水收集、处置系统由装置区的围堰、收集管道、事故池、移动式提升泵等组成。

根据国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）要求，在进一步完善环境风险应急措施过程中，企业将应急防范措施分为三级防控体系，全厂三级防控措施具体见下表。

表 6.8-2 全厂三级防控措施汇总表

序号	级别	风险源位置	应急措施及设施
1	一级预防与控制体系	生产车间	①车间设置不低于 150mm 的围堰； ②围堰内设置集水沟槽、排水口； ③围堰内设置混凝土地坪，并考虑必要的防渗措施。
		储罐区	①罐区设置 1.2m 高的防火堤，并按要求设置隔离堤； ②防火堤容积不小于罐区内 1 个最大固定顶储罐容积； ③罐区排水实施清污分流，防火堤外设置切换阀门，正常情况下雨排水系统阀门关闭； ④储罐区设置备用储罐，紧急情况下转移存放，并建设喷淋装置。
2	二级预防与控制体系	生产装置区	①生产车间外设置废水收集池，可作为中间事故缓冲设施，当围堰不能控制事故时，利用收集沟道收集进入收集池，再通过污水泵送至污水处理站处理，确保不进入雨水系统； ②雨水排水口设置阀门，事故时关闭阀门。
		储罐区	①罐区防火堤外设置切换阀门，当防火堤不能控制事故液时，打开切换阀门，通过雨水收集管道收集至事故收集池； ②事故收集池前设置切换阀门，事故时，切换至事故收集池，确保事故废水不排出厂外； ③雨水排水口设置阀门，事故时关闭阀门。
3	三级预防与控制体系	生产装置区、 储罐区	①厂区设置 2 座 11000m ³ 事故应急池和 2 座 11000m ³ 初期雨水池，事故池、初期雨水池采取防渗、防腐、抗浮、抗震等措施，并配备提升设施，收集后转移至污水站处理达标后排放； ②事故收集池前设置切换阀门，事故时，废水切换至事故收集池，确保事故废水不排出厂外； ③雨水排水口设置阀门，事故时关闭阀门。

事故池容积应包括可能流出厂界的全部流体体积之和，通常包括事故延续时间内消防用水量、事故装置可能溢流出液体、输送流体管道与设施残留液体、事故时雨水量。本评价事故应急池容积的计算参照《中国石油天然气集团公司企业标准——事故状态下水体污染的预防和控制技术要求》(Q/SY1190-2013)中附录 B 的计算公式。

事故储存设施总有效容积：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

各参数详细如下：

V_1 -收集系统范围发生事故的一个罐或者一套装置的物料量。

计算依据：储存区最大储罐有效贮量为 10000m^3 ，其泄漏量以 9000m^3 计。

V_2 消防水量：金江公司全厂最大工业建筑为煤气化装置区（甲类），建筑体积 294000m^3 ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），体积在 $>50000\text{m}^3$ 的甲类工业厂房，室外消火栓设计流量按 35L/s （依据表 3.3.2 建筑物室外消火栓设计流量）。根据《中国石油天然气集团公司企业标准——事故状态下水体污染的预防和控制技术要求》5.4.2.1 章节，中间事故缓冲设施容积设计消防历时按 $6\sim 8\text{h}$ 计算，本评价按 7h ，计算得 $V_2=35\times 7\times 3600/1000=882\text{m}^3$ 。

V_3 ：保守按 0 计。

V_4 ：在事故状态下必须进入存储系统的废水，考虑项目连续生产和应急处理能力，以 24h 修复为准，项目营运期需进入污水处理站处理的综合废水量约为 $207\text{m}^3/\text{h}$ ，可知事故废水量为 4968m^3 。

V_5 ：以收集初期雨水 20mm 计，生产车间、仓库、储罐区等区域的雨水必须进入事故废水收集系统。根据建设单位提供的厂区平面布置图，雨水汇水面积按罐区、露天装置区占地面积进行计算，约为 988732m^2 ，计算得事故雨水量为 19774m^3 ，全部收集进入初期雨水池。

综上计算结果分析得，全厂应建应急事故池容积：

$$V_{\text{总}}=9000+882-0+4968+0=14850\text{m}^3$$

根据项目可研报告，全厂 2 座事故池总有效容积为 22000m^3 ，可以满足全厂事故废水收集要求。

设置事故池收集系统时，应严格执行《化工建设项目环境保护设计规范》、《储罐区防火堤设计规范》和《水体污染防控紧急措施设计导则》等规范，科学合理设置废水事故池和管线。各管线铺设过程应考虑一定的坡度，确保废水废液应能够全部自流进入，对于部分区域地势确实过高的，应提前配置输送设施；事故池外排口除了设置电动控制阀外，应考虑电动控制阀失效状态下的应急准备，设置备用人工控制阀。

6.8.4.4 事故废水防范和处理措施

事故状态下，厂区内所有事故废水必须全部收集，厂区污水排口及雨水排口均设置紧急切断系统，污水排口设置在线监控，且配备有强排泵，防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统见下图。

废水收集流程说明：

全厂实施清污分流和雨污分流。雨水系统收集清淨雨水等，污水系统收集生产废水和生活污水。

正常生产情况下，阀门 1、4、5 开启，阀门 2、3 关闭，对于初期雨水的收集可通过关闭阀门 1，开启阀门 2 进行收集。初期雨水收集结束后，开启阀门 1，关闭阀门 2。

事故状况下，阀门 1、4、5 关闭，阀门 2、3 开启，对消防污水和事故废水进行收集，收集的污水分批次送厂区污水处理站处理达到接管标准后排入申联环科污水处理厂进一步处理。

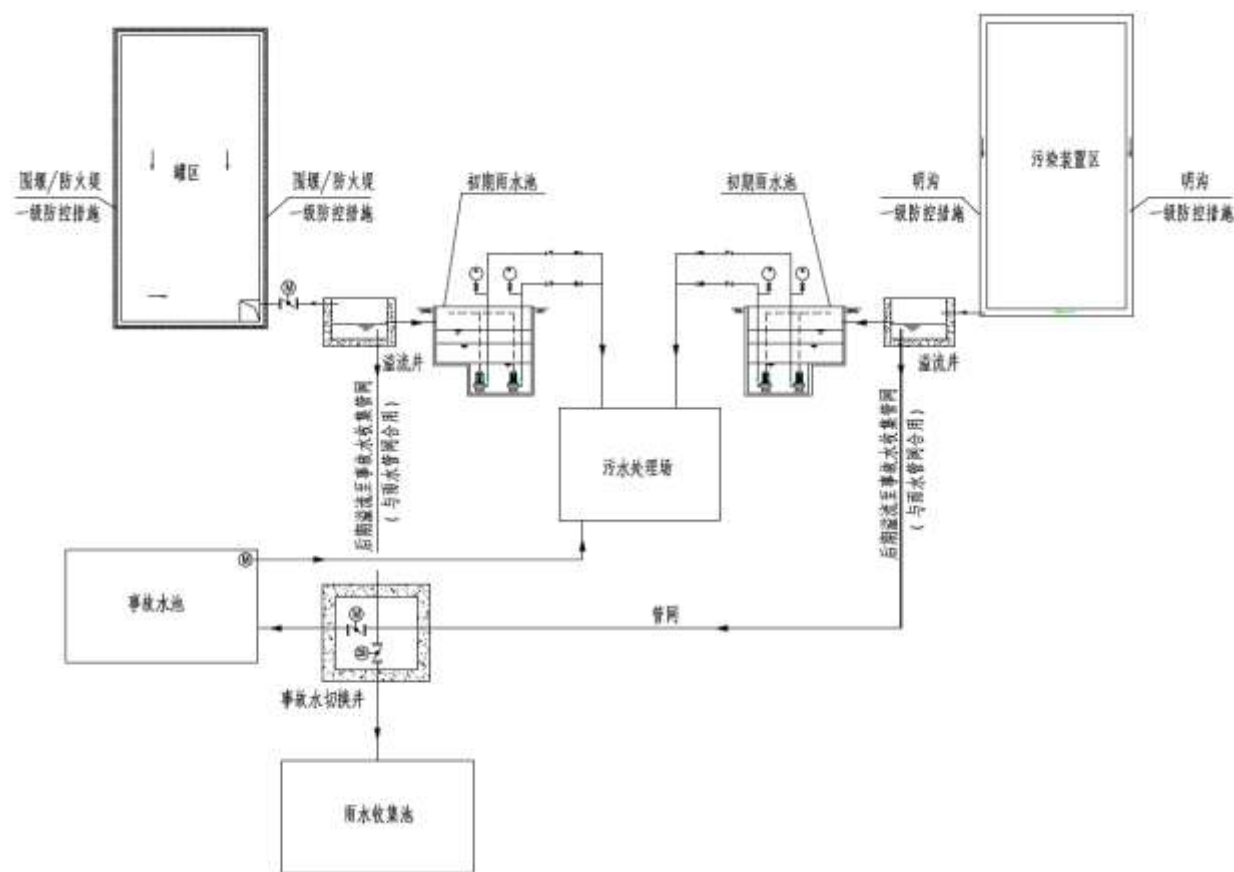


图 6.8-1 事故废水防范和处理流程示意图

6.8.4.5 事故应急池管理要求

本项目事故应急池设置和使用要求如下：

- (1) 应设置迅速切断事故废水直接外排并使其进入储存设施的措施；
- (2) 事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施；
- (3) 事故池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施；

(4) 事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施；

(5) 自流进水的事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度；

(6) 当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其它储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

全厂应建立有效的厂区内外环保应急隔离系统，厂区内部雨、污水做到完全分流，并设置单一的雨、污水排放口，在污水排放口和雨水排放口末端设置应急闸门或阀门，闸门附近备好排水泵或临时污水输送设备，且落实专人管理，将废水反抽至公司污水处理站处理。在日常生产中应保持事故池留有足够的容量和应急事故池、初期雨水收集池导流沟的畅通，满足事故废水及初期雨水收集的要求。

6.8.4.6 泄漏应急处置措施

(1) 发现泄漏时，立即报警并切断介质进出料管线所连接的设备和阀门（进入泄漏区域应穿戴好防护设备），实施切断隔离。

(2) 设置警戒区域，并视处理情况，对周边相关车间、岗位人员发出撤离疏散警报，应疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。事件区域负责人应立即组织部门负责人员成立抢险小组，并担任临时现场指挥，按照应急预案对抢险人员进行分工并组织进行抢险。部门负责人到场后，由部门经理担任现场指挥。

(3) 救援人员要穿戴好相应的防护用品，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服，进入毒区搜救伤员，将伤员抬离毒区后送往医院抢救。

(4) 不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。泄漏的固体物料扫至收集容器内，泄漏的液体物料经吸油棉或抹布吸收后收集至专门的容器内，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。根据泄漏情况，实施倒罐操作，将事故罐中的介质倒往其他安全罐中。必要时可以采取局部停车或紧急停车处理。

(5) 污水处理站质检专业人员对消洗废水和污水总排口进行实时监测。

(6) 事故处理结束后，消洗废水必须经废水处理站处理合格后方可排放。

(7) 本项目主要危险化学品泄漏应急处理措施：

① 液氨

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

② 甲醇

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

③ 液化天然气

切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

④ 硝酸

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

6.8.4.7 消防废水处置措施

参照石油化工行业的设计规范，本次新建的所有生产装置/储罐均配套设置围堰，围堰内有集水沟或集水井，与污水管线相连。一旦发生事故，消防水经围堰收集可以进入事故应急池；对于溢流至雨水管网事故污水可以在雨排口设置切换阀门，将污水切换至污水系统。

消防废水应根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水及时引入厂内废水处理站处理，做到达标接管，厂内无法处理该废水时，委托其他单位处理。

6.8.5 地下水环境风险防范措施

(1) 加强源头控制，做好分区防渗。厂区各类废物做到循环利用的具体方案，减少污染排放量；工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

(2) 加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照地下水导则（HJ610-2016）的相关要求于建设项目场地及上下游各布设 1 个地下水监测点位，分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点和污染扩散监测点。

(3) 加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废库、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

(4) 制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

6.8.6 突发环境事件应急预案

6.8.6.1 总体要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

企业应根据环发〔2010〕113号《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》、环发〔2015〕4号《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》、环境保护部令第34号《突发环境事件应急管理办法》等文件的相关要求编制环境应急预案，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案，如需进行试生

产，要在项目试生产前完成评估与备案；在环境应急预案通过环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起 20 日内报所在地县级生态环境行政主管部门备案，在完成备案后，须抄送荆州市生态环境局、湖北省生态环境厅。至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

6.8.6.2 主要风险源及防范重点

根据项目特点，主要事故风险源及防范重点见下表。

表 6.8-3 主要事故风险源及防范重点

部位	关键部位	主要风险内容	应急措施	应急设施
车间	吸收塔、中间储槽等	泄漏或由此导致的火灾、爆炸	按程序报告，将泄漏物料引至其他储槽或贮桶，止漏并检修，对泄漏的物料进行回收和清理，污水排入污水站。根据事故大小，启动全厂应急救援方案	备用储槽或贮桶，个人防护工具、止漏和检修工具、消防设施
罐区	储罐	泄漏或由此导致的火灾、爆炸	按程序报告，堵漏并检修，必要时将贮罐内物料引至应急槽、罐内，对泄漏的物料进行回收和清理，污水排入污水站。根据事故大小，启动全厂应急救援方案	围堰、事故应急池，个人防护工具、止漏和检修工具、消防设施
废气处理	废气处理装置	废气事故排放	按程序报告，必要时停止生产，积极检修，根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	科学设计，加强检修、维护
污水处理站	污水处理站	废水事故排放	按程序报告，必要时停止生产，积极检修，根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	加强检修、维护，事故应急池
危废库	危废库	危险废物泄漏	采取围堵、隔离措施，防止受污染区域扩大	备用储槽或贮桶，个人防护工具、止漏和检修工具、消防设施

6.8.6.3 环境风险应急体系

本项目应急系统分为四级联动：包括车间级、公司级、煤电港化产业园、江陵经济开发区。四级应急系统其主要关系、辖管范围和联动关系示于下表。

表 6.8-4 四级应急系统关系、辖管内容和联动

响应系统	级别	辖管范围	启动-联动关系
车间级	一	车间	—
公司级	二	厂区区域	一 → 二
煤电港化园区级	三	园区区域	二 → 三
江陵经济开发区级	四	江陵经济开发区区域	三 → 四

按照《环境风险评价技术导则》、《国家突发环境事件应急预案》中规定的“环境风险应急预案原则”要求，本次评价提出项目《环境风险事件应急预案》的原则和总体要

求、主要管理内容和危险源的风险控制和应急措施，做为制定《环境风险事件应急预案》的管理、技术依据。

6.8.6.4 应急预案内容

根据本环境风险分析的结果，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故，项目建设单位及相关安监部门应制定应急预案纲要，其内容见下表。

表 6.8-5 环境风险突发事故应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	生产装置区、废气及废水处理设施区、化学原料仓储区、危废暂存间
3	应急组织	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。临近地区：地区指挥部—负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散
4	应急状态分类用应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产和仓库区：防火事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；生产装置及原料贮场应设置事故应急池，以防液体化学原料的进一步扩散；配备必要的防毒面具。临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
6	应急通讯、通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄泥物，降低危害；相应的设施器材配备； 临近地区：控制泄漏及防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，回复生产措施；临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后回复。
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故出路人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育、信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

6.8.6.5 应急响应

按照环境风险事故的严重程度和影响范围，根据事故应急救援需要，将事故划分为 I、II、III 级。

I 级事故：是指后果特别重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、

社会产生的影响依靠项目公司自身救援力量不能控制，需要当地政府有关部门或相关方协助救援的事故。

II级事故：是指后果重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠车间自身救援力量不能控制，需要项目园区或相关方救援才能控制的事故。

III级事故：是指生产装置现场就能控制，不需要救援的事故。

(4) 各级应急预案响应和联动程序

①发生III级事故，启动装置级环境风险事件应急预案；

②发生II级事故，启动装置级、园区级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

③发生I级事故，启动装置级、园区级两级环境风险事件应急预案，同时告知地方政府协调启动《江陵经济开发区突发环境事件应急预案》。

6.8.6.6 组织机构与职责

工厂各职能部门和全体职工都负有化学事故应急救援的责任，各救援专业队伍，是化学事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本厂各类化学事故的救援及处置。救援专业队伍的组成及分工见下表。

表 6.8-6 救援专业队伍的组成及分工一览表

机构名称	负责人及其职责	组成
通信联络组	办公室主任担负各队之间的联络和对外联系通信任务。	由办公室、安环部门、生产部门、调度室组成。
治安组	保卫部门。担负现场治安，交通指挥，设立警戒，指导群众疏散。	由保卫部门负责组成，可向当地政府、派出所要求增援。
侦检抢救组	生产部门及安环部门领导共同组成。担负查明毒物性质，提出补救措施，抢救伤员，指导群众疏散。	由生产部门、安环部门、办公室等组成，可向当地消防队要求增援。
应急消防组	担负灭火、洗消和抢救伤员任务。	生产部门、安环部门、开发区及荆州市消防队。
抢险抢修组	设备部门领导。担负抢险抢修指挥协调。	由设备部门、生产部门组成，包括工艺员、设备保养员和机修工。
医疗救护组	医务室卫生员。担负抢救受伤、中毒人员。	办公室卫生员，开发区卫生机构。
物资保障组	仓库管理部门领导。担负伤员抢救和相应物资供应任务。	仓库管理、办公室等人员。
应急监测组	由安环部负责，组织对周围环境进行应急监测。	安环部、检验人员或委托有资质第三方

6.8.6.7 应急管理运行机制、程序

为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，本项目必须结合

风险事故应急措施建立环境风险事故应急管理运行机制及应急响应程序。

(1) 对可能发生的环境风险事故预测与预警；

(2) 对可能发生的环境风险事故应急准备；

(3) 对发生的环境风险事故应急响应；

(4) 根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接；

(5) 主要应急启动管理程序：①接警、报告和记录；②应急组织机构启动；③领导和相关人员赴现场协调指挥；④联系协调应急专家技术援助；⑤向主管部门初步报告；⑥应急事件信息发布、告知相关公众；⑦总部应急响应后勤保障管理程序；⑧总部应急状态终止和后期处置管理程序。

6.8.6.8 事故应急救援措施

(1) 发现事故；

(2) 拨打装置区现场应急指挥部和公司环境事件应急指挥中心电话，视情况拨打119报告消防队、120医疗援救中心；告知园区预警，园区及周边单位进入应急预案准备启动状态；

(3) 报告事故部位、概况（包括泄漏情况）、目前采取的措施；

(4) 生产装置控制室对装置运行情况实时监控，为应急救援指挥部提供技术支持；

(5) 确定事故应急处置方案，事故现场采取紧急处置措施。

典型环境风险事故现场应急措施：

◆罐区和仓储区原料发生泄漏事故

一旦发生泄漏，易燃易爆气体泄漏可能造成燃爆事故和进入大气给周围居民、环境带来影响。

处理方法：①罐区应设置围堰，围堰的容积应大于罐区所装原料、产品的总容积。

②一旦发生罐区原料、产品泄漏事故，应该立即组织专业人员，穿戴好防毒面具、氧气瓶等装备后进入罐区，及时查明泄漏原因，并且立即启动备用贮罐，将泄漏贮罐中的原料、产品通过管道转移至备用贮罐中。③事故中收集到的液体应尽快转移到安全密封容器内，妥善贮存；操作时采取必要的安全保护措施。④关闭一切电源、开关，禁止烟火，防止液化气与空气混合后遇火爆炸。

◆事故连锁反应控制措施

①当装置中的设备发生火灾、爆炸事故时，装置操作人员根据相关安全操作规程或应急指挥中心的命令，启动连锁设施或人工操作紧急切断装置（或设备）的物料供应，同时采取措施卸掉事故设备下游的物料，或卸入相关储罐。

②启动事故装置周围消防设施灭火，同时启动水喷淋系统隔热降温，控制火源热源扩散。

③事故设备周围装置或设施进入预警状态，根据事态发展，视情况采取相应的紧急停产、卸料、放空等措施，将火灾、爆炸事故的运行控制在一定的范围内。

（6）消防队应急措施：

①接到报警消防车 10 分钟赶到现场；

②确定风向，在上风向或侧风向站车，佩戴呼吸器；

③设立警戒隔离区；负责指挥现场灭火救援；

④用喷雾水枪灭火、驱散泄漏气体，抢救负伤人员到安全区；

⑤疏散周边人员，掩护抢修人员在实施现场应急处理。

（7）应急指挥中心指挥现场抢救伤员；

（8）医疗援救中心应急措施：

①接到报警救护车尽快赶到现场；

②救护车站停在安全区，医护人员接消防队员送到的伤员立即现场急救，将伤员送往医院；

③医院准备好抢救药品和设备，通知相关人员到抢救室。

6.8.6.9 风险监控

各工艺装置、罐区存在可燃气体或有毒气体集聚的地方、工艺有特殊需要或在正常运行时人员不得进入的并存在可燃和有毒气体释放源危险场所、建筑内的新风口和电气/仪表间未严密封堵的电缆接入口将按照相关规范的要求设置可燃气体和有毒气体检测器。在 DCS 操作站可以对所有区域的可燃气体、有毒气体检测系统的报警信号及状态信号进行实时监控。

建议全厂消防事故水池设置低液位和高液位预警系统。当全厂事故水池储存到达设定低液位后，应启动全厂预警系统。当全厂事故水池储存到达设定高液位后，如仍有事故水产生，上报园区管委会。作为末端控制措施，经园区管委会同意后开启项目事故水

池与园区事故水管道连接的阀门。

6.8.6.10 应急监测

对各类环境风险事故产生的影响实时监控，为应急指挥中心提供预警、救援环境信息支持。

(1)环境空气污染事故

①按应急监测计划布置环境空气污染气象观测、污染监测监控点位，并根据实际情况进行相应调整；

②启动气象观测系统，实施收集包括风速、风向、气压、温度等气象数据；

③启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心；

④待应急活动结束后，监测停止。

(2)地下水污染事故

根据污染事故类型，启动应急监测系统，利用地下水污染监测井对污染情况跟踪监测，同时按监测计划，在污染初始期间监测频次进行加密。将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

(3)地表水污染事故

①按应急监测计划布置废水排放监控点、地表水监测断面，并根据实际情况进行相应调整；

②启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

事故应急环境监测计划表，见下表。

表 6.8-7 事故应急环境监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率
环境空气	厂界及周边敏感点	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、CO、TVOC、甲醇、NH ₃ 、H ₂ S 等；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。	初始加密（数次/天）监测，随污染物浓度下降逐渐降低频次

地表水	废水总排口、事故发生地及其下游	pH、流量、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、BOD ₅ 、挥发酚、氰化物等；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。	初始加密（数次/天）监测，随污染物浓度下降逐渐降低频次
地下水	厂区地下水监测井	pH、COD _{Mn} 、氨氮、色度、总氮、总有机碳、氟化物、硫化物、总铜及其它重要和相关地下水指标；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。	初始 1~2 次/天，第 3 天后，1 次/周直至应急结束

6.8.6.11 应急预案培训与演练

为了确保快速、有序和有效的应急反应能力，应急救援队伍成员应认真学习应急预案内容，明确在救援现场所担负的责任和义务；对于公司员工，必须每年开展应急培训，熟悉生产使用的危险物质的特性，可能产生的各种紧急事故以及应急行动，由公司应急办公室和人力资源部负责实施。每次培训后均需填写培训记录表。

根据《重大环境污染事故应急预案与救援措施管理办法》要求，对公司潜在风险源的风险等级初判，对于一般污染事件每半年组织一次桌面演练，利用地图、沙盘、流程图、计算机模拟等辅助手段，针对事先假定的演练情景，讨论和推演应急决策及现场处置的过程，从而促进相关人员掌握应急预案中所规定的职责和程序，提高指挥决策和协同配合能力。

对于易形成较大至重大污染事件，每年组织一次实战演练，利用应急处置涉及的设备和物资，针对事先设置的突发事件情景及其后续的发展情景，通过实际决策、行动和操作，完成真实应急响应的过程，从而检验和提高相关人员的临场组织指挥、队伍调动、应急处置技能和后勤保障等应急能力。

6.8.7 与园区环境风险防范及应急体系联动

6.8.7.1 风险防范措施的衔接

(1) 风险报警系统的衔接

①公司消防系统与园区消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至消防救援组。

②公司所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区应急响应中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

（2）应急防范设施的衔接

当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向园区相关单位请求援助，收集事故废水，以免风险事故进一步扩大。

（3）应急救援物资的衔接

当企业应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心或园区应急中心协调下向邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从园区调度，对其他单位援助请求进行帮助。

6.8.7.2 与园区环境风险应急预案联动

（1）应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，项目对外联络组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报，编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

（2）预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和园区事故应急指挥中心报告处理结果。

②较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向园区事故应急指挥部、江陵县、荆州市应急指挥中心报告，并请求支援；园区应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥各园区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从园区现场指挥部的领导。应急指挥中心同时将有关进展情况向江陵县、荆州市应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，应急指挥中心将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向江陵县应急指挥部、荆州市应急指挥部和省环境污染事故应急指挥部请求援助。

（3）应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系园区公安消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

（5）信息通报系统

建设畅通的信息通道，公司应急指挥部必须与周边企业、园区管委会等保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（6）公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和园区相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

6.9 风险评价结论

（1）项目危险因素

本项目主要危险物质为合成气（煤气）、液氨、甲醇、天然气、燃料气、硝酸等，本项目涉及到“合成氨工艺”、“新型煤化工工艺”，主要危险单元为生产装置区、罐区，主要危险因素为合成气、液氨、甲醇等泄漏以及甲醇储罐火灾不完全燃烧等火灾爆炸事故产生的次生/伴生污染，对周围大气环境产生影响，产生的消洗废水事故排放对地表水环境产生影响，消洗废水、危险废物泄漏影响地下水、土壤环境。

（2）环境敏感性及事故环境影响

项目选址位于江陵经济开发区，项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 26390 人，大气环境敏感程度为 E2 类。一旦发生大气环境风险事故，将对周边环境敏感点造成影响。企业应加强设备、阀门、管道等的定期维护，万一发生危害性事故，应立即通知有关部门，组织疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。

本项目泄漏物及消洗废水排放进入厂区事故废水收集系统，企业在罐区设置围堰，收集可能泄漏物质，建设三级风险防控体系，建设 2 座 11000m³ 事故应急池、2 座

11000m³ 初期雨水池，能够满足企业事故收集要求。雨污水排放口设置切断装置，发生事故时，及时拉开排污口切断装置，将事故废水引入事故池，经处理达标后排放。

项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，拟建项目地下水功能敏感性为不敏感（G3）；包气带防污性能为 D1。项目地下水环境敏感程度为 E2 类型。企业按照要求实施分区防渗措施，设置地下水监测井，定期监测，防止地下水污染。

（3）环境风险防范措施和应急预案

项目大气环境风险防范从危险化学品贮存、工艺、装置等方面均充分考虑了环境风险防范，厂区重点部位安装监控，涉有毒有害气体区域设置有毒气体检测报警装置，厂区按照消防安全，设置消防设施，配备抢修装备和个人防护措施，建设水环境风险“三级防控”体系；将按照要求制定环境风险应急预案，并报主管部门备案，积极与园区环境风险防范措施、环境风险应急预案进行对接，形成联动机制。

（4）环境风险评价结论与建议

建设单位应严格落实本评价提出的各项环境风险防范措施，完善环境风险监控预警系统，配备必须的环境风险物资、装备，制定环境风险应急预案，加强与江陵经济开发区联动，加强事故应急演练，不断完善环境风险防范措施，提升环境风险事故处置能力。一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向园区、政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围内。

6.10 环境风险评价自查表

项目环境风险评价自查表见下表。

表 6.10-1 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况			
风险调查	危险物质	名称	硫磺 297.2，液氨 12420，甲醇 1069.2，天然气 121.5，合成气 124，CO22.4，		
		存在总量/t	硫化氢 6.7，硝酸 44		
	大气	500m 范围内人口数	270 人	5km 范围内人口数 26390 人	
		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）	___人		
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>

工作内容		完成情况				
性	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M ³ <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	四级 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估计法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>8770</u> m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>10000</u> m					
	地表水	最近环境敏感目标____, 到达时间____ h				
	地下水	下游厂界边界到达时间____ d				
最近环境敏感目标____, 到达时间____ d						
重点风险防范措施	<p>1、建设监控预警系统, 在各生产装置区、原料区、产品仓库等涉危险化学品场所, 均设置毒气体和可燃气体探测器及报警装置。公司锅炉烟囱等主要废气排放口安装在线监测, 实时监测主要污染物排放情况; 厂界设置实时废气监测系统。污水总排口安装 pH、COD、氨氮在线监测仪、流量计。企业按照要求实施分区防渗措施, 设置地下水监测井, 防止地下水污染。</p> <p>2、建设三级防控体系, 设置 2 座 11000m³ 事故应急池和 2 座 11000m³ 初期雨水池, 满足泄漏物质收集。雨污水排放口设置切断装置。</p> <p>3、按消防安全要求配置消防设施, 配备抢修装备和个人防护措施, 设置火灾报警系统。</p> <p>4、编制环境风险应急预案并在主管备案, 定期开展环境风险应急培训和应急演练。</p> <p>5、积极与园区环境风险防范措施、环境风险应急预案进行对接, 形成联动机制。</p>					
评价结果与建议	<p>建设单位应严格落实本评价提出的各项环境风险防范措施, 完善环境风险监控预警系统, 配备必须的环境风险物资、装备, 制定环境风险应急预案, 加强与江陵经济开发区联动, 加强事故应急演练, 不断完善环境风险防范措施, 提升环境风险事故处置能力。一旦发生事故迅速反应, 采取合理的应对方式, 并立即向园区、政府有关部门汇报, 寻求社会支援, 可将环境风险危害控制在可接受的范围内。</p>					
注: “□”为勾选项, “”为填写项。						

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 大气污染防治措施

为降低项目施工对项目所在区域环境空气的不良影响，评价要求施工单位应采取相应措施并加强施工管理：

- (1) 在施工区界设置高度不低于 2m 的围挡，最大限度控制施工扬尘影响的范围；
- (2) 规范施工操作，减小施工期焊接烟尘和油漆废气的产生量，在满足技术要求的前提下尽量采用环保油漆。

7.1.2 噪声污染防治措施

为了尽量减小施工对所在区域声环境的影响，环评建议施工单位应采取以下措施并严格实施：

- 1、合理安排施工时间，使用高噪声设备的施工作业应安排在白天进行，并尽可能避免大量高噪声设备同时使用；
- 2、合理布置施工现场，应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，造成局部声级过高；
- 3、对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级；
- 4、模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量少用哨子、喇叭、笛等指挥作业，减少人为噪声；
- 5、运输车辆在进入施工现场附近区域后，要减速慢行，并严禁鸣笛。

7.1.3 废水污染防治措施

施工生活污水一同纳入开发区内现有的污水管网，经处理达标后排放。建设单位应同施工单位签定环保责任书，严禁施工期废水的随意、直接排放。

7.1.4 固体废物防治措施

严格建筑垃圾的管理，施工中尽量综合利用：散落的砂浆、混凝土，尽量回收利用；

凝固的砂浆、混凝土可以回收利用；碎砖块可以作为粗骨料拌制混凝土，也可以作为地基处理、地坪垫层等的材料。

装修阶段产生的塑料包装桶、金属包装桶等由厂家回收，废包装纸袋等可由废品公司收购，严禁随意乱扔；施工现场禁止将生活垃圾乱丢乱放，任意倾倒，也不能混在建筑垃圾中用于其它工地的填土。在施工现场，要设置垃圾桶，集中收集生活垃圾，由当地环卫部门每日清运。

7.1.5 施工期生态环境保护措施

本工程在施工期应选择合适的施工方式、时间及并采取合理有效的环境保护措施，具体体现在以下几个方面：

1、在施工期间，应采取水土保持措施，尽量将水土流失量减少到最小。做好水土流失的预防工作，尽量减少施工过程中造成人为的水土流失。项目建设过程中，开挖、填筑、土石方运输等不可避免地会造成一定的水土流失。施工过程中的水土流失采取临时防护措施，如草袋挡墙等，并通过严格施工组织管理将水土流失降到最低限度。首先在施工组织设计中，应考虑施工安全、环境保护和水土流失等问题；另外在具体的施工管理过程中，应加强水土保持意识，防止施工活动造成崩塌、滑坡等现象；施工填筑时填料要到位，不得随意堆放；地段开挖时多余的土石方要及时的运输到指定地点并采取相应的临时拦挡措施，不得就近随意乱弃；土石方运输过程中车身要有足够的高度，防止沿路掉土掉渣。

2、施工前进行场地平整和施工，应尽量避免大雨与大风天气，避免雨水冲刷与风力侵蚀增加土壤侵蚀量和污染环境。

3、各施工场地平整时，要求在各开挖面采取临时拦挡措施；挖方及时回填，不能立即回填的，在指定场所集中堆放，并做好临时防护措施；在开挖地表、平整土地时，尽可能将有生长能力的客土单独堆放，并对客土堆放区周围采用土袋防护或废石堆砌进行围挡，堆土表面采用密目网进行遮盖；工程完工后，及时绿化，使土壤侵蚀的影响减至最低程度。

4、施工应尽可能避开野生动物繁殖期，选用低噪声施工设备，严格控制施工时间和施工范围；施工前对施工人员进行环保教育，不得捕杀或伤害野生动物；施工过程中如果遇到野生动物可采取驱赶方式，使之尽快逃逸；发现受伤的野生动物应及时救治，或送交林业部门救治。

5、各区域施工产生的建筑垃圾，要及时清运，堆放至指定场所，并实施平整、碾压覆土等，以利恢复植被。

6、施工建筑材料堆放尽量考虑在厂区范围内设置，避免造成不必要的临时性占地。并应采取一定的防护措施，避免含有害物质的建材、化学品等污染物扩散；加强施工期工程污染源的监督工作。

7、各工程施工期间的废水、废渣等应集中收集分类送往指定区域处理。

8、厂区绿化应选择适合并能体现区域风貌和特点的本土花木，种类尽可能多样化，在道路两侧及各建筑物间，可采用各类乔木、灌木及草本植物进行不同高低层次、不同色彩、不同造型的搭配，以丰富和美化区域景观，在必要地点辅以栽培抗性弱和敏感性强的生物监测植物。除硬化场地外，均可适当种植树木、花卉，既能降低噪声，又可美化环境。

9、严格执行设计规范及施工验收规范，合理选择设计参数、管材、防腐措施等，确保施工质量和运行质量，尽量避免事故发生。

10、为加强项目施工的管理，减少对生态环境的破坏，施工期间应建立生态环境管理体系、加强工程生态环境监理工作，落实相应的环保专职人员与地方政府工作人员一道进行监督和管理。

7.1.6 施工期环境管理措施

本工程设计期生态环境保护措施主要体现在合理选择厂址，进行厂区总平面布置时，要留有足够的绿化带，便于项目建设及运营过程中的绿化工作等方面。在考虑多方面的因素下，拟建厂区选址位于煤电港化产业园，该园区规划避开了生态敏感区域。

为了加强施工期的环境管理力度，项目单位应同工程中标的承包商签订《建设工程施工期的保护环境协议》，并在施工过程中督促施工单位设专人负责，以确保各项控制措施的落实，协议内容要求承包商遵守国家 and 地方制定的环境法律、法规，主要内容有：

(1) 工程“三同时”检查

项目建设期间，应根据国家和地方环境保护部门的相关规定和要求，检查工程是否符合“三同时”原则，污染防治措施，特别是主要的防污染设备是否按计划与主体工程同时设计、同时施工，质量是否符合要求。

(2) 严格督察，控制施工环境影响

①建筑垃圾、施工弃土堆放、装卸、运输是否按对策措施要求落实；

②运输中应有防止尘土飞扬、泥浆泄漏、污水外流、渣土散落及车辆沾带泥土等措施；

③施工过程中是否有效控制各类机械设备产生的噪声污染，是否严格执行了不得在22:00~06:00从事打桩等高噪声作业的规定；

④建筑工地生活污水和生活垃圾是否按规定进行了分类、暂存和最终处置。

7.2 营运期环境保护措施

7.2.1 大气环境保护措施及其可行性分析

7.2.1.1 拟采取的处理措施

(1) 粉尘污染治理

可研阶段采取的粉尘治理措施见下表。

表 7.2-1 可研阶段采取的粉尘治理措施表

污染源名称	污染源编号	排放量 Nm ³ /h	主要污染物	去除效率%	排放去向/处理措施	排气筒参数			
						编号	方式	高度 m	内径 m
破碎楼排放气	02G021+2	36000	颗粒物	99	布袋除尘	DA020-1	连续	20	0.6
气化装置煤仓过滤器放空气	02G03-1	5000	颗粒物	99	布袋除尘	DA021-1	连续	40	0.4
气化装置煤仓过滤器放空气	02G03-2	5000	颗粒物	99	布袋除尘	DA021-2	连续	40	0.4
小苏打干燥	08G04-1	180000	颗粒物	99	布袋除尘	DA011-1	连续	45	0.8
小苏打干燥	08G04-2	180000	颗粒物	99	布袋除尘	DA011-2	连续	45	0.8
芒硝干燥	09G01-1	15000	颗粒物	99	布袋除尘	DA012-1	连续	15	1
芒硝干燥	09G01-2	15000	颗粒物	99	布袋除尘	DA012-2	连续	15	1
收尘气洗涤塔尾气	10G03-1	30000	颗粒物	90	布袋除尘	DA034-1	连续	25	0.2
收尘气洗涤塔尾气	10G03-2	30000	颗粒物	90	布袋除尘	DA034-2	连续	25	0.2
包装废气	11G02-1	1500	颗粒物	99	布袋除尘	DA015-1	连续	40	0.2
包装废气	11G02-2	1500	颗粒物	99	布袋除尘	DA015-2	连续	40	0.2
干燥	12G02-1	40000	颗粒物	99	布袋除尘	DA018-1	连续	45	0.4
干燥	12G02-2	40000	颗粒物	99	布袋除尘	DA018-2	连续	45	0.4
筒仓仓顶过滤器排放气	13G01-1+2	14000	颗粒物	99	布袋除尘	DA019-1	连续	60	0.4
锅炉房煤仓过滤器放	13G04-1+2	10000	颗粒物	99	布袋除尘	DA022-	连续	33	0.4

空气						1			
1#转运站除尘器排空气	13G05-1+2	6500	颗粒物	99	布袋除尘	DA023-1	连续	45	0.3
2#转运站除尘器排空气	13G06-1+2	6500	颗粒物	99	布袋除尘	DA024-1	连续	45	0.3
3#转运站除尘器排空气	13G07-1+2	5000	颗粒物	99	布袋除尘	DA025-1	连续	45	0.3
4#转运站除尘器排空气	13G08-1+2	5000	颗粒物	99	布袋除尘	DA026-1	连续	45	0.3
5#转运站除尘器排空气	13G09-1+2	5000	颗粒物	99	布袋除尘	DA027-1	连续	45	0.3
包装机除尘器尾气	13G10-1+2	4000	颗粒物	99	布袋除尘	DA028-1	连续	20	0.2
包装机除尘排放气	13G11-1+2	18000	颗粒物	99	布袋除尘	DA029-1	连续	50	0.4
包装机除尘器尾气	13G11-1+2	18000	颗粒物	99	布袋除尘	DA030-1	连续	50	0.2
小苏打气力输送气体	13G12-1+2	19200	颗粒物	99	布袋除尘	DA031-1	连续	50	0.8
小苏打包装楼除尘排放	13G13-1+2	320000	颗粒物	99	布袋除尘	DA032-1	连续	50	0.8
灰库废气	22G01-1+2	7200	颗粒物	99	布袋除尘	DA009-1	间断	28	0.2
渣仓废气	22G02-1+2	7200	颗粒物	99	布袋除尘	DA010-1	间断	20	0.4

(2) 锅炉烟气治理

锅炉烟气（14G03-1+2）来自煤燃烧产生的废气以及硫回收尾气，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、NH₃、汞，烟气经 SCR 脱硝（脱硝效率 86.6%）+电袋除尘（除尘效率 99.9%）+氨法脱硫（脱硫效率 93.5%）处理后，通过 90m 高烟囱排至大气。

(3) 恶臭气体处理

可研阶段采取的恶臭治理措施见下表。

表 7.2-2 可研阶段采取的恶臭治理措施表

装置名称	污染源名称	编号	排放量 Nm ³ /h	主要污染物	去除效率%	排放去向/处理措施	排气筒参数			
							编号	方式	高度 m	内径 m
酸脱	尾气水洗塔顶排放尾气	04G02-1	52593	CO ₂	0	尾气水洗后达标排入大气	DA005-1	连续	85	1.7
				甲醇	77					
				H ₂ S	50					
	尾气水洗塔顶排放尾气	04G02-2	52593	CO ₂	0	尾气水洗后达标排入大气	DA005-2	连续	85	1.7
				甲醇	77					
				H ₂ S	50					
联碱/小苏打	碳化	08G02-1	67500	NH ₃	97.5	二级水洗净氨	DA007-1	连续	45	0.6
	碳化	08G02-2	67500	NH ₃	97.5	二级水洗净氨	DA007-2	连续	45	0.6
	滤过	08G03-1	67500	NH ₃	97.5	二级水洗净氨	DA008-1	连续	45	0.6

	滤过	08G03-2	67500	NH ₃	97.5	二级水洗净氨	DA008-2	连续	45	0.6
复合肥装置	干燥气洗涤塔尾气	10G01-1	362500	NH ₃	50	旋风+布袋+水洗净氨	DA013-1	连续	50	4.5
	干燥气洗涤塔尾气	10G01-2	362500	NH ₃	50	旋风+布袋+水洗净氨	DA013-2	连续	50	4.5
三胺	氨洗涤塔尾气	11G03-1	2000	NH ₃	75	排放至大气	DA016-1	连续	40	0.2
	氨洗涤塔尾气	11G03-2	2000	NH ₃	75	排放至大气	DA016-2	连续	40	0.2
污水处理站	恶臭气体脱除系统排放气	21G01-1+2	2664	NH ₃	90	生物脱臭处理	DA003-1	连续	15	1
				H ₂ S	90					
				VOCs	80					

(4) 回收利用

变换汽提酸性气（03G02-1+2）：变换装置汽提塔产生的酸性气，主要含有 H₂S、NH₃ 等酸性气体，送到硫回收装置。

低温甲醇洗酸性气：热再生塔塔顶得到 H₂S 浓度较高的酸性气经过 H₂S 冷却浓缩后排出，主要成分为 CO₂、N₂、H₂S 和少量甲醇，送硫回收装置。

液氮洗解析气：主要含有 H₂ 和 CH₄，送燃料气管网。

(5) 硫回收尾气

硫磺回收尾气（07G02-1+2）中 SO₂ 浓度约为 200mg/m³，送锅炉烟气处理系统。

(6) 火炬燃烧烟气

本项目火炬气排放量大，气体成分复杂，温度、压力差别较大，为确保高可靠性、高安全性，根据排放气压力和组分的不同，分送高压火炬、低压火炬、酸气火炬和氨火炬焚烧后排放。

(7) 天然气燃烧烟气

三胺装置区熔盐炉、复合肥装置区烘干机燃料均为天然气，熔盐炉采用高效低氮燃烧，且燃料为清洁能源，熔盐炉烟气（11G01-1+2）通过 40m 高排气筒高空排放。烘干机采用高效低氮燃烧，且燃料为清洁能源，烘干机烟气（10G02-1+2）通过 50m 高排气筒高空排放。

(8) 两钠装置氧化炉尾气吸收塔尾气

两钠装置区氧化炉尾气吸收塔尾气（12G01-1+2）中主要污染物为 NO_x，采用选择性催化还原法（SCR）脱硝处理后通过 45m 高排气筒高空排放。

(9) 高空直排

可研阶段采取高空直排措施的尾气见下表。

表 7.2-3 可研阶段高空直排措施明细表

装置名称	污染源名称	编号	排放量 Nm ³ /h	主要污染物	排放去向/处理措施	排气筒参数			
						编号	方式	高度 m	内径 m
煤气化装置	真空泵分离器出口排放气	02G04-1	34	H ₂ S CO ₂	排入大气	DA001-1	连续	23	0.05
	真空泵分离器出口排放气	02G04-2	34	H ₂ S CO ₂	排入大气	DA001-2	连续	23	0.05
	脱氧槽放空气	02G05-1	1077	NH ₃ H ₂ S CO ₂	排入大气	DA002-1	连续	31	0.15
	脱氧槽放空气	02G05-2	1077	NH ₃ H ₂ S CO ₂	排入大气	DA002-2	连续	31	0.15
	锁斗泄压放空气	02G06-1	10	CO NH ₃	排入大气	/	/	/	/
	锁斗泄压放空气	02G06-2	10	CO NH ₃	排入大气	/	/	/	/
	棒磨机	02G07-1	19868	颗粒物	排入大气	DA004-1	连续	25	0.1
	棒磨机	02G07-2	19868	颗粒物	排入大气	DA004-2	连续	25	0.1

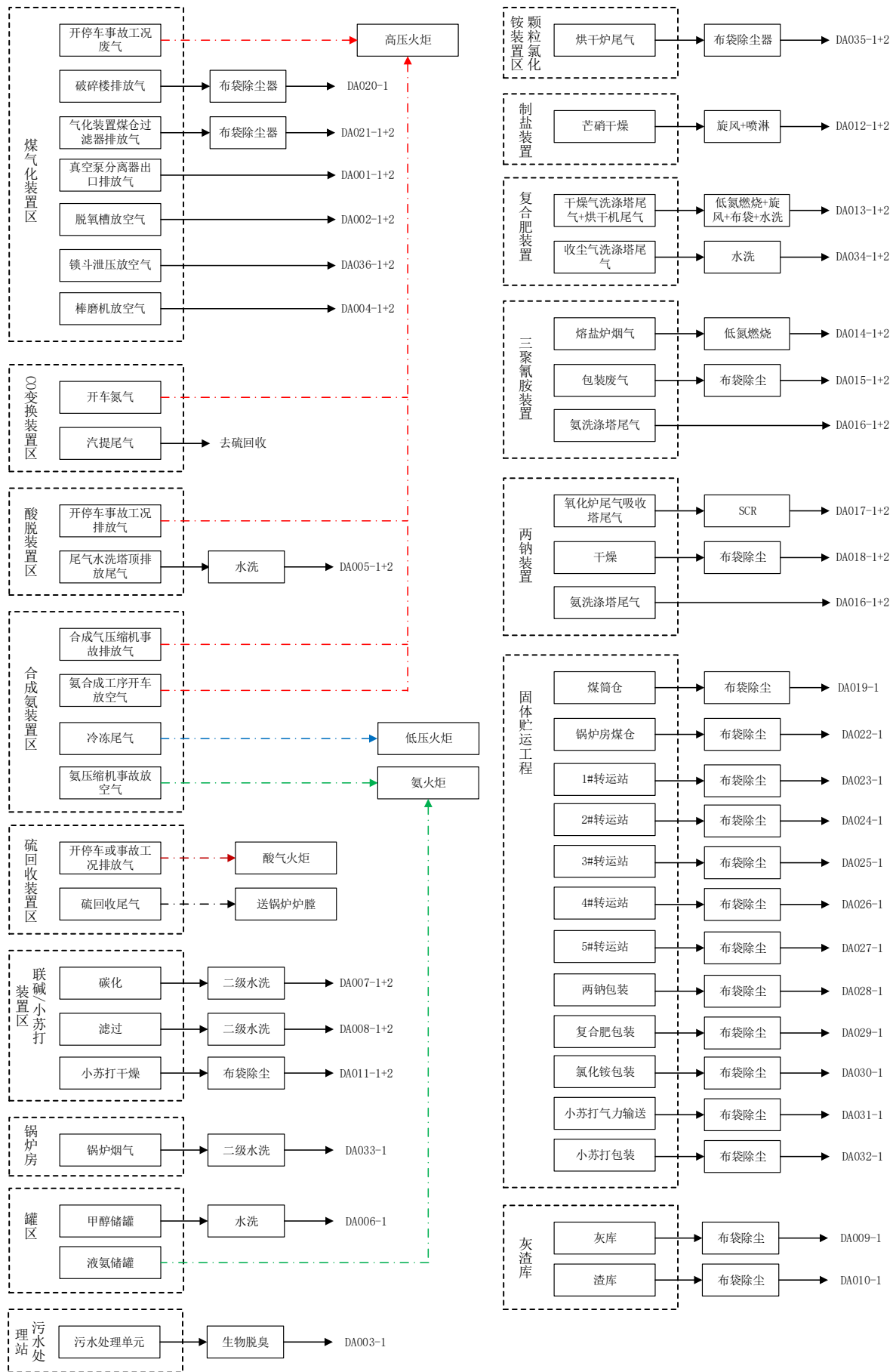


图 7.2-1 项目废气处理措施及去向示意图

7.2.1.2 处理措施可行性分析

7.2.1.2.1 生产过程中粉尘处理措施可行性分析

本项目主要采用布袋除尘器除尘。

袋式除尘器是利用由过滤介质制成袋状或筒状过滤元件来捕集含尘气体中粉尘的除尘设备。1852 年美国 S.T.Jones 取得第一个袋式除尘器专利。袋式除尘器由框架、箱体、滤袋、清灰装置、压缩空气装置、差压装置和电控装置组成。如下图所示为脉冲袋式除尘器的构造。

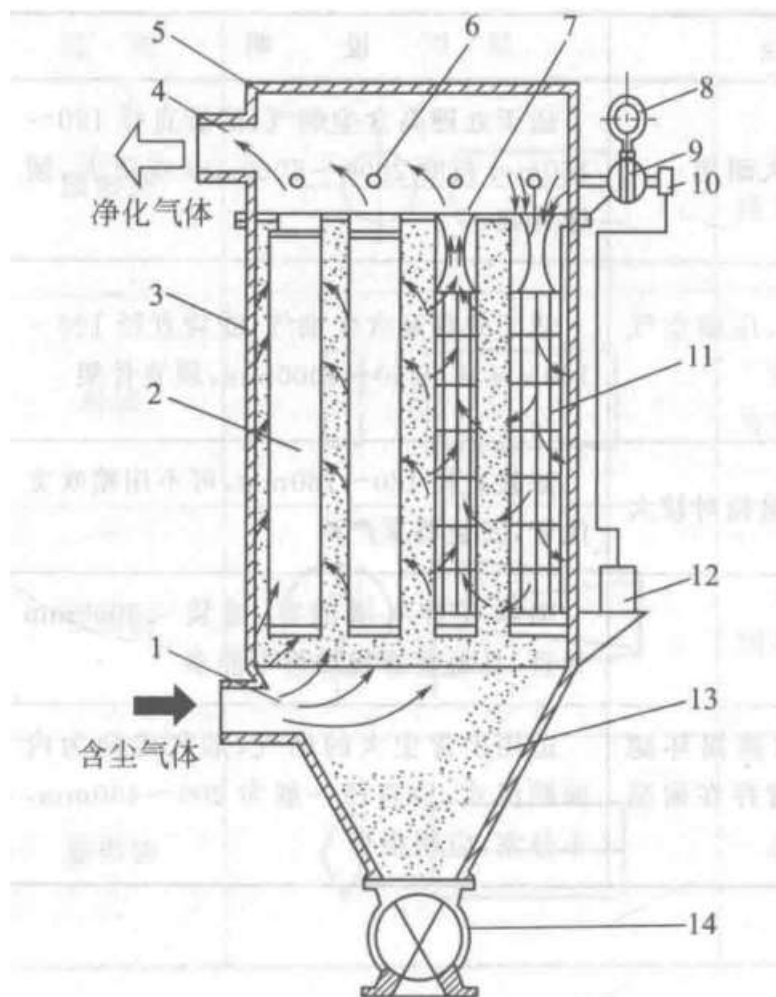


图 4-2 脉冲袋式除尘器

- 1—进气口；2—滤袋；3—中部箱体；4—排气口；
- 5—上箱体；6—喷射管；7—文氏管；8—空气包；
- 9—脉冲阀；10—控制阀；11—框架；12—脉冲
- 控制仪；13—灰斗；14—排灰阀

图 7.2-2 脉冲袋式除尘器构造图



图 7.2-3 脉冲袋式除尘器外形图

袋式除尘器的除尘性能不受尘源的粉尘浓度和气体量的影响。净化细颗粒物的除尘效率可达 99.0% 以上。因此，出口气体的粉尘浓度可达到国家规定的排放标准，例如能降低到 $0.01\text{g}/\text{m}^3$ 以下，实现超低排放。另外，压力损失的大小与操作条件和机种有关，一般在 $500\sim 2000\text{Pa}$ 以内，因此袋式除尘器在除尘工程中有广泛应用。

袋式除尘器具有性能稳定，处理风量、含尘量、温度等工作条件的变化，对袋式除尘器的除尘效果影响不大。除尘效率高（可达 99.5% 以上，本次评价取 99%）、能捕集多种干性粉尘等优点，适用于转运、配料等工段，耐受温度一般在 260°C 以下。

