

石首金源催化剂有限公司

石油化工用催化剂研发、生产、再生利用项目

环境影响报告书

(报批本)

湖北荆州环境保护科学技术有限公司

国环评证：乙字第 2610 号

二〇二一年四月

打印编号: 1611048616000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	oezhgi		
建设项目名称	石油化工用催化剂研发、生产、再生利用项目		
建设项目类别	23--044基础化学原料制造; 农药制造; 涂料、油墨、颜料及类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学产品制造; 炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	石首金源催化剂有限公司		
统一社会信用代码	91421081MA49GU0CXM		
法定代表人 (签章)	房拥军		
主要负责人 (签字)	房拥军		
直接负责的主管人员 (签字)	房拥军		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	湖北荆州环境保护科学技术有限公司		
统一社会信用代码	91421000316546894N		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
朱鹏	2014035420350000003511420234	BH010272	朱鹏
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
朱鹏	概述、总则、建设项目概况、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论、附图附件整理	BH010272	朱鹏

目录

概述.....	1
一、 项目背景.....	1
二、 关注的环境问题.....	1
三、 环境影响评价的工作过程.....	2
四、 环境影响评价主要结论.....	3
1 总则.....	4
1.1 编制依据.....	4
1.2 评价目的.....	10
1.3 环境影响识别及评价因子筛选.....	10
1.4 环境功能区划及评价标准.....	11
1.5 评价工作等级和评价范围.....	16
1.6 相关规划及环境功能区划.....	19
1.7 主要环境保护目标.....	28
1.8 评价技术路线.....	30
2 建设项目概况.....	31
2.1 项目基本情况.....	31
2.2 项目产品方案及质量指标.....	32
2.3 项目工程组成.....	34
2.4 原辅料.....	36
2.5 主要生产设备.....	43
2.6 总图布置.....	46
2.7 公用工程.....	48
2.8 运行时间及劳动定员.....	49
2.9 建设周期.....	49
2.10 总投资及环境保护投资.....	49
3 工程分析.....	50
3.1 催化剂产品生产工艺流程及产污环节分析.....	50
3.2 催化剂再生工艺流程及产污环节分析.....	58

3.3 平衡分析.....	62
3.4 污染源强分析.....	69
3.5 污染防治措施.....	84
3.6 清洁生产分析.....	86
4 环境现状调查与评价.....	92
4.1 自然环境现状调查.....	92
4.2 环境保护目标调查.....	95
4.3 环境质量现状调查与评价.....	95
4.4 园区污染源调查及评价.....	115
5 环境影响预测与评价.....	121
5.1 大气环境影响预测.....	121
5.2 地面水环境影响预测.....	152
5.3 声环境影响预测.....	154
5.4 固体废物环境影响分析.....	157
5.5 地下水环境影响预测.....	160
5.6 土壤环境影响分析.....	169
5.7 施工期环境影响分析与评价.....	173
6 环境风险分析.....	181
6.1 环境风险评价目的和重点.....	181
6.2 评价程序.....	181
6.3 风险调查.....	182
6.4 环境风险潜势初判.....	183
6.5 环境风险评价等级确定.....	188
6.6 风险识别.....	188
6.7 环境风险分析.....	191
6.8 环境风险防范措施及应急要求.....	192
6.9 风险评价结论.....	205
7 环境保护措施及其可行性论证.....	206
7.1 营运期环境保护措施.....	206

7.2	施工期环境保护措施.....	224
7.3	环境保护投资及“三同时”验收清单.....	226
7.4	项目环境可行性分析.....	229
8	环境影响经济损益分析.....	245
8.1	经济效益分析.....	245
8.2	社会效益分析.....	245
8.3	环境损益分析.....	245
8.4	小结.....	248
9	环境管理与监测计划.....	249
9.1	环境管理要求.....	249
9.2	污染物排放管理要求.....	252
9.3	环境管理制度.....	258
9.4	环境监测计划.....	262
10	环境影响评价结论.....	266
10.1	建设项目建设概况.....	266
10.2	环境质量现状.....	266
10.3	主要环境影响.....	267
10.4	环境保护措施及污染物排放情况.....	268
10.5	环境影响经济损益分析.....	270
10.6	环境管理与监测计划.....	270
10.7	环境风险.....	270
10.8	清洁生产.....	270
10.9	主要污染物总量控制.....	271
10.10	项目环境可行性.....	271
10.11	环境影响结论.....	271

概述

一、项目背景

石首金源催化剂有限公司是由南通金源催化剂为投资主体的一家从事催化剂研发、生产、再生利用的公司。金源催化剂是由其前身南通扬子催化剂有限公司变更而来，公司成立于 2008 年 11 月，注册资本 1008 万元，拥有 1000 吨加氢催化剂和 600 吨重整催化剂加工能力，重整催化剂还原加工能力为 800 吨/年。

在石油炼制过程产生的大量尾气，如果排放将对环境造成极大的污染，造成资源浪费。通过催化剂的催化作用，可以将这些废气进行改质、提升，转化为市场需求量大、价值更高的环烷烃、芳烃，变废为宝，成为化学合成的原料或者高品质的汽油产品；加氢催化剂的应用可以脱除原料油的 S、N 等有害物质，提高油品的品质，改善燃烧性能；重整催化剂的应用，在改善油品燃烧品质的同时，可以提高苯、甲苯、二甲苯的产率，提高石油炼制的附加值。

随着我国石油炼化产业的发展，石油炼化行业的催化剂的需求也不断增加，催化剂在使用 1-2 年之后就需要进行重新的活化再生，再生的方法多为燃烧法烧除催化剂孔洞上结焦的焦炭。催化剂的再生包括容器内再生（在反应容器内缓慢烧除）和容器外再生（从容器内取出后再烧除），石油炼化企业一般都会委托原生产厂商进行容器外再生。

在此契机下，南通金源催化剂公司在荆州市投资成立了石首金源催化剂有限公司，在石首市建设“石油化工用催化剂研发、生产、再生利用项目”，生产石油炼化过程中需要的各类催化剂，并对客户需要进行再生的催化剂进行加工再生。

二、关注的环境问题

我公司在开展“石首金源催化剂有限公司石油化工用催化剂研发、生产、再生利用项目”评价工作过程中主要关注以下问题：

- (1) 项目的建设与国家、地方产业政策及规划的相符性。
- (2) 建设项目生产工艺与污染源源强核算。
- (3) 建设项目产生的主要环境影响分析及评价。
- (4) 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。

(5) 建设项目环境风险预测评价与风险防范措施。

三、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及国家环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》等环保法律、法规的有关规定，本项目催化剂的生产属于 44.专用化学产品制造，催化剂的再生属于 101.危险废物（不含医疗废物）利用及处置，因此确定本项目应编制环境影响报告书。2020 年 8 月石首金源催化剂有限公司正式委托湖北荆州环境保护科学技术有限公司承担“石油化工用催化剂研发、生产、再生利用项目”的环境影响评价工作。

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，并对国内类似的企业生产和环境保护情况进行了调研，分析了该项目生产工艺方案、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、社会环境进行调查，对工程分析和污染源参数进行核算，并进行大气、水和环境噪声影响预测及分析，优化了项目污染防治措施，在此基础上完成了《石首金源催化剂有限公司石油化工用催化剂研发、生产、再生利用项目环境影响报告书》（送审本），提交给石首金源催化剂有限公司报荆州市生态环境局审查。

2020 年 12 月 17 日，荆州市生态环境信息与检测评估中心在荆州市主持召开了《石首金源催化剂有限公司石油化工用催化剂研发、生产、再生利用项目环境影响报告书》技术评估会，与会代表和专家踏勘了现场，听取了建设单位对项目概况介绍和评价单位对《报告书》主要技术内容的汇报后，经质询和认真讨论，形成专家组评估意见。技术评估会后，湖北荆州环境保护科学技术有限公司项目组按照专家评估意见认真修改报告书，形成《石首金源催化剂有限公司石油化工用催化剂研发、生产、再生利用项目环境影响报告书》（报批本），现提交石首金源催化剂有限公司呈报荆州市生态环境局报批。

本报告书在编制过程中，得到了荆州市生态环境局石首市分局以及建设单位等有关部门及单位的指导和大力支持，在此一并表示感谢！

四、环境影响评价主要结论

本项目为石油化工催化剂研发生产以及再生利用项目，在石首金平工业园内建设，建设规模为年产 4000 吨石油催化剂（包括 2000 吨芳构化催化剂、400 吨重整催化剂、300 吨烯烃饱和催化剂、300 吨异构化催化剂、1000 吨加氢催化剂）、再生 4526 吨催化剂（包括 3450 吨加氢催化剂再生、538 吨重整催化剂再生、538 吨乙苯催化剂再生）。项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程满足清洁生产的要求，符合总量控制要求，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小，通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受，公众参与调查结果表明，变更项目的建设得到公众的理解与支持。因此，从环保角度而言，石首金源催化剂有限公司石油化工用催化剂研发、生产、再生利用项目是可行的。

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. 中华人民共和国主席令（2014年4月24日）第九号《中华人民共和国环境保护法》；

2. 中华人民共和国主席令（2015年8月29日）第三十一号《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修改）；

3. 中华人民共和国主席令（2008年2月28日）第八十七号《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第二次修正）；

4. 中华人民共和国主席令（2004年12月29日）第三十一号《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）；

5. 中华人民共和国主席令（1996年10月29日）第七十七号《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修正）；

6. 中华人民共和国主席令第八号《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日）；

7. 中华人民共和国主席令（1988年1月21日）第61号《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；

8. 中华人民共和国主席令（1997年11月1日）第77号《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正）；

9. 中华人民共和国主席令（2002年10月28日）第七十七号《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议）；

10. 中华人民共和国主席令（2002年6月29日）第72号《中华人民共和国

清洁生产促进法》（2012年7月1日修改）；

1.1.1.2 行政法规

11. 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日实施）；

12. 国务院令第645号《危险化学品安全管理条例(2013年修正本)》(2013年12月7日实施)；

13. 国务院国发(1996)31号文《国务院关于环境保护若干问题的决定》(1996年8月3日)；

14. 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）；

15. 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）；

16. 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）；

17. 《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 部委规章及文件

18. 国家发展和改革委员会(2019年第29号)《产业结构调整指导目录(2019年版)》（2019年10月30日）；

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

20. 原国家环保总局办公厅环办函〔2006〕394号文《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》（2006年7月6日）；

21. 国土资源部、国家发展改革委国土资发〔2012〕98号《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》；

22. 国土资发〔2008〕24号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；

23. 《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）；

24. 《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）；

25. 《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）；

26. 《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）；

27. 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）；

28. 《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）；

29. 《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）；

30. 《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，2013年9月10日）；

31. 国务院国发〔2016〕31号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016年5月31日）；

32. 《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)；

33. 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环保部，2014年1月1日）；

34. 《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）；

35. 《国家危险废物名录（2021版）》(生态环境部、国家发展改革委、公安部、交通运输部、国家卫生健康委，2021年1月1日起施行)；

36. 环发〔2014〕197号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》；

37. 《危险废物经营许可证管理办法》（中华人民共和国国务院令第408号、2004年7月1日起施行）；

38. 《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》（国函〔2003〕128号）；

39. 《关于印发〈全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划〉的通知》（环

发[2004]16号)；

40. 《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号)；

41. 推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》(2019年1月12日)；

1.1.1.4 地方性法规规章

42. 鄂政办发〔2000〕10号《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》；

43. 鄂政函〔2003〕101号文《省人民政府关于同意湖北水功能区划的批复》；

44. 鄂政办发〔2019〕18号《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》；

45. 湖北省第十二届人民代表大会第二次会议公告《湖北省水污染防治条例》(2014年1月22日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过)；

46. 湖北省人民代表大会常务委员会公告(第一百三十六号)《湖北省湖泊保护条例》(湖北省第十一届人民代表大会常务委员会第三十次会议通过)；

47. 湖北省人民政府令第364号《湖北省危险化学品安全管理办法》(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)；

48. 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》；

49. 《湖北省环境保护条例》(1994年12月2日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第10次会议通过,1997年12月3日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第31次会议修改)；

50. 《湖北省实施<中华人民共和国水法>办法(修订)》(1992年3月14日湖北省第七届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过,2006年7月21日湖北省第十届人民代表大会常务委员会第二十二次会议修订)；

51. 《湖北省实施<中华人民共和国防洪法>办法》(1998年11月27日湖北省第九届人民代表大会常务委员会第6次会议通过)；

52. 鄂政发〔2016〕85号《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》；

53. 《湖北省大气污染防治条例》，2018年11月19日；

54. 《湖北省水污染防治条例》，湖北省人民政府办公厅，2014年7月1日

起施行；

55. 《湖北省土壤污染防治条例》，2016年2月1日通过，2016年10月1日起施行；

56. 鄂政办发〔2017〕50号《省人民政府办公厅关于印发湖北省控制污染物排放许可制实施方案的通知》；

57. 鄂政办发〔2016〕96号《湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法》；

58. 鄂环办发〔2014〕58号《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》；

59. 鄂环委办〔2016〕79号《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》；

60. 鄂环办〔2017〕79号《省环保厅办公室关于深入做好中央环保督察反馈意见整改切实加强环境影响评价管理工作的通知》；

61. 鄂政发〔2018〕30号《湖北省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》；

62. 湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第17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》（2018年1月4日）；

63. 鄂环发〔2013〕8号《加强化工园区环境保护工作实施方案》；

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

65. 关于加强全市地表水环境质量监测及应急预案工作座谈会的通知（荆环发〔2017〕7号）；

66. 关于印发荆州市水污染防治行动计划工作方案的通知（荆政发〔2016〕12号）；

67. 荆州市人民政府办公室关于印发荆州市土壤污染防治工作方案的通知（荆政办发〔2017〕19号）；

68. 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）；

1.1.1.5 相关规划

69. 《关于印发〈全国生态保护“十三五”规划纲要〉的通知》（环生态〔2016〕151号，2016年10月27日）；

70. 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号，2016年11月24日）；

71. 《省发展改革委关于印发湖北长江经济带产业绿色发展专项规划的通知》，鄂发改工业[2017]542，2017年11月10日；

72. 《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》，湖北省环境保护厅2018年第2号，2018年7月4日；

73. 《湖北省生态建设规划纲要》；

74. 《湖北省环境保护“十三五”规划》；

75. 《荆州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

76. 《荆州市城市总体规划（2011-2020）》；

77. 《荆州市环境保护“十三五”规划》；

78. 《荆州市大气污染防治行动计划》；

79. 《荆州市水污染防治行动计划工作方案》；

1.1.1.6 技术导则与规范

80. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

81. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

82. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）；

83. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

84. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

85. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

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

87. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

88. 《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ 616-2011）；

89. 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

90. 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）

91. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 [2017]第 43 号，2017年8月29日；

1.1.2 项目的有关资料

《石首金源催化剂有限公司石油化工用催化剂研发、生产、再生利用项目环

境影响评价委托书》；

石首金源催化剂有限公司提供的其他资料。

1.2 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，我单位按照国家建设项目环境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)通过项目地区的环境现状调查及监测，掌握所在区域环境质量现状，确定区域主要污染源及主要环境问题；

(2)分析本工程所采用的生产工艺和设备是否属于清洁生产工艺；分析工程设计采用污染治理措施的合理性、可行性和可靠性，经治理后各污染物是否能满足稳定达标排放的要求，以最大限度减少工程对环境的不利影响；对分析中发现的问题提出改进措施和要求；

(3)根据行业技术政策和国家环境保护最佳实用技术水平，分析项目污染治理措施和清洁生产工艺，提出切实可行的污染防治对策和措施；

(4)针对工程的特点，采用类比调研、资料分析及现场调查相结合的手段收集资料，在保证环境影响报告书质量的前提下，充分利用现有资料和成果，以节省时间、缩短评价周期，预测分析本工程建成后环境影响范围和程度；

(5)结合石首金平工业园总体规划，按照国家、省、市环保行政主管部门关于“总量控制”的要求，提出切实可行的污染防治工艺，并按区域环境质量达标和污染物达标排放的要求，提出相应的污染防治措施与建议，对工程建设的可行性从环保角度作出结论，为项目审批部门的决策、设计部门的设计、建设单位工程项目的实施及项目的环境管理提供依据。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），采用环境影响矩阵识别表对项目的环境影响进行识别，识别结果见表 1-1。

表 1-1 环境影响识别结果一览表

影响受体 影响因素	自然环境					生态环境			
	环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域
施工期	施工废(污)水	0	-1S	-1S	-1S	0	0	0	0
	施工扬尘	-1S	0	0	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-2S	0	0	0
	渣土垃圾	0	0	0	-2S	0	-1S	0	0
	基坑开挖	0	0	0	0	0	0	0	0
运营期	废水排放	0	-1L	0	0	0	0	-1L	0
	废气排放	-1L	0	0	0	0	0	0	0
	噪声排放	0	0	0	0	-1L	0	0	0
	固体废物	0	0	0	-1L	0	-1L	0	0
	事故风险	-2S	-2S	-1S	-1S	0	-1S	-1S	-1S
服务期满后	废水排放	0	-1S	0	0	0	0	0	0
	废气排放	-1S	0	0	0	0	0	0	0
	固体废物	0	0	0	-1S	0	0	0	0
	事故风险	0	0	0	0	0	0	0	0

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响。

表 1-2 主要环境影响评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、NH ₃ 、VOCs、氟化物
	地表水环境质量	pH、COD、高锰酸盐指数、DO、BOD ₅ 、NH ₃ -N 等
	区域环境噪声质量	Leq dB (A)
	地下水环境质量	pH、高锰酸盐指数、As、硫酸盐、总硬度、氨氮等
项目工程污染源评价	大气污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、氯化氢、氨气
	水污染源	COD、BOD、NH ₃ -N、SS
	噪声	Leq dB (A)
	固体废物	一般工业固废、危险废物、职工生活垃圾等
环境影响预测与评价	大气环境	PM ₁₀ 、氨、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物
	水环境	COD、NH ₃ -N
	噪声环境	Leq dB (A)
	固体废物	一般工业固废、危险废物、职工生活垃圾等
总量控制	废水污染物	COD、NH ₃ -N
	废气污染物	SO ₂ 、NO _x

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

1.4.1.1 大气环境质量标准

项目评价区域为环境空气二类功能区，常规因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧和 CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；氯化氢、氨执行《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；大气环境质量主要指标见表 1-3。

表 1-3 环境空气质量标准

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	年平均	60 μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24h 平均	150 μg/m ³	
		1h 平均	500 μg/m ³	
2	NO ₂	年平均	40 μg/m ³	
		24h 平均	80 μg/m ³	
		1h 平均	200 μg/m ³	
3	PM ₁₀	年平均	70 μg/m ³	
		24h 平均	150 μg/m ³	
4	PM _{2.5}	24h 平均	35 μg/m ³	
		1h 平均	75 μg/m ³	
5	臭氧	日最大 8h 平均	160 μg/m ³	
		1h 平均	200 μg/m ³	
6	CO	24h 平均	4 mg/m ³	
		1h 平均	10 mg/m ³	
7	氟化物	24h 平均	7 μg/m ³	
		1h 平均	20 μg/m ³	
8	氯化氢	日平均	15 μg/m ³	《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
		1h 平均	50 μg/m ³	
9	氨	1h 平均	200 μg/m ³	
10	TVOC	8h 平均	600 μg/m ³	
11	四氯乙烯	1h 平均	963 μg/m ³	采用多介质环境目标值 (AMEG) 公式 计算出日均值, 再折算为小时值
		24 小时平均	321 μg/m ³	
12	二甲二硫醚	1h 平均	171 μg/m ³	
		24 小时平均	57 μg/m ³	
13	钴	1h 平均	93 μg/m ³	
		24 小时平均	31 μg/m ³	
14	钼	1h 平均	6000 μg/m ³	个体防护控制限值, 中国 MAC
15	镍	1h 平均	1000 μg/m ³	

$$AMEG=0.107 \times LD_{50}/1000$$

AMEG——环境空气目标值, 相当于居住区空气中日平均最高允许浓度, mg/m³

LD₅₀——大鼠经口给毒的半致死数剂量

1.4.1.2 地表水环境质量标准

本项目废水经处理后排入石首金平工业园污水处理厂, 污水处理厂尾水最终排入民建渠, 民建渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类水域功能标准。主要指标见表 1-4。

表 1-4 地表水环境质量标准主要指标值

序号	项目名称	标准值 (mg/L)	执行标准
1	pH	6~9	《地表水环境质量》(GB3838-2002) 表 1 中 IV 类标准
2	DO	≥3	
3	COD	≤30	
4	BOD ₅	≤6	
5	NH ₃ -N	≤1.5	
6	TP	≤0.3	
7	挥发酚	≤0.01	
8	石油类	≤0.5	

1.4.1.3 地下水环境质量标准

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，主要指标见表 1-5。

表 1-5 地下水质量分类主要指标值

序号	项目	单位	III类	序号	项目	单位	III类
1	pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5	13	硫化物	mg/L	≤0.02
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤450	14	钠	mg/L	≤200
3	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	mg/L	≤250	15	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	≤1.00
4	氯化物 (Cl ⁻)	mg/L	≤250	16	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	≤20.0
5	铁	mg/L	≤0.3	17	氰化物	mg/L	≤0.05
6	锰	mg/L	≤0.10	18	苯	μg/L	≤10.0
7	铜	mg/L	≤1.0	19	甲苯	μg/L	≤700
8	锌	mg/L	≤1.0	20	银	mg/L	≤0.05
9	铝	mg/L	≤0.20	21	二氯甲烷	μg/L	≤20
10	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	22	二甲苯	μg/L	≤500
11	耗氧量 (COD _{Mn})	mg/L	≤3.0	23	敌敌畏	μg/L	≤1.00
12	氨氮 (以 N 计)	mg/L	≤0.5				

1.4.1.4 声环境质量标准

表 1-6 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)	厂界四周	3	等效声级 Leq(A)	65	55

1.4.1.5 土壤环境质量标准

本项目所在场地用地性质为工业用地，土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值及管制值，具体见表 1-7。

表 1-7 土壤环境质量标准 (mg/kg)

序号	污染物项目	筛选值	管制值	序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地			第二类用地	第二类用地
	重金属及无机物			25	氯乙烯	0.43	4.3
1	砷	60	140	26	苯	4	40
2	镉	65	172	27	氯苯	270	1000
3	铬（六价）	5.7	78	28	1,2-二氯苯	560	560
4	铜	18000	36000	29	1,4-二氯苯	20	200
5	铅	800	2500	30	乙苯	28	280
6	汞	38	82	31	苯乙烯	1290	1290
7	镍	900	2000	32	甲苯	1200	1200
	挥发性有机物			33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
8	四氯化碳	2.8	36	34	邻二甲苯	640	640

9	氯仿	0.9	10		半挥发有机物		
10	氯甲烷	37	120		硝基苯	76	760
11	1,1-二氯乙烷	9	100	35	苯胺	260	663
12	1,2-二氯乙烷	5	21	36	2-氯酚	2256	4500
13	1,1-二氯乙烯	66	200	37	苯并[a]蒽	15	151
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	38	苯并[a]芘	1.5	15
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	39	苯并[b]荧蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	40	苯并[k]荧蒽	151	1500
17	1,2-二氯丙烷	5	47	41	蒎	1293	12900
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	42	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	43	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
20	四氯乙烯	53	183	44	蒘	70	700
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	45	其他项目		
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	46	氰化物	135	270
23	三氯乙烯	2.8	20	47	二噁英类	4.0×10^{-5}	4.0×10^{-4}
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5				

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 废气污染物排放标准

项目工艺废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表4特别排放限值标准要求，企业边界任意1小时浓度执行表5企业边界大气污染物排放限值标准要求。锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中天然气锅炉特别排放限制要求。无组织排放的二甲基二硫执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中新建企业二级标准要求；无组织排放的挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表A.1排放限值要求。大气污染物排放标准详见表1-8。

表 1-8 废气污染物排放标准

指标	最高允许排放浓度 g/m ³	无组织监控浓度 mg/m ³	执行标准	监控点位
颗粒物	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4	工艺废气排口/企业边界
二氧化硫	100	/		
氮氧化物	100	/		
HCl	10	0.05		
氟化物	3	0.02		
镍	4	0.02		
钴	5	0.005		
钼	5	0.04		
氨气	10	0.3		
颗粒物	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3	锅炉烟气排口
二氧化硫	50	/		
氮氧化物	150	/		
二甲二硫醚	/	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1	厂界无组织监控点
NMHC	/	6（1小时平均浓度）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1	
	/	20（任意一次浓度值）		

1.4.2.2 废水污染物排放标准

项目废水经过公司自建污水处理站处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 间接排放标准并满足金平工业园污水处理厂设计进水指标要求后排入金平工业园污水处理厂进行处理。废水排放执行行业标准及金平工业污水处理厂设计进水指标中较严值。具体废水排放标准见表 1-9。

表 1-9 废水污染物排放标准

废水	标准名称	表 1 间接	污染物名称	最高允许排放浓度(mg/L)	监控点位
			《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)	表 1 间接	COD
BOD ₅	/				
SS	100				
NH ₃ -N	40				
总磷	2				
氟化物	6				
总镍	0.5	车间排口			
总钼	0.5				
总钴	1				
金平工业园污水处理厂设计进水水质要求	/	COD	385	污水处理设施进口	
		BOD ₅	200		
		SS	260		
		NH ₃ -N	25		
综合以上 2 个标准, 执行指标较严值	/	COD	200	总排口	
		BOD ₅	200		
		SS	100		
		NH ₃ -N	25		
		总磷	2		
		氟化物	6		
		总镍	0.5	车间排口	
		总钼	0.5		
总钴	1				

*氟化物直接排放标准和间接排放标准均为 6mg/L。

1.4.2.3 噪声排放标准

表 1-10 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	
营运期噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	厂界	3	等效声级 Leq (A)	65	55
施工期噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》12523-2011	厂界	/		70	55

1.4.2.4 固体废物贮存控制标准

一般工业固体废物临时堆场满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001, 2013 年修订)中要求。危险固体废弃物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013 年修订)。

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

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 $D_{10\%}$ 。

项目评价工作等级表 (HJ/T2.2-2018 表 2) 见表 1-11。

表 1-11 评价工作级别

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	$P_{\max} < 1\%$

按照 HJ2.2-2018 《环境影响评价技术导则 大气环境》，采用估算模型计算评价等级。根据估算模型计算结果 (详见 6.1.1.2 节) 本项目污染物数大于 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 $9.52\% < 10\%$ ，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二级。

1.5.2 地表水环境影响评价等级确定

本项目废水经过金平工业园污水处理厂处理后排入民建渠；根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，排放方式属于间接排放，故地表水评价等级确定为三级 B。

1.5.3 声环境影响评价等级确定

该项目厂址地处工业区，声环境功能总体划分为 3 类功能区；项目建设后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB (A) 以下。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，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)，该项目催化剂研发生产为石化、化工类别下的“专用化学品制造”项目，催化剂再生利用属于危

险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用，均属于附录 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，该项目周边没有取用地下水的居民，没有特殊要求保护的资源，没有集中式饮用水水源地保护区。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/T169-2018），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 1-12 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。

环境风险潜势为 II 级，对比上表，本项目环境风险评价工作等级为三级。

1.5.6 生态环境影响评价等级

本项目占地面积为 23333m²，远小于 2km²；项目拟建地周围无生态敏感保护目标，植被以绿化植物为主，项目建设对区域生物群落的物种多样性及生物量减少等方面影响不明显。依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中 4.2.1 规定，确定该项目生态影响评价工作等级为三级，本环评对生态环境影响作简单分析。

表 1-13 生态评价工作等级划分

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

1.5.7 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），本项目催化剂研发生产为石化、化工类别下的“专用化学品制造”项目，催化剂再生利用属于危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用，综合判定项目类型为I类项目；占地面积23333m²，主要为永久占地，属于小型；项目所在地土壤及周边土壤均为工业园用地，周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的及其他土壤环境敏感目标的，项目所在区域土壤属于“其他情况”，土壤环境敏感程度判定为“不敏感”。最终确定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

表 1-14 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 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

1.5.8 评价范围

（1）工程分析范围

工程分析范围为拟建工程的工艺装置及与之配套的公用工程、辅助生产装置“三废”产生工序和排放情况分析，包括污染物正常排放和非正常排放两种情况。

（2）大气环境影响评价范围

大气环境评价范围为以项目厂区为中心，边长为5km的矩形范围。

大气环境影响评价范围与大气环境调查范围相同。

（3）地表水评价范围

本项目污水经过预处理后依托金平工业园污水处理厂进行处理后排放，废水为间接排放，故不进行水环境影响预测，主要是进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；分析依托污水处理设施的环境可行性评价。

（4）环境噪声影响评价范围

环境噪声评价范围为项目厂界向外拓展200m的范围。

（5）地下水评价范围

地下水评价范围为以该项目为中心，6km²的范围。

(6) 风险评价范围

大气风险评价范围为以该项目风险源为中心，距离中心 5km 内的圆形区域。

地下水风险评价范围与地下水环境影响评价范围相同。

地表水风险评价范围与地表水环境影响评价范围相同。

(7) 生态环境评价范围

生态环境评价范围为项目用地范围及向外延伸 1km 的范围内。

(8) 土壤环境评价范围

土壤环境评价范围为项目用地范围及向外延伸 200m 的范围内。

1.6 相关规划及环境功能区划

1.6.1 相关规划

1.6.1.1 规划概述

2001年，省政府鄂政函[2001]115号和荆州市编委荆编[2001]50号先后批复同意设立“石首高新技术产业园管理委员会”，2004年，石机编[2004]18号文件宣布正式成立石首高新技术产业园管理委员会。同年，《石首市人民政府关于加强高新技术产业园建设和发展的意见》（石政发[2004]1号）文件明确实行“一园两区”的管理体制，即高新园辖张城垸工业区、金平工业区。湖北石首经济开发区为省级开发区，张城垸工业园为省级工业园，金平工业园为市级工业园。

目前，湖北石首经济开发区实行“一区四园”，即张城垸工业园、金平工业园、新洲工业园、东升工业园。将张城垸工业园、新洲工业园、东升工业园统称为石首市沿江产业园，金平工业园与沿江产业园为石首城区的南北两翼。

金平工业园成立于2004年，为市级工业园。荆州市环境保护局于2005年9月对《石首高新技术产业园金平工业园区规划项目环境影响报告书》进行了审查意见批复（荆环保函文[2005]40号），批复的规划为金平工业园（一期），荆州市环境保护局于2014年9月对《石首市金平工业园（二期）控制性详细规划环境影响报告书》进行了审查意见批复（荆环保审文[2014]158号），批复的规划为金平工业园（二期），2018年荆州市环境保护局于2018年对《湖北石首经济开发区金平工业园控制性详细规划环境影响报告书》（原有的金平工业园（一期）及其（二期）进行了整合修编）进行了审查意见批复（石环审[2018]33号）。

1.6.1.2 工业园规划目标

秉承“区域、生态、低碳、智慧”的城市建设理念，深入贯彻落实“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念，以创新为引领，坚持“生产、生活、生态”为发展导向，以打造三生融合的金平工业园区为最终目标。

促进城镇空间组织由物质环境建造转向空间场所氛围营造，营造创新氛围，激发创新活力。加快推进产业升级，重点发展战略性新兴产业，培育支柱产业和龙头企业，全面完善园区功能，打造十五分钟生活圈，推动园区向创新型产业转型，加快形成以产兴城、以城促产、以景育产，产、城、景多维融合发展的新格局。

1.6.1.3 规划功能定位

抓住湖北省产业创新驱动转型升级和洞庭湖生态经济区区域发展机遇，应对长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”生态要求，转变园区经济发展方式，规划对该片区的功能定位为：以装备制造、新材料、精细化工为主导产业，“生产、生活、生态”三生融合发展的综合功能型园区。

工业集中区的功能：由体育产业组团、装备制造组团、精细化工组团组成，以传统产业升级转型为着力点，打造经济型示范区；由循环经济产业组团、新材料组团、新兴产业组团（其他战略新兴智能产业），着力培育具有国内外市场竞争力的产业园区，实施清洁生产，发展循环经济理念，保证生态环境的前提下构建集约发展、环境友好的现代化化工产业园区，实现三生融合中的“生产及生态”功能。

工业服务区的功能：在工业集中区内穿插布置部分零售商业、餐饮、旅馆等配套商贸服务，尽量解决工业集中区内简易的生活需求，实现三生融合中的“生活”功能。

交通商贸区的功能：由仓储物流组团、火车站商贸物流组团组成，充分利用区内火车站的枢纽功能，大力发展仓储物流业、火车站周边零售业、餐饮、旅馆等配套商贸服务等，实现三生融合中的“生活”功能。

城市中心区的功能：由服务配套组团组成生态居住片区，以城市为基础，承载产业空间和发展产业经济，以产业为保障，驱动城市更新和完善服务配套，集中布置居住、商业、体育休闲、文化中心、医疗中心、娱乐会展等配套服务功能，进一步提升土地价值，以达到产业、城市、人之间有活力、持续向上发展的模式，

打造一条功能完善、环境优美的生态宜居片区，实现三生融合中的“生活及生态”功能。

1.6.1.4 产业规划

(1) 产业定位

金平工业园主导产业应以装备制造、新材料、精细化工为主，同步发展体育产业、循环经济产业、电子信息产业、仓储物流、火车站商贸、新兴产业和服务配套业。

精细化工：依托现有精细化工基础，进一步扩大规模，不断优化产品结构，提升企业核心竞争力，建成集染料、医药及中间体、纺织印染助剂、农用化学品、化工新材料、基础化工为一体的化工产业集群，打造世界染料之都。

新材料产业：以纳米晶化增强剂、纳米蒙脱石、乙烯化工下游产品、热塑弹性体材料、金刚石延伸材料、光通信化学材料等项目为重点，大力推进产业化。

装备制造：以发展汽车零部件及配套产业、精密机械产业为主。重点建设保尔新汽配、万向集团等龙头企业，完善产业配套项目建设。

(2) 产业组团

规划确定金平工业园主导产业应以装备制造、新材料、精细化工为主，同步发展体育产业、循环经济产业、电子信息产业、仓储物流、火车站商贸、新兴产业和服务配套业。

金平工业园区规划形成十大组团：体育产业组团、装备制造组团、精细化工组团、新材料组团、火车站商贸组团、电子信息组团、循环经济产业组团、仓储物流组团、新兴产业组团和服务配套组团。

1.6.1.5 园区规划用地布局

规划区总用地面积为 1654.85 公顷，其中建设用地面积为 1624.20 公顷，占总用地面积比例为 98.15%，包含城市备用地为 10.89 公顷，占总用地面积比例为 0.66%；非建设用地面积为 30.65 公顷，占总用地面积比例为 1.85%。规划区以工业用地、交通设施用地和绿地与广场用地为主，用地面积分别占总用地面积的 51.90%、16.62%和 12.96%。

1.6.1.6 基础设施规划

给水工程规划

水源：园区规划主要由胜利垸水厂、城区第二水厂（位于南口镇）供水，胜利垸水厂现供水能力为 5 万 m^3/d ，水厂设计供水规模为 10 万 m^3/d ，远期扩建后供水能力达 20 万 m^3/d 。石首城区第二水厂扩建后供水能力为 5 万 m^3/d 。同时，靠近金平污水处理厂规划新建再生水厂，再生水供水规模达 3 万 m^3/d ，主要向工业园企业供应生产用水，并作为城区市政用水备用水源。

园区供水管网采用环状管网与枝状网相结合的方式布置，规划最大日用水量为 12.98 万立方米。

给水管网布置：规划供水主干管为两纵两横，纵向为石首大道和发展大道，横向为建宁大道和栗田大道，管径为 600 毫米~800 毫米。园区其它次干路和支路给水管沿道路铺设，以管径 200 毫米~400 毫米给水管相互连通。

再生水：规划结合金平工业园新建污水处理厂建设再生水厂，用于工业低质用水、城市绿化、浇洒道路用水、城市生态景观用水，再生水需水量预测的水量为再生水补充城市自来水供水系统的水量，多余的再生水产生量可作为生态景观用水。

再生水管网：再生水管网单独建设，不与生活生产给水管网混用。规划横向沿康庄大道、栗田大道、平五路，纵向沿金三路、石首大道、发展大道、绣林大道铺设再生水管道，再生水管网采用环状和枝状相结合的布置形式，既保证供水安全性，又可针对特定用户，节约管道成本。

排水工程规划

区域排水体制采取雨污分流制。

雨水：雨水受纳水体为四支渠、五支渠、六支渠、七支渠和民建渠，雨水通过沟渠收集最终排至藕池河、显扬湖。无明显渠区域沿规划道路设置雨水管网，雨水管最小管径 DN400 毫米，最小覆土厚度不小于 0.7 米，最大埋深控制在 5 米左右。雨水不能直接排放的地区，规划设置雨水泵站，满足排涝要求。

污水：根据《石首市城市总体规划（2016-2030）》、《金平工业园污水管网建设工程可研报告》，金平工业园将新建一座污水处理厂，规模为 5 万吨/日，城南污水处理厂将扩建至 7.5 万吨/日。规划区的生活污水将输送至城南污水处理厂处理，工业污水将输送至金平污水处理厂处理。另外，《总规》要求金平工业

园中大型企业也应自建污水处理厂，使工业污水的处理能力满足园区远期发展需求。

燃气工程规划

燃气：规划以天然气作为主要气源，液化石油气为补充，居民管道天然气普及率达到 80%。规划管道天然气的高峰小时流量为 0.8 万立方米/小时。

气源：天然气气源在“西气东输”二线输气管道、川气东送管道至荆州，并通过荆州-石首输气管道送气。保留现状一处天然气门站，面积为 1.86 公顷。

燃气管网规划：燃气压力级制为中压 A 一级，中压干管起点压力为 0.4MPa，中压干管末端压力为 0.1MPa，中压支管末端压力不小于 0.05MPa。

沿建宁大道、康庄大道、栗田大道、石首大道、发展大道、绣林大道等城市主干道敷设 DN200 燃气干管，沿金二路、金三路、跃进路等支路敷设 DN150 燃气干管。为确保供气可靠性，一般管网成环路布置。工业企业、大型公建用户采用中低压调压计量柜分户专供，居民生活用气、小型公建用户由小区调压箱或楼栋调压箱调压后使用。

电力规划

变电站：规划新建 2 座 110kV 变电站，分别为金平变电站和金平南变电站。金平南变电站位于蒙华铁路北侧，变电容量 2×63MVA；金平变电站位于康庄大道南侧，变电容量 3×63MVA。

电网规划：110kV 线路按同杆双回或多回架设，由 110kV 变电站出 10kV 电力线接入各 10kV 变配电站（变压器）或开闭所。规划设置 18 座开闭所，一座开闭所可带 6~8 个配电所的电量。规划区共设 10 千伏配电所 145 处，位于用电负荷中心、进出线方便地段。

高压走廊防护带：根据 220KV、110KV 架空线路水平安全距离划出高压输电线路走廊带，留出高压电力线通道。高压走廊应与城市绿带配合建设。110KV 高压架空电力线路规划走廊宽度按照 15~25 米控制，220KV 高压架空电力线路规划走廊宽度按照 30~40 米控制。

环卫设施规划

垃圾转运站：规划新建的垃圾转运站以小型压缩站为主，居住组团按 2km² 设置，工业组团按 5km²，共设 5 座，转运站规模按 30~40 吨/日设置。新建垃圾转运站尽量和公共厕所、环卫工人休息点一并设置。规划园区生活垃圾压缩转运

至南口垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

垃圾收集：生活垃圾收集点的服务半径不宜超过 70 米。每 120~150 户居民设一处收集点；在规划建设新住宅区时未设垃圾收集站的多层住宅每 4 幢应设置一个垃圾收集点，并建造垃圾容器间，安置活动垃圾箱（桶）；市场、交通客运枢纽及其他产生生活垃圾量较大的设施附近应单独设置生活垃圾收集点。

公共厕所：城市道路沿线两侧应设置公共厕所，设置标准可按以下间距：商业性路段每 300~400 米设置 1 座；生活性道路每 400~600 米设置 1 座；交通性道路每 600~1200 米设置 1 座。规划区内共设公厕 21 座。

废物箱：道路两侧或路口以及公共场所应设置废物箱。商业、金融业街道 50~100 米，主干路、次干路、有辅道的快速路 100~200 米，支路、有人行道的快速路 200~400 米。

综合防灾规划

消防规划：规划区新建 1 座一级普通消防站，一座二级普通消防站，其中一级普通消防站占地 1.22 公顷，二级普通消防站占地 0.53 公顷。本规划片区消防校核按同一时间内的火灾次数为两次考虑，一次灭火水量为 35L/s。并按要求配制相应的消防栓、设置消防通道、配备消防装备及消防通信。

防洪排涝规划：根据《石首市城市总体规划（2016-2030）》，石首市中心城区防洪标准按 100 年一遇标准设防。中心城区按 30 年一遇排涝流量控制城区内河道泄洪断面。本规划针对中心城区内部水体制定城市治涝标准。园区的排涝模式应该采用调蓄与自排和抽排相结合的模式。排涝方式受外河洪水水位变化的影响，外湖（显杨湖）水位高时应关闸滞洪调蓄或者采用强排，外河水位低时可开闸自排。园区设置有 1 个雨水排涝泵站，位于平五路与绣林大道交汇处。园区主要通过调节沟渠的水位，对内涝水量进行蓄滞来防治城市内涝。

抗震减灾规划：根据《湖北省地震烈度区划图》的规定，石首市属于地震烈度六度区。城市地震按基本烈度 6 度设防。规划成片的公园绿地、广场运动学校操场人防工事和农田空作为避震疏散，避震疏散场地的服务半径不大于 500m，人均疏散面积 3m²，共需疏散场地 45.1 万 m²，疏散场地结合规划布局统一布置。规划城市主干路为主要避震疏散通道，规划要求主要疏散通道两侧建筑倒塌后有 7~10m 的通道。

人防规划：园区避难场所规划设置紧急避难场所、临时避难场所、中长期避

难场所三类，设置人防指挥中心，位于石首市经济开发区管委会办公楼内。规划区内设医疗救护中心 1 处，结合社区卫生服务站设置。结合行政中心和商业中心设置大型地下空间，地下空间以商业和停车场为主。

1.6.2 环境保护规划

规划区水、空气、声环境质量要求全面达到功能区划标准。污水排放必须经过处理，达到国家污染物排放标准后才能进入城市污水管网排放，所有废气必须处理达标后才能排放到大气中。要通过具体落实污染防治措施和生态建设工程，使开发环境要素达到相应的功能区要求，污染得到有效控制，废物循环利用，保持生态平衡，创建一个人与自然和谐共存的优良生态环境。

(1) 大气环境

环境空气质量基本控制在国家二级标准。环境空气质量指数（AQI）全年优良天数 ≥ 200 天；二氧化硫全年达标天数 ≥ 360 天；氮氧化物全年达标天数 ≥ 360 ；PM10 全年达标天数 ≥ 340 天。

(2) 水环境

园区内水环境功能区水质达标率 90%以上，饮用水源水质达标率 100%，工业废水排放达标率达 100%，城镇生活污水集中处理率达 85%以上。

(3) 声环境

各功能区噪声满足《声环境噪声质量标准》（GB3096-2008）中的相应指标。综合生活商业服务区执行 2 类声环境功能要求，昼间环境噪声控制 60 分贝以下，夜间控制 50 分贝以下。工业园区执行 3 类声环境功能区要求，昼间环境噪声控制 65 分贝以下，夜间控制 55 分贝。交通干线交通执行 4a 类声环境功能区要求，昼间环境噪声控制 70 分贝以下，夜间控制 55 分贝。蒙华铁路两侧执行 4b 类声环境功能区要求，昼间环境噪声控制 70 分贝以下，夜间控制 60 分贝。

(4) 固体废弃物

工业固体废物综合利用率达 100%，生活垃圾无害化处理率 100%，危险废物处理率达到 100%。

1.6.3 园区基础设施

(1) 给水设施

① 规划原则和标准

充分利用现有给水设施，结合规划区近远期发展规划，按照石首市城市给水总体规划要求，分步实施给水工程。

根据“石首市城市总体规划(2007-2020年)”，该地区人均综合生活用水量标准采用 300 升/日，工业用水量指标：二类工业 2.0 万立方米/平方公里.日，三类工业 3.0 万立方米/平方公里.日。城市给水管网服务压力达到 0.16 兆帕以上。城市消防与生活给水采用共用管网系统，消防给水为低压制系统，消火栓布置间距不大于 120 米，其保护半径不大于 150 米。

②规划区用水量预测

该地区规划主要为工业区、居住区和绿地及少量仓储、铁路用地与市政公用设施用地，规划总用地面积为 1104.20 公顷，其中规划居住用地 148.95 公顷(居住人口为 6.4 万人)，工业用地 388.02 公顷(其中一类工业用地 288.46 公顷，二类工业用地 99.61 公顷，绿地 177.13 公顷。预测规划区总用水量为 12.29 万立方米/日，其中：生活用水量约为 1.92 万立方米/日，工业用水量约为 8.76 万立方米/日，未预见用水量约为 1.61 万立方米/日。

③水源和管网布置

根据本次规划区域的用地规划，规划区需水量约 12.29 万立方米/日，现状主要由建宁大道上现状管径为 400 毫米的给水管道供给，由于该给水干管还需承担城东区和城西区的部分用水需求，现状管网不能满足区域远期用水要求，需新增给水干管以满足地区的发展需求。

依据《石首市城市总体规划(2007-2020年)》，规划沿建宁大道、绣林大道、站前路和高速公路连接线分别布置一根管径为 600~800 毫米的给水干管，再依据地区路网布局，规划沿光庄大道等主次干路新建管径为 200~400 毫米的给水管，与建宁大道、绣林大道、站前路和高速公路连接线连通形成地区环状供水，确保地区供水安全。

本项目靠近栗田大道，敷设 200~400 毫米的给水管，与建宁大道、绣林大道、站前路和高速公路连接线连通形成地区环状供水，本项目取水引自栗田大道可行。

(2) 排水设施

园区现状排水体制为分流制。但园区排水管道系统仅建设一小部分，未严格按雨污分流体制进行设计施工，造成雨污管网混乱，形成了新的合流制系统，给

污水处理带来难度，增加了自然水体污染。其排水明渠主要有四支渠、五支渠、六支渠、跃进渠及民建渠等。

园区内金平工业园污水处理厂正在建设中，园区内现有工业企业经自建污水处理设施处理后排入民建渠，现有居民生活污水未经处理直接排入四支渠、五支渠、六支渠、跃进渠及民建渠等地表水体。

目前，本园区内无集中的污水处理设施，金平工业园污水处理厂正在建设中，实施一期处理能力为 2.0 万 m^3/d 的规模，已在石首大道、栗田大道、康庄大道等道路敷设了污水收集管网。

本项目在栗田大道南部，已敷设了污水收集管网，本项目污水依托栗田大道的污水管网排入金平污水处理厂处理即可实现。

(3) 电力设施

根据《石首市城市总体规划》在规划区内新建一处 110KV 金平变电站，距变电站 20 米范围设电磁辐射安全防护带。由金平变电站、规划区外现状的 110KV 绣林变电站(主变规划容量为 3X50MVA)、110KV 肖家岭变电站(主变规划容量为 3X50MVA)提供 10KV 电源。

增设 8 座 10KV 开闭所，开闭所最终按转接容量 10 兆伏安、附设 3 台 1000 千伏安 10 千伏变压器、建筑面积为 260 平方米设计。

园区现有变电站和开闭所能满足本项目用电要求。

(4) 道路

已建的园区城市道路大部分为城市主干路类型，已基本形成园区内主要的方格路网框架，为园区内部企业发展提供基本的交通设施。其中已建的主干路有石首大道、发展大道、建宁大道、金平大道，次干路有栗田大道、站后路，支路有康庄大道及创业路。

项目位于栗田大道南部，与栗田大道连接的有石首大道主干路、站后路等支路，项目沿着栗田大道和石首大道行驶 1km 即可进入岳宜高速，项目周边交通条件便利，项目依托园区路网运输原料和产品较为便利。

(5) 燃气

根据石首市燃气专项规划预测，石首市 2020 年气化率为 70%。天然气总用气量约 8215 万 m^3/a ，液化石油气总用气量约 0.54 (104t/a)。据此推算出本规划区天然气用气量约 1785 万 m^3/a ，液化石油气总用气量约 0.12 (104t/a)。

本规划市燃气专项规划，采用中压级制，环状供气方式。规划主管 DN300 从本规划区门站引出，沿建宁大道敷设；其它支管 de160 均沿各主、次干道敷设。考虑工业用户对用气压力要求较高，规划本区中压管网工作压力为中压 A 级，管网起点压力为 0.4Mpa，控制末端压力不小于 0.15Mpa。用户端调压以调压箱为主。

栗田大道敷设燃气管道，本项目天然气引至栗田大道，可以满足本项目需求。

1.7 主要环境保护目标

在环境评价过程中调查了周围环境保护目标，重点调查了周围的地表水体、集中居住区等。

周边大气环境保护目标为分散的农村居民；地表水环境保护目标为项目南侧的民建渠；项目所在区域不存在取用地下水的集中式饮用水源；周边均为划定的工业区，用地性质已经调整为工业用地，评价范围内不存在土壤环境保护目标。本项目环境保护目标及其基本情况见表 1-15。

表 1-15 建设项目选址地周围主要环境敏感点一览表

环境要素	保护目标	特征				执行标准
		方位	距离 (m)	性质	规模	
环境空气	回笼垸	西侧	950-	农村地区	20 户	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012) 二级标准要求
	老山咀村	西南侧	570-1130	农村地区	100 户	
	毛家咀	北侧	1770	农村地区	90 户	
	玉皇岗村	北侧	2100	农村地区	150 户	
	朱家咀	西北侧	2200	农村地区	60 户	
	二郎庙村	西北侧	2640	农村地区	70 户	
	粟林港	西北侧	2300	农村地区	100 户	
	陈张家台	东北侧	1400	农村地区	190 户	
	朱王家台	东北侧	860	农村地区	120 户	
	栗田湖村	东北侧	1780	农村地区	200 户	
	熊家咀	东南侧	1940	农村地区	35 户	
	陈币桥	南侧	2000	农村地区	130 户	
长曲岭	东侧	1620	农村地区	80 户		
地表水环境	民建渠	南侧	350	IV 类	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
声环境	厂界四周	/	200m	工业园	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类区域

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。

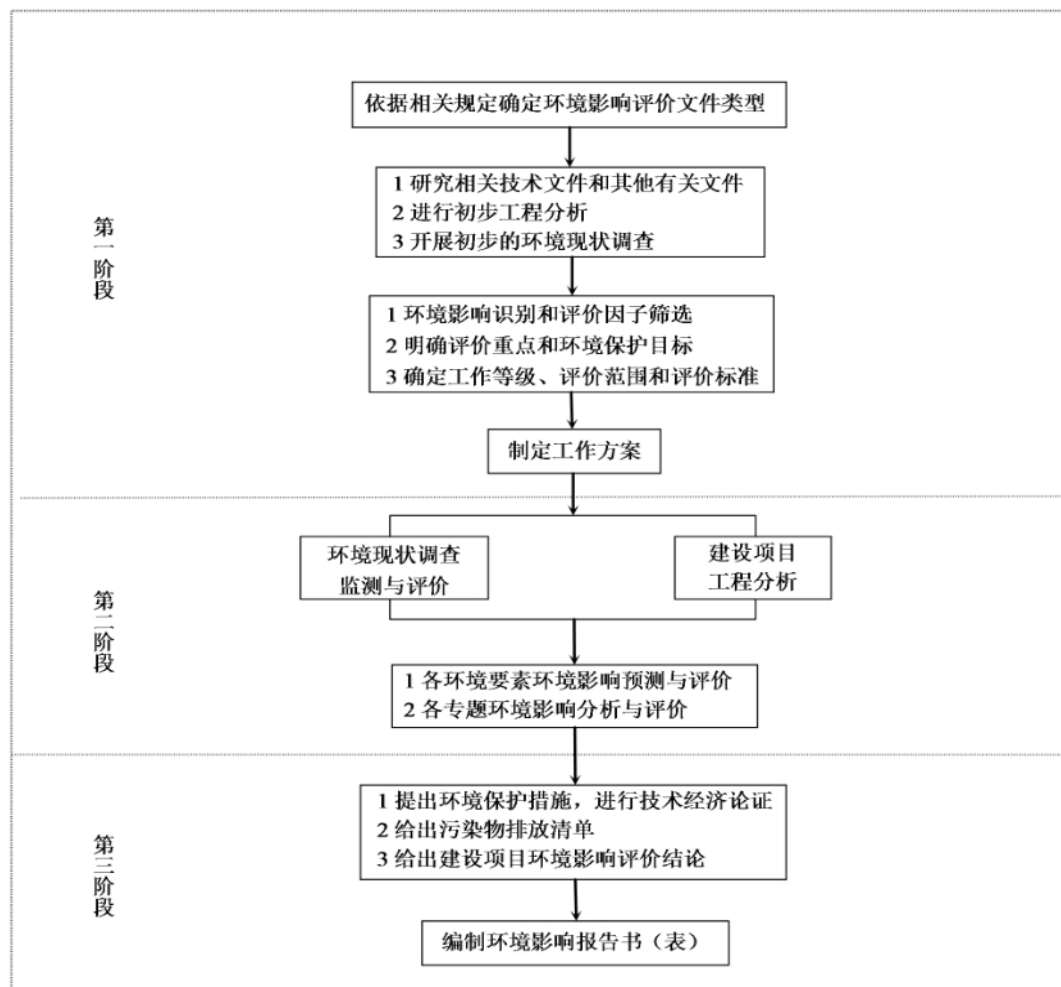


图 1-2. 环境影响评价工作程序图

2 建设项目概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 项目基本构成

- (1) 项目名称：石油化工用催化剂研发、生产、再生利用项目
- (2) 建设单位：石首金源催化剂有限公司
- (3) 建设性质：新建
- (4) 建设地点：石首经济开发区金平工业园栗田大道以南
- (5) 占地面积：23333m²
- (6) 项目投资：10000 万元
- (7) 建设内容：年产 4000 吨石油催化剂（包括 2000 吨芳构化催化剂、400 吨重整催化剂、300 吨系统饱和催化剂、300 吨异构化催化剂、1000 吨加氢催化剂）、再生 4526 吨催化剂（包括 3450 吨加氢催化剂再生、538 吨重整催化剂再生、538 吨乙苯催化剂再生）。

经查阅《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目催化剂生产为 2661 类（化学试剂和助剂制造），属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》中的 44. 专用化学产品制造；催化剂再生为《分类》中的 7724 类（危险废物治理），属于《名录》中的 101. 危险废物（不含医疗废物）利用及处置。

2.1.2 地理位置及外环境关系

项目位于石首金平工业园化工组团内，建设地点在湖北卓宝科技有限公司以东，栗田大道以南，五支渠以西，铁路线以北，地理位置为东经 112°21'9.04"、北纬 29°41'14.54"，规划总用地面积 23333m²。石首金平工业园位于石首市城区西南方向公里，东至金平大道，南至江南高速防护绿化带边缘，西至是四支渠生态绿带，北至公石公路及建宁大道，占地面积 16.54 平方公里。

项目地块西侧为湖北卓宝科技有限公司；北侧临栗田大道，隔栗田大道为赛为木业(石首)有限公司；南侧为铁路线，向南约 500m 为民建渠，距离 2000m 为藕池河；项目 500m 范围内无医院、无学校等单位，无商业中心及其它重要设施，周边无供水水源、水厂或水源保护区，无车站、河流、湖泊及军事禁区等敏感点。

2.2 项目产品方案及质量指标

本项目主要产品方案见表 2-1，产品质量指标见表 2-2。

表 2-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	生产(产品)规模(t/a)	备注
1	芳构化催化剂	2000	乙苯催化剂 500
2	重整催化剂	400	
3	烯烃饱和催化剂	300	
4	异构化催化剂	300	
5	加氢催化剂	1000	
6	加氢催化剂再生品	3000	251-016-50 加氢精制催化剂, 251-018-50 加氢裂化催化剂
7	重整催化剂再生品	500	251-019-50 催化重整催化剂, 261-165-50 高辛烷值和轻芳烃催化剂
8	乙苯催化剂再生品	500	HW50 苯和乙烯液相烷基化生产乙苯催化剂
9	粗石膏	300	烟气脱硫副产物

表 2-2 产品质量及控制表

产品	检验项目	检验结果
芳构化催化剂	外观	浅黄色小球
	ZnO 含量, % \geq	3
	ReO 含量, % \geq	0.5
	P 含量, % \geq	4
	Na, % \leq	0.01
	耐压强度, N/粒 \geq	50 N/粒
	堆密度, g/ml	0.70±0.05
	孔体积, ml/g \geq	0.4
	比表面, m ² /g \geq	200
重整催化剂	外观	浅灰色小球或圆柱条
	Pt 含量, % \geq	0.2
	Re 含量, % \geq	0.4
	Cl 含量, % \geq	1
	Fe, % \leq	0.01
	Na, % \leq	0.005
	耐压强度, N/cm \geq	100 N/cm
	堆密度, g/ml	0.66±0.05
	孔体积, ml/g \geq	0.55
	比表面, m ² /g \geq	180
烯烃饱和催化剂	外观	灰黑色圆柱条
	Pt 含量, % \geq	0.08
	Pd 含量, % \geq	0.2
	Cl 含量, % \geq	0.9
	Na, % \leq	0.01
	耐压强度, N/cm \geq	100 N/cm
	堆密度, g/ml	0.66±0.05

	孔体积, ml/g \geq	0.55
	比表面, m ² /g \geq	180
异构化催化剂	外 观	灰黑色圆柱条
	Pt 含量, % \geq	0.2
	Cl 含量, % \geq	4
	Na, % \leq	0.005
	耐压强度, N/cm \geq	100 N/cm
	堆密度, g/ml	0.66±0.02
	孔体积, ml/g \geq	0.55
	比表面, m ² /g \geq	200
	加氢催化剂	外 观
三氧化钼含量, % \geq		8
三氧化钨含量, % \geq		10
氧化镍含量, % \geq		1
氧化钴含量, % \geq		0.8
氟含量 % \geq		1
径向强度, N/cm \geq		100
堆密度, g/ml		0.8-1.0
孔体积, ml/g \geq		0.25
比表面, m ² /g \geq		90
加氢催化剂再生产品		外 观
	C 含量, % \leq	0.2
	S 含量, % \leq	0.1
	干基含量 \geq	98.0%
	耐压强度, N/cm \geq	100
	堆密度, g/ml	实测
	孔体积, ml/g \geq	95%R
	比表面, m ² /g \geq	95%R
	注: R 为待生剂实验室烧焦再生品检测数据	
	重整催化剂再生产品	外 观
C 含量, % \leq		0.15
S 含量, % \leq		实测
Cl 含量%		0.6—0.9
干基含量 \geq		98.0%
耐压强度, N/cm \geq		100
堆密度, g/ml		0.55—0.65
孔体积, ml/g \geq		95%R
比表面, m ² /g \geq		95%R
注: R 为待生剂实验室烧焦再生品检测数据		
乙苯催化剂再生产品	外 观	褐色条
	C 含量, % \leq	0.1
	干基含量 \geq	98.0%
	耐压强度, N/cm \geq	100

	堆密度, g/ml	0.50—0.60
	孔体积, ml/g \geq	98%R
	比表面, m ² /g \geq	98%R
	注: R 为待生剂实验室烧焦再生品检测数据	
粗石膏	标准稠度, w% \geq	45
	细度, 目 \geq	80
	干基含量, w% \geq	48
	结晶水含量, w% \geq	4.6

2.3 项目工程组成

根据项目总平面图,设计的构筑物包括有四座生产车间(催化剂车间、催化剂再生车间、还原车间、丁类车间)、两座仓库(甲类仓库、丁类仓库)、办公楼、综合楼以及配套的环保、消防等辅助工程。其中丁类车间为金源公司二期建设车间,用途待定,不属于本工程评价范围内的建设内容。其余的建设内容为本次评价范围内的建设内容。

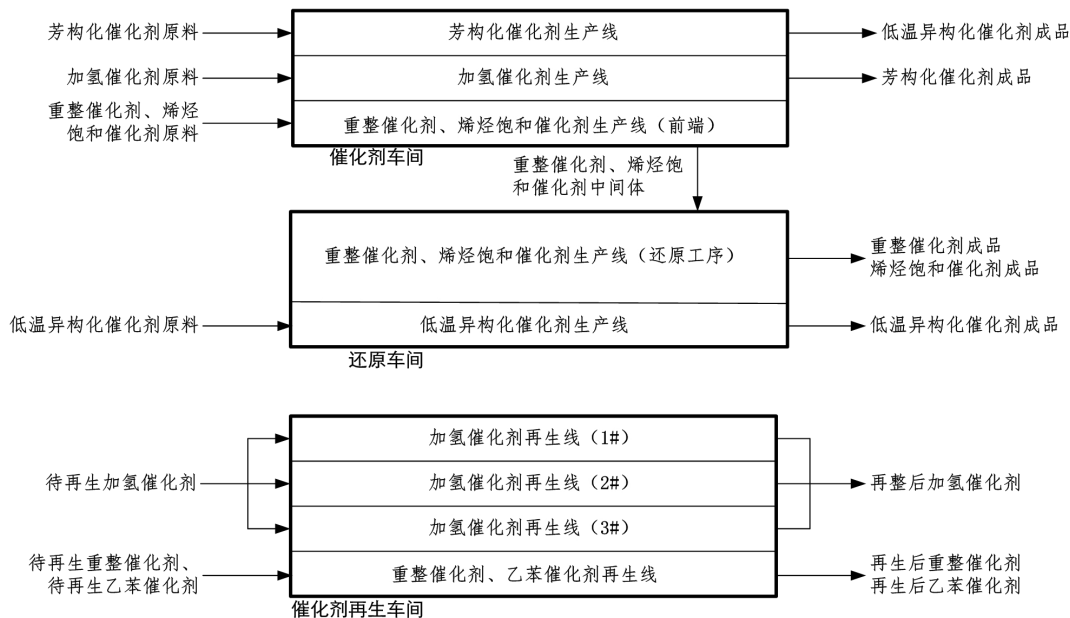
本项目主要建设内容组成情况见表 2-3。

表 2-3 项目建设内容一览表

类别	建设名称	建设内容
主体工程	催化剂车间	位于厂区南部西侧,一栋4层建筑物(局部6层),厂房内设置有3条生产线,分别为芳构化催化剂(2000t/a)生产线、加氢催化剂(1000t/a)生产线、重整催化剂(400t/a)及烯烃饱和和催化剂(300t/a)生产线。其中重整催化剂、烯烃饱和和催化剂生产过程中的硫化还原工序在还原车间的还原生产线进行。
	催化剂再生车间	位于厂区南部东侧,一栋1层建筑物,厂房内设置有4条生产线,分别为3条加氢催化剂再生生产线(3000t/a)、1条重整催化剂(500t/a)及乙苯催化剂(500t/a)再生生产线
	还原车间	位于催化剂再生车间北侧,一栋2层建筑物(局部3层),厂房内设置有还原生产线(重整催化剂、烯烃饱和和催化剂的硫化还原工序)、低温异构化催化剂生产线(300t/a)
辅助工程	办公楼	位于厂前区,厂区北部,一栋2层框架结构建筑物,建筑面积840平方米
	综合楼	位于厂前区西北角,一层结构,兼做职工餐厅食堂,建筑面积336平方米
公用工程	给水	利用工业园区 DN100 给水管道作为本工程的给水水源
	排水	排水系统实行雨污分流两套管网,雨水直接排入园区雨水排放系统,生产设备、冲洗废水、工艺排放污水由污水处理中心集水池收集后,进行预处理,达三级排放标准后排入园区污水处理厂。
	供热	设置一座锅炉房,建设一台 3t/h 蒸汽锅炉,采用天然气作为燃料
	供电	设置变配电站,设 1250kW 变压器 1 台、630KW 变压器 1 台、250KW 变压器 1 台,可满足本项目所需
	供气	园区天然气管道供气,公司从栗田大道天然气管道引入,可满足本项目需求
储运工程	甲类仓库	厂区中部,位于催化剂车间北面,1层建筑物,建筑面积 576 平方米,主要用来存放各类原材料
	丁类仓库	还原车间以北,厂区北部,1层建筑物,建筑面积 360 平方米,主要用作产品存储
环保工程	尾气处理	硫化、载氯废气采用过滤除尘+脱氯剂吸附后通过 24m 高排气筒排放;氮氧化物采用 SCR 选择性催化脱硝方式进行处理,酸性废气(含 HCl)采用碱液喷淋+石灰中和的两级处理方式进行处理后通过 24m 高排气筒排放;锅炉采用清洁

类别	建设名称	建设内容
		能源天然气作为燃料，烟气通过 15m 高排气筒排放
	废水处理	真空泵废水和清洗废水采用 pH 调节+氢氧化钙沉淀+絮凝沉淀预处理后再与其他废水采用厌氧+好氧工艺处理后送金平工业园污水处理厂进行处理
	噪声防治	风机、泵类等噪声较大设备加装减振垫、隔声罩、消声器、安装隔声门窗等降噪设施。
	固体废物	危险废物于厂内指定位置暂存，定期送有资质单位处理。 生活垃圾、废含油抹布、劳保用品交由环卫部门处理。 脱硫的石膏渣（硫酸钙）作为副产物外售给周边建材企业。
环境风险防范措施	初期雨水池 事故收集池	位于厂区北部，采用地下式设计，初期雨水池与事故池共建，设计容积为 250 立方米
	消防水池	位于丁类仓库北面，容积约 200 立方米，用于存储消防用水
	应急预案及演练	编制应急预案，并定期开展演练。

各生产车间的物料流向如下：



各车间生产线组成及物料流向上下游关系示意图

2.4 原辅料

2.4.1 主要原辅材料消耗情况

本项目原辅材料消耗情况见表 2-4。

表 2-4 项目主要原辅材料消耗及存储方式一览表

序号	原辅料名称	单位	用量(t/a)	存储量 t	规格	来源	运输方式	包装方式	储存方式	用途
1.1	载体小球（氧化铝）	吨	1833.6	100	φ1.4-1.8	外购	汽车运输	袋装	直接存储	芳构化催化剂
1.2	六水硝酸锌	吨	223.4	2	化学纯	外购	汽车运输	袋装	直接存储	
1.3	硝酸稀土	吨	23.2	0.5	化学纯	外购	汽车运输	袋装	直接存储	
1.4	磷酸	吨	265.0	2	85%	外购	汽车运输	桶装	直接存储	
2.1	氧化铝载体	吨	556.7	10	φ1.4-1.8	外购	汽车运输	袋装	直接存储	重整催化剂
2.2	高铈酸	吨	2.2	0.2	高纯	外购	汽车运输	桶装	直接存储	
2.3	氯铂酸	吨	3.1	0.2	高纯	外购	汽车运输	桶装	直接存储	
2.4	四氯乙烯	吨	4.7	0.5	化学纯	外购	汽车运输	桶装	直接存储	
2.5	氢气	吨	0.57	0.1	高纯	外购	汽车运输	钢瓶装	直接存储	
2.6	二甲基二硫醚	吨	0.24	0.1	化学纯	外购	汽车运输	桶装	直接存储	
3.1	田菁粉	吨	4.17	2	95%	外购	汽车运输	袋装	直接存储	烯烃饱和催化剂
3.2	氧化铝粉	吨	417.5	20	中孔	外购	汽车运输	袋装	直接存储	
3.3	硝酸	吨	7.7	1	65%	外购	汽车运输	桶装	直接存储	
3.4	乙酸	吨	13.1	1	30%食品级	外购	汽车运输	桶装	直接存储	
3.5	柠檬酸	吨	2.1	0.5	食品级	外购	汽车运输	袋装	直接存储	
3.6	盐酸	吨	11.8	0.5	30%试剂级	外购	汽车运输	桶装	直接存储	

3.7	氯钨酸	吨	2.5	0.1	高纯	外购	汽车运输	桶装	直接存储	
3.8	氯铂酸	吨	1.0	0.2	高纯	外购	汽车运输	桶装	直接存储	
3.9	氢气	吨	0.43	0.1	高纯	外购	汽车运输	钢瓶装	直接存储	
3.10	二甲基二硫醚	吨	0.24	0.1	化学纯	外购	汽车运输	桶装	直接存储	
4.1	氧化铝	吨	293.9	10	工业品	外购	汽车运输	袋装	直接存储	低温异构化催化剂
4.2	氢气	吨	0.62	0.1	高纯	外购	汽车运输	钢瓶装	直接存储	
4.3	三氯化铝	吨	11.8	3	试剂级	外购	汽车运输	袋装	直接存储	
5.1	田菁粉	吨	11.33	3	95%	外购	汽车运输	袋装	直接存储	加氢催化剂
5.2	氧化铝粉	吨	1133.8	30	中孔	外购	汽车运输	袋装	直接存储	
5.3	硝酸	吨	20.9	1	65%	外购	汽车运输	桶装	直接存储	
5.4	柠檬酸	吨	5.7	0.5	食品级	外购	汽车运输	袋装	直接存储	
5.5	氟化铵	吨	20	0.5	催化剂专用	外购	汽车运输	袋装	直接存储	
5.6	硝酸镍	吨	23.2	1	工业品	外购	汽车运输	袋装	直接存储	
5.7	硝酸钴	吨	16.2	1	工业品	外购	汽车运输	袋装	直接存储	
5.8	偏钨酸铵	吨	113.6	2	工业品	外购	汽车运输	袋装	直接存储	
5.9	钼酸铵	吨	95.2	2	工业品	外购	汽车运输	袋装	直接存储	
6.1	待再生加氢催化剂	吨	3450	200	工业品	客户送来	汽车运输	袋装	直接存储	加氢催化剂循环再生品
7.1	待再生重整催化剂	吨	538	30	工业品	客户送来	汽车运输	袋装	直接存储	重整催化剂循环再生品
8.1	待再生乙苯催化剂	吨	538	30	工业品	客户送来	汽车运输	袋装	直接存储	乙苯催化剂循环再生品
9.1	氨水	吨	225	5	20%	外购	汽车运输	桶装	直接存储	废气 SCR 脱硝用

本项目处理的废催化剂包括加氢催化剂（251-016-50、251-018-50）、重整催化剂（251-019-50）、乙苯催化剂（261-157-50）。所回收的催化剂均来源于公司客户生产过程中产生的废催化剂，在更换催化剂前，用户应先停车，然后进行装置吹扫（多用氮气置换或蒸汽吹扫），赶出装置中的有机及有毒有害成分，对装置内气体进行检测无有毒有害成分后，才进行更换，因此，项目所处理的催化剂上不含挥发性成分。废催化剂的性质列入下表：

表 2-5 项目待再生催化剂性状一览表

危废代码	名称	主要组成	危害特性	物理化学特性
251-016-50	石油产品加氢精制过程中产生的废催化剂	三氧化二铝 93.4%、氧化钨 3.5%、氧化镍 0.6%、氧化钴 0.2%、氧化钼 2.3%	毒性/T	固态（条形或球形）
251-019-50	石油产品催化重整过程中产生的废催化剂	三氧化二铝 99.55%、铂 0.15%、铼 0.3%	毒性/T	固态（条形或球形）
261-157-50	乙苯脱氢生产苯乙烯过程中产生的废催化剂	三氧化二铝 82%， 氧化钼 14.5%， 氧化钴 3.5%左右	毒性/T	固态（条形或球形）

2.4.2 典型成分分析

待再生的废催化剂的主要成分为氧化铝载体，以及附着在上面的焦炭类（主要成分为C、S等），根据南通金源公司接收的待再生废催化剂的检验报告单，其典型成分如下：

表 2-6 典型待再生催化剂成分一览表

项目	分析内容	单位	待再生加氢催化剂	待再生乙苯催化剂	待再生重整催化剂
物质含量	水分	%	3.95	2.13	2.66
	干基	%	92.49	96.74	93.09
	C	%	3.220	1.84	3.310
	S	%	0.5600	0.020	0.071
物化性质	比表面	m ² /g	131	189	144
	孔容	ml/g	0.401	0.36	0.42
	堆密度	g/ml	0.85	0.65	0.80
	压碎强度	N/cm	190	51	138

2.4.3 原辅料负面清单

本项目催化剂生产过程中所使用到的原料均为符合行业标准的工业产品。对于回收的待再生的催化剂需要对其来源进行控制，不回收处理含铅、汞、镉、铬、砷等重金属的废催化剂。

2.4.4 能源及燃料消耗情况

本项目生产过程中使用到的能源主要是电能和天然气，各类能源的消耗情况见表 2-6。

表 2-7 能源及燃料消耗情况一览表

序号	名称	单位	年消耗量	来源
1	电	kWh	2585 万	园区市政电力网供应
2	新鲜水	m ³	6000	园区给水管网供应
3	天然气	m ³	2448000	园区供气管网供应
3.1	锅炉消耗天然气	m ³	1728000	
3.2	网带窑消耗天然气	m ³	720000	

2.4.5 原料符合性分析

项目所使用的原辅材料四氯乙烯属于《优先控制化学品名录(第一批)》中的物质，《名录》要求采取以下一种或几种风险管控措施，最大限度降低化学品的生产、使用对人类健康和环境的重大影响：一、纳入排污许可制度管理；二、实行限制措施，限值在某些产品中的使用，纳入《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》；三、实施清洁生产审核及信息公开制度。

工业和信息化部、科学技术部及环境保护部于 2016 年 12 月 14 日联合发布了《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》，经查对，该项目原辅材料及主要产品、副产品均不涉及《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”，符合该目录相关要求。

对于使用《优先控制化学品名录》中物料的企业，应当实施强制性清洁生产审核。企业应当采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等。

2.4.6 待再生催化剂的收运

收运条件

本项目再生的废催化剂属于危险废物，危险废物产生单位必须根据《危险废物贮存污染控制标准》中的要求规范废物的包装和标识，杜绝跑、冒、滴、漏，且包装物与标识一致，并根据《危险废物转移联单管理办法》办理相关报批、转移手续后，本项目方才允许接收；否则，不予接受该产生单位的危险废物。

本项目运进的催化剂分类进行存储，满足《危险废物收集贮存运输技术规范》的要求。

转移联单管理

载有危险废物的车辆进入厂区后，首先至地磅房进行称量记录，然后驶至相应的暂存仓库（原料仓库），卸货现场安排货物接收人员根据司机提供的《危险货物转移联单》进行确认和管理卸货现场。

由建设单位安环科负责危险废物转移联单的填写、报送、归档、保存等工作，接收危险废物严格遵守《危险废物转移联单管理办法》。

（1）产废单位在危险废物在转移前，应当向当地环保局上报接受申请。

（2）每接收一类危险废物，填写一份转移联单，特殊情况如接受同一家产废单位转移不同种类的危废且每种危废数量较少，可考虑合并在一份转移联单上，但每种危废名称、类别、数量等信息必须填写清楚。

（3）针对本公司作为危废接收单位，对外来危险废物进行综合利用的，在危废转移管理中需注意以下事项：①目前本公司危废运输时委托有危废运输资质的运输单位，在转移时应督促危险废物运输单位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填写的接受地点，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收单位。

②本公司须按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接收单位栏目并加盖公章，应当将联单第一联、第二联副联自接收危险废物之日起十日内交付产废单位，联单第一联由产废单位自留存档，联单第二联副联由产废单位在二日内报送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，将联单第四联自留存档，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。

③在完成一次危险废物转移复核无误后，自留联原件交安环部存档。联单保存期限为五年。

运输方案

1.外部运输方案

本项目危险废物均委托有资质的专业运输公司，采用危废专用运输车运输，押运人员须取得道路危险货物运输押运人员从业资格证书，运输车辆应按照GB13392设置车辆标志。

运输车辆配备与废物特征及运输量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确

保危险废物收集运输正常化。本项目所需配备的运输设备均由委托的有资质单位配备。

2.内部运输方案

载有危险废物的车辆进入厂区后，首先至地磅房进行称量记录，然后驶至暂存仓库，厂区内采用自备运输叉车运输。

存储方案

本项目设计原则上按照原料不落地的要求进行设计。废催化剂采用危废运输车辆运送至厂区内，进厂的废催化剂的包装为铁桶装。危废仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》和有关设计规范设计，地面用坚固防渗材料建造，满足防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；建有独立的堵截泄漏的裙脚，并设有消防设备，废催化剂的贮存时限不超过1年。

危废台账管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，产生和经营危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、生产量、流向、储存、处置等有关资料。

建设单位台账管理制度如下：

（1）建立危险废物入库、出库、利用处置情况台账，按照危险废物转移联单中所填数量如实记载危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置利用等信息，提高危险废物管理水平以及危险废物申报登记数据的准确性、可靠性。

（2）危险废物的产生数量、去向必须有严格的台账记录，记录危险废物产生和流向情况，确保危险废物不非法流失，合法利用或处置。

2.4.7 项目物料贮存方式

（1）仓库

本项目设置有一处甲类仓库，用于存放桶装的液态原料、待再生的催化剂等。甲类仓库建筑面积 576 平方米（尺寸 18×32）。甲类仓库分为两个区域，分别为原料存储区和待再生催化剂存储区。原料存储区采用货架方式存放，主要存放的是桶装的液态原料。催化剂存储区采用堆垛方式存放，储存的为待再生的催化剂。各种原料的存储量见表 2-4，约按照 2 周的使用量进行储备。

在还原车间北部设置有丁类仓库，建筑面积 360 平方米（尺寸 12×30），

采用堆垛方式存放，存储的物料包括氧化铝球载体、成品催化剂等。

项目使用到的物料均能较为方便的从市场上够得，物料存储量按照2周的生产使用量进行储备是合理的。

(2) 物料运输

根据货物性质、流向、年运输量，该项目原料、成品运输主要以公路为主，且主要依靠社会运输力量解决。其中危险化学品均由专用运输车辆进行运输，由具有危险化学品准运证的运输企业运输。危险化学品的运输按《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）进行，做到定车、定人，所定人员须经过危险品运输安全专业培训，通过考核后上岗；所用车辆须经相关部门审核后执证营运。

(3) 物料贮存方式合理性分析

该项目在设计阶段即考虑优化物料贮存方式，根据厂内物料的特性和存放要求、贮存期的长短以及当地气象条件、生产技术要求进行选择。综上所述，该项目物料贮存方式基本合理。

2.4.8 原料来源及规模确定

项目生产过程中所使用的各类原料如氧化铝、硝酸、各类活性贵金属等均可以从市场上购买。

目前各类炼化企业所使用的加氢、重整、乙苯催化剂在使用1-2年后需要对催化剂进行再生。

预计到2021年，国内各种加氢催化剂的装填量将突破100000吨，其中需要再生的加氢精制催化剂和加氢裂化催化剂的装填量达到40000吨左右。加氢催化剂的总装填量正在以15%以上的速度增长。按照每2年一个烧焦再生周期，则每一年的烧焦处理量为20000吨。目前，国内已经取得加氢催化剂危险固废处理资质的厂家合计加工能力不足14000吨，尚有6000吨左右的空缺；本项目按照3450t/a的再生规模确定是合理的。

目前国内需要烧焦再生处理的重整催化剂的量为700吨以上，本项目按照538t/a的规模设计，原料来源可以得到保证。

国内目前乙苯类催化剂总装填量为800吨左右，2018年、2019年近两年的需求增长率接近14%，估计2021年以后的总装填量将达到1000吨左右。按照每2年再生一次的频率计算，再生需求量为500t/a。本项目按照538t/a的规模设计是可行

的。

2.5 主要生产设备

本项目生产过程中所使用的设备按照不同产品和车间分列，具体情况见下表。

表 2-8 项目主要生产设备一览表（按车间分列）

序号	名称	材质	规格型号	数量(台)	参数
芳构化催化剂主要设备（催化剂车间）					
1	浸渍液调配罐	衬四氟	1000L	4	常温，搅拌，3kw
2	浸渍小球计量罐	304	800L	10	常温
3	浸渍干球料仓	PPR	800L	10	常温
4	浸渍干燥带	316L	20米*1.2米	1	150℃，300KW
5	网带窑	304	35米*2.2米	2	600℃，650KW
6	旋转窑	310S	Φ1.20米*21米	1	600℃，500KW
7	旋转真空浸渍机	搪玻璃	2000L	10	常温，15KW
8	电子称	304	300kg	3	常温
9	电子称	304	1000kg	14	常温
重整催化剂主要设备（催化剂车间）					
1	浸渍液调配罐	衬四氟	1000L	3	常温，搅拌，3kw
2	浸渍载体计量罐	304	800L	3	常温
3	浸渍干料料仓	PPR	800L	3	常温
4	浸渍干燥带	316L	20米*1.2米	1	150℃，200KW
5	活化炉	310S	Φ0.6米*6米	1	600℃，150KW
6	活化出料计量罐	304	800L	1	100℃
7	活化出料冷却罐	304	800L	1	常温
8	电加热器	310S	四级加热	1	150KW
9	旋转真空浸渍机	搪玻璃	1500L	3	常温，15KW
10	电子称	304	300kg	3	常温
11	电子称	304	1000kg	14	常温
重整催化剂/烯烃饱和催化剂主要设备（还原车间，重整催化剂和烯烃饱和催化剂公用）					
1	还原反应器	321	10000L	2	0.4MPa、500℃
2	分子筛干燥罐	20#钢	3000L	4	300℃，0.4MPa
3	气体干燥罐	20#钢	5000L	2	300℃，0.4MPa
4	换热器	304	40平方	3	400℃，0.4MPa
5	水冷却器	304	30平方	2	200℃，0.4MPa

6	脱水罐	304	1000L	1	常温, 0.4MPa
7	脱氯脱硫罐	304	1500L	1	常温, 0.4MPa
8	缓冲过滤罐	304	5000L	1	400℃, 0.4MPa
9	罗茨风机	铸钢	20m ³ /min	1	常温, 22KW
10	氢气压缩机	铸钢	4m ³ /min	1	常温, 120KW
11	电加热器	310S、304	防爆型 D II CT4	1	750℃, 580KW, 四级
12	电加热器	310S、304	防爆型 D II CT4	1	750℃, 200KW, 二级
13	圆盘筛	304	Φ1000	2	常温, 常压, 2.2KW
14	包装中间罐	304	800L	2	常温, 常压
15	自动包装计量秤	304	160kg, 不锈钢	1	常温, 3KW
烯烃饱和和催化剂主要设备 (催化剂车间)					
1	捏合机	304	1500L	1	75KW
2	碾压机	304	Φ2000	1	75KW
3	挤条机	304	6 英寸	1	75KW
4	整形机	304	Φ1200*1500	1	5KW
5	投料机	304		2	1.5KW
6	带式干燥机	304	21 × 1.5 米, 双层	1	100℃, 50KW
7	载体焙烧网带窑	316L	35 米*1.2 米	1	600℃, 450KW
8	活化炉	316L	Φ600*6000	1	650℃, 常压
9	活化出料计量罐	304	800L	1	100℃
10	活化出料冷却罐	304	800L	1	常温
11	电加热器	310S	四级加热	2	700℃, 常压, 150KW
12	浸渍液调配罐	衬四氟	1000L	3	常温, 搅拌, 3kw
13	浸渍载体计量罐	304	800L	3	常温
14	浸渍干料料仓	PPR	800L	3	常温
15	浸渍干燥带	316L	12 米*1.2 米	1	150℃, 200KW
16	浸渍焙烧网带窑	316L	Φ0.6 米*6 米	1	600℃, 450KW
17	旋转真空浸渍机	搪玻璃	1500L	3	常温, 15KW
18	冷却振动筛	304	6 米*0.8 米	1	400℃, 常压
19	圆盘筛	304	Φ800	5	400℃, 常压
20	电子称	304	160kg	2	常温
21	电子称	304	1000kg	4	常温
低温异构化催化剂主要设备 (还原车间)					
1	还原反应器	321	10000L	2	0.4MPa、500℃
2	循环干燥罐	304	3000L	4	300℃, 0.4MPa
3	气体干燥罐	304	5000L	2	300℃, 0.4MPa

4	换热器	304	40 平方	2	400℃, 0.4MPa
5	水冷却器	304	30 平方	2	200℃, 0.4MPa
6	脱水罐	304	1000L	2	常温, 0.4MPa
7	高温罗茨风机	304	3m ³ /min	1	350℃, 50KW
8	氢气压缩机	铸钢	4m ³ /min	1	常温, 120KW
9	脱氯罐	304	3000L	2	常温, 0.4MPa
10	反应后过滤器	304	5000L	1	350℃, 0.4MPa
11	电加热器	310S、304	防爆型 D II CT4	1	750℃, 580KW, 四级
12	电加热器	310S、304	防爆型 D II CT4	1	750℃, 350KW, 二级
13	氯化铝罐	316L	800L	1	300℃, 0.4MPa, 0.5KW
14	圆盘筛	304	Φ1000	2	常温, 常压, 2.2KW
15	包装中间罐	304	800L	2	常温, 常压
16	自动包装计量秤	304	160kg, 不锈钢	1	常温, 3KW
加氢催化剂主要设备（催化剂车间）					
1	捏合机	304	2000L	1	95KW
2	碾压机	304	Φ2000	1	100KW
3	挤条机	304	8 英寸	2	75KW
4	整形机	304	Φ1200*2000	1	5KW
5	投料机	304		2	2.2KW
6	带式干燥机	304	21 × 1.5 米, 双层	1	100℃, 50KW
7	载体焙烧网带窑	316L	35 米*2.2 米	1	600℃, 450KW
8	旋转窑	310S	Φ1200*24000	1	650℃, 常压, 蒸汽
9	酸液调配罐	衬 PE	3000L	2	常温, 常压
10	浸渍液调配罐	衬四氟	5000L	2	常温, 搅拌, 5kw
11	浸渍液调配罐	搪玻璃	3000L	2	蒸汽夹套加热, 3KW
12	浸渍载体计量罐	304	800L	6	常温
13	酸液计量罐	PP	800L	1	常温, 常压
14	载体料料仓	304	1500L	1	常温, 常压
15	浸后料料仓	304	1500L	1	常温, 常压
16	浸渍干燥带	316L	35 米*1.2 米	1	150℃, 200KW
17	成品焙烧网带窑	316L	35 米*2.2 米	1	600℃, 450KW
18	旋转真空浸渍机	搪玻璃	1500L	5	常温, 15KW
19	圆盘筛	304	Φ800	5	常温, 常压
20	电子称	304	160kg	2	常温
21	电子称	304	1000kg	4	常温
加氢催化剂再生生产设备（催化剂再生车间）					

1	网带窑	316L	38m×2.0 (1.8) m 双层	2	燃气焙烧温度 600℃, 1500t/a
2	网带窑	316L	50m×2.2m	1	燃气焙烧温度 600℃,1500t/a
3	待生剂料仓	304	2000L	1	常温, 常压
4	再生品料仓	310S	2000L	1	常温, 常压
5	振动筛	304	Φ1000	3	微压, 可密封, 3kw
6	除尘器	304	5000m ³ /h	1	常温, 常压
重整催化剂、乙苯催化剂再生生产设备 (催化剂再生车间)					
1	网带窑	316L	50m×2.2m	1	燃气焙烧温度 600℃,1000t/a
2	待生剂料仓	304	2000L	1	常温, 常压
3	再生品料仓	304	1500	1	常温, 常压
4	振动筛	304	Φ1000	2	微压, 可密封, 3kw
5	除尘器	304	3000m ³ /h	1	常温, 常压
公共设施与公用设备					
1	水环式真空泵	304	排量 30m ³ ,	1	常温, 55KW
2	水环式真空泵	304	排量 20m ³	1	常温, 30KW
3	水环式真空泵	304	排量 15m ³	1	常温, 22KW
4	气液分离罐	搪玻璃	2000L	1	常温
5	真空缓冲罐	搪玻璃	2000L	2	常温
6	纯净水装置	304/pp	2 吨/小时	1	常温常压
7	纯水泵	304	扬程 30 米	2	常温, 5KW
8	立式净水贮罐	304	10000L	1	常温
9	卧式净水贮罐	PPR	5000L	1	常温
10	空气压缩机组	铸钢	30m ³ /分钟	1	活化系统供风, 110KW
11	空气压缩机组	铸钢	15m ³ /分钟	1	综合供风, 90kw
12	压缩空气储罐	碳钢	10000L	1	压缩空气存储, 0.6MPa
13	压缩空气脱水罐	碳钢	3000L	2	干燥、脱水, 0.8MPa
14	2130KVA 变 电 站		2130KVA	1	1250KW、630kw、250KW 各 1 台
15	燃气锅炉	碳钢	3 吨/小时	1	设计 0.6MPa, 输气压力 0.4MPa
16	消防站			1	

2.6 总图布置

2.6.1 总图布置综述

金源厂区总平面布置遵照 GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》、GB50489-2009《化工企业总图运输设计规范》、HG20571-2014《化工企业安全

卫生设计规范》、AQ/T3033《化工建设项目安全设计管理导则》的要求，充分考虑厂区的地形、地貌及周围环境条件，使企业的形象能得到充分的体现，满足交通运输、经营业务的要求。分设厂区的人、物流出入口，功能分区明确，动力输送快捷节能，生产可扩展。

总平面布置中，项目厂区主入口位于厂区北面，靠近石首市金平工业园栗田大道，生产车间位于厂区中部及东南部，办公区、生活区位于厂区东北部，辅助及环保工程布置于厂区东部。厂区在车间布置了 8-16 米运输道路兼作消防通道，厂区道路按物流及消防要求布置。厂区内原料和产品流向顺畅，互不交叉干扰。

本项目催化剂生产车间、催化剂再生车间以及还原车间集中在厂区南部，仓库位于厂区中部，靠近车间布置，方便物料的转运。各建筑物布局满足消防规范要求。

办公楼、综合楼位于厂区东北部，靠近厂区人流入口，对于外来人员联系业务、办公事比较方便。办公区位于当地主导风向的上风向，办公区受到的污染物干扰较少，员工的办公环境有保证。

根据项目选址周边的现状调查，最近的环境敏感目标为西南侧的老山咀村民点，与项目边界距离约为 570 米。项目的高噪声设备远离环境敏感目标，不会对其造成影响。

2.6.2 输入输出区

原料和输出产品利用厂区所在地区现有的栗田大道，交通方便。

厂内运输：原料采用叉车、拖车，成品及大件物料采用叉车，小件物品采用拖车运输。

厂外运输：原材物料的运入，产成品的运出，主要靠公路运输，其运力主要依托当地运输部门和社会力量承担，自备少量汽车作为辅助应急之用。

2.6.3 生产区

生产区内各装置按照生产流程顺序布置，各装置之间有不小于 4m 宽度的道路和防火间距。固定的消防设施及设备布置在有效射程范围内，符合灭火要求。

2.6.4 厂区平面布置分析结论

厂区的环境设计在满足生产加工的基础上，力求生产环境生活化，正确处理好人 与建筑物的审美关系，并在整体上与周边环境相协调。设计拟通过厂区内绿化、建筑物色彩体现企业形象，厂区与道路之间加隔绿化带，体现以人为本、

人与自然和谐相处的建筑风格。综上所述，总平面布置分区明确、人货分流、满足工艺流程顺畅和原辅料、产品等的运输方便要求，产生的污染物对周围环境敏感点无明显影响，厂区平面布置合理可行。

2.7 公用工程

2.7.1 给水工程

项目用水经市政自来水管网进入公司给水管网，由金平工业园栗田大道主管接入。采用分质分压供水，生产给水系统由设在厂区供水泵房的生产水泵及全厂生产给水管网组成。

(1) 工艺给水系统

项目工艺给水系统包括进厂引入管、水表、阀门、各用水点的支状供水管等。

(2) 消防给水系统

项目消防用水引自市政管网，并在厂区内设置一处消防水池。室外设置 DN100 的环状消防管道，并按照规定设置消火栓。

2.7.2 排水工程

根据雨污分流原则，分雨水、污水和事故水三个排水收集系统。

项目排水方式采取清污水分流制排水系统，全厂排水分为雨水及净下水排水系统、污水排水系统。雨水和净下水由管道排入园区雨水管网，园区雨水管网收集后就近分区排往附近水体，初期雨水排入收集池后进入厂区废水预处理系统。生活污水等经污水管网进入厂区废水预处理系统，经预处理后排入园区污水管网进入金平工业园污水处理厂处理后排入民建渠。污水管网、事故水管网采用“可视化”地上管网，以利于环保主管部门的环境监管。

2.7.3 供电工程

公司最大用电负荷 2130kW。本项目设置变配电站，设 1250kW 变压器 1 台、630KW 变压器 1 台、250KW 变压器 1 台，可满足本项目所需。

项目从变电站至各装置处设有电缆桥架，分为控制电缆桥架和高压动力电缆桥架、低压动力电缆桥架。所有电缆均通过桥架、保护管敷设，到用电设备处再穿挠性管至用电设备。

2.7.4 供热工程

本项目设置 1 台 3t/h 的蒸汽锅炉提供热能，锅炉采用天然气作为燃料。

催化剂再生线采用天然气作为燃料，对待再生的催化剂进行烧焦。

2.8 运行时间及劳动定员

劳动定员：76人，其中管理人员6人，配套人员4人，后勤2人，生产操作人员62人。

工作制度：管理人员实行常日班制，车间操作人员实行三班二运转，年工作天数300天，年工作时间7200h，厂区不提供住宿，提供倒班休息室。

生产人员上岗前，通常需要进行本装置生产知识和操作技能的培训，一般需要进行三个月的实地操作培训，掌握产品生产要领和紧急事故的处理能力，培训考试合格后方可上岗工作。

2.9 建设周期

本项目拟建设方案确定之后，要根据项目的建设内容科学地组织建设过程中各阶段的工作，结合项目的特点，合理地安排项目的建设工期和实施进度，按工程进度安排建设资金，保证项目按期建成投产，发挥投资效益。建设工期主要包括设备采购与安装、设备调试、联合试运转、交付使用等阶段。

项目的实施进度安排要比照同行业同类工程的施工情况和单位工程工期定额结合本项目的建设内容、工程量大小、建设难易程度以及施工条件等具体情况制定。项目的建设期为6个月，预计于2020年12月开工建设，2021年5月建成投入试生产。

2.10 总投资及环境保护投资

项目总投资10000万元，环境保护投475万元，占总投资的4.75%。

3 工程分析

3.1 催化剂产品生产工艺流程及产污环节分析

3.1.1 芳构化催化剂生产工艺

生产工艺流程

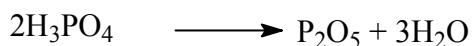
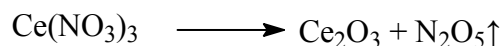
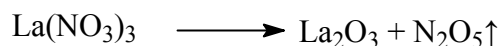
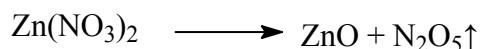
(1) 生产工艺原理

芳构化催化剂为条状或球状催化剂，条状催化剂采用特种分子筛与氧化铝混合挤条制备条形载体；小球状催化剂采用进口的氧化铝小球状载体，从载体焙烧开始，主要发生如下反应，发生物质结构晶态的转化，物质组成基本没有变化。

载体焙烧过程中氢氧化铝发生分解为三氧化二铝和水，反应如下：



载体采用硝酸锌、硝酸稀土（镧和铈）、磷酸浸渍后焙烧时，硝酸锌、硝酸稀土（镧和铈）、磷酸发生分解反应：



(2) 生产工艺过程

外购的氧化铝载体在网带窑中，经过 520—560℃焙烧，氢氧化铝分解，转化为具有催化活性和孔结构的 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 载体。

将 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 载体放入双锥旋转浸渍机中，进行饱和和一次浸渍。把事先配制好的硝酸锌、硝酸稀土混合溶液，加入浸渍机，转动浸渍机使载体充分吸收浸渍液。此过程浸渍液全部被载体吸收，没有残留液体，浸渍时间约为 4 小时，每天生产 6 批次。浸渍过程中浸渍液全部被载体小球吸收，总的收得率可以达到 99.9%。

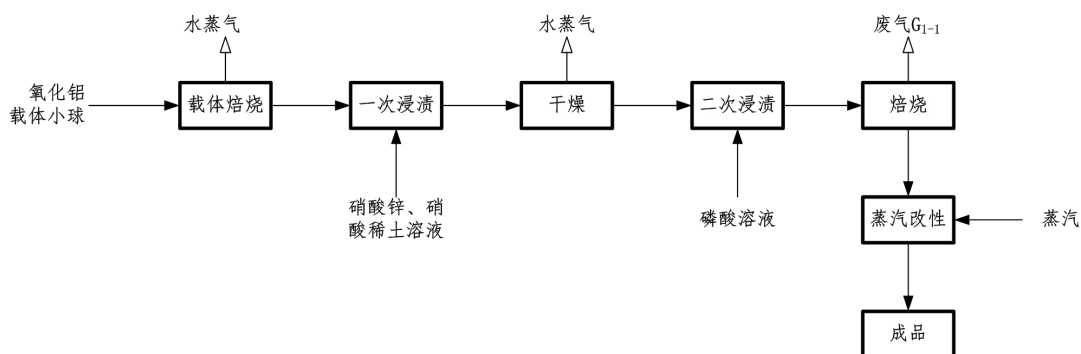
一次浸渍后，把浸渍后载体从浸渍机中放出，平铺在采用蒸汽换热的干燥带上，在 120—150℃条件下进行干燥 2 小时，脱除浸渍过程加入的水分。

干燥以后的一浸载体，再次加入浸渍机、加入事先配制好的磷酸溶液，进行二次饱和和浸渍，浸渍液全部被一浸小球吸收，浸渍时间约 2 小时。浸渍过程中浸渍液全部被载体小球吸收，总的收得率可以达到 99.9%。

二浸以后的载体，平铺在电加热网带窑的网带上，在 480-560℃条件下，进行高温焙烧，焙烧过程中硝酸锌、硝酸稀土以及磷酸分解为金属氧化物和氮氧化物，通过控制反应温度和时长其反应效率可以到 99%以上。

经过电加热方式高温焙烧后的催化剂，经过活化炉中，在蒸汽存在、450-520℃的条件下进行水蒸气改性活化。最终经过出料过筛包装，即为成品。

项目每天生产4批次产品，每天生产芳构化催化剂约6.6吨。



芳构化催化剂生产工艺流程及产污环节图

产污环节分析

根据生产工艺流程及产污环节图分析可以看出，芳构化催化剂生产过程中的污染物产生情况列入下表。

表 3-1 芳构化催化剂生产过程中产污环节一览表

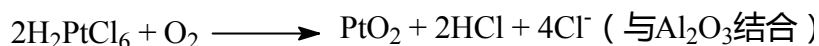
污染源		产污环节	治理措施	主要污染物
废气	/	载体焙烧	直接排放	水蒸气
	/	干燥	直接排放	水蒸气
	G1-1	焙烧	旋风除尘+SCR 脱硝	粉尘、氮氧化物

3.1.2 重整催化剂生产工艺

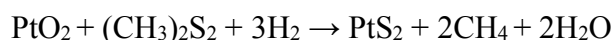
生产工艺流程

(1) 生产工艺原理

重整催化剂为条状催化剂，催化剂活性成分为铂和铼，焙烧过程中氯铂酸发生分解反应：



还原硫化反应：



(2) 生产工艺过程

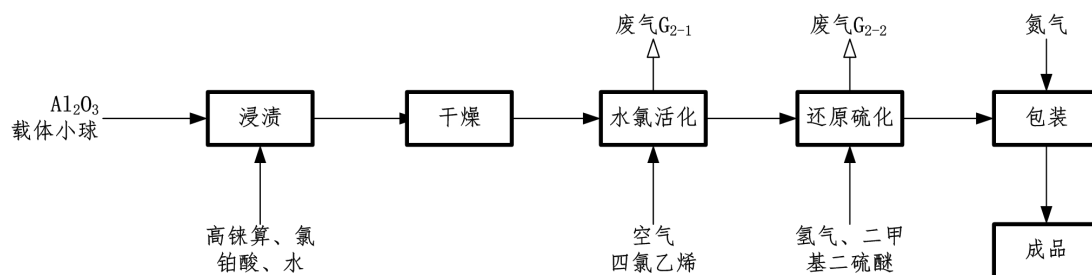
γ - Al_2O_3 载体有小球形的也有条状，均为外购。用氯铂酸、高铈酸等活性组元材料，按一定比例配制成浸渍溶液，将 γ - Al_2O_3 载体与浸渍溶液在浸渍机中充分混合并保持一定时间。浸渍时间约4小时。浸渍过程中浸渍液全部被载体小球吸收，总的收得率可以达到99.9%。

然后向浸渍机夹套通入蒸汽，浸渍机腔体抽真空，催化剂载体上的表面水在负压条件下蒸发，通过精密过滤网过滤后经真空泵排出，从而对经过浸渍的产品进行干燥。

把干燥后的催化剂从顶部料仓加入立式活化炉，活化炉底部通入经电加热器加热后的压缩空气，控制料层温度在500℃左右的条件下，对物料进行活化并通过四氯乙烯补充适量的Cl，得到活化后的氧化态产品，每批次产品的活化过程约1小时，活化过程收率的可以达到99.5%以上。

将氧化态产品放入固定反应器中，用氢压机使氢气强制循环，经过电加热加热炉加热到物料温度不小于480℃后，将氢气通入反应器、液态的二甲基二硫醚用氮气压入系统，使氧化态产品在氢气和硫的环境下转化成具有特定晶体形态的还原硫化态产品，降温冷却后包装，得到重整催化剂成品。该过程中氧化态产品为过量状态，二甲基二硫醚完全参与反应，反应效率以氧化态产品的转化率计算，可以达到99%以上。

重整催化剂和烯烃饱和催化剂为公用一条生产线，生产批次每天为6批，每次批的产量为0.4吨，每天的产量为2.4吨，每年生产175天，设计产能为400吨/年。



重整催化剂生产工艺流程及产污环节图

产污环节分析

根据生产工艺流程及产污环节图分析可以看出，重整催化剂生产过程中的污染物产生情况列入下表。

表 3-2 重整催化剂生产过程中产污环节一览表

污染源	产污环节	治理措施	主要污染物	
废气	/	流化干燥	直接排放	水蒸气
	G2-1	水氯活化	碱液吸收	HCl
	G2-2	还原硫化	过滤器去除颗粒	颗粒物、甲烷

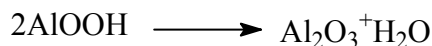
3.1.3 烯烃饱和催化剂生产工艺

生产工艺流程

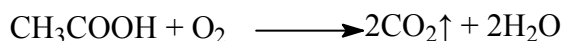
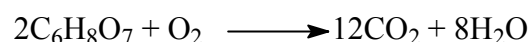
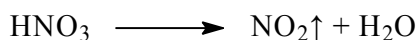
(1) 生产工艺原理

烯烃饱和催化剂生产过程，与重整催化剂过程几乎完全相同，不同的只是活性组分为钯（Pd）和铂（Pt），生产过程主要是发生物质结构晶态的转化，物质组成基本没有变化。

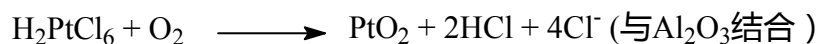
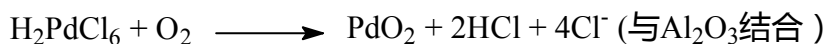
载体焙烧过程中氢氧化铝发生分解为三氧化二铝和水，反应如下：



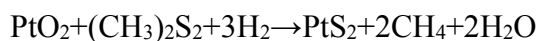
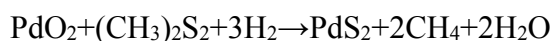
同时发生田菁粉的燃烧以及硝酸的分解，反应如下：



浸渍后焙烧时，氯钯酸、氯铂酸发生分解反应：



成品还原硫化过程发生的化学反应：



(2) 生产工艺过程

氧化铝粉与事先配制好的硝酸、柠檬酸、醋酸混合溶液，充分混合，加入田菁粉经过混捏、熟化后，通过挤条机挤压成表面光滑的具有三叶草形状有条，再经过蒸汽干燥带干燥、电加热网带窑控制 550℃左右的温度焙烧后，得到具有一定外径和形状的 γ - Al_2O_3 载体。焙烧反应为无机反应，转换效率可以做到 99.9%以上。

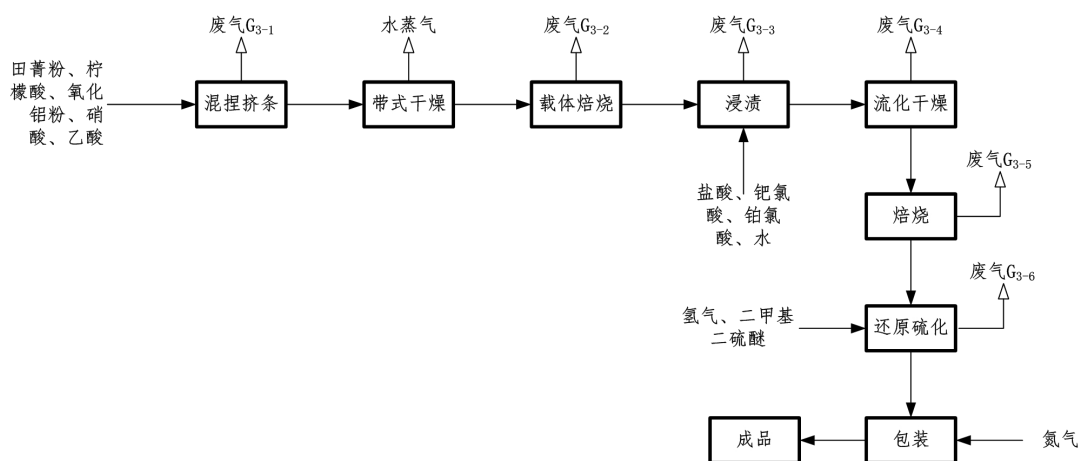
用氯铂酸、氯钨酸作为活性组元材料，按一定比例配制成浸渍溶液，将 γ - Al_2O_3 载体与浸渍溶液在浸渍机中充分混合并保持一定时间，浸渍时长约 2 小时，浸渍液全部被载体吸收。

然后浸渍机夹套通入蒸汽、浸渍机腔体抽真空，催化剂载体上的表面水在负压条件下蒸发后产生的蒸汽通过精密过滤网过滤后经真空泵排出，从而对经过浸渍的产品进行干燥；

干燥后的催化剂从顶部料仓加入立式活化炉，活化炉底部通入经电加热器加热后的压缩空气，控制料层温度在 500℃左右的条件下，对物料进行活化焙烧，得到活化后的氧化态产品。每批次产品的活化过程约 1 小时，活化过程收率的可以达到 99.5%以上。

将氧化态产品放入固定反应器中，用氢压机使氢气强制循环，经过电加热炉加热到温度不小于 480℃后，将氢气、二甲基二硫醚通入反应器使氧化态产品在氢气环境下转化成具有特定晶体形态的还原硫化态产品，降温冷却后包装，得到重整催化剂成品。该过程中氧化态产品为过量状态，二甲基二硫醚完全参与反应，反应效率以氧化态产品的转化率计算，可以达到 99%以上。

每批次烯烃饱和催化剂的按照时长最长的工段计算，考虑到投料放料时间约3小时，每天生产8批次。烯烃饱和催化剂与重整催化剂为共用一条生产线，每年生产125天，设计产能为300吨/年。



烯烃饱和和催化剂生产工艺流程及产污环节图

产污环节分析

根据生产工艺流程及产污环节图分析可以看出，烯烃饱和和催化剂生产过程中的污染物产生情况列入下表。

表 3-3 烯烃饱和和催化剂生产过程中产污环节一览表

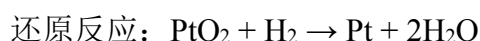
污染源	产污环节	治理措施	主要污染物	
废气	G3-1	混捏挤条	旋风除尘	颗粒物 (PM ₁₀)
	/	带式干燥	直接排放	水蒸气
	G3-2	载体焙烧	SCR 脱硝	氮氧化物
	G3-3	浸渍	碱液吸收	HCl
	G3-4	流化干燥	碱液吸收	HCl
	G3-5	焙烧	碱液吸收	HCl
	G3-6	还原硫化	过滤器除尘	颗粒物、甲烷

3.1.4 低温异构化催化剂生产工艺

生产工艺流程

(1) 生产工艺原理

低温异构化催化剂采用外购的氧化铝为原料，主要反应为还原载氯，首先氧化铂被氢气还原，然后在对氧化铝载体进行加氯（载氯），反应如下：

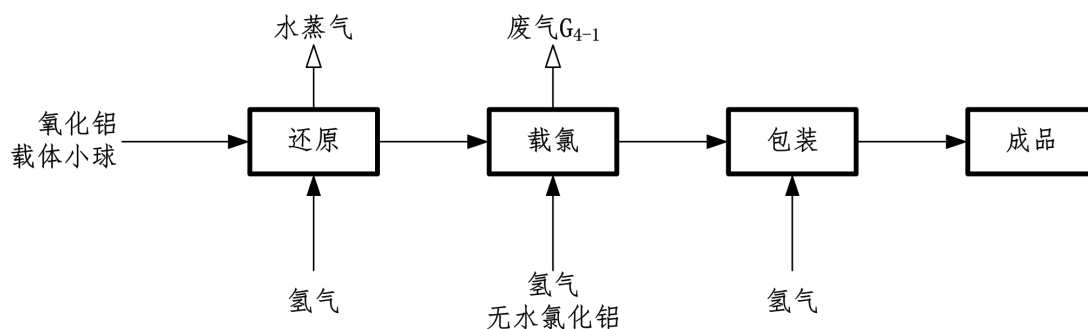


(2) 生产工艺过程

将氧化铝放入固定反应器中，经过电加热器加热到温度不小于 480℃后，将氢气通入反应器使其在氢气环境下转化成具有特定晶体形态的还原态产品，还原反应时长约 3 小时；该还原反应为无机反应，通入过量的氢气，使氧化铂的转换效率可以做到 99.9% 以上。