目前袋式除尘已广泛应用在国内大型化工企业实际生产中，整个生产过程不产生腐蚀性气体，烟气温度比较适中，处理后粉尘的排放浓度在低于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足达标排放需要。

根据《袋式除尘器通用技术规范》（HJ2020-2012），袋式除尘器工艺适用于各种风量下的含尘气体净化。以下场合和要求下应优先采用袋式除尘工艺：

1. 粉尘排放浓度限值 $<15\text{mg}/\text{m}^3$ （标态干排气）
2. 高效捕集微细粒子
3. 含尘空气的净化

4. 炉窑烟气的净化
5. 粉尘具有回收价值，可综合利用
6. 水资源缺乏或严寒地区
7. 垃圾焚烧烟气净化
8. 高比电阻粉尘或粉尘浓度波动较大
9. 净化后气体循环利用

项目粉尘经收集后有回用价值，含尘废气选用袋式除尘器适合本工程含尘尾气的处理，符合《袋式除尘器通用技术规范》（HJ2020-2012）的要求，粉尘排放浓度分别满足相应排放标准限值，治理措施经济合理，技术可行。

含尘废气选用袋式除尘器治理为《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工-合成气和液体燃料生产》（HJ 1101-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》（HJ864.1-201）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）中可行技术。

7.2.1.2.2 锅炉烟气净化措施可行性分析

锅炉烟气经 SCR 脱硝（脱硝效率 86.6%）+电袋除尘（除尘效率 99.9%）+氨法脱硫（脱硫效率 93.5%）处理后，通过 90m 高烟囱排至大气。

锅炉烟气净化系统流程示意图如下。

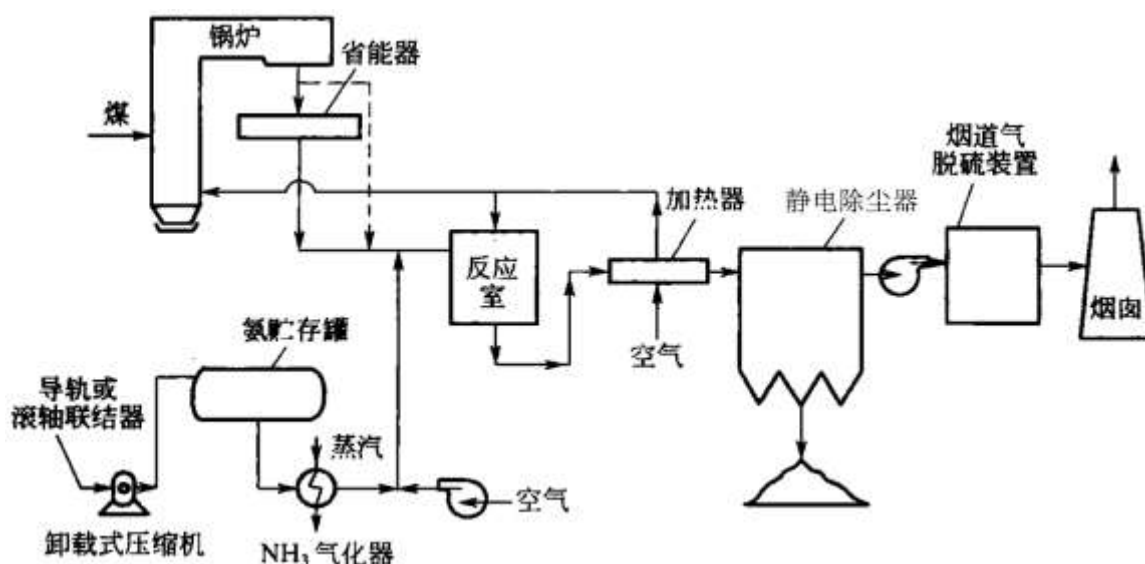


图 7.2-4 锅炉烟气净化系统流程示意图

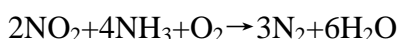
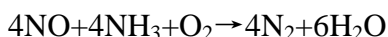
一、脱硝方案

本项目采用高效低氮燃烧+SCR 脱硝，属于《排污许可证申请与核发技术规范化肥

工业-氮肥》中可行技术。

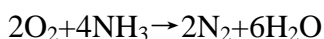
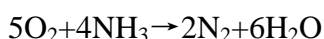
高效低氮燃烧技术是通过降低燃烧反应温度，减少过量空气系数，缩短烟气在高温区的停留时间等手段达到控制 NO_x 的目的，它是现阶段降低燃煤锅炉 NO_x 排放最主要也比较经济的方法。由于高效低氮燃烧技术工艺成熟，投资及运行费用相对较低，已在火电厂的 NO_x 排放控制中得到了较多应用。

SCR 技术是国际上主流的、技术最成熟、应用最广泛的烟气脱硝技术。引进国外先进的 SCR 技术，在废气处理过程中使用氨水作还原剂，在特殊的合金催化剂的催化作用下，使液氨与废气中的 NO_x 在催化剂表面进行还原反应而生成对环境无害的氮气和水蒸汽，SCR 技术脱硝效率在 60~90%。SCR 法烟气脱硝工艺原理是在催化剂作用下，向温度约 280~420℃的烟气中喷入氨，将 NO 和 NO₂ 还原成 N₂ 和 H₂O。化学反应方程式如下：



由于燃烧的烟气中约 95%的 NO_x 是以 NO 的形态存在，因而上面第一个反应占主导地位，该反应表明，脱除 1mol 的 NO 需要消耗 1mol 的 NH₃。催化剂在反应中起到降低反应活化能和加快反应速率的作用。在气固催化反应过程中，催化剂的活性位吸附的氨与气相中的 NO，发生反应，生成 N 和水。N 同位素试验表明，反应产物 N₂ 分子中一个原子 N 来自 NH₃、另一个来自于 NO。氧气的存在有利对 NO 的还原。

除上面反应外，也有可能发生氨的氧化反应：



在较低温度时，选择性催化还原反应占主导地位，且随温度升高有利于 NO_x 的还原。但进一步提高反应温度，氧化反应变得更为重要，结果使得 NO_x 脱除效率降低。

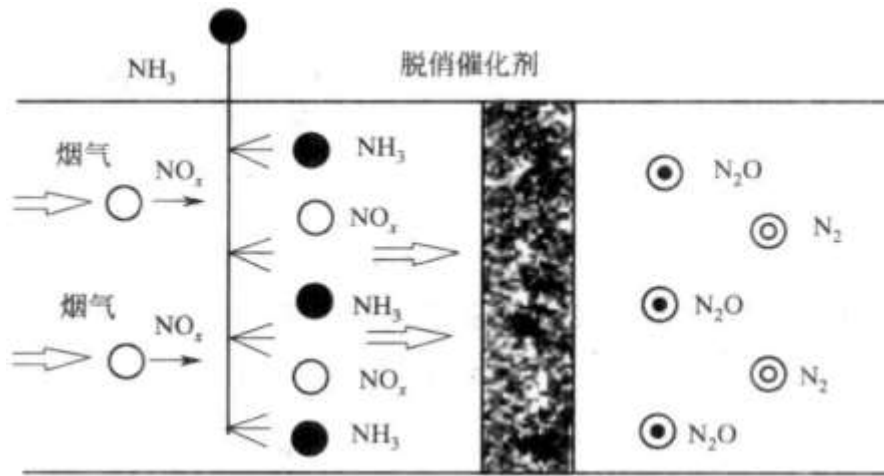


图 7.2-5 SCR 催化反应原理

SCR 脱硝反应器的安装位置有高粉尘布置、低粉尘布置和尾部布置三种方式。本项目采用高粉尘布置 SCR 系统方式，如下图所示。SCR 反应器布置在锅炉省煤器和空气预热器之间，此时烟气温度在 300~400℃ 范围内，是大多数金属氧化物催化剂的最佳反应温度，烟气不需加然可获得较高的 NO，净化效果。

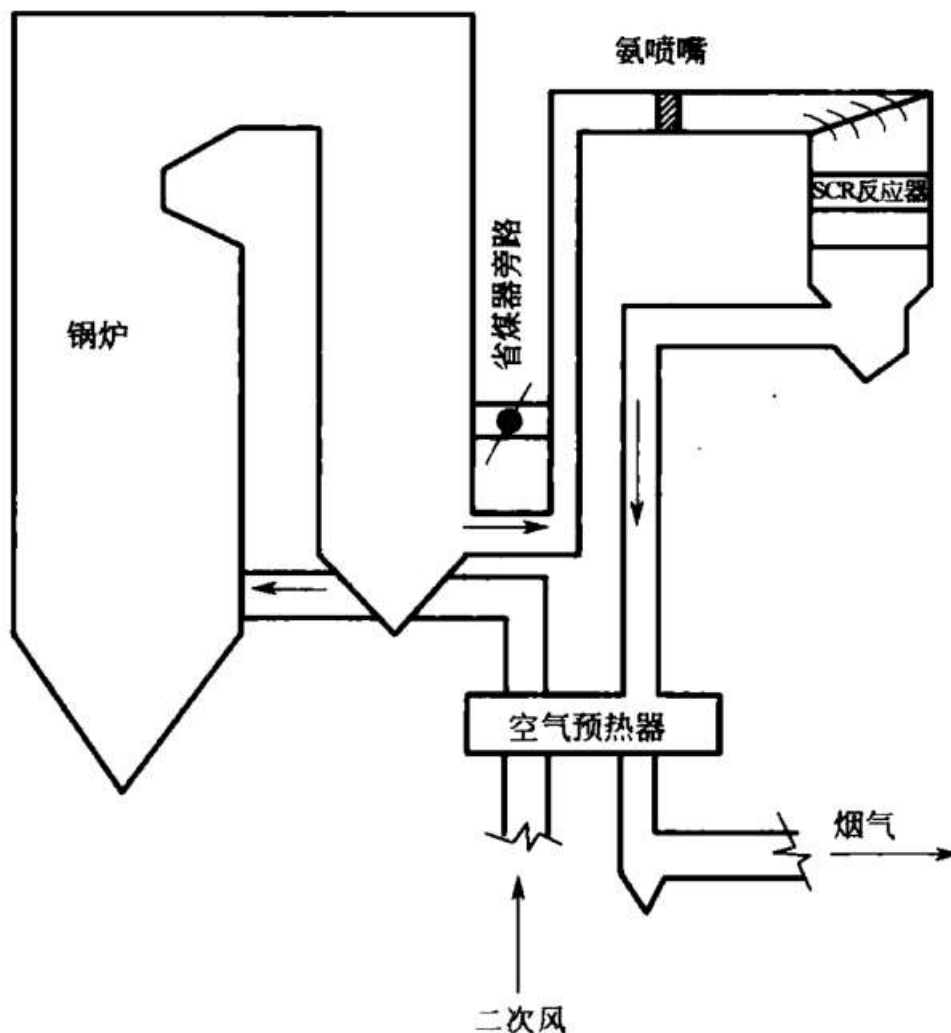


图 7.2-6 高粉尘布置 SCR 系统

本项目采用高效低氮燃烧+SCR 脱硝，设计脱氮效率为 73.4%，最终 NO_x 排放浓度为 48mg/m³，经高度为 90m 的烟囱排放，可以满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）及环发〔2015〕164 号的要求。

高效低氮燃烧+SCR 脱硝治理措施为《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》中的可行技术。

二、除尘方案

本项目锅炉采用电袋复合除尘。属于《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》、《排污许可证申请与核发技术规范化肥工业-氮肥》中可行技术。

静电滤袋除尘器是利用静电力与过滤方式相结合的一种复合式除尘器，其结构建立在现有成熟的袋式除尘器的基础上并采取静电增强方式。结构形式如下图所示。

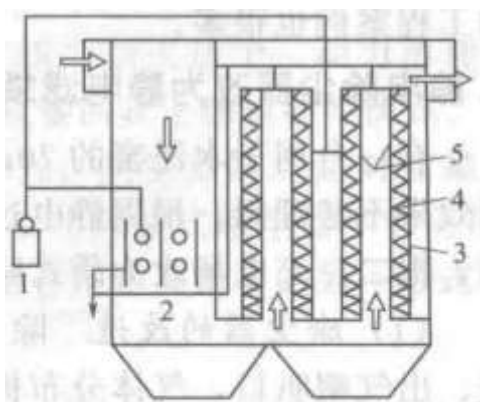


图 4-36 静电滤袋除尘器的结构形式

1—电源；2—预荷电区；3—金属网；4—滤料；5—骨架

①静电滤袋除尘器能够捕集比普通袋式除尘器更微细的颗粒，净化效率也极高，通常超过 99.9%。

②与普通袋式除尘器相比，此复合式除尘器的烟气流速较高、阻力较低。这是因为静电作用使粉尘过滤层更蓬松的缘故。

③对微细粒子，特别是对 0.01-1μm 的气溶胶粒子有极高的捕集效率，常超过 90%。

④与静电除尘器相比，静电滤袋除尘器对粉尘比电阻有很宽的适应范围。

静电滤袋除尘器的性能特点：

(1) 除尘机理特点：由于在静电滤袋除尘器中，烟气先通过电除尘区后再缓慢进入后级布袋除尘区，布袋除尘区捕集的粉尘量仅有人口的 1/4。这样滤袋的粉尘负荷量大大降低，清灰周期得以大幅度延长；粉尘经过电除尘区的电离荷电。粉尘的荷电效应提高了粉尘在滤袋上的过滤特性，即滤袋粉尘层的透气性、清灰性能方面得到改善。这种除尘器合理利用了静电除尘器和袋式除尘器各自的除尘优点。

(2) 有利长期稳定运行：静电滤袋除尘器的除尘效率不受煤种、烟气特性、飞灰比电阻的影响，排放浓度保持可以长期、高效、稳定在低于 50mg/m³ 排放浓度可靠运行。对于高比电阻粉尘、低硫煤粉尘和脱硫后的烟气粉尘处理效果更具技术优势和经济优势，能够满足环保的要求。

(3) 静电滤袋除尘器烟气中的荷电粉尘的作用：静电滤袋除尘器烟气中的荷电粉尘有扩散作用。由于粉尘带有同种电荷，因而互相排斥，迅速在后级的空间扩散，形成均匀分布的气溶胶悬浮状态，使得流经后级布袋各室浓度均匀，流速均匀。

带有相同极性的粉尘互相排斥,使得沉积到滤袋表面的粉尘颗粒之间有序排列,形成的粉尘层透气性好,空隙率高,剥落性好。从而减少除尘器的阻力,提高清灰效率。

(4) 滤袋清灰周期时间长,具有节能功效:静电滤袋除尘器滤袋的粉尘负荷小,以及荷电效应作用,滤袋形成的粉尘层对气流的阻力小,易于清灰,清灰周期时间是常规布袋除尘器的数倍。大大降低了设备的运行能耗;同时滤袋运行阻力小,滤袋粉尘透气性强,滤袋的强度负荷小,使用寿命长。

本项目设计电袋除尘器设计除尘效率 $\geq 99.9\%$,设计烟尘排放浓度为 $9.5\text{mg}/\text{m}^3$,参照《电袋复合除尘器》(T/ZZB 2247-2021)“电袋复合除尘器出口气体含尘浓度应不大于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ (标态,干基)”,可知本项目设计烟尘排放浓度合理。

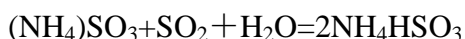
综上所述,项目锅炉烟气中烟尘排放浓度可满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)及环发〔2015〕164号的要求。

三、脱硫方案

本项目选用厂区生产的氨水作为吸收剂,采用氨法烟气脱硫方式,属于《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》(HJ864.1-2017)中可行技术。

氨法脱硫技术是采用氨(NH_3)作为吸收剂除去烟气中的 SO_2 的工艺。氨法脱硫工艺具有很多特点,氨是一种良好的碱性吸收剂,而且氨吸收烟气中 SO_2 是气-液或气-气反应,反应速度快,反应完全,因而吸收剂能得到充分利用,脱硫效率高。

氨法脱硫的工艺原理:



在通入氨量较少时,发生上面第一个反应,在通入氨量较多时发生上面第二个反应,而第三个反应表示的才是氨法中真正的吸收反应。在吸收过程中所生成的酸式盐 NH_4HSO_3 对 SO_2 不具有吸收能力,随吸收过程的进行,吸收液中的 SO_2 数量增多,吸收液吸收能力下降,此时需向吸收液中补充氨,使部分 NH_4HSO_3 转变为 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ 以保持吸收液的吸收能力:



因此,氨法吸收是利用 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ - NH_4HSO_3 的不断循环的过程来吸收废气中的 SO_2 。补充的 NH_3 并不是直接用来吸收 SO_2 ,只是保持吸收液中 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ 的一定浓度比例。

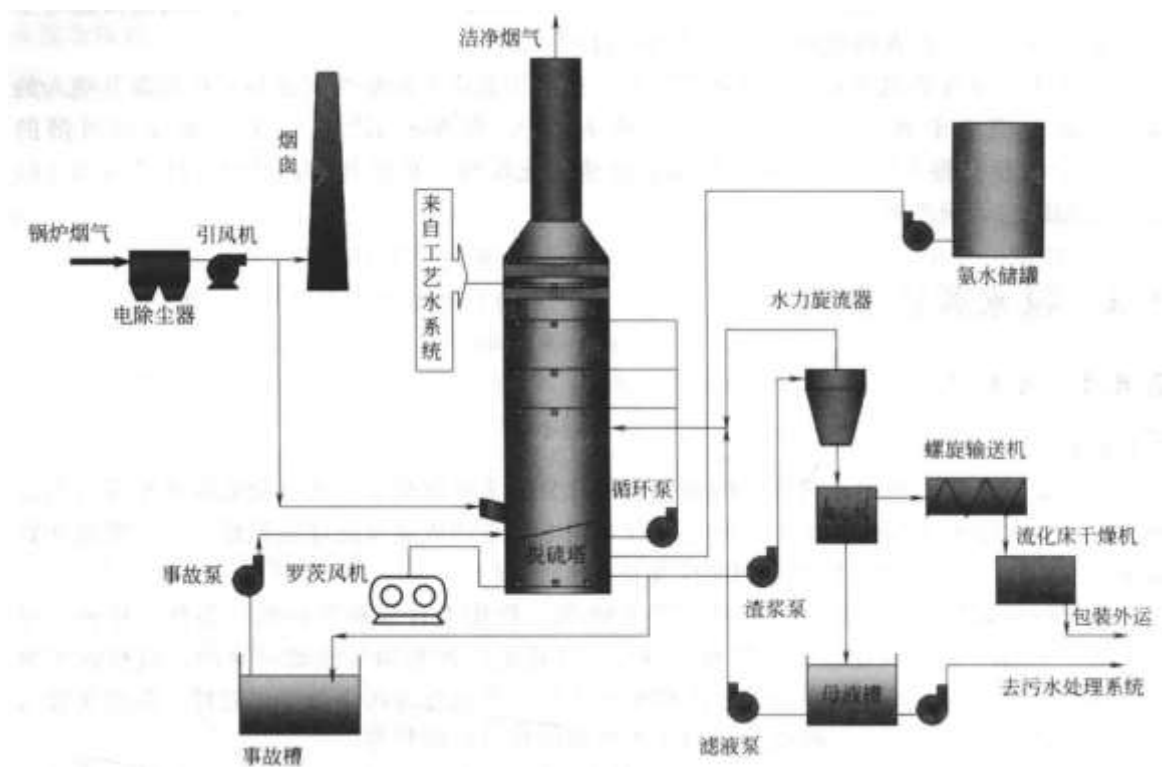


图 7.2-7 氨水湿法烟气脱硫工艺流程

氨法为气液两相反应，反应物活性强，具有较大的化学反应速率，脱硫剂及脱硫产物皆为易溶性的物质，装置内脱硫液皆为澄清的溶液无积垢无磨损。参照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），氨法脱硫效率可达到 95%~99.7%（本项目可研提出脱硫效率为 97%），装置可靠性高达 98.5%。同时在不加催化剂的情况下，有 10%~20%的脱氮能力。

经核算，采用氨法进行烟气脱硫后，锅炉烟气二氧化硫排放浓度能达到 $34.9\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）及环发〔2015〕164号的要求。

综上所述，本项目采用氨法烟气脱硫从理论上讲其经济、技术、环保方面上均合理可行。该技术目前在河南开祥化工有限公司 $2\times 145\text{t}/\text{h}$ 锅炉、天津热电有限公司 $1\times 260\text{t}/\text{h}$ 锅炉、山东肥城市化肥厂 $3\times 75\text{t}/\text{h}$ 锅炉以及洛阳龙羽宜电有限公司 $4\times 260\text{t}/\text{h}$ 锅炉上均有运用，普遍脱硫效率在 95% 以上。

四、除汞方案

参照文献《燃煤过程汞析出及模拟烟气中汞吸附脱除试验和机理研究》（任建莉.

燃煤过程汞析出及模拟烟气中汞吸附脱除试验和机理研究[D].浙江大学, 2003.)，利用脱硫装置(FGD)可以达到一定的除汞目的，烟气中的 Hg^{2+} 化合物如 HgCl_2 是可溶于水的，湿法脱硫装置(WFGD)可以将烟气中 80~95% 的 Hg^{2+} 除去，但对于不溶于水的 Hg^0 捕捉效果不显著。据 DOE 和 EPRI 在电站现场测试，WFGD 对烟气中总汞的脱除率在 10~80% 范围内。本项目脱硫方式为氨法脱硫，属于湿法脱硫装置(WFGD)。

参照《4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册》，汞及其化合物末端治理技术效率计算公式为“ $25.73\text{MHgar}+84.12$ ”，本项目 MHgar 为 0.014，可知汞及其化合物末端治理技术效率约为 84.48%。

根据上述情况，本次评价对于 WFGD 对烟气中总汞的脱除率按照较保守的方式即 45% 计，烟气中总汞经除汞后排放浓度约为 $0.00086\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011) 及环发〔2015〕164 号的要求。

综上，本工程采取的锅炉烟气治理措施充分体现了清洁生产理念——从源头开始，采用的高效低氮燃烧+SCR 脱硝、电袋除尘器、氨法脱硫工艺都是国内外先进、成熟的技术，锅炉烟气治理效果是有保证的。

7.2.1.2.3 恶臭气体处理措施可行性分析

一、污水处理站恶臭

臭气处理方法可分为吸收吸附法和燃烧法两种，吸附法的主要代表由活性炭滤池、化学吸附法、生物吸附法、中性洗液法。而在污水处理厂除臭中常采用水清洗和药液清洗法、活性炭吸附法或生物滤池脱臭法。

上述三种方法中，活性炭吸附法效果最好，但活性炭有饱和期限，超过这一期限，就必须更换活性炭(进行活性炭再生)，这种方法处理成本较高，常用于低浓度臭气和脱臭的后处理。水清洗和药液清洗法必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等，运行管理较为复杂，与药液不反应的臭气较难去除，效率较低，除臭效果远不如另两种方法。

生物除臭是通过专门培养在生物滤池内生物填料上的微生物膜对废臭气分子进行除臭的生物废气处理技术。当含有气、液、固三项混合的有毒、有害、有恶臭的废气经收集管道导入本系统后通过培养生长在生物填料上的高效微生物菌株形成的生物膜来净化和降解废气中的污染物。生物膜一方面以废气中的污染物为养料，进行生长繁殖；另一方面将废气中的有毒、有害恶臭物质分解，降解成无毒无害的 CO_2 、 H_2O 、 H_2SO_4 、

HNO₃ 等简单无机物，从而达到除臭的目的。该技术目前被广泛的应用于各类污水处理厂。

同传统的物化处理方法相比，生物法具有许多其他方法无可比拟的优点。

①生物脱臭法可避免或减少二次污染。一般将硫系、碳系、氮系等各种恶臭成分，以及苯酚、氟等有毒成分氧化和分解成 CO₂，H₂O、H₂SO₄ 等物质。生物处理的产物是微生物，很容易处理，而化学氧化法会产生氯和含氯产物，加热法会产生氮氧化物等污染物，还需进一步处理。

②生物脱臭法投资少，能耗低，运行费用低。生物脱臭是以恶臭成分作为生物体内的能源，只要使微生物与恶臭成分相接触，就可以完成氧化和分解过程。在常温常压下进行，处理的能量来自微生物利用 VOCs 成分本身产生的能量，一般不需要加热；不需要投加额外的化学品；消耗的动力只是污染气体进入处理系统时所消耗的能量(正压送风或负压引风)。与物理化学法相比，不仅可节省能源和资源，而且处理成本也比较低廉。荷兰建造的生物滤池，其总成本是每处理 1000m³ 废气，费用为 0.25~1.25 美元（1987 年价格）。而采用吸附、吸收、氧化等传统物化方法其总成本是每处理 1000m³ 废气，费用为 2.5~10 美元。

③生物脱臭法的脱臭效率高。只要控制适当的负荷条件与气液接触条件，就能达到极高的脱臭效率，对于一般的空气污染物去除效率超过 90%。

④生物脱臭装置较为简单，只需设置诸如生物过滤器、曝气槽、捕集器等装置。

⑤生物脱臭法生成的剩余污泥少。这是因为活性污泥法脱臭属自行消化，其剩余污泥较少。

生物滤池脱臭法的除臭效果如下表所示。

表 7.2-4 生物滤池脱臭法除臭效果

臭气源	填料	原臭 (OU/m ³)	处理后 (OU/m ³)
污泥浓缩池	天然有机纤维	4500	400
进水渠	硅酸盐填料 (活性炭并用)	3000	250
污泥调节池和贮泥池	多孔陶瓷品	4500	400
沉砂池	发酵后的谷糠制品	4000	350
曝气池	纤维状多孔塑料	3500	350

参考国内外部分污水厂除臭系统的处理效率，生物除臭去效率可以达到 90% 以上，处理后外排尾气满足《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93) 二级标准限值及《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571—2015) 表 5 非甲烷总烃限值。

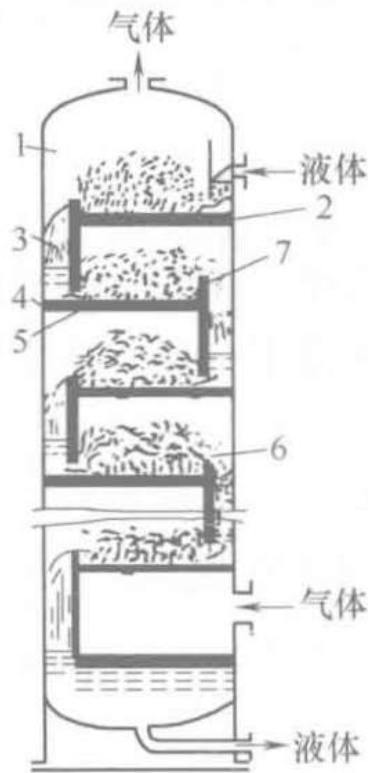
本项目污水处理站恶臭气体负压收集经生物过滤除臭系统处理后可以达标排放，生物过滤除臭为《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》(HJ 978-2018)表 5 “废气治理可行技术参照表”中的可行技术，可见其处理措施可行。

二、其他工艺恶臭废气

针对其他工艺恶臭废气（主要为 NH_3 ），采用洗涤法处理，洗涤法处理 NH_3 为《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》(HJ864.1-2017)中表 6 中的可行技术。

参照文献《煤化工大气污染处理技术进展及发展方向》（张朋朋.煤化工大气污染处理技术进展及发展方向[J].煤化工，2019，47(01):14-18.）：“氨气极易溶于水，对于低浓度的含氨废气，可直接采用吸收法处理。张广第等在装置的不同区域设置抽风系统，把生产过程中产生的含氨尾气引入吸收塔进行水洗吸收，使得氨的排放达到了环境标准。”

板式吸收塔通常使用呈圆柱形的壳体，中间按一定间距水平设置若干塔板，结构如下图所示。板式吸收塔正常操作时，液体在自身重量作用下自上而下通过各层塔板后由塔底排出；气体在压差推动下，经塔板均匀分布的开孔自下而上穿过各层塔板.由塔顶排出。塔板上存在连续的液流.在气体穿过塔板液层时，两相接触传质。



1—壳体；2—塔板；
3—降液管（又称溢流管）；
4—支承圈；5—加固梁；
6—泡沫层；7—溢流堰

图 7.2-8 板式吸收塔结构图

7.2.1.2.4 天然气燃烧烟气

三胺装置区熔盐炉燃料为天然气，熔盐炉采用高效低氮燃烧，且燃料为清洁能源，熔盐炉烟气（11G01-1+2）通过 40m 高排气筒高空排放。

复合肥装置区烘干机燃料为天然气，烘干机采用高效低氮燃烧，且燃料为清洁能源，烘干机烟气（10G02-1+2）通过 50m 高排气筒高空排放。

高效低氮燃烧法属于《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953—2018)中表 3 中的可行技术。

工业锅炉高效低氮燃烧技术是根据燃烧过程中 NO_x 的生成机理，通过改进燃烧技术来降低燃烧过程 NO_x 的生成与排放，主要途径有：

①降低燃料周围的氧浓度，包括减小炉内过剩空气系数，以降低炉内空气总量，以及减小一次风量及挥发分燃尽前燃料与二次风的掺混，以降低着火区段的氧浓度等。

②在氧浓度较低条件下，维持足够的停留时间，抑制燃料中 NO_x 的生成，同时已生成的 NO_x 被还原分解。

③在空气过剩的条件下，降低燃烧温度，以减少热力型 NO_x 的生成。由此产生了许多高效低氮燃烧技术，如下图所示。



图 7.2-9 高效低氮燃烧技术分类

综观国内外控制 NO_x 排放的高效低氮燃烧技术，大体可分为三类，即高效低氮燃烧器、空气分级燃烧技术和燃料分级燃烧技术。由于该类技术工艺成熟，投资与运行费用较低，已在锅炉的 NO_x 排放控制中得到了广泛的应用。针对不同的影响因素，对高效低氮燃烧器做了大量的改进和优化，使其性能日趋完善，品种日益增多。

7.2.1.2.5 甲醇废气

合成氨装置酸性气体脱除工序尾气水洗塔顶排放尾气（04G02-1+2）及甲醇储罐大小呼吸气（20G01-1+2）主要污染物为甲醇，由于甲醇属于可溶性挥发性有机物，故均采用水作吸收剂，采用洗涤法处理。采用喷洒式吸收器，用喷嘴将液体喷射成为许多细小的液滴，以增大气-液接触面，完成传质过程。比较典型的设备是空心喷洒吸收器(喷淋塔或称空塔)和文丘里吸收器。

喷淋塔是塔器中出现最早的气液传质设备之一，结构简单，塔内只设若干喷嘴，气体由下部进入，液体由上部喷入，塔的上部设有除雾器。喷淋塔结构如下图所示。

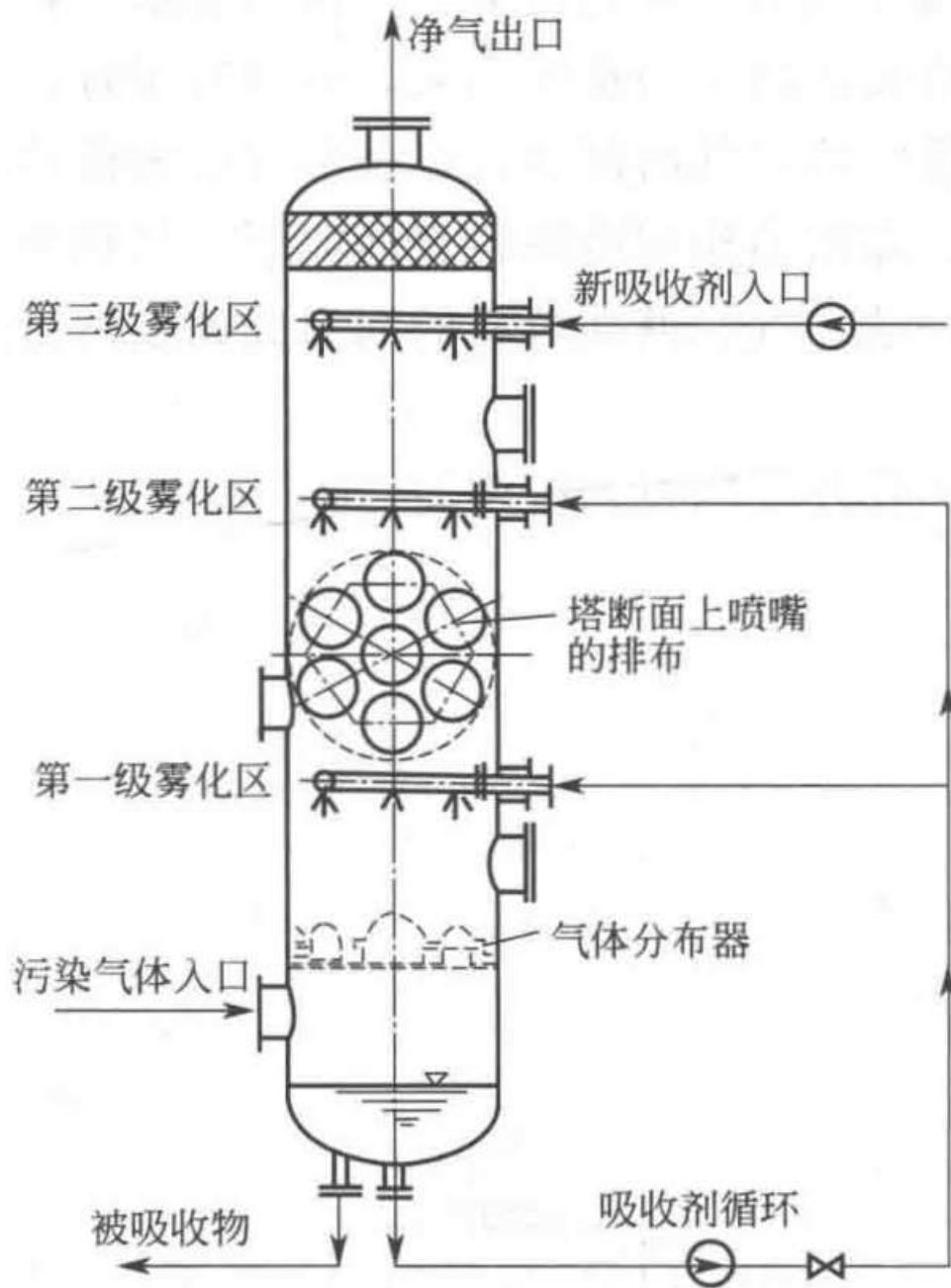


图 7.2-10 喷淋塔结构



图 7.2-11 喷淋塔外形

经查，洗涤法处理甲醇为《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》(HJ864.1-2017)中表 6 中的可行技术。合成氨装置酸性气体脱除工序尾气水洗塔顶排放尾气(04G02-1+2)及甲醇储罐大小呼吸气(20G01-1+2)甲醇废气经洗涤法处理后均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571—2015)表 6 限值，通过排气筒达标排放。

7.2.1.2.6 两钠装置氧化炉尾气吸收塔尾气

两钠装置区氧化炉尾气吸收塔尾气(12G01-1+2)中主要污染物为 NO_x ，采用选择性催化还原法脱硝处理后通过 45m 高排气筒高空排放。参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562—2010)，“在催化剂最大装入量情况下的设计脱硝效率不得低于 80%”，同时参考文献《燃煤电厂 SCR 烟气脱硝技术的研究》(赵毅，朱洪涛，安晓玲，苏蓬.燃煤电厂 SCR 烟气脱硝技术的研究[J].电力环境保护，2009，25(01):7-10.)，“SCR 法脱硝效率高达 90%以上，运行可靠”，本次评价对于两钠装置区氧化炉尾气吸收塔尾气脱硝效率取中间值 85%，两钠装置区氧化炉尾气吸收塔尾气(12G01-1+2)可实现达标排放。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019），选择性催化还原法脱硝为 HJ 1035—2019 表 8.3 中的可行技术。

7.2.1.2.7 火炬

本项目正常的开停车以及事故状态时，都会有大量气体排放，如其中所含可燃气体（主要为 CH_4 、 H_2 、 CO 等）达到爆炸限度以上时，必需先将其点燃，然后方可排入高空。因此本项目设置专门的火炬系统来处理排放气，见火炬系统的工艺流程示意图。

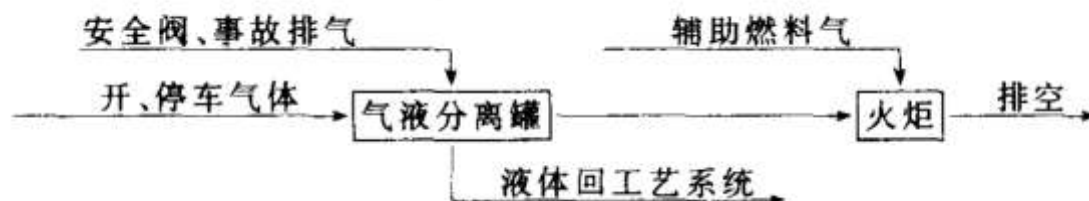


图 7.2-12 火炬燃烧系统流程示意图



图 7.2-13 火炬燃烧系统外形图

排放出来的可燃气体进入火炬系统后，首先经气、液分离罐除去其中所带的液滴，回收的液体由泵送回工艺系统，气体进入火炬系统在出口处燃烧。

火炬系统包括火炬总管、分液罐、密封系统、隔离装置、火炬头、点火系统和监控系统等。火炬以天然气为引燃气，以少量空气点火。

DCS 监控火炬长明灯温度，如果低于设定值即报警；火炬现场有长明灯状态显示，操作人员定期巡检。

7.2.1.2.8 无组织排放

①工艺过程

工艺中采用的阀门、设备等均采用密封性能好的设备，以减少生产过程中的无组织排放量；各皮带机转运点，破碎机、筛分设备进出料的溜槽处均要求做机械除尘；为防止锅炉灰、渣系统飞灰对环境的污染，除尘器出灰利用正压风力输送至贮灰仓，要求厂家提供的设备、阀门及管路附件均耐磨损，无粉尘泄漏；锅炉燃烧以后生成灰渣通过捞渣机捞出后通过输渣皮带排出至灰渣仓，然后通过出渣机将灰渣装车。

②储存及装卸区

原料燃料煤储存于密闭式煤棚，并配套弥散型喷雾洒水装置、安设粉尘、温度烟雾传感器，最大可能减少储运过程中产生的无组织粉尘。

甲醇装卸无组织废气经真空泵收集至油气回收系统处理，在液氨/氨水装车过程中有少量氨气逸出，环评要求强化液氨/氨水装车工段各元件气密性、连接紧密性，规范液氨/氨水装车规范，建议增加自动淋水装置，最大程度的减少装卸过程中的无组织排放量。

项目其他液态物料或固废均采用桶装，固态物料或固废均采用袋装，妥善包装后的物料或固废在仓库内固定区域储存，物料储存过程不会产生废气的排放。

③污水处理站

污水处理站预处理、生物处理、污泥处理产生的恶臭气体，主要污染物为 VOCs、 H_2S 、 NH_3 ，主要特点为污水处理装置内水流连续，且有曝气系统，产生废气量大。

针对以上特点，本工程对污水处理站内的调节池、隔油池、气浮池等前处理单元，以及污泥浓缩池、污泥储池、污泥脱水机房等污泥处理单元产生的废气进行收集和处理。

以上构筑物均采取加盖封闭措施，运行期间连续抽气，通过引风机将气体收集；对产生恶臭的设备采取局部引风方式收集废气；恶臭废气经收集后，加压送至除臭系统处理，恶臭气体收集后经生物过滤脱臭处理后排放。

7.2.1.2.9 废气处理措施可行性分析总结

本项目废气处理措施可行性分析总结汇总如下表。

表 7.2-5 本项目废气处理措施可行性分析汇总表

废气类别	处理措施	是否为可行技术	可行技术判定依据
工艺粉尘	布袋除尘器	是	《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工-合成气和液体燃料生产》(HJ 1101-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》(HJ864.1-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019)
锅炉烟气 (NO _x)	高效低氮燃烧+SCR脱硝	是	《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》、《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》
锅炉烟气 (烟尘)	电袋复合除尘	是	《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》、《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》
锅炉烟气 (SO ₂)	氨法烟气脱硫	是	《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》、《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》
污水处理站恶臭	生物除臭	是	《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ 978-2018)
其他工艺恶臭废气	洗涤法	是	《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》(HJ864.1-2017)
天然气燃烧烟气	高效低氮燃烧	是	《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)
甲醇废气	喷淋法	是	《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》(HJ864.1-2017)
两钠装置氧化炉尾气吸收塔尾气 (NO _x)	SCR法	是	《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019)

7.2.1.3 排气筒高度合理性分析

本项目排气筒高度合理性分析情况详见下表。

表 7.2-6 排气筒高度合理性分析表

污染源名称	编号	主要污染物	排放量 kg/h	排放标准标准	速率 限值 kg/h	排气筒编 号	高度 m	排气筒周边 200m 范围内最 高建筑物高度	排气筒 周边 200m 范 围内其 他建筑 物高度 差	标准要 求排气 筒最低 高度 m	标准要 求排气 筒高出 最高建 筑物高 度	排气筒高度 达标情况
破碎楼排放气	02G021+2	颗粒物	0.36	大气污染物综合排放标准	5.9	DA020-1	20	10	+10	15	+5	达标
气化装置煤仓过滤器放空气	02G03-1	颗粒物	0.075	大气污染物综合排放标准	39	DA021-1	40	20	+20	15	+5	达标
气化装置煤仓过滤器放空气	02G03-2	颗粒物	0.075	大气污染物综合排放标准	39	DA021-2	40	20	+20	15	+5	达标
真空泵分离器出口排放气	02G04-1	H ₂ S	0.103	恶臭污染物排放标准	0.58	DA001-1	23	98	-75	15	/	达标
真空泵分离器出口排放气	02G04-2	H ₂ S	0.103	恶臭污染物排放标准	0.58	DA001-2	23	98	-75	15	/	达标
脱氧槽放空气	02G05-1	NH ₃	0.082	恶臭污染物排放标准	20	DA002-1	31	98	-75	15	/	达标
		H ₂ S	0.163	恶臭污染物排放标准	1.3			98	-75	15	/	达标
脱氧槽放空气	02G05-2	NH ₃	0.082	恶臭污染物排放标准	20	DA002-2	31	98	-75	15	/	达标
		H ₂ S	0.163	恶臭污染物排放标准	1.3			98	-75	15	/	达标
锁斗泄压放空气	02G06-1	NH ₃	0.01	恶臭污染物排放标准	35	DA036-1	40	98	-75	15	/	达标
锁斗泄压放空气	02G06-2	NH ₃	0.01	恶臭污染物排放标准	35	DA036-2	40	98	-75	15	/	达标
棒磨机	02G07-1	颗粒物	0.584	大气污染物综合排放标准	14.45	DA004-1	25	98	-73	15	+5	达标（严格 50%执行）
棒磨机	02G07-2	颗粒物	0.584	大气污染物综合排放标准	14.45	DA004-2	25	98	-73	15	+5	达标（严格 50%执行）
尾气水洗塔顶排放尾气	04G02-1	甲醇	1.586	石油化学工业污染物排放标准	/	DA005-1	85	28	+57	15	/	达标
		H ₂ S	0.345	恶臭污染物排放标准	9.3			28	+57	15	/	达标
尾气水洗塔顶排放尾气	04G02-2	甲醇	1.586	石油化学工业污染物排放标准	/	DA005-2	85	28	+57	15	/	达标
		H ₂ S	0.345	恶臭污染物排放标准	9.3			28	+57	15	/	达标
碳化	08G02-1	NH ₃	0.843	恶臭污染物排放标准	35	DA007-1	45	42	+3	15	/	达标
碳化	08G02-2	NH ₃	0.843	恶臭污染物排放标准	35	DA007-2	45	42	+3	15	/	达标
滤过	08G03-1	NH ₃	0.472	恶臭污染物排放标准	35	DA008-1	45	42	+3	15	/	达标
滤过	08G03-2	NH ₃	0.472	恶臭污染物排放标准	35	DA008-2	45	42	+3	15	/	达标
小苏打干燥	08G04-1	颗粒物	1.647	无机化学工业污染物排放标准	/	DA011-1	45	42	+3	15	/	达标
小苏打干燥	08G04-2	颗粒物	1.647	无机化学工业污染物排放标准	/	DA011-2	45	42	+3	15	/	达标

污染源名称	编号	主要污染物	排放量 kg/h	排放标准标准	速率 限值 kg/h	排气筒编 号	高度 m	排气筒周边 200m 范围内最 高建筑物高度	排气筒 周边 200m 范 围内其 他建筑 物高度 差	标准要 求排气 筒最低 高度 m	标准要 求排气 筒高出 最高建 筑物高 度	排气筒高度 达标情况	
氯化铵烘干	08G05-1	颗粒物	0.198	无机化学工业污染物排放标准	/	DA035-1	25	42	+3	15	/	达标	
氯化铵烘干	08G05-2	颗粒物	0.198	无机化学工业污染物排放标准	/	DA035-2	25	42	+3	15	/	达标	
芒硝干燥	09G01-1	颗粒物	0.0375	大气污染物综合排放标准	49.5	DA012-1	15	35	-20	15	+5	达标（严格 50%执行）	
芒硝干燥	09G01-2	颗粒物	0.0375	大气污染物综合排放标准	49.5	DA012-2	15	35	-20	15	+5	达标（严格 50%执行）	
干燥气洗涤塔尾气	10G01-1	NH ₃	0.4375	恶臭污染物排放标准	35	DA013-1	50	35	+15	15	/	达标	
		颗粒物	2	大气污染物综合排放标准	60			35	+15	15	+5	达标	
干燥气洗涤塔尾气	10G01-2	NH ₃	0.4375	恶臭污染物排放标准	35	DA013-2	50	35	+15	15	/	达标	
		颗粒物	2	大气污染物综合排放标准	60			35	+15	15	+5	达标	
收尘气洗涤塔尾气	10G02-1	颗粒物	1	大气污染物综合排放标准	14.45	DA034-1	25	35	-10	15	+5	达标（严格 50%执行）	
收尘气洗涤塔尾气	10G02-2	颗粒物	1	大气污染物综合排放标准	14.45	DA034-2	25	35	-10	15	+5	达标（严格 50%执行）	
包装废气	11G02-1	颗粒物	0.03	大气污染物综合排放标准	39	DA015-1	40	35	+5	15	+5	达标	
包装废气	11G02-2	颗粒物	0.03	大气污染物综合排放标准	39	DA015-2	40	35	+5	15	+5	达标	
氨洗涤塔尾气	11G03-1	NH ₃	0	恶臭污染物排放标准	35	DA016-1	40	35	+5	15	/	达标	
氨洗涤塔尾气	11G03-2	NH ₃	0	恶臭污染物排放标准	35	DA016-2	40	35	+5	15	/	达标	
氧化炉尾气吸收塔尾气	12G01-1	NO _x	14.4	无机化学工业污染物排放标准	/	DA017-1	45	20	+25	15	/	达标	
		NH ₃	0.81		/			20	+25	15	/	达标	
氧化炉尾气吸收塔尾气	12G01-2	NO _x	14.4		/	DA017-2	45	20	+25	15	/	达标	
		NH ₃	0.81		/			20	+25	15	/	达标	
干燥	12G02-1	颗粒物	0.09		/	DA018-1	45	20	+25	15	/	达标	
干燥	12G02-2	颗粒物	0.09		/	DA018-2	45	20	+25	15	/	达标	
筒仓仓顶过滤器排放气	13G01-1+2	颗粒物	0.21		大气污染物综合排放标准	85	DA019-1	60	28	+32	15	+5	达标
锅炉房煤仓过滤器放空气	13G04-1+2	颗粒物	0.15		大气污染物综合排放标准	27.8	DA022-1	33	28	+5	15	+5	达标

污染源名称	编号	主要污染物	排放量 kg/h	排放标准标准	速率 限值 kg/h	排气筒编 号	高度 m	排气筒周边 200m 范围内最 高建筑物高度	排气筒 周边 200m 范 围内其 他建筑 物高度 差	标准要 求排气 筒最低 高度 m	标准要 求排气 筒高出 最高建 筑物高 度	排气筒高度 达标情况
1#转运站除尘器排空气	13G05-1+2	颗粒物	0.0975	大气污染物综合排放标准	49.5	DA023-1	45	/	/	15	+5	达标
2#转运站除尘器排空气	13G06-1+2	颗粒物	0.0975	大气污染物综合排放标准	49.5	DA024-1	45	/	/	15	+5	达标
3#转运站除尘器排空气	13G07-1+2	颗粒物	0.075	大气污染物综合排放标准	49.5	DA025-1	45	/	/	15	+5	达标
4#转运站除尘器排空气	13G08-1+2	颗粒物	0.075	大气污染物综合排放标准	49.5	DA026-1	45	/	/	15	+5	达标
5#转运站除尘器排空气	13G09-1+2	颗粒物	0.075	大气污染物综合排放标准	49.5	DA027-1	45	/	/	15	+5	达标
包装机除尘器尾气	13G10-1+2	颗粒物	0.04	大气污染物综合排放标准	5.9	DA028-1	20	35	-15	15	+5	达标（严格50%执行）
包装机除尘排放气	13G11-1+2	颗粒物	0.18	大气污染物综合排放标准	60	DA029-1	50	35	+15	15	+5	达标
包装机除尘器尾气	13G11-1+2	颗粒物	0.18	大气污染物综合排放标准	60	DA030-1	50	35	+15	15	+5	达标
小苏打气力输送气体	13G12-1+2	颗粒物	0.192	大气污染物综合排放标准	60	DA031-1	50	35	+15	15	+5	达标
小苏打包装楼除尘排放	13G13-1+2	颗粒物	3.2	大气污染物综合排放标准	60	DA032-1	50	35	+15	15	+5	达标
锅炉烟气合计	14G03-1+2	SO ₂	62.004	火电厂大气污染物排放标准，环发〔2015〕164号，氨法烟气脱硫工程通用技术规范	/	DA033-1	150	/	/	/	/	达标
		NO _x	85.277		/					/	达标	
		烟尘	8.206		/					/	达标	
		NH ₃	1.399		/					/	达标	
		汞	0.00085		/					/	达标	
甲醇储罐水洗塔放空尾气	20G01-1+2	甲醇	0.009	石油化学工业污染物排放标准	/	DA006-1	15	10	+5	15	/	达标
恶臭气体脱除系统排放气	21G01-1+2	NH ₃	0.024	恶臭污染物排放标准	4.9	DA003-1	15	/	/	15	/	达标
		H ₂ S	0.006		0.33			/	/	15	/	达标

污染源名称	编号	主要污染物	排放量 kg/h	排放标准标准	速率 限值 kg/h	排气筒编 号	高度 m	排气筒周边 200m 范围内最 高建筑物高度	排气筒 周边 200m 范 围内其 他建筑 物高度 差	标准要 求排气 筒最低 高度 m	标准要 求排气 筒高出 最高建 筑物高 度	排气筒高度 达标情况
		VOCs	0.037	石油化学工业污染物排放标准	/			/	/	15	/	达标
灰库废气	22G01- 1+2	颗粒物	0.069984	大气污染物综合排放标准	19.58	DA009-1	28	20	+8	15	+5	达标
渣仓废气	22G02- 1+2	颗粒物	0.069984	大气污染物综合排放标准	5.9	DA010-1	20	20	+8	15	+5	达标

综合上述评价结果可知，本项目各排气筒高度设置合理。

7.2.1.4 排气筒出口烟气速度合理性分析

烟气出口速度和排气筒出口直径的平方成反比，是影响烟气抬升高度的重要因素之一。在烟气量为定值的情况下过高的烟气流速将不利于排气筒的安全和使用寿命，如果烟气流速过低则可能造成烟气无法将粉尘带出而使排气筒底部的出现过多积灰。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991)中规定：新建、改建和扩建工程的排气筒出口处烟气速率不得小于按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991)计算出的风速 V_c 的 1.5 倍。

$$V_c = V \times (2.303)^{(1/K)} / \Gamma(1+1/K)$$

$$K = 0.74 + 0.19 \times V$$

V——排气筒出口高度处环境多年平均风速；

K——韦伯斜率。

对本项目污染源排放废气出口速率按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991)进行核算，计算结果详见下表。