经过还原以后的产品，继续保持氢气循环，将无水氯化铝加入循环系统保持 3 小时，氯化铝与催化剂载体氧化铝发生羟基取代反应，从而将氯固定在催化剂上，并形成稳定的特殊结构。以氧化铝为基准计算，收得率约为 99.5%。

然后，系统继续循环降温，在氮气完全封闭密封的条件下，充氮气密封包装，得到最终成品。



低温异构化催化剂生产工艺流程及产污环节图

产污环节分析

根据生产工艺流程及产污环节图分析可以看出，低温异构化催化剂生产过程中的污染物产生情况列入下表。

表 3-4 低温异构化催化剂生产过程中产污环节一览表

污染源		产污环节	治理措施	主要污染物
废气	/	还原	直接排放	水蒸气
	G4-1	载氯	过滤器除尘+脱氯剂吸收	颗粒物、HCl

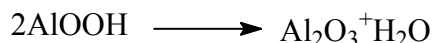
3.1.5 加氢催化剂生产工艺

生产工艺流程

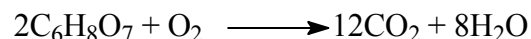
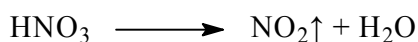
(1) 生产工艺原理

加氢催化剂生产过程，主要是在化学原料热分解的过程中，发生物质结构晶态的转化，氧化铝与活性组分的氧化物结合成具有一定晶形结构的物质，形成具有一定孔结构和表面性能的具有催化活性的催化剂。

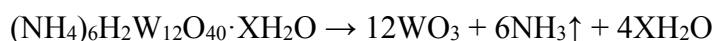
载体焙烧过程中氢氧化铝发生分解为三氧化二铝和水，反应如下：

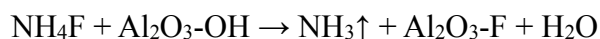
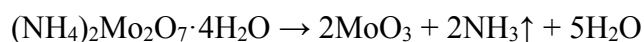


同时发生田菁粉的燃烧以及硝酸的分解，反应如下：



成品焙烧时偏钨酸铵、钼酸铵、硝酸镍、硝酸钴、氟化铵等发生分解反应如下：





(2) 生产工艺过程

氧化铝粉与水、试剂硝酸、柠檬酸、田菁粉等按照特定的比例充分混合并捏熟后，进入挤条机，挤出成具有一定外径和形状的湿条。湿条进入蒸汽干燥带进行干燥，在 50-100℃ 温度下干燥 30min，赶除表面水后得到干条。

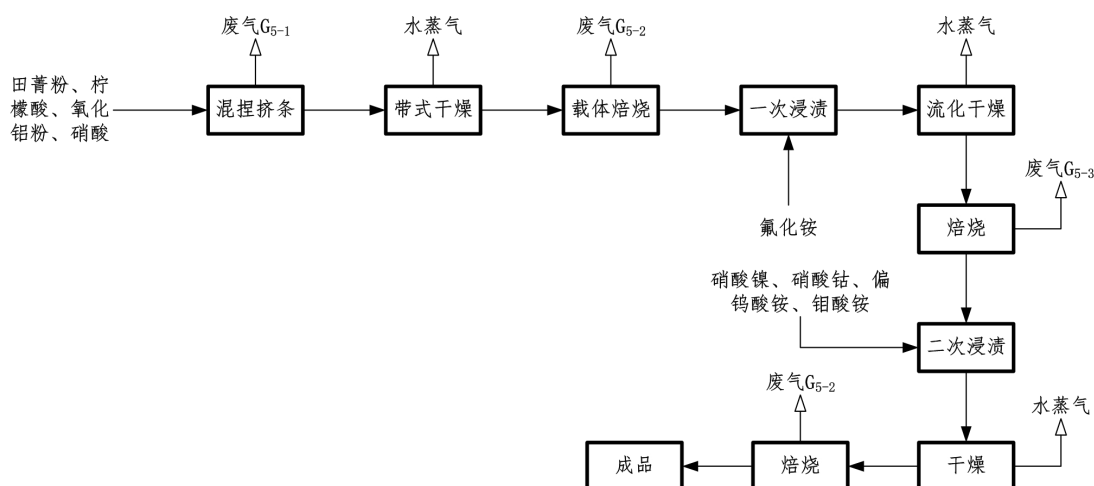
干条经过整形机整形后，用给料机均匀输送到网带焙烧窑，在 550-650℃ 高温环境下焙烧 2 小时以上，得到具有一定孔结构和催化活性的 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 载体。

先将氟化铵配置成一定含量的水溶液，在真空旋转浸渍机中将 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 载体和氟化铵溶液充分混合浸渍约 2 小时，浸渍液全部被载体吸收。

浸渍机夹套通蒸汽、腔体抽真空，附着在催化剂孔道中的水分蒸发后，经过精密过滤网从真空泵出口排出，干燥后得到浸 F 干条。用电加热网带焙烧窑在 450℃ 左右进行焙烧 1 小时得到含 F 载体，完成助剂负载过程。

将一定量的硝酸镍（或碱式碳酸镍）、硝酸钴、偏钨酸铵或钼酸铵用水溶解，按一定比例配制成浸渍溶液，用真空旋转浸渍机将含 F 载体与浸渍溶液充分混合并保持 1 小时进行饱和浸渍，浸渍液全部被载体吸收。

浸渍机夹套通蒸汽对经过浸渍的产品进行干燥，使催化剂载体上的表面水在负压条件下蒸发、经精密过滤网从真空泵出口排出，活性组分的原料附着在 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 载体的孔隙中。在 450℃-500℃ 温度条件下，用电加热网带焙烧窑对浸渍后条进行高温活化，使活性组分原料盐分解成氧化物，并与 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 载体结合成具有特定晶形的、具有特定孔结构和比表面的催化剂成品。通过控制反应温度和时长，活性组分分解的反应效率可以到 99% 以上。



加氢催化剂生产工艺流程及产污环节图

每批次烯烃饱和催化剂的按照时长最长的工段计算，考虑到投料放料时间约4小时，每天生产6批次。

产污环节分析

根据生产工艺流程及产污环节图分析可以看出，加氢催化剂生产过程中的污染物产生情况列入下表。

表 3-5 加氢催化剂生产过程中产污环节一览表

污染源	产污环节	治理措施	主要污染物	
废气	G5-1	混捏挤条	旋风除尘	颗粒物（PM ₁₀ ）
	/	带式干燥	直接排放	水蒸气
	G5-2	载体焙烧	SCR 脱销	氮氧化物
	G5-3	焙烧	旋风除尘+SCR 脱销	氨气、颗粒物
	G5-4	高温活化	旋风除尘+SCR 脱销	氨气、氮氧化物、颗粒物

3.2 催化剂再生工艺流程及产污环节分析

加氢催化剂、重整催化剂、乙苯催化剂通常使用寿命为 6-10 年。石化企业在催化加氢、催化重整、苯与乙烯催化反应过程中，催化剂在高温、高压条件下会发生结焦，焦炭附着在催化剂表面和孔道中；同时，催化剂孔道中会沉积少量的 S，占据催化剂的活性孔道从而使催化剂暂时失活，因此一般需要每 2 年左右进行一次再生，再生原理是在高温条件下将催化剂表面的焦炭类物质烧成二氧化碳，一部分 S 转化成 SO₂，从而使催化剂中的孔道结构恢复活性，重新具备催化效力。

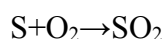
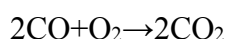
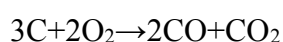
催化剂烧焦再生所使用的设备，均为成套的以天然气为燃料的网带窑炉。网带窑炉体分燃烧加热室和网带焙烧室，之间采用隔板分隔，天然气燃烧烟气与催化剂焙烧废气分别用引风机抽出排入废气处理系统的碱液吸收塔。

3.2.1 加氢催化剂再生工艺

生产工艺流程

(1) 生产工艺原理

催化剂表面和孔道内沉积的焦炭类物质高温焚烧，炭被燃烧成为二氧化碳，其中含有的少量的硫（加氢催化剂含硫量约为 0.7%）燃烧成为二氧化硫，发生的反应如下：



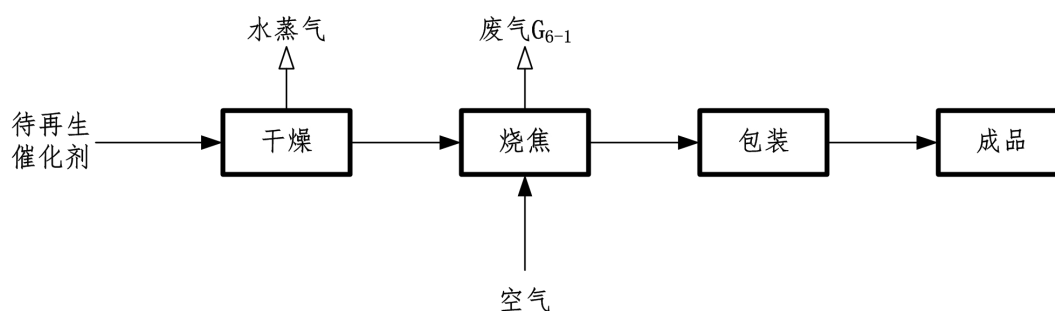
(2) 生产工艺过程

首先把网带干燥段燃烧天然气升温到 120℃到 240℃，按区段阶梯性控制温度。温度达到后，把从石油化工厂运来的含有焦质的催化剂加入到网带干燥段，催化剂平铺在网带上，连续稳定运行干燥约 4 小时，脱除催化剂吸附的水分，便于在烧焦阶段焦质充分燃烧。

烧焦：经过干燥以后的含焦质催化剂，随着网带窑网带的连续运转进入到焙烧段进行焙烧，均匀进入网带焙烧窑，向窑炉中鼓吹一定的新鲜空气，焦质在 450℃高温、氧气条件下燃烧，转化成 CO 或 CO₂，硫份转化为 SO₂，排入废气吸收塔进行碱液吸收处理；催化剂孔道中吸附的焦质被烧掉后，又重新恢复了原有的孔道结构，具有了原有的催化活性。烧焦时长约 24 小时。

包装：烧焦后的催化剂，用桶或吨袋包装入库。

每批加氢催化剂再生时间约为28小时，结合劳动定员安排，每3天再生约2批次。



加氢催化剂再生工艺流程及产污环节图

产污环节分析

根据生产工艺流程及产污环节图分析可以看出，加氢催化剂再生过程中的污染物产生情况列入下表。

表 3-6 加氢催化剂再生过程中产污环节一览表

污染源		产污环节	治理措施	主要污染物
废气	/	干燥	直接排放	水蒸气
	G6-1	烧焦	旋风除尘+SCR 脱氮+碱液吸收淋	颗粒物、二氧化硫、NO _x

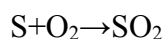
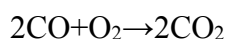
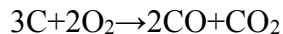
注：天然气燃烧产生 NO_x

3.2.2 重整催化剂再生工艺

生产工艺流程

(1) 生产工艺原理

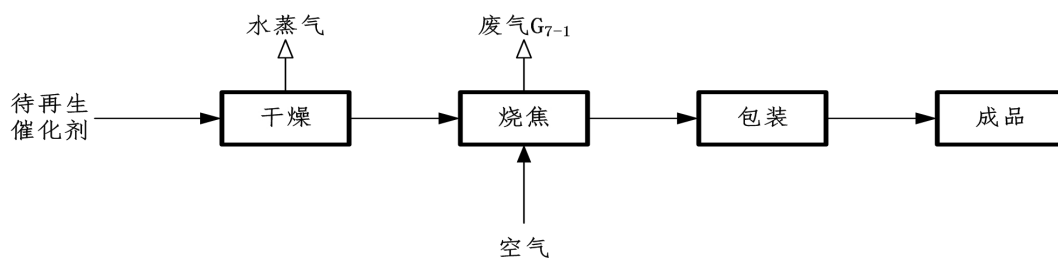
催化剂表面凝结的焦炭类物质高温焚烧，炭被燃烧成为二氧化碳，其中含有的少量的硫（重整催化剂含硫量约为 0.08%）燃烧成为二氧化硫，发生的反应如下：



(2) 生产工艺过程

含有焦质的催化剂加入网带窑，网带窑按区段阶梯性控制温度，设置为干燥区、升温区、恒温区与降温区。

催化剂平铺在网带窑的网带上，连续稳定运行，在升温区中脱除催化剂吸附的水分，便于在烧焦阶段焦质充分燃烧。经过干燥以后的含焦质催化剂，经过网带窑升温 and 恒温区时，焦质在 550℃ 高温、空气条件下燃烧，转化成 CO₂ 和 SO₂，通过风机排入废气吸收塔进行碱液吸收处理；催化剂孔道中吸附的焦质和少量的 S 被烧掉后，又重新恢复了原有的孔道结构，得到再生后的氧化态重整催化剂。



重整催化剂再生工艺流程及产污环节图

产污环节分析

根据生产工艺流程及产污环节图分析可以看出，重整催化剂再生过程中的污染物产生情况列入下表。

表 3-7 重整催化剂再生过程中产污环节一览表

污染源		产污环节	治理措施	主要污染物
废气	/	干燥	直接排放	水蒸气
	G7-1	烧焦	旋风除尘+SCR 脱氮+碱液吸收淋	颗粒物、二氧化硫、NOx

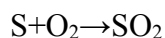
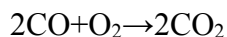
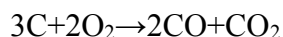
注：天然气燃烧产生 NOx

3.2.3 乙苯催化剂再生工艺

生产工艺流程

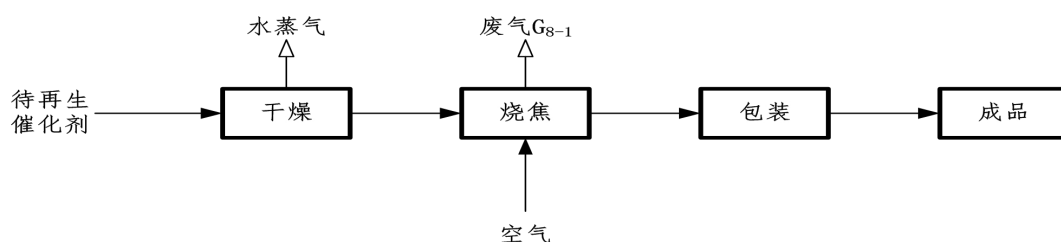
(1) 生产工艺原理

催化剂表面凝结的焦炭类物质高温焚烧，炭被燃烧成为二氧化碳，其中含有的少量的硫（乙苯催化剂含硫量约为 0.04%）燃烧成为二氧化硫，发生的反应如下：



(2) 生产工艺过程

含有焦质的催化剂加入网带窑，网带窑按区段阶梯性控制温度，设置为干燥区、升温区、恒温区与降温区。催化剂平铺在网带上，连续稳定运行，在升温区中脱除催化剂吸附的水分，便于在烧焦阶段焦质充分燃烧。经过干燥以后的含焦质催化剂，经过网带窑升温和恒温区时，焦质在 460℃ 高温、空气条件下燃烧，转化成 CO 和 SO₂，通过风机排入废气吸收塔进行碱液吸收处理；催化剂孔道中吸附的焦质和少量的 S 被烧掉后，又重新恢复了原有的孔道结构，得到再生后的氧化态乙苯催化剂。



乙苯催化剂再生工艺流程及产污环节图

产污环节分析

根据生产工艺流程及产污环节图分析可以看出，乙苯催化剂再生过程中的污染物产生情况列入下表。

表 3-8 乙苯催化剂再生过程中产污环节一览表

污染源		产污环节	治理措施	主要污染物
废气	/	干燥	直接排放	水蒸气
	G8-1	烧焦	旋风除尘+SCR 脱氮+碱液吸收淋	颗粒物、二氧化硫、NOx

注：天然气燃烧产生 NOx

3.3 平衡分析

3.3.1 物料平衡分析

芳构化催化剂

芳构化催化剂生产过程中投加的物料包括有外购回来的载体小球，硝酸锌、硝酸稀土、磷酸，以及配置过程中需要使用到的纯净水，投入的物料的总量为 4362.3t/a；输出的物料包括有成品催化剂，焙烧过程中产生的氮氧化物、蒸发损耗的水蒸气、粉尘颗粒物，输出的物料总量为 4362.3t/a。平衡分析如下：

表 3-9 芳构化催化剂生产过程物料平衡分析 单位 t/a

工序	投入物料	投加量	输出物料	输出量	去向
载体焙烧	载体小球	1833.6	催化剂	2000	产品
一次浸渍	硝酸锌	223.40	氮氧化物	111.7	处理后排放
	硝酸稀土	23.2	粉尘	62.3	处理后排放
	水	1100	水蒸气	2188.3	排放
二次浸渍	磷酸	265			
	水	917			
合计		4362.3		4362.3	

重整催化剂

重整催化剂生产过程中投加的物料包括有氧化铝载体、四氯乙烯、催化活性组分、硫化用二甲基硫醚、纯净水等，输入物料总共为 1180.31t/a；输出的物料包括催化剂、各类废气、粉尘等，输出物料为 1180.31t/a。平衡分析如下：

表 3-10 重整催化剂生产过程物料平衡分析 单位 t/a

工序	投入物料	投加量	输出物料	输出量	去向
浸渍	载体小球	556.7	催化剂	400	产品
	高铼酸	2.2	氯化氢	0.07	处理后排放
	氯铂酸	3.3	粉尘	8.148	处理后排放
	水	612.4	氢气	0.50	
载体焙烧	空气含氧	0.2	甲烷	0.092	
水氯活化	四氯乙烯	4.7	水蒸气	771.5	
还原硫化	氢气	0.57			
	二甲基二硫醚	0.24			
合计		1180.31		1180.31	

烯烃饱和催化剂

烯烃饱和催化剂所使用的载体小球为采用氧化铝、田菁粉等制备，催化剂投加的物料包括有氧化铝粉、硝酸、醋酸、柠檬酸、盐酸；催化活性组分、硫化用二甲基硫醚、氢气、配置用纯净水等，投入的物料的总量为 929.5t/a；输出的物料包括有成品催化剂，焙烧过程中产生的氮氧化物、二氧化碳、氯化氢废气、蒸发损耗的水蒸气、粉尘颗粒物，输出的物料总量为 929.5t/a。平衡分析如下：

表 3-11 烯烃饱和催化剂生产过程物料平衡分析 单位 t/a

工序	投入物料	投加量	输出物料	输出量	去向
混捏挤条	田菁粉	4.17	催化剂	300	产品
	氧化铝粉	417.5	氮氧化物	4.3	处理后排放
	硝酸	7.7	氯化氢	3.9	处理后排放
	乙酸	13.1	粉尘	6.0	处理后排放
载体焙烧	柠檬酸	2.1	氢气	0.348	排放
	空气含氧	5.1	甲烷	0.092	排放
浸渍	盐酸	11.8	水蒸气	610.3	排放
	氯钨酸	2.5			
	氯铂酸	1.0			

	水	459.3			
还原硫化	氢气	0.43			
	二甲基二硫醚	0.24			
合计		924.94		924.94	

低温异构化催化剂

低温异构化催化剂所使用的载体小球为外购，投入的物料包括有氧化铝小球；还原用氢气、载氯用三氯化铝等，投入的物料的总量为 306.32t/a；输出的产品包括有产品、未反应的氢气、氯化氢、水蒸气等，输出物料量为 306.32t/a。平衡分析如下：

表 3-12 低温异构化催化剂生产过程物料平衡分析 单位 t/a

工序	投入物料	投加量	输出物料	输出量	去向
还原	氧化铝	293.9	催化剂	300	产品
	氢气	0.62	氯化氢	3.1	处理后排放
载氯	三氯化铝	11.8	粉尘	2.48	处理后排放
包装			水蒸气	0.36	排放
			氢气	0.58	排放
合计		306.32		306.32	

加氢催化剂

加氢催化剂所使用的载体小球为采用氧化铝、田菁粉等制备，催化剂投加的物料包括有氧化铝粉、硝酸、柠檬酸；催化活性组分、配置用纯净水等，投入的物料的总量为 2342.73t/a；输出的物料包括有成品催化剂，焙烧过程中产生的氮氧化物、二氧化碳、氨气、蒸发损耗的水蒸气、粉尘颗粒物，输出的物料总量为 2342.73t/a。平衡分析如下：

表 3-13 加氢催化剂生产过程物料平衡分析 单位 t/a

工序	投入物料	投加量	输出物料	输出量	去向
混捏挤条	田菁粉	11.33	催化剂	1000	产品
	氧化铝粉	1133.8	氮氧化物	26.1	处理后排放
	硝酸	20.9	二氧化碳	7.8	处理后排放
	柠檬酸	5.7	氨气	21.1	处理后排放
	水	898	水蒸气	1263.33	排放
一次浸渍	氟化铵	20	粉尘	24.4	处理后排放
载体焙烧	空气含氧	4.8			
二次浸渍	硝酸镍	23.2			

	硝酸钴	16.2			
	偏钨酸铵	113.6			
	钼酸铵	95.2			
合计		2342.73		2342.73	

加氢催化剂再生

加氢催化剂再生工艺简单，输入的物料为待再生催化剂以及空气（仅考虑氧气），输出的物料为燃烧过程中产生的废气、成品。平衡分析如下：

表 3-14 加氢催化剂再生过程物料平衡分析 单位 t/a

工序	投入物料	投加量	输出物料	输出量	去向
烧焦	待再生催化剂	3450	催化剂	3000	产品
	空气含氧	150.3	二氧化碳	378	处理后排放
			二氧化硫	48.3	处理后排放
			水蒸气	172.8	处理后排放
			粉尘	1.2	处理后排放
合计		3600.3		3600.3	

注：待再生催化剂中 C 含量约为 3%，S 含量约为 0.7%。

重整催化剂再生

重整催化剂再生工艺简单，输入的物料为待再生催化剂以及空气（仅考虑氧气），输出的物料为燃烧过程中产生的废气、成品。平衡分析如下：

表 3-15 重整催化剂再生过程物料平衡分析 单位 t/a

工序	投入物料	投加量	输出物料	输出量	去向
烧焦	待再生催化剂	538	催化剂	500	产品
	空气含氧	36.34	二氧化碳	59.3	处理后排放
			二氧化硫	0.84	处理后排放
			水蒸气	14.0	处理后排放
			粉尘	0.2	处理后排放
合计		574.34		574.37	

注：待再生催化剂中 C 含量约为 3%，S 含量约为 0.08%。

乙苯催化剂再生

乙苯催化剂再生工艺简单，输入的物料为待再生催化剂以及空气（仅考虑氧气），输出的物料为燃烧过程中产生的废气、成品。平衡分析如下：

表 3-16 重整催化剂再生过程物料平衡分析 单位 t/a

工序	投入物料	投加量	输出物料	输出量	去向
烧焦	待再生催化剂	538	催化剂	500	产品
	空气含氧	12.57	二氧化碳	39	处理后排放
			二氧化硫	0.43	处理后排放
			水蒸气	10.8	处理后排放
			粉尘	0.47	处理后排放
合计		550.57		550.57	

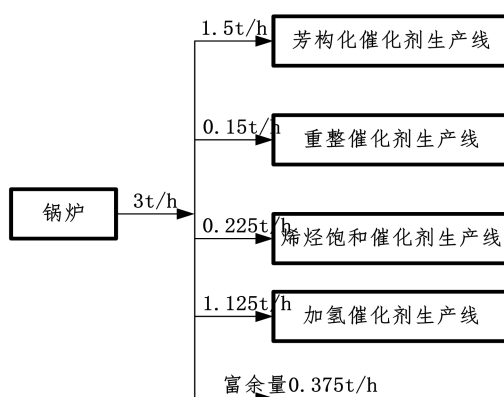
注：待再生催化剂中 C 含量约为 3%，S 含量约为 0.04%。

3.3.2 蒸汽平衡分析

本项目采用一台 3t/h 的蒸汽提供生产过程中所需要的热量，主要用于催化剂生产过程中的蒸汽干燥，或激活，生产过程中蒸汽平衡分析如下：

表 3-17 项目蒸汽平衡分析 单位 t/h

产蒸汽工序	产蒸汽量	用汽工序	产蒸汽量
锅炉房		芳构化催化剂生产线	1.5
		重整催化剂生产线	0.15
		烯烃饱和催化剂生产线	0.225
		加氢催化剂生产线	1.125
		富余蒸汽	0.375
合计	3.0		



蒸汽平衡分析图

3.3.3 元素平衡分析

氯元素平衡分析

项目重整催化剂、烯烃饱和催化剂、低温异构化催化剂生产过程中需要使用到含氯的原料，原料中的氯元素部分进入到产品催化剂中，部分进入到氯化氢废气中。氯元素平衡分析如下：

表 3-18 氯元素平衡分析 单位 t/a

产品线	投入物料	含氯量	输出物料	含氯量	去向
重整催化剂	四氯乙烯	4.020	催化剂产品	3.950	进入产品
			氯化氢废气	0.070	处理后排放
烯烃饱和催化剂	30%盐酸	3.443	催化剂产品	1.110	进入产品
	氯钨酸	1.057	氯化氢废气	3.900	处理后排放
	氯铂酸	0.510			
低温异构化催化剂	三氯化铝	9.413	催化剂产品	6.313	进入产品
			氯化氢废气	3.100	处理后排放
合计		18.444		18.444	

氟元素平衡分析

加氢催化剂生产过程中需要用到氟化铵，大部分的氟元素进入到产品中，少量的氟元素在真空干燥过程中进入到真空泵废水中，氟元素平衡分析如下：

表 3-19 氟元素平衡分析 单位 t/a

产品线	投入物料	含氟量	输出物料	含氟量	去向
加氢催化剂	氟化铵	10.270	催化剂产品	10.261	进入产品
			真空泵废水	0.009	处理后排放
合计		10.270		10.270	

硫元素（二甲基二硫醚）平衡分析

本项目重整催化剂和系统饱和催化剂在生产过程中需要使用二甲二硫醚进行硫化还原，根据反应方程式配比，生产过程中投加的二甲基二硫醚少于反应体系所需要的量，在反应过程中可以全部全部参与反应进入到产品中，在原料存储过程中会有少量的无组织挥发，挥发量按照 0.01%计，平衡分析如下。

表 3-20 二甲基二硫醚平衡分析 单位 t/a

产品线	投入物料	含量	输出物料	含量	去向
甲类仓库	二甲基二硫醚	0.48	二甲基二硫醚	0.0000048	排放
			催化剂产品	0.4799952	反应消耗
合计		0.48		0.48	

磷元素平衡分析

本项目生产过程中使用到磷酸对载体记性浸渍，生产过程中没有磷酸损耗，损耗的磷酸主要是浸渍设备清洗过程中表面附着的磷酸进入到废水中，磷元素平衡分析如下：

表 3-21 磷元素平衡分析 单位 t/a

产品线	投入物料	含磷量	输出物料	含量	去向
芳构化催化剂	85%磷酸	80.980	芳构化催化剂	80.972	进入产品
			清洗废水	0.008	处理后排放
合计		80.980		80.980	

3.3.4 水平衡分析

本项目生产工程中输入的水包括有原料含水、混捏过程用水、浸渍过程用水、氢气还原生成水等，在焙烧过程中以水蒸气的形式蒸发。

公用工程用水包括有水环式真空泵循环水置换排水、蒸汽锅炉用水、纯水制备用水、职工生活用水以及地面清洁用水。废气吸收系统碱液吸收液配制用水。

水环式真空泵循环水置换水平衡：本项目公用 3 台真空泵，主要为浸渍机负压蒸汽干燥提供真空。真空泵水环用水均为冷却循环水，循环水从气液分离罐会有少量排出，作为污水经密闭管道进入污水收集池。3 台真空泵，每天补水以弥补循环水的流失，大约每天补水 3m³，按每年正常运行时间为 300 天，则真空泵排水为 900m³/a。

纯水制备用水平衡：本项目生产工艺过程中使用的水均为纯净水，采用反渗透工艺进行制备，纯水用量为 3256.7m³/a，纯水制备过程中浓水: 净水约为 2:1，据此推算纯水制备过程输入水量为 4885.05m³/a，制得纯水 3256.7m³/a，排放浓水 1628.35m³/a。

职工用水平衡：项目劳动定员 76 人，不在厂区内住宿，职工用水量按照 100L/人·天计，则职工生活用水量为 2280m³/a，排水系数取 0.8，则生活污水产生量为 1824m³/a，损耗量为 456m³/a。

清洁用水平衡：假定每周工作结束之后对地面以及各类金属盐的溶解器皿进行一次彻底的清洁，清洁用水量为 645.9m³/a，排水系数取 0.9，则清洗废水产生量为 581.31m³/a，损耗量为 64.59m³/a。

蒸汽锅炉用水：本项目采用3吨/小时蒸汽锅炉，通常在蒸汽干燥带和浸渍干燥机运行期间运行。每年锅炉运行时间按150天计算，运行期间平均每小时产蒸汽消耗用水按照1m³/小时计算，则消耗用水3600m³。产生的蒸汽冷凝水，采用专用收集罐收集，部分返回锅炉供水回收利用。回收率按照0.6计算，则每年实际消耗水量为1440m³/a。蒸汽消耗水量中，蒸发系数按0.4计算，补充给废气碱液吸收塔按0.6计算，蒸发水量576m³/a、补充消耗水量864m³/a。

废气碱液吸收塔补充用水：废气吸收处理系统的碱液吸收塔，对高温废气进行降温喷淋吸收过程中，会蒸发大量的水分，从排放烟囱排出。以平均每天补充3m³水计算，则每年补充用水为900m³/a。补充用水中，864m³/a来自于蒸汽冷凝水，应新增36m³/a水消耗。补充的水分一部分随烟气蒸发以水蒸气的形式外排，一部分进入到了脱硫副产粗石膏中，不外排。

3.4 污染源强分析

3.4.1 废气污染物产生情况

芳构化催化剂废气

芳构化催化剂生产过程中产生的废气 G1-1 主要是焙烧过程中产生的氮氧化物以及颗粒物，根据物料衡算，氮氧化物产生量为 111.7t/a，颗粒物产生量为 62.3t/a。经过旋风除尘处理后进入 SCR 脱硝处理工段进行处理。

重整催化剂废气

重整催化剂生产过程中产生的废气包括有水氯活化废气 G2-1 和还原硫化废气 G2-2，其中水氯活化废气中的污染物主要为氯化氢，产生量为 0.07t/a，采用碱液吸收处理；还原硫化废气中的污染物主要为颗粒物，产生量为 8.148t/a，采用除尘器进行处理。

烯烃饱和催化剂废气

烯烃饱和催化剂生产过程中产生的废气包括有混捏挤条过程的含尘废气 G3-1，主要污染因子为颗粒物；焙烧废气 G3-2，主要污染物为氮氧化物；浸渍废气 G3-3、流化

干燥废气 G3-4、焙烧废气 G3-5，其污染因子均为氯化氢；还原硫化废气 G3-6，污染因子为颗粒物。根据物料衡算的结果，其中氯化氢产生量为 3.9t/a，氮氧化物产生量为 4.3t/a，颗粒物产生量为 6.0t/a。还原硫化废气经过过滤器除尘处理后排放，其他废气经过旋风除尘处理后进入 SCR 脱硝处理工段进行处理，再经过碱液洗涤塔进行处理。

低温异构化催化剂废气

异构化催化剂生产过程中产生的废气主要是载氯废气 G4-1，污染因子为氯化氢以及颗粒物，根据物料衡算的结果，其中氯化氢产生量为 3.1t/a，颗粒物产生量为 2.48t/a。经过过滤器除尘处理，并采用氧化钙脱氯剂进行吸收处理后排放。

加氢催化剂废气

加氢催化剂生产过程中产生的废气包括有混捏挤条过程的含尘废气 G5-1、两次浸渍后的焙烧废气 G5-3、G5-4，主要污染因子为氟化物、氮氧化物、氨气，根据物料衡算的结果，其中氟化物的产生量为 0.02t/a、氮氧化物产生量为 26.1t/a，氨气产生量为 21.1t/a，颗粒物产生量为 24.4t/a。经过旋风除尘处理后进入 SCR 脱硝处理工段进行处理。

加氢催化剂生产过程中使用到硝酸镍、硝酸钴、钼酸铵作为原料，以上各类金属盐经过采用水溶解后对载体进行浸制，浸制液全部被载体吸收。浸制后的载体在煅烧过程中产生的煅烧废气经过精密过滤之后再入废气处理工段进行处理，经过精密过滤之后的废气中污染物主要是氮氧化物、氨气，没有颗粒物排放。故加氢催化剂生产过程中不会有含重金属的废气产生。

加氢催化剂再生废气

加氢催化剂再生过程中产生的废气 G6-1 中含有的污染物主要是二氧化硫、颗粒物（燃料燃烧过程中会有二氧化硫和氮氧化物产生，另外计算），假定原料中的硫分全部转化为二氧化硫，按照化学方程式计算，废气中二氧化硫产生量为 48.3t/a，颗粒物产生量为 1.2t/a。考虑到待再生的加氢催化剂中含有氧化镍、氧化钼等成分，颗粒物中会含有重金属镍、钼，假设颗粒物中相关重金属的含量与待再生的催化剂中相同，则废气中含有的重金属的量为镍 5.28kg/a、钼 18.36kg/a。经过旋风除尘处理后进入碱洗塔处理工段进行处理。

重整催化剂再生废气

重整催化剂再生过程中产生的废气 G7-1 中含有的污染物主要是二氧化硫、颗粒物（燃料燃烧过程中会有二氧化硫和氮氧化物产生，另外计算），假定原料中的硫分全部转化为二氧化硫，按照化学方程式计算，废气中二氧化硫产生量为 0.84t/a，颗粒物产生量为 0.2t/a。经过旋风除尘处理后进入碱洗塔处理工段进行处理。

乙苯催化剂再生废气

乙苯催化剂再生过程中产生的废气 G8-1 中含有的污染物主要是二氧化硫、颗粒物（燃料燃烧过程中会有二氧化硫和氮氧化物产生，另外计算），假定原料中的硫分全部转化为二氧化硫，按照化学方程式计算，废气中二氧化硫产生量为 0.43t/a，颗粒物产生量为 0.47t/a。考虑到待再生的乙苯催化剂中含有氧化铝、氧化钴等成分，颗粒物中会含有重金属铝、钴，假设颗粒物中相关重金属的含量与待再生的催化剂中相同，则废气中含有的重金属的量为铝 45.33kg/a、钴 13.01kg/a。经过旋风除尘处理后进入碱洗塔处理工段进行处理。

窑炉燃料烟气

本项目催化剂再生的窑炉设备燃料为天然气，天然气用量为 72 万 m³/a，燃料燃烧产生的污染物参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（第十分册）》中工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉的产物系数进行计算，经计算，燃料燃烧时候产生的烟气中二氧化硫的产生量为 0.288t/a、氮氧化物的产生量为 1.347t/a。该股废气与催化剂再生废气一起进入碱洗塔处理工段进行处理。

锅炉燃料烟气

本项目采用一台 3t/h 的天然气锅炉提供生产过程所需要的蒸汽，锅炉使用天然气为燃料，用量为 172.8 万 m³/a。参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（第十分册）》中工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉的产物系数进行计算，天然气锅炉工业废气量为 136,259.17 标立方米/万立方米-原料，SO₂ 排放量 0.02S 千克/万立方米-原料，氮氧化物排放量为 18.71 千克/万立方米-原料，天然气含硫量参考强制性国家标准 GB17820-2012《天然气》中二类天然气中总硫含量 200mg/m³。据此计算本项目天然气燃烧的烟气排放量为 2354.558 万 m³/a，废气中二氧化硫的排放量为 0.691t/a，排放浓度为 29.3mg/m³；氮氧化物排放量为 3.233t/a，排放浓

度为 133.3mg/m³。

废气污染物排放情况

以上各类废气中除锅炉燃料烟气外，还原车间尾气中含有的物质主要是有颗粒物、氯化氢，采用精密过滤方式处理后在采用脱氯剂对废气中的氯化氢进行吸附，经过处理后的废气最终通过 24m 高排气筒（P1 排气筒）排放。

除还原车间尾气外，其它工艺废气根据废气中含有污染物的不同，可分为含氮氧化物废气（主要污染因子包括有颗粒物、氮氧化物、二氧化硫）及不含氮氧化物废气（主要污染因子包括有颗粒物、氯化氢），对于含氮氧化物的废气，经过旋风除尘去除大部分的颗粒物后进入到 SCR 脱硝工艺进行催化脱硝，将其中的氮氧化物转化为氮气和水，经过脱硝后的废气再进入酸性废气处理塔处理，不含氮氧化物的废气直接进入酸性废气处理塔进行处理。废气处理塔采用氢氧化钠溶液喷淋吸收+消石灰吸收两级处理工艺对废气中的酸性气体（主要为二氧化硫）进行处理，不含氮氧化物的废气经过旋风除尘后直接接入酸性废气处理环节进行处理，处理后的废气通过 24 米高排气筒（P2 排气筒）高空排放。根据设计单位提供的参数，氮氧化物的处理效率不低于 80%，二氧化硫的处理效率不低于 96.5%。考虑到废气中的颗粒物经过旋风除尘后再随酸性废气一同进入 SCR 脱硝和碱液喷淋脱硫工序中，旋风除尘的效率按照 70%计，脱硝和脱硫过程中的喷淋水会将颗粒物洗涤下来，去除率按照 90%计。

锅炉采用天然气为燃料，天然气属于清洁能源，燃烧产生的废气通过 15m 高排气筒（P3 排气筒）直接排放。

无组织废气

项目无组织废气主要来源于投料过程中未被收集到的粉尘；醋酸等物料投料过程中挥发出来的有机物，以及原料在存储过程中挥发出来的废气。

催化剂生产车间投料过程中集气罩对粉尘的收集效率按照 80%计算，未被收集到的粉尘的量约为 0.084t/a；

桶装的液态原料在备料时通过包装桶上方的抽液口将物料抽到生产线上，抽料时的软管与抽液口并非严丝合缝的紧密相连，在备料过程中会有少量的物料挥发出来。挥发量参考固顶罐大呼吸计算公示进行计算：

大呼吸损耗可按下式计算：

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：

LW—物料的工作损失（Kg/m³投入量）

M—蒸气的分子量，醋酸分子量为 60；

P—在大量液体状态下的蒸气压力（Pa），20 摄氏度时候醋酸为 1.51KPa

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数确定。（ $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ， $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ， $K > 220$ ， $K_N=0.26$ ）

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0）

根据计算醋酸无组织排放量为 0.056t/a，挥发的物质以 VOCs 计。

项目仓库储存袋装、桶装原料时，因部分物质沸点较低，易挥发，因此储存过程中会产生少量的气体挥发。

表 3-22 仓库无组织废气产生排放情况一览表

序号	物料名称	贮存方式	挥发系数	年用量 t	污染物产生量 t/a	储存位置
1	四氯乙烯	桶装	0.01‰	4.7	0.000047	甲类仓库
2	二甲基二硫醚	桶装	0.01‰	0.48	0.0000048	甲类仓库
3	醋酸	桶装	0.02‰	13.1	0.000131	甲类仓库
4	盐酸	桶装	0.02‰	11.8	0.000118	甲类仓库

表 3-23 大气污染物产生及排放情况汇总表

生产线	工序	排气筒编号	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放				排放时间 h
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	效率 %	废气量 m3/h	污染物	排放浓度 mg/m3	排放量 t/a	
重整催化剂	还原硫化	P1	颗粒物	物料衡算	8.184	过滤除尘+ 两级氧化 钙脱氯	99	1000	颗粒物	8.51	0.124	7200h
烯烃饱和催化剂	还原硫化		颗粒物	物料衡算	1.6		99		氯化氢	4.31	0.031	
低温异构化催化剂	还原载氯		氯化氢	物料衡算	3.1		99					
			颗粒物	物料衡算	2.48		99					
芳构化催化剂	网带窑焙烧	P2	氮氧化物	物料衡算	111.7	旋风 +SCR+ 碱液吸收	80	50000	颗粒物	8.77	3.156	7200h
			颗粒物		62.3		97		氨气	5.9	2.110	
重整催化剂	水氯活化		氯化氢	物料衡算	0.07		90		氮氧化物	79.7	24.759	
烯烃饱和催化剂	混捏挤条、载体焙烧、浸渍、硫化干燥		颗粒物	物料衡算	4.8		97		二氧化硫	4.8	1.745	
			氮氧化物		4.3		80		氯化氢	1.1	0.397	
			氯化氢		3.9		90		氟化物	0.0056	0.002	
加氢催化剂	混捏挤条、载体焙烧、高温活化		颗粒物	料衡算	24.4		97		镍	0.443×10^{-3}	0.0001584	
			氮氧化物		26.1		80		钴	1.091×10^{-3}	0.0003903	
			氨气		21.1		90		钼	5.342×10^{-3}	0.0019107	
			氟化物		0.02		90					
加氢催化剂再生	烧焦	颗粒物	料衡算	1.2	97							
		二氧化硫		48.3	96.5							
		镍		0.00528	97							

重整催化剂 再生	烧焦		钼		0.01836		97					
			颗粒物	料衡算	0.2		97					
			二氧化硫		0.84		96.5					
乙苯催化剂 再生	烧焦		颗粒物	料衡算	0.47	97						
			二氧化硫		0.43	96.5						
			钼		0.04533	97						
			钴		0.01301	97						
网带窑燃料燃烧			二氧化硫	料衡算	0.288	96.5						
			氮氧化物		1.347	80						
锅炉燃料燃烧		P3	二氧化硫	产污系	0.691	直接排 放	/	3270	二氧化硫	29.3	0.691	7200h
			氮氧化物	数法	3.233		/		氮氧化物	133.3	3.233	
催化剂车间无组织废气			VOCs	产污系	0.056	直接排 放	/	/	VOCs	/	0.056	
			颗粒物	数法	0.084		/	/	颗粒物	/	0.084	
甲类仓库无组织废气			VOCs	产污系 数法	0.000311	直接排 放	/	/	VOCs	/	0.000311	
			四氯乙烯		0.000047				四氯乙烯	/	0.000047	
			二甲二硫醚		0.0000024				二甲二硫醚		0.0000024	
			氯化氢		0.000118		/	/	氯化氢	/	0.000118	

3.4.2 废水污染物产生情况分析

职工生活污水

根据水平衡分析内容，职工生活污水产生量为 1824m³/a，废水中污染物主要是 COD、BOD、氨氮、SS 等，其中各种污染物的浓度分别为 COD350mg/L、BOD170mg/L、氨氮 25mg/L、SS200mg/L，污染物的产生量分别为 COD0.638t/a、BOD0.310t/a、氨氮 0.046t/a、SS0.365t/a。

清洗废水

清洗废水产生量为 581.31m³/a，金属盐分的溶解设备表面上附着的微量物质会进入到清洗废水中，其产生量按照用量的 0.01%计。则清洗废水中各种污染物的产生浓度分别为 COD500mg/L、BOD200mg/L、氨氮 20mg/L、SS300mg/L、磷酸盐（以 P 计）13.76mg/L、氟化物 1.77mg/L、镍 1.29mg/L、钴 0.90mg/L、钼 8.02mg/L；污染物的产生量分别为 COD0.291t/a、BOD0.116t/a、氨氮 0.012t/a、SS0.174t/a、磷酸盐（以 P 计）0.008t/a、氟化物 0.001t/a、镍 0.745kg/a、钴 0.522kg/a、钼 4.663kg/a。

纯水制备废水

纯水制备过程中排放的浓水的量为 1628.35m³/a，浓水可视为浓缩了的自来水，废水中污染物的产生浓度按 III 类地表水环境质量的 3 倍取值，分别为 COD60mg/L、BOD12mg/L、氨氮 3mg/L，产生量分别为 COD0.098t/a、BOD0.020t/a、氨氮 0.005t/a。

真空泵废水

本项目采用水环式真空泵，真空泵废水的产生量约为900m³/a，废水中的污染物主要是COD、氨氮、氟化物等，由于浸渍釜内物料中的表面水在负压条件下蒸发后产生的蒸汽通过精密过滤网过滤后经真空泵排出，重金属物料经过精密过滤网拦截下来，废水中不会有重金属产生。废水中各类污染物的产生浓度分别为COD200mg/L、BOD40mg/L、氨氮10mg/L、氟化物10mg/L，污染物产生量分别为COD0.18t/a、BOD0.036t/a、氨氮0.009t/a、氟化物0.009t/a。

初期雨水

本项目实行雨污分流，该项目涉及到化学原辅料，初期雨水由于含有一定的污染物，须进行收集处理。

根据雨水量和地域,雨水量采用荆州市住房和城乡建设局发布的荆州市的暴雨强度公式(荆建设发〔2016〕5号)计算。

$$q=684.7(1+0.854\lg P)/t^{0.526}$$

式中: q——设计暴雨强度(L/s·ha);

P——设计降雨重现期(年),本设计采用 P=1 年;

t——设计降雨历时(min)。

$$Q=qF\Psi T$$

式中: Q——初期雨水排放量;

F——汇水面积, ha;

\Psi——径流系数(0.4-0.9,取0.7);

T——为集水时间,取15min。

设计暴雨强度约142L/s·ha,一般考虑在暴雨发生15min内。本项目汇水面积取厂区占地面积23333m²。经计算,项目初期雨水(15min)产生量为205.8m³/次。一年收集初期雨水次数按10次计,年收集雨水量为2058m³。

真空泵废水首先采用pH调节+氢氧化钙沉淀的方式经过预处理,生活污水经过化粪池处理,以上两股废水经过预处理后再与清洗废水、初期雨水一同采用一体化污水处理装置进行处理,达到《无机化学工业污染物排放标准》间接排放标准并满足金平工业园污水处理厂设计进水指标后通过市政污水管网排入金平工业园污水处理厂进行处理,污水处理厂尾水最终排入民建渠。废水处理装置对各种污染物的处理效率考虑为COD40%、BOD40%、SS80%、氨氮20%,废水污染物产生及排放情况列入下表。

表 3-24 废水污染物产生及排放情况一览表

污染源	废水量 m ³ /a	污染物浓度 mg/L									污染物量 t/a								
		COD	BOD	SS	氨氮	氟化物	磷酸盐	镍	钴	钼	COD	BOD	SS	氨氮	氟化物	磷酸盐	镍*	钴*	钼*
真空泵废水	900	200	40	/	10	10	/	/	/	/	0.18	0.036	/	0.009	0.009	/	/	/	/
清洗废水	581.31	500	200	300	20	1.77	13.76	1.29	0.9	8.02	0.291	0.116	0.174	0.012	0.001	0.008	0.845	0.522	4.663
以上小计	1481.31	318	103	117	14	7	5	0.57	0.35	3.15	0.471	0.152	0.174	0.021	0.01	0.008	0.845	0.522	4.663
预处理方案	pH 调节+氢氧化钙+絮凝沉淀沉淀																		
预处理后	1481.31	286	92	70	14	4.1	4.9	0.46	0.28	0.47	0.424	0.137	0.104	0.021	0.006	0.007	0.676	0.418	0.699
生活污水	1824	350	170	200	25	0	0	0	0	0	0.638	0.31	0.365	0.046	/	/	/	/	/
纯水制备浓水	1628.35	60	12	0	3	0	0	0	0	0	0.098	0.02	0	0.005	/	/	/	/	/
初期雨水	2058	330	160	120	10	0	0	0	0	0	0.679	0.329	0.247	0.021	/	/	/	/	/
综合废水	6991.66	263	114	102	13	0.86	1.03	0.097	0.060	0.100	1.839	0.796	0.716	0.093	0.006	0.007	0.676	0.418	0.699
处理方案	化粪池+厌氧+两级好氧																		
外排废水	6991.66	166	75	24	11	0.86	0.82	0.097	0.060	0.100	1.159	0.525	0.165	0.079	0.006	0.006	0.676	0.418	0.699

*镍、钴、钼的产生及排放量的单位为 kg/a。

3.4.3 固体废物产生及排放情况

项目生产过程中没有工艺固废产生，营运期产生的固体废物包括有旋风除尘的灰渣、分子筛干燥剂、脱硫石膏、污水处理污泥、职工生活垃圾、设备维修保养产生的废润滑油、软水制备产生的废离子交换树脂，纯水制备产生的废 RO 膜、SCR 废催化剂、废脱氯剂等，具体分析如下：

(1) 旋风除尘灰渣

项目生产过程中产生的废气采用旋风除尘工艺去除废气中的粉尘颗粒物，废气中粉尘的产生量合计 105.198t/a，旋风除尘器的处理效率按照 70%计，收集下来的粉尘的量为 73.639t/a。主要成分为氧化铝，可以外售给废旧物资回收单位进行回收。

(2) 脱硫石膏

项目生产过程中产生的各类废气中二氧化硫的产生量(不含天然气锅炉烟气中的二氧化硫含量)合计 49.858t/a，根据废气处理单位提供的设计方案，二氧化硫的去除率不低于 96.5%，采用液碱+消石灰两级吸收的工艺进行处理，反应过程中生成硫酸钙沉淀，经过板框压滤后含水率约为 70%，据此计算脱硫石膏的产生量为 300.706t/a，可以作为副产物外售给建材生产企业作为原料使用。

(3) 水处理污泥

污水处理过程中产生的污泥主要是沉淀下来的悬浮物类污染物，污泥的含水率约为 95%，产生量约为 10.78t/a，委托环卫部门定期清运。

(4) 职工生活垃圾

职工不在厂区内住宿，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·天计算，产生量为 11.4t/a，成分主要为纸张、塑料等，由环卫部门定期清运。

(5) 废润滑油

设备传动部分需要采用润滑油进行维护保养，每年更换下来的废润滑油的量约为 0.2t/a，属于 HW08 类危险废物（900-214-08，车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油），送有资质单位进行处置。

(6) 废离子交换树脂

项目锅炉需要使用软水，采用离子交换柱的方式制备软水，离子交换柱内的树脂使用一段时间后需要更换，每升离子交换树脂可以制备软水约 500L，

再生次数按照 5 次计算，根据项目锅炉大小计算，废离子交换树脂的产生量为 6.048t/a（废离子交换树脂比重约为 0.7），属于一般固体废物，由环卫部门定期清运。

（7）废 RO 膜

本项目纯水用量 3256.7m³/a，采用反渗透工艺进行制备，纯水制备过程中废 RO 膜产生量为 0.9t/a，由环卫部门定期清运。

（8）废干燥剂

干燥过程中采用分子筛干燥剂对水分进行吸附，吸附了水份的废干燥剂产生量约为 20t/a，送供应商进行再生。

（9）废催化剂

项目 SCR 脱硝过程中使用的催化剂需要定期更换，更换下来的废催化剂的量约为 0.5t/a，催化剂的催化活性物主要是五氧化二钒/二氧化钛，故更换下来的废催化剂属于 HW50 类危险废物（772-007-50，烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂），送有资质单位进行处置。

（10）废脱氯剂

低温异构化催化剂中含有的氯化氢采用氧化钙作为脱氯剂进行吸收，吸收饱和后的脱氯剂需要更换，脱氯剂的载氯量约为 0.3，据此计算更换下来的废脱氯剂的量为 9.3t/a，送供应商进行再生。

表 3-25 固体废弃物产生及处置情况汇总表

序号	固废种类	来源	产生量 t/a	类型	处置方式
1	旋风除尘灰渣	废气处理	73.639	一般固废	由废旧物资回收单位回收
2	脱硫石膏	废水处理	300.706	一般固废	副产物外售
3	水处理污泥	废水处理	10.78	一般固废	环卫部门清运
4	职工生活垃圾	职工生活	11.4	生活垃圾	环卫部门清运
5	废润滑油	设备养护	0.2	HW08 类危废	委外处置
6	废离子交换树脂	软水制备	6.048	一般固废	环卫部门清运
7	废 RO 膜	纯水制备	0.9	一般固废	环卫部门清运
8	废干燥剂	产品干燥	20	一般固废	供应商回收
9	废催化剂	废气处理	0.5	HW50 类危废	委外处置
10	废脱氯剂	废气处理	9.3	一般固废	供应商回收

3.4.4 噪声产生及排放情况

项目噪声主要来源于各种生产、公用传动设备产生的机械噪声,包括捏合机、挤条机、网带窑、真空泵等。拟建项目工艺设备较多,噪声设备噪声级值在 60 dB(A)~95dB(A)之间,拟采用采取减振罩、安装消声器、隔声等治理措施。主要噪声设备声压级见下表。

表 3-26 项目噪声源强一览汇总表

序号	噪声源	主要噪声值 dB(A)	拟采用治理措施
1	搅拌捏合	85~90	①真空泵、消防水泵、物料泵、反应釜噪声治理,建隔声房、减振措施;降低 20dB(A)左右 ②在生产设备选型过程中,应尽可能选用技术性能优良、低噪音设备
2	水泵	75~80	
3	网带窑	60~80	
4	空压机	85~95	
5	真空泵	75~80	

3.4.5 非正常工况主要污染源强分析

(1) 废气

该项目废气主要为生产车间工艺废气的非正常排放。非正常排放主要出现在:废气处理系统故障。本次环评考虑发生上述事故,导致废气去除效率降为 0%的情况。

设备故障排除时间一般为 60min。

项目投产后事故工况废气污染物排放情况汇总见表。

表 3-27 项目废气污染源事故排放情况一览表

污染源	污染物	事故工况排放量 kg/h
工艺废气排气筒	二氧化硫	6.925
	氮氧化物	19.923
	氯化氢	0.982
	氨气	2.931
	颗粒物	14.611
	镍	0.733×10^{-3}
	钴	1.807×10^{-3}
	钼	7.457×10^{-3}

企业应加强污染防治设施的日常运行管理,确保废气经正常处理后达标排放。一旦监测到非正常工况,应待装置故障排除并恢复正常运行后再行生产。

(2) 废水

本项目主要为生活废水、初期雨水、地面清洗废水,生活污水经过化粪池处

理后，初期雨水、地面清洗经过沉淀处理。废水排放量较小，通过设置污水事故收集池，对溢流废水进行收集，待处理设施恢复正常后再进行处理，能够有效的避免对周围水体的污染。

3.4.6 施工期污染源分析

项目施工期为4个月（按120d天计），施工人员按50人/d计（不在施工现场食宿）。施工期主要产生废气、废水、噪声、固废等污染，施工期环境污染只是短期影响，随着工程竣工影响基本消除，有利影响开始发生。

项目施工过程中的污染源及污染物，由于面广且大多为无组织排放，加上受施工方式和设备等的制约，污染源及污染的随机性、波动性也较大，目前亦缺乏系统全面反映施工过程排污的统计资料和确定方法。因此，根据工程进展状况，结合国内类似环评中采取的一些方法，本评价对本工程施工过程中的污染源及污染物排放将采用以下原则与方法确定：

（1）用现有典型施工现场的有关监测资料；

（2）结合本工程在施工方式与施工工艺、机械等方面的实际，类比相似工程施工过程排污进行估算。

废气

（1）施工扬尘

施工期扬尘主要来自车辆来往行驶、临时堆场等过程，扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。施工期的扬尘按同类项目的监测数据进行类比分析计算，施工工地扬尘浓度约 $0.5\sim 0.7\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（2）柴油燃烧废气及汽车尾气

项目施工期施工区域内施工设备一般采用柴油作为燃料，燃油烟气直接在场内地内无组织排放，主要污染物包括HC、SO₂、NO₂、碳烟。根据《环境保护实用数据手册》，柴油机尾气排口各污染物排放浓度约为HC<1800mg/m³、SO₂<270mg/m³、NO₂<2500mg/m³、碳烟<250mg/m³。

场地内汽车来往排放的尾气主要污染物包括HC、SO₂、NO₂。根据《环境保护实用数据手册》，载重汽车尾气主要污染物排放量约为HC4.4g/（L-燃料油）、SO₂3.24g/（L-燃料油）、NO₂44.4g/（L-燃料油）。

废水

项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工生产废水。

生活污水主要含有 COD、BOD₅、SS 和氨氮等污染物，项目施工时间共计 6 个月（按 120d 计），不设临时施工营地亦不设置食堂，根据《室外给水设计规范》（GB50013-2006）的规定，按照每个工人生活用水消耗 50L/d（不在场地食宿），则项目施工期生活用水量为 300m³，施工期生活污水排放量按用水量的按 90%计算，则施工现场的生活污水排放量为 270m³。生活污水中各主要污染物产生浓度和产生量分别为 COD 400mg/L，0.108t；BOD₅ 200mg/L，0.054t；SS 220mg/L，0.059t；氨氮 25mg/L，0.007t。

施工生产废水产生量约 5m³/d，主要污染物为 SS，污染物浓度可达 2000~4000mg/L。施工生产废水经沉淀池处理后，上清液回用，浇洒在裸露的表土上，一方面起到降尘作用，另一方面对场地的压实和沉降起到有利作用，避免施工废水排放造成水环境污染。

噪声

施工期噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。工程基础施工时主要施工设备有包括挖掘机、推土机、装载机等，基础施工施工机械产生的噪声都较大，虽然是短期行为，但对周围环境影响较为严重。项目主体工程结构形式为钢结构，钢结构施工中主要施工设备包括起重机、切割机、焊机等。工程装修阶段主要的施工设备包括空压机、电钻、切割机等。

项目施工期施工机械噪声源强可根据施工机械噪声类比监测结果得出，相关施工机械噪声源强见下表。

表 3-28 施工机械噪声源强值表

施工阶段	设备名称	测点距施工设备的距离（m）	最大声级 dB（A）
基础施工	推土机	5	86
	挖掘机	5	84
	装载机	5	90
主体施工	起重机	5	80
	切割机	5	82
	焊机	5	75
装修施工	空压机	5	82
	切割机	5	69

施工阶段	设备名称	测点距施工设备的距离 (m)	最大声级 dB (A)
	电钻	5	68

固体废物

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾为各类建筑材料使用时产生的废边角余料。参照洛阳市建设委员会关于印发《洛阳市建筑垃圾量计算标准》的通知（洛建〔2008〕232号），钢筋混凝土结构房屋施工产生建筑垃圾按每平方米 0.03 吨计，项目本次总建筑面积约为 14000m²，约产生各类建筑垃圾 420t。

(2) 施工人员生活垃圾

生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，施工人员按 50 人计，则项目施工期生活垃圾产生量为 25kg/d，施工期按 4 个月（按 120d 计）计算，则整个施工期生活垃圾产生量为 3.0t。

3.5 污染防治措施

3.5.1 大气环境影响减缓措施

有组织废气

项目营运期产生的有组织废气中的污染物包括有各类工艺废气（捏条废气、焙烧废气、还原硫化废气）、网带窑燃气废气以及锅炉燃料烟气，废气中含有的污染物包括有颗粒物（包括颗粒物中附着的镍、钴、钼）、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢和氨气。

还原硫化过程中产生的废气中的污染物主要为少量的颗粒物，还原载氯过程中的废气中含有颗粒物、氯化氢，采用过滤器除尘+氧化钙脱氯剂脱硫之后通过 24m 高排气筒排放。

各生产线产生的其他废气经过废气总管收集后进入到废气处理系统，首先经过旋风除尘去除废气中大部分的颗粒物（包括颗粒物中附着的镍、钴、钼），然后根据废气性质不同进入到废气处理系统的不同工段。含二氧化硫、氮氧化物和氨气的废气进入到 SCR 工段进行脱硝，去除废气中的氮氧化物，废气中的氨气在 SCR 工段与氮氧化物参与反应而被去除；脱硝之后的废气采用碱液喷淋+消石灰脱硫两级处理工艺去除废气中的二氧化硫。含氯化氢的废气在经过旋风除尘之后进入到碱液喷淋工段，废气中的氯化氢与氢氧化钠反应而被去除。废气经过处

理后通过 24m 高的排气筒排放。

锅炉采用天然气作为燃料，天然气属于清洁能源，烟气直接通过 15m 高的排气筒排放。

无组织排放废气

项目无组织废气主要包括有原料包装桶开启投料过程中释放出来的废气、粉末状物料投料过程中逸散出来的粉尘等，生产过程中的无组织废气通过优化生产工序，加强管理等方式来降低无组织逸散量，降低其影响。

3.5.2 地表水环境影响减缓措施

项目产生的废水主要有真空泵废水、清洗废水、生活污水、纯水制备浓水和初期雨水，无工艺废水产生。项目真空泵废水和清洗废水采用 pH 调节+氢氧化钙沉淀+絮凝沉淀方式预处理，生活废水经过化粪池处理，再与预处理后的真空泵废水、清洗废水、纯水制备浓水及初期雨水采用一体化污水处理装置采用厌氧+两级好氧工艺进行处理，处理后的废水通过工业园污水管网汇入工业园污水处理厂进行处理，混合废水量 6991.66m³/a，污水中各种污染物能达到《无机化学工业污染物排放标准》间接排放标准并满足金平工业园污水处理厂进水进水指标要求。

3.5.3 声环境影响减缓措施

本工程的噪声主要来源于生产设备中的捏合机、挤条机、网带窑、真空泵等设备运行噪声，噪声值约 60~95dB(A)，主要通过以下措施降噪：

- (1) 选用低噪声设备。
- (2) 对高噪声设备加隔声罩，设置隔声房，对于风机设备安装消声器。
- (3) 加强对设备的日常维护与保养，保持良好的润滑状态，减少异常噪声。
- (4) 加强运输车辆的交通管理，减小交通噪声对周边居民的影响。

3.5.4 固体废物治理措施

旋风除尘器收集的粉尘属于一般固体废物，其成分主要是作为载体的氧化铝，收集后外售；废气处理过程中产生的脱硫石膏、废脱氯剂可以作为副产物出售给当地建材企业；水处理污泥、职工生活垃圾、废 RO 膜、废离子交换树脂委托环卫部门定期清运；废润滑油、废催化剂属于危险废物，按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 年修改单的要求，存放于公司设置的危废暂存间内，存放危险废物包装袋有明显的标记，分类集中存放，定期交由有危

险废物处理资质的单位回收处理。危险废物暂存库应防雨、防渗、防晒，避免库内废物对地下水造成影响；避免处置不当造成二次污染。

3.5.5 地下水及土壤环境保护措施

项目在生产、储运、废水处理、固废暂存过程中涉及到有毒有害化学品，这些污染物的滴、漏、跑、冒有可能污染地下水及土壤。因此，本项目建设过程中必须考虑地下水和土壤的保护问题，对原料和产品贮存场所、涉危生产车间、污水处理设施等场地必须采取符合相关要求的防渗措施，根据要求在重点防渗区域、一般防渗区域设置防渗衬层，采取以上措施能有效防治污染物下渗污染地下水和土壤。

3.6 清洁生产分析

3.6.1 清洁生产概述

清洁生产是指既可满足人们的需要又可合理使用自然资源和能源并保护环境的实用生产方法和措施。《中华人民共和国清洁生产促进法》（2003年1月1日实施）第二条指出：清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害，该法从法律的高度要求企业重视和实施清洁生产。第十八条规定：新建、改建和新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。

《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》中均明确要求大力推行清洁生产，结合产业结构调整，提倡循环经济发展模式，采用实用技术改造传统企业，支持企业通过技术改造，节能降耗，综合利用，实行污染全过程控制，减少生产过程中的污染物排放。随着工业化生产的不断发展，人们越来越认识到仅仅依靠开发有效的污染控制技术所能实现的环境改善是有限的，而关心产品和生产过程对环境的影响，依靠改进生产工艺和加强生产管理等措施来消除污染才会更为有效，这就要求企业在选择产品、原材料、生产工艺等方面实行清洁生产并结合废物利用、节能节水等措施使工业生产对周围环境的破坏程度降至最低，实行清洁生产是全球可持续发展战略的要求，是控

制环境污染的有效手段。生产技术工艺水平基本上决定了污染物的产生量和状态，先进而有效的技术可以提高原材料的利用效率，减少废弃物的产生。生产设备水平在实现清洁生产要求方面具有重要作用，设备的适用性及维护保养情况均会影响到废弃物的产生。

因此，生产技术工艺和设备性能是实行清洁生产的重要环节，资源的综合利用和循环使用、及污染物的减排是清洁生产及循环经济的核心。

3.6.2 原辅材料及能源

本项目使用的原料是国内常用的原材料，原料易得，运输贮存方便；本项目使用的原料纯度较高，从一定程度上减少了废物的产生；在原辅助材料的选择上，在满足工艺要求的前提下，尽量选择了低毒的原辅材料。基本达到清洁生产对使用物料的要求。

从能源的消耗来看，本次项目使用的清洁能源（电能、天然气）能满足清洁生产能源方面的要求。

项目须安装新型节能疏水阀门，加强管线维修，减少能耗，并对车间安装蒸汽流量计、电表、气表、水表，进行计量考核，提高项目的清洁生产潜力。

3.6.3 设备及过程控制的先进性

根据工艺操作和安全的特点，操作经验以及国内配套仪表生产现状，在保证生产过程稳定可靠运行的前提下，在设备安装过程中将尽可能提高集中控制和自动化水平。在过程控制上减少人工操作中间环节，项目主要生产岗位均采用自动控制，进料流量控制，各生产环节温度控制，压力控制，流量控制采用自动控制，温度控制自动连锁装置的温度显示仪，主要设备的温度，压力等参数，采用集中显示。

如项目物料投加采用数控操作，有效的利用原料，减少消耗，降低废气治理成本。

在安全上采用集散控制系统实现对工艺过程的监视，控制和报警，同时拟采用程序逻辑控制系统，实现生产过程连锁程序控制，以保证生产安全及正常开停车。通过加强管理和及时维修更换破损的管道，机泵，阀门，来减少和防止生产过程中有毒有害物质的跑、冒、滴、漏。

自动化控制系统对投料加入量、反应温度、压力等实行实时控制、配合生产过程中关键点的取样分析，及时调整相关参数，减少物料的过量投放，提高产品

的转化率和产品的收得率，也有效降低生产过程中污染物的产生量，节省资源、能源，提高经济效益。通过采用以上先进的过程控制技术，充分发挥设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低。一方面有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗；另一方面操作简便，减轻操作人员的劳动强度。因此，项目在生产设备选择及过程控制上是先进的。

此外生产装置的布置均按流程顺序放置，既节能也有利于清洁生产。

3.6.4 资源能源消耗

资源能源的消耗

本项目的能耗情况及能耗指标情况分别详见下表。

表 3-29 项目能源消耗换算表

序号	名称	单位	年耗量	单位	换算关系	折合标准煤(吨)
1	电	万度	2585	吨标准煤/万度	1.229	3357.915
2	水	万吨	0.6	吨标煤/万吨水	0.857	0.5142
3	天然气	万 m ³	224.8	吨标煤/万立方	12.143	2729.7464
合计			/	/	/	6088.1756

表 3-30 项目单位综合能耗指标一览表

序号	项目	单位	核算			能耗指标
			名称	单位	数据	
1	单位产量能耗	tce/吨产品	年产品产量	吨	8000	0.7610
2	单位工业总产值能耗	tce/万元	年工业总产值	万元	57100	0.1066

从表可以看出，建设项目万元工业产值单位能耗为 0.1066 吨标煤/万元产值，大大低于国务院“十三五”节能减排综合工作方案中的相关要求（2020 年目标为 0.739 吨标煤/万元产值）。同时，本项目全部使用清洁能源。

因此，从资源能源消耗指标方面评价，本项目达到了国际清洁生产先进水平。

资源综合利用指标

在能源综合利用方面，本项目积极推行节能措施、建立资源能源节约型的绿色企业，对各类水资源充分重复利用，蒸汽水最大程度的重复利用，同时兼顾节能和减排，提高水资源的有效利用效率，选用各种节电产品，配电靠近负荷较大的设备进行节能。

因此，从资源综合利用指标方面评价，本项目达到了国内清洁生产先进水平。

3.6.5 清洁生产管理指标

根据 HJ/T425-2008《清洁生产标准 制订技术导则》之环境管理要求指标，本项目环境管理要求指标的评价结果见下表。

表 3-31 环境管理要求指标评价结果

指标	评价结果	
环境法律法规标准	符合地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准	
废物处理处置	废水处理处置	不产生工艺废水，蒸汽水循环利用
	固废处理	固废妥善堆存并得到合理的处理处置
生产过程环境管理	原料用量及质量	有检验、计量及控制措施，有严格的原辅材料消耗定额管理
	岗位培训	所有生产岗位进行过培训
	生产设备管理	对主要生产设备有具体的管理制度，并严格执行
	应急处理	有应急处理预案
相关方面环境管理	管理制度	环保管理制度健全、完善并纳入日常管理原始纪录及统计数据齐全有效
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案
	设备贮存、输送	输送原料及产品的管道、设备均为防腐材质
	原料、产品的装卸	原料、产品的装卸有液闭路循环系统
	组织机构	设有专门环境管理机构和专职管理人员
	控制系统	采用自动控制系统

因此，从清洁生产管理指标评价，本项目达到了国内清洁生产先进水平。

3.6.6 清洁生产水平评价结论

综上评价，本项目采用国际先进的生产技术，所采用的生产工艺、生产设备先进；考虑了能源和资源的综合利用，原材料、能源消耗指标等方面也均处于国内先进水平，同时项目对污染物排放量和环境风险进行了有效控制，固体废物和危险废物均可得到有效处置，项目在设计过程中充分考虑了能源资源的耗用。

整体评价，该项目清洁生产水平处于国内先进水平。

3.6.7 完善清洁生产建议

总体上看本次拟建项目在清洁生产方面作了较全面的考虑，评价针对项目提出如下建议：

工艺装备水平持续提升

建议企业在今后的生产过程中，不断提升工艺装备水平。积极探索使用更加环保的溶剂、原料，以进一步减少对环境的负面影响。

持续清洁生产

1. 建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态、相对的概念，是一个连续的过程，因而需有一个固定的机构、稳定的工作人员来组织和协调这方面工作，以巩固已取得的清洁生产效果，并使清洁生产工作持续地开展下去。因此建议企业应成立清洁生产组织，由总经理直接领导，负责清洁生产日常工作的开展。

2. 建立和完善清洁生产管理制度

建立和完善清洁生产管理制度，应该把审核成果纳入公司的日常管理轨道，建立激励机制和保证稳定的清洁生产资金来源，具体如下：

(1) 把清洁生产审核成果纳入公司的日常管理

把清洁生产的审核成果及时纳入公司的日常管理轨道，是巩固清洁生产成果、防止走过场的重要手段，特别是审核过程中产生的一些无低费方案，如何使用它们形成制度显得尤为重要。

①把清洁生产审核提出的加强管理的措施文件化，形成制度。

②把清洁生产审核提出的岗位操作改进措施，写入岗位的操作规程，并要求严格遵照执行。

③把清洁生产审核提出的工艺过程控制的改进措施，写入组织的技术规范。

④进一步落实清洁生产审核提出的各类方案。

⑤对于产品中试，企业应及时上报审批或备案。

(2) 建立和完善清洁生产激励机制

主要包括建立企业日常管理制度、激励机制、资金。对于积极实行清洁生产的工段、车间、部门及时奖励，并在厂内的宣传资料上公开表扬；对于积极提出清洁生产建议的车间和个人，应予以重视并奖励。

3. 制定持续清洁生产计划

清洁生产是一个动态的持续的过程，因而需要制定持续清洁生产计划，使清洁生产工作有组织、有计划地开展下去。

通过持续清洁生产，使公司整体形象得到进一步提升。根据工艺技术水平和管理水平判定，公司主要能源消耗和排污水平已经处于国内同行的先进水平。

4. 加强管理

从车间物耗管理、现场管理、工艺管理、设备管理等方面具体落实，建议如下：

(1) 车间物耗管理

车间内应加强和细化物耗管理工作，即推进企业清洁生产审计，车间每月生产加工的产品量及其对应的物耗量应有详细记录，从而有效地控制物料的投入、降低成本。通过清洁生产审计，能够核对企业单元操作中原料、产品、水耗和能耗等因素，从而确定污染源的来源、数量和类型，进而制定污染削减目标，提出相应的技术措施。实施清洁生产审计还能提高企业管理水平，最终提高企业的产品质量和经济效益。

(2) 现场管理

在生产现场，配置计量器，如对用水、用电较大的槽位设计量表，从而减少浪费，减轻末端治理的负荷。

(3) 工艺管理

生产车间应制定严格的操作规程，操作人员应经培训并考核合格后方可单独上岗，使整个生产过程的原材料消耗和污染物排放降低。企业应加强对工艺、技术人员的环保专业知识的宣传教育，强化环境意识，在引进新工艺、新技术时，征求当地环保部门及其他管理部门的意见。

(4) 设备管理

车间的环保设备需定期检修，如遇到运行不正常，则需要维护更新或改进。同时提高环保设备的处理能力，确保废水、废气等能达标排放，减少对周围环境的影响。

5. 加强资源回收

加强整个生产系统的密闭化，减少跑冒滴漏现象，提高溶剂回收率。

6. 开展 ISO14001 环境管理体系标准

根据国内企业开展 ISO14001 环境管理体系认证的经验，均取得较好的经济效益，环保效益也十分可观。因此公司建成后应尽快开展 ISO14001 环境管理体系认证工作，将对公司环境管理水平进一步科学化、体系化起到积极作用。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

石首市位于东经 $112^{\circ} 13'$ — $112^{\circ} 48'$ ，北纬 $29^{\circ} 30'$ — $29^{\circ} 57'$ 之间，东西长56.2km，南北宽50.3km，位于洞庭湖平原和江汉平原的结合部，江北属江汉平原，江南属洞庭湖平原，是我国著名的商品棉和优质商品油料生产基地。市域面积1427km²，区域内河流交错，湖泊众多，长江荆江段将市辖行政区域分为南、北两块，市政府驻地绣林镇位于长江南岸，西、北两面被长江环绕。

本项目选址位于石首市金平工业园，位于栗田大道以南，项目地理位置见附图。

4.1.2 气候气象

石首市属亚热带季风气候。其特点是：气候温润，四季分明；光照充足，雨热同季；春温多变，乍冷乍暖；初夏多涝，伏秋多旱；生长期长，严寒期短。虽然地势地貌比较单一，但由于处在湖北省东西气候过度带（东经 112° ），临近南北气候过度带（北纬 31° ），加之西受鄂西山地暖温度中心东伸脊的影响，东受从汉江河谷南下冷空气沉积在四湖地区的冷温度中心影响，因此各地气候仍存在一定差异，形成了热量资源西高东低，水分资源南多北少，光能资源东南高西北低的特点。全市全年日照时数 1827-1987 小时，年平均日照时数1865.0h，全年太阳总辐射量为 104~110 千卡/平方厘米，多年平均气温 16°C ~ 16.4°C ，极端值最热达 39.2°C ，最冷 -5°C ，无霜期 246 天至 262 天，年平均无霜期 256.7d。多年平均降雨量 900 毫米至 1130 毫米，年平均降雨量 1113.0mm，降雨日数 120 天左右，6、7、8 三个月降雨量约占全年总降雨量的 50%以上。平均蒸发量 1312.1mm，区域内常有大到暴雨，涝渍严重，有“水袋子”之称。春旱、伏旱多见，偶有冰雹、龙卷风成灾。据近三年统计，常年主导风向为 NNE，平均风速 1.7m/s，出现频率 17%，夏季主导风向为南风，冬季主导风向为北风，年静风频率为 22%；年均雾日数 38.2d；最大积雪厚度 300mm；年平均气压 1122.2mb；历年平均相对湿度 80%。

4.1.3 水系水文

石首市属外流水系，以西东向横贯市境的长江为主脉，向南北辐射，众多的

湖泊星罗棋布。长江石首段流域面积为1427平方公里，占全市总版图的100%，集水面积1103.13平方公里，占总版图的77.39%，水域总面积为447平方公里，每平方公里有0.31平方公里水面。

河流总长181.8公里，主要有藕池河、安乡河、团山河、鲇鱼须河、陈家岭河、调弦河和蛟子河。境内有大小湖泊101个，总面积178.76平方公里，按地理分布可分为四大湖群，即桃花山湖群、腹地湖群、西南片湖群和江北湖群。下荆江石首段自然和人工裁弯取直，形成多处故道，至今还存有3处，分别是长江故道、黑瓦屋故道和沙滩子故道，总面积32.3平方公里。

(1) 长江石首段

长江石首段起自石首新厂，下至湖南省华容县塔市驿，全长86km左右，从公安县境内由北至南流入石首市，然后在绣林镇形成曲率半径2.2km，近270°的圆弧形弯道，形成由西向东的流向，在石首市天鹅洲以下形成近17km的“U”形弯道，继续向东流入湖南省华容县。平均流速为1.34m/s，平均流量为12575m³/s，平均水温为17.83℃，最高水温为29.7℃，最低水温3.7℃；平水期（4~6月，10~12月）：平均流速为1.42m/s，平均流量为10204 m³/s；丰水期（7~9月）：平均流速为2.00 m/s，平均流量为24210m³/s；枯水期（1~3月）：平均流速为0.563m/s，平均流量为3310m³/s。

(2) 藕池河

藕池河是荆江南岸四大分流口之一。此河今由新开铺进口，经南口至倪家塔，左分安乡河，经管家铺、老山咀，右分团山河，经江波渡、殷家洲，左分鲇鱼须河，经湖南省华容县注滋口，与湘资沅澧汇合，入洞庭湖。全长91km，石首境内为39km，其中分支团山河20km，西支安乡河19km。藕池河河道最宽处372m，最深处15.3m。由于泥沙淤积，藕池河分泄能力逐渐减少。枯水期为12月至次年3月，平均流量18.25m³/s，经常处于断流状况。丰水期为7~8月。

(3) 民建渠

民建渠始建于1957年的人工开挖垸内河渠，民建渠源于市区内官田湖、山底湖和显阳湖，水渠全长约45km，至西向东流入石首调弦河最终入洞庭湖，水渠平均宽度为30m，枯水期（1~3月）平均水深为0.8m，平均流速为0.1m/s，平均流量2.4m³/s。根据石首水功能区划二号令及水体利用功能，一级水功能区划民建渠开发利用段（南口镇老山咀村~东升镇杨林村小湖口）长约30.9km，其第一主

导功能为农业排灌、排污控制；二级水功能区民建渠过渡区（南口镇老山咀村~东升镇杨林村小湖口）长约30.9km，其第一主导功能为排污过渡。

民建渠处于平原水网区，区内山丘极少，虽地形起伏不平，但地面高差变化不大，变化范围为31m~38m。跨横堤垸、罗城垸、顾复垸、陈公西垸，接纳山底湖及官田湖来水及沿途渠系回归水后入调弦河，最终入洞庭湖。

民建渠来水主要是藕池河，在丰水期通过南口镇管家铺闸自流入跃进渠，跃进渠水通过支流汇入民建渠。管家铺闸位于石首市南口，建成于2003年，孔数1孔，孔宽2.6m，孔高3.3m，通过人工电动方式启闭闸门，闸底高程30.2m，设计流量8.6m³/s，控制运用水位36.7m，最高洪水位40.0m。

（4）湖泊

湖泊，主要分布在平原及其腹地，现有水面面积90.63平方公里，正常容积32937.3万方。主要湖泊有：上津湖、中湖、三菱湖、白莲湖、秦克湖、鸭子湖、黄家拐湖、老河等。湖水来源为降水或山水。一般水深3~4米，最深处6~8米。其中，上津湖为最大，正常容积3380万方。

显扬湖位于石首市中心城区南部，距离园区东侧约380m，湖泊面积为0.50km²，流域面积为37km²，设计洪水位32.5m、水面面积0.8km²、库容280万m³，保护区面积为1.0km²，其主要功能是洪水调蓄、水质净化、观光旅游，显扬湖水质目标为III类。

4.1.4 地形地貌

石首市位于江汉平原和洞庭湖平原的结合部，东西最长56.2公里，南北最宽50.3公里。境内75.47%属冲击平原，6.69%是山丘，17.84%是岗地，地势西北高，中略低，西南倾斜。长江荆江段横贯全境，江北为洲滩围挽地，江南以平原为主，兼有山岗，市域东南边沿坐落有桃花山，列货山、屯子山、绣林山、龙盖山、六虎山分布于市中、市西和西南境域。

4.1.5 地质地震

石首市境内大部分地区属第四条全新式统冲一洪积、湖积、冲积而成。1-1.25m深一般为新近堆积土、填土、粉土、粉细砂、粉质粘土等，地耐力一般为80-120KN/m²左右，2.5-8m深入一般为淤泥质土，有时夹有粘土、老粘土，20m以下为老粘土、粉质粘土、粉砂、细砂、中砂、粗砂、卵石层等，地耐力一般为120-650KN/m²，该地区地质条件较好。

根据湖北省地震局编制的《湖北省石首、公安、安陆、宜昌等地地震基本烈度鉴定意见书》，湖北省石首地区地震基本烈度经复核鉴定为七度。

4.1.6 土壤情况

石首市土壤成因有两大系统，一是在自然环境制约下所进行的沉积和有机质的积累；二是在以第四纪粘土（Q2Q3）母质为主的成土基础上，在社会环境制约下所进行的耕作熟化和淋溶沉积与粘粒的积累迁移。石首市可利用的土壤分为水稻土、潮土、黄棕壤土、红壤土、草甸土等 5 个土类，10 个亚类，30 个土属，138 个土种。从总体上看，土质肥沃，有机质和氮、磷、钾诸要素含量较高，养分丰富，酸碱度适中。

全市土壤分布的概况是：东部低山丘陵、成土母质以花岗岩为主，其次是页岩和第四纪粘土。南部平岗，成土母质以第四纪粘土占主导，所形成的土壤为白散土和面黄土为主，并在人为的耕种下，形成大面积的水稻土。中部、北部、西部（平原地带的成土母质）为第四纪河流冲击沉积物，形成的土壤为石灰性潮土。

园区是典型的水网交错的冲击平原，土地适宜性广，种植条件好，生物生长量大，具有较强的生产能力。从河床到岗地，土壤质地从砂质逐渐向粘质过渡，土壤种类也相应具有飞砂土、灰砂土、灰油砂土、灰正土、黄土。

全市土壤植被以人工栽培为主，低山、丘陵、岗地的植被深受人类经济活动的影响。原生树种和野生的常绿落叶树种已残存无几。主要植被种类为阔叶类、针叶类、经济林类、灌木类、藤本类、草本植物等。。

4.2 环境保护目标调查

4.2.1 自然保护区和名胜古迹

经调查，本项目评价区内无自然保护区、名胜古迹和文物保护单位。

4.2.2 环境保护目标和环境敏感点

本项目位于石首金平工业园内，本项目大气评价范围、环境风险评价范围内的居民点分布情况表1-14和图1-3。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 大气环境质量调查与评价

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中，对于基本污染物环境质量现状数据，优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评

价基准年连续1年的监测数据，评价范围内没有环境空气质量检测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。

4.3.1.1 区域空气环境质量状况及趋势

(1) 评价基准年环境空气质量状况

2019年，石首市优良天数为298天，优良天数比例为82.8%，与2018年相比增幅为-0.7%。2019年，石首市6项评价指标中，细颗粒物(PM_{2.5})1项不达标。可见项目所在区域大气环境质量属于“不达标区”

评价区环境空气质量变化趋势分析

根据《2016~2019年荆州市环境质量状况公报》整理出石首市近4年环境空气质量变化趋势如下表。

表 4-1 评价区近四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
				2016年	2017年	2018年	2019年	
1	PM ₁₀	年平均浓度	μg/m ³	100	92	86	83	70
2	PM _{2.5}	年平均浓度	μg/m ³	60	56	49	46	35
3	SO ₂	年平均浓度	μg/m ³	23	18	15	9	60
4	NO ₂	年平均浓度	μg/m ³	34	36	34	32	40
5	CO	24h 平均第 95 百分位浓度值	mg/m ³	1.8	1.7	1.8	1.5	4
6	O ₃	最大 8h 滑动平均第 90 百分位浓度值	μg/m ³	156	140	157	158	160

由上表可知，2016年~2019年6项基本评价因子可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化硫年均浓度连续4年整体呈下降趋势，一氧化碳、二氧化氮、臭氧年均浓度总体保持稳定。同时，根据上述资料判断，石首市为不达标区。

(3) 环境空气质量达标方案

为改善全市环境空气质量，荆州市人民政府依据国务院发布的《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）、《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）、《省人民政府关于印发湖北省打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020年）的通知》（鄂政发〔2018〕44号）等文件相关要求，先后制定并陆续颁发实施《荆州市大气污染防治行动计划》、《荆州市城市环境空气质量达标规划（2013-2022年）》、《荆州市大气污染防治“十三五”行动计划（2016-2020年）》等文件。

《荆州市大气污染防治行动计划》总体目标为：……力争到 2022 年，基本消除重污染天气，全市空气质量明显改善，市中心城区空气质量基本达到或优于国家空气质量二级标准。其具体指标为：对大气主要污染物 PM_{2.5}、二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物等进行重点联防联控；重点加强火电、化工及建材等行业大气污染物排放的监管，加强重点行业、企业污染物减排工作；着重解决重点行业、重点企业污染可能造成的酸雨、灰霾和光化学烟雾污染，建筑工地、码头和露天堆场扬尘污染等问题……工作措施包括：加大综合治理力度，减少污染物排放（加强工业企业大气污染综合治理、深化面源污染治理、强化移动源污染防治）、调整优化产业结构，推动产业转型升级（严控“两高”行业新增产能、加快淘汰落后产能、压缩过剩产能、坚决停建产能严重过剩行业违规在建项目）、加快企业技术改造，提高科技创新能力（全面推行清洁生产、大力发展循环经济）、加快调整能源结构，增加清洁能源供应（加快清洁能源替代利用、推进煤炭清洁利用）、严格节能环保准入，优化产业空间布局（调整产业布局、强化节能环保指标约束、优化空间格局）、健全法律法规体系，严格依法监督管理（提高环境监管能力、提高环境监管能力、实行环境信息公开）、建立区域协作机制，统筹区域环境治理（建立区域协作机制、分解目标任务、实行严格责任追究）、建立监测预警应急体系，妥善应对重污染天气（建立监测预警体系、制定完善应急预案、及时采取应急措施）、明确政府企业和社会的责任，动员全民参与环境保护（加强部门协调联动、强化企业施治、广泛动员社会参与）。

《荆州市城市环境空气质量达标规划（2013-2022 年）》……目标为到 2022 年，全市细颗粒物年均浓度控制在 35 微克/立方米以内，可吸入颗粒物年均浓度在 70 微克/立方米以内，达到国家二级标准要求。……主要任务和重点工程包括：调整改善能源结构（控制煤炭消费总量、全面开展市中心城区燃煤锅炉整治工作、提高能源利用效率、调整和改善城市能源消费结构）、推进产业升级转型（严控“两高”行业新增产能、压缩过剩产能、坚决停建产能严重过剩行业违规在建项目、加大落后产能淘汰力度）、优化污染空间布局（调整产业布局、强化节能环保指标约束、优化空间格局）、加大固定源减排力度（全面推行清洁生产、大力发展循环经济、加大脱硫脱硝力度、加强颗粒物污染治理、禁止粘土砖瓦生产、推进挥发性有机物污染治理）、强化移动源污染防治（加快建设机动车排气检测体系、严格执行机动车准入门槛制度、建立高污染排放车辆限行制度、

强化在用机动车污染治理、加快车用燃油清洁化进程、构建绿色物流体系、加快发展清洁能源车辆)、深化扬尘等面源污染治理(加强建筑施工扬尘控制、强化城市道路保洁、加强道路运输管理、加强料堆扬尘控制、控制农村秸秆焚烧、开展餐饮油烟污染治理)、推进能力建设,提高管理水平(提高环境监管能力、加强应急能力建设、加强环境信息能力建设、加强区域联防联控能力建设)。远期(2018-2022年)结合“十三五”、“十四五”相关环境保护规划,逐步调整产业和能源结构,实施更为深入、更具针对性的减排措施,减排途径逐渐实现由结构减排与工程减排并重过渡结构减排和中、前端控制为主,工程减排为辅的减排模式,以环境空气质量达标倒逼产业转型。重点开展以下工作:(1)调整经济结构,尽快进入工业化后期,使第二产业在国民经济中的比重开始下降,提升第三产业比重。培育壮大物流、贸易、金融等生产性服务业,实现贸易、现代物流与高端制造功能的整体提升。(2)调整工业结构和布局,削减钢铁、水泥等能源消费量大、大气污染物非量大的行业产能重点发展产品附加值高、单位GDP排放强度低的行业主城区扰民工业企业基本外迁,坚守生态控制线,关闭或者迁出部分重污染企业,逐步实现制造业向区外转移。(3)调整能源结构,建设清洁节能型城市,进一步提升清洁能源消费比例一步减少煤炭分散燃烧的比例,煤炭消费总量明显下降。(4)大力发展循环经济,强化清洁生产,逐步实现大气污染控制从未端治理到源头控制过渡,逐步步入工业绿色发展进程;打造部分排放控制水平在全国领先的标杆型企业。(5)进一步提升车辆环保管理水平和城市交通管理水平,大力提高公共交通出行比例,确立公共交通的主导地位;按照国家要求实施更严格的机动车排放标准,适时开展机动车总量控制。(6)通过精细化管理提高扬尘管理水平,大力减少城市建设的开复工面积进一步减少扬尘排放。(7)分阶段进行空气质量达标情况考核,开展跟踪评价,查找不足,有针对性地提出改进措施,逐步实现城市空气质量达标。

随着以上各项政策的逐步落实,石首市PM_{2.5}大气污染将逐步得到改善。

4.3.1.2 环境空气质量现状调查

本项目位于石首经济开发区金平工业园栗田大道以南,本环评常规因子现状监测引用《湖北石首经济开发区金平工业园控制性详细规划环境影响报告书》监测数据,其监测点位中2#、4#、5#点位在本项目2.5km范围内,监测时间2018年8

月8日至2018年8月14日，引用数据有效。

监测点位置

《湖北石首经济开发区金平工业园控制性详细规划环境影响报告书》2#、4#、5#点位布置情况表4-2。

表 4-2 环境空气监测点位一览

编号	监测点位（园区规划环评）	与本项目距离（m）及方位
2#	回笼垸	侧风向 300m，西北侧
4#	石首大道与栗田湖大道交汇处附近	侧风向 900m，东侧
5#	江南高速石首收费站附近	侧风向 1300m，东南侧

监测因子及采样、分析方法

环境空气质量现状监测因子取SO₂、NO₂、PM₁₀、NH₃、TVOC、氟化物共6项监测项目。

监测时间和频率

环境空气监测时间和频率为：连续采样7天。

SO₂、NO₂同时监测1小时平均浓度和24小时平均浓度监测，PM₁₀监测24小时平均值，其他因子监测3天的一次值数据。小时平均浓度采样时间按每天采样4次。24小时平均浓度采样时间根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的有效取值时间确定。采样时同步进行风向、风速等气象要素的观测。

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。

环境空气质量调查结果与评价

评价区环境空气质量现状监测统计及评价结果见表4-4。

表 4-3 环境空气质量调查及评价结果一览表

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	
2#	NO ₂	1小时均值	0.027-0.038	0.2	19.00	达标
		24小时均值	0.024-0.028	0.08	35.00	达标
	SO ₂	1小时均值	0.018-0.027	0.50	5.40	达标
		24小时均值	0.014-0.020	0.15	13.33	达标
	PM ₁₀	24小时均值	0.068-0.070	0.15	46.67	达标
	NH ₃	一次值	0.03	0.2	15.00	达标
	VOCs	一次值	0.0248-0.0402	0.6	6.7	达标
氟化物	一次值	ND	0.02	0.00	达标	
4#	NO ₂	1小时均值	0.026-0.039	0.2	19.50	达标
		24小时均值	0.023-0.030	0.08	37.50	达标
	SO ₂	1小时均值	0.017-0.028	0.50	5.60	达标

		24 小时均值	0.013-0.019	0.15	12.67	达标
	PM10	24 小时均值	0.070-0.075	0.15	50.00	达标
	NH3	一次值	ND	0.2	0.00	达标
	VOCs	一次值	0.0328-0.0508	0.6	8.45	达标
	氟化物	一次值	ND	0.02	0.00	达标
5#	NO2	1 小时均值	0.027-0.035	0.2	17.50	达标
		24 小时均值	0.023-0.028	0.08	35.00	达标
	SO2	1 小时均值	0.018-0.028	0.50	5.60	达标
		24 小时均值	0.012-0.017	0.15	11.33	达标
	PM10	24 小时均值	0.064-0.069	0.15	46.00	达标
	NH3	一次值	ND	0.2	0.00	达标
	VOCs	一次值	0.0263-0.0441	0.6	7.35	达标
	氟化物	一次值	ND	0.02	0.00	达标

由表4-4评价结果表明,评价区内各监测点位各监测因子均满足GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准、《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中相应的标准。

4.3.1.3 环境空气质量现状监测

为了了解项目所在区域特征因子的环境质量现状,本次评价工作委托湖北天欧检测有限公司对项目所在区域环境空气质量现状进行了监测。

监测点位置

本次评价现状监测点位设置了两处,分别为项目选址地和下风向敏感点陈币桥。

监测因子

环境空气质量现状监测因子PM₁₀、SO₂、NO₂、HCl、NH₃、TVOC。

监测时间和频率

环境空气监测时间和频率为:连续采样7天。

二氧化硫、二氧化氮、氯化氢、氨:测小时值,检测7天,每天每点位4次;35种挥发性有机物测8小时值,检测7天,每天每点位1次;二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物PM₁₀:测24小时值,检测7天,每天每点位1次。

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。

环境空气质量调查结果与评价

评价区环境空气质量现状监测统计及评价结果见表4-4。

表 4-4 环境空气质量调查及评价结果一览表

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
选址地	NO ₂	1 小时均值	0.010-0.015	0.2	7.5	达标
		24 小时均值	0.024-0.028	0.08	35.00	达标
	SO ₂	1 小时均值	0.007L	0.50	5.40	达标
		24 小时均值	0.004L	0.15	2.67	达标
	HCl	1 小时值	0.035-0.043	0.050	86.00	达标
	NH ₃	一次值	0.029-0.035	0.2	15.00	达标
	VOCs	8 小时值	0.0010-0.0092	0.6	1.53	达标
	PM ₁₀	24 小时均值	0.020-0.037	0.15	24.67	达标
陈币桥	NO ₂	1 小时均值	0.010	0.2	5.0	达标
		24 小时均值	0.006-0.010	0.08	12.50	达标
	SO ₂	1 小时均值	0.007L	0.50	5.60	达标
		24 小时均值	0.004L	0.15	2.67	达标
	HCl	1 小时值	0.02-0.046	0.050	92.0	达标
	NH ₃	一次值	0.017-0.028	0.2	14.0	达标
	VOCs	8 小时值	0.0010-0.0092	0.6	1.53	达标
	PM ₁₀	24 小时均值	0.019-0.037	0.15	24.67	达标

由表4-4评价结果表明,评价区内各监测点位各监测因子均满足GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准、《环境影响评价技术导则.大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中相应的标准。

4.3.2 地表水环境质量调查与评价

本项目废水经过金平工业园污水处理厂处理后排入民建渠,为了解纳污水体民建渠的水质状况,委托湖北天欧检测有限公司对民建渠水质进行了监测。

4.3.2.1 监测断面

本次评价期间在纳污水体民建渠共布设4个监测断面进行监测。本次评价共设置4个监测断面,具体监测断面见表4-5。

表 4-5 水质监测断面一览表

水体名称	断面编号	位置说明	说明
民建渠	1#	金平工业园污水处理厂排污口上游 500m 处	背景断面
	2#	园区污水处理厂排污口下游 1500m 处	针对园区排污口对民建渠的影响
	3#	园区污水处理厂排污口下游 4500m 处	
	4#	园区污水处理厂西侧	背景断面

4.3.2.2 监测项目

pH、DO、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、石油类、挥发酚等。

4.3.2.3 监测时间

2020年8月28日~8月30日，连续监测3天，每天1次。

4.3.2.4 评价方法

本项目监测指标现状评价采用单因子指数法，具体如下：

① 地表水评价采用单项水质标准指数法进行评价，评价模式为：

$$S_{ij} = C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项水质参数*i*在第*j*点标准指数； C_{ij} ——单项水质参数*i*在第*j*点监测值，mg/L； C_{si} ——单项水质参数*i*在第*j*点标准值，mg/L。

② pH值评价模式为：

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j)/(7.0 - pH_{sd}), \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0)/(pH_{sd} - 7.0), \quad pH_j \geq 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH值在第*j*点标准指数； pH_j ——第*j*点pH监测值； pH_{sd} ——pH标准低限值； pH_{su} ——pH标准高限值。

③ DO评价模式为：

$$S_{DO,j} = |DO_f - DO_j|/DO_f - DO_s, \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9DO_j/DO_s, \quad DO_j < DO_s$$

水质监测结果

监测结果及其评价指标分析内容见表4-6。

表 4-6 民建渠水质监测结果 单位：mg/L

采样断面	监测时间	水温	pH	DO	COD	BOD5	氨氮	总磷	石油类	挥发酚
1#污水处理厂排污口上游500m处	2018-8-8	32	7.35	5.8	16	2.8	0.775	0.13	ND	ND
	2018-8-9	32	7.31	5.5	14	2.4	0.725	0.11	ND	ND
	2018-8-10	32	7.36	6.1	14	2.7	0.746	0.13	ND	ND
	平均值	32	/	5.8	14.67	2.63	0.75	0.12	ND	ND
	标准指数	/	/	0.36	0.49	0.44	0.50	0.41	/	/
	标准值 (IV类)	/	/	6-9	3	30	6	1.5	0.3	0.5
2#污水处理厂排污口下游1500m处	2018-8-8	32	7.42	5.8	16	2.9	0.815	0.12	ND	ND
	2018-8-9	31	7.38	5.4	16	3.3	0.804	0.14	ND	ND
	2018-8-10	32	7.43	5.8	15	3.1	0.788	0.14	ND	ND
	平均值	31.67	/	5.67	15.67	3.10	0.80	0.13	ND	ND
	标准指数	/	/	0.36	0.52	0.52	0.53	0.44	/	/
	标准值 (IV类)	/	/	6-9	3	30	6	1.5	0.3	0.5
3#污水处理厂排污	2018-8-8	31	7.75	6.4	12	1.8	0.399	0.1	ND	ND
	2018-8-9	31	7.71	6.6	11	1.7	0.413	0.1	ND	ND

口下游 4500m 处	2018-8-10	32	7.71	6.2	13	1.8	0.405	0.09	ND	ND
	平均值	31.33	/	6.4	12.00	1.77	0.41	0.10	ND	ND
	标准指数	/	/	0.23	0.40	0.29	0.27	0.32	/	/
	标准值 (IV类)	/	6-9	3	30	6	1.5	0.3	0.5	0.01
4#污水处 理厂西侧	2018-8-8	32	7.67	6.4	28	5.4	0.879	0.14	ND	ND
	2018-8-9	31	7.71	6.3	29	5.5	0.854	0.15	ND	ND
	2018-8-10	32	7.64	6.8	26	4.7	0.876	0.14	ND	ND
	平均值	31.67	/	6.50	27.67	5.20	0.87	0.14	ND	ND
	标准指数	/	/	0.20	0.92	0.87	0.58	0.48	/	/
	标准值 (IV类)	/	6-9	3	30	6	1.5	0.3	0.5	0.01

由表4-6可知, 民建渠水体中各监测断面各项监测因子的标准指数均小于1, 说明其现状水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水域标准要求。

4.3.3 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点

在厂区东、南、西、北厂界各布1个监测点, 噪声监测布点图见图2.4.1。

(2) 监测时间和频次

2020年8月26日~8月27日连续监测2天, 每天昼、夜间各一次, 监测期间企业建成项目正常生产。

(3) 监测方法

测量方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 执行, 使用符合国家计量规定的声级计进行监测。

(4) 现状监测结果

声环境质量现状监测统计结果见表4-7。

表 4-7 噪声现状监测结果统计一览表

序号	监测点名称	监测结果 dB(A)				标准
		2020-8-26		2020-8-27		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	项目厂界东	52.4	48.1	51.4	47.6	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)
N2	项目厂界南	59.2	53.7	58.9	54.0	
N3	项目厂界西	56.7	51.0	55.6	50.5	
N4	项目厂界北	51.8	48.1	52.0	47.8	

监测结果表明, 本项目所在区域可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中3类区标准, 项目拟建地声环境质量现状良好。

4.3.4 地下水环境质量现状调查与评价

4.3.4.1 地下水环境质量现状监测

(1) 监测点位

本次评价共设置5个地下水水质监测点位，详见表4-8，地下水监测布点图见附图。

表 4-8 地下水监测点位说明

点位编号	点位	监测因子	监测频次
D1	厂界北侧	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、耗氧量、二氯甲烷、敌敌畏、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、地下水水位（绝对高度）	监测 1 次
D2	厂界下游		
D3	厂界南侧		
D4	项目厂区内		
D5	厂界上游		

(2) 监测分析方法

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 4-9 地下水水质监测因子及分析方法一览表

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限
钾离子	地下水水质检验方法离子色谱法测定钾、钠、锂、铵 DZ/T0064.28-1993	0.01mg/L
钠离子		0.01mg/L
钙离子		0.01mg/L
镁离子		0.01mg/L
碳酸根离子	地下水水质检验方法滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T0064.49-1993	/
重碳酸根离子		/
氯离子	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006	0.15mg/L
硫酸盐		0.75mg/L
硝酸盐		0.15mg/L
氨氮		0.02mg/L
亚硝酸盐氮		0.001mg/L
pH	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	/
总硬度		1.0mg/L
挥发酚		0.002mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法微生物指标 GB/T5750.12-2006	/
硫化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 6.1	0.02mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法无机金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4	0.009 mg/L
锌		0.001 mg/L
铝		0.04 mg/L

检测项目		检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限
铁			0.0045 mg/L
锰			0.0005 mg/L
银			0.013 mg/L
二氯甲烷		水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.5 µg/L
甲苯			0.3 µg/L
二甲苯	邻-二甲苯		0.2 µg/L
	间-二甲苯		0.5 µg/L
	对-二甲苯		0.5 µg/L
苯		水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.0004 mg/L

(3) 监测时间及频率

2020年8月27日监测一次。

(4) 监测结果

本项目地表水现状监测结果见表4-10。

表 4-10 地下水现状监测结果

监测指标	单位	监测结果				
		D1	D2	D3	D4	D5
K+	mg/L	1.44	5.69	12.4	1.06	11.5
Na+	mg/L	9.37	370	36.7	46.3	62.6
Ca ²⁺	mg/L	77.7	183	116	246	187
Mg ²⁺	mg/L	16.5	36.0	22.8	47.1	19.1
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
HCO ₃ ⁻	mg/L	216	67.4	264	540	23.8
Cl ⁻	mg/L	14.9	551	58.9	144	27.0
SO ₄ ²⁻	mg/L	47.5	169	69.0	218	242
pH	无量纲	7.53	7.31	7.30	7.11	7.62
总硬度	mg/L	490	449	418	396	375
铁	mg/L	ND	ND	0.0336	0.0370	ND
锰	mg/L	1.67	1.39	0.433	0.727	0.317
铜	mg/L	0.054	0.036	0.008	0.028	0.026
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铝	mg/L	0.16	0.18	0.11	0.09	0.08
挥发酚类	mg/L	0.0003	0.0003	0.0003	ND	ND
耗氧量	mg/L	1.40	1.79	1.66	2.27	7.11

监测指标	单位	监测结果				
		D1	D2	D3	D4	D5
氨氮	mg/L	0.8	2.00	0.83	0.84	3.05
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群	个/L	<2	<2	<2	79MPN	12000MPN
亚硝酸盐	mg/L	0.005	0.007	0.007	ND	ND
硝酸盐	mg/L	1.006	1.064	1.001	0.48	ND
银	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.046
苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/L	3.8	5.6	ND	ND	1.4
二甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND

4.3.4.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价方法

地采用单项指数法进行环境质量现状评价，计算模式为：

$$I = \frac{C}{C_0}$$

式中：I—为第i项评价因子的水质指数；

C—为第i项评价因子的实测浓度，mg/L；

C₀—为第i项评价因子的评价标准，mg/L。

pH计算公式为：

$$I_{pH} = \frac{V_{pH} - 7.0}{V_u - 7.0} \quad V_{pH} > 7.0$$

$$I_{pH} = \frac{7.0 - V_{pH}}{7.0 - V_d} \quad V_{pH} \leq 7.0$$

式中：I_{pH}—pH值的水质指数；

V_{pH}—地下水pH值实测值；

V_d—pH值标准的下限值；

V_u—pH值标准的上限值。

(2) 评价标准

项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

(3) 地下水化学类型

根据舒卡列夫顺序命名法，本项目地下水类型为SO₄-Ca型水。

(4) 现状评价结果

监测结果和各点位污染物单项标准指数如下。对照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017), 根据监测分析结果, 新厂区上游、厂界下游、两侧和项目所在地的5个监测点位中pH、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、挥发性酚类、氰化物均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求, 苯胺类化合物、硫化物、未检出。项目所在地及周边氨氮超标, 可能是由于所在地原为农田, 因施肥及耕作习惯所致。拟建项目所在地总硬度为超标因子, 总硬度超标可能是由于该区域的地质构造因素, 钙、镁含量较高。

表 4-11 地下水环境质量单项标准指数统计

监测指标	监测结果				
	1	D2	D3	D4	D5
pH	0.35	0.21	0.20	0.07	0.42
总硬度	1.09	1.00	0.93	0.88	0.83
硫酸盐	0.06	2.20	0.24	0.58	0.11
氯化物	0.19	0.68	0.28	0.87	0.97
铁	ND	ND	0.1120	0.1233	ND
锰	16.70	13.90	4.33	7.27	3.17
铜	0.054	0.036	0.008	0.028	0.026
锌	ND	ND	ND	ND	ND
铝	0.80	0.90	0.55	0.45	0.40
挥发酚类	0.15	0.15	0.15	ND	ND
耗氧量	0.47	0.60	0.55	0.76	2.37
氨氮	1.6	4	1.66	1.68	6.1
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND
钠	0.0469	1.85	0.1835	0.2315	0.3130
硝酸盐	0.05	0.05	0.05	0.02	ND
亚硝酸盐	0.25	0.35	0.35	ND	ND
氰化物	0.50	0.50	0.40	0.30	0.60
银	ND	ND	ND	ND	0.92
苯	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯①	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	0.1900	0.2800	ND	ND	0.07
二甲苯①	ND	ND	ND	ND	ND

4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.3.5.1 土壤现状调查

根据2016年全国第二次土壤普查数据,项目所在地附近的土壤类型主要为潮土(H21),亚类为灰潮土(H212)。

4.3.5.2 土壤现状监测

(1) 监测点位及监测因子

本次土壤现状监测共设置5个监测点位,监测点位设置详见表4-12及附图。监测因子及采样、分析方法详见表4-13。

表 4-12 土壤监测点位基本信息

序号	点位名称		采样深度/m	监测因子	监测频次
T1	厂区内	厂区东部	0~0.2	45项基本因子	每个土层分别取一个样,每个样监测一次。
T2		厂区南部	0.5~1.5		
T3		厂区西部	1.5~3		
T4	厂外	厂区北侧	0~0.2		
T5		厂区南侧			

表 4-13 土壤监测因子及分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	采用标准或规范
1	pH	土壤 pH 值的测定	LY/T 1239-1999
2	砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013
3	汞		
4	镉	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997
5	铬	硅酸盐的微波酸式消解法 电感耦合等离子体发射光谱法测定	USEPA 3052:1996 USEPA 6010D:2014
6	铜		
7	铅		
8	镍		
9	锌		
10	氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011
11	氯乙烯		
12	硝基苯	气相色谱/质谱联用法测定半挥发性有机化合物	EPA 8270D-2014
13	苯胺		
14	2-氯酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定 气相色谱法	HJ 703-2014
15	氰化物	土壤氰化物和总氰化物的测定 分光光度法	HJ 745-2015
16	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011
17	二氯甲烷		

序号	监测项目	分析方法	采用标准或规范		
18	反-1,2-二氯乙烯				
19	1,1-二氯乙烷				
20	顺-1,2-二氯乙烯				
21	氯仿				
22	1,1,1-三氯乙烷				
23	1,2-二氯乙烷				
24	四氯化碳				
25	三氯乙烯				
26	1,2-二氯丙烷				
27	1,1,2-三氯乙烷				
28	四氯乙烯				
29	1,1,1,2-四氯乙烷				
30	1,1,2,2-四氯乙烷				
31	1,2,3-三氯丙烷				
32	苯				
33	甲苯				
34	邻-二甲苯				
35	对/间-二甲苯				
36	氯苯				
37	乙苯				
38	苯乙烯				
39	1,2-二氯苯				
40	1,4-二氯苯				
41	萘			土壤和沉积物多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016
42	苯并[a]蒽				
43	蒽				
44	苯并[b]荧蒽				
45	苯并[k]荧蒽				
46	苯并[a]芘				
47	二苯并[a,h]蒽				
48	茚并[1,2,3-c,d]芘				

(2) 评价标准

项目用地执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地土壤污染风险筛选值。

(3) 监测结果与评价

项目土壤环境监测结果，所测各项土壤指标均低于《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值和管控值。

综上所述，项目所在区域土壤污染风险较低，土壤环境质量良好。

表 4-14 土壤环境质量现状监测结果

监测项目	监测结果											筛选值/ 管制值	达标情况
	1# (0~0.2m)	1# (0.2~0.5m)	1# (0.5~1.5m)	2# (0~0.2m)	2# (0.2~0.5m)	2# (0.5~1.5m)	3# (0~0.2m)	3# (0.2~0.5m)	3# (0.5~1.5m)	4# (0~0.2m)	5# (0~0.2m)		
砷 (mg/kg)	8.54	7.63	6.89	4.09	6.61	9.29	5.55	16.7	7.24	9.26	7.27	60/140	达标
汞 (mg/kg)	0.063	0.092	0.050	0.056	0.066	0.069	0.082	0.077	0.087	0.091	0.025	38/82	达标
镉 (mg/kg)	0.26	0.18	0.19	0.72	1.60	0.23	0.38	0.29	0.37	0.42	0.08	65/172	达标
铅 (mg/kg)	10.4	8.7	10.4	13.0	13.9	9.9	11.4	10.8	11.1	14.4	16.3	800/ 2500	达标
铜 (mg/kg)	44.3	32.2	34.9	25.0	36.6	43.9	32.1	46.5	52.3	39.5	37.3	18000/ 36000	达标
镍 (mg/kg)	45	39	34	31	35	39	33	53	58	38	26.6	900/ 2000	达标
六价铬 (mg/kg)	ND(2)	ND(2)	ND(2)	ND(2)	ND(2)	ND(2)	ND(2)	ND(2)	ND(2)	ND(2)	42.6	5.7/78	达到 管制 值
锌 (mg/kg)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	47.1	--	--
四氯化碳 (mg/kg)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	--	2.8/36	达标
氯仿 (mg/kg)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	--	0.9/10	达标
二氯甲烷 (mg/kg)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	--	616/2000	达标
1,1-二氯 乙烷 (mg/kg)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	--	9/100	达标
1,2-二氯 乙烷 (mg/kg)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	--	5/21	达标