表7-1 项目涉及排气筒烟气速度计算结果一览表

装置名称	污染源名称	污染源编号	排放量 Nm ³ /h	排气筒参数				1.5V _c (m/s)	达标情况
				编号	高度 m	内径 m	出口流速 V _s (m/s)		
煤气化装置	破碎楼排放气	02G021+2	36000	DA020-1	20	0.6	35.39	8.11	达标
	气化装置煤仓过滤器放气	02G03-1	5000	DA021-1	40	0.4	11.06	8.58	达标
	气化装置煤仓过滤器放空气	02G03-2	5000	DA021-2	40	0.4	11.06	8.58	达标
	真空泵分离器出口排放气	02G04-1	60	DA001-1	23	0.05	8.49	8.20	达标
	真空泵分离器出口排放气	02G04-2	60	DA001-2	23	0.05	8.49	8.20	达标
	脱氧槽放空气	02G05-1	1077	DA002-1	31	0.15	16.94	8.40	达标
	脱氧槽放空气	02G05-2	1077	DA002-2	31	0.15	16.94	8.40	达标
	锁斗泄压放空气	02G06-1	550	DA036-1	40	0.15	8.65	8.58	达标
	锁斗泄压放空气	02G06-2	550	DA036-2	40	0.15	8.65	8.58	达标
	棒磨机	02G07-1	19868	DA004-1	25	0.8	10.99	8.26	达标
棒磨机	02G07-2	19868	DA004-2	25	0.8	10.99	8.26	达标	
合成氨装置酸性气体脱除工	尾气水洗塔顶排放尾气	04G02-1	80000	DA005-1	85	1.7	9.80	9.11	达标
	尾气水洗塔顶排放尾气	04G02-2	80000	DA005-2	85	1.7	9.80	9.11	达标

序									
联碱/小苏打装置	碳化	08G01-1	67500	DA007-1	45	0.6	66.35	8.66	达标
	碳化	08G01-2	67500	DA007-2	45	0.6	66.35	8.66	达标
	滤过	08G02-1	67500	DA008-1	45	0.6	66.35	8.66	达标
	滤过	08G02-2	67500	DA008-2	45	0.6	66.35	8.66	达标
	小苏打干燥	08G03-1	180000	DA011-1	45	1.5	28.31	8.66	达标
	小苏打干燥	08G03-2	180000	DA011-2	45	1.5	28.31	8.66	达标
颗粒氯化铵装置区	烘干炉	08G04-1	24000	DA035-1	25	1	8.49	8.26	达标
颗粒氯化铵装置区	烘干炉	08G04-2	24000	DA035-2	25	1	8.49	8.26	达标
制盐装置	芒硝干燥	09G01-1	23000	DA012-1	15	1	8.14	7.92	达标
	芒硝干燥	09G01-2	23000	DA012-2	15	1	8.14	7.92	达标
复合肥装置	DA013-1 合计	10G01-1+10G02-1	511852	DA013-1	50	4.5	8.94	8.73	达标
	DA013-2 合计	10G01-2+10G02-2	511852	DA013-2	50	4.5	8.94	8.73	达标
	收尘气洗涤塔尾气	10G02-1	30000	DA034-1	25	0.6	29.49	8.26	达标
	收尘气洗涤塔尾气	10G02-2	30000	DA034-2	25	0.6	29.49	8.26	达标
三聚氰胺装置	熔盐炉烟气	11G01-1	16162.95	DA014-1	40	0.6	15.89	8.58	达标
	熔盐炉烟气	11G01-2	16162.95	DA014-2	40	0.6	15.89	8.58	达标
	包装废气	11G02-1	1500	DA015-1	40	0.2	13.27	8.58	达标
	包装废气	11G02-2	1500	DA015-2	40	0.2	13.27	8.58	达标
	氨洗涤塔尾气	11G03-1	2000	DA016-1	40	0.2	17.69	8.58	达标
	氨洗涤塔尾气	11G03-2	2000	DA016-2	40	0.2	17.69	8.58	达标
两钠装置	氧化炉尾气吸收塔尾气	12G01-1	600000	DA017-1	45	2.4	36.86	8.66	达标
	氧化炉尾气吸收塔尾气	12G01-2	600000	DA017-2	45	2.4	36.86	8.66	达标
	干燥	12G02-1	40000	DA018-1	45	0.8	22.12	8.66	达标
	干燥	12G02-2	40000	DA018-2	45	0.8	22.12	8.66	达标
固体贮运设施(原燃料煤贮运)	筒仓仓顶过滤器排放气	13G01-1+2	14000	DA019-1	60	0.4	30.96	8.86	达标
	锅炉房煤仓过滤器放空气	13G04-1+2	10000	DA022-1	33	0.4	22.12	8.45	达标
	1#转运站除尘器排空气	13G05-1+2	6500	DA023-1	45	0.3	25.56	8.66	达标
	2#转运站除尘器排空气	13G06-1+2	6500	DA024-1	45	0.3	25.56	8.66	达标
	3#转运站除尘器排空气	13G07-1+2	5000	DA025-1	45	0.3	19.66	8.66	达标
	4#转运站除尘器排空气	13G08-1+2	5000	DA026-1	45	0.3	19.66	8.66	达标
	5#转运站除尘器排空气	13G09-1+2	5000	DA027-1	45	0.3	19.66	8.66	达标
固体贮运	包装机除尘器尾气	13G10-1+2	4000	DA028-1	20	0.2	35.39	8.11	达标

设施(两钠包装贮运)									
固体贮运设施(复合肥包装贮运)	包装机除尘排放气	13G11-1+2	18000	DA029-1	50	0.4	39.81	8.73	达标
固体贮运设施(氯化铵包装贮运)	包装机除尘器尾气	13G11-1+2	18000	DA030-1	50	0.6	17.69	8.73	达标
固体贮运设施(小苏打包装贮运)	小苏打气力输送气体	13G12-1+2	19200	DA031-1	50	0.8	10.62	8.73	达标
	小苏打包装楼除尘排放	13G13-1+2	320000	DA032-1	50	1.8	34.95	8.73	达标
锅炉房	室燃燃烧锅炉烟气 (5×390t/h 高温高压循环流化锅炉, 2开1备)	14G03-1+2	1776606	DA033-1	150	5.5	20.78	9.52	达标
甲醇罐区	甲醇储罐水洗塔放空尾气	20G01-1+2	468	DA006-1	15	0.1	16.56	7.92	达标
污水处理站	恶臭气体脱除系统排放气	21G01-1+2	3600	DA003-1	15	0.4	7.96	7.92	达标
灰渣库	灰库废气	22G01-1+2	7200	DA009-1	28	0.4	15.92	8.34	达标
	渣仓废气	22G02-1+2	7200	DA010-1	20	0.4	15.92	8.11	达标

项目所有排气筒出口处烟气速度均大于按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991)计算出风速 V_c 的 1.5 倍, 符合标准要求。

7.2.1.5 VOCs 废气治理措施

根据《石化行业挥发性有机物综合整治方案》和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)的要求, 结合《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)、《现代煤化工挥发性有机物治理实用手册》相关要求, VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则, 本项目采取的控制措施有: 源头削减, 过程控制, 末端治理与综合利用。

7.2.1.5.1 源头削减

(一) 原料性质稳定性

原料煤性质定期检测，宜设置配煤环节，保证原料煤性质稳定。

（二）生产工艺

采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备装置。

（三）装置

采样口应采用密闭采样或等效设施。

实施企业内污染严重、服役时间长的生产装置和管道系统升级改造。

宜选用无泄漏或泄漏量小的机泵和管阀件等设备。

（四）输送

液体产品优选采用管道输送，减少罐车、火车装卸作业。

相近储罐之间收发挥发性有机液体，可采用气相平衡技术。

含氨的物料，在长距离、高压输送进入常压罐前，宜经过脱气罐回收释放气，避免闪蒸损失。

（五）脱水脱气

采用密闭脱水、脱气、掺混等工艺。

（六）污水集输、储存与处理

含油污水应密闭输送，安装水封等控制措施。

尽可能减少集水井、隔油池数量，将污水沟渠管道化。

集水井或无移动部件隔油池可安装浮动顶盖或固定顶盖。

（七）循环水凉水塔

宜采用密闭式循环水冷却系统。

7.2.1.5.2 过程控制

（一）开展设备与管阀件泄漏检测与修复(LDAR)工作

□企业应识别载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备 and 管线组件的密封点，建立企业密封点档案和泄漏检测与修复计划。

□泵、压缩机、搅拌器、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统每 6 个月检测一次。法兰及其他连接件、其它密封设备每 12 个月检测一次。除列入延迟修复的密封点外，泄漏点应在 15 天内完成修复。

（二）储罐

□依据储存物料的真实蒸气压选择适宜的储罐罐型。

□罐体应保持完好，不应有漏洞、缝隙或破损。

□固定顶罐附件开口（孔）除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；应定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

□浮顶罐浮顶边缘密封不应有破损，支柱、导向装置等附件穿过浮盘时，应采取密封措施。应定期检查边缘呼吸阀定压是否符合设定要求。

□内浮顶罐浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式。

□外浮顶罐浮盘与罐壁之间应采用双封式密封，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方式。

□加强人孔、清扫孔、量油孔、浮盘支腿、边缘密封、泡沫发生器等部件的密封性管理，强化储罐罐体及废气收集管线的动静密封点检测与修复。

□宜采取平衡控制进出罐流量、减少罐内气相空间等措施。

（三）装卸

□严禁喷溅式装载，采用顶部浸没式装载或液下装载。顶部浸没式装载出油口距离罐底高度应小于 200 毫米。

□宜采用快速干式接头。

（四）污水处理

□采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与空气隔离的措施；采用沟渠输送，敞开液面上方 100mm 处 VOCs 监测浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ 时，应加盖密闭，接入口和排出口采取与空气隔离的措施。

□含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 监测浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ 应采用浮动顶盖，或采用固定顶盖，收集至 VOCs 废气收集处理系统。顶盖应具有防腐性能，密闭盖板应接近液面，负压收集。

□优化气浮池运行，严格控制气浮池出水中的浮油含量。

（五）循环水凉水塔

□对开式循环水系统，每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度 10% 的，要溯源泄漏点并及时修复。

（六）火炬

在任何时候，挥发性有机物和恶臭物质进入火炬都应能点燃并充分燃烧。

禁止熄灭火炬系统长明灯。

设置视频监控装置。

（七）非正常工况

制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。

退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。

做好检维修记录，并及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。

非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。

事故工况开展事后评估并及时向生态环境主管部门报告。

7.2.1.5.3 末端治理与综合利用

（一）储罐

固定顶罐排放的废气应收集处理。

本项目对于甲醇储罐大小呼吸气采用水吸收技术处理。

（二）装卸

甲醇装载作业排气，采用水吸收处理。

（三）废水液面

曝气池等低浓度废气采用生物法处理技术。

（四）工艺有组织

低温甲醇洗装置 H₂S 浓缩塔浓缩段尾气和二氧化碳中含有甲醇，处理措施为使排放气经尾气洗涤塔水洗后进入排气筒达标排放。

（五）非正常工况

开停工过程中应优化停工退料工序，合理使用各类资源、能源，减少各类废物的产生和排放。

生产装置吹扫过程应优先采用密闭吹扫工艺，以最大程度回收物料，减少排放；选用适宜的清洗剂和吹扫介质，扫气应接入有机废气回收或处理装置，可采用冷凝、吸附、吸收、催化燃烧等处理技术。

在难以建立密闭蒸罐、清洗、吹扫产物密闭排放管网的情况下，采用移动式设备

处理检修过程排放废气。

□生产设备在非正常工况下通过安全阀排出的含挥发性有机物废气应接入有机废气回收或处理装置。

7.2.1.5.4 VOCs 治理合规性分析

VOCs 废气治理措施与国家相关文件要求的合规性分析详见下表。

表 7.2-7 VOCs 废气治理措施的合规性

规范文件名	文件具体要求	项目设计方案	符合性
重点行业挥发性有机物综合治理方案	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	项目含 VOCs 物料储存于密封储罐或包装桶中，物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。涉有机物料生产和使用过程，废气均收集处理后排放。	符合
	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等。	生产设备采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。	符合
	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	本项目废气密闭收集，生产装置废气全收集。	符合
湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案	新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，强化 VOCs 无组织排放废气收集处理措施，安装高效治理设施。	本项目属于“新建涉 VOCs 排放项目”，对于有机储罐大小呼吸器采用密闭系统收集后送至水喷淋系统进行处理后通过排气筒高空达标排放。	符合

本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的各项管理要求的符合性对照情况如下。

表 7.2-8 项目与 GB37822-2019 相符性一览表

分类	要求	本项目情况	符合性
5. VOCs 物料储存无组织排放控制要求	5.1 基本要求 5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。 5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	本项目涉及的 VOCs 物料为甲醇，设置储罐进行储存。	符合

	5.2 挥发性有机液体储罐	<p>5.2.2 储罐特别控制要求</p> <p>5.2.2.1 储存真实蒸气压≥ 76.6kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。</p> <p>5.2.2.2 储存真实蒸气压≥ 27.6kPa 但< 76.6kPa 且储罐容积≥ 75m³的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥ 5.2kPa 但< 27.6kPa 且储罐容积≥ 150m³的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。</p> <p>b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。采用气相平衡系统。采取其他等效措施。</p>	项目储罐储存甲醇，为减少可能的废气排放，针对装卸过程设置气象平衡系统，针对工作损失设置水吸收。	符合
		<p>5.2.3 储罐运行维护要求</p> <p>5.2.3.2 固定顶罐</p> <p>a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。</p> <p>b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。</p> <p>5.2.3.3 维护与记录</p> <p>挥发性有机液体储罐若不符合 5.2.3.1 条或 5.2.3.2 条规定，应记录并在 90d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。</p>	项目储罐为固定顶罐，通过例行检查确保运行完好。后续运行过程中如果需要修复，将严格按照规定开展。	符合
6. VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求	<p>6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。</p> <p>6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p> <p>6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。</p>	项目甲醇的输送均采用密闭管线，不涉及粉状、粒装 VOCs 物料。	符合
	6.2 挥发性有机液体装载	<p>6.2.1 装载方式</p> <p>挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。</p> <p>6.2.3 装载特别控制要求装载物料真实蒸气压≥ 27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥ 500m³，以及装载物料真实蒸气压≥ 5.2kPa 但< 27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥ 2500m³的，装载过程应符合下列规定之一：排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；排放的废气连接至气相平衡系统。</p>	排放的甲醇废气应收集处理并满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）的要求；排放的废气连接至气相平衡系统。	符合
7. 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程	<p>7.1.1 物料投加和卸放</p> <p>a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	项目甲醇的输送均采用密闭管线，不涉及粉状、粒装 VOCs 物料。	符合
		<p>7.1.2 化学反应</p> <p>a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	项目废气均收集后经过处理排放；不操作时各开口均密闭。	

		<p>b)在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。</p> <p>7.1.3 分离精制</p> <p>a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VoCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>		
	7.3 其他要求	<p>7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</p> <p>7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>7.3.4 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。</p>		项目设备均密闭。
8. 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	8.1 管控范围	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。		符合
	8.3 泄漏检测	<p>8.3.1 企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：</p> <p>a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。</p> <p>b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。</p> <p>c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。</p> <p>d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。</p> <p>e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。</p> <p>8.3.2 设备与管线组件符合下列条件之一，可免于泄漏检测：</p> <p>a) 正常工作状态，系统处于负压状态；</p> <p>b) 采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵；</p> <p>c) 采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机；</p> <p>d) 采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或具有同等效能的搅拌机；</p> <p>e) 采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀，</p>	厂区定期开展 LDAR。	

		<p>以及上游配有爆破片的泄压阀；</p> <p>f) 配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件；</p> <p>g) 浸入式（半浸入式）泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与管线组件；</p> <p>h) 安装了 VOCs 废气收集处理系统，可捕集、输送泄漏的 VOCs 至处理设施；</p> <p>i) 采取了其他等效措施。</p>		
	8.5 记录要求	<p>泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。</p>	<p>厂区将对泄漏检测设置台账记录，妥善保存。</p>	
	8.6 其他要求	<p>8.6.1 在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>8.6.2 开口阀或开口管线应满足下列要求：</p> <p>a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次；</p> <p>b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门</p> <p>8.6.3 气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一</p> <p>a) 采用在线取样分析系统</p> <p>b) 采用密闭回路式取样连接系统</p> <p>c) 取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统</p> <p>d) 采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。</p>	<p>本项目设备废气均接入 VOCs 废气收集处理系统。</p>	
9. 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	9.2 废水液面特别控制要求	<p>9.2.1 废水集输系统对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；</p> <p>b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\text{mmol/mol}$，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p> <p>9.1.2 废水储存、处理设施</p> <p>含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\text{mmol/mol}$，应符合下列规定之一：a) 采用浮动顶盖；</p> <p>b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>c) 其他等效措施。</p>	<p>生产工艺废水采用密闭管线输送，最终纳入中法水务处理。</p>	符合
10. VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	10.1 基本要求	<p>10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。</p>	<p>本次评价提出后续非正常工况的管理运行要求，后续运行过程将严格执行。</p>	符合
	10.2 废气收集系统要求	<p>企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。</p>	<p>本项目废气均采用管线密闭输送。</p>	符合
	10.3 VOCs 排放控制要求	<p>VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。排气筒</p>	<p>项目废气均收集后通过水洗处理后排放，NMHC 初始排放速率 $< 2\text{kg/h}$，项目排口各废气执行的排放标准均一致，排口高度均不低于 15m。</p>	符合

		高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。		
	10.4 记录要求	企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	金江公司将建立完善的环保管理组织及环保管理系统。	符合

7.2.1.6 非正常/事故排放工况火炬系统

7.2.1.6.1 概述

本项目火炬系统用于处理正常操作时的连续或频繁间歇排放气、开停车期间的排放气以及事故或非正常工况的排放气，以保证人员与化工生产装置的安全，同时有效减少对环境的污染。

本项目可研阶段初步考虑设置一台高压火炬用于处理煤气化的高压排放气，同时为了节省占地和投资，本项目火炬需要兼顾本项目下游延伸项目工艺装置的排放处理需求，初步考虑预留低压火炬、酸气火炬、氨火炬管道布置空间及塔架安装空间。

各火炬系统能力的设计能力及背压分别如下：

高压火炬：火炬设计负荷 1493t/h，火炬总管 DN1900，火炬最大背压 0.4MPag；

低压火炬：火炬设计负荷最终根据下游延伸项目的装置排放需求确定；

酸气火炬：火炬设计负荷最终根据下游延伸项目的装置排放需求确定；

氨火炬：火炬设计负荷最终根据下游延伸项目的装置排放需求确定；

本项目火炬系统为新建装置，无利旧依托。

本装置年操作 8000 小时，为间歇操作。

火炬系统不设专门的生产岗位，操作人员依托气化车间。

7.2.1.6.2 工艺流程

工艺装置安全阀或控制阀排放的高压火炬气首先尽量在工艺装置内汇总成一根次总管出工艺装置，然后在外管廊上接入 DN1900 的高压火炬总管。高压火炬气经高压火炬总管进入火炬界区后，先经分液罐分离出火炬气中携带的液滴，再经水封罐进入高压火炬筒体至高压火炬头燃烧。当排放气热值较高时，经长明灯点火燃烧，并排放至大气。当排放气热值较低时，需通过辅助燃料气系统补加一定量的燃料气至排放气中，维持排

放气的正常燃烧。分液罐分离出的凝液送往污水处理装置处理装置处理。

7.2.1.6.3 主要设备选型

火炬塔架

规格：H=180000 mm

数量：1座

7.2.1.7 大气环境保护措施评价结论

7.2.1.7.1 有组织排放

本项目有组织废气排放源较多，其排放及达标情况汇总于下表。

表 7.2-9 本项目有组织废气排放源排放及达标情况汇总表

装置名称	污染源名称	编号	主要污染物	排放情况			去除效率%	排放标准			排放去向/处理措施	是否达标排放
				排放浓度 mg/Nm ³	排放量 kg/h	排放量 t/a		标准	浓度 限值 mg/Nm ³	速率 限值 kg/h		
煤气化装置	开停车或事故工况排放合成气	02G01-1+2	H ₂	/	/	/	0	/	/	/	送高压火炬	/
			CO	/	/	/	0	/	/	/		/
			CO ₂	/	/	/	0	/	/	/		/
			H ₂ S	/	/	/	0	/	/	/		/
			N ₂	/	/	/	0	/	/	/		/
			H ₂ O	/	/	/	0	/	/	/		/
			NH ₃	/	/	/	0	/	/	/		/
	破碎楼排放气	02G02-1+2	颗粒物	10	0.36	2.88	99	大气污染物综合排放标准	120	5.9	布袋除尘	达标
	气化装置煤仓过滤器放气	02G03-1	颗粒物	15	0.075	0.6	99	大气污染物综合排放标准	120	39	布袋除尘	达标
	气化装置煤仓过滤器放空气	02G03-2	颗粒物	15	0.075	0.6	99	大气污染物综合排放标准	120	39	布袋除尘	达标
	真空泵分离器出口排放气	02G04-1	H ₂ S	1716.43	0.102986	0.82389	0	恶臭污染物排放标准	/	0.58	排入大气	达标
			CO ₂	941017	56.461012	451.688	0	/	/	/		/
	真空泵分离器出口排放气	02G04-2	H ₂ S	1716.43	0.102986	0.82389	0	恶臭污染物排放标准	/	0.58	排入大气	达标
			CO ₂	941017	56.461012	451.688	0	/	/	/		/
	脱氧槽放空气	02G05-1	NH ₃	76	0.169	1.354	0	恶臭污染物排放标准	/	20	排入大气	达标
			H ₂ S	151	0.336	2.690	0	恶臭污染物排放标准	/	1.3		达标
			CO ₂	1571	3.498	27.988	0	/	/	/		/

	脱氧槽放空气	02G05-2	NH ₃	76	0.169	1.354	0	恶臭污染物排放标准	/	20	排入大气	达标
			H ₂ S	151	0.336	2.690	0	恶臭污染物排放标准	/	1.3		达标
			CO ₂	1571	3.498	27.988	0	/	/	/		/
	锁斗泄压放空气	02G06-1	CO	354.545	0.195	1.56	0	/	/	/	排入大气	/
			NH ₃	19.3273	0.01063	0.08504	0	恶臭污染物排放标准	/	1.3		达标
	锁斗泄压放空气	02G06-2	CO	354.545	0.195	1.56	0	/	/	/	排入大气	/
			NH ₃	19.3273	0.01063	0.08504	0	恶臭污染物排放标准	/	1.3		达标
棒磨机	02G07-1	颗粒物	29	0.584	4.675	0	大气污染物综合排放标准	120	14.45	排入大气	达标	
棒磨机	02G07-2	颗粒物	29	0.584	4.675	0	大气污染物综合排放标准	120	14.45	排入大气	达标	
合成氨装置CO变换工序	开车氮气	03G01-1+2	H ₂ O	/	/	/	0	/	/	/	送高压火炬	/
			H ₂ S	/	/	/	0	/	/	/		/
			N ₂	/	/	/	0	/	/	/		/
			H ₂	/	/	/	0	/	/	/		/
			CH ₄	/	/	/	0	/	/	/		/
	汽提尾气	03G02-1	H ₂	/	/	/	0	/	/	/	去硫回收	/
			CO	/	/	/	0	/	/	/		/
			CO ₂	/	/	/	0	/	/	/		/
			H ₂ S	/	/	/	0	/	/	/		/
			CH ₄	/	/	/	0	/	/	/		/
			N ₂	/	/	/	0	/	/	/		/
			Ar	/	/	/	0	/	/	/		/
	NH ₃	/	/	/	0	/	/	/	/			
	H ₂ O	/	/	/	0	/	/	/	/	/		
	汽提尾气	03G02-2	H ₂	/	/	/	0	/	/	/	去硫回收	/
			CO	/	/	/	0	/	/	/		/
			CO ₂	/	/	/	0	/	/	/		/
			H ₂ S	/	/	/	0	/	/	/		/
			CH ₄	/	/	/	0	/	/	/		/
			N ₂	/	/	/	0	/	/	/		/
			Ar	/	/	/	0	/	/	/		/
			NH ₃	/	/	/	0	/	/	/		/
	H ₂ O	/	/	/	0	/	/	/	/	/		
合成氨装置酸性气体脱除工序	开停车或事故工况排放气	04G01-1+2	N ₂	/	/	/	/	/	/	送高压火炬	/	
			H ₂	/	/	/	/	/	/		/	
	尾气水洗塔顶排放尾气	04G02-1	CO ₂	1409879	112790.351	902323	0	/	/	/	尾气水洗后达标排入大气	/
			甲醇	21.9288	1.75430045	11.033	80	石油化学工业污染物排放标准	50	/		达标
			H ₂ S	5.48219	0.43857511	2.75825	50	恶臭污染物排放标准	/	9.3	达标	

			CO ₂	1409879	112790.351	902323	0	/	/	/		/
	尾气水洗塔顶 排放尾气	04G02-2	甲醇	21.9288	1.75430045	11.033	80	石油化学 工业污染 物排放标 准	50	/	尾气水洗后 达标排入大 气	达标
			H ₂ S	5.48219	0.43857511	2.75825	50	恶臭污染 物排放标 准	/	9.3		达标
合成 氨装 置合 成气 压缩 工序	合成气压缩机 事故放空气	06G01- 1+2	N ₂	/	/	/	/	/	/	/	送高压火炬	/
			H ₂	/	/	/	/	/	/	/		/
合成 氨装 置氨 合成 工序	开车放空气	06G02-2	N ₂	/	/	/	/	/	/	/	送高压火炬	/
			H ₂	/	/	/	/	/	/	/		/
			NH ₃	/	/	/	/	/	/	/		/
			Ar	/	/	/	/	/	/	/		/
合成 氨装 置冷 冻工 序	冷冻尾气（含 压缩机干气密 封排放气）	06G03-1	N ₂	419500	75.091	600.724	0	/	/	/	送低压火炬	/
			H ₂	56804	10.168	81.343	0	/	/	/		/
			Ar	17835	3.192	25.540	0	/	/	/		/
			CH ₄	714	0.128	1.022	0	/	/	/		/
			H ₂ O	3071	0.550	4.398	0	/	/	/		/
	冷冻尾气（含 压缩机干气密 封排放气）	06G03-2	N ₂	419500	75.091	600.724	0	/	/	/	送低压火炬	/
			H ₂	56804	10.168	81.343	0	/	/	/		/
			Ar	17835	3.192	25.540	0	/	/	/		/
			CH ₄	714	0.128	1.022	0	/	/	/		/
			H ₂ O	3071	0.550	4.398	0	/	/	/		/
氨压缩机事故 放空气	06G04- 1+2	NH ₃	/	/	/	/	/	/	/	送氨火炬	/	
硫回 收装 置	开停车或事故 工况排放气	07G01- 1+2	H ₂ S	/	/	/	/	/	/	/	送酸气火炬	/
	硫回收尾气	07G02- 1+2	SO ₂	/	/	/	/	/	/	/	送锅炉炉膛	/
			NO _x	/	/	/	/	/	/	/		/
联碱/ 小苏 打装 置	碳化	08G01-1	NH ₃	12.5	0.84375	6.75	97.5	恶臭污染 物排放标 准	/	35	二级水洗净 氨	达标
	碳化	08G01-2	NH ₃	12.5	0.84375	6.75	97.5	恶臭污染 物排放标 准	/	35	二级水洗净 氨	达标
	滤过	08G02-1	NH ₃	7	0.4725	3.78	97.5	恶臭污染 物排放标 准	/	35	二级水洗净 氨	达标
	滤过	08G02-2	NH ₃	7	0.4725	3.78	97.5	恶臭污染 物排放标 准	/	35	二级水洗净 氨	达标
	小苏打干燥	08G03-1	颗粒 物	9.15	1.647	13.176	99	无机化学 工业污染 物排放标 准	10	/	布袋除尘	达标
	小苏打干燥	08G03-2	颗粒 物	9.15	1.647	13.176	99	无机化学 工业污染 物排放标 准	10	/	布袋除尘	达标
颗粒 氯化	烘干炉	08G04-1	颗粒 物	9	0.198	1.584	99	无机化学 工业污染	10	/	布袋除尘	达标

铵装置区								物排放标准				
颗粒氯化铵装置区	烘干炉	08G04-2	颗粒物	9	0.198	1.584	99	无机化学工业污染物排放标准	10	/	布袋除尘	达标
制盐装置	芒硝干燥	09G01-1	颗粒物	1.63043	0.0375	0.3	99	大气污染物综合排放标准	120	49.5	布袋除尘	达标
	芒硝干燥	09G01-2	颗粒物	1.63043	0.0375	0.3	99	大气污染物综合排放标准	120	49.5	布袋除尘	达标
复合肥装置	干燥气洗涤塔尾气	10G01-1	NH ₃	0.875	0.4375	3.5	50	恶臭污染物排放标准	/	35	旋风+布袋+水洗净氨	达标
			颗粒物	3.275	1.6375	13.1	99.9	大气污染物综合排放标准	120	60		达标
	干燥气洗涤塔尾气	10G01-2	NH ₃	0.875	0.4375	3.5	50	恶臭污染物排放标准	/	35	旋风+布袋+水洗净氨	达标
			颗粒物	3.275	1.6375	13.1	99.9	大气污染物综合排放标准	120	60		达标
	烘干机	10G02-1	NO _x	20	0.237	1.896	0	锅炉大气污染物排放标准	150	/	高效低氮燃烧	达标
			颗粒物	8	0.095	0.759	0		20	/		达标
			SO ₂	0.06	0.001	0.006	0		50	/		达标
	烘干机	10G02-2	NO _x	20	0.237	1.896	0	锅炉大气污染物排放标准	150	/	高效低氮燃烧	达标
			颗粒物	8	0.095	0.759	0		20	/		达标
			SO ₂	0.06	0.001	0.006	0		50	/		达标
	DA013-1 合计	10G01-1+10G02-1	NH ₃	0.85474	0.438	3.500	50	恶臭污染物排放标准、大气污染物综合排放标准、锅炉大气污染物排放标准中较严值	/	35	高效低氮燃烧+旋风+布袋+水洗净氨	达标
			NO _x	0.4631	0.237	1.896	0		150	/		达标
			颗粒物	3.38441	1.732	13.859	99.9		20	60		达标
			SO ₂	0.00139	0.001	0.006	0		50	/		达标
	DA013-2 合计	10G01-2+10G02-2	NH ₃	0.85474	0.4375	3.5	50	恶臭污染物排放标准、大气污染物综合排放标准、锅炉大气污染物排放标准中较严值	/	35	高效低氮燃烧+旋风+布袋+水洗净氨	达标
			NO _x	0.4631	0.23704	1.89632	0		150	/		达标
颗粒物			3.38441	1.732316	13.8585	99.9	20		60	达标		
SO ₂			0.00139	0.00071112	0.00569	0	50		/	达标		
收尘气洗涤塔	10G03-1	颗粒	20	1	5	90	大气污染	120	14.45	布袋除尘	达标	

	尾气		物					物综合排放标准				
	收尘气洗涤塔尾气	10G03-2	颗粒物	20	1	5	90	大气污染物综合排放标准	120	14.45	布袋除尘	达标
三聚氰胺装置	熔盐炉烟气	11G01-1	NO _x	20	0.323	2.586	0	锅炉大气污染物排放标准	150	/	高效低氮燃烧	达标
			颗粒物	8	0.129	1.034	0		20	/		达标
			SO ₂	0.06	0.001	0.008	0		50	/		达标
	熔盐炉烟气	11G01-2	NO _x	20	0.323	2.586	0	锅炉大气污染物排放标准	150	/	高效低氮燃烧	达标
			颗粒物	8	0.129	1.034	0		20	/		达标
			SO ₂	0.06	0.001	0.008	0		50	/		达标
	包装废气	11G02-1	颗粒物	20	0.03	0.24	99	大气污染物综合排放标准	120	39	布袋除尘	达标
	包装废气	11G02-2	颗粒物	20	0.03	0.24	99	大气污染物综合排放标准	120	39	布袋除尘	达标
氨洗涤塔尾气	11G03-1	NH ₃	94	0.188	1.500	75	恶臭污染物排放标准	/	35	排放至大气	达标	
氨洗涤塔尾气	11G03-2	NH ₃	94	0.188	1.500	75	恶臭污染物排放标准	/	35	排放至大气	达标	
两钠装置	氧化炉尾气吸收塔尾气	12G01-1	NO _x	24	14.4	115.2	80	无机化学工业污染物排放标准	100	/	SCR脱硝	达标
			NH ₃	1.35	0.81	6.48	85		10	/		达标
	氧化炉尾气吸收塔尾气	12G01-2	NO _x	24	14.4	115.2	80		100	/	SCR脱硝	达标
			NH ₃	1.35	0.81	6.48	85		10	/		达标
	干燥	12G02-1	颗粒物	2.25	0.09	0.72	99		10	/	布袋除尘	达标
干燥	12G02-2	颗粒物	2.25	0.09	0.72	99	10	/	布袋除尘	达标		
固体贮运设施(原燃料煤贮运)	筒仓仓顶过滤器排放气	13G01-1+2	颗粒物	15	0.21	1.68	99	大气污染物综合排放标准	120	85	布袋除尘	达标
	锅炉房煤仓过滤器放空气	13G04-1+2	颗粒物	15	0.15	1.2	99	大气污染物综合排放标准	120	27.8	布袋除尘	达标
	1#转运站除尘器排空气	13G05-1+2	颗粒物	15	0.0975	0.78	99	大气污染物综合排放标准	120	49.5	布袋除尘	达标
	2#转运站除尘器排空气	13G06-1+2	颗粒物	15	0.0975	0.78	99	大气污染物综合排放标准	120	49.5	布袋除尘	达标
	3#转运站除尘器排空气	13G07-1+2	颗粒物	15	0.075	0.6	99	大气污染物综合排放标准	120	49.5	布袋除尘	达标

	4#转运站除尘器排空气	13G08-1+2	颗粒物	15	0.075	0.6	99	大气污染物综合排放标准	120	49.5	布袋除尘	达标
	5#转运站除尘器排空气	13G09-1+2	颗粒物	15	0.075	0.6	99	大气污染物综合排放标准	120	49.5	布袋除尘	达标
固体贮运设施(两钠包装贮运)	包装机除尘器尾气	13G10-1+2	颗粒物	10	0.04	0.32	99	大气污染物综合排放标准	120	5.9	布袋除尘	达标
固体贮运设施(复合肥包装贮运)	包装机除尘排放气	13G11-1+2	颗粒物	10	0.18	1.44	99	大气污染物综合排放标准	120	60	布袋除尘	达标
固体贮运设施(氯化铵包装贮运)	包装机除尘器尾气	13G12-1+2	颗粒物	10	0.18	1.44	99	大气污染物综合排放标准	120	60	布袋除尘	达标
固体贮运设施(小苏打气力输送气体)	小苏打气力输送气体	13G13-1+2	颗粒物	10	0.192	1.536	99	大气污染物综合排放标准	120	60	布袋除尘	达标
固体贮运设施(小苏打包装贮运)	小苏打包装楼除尘排放	13G14-1+2	颗粒物	10	3.2	25.6	99	大气污染物综合排放标准	120	60	布袋除尘	达标
锅炉房	室燃燃烧锅炉烟气(5×390t/h 高温高压循环流化锅炉, 2开1备)	14G03-1+2	SO ₂	/	/	/	/	火电厂大气污染物排放标准, 环发(2015)164号, 氨法烟气脱硫工程技术规范	35	/	每台锅炉分别配套 SCR 脱硝(脱硝效率 86.6%)+布袋除尘(除尘效率≥99.99%)+氨法脱硫(脱硫效率 93.5%), 经处理后尾气共用1根烟囱达标排入大气	/
			NO _x	/	/	/	/		50	/		/
			烟尘	/	/	/	/		10	/		/
			NH ₃	/	/	/	/		3	/		/
	汞		/	/	/	/	0.03		/	/		
	工艺废气协同处理		SO ₂	/	/	/	/		35	/		/
			NO _x	/	/	/	/		50	/		/
	锅炉废气合计		SO ₂	34.9	62.004	496.028	96.7364		35	/		达标
			NO _x	48	85.277	682.217	86.6616		50	/		达标
			烟尘	9.5	8.206	131.290	99.9		10	/		达标
NH ₃		0.81	1.3992912	11.1943	0	3	/	达标				
汞	0.001	0.00085	0.014	80	0.03	/	达标					
甲醇罐区	甲醇储罐水洗塔放空尾气	20G01-1+2	甲醇	20	0.009	0.075	0	石油化学工业污染物排放标准	50	/	尾气水洗后达标排入大气	达标
液氨罐区	液氨罐区安全阀超压放空气	20G02-1+2	NH ₃	/	/	/	/	/	/	送氨火炬	/	
污水	恶臭气体脱除	21G01-	NH ₃	6.65972	0.023975	0.1918	90	恶臭污染	/	4.9	生物脱臭处	达标

处理站	系统排放气	1+2	H ₂ S	1.66667	0.006	0.048	90	物排放标准	/	0.33	理	达标
			VOCs	10.3611	0.0373	0.2984	80	石油化学工业污染物排放标准	120	/		达标
灰渣库	灰库废气	22G01-1+2	颗粒物	9.72	0.069984	0.55987	99	大气污染物综合排放标准	120	19.58	布袋除尘	达标
	渣仓废气	22G02-1+2	颗粒物	9.72	0.069984	0.55987	99	大气污染物综合排放标准	120	5.9	布袋除尘	达标

7.2.1.7.2 无组织排放

工艺过程中采用密封性能好的设备；对于煤粉尘等污染，采用密封、缩短流程、喷水抑尘等措施进行无组织排放控制；污水处理站散发恶臭的单元采用密闭收集系统，将废气处理后排放。

7.2.1.7.3 VOCs 控制措施

VOCs 控制按照《石化行业挥发性有机物综合整治方案》和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）的要求，结合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）、《现代煤化工挥发性有机物治理实用手册》进行控制。

综上所述，本项目废气处理措施合理可行，能够满足达标排放要求。

7.2.2 地表水环境保护措施及其可行性分析

7.2.2.1 排水系统

本项目按各类废水的性质及处理要求划分，厂区排水划分为：生活污水排水系统、生产废水排水系统、初期雨水排水系统、雨水排水系统。

（1）生产污水排水系统

本项目生产污水系统主要收集煤气化装置区、酸脱装置区、两钠装置、实验室等产生的污水。各处污水经管道收集后送（排）项目拟建污水处理站处理，满足滨江污水处理厂接管水质限值后，送滨江污水处理厂进行后续处理。

（2）生活污水排水系统

本项目各装置的生活污水先经各装置化粪池处理后经管道送（排）至项目拟建污水处理站和生产污水一起处理，处理达标后经园区污水管网排入滨江污水处理厂进一步处理。

(3) 生产废水排水系统

生产废水排水系统主要为净水站废水，上述废水经厂区污水总排放口排至滨江污水处理厂。

(4) 初期雨水排水系统

本系统主要用于收集装置污染区域内的地面初期雨水。

(5) 雨水排水系统

本系统收集全厂未污染的雨水，以重力流形式分散、就近排入全厂雨水排水管系统。

本项目废水排放情况见下表。

表 7.2-10 废水产生排放情况一览表

编号	污染源产生节点	污染源名称	排放量 (t/h)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放去向及处理措施
02W01-1+2	水煤浆气化装置	气化污水	112	pH	7~9	/	送污水处理站
				SS	100	89.600	
				BOD ₅	300	268.800	
				COD	699	626.450	
				Cl ⁻	400	358.400	
				NH ₃ -N	400	358.400	
				总氮	830	744	
				总磷	4.15	3.72	
				石油类	40	35.840	
				挥发酚	0.01	0.009	
CN ⁻	0.7	0.626					
硫化物	0.5	0.448					
03W01-1+2	合成氨装置 (CO 变换工序)	高温冷凝液	100.5	NH ₃	212.9	171.172	送煤气化装置
				H ₂ S	42.6	34.250	
03W02-1+2		低温冷凝液	152.3	NH ₃	94.3	114.895	送煤气化装置
				H ₂ S	141.7	172.647	
03W03-1+2		锅炉排污	2	COD	60	0.960	送厂区回用水处理站处理后回用
				SS	100	1.600	
03W04-1+2	合成氨装置 (酸脱工序)	甲醇水分离塔	30	COD	1500	360.000	送污水处理站
				NH ₃ -N	200	48.000	
				SS	200	48.000	
06W01-1+2	合成氨装置 (氨合成工序)	气包排污水	1.2	COD	60	0.576	送厂区回用水处理站处理后回用
				SS	100	0.960	
06W02-1+2		氨吸收塔氨水	2	NH ₃	28571	457.136	送锅炉脱硝
07W01-1+2	硫回收装置	废热锅炉排污水	0.4	SS	100	0.320	送厂区回用水处理站处理后回用
				COD	60	0.192	
09W01-1+2	制盐装置	洗盐废水	1267.14	Cl ⁻	13600	137864.832	送盐矿用于采卤
11W01-1+2	三聚氰胺装置	余热锅炉排污水	0.12	COD	60	0.058	送厂区回用水处理站处理后回用
				SS	100	0.096	
12W01-1+2	两钠装置	冷凝废水	20.8	COD	400	66.560	送污水处理站
				BOD ₅	200	33.280	
				NH ₃ -N	80	13.312	
				SS	100	16.640	

14W01-1+2	锅炉房	锅炉排污水	12	pH	9~11	/	送厂区回用水处理站处理后回用
				COD	150	14.400	
				SS	100	9.600	
14W02-1+2		地坪冲洗废水	43	SS	300	103.200	送脱硫水池回用
				COD	14.2	4.885	
15W01-1+2	除盐车站	除盐车站废水	586.6	pH	6~9	/	送回用水站处理后回用
				COD	50	234.640	
				Cl ⁻	614.5	2883.726	
16W01-1+2	循环车站	循环车站废水	1001	pH	6~9	/	送回用水站处理后回用
				COD	5.1	40.841	
				SS	2	16.336	
				Cl ⁻	16.3	130.691	
17W01-1+2	回用水站	回用水站废水	554.8	SO ₄ ²⁻	36	288.608	专用管道送盐矿开采
				pH	6~9	/	
				COD	300	1331.520	
18W01-1+2	实验室	实验室废水	0.3	SS	80	355.072	送污水处理站
				COD	150	0.360	
				NH ₃ -N	30	0.072	
19W01-1+2	火炬	分液罐火炬冷凝液	2	COD	200	3.200	送污水处理站
19W01-1+2	火炬	分液罐火炬冷凝液	2	NH ₃ -N	300	4.800	送污水处理站
19W01-1+2	火炬	分液罐火炬冷凝液	2	BOD ₅	100	1.600	送污水处理站
20W01-1+2	液体储运设施	甲醇储罐呼吸气洗涤塔洗涤废水	2	COD	130000	2080.000	送污水处理站
23W01-1+2	净水站	净水站废水	261.6	COD	25	52.320	经厂区总排放口排放
				NH ₃ -N	0.7	1.465	
其他	给排水工程	生活污水	11.225214	COD	285	25.593	送污水处理站
				BOD ₅	200	17.960	
				SS	150	13.470	
				总磷	5	0.449	
	给排水工程	初期雨水	24.7	NH ₃ -N	28.3	2.541	送污水处理站
COD				300	59.280		
SS				150	29.640		
				NH ₃ -N	50	9.880	

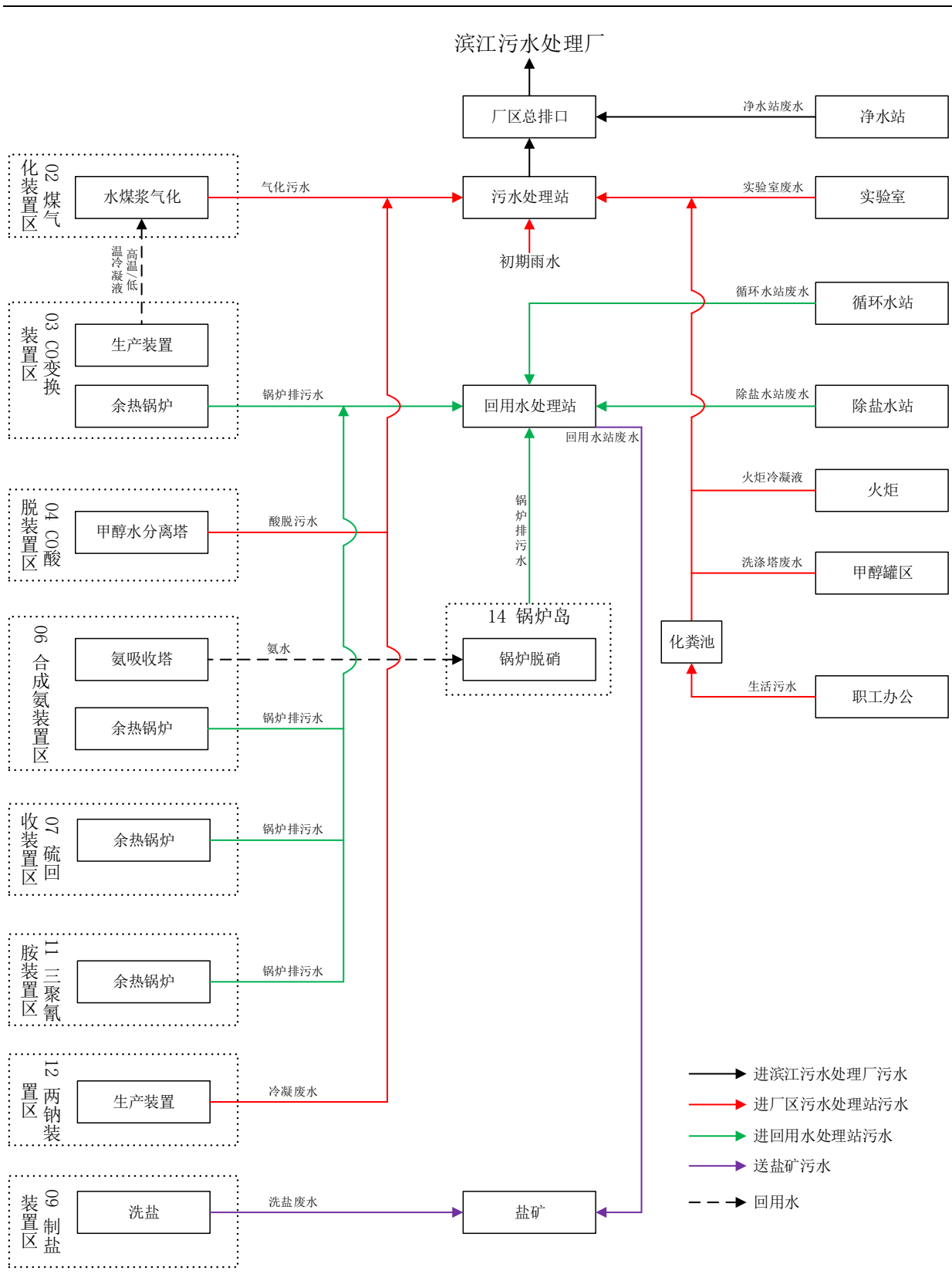


图 7.2-14 全厂废水产生排放情况示意图

7.2.2.2 废水处理系统

本项目工艺过程中产生工艺水尽可能回用至生产过程中，并回收利用其中的有用物质。其中：

①一氧化碳变换装置排放的锅炉排污水（03W03）送厂区回用水处理站处理后回用，高温冷凝液（03W01）与低温冷凝液（03W02）去煤气化装置综合利用。

②合成氨装置排放的废热锅炉排污水（06W01）送厂区回用水处理站处理后回用，氨吸收塔氨水（06W02）送锅炉脱硝。

③硫回收装置排放的废热锅炉排污水（07W01）送厂区回用水处理站处理后回用。

④制盐装置洗盐废水（09W01）送盐矿用于采卤。

⑤三聚氰胺装置废热锅炉排污水（11W01）送厂区回用水处理站处理后回用。

⑥原燃料煤储运输煤栈桥及转运站冲洗废水（13W01）送回用水站处理后回用。

⑦锅炉排污水（14W01）送回用水站处理后回用。

⑧循环水站废水（16W01）送回用水站处理后回用。

本项目排入厂区污水处理站的污水情况详见下表：

表 7.3-2 厂区污水处理站进水情况一览表

编号	污染源产生节点	污染源名称	排放量 (t/h)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放去向及处理措施
02W01-1+2	水煤浆气化装置	气化污水	112	pH	7~9	/	送污水处理站
				SS	100	89.6	
				BOD ₅	300	268.8	
				COD	699	626.45	
				Cl ⁻	400	358.4	
				NH ₃ -N	400	358.4	
				总氮	830	744	
				总磷	4.15	3.72	
				石油类	40	35.84	
				挥发酚	0.01	0.009	
				CN ⁻	0.7	0.626	
03W04-1+2	合成氨装置（酸脱工序）	甲醇水分离塔	30	COD	1500	360	送污水处理站
				NH ₃ -N	200	48	
				SS	200	48	
12W01-1+2	两钠装置	冷凝废水	20.8	COD	400	66.56	送污水处理站
				BOD ₅	200	33.28	
				NH ₃ -N	80	13.312	
				SS	100	16.64	
18W01-1+2	实验室	实验室废水	0.3	COD	150	0.36	送污水处理站
				SS	50	0.12	
				NH ₃ -N	30	0.072	
19W01-1+2	火炬	分液罐火炬冷凝液	2	COD	200	3.2	送污水处理站

19W01-1+2	火炬	分液罐火炬冷凝液	2	NH ₃ -N	300	4.8	送污水处理站
19W01-1+2	火炬	分液罐火炬冷凝液	2	BOD ₅	100	1.6	送污水处理站
20W01-1+2	液体储运设施	甲醇储罐呼吸气洗涤塔洗涤废水	2	COD	130000	2080	送污水处理站
其他	给排水工程	生活污水	11.225214	COD	285	25.593	送污水处理站
				BOD ₅	200	17.96	
				SS	150	13.47	
				总磷	5	0.449	
	给排水工程	初期雨水	24.7	COD	300	59.28	送污水处理站
				SS	150	29.64	
				NH ₃ -N	50	9.88	
				SS	119	197.499	
BOD ₅	193	320.127					
COD	2059	3410.243					
Cl ⁻	216	358.515					
NH ₃ -N	264	437.121					
总氮	449	744					
总磷	2.516	4.169					
石油类	26	43.852					
挥发酚	0.005	0.009					
CN ⁻	0.378	0.626					
硫化物	0.271	0.448					
总磷	0.271	0.449					

7.2.2.3 厂区污水处理站污水处理工艺可行性

项目废水进入厂区拟建污水处理站处理达标，厂区污水处理站设计处理规模为300m³/h（一期、二期各建设一半）。

污水处理站包括污水生化处理系统和污泥处理系统。

（1）污水生化处理工艺比选

本项目污水含有一定浓度氨氮，因此生化处理需要同时具备脱碳脱氮，主流工艺有A/O、SBR及氧化沟等。

1) A/O 工艺

A/O 工艺是 80 年代初期开创的水处理技术，是一种典型的脱氮工艺，其生物反应池由缺氧、好氧两段组成，是一种推流式的前置反硝化工艺，其特点是缺氧和好氧两段功能明确，界限分明，可根据进水条件和出水要求，人为地创造和控制时空比例和运转条件，只要碳源充足，便可根据需要达到比较高的脱氮率和有机物去除率。

A/O 脱氮工艺是上世纪 80 年代初开发出来的工艺流程。废水经预处理和厌氧生物

处理后，首先进入缺氧段（Anoxic 段），利用氨化微生物将废水中有机氮转化成 NH_3 ，与原废水中的 NH_3 一并进入好氧段（Oxic 段）。废水经好氧池处理，除与常规活性污泥法一样对含碳有机物进行氧化外，在适宜的条件下，利用亚硝化菌及硝化菌，将废水中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 硝化生成 $\text{NO}_x\text{-N}$ 。为了达到废水脱氮的目的，好氧段的硝化混合液通过内循环回流到缺氧池，由于该段污泥多处在生长期，保持了良好的活性，回流液利用原废水中有机碳作为电子供体进行反硝化，将 $\text{NO}_x\text{-N}$ 还原成气态氮，从水中脱除。

A/O 工艺主要特点有：①工艺简单，便于操作；②在反硝化反应过程中，产生的碱度可补偿硝化反应消耗的碱度的一半左右；③运行费用较低；④有单独的污泥回流及混合液回流系统，处理方式较灵活，便于控制。

2) SBR 工艺

污水处理工艺通常采用的是连续出水的过流式，按各处理工序需要的时间确定容积，各发挥功能。而 SBR 则是一种间歇运行的污水处理工艺，在一池中、划分为进水期、反应期、沉降期、排水期、闲置期。在一座池中用时间控制各期功能。由于污水来源是连续的，SBR 为了适应这种情况，需建几座平行池子轮换运转，保持进出水的连续性。

污水处理工艺通常采用的是连续出水的过流式，按各处理工序需要的时间确定容积，各发挥功能。而 SBR 则是一种间歇运行的污水处理工艺，在一池中、划分为进水期、反应期、沉降期、排水期、闲置期。在一座池中用时间控制各期功能。由于污水来源是连续的，SBR 为了适应这种情况，需建几座平行池子轮换运转，保持进出水的连续性。