监测项目	监测结果											筛选值/ 管制值	达标情况	
	1# (0~0.2m)	1# (0.2~0.5m)	1# (0.5~1.5m)	2# (0~0.2m)	2# (0.2~0.5m)	2# (0.5~1.5m)	3# (0~0.2m)	3# (0.2~0.5m)	3# (0.5~1.5m)	4# (0~0.2m)	5# (0~0.2m)			
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	--	66/200	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	--	596/2000	达标
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	--	54/163	达标
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	--	5/47	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	--	10/100	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	--	6.8/50	达标
四氯乙烯 (mg/kg)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	--	53/183	达标
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	--	840/840	达标
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	--	2.8/15	达标
三氯乙烯 (mg/kg)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	--	2.8/20	达标
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	--	0.5/5	达标

监测项目	监测结果											筛选值/ 管制值	达标情况	
	1# (0~0.2m)	1# (0.2~0.5m)	1# (0.5~1.5m)	2# (0~0.2m)	2# (0.2~0.5m)	2# (0.5~1.5m)	3# (0~0.2m)	3# (0.2~0.5m)	3# (0.5~1.5m)	4# (0~0.2m)	5# (0~0.2m)			
氯乙烯 (mg/kg)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	--	0.43/4.3	达标
苯 (mg/kg)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	--	4/40	达标
氯苯 (mg/kg)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	--	270/1000	达标
1,2-二氯 苯 (mg/kg)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	--	560/560	达标
1,4-二氯 苯 (mg/kg)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	--	20/200	达标
乙苯 (mg/kg)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	--	28/280	达标
苯乙烯 (mg/kg)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	--	1290/1290	达标
甲苯 (mg/kg)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	--	1200/1200	达标
对间二甲 苯 (mg/kg)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	--	570/570	达标
邻二甲苯 (mg/kg)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	--	640/640	达标
2-氯酚 (mg/kg)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	--	2256/4500	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	--	15/151	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	--	1.5/15	达标
苯并[b]荧 蒽	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	--	15/151	达标

监测项目	监测结果											筛选值/ 管制值	达标情况	
	1# (0~0.2m)	1# (0.2~0.5m)	1# (0.5~1.5m)	2# (0~0.2m)	2# (0.2~0.5m)	2# (0.5~1.5m)	3# (0~0.2m)	3# (0.2~0.5m)	3# (0.5~1.5m)	4# (0~0.2m)	5# (0~0.2m)			
(mg/kg)														
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	--	151/1500	达标
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	--	1.5/15	达标
蒽 (mg/kg)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	--	1293/ 12900	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	--	1.5/15	达标
萘 (mg/kg)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	--	70/700	达标
*硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	76/760	达标
*苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	260/663	达标
*氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	37/120	达标
pH 值 (无量纲)	8.22	8.50	8.36	8.53	8.15	8.10	8.38	8.17	8.15	8.28	--	--	--	--

4.4 园区污染源调查及评价

4.4.1 现状工业污染源情况

根据《湖北省石首经济开发区金平工业园控制性详细规划环境影响报告书》，目前金平工业园。现有企业及其污染物排放（即工业污染源）如下。

表 4-15 金平工业园现有企业主要污染物排放量源强

序号	企业名称	项目名称	废水			有组织废气				无组织废气	
			排放量 (m ³ /a)	COD 排放 量 (t/a)	氨氮排放 量 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	颗粒物 (t/a)	特征污染物 (t/a)	污染物 类别	排放量 (t/a)
1	湖北晟弘新材料有限公司	塑胶类跑道建设项目	1320	0.1584	0.0264	0	0	0	0	颗粒物	0.0528
2	湖北保马体育发展有限公司	体育设施生产建设项目	6860	0.912	0.077	0.102	0.109	2.416	VOCs(2.877)	0	0
3	湖北钱潮精密件有限公司	年产 30 亿支（粒）滚动体、5000 吨轴承钢丝的生产能力	5650	0.342	0.038	0	0	0	0	0	0
4	湖北钱潮汽车零部件有限公司	钱潮工业园建设及生产扩能项目、500m ³ /d 电镀生产废水处理工程项目	147000	3.97	0.906	0	0	0.607	VOCs(0.126)	0	0
5	湖北致源电子股份有限公司	主导产品石英晶体材料、石英晶片、石英晶体元器件等是信息产业领域的关键材料和元器件	3672	0.846	0.312	0	0	0	0	0	0
6	湖北鑫隆塑业有限公司	生产 PVC 层压板、PP、PE、FPTT 挤出板、增强再生塑料复合建筑模板，年综合生产能力为 30000 吨	5000	0.30	0.025	0	0	0	VOCs(1.516)	0	0
7	石首市祥兴汽车配件制造有限公司	年产盘式制动气室 200 万支，生产“猛士”手制动操纵系统总成 3 万台套	2000	0.16	0.01	0	0	0	0	0	0
8	石首世纪铸造有限公司	生产铸件的能力为 2000t/a	8230	0.81	0.10	0	0	10.46	0	0	0
9	湖北万顺木业有限公司	生产经营胶合板、高档装饰板	11228	1.0442	0.0549	25.6	7.735	8.419	VOCs(0.007)	0	0
10	湖北霖坤红源地毯有限公司	生产以羊毛、尼龙、腈纶、丙纶为原料的高中低档各类簇绒地毯，年生产能力 300 万平方米	4989	0.523	0.054	6.054	1.757	2.346	0	0	0

11	湖北金利丰纺织制衣有限公司	年产棉纱 1.2 万吨、牛仔布 1000 万米、服装 300 万套	80000	7.6	0.8	1.625	1.026	0.704	0	0	0
12	湖北永大新材料有限公司	三元合金锌年产能 10 万吨, 取向硅钢年产能 6 万吨	2200	0.17	0.07	2.04	6.12	10.43	0	0	0
13	湖北长江星医药有限公司	年产 250 亿粒胶囊颗粒	10818	0.892	0.0755	0	0	0	0	0	0
14	湖北荆江源制药有限公司	年生产抗生素 78 万支 (盒)、心血管药品 121 万支生产线技改项目	3000	0.255	0.042	0.056	0.88	0.27	0	0	0
15	湖北绿城塑业有限公司	人造草坪	10330	0.93	0.13	0.14	0.67	0.23	VOCs (2.73)	0	0
16	湖北瀚煜玻璃科技有限公司	700t/d 在线低辐射镀膜浮法玻璃生产线、3MW 玻璃窑炉余热发电项目	21900	4.6	2.3	244.04	744.18	13.49	VOCs(39.67)	颗粒物	27.89
										NH ₃	0.044
										HCl	0.0002
17	石首市邦成铸造有限公司	机械零部件制造项目	2400	0.288	0.050	0.15	0.22	0.992	VOCs (0.22)	0	0
18	石首市大发汽车配件有限公司	年产 100 万套件东风汽车冲压件项目、汽车配件配套项目	1308	0.097	0.005	0	0	0.07	0	0	0
19	湖北德永盛纺织有限公司	年产五万吨智能化纺织工业园项目	7200	0.86	0.14	0	0	7.75	0	颗粒物	3.91
20	湖北康睿木业有限公司	木制工艺品生产项目	9209.8	0.46	0.046	0	0	2.217	VOCs(3.087)	颗粒物	0.82
										VOCs	1.09912
21	湖北中汽科技股份有限公司	年产 1000 台套石墨换热器和 60000 台套汽车阀类设备生产线项目、汽车制动阀生产项目	2300	0.219	0.024	0	0	0.032	0	颗粒物	0.0154
22	石首市吉发纸塑制品有限公司	加工建设项目	486	0.070	0.009	0	0	0	0	颗粒物	0.050
										VOCs	0.175
23	凌扬汽车制造有限公司	年产 1000 辆改装房车建设项目	4738.88	0.237	0.024	0	0	0.0294	VOCs(0.012)	颗粒物	0.162118
										VOCs	0.011127

24	湖北明明食品有限公司	食品加工建设项目	94148	10.17	1.69	0.54	0.82	0.02	0	NH ₃	0.517
										H ₂ S	0.035
25	湖北新鑫食品有限公司	新鑫食品科技工业园项目	14190	0.71	0.08	0.034	0.21	0.095	0	NH ₃	0.072
										H ₂ S	0.0058
26	石首市鑫辉海绵制品有限公司	家居产品建设项目	5230	0.262	0.026	0	0	0	VOCs (0.0859)	VOCs	0.107
27	湖北硕兴建材科技有限公司	系列特种玻璃加工项目	3168	0.380	0.063	0	0	0	0	VOCs	0.024
28	湖北特鲁勃润滑科技有限公司	金属加工助剂生产项目（租用湖北欧蓝德实业有限公司厂房）	5040	0.475	0.059	0	0	0	0	0	0
29	湖北天力锂电科技有限公司	5000吨/年新能源锂电池电解液项目	3631	1.053	0.080	1.14	1.10	0.08	0	0	0
30	中民筑友房屋科技(石首)有限公司	石首成套装配式节能建筑制造基地项目	732	0.161	0.015	0	0	2.336	0	0	0
31	湖北扬子江泵业有限责任公司	生产灰口铸件、球墨铸件、耐磨铸件、铸钢件等	2000	0.18	0.024	0	0	0	0	0	0
32	湖北宝龙纺织有限公司	气流纺生产线一条、精梳棉网生产线一条、400型轧花生产线一条	39600	3.96	0.594	2.28	1.85	2.55	0	0	0
33	湖北玖鼎铝业	年产30万吨压铸铝合金锭	9900	0.99	0.1485	1.56	1.42	2.02	0	0	0
34	湖北宏创科技孵化器有限公司	石墨烯产品，姬松茸加工	16500	1.65	0.2475	0	0	0	0	0	0
35	湖北华美阳光生物科技有限公司	生产显微注射针和显微固定针，年产量各20万支	6600	0.66	0.099	1.25	1.5	0.68	0	0	0
36	石首市祥锦汽车配件制造有限公司	年产30万只汽车EPS电动管柱总成	11550	1.155	0.17325	0.85	0.65	1.28	0	0	0
37	湖北保尔新汽车零部件有限公司	生产钢球冷锻毛坯产品，年生产能力为5000吨	13200	1.32	0.198	1.05	0.9	1.55	0	0	0
38	湖北首美家具有限公司	关停	/	/	/	/	/	/	/	/	/

39	湖北润森包装有限公司	关停	/	/	/	/	/	/	/	/	/
合计（1~39）			577328.7	48.8696	8.81605	288.511	771.147	71.0734	50.3309	/	/
40	石首市威德水务有限公司	石首经济开发区金平工业园区污水处理工程（一期工程）项目	7300000	365	36.5	/	/	/	/	/	/

4.4.2 现状生活污染源情况

(1) 废水

根据《湖北省石首经济开发区金平工业园控制性详细规划环境影响报告书》，金平工业园区内现有常住人口约为 17205 人，工业园居民生活用水量为 2064.6m³/d，污水排放量 1651.68m³/d，目前生活污水均未处理直接排入附近沟渠，见表 4-17。

表 4-16 工业园区现状生活污染物统计一览表

项目	数量	污染物排放量				
		单位	COD	BOD5	SS	NH3-N
产污系数	--	g/人·d	59	27	27	7.2
每日排放量 (t/d)	1651.68	kg/d	1015.10	464.54	464.54	123.88
年排放量 (t/a)	602863.2	t/a	370.51	169.56	169.56	45.21

(2) 废气

根据《湖北省石首经济开发区金平工业园控制性详细规划环境影响报告书》，工业园现有居民中近 40%的使用天然气为燃料，其他以石油液化气为燃料。

表 4-17 工业园现状民用废气及污染物排放情况

燃料名称	指标		消耗量	烟气量 (Nm ³ /a)	污染物排放量 (t/a)	
	人数	指标			烟尘	其他
液化石油气	10323 人	0.5t/a·人	5161.5t/a	87745500	烟尘	24.16
					SO ₂	6.19
					NO _x	23.28
管道天然气	6882 人	63.75m ³ /a·人	438727.5m ³ /a	5615712	烟尘	0.00044
					SO ₂	0.176
					NO _x	4.387

(3) 固废

根据《湖北省石首经济开发区金平工业园控制性详细规划环境影响报告书》，工业园现状生活垃圾产生量约为 3139.913t/a。目前区内生活垃圾均运往张城垸垃圾填埋场处理。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测

5.1.1 区域污染气象特征分析

气相概况

本报告采用气象资料选用距离项目建设地点最近的气象台--石首市气象局所提供的气象数据资料，以下资料根据 2000-2019 年气象数据统计分析。

石首气象站气象资料整编表见下表。

表 5-1 常规气象项目统计（2000-2019）

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		17.1		
累年极端最高气温（℃）		37.2	2003-08-02	38.7
累年极端最低气温（℃）		-4.4	2011-01-03	-7.0
多年平均气压（hPa）		1011.9		
多年平均水汽压（hPa）		16.7		
多年平均相对湿度(%)		76.5		
多年平均降雨量(mm)		1049.8	2013-09-24	140.1
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	23.1		
	多年平均冰雹日数(d)	0.3		
	多年平均大风日数(d)	1.1		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		18.3	2006-04-12	22.8 NNE
多年平均风速（m/s）		2.0		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE 18.5%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		12.2		
*统计值代表均值 **极值代表极端值		举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年

气象站风观测数据统计

（1）月平均风速

月平均风速见下表，07 月平均风速最大（2.3m/s），10 月风最小（1.7m/s）。

表 5-2 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

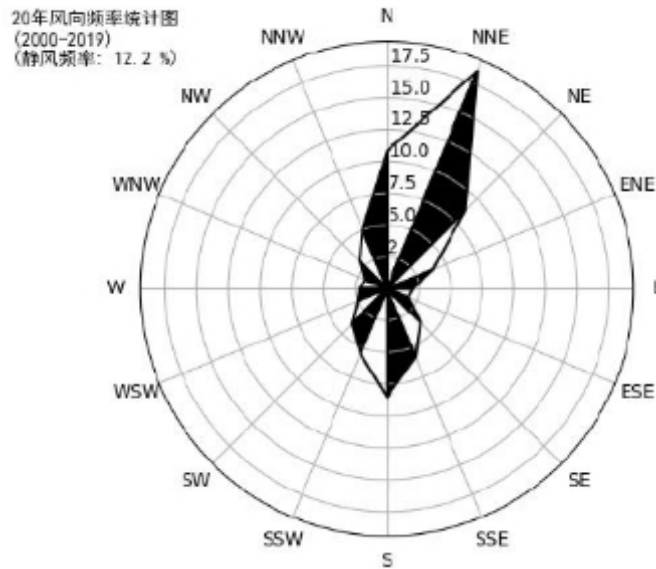
平均风速	1.9	2.0	2.1	2.1	2.0	1.9	2.3	2.1	2.0	1.7	1.7	1.8
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

(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 C、N、NE，占 50.2%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 18.5%左右。

表 5-3 年风向频率统计 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	10.8	18.5	8.7	3.9	2.0	1.8	3.7	5.8	8.5
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	5.5	3.9	2.5	2.2	1.8	3.1	5.0	12	



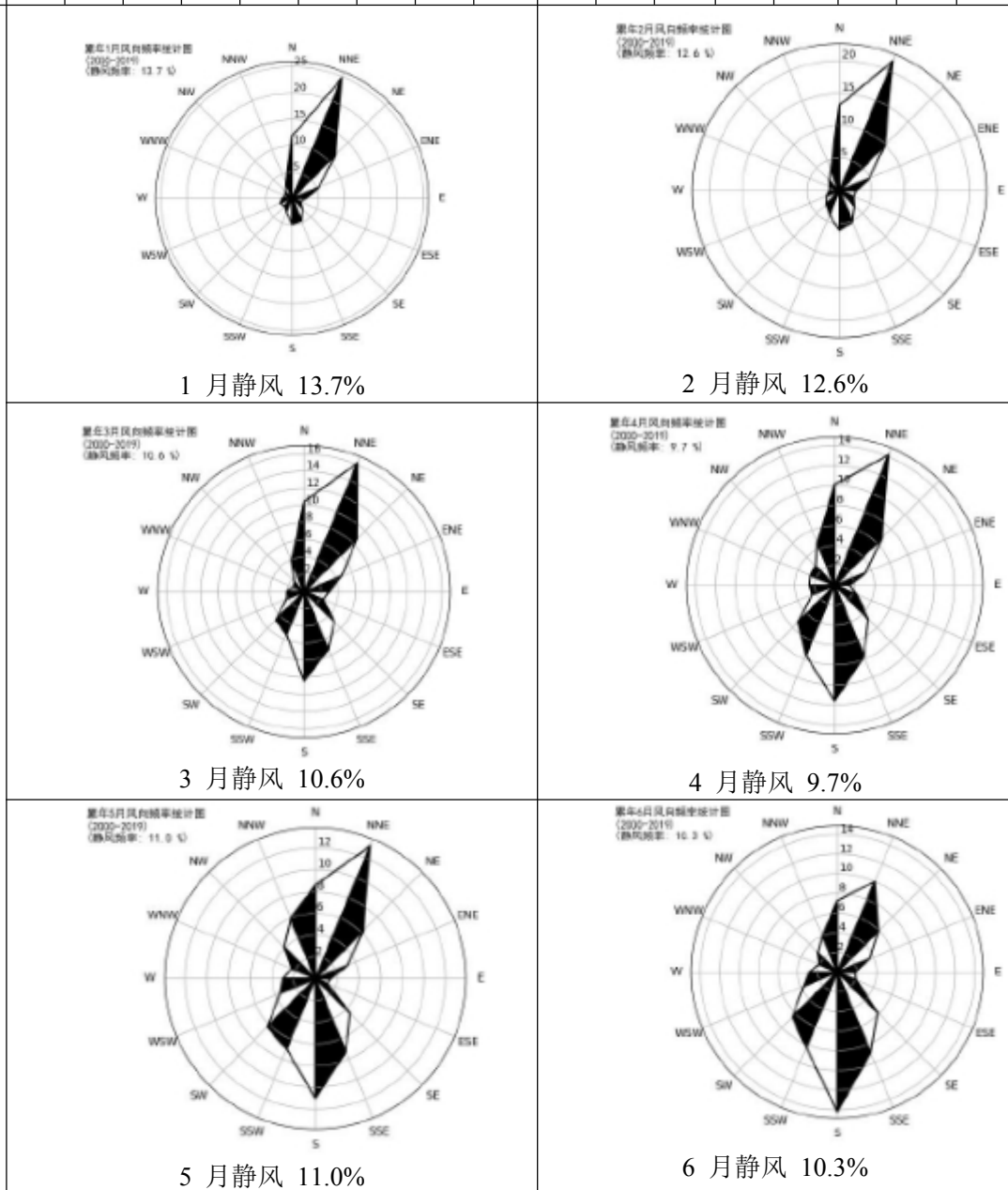
风向玫瑰图 (静风频率 12.2%)

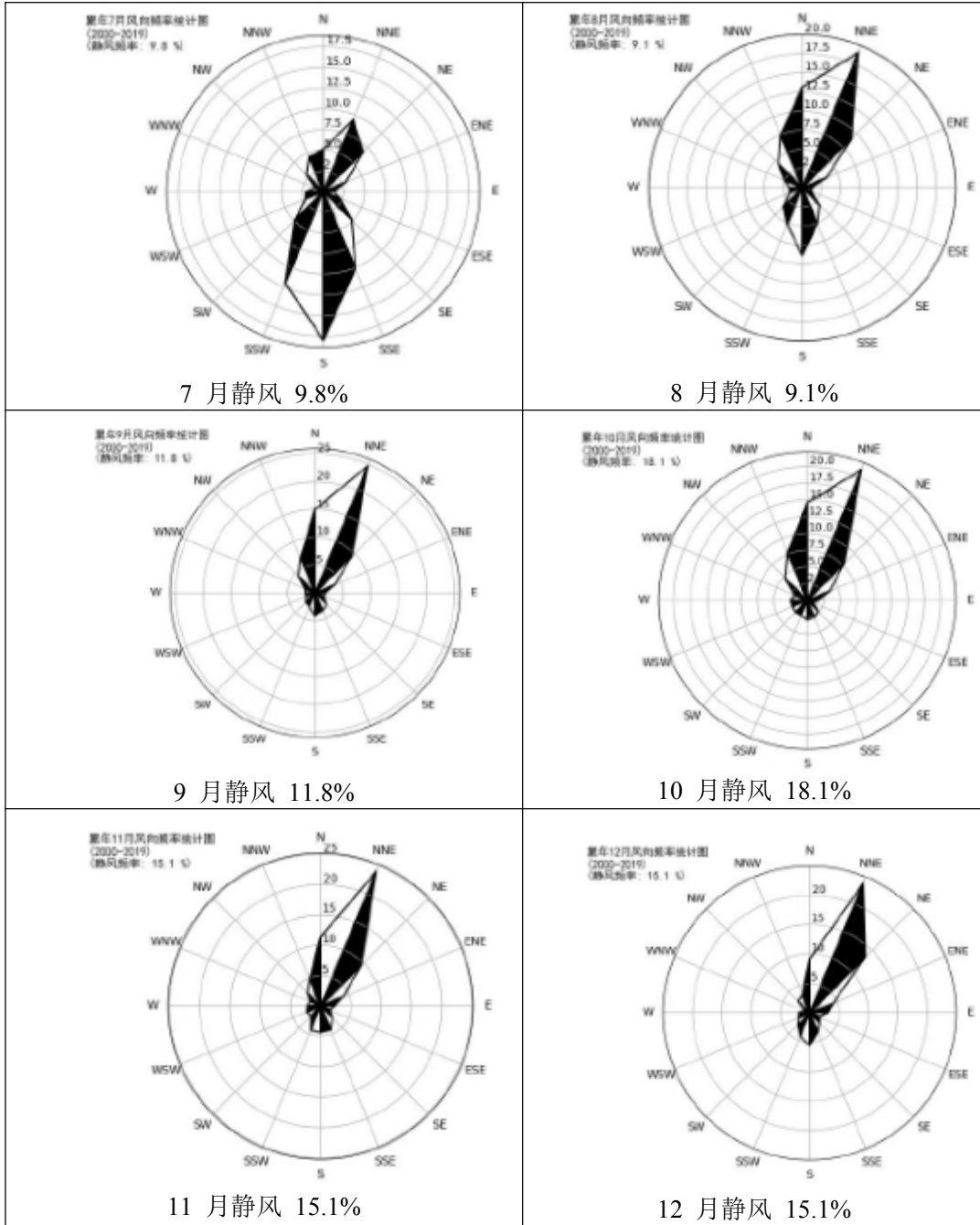
各月风向频率见下表。

表 5-4 月风向频率统计 (单位%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	11.8	24.7	11.6	5.5	2.7	1.7	2.8	4.6	4.9	2.8	2.1	2.5	1.9	1.5	1.9	3.2	13.7
02	13.2	21.6	9.8	5.0	2.6	2.4	3.3	5.2	6.1	4.0	2.9	2.2	1.6	1.7	2.3	3.5	12.6
03	10.5	16.2	8.7	4.7	2.9	2.4	4.9	7.3	10.4	5.4	4.7	2.2	2.0	1.4	1.6	3.9	10.6
04	10.1	14.2	6.7	3.4	1.5	2.4	4.8	7.7	11.6	7.6	5.2	2.5	2.6	2.7	2.7	4.6	9.7
05	8.6	13.2	6.2	3.2	1.4	1.2	4.5	7.3	11.0	7.0	6.3	3.5	3.0	2.4	4.1	6.0	11.0
06	7.3	10.0	5.9	3.6	1.8	2.1	5.8	8.9	14.2	8.3	6.5	3.7	2.9	2.0	2.8	4.0	10.
07	5.1	9.4	6.8	2.9	1.3	2.2	4.8	10.1	18.0	12.0	4.9	2.3	2.1	1.1	2.9	4.5	9.8
08	13.1	19.1	9.1	3.4	1.2	1.2	3.2	5.1	8.8	5.2	3.5	1.8	1.7	2.5	4.4	7.4	9.1
09	15.0	24.7	9.3	3.8	1.8	1.6	2.9	3.4	4.2	2.6	2.4	1.8	1.8	2.0	4.2	6.8	11.8

10	14.6	21.2	7.8	3.6	1.6	0.9	2.3	2.7	2.9	2.4	2.5	2.4	2.5	2.0	4.7	7.7	18.1
11	11.4	24.0	9.4	4.0	2.3	1.6	2.7	4.2	4.3	4.3	2.3	2.5	2.2	1.9	3.1	4.8	15.1
12	9.1	23.8	13.4	4.3	3.1	1.8	2.3	3.5	5.5	4.3	2.9	2.1	1.9	0.9	2.9	3.3	15.

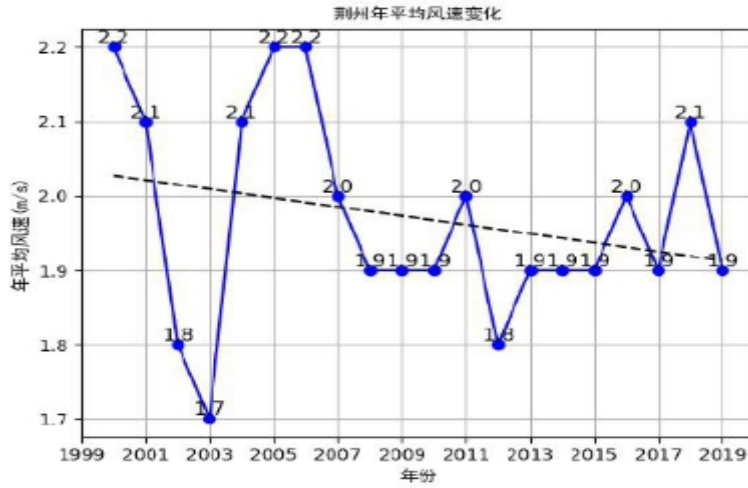




月风向玫瑰图

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，荆州气象站风速无明显变化趋势，2005 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。

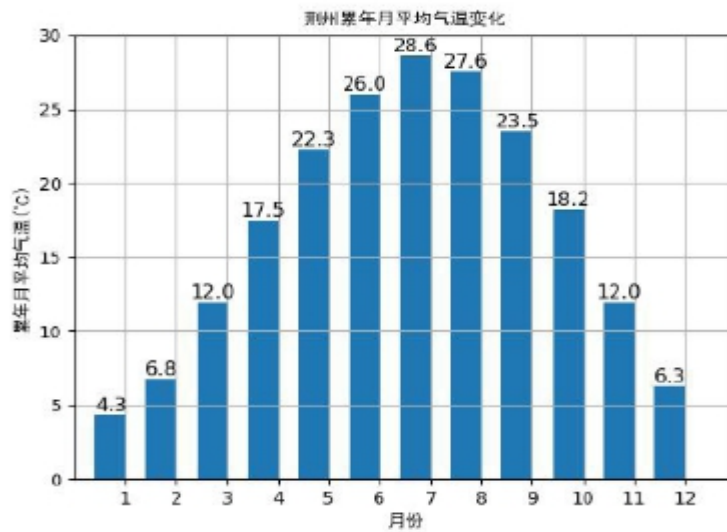


2000-2019 年平均风速 (单位: m/s, 虚线为趋势线)

气象站温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

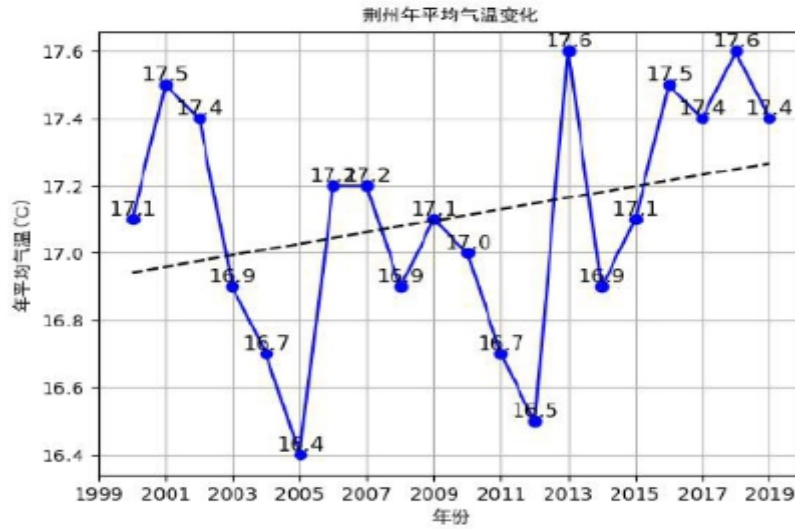
荆州气象站 07 月气温最高 (28.6℃), 01 月气温最低 (4.3℃), 近 20 年极端最高气温出现在 2003-08-02 (38.7℃), 近 20 年极端最低气温出现在 2011-01-03 (-7.0℃)。



月平均气温 (单位: °C)

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

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。

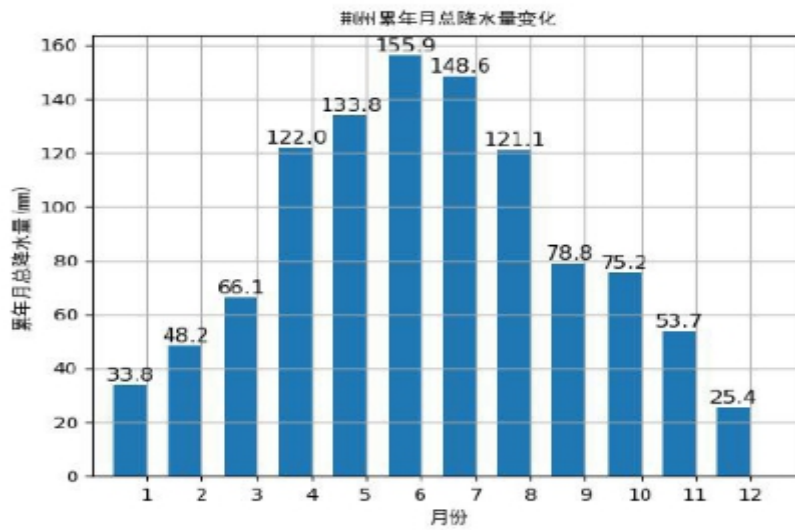


2000-2019 年平均气温 (单位: °C, 虚线为趋势线)

气象站降水分析

(1) 月平均降水与极端降水

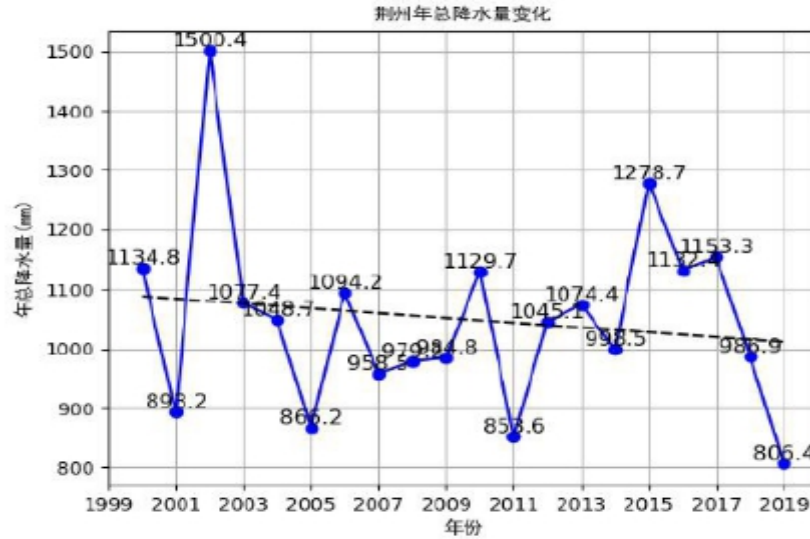
荆州气象站 06 月降水量最大 (155.9 毫米), 12 月降水量最小 (25.4 毫米), 近 20 年极端最大日降水出现在 2013-09-24 (140.1 毫米)。



月平均降水量 (单位: 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。

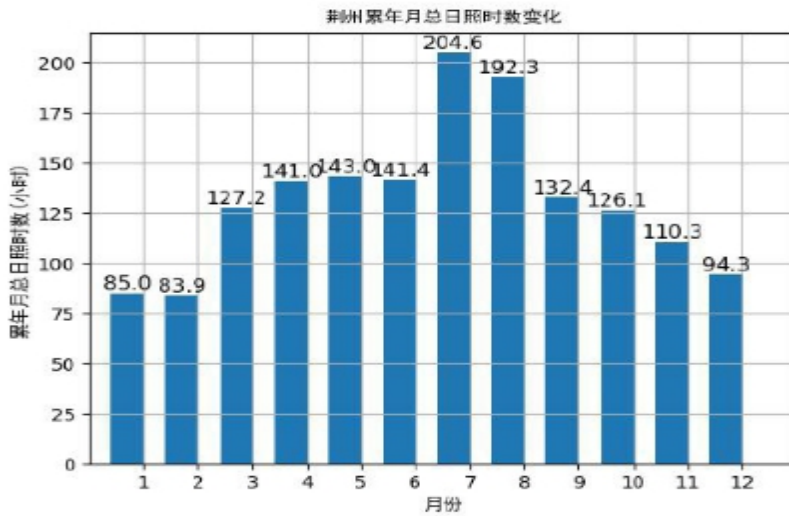


2000-2019 年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

气象站日照分析

(1) 月日照时数

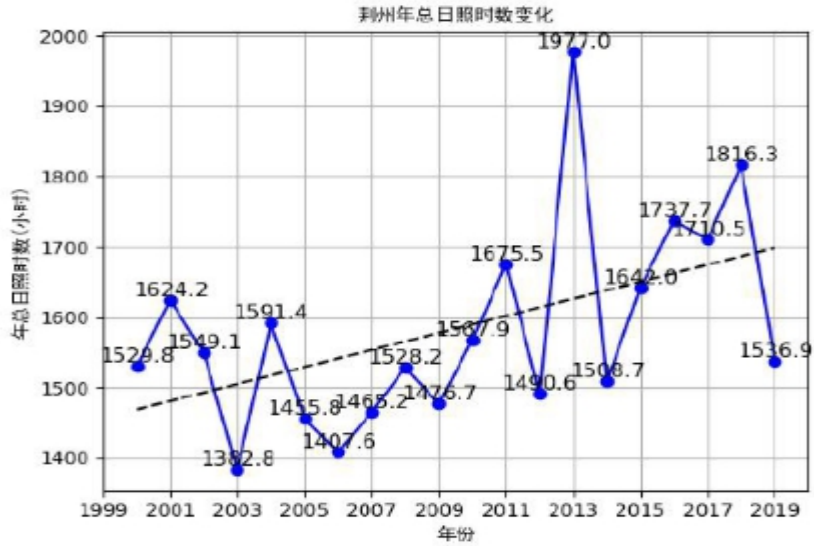
荆州气象站 07 月日照最长（204.6 小时），02 月日照最短（83.9 小时）。



月日照时数（单位：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），2003 年年日照时数最短（1382.8 小时），周期为 3-4 年。

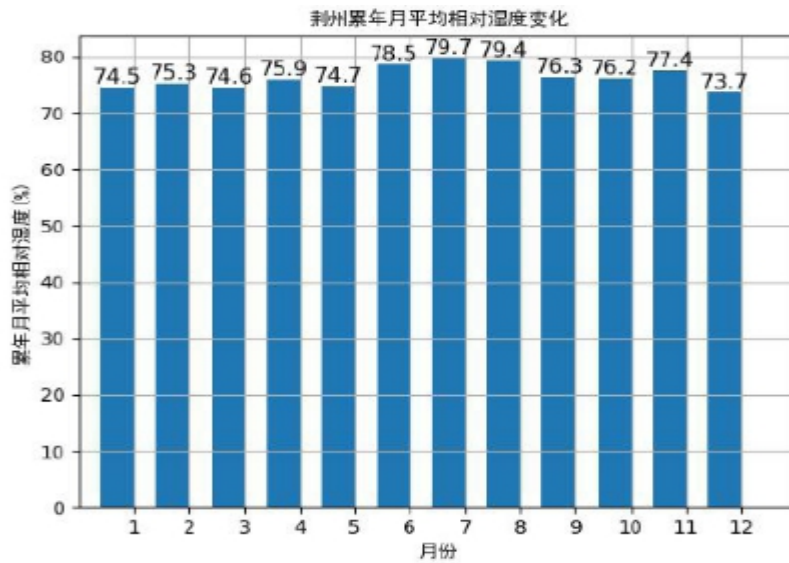


2000-2019 年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

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（79.7%），12 月平均相对湿度最小（73.7%）。



月平均相对湿度（纵轴为百分比）

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

石首市近 20 年年平均相对湿度呈现上升趋势，每年上升 0.16%，2018 年年平均相对湿度最大（79.4%），2008 年年平均相对湿度最小（73.0%），周期为 3-4 年。

5.1.2 预测等级判定

预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）和工程分析，选取有环境质量标准的评价因子以及本项目特征因子为预测因子。本次评价确定大气环境影响评价因子颗粒物（PM10）、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、VOCs、二甲二硫醚、四氯乙烯、氨、氟化物、镍、钴、钼。本项目 SO₂+NO_x 排放量为 29.582t/a，小于 500t/a，不需要考虑预测二次污染物。

估算模型参数

估算模型参数见下表。

表 5-5 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/℃		38.7
最低环境温度/℃		-7
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/°	/

估算源强

项目大气污染物源强估算列入下表。

表 5-6 污染源参数一览表

序号	1	2	3	4	5
名称	P1（还原车间废气排气筒）	P2（工艺尾气排气筒）	P3（锅炉烟气排气筒）	催化剂生产车间	甲类仓库
长度 m	/	/	/	33	28
宽度 m	/	/	/	54	32
高度 m	24	24	15	8	8
内径 m	0.15	1.0	0.3		
烟气流量 m ³ /h	1000	50000	3270		
烟气温度℃	20	60	80		
年排放小时数 h	7200	7200	7200		
排放工况	正常	正常	正常		
排放速率 kg/h	颗粒物	0.020	0.438	0.012	
	二氧化硫	/	0.242	0.009	
	氮氧化物		2.984	0.449	
	氯化氢	0.004	0.055		0.164×10 ⁻⁴
	VOCs			0.008	0.432×10 ⁻⁴
	二甲二硫醚				0.003×10 ⁻⁴
	四氯乙烯				0.060×10 ⁻⁴
	氨		0.293		
	氟化物		2.77×10 ⁻⁴		
	镍		0.220×10 ⁻⁴		
	钴		0.542×10 ⁻⁴		
钼		2.653×10 ⁻⁴			

预测结果

估算结果如下

表 5-7 估算模型估算结果一览表（各污染物最大落地浓度及 D10%） 单位 mg/m³

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)	PM ₁₀ D10 (m)	氮氧化物 NO _x D10 (m)	氯化氢 D10 (m)	氨气 D10 (m)	铅 D10 (m)	氟化物 D10 (m)	镍 D10 (m)	钴 D10 (m)	四氯乙烯 D10 (m)	二甲硫醚 D10 (m)	VOC D10 (m)
1	工艺尾气排气筒	--	46	0	2.18E-04 0	3.97E-04 0	2.98E-03 0	4.43E-05 0	2.64E-04 0	2.09E-06 0	2.19E-06 0	1.73E-07 0	4.29E-07 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
2	锅炉烟气	--	19	0	5.15E-03 0	0.00E+00 0	2.39E-02 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
3	还原硫化废气	--	23	0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	9.97E-04 0	1.99E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
4	催化剂生产车间	5	36	0	0.00E+00 0	4.19E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
5	甲类仓库	35	20	0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	8.41E-06 0	4.21E-07 0	6.06E-05 0
	各源最大值	--	--	--	5.15E-03	4.19E-03	2.39E-02	1.99E-04	2.64E-04	2.09E-06	2.19E-06	1.73E-07	4.29E-07	8.41E-06	4.21E-07	6.06E-05

表 5-8 估算模型估算结果一览表（各污染物最大落地浓度占标率及 D10%） 单位%

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)	PM ₁₀ D10 (m)	氮氧化物 NO _x D10 (m)	氯化氢 D10 (m)	氨气 D10 (m)	铅 D10 (m)	氟化物 D10 (m)	镍 D10 (m)	钴 D10 (m)	四氯乙烯 D10 (m)	二甲硫醚 D10 (m)	VOC D10 (m)
1	工艺尾气排气筒	--	46	0	0.04 0	0.09 0	1.19 0	0.09 0	0.13 0	0.00 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2	锅炉烟气	--	19	0	1.03 0	0.00 0	9.52 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
3	还原硫化废气	--	23	0	0.00 0	0.00 0	0.40 0	0.40 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
4	催化剂生产车间	5	36	0	0.00 0	0.93 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	0.00 0
5	甲类仓库	35	20	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	0.00 0	0.00 0	0.01 0
	各源最大值	--	--	--	1.03E+00	9.30E-01	9.52E+00	4.00E-01	1.30E-01	0.00E+00	1.00E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-02

预测等级确定

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 D_{10%}作为等级划分依据，本项目 P 值中最大占标率为为 9.52%<10%，对应为锅炉烟气中的氮氧化物。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二级。按导则要求可不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.1.3 预测结果

估算模型预测结果见表。

工艺尾气排气筒

表 5-9 工艺尾气排气筒各污染物估算模型计算结果表 浓度单位: ug/m³ 占标率单位: %

离源距离(m)	SO2		PM10		氮氧化物 NOX		氯化氢		氨气		氟化物		镍		钴		钼	
	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率
10	5.55E-03	0	1.01E-02	0	7.57E-02	0.03	1.13E-03	0	6.70E-03	0	5.56E-05	0	4.41E-06	0	1.09E-05	0	5.32E-05	0
25	1.28E-01	0.03	2.33E-01	0.05	1.74E+00	0.7	2.59E-02	0.05	1.54E-01	0.08	1.28E-03	0.01	1.02E-04	0	2.51E-04	0	1.22E-03	0
50	2.16E-01	0.04	3.94E-01	0.09	2.95E+00	1.18	4.39E-02	0.09	2.61E-01	0.13	2.17E-03	0.01	1.72E-04	0	4.25E-04	0	2.07E-03	0
75	1.85E-01	0.04	3.37E-01	0.07	2.53E+00	1.01	3.76E-02	0.08	2.24E-01	0.11	1.86E-03	0.01	1.47E-04	0	3.64E-04	0	1.78E-03	0
100	1.81E-01	0.04	3.29E-01	0.07	2.46E+00	0.99	3.66E-02	0.07	2.18E-01	0.11	1.81E-03	0.01	1.43E-04	0	3.54E-04	0	1.73E-03	0
125	1.62E-01	0.03	2.94E-01	0.07	2.21E+00	0.88	3.28E-02	0.07	1.95E-01	0.1	1.62E-03	0.01	1.29E-04	0	3.18E-04	0	1.55E-03	0
150	1.37E-01	0.03	2.50E-01	0.06	1.87E+00	0.75	2.78E-02	0.06	1.66E-01	0.08	1.38E-03	0.01	1.09E-04	0	2.69E-04	0	1.31E-03	0
175	1.28E-01	0.03	2.33E-01	0.05	1.74E+00	0.7	2.59E-02	0.05	1.54E-01	0.08	1.28E-03	0.01	1.02E-04	0	2.51E-04	0	1.22E-03	0
200	1.24E-01	0.02	2.26E-01	0.05	1.70E+00	0.68	2.52E-02	0.05	1.50E-01	0.08	1.25E-03	0.01	9.88E-05	0	2.44E-04	0	1.19E-03	0
225	1.19E-01	0.02	2.17E-01	0.05	1.62E+00	0.65	2.41E-02	0.05	1.44E-01	0.07	1.19E-03	0.01	9.45E-05	0	2.34E-04	0	1.14E-03	0
250	1.12E-01	0.02	2.05E-01	0.05	1.54E+00	0.61	2.28E-02	0.05	1.36E-01	0.07	1.13E-03	0.01	8.93E-05	0	2.21E-04	0	1.08E-03	0
275	1.05E-01	0.02	1.91E-01	0.04	1.43E+00	0.57	2.13E-02	0.04	1.27E-01	0.06	1.05E-03	0.01	8.35E-05	0	2.06E-04	0	1.01E-03	0
300	9.76E-02	0.02	1.78E-01	0.04	1.33E+00	0.53	1.98E-02	0.04	1.18E-01	0.06	9.79E-04	0	7.75E-05	0	1.92E-04	0	9.35E-04	0
325	9.04E-02	0.02	1.65E-01	0.04	1.23E+00	0.49	1.83E-02	0.04	1.09E-01	0.05	9.07E-04	0	7.18E-05	0	1.77E-04	0	8.66E-04	0
350	8.80E-02	0.02	1.60E-01	0.04	1.20E+00	0.48	1.79E-02	0.04	1.06E-01	0.05	8.83E-04	0	6.99E-05	0	1.73E-04	0	8.44E-04	0
375	8.53E-02	0.02	1.55E-01	0.03	1.17E+00	0.47	1.73E-02	0.03	1.03E-01	0.05	8.56E-04	0	6.78E-05	0	1.68E-04	0	8.18E-04	0
400	8.23E-02	0.02	1.50E-01	0.03	1.12E+00	0.45	1.67E-02	0.03	9.95E-02	0.05	8.26E-04	0	6.54E-05	0	1.62E-04	0	7.89E-04	0
425	7.95E-02	0.02	1.45E-01	0.03	1.09E+00	0.43	1.61E-02	0.03	9.61E-02	0.05	7.98E-04	0	6.32E-05	0	1.56E-04	0	7.62E-04	0
450	7.94E-02	0.02	1.45E-01	0.03	1.08E+00	0.43	1.61E-02	0.03	9.59E-02	0.05	7.96E-04	0	6.31E-05	0	1.56E-04	0	7.61E-04	0

475	8.18E-02	0.02	1.49E-01	0.03	1.12E+00	0.45	1.66E-02	0.03	9.88E-02	0.05	8.20E-04	0	6.50E-05	0	1.61E-04	0	7.84E-04	0
500	8.37E-02	0.02	1.52E-01	0.03	1.14E+00	0.46	1.70E-02	0.03	1.01E-01	0.05	8.39E-04	0	6.65E-05	0	1.64E-04	0	8.02E-04	0
525	8.51E-02	0.02	1.55E-01	0.03	1.16E+00	0.46	1.73E-02	0.03	1.03E-01	0.05	8.54E-04	0	6.76E-05	0	1.67E-04	0	8.15E-04	0
550	8.61E-02	0.02	1.57E-01	0.03	1.18E+00	0.47	1.75E-02	0.03	1.04E-01	0.05	8.64E-04	0	6.84E-05	0	1.69E-04	0	8.25E-04	0
575	8.68E-02	0.02	1.58E-01	0.04	1.19E+00	0.47	1.76E-02	0.04	1.05E-01	0.05	8.71E-04	0	6.90E-05	0	1.71E-04	0	8.32E-04	0
600	8.73E-02	0.02	1.59E-01	0.04	1.19E+00	0.48	1.77E-02	0.04	1.05E-01	0.05	8.75E-04	0	6.93E-05	0	1.71E-04	0	8.36E-04	0
625	8.74E-02	0.02	1.59E-01	0.04	1.19E+00	0.48	1.77E-02	0.04	1.06E-01	0.05	8.77E-04	0	6.95E-05	0	1.72E-04	0	8.38E-04	0
650	8.74E-02	0.02	1.59E-01	0.04	1.19E+00	0.48	1.77E-02	0.04	1.06E-01	0.05	8.76E-04	0	6.94E-05	0	1.72E-04	0	8.37E-04	0
675	8.71E-02	0.02	1.59E-01	0.04	1.19E+00	0.48	1.77E-02	0.04	1.05E-01	0.05	8.74E-04	0	6.92E-05	0	1.71E-04	0	8.35E-04	0
700	8.67E-02	0.02	1.58E-01	0.04	1.18E+00	0.47	1.76E-02	0.04	1.05E-01	0.05	8.70E-04	0	6.89E-05	0	1.70E-04	0	8.31E-04	0
725	8.62E-02	0.02	1.57E-01	0.03	1.18E+00	0.47	1.75E-02	0.03	1.04E-01	0.05	8.65E-04	0	6.85E-05	0	1.69E-04	0	8.26E-04	0
750	8.56E-02	0.02	1.56E-01	0.03	1.17E+00	0.47	1.74E-02	0.03	1.03E-01	0.05	8.59E-04	0	6.80E-05	0	1.68E-04	0	8.20E-04	0
775	8.49E-02	0.02	1.54E-01	0.03	1.16E+00	0.46	1.72E-02	0.03	1.03E-01	0.05	8.51E-04	0	6.74E-05	0	1.67E-04	0	8.13E-04	0
800	8.41E-02	0.02	1.53E-01	0.03	1.15E+00	0.46	1.71E-02	0.03	1.02E-01	0.05	8.43E-04	0	6.68E-05	0	1.65E-04	0	8.06E-04	0
825	8.32E-02	0.02	1.51E-01	0.03	1.14E+00	0.45	1.69E-02	0.03	1.01E-01	0.05	8.35E-04	0	6.61E-05	0	1.63E-04	0	7.97E-04	0
850	8.23E-02	0.02	1.50E-01	0.03	1.12E+00	0.45	1.67E-02	0.03	9.94E-02	0.05	8.25E-04	0	6.54E-05	0	1.62E-04	0	7.89E-04	0
875	8.13E-02	0.02	1.48E-01	0.03	1.11E+00	0.44	1.65E-02	0.03	9.83E-02	0.05	8.16E-04	0	6.46E-05	0	1.60E-04	0	7.79E-04	0
900	8.03E-02	0.02	1.46E-01	0.03	1.10E+00	0.44	1.63E-02	0.03	9.71E-02	0.05	8.06E-04	0	6.38E-05	0	1.58E-04	0	7.70E-04	0
925	7.93E-02	0.02	1.44E-01	0.03	1.08E+00	0.43	1.61E-02	0.03	9.58E-02	0.05	7.96E-04	0	6.30E-05	0	1.56E-04	0	7.60E-04	0
950	7.83E-02	0.02	1.43E-01	0.03	1.07E+00	0.43	1.59E-02	0.03	9.46E-02	0.05	7.86E-04	0	6.22E-05	0	1.54E-04	0	7.51E-04	0
975	7.73E-02	0.02	1.41E-01	0.03	1.06E+00	0.42	1.57E-02	0.03	9.33E-02	0.05	7.75E-04	0	6.14E-05	0	1.52E-04	0	7.41E-04	0
1000	7.62E-02	0.02	1.39E-01	0.03	1.04E+00	0.42	1.55E-02	0.03	9.21E-02	0.05	7.65E-04	0	6.06E-05	0	1.50E-04	0	7.31E-04	0
1025	7.52E-02	0.02	1.37E-01	0.03	1.03E+00	0.41	1.53E-02	0.03	9.08E-02	0.05	7.54E-04	0	5.97E-05	0	1.48E-04	0	7.20E-04	0
1050	7.48E-02	0.01	1.36E-01	0.03	1.02E+00	0.41	1.52E-02	0.03	9.04E-02	0.05	7.50E-04	0	5.94E-05	0	1.47E-04	0	7.17E-04	0

1075	7.47E-02	0.01	1.36E-01	0.03	1.02E+00	0.41	1.51E-02	0.03	9.02E-02	0.05	7.49E-04	0	5.93E-05	0	1.47E-04	0	7.15E-04	0
1100	7.44E-02	0.01	1.36E-01	0.03	1.02E+00	0.41	1.51E-02	0.03	8.99E-02	0.04	7.47E-04	0	5.91E-05	0	1.46E-04	0	7.13E-04	0
1125	7.42E-02	0.01	1.35E-01	0.03	1.01E+00	0.41	1.50E-02	0.03	8.96E-02	0.04	7.44E-04	0	5.89E-05	0	1.46E-04	0	7.11E-04	0
1150	7.39E-02	0.01	1.34E-01	0.03	1.01E+00	0.4	1.50E-02	0.03	8.92E-02	0.04	7.41E-04	0	5.87E-05	0	1.45E-04	0	7.08E-04	0
1175	7.35E-02	0.01	1.34E-01	0.03	1.00E+00	0.4	1.49E-02	0.03	8.88E-02	0.04	7.38E-04	0	5.84E-05	0	1.44E-04	0	7.05E-04	0
1200	7.31E-02	0.01	1.33E-01	0.03	9.99E-01	0.4	1.48E-02	0.03	8.84E-02	0.04	7.34E-04	0	5.81E-05	0	1.44E-04	0	7.01E-04	0
1225	7.27E-02	0.01	1.32E-01	0.03	9.93E-01	0.4	1.48E-02	0.03	8.79E-02	0.04	7.30E-04	0	5.78E-05	0	1.43E-04	0	6.97E-04	0
1250	7.23E-02	0.01	1.32E-01	0.03	9.87E-01	0.39	1.47E-02	0.03	8.73E-02	0.04	7.25E-04	0	5.74E-05	0	1.42E-04	0	6.93E-04	0
1275	7.18E-02	0.01	1.31E-01	0.03	9.81E-01	0.39	1.46E-02	0.03	8.68E-02	0.04	7.20E-04	0	5.71E-05	0	1.41E-04	0	6.88E-04	0
1300	7.13E-02	0.01	1.30E-01	0.03	9.74E-01	0.39	1.45E-02	0.03	8.62E-02	0.04	7.16E-04	0	5.67E-05	0	1.40E-04	0	6.84E-04	0
1325	7.08E-02	0.01	1.29E-01	0.03	9.67E-01	0.39	1.44E-02	0.03	8.56E-02	0.04	7.11E-04	0	5.63E-05	0	1.39E-04	0	6.79E-04	0
1350	7.03E-02	0.01	1.28E-01	0.03	9.60E-01	0.38	1.43E-02	0.03	8.50E-02	0.04	7.05E-04	0	5.59E-05	0	1.38E-04	0	6.74E-04	0
1375	6.98E-02	0.01	1.27E-01	0.03	9.53E-01	0.38	1.42E-02	0.03	8.43E-02	0.04	7.00E-04	0	5.55E-05	0	1.37E-04	0	6.69E-04	0
1400	6.92E-02	0.01	1.26E-01	0.03	9.45E-01	0.38	1.40E-02	0.03	8.37E-02	0.04	6.95E-04	0	5.50E-05	0	1.36E-04	0	6.64E-04	0
1425	6.87E-02	0.01	1.25E-01	0.03	9.38E-01	0.38	1.39E-02	0.03	8.30E-02	0.04	6.89E-04	0	5.46E-05	0	1.35E-04	0	6.58E-04	0
1450	6.81E-02	0.01	1.24E-01	0.03	9.30E-01	0.37	1.38E-02	0.03	8.23E-02	0.04	6.83E-04	0	5.41E-05	0	1.34E-04	0	6.53E-04	0
1475	6.76E-02	0.01	1.23E-01	0.03	9.22E-01	0.37	1.37E-02	0.03	8.16E-02	0.04	6.78E-04	0	5.37E-05	0	1.33E-04	0	6.47E-04	0
1500	6.70E-02	0.01	1.22E-01	0.03	9.15E-01	0.37	1.36E-02	0.03	8.09E-02	0.04	6.72E-04	0	5.32E-05	0	1.32E-04	0	6.42E-04	0
1525	6.64E-02	0.01	1.21E-01	0.03	9.07E-01	0.36	1.35E-02	0.03	8.02E-02	0.04	6.66E-04	0	5.28E-05	0	1.30E-04	0	6.36E-04	0
1550	6.58E-02	0.01	1.20E-01	0.03	8.99E-01	0.36	1.34E-02	0.03	7.95E-02	0.04	6.60E-04	0	5.23E-05	0	1.29E-04	0	6.31E-04	0
1575	6.52E-02	0.01	1.19E-01	0.03	8.91E-01	0.36	1.32E-02	0.03	7.88E-02	0.04	6.54E-04	0	5.18E-05	0	1.28E-04	0	6.25E-04	0
1600	6.46E-02	0.01	1.18E-01	0.03	8.83E-01	0.35	1.31E-02	0.03	7.81E-02	0.04	6.48E-04	0	5.14E-05	0	1.27E-04	0	6.20E-04	0
1625	6.41E-02	0.01	1.17E-01	0.03	8.75E-01	0.35	1.30E-02	0.03	7.74E-02	0.04	6.43E-04	0	5.09E-05	0	1.26E-04	0	6.14E-04	0
1650	6.35E-02	0.01	1.16E-01	0.03	8.67E-01	0.35	1.29E-02	0.03	7.67E-02	0.04	6.37E-04	0	5.04E-05	0	1.25E-04	0	6.08E-04	0

1675	6.29E-02	0.01	1.14E-01	0.03	8.59E-01	0.34	1.28E-02	0.03	7.60E-02	0.04	6.31E-04	0	5.00E-05	0	1.23E-04	0	6.03E-04	0
1700	6.23E-02	0.01	1.13E-01	0.03	8.51E-01	0.34	1.26E-02	0.03	7.53E-02	0.04	6.25E-04	0	4.95E-05	0	1.22E-04	0	5.97E-04	0
1725	6.17E-02	0.01	1.12E-01	0.02	8.43E-01	0.34	1.25E-02	0.03	7.46E-02	0.04	6.19E-04	0	4.90E-05	0	1.21E-04	0	5.92E-04	0
1750	6.11E-02	0.01	1.11E-01	0.02	8.35E-01	0.33	1.24E-02	0.02	7.39E-02	0.04	6.13E-04	0	4.86E-05	0	1.20E-04	0	5.86E-04	0
1775	6.06E-02	0.01	1.10E-01	0.02	8.27E-01	0.33	1.23E-02	0.02	7.32E-02	0.04	6.08E-04	0	4.81E-05	0	1.19E-04	0	5.80E-04	0
1800	6.00E-02	0.01	1.09E-01	0.02	8.19E-01	0.33	1.22E-02	0.02	7.25E-02	0.04	6.02E-04	0	4.77E-05	0	1.18E-04	0	5.75E-04	0
1825	5.94E-02	0.01	1.08E-01	0.02	8.11E-01	0.32	1.21E-02	0.02	7.18E-02	0.04	5.96E-04	0	4.72E-05	0	1.17E-04	0	5.70E-04	0
1850	5.89E-02	0.01	1.07E-01	0.02	8.04E-01	0.32	1.19E-02	0.02	7.11E-02	0.04	5.90E-04	0	4.68E-05	0	1.16E-04	0	5.64E-04	0
1875	5.83E-02	0.01	1.06E-01	0.02	7.96E-01	0.32	1.18E-02	0.02	7.04E-02	0.04	5.85E-04	0	4.63E-05	0	1.14E-04	0	5.59E-04	0
1900	5.78E-02	0.01	1.05E-01	0.02	7.89E-01	0.32	1.17E-02	0.02	6.98E-02	0.03	5.79E-04	0	4.59E-05	0	1.13E-04	0	5.53E-04	0
1925	5.72E-02	0.01	1.04E-01	0.02	7.81E-01	0.31	1.16E-02	0.02	6.91E-02	0.03	5.74E-04	0	4.54E-05	0	1.12E-04	0	5.48E-04	0
1950	5.67E-02	0.01	1.03E-01	0.02	7.74E-01	0.31	1.15E-02	0.02	6.84E-02	0.03	5.68E-04	0	4.50E-05	0	1.11E-04	0	5.43E-04	0
1975	5.61E-02	0.01	1.02E-01	0.02	7.66E-01	0.31	1.14E-02	0.02	6.78E-02	0.03	5.63E-04	0	4.46E-05	0	1.10E-04	0	5.38E-04	0
2000	5.56E-02	0.01	1.01E-01	0.02	7.59E-01	0.3	1.13E-02	0.02	6.71E-02	0.03	5.58E-04	0	4.42E-05	0	1.09E-04	0	5.33E-04	0
2025	5.51E-02	0.01	1.00E-01	0.02	7.52E-01	0.3	1.12E-02	0.02	6.65E-02	0.03	5.52E-04	0	4.37E-05	0	1.08E-04	0	5.28E-04	0
2050	5.45E-02	0.01	9.93E-02	0.02	7.45E-01	0.3	1.11E-02	0.02	6.59E-02	0.03	5.47E-04	0	4.33E-05	0	1.07E-04	0	5.23E-04	0
2075	5.40E-02	0.01	9.83E-02	0.02	7.37E-01	0.29	1.10E-02	0.02	6.52E-02	0.03	5.42E-04	0	4.29E-05	0	1.06E-04	0	5.18E-04	0
2100	5.35E-02	0.01	9.74E-02	0.02	7.30E-01	0.29	1.09E-02	0.02	6.46E-02	0.03	5.37E-04	0	4.25E-05	0	1.05E-04	0	5.13E-04	0
2125	5.30E-02	0.01	9.65E-02	0.02	7.24E-01	0.29	1.08E-02	0.02	6.40E-02	0.03	5.32E-04	0	4.21E-05	0	1.04E-04	0	5.08E-04	0
2150	5.25E-02	0.01	9.56E-02	0.02	7.17E-01	0.29	1.06E-02	0.02	6.34E-02	0.03	5.27E-04	0	4.17E-05	0	1.03E-04	0	5.03E-04	0
2175	5.20E-02	0.01	9.47E-02	0.02	7.10E-01	0.28	1.05E-02	0.02	6.28E-02	0.03	5.22E-04	0	4.13E-05	0	1.02E-04	0	4.98E-04	0
2200	5.15E-02	0.01	9.38E-02	0.02	7.03E-01	0.28	1.04E-02	0.02	6.22E-02	0.03	5.17E-04	0	4.09E-05	0	1.01E-04	0	4.94E-04	0
2225	5.10E-02	0.01	9.29E-02	0.02	6.97E-01	0.28	1.04E-02	0.02	6.16E-02	0.03	5.12E-04	0	4.05E-05	0	1.00E-04	0	4.89E-04	0
2250	5.06E-02	0.01	9.20E-02	0.02	6.90E-01	0.28	1.03E-02	0.02	6.11E-02	0.03	5.07E-04	0	4.02E-05	0	9.93E-05	0	4.84E-04	0

2275	5.01E-02	0.01	9.12E-02	0.02	6.84E-01	0.27	1.02E-02	0.02	6.05E-02	0.03	5.02E-04	0	3.98E-05	0	9.83E-05	0	4.80E-04	0
2300	4.96E-02	0.01	9.03E-02	0.02	6.77E-01	0.27	1.01E-02	0.02	5.99E-02	0.03	4.98E-04	0	3.94E-05	0	9.74E-05	0	4.75E-04	0
2325	4.92E-02	0.01	8.95E-02	0.02	6.71E-01	0.27	9.97E-03	0.02	5.94E-02	0.03	4.93E-04	0	3.91E-05	0	9.65E-05	0	4.71E-04	0
2350	4.87E-02	0.01	8.87E-02	0.02	6.65E-01	0.27	9.88E-03	0.02	5.88E-02	0.03	4.89E-04	0	3.87E-05	0	9.56E-05	0	4.67E-04	0
2375	4.83E-02	0.01	8.78E-02	0.02	6.59E-01	0.26	9.79E-03	0.02	5.83E-02	0.03	4.84E-04	0	3.83E-05	0	9.47E-05	0	4.62E-04	0
2400	4.78E-02	0.01	8.70E-02	0.02	6.53E-01	0.26	9.70E-03	0.02	5.78E-02	0.03	4.80E-04	0	3.80E-05	0	9.39E-05	0	4.58E-04	0
2425	4.74E-02	0.01	8.62E-02	0.02	6.47E-01	0.26	9.61E-03	0.02	5.72E-02	0.03	4.75E-04	0	3.76E-05	0	9.30E-05	0	4.54E-04	0
2450	4.69E-02	0.01	8.55E-02	0.02	6.41E-01	0.26	9.52E-03	0.02	5.67E-02	0.03	4.71E-04	0	3.73E-05	0	9.22E-05	0	4.50E-04	0
2475	4.65E-02	0.01	8.47E-02	0.02	6.35E-01	0.25	9.44E-03	0.02	5.62E-02	0.03	4.67E-04	0	3.70E-05	0	9.13E-05	0	4.46E-04	0
2500	4.61E-02	0.01	8.39E-02	0.02	6.29E-01	0.25	9.35E-03	0.02	5.57E-02	0.03	4.62E-04	0	3.66E-05	0	9.05E-05	0	4.42E-04	0
下风向最大落地 浓度及占标率	2.18E-01	0.04	3.97E-01	0.09	2.98E+00	1.19	4.43E-02	0.09	2.64E-01	0.13	2.19E-03	0.01	1.73E-04	0	4.29E-04	0	2.09E-03	0

还原车间及锅炉烟气排气筒

表 5-10 还原车间及锅炉烟气排气筒各污染物估算模型计算结果表 浓度单位: ug/m³ 占标率单位: %

离源距离(m)	还原车间颗粒物		还原车间氯化氢		锅炉烟气 SO ₂		锅炉烟气 NO _x	
	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率
10	2.65E-02	0.01	5.30E-03	0.01	7.74E-02	0.02	3.86E+00	1.55
25	9.88E-01	0.22	1.98E-01	0.4	4.51E-01	0.09	2.25E+01	9
50	5.52E-01	0.12	1.10E-01	0.22	2.05E-01	0.04	1.02E+01	4.1
75	3.42E-01	0.08	6.83E-02	0.14	1.57E-01	0.03	7.83E+00	3.13
100	4.50E-01	0.1	9.00E-02	0.18	1.56E-01	0.03	7.79E+00	3.12
125	5.62E-01	0.12	1.12E-01	0.22	1.45E-01	0.03	7.22E+00	2.89
150	5.28E-01	0.12	1.06E-01	0.21	1.82E-01	0.04	9.08E+00	3.63
175	5.03E-01	0.11	1.01E-01	0.2	1.88E-01	0.04	9.40E+00	3.76
200	4.68E-01	0.1	9.36E-02	0.19	1.88E-01	0.04	9.36E+00	3.75
225	4.32E-01	0.1	8.64E-02	0.17	1.82E-01	0.04	9.10E+00	3.64
250	3.97E-01	0.09	7.94E-02	0.16	1.78E-01	0.04	8.89E+00	3.56
275	3.65E-01	0.08	7.30E-02	0.15	1.74E-01	0.03	8.69E+00	3.47
300	3.40E-01	0.08	6.81E-02	0.14	1.68E-01	0.03	8.40E+00	3.36
325	3.32E-01	0.07	6.63E-02	0.13	1.62E-01	0.03	8.07E+00	3.23
350	3.21E-01	0.07	6.42E-02	0.13	1.55E-01	0.03	7.73E+00	3.09
375	3.10E-01	0.07	6.19E-02	0.12	1.48E-01	0.03	7.38E+00	2.95
400	2.98E-01	0.07	5.96E-02	0.12	1.41E-01	0.03	7.04E+00	2.82
425	2.86E-01	0.06	5.73E-02	0.11	1.35E-01	0.03	6.72E+00	2.69
450	2.75E-01	0.06	5.49E-02	0.11	1.28E-01	0.03	6.41E+00	2.56

475	2.64E-01	0.06	5.27E-02	0.11	1.23E-01	0.02	6.11E+00	2.45
500	2.53E-01	0.06	5.06E-02	0.1	1.17E-01	0.02	5.84E+00	2.34
525	2.42E-01	0.05	4.85E-02	0.1	1.12E-01	0.02	5.58E+00	2.23
550	2.33E-01	0.05	4.65E-02	0.09	1.07E-01	0.02	5.33E+00	2.13
575	2.23E-01	0.05	4.47E-02	0.09	1.02E-01	0.02	5.10E+00	2.04
600	2.15E-01	0.05	4.29E-02	0.09	9.80E-02	0.02	4.89E+00	1.96
625	2.06E-01	0.05	4.13E-02	0.08	9.40E-02	0.02	4.69E+00	1.88
650	1.99E-01	0.04	3.97E-02	0.08	9.02E-02	0.02	4.50E+00	1.8
675	1.91E-01	0.04	3.82E-02	0.08	8.66E-02	0.02	4.32E+00	1.73
700	1.84E-01	0.04	3.68E-02	0.07	8.33E-02	0.02	4.15E+00	1.66
725	1.77E-01	0.04	3.55E-02	0.07	8.01E-02	0.02	4.00E+00	1.6
750	1.71E-01	0.04	3.42E-02	0.07	7.72E-02	0.02	3.85E+00	1.54
775	1.65E-01	0.04	3.31E-02	0.07	7.44E-02	0.01	3.71E+00	1.48
800	1.60E-01	0.04	3.19E-02	0.06	7.18E-02	0.01	3.58E+00	1.43
825	1.54E-01	0.03	3.09E-02	0.06	6.93E-02	0.01	3.46E+00	1.38
850	1.49E-01	0.03	2.99E-02	0.06	6.69E-02	0.01	3.34E+00	1.34
875	1.45E-01	0.03	2.89E-02	0.06	6.47E-02	0.01	3.23E+00	1.29
900	1.40E-01	0.03	2.80E-02	0.06	6.26E-02	0.01	3.12E+00	1.25
925	1.36E-01	0.03	2.72E-02	0.05	6.06E-02	0.01	3.02E+00	1.21
950	1.32E-01	0.03	2.63E-02	0.05	5.87E-02	0.01	2.93E+00	1.17
975	1.28E-01	0.03	2.56E-02	0.05	5.70E-02	0.01	2.84E+00	1.14
1000	1.24E-01	0.03	2.48E-02	0.05	5.53E-02	0.01	2.76E+00	1.1
1025	1.21E-01	0.03	2.41E-02	0.05	5.36E-02	0.01	2.68E+00	1.07
1050	1.17E-01	0.03	2.34E-02	0.05	5.21E-02	0.01	2.60E+00	1.04

1075	1.14E-01	0.03	2.28E-02	0.05	5.06E-02	0.01	2.53E+00	1.01
1100	1.11E-01	0.02	2.22E-02	0.04	4.92E-02	0.01	2.46E+00	0.98
1125	1.08E-01	0.02	2.16E-02	0.04	4.79E-02	0.01	2.39E+00	0.96
1150	1.05E-01	0.02	2.10E-02	0.04	4.66E-02	0.01	2.32E+00	0.93
1175	1.02E-01	0.02	2.05E-02	0.04	4.54E-02	0.01	2.26E+00	0.91
1200	9.98E-02	0.02	2.00E-02	0.04	4.42E-02	0.01	2.21E+00	0.88
1225	9.73E-02	0.02	1.95E-02	0.04	4.31E-02	0.01	2.15E+00	0.86
1250	9.50E-02	0.02	1.90E-02	0.04	4.20E-02	0.01	2.10E+00	0.84
1275	9.27E-02	0.02	1.85E-02	0.04	4.10E-02	0.01	2.05E+00	0.82
1300	9.05E-02	0.02	1.81E-02	0.04	4.00E-02	0.01	2.00E+00	0.8
1325	8.84E-02	0.02	1.77E-02	0.04	3.91E-02	0.01	1.95E+00	0.78
1350	8.64E-02	0.02	1.73E-02	0.03	3.81E-02	0.01	1.90E+00	0.76
1375	8.44E-02	0.02	1.69E-02	0.03	3.73E-02	0.01	1.86E+00	0.74
1400	8.26E-02	0.02	1.65E-02	0.03	3.64E-02	0.01	1.82E+00	0.73
1425	8.08E-02	0.02	1.62E-02	0.03	3.56E-02	0.01	1.78E+00	0.71
1450	7.90E-02	0.02	1.58E-02	0.03	3.48E-02	0.01	1.74E+00	0.7
1475	7.73E-02	0.02	1.55E-02	0.03	3.41E-02	0.01	1.70E+00	0.68
1500	7.57E-02	0.02	1.51E-02	0.03	3.34E-02	0.01	1.66E+00	0.67
1525	7.42E-02	0.02	1.48E-02	0.03	3.27E-02	0.01	1.63E+00	0.65
1550	7.27E-02	0.02	1.45E-02	0.03	3.20E-02	0.01	1.60E+00	0.64
1575	7.12E-02	0.02	1.42E-02	0.03	3.13E-02	0.01	1.56E+00	0.63
1600	6.98E-02	0.02	1.40E-02	0.03	3.07E-02	0.01	1.53E+00	0.61
1625	6.84E-02	0.02	1.37E-02	0.03	3.01E-02	0.01	1.50E+00	0.6
1650	6.71E-02	0.01	1.34E-02	0.03	2.95E-02	0.01	1.47E+00	0.59

1675	6.58E-02	0.01	1.32E-02	0.03	2.89E-02	0.01	1.44E+00	0.58
1700	6.46E-02	0.01	1.29E-02	0.03	2.84E-02	0.01	1.42E+00	0.57
1725	6.34E-02	0.01	1.27E-02	0.03	2.79E-02	0.01	1.39E+00	0.56
1750	6.22E-02	0.01	1.24E-02	0.02	2.73E-02	0.01	1.36E+00	0.55
1775	6.11E-02	0.01	1.22E-02	0.02	2.68E-02	0.01	1.34E+00	0.54
1800	6.00E-02	0.01	1.20E-02	0.02	2.64E-02	0.01	1.32E+00	0.53
1825	5.90E-02	0.01	1.18E-02	0.02	2.59E-02	0.01	1.29E+00	0.52
1850	5.79E-02	0.01	1.16E-02	0.02	2.54E-02	0.01	1.27E+00	0.51
1875	5.69E-02	0.01	1.14E-02	0.02	2.50E-02	0	1.25E+00	0.5
1900	5.60E-02	0.01	1.12E-02	0.02	2.46E-02	0	1.23E+00	0.49
1925	5.50E-02	0.01	1.10E-02	0.02	2.41E-02	0	1.20E+00	0.48
1950	5.41E-02	0.01	1.08E-02	0.02	2.37E-02	0	1.18E+00	0.47
1975	5.32E-02	0.01	1.06E-02	0.02	2.33E-02	0	1.16E+00	0.47
2000	5.24E-02	0.01	1.05E-02	0.02	2.30E-02	0	1.15E+00	0.46
2025	5.15E-02	0.01	1.03E-02	0.02	2.26E-02	0	1.13E+00	0.45
2050	5.07E-02	0.01	1.01E-02	0.02	2.22E-02	0	1.11E+00	0.44
2075	4.99E-02	0.01	9.98E-03	0.02	2.19E-02	0	1.09E+00	0.44
2100	4.91E-02	0.01	9.83E-03	0.02	2.15E-02	0	1.07E+00	0.43
2125	4.84E-02	0.01	9.68E-03	0.02	2.12E-02	0	1.06E+00	0.42
2150	4.77E-02	0.01	9.53E-03	0.02	2.09E-02	0	1.04E+00	0.42
2175	4.69E-02	0.01	9.39E-03	0.02	2.06E-02	0	1.03E+00	0.41
2200	4.62E-02	0.01	9.25E-03	0.02	2.02E-02	0	1.01E+00	0.4
2225	4.56E-02	0.01	9.11E-03	0.02	1.99E-02	0	9.95E-01	0.4
2250	4.49E-02	0.01	8.98E-03	0.02	1.96E-02	0	9.80E-01	0.39

2275	4.42E-02	0.01	8.85E-03	0.02	1.94E-02	0	9.66E-01	0.39
2300	4.36E-02	0.01	8.72E-03	0.02	1.91E-02	0	9.52E-01	0.38
2325	4.30E-02	0.01	8.60E-03	0.02	1.88E-02	0	9.38E-01	0.38
2350	4.24E-02	0.01	8.48E-03	0.02	1.85E-02	0	9.25E-01	0.37
2375	4.18E-02	0.01	8.36E-03	0.02	1.83E-02	0	9.12E-01	0.36
2400	4.12E-02	0.01	8.25E-03	0.02	1.80E-02	0	8.99E-01	0.36
2425	4.07E-02	0.01	8.13E-03	0.02	1.78E-02	0	8.87E-01	0.35
2450	4.01E-02	0.01	8.02E-03	0.02	1.75E-02	0	8.75E-01	0.35
2475	3.96E-02	0.01	7.92E-03	0.02	1.73E-02	0	8.63E-01	0.35
2500	3.91E-02	0.01	7.81E-03	0.02	1.71E-02	0	8.52E-01	0.34
下风向最大落地 浓度及占标率	9.96E-01	0.22	1.99E-01	0.4	4.77E-01	0.1	2.38E+01	9.52

生产车间及甲类仓库

表 5-11 生产车间及甲类仓库各污染物估算模型计算结果表 浓度单位: ug/m³ 占标率单位: %

离源距离(m)	生产车间 PM10		生产车间 VOC		甲类仓库氯化氢		生产车间四氯乙烯		生产车间二甲二硫醚		生产车间 VOC	
	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率
10	2.77E+00	0.62	0.00E+00	0	0.00E+00	0	6.39E-03	0	3.20E-04	0	4.60E-02	0
25	3.93E+00	0.87	0.00E+00	0	0.00E+00	0	7.87E-03	0	3.94E-04	0	5.67E-02	0
50	3.99E+00	0.89	0.00E+00	0	0.00E+00	0	4.20E-03	0	2.10E-04	0	3.02E-02	0
75	3.23E+00	0.72	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.52E-03	0	1.26E-04	0	1.82E-02	0
100	2.55E+00	0.57	0.00E+00	0	0.00E+00	0	1.73E-03	0	8.63E-05	0	1.24E-02	0
125	2.05E+00	0.45	0.00E+00	0	0.00E+00	0	1.28E-03	0	6.39E-05	0	9.20E-03	0
150	1.68E+00	0.37	0.00E+00	0	0.00E+00	0	9.99E-04	0	4.99E-05	0	7.19E-03	0
175	1.41E+00	0.31	0.00E+00	0	0.00E+00	0	8.10E-04	0	4.05E-05	0	5.83E-03	0
200	1.20E+00	0.27	0.00E+00	0	0.00E+00	0	6.75E-04	0	3.38E-05	0	4.86E-03	0
225	1.05E+00	0.23	0.00E+00	0	0.00E+00	0	5.75E-04	0	2.87E-05	0	4.14E-03	0
250	9.18E-01	0.2	0.00E+00	0	0.00E+00	0	4.97E-04	0	2.49E-05	0	3.58E-03	0
275	8.15E-01	0.18	0.00E+00	0	0.00E+00	0	4.36E-04	0	2.18E-05	0	3.14E-03	0
300	7.30E-01	0.16	0.00E+00	0	0.00E+00	0	3.87E-04	0	1.94E-05	0	2.79E-03	0
325	6.59E-01	0.15	0.00E+00	0	0.00E+00	0	3.47E-04	0	1.74E-05	0	2.50E-03	0
350	5.99E-01	0.13	0.00E+00	0	0.00E+00	0	3.14E-04	0	1.57E-05	0	2.26E-03	0
375	5.48E-01	0.12	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.85E-04	0	1.43E-05	0	2.05E-03	0
400	5.04E-01	0.11	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.61E-04	0	1.31E-05	0	1.88E-03	0
425	4.66E-01	0.1	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.40E-04	0	1.20E-05	0	1.73E-03	0
450	4.32E-01	0.1	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.22E-04	0	1.11E-05	0	1.60E-03	0

475	4.03E-01	0.09	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.06E-04	0	1.03E-05	0	1.49E-03	0
500	3.76E-01	0.08	0.00E+00	0	0.00E+00	0	1.93E-04	0	9.64E-06	0	1.39E-03	0
525	3.53E-01	0.08	0.00E+00	0	0.00E+00	0	1.80E-04	0	9.01E-06	0	1.30E-03	0
550	3.32E-01	0.07	0.00E+00	0	0.00E+00	0	1.69E-04	0	8.46E-06	0	1.22E-03	0
575	3.13E-01	0.07	0.00E+00	0	0.00E+00	0	1.59E-04	0	7.96E-06	0	1.15E-03	0
600	2.96E-01	0.07	0.00E+00	0	0.00E+00	0	1.50E-04	0	7.51E-06	0	1.08E-03	0
625	2.81E-01	0.06	0.00E+00	0	0.00E+00	0	1.42E-04	0	7.10E-06	0	1.02E-03	0
650	2.66E-01	0.06	0.00E+00	0	0.00E+00	0	1.35E-04	0	6.73E-06	0	9.68E-04	0
675	2.53E-01	0.06	0.00E+00	0	0.00E+00	0	1.28E-04	0	6.39E-06	0	9.20E-04	0
700	2.41E-01	0.05	0.00E+00	0	0.00E+00	0	1.22E-04	0	6.08E-06	0	8.75E-04	0
725	2.30E-01	0.05	0.00E+00	0	0.00E+00	0	1.16E-04	0	5.79E-06	0	8.34E-04	0
750	2.20E-01	0.05	0.00E+00	0	0.00E+00	0	1.11E-04	0	5.53E-06	0	7.96E-04	0
775	2.11E-01	0.05	0.00E+00	0	0.00E+00	0	1.06E-04	0	5.29E-06	0	7.61E-04	0
800	2.02E-01	0.04	0.00E+00	0	0.00E+00	0	1.01E-04	0	5.06E-06	0	7.29E-04	0
825	1.94E-01	0.04	0.00E+00	0	0.00E+00	0	9.70E-05	0	4.85E-06	0	6.99E-04	0
850	1.86E-01	0.04	0.00E+00	0	0.00E+00	0	9.31E-05	0	4.66E-06	0	6.71E-04	0
875	1.79E-01	0.04	0.00E+00	0	0.00E+00	0	8.95E-05	0	4.48E-06	0	6.44E-04	0
900	1.72E-01	0.04	0.00E+00	0	0.00E+00	0	8.61E-05	0	4.31E-06	0	6.20E-04	0
925	1.66E-01	0.04	0.00E+00	0	0.00E+00	0	8.29E-05	0	4.15E-06	0	5.97E-04	0
950	1.60E-01	0.04	0.00E+00	0	0.00E+00	0	8.00E-05	0	4.00E-06	0	5.76E-04	0
975	1.55E-01	0.03	0.00E+00	0	0.00E+00	0	7.72E-05	0	3.86E-06	0	5.56E-04	0
1000	1.50E-01	0.03	0.00E+00	0	0.00E+00	0	7.45E-05	0	3.73E-06	0	5.37E-04	0
1025	1.45E-01	0.03	0.00E+00	0	0.00E+00	0	7.21E-05	0	3.60E-06	0	5.19E-04	0
1050	1.40E-01	0.03	0.00E+00	0	0.00E+00	0	6.97E-05	0	3.49E-06	0	5.02E-04	0

1075	1.36E-01	0.03	0.00E+00	0	0.00E+00	0	6.75E-05	0	3.38E-06	0	4.86E-04	0
1100	1.32E-01	0.03	0.00E+00	0	0.00E+00	0	6.54E-05	0	3.27E-06	0	4.71E-04	0
1125	1.28E-01	0.03	0.00E+00	0	0.00E+00	0	6.34E-05	0	3.17E-06	0	4.57E-04	0
1150	1.24E-01	0.03	0.00E+00	0	0.00E+00	0	6.16E-05	0	3.08E-06	0	4.43E-04	0
1175	1.20E-01	0.03	0.00E+00	0	0.00E+00	0	5.98E-05	0	2.99E-06	0	4.30E-04	0
1200	1.17E-01	0.03	0.00E+00	0	0.00E+00	0	5.81E-05	0	2.90E-06	0	4.18E-04	0
1225	1.14E-01	0.03	0.00E+00	0	0.00E+00	0	5.65E-05	0	2.82E-06	0	4.06E-04	0
1250	1.11E-01	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	5.49E-05	0	2.75E-06	0	3.95E-04	0
1275	1.08E-01	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	5.34E-05	0	2.67E-06	0	3.85E-04	0
1300	1.05E-01	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	5.20E-05	0	2.60E-06	0	3.75E-04	0
1325	1.02E-01	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	5.07E-05	0	2.54E-06	0	3.65E-04	0
1350	9.98E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	4.94E-05	0	2.47E-06	0	3.56E-04	0
1375	9.74E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	4.82E-05	0	2.41E-06	0	3.47E-04	0
1400	9.50E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	4.70E-05	0	2.35E-06	0	3.39E-04	0
1425	9.28E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	4.59E-05	0	2.30E-06	0	3.30E-04	0
1450	9.06E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	4.48E-05	0	2.24E-06	0	3.23E-04	0
1475	8.85E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	4.38E-05	0	2.19E-06	0	3.15E-04	0
1500	8.65E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	4.28E-05	0	2.14E-06	0	3.08E-04	0
1525	8.46E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	4.18E-05	0	2.09E-06	0	3.01E-04	0
1550	8.28E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	4.09E-05	0	2.05E-06	0	2.95E-04	0
1575	8.10E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	4.00E-05	0	2.00E-06	0	2.88E-04	0
1600	7.93E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	3.92E-05	0	1.96E-06	0	2.82E-04	0
1625	7.77E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	3.84E-05	0	1.92E-06	0	2.76E-04	0
1650	7.61E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	3.76E-05	0	1.88E-06	0	2.70E-04	0

1675	7.45E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	3.68E-05	0	1.84E-06	0	2.65E-04	0
1700	7.30E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	3.61E-05	0	1.80E-06	0	2.60E-04	0
1725	7.16E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	3.54E-05	0	1.77E-06	0	2.55E-04	0
1750	7.02E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	3.47E-05	0	1.73E-06	0	2.50E-04	0
1775	6.89E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	3.40E-05	0	1.70E-06	0	2.45E-04	0
1800	6.76E-02	0.02	0.00E+00	0	0.00E+00	0	3.34E-05	0	1.67E-06	0	2.40E-04	0
1825	6.64E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	3.27E-05	0	1.64E-06	0	2.36E-04	0
1850	6.51E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	3.21E-05	0	1.61E-06	0	2.31E-04	0
1875	6.40E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	3.16E-05	0	1.58E-06	0	2.27E-04	0
1900	6.28E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	3.10E-05	0	1.55E-06	0	2.23E-04	0
1925	6.17E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	3.05E-05	0	1.52E-06	0	2.19E-04	0
1950	6.07E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.99E-05	0	1.50E-06	0	2.16E-04	0
1975	5.96E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.94E-05	0	1.47E-06	0	2.12E-04	0
2000	5.86E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.89E-05	0	1.45E-06	0	2.08E-04	0
2025	5.76E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.84E-05	0	1.42E-06	0	2.05E-04	0
2050	5.67E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.80E-05	0	1.40E-06	0	2.01E-04	0
2075	5.57E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.75E-05	0	1.38E-06	0	1.98E-04	0
2100	5.49E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.71E-05	0	1.35E-06	0	1.95E-04	0
2125	5.40E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.67E-05	0	1.33E-06	0	1.92E-04	0
2150	5.31E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.63E-05	0	1.31E-06	0	1.89E-04	0
2175	5.23E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.59E-05	0	1.29E-06	0	1.86E-04	0
2200	5.15E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.55E-05	0	1.27E-06	0	1.83E-04	0
2225	5.07E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.51E-05	0	1.25E-06	0	1.81E-04	0
2250	4.99E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.47E-05	0	1.24E-06	0	1.78E-04	0

2275	4.92E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.44E-05	0	1.22E-06	0	1.75E-04	0
2300	4.85E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.40E-05	0	1.20E-06	0	1.73E-04	0
2325	4.78E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.37E-05	0	1.18E-06	0	1.70E-04	0
2350	4.71E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.33E-05	0	1.17E-06	0	1.68E-04	0
2375	4.64E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.30E-05	0	1.15E-06	0	1.66E-04	0
2400	4.58E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.27E-05	0	1.14E-06	0	1.63E-04	0
2425	4.51E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.24E-05	0	1.12E-06	0	1.61E-04	0
2450	4.45E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.21E-05	0	1.11E-06	0	1.59E-04	0
2475	4.39E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.18E-05	0	1.09E-06	0	1.57E-04	0
2500	4.33E-02	0.01	0.00E+00	0	0.00E+00	0	2.15E-05	0	1.08E-06	0	1.55E-04	0
下风向最大落地 浓度及占标率	4.19E+00	0.93	0.00E+00	0	0.00E+00	0	8.41E-03	0	4.21E-04	0	6.06E-02	0.01

5.1.4 环境防护距离计算

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。

卫生防护距离

出于对项目环保从严要求的考虑，参照卫生防护距离计算结果作为本项目环境防护距离。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中计算公式进行项目卫生防护距离的计算，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)，7.2条款“无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过GB3095与TJ36规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离”。

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——标准浓度限值，mg/Nm³

L——工业企业所需卫生防护距离，m

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，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。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201—91)，“卫生防护距离在100m以内时，级差为50m”；“无组织排放多种有害气体的工业企业，按Q_c/C_m的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体

的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时,该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。”

该项目卫生防护距离计算结果详见下表。

表 5-12 项目卫生防护距离计算表

排放源	污染物	排放量 t/a	卫生防护距离 计算值 (m)	卫生防护距离确 定值 (m)	空气质量标准 mg/m ³
生产车间	VOCs	0.056	7.288	50	1.2*
	颗粒物	0.084	1.809	50	0.45
甲类仓库	VOCs	0.000311	0.254	50	1.2*
	氯化氢	0.000118	0.429	50	0.05

根据《导则》要求,仅有8小时制的可以按照其2倍折算为小时平均质量浓度。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201--91),当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时,该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。

因此,本项目生产车间及甲类仓库卫生防护距离为100m。

项目环境防护距离

因此,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,不需要设立大气环境防护距离,但是为了项目从严考虑,参照卫生防护距离计算结果作为本项目环境防护距离,最终确定本项目环境防护距离见下表。

表 5-13 项目环境防护距离的确定一览表

排放源	环境防护距离值 (m)
生产车间	100
甲类仓库	100

经实地踏勘,该项目环境防护距离包络线范围之内不存在现有住户及其他大气环境保护目标。本次评价提出今后在该项目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。

污染物排放量核算结果

(1) 有组织排放量核算

废气污染物有组织排放量核算如下。

表 5-14 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/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口				
DA001 (P1 排气筒)	颗粒物	6.9	0.017	0.124
	氯化氢	4.31	0.004	0.031
DA002 (P2 排气筒)	二氧化硫	4.8	0.242	1.745
	氮氧化物	79.7	3.429	28.689
	颗粒物	8.77	0.438	3.156
	氯化氢	1.1	0.055	0.397
	氨气	5.9	0.293	2.110
	氟化物	0.008	0.0056	0.002
	镍	0.443×10 ⁻³	0.220×10 ⁻⁴	0.0001584
	钴	1.091×10 ⁻³	0.542×10 ⁻⁴	0.0003903
	钼	5.342×10 ⁻³	2.653×10 ⁻⁴	0.0019107
DA003 (P3 排气筒)	二氧化硫	29.3	0.096	0.691
	氮氧化物	133.3	0.449	3.233
主要排放口合计		二氧化硫		2.436
		氮氧化物		27.992
		颗粒物		3.325
		氯化氢		0.707
		氨气		2.110
一般排放口				
/	/	/	/	/
一般排放口合计		/	/	
有组织排放总计				
有组织排放总计		二氧化硫		2.436
		氮氧化物		27.992
		颗粒物		3.279
		氯化氢		0.707
		氨气		2.110

(2) 无组织排放量核算

废气污染物无组织排放量核算如下。

表 5-15 废气污染物无组织排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量/(t/a)
DA004 (生产车间)	VOCs	0.056
	颗粒物	0.084

DA005 (甲类仓库)	VOCs	0.000311
	氯化氢	0.000118

(3) 大气污染物年排放量核算

大气污染物年排放量核算见如下。

表 5-16 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	二氧化硫	2.436
2	氮氧化物	27.992
3	颗粒物	3.363
4	氯化氢	0.707118
5	氨气	2.110
6	VOCs	0.056311

5.2 地面水环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ2.3-2018)中的分级原则与依据,本项目地面水环境评价工作等级为三级 B。根据导则要求,三级 B 可不进行水环境影响预测。8.1.2 规定:水污染影响型三级 B 主要评价内容包括:a)水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价,b)依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.2.1 纳污水体现状

拟建项目生活污水经过化粪池处理,初期雨水、地面清洗废水经过沉淀处理,处理后的废水一并排入金平工业园污水处理厂处理,尾水排入民建渠,根据《湖北石首经济开发区金平工业园控制性详细规划环境影响报告书》监测数据,民建渠监测因子达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类标准的有关要求。

5.2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

项目没有工艺废水产生,主要废水为生活污水、初期雨水、纯水制备废水以及地面清洗废水,其中项目运行过程中遗撒较少,地面较洁净,每周清洗一次,且污染较小,地面清洗废水污染浓度较低。真空泵废水采用 pH 调节+氢氧化钙沉淀方式预处理,生活污水经过化粪池处理,后与清洗废水、初期雨水一同采用一体化污水处理装置采用厌氧+两级好氧工艺处理排放,综合废水排放量为

6991.66m³/a, 排放浓度为 COD168mg/L、BOD76mg/L、SS26 mg/L、氨氮 11mg/L、氟化物 1mg/L, 排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》间接排放标准与金平工业园污水处理厂设计进水指标要求, 通过工业园污水管网排入金平工业园污水处理厂进行处理, 尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后, 排入民建渠。

5.2.3 依托污水处理设施的环境可行性

本项目出水经过厂区污水处理站处理后依托金平工业园污水处理厂进行处理, 污水处理厂尾水最终排入民建渠, 荆州市环境保护局以[2015]121 号对金平工业园区污水处理工程(一期工程)项目环境影响评价报告书进行了批复, 目前污水处理厂主体工程已经建设完毕, 将于 2019 年 8 月投入试运行。

根据 2018 年编制的《湖北石首经济开发区金平工业园控制性详细规划环境影响报告书》中地表水环境影响预测相关内容:

枯水期正常排放下, 金平工业园污水处理厂尾水(5 万 t/d) 中的 COD 及总磷对民建渠的水质影响较小, 预测河段没有出现超标区域; 但尾水中的氨氮对民建渠的水质影响加大, 预测河段有出现超标区域, 其超标区域达到 51(横向) ×30(纵向) m², 水质超标区域集中在排污口下游 0~51m 的区域内。当出现非正常排放时, 即污水处理设施完全失效, 尾水污染物排放源强为进水源强, 通过预测表明尾水对民建渠水质影响比正常排放明显增大, 其中 COD 预测浓度超标区域达到 890(横向) ×30(纵向) m², 水质超标区域集中在排污口下游 0~890m 的区域内; NH₃-N 预测浓度超标区域达到 1560(横向) ×30(纵向) m², 水质超标区域集中在排污口下游 0~1560m 的区域内; 总磷预测浓度超标区域达到 810(横向) ×30(纵向) m², 水质超标区域集中在排污口下游 0~810m 的区域内。

预测河段氨氮出现超标, 为使氨氮满足环境质量底线, 可采取生态补水, 经计算可知, 民建渠枯水期流量需达到 3m³/s 方可实现氨氮达标, 因此, 可对民建渠采取生态补水, 枯水期需引入至少 0.6m³/s 的水量进行补偿, 可有效遏制金平工业园污水处理厂尾水在枯水期排入民建渠的不利影响。

由于枯水期民建渠的纳污能力十分有限, 当工业废水集中排放至民建渠时, 导致民建渠氨氮浓度超标。园区污水处理厂按远期规模 5 万 t/d 的尾水正常排放, 由预测结果可知, 将导致民建渠拟设排污口下游 51m 范围内氨氮超标; 事故工况下, 废水直接进入地表水体, 将导致民建渠拟设排污口下游 1560m 范围内水

质超标，园区应加强废水排放监管，杜绝废水事故排放。

虽然园区工业废水和生活污水均经集中收集治理，区域土地性质转变，农业面源削减等，汇入区内水体民建渠的现状污染源会有一定程度削减，其水质有所改善。然而，综合考虑民建渠的纳污能力有限和园区排水的问题，一是入园企业应采取先进生产工艺、清洁生产、原辅材料改进等措施，尽量减少氨氮产生量，从源头上削减可能进入到环境中的氨氮；二是根据民建渠纳污容量，严格控制民建渠氨氮排放量，确保民建渠水质达标；三是应加强区域水系整治、生态补水、生活污水收集与处理、农业面源削减，改善民建渠本底，此外建议考虑通过增加污水处理厂中水回用工程，减少区域废水污染物排放总量，确保民建渠水质安全；四是改变工业废水排放纳污水体，合理利用区域的水环境容量，才能确保区域水系水质达标，保障园区的生态底色。

本项目没有工艺废水产生，混合废水排放量较小，且污染物排放浓度较低，金平工业园污水处理厂接纳本项目污水是可行的，项目废水排入金平工业园污水处理厂后对金平工业园影响较小，本项目不会影响金平工业园的正常运行。

日后园区通过区域水系整治、生态补水、农业源削减、改变纳污水体等措施，园区排水问题会得到改善，同时本项目在日常运行中坚决杜绝非正常排放。

5.3 声环境影响预测

5.3.1 噪声源分析

固定声源主要为厂区内固定生产设备，噪声值在 60-95dB(A)，治理后噪声值在 50-75dB(A)。

5.3.2 声波传播途径分析

厂区现状地面类型为旱地；项目建成投产后，厂区周围布置绿化带，地面类型为硬化地面。

项目所在区域年平均风速 2.3m/s，年均气温 16.96℃，年平均相对湿度为 80%，评价范围地形较平坦。

5.3.3 预测内容

根据拟建工程的噪声源分布情况，在工程运行期对厂址的厂界四周噪声影响进行预测计算。

5.3.4 预测模式

以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，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_{woct} ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{woct} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

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：

$$L_{oct,1} = L_{woct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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_{woct} 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：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{oct,i}(T)} \right]$$

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_{woct} ：

$$L_{w_{oct}} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积，m²。

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：

$$Leq_E = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{dmi}} + \sum_{j=1}^m t_{outj} 10^{0.1L_{doutj}} \right] \right)$$

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。

5.3.5 噪声影响预测结果分析

(1) 环境噪声预测结果

本环评按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）噪声导则进行了预测，噪声衰减因素中考虑了几何发散、空气吸收、地面吸收和屏障衰减等的影响。根据噪声预测模式进行计算可得拟建工程对厂界噪声的贡献值影响预测结果见下表：

表 5-17 噪声影响预测结果一览表

编号	点位名称	时段	贡献值	标准限值	达标情况
1#	东厂界外 1m	昼	32.5	65	达标
		夜		55	达标
2#	南厂界外 1m	昼	40.6	65	达标
		夜		55	达标
3#	西厂界外 1m	昼	36.8	65	达标
		夜		55	达标
4#	北厂界外 1m	昼	30.1	65	达标
		夜		55	达标

根据预测，各厂界昼间、夜间噪声预测值均未出现超标，四向厂界噪声预测值均满足《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 类声环境功能区标准限值。

综上所述，项目营运期对外界声环境的影响较小。

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 固废处理与处置情况

本项目固体废物包括有旋风除尘灰渣、脱硫石膏、水处理污泥、职工生活垃圾、废润滑油、废离子交换树脂、废 RO 膜、废 SCR 催化剂、废脱氯剂等。旋风除尘器收集的粉尘属于一般固体废物，其成分主要是作为载体的氧化铝，收集后外售；废气处理过程中产生的脱硫石膏可以作为副产物出售给当地建材企业；水处理污泥、职工生活垃圾、废离子交换树脂、废 RO 膜委托环卫部门定期清运；废润滑油、废 SCR 催化剂属于危险废物，按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 年修改单的要求，存放于公司设置的危废暂存间内，存放危险废物包装袋有明显的标记，分类集中存放，定期交由有危险废物处理资质的单位回收处理。危险废物暂存库应防雨、防渗、防晒，避免库内废物对地下水造成影响；避免处置不当造成二次污染。

5.4.2 危险废物环境影响分析

针对运营期危险固废，本次评价建议金源公司设置一处面积约为 5m² 的危险废物暂存库，收集的危险废物及时委托有资质单位处置。

危险废物暂存设施环境影响分析

(1) 选址可行性

危废临时储存仓库将采取防雨、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）及其 2013 年修改单要求。其设计参数如下：

1) 工艺设计

①危废储存库火灾危险类别按丙类设计；②仓库采用围护结构上部敞开，设置顶棚，防风防雨防晒；③可燃危险废物和不可燃的危险废物分区域储存，并由实体墙分隔开；④库内电气设备和安全照明均按防爆设计；⑤库房内采用防爆电动叉车码垛；⑥设置火灾报警手动按钮。

2) 防渗设计

①库内地面按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行防渗处理。具体做法主要包括：危险废物与承载危废的基础之间设置防渗层，防渗层采用防渗涂层+防渗钢筋混凝土面层（渗透系数<1 渗钢筋

10^{-10} cm/s) + 砂卵石垫层 (25cm) + 土工布 (500g/m²) + HDPE (渗透系数 < 10^{-12} cm/s) + 土工布 (500g/m²) + 混凝土底板 (渗透系数 < 10^{-7} cm/s) + 天然基础层 (渗透系数 < 10^{-12} cm/s) ;

②设置堵截泄漏的裙角,地面与裙角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 1/5;

③地面与裙角采用坚固、防渗、防腐的材料建造,建筑材料与危险废物相容。

(2) 储存能力

项目危险废物暂存间占地面积为 5m²,用于危废的临时周转。根据工程分析结果,本项目建成并投入运行后全厂危险废物主要是废润滑油、废 SCR 催化剂,其产生量合计 0.7t/a,采用 200kg 塑料桶盛装,每只塑料桶按直径 0.58m 计(占地面积约 0.26m²),则危废暂存库最大暂存量约为 3.8t。因此,项目危废暂存点满足本项目建成投运后危废暂存需求。

(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,因此不会对周边环境空气造成明显影响;暂存间地面进行了防渗处理,设有堵截泄漏的裙角,当发生泄漏时可回收泄漏物料,不会发生因废物泄漏导致对地表水、地下水和土壤的影响。

(4) 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,因此不会对周边环境空气造成明显影响;暂存间地面进行了防渗处理,设有堵截泄漏的 PP 托盘,当发生泄漏时可回收泄漏物料,不会发生因废物泄漏导致对地表水、地下水和土壤的影响。

危险废物运输对环境的影响分析

(1) 危险废物运输路线

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。金源公司应做好危险废物的转运记录,转运过程应按要求进行分类、包装,确保转运车上物品稳固牢靠,不滑落、不泄露、不抛洒。

委托危废处置单位运输应采取专车、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的影响较小。危废处置单位应严格遵守《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。具体的防治污染环境的措施有:

(2) 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。

委托处置的环境影响分析

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。

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。

5.5 地下水环境影响预测

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带,进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此,包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带,既是污染物媒介体,又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来,土壤粒细而紧密,渗透性差,则污染慢;反之,颗粒大松散,渗透性能良好则污染重。

本项目地下水资料来自《湖北石首经济开发区金平工业园控制性详细规划环境影响报告书》。

5.5.1 水文地质概念模型

水文地质概念模型是把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的概化,以便可以进行数学与物理模拟。科学、准确地建立水文地质概念模型是地下水环境影响预测评价的关键。

a.地质构造

园区所在区域地质构造部位属北纬 29 度的东西向构造带与新华夏系第二沉降带交叉复合地带,石首市元古界走向大致呈东西方向展布,山脉趋向也沿此方向冲驰,褶皱带内与之有成生联系的断裂,有北东、北西、近南北向低次序断裂,常沿这些断裂有火成岩活动和矿化现象。从白垩纪地质以来,总体的趋势处于沉降状态。古新世至渐新世沉积了巨厚的红色碎屑堆积物,新生代沉积了厚达 120 米的冲、湖积层,为本市江北凹陷部分,呈北西向展布,是受抛陷与市境腹地断裂双重控制下的结果,属江汉盆地新华夏系第二沉降带。

b.据钻探、静力触探、孔内原位测试和土工试验等多种方法,将勘察深度范围内的土体自上而下可分为七层,各土层的分布,各土层特征自上而下分述如下:

①1层：杂填土，人工堆积层（ Q^{ml} ），杂色，该堆体堆填期间未经分层夯实，其结构松散。堆积无规律，不呈层状分布，该层于勘察场区域分布，揭露堆积体厚 12.6m~18.7m。

①2层：素填土，人工堆积层（ Q^{ml} ），灰褐色，结构松散，主要成分以地表粘性土夹粉土为主，均匀性差，局部层表含少量杂草根系。该层于勘察场区大部分布，揭露层厚 0.4m~0.8m。

②层：粉质粘土夹粉土，第四系全新河流冲积层（ Q_4^{al} ），褐色，稍湿，可塑，干强度中等、韧性中等；粉土呈中密，局部偶夹少量粉砂。该层于勘察场区大部分布，揭露层厚 0.8m~3.1m。

③层：粉质粘土夹粉土，第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ），灰褐色，稍湿，可塑，干强度中等、韧性中等；粉土呈稍密-中密。该层于勘察场区局部分布，揭露层厚 1.7m~11.1m。

④层：粉土夹粉砂，第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ），灰褐色，饱和，粉土呈中密；粉砂呈松散，呈互层状分布，单层厚度为 20cm~40cm，土体均匀性差。该层于勘察场区局部分布，揭露层厚 1.3m~6.8m。

⑤层：粉砂夹粉土，第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ），灰褐色，饱水，粉砂呈松散，摇震反应中等；粉土呈中密，土体均匀性一般。该层于勘察场区局部分布，揭露层厚 3.7m~4.8m。

⑥层：粉砂，第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ），青灰色，饱水，稍密，主要颗粒矿物成份以石英、长石为主，摇震反应迅速。层中含有少量粉土夹层。该层于勘察场区大部分布，最大揭露厚度 10.3m。

⑦层：细砂，第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ），青灰色，饱水，中密，主要颗粒矿物成份以石英、长石为主。摇震反应迅速。该层于勘察场区内均有分布，最大揭露厚度 17.1m。

c. 勘察揭露的地下水类型为渗沥液、上层滞水及承压水。场地地下水类型主要为上层滞水和承压水

上层滞水：主要赋存于①2层素填土中，主要受大气降水和地表水入渗补给，以垂向径流渗透及蒸发排泄，勘察时测得上层滞水水位埋深为 0.40~0.60m，相应

高程为 34.74~35.38m。

承压水：主要赋存于深部的粉细砂层中，该承压水主要接受长江侧向补给，层间侧向径流排泄，与区域强透水性承压含水层连通，与长江有很强水力联系，勘察期间，测得承压水水位高程为 30.83-31.09m。

地下水动态变化受降雨量的影响，一般 5-10 月（丰水期），地下水位较高，11 月至来年 4 月（枯水期），地下水位较低。近三年中，该承压水于本场地所在区域其年水位变幅为 2.00~3.00m，丰水期承压水水位高程为 34.00m。勘察期间，测得长江水位为 27.326m。

d.含水层及隔水层的确定

场区内①层填土结构松散，为上层滞水；②、③层粉质粘土夹粉土为相对隔水层，其中于垃圾堆体范围分布厚度较薄，隔水作用有限；④层粉土夹粉砂弱含孔隙含水；⑤层粉砂夹粉土、⑥层粉砂及⑦层细砂为承压含水层。

e.岩土层渗透系数

根据本地区类似项目抽水试验资料，砂、卵石层综合渗透系数 $K=20.10\text{m/d}$ ，影响半径 $R=300\text{m}$ 。且结合本地区各土层渗透系数经验数据，提供场地各地基土（砂）层的渗透系数综合建议值列于下表。

表 5-18 各土层渗透系数表

土层编号	岩土名称	渗透系数经验值 K (cm/s)
1	杂填土	1×10^{-3}
2	素填土	1×10^{-3}
3	粉质粘土夹粉土	1×10^{-4}
4	粉质粘土夹粉土	1×10^{-4}
5	粉土及粉砂	2×10^{-3}
6	粉砂夹粉土	5×10^{-3}
7	粉砂	2.0×10^{-2}
8	细砂	3.0×10^{-2}

表 5-19 土的主要物理力学性质统计表

地层编号	岩土名称	项目	含水量 w	孔隙比 e	重度 (kN/m ³)	孔隙度 n	液限 WL	塑限 WP	液性指数 IL	塑性指数 IP	压缩系数 a ₁₋₂ (Mpa)	压缩模量 ES (Mpa)
②	粉质粘土夹粉土	n	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		max	37.0	1.004	18.8	50.1	40.1	29.7	0.74	15.4	0.52	6.5

		min	30.1	0.93	18.2	48.2	33.4	21.0	0.67	10.2	0.31	3.7
		μ	34.6	0.972	18.4	49.3	38.1	25.6	0.72	12.5	0.45	4.6
		σ	2.093	0.027	0.169	0.681	2.137	2.897	0.019	2.032	0.09	1.202
		δ	0.061	0.027	0.009	0.014	0.056	0.113	0.027	0.163	0.2	0.262
③	粉质粘土 夹粉土	n	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
		max	37.1	1.041	18.3	51	40.6	27.6	0.75	15.5	0.46	6.7
		min	34.9	1.01	18.2	50.2	38.6	23.6	0.71	13.0	0.30	4.4
		μ	36.0	1.019	18.3	50.5	39.7	25.8	0.74	13.9	0.43	4.8
		σ	0.723	0.01	0.046	0.25	0.574	1.418	0.012	0.937	0.052	0.765
		δ	0.02	0.01	0.003	0.005	0.014	0.055	0.016	0.067	0.122	0.159
④	粉土 夹粉砂	n	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
		max	30.9	0.928	18.3	48.1	29.5	20.6	1.83	9.7	0.29	7.6
		min	30.0	0.904	18.0	47.5	25.7	16.9	1.08	6.0	0.25	6.6
		μ	30.4	0.913	18.2	47.7	28.0	19.3	1.30	8.7	0.27	7.2
		σ	0.313	0.008	0.095	0.208	1.499	1.275	0.259	1.265	0.015	0.364
		δ	0.01	0.009	0.005	0.004	0.054	0.066	0.199	0.145	0.056	0.051