SBR 比较适用于中小规模污水厂，尤其适用于小量的工业废水处理，如当夜间污水量小时，SBR 可两班运转，每一池的污水自然而然的起到均衡作用，如某生物制药厂废水处理，车间三班生产，用 SBR 工艺经组合后只需两班就可适应，或者小城镇夜间污水量少，SBR 可储存作两班运转。近几年 SBR 发展很快，除用于较大规模污水厂外，还演变了多种工艺，如循环式活性污泥法（CAST）、CASS 法、MSBR 法、UNITANK 法、DAT-IAT（连续曝气-间歇排水）法等。

3) 氧化沟工艺

氧化沟一般由沟体、曝气设备、进出水装置、导流和混合设备组成，氧化沟法具有较长的水力停留时间，较低的有机负荷和较长的污泥龄，与传统活性污泥法相比，可以省略初沉池、污泥消化池，有的还可以省略二沉池，氧化沟具有独特水力学特征和工作特性：

① 氧化沟结合推流和完全混合的特点，有利于克服短流和提高缓冲能力。氧化沟在短期内（如一个循环）呈推流状态，而在长期内（如多次循环）又呈混合状态。污水在沟内的停留时间又较长，这就要求沟内有较大的循环流量（一般是污水进水流量的数倍乃至数十倍），进入沟内污水立即被大量的循环液所混合稀释，因此氧化沟系统具有很强的耐冲击负荷能力，对不易降解的有机物也有较好的处理能力；

② 氧化沟具有明显的溶解氧浓度梯度，特别适用于硝化—反硝化生物处理工艺。混合液在曝气区内溶解氧浓度是上游高，然后沿沟长逐步下降，出现明显的浓度梯度，到下游区溶解氧浓度就很低，基本上处于缺氧状态；

③ 氧化沟沟内功率密度的不均匀配备，有利于氧的传质、液体混合和污泥絮凝。

4) 工艺比较结论

表 7.2-11 好氧生物处理工艺对比表

项目	A/O	SBR	氧化沟
优点	<ol style="list-style-type: none"> 1. 去除有机物的同时可生物除氮，效率高。 2. 污泥经厌氧消化达到稳定 3. 用于大型污水厂费用低 4. 根据不同的脱氮要求可灵活调节运行工况 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 流程简单，管理方便 2. 污泥同步稳定，不需厌氧消化 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 合建式连续流，占地省，投资低 2. 流程简单，管理方便 3. 污泥同步稳定，不需厌氧消化
缺点	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生物除磷效果差 2. 反应池和二沉池容积较普通活性污泥法大幅增加 3. 污泥回流量大，能耗较高 4. 用于小型污泥处理厂费用偏高 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 间歇周期运行，对自控要求高 2. 变水位运行，电耗大 3. 脱氮除磷效率不太高 4. 污泥稳定不如厌氧消化好 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 沟内固液分离设施有待改进。 2. 污泥稳定性不如厌氧消化好 3. 除磷需另设缺氧池
最佳适用条件	要求脱氮高但不要求除磷的中型和大型污水处理场	中小型污水处理场	中小型污水处理场

考虑各种工艺的优、缺点以及以往同类型废水项目中的成功案例，综合废水处理单元选用 A/O 工艺作为主生化处理工艺。

(2) 污水生化处理系统

本系统主要用于处理各装置区建筑物内卫生间、厕所、浴室、餐厅等设施的生活污水，煤气化装置的生产污水及净化装置污水，主要由预处理+生化处理两部分构成。处理能力设计为 300m³/h。预处理+生化处理的污水处理工艺为《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》(HJ 1101-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业—氮肥》(HJ864.1-2017)中的废水处理可行技术。

厂区污水处理站工艺流程如下：

综合污水→格栅→综合调节池→两级 A/O 生化池→二沉池→监护池→园区滨江污水

处理厂

厂区污水处理站工艺流程说明如下：

① 格栅

来自厂区的生活污水及化验污水和污染雨水及地坪冲洗水首先进入格栅渠，经格栅渠内的机械回转格栅去除废水中的大块漂浮物。

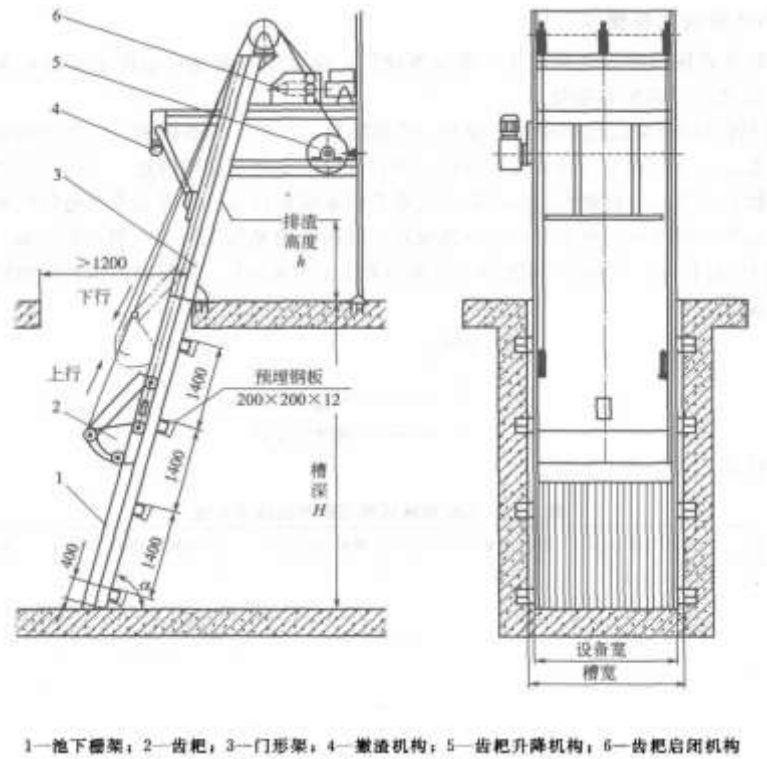


图 7.2-15 GS 型钢丝绳格栅除污机安装示意图



图 7.2-16 格栅除污机外形图

② 调节池

格栅渠出水与煤气化污水、酸脱污水、甲醇污水一起进入调节池。由于生产废水的水质水量有一定的变化，如不加以调节，会对后续生物处理系统带来不利影响。为了更好的调节废水水质，在调节池内还设有水下搅拌机，可以对调节池内的废水进行充分混合。综合调节池内各车间间断排出的不同水质、不同浓度、不同温度和不同流量的废水得到均一，使废水生化处理系统处在稳定的水质、温度和流量环境中进行处理，减小冲击负荷的影响。为了冬季保温和防地面杂物入池，调节池进行加盖。调节池污水停留时间 12h。

③ A/O 生化池

煤化工废水含有大量氨氮，传统的活性污泥法和生物滤池及生物接触氧化法的氨氮去除效果很难达到处理要求。为了提高氨氮的去除，本项目废水处理系统采用脱碳效果较好的两级 A/O 法，主要用于生物脱氮。

a. 工艺流程

A/O 法生物脱氮工艺流程见下图。

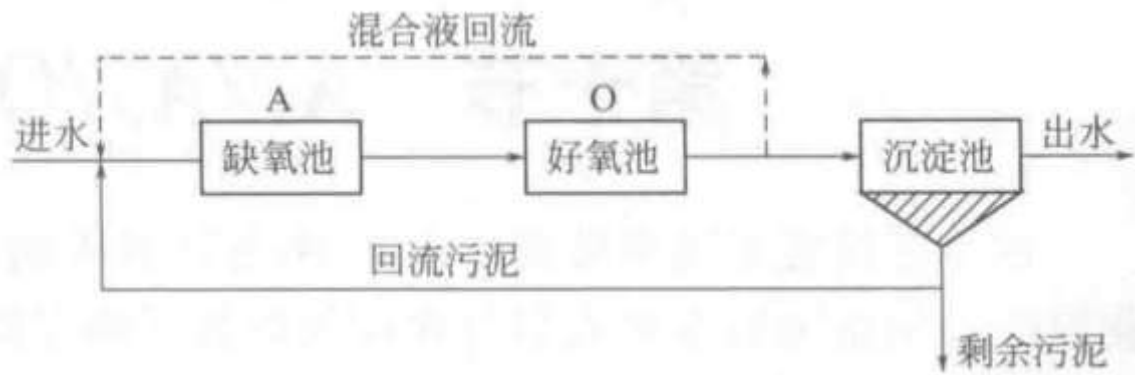


图 7.2-17 A/O 法生物脱氮工艺流程图

b. 工艺原理

A/O 生物脱氮是硝化与反硝化过程的应用。硝化反应是指污水处理中，氨氮在好氧条件下，通过好氧菌作用被氧化为亚硝酸盐和硝酸盐的反应；反硝化是在缺氧无氧条件下，脱氮菌利用硝化反应所产生的 NO_2^- 和 NO_3^- 来代替氧进行有机物的氧化分解。

硝化反应是在延时曝气后期进行的，对废水的生物氧化分解是在氨氮降解、酚、氰、硫氰化物等被降解之后进行，需要足够的曝气时间，且氨氮的氧化必须补充一定量的碱度，硝化细菌属好氧性自养菌；而反硝化细菌属碱性异养菌，即在有氧的条件下利用有机物进行好氧增殖，在无氧缺氧条件下，微生物利用有机物—碳源，以 NO_2^- 和 NO_3^- 作为最终电子受体将 NO_2^- 和 NO_3^- 还原成氮气排出，最终达到脱氮之目的。

A/O 内循环生物脱氮工艺即缺氧—好氧处理工艺，其主要工艺路线是缺氧在前，好氧在后，泥水单独回流。缺氧池进行的是反硝化反应，好氧池进行的是硝化反应。废水首先进入缺氧池，在这里反硝化细菌利用原水中的酚等有机物作为电子供体而将回流水中的 NO_3^- -N、 NO_2^- -N 还原成为气态氮化物（ N_2 或 N_2O ），反硝化出水流入好氧池，在好氧池内，缺氧池出水残留的有机物被进一步氧化，氨和含氮化合物被氧化成为 NO_3^- -N、 NO_2^- -N。污泥回流的目的在于维持反应器中一定的污泥浓度，即微生物量，防止污泥流失。回流液旨在为反硝化提供电子供体（ NO_3^- -N、 NO_2^- -N），从而达到去除硝态氮的目的。

c. 工艺优点

和传统的生物脱氮工艺相比，A/O 法具有以下优点：

①该工艺为前置反硝化，在缺氧池以废水中的有机物作为反硝化的碳源和能源，无需补充外加碳源，降低了运行费用；

②废水中的部分有机物通过反硝化反应得以去除，减轻了后续好氧池负荷，减少了动力消耗，出水水质好；

③反硝化反应产生的碱度可部分满足硝化反应对碱度的要求，因而降低了化学药剂的消耗；

④由于硝化段采用强化生化技术，反硝化段采用了保持高浓度污泥的强化技术，提高了硝化及反硝化的污泥浓度，具有较高的容积负荷；

⑤具有较强的耐负荷冲击能力，流程简单，构筑物少，基建费用低，操作管理相对简单。

d.工艺治理效率

该工艺对污水中的有机物、氨氮等均有较高的去除效果，一般情况下，经 A/O 生物脱氮处理后，BOD₅总去除率在 80%以上，氨氮的总去除率在 60~80%。

e.工艺设计参数

类比同类型项目，A/O 工艺设计参数如下：

(1)水力停留时间：硝化反应不小于 5~6h，反硝化反应一般为 2h；硝化反应和反硝化反应的水力停留时间之比为 3。

(2)污泥回流比：50%~100%。

(3)混合液回流比：300%~400%。

(4)硝化段污泥负荷率：<0.18kg/(kg·d)。

(5)硝化段的 TKN/MLSS 负荷率：<0.05kg/(kg·d)。

(6)污泥浓度：一般为 3000~4000mg/L。

(7)泥龄：不少于 30d。

(8)溶解氧：缺氧<0.5mg/L；好氧段>2mg/L。

(9)pH 值：反硝化池：6.5-7.5，硝化池 7.0~8.0。

(10)水温 20~30℃。

④二沉池

A/O 池出水进入二沉池，二沉池用于分离 A/O 池出水中的好氧微生物，有效实现微生物与上清液的分离。污泥回流至 A/O 池的缺氧区，保证 A/O 池内的微生物浓度；剩余污泥送至污泥处理系统进行浓缩与脱水处理。

⑤ 监护池

二沉池出水进入监护池，设在线监测仪表监测污水处理出水的 COD、氨氮、总氮、氯化物、硫酸盐等指标，当污染物超标，则将超标污水排入污水处理事故水池，同时调整污水处理运行工况，保证出水达到要求。

(3) 污泥处理系统

污泥处理系统包括：污泥浓缩池、板框压滤机及加药装置。

生化处理系统产生的生化污泥首先排入污泥浓缩池进行预浓缩，经污泥泵送污泥调理池加入药剂进行调理后，泵送至板框压滤机进行污泥脱水，使污泥含水率降低至 75% 以下。处理后的泥饼外运处置。脱出的水回系统进行处理，不外排造成二次污染。

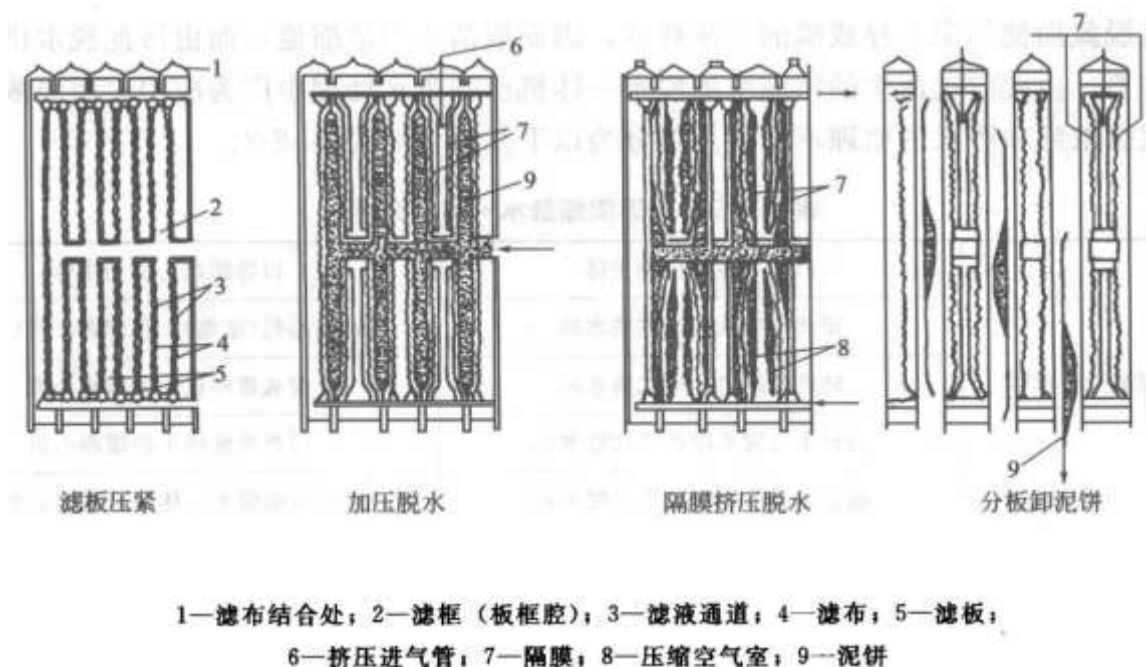


图 7.2-18 板框压滤机结构原理图



图 7.2-19 板框压滤机外形

(4) 生产废水处理系统

生产废水排水系统主要收集循环水站排污水及除盐水处理站排水，进入回用水站处理后，其中合格水回用至循环水补水，剩余浓水送盐矿开采。

回用水处理工艺方案如下：

调节池→澄清池→多介质过滤→超滤→反渗透→回用水池→用户

(5) 初期污染雨水及消防事故排水系统

本系统主要用于收集装置污染区域内的地面初期雨水和地面冲洗水。

装置污染区的初期污染雨水应排至初期雨水收集池。各装置应分别设置初期雨水收集池。装置污染区的后期雨水通过阀门切换到雨水排水系统。

为保证消防工况下装置雨水管网排水能力的可靠性，各装置界区内的初期雨水管应按事故及消防工况下的排水量校核管径。

初期雨水收集池的设计总容积为 22000m³。

(6) 全厂事故水池

本项目全厂事故水池有效容积为 22000m³，用于工厂事故状态下的事故污水和消防排水。

(7) 雨水排水系统

本系统收集全厂未污染的雨水，以重力流形式分散、就近排入全厂雨水排水管系统。

(8) 污水处理站进出水水质

本项目污水处理站进出水水质情况见下表。

表 7.2-12 污水处理站进出水水质一览表

序号	污染因子	单位	进水水质	处理效率 (%)	出水水质
1	SS	mg/L	119	50	60
2	BOD ₅	mg/L	193	60	77
3	COD	mg/L	2059	85	309
4	Cl ⁻	mg/L	216	10	195
5	NH ₃ -N	mg/L	264	75	66
6	总氮	mg/L	449	75	112
7	总磷	mg/L	2.516	72	0.7
8	石油类	mg/L	26	75	7
9	挥发酚	mg/L	0.005	10	0.0045
10	CN	mg/L	0.378	50	0.19
11	硫化物	mg/L	0.271	30	0.19
12	总磷	mg/L	0.271	30	0.19

根据文献《气浮—两段 A/O 工艺处理化工废水》(顾俊杰, 何争光, 田文文, 张勇. 气浮—两段 A/O 工艺处理化工废水[J]. 中国给水排水, 2008, 24(24):58-60.), 某化工有

限责任公司主要产品有农用碳酸氢铵、液氨、甲醇、合成氨等，工艺废水经气浮—两段 A/O 工艺处理后，出水水质 COD \leq 150mg/L、氨氮 \leq 70mg/L、SS \leq 100mg/L、pH 值为 6~9。类比可知本项目外排废水可满足《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）中表 2“间接排放”限值、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573—2015）及其修改单中表 1“间接排放”限值、《磷肥工业水污染物排放标准》（GB 15580-2011）及其修改单中表 2“间接排放”限值及滨江污水处理厂纳管标准限值中的较严值。

本项目营运期预计需进入厂区污水处理站进行处理的综合废水最大产生量为 207m³/h，本项目厂区污水处理站设计污水处理能力为 300m³/h，可见厂区污水处理站设计污水处理能力足以接纳本项目综合废水。

7.2.2.4 项目废水进滨江污水处理厂可行性分析

(1) 水质符合性分析

本工程综合废水经现有项目污水处理站处理后与净水站直排废水一道通过厂区总排放口排放，外排废水水质符合滨江污水处理厂的接管标准，不会对滨江污水处理厂进水水质造成冲击。因此，滨江污水处理厂污水处理工艺及规模能够满足本工程污水处理的要求。详细分析详见下表。

表 7.2-13 项目排放废水水质与滨江污水处理厂接管水质相符性分析

污染因子	厂区总排口处出水浓度(mg/L)	滨江污水处理厂接管限值*(mg/L)	接管水质相符性分析
SS	26	100	相符
BOD ₅	34	200	相符
COD	150	150	相符
Cl ⁻	86	500	相符
NH ₃ -N	29	30	相符
总氮	50	60	相符
总磷	0.31	1.5	相符
石油类	2.9	3	相符
挥发酚	0.002	0.1	相符
CN ⁻	0.08	0.2	相符
硫化物	0.08	0.5	相符

*注：此处数据取值依据为《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）中表 2“间接排放”限值、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573—2015）及其修改单中表 1“间接排放”限值、《磷肥工业水污染物排放标准》（GB 15580-2011）及其修改单中表 2“间接排放”限值及滨江污水处理厂纳管标准限值中的较严值

(2) 管网连通性分析

根据东江环保公司出具的证明，金江公司所在区域在滨江污水处理厂的服务范围内，该区域废水可排入园区污水管网进入滨江污水处理厂深度处理。

(3) 滨江污水处理厂处理能力分析

滨江污水处理厂扩建工程实施后总体处理能力为 12 万 m^3/d 。根据实地调查，滨江污水处理厂现状日平均污水处理量约为 0.7 万 m^3/d 。本项目一期+二期总排水量约 11246 m^3/d ，滨江污水处理厂扩建后的污水处理能力足以接纳本项目废水。

(4) 滨江污水处理厂建设进度与本项目建设进度衔接性分析

据江陵县人民政府及荆州东江环保科技有限公司提供的资料及进度计划，入河排污口扩容工程正处在可研编制阶段，滨江污水处理厂扩建项目拟于 2022 年 4 月开工建设，预计 2023 年 1 月投入营运。根据本项目可研报告，本项目一期工程计划 2024 年 7 月建成投产，可见本项目污水纳管时间衔接性合理。

7.2.2.5 厂区回用水站处理措施可行性分析

生产废水排水系统主要收集循环水站排污水及除盐车站排水，水量为 1591 m^3/h ，进入回用水站处理后合格水回用至循环水补水，浓水经专用管道送盐矿开采。回用水站设计处理能力 1600 m^3/h 。

回用水处理工艺方案如下：

调节池→澄清池→多介质过滤→超滤→反渗透→回用水池→用户

来自各装置的含盐废水先进入调节池调节水质及水量，然后用泵送至机械加速澄清池用于去除悬浮杂质和降低硬度。为达到效果需要在澄清器中投加适当的混凝剂和助凝剂及石灰，采用石灰软化降低废水中硬度。经澄清器处理后的废水经泵加压后进入混合反应器，在反应器中与来自混凝剂加药设备来的混凝剂和氧化剂加药设备来的氧化剂进行反应，出水进入多介质过滤器去除水中悬浮物，然后进入超滤进一步去除水中的大分子有机物质，出水进入超滤水池。

超滤设备的滤后水经超滤水泵提升进入管道混合器与浓硫酸投加装置送来的浓硫酸、阻垢剂加药设备送来的阻垢剂、还原剂加药设备送来的还原剂进行混合反应，以调整废水 pH 值、还原多余的氧化剂及进行阻垢稳定处理，出水进入 5 μ 保安过滤器，除去 5 μ m 及以上直径颗粒，出水经 RO 高压泵注入反渗透设备，进行反渗透处理。反渗透除盐率按 95%计，反渗透淡水进入回用水池。反渗透浓水进入浓水池，排至园区污水处理厂。

该工艺是目前已经非常成熟的中水回用工艺，该系统采用的均是常见工艺，全国煤化工企业广泛应用，其运行稳定，处理效果有保证，在最大程度减少浓水量的基础上，实现废水回用，工艺可行。

7.2.2.6 厂区外排雨水的环境管控要求

(1) 初期雨水排入废水总排口；

(2) 排污单位应在雨水排放口设置监测点位，并对 pH 值、化学需氧量、氨氮开展监测，雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测；

(3) 厂区雨水排放口应设置切断设施。

7.2.3 声环境保护措施及其可行性分析

噪声污染的防治从三个方面入手，首先通过对声源进行控制，从源头上降低噪声源强；其次从传播途径上进行控制，通过加装隔声、绿化、合理布局等措施降低噪声影响；最后对受体进行预防和控制。由于本项目距离环境保护目标较远，主要的受体是企业内部人员，建设单位应从劳动卫生角度予以处理，具体防护措施如下。

7.2.3.1 平面布置及工艺选择方面措施

(1) 优化工艺流程，减少噪声污染源，如选用低噪声设备，减少各种气体排放等。

(2) 平面布置上，充分利用各种自然因素，如地形、建筑物、绿化带等使厂区与噪声敏感区隔开。在工艺流程允许的情况下，生产装置可按其噪声强度分区布置，噪声较高的装置应尽量置于远离厂外噪声敏感区的一侧，或用不含声源的建筑物如辅助厂房、仓库以及不产生噪声的塔、罐和容器等大型设备作为屏障与噪声敏感区隔开。

(3) 噪声辐射指向性较强的声源，例如气体放空等，要背向噪声敏感区及厂内噪声敏感工作岗位，如集中控制室、分析化验室、会议室、办公室等。

(4) 噪声强度较大机械设备，例如大型机泵、空气动力机械、回转机械、成型包装机械等，尽量安装于厂房内，以减少噪声对厂内、外环境的影响。

(5) 对含有噪声源的车间、厂房，进行声学处理，如室内吸声处理、门窗隔声、设置隔声屏障等措施，降低其室内混响噪声和对周围环境的影响。

7.2.3.2 主要噪声源控制措施

7.2.3.2.1 风机及压缩机

风机及压缩机噪声主要由空气动力噪声和机械振动噪声构成。空气动力性噪声是由旋转叶片引起气体介质的涡流和紊流产生的噪声，以及叶片对介质周期性的压力产生的脉冲噪声。机械振动噪声是由轴承噪声及旋转部件的不平衡所产生的振动噪声。这些噪声主要由风机进出口、管道、风机壳体，以及基础的振动等形式向外辐射。风机及压缩机噪声控制方法有：

- (1) 进（排）气管道安装消声器，消声量在 **25 dB (A)** 以上。
- (2) 设备与底座之间设置减振措施。
- (3) 设隔声罩。控制由风机壳体所辐射的噪声、电磁噪声以及驱动设备（如电机）噪声。
- (4) 设置风机房和压缩机房，对室内需进行声学处理，主要提高墙壁、顶棚的吸声系数，以提高室内吸声量，设置隔声门窗，设置隔声控制室。

7.2.3.2.2 机泵

电机噪声一般比泵噪声大 **5 dB (A)** 左右。所以机泵噪声的治理主要是对电机噪声的控制。大多数电机均为空气冷却，其噪声主要来源于冷却风扇产生的空气动力噪声，其次为电磁噪声、旋转机械噪声等。电机的噪声强度与其功率、转速等参数有关。电机噪声主要控制措施有：

- (1) 设置电机隔声罩。对电机空气动力噪声和电磁噪声均可进行有效控制，一般降噪效果可达 **8~10 dB (A)**。
- (2) 对机泵与基础间的隔振或减振处理。

7.2.3.2.3 阀门及管道噪声

节流阀、压力调节阀与管道是生产过程中的主要噪声源之一。其中：

阀门噪声产生的原因有①空气动力噪声；②流体动力噪声；③机械振动噪声。

管道噪声产生的原因有：一是管道系统中高速气流的冲击、摩擦或在弯头、阀门和其它变径处所产生噪声，二是与之相连的机械振动激发管壁振动而产生的噪声。阀门及管道噪声主要控制方法有：

- (1) 选用低噪声阀门。
- (2) 管道的合理设计，控制介质的流速，避免介质流向的急剧变化，管径的变化设有光滑的过渡段等。

(3) 管道与振动设备的连接由刚性连接改为弹性连接，避免机械设备激发管道振动。

(4) 设消声器或结合管道保温进行管道隔声包扎。

7.2.3.2.4 气体放空

在生产装置开、停气时，或生产过程非正常状态，常常出现气（汽）体排放过程。当气体从排放口排出时具有较高速度，一旦排入大气，便与周围空气发生强烈混合而产生高频噪声，随其逐渐扩散、混合形成紊流，产生低频噪声。

放空噪声的主要控制方法是在气体排放口安装消声器。对于介质排放压力 ≥ 0.4 MPa 时，可采用小孔喷注结构消声器。这种消声器结构简单，重量轻，消声效果好，一般消声效果可达 35 dB (A) 以上。对于排放量大，介质压力较低的情况，可采用阻抗复合型消声器。阻抗复合结构消声器，一般体积和重量较小孔喷注结构消声器要大，消声效果一般可达 25~30 dB (A)。

7.2.3.2.5 火炬噪声

火炬是保障企业安全生产的重要设施，其高度高，地面噪声强度约 80 dB (A)，主要呈低频特性。噪声主要来源于介质的燃烧噪声、蒸汽喷射噪声等。项目新建的 4 根火炬优先采用低噪声火炬头。

7.2.3.3 设置隔声操作室

需要较安静的工作岗位，如集中控制室、分析化验室、会议室、办公室等，为防止室外噪声的干扰，要设置隔声门窗，室内并进行声学处理：

(1) 设置隔声门窗。因绝大部分声能透过门窗向外传播，所以，根据所处位置设置可采光的双层玻璃隔声窗（固定式或可开启式），及可通风的隔声百叶窗。所有进出机房的门均作成隔声门或设置双层门。

(2) 设置隔声操作室。为保护操作人员的听力，可使操作人员主要在隔声操作室内实行操作，并透过隔声玻璃窗观察设备运行情况。

(3) 室内采取吸声处理。因室内壁面吸声系数较低，混响声较大，所以使屋顶、壁面提高吸声系数，降低混响噪声。

7.2.3.4 受体保护

(1) 减少噪声接触时间

对于非脑力劳动的强噪声工作岗位，可将一日三班制改为四班制，或及时组织工种

轮换等措施，降低噪声对工作人员听力及其他方面的不良影响。

(2) 对噪声控制设备、防噪设施加强管理、维修，对失效的设备及时更换。

(3) 加强有关噪声防治法规的学习、宣传，健全企业噪声防治制度，提高全员噪声防治意识。

(4) 对噪声接触人员定期进行听力和有关噪声影响系统的体检，以提高噪声危害的预防和治疗能力。

7.2.3.5 加强厂区绿化措施

厂区内所有产生高强噪声的厂房车间周围、场区均作为绿化重点。选择的树种应适应当地自然条件，一般选用较矮的常绿灌木与乔木相结合，以常绿乔木为主的配植方式。叶面粗糙、大而宽厚、带有绒毛，树冠浓密的树木吸声性能显著，尤其对高频噪声的吸收更是如此。

厂前区是人员活动中心，防噪绿化应以防噪心理效应为主，对树形与色彩的选择应与建筑物及其周围环境相协调。此外，还可适当多种绿篱，常绿树，开花乔，灌木，草地，绿化小品等。

生产区重点是主厂房与其它高噪声车间周围及厂区道路，厂区围墙外面种植防护林，厂区道路两侧种植白杨等高大树种，建成林荫大道。

7.2.3.6 噪声监测计划

噪声监测计划

7.2.3.7 其他噪声控制措施

- 1) 将声源设置于地下、半地下室内；
- 2) 优先选用低噪声车辆、低噪声基础设施、低噪声路面等。

7.2.3.8 噪声污染防治措施小结

综上所述，通过采取上述措施后，可使项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类及4类标准限值。

7.2.4 固体废物处置措施及其可行性分析

7.2.4.1 固体废物处置措施概述

本项目产生的危险废物主要包括各单元产生的废催化剂、分子筛、废弃包装物等，

一般工业固体废物主要包括未列入《国家危险废物名录》（2021版）的废瓷球等，对部分未在危废名录内但判断可能含有危险性的提出危废属性鉴定要求。本项目固体废物的分类及处理处置措施汇总见下表。

表 7.2-14 本项目固体废物情况汇总表（一期+二期）

污染源	代码	固废名称	产生节点	产生量 (t/a)	主要组分	属性类别	危废类别	危废代码	处理措施或去向
空分	01S01-1+2	过滤杂质	空气过滤	2.28	灰尘	一般工业固体废物	/	/	由环卫部门统一清运处理
	01S02-1+2	废分子筛	分子筛吸附器	260m ³ /5a	SiO ₂	一般工业固体废物	/	/	综合利用
	01S03-1+2	废氧化铝球	分子筛吸附器	320m ³ /5a	Al ₂ O ₃	一般工业固体废物	/	/	综合利用
煤气化	02S01-1+2	气化粗渣	捞渣机	492320	灰渣、水	一般工业固体废物	/	/	外售综合利用
	02S02-1+2	气化细渣	沉降槽	126560	灰渣、水	一般工业固体废物	/	/	外售综合利用
一氧化碳变换装置	03S01-1+2	第一、第二变换催化剂	第一、第二变换炉	160m ³ /2a	Co, Mo 氧化物	危险废物	HW50	261-1+267-50	委托有资质单位处理
气体精制装置	05S01-1+2	吸附器废分子筛	吸附器	140m ³ /3a	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	危险废物	HW49	900-041-49	委托有资质单位处理
氨合成装置	06S01-1+2	合成氨催化剂	氨合成塔	600m ³ /10a	铁基催化剂，助剂为 K ₂ O, CaO, Al ₂ O ₃ , MgO	待鉴定	/	/	鉴定前暂按危险废物处置
硫回收装置	07S01-1+2	废普通克劳斯催化剂	一级/二级/三级反应器	8t/4a	Al ₂ O ₃	危险废物	HW50	261-1+267-50	委托有资质单位处理
	07S02-1+2	废水解催化剂	一级反应器	4t/4a	TiO ₂	危险废物	HW50	261-1+267-50	委托有资质单位处理
	07S03-1+2	废瓷球	一级/二级/三级反应器	2m ³ /4a	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	一般工业固体废物	/	/	外售综合利用
制盐装置	09S01-1+2	盐泥	净化	33961.6	盐分、水	一般工业固体废物	/	/	送盐井回填
三聚氰胺装置	11S01-1+2	废催化剂	反应器	660t/3a	SiO ₂	危险废物	HW50	261-1+251-50	送有资质单位处置
	11S02-1+2	热气过滤器废渣	热气过滤器	3633.624	催化剂粉尘、高沸点结晶废渣	危险废物	HW49	900-999-49	送有资质单位处置
两钠装置	12S01-1+2	空气过滤滤渣	空气过滤	4	机械滤渣	一般工业固体废物	/	/	由环卫部门统一清运处理
	12S02-1+2	废脱硝催化剂	SCR 反应器	70m ³ /3a	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	危险废物	HW50	772-007-50	送有催化剂回收资质单位处置
固体储运工程	13S01-1+2	废弃包装物	固体储运工程	200	塑料	一般工业固体废物	/	/	由环卫部门统一清运处理
动力站	14S01-1+2	锅炉炉灰	布袋除尘器	84918	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、CaO、C 等	一般工业固体废物	/	/	综合利用
	14S02-1+2	锅炉炉渣	锅炉	86065	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、CaO、C 等	一般工业固体废物	/	/	综合利用
	14S03-1+2	废脱硝催化剂	SCR 反应器	206m ³ /3a	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	危险废物	HW50	772-007-50	送有催化剂回收资质单位处置
除盐水站	15S01-1+2	废离子交换树脂	除盐水站	240t/5a	废树脂	一般工业固体废物	/	/	交供应商回收
实验室	18S01-	实验室废液	实验室	20	无机废液、有机废	危险废物	HW49	900-047-49	送有资质单位处

	1+2				液				置
	18S02-1+2	残留样品、废弃实验用品、废弃包装物	实验室	16	化学品、实验用品、废塑料等	危险废物	HW49	900-047-49	送有资质单位处置
液体储运工程	20S01-1+2	废弃包装物	液体储运工程	60	塑料、液体化学品等	危险废物	HW49	900-041-49	送有资质单位处置
污水处理站	21S01-1+2	生化污泥	污水处理站	6600	细菌、有机物等	一般工业固体废物	/	/	综合利用
净水站	23S01-1+2	原水净化站沉淀池污泥	原水净化站	6000	盐类、污泥、微量有机物等	一般工业固体废物	/	/	由环卫部门统一清运处理
其他	/	生活垃圾	项目	420.4	纸张、塑料、餐厨垃圾等	生活垃圾	/	/	由环卫部门统一清运处理
	/	废机油	项目	5	废润滑油	危险废物	HW08	900-217-08	送有资质单位处置
总计	一般工业固废			884847.88t/a					
	危险废物			3774.624t/a					
	待鉴定固废			600m ³ /10a					
	生活垃圾			420.4t/a					

7.2.4.2 一般固体废物处置措施

7.2.4.2.1 煤灰渣处置措施

(1) 煤灰渣的基本特点

煤化工生产过程的炉渣来自气化炉和锅炉，粉煤灰则来自以上两处的除尘器。由于所用煤（焦）和操作条件不同，炉渣和粉煤灰的组成差别很大，经查阅相关资料，某厂的炉渣和粉煤灰化学组成见下表。

表 7.2-15 某厂的炉渣和粉煤灰化学组成

煤灰渣	SiO ₂ /%	Al ₂ O ₃ /%	Fe ₂ O ₃ /%	CaO/%	MgO/%	烧失量/%	粒度/%
沸腾炉炉渣	49.59	30.72	4.57	5.08	1.32	8.72	0.2
粉煤灰	41.25	20.19	3.10	1.88	0.61	32.97	

根据文献《煤气化渣综合利用研究进展》（曲江山，张建波，孙志刚，等. 煤气化渣综合利用研究进展[J]. 洁净煤技术，2020，26(1):184-193. DOI:10.13226/j.issn.1006-6772.20010301.），文献调查了从陕北煤化工基地、宁东能源化工基地以及鄂尔多斯煤化工基地选取的代表性气流床气化渣的化学组成见下表，尽管不同的煤气化工艺、煤种及原煤产地所产生的气化渣成分有所不同，但煤气化渣主要由 SiO₂，Al₂O₃，CaO，Fe₂O₃，C 组成，细渣残碳含量较粗渣高，煤气化渣主要矿相为非晶态铝硅酸盐，夹杂着石英、方解石等晶相，富含硅、铝、碳资源的化学组成特点和特殊的矿相构成是煤气化渣回收利用的基础。

表 7.2-16 气化渣化学组成（%）

气化渣种类	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	Fe ₂ O ₃	MgO	Na ₂ O	烧失量
陕西粗渣	35.75	8.71	15.87	14.19	1.76	2.91	16.08
陕西细渣	14.86	7.72	8.16	8.73	1.55	1.55	52.91
宁夏粗渣	53.36	16.81	8.11	10.04	2.15	2.13	1.19
宁夏细渣	40.75	12.66	6.79	7.27	2.40	1.92	22.81
内蒙古粗渣	27.33	14.43	19.04	23.90	0.94	2.13	6.99
内蒙古细渣	32.01	12.88	11.19	11.48	0.86	3.22	25.39

(2) 煤灰渣的综合利用途径

目前，国内外针对煤灰渣应用的研究主要集中于以下几个方面:①建工建材制备:骨料、胶凝材料、墙体材料、免烧砖等;②土壤、水体修复:土壤改良、水体修复等;③残碳利用:残碳性质、残碳提质、循环掺烧等;④高附加值材料制备:催化剂载体、橡塑填料、陶瓷材料、硅基材料等。煤灰渣的综合利用现状如下图所示。



图 7.2-20 煤灰渣的综合利用

煤气化渣在建工建材方面的应用主要包括制备陶粒、水泥、混凝土、墙体材料以及砖材等，是煤气化渣规模化消纳的重要途径。

厂区设置 2 座 1400m³ 灰库，用于临时贮存锅炉产生的锅炉灰渣，灰渣采用汽车外运进行综合利用。

本项目设置 2 座渣库，规格为 φ8m，有效容量约 600m³，用做气化粗渣、气化细渣以及锅炉灰渣外运不畅时的应急存储设施，储存天数约 7d。临时渣场按照有防渗措施的建筑硬化地坪考虑，固废临时堆存采取苫盖的措施防止污染大气环境。临时渣场四周应建设截洪设施，防止降雨期间雨水进入废渣堆存区域。

(3) 煤灰渣的综合利用合理性分析

经调查，荆州周边有荆州市东惠新型建材有限公司、荆州市华屹新型建材有限公司、

华新水泥（荆州）有限公司等 40 余家灰渣的利用建材企业，年利用灰渣量高达 3791 万吨，具体见下表。本项目气化粗渣、气化滤饼、锅炉灰渣年产量约 78.9863 万吨，仅占整个市场容量的 2.08%。当建设单位签署的外部依托单位均无法接受灰渣等固体废物时，需紧急联系附近建材企业紧急外销灰渣等固体废物，以防止固体废物过度积压导致的环境事件发生。

表 7.2-17 荆州市周边灰渣利用企业一览表

序号	企业名称	可利用废料	用量万吨/a
1	荆州市恒泰新型建材有限公司	粉煤灰	8
2	华新水泥（石首）有限公司	粉煤灰、碎屑、煤矸石	10.5
3	松滋市双八新型建材有限责任公司	煤矸石、电炉渣	4
4	荆州市富源新型建材有限公司	粉煤灰	3.8
5	公安县金沙商贸有限责任公司	粉煤灰、淤沙	5
6	荆州市兴晟新型建材有限公司	粉煤灰	4.2
7	荆州市鑫强建材有限公司	粉煤灰、淤沙	2.1
		粉煤灰、淤沙	1.7
8	荆州市三强新型建材有限公司	粉煤灰、淤沙	9.6
9	洪湖市洪江发展有限公司	粉煤灰、废石、碎屑	4.26
10	湖北松宜水泥有限公司	粉煤灰、煤矸石	10
11	荆州市人杰混凝土有限公司	粉煤灰、废石、淤沙	6.69
12	荆州弘盛达混凝土有限公司	粉煤灰、废石、淤沙	5.64
13	荆州华升投资集团混凝土有限公司	粉煤灰、废石、淤沙	3.2
14	荆州市华屹新型建材有限公司	粉煤灰、淤沙	3487
15	荆州市强达商品混凝土有限公司	粉煤灰、废石、淤沙	6.87
16	公安县瑞丰新型墙体材料有限公司	粉煤灰、淤沙	5.75
17	荆州市东惠新型建材有限公司	粉煤灰、淤沙	52
18	湖北松源矸石发电有限公司	煤矸石	15
19	华新水泥（荆州）有限公司	粉煤灰、废石、碎屑、脱硫石膏	7.78
20	荆州市巨强新型墙体材料有限公司	淤砂、粉煤灰	14
21	荆州市劲力建材有限公司	粉煤灰、废石、碎屑、转炉渣	7.5
22	松滋市硅酸盐制品厂	粉煤灰	1.3
23	葛洲坝松滋水泥有限公司	粉煤灰、煤矸石、硫酸渣、脱硫石膏、废石	35
24	公安县齐氏水泥有限公司	转炉渣、粉煤灰	5.6
25	荆州市公安县荆涛建材有限公司	江河淤沙、粉煤灰	12
26	荆州市金城新型建筑材料有限公司	粉煤灰、淤沙	15.3
27	松滋市新环墙体材料有限公司	粉煤灰	0.76
		粉煤灰	1.14
28	荆州市兴杰建材化工有限公司	粉煤灰、淤沙	5.5
29	湖北超强建材发展有限公司	江河淤沙	20.2
30	公安县齐氏水泥有限责任公司	转炉渣、粉煤灰	10
31	荆州市博尔德化学有限公司	化工、纺织、造纸工业废液及废渣	0.31
32	荆州市顺通新型建筑材料有限公司	粉煤灰、淤沙	10
合计：万吨			3791

根据《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国发〔2013〕5号）：“煤化工行业重点推进废渣用于生产水泥等建材产品”，本项目废渣综合利用方式符合国发〔2013〕5号文件相关要求。

7.2.4.2.2 其他一般工业固废处置措施

更换下的废瓷球可进行筛选，形态完整的可以重复利用；破损的废瓷球可以联系厂家回收，或者外售其他厂家综合利用。

本项目污水处理站产生的生化污泥，送荆州市城区污泥无害化处置场处置。荆州市城区污泥无害化处置场位于荆州开发区沙市农场王桥分场，该项目为政府特许经营项目，特许经营甲方为荆州市住房和城乡建设委员会，乙方为荆州市丰禾源生物科技有限公司，项目设计规模为污泥处置能力 150t/d，建成后实际运行行为 80t/d，2018 年项目生产工艺由好氧发酵+高温制肥改造为低温干化工艺，将 80% 含水率污泥降为 20%，干化污泥外运砖厂、水泥厂综合利用。

空分装置产生的废分子筛及废氧化铝球等一般固废均由厂家上门更换时直接回收带走，不暂存厂区内。

制盐装置产生的盐泥全部送盐井回填。

两钠装置产生的空气过滤滤渣、固体储运工程产生的废弃包装物、原水净化站沉淀池污泥以及生活垃圾全部由环卫部门统一清运处理。

除盐水处理站产生的废离子交换树脂交供应商回收。

正常操作条件下，煤气化装置产生的气化粗渣及气化细渣直接通过汽车外运综合利用做建筑材料。

7.2.4.3 危险废物处置措施

7.2.4.3.1 危险废物防治及管理要求

项目产生的危险废物应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物转移联单管理办法》及《危险废物污染防治技术政策》要求处理，严格落实处置措施，实现零排放。

7.2.4.3.2 危险废物的收集过程污染防治措施

在项目危废收集过程中应采取以下防治措施：

- (1) 危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。
- (2) 装有危险废物的容器和场所必须设有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。
- (3) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

-
- ①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
 - ②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
 - ③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
 - ④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。
 - ⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关要求进行运输包装。

（4）危险废物的收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

（5）危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

7.2.4.3.3 危险废物的贮存过程污染防治措施

（1）对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位须建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。

禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施

中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。

(2) 危险废物的贮存设施应满足以下要求：

①应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；

②基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1 米以上，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；

③须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；

④用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；

⑤贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；

⑥衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池；

⑦危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；

⑧废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

⑨危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。

(3) 危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。

(4) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

(5) 危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的规定，不得超过一年。

(6) 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 附录 C 执行。

7.2.4.3.4 危险废物运输过程污染防治

(1) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部颁发的危险货物运输资质。

(2) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]

第9号)、JT617以及JT618执行。

(3) 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志。

(4) 危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。

(5) 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

① 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

② 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

7.2.4.3.5 危险废物处置过程污染防治

项目产生的危险废物最终委托有资质的单位安全处置，由处置单位负责运输。危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

只要建设单位认真按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求，进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理，本项目所产生的危险废物对环境的影响可得到有效地控制。

7.2.4.3.6 危险废物的申报和转移要求

危险废物的申报和转移应按照注意以下事项：

(1) 危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。

产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

(2) 危险废物产生单位每转移一车、船(次)同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船(次)有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

(3) 危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

(4) 危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物

品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

(5) 危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。

(6) 接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报移出地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

(7) 危险废物接受单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地环境保护行政主管部门报告，并通知产生单位。

(8) 联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。产生单位、运输单位和接受单位需要延期保存联单的，应征得环境保护行政主管部门的同意。

7.2.4.3.7 园区危废处理能力分析

湖北省天银危险废物集中处置有限公司荆州市危险废物处置中心处置能力 80100 吨/年（医药废物、油/水、烃/水混合物或乳化液、精（蒸）馏残渣、废催化剂、废矿物油、重金属污泥、废旧灯管、线路板等）和废包装容器 15 万只/年。具体经营范围如下：

①废矿物油 20000 吨/年（HW08 废矿物油与含矿物油废物）；

②物化处理 10000 吨/年（HW04 农药废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、HW12 染料涂料废物、HW17 表面处理废物、HW34 废酸、HW35 废碱、HW45 含有机卤化物废物、HW49 其他废物）；

③重金属污泥 10000 吨/年（HW17 表面处理废物、HW21 含铬废物、HW22 含铜废物、HW26 含镉废物、HW46 含镍废物、HW48 有色金属冶炼废物）；

④焚烧处理 20000 吨/年（HW02 医药废物、HW03 废药物药品、HW04 农药废物、HW05 木材防腐剂废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、HW11 精（蒸）馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW14 新化学物质废物、HW16 感光材料废物、HW17 表面处理废物、HW19

含金属羰基化合物废物、HW37 有机磷化合物废物、HW39 含酚废物、HW40 含醚废物、HW45 含有机卤化物废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂)；

⑤收集贮存废荧光灯管 100 吨/年 (HW29 含汞废物)；

⑥无害化处理废电路板 20000 吨/年 (HW49 其他废物)；

⑦废弃包装容器 15 万只/年 (HW49 其他废物)。

按照规划环评内容，湖北省天银危险废物集中处置有限公司荆州市危险废物处置中心的危废经营范围对于废催化剂 (HW50) 有明确要求，以下种类以外的废催化剂需另行委托相关有资质单位处置：261-152-50、261-168-50、261-174-50、261-180-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、900-048-50。

结合本项目危险废物产生情况，拟送往湖北省天银危险废物集中处置有限公司主要包括 HW08、HW49 及 HW50 三大类，具体见下表。

表 7.2-18 本项目可依托园区危废处置单位处置的危废清单

类别	代码	污染源名称	产生点	产生量 (t/a)	危废类别	危废代码
一氧化碳变换装置	03S01	第一、第二变换催化剂	第一、第二变换炉	160m ³ /2a	HW50	261-167-50
气体精制装置	05S01	吸附器废分子筛	吸附器	140m ³ /3a	HW49	900-041-49
硫回收装置	07S01	废普通克劳斯催化剂	一级/二级/三级反应器	8t/4a	HW50	261-167-50
	07S02	废水解催化剂	一级反应器	4t/4a	HW50	261-167-50
三聚氰胺装置	11S01	废催化剂	反应器	660t/3a	HW50	261-151-50
	11S02	热气过滤器废渣	热气过滤器	3633.624	HW49	900-999-49
动力站	14S03	废脱硝催化剂	SCR 反应器	206m ³ /3a	HW50	772-007-50
实验室	18S01	实验室废液	实验室	20	HW49	900-047-49
	18S02	残留样品、废弃实验用品、废弃包装物	实验室	16	HW49	900-047-49
液体储运工程	20S01	废弃包装物	液体储运工程	60	HW49	900-041-49
其他	/	废机油	项目	5	HW08	900-217-08

本项目可依托湖北省天银危险废物集中处置有限公司荆州市危险废物处置中心处置的废物量为 3774.624t/a。湖北省天银危险废物集中处置有限公司荆州市危险废物处置中心目前在运营的处理能力为 20000 吨/年，本项目拟委托其处置的危险废物总量约占其处理能力的 18.87%，且运输线路短捷，依托具有可行性。

7.2.4.4 危险废物鉴别要求

本项目未纳入危险废物名录，且可能具有危险特性的固体废物为合成氨废催化剂。危险废物鉴别执行“危险废物鉴别”系列标准，即《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019) 及“危险废物鉴别系列标准”GB5085.1-2007~ GB5085.6-2007 要求。

7.2.4.5 固体废物处置措施评价结论

(1) 本项目生活垃圾全部由园区环卫部门统一清运。

(2) 本项目一般工业固废遵循减量化和资源化处置原则，在厂内临时堆存，后续外售综合利用或由厂家直接回收利用。

(3) 本项目危险废物处理处置措施主要包括依托园区气体动力平台项目气化装置处理、委托园区湖北省天银危险废物集中处置有限公司荆州市危险废物处置中心处置、以及部分委托其他有相应资质的危废处置单位处置。其中依托设施危废输送/运输线路短捷，技术适用性、依托设施空余处置能力、处置工艺均有较好保障，依托可靠。另外对于固废属性难以判定的固废提出了属性鉴定要求。

(4) 综上，本项目产生的固体废物均可得到合理的处理和处置。

7.2.4.6 固体废物污染防治措施建议

对固体废弃物实行从产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，加强固体废弃物运输过程中的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

7.2.5 地下水污染防治措施

7.2.5.1 源头控制

(1) 建设项目场地基础土层具有较好的阻挡污染物进入与运移的性能。从地下水环境影响的角度来看，该建设项目并不会严重影响地下水环境，即该地区具有保护地下水免受污染的良好地层结构，应加以保护和利用。

(2) 由于浅层隔水层在建设过程中，可能有大量土地开挖、钻探和基础施工，人为破坏或揭穿该隔水层，从而造成地表与地下含水层连通，其防污性便会大大降低，地下水有可能受到严重污染。因此，建议在施工过程中应严格保护该层的完整性，如需开挖、钻探和基础施工，应及时做好防渗和封堵处理。尤其是对钻孔必须用粘土回填，并压实密封；对开挖场地需用粘土进行回填压实。

(3) 源头上控制对地下水的污染

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。拟建工程采取的防止地下水污染的主动控制措施从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水和总图等方面均采用了泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量。

实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工艺设备和物

料运输、贮存上，防止和减少污染物的跑冒滴漏；合理布局，减少污染物泄漏途径。污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成地下水污染。并且接口处要定期检查以免漏水。

7.2.5.2 分区防渗

7.2.5.2.1 污染防治区划分

通过工程分析提供的可能泄漏到地面的物质特性、种类和工程水文地质条件，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）规定对全厂区域进行污染分区，根据不同的区域参照不同的环境保护标准要求，设计不同的防渗方案，即满足不同地质条件、不同工程内容的要求，具有针对性和可操作性，与采用同一方案铺砌防渗层相比可节省大量投资。

企业根据危险物质储存或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区内各单元可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各区地下水污染防治措施要求详见下表。

（1）重点污染防治区

重点污染防治区是指涉及对地下水环境有污染的物料或污染物区域或部位。

主要包括埋地液体物料管道、生产污水井及各种污水池（生产污水的检查井、水封井、渗漏液检查井、污水池和初期雨水池、污水预处理池）；环墙式罐基础和护坡式罐基础的液体地上储罐；罐区地面及围堰等以及涉及对地下水环境有污染的物料或污染物的装置区。

（2）一般污染防治区

一般污染防治区是指不涉及对地下水环境有污染的物料或污染物等装置区。

（3）非污染防治区

非污染防治区是指一般和重点污染防治区以外的区域或部位。主要包括办公区、控制室、机柜间地面、全厂外管廊、煤储运区。

表 7.2-19 地下水污染防治分区划分表

序号	装置名称	防止地下水污染区域及部位	防止地下水污染分区等级
工艺生产装置			
1	空分装置	空气压缩机地面	一般污染防治区
2	煤气化装置	装置区地面	一般污染防治区

序号	装置名称	防止地下水污染区域及部位	防止地下水污染分区等级
		地下设施（污水、化学品管道、污水、油污、化学品地下池/槽等）	重点污染防治区
3	净化装置	装置区地面	一般污染防治区
		地下设施（污水、化学品管道、污水、油污、化学品地下池/槽等）	重点污染防治区
4	一氧化碳变换	装置区地面	一般污染防治区
		地下设施（污水、化学品管道、污水、油污、化学品地下池/槽等）	重点污染防治区
5	酸性气体脱除	装置区地面	一般污染防治区
		地下设施（污水、化学品管道、污水、油污、化学品地下池/槽等）	重点污染防治区
6	气体精制	装置区地面	一般污染防治区
		地下设施（污水、化学品管道、污水、油污、化学品地下池/槽等）	重点污染防治区
7	冷冻站	装置区地面	一般污染防治区
		地下设施（污水、化学品管道、污水、油污、化学品地下池/槽等）	重点污染防治区
8	CO 深冷分离	装置区地面	一般污染防治区
		地下设施（污水、化学品管道、污水、油污、化学品地下池/槽等）	重点污染防治区
9	硫回收装置	装置区地面	一般污染防治区
		地下设施（污水、化学品管道、污水、油污、化学品地下池/槽等）	重点污染防治区
10	卤水精制装置	装置区地面	一般污染防治区
		地下设施（污水、化学品管道、污水、油污、化学品地下池/槽等）	重点污染防治区
11	制盐装置	装置区地面	一般污染防治区
		地下设施（污水、化学品管道、污水、油污、化学品地下池/槽等）	重点污染防治区
12	合成氨装置	装置区地面	一般污染防治区
		地下设施（污水、化学品管道、污水、油污、化学品地下池/槽等）	重点污染防治区
13	三聚氰胺装置	装置区地面	一般污染防治区
		地下设施（污水、化学品管道、污水、油污、化学品地下池/槽等）	重点污染防治区
14	联碱装置	装置区地面	一般污染防治区
		地下设施（污水、化学品管道、污水、油污、化学品地下池/槽等）	重点污染防治区
15	小苏打装置	装置区地面	一般污染防治区

序号	装置名称	防止地下水污染区域及部位	防止地下水污染分区等级
		地下设施（污水、化学品管道、污水、油污、化学品地下池/槽等）	重点污染防治区
16	两钠装置	装置区地面	一般污染防治区
		地下设施（污水、化学品管道、污水、油污、化学品地下池/槽等）	重点污染防治区
17	氯化铵装置	装置区地面	一般污染防治区
		地下设施（污水、化学品管道、污水、油污、化学品地下池/槽等）	重点污染防治区
18	复合肥装置	装置区地面	一般污染防治区
		地下设施（污水、化学品管道、污水、油污、化学品地下池/槽等）	重点污染防治区
公用工程			
19	循环冷却水站	排水池底的底板及壁板、酸碱罐区域	重点污染防治区
		加药间地面	一般污染防治区
20	除盐水站	反洗水收集池、酸碱中和池的底板及壁板、污水沟的底板及壁板	重点污染防治区
		加药间、化学清洗间、酸碱间地面	一般污染防治区
		酸碱再生装置区地面	一般污染防治区
21	冲洗水站	收集水池底板及壁板	重点污染防治区
22	动力站（锅炉岛）	锅炉事故油池的底板及壁板	重点污染防治区
		排污池及地坑的底板及壁板	重点污染防治区
		烟气脱硫脱硝设施地面	一般污染防治区
23	污水处理站	地面	一般污染防治区
		各种池、沟底板和壁板	重点污染防治区
24	事故池	底板和壁板	一般污染防治区
25	全厂供配电设施	地面	非污染防治区
		事故油池的底板和壁板	重点污染防治区
26	全厂给排水管网	生产污水、初期雨水、油污、各种废溶剂等地下管道	重点污染防治区
		机泵边沟、油站和生产污水明沟的地板和壁板	一般污染防治区
27	全厂外管	系统管廊集中阀门区的地面	一般污染防治区
28	初期雨水池	底板和壁板	重点污染防治区
辅助生产设施			
29	氨罐区、甲醇罐区、LNG罐区	罐基础及基础至围堰地面	环墙式和护坡式罐基础为重点污染防治区；承台式罐基础为一般污染防治区；罐基础至围堰的地面为一般污染防治区
	汽车装卸栈台	地面	一般污染防治区
30	火炬	分液罐区域地面	一般污染防治区
31	固体贮运设施	产品仓库地面	一般污染防治区
		原燃料煤贮运	非污染防治区
		气化炉渣贮运	一般污染防治区
32	危废暂存间	地面、泄漏液收集沟、收集池	按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》进行防渗设计
33	一般固废临时渣场	地面	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行防渗设计
34	化验室	地面	一般污染防治区
35	辅助材料贮存	化学药品库	一般污染防治区

序号	装置名称	防止地下水污染区域及部位	防止地下水污染分区等级
	设施	备品备件库	非污染防治区
36	消防站	地面	非污染防治区
37	食堂	地面	非污染防治区

7.2.5.2.2 防渗性能要求

对重点污染区防治区防渗措施参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单执行，在采取上述措施后重点防渗区其防渗层性能与 6m 厚粘土层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

对一般污染防治区防渗措施参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）执行对一般污染防治区地面用在抗渗混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的。通过上述措施使一般污染区各单元防渗层性能与 1.5m 厚粘土层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

非污染防治区：指没有污染物泄漏或泄漏物不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括企业的管理区、集中控制区等辅助区域，企业装置区以外的系统管廊区（除系统管廊集中阀门区的地面外）的地面和雨水明沟（长期处于无水状态）等。

7.2.5.2.3 防渗方案

（1）重点污染防治区

①污废水池

混凝土池体采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。池底采用“抗渗钢筋混凝土整体基础+砂石垫层+长丝无纺土工布+2mm 厚 HDPE 土工膜+长丝无纺土工布+粘土衬层+原土夯实”。

粘土衬层主衬层应具有厚度不小于 0.3m，且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土衬层；次衬层应具有厚度不小于 0.5m，且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土衬层。

每平方米粘土层高度差不得大于 2cm；粘土的细粒含量（粒径小于 0.075mm）应大于 20%，塑性指数应大于 10%，不应含有粒径大于 5mm 的尖锐颗粒物。

混凝土强度等级不低于 C30，结构厚度不小于 250mm，混凝土的抗渗等级不低于 P10，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm，水泥基渗透结晶型防水剂掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验。

水池的所有缝均应设止水带，止水带采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用

镀锌钢板止水带。橡胶止水带选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

钢筋混凝土水池的设计符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》（SH/T3132）的有关规定。

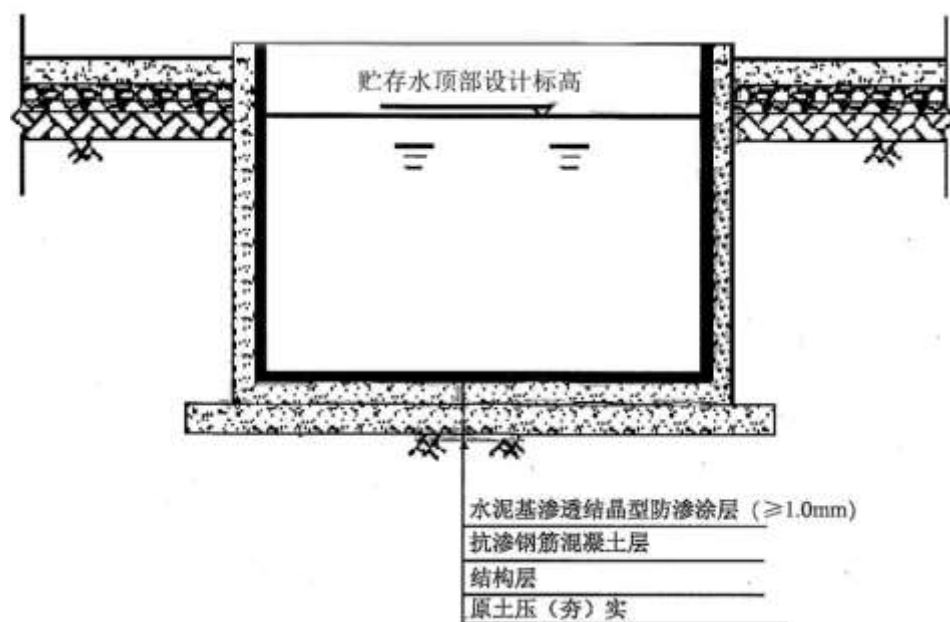


图 7.2-21 污水池典型防渗结构图示

③ 装置区内重点污染防治区

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的防渗标准及《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY1303-2010），采用复合防渗结构：水泥基渗透结晶型防水涂层（厚度不小于 0.8mm）+抗渗（钢筋）混凝土（厚度不易小于 100mm）结构。

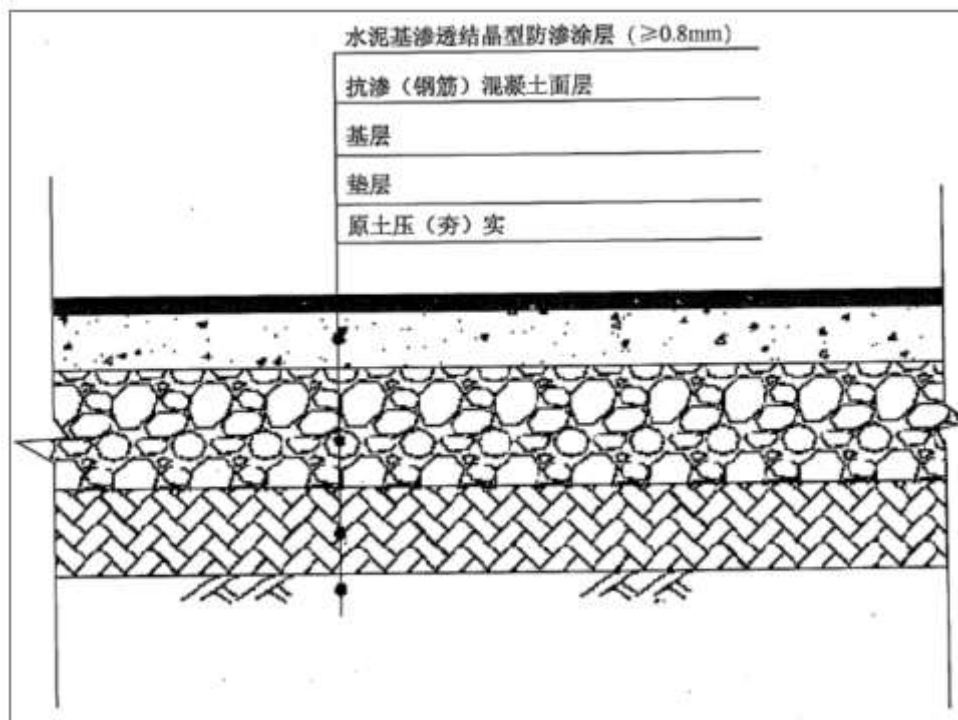


图 7.2-22 重点污染防治区地坪典型防渗结构图示

③储罐

罐区地面采用水泥硬化和严格防渗、防腐和防爆措施，罐区周围须设置具有强防渗性的围堰和集水沟。

罐区基础的防渗，需从上至下依次采用“罐底板、沥青砂绝缘层、砂垫层、防水涂料层、钢筋混凝土承台、混凝土垫层”的防渗方式。

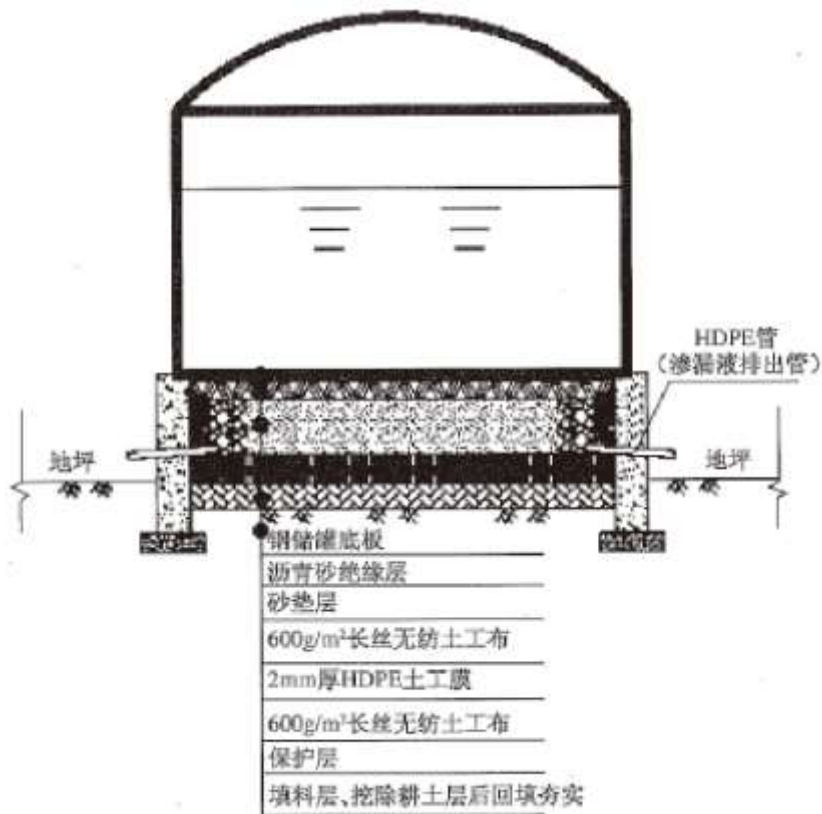


图 7.2-23 环墙基础储罐罐底板下部典型防渗结构图示

a. 环墙式罐基础的防渗层应符合下列规定：

高密度聚乙烯（HDPE）膜的厚度不宜小于 1.50mm。

膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不小于 100mm。

高密度聚乙烯（HDPE）膜铺设应由中心坡向四周，坡度不小于 1.5%。

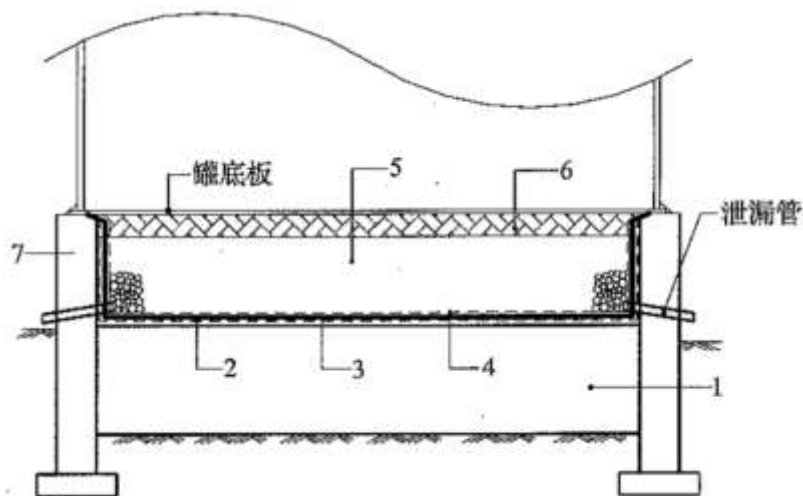


图 7.2-24 环墙式罐基础高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层示意图

1-罐基础填料层或原土夯实；2-膜下保护层；3-高密度聚乙烯（HDPE）膜；4-膜上保护层；5-砂垫层；6-沥青砂绝缘

b. 承台式罐基础的防渗层应符合下列规定：

承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6，承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于 1.0mm，承台顶面应找坡，由中心坡向四周，坡度不宜小于 0.3%。

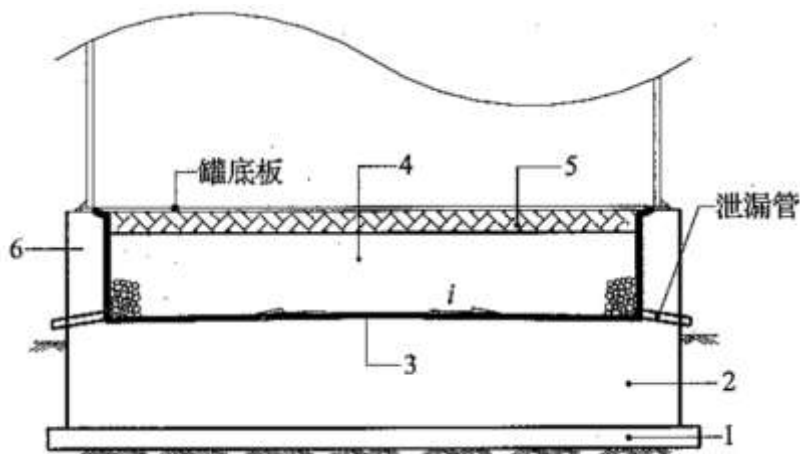


图 7.2-25 承台式罐基础防渗层示意图

1-混凝土垫层；2-钢筋混凝土承台；3-防水涂料层；4-砂垫层；5-沥青砂绝缘层；6-环墙

c. 罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯(HDPE)管，泄漏管的设置应符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》GB50473 的有关规定。

d. 当泄漏管低于地面标高时，泄漏管对应位置处应设置检漏井，检漏井顶部应设置活动防雨钢盖板。检漏井应符合下列规定：

检漏井的平面尺寸宜为 500mm×500mm，高出地面 200mm，井底应低于泄漏管 300mm。

检漏井采用抗渗钢筋混凝土，强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8。

检漏井壁和底板厚度不宜小于 100mm。

e. 防火堤的设计除应符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》GB50351 的要求外，尚应符合下列规定：

防火堤采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不低于 P6。

防火堤的变形缝设置不锈钢板止水带，厚度不小于 2.0mm。

防火堤变形缝内设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

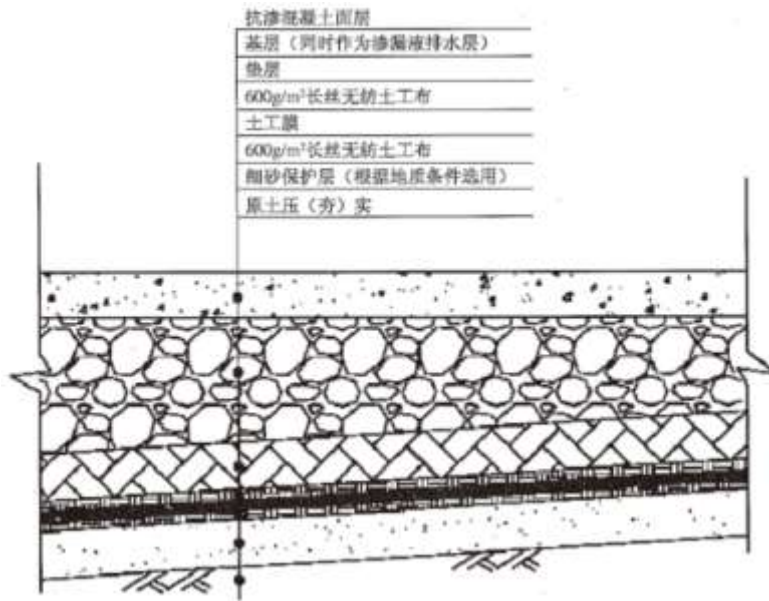


图 7.2-26 储罐区防火堤内地坪典型防渗结构图示

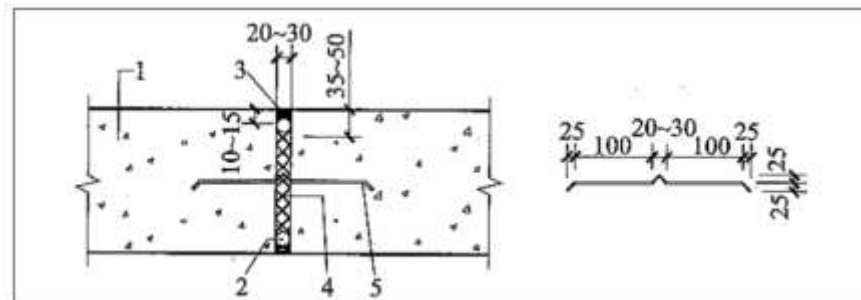


图 7.2-27 防火堤变形缝示意

1-钢筋混凝土防火堤；2-背衬材料；3-嵌缝密封料；4-嵌缝板；5-止水带

④埋地管线

埋地管线采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，厚度不小于 1.50mm，膜两侧设置长丝无纺土工布作为保护层。同时设置渗漏液检查井，间隔不大于 100m。

平均尺寸为 1000mm×1000mm，顶面高出地面不小于 100mm。井底应低于渗漏液收集管 300mm。

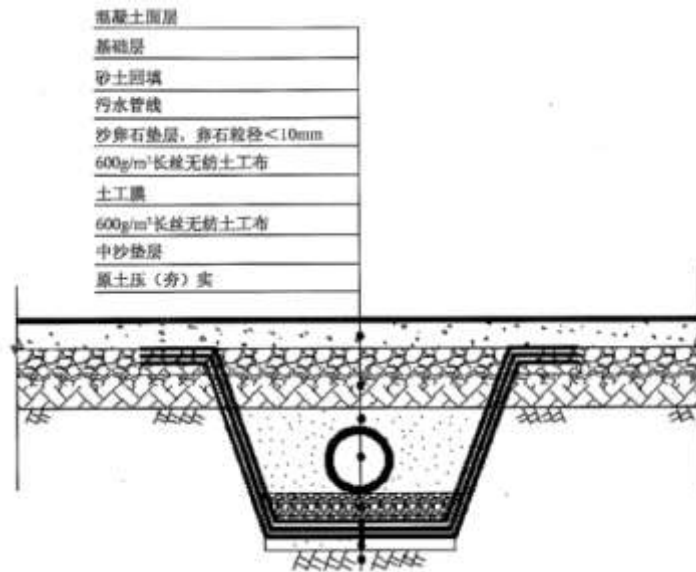


图 7.2-28 地下污水管线典型防渗结构图示

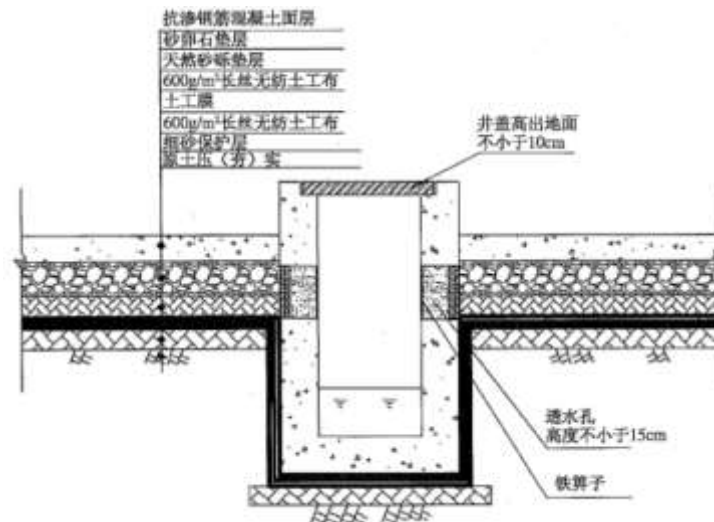


图 7.2-29 渗漏液收集井典型结构

(2) 一般污染防治区

通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。一般污染防治区混凝土强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 100mm。确保防渗性能应与 1.5m 厚的黏土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

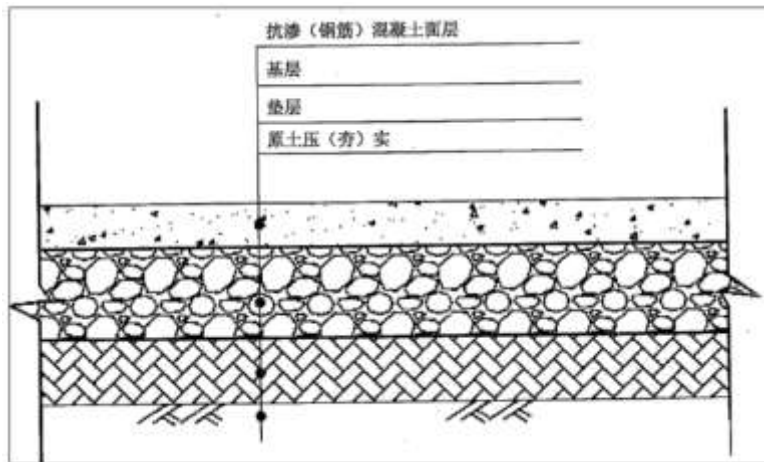


图 7.2-30 一般污染防治区典型防渗结构图示

(3) 非污染防治区

采取一般地面硬化。

7.2.5.3 地下水污染防治强化措施

(1) 加强防腐防渗施工管理

①为避免渗漏问题，结合实际现场情况选用水泥土搅拌压实防渗措施，即利用常规标号水泥与天然土壤进行拌和，然后利用压路机进行碾压，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。

②水泥土施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比，错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密实度，若有问题及时整改。

③混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

④铺砌花岗岩先保证料石表面清洁，铺砌时注意料石间缝隙树脂胶泥的饱满；每一步工序严格按规范、设计施工，加强中间的检查验收，确保施工质量。

(2) 加强地下水和土壤保护措施环境管理

①地下水和土壤污染防治应纳入项目的日常生产管理内容。即把本厂内可能导致地下水和土壤污染的区域纳入日常生产管理及监管计划，制定污水收集管道巡视制度，定期检查和维修。

②生产时应经常开展车间地面破损观察，一旦发生破损情况，应及时开展防渗修复。对于生产、运输和储藏系统进行完善的主动防渗防漏设计，并提高防渗防漏材料的耐腐

蚀性和耐久性：生产车间、仓库等污染区的生产、运输和储藏系统应有严格的监控措施；要对突发的污染物泄漏事故有应急预案，能够迅速应对和处理。

③制定的地下水和土壤污染防治措施中，应认真细致地考虑各项影响因素，定期检查制度及措施的实施情况。

在采取以上分区防渗处理后，安排专人对防渗层作定期检查和保养，以确保项目所在区域地下水和土壤环境不受本项目建设影响。

7.2.5.4 地下水监控

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对该项目所在地周围的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程区域地下水水质状况，为防止本工程对地下水事故污染采取的措施提供依据。

(1) 监测点布设

根据本项目的水文地质特点、影响区域、保护目标及主要污染源在评价区布设监测点位。在本项目场地上游背景监控井、厂区内（污水处理站）、下游污染监控井设置水质水位长期监测点，以便进行长期对比监测。

地下水水质监测，分别在枯、丰水期各采样一次，至少应在枯水期进行一次采样；同时选有代表性的监测样，进行监测。当遇特殊原因（如降雨或事故性排放）水位发生明显变化时应加密观测次数。

监测因子和频次可参照本报告地下水环境环境监测计划相关内容。

(2) 监测机构和人员

对于水质监测原则上采取固定时间，固定人员，固定测量工具进行观测。测量工具参考国家相关监测标准。同时，对于水质监测，建议单位也可委托有资质监测单位，签订长期协议，对生产厂区周边选定取样口进行监测。

(3) 跟踪监测与信息公开

监测结果应及时建立档案，并定期向厂安全生态环境部门汇报，委托有资质单位编制地下水环境跟踪监测报告，对于建设项目特征因子的地下水环境监测值应该进行公开。

根据本项目影响区域和土壤环境敏感目标的分布，根据 HJ964-2018 要求，建议在厂区内及厂区外分别布设取样点进行土壤环境质量的监测，建立土壤污染监控、预警体系，主要记录土壤各监测因子的浓度，监测因子和频次可参照本环评土壤环境监测计划内容。

7.2.5.5 地下水风险事故应急响应

环评要求一旦发生污水渗漏事故，立刻启动以下环境应急预案。

(1) 本项目主要污染源为污水处理站。根据非正常工况影响预测、地下水流向和场地的分布特征及污染类型，本次环评要求建设单位在污水处理站下游设置一口跟踪监测井，并安装石油类浓度在线自动监测系统与报警系统，该井能及时发现厂地污水泄漏情况。如发现监测井中石油类浓度持续增大，报警系统及时报警，同时相关人员应及时采取应急措施。

(2) 一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人应立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

(3) 假设场地内发生地下水突发污染事故，为将场地突发污染事故对下游地下水可能产生的影响降到最低，在发生污染事件时，建设单位首先尽快对地表污染物进行收集和处理，修缮发生污染的设施和防渗结构。同时，对已经渗入地下的污染物，建设单位将通过设置截获井的方式将污染物抽出并进行处理。截获井分为以下几种，配合使用。

上游水流截获井：设置在污染点的上游，用以截取上游水流（未污染）防止更多的地下水流向污染区受到污染，同时减少污染点处的受污染地下水的抽出量，减少处理费用。

中心污染截获井：设置在污染点处，用以抽出受污染的地下水，并对受污染的地下水进行处理。

下游污染截获井：设置在污染点下游，通过抽水在下游形成一个水槽，防止受污染地下水向下游运移和扩散。

一旦厂区发生事故泄漏，通过设置水污染截获井，对污染的地下水进行抽出处理后回用，力将地下水污染控制在有限范围内，做到地下水污染早发现，早治理、污染范围不出厂，将项目对地下水的污染降到最低。（见下图）

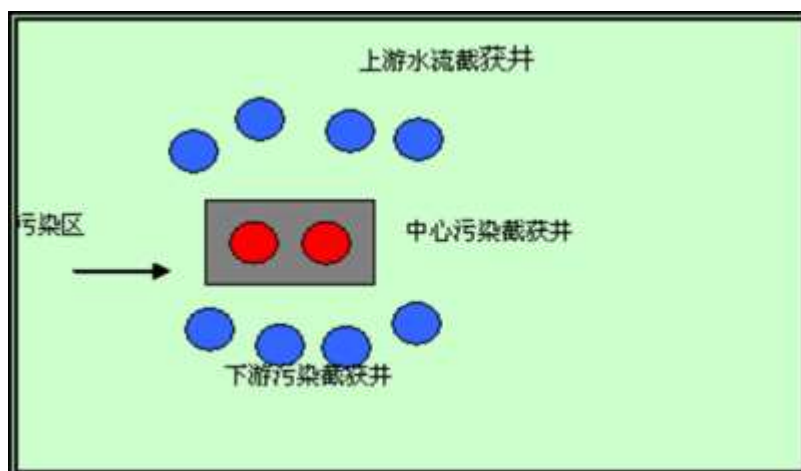


图 7.2-31 水污染截获井布置示意图

水污染截获井的结构、布局、数量和抽水量由有资质的水文地质勘查单位详细勘察后，结合过场地设施布局、污染物的物化性质和运移特性进行设计。

(4) 制定村民供水应急预案，监测异常时，及时启动供水应急预案。

(5) 组织管理及检查要求

项目建设单位要加强应急预案和应急措施的监督管理工作，一旦发生事故，做好地下水应急工作和公开信息工作。

前述监测结果，应按项目有关规定及时建立档案，并定期向公司安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合本项目地下水污染治理工作特点，后续需要制定地下水污染应急治理程序。

7.2.5.6 地下水事故应急处理

针对本项目可能发生的物料/废水泄漏或渗漏等土壤地下水污染事故，应在下述方面做好应急处置措施：

(1) 在现场准备好泄漏物清理工具和盛装容器，以便在泄漏事故发生后能及时清理泄漏物，对于明显受泄漏物影响的表层土壤应也应及时挖掘清理并妥善处置，防止污染物渗入地下。

(2) 发生物料/废水渗漏等跑冒滴漏后应及时处置，维修或替换相关零部件，切断渗漏源。

(3) 发生物料/废水泄漏事故后，应及时截流封堵泄漏物，尽可能将泄漏物控制在一个相对较小的范围内，防止泄漏物四处漫流而增加土壤地下水污染的风险。

(4) 应将收集在综合事故池中的废水及时清空并妥善处理，防止池中废水向地下渗漏从而影响土壤地下水环境。

(5) 当监测结果确定发生土壤地下水污染时，应按照应急预案的要求在第一时间上报公司主管领导，同时密切关注地下水水质变化情况；如果不能确定原因，应组织专业队伍对污染现场进行调查、监测，查找土壤地下水污染发生地点、分析事故原因，并予以妥善处置，防止污染的扩散、蔓延及连锁反应。

(6) 对于工厂力量无法应对的重大土壤地下水污染事故，应立即请求园区或者其他社会应急力量协助处理。

在做好上述应急处置措施后，在突发事故状态下能大幅降低对土壤地下水的污染影响。

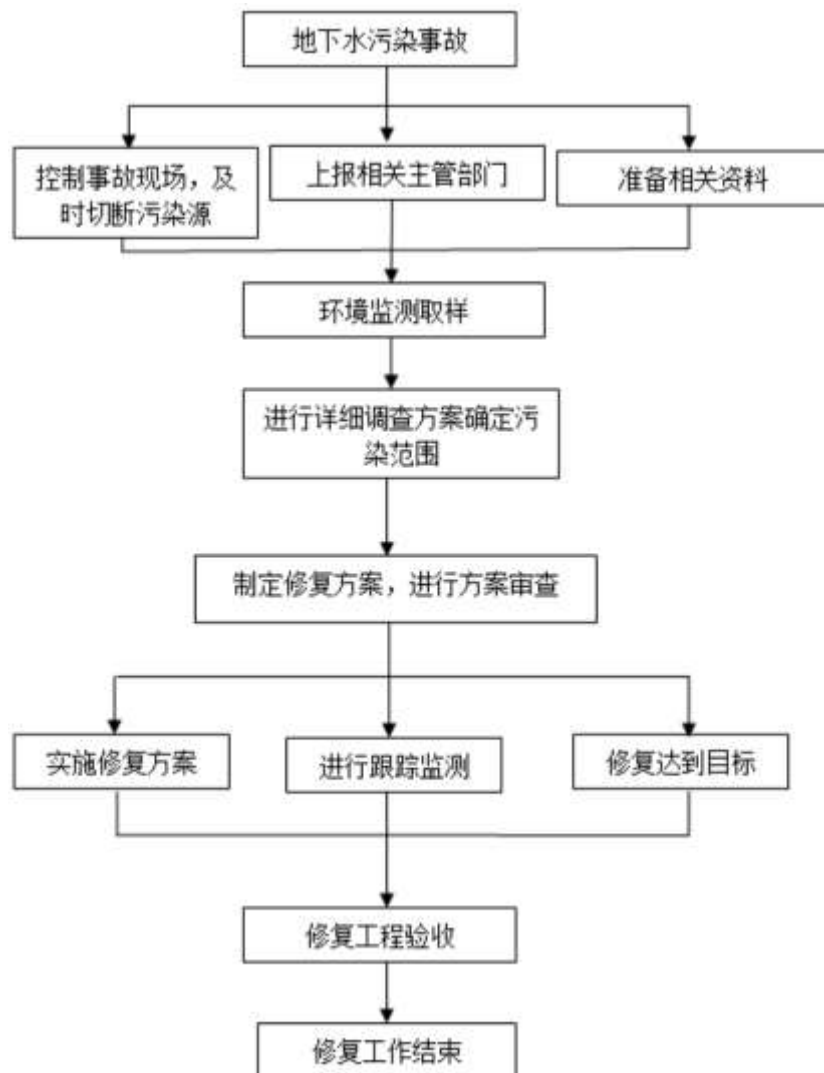


图 7.2-32 地下水污染应急治理程序框图

7.2.5.7 地下水污染隐患排查制度

本项目将严格按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、场地污染调查等的相关要求建立土壤污染隐患排查制度。排查生产活动中土壤污染隐患，识别可能造成土壤污染的污染物、设施设备和生产活动，并对其设计及运行管理进行审查和分析，确定存在土壤污染隐患的设施设备和生产活动，对土壤污染的隐患进行评估与风险分级。

定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施等。

7.2.5.8 地下水污染防治措施结论

本项目采取的防止地下水污染的主动控制措施从生产过程入手，在工艺、管道、设备和给排水等方面尽可能的采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，其技术经济可行。

防渗措施符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及《石油化工防渗工程设计规范》（GB/T50934-2013）的要求。其技术成熟、可靠，造价低，且能达到渗透液集中收集统一处理，防止其渗出防渗层，进入地下水中造成污染的目的，技术经济合理、可行。

7.2.6 土壤污染防治措施

针对本项目可能发生的土壤污染途径，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

7.2.6.1 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

采取低重金属含量的燃料煤，保证各废气处理措施运行良好，可有效降低 Hg 对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

7.2.6.1.1 工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。对于储存和输送有毒有害介质设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门废液收集系统加以收集，不任意排放。对于储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的区域设置围堰，围堰的容积能够容纳酸罐或碱罐的全部容积。对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

7.2.6.1.2 静设备

装有毒有害介质的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

7.2.6.1.3 转动设备

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质（如润滑油等）泄漏。

对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。

所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

7.2.6.1.4 给水排水

各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集，通过泵提升后送污水处理站处理。输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越铁路或公路及厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

7.2.6.2 过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径进行控制。

7.2.6.2.1 大气沉降

涉及大气沉降途径，可在厂区绿地范围种植对 Hg 等重金属和有机物有较强吸附降解能力的植物。

7.2.6.2.2 地面漫流

对于事故废水及初期雨水，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。

7.2.6.2.3 垂直入渗

垂直入渗主要来自污水储存设施非正常状况的渗漏，土壤污染防治结合地下水防渗分区布置，详见本报告书地下水污染防治措施章节。

7.2.6.3 风险控制措施

本项目发生风险事故时，特别是发生火灾爆炸事故时，在进行消防灭火的过程中会产生大量的消防废水。这些消防废水含有大量的有毒有害物质，若直接排放至外环境将会产生严重的水体污染事件，因此，本项目应设置事故废水控制系统，对项目事故废水进行三级防控体系管理。

7.2.6.4 跟踪监测措施

为了掌握本项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，本次评价要求建设单位在运营期布置土壤环境跟踪监测系统，包括科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制。

7.2.6.4.1 监测点布置

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ 964-2018，参照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》拟于重点影响区（占地范围内）和下风向敏感点（占地范围外）共布置 10 处监测点，监测点布设基本情况及具体位置参见表 10.6 1。

表 7.2-20 土壤跟踪监测点位

序号	位置
1	污水处理站南侧
2	事故池南侧
3	联碱装置区南侧
4	小苏打装置区南侧
5	煤气化装置区南侧
6	储罐区南侧
7	危废暂存间南侧
8	一般固废暂存间南侧

9	厂址东北侧
10	厂址西南侧大气沉降下风向敏感点

7.2.6.4.2 跟踪监测计划

本项目跟踪监测计划参见下表。

表 7.2-21 土壤跟踪监测计划一览表

点号	监测深度	检测项目	执行标准	监测频率
1	0~0.5 m 0.5~1.5 m 1.5~3 m	氰化物	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）	每3年监测一次
2				
3				
4				
5				
6				
7	0~0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）	每3年监测一次
9				
10	0~0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618）	每3年监测一次

7.2.6.4.3 监测数据管理

上述监测结果应确保真实有效，定期向社会公开监测信息，如发现异常，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

7.2.6.5 结论

根据建设项目各项设施布置方案以及各工作系统中可能产生的主要污染源，制定土壤环境保护措施，进行环境管理。如未采取合理的防治措施，废气、废水、废渣、原料、半成品、成品中的污染物有可能渗入地下，污染土壤。

本工程土壤污染防治措施按照“源头控制、过程处理、风险控制”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

本工程在采取了严格的土壤保措施后，土壤污染范围小、可控，本工程的土壤污染防治措施是可行的。

7.2.7 生态环境影响保护措施

本工程建成并投入运营后，在正常工况下，厂区污染物排放量较低，因此整体对生态环境的直接影响较小。

本工程宜在不影响安全和生产的前提下，为改善生产环境，提高绿化覆盖面积，在厂界区和装置之间的空地上等可绿化之处种植草坪和树木进行绿化。厂区绿化以道路两

侧和厂前区为主，点、线、面相结合，树木、草坪相结合。点式绿化以常绿树种为主，大面积绿化以灌木和草坪为主。植树种草，以美化周围环境，并降低噪音对厂界周围的影响。

7.2.8 特殊污染物控制措施

7.2.8.1 “三致”物质

“三致”物质是指对人体具有致癌、致畸、致突变的物质，目前公认的三致物质有：（1）致癌物质，包括己烯雌酚、环磷酰胺、非那西丁、苯、双氯甲醚、异丙油、镍、氯乙烯、铬、氧化镉、石棉、苯并（a）芘等多环芳烃等。（2）致畸物质，包括甲基汞、多氯联苯（PCB），氯甲烷等。（3）致突变物质，包括邻苯二甲酸酯（酞酸酯）等。

本工程不涉及上述“三致”物质。

7.2.8.2 优先控制污染物

由于有毒物质品种繁多，不可能对每一种污染物都制定控制标准，因而在众多污染物中筛选出潜在危险大的种类作为优先控制对象，称之为优先控制污染物。1991年中国环境监测总站提出了“中国环境优先污染物黑名单”，包括14种化学类别共68种有毒化学物质，其中有机物占58种，详见下表。

表 7.2-22 我国水中优先控制污染物黑名单

化学类别	名称
挥发性卤代烃	二氯甲烷；三氯甲烷；四氯化碳；1, 2-二氯乙烷；1, 1, 1-三氯乙烷；1, 1, 2-三氯乙烷；1, 1, 2, 2-四氯乙烷；三氯乙烯；四氯乙烯；三溴甲烷
苯系物	苯；甲苯；乙苯；邻二甲苯；间二甲苯；对二甲苯
氯代苯类	氯苯；邻二氯苯；对二氯苯；六氯苯
多氯联苯	多氯联苯
酚类	苯酚；间甲酚；2, 4-二氯酚；2, 4, 6-三氯酚；五氯酚；对硝基酚
硝基苯类	硝基苯；对硝基甲苯；2, 4-二硝基甲苯；三硝基甲苯；2, 4-硝基氯苯
苯胺类	苯胺；二硝基苯胺；对硝基苯胺；2, 6-二氯硝基苯胺
多环芳烃类	萘；荧蒽；苯并（b）荧蒽；苯并（k）荧蒽；苯并（a）芘；茚并（1, 2, 3-c, d）芘；苯并（ghi）芘
酞酸酯类	酞酸二甲酯；酞酸二丁酯；酞酸二辛酯
农药	六六六，滴滴涕；敌敌畏；乐果；对硫磷；甲基对硫磷；除草醚；敌百虫
丙烯腈	丙烯腈
亚硝胺类	N-亚硝基二乙胺；N-亚硝基二正丙胺
氰化物	氰化物
重金属及其化合物	砷及其化合物；铍及其化合物；镉及其化合物；铬及其化合物；汞及其化合物；镍及其化合物；铊及其化合物；铜及其化合物；铅及其化合物

根据上述，本工程涉及的水中优先控制污染物主要为氰化物。

废水中氰化物主要产生于气化装置。根据水平衡及工程分析内容可知，气化废水中氰化物质量浓度为 0.5~1mg/L（本次评价取 0.7mg/L），该股水经污水处理系统处理达到排放标准后通过园区污水管网排入滨江污水处理厂。

7.2.8.3 持久性有机污染物

持久性有机污染物（简称 POPs）是指人类合成的能持久存在于环境中，通过生物食物链（网）累积、并对人类健康造成有害影响的化学物质。

2011 年，我国签署了《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》，根据该公约，首批须受控制的 12 种持久性有机污染物明细表见下表。

表 7.2-23 《斯德哥尔摩公约》12 种持久性有机污染物明细表

序号	污染物	备注
1	艾氏剂	杀虫剂，1949 年开始生产，已被 72 个国家禁止，10 个国家限制。
2	氯丹	广谱杀虫剂，1945 年开始生产，已被 57 个国家禁止，17 个国家限制。
3	滴滴涕	农药杀虫剂，1942 年开始生产，已被 65 个国家禁止，26 个国家限制。
4	狄氏剂	杀虫剂，1948 年开始生产，已被 67 个国家禁止，9 个国家限制。
5	异狄氏剂	杀虫剂，1951 年开始生产，已被 67 个国家禁止，9 个国家限制。
6	七氯	杀虫剂，1948 年开始生产，已被 59 个国家禁止，11 个国家限制。
7	灭蚁灵	杀虫剂，已被 52 个国家禁止，10 个国家限制。
8	毒杀芬	蔬菜杀虫剂，1948 年开始生产，已被 57 个国家禁止，12 个国家限制。
9	多氯联苯	在涉及有机物质和氯的热处理过程中无意形成和排放的化学品，均系燃烧或化学反应不完全所致。
10	六氯代苯	
11	多氯二苯 并对二噁英	
12	多氯二苯 并呋喃	

本工程不涉及上述持久性有机污染物。

7.3 环境保护投资及“三同时”验收清单

本项目工程建设投入总计为 2600000 万元，其中本期项目环保设施投入约 21620 万元，占工程建设投资 0.83%。项目竣工环境保护“三同时”验收清单列入下表。

表 7.3-1 项目竣工环境保护“三同时”验收清单

类别	排污工艺装置及过程	治理方法或措施	规模	治理效果及目标	投资 (万元)	
污染防治措施	废气	破碎楼粉尘废气	布袋除尘器处理+20m 高排气筒 (DA020-1) 排放	36000 m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50
		气化装置煤仓过滤器放空气	布袋除尘器处理+40m 高排气筒 (DA021-1、DA021-2) 排放	5000 m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50
		气化装置真空泵分离器出口放空气	23m 高排气筒 (DA001-1、DA001-2) 排放	34 m ³ /h	执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	20
		气化装置脱氧槽放空气	31m 高排气筒 (DA002-1、DA002-2) 排放	1077m ³ /h	执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	20
		气化装置锁斗泄压放空气	40m 高排气筒 (DA036-1、DA036-2) 排放	10m ³ /h	执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	20
		气化装置棒磨机废气	25m 高排气筒 (DA004-1、DA004-2) 排放	19868m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	20
		酸脱装置尾气	水洗+85m 高排气筒 (DA005-1、DA005-2) 排放	52593m ³ /h	执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571—2015)	80
		联碱装置碳化废气	二级水洗净氨+35m 高排气筒 (DA007-1、DA007-2) 排放	67500m ³ /h	执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	60
		联碱装置滤过废气	二级水洗净氨+35m 高排气筒 (DA008-1、DA008-2) 排放	67500m ³ /h	执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	60
		小苏打装置干燥废气	布袋除尘+45m 高排气筒 (DA011-1、DA011-2) 排放	180000m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50
		颗粒氯化铵装置烘干炉废气	布袋除尘+25m 高排气筒 (DA011-1、DA011-2) 排放	22000m ³ /h	执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015)	50
		制盐装置芒硝干燥废气	旋风+湿式喷淋+15m 高排气筒 (DA012-1、DA012-2) 排放	15000m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	80
		复合肥装置干燥气	旋风+布袋+水洗净氨+50m 高排气筒 (DA013-1、DA013-2) 排放	362500m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	80

	复合肥装置烘干机烟气	高效低氮燃烧+50m 高排气筒 (DA013-1、DA013-2) 排放	11852m ³ /h	执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)	30
	复合肥装置收尘气	水洗+25m 高排气筒 (DA034-1、DA034-2) 排放	30000m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50
	三聚氰胺装置熔盐炉烟气	高效低氮燃烧+50m 高排气筒 (DA013-1、DA013-2) 排放	11852m ³ /h	执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)	30
	三聚氰胺装置三聚氰胺包装废气	布袋除尘+40m 高排气筒 (DA015-1、DA015-2) 排放	1500m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50
	三聚氰胺装置氨洗涤塔废气	40m 高排气筒 (DA016-1、DA016-2) 排放	2000m ³ /h	执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	60
	两钠装置氧化炉尾气吸收塔废气	选择性催化还原+45m 高排气筒 (DA017-1、DA017-2) 排放	60000m ³ /h	执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015)	100
	两钠装置干燥废气	布袋除尘+45m 高排气筒 (DA018-1、DA018-2) 排放	40000m ³ /h	执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015)	50
	煤筒仓仓顶过滤器排放气	布袋除尘+60m 高排气筒 (DA019-1) 排放	14000m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50
	锅炉房煤仓过滤器放空气	布袋除尘+33m 高排气筒 (DA022-1) 排放	10000m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50
	1#转运站除尘器排空气	布袋除尘+45m 高排气筒 (DA023-1) 排放	6500m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50
	2#转运站除尘器排空气	布袋除尘+45m 高排气筒 (DA024-1) 排放	6500m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50
	3#转运站除尘器排空气	布袋除尘+45m 高排气筒 (DA025-1) 排放	6500m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50
	4#转运站除尘器排空气	布袋除尘+45m 高排气筒 (DA026-1) 排放	6500m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50
	5#转运站除尘器排空气	布袋除尘+45m 高排气筒 (DA027-1) 排放	6500m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50
	两钠包装机尾气	布袋除尘+20m 高排气筒 (DA028-1) 排放	4000m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50
	复合肥包装机尾气	布袋除尘+50m 高排气筒 (DA029-1) 排放	18000m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50
	氯化铵包装机尾气	布袋除尘+50m 高排气筒 (DA030-1) 排放	18000m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50
	小苏打气力输送尾气	布袋除尘+50m 高排气筒 (DA031-1) 排放	19200m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50

		小苏打包装楼尾气	布袋除尘+50m 高排气筒 (DA032-1) 排放	320000m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50
		锅炉烟气	SCR 脱硝+氨法脱硫+电袋除尘+90m 高排气筒 (DA033-1) 排放	1776606m ³ /h	执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011), 环发(2015) 164 号, 氨法烟气脱硫工程通用技术规范	1500
		甲醇储罐呼吸气	水洗+15m 高排气筒 (DA006-1) 排放	468 m ³ /h	执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571—2015)	20
		污水处理站恶臭气体	生物脱臭+15m 高排气筒 (DA003-1) 排放	2664 m ³ /h	执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571—2015), 《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	30
		灰库废气	布袋除尘+28m 高排气筒 (DA009-1) 排放	7200m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50
		渣库废气	布袋除尘+28m 高排气筒 (DA010-1) 排放	7200m ³ /h	执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	50
	废水	生活污水	化粪池预处理	15m ³ /h	滨江污水处理厂纳管标准限值, 《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013) 中表 2 “间接排放” 限值, 《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015) 及其修改单中表 1 “间接排放” 限值, 《磷肥工业水污染物排放标准》(GB 15580-2011) 及其修改单中表 2 “间接排放” 限值	3000
		综合废水	生活污水经化粪池预处理后, 与综合废水一起进入厂区污水处理站进一步处理, 污水处理工艺为格栅→综合调节池→两级 A/O 生化池→二沉池, 处理达标后的综合废水与净水站废水一道通过厂区总排口进入滨江污水处理厂处理。	300m ³ /h		
	噪声	车间噪音设备	隔声减震降噪	/	厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类及 4 类区限值	1000
	固体废物	第一、第二变换催化剂、3#变换催化剂、吸附器废分子筛、合成氨催化剂、废普通克劳斯催化剂、废水解催化剂、废催化剂、热气过滤器废渣、废脱硝催化	危险废物分类储存, 危废暂存间按照规范进行防漏、防渗处理, 危险废物定期送往有资质的危废处置单位进行处置	危险废物暂存间 90m ²	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单要求	200

		剂、实验室废液、残留样品、废弃实验用品、废弃包装物、废弃包装物、废机油				
		过滤杂质、废分子筛、废氧化铝球、气化粗渣、气化细渣、废瓷球、盐泥、空气过滤滤渣、废弃包装物、锅炉炉灰、锅炉炉渣、废离子交换树脂、生化污泥、原水净化站沉淀池污泥	废分子筛、废氧化铝球、废离子交换树脂交供应商回收，生化污泥送污泥无害化处置场处置，盐泥送盐井回填，废瓷球外售综合利用，过滤杂质、空气过滤滤渣、废弃包装物、原水净化站沉淀池污泥由环卫部门统一清运处理，锅炉灰渣、气化粗渣、气化细渣综合利用	一般工业固体废物暂存间 150m ²	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	150
		生活垃圾	委托环卫部门统一清运	/	不排放	10
地下水和土壤	重点防渗区		按《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求防渗处理	/	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s	3000
	一般防渗区		按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）防渗	/	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s	
环境风险事故防范	泄漏、火灾、爆炸等环境风险事故		编制应急预案，建立应急响应、组织制度，定期开展应急演练；建设应急通讯系统与报警程序	/	应急处置	8000
			火炬装置（按一半计入环保投资）	/	应急处置	
			建设三级防控体系，全厂设置 2 座 11000m ³ 事故应急池和 2 座 11000m ³ 初期雨水池，满足初期雨水、泄漏物质及事故废水的收集。雨污水排放口设置切断装置。	/	避免事故废水排放	
	小计					18620
环境管理	环境监测	运行期污染物排放定期监测，定期做好监测记录	强化环境保护管理机构职能	监控污染物达标排放		3000
	环境管理档案	建立完善的环境管理档案				
	排污许可证	向环境主管部门申请办理排污许可证				
	编制环境突发事件应急预案	企业制定环境风险预防措施和环境突发事件应急预案				
	环境保护设施运行记录	定期做好运行记录				
	环境保护专职人员培训计划和培训记录	企业对环境保护专职人员进行环保培训，做好培训记录				