表 5-20 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 aL (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96×10 ⁻³
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78×10 ⁻³
1-2	1.6	1.1	8.80×10 ⁻³
2-3	1.3	1.09	1.30×10 ⁻²
5-7	1.3	1.09	1.67×10 ⁻²
0.5-2	2	1.08	3.11×10 ⁻³
0.2-5	5	1.08	8.30×10 ⁻³
0.1-10	10	1.07	1.63×10 ⁻²
0.05-20	20	1.07	7.07×10 ⁻²

5.5.2 地下水的补给、径流、排泄条件

区内地下水的补给来源有大气降水、渠系渗漏补给、灌溉入渗补给、侧向径流补给、越流补给及洪水散失补给等。其中，大气降水、引江渠系渗漏及越流补给是地下水重要的补给源，其补给量占到了地下水总补给量的 60%以上。

孔隙潜水主要补给来源包括降水入渗补给、田间回归入渗补给、河渠侧渗补给、越流补给等。由于长江等河流切穿或切割了隔水顶板，使得地表水体与上部孔隙承压水相通或者缩短渗入补给途径，上部孔隙承压水的补给来源包括周边临区含水层的侧向径流补给、河流湖泊的侧向渗透补给、上覆潜水越流补给。由于

地形高差较小，隔水层顶板基本水平，水位埋深相差较小，地下水总的流向为自西北流向东南，水力坡度仅为 0.3‰~0.5‰，径流速度约为 0.005~0.01m/d，天然条件下大部分地区地下水的径流条件是比较差的，但是由于长江高水位和开采地下水的影响，在沿江地带和开采区径流条件则比较好。上部孔隙承压水在研究区无天然露头，主要排泄方式为向邻区径流排泄和人工开采排泄两种，仅在枯水期局部沿江地段承压水才排泄于长江。

在天然条件下，上部孔隙承压水由于上覆浅层孔隙潜水含水层，不能直接接受大气降水补给，其主要的补给来源包括：周边临区含水层的侧向径流补给、河流湖泊的侧向渗透补给、上覆潜水越流补给。下部裂隙孔隙承压水的补给来源主要包括上部孔隙承压水的越流补给，周边含水层的侧向径流补给以及局部地段河流的侧向渗透补给等。

5.5.3 区域地下水利用开发现状

项目所在区域生活用水来自石首市内自来水公司集中供水，不开采地下水作为生活用水，无地下水环境保护目标。

5.5.4 包气带防污性能

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粘土及粉质粘土。由于评价区包气带岩性多为粘土和粉质粘土，粘土和粉质粘土吸附阻滞污染物迁移能力较强，因此评价区包气带防污性能中-强。

5.5.5 地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，拟建项目可能对下水造成污染的途径主要有：

①污水管道、废水处理设施、事故池等输送或存储设施通过地面渗漏染浅层下。

②原料及固体废物堆放场所不规范，基础防渗措施不到位，通过下渗污染浅层地下水。

③本工程向大气排放的污染物可能由于重力沉降、雨水淋洗等作用而降落地面，下渗污染浅层地水。

一般厂区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放（如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成逸流），一般能及时发现，并可通过事故池回收处理，因此，一般短期排放不会造成大范围地下水污染；而长期较少量排放（如各处管线渗漏等），一般较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。如果建设期施工质量差或建成投产后管理不善，都有可能产生废水的无组织泄漏，对地下水水质产生不利影响，特别是同一地点的连续泄漏，对地下水水质的不利影响会更加严重。

根据工程所处区域的地质情况，本工程主要地下水污染途径为包气带渗入。

5.5.6 地下水环境影响分析

预测原则

项目地下水环境影响预测原则为：

①考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

②预测的范围、时段、内容和方法根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，以拟建项目对地下水水质的影响及由此而产生

生的主要环境水文地质问题为重点。

预测因子及预测情景

潜水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。根据拟建项目信息，选取典型的特征污染物高锰酸盐指数(COD_{Mn})作为预测因子，污染物的预测情景为无防渗措施条件下的渗漏，预测时长为30年。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)9.4节要求：“根据GB16889、GB18597、GB18599、GB50934标准进行地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

本项目将按照GB50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》进行防渗处置。因此不再就正常状况下对地下水进行预测分析。仅对非正常工况情景下的地下水污染情况进行预测，正常工况仅对地下水环境影响进行分析。

正常工况地下水环境影响分析

本工程建成投产后，在正常情况下废水经过公司污水处理站处理之后进入园区污水管网，进入金平工业园污水处理厂进行处理后排放。废水的收集与排放全部通过明沟和管道进行，不直接和地表联系，因而不会通过地表水和地下水的水力联系引起地下水水质变化。本工程在建设阶段，在充分做好污水管道的防渗处理，各水池混凝土池体采用防渗混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂材，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象发生，可以很大程度的消除污染物排放对地下水环境的影响。项目建成后，厂区内雨水经排水明沟汇集至厂区事故池处理后回用于生产不外排，中后期雨水经管道进入园区雨水管网，可避免雨水夹带污染物质漫流出厂影响周围地下水水质。

公司厂区危废暂存库、消防水池、事故池、污水管线、污水处理站等均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013年修订)要求建设，确保防渗层的渗透系数满足相应的防护标准要求，防止污染地下水。正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地进行了混凝土硬化，防止雨水冲刷外流下渗而对地下水造成污染。

建设单位根据项目厂区各单元特点开展分区防治，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理，定期开展项目下游地下水水质监测，制定和

落实地下水风险事故应急响应预案的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常工况项目运营对区域地下水环境影响较小。

非正常工况地下水环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则.地下水环境》（HJ610-2016），二级评价可选择数值法或解析法进行影响预测，本评价预测采用《环境影响评价技术导则.地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题模型，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{tD_L}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{tD_L}}\right)$$

$$u=iK/n$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t时刻x处的污染物浓度，mg/l；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/l；

u—水流速度，m/d；

i—饱水带水力梯度，取0.8‰；

K—渗透系数，取0.13m/d；

n—孔隙度，取0.20；

D_L—弥散系数，取0.0015m²/d；

erfc()—余误差函数。

选择上述参数作为地下水预测参数，预测结果能较为合理的反映在设定情景下的地下水受影响情况。设定预测情景下污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，且预测范围内的含水层基本参数基本不变，因此，选择上述公式进行项目地下水预测较为适用。

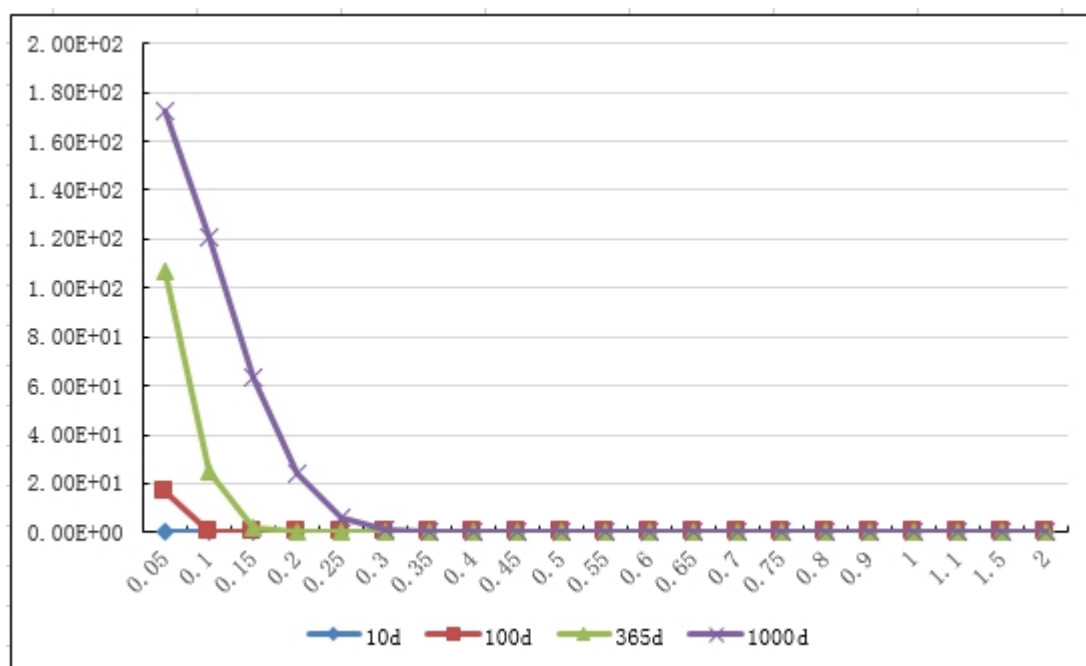
项目预测源强 C₀（COD_{Mn}）浓度根据该项目综合废水 COD 浓度 350mg/L，折算为 COD_{Mn} 175mg/L。

COD_{Mn}地下运移范围计算结果。

表 5-21 COD_{Mn} 地下运移范围计算结果一览表

时间 d	10	100	365	1000
距离 m				

0.05	4.67E-08	1.69E+01	1.07E+02	1.72E+02
0.1	0.00E+00	3.91E-02	2.50E+01	1.21E+02
0.15	0.00E+00	1.74E-06	2.18E+00	6.37E+01
0.2	0.00E+00	7.33E-13	6.64E-02	2.42E+01
0.25	0.00E+00	0.00E+00	6.83E-04	6.40E+00
0.3	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-06	1.16E+00
0.35	0.00E+00	0.00E+00	2.51E-09	1.44E-01
0.4	0.00E+00	0.00E+00	5.44E-13	1.19E-02
0.45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.63E-04
0.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.53E-05
0.55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.16E-07
0.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.76E-09
0.65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.72E-11
0.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.77E-13
0.75	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
0.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2.0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00



CODMn 地下运移范围计算结果一览表

该项目废水中主要污染物 COD_{Mn} 的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内 COD_{Mn} 浓度随时间增长而升高。根据模型预测 COD_{Mn} 影响范围为：10 天扩散到 0.05m，100 天将扩散到 0.2m，365 天将扩散到 0.4m，1000 天将扩散到 0.7m。由以上预测结果可知，COD_{Mn} 污染物排放 1000 天内对周围地下水影响范围较小。

5.5.7 地下水环境影响预测评价小结

预测结果表明：该项目在最不利的无防渗措施工况下，污染物泄露渗入地下水后，COD_{Mn} 扩散到 1000 天内对地下水最远影响范围为 0.7m。拟建项目对周围地下水环境影响范围较小。同时，该项目贮存区、生产区、装卸区等易发生泄露的场所地面均进行了防渗处理并按要求设置了集排水设施，因此，该项目对地下水的影响是微弱的。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 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，其主要污染物是废气中的 HCl。污染物在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，会影响土壤环境。

(2) 废水对土壤环境的影响

项目营运期没有工艺废水产生，只有真空泵废水、生活污水、纯水制备废水以及车间冲洗废水和初期雨水产生。本工程废水收集输送采用密封管道，进入厂区污水处理站处理，然后进入园区污水处理厂处理达标后排放，污水收集沟做好防渗措施后废水中污染物不会渗入土壤中，正常运行情况下对土壤无影响。

(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。

5.6.2 土壤理化性质

根据土壤调查结果，区域土壤理化性质见下表：

表 5-22 项目选址区域土壤理化性质

监测项目	监测结果	
	土壤 3# (0~0.2m)	土壤 4# (0~0.2m)
颜色	黄褐色	黄褐色
质地	硬塑	硬塑
砂砾含量	2%~3%	<1%
其他异物	无	无
pH 值 (无量纲)	8.53	8.28
氧化还原电位 (mV)	650.15	639.02
饱和导水率 (cm/s)	1.42×10^{-7}	1.06×10^{-7}
土壤容重 (g/cm ³)	1.15	1.35
孔隙度 (%)	58	50

5.6.3 等级判定

(1) 项目类别

本项目催化剂生产属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中的“其他”类，废催化剂再生属于《导则》中的“危险废物利用及处置”，属于附录 A 中的 I 类项目。

(2) 占地大小

本项目占地 23333m²，主要为永久占地，属于小型。

(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，周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的及其他土壤环境敏感目标的，项目所在区域土壤属于“其他情况”，土壤环境敏感程度判定为“不敏感”。

(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二级。

表 5-23 污染影响型评价工作等级划分表

	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	-	-

5.6.4 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 0.2km 范围内）。

5.6.5 预测评价时段

运行期 1a、5a、10a。

5.6.6 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），选取 HCl 为关键预测因子。

5.6.7 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/m³。

A ——预测评价范围，m²。

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。

pH 预测值，如下式：

$$pH = pH_b + \Delta S / BC_{pH}$$

式中： pH_b ——土壤 pH 现状值。

BC_{pH} ——缓冲容量，mmol/（kg.pH）。

预测结果及分析

表 5-24 项目土壤环境影响预测结果一览表

项目	污染物	Is	Ls	Rs	ρ_b	A	D	n	ΔS	Sb	pH/S
计算值	HCl	301000	0	0	1250	1079365	0.2	1	0.001115471	0	8.412
		301000	0	0	1250	1079365	0.2	5	0.005577353	0	8.411
		301000	0	0	1250	1079365	0.2	10	0.011154707	0	8.409

预测结果表明，项目运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年土壤中 pH 的环境影响预测叠加值分别为 8.412、8.411，8.409。对比《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018)附录 D.2 土壤酸化、碱化分级标准，本项目叠加值为无酸化或碱化，土壤环境影响小。

5.6.8 土壤环境影响预测评价结论

建设项目运营期，项目占地范围内土壤中特征因子铬在不同年份均的环境影响预测值满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）要求，盐酸雾沉降不会造成评价区域范围内土壤酸化。

表 5-25 土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况				备注		
影 响 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"/>				土地利用类型图		
	占地规模	2.33hm ²						
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）						
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>						
	全部污染物	HCl						
	特征因子	HCl						
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>						
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>							
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" 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 type="checkbox"/>						
	理化性质	土体构型为 A-P-Wc-W、A-P-Wc-C。耕作层厚 11-23cm，平均 16cm				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		2				0.2m
		柱状样点数		1				3.0
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]荧蒹，苯并[k]荧蒹，窟，二苯并[a,h]蒽，茚并[1,2,3-cd]芘，萘				45 项全测			

现状评价	评价因子	同现状监测因子		
	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	HCl		
	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"/> ; c) <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
		生产车间附近	45 项全测	每年一次
	信息公开指标	检测报告		

注 1: “”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。

5.7 施工期环境影响分析与评价

5.7.1 大气环境影响分析

项目施工期废气主要有扬尘、柴油燃烧废气及汽车尾气。

(1) 扬尘

施工期扬尘主要来自车辆来往行驶、临时堆场等, 扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例, 还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。

项目施工期间各种粉尘和扬尘在晴朗、干燥、有风的天气下将会对周围环境空气产生较大影响。施工期产生的粉尘属无组织排放, 且其扩散多在近地层, 对周围环境影响突出, 为说明施工期各类粉尘点源对于环境的综合作用与影响, 本评价利用某典型施工现场及其周边的粉尘监测资料, 以说明施工期各类粉尘源对环境的综合作用与影响。距施工场地不同距离处空气中 TSP 浓度值见下表。

表 5-26 施工近场大气中 TSP 浓度变化表一览表

距离 (m)	10	20	30	40	50	100	GB3095-2012 TSP 日平均二级标准
浓度 (mg/m ³)	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330	0.30

由上表的监测结果可看出, 按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) TSP 日平均二级标准评价, 施工扬尘的影响范围可达周围 100m 左右。

分别监测该施工现场在洒水时的扬尘和不洒水时的扬尘, 具体类比监测结果见下表。

表 5-27 施工场地扬尘污染状况对比分析一览表

监测点位置		场地不洒水	场地洒水后
据场地不同距离处 TSP 的浓度值	10m	1.75	0.437
	20m	1.30	0.350

	30m	0.78	0.310
	40m	0.365	0.265
	50m	0.345	0.250
	100m	0.330	0.238

由监测结果表明，施工场地洒水与否所造成的环境影响差异很大，采取洒水措施后，距施工现场 30m 处的 TSP 浓度值即可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 TSP 日平均二级标准。通过采取合理的扬尘控制措施，施工期施工扬尘对场界外影响的超标距离一次值可减至离场界 5~6m，日均值可减至离场界 30~40m，对周边环境空气的影响可得到一定程度的缓解。同时，施工期扬尘污染将随着施工期结束而消失。

（2）柴油燃烧废气及汽车尾气

项目施工期挖掘机、推土机、装载机等一般采用柴油作为燃料，燃油烟气直接在场内无组织排放，主要污染物有 HC、SO₂、NO₂、碳烟，动力装置和发电机排烟口各污染物的排放浓度约为 HC<1800mg/m³，SO₂<270mg/m³，NO₂<2500mg/m³，碳烟<250mg/m³。

场地内运输汽车来往排放的污染物主要包括 HC、SO₂、NO₂，尾气排放浓度约为 HC: 4.4g/L，SO₂: 3.24g/L，NO₂: 44.4g/L。

施工场地地势平坦开阔，无高大建筑物，空气稀释能力较强，燃油烟气及汽车尾气排放后，经空气迅速稀释扩散，不会对拟建项目所在区域环境空气质量造成明显影响。

5.7.2 地表水环境影响分析

（1）生活污水

生活污水主要含有 COD、BOD₅、SS 和氨氮等污染物，项目施工时间共计 4 个月，不设临时施工营地亦不设置食堂，生活污水排放量约 2.25m³/d，施工期共排放生活污水量为 270m³，因此，生活污水中各主要污染物产生浓度和产生量分别为 COD 400mg/L，0.108t；BOD₅ 200mg/L，0.054t；SS 220mg/L，0.059t；氨氮 25mg/L，0.007t。项目施工期生活污水利用临时化粪池处理后排入周边市政污水管网，对拟建项目所在区域地表水环境影响较小。

（2）施工废水

项目施工废水排放量约为 5m³/d，主要污染物为 SS，施工生产废水经沉淀池沉淀处理后，上清液用于浇洒抑尘。因此，项目施工废水不外排进入地表水，不

会对拟建项目所在区域地表水环境造成不良影响。

5.7.3 声环境影响分析

声环境影响预测方法与模式

(1) 方法

本评价将根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求和类比资料，预测项目施工活动的噪声对周围声环境的影响范围。

(2) 预测模式

①多个施工机械同时运行源强计算

多个机械同时作业的总等效连续 A 声级计算公式采用如下公式：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1Leq_i} \right)$$

式中， Leq_i —第 i 个声源对某预测点的等效声级。

②噪声衰减模式

采用点声源衰减公式，预测各类设备在没有任何隔声条件下不同距离处的噪声值。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中， $L_{A(r)}$ —距离声源 r 处的噪声值，dB (A)；

$L_{A(r_0)}$ —距离声源 r_0 处的噪声值，dB (A)；

r——预测点至声源的距离，m；

r_0 ——参考点距声源的距离，m。

③敏感点噪声预测模式

在预测某处的噪声值时，首先利用上式计算声源在该处的总等效连续 A 声级，然后叠加该处的背景值，具体计算公式如下：

$$L_{pt} = 10 \lg(10^{0.1L_1} + 10^{0.1L_2})$$

式中， L_{pt} —声场中某一点两个声源不同作用产生的总的声级；

L_1 —该点的背景噪声值；

L_2 —另外一个声源到该点的声级值。

基础施工阶段噪声环境影响分析

(1) 基础施工过程

①基础施工噪声源强

工程基础施工阶段噪声主要为施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声。因为基础施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施。

建设项目基础施工期所用机械设备种类较少，主要产生噪声的施工机械有推土机、挖掘机、装载机等，但噪声源强往往较大。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也有波动，根据施工机械噪声类比监测结果，将各类施工机械的噪声值见下表。

表 5-28 项目基础施工过程主要施工设备机械噪声值

设备名称	测点距施工设备的距离 (m)	最大声级 (dB (A))
推土机	5	86
挖掘机	5	84
装载机	5	90

②预测结果

A、基础施工期单台机械设备不同距离处的噪声值

具体预测值见下表。

表 5-29 单台机械设备不同距离处的噪声值 (单位: dB (A))

机械名称	噪声预测值									
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
推土机	86	79.98	73.96	67.94	66.00	59.98	56.46	53.96	50.44	47.94
挖掘机	84	77.98	71.96	65.94	64.00	57.98	54.46	51.96	48.44	45.94
装载机	90	83.98	77.96	71.94	70.00	63.98	60.46	57.96	54.44	51.94

B、基础施工期多台机械设备同时运转不同距离处的噪声值

具体预测值见下表。

表 5-30 多台机械设备同时运转不同距离处的噪声值 (单位: dB (A))

距离 (m)	5	10	20	40	50	100	64	150	200	300	361
噪声值	92.17	86.15	80.13	74.11	72.17	66.15	70.00	62.63	60.13	56.61	55.00

从上表的预测结果可知，基础施工期在不采取任何措施且多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 64m 左右才能达到建筑施工场界环境噪声排放限值，在场地外围约 64m 范围内的人员将受到不同程度的影响，假若在夜间施工，则需在 361m 处方能达到建筑施工场界环境噪声排放限值。本项目夜间不施工，距离项目最近敏感点为项目西南方向刘家台居民点（最近距离约 500m），施工噪声经距离衰减后对其声环境质量产生影响较小。

主体结构施工阶段噪声环境影响分析

(1) 主体结构施工过程

①主体结构施工噪声源强

工程主体结构施工阶段噪声主要为施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声。因为主体结构施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施。建设项目主体施工期所用机械设备种类繁多，主要施工设备包括起重机、混凝土泵、振捣棒、切割机、焊机等。根据施工设备类比监测结果，主要施工设备的噪声值见下表。

表 5-31 项目主体结构施工过程主要施工设备机械噪声值

设备名称	测点距施工设备的距离 (m)	最大声级 (dB (A))
起重机	5	80
混凝土泵	5	85
振捣棒	5	79
切割机	5	82
焊机	5	75

②预测结果

A、主体结构施工期单台机械设备不同距离处的噪声值

具体预测值见下表。

表 5-32 单台机械设备不同距离处的噪声值 (单位: dB (A))

机械名称	噪声预测值									
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
起重机	80	73.98	67.96	61.94	60.00	53.98	50.46	47.96	44.44	41.94
混凝土泵	85	78.98	72.96	66.94	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44	46.94
振捣棒	79	72.98	66.96	60.94	59.00	52.98	49.46	46.96	43.44	40.94
切割机	82	75.98	69.96	63.94	62.00	55.98	52.46	49.96	46.44	43.94
焊机	75	68.98	62.96	56.94	55.00	48.98	45.46	42.96	39.44	36.94

B、主体结构施工期多台机械设备同时运转不同距离处的噪声值

具体预测值见下表。

表 5-33 多台机械设备同时运转不同距离处的噪声值 (单位: dB (A))

距离 (m)	5	10	20	40	41	50	100	150	233	200	300	400
噪声值	88.4	82.3	76.3	70.3	70	68.4	62.3	58.8	55	56.3	52.8	50.3

从预测结果可知，主体结构施工期在不采取任何措施多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 41m 左右才能达到建筑施工场界环境噪声排放限值，在场

界外围约 41m 范围内的人员将受到不同程度的影响，假若在夜间施工，则需在 233m 处方能达到建筑施工场界环境噪声排放限值。项目夜间不施工，距离项目最近敏感点为项目西南方向刘家台居民点（最近距离约 500m），施工噪声经距离衰减后对其声环境质量产生影响较小。

安装施工阶段噪声环境影响分析

(1) 安装施工过程

①安装施工噪声源强

工程安装施工阶段是整个工程的最后阶段，主要是对建筑物进行装饰及相关设备进行安装，但声源数量较少，噪声源强不大，主要噪声源包括砂轮机、切割机、磨石机等。根据施工设备类比监测结果，主要施工设备的噪声值见下表。

表 5-34 项目安装施工过程主要施工设备机械噪声值

设备名称	测点距施工设备的距离 (m)	最大声级 (dB (A))
砂轮机	5	82
切割机	5	69
磨石机	5	68

②预测结果

A、安装施工期单台机械设备不同距离处的噪声值

具体预测值见下表。

表 5-35 单台机械设备不同距离处的噪声值 (单位: dB (A))

设备名称	噪声预测值									
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
砂轮机	82	75.98	69.96	63.94	62.00	55.98	52.46	49.96	46.44	43.94
切割机	69	62.98	56.96	50.94	49.00	42.98	39.46	36.96	33.44	30.94
磨石机	68	61.98	55.96	49.94	48.00	41.98	38.46	35.96	32.44	29.94

B、安装施工期多台机械设备同时运转不同距离处的噪声值

具体预测值见下表。

表 5-36 多台机械设备同时运转不同距离处的噪声值 (单位: dB (A))

距离 (m)	5	10	20	40	50	100	150	200	300	21	117
噪声值	82.37	76.35	70.33	64.31	62.37	56.35	52.83	50.33	46.81	70.00	55.00

从预测结果可知，安装施工期在不采取任何措施多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 21m 左右才能达到建筑施工场界环境噪声排放限值，在场外外围约 21m 范围内的人员将受到不同程度的影响，假若在夜间施工，则需在 117m

处方能达到建筑施工场界环境噪声排放限值。项目夜间不施工，距离项目最近敏感点为项目西南方向刘家台居民点（最近距离约 500m），施工噪声经距离衰减后对其声环境质量产生影响较小。

5.7.4 固体废物环境影响分析

拟建项目施工期主要固体废物包括废弃土石方、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

（1）废弃土石方

根据现场踏勘，项目拟建区域地势平坦，项目厂房建设除部分池体、建筑基底需要进行少量开挖外，无其他高填深挖区域，池体开挖土方可用于厂区内绿化回填等，实现场内平衡，无弃土产生，不会对周边环境造成不良影响。

（2）建筑垃圾

项目建筑垃圾主要为场内建筑施工产生的各类废边角余料，产生量共计 420t。建筑垃圾中成分较为复杂，包括碎混凝土块、碎砖块、边角钢材等，建设单位在建筑施工中拟先对建筑垃圾进行人工粗分，将其中的钢材的利用价值较高的边角余料回收后外售给废品回收单位；对于其中的碎混凝土块、碎砖块等可以作为厂区道路、池体基础垫层使用，在节约大量天然卵石作为垫层的同时也可以时废物得到合理的利用。对无法进行利用的建筑垃圾，建设单位应委托有建渣清运资质的单位将建筑垃圾清运至政府制定的弃渣场，运输过程中对车辆加盖篷布严禁散落。

因此，通过对建筑垃圾的综合利用、回收外售及适当清运，建筑垃圾对周边环境影响较小。

（3）生活垃圾

项目施工期生活垃圾的产生量为 3.0t，建设单位应在施工工场设置一定数量的垃圾桶，利用垃圾桶收集施工人员产生的生活垃圾并由环卫部门定期清运。通过采取以上措施施工期生活垃圾对周边环境影响较小。

综上所述，拟建项目在施工期产生的上述固体废物，在采取相应的措施后，将不会对周围环境带来不利影响。

5.7.5 生态环境影响分析

施工期对项目拟建场地的清理、三通一平将会使土壤板结、土壤空隙变小、物理结构变化，并会造成地表植被减少或消失，对拟建项目周边生态系统完整性

会产生一定的不利影响。

根据实地调查和拟建项目所在区域生态资料，拟建项目所在区域（即占地影响范围内）及周边没有国家重点保护野生动植物，项目建成后将会对区域进行一定比例的绿化，对破坏的生态系统会进行一定的补偿措施。因此，项目施工期对生态环境的影响较小。

6 环境风险分析

6.1 环境风险评价目的和重点

6.1.1 风险评价目的

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）一般性原则，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析，预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本次环境风险评价结合项目工程分析，按照导则的相关要求，采用风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，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

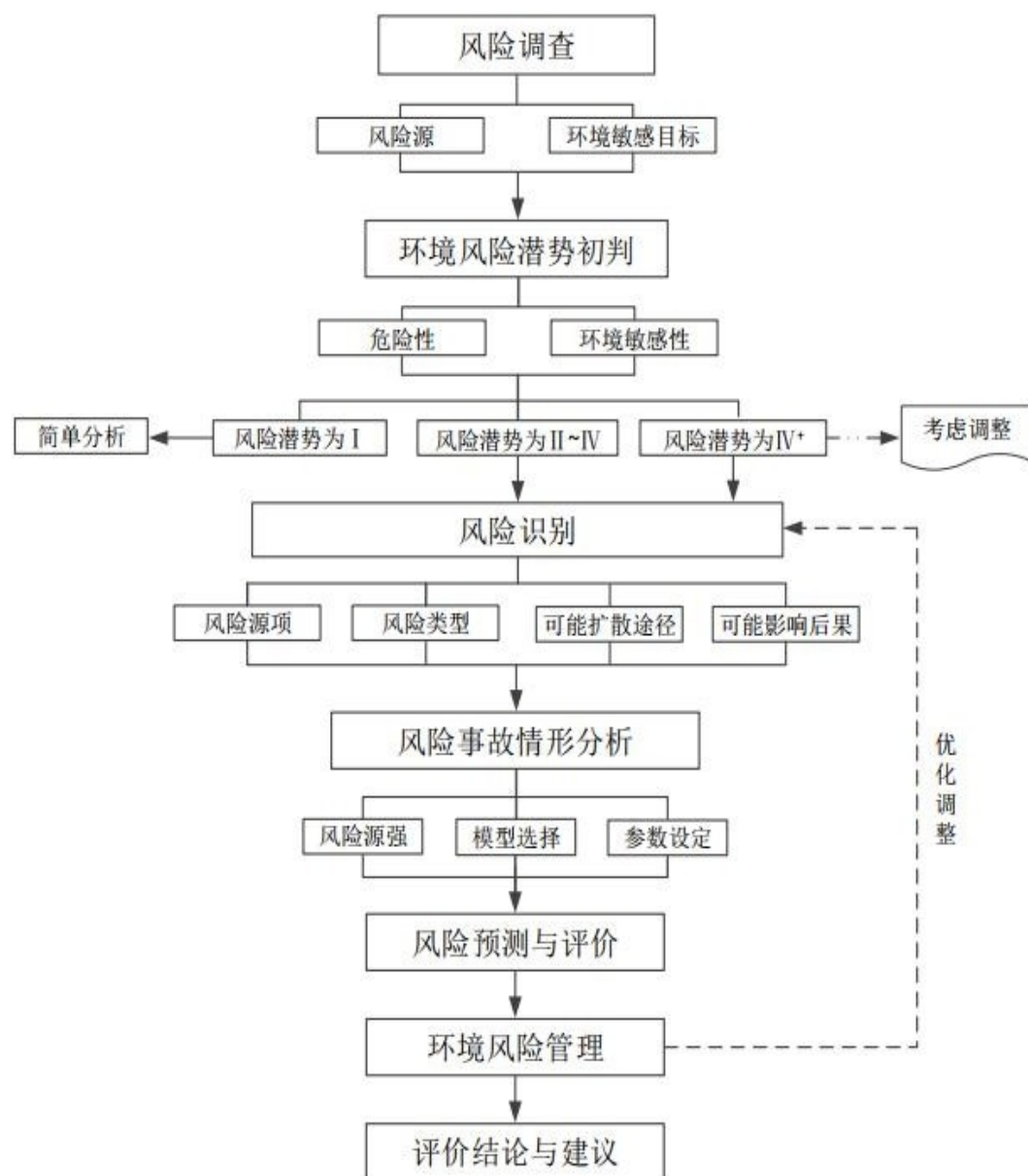
根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求：环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

环境风险评价在条件允许的情况下，可利用安全评价数据开展环境风险评价。而环境风险评价与安全评价的主要区别是：环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

对比 HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，结合健康危险急性毒性性质判定，最终确定本项目的危险物质有各类金属盐（氟化铵、硝酸镍、硝酸钴、偏钨酸铵、钼酸铵）、四氯乙烯、磷酸、盐酸、醋酸、硝酸、三氯化铝，存在环境风险因素主要为物料泄漏、火灾等。

6.2 评价程序

环境风险评价程序如下。



环境风险评价程序图

6.3 风险调查

6.3.1 建设项目风险源调查

危险物质种类和特性

结合建设单位提供的资料，本项目所使用的原材料除磷酸、醋酸、盐酸和硝酸外，其他原料在厂区内的存储量按照 1 周的使用量计算，其数量和分布情况见下表。

表 6-1 项目涉及的危险物质数量和分布情况一览表

序号	危险物质名称	最大储存量	分布情况
1	磷酸	2t	存放于甲类仓库
2	醋酸	1.0t	存放于甲类仓库
3	盐酸	0.5t	存放于甲类仓库
4	硝酸	1.0t	存放于甲类仓库
5	三氯化铝	0.236t	存放于甲类仓库
6	四氯乙烯	0.094t	存放于甲类仓库
7	氨水	5t	存放于甲类仓库
8	硝酸镍	1t	存放于甲类仓库
9	硝酸钴	1t	存放于甲类仓库
10	钼酸铵	2t	存放于甲类仓库

生产工艺特点

对比 HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 C 中 C.1.2 行业及生产工艺，本项目生产过程存在高温（焙烧）且涉及危险物质工艺，涉及危险物质的使用和存储。

环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及其附录，确定本项目的风险评价等级为简单分析，通过现场调查，项目周边环境敏感目标主要是周边分布的农村居民。具体见表 1-15。

6.4 环境风险潜势初判

6.4.1 环境风险潜势划分

危险物质数量与临界量比值（Q）

按照 HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 D，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。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 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。

表 6-2 危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果一览表

序号	危险物质名称	最大储存量 t	临界量 t	qi/Qi
1	磷酸	2	10	0.2
2	醋酸	1.0	10	0.1
3	盐酸	0.5	7.5	0.067
4	硝酸	1.0	7.5	0.133
5	三氯化铝	0.236	5	0.047
6	四氯乙烯	0.094	10	0.009
7	氨水 (20%)	5	10	0.5
8	硝酸镍 (以镍计)	0.321	0.25	1.284
9	硝酸钴 (以钴计)	0.322	0.25	1.288
10	钼酸铵 (以钼计)	0.98t	0.25	3.920
$\Sigma Q=7.048$				

由上表可知, $10 > Q = 7.048 > 1$ 。

行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照附录表 C.1 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 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采 (含净化), 气库 (不含加气站的气库), 油库 (不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$;
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据上表可知, 本项目存在加氢工艺, 属于涉及危险物质使用、贮存的项目, 故 (M) = 15, 为 M2 类项目。

危险物质及工艺系统危险性（P）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），按照附录表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3 和 P4 表示。

表 6-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）结果一览表

危险物质数量 与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综合排定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P3。

6.4.2 环境敏感程度（E）的分级

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 6-5 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

根据本项目周边环境敏感目标分布，本项目500m范围内不存在环境敏感点，但是在项目周边 5km 范围内居住、医疗、卫生、科研和行政办公等总人数大于 1万人，小于5万人，因此综合判定本项目大气环境敏感程度分级为 E2。

地表水环境敏感程度分级

根据 HJ169-2018 附录 D，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，与下游环境敏感目标情况，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。

表 6-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	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。

表 6-8 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；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。

项目涉及的环境风险物质为磷酸、盐酸、硝酸、醋酸、四氯乙烯和无水三氯化铝，均临时储存在甲类仓库内，事故状态下，泄漏的危险物质基本不可能进入周边地表水体。项目地表水功能敏感性分区为低敏感区F3，地表水环境敏感分级为S3，地表水环境敏感程度分级为E3。

地下水环境敏感程度分级

根据HJ169-2018附录D，依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，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，分级原则如下。

表 6-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	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。
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区。

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 6-11 包气带防污性能划分

分级	包气带岩石的渗透性能
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

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

本项目位于石首市金平工业园工业园内，园区内没有集中式饮用水水源等地下水敏感目标，因此地下水功能敏感性为不敏感 G3。

根据园区地质勘察资料，对照包气带防污性能分级，本项目属于 D2。综合判断，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

6.4.3 建设项目环境风险潜势判断

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 6.1 要求，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，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析并确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势划分如下表。

表 6-12 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)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV+为极高环境风险				

本项目危害程度为P3, 所处环境为低度敏感区, 根据HJ169-2018附录C的要求, 判定本项目环境风险潜势为II。

6.5 环境风险评价等级确定

根据 HJ169-2018, 环境风险评价工作等级划分如下。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 6-13 评价工作等级划分一览表

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。				

本项目环境风险潜势为II, 故风险评价等级确定为三级。

6.6 风险识别

6.6.1 物质危险性识别

通过对本项目生产过程中涉及的原料、中间产品、最终产品依据《危险化学品名录(2015版)》进行辨识, 风险物质主要为磷酸、盐酸、硝酸、醋酸、四氯乙烯和无水三氯化铝, 其物质特性列入附表, 文中不再赘述。

6.6.2 生产系统危险性识别

根据本项目的建设内容和工程分析, 其生产过程主要包括: 浸渍、焙烧、活化、烧焦等, 污染治理系统主要为废气处理装置、废水处理装置等。

项目所有原辅料均采用桶装或袋装, 其中危险物质临时储存于甲类仓库中, 其他非危险物质临时储存于生产车间内, 方便取用。

污染治理系统中废气处理装置采用“旋风除尘+SCR脱硝+碱液脱硫”工艺进行处理, 废润滑油、废催化剂临时储存在危废暂存间, 委托有资质单位进行处理;

废水处理装置采用化粪池+一体化污水处理装置处理项目产生的生活污水、冲洗废水以及初期雨水。

由于项目的危险物质输送距离很短，且有专人进行日常管理，因此生产系统发生物料泄漏的可能性很小。

运输、装卸过程风险识别

危险废物运输过程中的风险因素主要来源于人为因素、车辆因素、客观因素和装运因素。

(1) 人为因素

人为因素主要由驾驶员、押运员、装卸管理人员的违规工作引起。没有按照规范要求对危险废物进行包装、收集，甚至装卸人员违反操作规程野蛮装卸，极易引起危险废物在运输过程中发生泄漏；在运输过程中疲劳驾驶、盲目开快车、强行会车、超车、酒后驾车等极易引起撞车、翻车事故。

(2) 车辆因素

危险废物运输车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆技术状况的好坏，是危险废物安全运输的基础，如果车况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

(3) 客观因素

客观因素指道路状况、天气状况等。如当危险废物运输车辆通过地面不平整的道路时会剧烈震动，可能使车辆机件损坏，使危险废物包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段容易发生侧滑而引发事故；大雨天、大雾天或冰雪天会因为视线不清、路滑造成车辆碰撞或撞车而引发事故。

(4) 装运因素

危险废物正确的包装和装运是防止运输过程发生腐蚀、泄漏、着火等灾害性事故的重要措施，是安全运输的基本条件之一。在实际工作中由于野蛮包装、装运或者包装衬垫材料选用不当，可能导致容器破损，物料泄漏，引发事故。在配装危险废物时，如将性质相抵触的危险化学品同装在一辆车上，或者将灭火方法、抢救措施不同的物品混装在一起，在发生泄漏时候将可能因为混装而引发更大的灾难。

暂存过程中的风险识别

本工程进厂危险废物存放于甲类仓库，与原材料分区存放。原辅料贮存和危

危险废物暂存过程风险因素主要为泄漏和火灾。

(1) 泄漏事故

- ①液态原料包装桶由于底部密合度不够或包装破裂导致的滴漏；
- ②在业态物料装卸过程中装卸软管脱落；
- ③仓库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂。

(2) 火灾事故

发生火灾的情况下，危险废物不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质，火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响；在消防救援时产生的消防水排入雨水管网，存在通过雨水管网排到附近河渠造成局部污染。

废水环保措施运行过程环境风险性识别

废水排放的风险事故包括：污水在输送过程中，由于污水管网的破裂、接头处的破损、管道堵塞造成大量废水外溢，污染附近水环境；废水处理车间由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量废水未经处理直接外排，造成事故污染；暴风雨天气下，由于厂区内排涝系统的非正常运行或设计不能满足排污要求而导致厂区内洪涝灾害；如遇不可抗拒之自然灾害（如地震、地面沉降等）原因，可能使管道破裂而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的局部污染。

6.6.3 危险物质向环境转移的途径识别

装卸过程中危险物质向环境转移的途径

项目原辅料在装卸过程中，由于各种原因有可能引起包装物破裂，引发环境污染，另外泄漏的易燃液体有可能引发火灾事故从而伴生环境污染。

运输过程中危险物质向环境转移的途径

项目各种原辅料均采用汽车运输，运输过程中由于各种原因有可能引起风险事故的发生，一般有三种情况引起风险事故的可能性最大，其一，交通事故引起的危险物质扩散；其二，运输过程中因颠簸引起容器相互碰撞使容器损坏导致危险物质散落；其三，容器封闭不严导致危险物质泄漏。从事故的严重程度而言，从一至三的顺序依次降低，但从事故发生的概率来讲，则从一至三的顺序依次增加。

运输事故所引起的污染后果，则因运输方式和路线不同而有所差异。运输过

程发生上述事故时，除第三类事故外，一、二类事故均将导致较大量的有害物质泄漏和扩散，事故中二甲苯可能因为泄漏或挥发成气态物质，其扩散的范围较大，所引起的危害也较大，危险物质随水流逐渐扩散，引起水体污染，导致流域性污染事件。

储存过程中危险物质向环境转移的途径

物料在储存过程中可能因为员工操作不慎或者设备故障从而导致危险物质泄漏，泄漏物进入周围环境空气或者地表水、土壤，引起环境污染并影响周围人群健康。

泄漏物中易燃物，其蒸气与空气可形成易燃混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和发生火灾的危险。

火灾的发生点主要是生产车间，其波及的范围很可能会蔓延至整个厂区甚至危及园区其他企业。造成的事故后果主要是员工及附近人员的人身安全威胁以及财产损失。环境风险为火灾爆炸事故所伴生的环境污染。

6.7 环境风险分析

6.7.1 火灾爆炸事故分析

本项目使用到的四氯乙烯属于易燃类液体，项目生产过程中使用到的粉末状物料投料的时候产生的含尘废气在一定浓度范围内会与空气混合形成可燃性粉尘，在车间空气中若达到一定的浓度，一遇明火甚至火花就会造成火灾和爆炸事故。考虑到本项目使用的粉末物料主要是氧化铝，其在使用和贮存过程中环境风险较小，正常情况下不容易引起火灾爆炸事故。

6.7.2 泄漏事故分析

原料桶一旦发生泄漏事故，进而进入消防废水中不经收集处理排放，可能会导致受纳水体收到污染。项目针对液态原料桶贮存区设置有截水沟，在出现物料泄漏和地面冲洗时，其废水收集进入项目污水系统，而不直接进入雨水系统。因此项目泄漏对水环境影响较小。

由于项目所使用的液态物料采用多个桶装储存，在不发生爆炸的情况下，同时所有的物料泄漏的概率几乎为零，其发生泄漏而不引起火灾爆炸事故时，主要影响是挥发的酸性废气（盐酸、硝酸）和挥发性有机物（四氯乙烯）对环境空气

的影响，由于单个包装桶存放的物料量相对较小，其泄漏挥发的有机污染物经换气系统排放，不会对厂区大气环境造成污染。

6.7.3 生产车间中毒事故分析

项目所用四氯乙烯、二甲基硫醚等含有毒性，挥发出来的有机物由呼吸或皮肤进入到人体内，与人体发生化学作用或物理作用，对人体健康产生危害。根据其化学结构选择性蓄积原理，会蓄存在人体内脏器官、血液、神经骨骼组织中引起神经、造血等机能障碍，有的直接刺激皮肤、刺激眼、鼻等粘膜引起疾病。当吸入量多时引起麻醉，失去知觉甚至死亡。

6.7.4 废气事故排放分析

项目废气主要为混捏挤条、焙烧、活化、再生等过程中产生的含尘废气、酸性废气（氯化氢、二氧化硫、氮氧化物等）等，造成废气处理设施器故障的原因有停电、风机故障等，一旦出现风机损坏就会发生废气“短路”，未经处理的废气进入大气中，影响区域环境大气质量。

6.7.5 运输过程环境风险分析

项目待再生的废催化剂属于危险废物，收集运输风险收运过程中当发生翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落等意外情况，将会污染运输线路沿途大气、水体、土壤、路面,对人体、环境造成危害。

6.8 环境风险防范措施及应急要求

6.8.1 环境风险管理

风险防范管理措施

1、加强安全生产和环保管理

厂领导要把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患；厂内应设置突发事故处理领导小组，应由1名厂领导负责。

2、加强岗位培训，落实安全生产责任制

强化生产操作人员的安全培训教育，增强全体职工的责任感。生产操作人员应熟记各种工艺控制参数及发生事故时应急处理措施。项目建成投产后，应加大对各生产设备，特别是污染治理设施、危险化学品贮存设施等事故易发生处的安全生产管理工作，贯彻“分级管理、分级负责”的原则，充分估计事故发生的可能

性，制定应急处理措施。

3、建立一支业务技术过硬的抢救队伍（包括消防、气体防护、维修等），以备在事故发生时能及时、有效地发挥作用。

4、制定严密事故防范措施及应急预案。

选址、平面布局和建筑安全防范措施

1、各生产车间应设置有两个以上的安全出口，厂房的走道门、厂房内最远工作地点到外部出口的距离均应符合应急疏散规定。同时整个厂区设置环形安全消防通道，以利于事故状态下人员的疏散和抢救。

2、工程设计和施工中应满足相关设计规范、规定和标准。各生产设备之间应严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按照《建筑设计防火规范》(GB50016)规定等级进行设计。

3、合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，生产装置区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生等要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。

工艺设计防范措施

1、为确保安全生产，在生产车间内设置安全连锁和事故紧急停车措施。

2、在生产车间配备报警装置、火灾警铃以及灭火器、消防栓等。

3、为加强人身保护，车间和各工段操作岗位设置防护专柜，备有空气呼吸器或氧气呼吸器、防护眼睛、防护手套和防护服等以供急需。

4、经常检查各种装置的运行状况，对易泄漏可燃或爆炸气体的场所设置通风装置，使之通风良好，防止有害气体积累。

5、备有应急电源，避免停电事故的发生。

自动控制设计安全防范措施

设置可燃气体和有毒气体检测报警系统，设置探测器，控制器设在控制室。

电气、电讯安全防范措施

1、采用双回路供电，仪表负荷、事故照明、消防报警等按一类负荷设计。

2、根据原辅料及产品的特点，按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电气设备，全厂可能产生静电的设备、管道等均应采取防静电接地措施，

电气防静电接地与保护接地公用接地装置，有关设备、管道接在接地干线上。在较高建筑、构筑物上设避雷装置。

3、应急照明由应急电源装置不间断供电，部分装置设有局部照明和检修照明，爆炸危险场所配防爆灯具、防爆开关，并在各主要装置、太平门设火灾疏散标志。

4、值班室内设置消防报警外线电话及与工厂安全相关生产相关重要设施。

消防及火灾报警系统

1、设置一套火灾自动报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。在生产车间及重要通道口安装若干个手动报警按钮，在配电室等重要建筑室内安装火灾探测器，或将报警控制器设置在控制室。当发生火灾时，由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警信号报至火警控制器，以便迅速采取措施，及时组织扑救。2、室外消防给水管网按环状独立敷设，管网压力不小于0.9MP，管网上设有室内

外消火栓、消防冷却水喷淋等。

3、依据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140），在生产车间、仓库等处设置移动式泡沫灭火设施，其他区域设置移动式干粉灭火器。

6.8.2 环境风险防范措施

厂区事故防范措施

厂区布置按照生产类别分厂前区、生产区、辅助生产区等，各功能分区之间采用道路分隔。

爆炸危险区域的范围划分符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的规定要求。

厂房设计符合防火、防爆要求，其墙上预留洞，洞口堵漏填实材料均采用非燃烧体。

生产车间内的外门设置为外向开启的安全疏散门，内门设置为向疏散方向开启，符合安全生产要求。

厂区有爆炸危险的房间门窗均采用安全玻璃。

车间采用不发火花、不产生静电的地面（如不发火水磨石地面、不发火水泥地面、涂料面层等）。生产装置内可能散发比空气重的可燃气体，因此控制室、配电室的室内地面比室外地坪高0.6m。

装置内建筑物（除特殊情况外）的耐火等级不低于二级。

车间设有两个（或更多）安全疏散梯，除封闭楼梯间外，作为第二疏散出口的室外梯和每层出口处平台，采用非燃烧材料制作。平台的耐火极限不低于1h，楼梯段的耐火极限不低于0.25h，楼梯周围2m范围内的墙上，除疏散门外，不设其他门窗洞口。

车间内紧靠防火墙两侧的门窗洞口之间最近的水平距离大于或等于2m。

用于保温、隔声的泡沫塑料制品，其各项指标在设计上要求达到阻燃要求：聚氨酯泡沫塑料的氧指数不得小于26；聚苯乙烯泡沫塑料的氧指数不得小于30。

厂区各建筑物、构筑物的主要构件，均采用非燃烧材料，其耐火极限符合现行的国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的有关规定。

火灾爆炸事故的抢救措施

1、利用设置的火灾自动报警系统及电话向消防部门报警，报警内容应包括：事故单位；事故发生的时间、地点、化学品名称、危险程度；有无人员伤亡以及报警人姓名、电话。

2、同时采取设置的移动式消防器材及固定式消防设施进行灭火。小火灾时用干粉或二氧化碳灭火器，大火灾时用水幕、雾状水或常规泡沫灭火。火灾可远距离灭火或使用遥控水枪、水炮等扑救。

3、一般建筑物火灾主要采用水灭火，利用消防栓、消防车、消防水枪并配合其他消防器材进行扑救。

4、隔离、疏散、转移遇险人员到安全区域，按消防专业的要求警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制，除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区，并迅速撤离无关人员。

贮运工程风险防范措施

（一）运输风险

危险货物在运输过程中，从装卸、运输到保管、工序长，参与人员多；运输方式和工具多；运输范围广、行程长；气温、压力、干湿变化范围大，这些复杂众多的外界因素是运输中造成风险的诱发条件。

针对危险货物本身的危险特性，运输危险货物首先要进行危险货物包装，以减少外界环境如雨雪、阳光、潮湿空气和杂质等的影响；减少运输过程中受到的碰撞、震动、摩擦和挤压，以保持相对稳定状态；减少货物泄漏、挥发以及性质

相悖的货物直接接触造成事故。

危险货物运输的基本程序及其风险分析见表。危险货物在其运输过程中托运—仓储—装货—运货—卸货—仓储—收货过程中，装卸、运输和仓储三个环节中均存在造成事故、对环境造成风险的概率。

表 6-14 运输过程风险分析

序号	过程	项目	风险类型	风险分析
1	包装	爆炸品专用包装	火灾爆炸	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		腐蚀性物品包装	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染
2	运输	物品危险品法规	/	重大风险事故
		运输包装法规	/	重大风险事故
		运输包装标准法规	/	重大风险事故
3	装卸	爆炸品专用包装类	火灾爆炸	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		气瓶包装类	火灾爆炸	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		腐蚀性物品包装类	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染

(二) 防范措施

危险货物运输中，由于经受多次搬运装卸，因温度、压力的变化；重装重卸，操作不当；容器多次回收利用，强度下降，桶盖垫圈失落没有拧紧，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均易造成气体扩散、液体滴漏、固体散落，出现不同程度的渗漏，甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。对这类事故的应急，按照应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。

在运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻车、装船或沉船等，危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，对于这类风险事故，要求采取应急措施，包括工程应急措施和社会救援应急预案。

包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应；包装标志执行《危险货物包装标志》(GB190-85)和《危险货物运输图示标志》(GB191-85)。

运输过程应执行《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12465-90)和各种运输方式的《危险货物运输规则》。

装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

对于管道运输，若规划不当，管道随意铺设，则有可能会由于交通事故等造成管道破裂而导致物料泄漏。

污染物末端处置过程风险防范

废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

各装置区、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，污污分流。加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入地表水体。

建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

粉尘爆炸风险防范措施

1、粉尘预防燃烧爆炸技术措施：

(1) 消除点火源。使用防爆的电气设备；防止静电蓄积；使加热器等保持低温；防止机械，特别是传动部分，由于摩擦、撞击、故障等原因而产生火花或异常的高温；使用有色金属手工具以防止产生摩擦火花或撞击火花。

(2) 在危险部位设置自动的烟感器或爆炸抑制装置，万一发生燃烧爆炸，可早期检知，早期抑制。

(3) 为避免设备、管道、容器等在发生爆炸时受到严重破坏，设置泄压孔。这个方法简便易行，但因在出事故时火焰、烟、未燃粉尘从泄压孔大量涌出，即使设备等未遭破坏，其周围也会受到相当大的损害。因此要慎重选择泄压孔位置，采取避免损害扩大的措施。

(4) 可以加大设备本身的强度或设置防爆墙，把爆炸封在里面，防止放出火焰和烟伤及其它建筑物、人员或设备。

(5) 设备启动时应先开除尘设备，后开主机；停机时则正好相反，防止粉尘飞扬。粉尘车间各部位应平滑，尽量避免设置一些其他无关设施。管线等尽量不要穿越粉尘车间，宜在墙内敷设，防止粉尘积聚。

(6) 易燃粉尘场所的电气设备应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》进行设计、安装，达到整体防爆要求，使用不易产生静电、撞击不产

生火花的材料，并采取静电接地保护措施。

2、粉尘预防燃烧爆炸管理措施：

(1) 生产过程中要严格执行国家的技术规范和操作规程，严格按照国家标准《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2007）执行。

(2) 必须设置独立厂房，且厂房不得设置在居民区内，不得设置在人员聚集场所、交通要道等重点部位。

(3) 相关证照齐全。“三同时”手续齐全，防雷检测、消防验收、应急预案、持证上岗等符合要求。

(4) 清洁生产：每天对生产场所进行清理，应当采用不产生火花、静电、扬尘等方法清理生产场所，禁止使用压缩空气进行吹扫。

(5) 禁火措施：生产场所严禁各类明火；需要在生产场所进行动火作业时，必须停止生产作业，并采取相应的防护措施。

(6) 器材配备：根据不同的作业条件与环境，配备消防器材和个人劳动防护用品。粉尘燃烧时必须使用消防沙灭火，严禁使用普通灭火器灭火。

(7) 电气电路：生产场所电气线路应当采用镀锌钢管套管保护，在车间外安装空气开关和漏电保护器，设备、电源开关应当采用防爆防静电措施。生产场所电气线路、设备等应当由专业电工安装，严禁乱拉私接临时电线、增加设备。