	厂区总排口监测系统	①雨水排水口设置标志排，并永久设取样口；②污水处理站进水口设置标志和采样口；③污水处理站排口设置标志和流量、pH、COD、NH ₃ -N 在线监测设备	
	废气在线监测系统	废气主要排放口设置 SO ₂ 、NO _x 、颗粒物在线监测系统	
	小计		
	总计		21620

7.4 项目环境可行性分析

7.4.1 产业政策符合性分析

7.4.1.1 《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其修改决定

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其修改决定，其符合性分析如下：

表 7.4-1 本项目与《产业结构调整指导目录（2019年本）》符合性分析

《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其修改决定	本项目相关内容	符合性分析
鼓励类：无本项目对应类目	/	本项目不涉及鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类
限制类：无本项目对应类目	/	
淘汰类： （四）石化化工：6、天然气常压间歇转化工艺制合成氨	本项目合成氨工艺不属于“天然气常压间歇转化工艺”。	

根据《国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定》（国发〔2005〕40号）以及上述分析，本项目属于允许类项目。

本项目已取得湖北省固定资产投资项目备案证，登记备案项目代码：2201-421024-04-01-421073（一期）、2203-421024-04-01-212249（二期）。根据项目备案证，该项目符合国家产业政策。

7.4.1.2 《限制用地项目目录》及《禁止用地项目目录》

本项目建设用地为工业用地，本项目建设内容不在《限制用地项目目录（2012年本）》及《禁止用地项目目录（2012年本）》之列。

7.4.1.3 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》

该项目主要产品种类、生产规模、生产工艺、生产设备均不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》中的“三、化工”部分相关内容。

7.4.1.4 《国务院关于加强淘汰落后产能工作的通知》

根据《国务院关于加强淘汰落后产能工作的通知》相关要求：“以电力、煤炭、钢铁、水泥、有色金属、焦炭、造纸、制革、印染等行业为重点，按照《国务院关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》（国发〔2005〕40号）、《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2007〕15号）、《国务院批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》（国发〔2009〕38号）、《产业结构调整指导目录》以及国务院制订的钢铁、有色金属、

轻工、纺织等产业调整和振兴规划等文件规定的淘汰落后产能的范围和要求，按期淘汰落后产能。各地区可根据当地产业发展实际，制定范围更宽、标准更高的淘汰落后产能目标任务。”

该项目建设内容不涉及《国务院关于进一步加强对淘汰落后产能工作的通知》中的重点淘汰行业。

7.4.1.5 《市场准入负面清单》

对照国家发展改革委员会、商务部印发的《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），项目不属于市场准入负面清单禁止和许可两类事项，各类市场主体皆可依法平等进入。

7.4.1.6 《规范煤化工产业有序发展的通知》

对照《规范煤化工产业有序发展的通知》（发改产业〔2011〕635号），其符合性分析如下：

表 7.4-2 本项目与《规范煤化工产业有序发展的通知》符合性分析

《规范煤化工产业有序发展的通知》相关要求	本项目相关内容	符合性分析
在国家相关规划出台之前，暂停审批单纯扩大产能的焦炭、电石项目，禁止建设不符合准入条件的焦炭、电石项目，加快淘汰焦炭、电石落后产能。	本项目建设内容不涉及焦炭、电石。	本项目与《规范煤化工产业有序发展的通知》相符。
在新的核准目录出台之前，禁止建设以下项目：年产 50 万吨及以下煤经甲醇制烯烃项目，年产 100 万吨及以下煤制甲醇项目，年产 100 万吨及以下煤制二甲醚项目，年产 100 万吨及以下煤制油项目，年产 20 亿立方米及以下煤制天然气项目，年产 20 万吨及以下煤制乙二醇项目。	本项目建设内容不涉及禁止建设类项目。	
对不符合产业政策等规定的煤化工项目，一律不批准用地，不得发放贷款，不得通过资本市场融资，严格防止财政性资金流向产能过剩的煤化工项目。	本项目不属于不符合产业政策等规定的煤化工项目。	

7.4.1.7 《工业和信息化部关于推进化肥行业转型发展的指导意见》

对照《工业和信息化部关于推进化肥行业转型发展的指导意见》（工信部原〔2015〕251号），其符合性分析如下：

表 7.4-3 本项目与工信部原〔2015〕251号符合性分析

《工业和信息化部关于推进化肥行业转型发展的指导意见》相关要求	本项目相关内容	符合性分析
到 2020 年，所有合成氨企业能源	本项目设计能源消耗水平达到《合成氨	本项目与《工业和信息

消耗水平达到《合成氨单位产品能源消耗限额》要求。	单位产品能源消耗限额》要求。	化部关于推进化肥行业转型发展的指导意见》相符。
合成氨企业吨氨排水、氨氮、COD 达到《合成氨工业水污染物排放标准》要求。	根据本次评价结论，本项目正常运营时吨氨排水、氨氮、COD 能够达到《合成氨工业水污染物排放标准》要求。	
原则上不再新建以天然气和无烟块煤为原料的合成氨装置。	本项目合成氨装置原料为烟煤。	

7.4.1.8 《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》

根据《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕7号）：“按照《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》，有序发展现代煤化工。”根据本次评价相关分析可知本项目符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》相关要求，因此本项目符合《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕7号）相关要求。

7.4.1.9 《中国严格限制的有毒化学品名录（2020年）》

对照《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020年）（生态环境部公告2019年第60号），项目主要产品、副产品均未被列入该名录。

7.4.1.10 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》

对照《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号），其中“合成氨半水煤气氨水液相脱硫工艺”属于落后安全技术，根据项目可研报告，本项目厂区设置硫回收装置装置区，硫回收装置的目的是将上游装置来酸性气体中 H₂S、COS 组份进行处理，达到环保排放要求，并回收副产品硫磺。本装置主要原料为低温甲醇洗送来的酸性气体，采用二级克劳斯硫磺回收工艺。因此本项目不涉及该目录中的落后安全技术装备。

7.4.1.11 《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）》

对照《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（安监总科技〔2016〕137号），本项目不涉及该目录中的落后安全技术工艺、设备。

7.4.1.12 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》

对照《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38号），本项目与该目录符合性分析详见下表，本项目不涉及淘汰落后的工艺技术及设备。

备。

表 7.4-4 项目与应急厅〔2020〕38号相符性分析

应急厅〔2020〕38号	本项目相关内容	符合性分析
一、淘汰落后的工艺技术 3.常压固定窗间歇煤气化工艺	本项目煤气化工艺属于新型煤气化技术	本项目不涉及淘汰落后的工艺技术
二、淘汰落后的设备	不涉及	本项目不涉及淘汰落后的设备

7.4.1.13 《危险化学品目录名录》

对照《危险化学品目录(2015版)名录》、《危险化学品目录(2018版)名录》，本项目主要产品、副产品均不涉及《危险化学品目录(2015版)名录》、《危险化学品目录(2018版)名录》中“剧毒”类化学品。

7.4.1.14 《优先控制化学品名录》

对照《优先控制化学品名录》（第一批）及（第二批），本项目主要产品、副产品均不涉及名录内化学品。

综上，项目符合国家产业政策要求。

7.4.2 相关政策及规划符合性分析

7.4.2.1 《中共中央 国务院关于新时代推动中部地区高质量发展的意见》

根据《中共中央 国务院关于新时代推动中部地区高质量发展的意见》（2021年4月23日）：“重点促进河南食品轻纺、山西煤炭、江西有色金属、湖南冶金、湖北化工建材、安徽钢铁有色等传统产业向智能化、绿色化、服务化发展。”

本项目位于湖北省荆州市江陵县，属于化工项目，属于《中共中央 国务院关于新时代推动中部地区高质量发展的意见》中重点促进发展的产业。

7.4.2.2 《长江中游城市群发展“十四五”实施方案》

根据《长江中游城市群发展“十四五”实施方案》（发改规划〔2022〕266号）：“严禁淘汰退出的落后化工产能落地。”

本项目不属于淘汰退出的落后化工产能，符合《长江中游城市群发展“十四五”实施方案》相关要求。

7.4.2.3 《湖北长江经济带产业绿色发展专项规划》

2017年11月，湖北省发展和改革委员会印发《湖北长江经济带产业绿色发展专项规划》（鄂发改工业〔2017〕542号），该规划指出：到2030年，绿色发展产业体系全

面建成，湖北成为长江经济带的绿色增长极、促进中部地区崛起发展的“重要战略支点”和支撑长江经济带的“龙腰”。严格执行我省长江经济带发展要求。认真执行我省长江经济带产业绿色发展的要求，即：严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工及造纸行业项目；超过 1 公里不足 15 公里范围内的新建项目，要在环保、安全等方面从严控制。

规划提出：强化资源环境因子对产业发展的约束，根据资源环境承载能力评价结果，按照水资源缺乏地区、土地资源缺乏地区、环境容量超载地区、生态脆弱性和生态重要性地区、自然灾害易发地区等不同类型，与国家的相关产业准入政策相衔接，与我省节水、节地和生态环保的相关政策文件相衔接，明确湖北长江经济带特定区域的产业禁止、限制进入的领域（见下表）。

表 8.1-2 湖北长江经济带资源环境因子产业发展约束

资源环境因子类型	涉及县市	禁止、限制进入产业领域
水资源缺乏地区	茅箭区、掇刀区、沙洋县、下陆区、西塞山区、黄梅县、樊城区、枣阳市、孝南区、安陆市、云梦县、曾都区、广水市、随县	<ol style="list-style-type: none"> 1、禁止大规模水电开发、火（核）电发电项目； 2、禁止粮食转乙醇、食用植物油料转化生物燃料项目； 3、禁止填湖造景、造地的旅游项目、房地产项目； 4、限制发展黑色金属冶炼及压延加工、有色金属冶炼及压延加工、非金属矿物制品、石油加工及炼焦、化学原料制造、纺织（印染）、化学纤维制品、饮料制造、造纸及纸制品等高耗水产业以及纸浆原料林基地建设。
土地资源缺乏地区	宜城市、郧阳区、丹江口市、京山县、当阳市、利川市、宜恩县	<ol style="list-style-type: none"> 1、禁止以物流中心、标准厂房、工业用地等名义建设商贸市场项目； 2、限制发展占地面积大、产出效率低的产业； 3、国家级开发区、高新区，省级产业园区以及其他类型的工业园区，新建项目投资强度必须达到省定要求。
环境容量超载地区	武汉市、襄阳市、宜昌市、十堰市的主城区	<ol style="list-style-type: none"> 1、禁止发展石油加工、炼焦及核燃料加工业；化学原料制造业；非金属矿物制品业；黑色金属冶炼及压延加工业；有色金属冶炼及压延加工业；电力热力生产等高耗能产业； 2、禁止新建印染、电镀、酿造等污染严重的企业；禁止皮革或皮毛制造产业进入； 3、限制新建煤炭及制品批发市场。

资源环境因子类型	涉及县市	禁止、限制进入产业领域
生态脆弱、重要地区	神农架林区、来凤县、咸丰县、宣恩县、巴东县、建始县、恩施市、鹤峰县、五峰县、长阳县、兴山县、夷陵区、谷城县、保康县、南漳县、郧阳区、丹江口、郧西县、竹山县、竹溪县、宜城市、钟祥市、麻城市、广水市、大悟县、红安县、罗田县、英山县、洪湖市、赤壁市、咸安区、梁子湖区	1、禁止在水土流失区、水源涵养区等敏感区域新建旅游项目； 2、限制发展易破坏生态植被的采矿、建材等产业；矿产资源开发项目必须进行环境影响评价并实施环境修复； 3、限制发展黑色金属冶炼及压延加工业、有色金属冶炼及压延加工业、非金属矿物制品业、石油加工及炼焦业、电力热力生产业、化学原料及制品制造业、纺织（印染）业、化学纤维制品业、饮料制造业、造纸及纸制品等高耗水产业； 4、生态脆弱区限制纸浆原料林基地建设。
自然灾害易发地区	神农架林区、郧阳区、丹江口市、房县、巴东县、秭归县、通山县	1、禁止在水土流失重点预防区、水土流失重点治理区新建或改扩建高耗水旅游设施项目； 2、限制在地质灾害多发区域进行旅游项目开发； 3、进行城镇和大中型水利、电力、铁路、公路、厂矿、工业区建设，必须进行地质灾害影响评价并做好自然灾害预防。

拟建项目选址距离长江干堤 1.2 公里，且位于江陵经济开发区内，行政辖区隶属荆州市江陵县，项目选址不在湖北长江经济带资源环境因子产业发展约束表涉及县市级禁止、限制进入的产业领域，因此本项目符合《湖北长江经济带产业绿色发展专项规划》（湖北省发改委-鄂发改工业〔2017〕542 号）的要求。

7.4.2.4 《湖北省打赢蓝天保卫战行动计划》

2018 年 10 月，湖北省人民政府印发《湖北省打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020 年）》（鄂政发[2018]44 号）。项目与该行动计划符合性分析如下表所示。

表 7.4-5 项目与《湖北省打赢蓝天保卫战行动计划》符合性分析表

序号	《湖北省打赢蓝天保卫战行动计划》要求	拟建项目情况	是否符合
(1)	优化产业布局。长江干流及主要支流岸线一公里范围内不再新建重化工及造纸行业项目，一公里外的石油化工和煤化工项目必须进园区，全省严格控制新增化工园区，加大现有化工园区整治力度。	拟建项目为化工项目，厂址位于湖北江陵经济开发区区块四煤电港化产业园，距离长江干流 1.1m。	符合
(2)	做好燃煤锅炉专项整治。深化燃煤锅炉专项整治。全省县级以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉。	拟建项目的配置的燃煤锅炉单台装机容量均大于每小时 35 蒸吨。	符合
(3)	推动重点城市重点行业实施特别排放限值。武汉市、襄阳市、宜昌市、黄石市、荆州市、荆门市、鄂州市等重点城市，涉及火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、炼焦化学等已规定大气污染物特别排放限值的行业及锅炉，全部严格执行《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》。	项目位于荆州江陵，严格执行《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》。	符合
(4)	重点推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、橡胶塑料制品、医药、电子信息	项目采用水洗等措施治理挥	符

序号	《湖北省打赢蓝天保卫战行动计划》要求	拟建项目情况	是否符合
	息、印染、焦化等工业行业以及交通源、生活源、农业源等行业挥发性有机物污染防治。	发性有机废气。	符合
(5)	加强污染源监测能力建设。强化重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过 45 米的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施。	项目高架源设置废气在线监测装置。	符合

7.4.2.5 《湖北省制造业高质量发展“十四五”规划》

根据《省人民政府关于印发湖北省制造业高质量发展“十四五”规划的通知》（鄂政发〔2021〕29号），项目与该规划符合性分析如下表所示。

表 7.4-6 项目与鄂政发〔2021〕29号符合性分析表

《省人民政府关于印发湖北省制造业高质量发展“十四五”规划的通》要求	拟建项目情况	是否符合
坚持园区化、绿色化、精细化、智能化、安全化方向，瞄准“碳达峰、碳中和”目标，改造提升石油化工、磷化工、盐化工、煤化工等传统化工，重点发展精细化工、化工新材料等高端化工，突破发展现代煤化工产业，培育形成一批国内外具有较强影响力和竞争力的产业集群。……力争到 2025 年，全省现代化工及能源产业营业收入达到 1 万亿元，年均增长 8.5%左右，其中现代化工 7500 亿元，能源 2500 亿元。	本项目不属于传统煤化工，属于现代煤化工。	符合
以优势行业技术改造全覆盖为抓手推动“强链”。加快先进适用技术应用，巩固提升汽车、新一代信息技术、食品、化工等传统支柱产业。	本项目属于化工产业链。	符合
以承接产业转移和重大项目落地为核心做优“补链”。围绕重点产业领域，加强与国内外汽车、机械装备、食品、冶金、化工等优势领域龙头企业对接，重点引进投资额度大、产业链长、科技含量和附加值高的龙头型、基地型、旗舰型、税源型产业化项目，支持本土企业进入配套体系。	本项目母公司为河南金山化工集团，集团位于漯河市舞阳县盐化工园区，是依托河南金山化工有限责任公司为母公司组建的集盐化工、碱化工多元化发展的综合性集团公司，位居中国的制碱生产企业前列。连续 9 年荣获工信部颁发的联碱法纯碱生产企业“能效领跑者标杆企业”，中国石油和化学工业知名品牌产品，高新技术企业，清洁文明生产企业、中国化工企业 500 强（129 位）。	符合

综上分析，项目符合《湖北省制造业高质量发展“十四五”规划》要求。

7.4.2.6 《荆州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》

根据《荆州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》：“以荆州江陵绿色能源化工产业园为重点，促进煤炭储配和清洁高效利用，加快现代煤化工大产业形成。”

本项目为位于荆州江陵绿色能源化工产业园内的煤化工项目，可见本项目的投资建设与荆州市产业发展总体战略相符。

7.4.2.7 《荆州市“一城三区、一区多园”产业发展规划》

2017年8月，荆州市发改委印发了《荆州市“一城三区、一区多园”产业发展规划》，将荆州市中心城区、公安县和江陵县产业聚集协同发展，打造经济增长新动能。在重点产业发展方向层面提出：以现代轻工为方向升级化工产业，严格执行国家产业政策、淘汰落后装备和产能，确保行业特征污染物得到有效控制。

拟建项目为化工项目，项目为《国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定》（国发〔2005〕40号）允许类项目，符合国家产业政策。项目拟采取先进的污染控制技术，最大限度减小废气、废水及特征污染物排放；执行行业超低排放、特别排放限值；废水满足园区污水接管标准后，进园区污水处理厂进一步处理。

综上分析，项目符合《荆州市“一城三区、一区多园”产业发展规划》相关要求。

7.4.2.8 《湖北江陵经济开发区总体规划》

根据《省人民政府关于同意湖北江陵经济开发区扩区的批复》（鄂政函〔2019〕27号），湖北江陵经济开发区核准面积由400.98公顷调整为1966.65公顷，整体由四个区块组成。据此编制的《湖北江陵经济开发区总体规划（2019-2035）》明确指出：湖北江陵经济开发区功能定位为以煤化工产品为主线，形成集能源、煤化工、高端化工产品两大集群。...区块四（煤电港化产业园）面积1166.1公顷，东至蒙华铁路，南至江汉大道，西至振兴路，北至观南渠，区块四产业发展引导：重点培育清洁发电、煤化工和高端化工，并围绕循环生产理念适当布局新型建材。

拟建项目位于湖北江陵经济开发区区块四，项目采用煤制气产出化学品，属于园区总体规划及区块规划的主导产业，项目用地为规划工业用地，因此项目符合《湖北江陵经济开发区总体规划》相关要求。

7.4.2.9 《湖北江陵经济开发区总体规划（2019-2035）环境影响报告书》

2019年5月，湖北江陵经济开发区管理委员组织编制了《湖北江陵经济开发区总体规划（2019-2035）环境影响报告书》，该报告提出了园区生态空间清单、环境准入要求和产业准入负面清单。项目与园区生态空间清单、环境准入要求和产业准入负面清单符合性分析见下表所示。

表 7.4-7 与园区规划环评生态空间管制清单符合性分析表

类别	类别	编号	所含空间单元	区内面积（公顷）	现状用地类型	布置范围	管控要求	拟建项目情况	是否符合

生态空间	禁止建设区	区内无自然保护区、风景名胜區、森林公园、重要湖泊等法定红线区				符合				
	限制建设	X1	公园绿地	128.66	农林用地		主要布局在煤电港化产业园临街及城东开发区中心	限制除绿化、公共基础设置、河堤防护、水利设施等以外的工程建设	拟建项目位于园区区块四煤电港化产业园，用地性质为工业用地，为允许建设类别，项目未占用绿地、广场用地及法定生态红线	符合
		X2	防护绿地	40.91	农林用地		高压走廊两侧、主干道两侧、居住区与工业之间的防护绿地及市政设施周围的防护绿地			
		X3	广场用地	5.88	农林用地		煤电港化产业园及城东开发区			

表 7.4-8 与园区规划环评区块四煤化工环境准入要求符合性分析

类别	区块四（煤电港化产业园） 煤化工环境准入要求	拟建项目情况	是否符合
资源消耗	单位产品取水量应符合《湖北省工业与生活用水定额（修订）》的相关要求；单位产品新鲜水用量满足《煤炭深加工产业示范“十三五”规划》基准值要求。	单位产品取水量符合《湖北省工业与生活用水定额（修订）》的相关要求；《煤炭深加工产业示范“十三五”规划》规定了煤制油、煤制天然气单位产品新鲜水用量基准值要求，未规定煤制合成气生产化学品水耗基准值，拟建项目不产出煤制油、煤制天然气。	符合
	强化节水措施，减少新鲜水用量。禁止取用地下水作为生产用水，取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水；煤化工污水回用率、新鲜水耗、煤耗满足《煤炭深加工产业示范“十三五”规划》要求	强化节水措施，减少新鲜水用量。禁止取用地下水作为生产用水，取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水；《煤炭深加工产业示范“十三五”规划》规定了煤制油、煤制天然气单位产品新鲜水用量基准值要求，未规定煤制合成气生产化学品水耗基准值，拟建项目不产出煤制油、煤制天然气。	符合
	单位产品能耗须满足《煤制天然气单位产品能源消耗限额》（GB30179-2013）准入要求	项目不产出天然气。	符合
	单位烯烃产品综合能耗低于 2.8 吨标煤（按《煤制烯烃单位产品能源消耗限额》（GB30180）方法计算）、耗新鲜水小于 16 吨。	项目不产出烯烃	符合
空间布局	<ol style="list-style-type: none"> 1. 执行湖北省重点区域总体准入中关于江汉平原湖泊湿地生态功能维护区的准入要求。 2. 单元内湖泊、林地执行湖北省总体准入中关于自然生态空间、湖泊、林地的准入要求 3 执行全省总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。 4 不得在长江干流特别保护期内从事捕捞、爆破、挖沙采砂等活动以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。 5. 禁止产能过剩行业建设新增产能项目，新、改扩建项目实行产能等量或减量置换。 6. 在居民住宅区等人员密集区域或者幼儿园、学校、医院、养老院、办公区等场所及其周边新建、改扩建化工项目或从事产生恶臭气体的生产经营活动，现有危险化学品生产企业搬迁入园或转产关闭。 7. 单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。 	拟建项目采用煤制合成气生产下游化学品，距长江干流 1.2km，用地属性为工业用地，选址满足全省总体准入中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。	符合

类别	区块四（煤电港化产业园） 煤化工环境准入要求	拟建项目情况	是否符合
	8. 单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线及港口、码头布局约束的准入要求。 9. 优先保护岸线近期水平年一般不开发利用。		
污染物 排放	严格限值将加工工艺、污染防治技术或综合利用技术尚不成熟的高含铝、砷、氟、油及其它稀有元素的煤种作为原料煤和燃料煤	项目燃料及原料用煤均不涉及高含铝、砷、氟、油及其它稀有元素的煤种。	符合
	生产、生活废水排放应满足沿江产业园滨江污水处理厂接管标准。纳管标准里未做规定的污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《石油炼制工业污染物排放标准》（31570-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	项目外排废水满足滨江污水处理厂接管标准。	符合
	非正常排放的废气应送专用设备或火炬等设施处理，严禁直接排放	非正常排放的废气送火炬等设施处理，严禁直接排放。	符合
	在煤化工行业污染物排放标准出台前，加热炉烟气、酸性气回收装置尾气以及 VOC 等应根据项目生产产品的种类暂按《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）或《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）相关要求控制	项目有机废气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）特别排放限值。	符合
	建设煤气化装置的，还应满足《煤制气业卫生防护距离》（GB/T 17222）	项目不属于《煤制气业卫生防护距离》（GB/T 17222-2012）适用范围。	符合
	项目配套建设的危险废物贮存场所和一般工业固体废物贮存、处置场所应符合《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599）及其它地方标准要求	项目配套建设的危险废物贮存场所和一般工业固体废物贮存、处置场所应符合《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599）及其它地方标准要求。	符合
	按照《石油化工工程防渗技术规划》（GB/T 50934）要求合理确定污染防治分区，厂区开展分区防渗并制定有效监控和应急措施	项目厂区按照《石油化工工程防渗技术规划》（GB/T 50934）要求合理确定污染防治分区，厂区开展分区防渗并制定有效监控和应急措施。	符合
	1. 江陵县 PM _{2.5} 及 PM ₁₀ 超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。 2. 园区内热电厂执行超低排放标准要求。 3. 园区内化工行业现有企业以及在用锅炉应限期提标升级改造，2020 年 1 月 1 日起执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。新建项目执行大气污染物特别排放限值。	1. 拟建项目锅炉烟气执行超低排放标准要求； 2. 项目执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）废气特别排放限值、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）废气特别排放限值、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值等。	符合
技术工 艺	单系列制烯烃装置年生产能力在 50 万吨及以上，整体能效高于 44%	拟建项目不生产烯烃。	符合
清洁生 产	达到行业清洁生产同期国际先进水平	项目达到行业清洁生产同期国际先进水平。	符合

表 7.4-9 与园区规划环评区块四（煤电港化产业园）产业准入负面清单

清单类别	禁止准入及依据		限制准入及依据		拟建项目情况	是否符合
	清单	依据	清单	依据		
行业	半水煤气氨水液相脱硫、天然气常压间歇转化工艺制合成氨、没有	《产业结构调整指导目录（2011 年本）	20 万吨/年以下乙二 醇、100 万	《产业结构调整指导目录（2011 年本）	拟建项目采用华理多喷嘴对置式水煤浆加压气 化工艺、原料气精制工	符合

清单类别	禁止准入及依据		限制准入及依据		拟建项目情况	是否符合
	清单	依据	清单	依据		
	配套硫磺回收装置的湿法脱硫工艺、没有配套建设吹风气余热回收、造气炉渣综合利用	(修正)》	吨以下煤制甲醇生产装置(综合利用除外)、30万吨/年以下聚乙烯	(修正)》	艺采用液氮洗工艺、卡萨利提供的低压氨合成技术、三级克劳斯硫回收工艺等先进生产工艺技术,属于产业调整目录中“允许类”。	
	100万平方米/年以下的建筑陶瓷生产线、1000万平方米/年以下的纸面石膏板生产线、人工浇筑、非机械成型的石膏(空气)砌块生产工艺	《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》	150万平方米/年及以下的建筑陶瓷生产线、15万平方米/年以下的石膏(空心)砌块生产线、粘土空心砖生产线	《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》		
工艺/装备	合利用装置的固定层间歇式煤气化装置	《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》	1000万t/a以下常减压装置	《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》		符合
			100万t/a以下连续重整装置			
	80万t/a以下石脑油裂解制乙烯装置					
	单机容量30万千瓦及以下的常规燃煤火电机组					
产品	环氧氯丙烷(1-氯-2,3-环氧丙烷)(甘油法工艺除外)	高环境污染、高环境风险	环氧丙烷(或甲基环氧乙烷、或PO)(直接氧化法工艺除外)	高环境污染或高环境风险	项目不产出高环境污染或高环境风险产品。	符合
	含多氯联苯(PCBs)、多氯三联苯(PCTs)或多溴联苯(PBBs)的混合物		苯乙烯			
	氯甲烷		乙苯			
	丁醇		甲醛			
	甲醇(天然气制甲醇工艺、焦炉煤气制甲醇工艺与联醇法工艺除外)		光气			
<p>说明:</p> <p>1、“高环境污染”、“高环境风险”参照《环境保护综合名录(2021年版)》确定,无定量依据;</p> <p>2、根据《环境保护综合名录(2021年版)》,同时属于高环境污染和高环境风险的产品列为禁止准入,属于高环境污染或高环境风险的产品列为限制准入;</p> <p>3、表中的“除外”详细情况参照《环境保护综合名录(2021年版)》的附件。</p>						

综上分析,拟建项目符合园区规划环评园区生态空间清单、环境准入要求,不在产

业准入负面清单中，符合湖北江陵经济开发区总体规划（2019-2035）环境影响报告书》要求。

7.4.2.10 《省生态环境厅关于湖北江陵经济开发区总体规划环评审查意见的函》

2019年11月，湖北省生态环境厅印发《省生态环境厅关于湖北江陵经济开发区总体规划环评审查意见的函》（鄂环函〔2019〕82号），该文件对入园建设项目提出相应要求，该项目与该文件要求符合性分析见下表。

表 7.4-10 项目与鄂环函〔2019〕82号文件符合性分析表

序号	《省生态环境厅关于湖北江陵经济开发区总体规划环评审查意见的函》（鄂环函〔2019〕82号）要求	拟建项目情况	是否符合
(1)	开发区相关行业企业需贯彻落实省生态环境厅《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（2018年第2号）要求，执行大气污染物特别排放限值。	拟建项目贯彻落实省生态环境厅《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（2018年第2号）要求，废气执行燃煤电厂超低排放限值及石油化工业特别排放限值	符合
(2)	各类开发建设活动须严格符合相关政策和规划要求，禁止在长江岸线边界向陆域纵深1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	拟建项目为化工项目，距长江干流岸线最近距离1.2公里。	符合
(3)	区块四（煤电港化产业园）煤制气装置区设置2200米卫生防护距离；入区企业严格落实企业卫生防护距离要求。	项目不属于《煤制气业卫生防护距离》（GB/T 17222-2012）适用范围。	符合
(4)	各类入园项目应严格遵循国家长江大保护有关政策、《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》、荆州市一城三区一区多园产业规划以及开发区总体规划要求，严禁违反国家政策及不符合开发区总体规划的项目入园建设。区块四禁止建设不符合国家煤化工产业布局规划的项目。	拟建项目符合国家长江大保护有关政策、《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》、荆州市一城三区一区多园产业规划以及开发区总体规划要求；根据《现代煤化工产业创新发展布局方案》，拟建项目不属于需国家核准的现代煤化工产业类别（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃），不需要纳入国家相关规划。	符合
(5)	企业优先采用集中供热或使用天然气等清洁能源，不得建设不符合国家政策要求的分散燃煤供热锅炉。	拟建项目不配置不符合国家政策要求的分散燃煤供热锅炉。	符合
(6)	贯彻循环经济理念，实现各类废物处理处置的减量化、无害化、资源化。煤化工产业应采用国内外先进成熟的工艺路线和技术装备，采用中水回用等措施减少水资源消耗量，降低废水排放量，提高区域水资源利用率，减少污染物排放总量	拟建项目各类废物均根据减量化、无害化、资源化原则处理处置；采用采用华理多喷嘴对置式水煤浆加压气化工艺、原料气精制工艺采用液氮洗工艺、卡萨利提供的低压氨合成技术、三级克劳斯硫回收工艺等国内外先进成熟的工艺路线和技术装备，提高水循环回用率，减少污染物排放总量。	符合
(7)	加强入区企业环境管理。入开发区企业生产废水必须经预处理达到开发区各集中式污水处理厂接管标准要求后，方可排入污水处理厂集中处理；开发区化工企业废水排放应设置在线监控系统及自控阀门。开发区企业应加强对废气的处理，尤其是严格控制挥发性有机物的排放，配备相应的应急处置设施。开发区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置，并建设符合国家规范要求的临时储存场所。	拟建项目废水经预处理达到滨江污水处理厂接管标准要求后，方可排入污水处理厂集中处理；项目废水排放口设置在线监控系统及自控阀门；加强对废气的处理，尤其是严格控制挥发性有机物的排放，配备火炬等应急处置设施；固体废物和危险废物严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置，并建设符合国家规范要求的临时储存场所。	符合

综上所述，拟建项目符合《省生态环境厅关于湖北江陵经济开发区总体规划环评审查意见的函》（鄂环函〔2019〕82号）要求。

7.4.2.11 《江陵县城市总体规划》

根据《江陵县城市总体规划》县域城镇体系规划，相关规划内容如下：

（一）城镇发展战略。重点发展滩桥镇（已划至拨荆州开发区管辖）、普济镇、马家寨乡、资市镇和沙岗镇。随着国家重点投资荆岳铁路、江陵公铁两用长江大桥、荆州市沿江公路和潜石高速公路、华电湖北江陵发电厂工程、荆州港液态化工品码头的建设，必将带动这些重点镇的建设。

（二）县域空间结构规划。江陵县城镇空间的总体格局是以郝穴镇为核心，沿长江、公路发展，形成“一带、两轴、三片区”的城镇空间布局结构。“一带”：指沿长江的经济带“两轴”：指沿荆监一级公路、潜石高速公路的城镇发展主轴。“三片区”：指以滩桥镇、马家寨乡、观音寺港为核心，包括资市镇、三湖管理区、江北农场的北部经济区，以港口码头、化工业、造船业和能源为主；以郝穴镇为核心包括熊河镇、白马寺镇、六合垸管理区的中部经济区，以工业和生态休闲为主；以普济镇为核心包括沙岗镇、秦市乡的南部经济区，以农业、养殖业和红色旅游业为主。

（三）县域城镇职能结构规划。江陵县县域城镇职能结构规划见下表。

表 7.4-11 江陵县域城镇职能结构规划表

等级	城镇名称	主要职能
中心城区	郝穴镇	县域政治、经济、文化中心，以发展工业、港口为主。
重点镇	资市镇	轻工纺织、农副产品加工
	普济镇	陆运交通集散
	滩桥镇	区域性化工品储运中转
	马家寨	区域性的能源基地，盐化工业
	沙岗镇	水产品精加工、红色旅游
一般镇	熊河镇	农副产品加工
	白马寺镇	农副产品加工
	秦市乡	水产品精加工
	江北监狱	农副产品加工
	三湖农场	农副产品加工
	六合垸农场	农副产品加工



图 7.4-1 江陵县县域产业布局规划图

(四) 产业空间布局

县域产业布局：一心、三轴、四园区、五基地。

“一心”：江陵县城郝穴。强化郝穴镇作为县域中心城市的产业集聚和带动作用，重点发展轻工纺织业、汽车零部件业、精细化工、农副产品加工业，积极发展旅游、商贸等现代服务业，提升核心区的集聚能力、辐射能力和中心服务功能。

“三轴”：沿长江、荆监一级公路、潜石高速公路形成的三条产业发展轴

“四园区”：中心城区的工业园；观音寺化工工业园；资市纺织工业园；马家寨化工产品工业园；

“五基地”：化工品储运中转基地，马家寨能源基地，秦市、沙岗特种水产养殖基地，沙岗红色旅游基地。

根据《江陵城市总体规划(2010-2030)》，马家寨乡为江陵县重点发展乡镇，规划发展为化工品工业园和能源基地。拟建项目位于江陵经济开发区区块四（煤电港化产业园），区块四位于马家寨乡；拟建项目为以煤制合成气为原料，采用华理多喷嘴对置式水煤浆加压气化工工艺、原料气精制工艺采用液氮洗工艺、卡萨利提供的低压氨合成技术、三级克劳斯硫回收工艺等先进工艺生产合成氨、硫磺、硝酸钠、亚硝酸钠等化学品。因

此项目符合《江陵县城市总体规划》。

7.4.3 与长江保护相关法规、政策、规划符合性分析

本项目与长江大保护相关法规、政策、规划符合性分析详见下表：

表 7.4-12 本项目与长江保护相关法规、政策、规划符合性分析

文件名称	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国长江保护法》	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目位于江陵经济开发区区块四煤电港化产业园内，厂区南厂界距离长江（江陵段）最短距离约为 1.2 公里，项目选址离长江干支流岸线大于 1 公里。	符合
《关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34号）	不得在沿江 1 公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。	本项目位于江陵经济开发区区块四煤电港化产业园内，厂区南厂界距离长江（江陵段）最短距离约为 1.2 公里，项目选址离长江干支流岸线大于 1 公里。	符合
《关于做好长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 10 号）	关于产业布局重点控制范围。产业布局重点控制范围主要为沿长江及其一级支流的矿产资源开采，煤化工，石化行业的石油炼制及加工、化学原料制造，冶金行业的黑色金属和有色金属冶炼，建材行业的水泥、平板玻璃和陶瓷制造、轻纺行业的印染、造纸业等。 关于后续建设项目。严格按照鄂办文〔2016〕34 号文件要求，对涉及上述产业布局重点控制范围的园区和企业，坚持‘从严控制，适度发展’的原则，分类分情况处理，沿江 1 公里以内禁止新布局，沿江 1 公里以外从严控制，适度发展，具体为： （1）沿江 1 公里内的项目。禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。……（2）超过 1 公里的项目。新建和改扩建项目必须在园区内，按程序批复后准予实施。		符合
《关于印发<荆州市长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动实施方案>的通知》（荆办文〔2016〕26号）	不得在沿江 1 公里范围内新、改、扩建重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。		符合
《省经信委关于印发贯彻落实长江大保护专项行动实施方案的通知》（鄂经信重化函〔2017〕438号）	1.严格重化工产业准入。严格执行国家和省相关产业政策，严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里内新建重化工及造纸行业项目，严控在长江沿岸地区新建石油化和煤化工项目。 2.持续开展化工污染专项整治行动。全面调查摸清全省化工企业、化工园区和建设项目情况，配合省环保厅制定全省化工污染综合治理实施方案，指导地方政府对园区外化工企业实施搬迁改造。		本项目位于江陵经济开发区区块四煤电港化产业园内，厂区南厂界距离长江（江陵段）最短距离约为 1.2 公里，项目选址离长江干支流岸线大于 1 公里。
《关于印发湖北省长江经济带化工污染专项整治工作方案的通	（六）推动化工企业搬迁入园。……距离长江干流、重要支流岸线 1 公里范围内的化工企业或者搬离、进入合规园区。 （七）开展化工建设项目进行专项清理。严格执行负面清单，报入园化工项目需符	本项目位于江陵经济开发区区块四煤电港化产业园内，且项目边界与长江（江陵段）最近距离为 1.2 公里，符合方案要求。根据《产业结构调整指导目录（2019 年	符合

知》（第 17 号）	合产业政策和行业规范(准入)条件要求。根据产业结构调整指导目录、外商投资产业指导目录，支持符合园区产业导向的鼓励类项目进入园区，禁止新增限制类项目产能(搬迁改造升级项目除外)。严禁在化工园区外新建化工项目，正在审批的，依法停止审批；已批复未开工的，依法停止建设。	本)》，本项目为允许类，且位于江陵经济开发区区块四煤电港化产业园（合格化工园区）内。	
《中共湖北省委、湖北省人民政府关于印发<湖北长江大保护九大行动方案>的通知》（鄂发〔2017〕21号）	严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里内新建重化工及造纸项目，严控在长江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。	本项目位于江陵经济开发区区块四煤电港化产业园内，厂区南厂界距离长江（江陵段）最短距离约为 1.2 公里，项目选址离长江干支流岸线大于 1 公里。	符合
《湖北省人民政府关于印发沿江化工企业关改并转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24号文）	二)2025 年 12 月 31 日前，完成沿江 1-15 公里范围内的化工企业关改搬转。1.已在合规化工园区内，符合相关规划、区划要求，安全、环保风险较低，尚未达到安全和环保要求，经评估认定，通过改造能够达到安全、环保标准的，须就地改造达标。……。	本项目位于江陵经济开发区区块四煤电港化产业园，江陵经济开发区区块四煤电港化产业园为合规化工园。	符合
《推进长江经济带生态保护和绿色发展的决定》	限制在长江干流沿线新建石油化工、煤化工等化工项目，禁止新增长江水污染物排放的建设项目，坚决关停沿江排污不达标企业。	本项目位于江陵经济开发区区块四煤电港化产业园内，厂区南厂界距离长江（江陵段）最短距离约为 1.2 公里，项目选址离长江干支流岸线大于 1 公里。本项目不直接向长江（江陵段）排放废水。	符合
《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号）	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于此条目所列项目类型。	符合
	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	拟建项目不在自然保护区核心区，缓冲区的岸线和河段范围内、不在在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。	符合
	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	拟建项目不在饮用水源一级、二级保护区的岸线和河段范围内。	符合
	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	拟建项目不占用岸线、河段。	符合

	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	拟建项目不在生态保护红线和永久基本农田范围内。	符合
	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目属于化工项目，项目纳污水体为长江（项目废水间接排放），项目距离长江约 1.2 公里，不在 1 公里范围内；本项目产品不涉及《环境保护综合名录（2021 年版）》“高污染”产品名录。	符合
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》允许类。	符合
	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于此条目所列项目类型。	符合
	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	拟建项目不在自然保护区核心区，缓冲区的岸线和河段范围内、不在在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。	符合
	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	拟建项目不在饮用水源一级、二级保护区的岸线和河段范围内。	符合
	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不属于围湖造田、围海造地或围填海等类型项目，项目拟建地不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围。	符合
	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	拟建项目不占用岸线、河段。	符合
	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	拟建项目无新设、改设或扩大排污口。	符合
	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	拟建项目不涉及生产性捕捞。	符合
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除	本项目属于化工项目，项目纳污水体为长江（项目废水间接排放），项目距离长江约 1.2 公里，不在 1 公里范围内；本项目不涉及新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣	符合	

	外。	库和磷石膏库。	
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于湖北江陵经济开发区煤电港化产业园，为合规园区。	符合
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	根据《现代煤化工产业创新发展布局方案》，拟建项目不属于需国家核准的现代煤化工产业类别（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃），不需要纳入国家相关规划。	符合
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不涉及落后产能项目，不涉及严重过剩产能行业的项目，不属于不符合要求的高耗能高排放项目。	符合
《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号）	优化产业结构布局。加快重污染企业搬迁改造或关闭退出，严禁污染产业、企业向长江中上游地区转移。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，全面开展“散乱污”涉水企业综合整治，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施，依法淘汰涉及污染的落后产能。	本项目位于江陵经济开发区区块四煤电港化产业园，本项目不属于落后产能项目。	符合
	规范工业园区环境管理。新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。工业园区应按规定建成污水集中处理设施并稳定达标运行，禁止偷排漏排。加大现有工业园区整治力度，完善污染治理设施，实施雨污分流改造。	本项目位于江陵经济开发区区块四煤电港化产业园，属于园区主导产业，符合园区规划，厂区内实现雨污分流。	符合
	强化工业企业达标排放。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业专项治理方案，推动工业企业全面达标排放。	本项目废气、废水经治理后可实现达标排放。	符合
	加强固体废物规范化管理。实施打击固体废物环境违法行为专项行动，持续深入推动长江沿岸固体废物大排查，对发现的问题督促地方政府限期整改，对发现的违法行为依法查处，全面公开问题清单和整改进展情况。建立部门和区域联防联控机制，建立健全环保有奖举报制度，严厉打击固体废物非法转移和倾倒等活动。	本项目固废去向明确，企业有健全的管理制度，禁止非法转移和倾倒行为。	符合
	严格环境风险源头防控。开展长江生态隐患和环境风险调查评估，从严实施环境风险防控措施。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物等重点企业环境风险评估，限期治理风险隐患。	本次评价要求企业建设后按照相关管理规范要求，编制风险应急预案。	符合
《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》（2019年9月29日）	禁止在长江及主要支流岸线边界(即水利部门河道管理范围边界)向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流(根据实际情况，适时对重点管控的河流进行动态调整)。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目位于江陵经济开发区区块四煤电港化产业园，属于合规化工园区，项目距离长江约 1.2 公里，不在 1 公里范围内。	符合
《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》（鄂发改长江	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目位于江陵经济开发区区块四煤电港化产业园，属于合规化工园区，项目距离长江约 2.3 公里，不在 1 公里范围内。	符合

(2021) 361号)			
《湖北省人民代表大会关于大力推进长江经济带生态保护和绿色发展的决定》 (2017年1月21日湖北省第十二届人民代表大会第五次会议通过)	严格治理工业污染，强化重点企业污染防治，严格控制污染增量，削减污染存量，严格排放标准，限制在长江干流沿线新建石油化工、煤化工等化工项目。	拟建项目属于化工类别，项目已在江陵县发展和改革局备案，项目选址距离长江干堤 1.2 公里，且位于江陵经济开发区内，项目拟采用先进污染治理技术，严格执行行业最严污染物排放标准。	符合
《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》 (鄂环发[2019]13号)	严格产业政策，严禁不符合产业结构调整指导目录产业向我省转移。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建化工项目和重化工园区，15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目。违法违规工业园区，按照“谁设置、谁取缔（淘汰）”的原则依法予以取缔（淘汰）。	拟建项目符合国家产业政策，项目采用煤制合成气生产液氨、硝酸钠、亚硝酸钠等产品，项目选址位于江陵经济开发区，距离长江干堤 1.2 公里。	

综上，本项目与《中华人民共和国长江保护法》、《关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34号）、《关于做好长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第10号）、《关于印发〈荆州市长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动实施方案〉的通知》（荆办文〔2016〕26号）、《省经信委关于印发贯彻落实长江大保护专项行动实施方案的通知》（鄂经信重化函〔2017〕438号）、《关于印发湖北省长江经济带化工污染专项整治工作方案的通知》（第17号）、《中共湖北省委、湖北省人民政府关于印发〈湖北长江大保护九大行动方案〉的通知》（鄂发〔2017〕21号）、《湖北省人民政府关于印发沿江化工企业关改并转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24号文）、《推进长江经济带生态保护和绿色发展的决定》、《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号）、《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号）等相关要求相符。

7.4.4 与“两高”相关政策符合性分析

根据本项目节能报告，项目主要用能种类为电力、煤、天然气、柴油，耗能工质为水。项目一期综合能源消费量折标煤当量值 1661340.18tce，折标煤等价值 1803972.43tce，项目一期+二期综合能源消费量折标煤当量值 3322680.36tce，折标煤等价值 3607944.86tce。

本项目属于煤化工行业，年综合能源消费量 50000 吨标准煤以上，按照《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》，本项目属于“两高”项目。

7.4.4.1 与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》指出：“（七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。”

本项目实行污染物排放区域削减，项目不涉及落后产能和过剩产能，项目所在地不属于重点区域。可见本项目建设符合上述文件要求。

7.4.4.2 与环环评〔2021〕45号符合性分析

本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）符合性分析见表 8.4-4，本项目建设符合上述文件要求。

表 7.4-13 本项目与环环评〔2021〕45号符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
一、加强生态环境分区管控和规划约束		
（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	本项目符合《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》要求。	符合
（二）强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	本项目符合园区规划环评及其审查意见。	符合
二、严格“两高”项目环评审批		
（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目符合总量控制要求、生态环境准入清单、相关规划环评要求，本项目为化工项目，位于依法合规设立并经规划环评的产业园区。根据《现代煤化工产业创新发展布局方案》，拟建项目不属于需国家核准的现代煤化工产业类别（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃），不需要纳入国家相关规划。	符合
（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。本项目拟建地位于湖北省荆州市，不属于国家大气污染防治重点区域。	符合
三、推进“两高”行业减污降碳协同控制		
（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目采用先进的工艺技术与设备，达到国际先进清洁生产水平，严格落实分区防渗等土壤与地下水污染防治措施。各大气污染物排放满足大气污染物特别排放限值要求，新建燃煤锅炉执行超低排放要求。优先采用铁路、管道或水路运输。	符合
（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	根据《关于在产业园区规划环评中开展碳排放评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕471），目前项目拟建地尚未开展碳排放影响评价试点，企业未来将按照相关要求要求进行碳排放。	符合
四、依排污许可证强化监管执法		
（八）加强排污许可证管理。地方生态环境部门和行政审批部门在	企业将按照要求进行排污许可申	符合

<p>“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况，对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查，对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查，督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业，密切跟踪整改落实情况，发现未按期完成整改、存在无证排污行为的，依法从严查处。</p>	<p>报，做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。</p>	
<p>（九）强化以排污许可证为主要依据的执法监管。各地生态环境部门应将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管。加大“两高”企业依证排污以及环境信息依法公开情况检查力度，特别对实行排污许可重点管理的“两高”企业，应及时核查排污许可证许可事项落实情况，重点核查污染物排放浓度及排放量、无组织排放控制、特殊时段排放控制等要求的落实情况。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例。</p>		<p>符合</p>

7.4.4.3 与鄂环办〔2021〕61号符合性分析

根据《省生态环境厅办公室关于加强高耗能高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》（鄂环办〔2021〕61号）：

“二、加强“三线一单”和规划环评约束

加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用，严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。

严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。严格“两高”项目环评与规划环评联动。

三、严把“两高”项目环境准入关

严格执行产业政策，严格落实《环评法》、《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》等有关法律法规要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理；不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等不符合产能置换要求的严重过剩产能行业新建、扩建项目的环评文件；对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等“两高”项目的环评文件一律不予受理。”

本项目建设地点位于江陵煤电港化产业园，符合《长江保护法》相关要求，不属于《长江经济带发展负面清单》中禁止类项目。

根据《现代煤化工产业创新发展布局方案》，拟建项目不属于需国家核准的现代煤

化工产业类别（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃），不需要纳入国家相关规划。

项目不涉及严重过剩产能行业内容，项目符合园区规划，符合《荆州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》。

综上所述，本项目与《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》（鄂环办〔2021〕61号）相符。

7.4.4.4 与《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》符合性分析

本项目《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》符合性分析见下表：

表7.4-14 与《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》相符性分析

项目资源环境准入要求	本项目情况	符合性
项目需符合国家产业规划和产业政策、符合全省区域布局和产业布局。石化、现代煤化工项目必须列入国家产业规划。	本项目符合国家产业规划和产业政策，符合全省区域布局和产业布局。根据《现代煤化工产业创新发展布局方案》，拟建项目不属于需国家核准的现代煤化工产业类别（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃），不需要纳入国家相关规划。	符合
项目单位产品能耗需达到国内先进值，符合所在地市“十四五”能耗“双控”要求。	根据项目能源技术评价内容，本项目单位产品能耗达到国内先进值，符合所在地市“十四五”能耗“双控”要求。	符合
钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、烧碱、电石、黄磷、磷铵、尿素、铜冶炼、铅锌冶炼等产能严重过剩行业，需落实产能置换等要求。	本项目不涉及上述需落实产能置换的行业。	符合

经综合分析，本项目与《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》是相符的。

7.4.5 与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”要求的符合性

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评〔2016〕95号）中提出的指导思想为：“以改善环境质量为核心，以全面提高环评有效性为主线，以创新体制机制为动力，以‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’（以下简称‘三线一单’）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础，不断改进和完善依法、科学、公开、廉洁、高效的环评管理体系。”

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）明确提出：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’（以下简称‘三线一单’）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称‘三挂钩’机制），更好地发挥环

评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，现就有关事项通知如下：一、强化‘三线一单’约束作用”。

根据上述文件精神，现就本项目与“三线一单”相关要求进行分析。

7.4.5.1 生态保护红线

本项目位于江陵经济开发区区块四煤电港化产业园，经查阅《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发〔2018〕30号），本项目选址地未被划入生态保护红线范围。

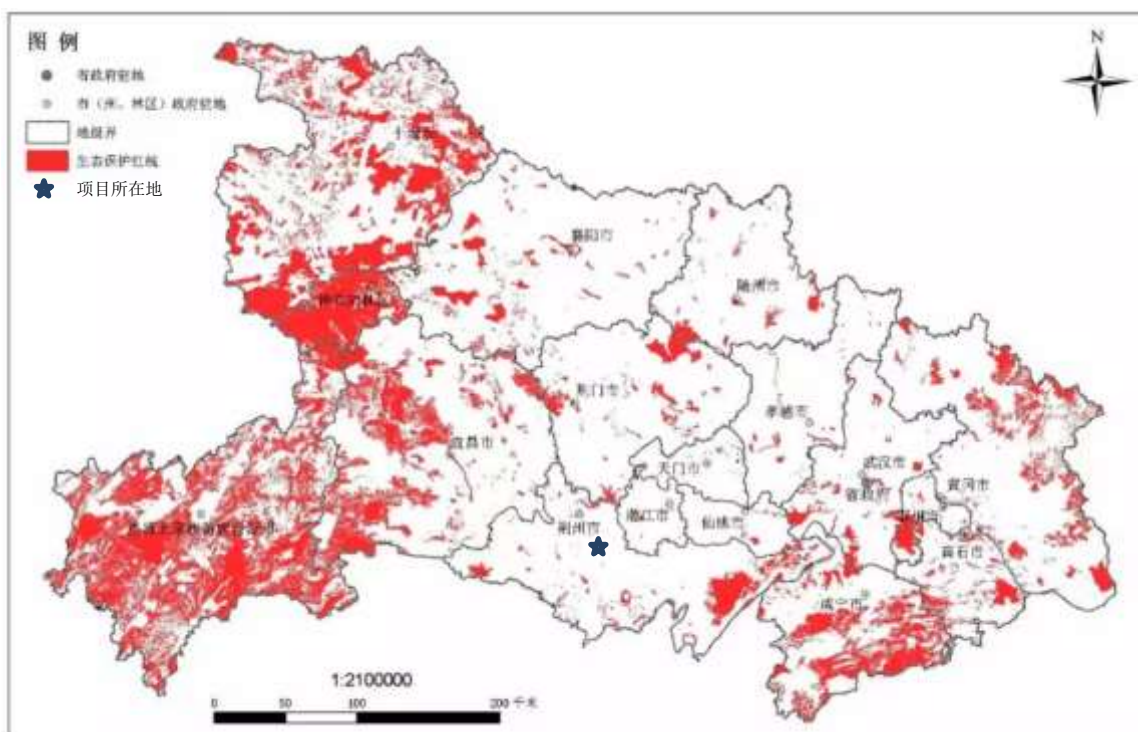


图 7.4-2 湖北省生态保护红线划定方案示意图

7.4.5.2 环境质量底线

项目选址地区域环境质量目标及其现状达标情况列入下表。

表 7.4-15 项目选址地区域环境质量目标及其现状达标情况一览表

环境要素	环境质量目标	环境质量达标情况
大气	GB 3095-2012/二类	不达标
地表水	GB 3838-2002/III类	达标
声	GB 3096-2008/3类/4a类	达标
地下水	GB/T 14848-2017/III类	达标
土壤	GB36600-2018/二类	达标

根据本项目环境影响预测预测分析，本项目在正常工况、各项环保措施正常运行时，

本项目对各环境要素的影响较小，不会改变各环境要素的环境质量现状级别/类别。可见本项目符合环境质量底线相关要求。

7.4.5.3 资源利用上线

本项目选址地位为工业用地，不会导致耕地数量减少。项目建设符合国家产业政策，符合园区规划；项目原料来源充足可靠，产品用途广泛，生产过程中采取的节能降耗措施可行，项目采用的节能节水措施及分析详见本次评价清洁生产章节。

2020年9月国家标准化管理委员会印发了《煤化工单位产品能源消耗限额》国家标准征求意见稿，该征求意见稿规定了煤化工煤制甲醇、煤制烯烃、煤制天然气、煤直接液化制油、煤间接液化制油单位产品能源消耗限额，不涉及本项目产品能源消耗限额。

拟建项目消耗新水约 13.689 万 m³/d。根据附件 9，荆州市水利和湖泊局印发的《关于<湖北江陵经济开发区规划水资源论证报告书>的批复》（荆水许可[2019]111 号），煤电港化产业园区工业用水直接由长江取水，江陵开发区长江干流取水河段多年平均流量 12400m³/s，折合多年平均径流量 3903 亿 m³。

综上，本项目符合资源利用上线相关要求。

7.4.5.4 环境准入负面清单

对照《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》，本项目建设不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水保护区、水产种质资源保护区、生态保护红线和永久基本农田等，项目位于合规的江陵经济开发区区块四煤电港化产业园区内，且化工生产装置与长江干流距离大于 1km，因此，本项目建设不属于长江经济带发展负面清单中禁止建设项目。

根据江陵经济开发区区块四煤电港化产业园区规划环评结论，园区产业入驻负面清单见下表，对照产业准入负面清单，本项目不涉及园区入驻负面清单产业内容。

表 7.4-16 区块四（煤电港化产业园）产业入驻负面清单

清单类别	禁止准入及依据		限制准入及依据	
	清单	依据	清单	依据
行业	半水煤气氨水液相脱硫、天然气常压间歇转化工艺制合成氨、没有配套硫磺回收装置的湿法脱硫工艺、没有配套建设吹风气余热回收、造气炉渣综	《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》	20 万吨/年以下乙二醇、100 万吨以下煤制甲醇生产装置（综合利用除外）、30 万吨/年以下聚乙烯	《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》
	100 万平方米/年以下的建筑陶瓷生产线、1000 万平方米/年以下的纸面石膏板	《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》	150 万平方米/年及以下的建筑陶瓷生产线、15 万平方米/年以下的石膏	《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》

清单类别	禁止准入及依据		限制准入及依据	
	清单	依据	清单	依据
	生产线、人工浇筑、非机械成型的石膏（空气）砌块生产工艺		（空心）砌块生产线、粘土空心砖生产线	
工艺/装备	合利用装置的固定层间歇式煤气化装置	《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》	1000 万 t/a 以下常减压装置	《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》
	单机容量 10 万千瓦及以下的常规燃煤火电机组		100 万 t/a 以下连续重整装置	
			80 万 t/a 以下石脑油裂解制乙烯装置	
			单机容量 30 万千瓦及以下的常规燃煤火电机组	
产品	环氧氯丙烷（1-氯-2, 3-环氧丙烷）（甘油法工艺除外）	高环境污染、高环境风险	环氧丙烷（或甲基环氧乙烷、或 PO）（直接氧化法工艺除外）	高环境污染或高环境风险
	含多氯联苯（PCBs）、多氯三联苯（PCTs）或多溴联苯（PBBs）的混合物		苯乙烯	
	氯甲烷		乙苯	
	丁醇		甲醛	
	甲醇（天然气制甲醇工艺、焦炉煤气制甲醇工艺与联醇法工艺除外）		光气	
说明： 1、“高环境污染”、“高环境风险”参照《环境保护综合名录（2017 年版）》确定，无定量依据； 2、根据《环境保护综合名录（2017 年版）》，同时属于高环境污染和高环境风险的产品列为禁止准入，属于高环境污染或高环境风险的产品列为限制准入； 3、表中的“除外”详细情况参照《环境保护综合名录（2017 年版）》的附件。				

7.4.5.5 “三线一单”符合性结论

综上所述，本项目符合《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评〔2016〕95 号）及《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）中所提出的“三线一单”相关要求。

7.4.6 与煤化工相关产业政策符合性分析

7.4.6.1 与《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》符合性分析

项目与《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》符合性分析详见下表。

表 7.4-17 与《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》符合性分析一览表

类别	《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求	拟建项目情况	是否符合
规划布局	现代煤化工项目应布局在优化开发区和重点开发区，优先选择在水资源相对丰富、环境容量较好的地区布局，并符合环境保护规划。已无环境容量的地区发展现代煤化工项目，必须先期开展经济结构调整、煤炭消费等量或减量替代等措施腾出环境容量，并采用先进工艺技术和污染控制技术最大限度减少污染物的排放。京津冀、长三角、珠三	本项目选址地位于江陵经济开发区区块四煤电港化产业园，水资源相对丰富、环境容量较好，符合环境保护规划，本项目对于大气污染物排放量采取倍量替代。项目采用华理多喷嘴对置式水煤浆加压气化	符合

类别	《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求	拟建项目情况	是否符合
	角和缺水地区严格控制新建现代煤化工项目。	工艺、原料气精制工艺采用液氮洗工艺、卡萨利提供的低压氨合成技术、三级克劳斯硫回收工艺等先进生产工艺技术，采用污染控制技术最大限度减少污染物的排放。	
项目选址	（一）现代煤化工项目应在产业园区布设，并符合园区规划及规划环评要求。项目应与居民区或城市规划的居住用地保持一定缓冲距离。	本项目选址地位于江陵经济开发区区块四煤电港化产业园，符合园区规划及规划环评要求。项目与居民区保持一定缓冲距离。	符合
	（二）自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区及主要补给区、江河源头区、重要水源涵养区、生态脆弱区域、泉域出露区以及全国主体功能区划中划定的禁止开发区和限制开发区、全国生态功能区划中的重要生态功能区内，禁止新建、扩建现代煤化工项目。	本项目拟建地不属于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区及主要补给区、江河源头区、重要水源涵养区、生态脆弱区域、泉域出露区以及全国主体功能区划中划定的禁止开发区和限制开发区、全国生态功能区划中的重要生态功能区。	符合
	（三）合理布局现代煤化工建设项目生产装置、危险化学品仓储设施和污水处理设施。岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域，禁止布局项目重点污染防治区。	拟建项目位于江陵经济开发区区块四煤电港化产业园，拟建厂址属江汉平原长江 I 级阶地的地貌单元，上部填土厚度 0.70—2.60m，下部土层依次为粘性土、砂砾层，不在溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。	符合
污染防治和环境影响	（一）严格限制将加工工艺、污染防治技术或综合利用技术尚不成熟的高含铝、砷、氟、油及其他稀有元素的煤种作为原料煤和燃料煤。	拟建项目原料煤和燃料煤均不涉及高含铝、砷、氟、油及其他稀有元素的煤种。	符合
	（二）现代煤化工项目的工艺技术、建设规模应符合国家产业政策要求，鼓励采用能源转换率高、污染物排放强度低的工艺技术，并确保原料煤质相对稳定。在行业示范阶段，应在煤炭分质高效利用、资源能源耦合利用、污染控制技术（如废水处理技术、废水处置方案、结晶盐利用与处置方案等）等方面承担环保示范任务，并提出示范技术达不到预期效果的应对措施。	拟建项目工艺技术、建设规模符合国家产业政策要求。	符合
	（三）强化节水措施，减少新鲜水用量，具备条件的地区，优先使用矿井疏干水、再生水，禁止取用地下水作为生产用水。沿海地区应利用海水作为循环冷却用水，缺水地区应优先选用空冷、闭式循环等节水技术。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。	拟建项目强化节水措施，减少新鲜水用量，不取用地下水作为生产用水，项目生产用水由园区给水管网供水，园区从长江取水，其水资源论证报告已批复，未挤占生态用水、生活用水和农业用水。	符合
	（四）根据清污分流、污污分治、深度处理、分质回用的原则设计废水处理处置方案，选用经工业化应用或中试成熟、经济可行的技术。在具备纳污水体的区域建设现代煤化工项目，废水（包括含盐废水）排放应满足相关污染物排放标准要求，并确保地表水体满足下游用水功能要求；在缺乏纳污水体的区域建设现代煤化工项目，应对高含盐废水采取有效处置措施，不得污染地下水、大气、土壤等。	拟建项目废水根据清污分流、污污分治、深度处理、分质回用的原则设计废水处理处置方案，项目废水经处理满足标准后外排园区污水处理厂进一步处理，园区污水处理厂尾水外排长江。	符合
	（五）项目应依托园区集中供热供汽设施，确需建设自备热电站的，应符合国家及地方的相关控制要求。设备动静密封点、有机液体储存和装卸、污水收集暂存和处理系统、备煤、储煤等环节应采取措施有效控制挥发性有机物（VOCs）、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散与排放。非正常排放的废气应送专有设备或火炬等设施处理，严禁直接排放。在煤化工行业污染物排放标准出台前，加热炉烟气、酸性气回收装置尾气以及 VOCs 等应根据项目生产产品的种类暂按《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）或《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）相关要求控制。按照国家及地方规定设置防护距离，建设煤气化装置的，还应满足《煤制气业卫生防护距离》	项目采取各项措施有效控制 VOCs、恶臭废气排放；非正常排放的废气应送火炬等设施处理；项目不属于《煤制气业卫生防护距离》（GB/T 17222-2012）适用范围；项目防护距离范围内的土地不得规划居住、教育、医疗等功能；目前现状有居住区等敏感保护目标，确保项目投产前完成搬迁。	符合

类别	《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求	拟建项目情况	是否符合
	(GB/T 17222) 要求。防护距离范围内的土地不得规划居住、教育、医疗等功能；现状有居住区、学校、医院等敏感保护目标的，必须确保在项目投产前完成搬迁。		
	(六) 按照“减量化、资源化、无害化”原则对固体废物优先进行处理处置。危险废物立足于项目或园区就近安全处置。项目配套建设的危险废物贮存场所和一般工业固体废物贮存、处置场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599) 及其他地方标准要求。废水处理产生的无法资源化利用的盐泥暂按危险废物进行管理；作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求，并确保作为产品使用时不产生环境问题。	拟建项目按照“减量化、资源化、无害化”原则对固体废物进行处理处置；危险废物交由资质单位安全处置；项目配套建设的危险废物贮存场所和一般工业固体废物贮存、处置场所符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599) 等要求。	符合
	(七) 落实地下水污染防治工作。根据地下水水文地质情况，按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934) 要求合理确定污染防治分区，厂区开展分区防渗，并制定有效的地下水监控和应急措施。蒸发塘、晾晒池、氧化塘、暂存池选址及地下水防渗、监控措施还应参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598)，防止污染地下水。	拟建项目将落实地下水污染防治工作。根据地下水水文地质情况，按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934) 要求合理确定污染防治分区，厂区开展分区防渗，并制定有效的地下水监控和应急措施。	符合
	(八) 强化环境风险防范措施。应根据相关标准设置事故水池，对事故废水进行有效收集和妥善处理，禁止直接外排。构建与当地政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。	拟建项目强化环境风险防范措施；根据相关标准设置事故水池，对事故废水进行有效收集和妥善处理，禁止直接外排；构建与当地政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。	符合
	(九) 加强环境监测。现代煤化工企业和涉及现代煤化工项目的园区应建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，并与当地环境保护部门联网。按照《企业事业单位环境信息公开办法》相关规定向社会公开环境信息。	拟建项目加强环境监测，本次评价已提出针对性的环境监测方案。建设单位将建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，并与当地生态环境部门联网。按照《企业事业单位环境信息公开办法》相关规定向社会公开环境信息。	符合

7.4.6.2 与《煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020年）》符合性分析

2015年4月，国家能源局印发《煤炭清洁高效利用行动计划（2015—2020年）》。

拟建项目与该计划符合性分析如下表所示。

表 7.4-18 项目与《煤炭清洁高效利用行动计划》符合性分析表

序号	《煤炭清洁高效利用行动计划》要求	拟建项目情况	是否符合
(1)	坚持规模化、大型化、一体化、园区化、集约化发展。禁止在《全国主体功能区规划》确定的限制和禁止开发重点生态功能区内建设现代煤化工项目。	拟建项目位于湖北江陵经济开发区区块四煤电港化产业园，项目厂址不在《全国主体功能区规划》确定的限制和禁止开发重点生态功能区内。	符合
(2)	严格控制缺水地区项目建设。大气污染物和污水排放要符合最严格的环保要求，废渣全部无害化处理或资源化利用，推广应用废水制水煤浆、空气冷却等节水型技术，实现关键技术和装备国产化。	拟建项目位于湖北江陵经济开发区区块四煤电港化产业园，距离长江干流岸线最近距离 1.2 公里，区域水资源丰富，不属于缺水地区；项目大气污染物执行最严环保要求，废水经处理后后排园区污水处理厂，水质满足污水处理厂接管标准，废渣无害化处理或资源化利用，项目采用蒸汽冷凝液回收利用、工艺装置余热分级回收等节水技术，实现关键技术和装备国产化。	符合

序号	《煤炭清洁高效利用行动计划》要求	拟建项目情况	是否符合
(3)	新生产和安装使用的 20 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉应安装高效脱硫和高效除尘设施。大气污染防治重点控制区域的燃煤锅炉，要按照国家有关规定达到特别排放限值要求。	拟建项目配置的燃煤锅炉安装高效脱硫和高效除尘设施，并按照国家有关规定达到特别排放限值要求。	符合

综上分析，拟建项目符合《煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020 年）》要求。

7.4.6.3 与《煤炭工业发展“十三五”规划》符合性分析

2016 年 12 月，国家发展改革委、国家能源局印发《煤炭工业发展“十三五”规划》，指导煤炭工业科学发展。

规划要求：煤炭深加工产业示范取得积极进展，煤炭清洁利用水平迈上新台阶。晋陕蒙地区煤炭主要调往华东、京津冀、中南、东北地区及四川、重庆；...晋陕蒙外运通道由北通路（大秦、朔黄、蒙冀、丰沙大、集通、京原）、中通路（石太、邯长、山西中南部、和邢）和南通路（侯月、陇海、宁西）三大横向通路和焦柳、京九、京广、蒙西至华中、包西五大纵向通路组成，满足京津冀、华东、华中和东北地区煤炭需求；...在水资源有保障、生态环境可承受的地区，开展煤制油、煤制天然气、低阶煤分质利用、煤制化学品、煤炭和石油综合利用等五类模式以及通用技术装备的升级示范，加强先进技术攻关和产业化，提升煤炭转化效率、经济效益和环保水平，发挥煤炭的原料功能。

拟建项目为煤制化学品项目；项目用水来自长江，水资源有保障。采取各项污染治理措施后，生态环境可承受，同时可产生较好的经济效益、社会效益。

因此，拟建项目符合《煤炭工业发展“十三五”规划》。

7.4.6.4 与《现代煤化工产业创新发展布局方案》符合性分析

2017 年 3 月，国家发展改革委、工业和信息化部印发《现代煤化工产业创新发展布局方案》，该方案规划了现代煤化工产业示范区布局，提出了现代煤化工项目建设要求。拟建项目与该方案符合性分析如下表所示。

表 7.4-19 项目与《现代煤化工产业创新发展布局方案》符合性分析表

序号	《现代煤化工产业创新发展布局方案》要求	拟建项目情况	是否符合
(1)	新建现代煤化工项目必须符合土地利用总体规划，及所在地区能耗总量和强度控制指标要求，满足城市规划、土地利用、安全环保、节能、节水等标准和规范要求。	拟建项目位于湖北江陵经济开发区区块四煤电港化产业园，符合土地利用总体规划，及所在地区能耗总量和强度控制指标要求，满足城市规划、土地利用、安全环保、节能、节水等标准和规范要求。	符合

序号	《现代煤化工产业创新发展布局方案》要求	拟建项目情况	是否符合
(2)	项目选址及污染控制措施应满足《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》的相关要求，严格控制二氧化硫、氮氧化物、细颗粒物、挥发性有机物及其他有毒有害气体排放，固体废弃物和高含盐废水做到无害化处理及资源化利用。	拟建项目选址符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》的相关要求（具体分析详见前节）；拟建项目采取各项污染防治措施，严格控制废气污染物排放，固体废物做到无害化处理及资源化利用。	符合
(3)	加强工程建设和生产运行日常监督检查，要求企业按照排污许可证要求，建立自行监测、信息公开、记录台账及定期报告制度，确保长期稳定按证排污。	环评要求建设单位运营后加强工程建设和生产运行日常监督检查，按照排污许可证要求，建立自行监测、信息公开、记录台账及定期报告制度，确保长期稳定按证排污。（监测计划见后文）	符合
(4)	建立健全企业—园区—政府应急联动体系，防范安全环境风险。	环评要求建设单位编制环境风险应急预案，并在当地生态环境主管部门备案，并建立健全企业—园区—政府应急联动体系，防范安全环境风险。（风险评价章节已提出应急联动要求）	符合

综上所述，拟建项目符合《现代煤化工产业创新发展布局方案》要求。

7.4.7 与合成氨能耗限额符合性分析

7.4.7.1 与《合成氨单位产品能源消耗限额》符合性分析

根据项目节能报告，本项目合成氨单位产品能耗 1283.02kg 标煤/t，符合《合成氨单位产品能源消耗限额》（GB21344-2015）相关要求（原料类型为烟煤，新建企业能耗准入值为≤1650kg 标煤/t）。

7.4.7.2 与《石化化工重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025 年）》符合性分析

根据项目节能报告，本项目合成氨单位产品能耗 1283.02kg 标煤/t，对照《石化化工重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025 年）》可知本项目合成氨工程能效水平属于“标杆水平”（标杆水平限值为 1350 kg 标煤/t）。

7.4.8 与《合成氨工业污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《合成氨工业污染防治技术政策》符合性分析结果见下表。

表 7.4-20 与《合成氨工业污染防治技术政策》符合性分析一览表

序号	《合成氨工业污染防治技术政策》要求	拟建项目情况	是否符合
1	新建以煤为原料的合成氨生产项目应采用水煤浆、干煤粉等加压连续气化工艺。	本项目合成氨生产采用水煤浆连续气化工艺。	符合
2	合成氨生产企业应采用一氧化碳低温、宽温耐硫变换及适宜的一氧化碳含量较高情况的等温变换工艺，淘汰一氧化碳常压变换及全中温变换（高温变换）工艺。	本项目采用等温变换工艺。	符合

序号	《合成氨工业污染防治技术政策》要求	拟建项目情况	是否符合
3	合成氨生产企业应根据生产工艺特点和实际条件选择低温甲醇洗、变压吸附（PSA 法）、聚乙二醇二甲醚法（NHD 法）、甲基二乙醇胺法（MDEA 法）、碳酸丙烯酯法（PC 法）等原料气脱碳技术。	本项目采用低温甲醇洗净化工艺。	符合
4	合成氨生产企业宜选择的原料气精制技术包括：液氮洗涤法、醇烃化法、醇烷化法、甲烷化法等，应逐步淘汰铜氨液洗涤法原料气精制工艺。	本项目采用液氮洗涤法进行原料气精制。	符合
5	合成氨生产过程应采用逐级提浓等技术措施回收氨。	本项目合成氨装置采用两级氨冷却器经高压氨分离器和中压氨分离器逐级回收提浓回收氨。	符合
6	合成氨生产企业应对原料场及各生产工序的大气污染物无组织排放进行控制，对产生大气污染物生产设施应采取密闭等技术措施，无法完全密闭的，应设立局部废气收集系统，集中净化处理后排放。	本项目煤场及备煤设施采用全密闭设施。	符合
7	原料气脱硫脱碳再生工艺产生的含硫化氢酸性气体应回收利用。	本项目产生的硫化氢进入硫回收装置制取硫酸。	符合
8	氨合成放空气、氨罐驰放气应回收氨和氢气，剩余含甲烷的尾气宜回收副产液化天然气产品或用作燃料气，不应直接排放。	本项目氨合成放空气、氨罐驰放气回收氨气后送全厂燃料气管网作为燃料使用。	符合

7.4.9 煤炭清洁高效利用水平

对照《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》，本项目燃煤锅炉属于室燃燃烧燃煤锅炉，根据金江公司的锅炉招标、定标要求及签订的锅炉采购合同，本项目锅炉“热效率”指标为 94%，对照《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》属于“标杆水平”。

本次评价预测燃煤锅炉烟尘排放浓度为 9.5mg/m³，二氧化硫排放浓度为 34.9mg/m³，氮氧化物排放浓度为 48mg/m³，对照《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》属于“标杆水平”。

对照《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》，本项目合成氨原料煤为粉煤，根据项目节能报告，项目合成氨“单位产品综合能耗”指标为 1283.02 千克标准煤/吨，对照《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》属于“标杆水平”。

本次评价预测煤制合成氨配套燃煤锅炉烟气达到超低排放要求，酸性气回收硫磺产品时 SO₂ 废气送入锅炉炉膛与锅炉烟气一道经氨法脱硫后排放浓度不高于 50 mg/m³；煤气化备煤、输送及进料系统 PM 排放浓度不高于 20 mg/m³；低温甲醇洗尾气洗涤塔排气甲醇浓度不高于 50 mg/m³；企业边界 NH₃ 浓度不高于 0.75mg/m³，对照《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》属于“标杆水平”。

综上所述，本项目属于新建煤炭利用项目，对照煤炭清洁高效利用重点领域标杆水

平建设实施，项目各项指标均可达到标杆水平。

7.4.10 项目设立燃煤能源的必要性及政策、规划可行性分析

7.4.10.1 与《关于调整荆州市淘汰高污染燃料锅炉（含炉窑）及其设施方案的通知》（荆环委发〔2017〕1号）的相符性分析

对照《关于调整荆州市淘汰高污染燃料锅炉（含炉窑）及其设施方案的通知》（荆环委发〔2017〕1号），该文号主要内容如下：

一、对禁燃范围和淘汰标准进行调整。将原方案各县市城区规划控制区及规划中的工业园区禁燃范围调整为到2017年7月1日前，县市范围内淘汰或改造所有20蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。

二、20蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉应于2017年7月1日前安装在线监测装置，并与当地环保部门联网。

三、各地政府要高度重视，迅速调整当地禁燃工作方案，2016年12月底前要完成禁燃区划定工作。组建工作专班，落实财政补贴政策，并将补贴资金列入当地财政预算，确保按期完成淘汰工作任务。

四、所有相关部门停止审批20蒸吨/小时以下新建燃煤锅炉，对已审批的项目进行核准清理，已审批核准未建设的要停止建设，已建设的要责令于2017年7月1日前改为其它清洁能源。”

本项目需新增5台（4开1备）390t/h燃煤蒸汽锅炉。根据金江公司提供的资料及工程分析可知本项目耗蒸汽量大，项目小苏打产品综合耗蒸汽在480t/h，副产品干铵每小时耗蒸汽55t/h，制盐耗蒸汽256t/h，且蒸汽品质要求各种压力等级（9.8MPa，3.5MPa，1.6MPa，0.5MPa）均有使用，江陵经济开发区现有集中供热蒸汽无法满足本项目生产需要。因此湖北金江新材料科技有限公司需要自建锅炉以满足各装置运行要求。

项目新增的锅炉单台装机容量大于20蒸吨/小时，本次评价提出金江公司应对锅炉烟气安装在线监测装置并与当地生态环境主管部门联网。

由此可见，本项目设立燃煤蒸汽锅炉是必要的且符合荆环委发〔2017〕1号相关要求。

7.4.10.2 与鄂环函〔2019〕82号文相符性分析

根据《省生态环境厅关于湖北江陵经济开发区总体规划(2019-2035)环境影响报告书审查意见的函》（鄂环函〔2019〕82号）：“开发区应推广使用清洁能源，企业优先采

用集中供热或使用天然气等清洁能源，不得建设不符合国家政策要求的分散燃煤供热锅炉。”

本项目复合肥装置区烘干炉、三聚氰胺装置区熔盐炉均采用天然气作为燃料；项目新上 5 台 390t/h 燃煤锅炉（4 开 1 备），不建设不符合国家政策要求的分散燃煤供热锅炉。

综上，项目供热符合鄂环函〔2019〕82 号文相关要求。

7.4.11 与其他环保政策符合性分析

近年来，国家出台了对化工项目及化工园区的管理办法，环境保护部文件环发〔2012〕77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》、环境保护部文件《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发〔2012〕54 号）中对化工项目及化工园区环境管理和环境风险管理提出了要求。

该项目为化工项目，项目建设性质、用地功能均符合江陵经济开发区区块四煤电港化产业园规划相关要求，根据下表分析内容可见：该项目符合环境保护部文件环发〔2012〕77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》及环境保护部文件环发〔2012〕54 号《关于加强化工园区环境保护工作的意见》中相关要求。对照《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2019〕65 号），本项目不属于三磷化工项目，不需实施总磷排放量 2 倍或以上削减替代。

项目与相关环保政策符合性分析详见下表。

表 7.4-21 项目与相关环保政策符合性分析一览表

文件名	文件具体要求	该项目情况	符合情况
国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知	严格控制钢铁、水泥、平板玻璃、传统煤化工、多晶硅、电解铝、造船等产能过剩行业扩大产能项目建设。	该项目属于现代煤化工项目，不属于传统煤化工。	符合
关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知	石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。	该项目属于化工建设项目，江陵经济开发区属于依法合规设立、环保设施齐全的产业园区。	符合
关于加强化工园区环境保护工作的意见	规范入园项目技术要求。园区入园项目必须符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放。	该项目符合国家现行产业政策的要求，采用了清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取了有效的治理措施，能确保稳定达标排放。	符合
关于落实大气污染防治行动计划严格	不得受理地级及以上城市建成区每小时 20 蒸吨以下及其他地区每小时 10 蒸吨以下的	该项目拟建地属于“其他地区”，项目新建燃煤锅炉单台装机容量大	符合

环境影响评价准入的通知	燃煤锅炉项目。	于每小时 10 蒸吨。	
	火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。	该项目属于化工项目，该项目清洁生产水平属于国际先进水平，项目新建燃煤锅炉配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。	符合
水污染防治行动计划	取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。 专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、新建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。	该项目不属于《水污染防治行动计划》中划定的“十小”企业，也不属于专项整治的十大重点行业。	符合
《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2019〕65 号）	严格总磷排放控制，规范区域削减替代要求。地方生态环境部门应以环境质量改善为核心，严格总磷等主要污染物区域削减要求。建设项目所在水环境控制单元或断面总磷超标的，实施总磷排放量 2 倍或以上削减替代。	本项目不属于“磷矿、磷肥和含磷农药制造等磷化工企业”三磷化工项目，不需实施总磷排放量 2 倍或以上削减替代。	符合

7.4.12 与《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》相符性分析

为全面落实《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》精神，深入贯彻“共抓大保护、不搞大开发”方针，推动长江经济带高质量发展，现就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定了湖北省生态环境准入清单（以下统称“三线一单”），实施生态环境分区管控。规划区与湖北省生态环境分区管控单元的叠图见下图，本项目选址按重点管控单元进行管控，详细符合性分析见表 7.4-22，本项目建设符合重点管控单元管控要求。

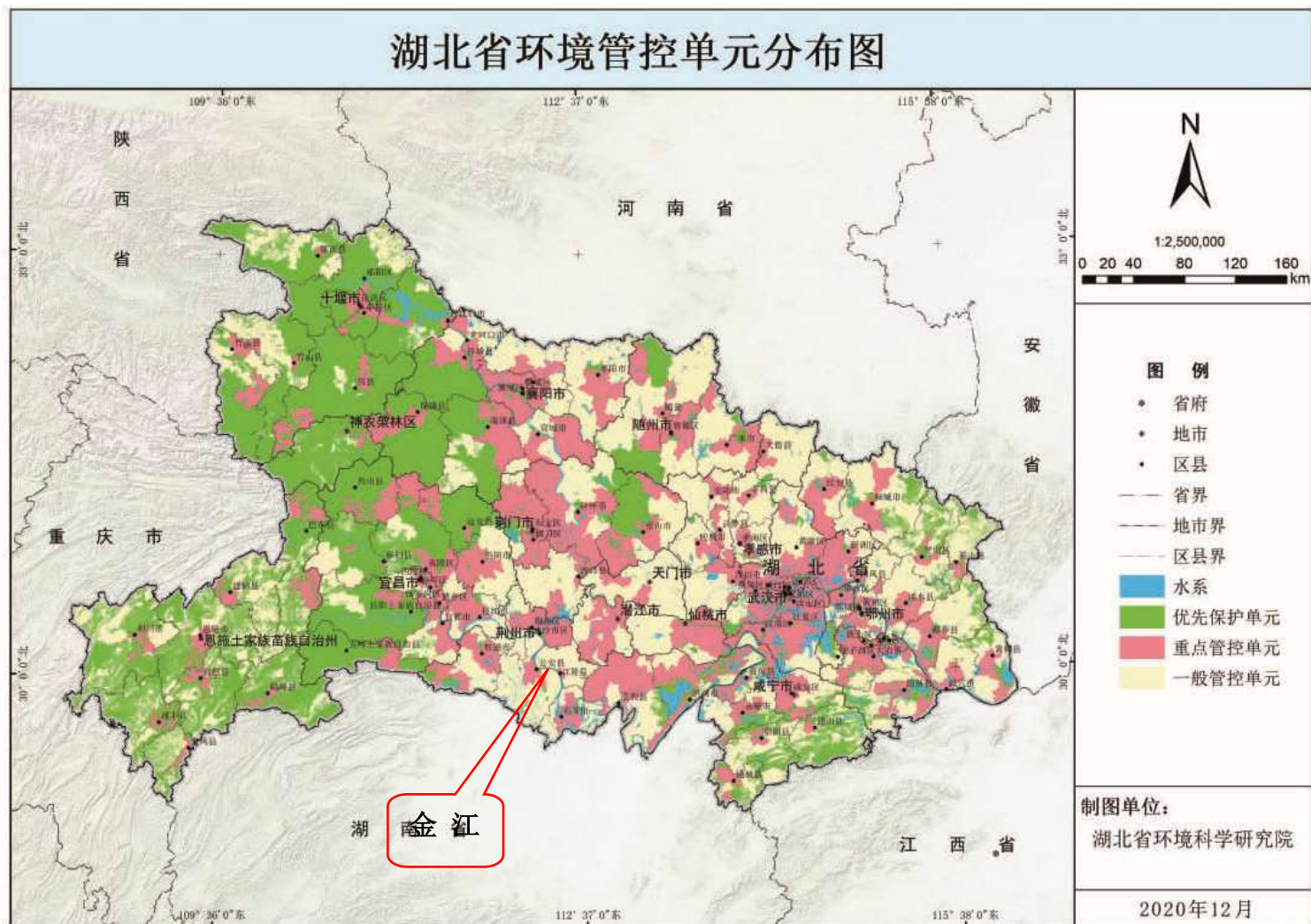


图 7.4-3 本项目在湖北省环境管控单元位置示意图

表 7.4-22 本项目与重点管控单元要求符合性分析一览表

管控类型	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>总体:</p> <p>1.优化重点区域、流域、产业的空间布局,对不符合准入要求的既有项目,依法依规实施整改、搬迁、退出等分类治理方案。</p> <p>2.坚决禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目,重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流。</p> <p>3.新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制,土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求,留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围,非法挤占的应限期退出。</p> <p>工业园区(集聚区):</p> <p>4.严格执行相关行业企业及区域规划环评空间布局选址要求,优化环境防护距离设置,防范工业园区(集聚区)及重点排污单位涉生态环境“邻避”问题。</p> <p>5.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁(炼钢、炼铁、焦化、烧结、球团、铁合金)、炼油、化学原料及化学品制造、建材(水泥熟料、平板玻璃和陶瓷窑炉生产线,人造石板材加工)、有色金属和稀土冶炼分离项目。</p> <p>6.禁止新建、扩建不符合国家石化(炼油、乙烯、PX)、现代煤化工(煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃)等产业布局规划的项目。</p>	<p>本项目南厂界距离长江干流 1.2 公里,项目选址位于江陵经济开发区区块四煤电港化产业园,为合格化工园区,本项目不属于禁止建设产业类型。</p>	符合
污染物排放	<p>总体:</p> <p>11.严格落实污染物总量控制制度,根据区域环境质量改善目标,削减污染物排放总量。对于上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域,相关污染物进行倍量削减替代,未达标区县要制定并实施分阶段达标计划。</p> <p>12.武汉市、襄阳市、宜昌市、黄石市、荆州市、荆门市、鄂州市等重点城市,涉及火电、钢铁、石化、化工、有色(不含氧化铝)、水泥、炼焦化学等行业及锅炉,严格执行大气污染物特别排放限值。阳新县、大冶市等 2 个矿产资源开发利用活动集中的县(市)水污染中重金属执行相应的特别排放限值。</p> <p>工业园区(集聚区):</p> <p>13.加强工业企业全面达标排放整治,实施重点行业环保设施升级改造,深化工业废气污染综合防治,未达标排放的企业一律限期整治。</p> <p>14.加强工业企业无组织排放管控,加快钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等行业和燃煤锅炉等物料(含废渣)运输、装卸、储存、转移与输送和工艺过程等无组织排放深度治理。</p> <p>15.重点推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、橡胶塑料制品、医药、电子信息、印染、焦化等行业挥发性有机物污染防治。新建、改扩建项目一律实施 VOCs 排放等量或减量置换,并将替代方案落实到企业排污许可证中。</p> <p>16.工业园区入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准及相应的接管标准后接入集中式污水处理</p>	<p>本项目将按照总量管理进行排污权交易,执行大气污染物特别排放限值,污水经自建污水处理站处理后达标后,再进入园区污水处理厂处理。</p>	符合

	<p>设施处理。加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>重点流域（区域）：</p> <p>19.深化重点流域总磷、氨氮排放管控，在香溪河、沮漳河、黄柏河、通顺河、四湖总干渠、竹皮河、蛮河等流域严格控制总磷污染物排放总量，丹江口库区严格控制总氮污染物排放总量。</p> <p>20.落实沿江排污口“查、测、溯、治”四项重点任务，实施“一口一策”推进“散乱污”涉水企业清理和综合整治，加强“三磷”污染治理，严格长江、汉江流域水污染物排放标准。</p> <p>21.持续推进四湖总干渠、通顺河、神定河、泗河、竹皮河、天门河、府儂河等不达标河流整治，确保水环境质量得到阶段性改善。</p>		
环境风险 防控	<p>工业园区（集聚区）：</p> <p>23.强化工业园区(集聚区)企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设及应急演练。</p> <p>重点流域（区域）：</p> <p>25.强化长江、汉江干流、丹江口库区、三峡库区、城市集中式饮用水水源地、工业园区等重点区域、流域的环境风险管控。构建环境风险全过程管理体系，严控环境风险易发区域，对重点环境风险源实行分类管理，强化突发环境事件应急预案管理和演练。</p>	企业将编制环境风险应急预案，到相关主管部门备案，加强培训和演练。	符合
资源利用 效率	<p>26.推进资源能源总量和强度“双控”，不断提高资源能源利用效率。严守区域能源、水资源、土地资源等资源控制指标限值。大力发展低耗水、低排放、低污染、低风险、高附加值产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。</p> <p>27.高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。</p> <p>28.水利水电工程建设应保证合理的生态流量，加强汉江水资源调度及用水总量控制，建立水资源保护跨区联动工作机制，在保障居民生产生活用水的前提下，优先保障生态用水需求。</p>	本项目达到国际清洁生产先进水平，项目拟建地不属于高污染燃料禁燃区。	符合

7.4.13 与《湖北省危险化学品安全管理办法》符合性分析

根据《湖北省危险化学品安全管理办法》(省政府令第 364 号):“第三十九条 危险化学品建设项目应当符合国家产业发展政策,依法进行环境影响评价并在危险化学品园区内建设。现有危险化学品生产、储存单位不在危险化学品园区的,不得新建、改建和扩建项目,并应当限期搬入危险化学品园区或转产、关闭。”

本项目为危险化学品建设项目,符合国家产业发展政策,依法进行环境影响评价,建设地点位于湖北江陵经济开发区煤电港化产业园内,根据湖北省发展和改革委员会 2021 年 4 月 13 日发布的《全省化工园区确认名单》,湖北江陵经济开发区属于化工园区。

可见本项目符合《湖北省危险化学品安全管理办法》(省政府令第 364 号)相关要求。

7.4.14 与《荆州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》符合性分析

荆州市人民政府于 2021 年 7 月 1 日发布了《荆州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》,金江位于江陵经济开发区江陵经济开发区区块四煤电港化产业园内(合规化工园区),按重点管控单元进行管控,本项目与《荆州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析详见表 8.4-7,项目与《荆州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》基本相符。

表 7.4-23 本项目与重点管控单元要求符合性分析一览表

管控类型	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.江陵经济开发区园区新、改(扩)建项目应满足园区规划,并执行规划环评(或跟踪评价)中环境准入要求。 2.执行湖北省总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。 3.严格控制建设用地指标,严禁高耗能、高污染项目用地。 4.单元内岸线执行湖北省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求。	本项目南厂界距离长江干流 1.2 公里,项目选址位于江陵经济开发区区块四煤电港化产业园,符合园区规划要求,满足园区规划环评准入,符合湖北省总体准入要求。	符合
污染物排放	1.单元内排放水污染物的建设项目严格执行《湖北省汉江中下游流域污水综合排放标准》。 2.单元内新建,改扩建农副食品加工、印染、农药等重点行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。 3.上一年度 PM _{2.5} 年平均浓度超标,单元内建设项日排放的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物实施区域 2 倍削减替代。 4.荆州经济开发区内企业污染物持放强度需满足以下要求:不得引入不符合下列污染物排放强度要求的企业:化学需氧量≤0.39 千克/万元 GDP、氨氮≤0.04 千克/万元 GDP、二氧化硫≤1.413 千克/万元 CDP、氮氧化物≤1.52 千克/万元、颗粒物≤0.37 千克/万元 GDP。 5.单元内火电、化工、水泥等行业现有、新建企业及在用、新	本项目将按照总量管理进行排污权交易,执行大气污染物特别排放限值,污水经自建污水处理站处理后达标后,再进入园区污水处理厂处理。污染物排放强度为:化学需氧量≤0.04 千克/万元 GDP、氨氮≤0.004 千克/万元 GDP、二氧化硫≤0.21 千克/万元 CDP、氮氧化物≤0.082 千克/万元、颗粒物≤0.001 千克/万元 GDP。	符合

	建锅炉执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。		
环境风险防控	1.江陵经济开发区应建立大气、水、土壤等环境风险防控体系。 2.生产、储存危险化学品的及产生大量废水的医药、化工、印染产业等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3.产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的医药医疗、化工、印染产业等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物(含危险废物)过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	金江公司为化工企业，按照要求进行分区防渗，建立三级防控体系，危险废物暂存在规范危废暂存库内，定期委托有资质单位处置。企业将编制环境风险应急预案，到相关主管部门进行备案，加强培训和演练。	符合
资源利用效率	1.荆州经济开发区内入驻企业资源消耗水平需满足以下要求：万元 GDP 水耗≤68 吨，万元 GDP 能耗为 0.44 吨标煤。 2.禁燃区内禁止使用高污染燃料。使用石油焦但安装脱硫脱硝装置并达到大气污染物排放标准的应当尽快过渡到使用天然气等清洁能源:禁止新、扩建高污染燃料燃用设施。	本项目达到国际清洁生产先进水平，供热采用燃煤锅炉，不使用高污染燃料燃用设施。万元 GDP 水耗≤68 吨，万元 GDP 能耗为 0.44 吨标煤。	符合

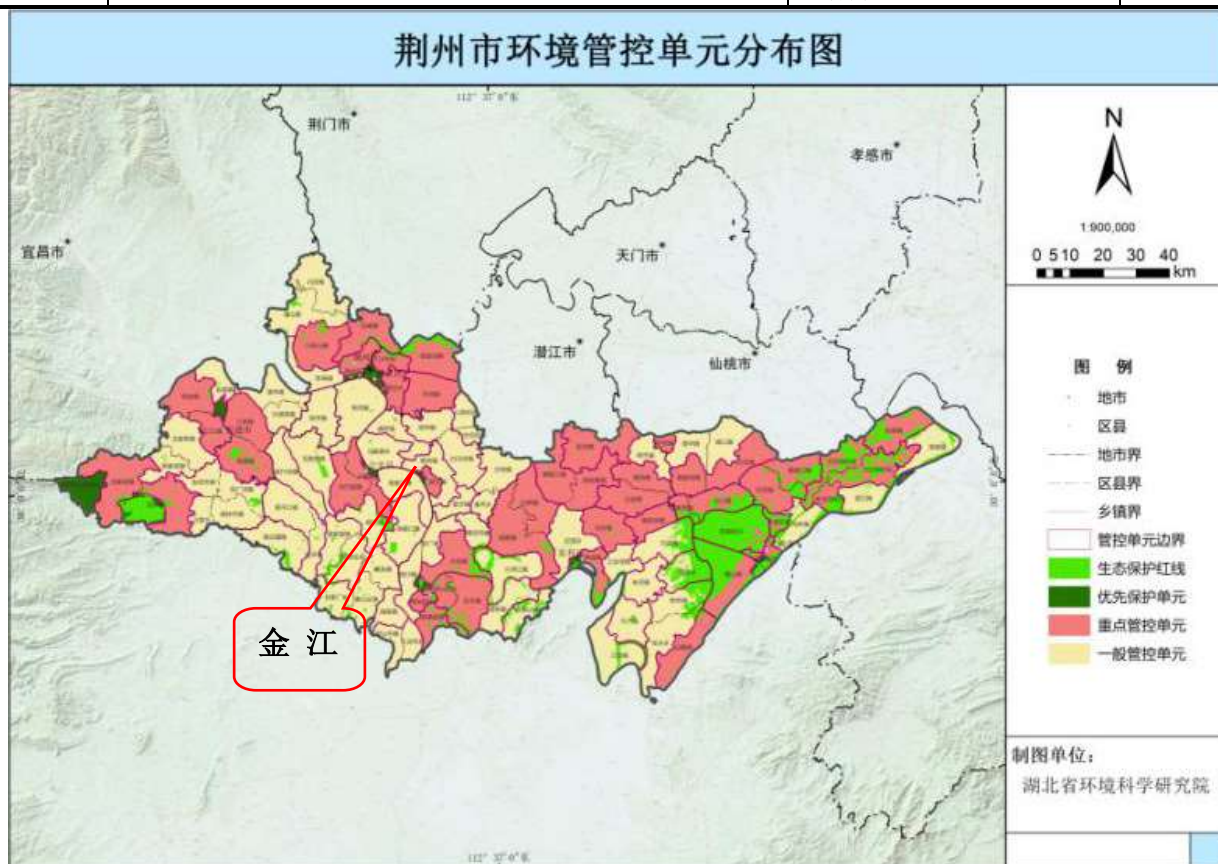


图 7.4-4 本项目在荆州市环境管控单元位置示意图

7.4.15 与荆州市大气及水污染防治行动计划符合性分析

7.4.15.1 项目与《荆州市大气污染防治行动计划》相符性

项目与《荆州市大气污染防治行动计划》相符性分析内容详见下表：

表 7.4-24 项目与《荆州市大气污染防治行动计划》符合情况一览表

序号	《荆州市大气污染防治行动计划》内容	本项目情况	符合性
----	-------------------	-------	-----

1	推进挥发性有机物污染治理。	产生的挥发性有机物均配套相应的处理措施达标排放。	符合
2	加快淘汰落后产能。按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》、《产业结构调整指导目录（2019年版）》的要求，采取经济、技术、法律和必要的行政手段，加快完成化工、石化、水泥等重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	本项目不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》、《产业结构调整指导目录（2019年版）》中的淘汰落后产能对象。	符合
3	调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，化工、印染等重点行业建设项目必须布局在工业园区。	本项目属于化工项目，项目选址位于荆州市江陵经济开发区区块四煤电港化产业园。	符合
4	生态环境部门和重点企业要公开新建项目环境影响评价、企业污染物排放、治污设施运行情况等环境信息，接受社会监督。	本次评价已按要求进行了公众参与相关工作。	符合
5	强化企业施治。企业作为大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放。	本项目采用先进的生产工艺和治理技术，项目在严格落实本次评价提出的各项污染治理措施的前提下，本项目产生的各类大气污染物可以达标排放。	符合

由上表可见，本项目基本符合《荆州市大气污染防治行动计划》相关要求。

7.4.15.2 项目与《荆州市水污染防治行动计划工作方案》相符性

项目与《荆州市水污染防治行动计划工作方案》相符性分析内容详见下表：

表 7.4-25 项目与《荆州市水污染防治行动计划工作方案》符合情况一览表

序号	《荆州市水污染防治行动计划工作方案》内容	本项目情况	符合性
1	长江干流严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、造纸、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本次评价针对项目环境风险提出了具体的环境风险防范措施，制定了环境风险应急预案。	符合
2	加强工业水循环利用。鼓励纺织印染、造纸、化工、制革等高耗水企业开展废水深度处理回用。	本项目属于化工项目，项目在设计阶段即考虑到水的回用，生产工艺废水均考虑了尽量回用。	符合
3	危化品存贮销售企业、工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等重点区域应进行必要的防渗处理。	本项目涉及到危化品的贮存，本次评价已提出具体的防渗处理措施。	符合
4	落实排污单位主体责任。各类排污单位应严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任，确保稳定达标排放。	本项目采用先进的生产工艺和治理技术，项目在严格落实本次评价提出的各项污染治理措施的前提下，本项目产生的各类污染物可以达标排放。本次评价针对项目环境风险提出了具体的环境风险防范措施，制定了环境风险应急预案。已提出了具体的监测计划。	符合

由上表可见，本项目符合《荆州市水污染防治行动计划工作方案》相关要求。

7.4.16 项目选址合理性分析

7.4.16.1 从交通运输分析

拟建项目所在地位于湖北江陵经济开发区煤电港化产业园区内，厂址东侧距沙公高

速仅 1.2km，距离长江黄金水道最近距离 1.2 公里；项目地处的荆州地区是长江中游重要交通节点，全国东西向最长国道 318 国道与南北向最长国道 207 国道交汇处，东西向沪汉渝高速公路（上海—武汉—重庆）与二广高速公路（内蒙古—广东）交汇处，浩吉铁路与长江两条货运大通道交汇处，是江汉平原、洞庭湖平原通江达海的门户，公路、铁路、航空、水路交通承东启西、联接南北，交通十分便利，区位条件优越。因此，该项目选址从交通运输角度来看是合理的。

7.4.16.2 从建设用地条件分析

通过调查得，项目不在依法依规设立的自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区，以及森林公园、地质公园、湿地公园等特殊保护地。项目用地为三类工业用地，项目未列在《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中，符合园区土地利用规划要求，项目场地面积能满足拟建项目用地的需要。因此从建设用地条件角度，项目选址合理。

7.4.16.3 从道路安全条件分析

根据《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）（GB 50160-2008）要求，可能携带可燃液体的高架火炬与国家铁路线的最小距离要求为 80m。项目厂址东侧用地边界距东侧蒙华铁路 3600m，项目厂址与东侧的蒙华铁路安全间距满足规范要求；根据《公路安全保护条例》要求，生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施距离公路用地外缘向外 100m。项目厂址东侧用地边界与东侧的沙公高速公路最近距离是 3400m，项目厂址与东侧的沙公高速公路安全间距满足规范要求。因此，项目选址符合铁路、公路安全距离要求，选址合理。

7.4.16.4 项目选址与环境保护目标的一致性分析

按照环境功能区划，评价区域空气环境质量为二类区、水环境质量为Ⅲ类水域、声环境质量为 3 区。根据本次项目环评环境质量现状监测，目前厂址所在区域空气、土壤、地下水、声环境均满足相应质量标准要求。根据前章环境影响预测分析，项目正常营运对区域环境保护目标影响较小。

综上所述，本项目建设选址符合规划要求，用地条件好，交通运输便利，项目的建设对区域环境保护目标影响较小，基本满足相应环境功能区划的要求。因此，项目选址可行。

7.4.16.5 总平面布置合理性分析

拟建项目详细平面布局见前章。总体看，拟建项目平面布局连贯，建筑物外形力求协调整齐，通道宽度适中，为自然通风、排水、绿化布置等创造条件，物流运输通道较便捷，能满足生产工艺需求和场址需求。项目所在地区多年主导风向为 NNE；根据本报告大气预测结论，项目投产后长江以南公安县敏感点大气环境质量均可以满足相应环境空气质量标准，因此项目选址及总平面布置对于周边敏感点影响可以接受。

综上所述，拟建项目总平面布置合理。

7.4.17 项目选址与环境保护规划功能符合性分析

7.4.17.1 区域环境现状

(1) 环境空气：根据《2021 年荆州市环境质量状况公报》，江陵县 6 项评价指标中细颗粒物（PM_{2.5}）不达标。根据评价范围内补充监测数据，项目评价范围内特征因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级及二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 相关空气质量标准的要求。

(2) 地表水：根据监测数据，长江（江陵段）水质能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域标准的要求。

(3) 环境噪声：根据监测数据，拟建项目北、东、南厂界的噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值，西厂界的噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值。

(4) 地下水：地下水采样点各监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准要求。

(5) 土壤：根据监测数据，项目调查范围内建设用地土壤质量能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地标准限值，农用地土壤质量能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）表 1 限值。

7.4.17.2 工程对环境敏感点的影响分析

项目对各污染源采取了相应的污染防治措施，通过污染防治措施进行治理后，排放的各类污染物可以满足相应的污染物排放标准要求及污染物总量控制要求，污染防治措施具有一定的环境可行性。

根据环境影响预测评价，正常工况下本工程对环境敏感点及环境保护目标的大气污

染及噪声影响较小，不会影响环境敏感点的环境功能要求；生产、生活废水依托滨江污水处理厂处理达标后排放。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能取得的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中，需计算用于控制污染所需投资和费用，同时还要核算可能收到的环境与经济实效。经济效益可以较直观，而环境效益和社会效益则很难直接用货币计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析

8.1 经济效益分析

拟建项目一期+二期总投资约 2600000 万元人民币，预计年均利润总额 427530 万元（息税前利润），具有较好的经济效益。

从以上各项经济指标可看出，该项目经济效益较好，各项指标均符合行业基准值要求。因此，该项目从经济效益角度而言可行。

项目的建设在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

（1）建设期可为建筑公司提供市场，产生明显的经济效益，并为建筑工人提供就业机会。

（2）项目的建设消耗大量建材、装饰材料，将扩大市场需求。

（3）项目水、电等公用工程的消耗为当地带来间接经济效益。

（4）项目部分配套设备的购买使用，将扩大市场需求，带来间接经济效益。

（5）该项目建成后，将增加地方财政及税收。

8.2 社会效益分析

项目投产后主要会产生以下社会效益：

①本项目建设符合国家产业政策要求，产品市场前景也十分广阔。

②为当地及周边地区居民和下岗职工提供就业机会，缓解就业压力，增加经济收入，提高当地居民生活水平。

③带动地方经济发展，增加国家财政税收。

综上所述，该项目建设将对地区国民经济和社会发展，特别是对带动区域经济的发展产生积极的影响。

8.3 环境损益分析

8.3.1 环境设施分析

8.3.1.1 环保设施内容

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。

项目建成后，为了有效控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制的环境保护目标，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”。

本项目总投资总计为 2600000 万元，其中环保设施投入约为 21620 万元，占工程建设投资 0.83%。

8.3.1.2 项目环保设施运行费用和环保成本费用估算

污染防治环境保护投资成本，即直接用于污染防治的工程环保投资，包括环保设施投入、环保设施维护、环保设施运行费用及“三废”处理成本、环保人员工资等。

(1) 年环保设施投入（施工期环保投入不计）

本项目直接用于“三废”环保设施投资 21620 万元，项目环保设施使用年限按 20 年计，不计算残值，则每年计提折旧费用（5%）为 1081 万元。

(2) 环保投资运行费用及“三废”处理成本

运行费用指企业各项环保工程、绿化、环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用。按生产要素计算，运行费用主要由各项环保工程的折旧费、设备大修费、耗电费、材料消耗费、人员工资及福利费、设备维护费、运输费和管理费等，类比同类型企业，环保投资运行费用及“三废”处理成本按照环保投资的 30%，工资及福利 10 万元/人·年，则企业环保工程运行费用为 6586 万元/年。

综上所述，上述各项污染治理环保投资成本总计 7667 万元/年，生产期内平均利润总额 427530 万元，利润显著高于本项目环保投资成本，在经济上环保投资费用有一定保证。

8.3.2 环境负效益

(1) 施工期环境负效益

本工程的施工期的暂时性环境致损因子及其作用主要包括以下几部分：

施工噪声影响施工人员的正常休息及附近居民的正常生活。

施工扬尘对局地环境空气质量有不利影响。

施工期间的生产、生活废污水的排放对水环境可能产生不利影响。

（2）运行期环境负效益

本工程运行期尽管采取了一系列行之有效的防治措施，各项污染物做到了达标排放，但仍不可避免会造成一些环境负效益，主要为下列几方面：

废气排放对周边环境空气质量的不利影响。

厂址周围环境噪声有所增加。

8.3.3 环境保护措施的环境效益

（1）废气处理系统

工艺废气不直接排放至环境，采取治理措施，使外排废气中污染物的浓度降低至最大限度，不但可大大减缓对周边环境空气的影响，同时也可保障工作人员的身心健康，取得显著的环境效益。

故项目环保设施及日常运行的投入可以有效的减轻环境污染。

（2）废水处理环境效益

本项目污水经自建污水处理站处理达标后排入滨江污水处理厂进一步处理，处理达标后排放至长江，将环境负效益尽可能降到最低。

（3）固废处理系统

本项目产生的危废暂存在危废暂存库，委托有资质单位处置，均会得到合理处置。

（4）噪声防治措施

项目对于高噪声设施采取选型、隔声、减振、安装消声设备等措施，从而保障了公司生产和周围环境的安宁，有利于工作人员的身心健康，保证了企业生产的文明程度。

8.3.4 环境影响损益分析

减少环境污染增益：若公司未对污染采取有效的控制措施，致使周围环境及居民受到影响，则由于停产整改、交纳排污费、罚款及赔偿居民损失等原因，形成一定的经济损失。采取环保治理措施可以避免这一经济损失，也等于获得了这部分经济收益。

生产增益：若市场良好，采取有效的污染治理措施使得污染物排放总量得到削减，

为今后的增产提供了可能，使经济收益随产量的增加而提高。

如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境收益更大。

8.4 小结

从以上分析来看，该项目环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益来弥补损失，项目社会、经济正效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。该项目的建设将有利于区域的发展，其负面效益是轻微的，是可以接受的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理要求

9.1.1 施工期环境管理要求

建设方在施工期应安排专人并责成施工监理人员搞好环境监理工作，对噪声、扬尘、水土保持、污水排放等进行监控或定期监测。

应注重环境管理知识宣传教育，强化施工单位环境意识，同时，监督监理单位将施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)中规定的各种施工阶段的噪声限值，并执行建筑施工噪声申报登记制度，在工程开工 15 天前填写《建筑施工场地噪声管理审批表》，向荆州市生态环境局申报。

同时环保机构监督施工单位做好如下工作：

采取临时性的降噪措施，如隔声板、栏等。调整作业时间，强噪声机械夜间(22:00-06:00)应停止施工。施工期每天定期洒水，做好防尘工作。

9.1.2 营运期环境管理要求

本次评价针对该项目特点初步拟定了以下营运期环境管理计划：

- (1) 制定各类环境保护规章制度、规定及技术规程；
- (2) 建立完善的环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施、环保设施检修、运行台账等档案管理；
- (3) 监督、检查环保“三同时”的执行情况；
- (4) 指定计划开停车、非正常工况和事故状态下的污染物处理、处置和排放管理措施，配置能够满足非正常工况和事故状态下的处理、处置污染物的环保设施；
- (5) 定期对各类污染源及环境质量进行监测，保证各类污染源达标排放，环境质量满足标准要求；
- (6) 制定“突发性污染事故处理预案”，最大限度地减少对环境造成的影响和破坏。

9.2 污染物排放管理要求污染物排放清单

9.2.1 污染物排放清单

表 9.2-1 项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称	湖北金江新材料科技有限责任公司							
	单位地址	湖北江陵经济开发区区块四							
	建设地址	湖北江陵经济开发区区块四							
	法定代表人	张合营	联系人	张育才					
	所属行业	C26 化学原料和化学制品制造业	联系电话	0395-5826788					
	排放重点污染物及特征污染物种类		废水：COD、NH ₃ -N、总磷、氯化物、氰化物、硫化物 废气：粉尘、SO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、甲醇						
建设内容概括	工程建设内容概况	占地面积 3000 亩，新建空分装置、煤气化装置、合成氨装置、联碱/小苏打装置、两钠装置、制盐装置、复合肥装置、三聚氰胺装置等主体工程，实验楼、总控室等辅助工程，煤仓、甲醇罐区、液氨罐区、仓库等储运工程，给水、排水、供电、供热、循环冷却系统、供气、公用工程车间等公用工程，废气治理、污水处理站、危废库、事故应急池及初期雨水池等环保和环境风险应急设施。建设完成后，年产小苏打 480 万 t、复合肥 200 万 t、硝酸钠 40 万 t、亚硝酸钠 40 万 t、工业盐 400 万 t。							
主要原辅材料情况	序号	原料名称	单位	消耗量					
	1	原料煤	t/a	1870000（一期+二期）					
	2	燃料煤	t/a	1548000（一期+二期）					
	3	原料空气	t/a	3920920（一期+二期）					
	4	甲醇	t/a	400（一期+二期）					
	5	卤水	t/a	17520000（一期+二期）					
	6	石灰	t/a	3146.2（一期+二期）					
	7	尿素	t/a	516000（一期+二期）					
	8	磷酸一铵	t/a	666000（一期+二期）					
	9	氯化钾	t/a	（一期+二期）					
	10	氯化铵	t/a	678000（一期+二期）					
3 污染物控制要求		污染因子及污染防治措施							
控制要求 污染源	污染因子	污染治理设施	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排气筒 参数	排污口 信息	污染物排放标准		总量指标
							浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
3.1									

3.1.1	破碎楼排放气排气筒	颗粒物	布袋除尘	10	2.88	20m	DA020-1	120	5.9	烟粉尘 281.559t/a VOCs 22.44t/a SO ₂ 496.067t/a NO _x 925.374t/a 汞 0.014t/a
3.1.2	气化装置煤仓过滤器放空气	颗粒物	布袋除尘	15	0.6	40m	DA021-1	120	39	
3.1.3	气化装置煤仓过滤器放空气	颗粒物	布袋除尘	15	0.6	40m	DA021-2	120	39	
3.1.4	真空泵分离器出口排放气	H ₂ S	排入大气	3029	0.823	23m	DA001-1	/	0.58	
3.1.5	真空泵分离器出口排放气	H ₂ S	排入大气	3029	0.823	23m	DA001-2	/	0.58	
3.1.6	脱氧槽放空气	NH ₃	排入大气	76	1.353	31m	DA002-1	/	20	
		H ₂ S		151	2.690			/	1.3	
3.1.7	脱氧槽放空气	NH ₃	排入大气	76	1.353	31m	DA002-2	/	20	
		H ₂ S		151	2.690			/	1.3	
3.1.8	锁斗泄压放空气	CO	排入大气	19500	1.56	40m	DA036-1	/	/	
		NH ₃		1063	0.085			/	1.3	
3.1.9	锁斗泄压放空气	CO	排入大气	19500	1.56	40m	DA036-2	/	/	
		NH ₃		1063	0.085			/	1.3	
3.1.10	棒磨机	颗粒物	排入大气	29.4128 7	4.675	25m	DA004-1	120	14.45	
3.1.11	棒磨机	颗粒物	排入大气	29.4128 7	4.675	25m	DA004-2	120	14.45	
3.1.12	尾气水洗塔顶排放尾气	CO ₂	尾气水洗后达标 排入大气	1685946	70935	85m	DA005-1	/	/	
		甲醇		30.1559 9	12.687			50	/	
		H ₂ S		6.55564 9	2.758			/	9.3	
3.1.13	尾气水洗塔顶排放	CO ₂	尾气水洗后达标 排入大气	1685946	709351.7	85m	DA005-2	/	/	
		甲醇		30.1559	12.687			50	/	

	尾气			9					
		H ₂ S		6.55564 9	2.758			/	9.3
3.1.14	碳化	NH ₃	二级水洗净氨	25	13.5	45m	DA007-1	/	35
3.1.15	碳化	NH ₃	二级水洗净氨	25	13.5	45m	DA007-2	/	35
3.1.16	滤过	NH ₃	二级水洗净氨	14	7.56	45m	DA008-1	/	35
3.1.17	滤过	NH ₃	二级水洗净氨	14	7.56	45m	DA008-2	/	35
3.1.18	小苏打干燥	颗粒物	布袋除尘	9.15	13.176	45m	DA011-1	10	/
3.1.19	小苏打干燥	颗粒物	布袋除尘	9.15	13.176	45m	DA011-2	10	/
3.1.20	烘干炉	颗粒物	布袋除尘	9	1.584	25m	DA035-1	10	/
3.1.21	烘干炉	颗粒物	布袋除尘	9	1.584	25m	DA035-2	10	/
3.1.22	芒硝干燥	颗粒物	旋风+湿式喷淋	2.5	0.3	15m	DA012-1	120	49.5
3.1.23	芒硝干燥	颗粒物	旋风+湿式喷淋	2.5	0.3	15m	DA012-2	120	49.5
3.1.24	DA013-1 合计	NH ₃	高效低氮燃烧+ 旋风+布袋+水洗净氨	1.16868 6	3.5	50m	DA013-1	/	35
		NO _x		0.63320 1	1.896			150	/
		颗粒物		4.62750 6	13.858			20	60
		SO ₂		0.0019	0.005			50	/
3.1.25	DA013-2 合计	NH ₃	高效低氮燃烧+ 旋风+布袋+水洗净氨	1.16868 6	3.5	50m	DA013-2	/	35
		NO _x		0.63320 1	1.896			150	/
		颗粒物		4.62750	13.858			20	60

				6					
		SO ₂		0.0019	0.005			50	/
3.1.26	收尘气洗涤塔尾气	颗粒物	水洗	20	4.8	25m	DA034-1	120	14.45
3.1.27	收尘气洗涤塔尾气	颗粒物	水洗	20	4.8	25m	DA034-2	120	14.45
3.1.28	熔盐炉烟气	NO _x	高效低氮燃烧	20	2.586	40m	DA014-1	150	/
		颗粒物		8	1.034			20	/
		SO ₂		0.06	0.007			50	/
3.1.29	熔盐炉烟气	NO _x	高效低氮燃烧	20	2.586	40m	DA014-2	150	/
		颗粒物		8	1.034			20	/
		SO ₂		0.06	0.007			50	/
3.1.30	包装废气	颗粒物	布袋除尘	20	0.24	40m	DA015-1	120	39
3.1.31	包装废气	颗粒物	布袋除尘	20	0.24	40m	DA015-2	120	39
3.1.32	氨洗涤塔尾气	NH ₃	排放至大气	93.75	1.5	40m	DA016-1	/	35
3.1.33	氨洗涤塔尾气	NH ₃	排放至大气	93.75	1.5	40m	DA016-2	/	35
3.1.34	氧化炉尾气吸收塔尾气	NO _x	选择性催化还原	24	115.2	45m	DA017-1	100	/
		NH ₃		9	43.2			10	/
3.1.35	氧化炉尾气吸收塔尾气	NO _x	选择性催化还原	24	115.2	45m	DA017-2	100	/
		NH ₃		9	43.2			10	/
3.1.36	干燥	颗粒物	布袋除尘	2.25	0.72	45m	DA018-1	10	/
3.1.37	干燥	颗粒物	布袋除尘	2.25	0.72	45m	DA018-2	10	/
3.1.38	筒仓仓顶过滤器排放气	颗粒物	布袋除尘	15	1.68	60m	DA019-1	120	85
3.1.39	锅炉房煤仓过滤器	颗粒物	布袋除尘	15	1.2	33m	DA022-1	120	27.8

	放空气								
3.1.40	1#转运站 除尘器排 空气	颗粒物	布袋除尘	15	0.78	45m	DA023- 1	120	49.5
3.1.41	2#转运站 除尘器排 空气	颗粒物	布袋除尘	15	0.78	45m	DA024- 1	120	49.5
3.1.42	3#转运站 除尘器排 空气	颗粒物	布袋除尘	15	0.6	45m	DA025- 1	120	49.5
3.1.43	4#转运站 除尘器排 空气	颗粒物	布袋除尘	15	0.6	45m	DA026- 1	120	49.5
3.1.44	5#转运站 除尘器排 空气	颗粒物	布袋除尘	15	0.6	45m	DA027- 1	120	49.5
3.1.45	包装机除 尘器尾气	颗粒物	布袋除尘	10	0.32	20m	DA028- 1	120	5.9
3.1.46	包装机除 尘排放气	颗粒物	布袋除尘	10	1.44	50m	DA029- 1	120	60
3.1.47	包装机除 尘器尾气	颗粒物	布袋除尘	10	1.44	50m	DA030- 1	120	60
3.1.48	小苏打气 力输送气 体	颗粒物	布袋除尘	10	1.536	50m	DA031- 1	120	60
3.1.49	小苏打包 装楼除尘 排放	颗粒物	布袋除尘	10	25.6	50m	DA032- 1	120	60
3.1.50	锅炉废气 合计	SO ₂		34.9	496.028	90m	DA033- 1	35	/
		NO _x		48	682.216			50	/
		烟尘		9.5	131.290			10	/
		NH ₃		2.9	41.460			3	/
		汞		0.0008	0.01186			0.03	/
3.1.51	甲醇储罐 水洗塔放	甲醇	甲醇废气水洗后 达标排入大气	20	0.074	15m	DA006- 1	50	/

	空尾气								
3.1.52	液氨罐区 安全阀超 压放空气	NH ₃	送氨火炬	/	/	/	/	/	/
3.1.53	恶臭气体 脱除系统 排放气	NH ₃	生物脱臭处理	8.99962 5	0.191	15m	DA003- 1	/	4.9
		H ₂ S		2.25225 2	0.048			/	0.33
		VOCs		14.0015	0.298			120	/
3.1.54	灰库废气	颗粒物	布袋除尘	9.72	0.559	28m	DA009- 1	120	19.58
3.1.55	渣仓废气	颗粒物	布袋除尘	9.72	0.559	20m	DA010- 1	120	5.9
3.1.56	无组织	CO	工艺中采用的阀门、设备等均采用密封性能好的设备，以减少生产过程中的无组织排放量	/	18.216	无组织	/	18.216	/
		H ₂ S		/	0.210			0.210	/
		NH ₃		/	36.297			36.297	/
		甲醇		/	8.315			8.315	/
		颗粒物		/	23.054			23.054	/
		VOCs		/	0.074			0.074	/
3.2									
污染源		污染因子	污染治理设施	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排污口 编号	污染物排放标准 (mg/L)		
3.2.1	综合污水 (一期+二期)	pH	综合污水→格栅 →综合调节池→ 两级 A/O 生化池 →二沉池→监护 池→园区滨江污 水处理厂	6-9 (无量纲)	/	DW001	6-9 (无量纲)	排入外环境 COD 187.44t/a、氨氮 18.744t/a、总磷 1.874t/a	
		SS		26	99		100		
		BOD ₅		34	128		200		
		COD		150	564		150		
		Cl ⁻		86	323		500		
		NH ₃ -N		29	109		30		
		总氮		50	188		60		
		总磷		0.31	1.167		0.5		
		石油类		2.9	11		3		
		挥发酚		0.002	0.007		0.1		
		CN ⁻		0.08	0.313		0.2		
		硫化物		0.08	0.314		0.5		
		总磷		0.08	0.314		1.5		

3.3	噪声	噪声	合理总平布置；选购低噪声设备；设备安装时采取减振、隔声措施，加强密封和平衡性；空压机安装于隔离机房内，进排气采取消声措施，机房设吸声顶；加强厂区绿化等措施			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准	/
3.4	固体废物		治理措施	废物类别代码	产生量 t/a	排放量 t/a		
3.4.1	过滤杂质		由环卫部门统一清运处理	/	2.28 t/a	0	一般固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）做好在厂区内的暂存，禁止混入生活垃圾及危险废物，应建立档案制度。应将入场得一般工业固体废物的种类和数量以及 GB18599-2020 要求的资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。危险废物按照国家危险废物名录，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)。危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，并设有内部转运专用工具及转运路线；废物转移时应遵守《危险废物转移联单管理办法》，做好废物的记录登记交接工作。	/
3.4.2	废分子筛		交供应商回收	/	260m ³ /5a	0		
3.4.3	废氧化铝球		交供应商回收	/	320m ³ /5a	0		
3.4.4	气化粗渣		综合利用做建筑材料	/	358220 t/a	0		
3.4.5	气化细渣		综合利用做建筑材料	/	85980 t/a	0		
3.4.6	第一、第二变换废催化剂		委托有资质单位处理	HW50	160m ³ /2a	0		
3.4.7	废吸附剂		委托有资质单位处理	HW50	140m ³ /2a	0		
3.4.8	吸附器废分子筛		委托有资质单位处理	HW49	140m ³ /2a	0		
3.4.9	合成氨催化剂		鉴定前暂按危险废物处置	/	600m ³ /10a	0		
3.4.10	废普通克劳斯催化剂		委托有资质单位处理	HW50	8t/4a	0		
3.4.11	废水解催化剂		委托有资质单位处理	HW50	4t/4a	0		
3.4.12	废瓷球		外售综合利用	/	2m ³ /4a	0		
3.4.13	盐泥		送盐井回填	/	33961.6	0		
3.4.14	废催化剂		送有资质单位处置	HW50	660t/3a	0		
3.4.15	热气过滤器废渣		送有资质单位处置	HW49	3633.624 t/a	0		
3.4.16	空气过滤渣		由环卫部门统一清运处理	/	4 t/a	0		
3.4.17	废弃包装物		由环卫部门统一清运处理	/	200 t/a	0		
3.4.18	锅炉炉灰		综合利用	/	84918 t/a	0		

3.4.19	锅炉炉渣	综合利用	/	86065 t/a	0		
3.4.20	废脱硝催化剂	送有催化剂回收资质单位处置	HW50	276m ³ /3a	0		
3.4.21	废离子交换树脂	交供应商回收	/	240t/5a	0		
3.4.22	实验室废液	送有资质单位处置	HW49	20 t/a	0		
3.4.23	残留样品、废弃实验用品、废弃包装物	送有资质单位处置	HW49	16 t/a	0		
3.4.24	废弃包装物	送有资质单位处置	HW49	60 t/a	0		
3.4.25	生化污泥	送污泥无害化处置场处置	/	6600t/a	0		
3.4.26	原水净化站沉淀池污泥	由环卫部门统一清运处理	/	6000 t/a	0		
3.4.27	生活垃圾	由环卫部门统一清运处理	/	210.21 t/a	0		
3.4.28	废机油	送有资质单位处置	HW08	10 t/a	0		
4	总量控制要求						
排污单位重点污染物排放总量控制要求	排污单位重点水污染物排放总量控制指标						
	重点污染物名称	年许可排放量(t/a)	减排时限	减排量(t/a)	备注		
	COD	187.44	/	/	排入外环境的量		
	NH ₃ -N	18.744	/	/			
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标						
	重点污染物名称	年许可排放量(t/a)	减排时限	减排量(t/a)	备注		
	烟(粉)尘	281.559	/	/	/		
	SO ₂	496.067	/	/			
	NO _x	925.374	/	/			
	VOCs	22.44	/	/			
汞	0.014	/	/				
5	地下水及土壤	见上文“地下水及土壤污染防治措施”					
6	厂区防渗	按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)要求对污水处理站、危废库、罐区、地下管道、事故应急池、初期雨水池、循环水排污池等进行重点防渗,防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能;对一般废物暂存间、辅助设施、生产车间地面、仓库进行一般防渗,防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能;对厂区道路等其它公用工程区等进行简单防渗,进行一般硬化					
7	地下水跟踪监测	共设置 3 个地下水监控点,位于厂区,上游背景监控井、下游污染监控井;监测项目:pH、氨氮、硝酸盐、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、石油类、铜、锌、甲苯、氟化物等。并记录井深、水位、水温。丰、枯水期分别监测一次,至					

		少应在枯水期监测一次
8	风险防范措施	<p>①建设监控预警系统，在各生产装置区、原料区、产品仓库等涉危险化学品场所，均设置有毒气体和可燃气体探测器及报警装置。公司锅炉烟囱等主要废气排放口安装在线监测，实时监测主要污染物排放情况；厂界设置实时废气监测系统。污水总排口安装 pH、COD、氨氮、总磷在线监测仪、流量计。企业按照要求实施分区防渗措施，设置地下水监测井，防止地下水污染。②建设三级防控体系，设置 2 座 11000m³ 事故应急池和 2 座 11000m³ 初期雨水池，满足泄漏物质收集。雨污水排放口设置切断装置。③按消防安全要求配置消防设施，配备抢修装备和个人防护措施，设置火灾报警系统。④编制环境风险应急预案并在主管备案，定期开展环境风险应急培训和应急演练。⑤积极与园区环境风险防范措施、环境风险应急预案进行对接，形成联动机制。</p>

9.2.2 主要污染物总量指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）中规定：严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件，排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。

9.2.2.1 总量控制因子

确定本项目总量控制因子主要依据以下文件：

（1）《关于印发<“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南>的通知》（环办〔2010〕97号），“十二五”总量控制指标为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。

（2）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）第十七条提出，严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。

（3）《关于进一步加强重金属污染防治的意见》：“重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。”

（4）《荆州市“十四五”和2021年主要污染物减排实施方案》（荆环发〔2021〕57号），总磷为荆州市“十四五”期间总量控制污染物。

依据上述文件要求，结合本工程污染物排放特点，本工程总量控制因子为：

废水：COD、NH₃-N、总磷

废气：SO₂、NO_x、烟（粉）尘、VOCs、汞

9.2.2.2 总量控制分析

本项目废气主要污染物新增排放量为：烟粉尘 281.559t/a、SO₂ 496.067t/a、NO_x 925.374t/a、VOCs 22.44t/a、汞 0.01186t/a。

本项目废水主要污染物总量考核按照末端向外环境排放量计算，即按滨江污水处理厂尾水排放标准浓度核算最终排放量，滨江污水处理厂尾水排放浓度为 COD 50mg/L、NH₃-N 5mg/L、总磷 0.5 mg/L，本项目建成后外排废水量约为 374.88 万 m³/a，计算出本项目水污染物总量控制指标分别为 COD 187.44t/a、NH₃-N 18.744t/a、总磷 1.874 t/a。

根据本次工程分析及污染物治理措施分析，预测本项目厂区废水总排口处总磷排放

浓度约为 0.31mg/L，该排放浓度数据低于滨江污水处理厂尾水中总磷排放限值，本次总量控制章节在计算总磷排放总量指标时按照保守情况从严要求进行计算，即对于废水中的总磷因子仍按照滨江污水处理厂外排尾水中总磷排放限值为基准计算。

9.2.2.3 主要污染物排放总量控制指标来源分析

根据鄂政办发〔2016〕96号《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》中第二十七条，本项目总量应按照相关要求进行总量申请和排污权交易。

9.2.2.4 主要污染物排放总量控制措施

为满足建设项目需要并确保项目污染物排放量在总量控制指标范围内，建设单位应按“三同时”要求认真落实污染防治措施，确保污染物达标排放并符合总量控制要求。项目的污染治理措施在报告书污染防治章节内容中已经进行了详细的论述，在项目建设过程中和建成投产后的环境管理工作中，企业还必须做到以下几点以保证污染物排放总量达标：

(1) 加强企业环境管理及环境监测，确保各环保设施的正常运行及各污染物达标排放，并落实污染物排放去向的最终处理，避免造成二次环境污染。

(2) 建立完善的污染治理设施运行管理档案；

(3) 采取有效治理和防治措施，控制各类污染源及污染物的排放，确保各类污染源及污染物稳定达标排放；

(4) 持续推行清洁生产，开展清洁生产审计，将预防和治理污染贯穿于整个过程，把全厂的污染削减目标分解到各主要环节，最大限度减轻或消除该项目对环境造成的负面影响；

(5) 采用清洁生产工艺技术、先进设备，以降低水耗、物耗，尽量减少生产工艺过程中的产污量。

9.3 营运期环境管理

9.3.1 营运期环境管理制度

项目运营阶段，企业应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁

生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

9.3.2 营运期环境管理任务

- 1、项目进入运营期，应有环保部门、建设单位共同参与验收，检查环保设施是否按“三同时”进行；
- 2、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行；
- 3、按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保措施及时处理；
- 4、加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转；
- 5、加强场区的绿化管理，保证绿化面积达标；
- 6、重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平。

9.3.3 环境管理台账

为自我证明企业持证排污情况，改扩建项目投产后应开展环境管理台账记录，目的是。台账应当按照电子化和纸质存储两种形式同步管理，台账保存期限不少于3年

环境管理台账按照生产设施记录，主要包括内容如下：

- 1、基本信息：企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；
- 2、污染治理措施运行管理台账：污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。

污染治理设施运行管理信息应反映生产设施及治理设施运行管理情况，记录设备运行校验关键参数例如DCS曲线、无组织废气污染治理、废水环保设施运行记录等。

- 3、监测记录信息：按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)执行。

9.3.4 环境管理体系

本项目实行企业负责制，由湖北金江新材料科技有限责任公司委托设计及组织施工及建成后的运营管理。环境管理工作具体包括：编制本项目环境保护规划和计划，建立环境保护管理制度，归口管理和监管污染治理设施的运行；同时负责向生态环境部门编报污染监测及环境指标考核报表，及时将生态环境部门和上级部门的要求下达至生产管理部门并监督执行。

9.3.5 环境管理机构职责

工业企业的环境管理同计划管理、生产管理、技术管理、质量管理等各专项管理一样，是工业企业管理的一个重要组成部分。湖北金江新材料科技有限责任公司应按这种管理机构模式建立适合本企业特点的环境管理机构。

湖北金江新材料科技有限责任公司应设置生态环境部门，全面负责公司环境保护治理设施的检查维护以及对环保污染事故的处理。环保机构建设、人员配置、分析仪器以及日常管理都应按照环境保护要求落实和执行。在加强企业生产管理的同时，同时加强对环境保护的管理，把环境保护指标纳入全厂考核指标之中。由于环境管理是一项综合性管理，它与清洁生产、生产工艺路线等方面都有密切关系，因此，还要在公司分管环保的负责人领导下，建立各部门之间相互协调，分工负责，互相配合的综合环境管理体系。该机构主要职责有：

(1) 施工期

- ①对施工单位提出要求，明确目标，督促施工单位采取有效措施减少施工过程的扬尘、建筑扬尘和施工机械尾气对大气环境的污染；
- ②要求和监督施工单位对施工噪声进行控制；
- ③组织协调建筑垃圾存放和处理，合理安排交通运输；
- ④监督和检查施工现场环境恢复状况。

(2) 运营期

- ①建立和健全环境保护规章制度，明确环保责任制及奖惩办法。
- ②确立本公司的环境管理目标，对各车间各部门及操作岗位进行监督考核。
- ③建立环保档案，其中包括内容：环评报告、工程验收报告、污染源监测报告、环保设施运行记录和其它环境统计资料。
- ④定期检查公司内各环保设施运行状况，负责维护、维修及管理工作，保证各装置的正常运行，尽量避免事故的发生。
- ⑤对固体废物的综合利用，清洁生产审核、污染物排放总量控制和环境监测工作实施管理和监督。
- ⑥在项目实施建设期搞好环保设施“三同时”及施工现场的环境保护工作。
- ⑦宣传环境法律法规，协调与各级环境管理部门之间的关系，处理环境问题纠纷。
- ⑧组织职工的环境教育、搞好环境保护宣传工作。

⑨制定环境风险预防措施和环境突发事件应急预案，在公司有关领导的指导下，进行环境突发事件紧急处置演练，负责污染事故的处理。

⑩在条件成熟时，建立和实施 ISO14000 系列环境管理体系。

9.3.6 环保设施管理

公司专职环保设施管理操作人员负责本项目环境保护设施的运行、维护、保养、检修等，其主要工作任务与职责：

(1) 环保设备的运行、维护、保养、检修与生产设施同样对待；

(2) 加强环保设施管理，确保污染防治设备完好率达 100%，处理效果达到设计和排放标准要求；

(3) 编制设备维护保养检修项目及备品备件计划；

(4) 负责环保设施的更新、改造和引进应用最佳实用技术或装备等。

9.3.7 排污口规范化管理

根据国家环保总局环发〔1999〕24 号文件及原湖北省环保局鄂环监〔1999〕17 号文件要求，为进一步强化对污染源的现场监督管理及更好地落实国务院提出的实施污染物排放总量控制和“一控双达标”的要求，规定一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。

本项目建设时，必须落实以下工作内容：

①合理确定排污口位置，并按《污染源监测技术规范》设置采样点。按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污管理档案。

②对于污水排污口应设置规范的、便于测量流量、流速的测量、并安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其它计量装置。并按国家规定在废水排放口安装废水污染物在线监测系统，在线监测流量，pH、COD、NH₃-N。

③设置监测系统，在排气筒出口处应设取样监测平台，并在主要废气排放筒按国家规定安装废气污染物在线监测系统，在线监测 SO₂、颗粒物。






④规范化整治排污口有关设施属环境保护设施，企业应将其纳入单位设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

⑤固废堆场应设置环境保护图形标志牌，将生活垃圾、工业固废、危险废物等分开存放，做到防火、防扬散、防渗漏，确保不对周围环境形成二次污染。

⑥设立废水、废气、废渣、噪声的排污位置设立标志牌，标志牌符合《环境保护图形标志》（GB15562.1-2-1998-5）规定监制的规格和样式。各排污必须具备采样和测流条件。

⑦建立排污口档案。包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置、所排污物来源、种类、浓度及计量纪录、排放去向、维护和更新记录。

表 9.3-1 环境保护图形标志

排放口	废气排放口	废水排放口	噪声源	固体废物贮存场	危险废物
图形标志					
背景颜色	绿色				--
图形颜色	白色				--

9.3.8 环境监测管理

工程环境监测主要工作拟定期委托有检测资质单位完成，环境监测部门的主要任务与职责：

- (1) 负责全厂的环境监测工作，修改全厂环境监测的年度计划和发展规划；
- (2) 建立严格可行的环境监测计划及质量保证制度，对工程的污染源进行调查分析，掌握主要污染物的排放规律和治理措施工艺，建立污染源管理档案；
- (3) 对全厂的废气、废水及噪声污染源进行定期监测，参加“三废”的管理工作，为“三废”治理服务；
- (4) 负责工艺污染事故的调查和监测，及时将监测结果上报有关主管部门；
- (5) 定期（季、年）进行监测数据的综合分析，掌握污染源控制情况及环境质量状况，为决策部门提供污染防治的依据。

9.3.9 环境信息公开

项目投产后，应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开。

9.3.9.1 环境信息公开内容

1、基础信息企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

2、自行监测方案；

3、自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

4、未开展自行监测的原因；

5、污染源监测年度报告。

9.3.9.2 环境信息公开途径

可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应在生态环境主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

9.3.9.3 环境信息公开时限

1、企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

2、手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

3、每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

9.3.10 健全各项环保制度

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，企业应建立相应的环保管理制度，主要内容包括：

(1) 严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、施工期，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

(2) 建立报告制度。对项目排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地方环保主管部门的要求执行排污申报登记制度。

(3) 严格实行在线监测和坚决做到达标排放。对污染防治措施安装在线监测系统，及时向当地环境保护管理部门报送数据；企业也定期进行监测，确保污染物的稳定达标排放。

(4) 健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

9.3.11 加强职工教育、培训

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

9.4 环境监测计划

9.4.1 环境监测基本要求

(1) 监测机构：各类污染源及环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境和土壤环境监测工作可委托当地环境监测站或有检测资质单位承担。

(2) 监测计划：根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ 1247—2022）、《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ 1088—2020）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）要求，结合本项目污染物产生及排放情况，制定金江公司污染源、环境质量等自行监测计划。

(3) 自动监测：本项目废水总排口应设置在线监测，指标包括流量、pH、COD、NH₃-N。建议锅炉烟囱进行在线监测，指标包括烟气参数、SO₂、NO_x、颗粒物。

(3) 监测结果处理：公司需进行对监测结果统计汇总、编号、造册、存档，并上报有关领导和上级主管部门。对异常监测结果，应及时反馈生产管理部门查找原因及时解决。

(4) 信息公开

建设单位应编制自行监测年度报告，并通过网络、报纸等公众易于获得的途径向社会公开监测结果。

9.4.2 施工期环境监测

项目施工过程中施工环境监测可委托有资质环境检测单位，施工期监测内容如下表。

表 9.4-1 施工期监测项目一览表

分类	污染物类别	监测项目	监测频次	监测点位
环境空气	施工扬尘	TSP	每季 1 次， 每次 7 天	施工场所、砂石料加工点 200m、施 工厂界外 200m 以及可能受施工影响 的敏感点等
环境噪声	施工噪声	等效连续 A 声级	每月 1 次， 每次 2 天	施工场界、运输道路主要敏感点设 置噪声监测点
地表水	施工污水	水温、pH、COD、SS、 DO、氨氮	每季 1 次， 每次 3 天	与评价范围保持基本一致，但监测 点位可适当缩小
地下水	污染物下渗	pH、COD、SS、氨氮、 亚硝酸盐、挥发酚	每季 1 次， 每次 3 天	可能受影响的厂界和渣场周围地下 水设置水质监测点

9.4.3 污染源监测计划

本项目营运期污染源环境监测计划详见下表：

表 9.4-2 项目营运期污染源监测计划

类别	监测对象	监测因子	监测频次	联网 要求	信息公开
废水	废水总排放口	流量、pH、COD、氨 氮、总磷、总氮	自动监测	联网	由建设单位定期 向公众公开跟踪 监测结果
		SS、石油类、氯化 物、氰化物、硫化 物、总有机碳	月	/	
雨水	雨水排放口	pH、COD、氨氮、SS、 总磷	月	/	
有组织 废气	DA001-1+2 (煤气化装置区)	硫化氢	季度	/	
	DA002-1+2 (煤气化装置区)	氨、硫化氢	季度	/	
	DA003-1 (污水处理站)	氨、硫化氢、非甲烷 总烃	半年	/	
	DA004-1+2 (煤气化装置区)	颗粒物	半年	/	
	DA005-1+2 (酸脱装置区)	硫化氢、甲醇	季度	/	
	DA006-1 (甲醇罐区)	甲醇	季度	/	
	DA007-1+2 (联碱装置区)	氨	季度	/	
	DA008-1+2 (联碱装置区)	氨	季度	/	
	DA009-1 (灰库)	颗粒物	半年	/	
	DA010-1 (渣仓)	颗粒物	半年	/	
	DA011-1+2 (小苏打装置区)	颗粒物	半年	/	
DA012-1+2 (制盐装置区)	颗粒物	半年	/		

	DA013-1+2 (制盐装置区)	氨、颗粒物	半年	/
	DA014-1+2 (三胺装置区)	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	季度	/
	DA015-1+2 (三胺装置区)	颗粒物	半年	/
	DA016-1+2 (三胺装置区)	氨	季度	/
	DA017-1+2 (两钠装置区)	氨、NO _x	季度	/
	DA018-1+2 (两钠装置区)	颗粒物	半年	/
	DA019-1 (原燃料煤贮运)	颗粒物	半年	/
	DA020-1 (煤气化装置区)	颗粒物	半年	/
	DA021-1 (煤气化装置区)	颗粒物	半年	/
	DA022-1 (原燃料煤贮运)	颗粒物	半年	/
	DA023-1~ DA027-1 (原燃料煤贮运)	颗粒物	半年	/
	DA028-1 (两钠包装)	颗粒物	半年	/
	DA029-1 (复合肥包装)	颗粒物	半年	/
	DA030-1 (氯化铵包装)	颗粒物	半年	/
	DA031-1 (小苏打包装)	颗粒物	半年	/
	DA032-1 (小苏打包装)	颗粒物	半年	/
	DA033-1 (锅炉房)	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	自动监测	/
		NH ₃ 、汞、林格曼黑度	季度	/
	DA034-2 (复合肥装置区)	颗粒物	半年	/
无组织废气	企业边界	颗粒物、氨、非甲烷总烃、硫化氢、甲醇、臭气浓度	季度	/
	储罐区	非甲烷总烃、甲醇	年	
	法兰及其他连接件、其他密封设备	非甲烷总烃	年	
	泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	半年	/
噪声	噪声源车间内	设备噪声、降噪效果、厂界噪声	季度，监测1天，昼间、夜间各1次	/
	噪声源车间外	等效连续A声级		/
	厂界			/
固废	危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾等	统计固体废物产生量、处理方式(去向)	每月统计1次	/

9.4.4 环境质量监测计划

为了解建设项目投产后的环境影响，根据建设项目污染物排放特点，制定运营期环

境质量跟踪监测计划，具体见下表。

表 9.4-3 项目运营期环境质量监测计划

类别	监测点位置	监测因子	监测频次	监测方式
环境空气	1 项目所在地	非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	半年，每次连测 3 天	委托监测
		甲醇	年，每次连测 3 天	
地下水	1 厂区监测点位污水处理站旁（跟踪监测点 1）	pH 值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、氟化物、挥发酚、总氰化物、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬等	半年	委托监测
	2 厂区监测点位危废暂存间旁（跟踪监测点 2）			
	3 厂区监测点位合成氨装置区旁（跟踪监测点 3）			
	4 下游厂区东侧（污染扩散监测点）			
	5 地下水上游厂区西侧（背景值对照点）			
	6 厂区南侧马家寨乡（垂直地下水流向监测点）			
土壤	1 建设项目场地	pH 值、硫化物、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬等	年	委托监测
声环境	1 厂界	L _{Aeq} dB(A)（昼间及夜间）	季度	委托监测
	2 西厂界外高渊村			
	3 西北厂界外王家台			

9.4.5 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报生态环境部门。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门以及荆州市生态环境局。

9.4.6 环境信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。

建设单位应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，可通过对外网站、

报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

公开内容应包括：

①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

②自行监测方案：包括污染源监测、环境质量监测和应急监测内容；

③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

④开展自行监测的原因；

⑤污染源监测年度报告。

9.4.7 监测资料的保存与建档

(1) 应有监测分析原始记录，记录应符合环境监测记录规范要求。

(2) 及时做好监测资料的分析、反馈、通报与归档。

(3) 接受生态环境主管部门的监督和指导。

10 环境影响评价结论

10.1 项目建设概况

湖北金江新材料科技有限责任公司拟在江陵新能源新材料产业园规划投资 260 亿元新上煤、盐、碱低碳系列产品产业园项目，项目分两期建设，一期占地 1800 亩，建设年产：60 万吨合成氨、240 万吨小苏打、40 万吨硝酸钠及亚硝酸钠、190 万吨氯化铵（含复合肥）、200 万吨工业盐、6 万吨三聚氰胺；二期占地 1200 亩，建设年产：60 万吨合成氨、240 万吨小苏打、40 万吨硝酸钠及亚硝酸钠、190 万吨氯化铵(含复合肥)、200 万吨工业盐、6 万吨三聚氰胺。

10.2 环境质量现状

环境空气质量现状：环境空气：根据《2021 年荆州市环境质量状况公报》，江陵县 6 项评价指标中细颗粒物（PM_{2.5}）不达标。根据评价范围内补充监测数据，项目评价范围内特征因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级及二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 相关空气质量标准的要求。

地表水环境现状：根据监测数据，长江（江陵段）水质能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域标准的要求。

声环境质量现状：根据监测数据，拟建项目北、东、南厂界的噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值，西厂界的噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值。

地下水环境质量现状：地下水采样点各监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准要求。

土壤环境质量现状：项目调查范围内建设用地土壤质量能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地标准限值，农用地土壤质量能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）表 1 限值。

10.3 主要环境影响

(1) 大气环境影响预测分析结论

根据导则要求及预测分析，本次大气环境影响评价工作等级为一级。本次评价采用 AERMOD 模型进行大气环境影响预测。评价范围为以厂址中心为中心点，边长为 16.2km 的矩形区域。预测结果表明，正常工况下除 NH_3 及 H_2S 外其余各项污染物预测浓度贡献值及叠加值符合环境质量标准要求， NH_3 及 H_2S 预测浓度贡献值超标范围均位于厂内，厂外无超标情况。

非正常排放条件下，小时浓度贡献值明显增加，多项污染物出现超标。为减轻非正常排放对周边环境的影响，因尽量采取措施控制非正常工况的发生的持续。

考虑到项目的污染源较多，以企业厂界为边界设置 100 米的环境防护距离。本次评价提出今后在该项目环境防护距离覆盖范围内不应新建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物。

(2) 地表水环境影响预测分析结论

本项目废水分质分类收集与处理，生活污水经化粪池预处理后与综合废水一同进入厂区污水处理站处理，除盐水处理站废水、循环水处理站废水、锅炉排污水、余热锅炉排污水送厂区回用水站处理达标后回用，回用水站废水通过专用管道送盐矿开采，制盐装置产生的洗盐废水送盐矿用于采卤，净水站废水污染物浓度较低，经厂区总排放口排放。上述废水一起排入园区污水管网，厂区出水达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）中表 2“间接排放”限值、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573—2015）及其修改单中表 1“间接排放”限值、《磷肥工业水污染物排放标准》（GB 15580-2011）及其修改单中表 2“间接排放”限值及滨江污水处理厂纳管标准限值与滨江污水处理厂进水水质指标较严值要求，经滨江污水处理厂处理达标，最终排放至长江。废水经滨江污水处理厂处理后排放对周边地表水环境影响小。

(3) 固体废物环境影响预测分析结论

本项目产生的各种固体废物全部得到合理有效的处理与处置，处理率 100%，本项目所产生的各类固体废物对环境的污染影响较小。

(4) 噪声环境影响预测分析结论

通过预测结果统计可以得出，主要噪声设备声源经隔声、减震、消声等措施治理后，污染源强将有不同程度的降低，声源再经过建筑物屏蔽和空气吸收衰减后，声级值有不同程度的减少。预测结果表明：厂界四周各计算点昼、夜噪声贡献值均能满足《工业企

业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值，其中西厂界能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准限值，项目营运期对外界环境噪声的影响较小。

(5) 地下水环境影响预测分析结论

项目在采取相应的防渗措施后，项目应与其不会对地下水环境造成影响。事故工况下，废水调节池防渗膜破损面积为 1%状态下，废水下渗，地下水中 COD_{Mn} 、氨氮的最大浓度均出现在排放泄漏点附近，影响范围内 COD_{Mn} 、氨氮浓度随时间增长而升高。根据模型预测，最大超标距离为氨氮 30 年扩散到下游 45m，由于项目地下水流向大致为由西向东，调节池距离东厂界约 900m，因此泄漏影响范围不会超过厂界。

考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设置地下水监测点，每年监测一次，一旦监测到污染物超标情况，企业将启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。因此废水一旦发生泄漏，对周围地下水影响范围较小。

建设单位应确保各防渗措施得以落实，定期检查维护，定期监测，加强管理，杜绝事故发生。

(6) 土壤环境影响预测分析结论

本次评价从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目对土壤环境的影响。

通过大气沉降影响分析，预测结果表明，项目运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年建设用地土壤中汞的环境影响预测叠加值分别为 0.07412mg/kg、0.17860mg/kg、0.30919mg/kg、0.57039mg/kg，对比《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 第二类用地限值，本项目汞预测值未出现超标；项目运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年农用地土壤中汞的环境影响预测叠加值分别为 0.08412mg/kg、0.18860mg/kg、0.31919mg/kg、0.58039mg/kg，对比《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）表 1 限值，本项目汞预测值未出现超标。

本项目厂内管线如发生泄漏，液态物料将泄漏至地面，并通过地面漫流形成液池，本项目罐区内均设有围堰，若储罐或管道发生泄漏，泄漏液体将被截留在围堰内，对土壤环境的影响较小。

若厂内发生废水收集系统破损，废水发生地面漫流，通过土壤垂直入渗影响预测分

析，可知污水调节池在持续泄露的情况下地下 1.37m 深处（地下水埋深处）COD 预测浓度没有出现超标情况。

因此，企业厂区应按照土壤和地下水保护要求做好分区防渗，设置围堰、废水废液收集池，定期开展检修，污染物得到有效阻断或控制，对土壤的影响可接受。

10.4 公众意见采纳情况

依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）规定，湖北金江新材料科技有限责任公司于 2022 年 3 月 10 日在荆州市生态环境局网站上进行了环境影响评价的信息公示，在环评报告书编制工作基本完成时。

10.5 环境保护措施及污染物排放情况

10.5.1 废水

本项目废水分质分类收集与处理，生活污水经化粪池预处理后与综合废水一同进入厂区污水处理站处理，除盐水处理站废水、循环水处理站废水、锅炉排污水、余热锅炉排污水送厂区回用水站处理达标后回用，回用水站废水通过专用管道送盐矿开采，制盐装置产生的洗盐废水送盐矿用于采卤，净水站废水污染物浓度较低，经厂区总排放口排放。

厂区污水处理站设计处理规模为 300m³/h（一期、二期各建设一半）。污水处理站包括污水生化处理系统和污泥处理系统。生化处理工艺流程为格栅→综合调节池→两级 A/O 生化池→二沉池→监护池→园区滨江污水处理厂。

上述废水一起排入园区污水管网，厂区出水达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）中表 2“间接排放”限值、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573—2015）及其修改单中表 1“间接排放”限值、《磷肥工业水污染物排放标准》（GB 15580-2011）及其修改单中表 2“间接排放”限值及滨江污水处理厂纳管标准限值与滨江污水处理厂进水水质指标较严值要求，经滨江污水处理厂处理达标，最终排放至长江。本项目废水依托滨江污水处理厂处理，从处理能力、接管水质、管网连通、工艺合理性等方面均具有可行性。

10.5.2 废气

根据各类工艺废气污染物的性质分别采取洗涤、过滤、回收利用等方式处理，确保各种大气污染物排放符合国家有关标准要求。

原燃料煤及其他固体物料转运储存产生的含尘废气、各生产装置产生的含尘工艺废气均采用布袋除尘器进行处理，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准排放限值要求后，经排气筒高空排放；合成氨装置区酸脱工段臭气、联碱装置区碳化及滤过工段臭气、复合肥装置区臭气均采用水洗法除臭处理，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 限值后经排气筒高空排放；污水处理站臭气采用生物除臭处理，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 限值后经排气筒高空排放；复合肥装置区烘干机天然气燃烧烟气、三聚氰胺装置区熔盐炉天然气燃烧烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 燃气锅炉限值，经烟囱高空排放；每台锅炉分别配套 SCR 脱硝（脱硝效率 86.6%）+电袋除尘（除尘效率 $\geq 99.99\%$ ）+氨法脱硫（脱硫效率 93.5%），烟气经上述处理后满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）、环发〔2015〕164 号及《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ 2001—2018），所有锅炉烟气共用 1 根烟囱达标排入大气；合成氨装置酸性气体脱除工序工艺尾气、甲醇储罐水洗塔放空尾气中含甲醇尾气经水洗处理，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）表 5 及表 6 限值后经排气筒高空排放；小苏打装置区、颗粒氯化铵装置区、两钠装置区含尘工艺废气均采用布袋除尘器进行处理，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4、表 5 及其修改单限值要求后，经排气筒高空排放；两钠装置区 NO_x 工艺废气采用 SCR 脱硝处理，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4、表 5 及其修改单限值要求后，经排气筒高空排放。

10.5.3 固体废物

本工程固废产生情况为：一般工业固废 836678.88t/a，危险废物 3997.624t/a，待鉴定合成氨催化剂 600m³/10a、回用水站废反渗透膜 300t/5a，生活垃圾 420.4t/a。

本工程处理处置措施遵循“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置，确保不造成二次污染。可回收的废催化剂等由厂家回收，无法回收利用的废催化剂、废瓷球等其他危险废物分别送有资质机构处置。待鉴定固废鉴定前暂按危险废物处置。废分子筛、废氧化铝球、生活垃圾由环卫部门清运填埋。盐泥送盐井回填。气化粗渣及细渣、锅炉灰渣外售综合利用。生化污泥综合利用或填埋。

10.5.4 噪声

拟建项目对噪声通过采取减振、隔声、消声等措施后，强噪声源可降噪 15~20dB(A)，再经距离衰减后四向厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中的 3 类及 4 类声环境功能区标准限值。

10.6 环境影响经济损益分析

本项目总投资总计为 2600000 万元，其中环保投资 21620 万元，占工程建设投资 0.83%。该项目环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益来弥补损失，项目社会、经济正效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。该项目的建设将有利于区域的发展，其负面效益是轻微的，是可以接受的。

10.7 环境管理与监测计划

为有效保护环境和防止污染事故的发生，公司设有专职环境保护的管理机构和专职环境管理人员。主要负责项目施工期和运行期环境保护方面的检测、日常监督、突发性环境污染事故的处理，以及协调和解决与生态环境部门和周围公众关系的环境管理工作。

为切实搞好项目营运期污染物达标排放及总量控制达标，建设单位根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）、《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ 1088—2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）制定科学、合理的环境监测计划以监视环保设施的运行。

10.8 环境风险

本项目主要危险物质为液氨、甲醇、LNG 等，本项目涉及到“合成氨工艺”、“新型煤化工工艺”，主要危险单元为生产装置区、罐区、废水处理区、危废库等，主要危险因素为液氨、甲醇、LNG 等泄漏以及 LNG 泄漏燃烧等火灾爆炸事故产生的次生/伴生污染，对周围大气环境产生影响，产生的消洗废水事故排放对地表水环境产生影响，危险化学品、危险废物泄漏影响地下水、土壤环境。

建设单位应严格落实本评价提出的各项环境风险防范措施，完善环境风险监控预警

系统，配备必须的环境风险物资、装备，制定环境风险应急预案，加强与江陵经济开发区联动，加强事故应急演练，不断完善环境风险防范措施，提升环境风险事故处置能力。一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向开发区、政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围内。

10.9 清洁生产

通过对该项目生产工艺先进性、技术装备水平先进性、资源能源利用及污染物产生情况、废物回收和环境管理要求等各方面的分析，本项目的清洁生产水平等级为国内清洁生产先进水平。

10.10 主要污染物总量控制

本期工程新增总量控制指标 COD 187.44t/a、NH₃-N 18.744t/a、烟粉尘 281.559t/a、SO₂ 496.067t/a、NO_x 925.374t/a、VOCs 22.44t/a、汞 0.01186t/a。本项目总量将按照要求进行总量申请与排污权交易。

10.11 项目环境可行性

本项目未被列入《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其修改决定，属于允许类项目，本项目已取得湖北省固定资产投资项目备案证，登记备案项目编号 2201-421024-04-01-421073（一期）、2203-421024-04-01-212249（二期）。本项目建设内容不在《限制用地项目目录（2012年本）》及《禁止用地项目目录（2012年本）》之列，本项目符合符合国家产业政策。

本项目符合江陵经济开发区规划及规划环评审查意见要求，符合长江大保护相关要求，符合荆州市大气、水污染防治要求，符合湖北省、荆州市“三线一单”生态环境分区管控要求，本项目选址具有环境可行性。

10.12 环境影响结论

综上所述，湖北金江新材料科技有限责任公司煤、盐、碱低碳系列产品产业园项目的建设将促进地区经济的发展。项目建设符合国家现行产业政策，厂址选择合理，符合江陵经济开发区规划，满足资源综合利用和清洁生产的要求，项目环保措施合理，项目投产后正常运行时各种污染物均能满足排放浓度达标和主要污染物总量控制指标达标的

要求，对周围环境和主要环境保护目标影响较小。项目选址符合当地土地利用规划、地表水环境功能区划、空气环境功能区划、声环境功能区划以及建设项目环境管理的要求，环境风险在可承受范围内。从环保角度而言，该项目在拟建地建设具有环境可行性。