(8) 检维修作业：生产系统完全停止、现场积尘清理干净并经管理人员确认、实施监护后，方可进行检维修作业；严禁交叉作业。

(9) 规章制度：建立健全粉尘作业安全生产管理制度、操作规程并严格落实。

(10) 教育培训：企业从业人员经安全培训合格后，方可上岗；企业负责人、从业人员要定期参加安全教育培训，掌握金属粉尘的危害性及防爆措施。

(11) 安全检查：企业应当定期进行粉尘防爆检查，并做好记录。

(12) 应急预案：企业应当制定有针对性的应急预案，保证作业和施救人员掌握相关应急预案内容。

事故应急池

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）中的相关规定，事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。

当装置区发生泄漏、火灾、爆炸等事故时，首先关闭厂区污水及雨水总排口，事故废水、消防废水、事故状态下的雨水经过导流沟等事故水导排系统分别进入事故水池中。

本次评价参照中国石化《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故应急水池容量按下式计算：

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

式中：V1——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，m³；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，本项目不存在储罐，所有的液态物料都采用瓶装或者桶装，最大的包装规格为200L。

V2——为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少3个）的喷淋水量，m³。

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；包括事故废水收集系统的装置或围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和。

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；V5——为发生事故时可能进入该废水收集系统的降雨量，m³；

V5=10qF，q为降雨强度，单位为mm，按平均日降雨量；q=qa/n，qa为年平均降雨量，n为年平均降雨日，F为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为ha。

对项目而言：

①事故状态下物料量(V1)：

项目未设储罐，所有的液态物料都采用瓶装或者桶装，最大的包装规格为200L。则事故状态下的物料量V1为0.2m³。

②消防用水量(V2)：

建设项目全厂消防用水量室外2L/s、室内0.5L/s，消防历时为2小时，发生事故时消防水产生量为18m³/次；

③V3：项目未设储罐或其它储存措施，为0m³。

④V4：为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，项目不存在工艺废水，0m³；

⑤V5：发生事故时可能进入事故废水收集系统的降雨量，本项目初期雨水汇水面积按照全场面积计算，一次初期雨水量为205.8m³，考虑到金源公司拟将初期雨水池和事故池合建，不设施单独的初期雨水池故本次评价取V5为205.8m³，

$$V_{\text{总}} = (0.2+18-0) + 0 + 205.8 = 224\text{m}^3。$$

考虑到废水的波动量，建议拟建项目事故水池有效容积应不低于250m³。

三级防控体系

厂内采取三级防控体系，防控体系由：一级措施（设置防火堤）；二级措施（事故水池）；三级措施（设置厂界围挡）组成。

一级措施（设置防火堤）

工程为防止发生泄漏时物料流出界区，进入外环境，液体物料存储区需建防火堤。防火堤均能够容纳相应事故完全泄漏的物料量，确保发生泄漏时物料不会流出防火堤之外。本项目液体物料均存放于甲类仓库类，并在仓库内分区存放，对于液体物料存储区域四周需设置防火堤，一旦发生泄露或者事故，可以将泄露的物料全部收集在防火堤范围内，避免溢流出防火堤外引发更大的环境风险事故。

二级措施（事故池）

（1）事故池容积

厂区发生火灾或泄露事故后，消防用水及雨水中往往混有大量有毒有害液体，直接排放到水系中将造成严重污染，通过计算在公司内设置事故池，将消防用水及雨水通过事故池进行收集，进行二次处理，确定不会造成污染后再排放掉。

参考前文计算结构，事故池容积建议设置为 250m³，并兼做初期雨水收集池，当发生火灾事故时可以将全部的消防废水、泄露物料等进行收集。同时事故池容积在设计时已经考虑到了对初期雨水的收集，故即便在最不利情况下（雨天发生火灾事故）也能够完全容纳消防废水、泄露物料以及初期雨水。

（2）事故池操作流程及设置要求

当事故发生时，立即切断清下水(雨水)排放口；事后余量消防废水经检测后，根据水质情况分质、分量进入厂区污水站处理，达标排放。若事故废水浓度过高，本厂区污水处理站无法满足处置要求，应委托第三方污水处理厂或作为危险废物处置。

此外，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，对环境突发事故废水收集

系统的设计和管理也必须满足以下要求：

1)企业需根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，包括污水排放口和雨(清)水排放口的应急阀门开合，以及发生事故启动应急排污泵回收污水至污水应急池的程序等文件。以防止消防废水和事故废水进入外环境。

2)事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

3)应急池可能收集挥发性有害物质时应采取必要的防治措施，减少逸散。

4)应急池非事故状态下不得占用，以保证事故期间事故废水有足够的容纳空间。

5)自流进水的应急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)当自流进入的应急池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其他储存设施时，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。

7)应根据防火堤等区域正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，正常运行排水切换设施。

8)事故池内部需进行防腐、防渗处理。

(3) 事故废水收集方式

该项目进行雨水分区，生产装置区和厂前区分设雨水系统，中间设置阀门隔离，使在发生火灾事故且下雨这一不利情况时，受污染雨水在可控范围内。

企业拟设置初期雨水收集池和消防废水池，布设初期雨水及消防水收集管网，在发生泄漏或火灾爆炸事故时，消防水经收集地沟进入消防废水池贮存；如果废水外溢进入雨水管，则通过雨水池收集，排入消防废水池。同时，在雨水系统设置截断阀，保证事故废水收集系统管线畅通，事故废水进入地表水的可能性较小。可见，该项目消防废水收集能力满足要求，雨水系统设置截断阀，事故发生后对水环境的风险可控。

三级措施（设置厂界围挡）

项目所在厂区各装置区均位于半封闭厂区内，即使在事故状态下事故废水外溢，由于厂界围挡的阻隔，废水不会流出厂外对外界水体造成不利影响。另外，要求厂区备有沙袋，以备应急时作为阻挡物封堵事故废水外流。

事故应急预案

应急方案应包括应急指挥结构及相关协作单位的职责和任务，应急技术和处理步骤的选择、设备、器材的配置和布局，人力和物力的保证和调配，事故的动态监测制度，事故发生后的报告制度等。

1、建立事故应急指挥机构和企业内部事故救援指挥决策系统

事故应急指挥机构由园区管理部门和消防、环保、安全生产等各有关部门组成。指挥、领导和组织应急防治队伍，负责重大事故隐患的检查及应急计划的制定。企业内部设置运营事故对策委员会，并负责事故发生后的指挥和应急处理。为了减轻事故危害性、按照报警系统以及应急方案的各种情况把应急对策书面化（见表6.8-1），并且周期性的进行模拟演习。事故对策委员会（或领导会议）下设有车间救援组、车间紧急措施组、消防救灾队，并在事故发生后立即在事发地点附近设置现场指挥部。

表 6-15 环境风险的突发性事故制定应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	-
2	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。
3	应急计划区	贮存区、使用区。
4	应急组织	工厂：设立厂内事故处置领导指挥体系，厂指挥部—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—负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制和疏散，专业救援队伍—负责对工厂专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类应急响应程序	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。
6	应急设施设备与材料	生产装置和原料存储区：主要为防火灾、爆炸、泄漏事故的应急设施设备与材料，主要为消防器材、消防服等；临界地区：中毒人员急救所用一些药品、器材。
7	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、管制等事项。
8	应急环境监测及事故后评估	专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的危害后果进行评估，吸取经验教训免再次发生事故，为指挥部提供决策依据。
9	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；清除现场泄漏物，降低危害；相应的设施器材配备 临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
10	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。

11	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，恢复生产措施；临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施。
12	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
13	公众教育信息发布	对工厂临近地区公众开展风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
14	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。
15	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

2、事故应急分级

根据企业发生的泄露、火灾及爆炸的具体情形分为三级应急措施，详细分类和应急措施如下。

表 6-16 事故应急分级一览表

等级	一级警报	二级警报	三级警报	其他
负责人	总经理	车间主任	担当者	其他细分/由现场管理者执行判断解决
应急范围	全公司	车间	相关部门	
火灾情形	需要消防队支援，有向厂外扩散可能，火灾发生后 5 分钟灾情继续扩大	车间救援组启动，可在 5 分钟内灭火，无车间污染及扩散的可能	可用灭火器灭火	
伤亡	死亡事故/重大伤亡人员	工伤	轻伤	
环境事故	环保设备运行中断涉及厂区以外/舆论	环境设备受损/部分中断系统运行中断	局部污染物外泄	
停电事故	全厂停电	局部停电	瞬间停电	

3、事故应急方案

针对项目制定风险事故应急管理计划。计划包括指挥机构的职责和任务；应急技术和处理步骤的选择；设备、器材的配置和布局；人力、物力的保证和调配；事故的动态监测制度等。

企业内部事故应急方案如下：

(1) 紧急汇报

事故发生后，按照事故发生的情形（分级），事故目击者应当立即通知监控室，并使用紧急电话通知相关部门，如果目击者同时也是监控室或管理人员，应同时采取应急措施，包括切断电的供应等。

监控室应立即接受事故情况，并根据事故发生等级向安环部门负责人报告，严重的情况直接向总经理报告。同时紧急通知现场周围人员采取措施或积极疏散，并把情况通过广播、短信等发布给应急措施处理人员。发生重大事故，应立

即上报相关部门，启动社会救援系统，就近地区调拨到专业救援队伍协助处理。

(2) 消防救灾和医疗支援

接到指挥部的指令后，消防救灾队和车间救援组紧急出动事故现场的消防和救护工作，后者负责立即把伤员送最近的医院采取进一步紧急措施，必要情况下通知相关人员。

(3) 紧急措施

接受指挥部的指令后车间紧急措施组立即出动，首先停止生产，然后断气、断电以及需要隔断的其他供应系统，并立即疏散事故周围人群，初步建立火灾隔离圈，采取防止火灾扩散的措施，然后在消防部门赶到后配合和引导消防部门对事故现场采取消防措施，并在事故发生后清理泄漏废液，恢复生产线，配合调查部门进行调查工作。

表 6-17 紧急措施组的职责见表

应变组织	职责
现场指挥者	指挥灾变现场的消防器材、人员、设备、文件资料的抢救处置，并将灾情及时传 报厂领导；负责厂内及厂区支援救灾人员工作任务的分配调度；掌握控制救灾器 材，设备及人力的使用及其供应支持状况；督导执行灾后各项复建，处理工作及 救灾器材、设备的整理复归、调查事故发生原因及检讨防范改善对策并提报具体改善计划。
污染源处理小组	执行污染源紧急停车作业；协助抢救受伤人员。
抢救小组	协助紧急停车作业及抢救受伤人员；支持抢修：工具、备品、器材；支援救灾的紧急电源照明；抢救重要的设备，财物。
消防小组	使用适当的消防灭火器材，设备扑灭火灾；冷却火场周围设备，物品，以遮断隔 绝火势蔓延；引导消防人员灭火，并协助抢救受伤人员。
抢修小组	异常设备抢修，协助停车及开车作业

(4) 通讯联络

建立厂、车间、班组三级报警网，保证通讯信息畅通无阻。在制订的预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护总站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到在深夜和节假日都能快速联络。

(5) 事故调查

在事故发生后，成立多个部门的事故调查小组对事故发生的原因和造成的损失进行调查，提出同类事故的对策建议，并对火灾、泄漏以及爆炸等造成的环境影响进行评估。

6.9 风险评价结论

项目建设区域不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区等环境敏感区，涉及的危险物质主要为二甲苯，但不构成重大危险源。在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平是可以接受的。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 营运期环境保护措施

按照《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）的要求，本项目环境保护措施需遵循以下原则：

1.固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。

2.进行固体废物再生利用技术选择时，应在固体废物再生利用技术生命周期评价结果的基础上，结合相关法规及行业的产业政策要求。

3.固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。

4.固体废物再生利用建设项目的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。

5.应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。

6.固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。

7 固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB 34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。

7.1.1 大气环境保护措施及其可行性分析

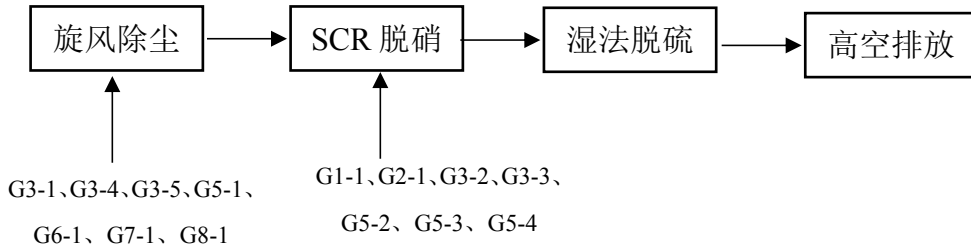
废气污染防治措施

本项目废催化剂再生属于固体废物的再生利用，按照《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）的要求，在干燥过程应选择闭路循环式干燥设备及废气处理设施，避免气体和颗粒状物质逸出造成大气污染；本项目对于待再生的催化剂在网带窑内先进行干燥，然后再去烧焦。干燥过程采用闭路

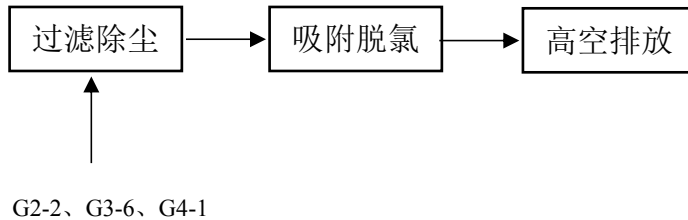
循环干燥方式进行干燥。

(1) 废气收集方案

本项目运营期的废气分为两大类，分别为催化剂生产过程中产生的工艺废气和催化剂再生过程的烧焦废气，其中工艺废气主要是在挤捏成条、焙烧、活化等工序产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物（含附着在颗粒物上的镍、钴、钼）、氮氧化物、氯化氢、氨气等；再生废气主要是废催化剂中的碳、硫元素燃烧产生的硫氧化物；另外燃料天然气燃烧过程中会有二氧化硫和氮氧化物生成。废气中针对每条生产线及再生线产生的各类废气经过废气收集系统收集后送到集中的废气处理系统进行处理，最终通过 24m 高排气筒高空排放。粉末状物料投料过程中采用集气罩收集，收集效率按照 80%考虑，干燥或焙烧窑炉中产生的废气污染物，考虑到窑炉为密闭空间，产生的废气可以全部被收集后进入废气处理系统进行处理，废气收集效率可以按照 100%考虑。具体收集处理方案如下：



生产车间及再生车间工艺废气处理流程图



还原硫化车间工艺废气处理流程图

(2) 废气处理方案

本项目大气污染物主要为颗粒物、氮氧化物、氯化氢、氨气、二氧化硫，废气首先经过除尘器去除其中大部分的颗粒物，含氮氧化物和氨气的废气再经过 SCR 脱硝+碱液喷淋脱硫的方式进行净化处理，不含氮氧化物的废气（主要

为氯化氢)直接进入酸性废气处理塔采用碱液喷淋工艺进行处理。

其中重整催化剂还原硫化、烯烃饱和催化剂还原硫化、低温异构催化剂载氯位于还原车间,生产过程中产生的含粉尘、氯化氢的废气采用过滤器除尘之后利用氧化钙作为脱氯剂对氯化氢进行吸附处理。

其他较大粒径的颗粒物采用旋风除尘方式进行除尘,然后再去进行后续处理。

净化装置原理为:

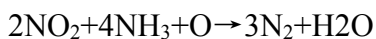
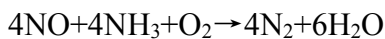
过滤器除尘:过滤器除尘的原料与袋式除尘器相同,含尘废气在通过过滤器的滤网时被滤网拦截下来,达到除尘的目的,除尘效率可以达到99%以上。

吸附脱氯:除尘后的酸性气体(氯化氢)进入到吸附脱氯塔,吸附塔以氧化钙为脱氯剂填料,在吸附塔内氯化氢与氧化钙反应生成次氯酸钙,使氯化氢得以去除。氯化氢与氧化钙反应属于酸碱中和反应,反应效率高,速率快。本项目采用两级吸附工艺进行脱除,每一级的处理效率按照90%计,两级吸附脱氯的效率可以达到99%。

除尘:含尘废气从除尘器底部进入,含尘气流作旋转运动,使废气中的颗粒物与除尘器发生碰撞,借助于离心力降尘粒从气流中分离并捕集于器壁,再借助重力作用使尘粒落入灰斗。旋风除尘的处理效率可以达到70%,在旋风除尘器中,颗粒物以及附着在颗粒物上的镍、钴、钼被去除下来。经过除尘后的废气在进入到脱硫脱硝进行处理。废气中未被旋风除尘器捕集的颗粒物在脱硫脱硝过程中与水雾接触被拦截下来,在脱硫脱硝工段对颗粒物的去除率可以达到90%,在废气处理工段,颗粒物的综合祛除了可以达到97%以上。

脱硝:在催化剂的作用和在氧气存在条件下, NH_3 优先和 NO_x 发生还原脱除反应,生成氮气和水,而不和废气中的氧进行氧化反应。废气中的氨气也在这一过程中与氮氧化物反应而被去除。参考《SCR脱硝效率的主要影响因素分析》(周士朋.科技创新与应用.2014年第21期),SCR脱硝效率可以达到85%,本次评价按照保守估计取80%。

其主要反应式为:



本工程还原剂采用浓度为20%的氨水,SCR脱硝没有副产物,不形成二次污

染，装置结构简单，并且脱除效率高，运行可靠，便于维护等优点。

本项目运营期产生的氮氧化物废气通过SCR反应器，SCR反应器包含催化剂层，气流从反应器上部进入后在催化剂作用下， NH_3 与 NO_x 反应从而脱除 NO_x ，催化剂促进氨和 NO_x 的反应。在SCR反应器最上面有整流栅格，使流动烟气分布均匀。催化剂装在模块组件中。烟气经过烟气脱硝过程后经增压风机与催化剂烧焦产生的含硫废气混合后进入后续脱硫塔进行脱硫。SCR反应器催化剂层间安装吹灰喷嘴用来吹除沉积在催化剂上的灰尘和SCR反应副产物，以减少反应器压力降。

碱液喷淋：项目采用钠碱法脱硫，以氢氧化钠为脱硫剂，在反应塔内对含有 SO_2 的废气进行喷淋洗涤，使 SO_2 与浆液中的碱性物质发生化学反应生成亚硫酸钠，从而将 SO_2 除掉。废气中含有的 HCl 也能在反应塔中被碱性吸收。氢氧化钠喷淋吸收后再采用消石灰进行二级吸收，以保证脱硫效率。

废气从湿式洗涤塔的下部径向进入塔内，在塔内上升的过程中与循环浆液相接触，废气中 SO_2 与碱性脱硫剂发生反应，将 SO_2 气体除去。然后经过除雾器，除去废气中夹带的液滴，最后清洁废气通过烟囱排入大气。循环浆液由布置在反应塔上部的喷嘴向下雾化喷入塔内，细小的液滴与自下而上的废气对流接触，形成高效率的气液接触，从而促进废气中 SO_2 等酸性气体的去除。根据设计单位提供的资料，脱硫效率可以达到96.5%以上。

项目采用钠碱法脱硫，首先在第一级处理塔中大部分的氯化氢、二氧化硫与氢氧化钠反应被去除，未被反应消耗的二氧化硫在二级处理塔中与消石灰反应生成硫酸钙沉淀，去除效率可以达到96.5%以上。经过以上方式处理后，工艺废气中污染物排放浓度可以降低到颗粒物 $8.77\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $79.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $4.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨气 $5.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢 $1.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，还原车间废气中污染物排放浓度可以降低到氯化氢 $4.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $8.51\text{mg}/\text{m}^3$ 。能够满足《无机化学工业污染物排放标准》中表4大气污染物特别排放限值的要求（最高允许排放浓度分别为氮氧化物 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（3）无组织废气控制要求

该项目拟采取如下措施以减轻车间无组织废气排放的环境影响：

1、各工艺操作应尽可能减少敞开式操作，投料系统应采用加盖密闭的设备，生产过程中物料输送采用管道输送；2、对设备、管道、阀门等易漏点应经常检查、检修，保持装置气密性良好；研究采用泄漏检测与修复（LDAR）技术控制

现场泄露点；3、在满足安全生产的情况下，尽量使车间内无组织排放的有机废气以有组织排放的形式达标排放；4、加强操作工的管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染。

项目设置一台3t/h的蒸汽锅炉，燃料为天然气，废气15m高排气筒排放，废气中各种污染物的排放浓度分别为二氧化硫29.3mg/m³、氮氧化物133.3mg/m³，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3大气污染物特别排放限值的要求。

废气达标排放可行性分析

根据废气处理工艺供应方提供的资料，废气处理方案的脱硝效率不低于80%。脱硫效率不低于96.5%，经过处理后还原车间废气中污染物的排放浓度为颗粒物17.03mg/m³、氯化氢4.31mg/m³；工艺废气中污染物的排放浓度分别为颗粒物8.77mg/m³、氨气5.9mg/m³、氮氧化物79.7mg/m³、二氧化硫4.8mg/m³、氯化氢1.1mg/m³，能够满足《无机化学工业污染排放标准》中相关排放浓度限值的要求。

排气筒设置的合理性

按照《无机化学工业污染排放标准》要求，排气筒高度应不低于15m，排气筒高度应高出周围200m半径范围的建筑物5m以上，不能达到该要求高度的排气筒，应按排放浓度限值的50%执行。周围200m范围内最高建筑物为卓宝公司4层的宿舍楼，高度约为12m，本项目还原车间废气、工艺废气的排气筒高度均为24m，高出该建筑物12m，排气筒高度符合要求。

废气污染防治措施强化建议

本评价对废气的污染防治提出强化建议，主要是以加强管理为主，以管促治，预防为主，防治结合，主要措施如下：

（1）增强企业领导和企业员工的环保意识，严格执行废气排放的各项标准和规定。加强环保和安全意识教育，严格执行生产操作规程，预防污染事故的发生。

（2）积极推进清洁生产技术和制度的实施，加强企业领导和技术人员对清洁生产的认识，让企业自发加强生产管理，减少“跑、冒、滴、漏”，使无组织废气排放最小化。

(3) 定期对生产装置、设备和废气治理设施进行检查维修，减少酸雾废气的无组织排放，杜绝事故隐患，确保安全生产。

(4) 加强车间内通风措施，以改善工作卫生环境条件。

7.1.2 地表水环境保护措施及其可行性分析

本项目废水收集方案

按照“清污分流、雨污分流、污污分治”原则，厂区排水系统按照雨污分流的原则设计，共设两套排水系统。一为雨水系统，将厂区雨水收集后进入铺设的地下排水管道，最终排入市政雨水管网。二为废水处理系统，项目没有工艺废水产生，主要为地面清洗废水、生活污水和初期雨水，生活废水经过化粪池处理后再与地面清洗废水、初期雨水一同送污水处理站进行处理。

厂区排水系统严格遵循“清污分流、雨污分流、污污分治”的原则，收集系统设计是合理的。为了减少废水的跑冒滴漏，建议项目废水转移尽量采用架空管道，不便架空时，采用明沟套明沟，并对沟渠、管道进行防渗、防腐处理；同时做好收集系统的维护工作，以避免渠道受腐蚀而泄露，防止废水渗入地下水 and 清下水系统。渠上应盖石板，管道连接处设置开孔向上的三通，便于环保部门的采样和监督。

本项目废水治理措施概述

(1) 处理规模

本项目营运期产生的废水包括真空泵废水、生活污水、纯水制备废水、冲洗废水及初期雨水等，其中真空泵废水中含有氟化物，需单独处理后再与其他废水一同采用一体化污水处理设备进行处理。

项目真空泵废水和清洗废水采用 pH 调节+氢氧化钙沉淀+絮凝沉淀方式处理，真空泵废水产生量为 900m³/a，清洗废水产生量为 581.31m³/a，合计 1481.31m³/a (4.93m³/d) 考虑到废水水量的波动，处理能力按照 10m³/d 进行设计，预处理后的真空泵废水再与其他废水一同处理。

一体化污水处理装置要接纳真空泵废水、生活污水、纯水制备废水、冲洗废水及初期雨水等，废水总量为 6991.66m³/a (23.3m³/d)，污水处理站的处理规模按照 30m³/d 进行设计。

(2) 处理方案

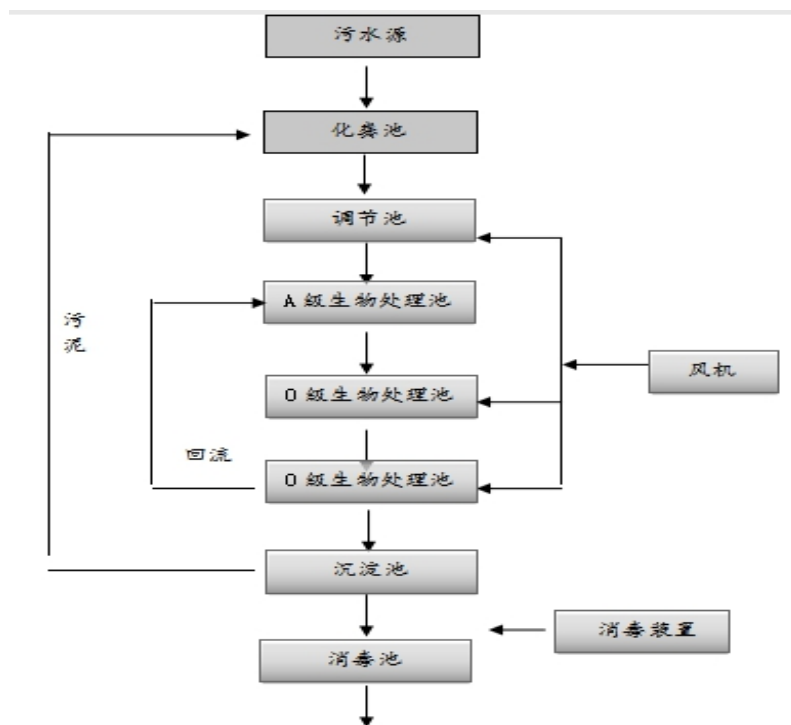
本项目真空泵废水和冲洗废水采用 pH 调节+氢氧化钙沉淀+絮凝沉淀方式预处理，生活污水经过化粪池处理后再与地面清洗废水、纯水制备废水、初期雨水一同采用一体化污水处理设备进行处理，处理工艺为厌氧+二级好氧。

①废水处理方案

项目生产过程中会使用到氟化铵作为原料，在真空泵干燥过程中会有少量的氟化物进入到真空泵废水中。清洗废水中可能会沾染上镍、钴、钼等重金属，对于这两股废水，首先经过收集后送中和池，加入石灰石（主要组分为氢氧化钙）中和反应进行一段时间后自流至 pH 调节池，加入熟石灰调节 pH 值至 7~8，再送沉淀池，添加絮凝剂进行絮凝沉淀，经自然沉降进行固液分离，沉淀物主要成分为氟化钙；上层清水进入一体化污水处理设备进行处理，处理达标后排入金平工业园污水处理厂进行深度处理。

②综合废水处理方案

项目生活污水采用化粪池预处理，预处理后再与真空泵废水、清洗废水、纯水制备废水、初期雨水等一起采用一体化污水处理设备进行处理。在一体化污水处理设备中主要依靠 AO 生物过程，在 A 级过滤罐中，污水的有机浓度相对较高。此时，在缺氧环境中，污水中的有机氮将转化为 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。同时 A 级过滤器不仅具有较高的有机物去除功能，而且还能减少后续设备的工作强度，在 O 级过滤器中，主要使用好氧微生物和自养细菌，然后 O 级罐出水返回 A 级罐，利用反硝化效果去除污水中的氮污染，完成污水排放达到标准。



废水处理工艺流程示意图

废水进工业园污水处理厂的可行性分析

(1) 金平工业园污水处理厂概况

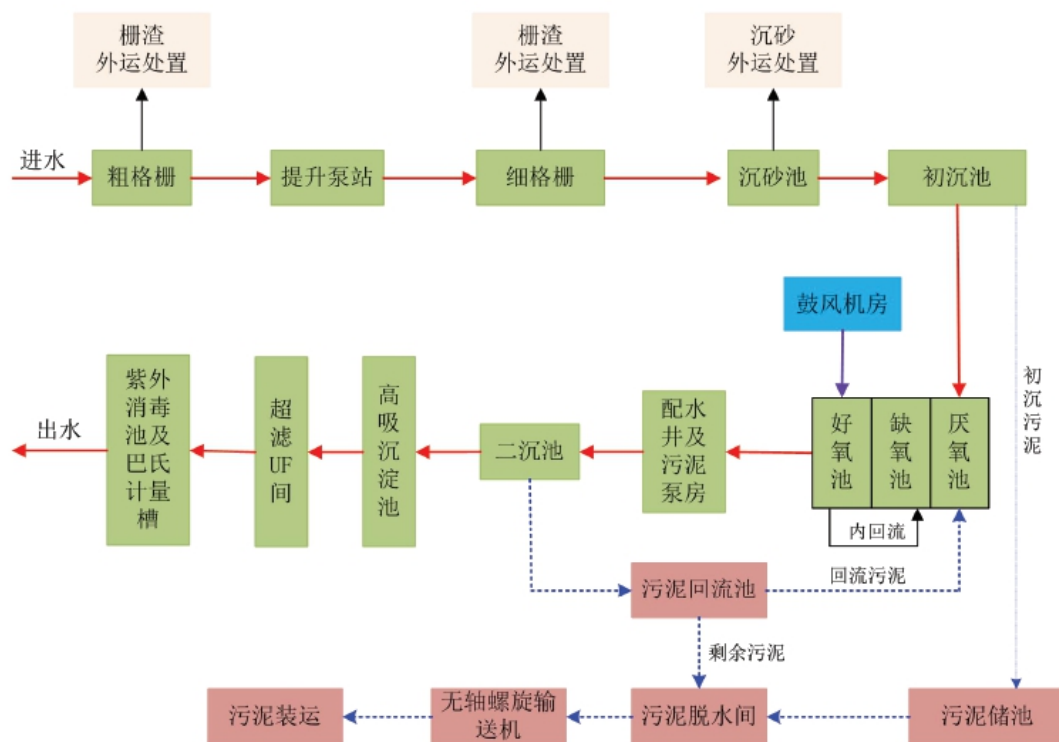
石首市威德水务有限公司投资在规划金平工业园区的东南角，规划的站前路南侧实施了石首经济开发区金平工业园区污水处理工程(一期工程)项目，该项目运行规模为 20000m³/d。采用预处理+A²/O 微曝氧化沟+高效沉淀池+超滤工艺，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后，排入民建渠。该工程于 2015 年 3 月开始筹建，目前已经正式投入生产运行。

① 设计进水水质

表 7-1 污水处理厂设计进水水质

项目	BOD ₅ (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	石油类 (mg/L)
污水排入城市下水道水质标准规定值	350	500	400	45	100
污水处理厂进水水质设计值	200	385	260	25	100

② 处理工艺



污水处理厂工艺流程图

③ 尾水排放

金平工业园污水处理厂尾水排放至民建渠，排放方式为连续性排放。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，浓度为 COD \leq 50mg/L、BOD₅ \leq 10mg/L、氨氮 \leq 5mg/L、SS \leq 10mg/L、总氮 \leq 15mg/L、总磷 \leq 0.5mg/L、石油类 \leq 1.0mg/L。

（2）废水接纳可行性分析

①水质符合性

厂区废水经过处理后各种污染物的排放浓度分别为 COD168mg/L、BOD76mg/L、SS26mg/L、氨氮 11mg/L，废水排放水质符合金平工业园污水处理厂的接管标准，不会对园区污水处理厂进水水质造成冲击。因此，金平工业园污水处理厂污水处理工工艺及规模能够满足本项目污水处理的要求。

②管网衔接性分析

目前，金平工业园(一期)主要道路及市政管网建设已基本完成，本项目选址粟田大道以南，污水管网已敷设。项目出水进园区污水处理厂可行。项目出水沿粟田大道-站前路污水管网排入金平工业园污水处理厂。

③时间衔接性分析

园区污水处理厂目前已经投入运行，并通过了环保竣工验收，因此园区污水处理厂从时间上是可满足接纳项目废水的要求。

④废水对污水处理厂冲击性分析

根据调查，目前金平工业园内有工业企业（含已批未建）废水排放总量为 $577328.7\text{m}^3/\text{a}$ （折 $1924.43\text{m}^3/\text{d}$ ）。园区内居民生活污水排放量为 $1651.68\text{m}^3/\text{d}$ ，二者合计 $3576.11\text{m}^3/\text{d}$ 。金平工业园污水处理厂一期工程设计处理能力为 $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，在接纳上述废水后还有 $16423.89\text{m}^3/\text{d}$ 的剩余处理能力。本项目废水排放量为 $23.3\text{m}^3/\text{d}$ ，占园区污水处理厂剩余处理能力的 0.14% ，不会对园区污水处理厂污水处理能力产生冲击。故本项目废水进金平工业园污水处理厂处理是可行的。

废水处理措施强化建议

1、防渗要求

针对污水收集管廊以及处理系统采取必要的分区防腐、防渗措施，在建造过程中应向混凝土中添加防渗胶，并对池壁及池底采用防腐防渗处理，防止废水下渗。

2、污水、雨水排放口

根据环保管理要求，原则上厂内只能设置1个污水排放口、1个雨水排放口。

排放口的设置要求：废水排放口应设置流量计；污水排放口应设置标准排口。雨水排放口需设置规范化的标志牌和采样口。

3、一旦污水收集管网出现爆裂、破损等风险事故情况，公司须立即启用应急预案，用事故应急池收集不能入管的废水，避免可能出现的废水直排区域地表水体和地下水的污染事故。

4、委托专业的、有资质的单位进行专项污水处理设计及建设、安装、调试。

7.1.3 声环境保护措施及其可行性分析

项目噪声主要来源于主要来源于生产设备。噪声源强 $60-95\text{dB}(0\text{A})$ ，经隔声、消声、减震等降噪措施后，噪声源强降低至 $50-75\text{dB}(\text{A})$ 。项目拟采取如下的噪声污染防治措施：

- ①由于机械设备的振动而产生的噪声考虑设备基础的隔振；
- ②对风机等空气动力噪声设备的气流通道上加装消声器；
- ③对噪声大的设备设置在隔音室内；

④选用低噪声设备，合理布局，加强维护管理。

除此以外，本环评针对项目提出如下噪声控制强化措施建议：

(1) 风机噪声控制

风机噪声频谱呈宽带特性，一般由空气动力性噪声和机械噪声组成，主要采用消声器和隔声减振技术。在进气和排气管道上安装适当的消声器，消声器类型可选择阻性片式、折板式、蜂窝式以及阻抗复合式等。另外，将风机封闭在密闭的隔声罩内，并在底座下加装隔振器，使从风机机壳、管道、机座以及电动机等处辐射出的噪声被隔离。为减弱从风机风管辐射出来的噪声，可用隔音棉等材料对管道进行包扎、隔绝噪声由此传播的途径。

(2) 泵类噪声控制

泵类设备噪声主要来自液力系统和机械部件及废水废气处理。液力噪声是由液体中的空穴和液体排出时的压力、流量的周期性脉动而产生的，机械噪声是由转动部件不平衡、轴承不良和部件共振产生的。一般情况下，液力噪声是泵噪声的主要成份。本项目将通过采用减振基础的方式，水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以控制其噪声。

(3) 其它措施及建议

①对靠近厂区办公楼和生活服务设施并有可能对其产生影响的高噪声源设备必须采用封闭式厂房围护结构设计，切实加强噪声控制设计措施。

②总体布置上利用建筑物合理布局，阻隔声波的传播，高噪声源在厂房中央尽量远离敏感点，使噪声达到最大限度的自然衰减，降低对周围环境的影响。

③加强厂区内车辆管理，厂区内限速，禁止鸣笛，设置减速带。

项目噪声防治措施具有技术可行性，同时拟采取的噪声防治方案投资不大，在建设单位可承受范围内，根据预测可知，项目噪声在采取隔声减振等措施后，再经距离衰减以及绿化隔声、吸声等，能够满足3类标准要求，本项目噪声治理措施在技术经济上是可行的。

7.1.4 固体废物处置措施及其可行性分析

固体废物处置措施概述

本项目产生的固体废物主要有除尘器收集到的粉尘、脱硫副产石膏、水处理污泥、职工生活垃圾、废RO膜、废干燥剂、废离子交换树脂、废润滑油、废SCR催化剂、废脱氯剂等。

旋风除尘器收集的粉尘属于一般固体废物，其成分主要是作为载体的氧化铝，收集后外售；废气处理过程中产生的脱硫石膏可以作为副产物出售给当地建材企业；水处理污泥、职工生活垃圾、废离子交换树脂、废 RO 膜委托环卫部门定期清运；废干燥剂由供应商回收后再生；废润滑油、废 SCR 催化剂属于危险废物，按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 年修改单的要求，存放于公司设置的危废暂存间内，存放危险废物包装袋有明显的标记，分类集中存放，定期交由有危险废物处理资质的单位回收处理。危险废物暂存库应防雨、防渗、防晒，避免库内废物对地下水造成影响；避免处置不当造成二次污染。

本项目固体废物均得到妥善处置，处置率为 100%，本工程采取的各项固体废物处置措施技术经济可行。

危险废物防治要求

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。

危险废物的收集、贮存过程污染防治措施

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。

危险废物的贮存过程污染防治措施

本项目产生的危险废物采用防渗漏桶收集，暂存于厂区内的危废暂存点，该危废暂存点地面要求环氧乙烯基玻璃衬里，厚度 2mm（乙烯基五布七油+1mm 厚乙烯基砂浆重防腐层），再用 5~10mm 厚的 PP 板做高度至少 12cm 托盘防护。

企业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

危险废物运输过程污染防治

（1）企业应做好危险废物的转运记录，转运过程应按要求进行分类、包装，确保转运车上物品稳固牢靠，不滑落、不泄露、不抛洒。

（2）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门颁发的危险货物运输资质。

（3）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。

（4）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。

（5）危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

（6）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。

危险废物处置过程污染防治

项目产生的危险废物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。

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，并同时将其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送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。

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。

7.1.5 土壤及地下水污染防治措施

按照《石油化工工程防渗技术规范》的要求，建设项目应采取防止和减少污染物拍冒滴漏的措施，防渗设计应依据污染防治分区采取相应的防渗措施。各类地下管道、地下罐、生产污水井以及各种污水池、生产污水预处理区域应进行重点防渗。结合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》要求，寻找源头控制，分区防治的要求，加强涉重金属的污染防控。

根据工程分析结果，本项目可能对土壤、地下水产生污染影响的污染源为生产装置区、化学品库区、危废暂存点、污水处理站等。本项目土壤、地下水污染防治措施按照源头控制，分区防治的原则，针对本项目污染特点，提出针对性的污染防治措施。

源头控制

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水、土壤的污染。拟建工程采取的防止地下水、土壤污染的主动控制措施从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水和车间布置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。

(1) 实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量，减少进入外环境污染物。

(2) 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。

(3) 收集的危险废物及时转运，减少废物堆存的时间，进一步降低泄露风险。

(4) 建立检查维护制度，定期检查维护管网、阀门以及防渗、防流失设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，避免地下水、土壤污染。

分区防渗

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《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-7-2007)的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。

将全厂按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点污染区防治区、一般污染区防治区两类地下水污染防治区域：

重点污染防治区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高，需要重点防治的区域，主要包括生产车间、危废（含待再生催化剂）暂存库、废水管道、消防水池、事故水池、污水处理站。一般污染防治区主要为：一般废物暂存间、道路、辅助设施、丁类仓库。地下水污染防治分区详见下表。

表 7-2 地下水污染防治分区表

序号	防渗分区	装置（单元、设施）名称	防渗区域	防渗方案	防渗要求
1	重点防渗区	生产车间	装置区	采用灰土垫层，并设置防渗层；	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s
2		甲类仓库	地面、裙脚	地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造	
4		消防水池、事故水池、污水处理站	装置区及水池	用防水材料进行各池体内表面处理	
6	一般防渗区	一般废物暂存间、道路、辅助设施、丁类仓库	地面、裙脚	地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s

施工管理

（1）为解决渗漏问题，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。

污染监控

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建设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相应的措施提供重要的依据。

(1) 监测点设置

根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，以及 HJ610-2016 的要求，建议企业在厂区及其周边区域布设不少于 3 个地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系，主要记录地下水水位和地下水污染物浓度，监测因子和频次可参照本报告地下水环境和土壤环境监测相关内容。

(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) 监测数据管理

监测结果应及时建立档案，并定期向公司安全环保部门汇报，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，及时采取应对措施。

(4) 突发事故应对措施

制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。可将地下水监测井作为事故应急抽水井，根据水文地质条件说明应急抽水井的抽水时间、抽水量等。

(5) 建立健全地下水环境管理制度

① 工艺设计时应采用清洁生产工艺，落实节水措施，提高水的重复利用率，减少取水量；

②设置地下水环境管理机构，为加强对地下水影响监测和管理工作，做到在生产过程中及时掌握建设项目生产对地下水环境的影响，预防和治理建设项目（特别是事故状态下）所诱发的环境水文地质问题。

地下水污染防治措施强化建议

废水对地下水的影响程度与排污强度和该项目区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对项目区域水文地质条件分析表明，规划区所在地域地表土壤防渗能力一般，防止地下水污染的主要措施是切断污染物进入地下水环境的途径，要求如下：

（1）项目消防水池、初期雨水池、事故应急池、污水处理站、化粪池等采用混凝土结构，水泥强度等级应与混凝土设计强度等级相适应。严格按照水工构筑物设计、施工规范要求设计、施工。杜绝污水渗漏污染地下水可能，将污染物泄露的环境风险事故降到最低限度。

（2）预埋地下的设备、管道应设置检修口，定期检查，同时可应采用高密度聚乙烯（HDPE）膜料进行包裹防渗，避免因跑冒滴漏对地下潜水造成污染。

（3）弯管、接头等具有伸缩缝处应采用粘结力强，变形性能大、耐高温好（在厂区最高气温不流淌、最低气温不脆裂）、耐老化、无毒、无环境污染的弹塑性止水材料包裹防渗。

（4）厂区内生产装置区、仓库区等场地地面硬化并进行防渗处理，设置雨棚、强化排水系统输排能力同时加强污泥干化含水率控制等措施，可有效避免污染地下水。

（5）定期对厂区周边地下水上下游地区进行水质监测，一旦发现有污染地下水现象应立即排查污染源，对污染源头进行治理；对已污染地下水应进行抽水净化；对受到污染的包气带土壤应进行换土。。

7.2 施工期环境保护措施

7.2.1 大气污染防治措施

从源头上减少装修粉尘进入到周围空气中，可采取以下措施：合理安排装修活动，尽量避免在同一时间出现多个扬尘产生点。建筑材料堆放点必须硬化，防治于室内，减少粉尘和二次扬尘产生。采取洒水湿法抑尘，对建筑进行定期洒水，保持地面湿度。要注意堆料的保护，采取有效措施防治堆料的扬

尘污染，对材料进行适当遮盖。适当情况下，可关闭门窗装修，装修工人佩戴口罩。

为了预防和控制厂内建筑工程室内环境污染，保障职工健康，该厂房应在建筑工程及室内装修期间，按照《民用建筑工程室内环境污染控制规范》要求，进行科学的工程设计，不采用该标准禁止的建筑材料，选用低毒性、低污染，符合GIA标准要求的建筑材料和装饰材料，使建筑工程及室内装修期间室内空气中的有害人体健康的甲醛、苯、氨、挥发性有机物等气体能达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）要求。装饰施工时间还应尽量缩短，经常做到通风换气，以减缓装饰材料对环境空气产生的影响和人体的健康危害。

7.2.2 噪声污染防治措施

施工期的噪声污染主要来自于装修，装修活动产生的噪声主要为凿打（内墙）声、电钻声和物料撞击声，应采取相应措施防止噪声影响周围环境和人们的正常生产生活。主要措施有：

（1）合理安排装修计划和装修机械设备组合以及装修时间，避免在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）装修，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

（2）从控制声源和噪声传播以及加强管理等几个不同角度对装修噪声进行控制。分述如下：

①控制声源：尽可能选择低噪声的机械设备；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。

②控制噪声传播：将各种噪声比较大的机械设备远离环境敏感点，并进行一定的隔离和防护消声处理，装修时尽量关闭门窗。

③加强管理：对车辆造成的噪声影响要加强管理，材料运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点附近限制车辆鸣笛等。

7.2.3 废水污染防治措施

本项目不设施工营地，装修人员为周边居民，其生活污水经过化粪池处理后通过市政污水管网进入金平工业园进行处理。

7.2.4 固体废物防治措施

在项目装修期间所产生的固体废弃物主要是装修人员的生活垃圾和建筑垃

圾。建筑垃圾应及时清运，集中处理，对于运送散装建筑材料的车辆，必须按照有关规定用篷布进行遮盖，以免物料洒落。

对于装修人员聚居地的生活垃圾，应收集后及时交由环卫部门处理。

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 10000 万元，其中环保设施投入约 475 万元，占工程建设投资 4.75%。项目竣工环境保护“三同时”验收清单列入下表。

表 7-3 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	还原硫化废气 载氯废气	过滤除尘+脱氯剂吸附,尾气通过 24m 高排气筒排放	1000m ³ /h	达到《无机化学工业污染物排放标准》	300	
		催化剂生产线废气	经收集进入废气处理装置采用旋风+SCR+碱液喷淋方式处理, 尾气通过 24m 高排气筒排放	50000 m ³ /h			
		催化剂再生线废气					
		生产车间及仓库的无组织废气	加强管理, 设置 100m 卫生防护距离	/		/	
	废水	真空泵废水	pH 调节+氢氧化钙沉淀预处理	5m ³ /d	本项目废水满足《无机化学工业污染物排放标准》间接排放标准及金品工业园污水处理厂设计进水指标	20	
		生产、生活废水	厂区设置雨污分流、清污分流系统。生活污水经化粪池处理后与清洗废水、初期雨水一同采用一体化废水处理装置处理	30m ³ /d			
	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 类区限值	10	
	固体废物	废润滑油、废 SCR 催化剂	危废设加盖桶收集, 暂存于车间危废暂存库, 定期交由有资质的单位清运处置。	危废暂存库 5m ²	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单要求	10	
		废干燥剂	交由供应商回收再生				不外排
		脱硫石膏	作为副产物外售给建材企业	/			不外排
		水处理污泥、生活垃圾、废离子交换树脂、废 RO 膜	委托环卫部门统一清运	/			不排放
	事故防范	泄露、火灾等环境风险事故	设置初期雨水池及事故应急池	初期雨水池 220m ³ 事故水池 30m ³	避免事故废水排放	5	
			消防器材、风险报警装置、应急响应机制等措施	/	通过消防验收	1	
编制环境风险应急预案			/	报主管部门备案	2		

	小计				348
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	2
	环境管理机构	公司安排 1~2 人从事环境管理与监督工作	在施工期进行施工现场环境管理，监督施工期噪声、污水和环境空气状况，切实落实施工期污染防治措施；工程施工及运营期负责与当地环境监测部门联系，及时监测本工程外排的废水、废气及噪声情况，营运期保证废气及噪声处理装置正常运行		5
	环境监测机构	设置 1-2 名监理工程师	对施工监管负责		2
	环境管理档案	建立完善的环境管理档案			2
	排污许可证	向环境主管部门申请办理排污许可证			3
	环境保护设施运行许可证和运行记录	向环境主管部门申请办理环境保护设施运行许可证，定期做好运行记录			1
	环境风险预防措施和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			5
	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			5
	排污口规范化设置	设置标志牌、安装流量计等			2
		小计			
	总计				475

7.4 项目环境可行性分析

7.4.1 环境功能区划符合性

根据项目环境质量现状监测结果可知：项目选址区环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准及《环境影响评价技术导则.大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中相应的标准；纳污水体民建渠的环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水域标准；声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区限值；地下水环境质量总体达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类区标准；土壤环境质量达到《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第二类用地限值筛选值要求。可见项目选址符合当地的环境功能区划要求。项目建成后通过合理的污染防治措施，其主要污染物排放量均在预测总量控制指标范围内，排放浓度及排放速率均符合相应标准限值。

7.4.2 项目选址合理性分析

项目选址位于金平工业园工业用地，位于园区精细化工组团，符合园区规划要求。

项目选址地周边不存在自然保护区、名胜古迹、风景名胜、温泉、疗养区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区；项目选址远离城市建成区，且位于城市建成区主导风下风侧。

项目选址避开了饮用水水源保护区上游、城市上风向，与居民集中区、医院、学校等环境敏感区具有一定的缓冲距离。

项目拟建地不属于《化工建设项目环境保护设计规范》(GB 50483-2009)4.0.3章节关于厂址选择的要求中“不得建设”的区域。

根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）第十九条：“储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施的选址，应当避开地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域。”本项目厂区存在重大危险源，但本项目危险化学品储存设施的选址位于石首市金平工业园，选址不属于地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域。

7.4.3 产业政策符合性分析

与《产业结构调整指导目录（2019年本）》符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目催化剂生产属于鼓励条款下十一、石化化工中的第12条“……环保催化剂和助剂……等新型精细化学品的开发与生产”，催化剂再生属于鼓励条款下四十三、环境保护与资源节约综合利用中的第8条“危险废物（医疗废物）及……处置中心建设及运营；放射性废物、核设施退役工程安全处置技术设备开发制造及处置中心建设”。

本项目已取得湖北省固定资产投资项目备案证，备案项目编码2020421081-26-13-031317。根据该备案证认定，该项目符合法律、法规及其他有关规定，符合国家产业政策、投资政策的规定，符合行业准入标准，不属于政府核准或审批而进行备案的项目。

与《限制用地项目目录》及《禁止用地项目目录》符合性

项目建设内容不在《限制用地项目目录（2012年本）》之列；项目建设内容不在《禁止用地项目目录（2012年本）》之列。

与《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）》符合性

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。

与《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》符合性

根据《国务院关于进一步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。”

该项目不属于《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》中的重点

淘汰行业。

与《省人民政府办公厅关于印发湖北省疫后重振补短板强功能生态环境补短板工程三年行动实施方案（2020-2022年）的通知》符合型

《通知》指出，要围绕医疗废物和危险废物收集处理……谋划实施生态环境补短板工程重大项目……补齐医疗废物、危险废物处置利用能力缺口，增强应急处置能力，健全全省医疗废物和危险废物的收集、转运、处置和利用体系，各市（州）均建有医疗废物集中处置单位并基本满足本区域危险废物主要类别处理能力，全省医疗废物、危险废物应急处理实现提能提质……重点推进处置缺口较大的危险废物集中处置设施建设。

本项目废催化剂再生属于危险废物处置类工程，目前湖北省内尚没有石油炼化企业废催化剂处置方面的企业，本项目的实施可以填补该行业在省内的空白，是符合《通知》要求的。

与行业规范的符合型

本项目废催化剂再生属于危险废物的处置，与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的符合性见下表。

表 7-4 与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的符合性分析表

序号	要求	本项目	符合性
总体要求			
1	危险废物处置工程应满足《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的要求	本项目满足《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》	符合
2	危险废物处置工程建设应能积极推进减量化、资源化和无害化目标的实现	本项目的建设能积极推进减量化、资源化和无害化目标的实现	符合
3	危险废物处置规模应根据项目服务区域范围内可处置废体量、废物分布情况、发展规划以及变化趋势等因素综合考虑确定	本项目的建设规模综合考虑了当地及周边地区的危险废物产生量、分布情况、发展规划以及变化趋势等	符合
4	危险废物处置工程厂址选址应符合城市总体规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定	本项目厂址选择符合城市总体规划、环境保护专业规划和本地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，综合考虑了危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址通过了环境影响和环境风险评价确定	符合
5	危险废物处置工程大气污染排放应符合 GB16297、GB18484 或行业、地方排放标准	本工程大气污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	符合

	的要求，并应按照《污染源自动监控管理办法》的规定安装大气污染源连续监测设备，并与监控中心联网	要求	
6	危险废物处置工程厂界噪声应符合 GB3096 和 GB12348 的要求	本工程厂界噪声符合 GB3096 和 GB12348 的要求	符合
7	危险废物处置工程的污染物排放、采样、环境监测和分析应遵照并符合国家有关标准的规定	本工程的污染物排放、采样、环境监测和分析遵照并符合国家有关标准的规定	符合
总体设计			
1	危险废物处置工程设计应由具有相应设计资质的单位设计，设计深度符合相关规定的要求	本工程设计由具有相应设计资质的单位进行设计，设计深度符合相关规定的要求	符合
2	危险废物处置厂一般由处置区和生产管理区组成。处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等，其中废物接收贮存区应设置废物接收、贮存、分析鉴别、预处理单元；废物处置区设置废物处置、二次污染防治等单元；附属功能区包括供水、供电、供热等单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。	本项目废催化剂再生属于危险废物处置项目，厂区设置有完善的接收、分析、贮存、处置内容。	符合
3	危险废物处置区布置应满足处理工艺流程和物流流向要求，做到物流合理、布置紧凑、连贯，保证设施安全运行。处置区和生产管理区之间设置绿化隔离带。	本项目布置满足处理工艺流程和物流流向要求，做到了流程合理、布置紧凑、连贯，保证设施安全运行。处置区和生产管理区之间设置了绿化隔离带	符合
4	危险废物处置场所应按转运车辆数建设转运车辆停车场和车辆清洗系统，停车场和清洗系统尽量靠近危险废物处置功能区	本项目按照转运车辆数建设转运车停车场，停车场靠近危险废物处置功能区。	符合
5	厂内道路应买组进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求，并要综合考虑消防及各种管线的相应要求	厂内道路满足进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求，并综合考虑了消防及各种管线的相应要求	符合
6	危险废物处置厂的厂区主要道路行车路面宽度不宜小于 6m，车行道宜设环形道路。厂房外应设消防道路，道路的宽度不应小于 3.5m。路面宜采用水泥混凝土或沥青混凝土、道路的荷载等级应符 GBJ22 中的有关规定	本项目的厂区主要道路行车路面宽度为 6~10m，车行道设环形道路。厂房外设消防道路，道路的宽度为 4m。路面采用水泥混凝土到，荷载等级 GBJ22 中的有关规定	符合
一般要求			
1	主体设施应包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测控制系统和应急系统	本项目主体设施包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测控制系统和应急系统	符合
2	附属设施应包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、污水处理、消防、	本项目附属设施包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、污水	符合

	通信、暖通空调、机械维修、/容器冲洗设施、安全防护和事故应急设施等	处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、/容器冲洗设施、安全防护和事故应急设施等	
接收系统要求			
1	危险废物处置场接受贮存区应设进厂危险废物计量设施，计量设施应按运输车最大满载重量留有一定余量设置。计量设施应设置在设置区车辆进出口处，并有良好的通视条件，与进口厂界距离不应小于一辆最大转运车的长度。	本项目接受贮存区设进厂危险废物计量设施，计量设施按运输车最大满载重量留有一定余量设置。计量设施设置在设置区车辆进出口处，并有良好的通视条件，与进口厂界距离大于一辆最大转运车的长度	符合
2	危险废物接收计算系统应具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能，有条件的地区，应将数据上传到当地环保部门	本项目危险废物接收计量系统具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能	符合
3	危险废物特性分析鉴别系统配置应根据危险废物类型及特征进行配置，且能满足 GB5085 的基本要求。	本项目危险废物特性分析鉴别系统配置根据危险废物类型及特征进行了配置，满足 GB5085 的基本要求	符合

7.4.4 与园区环境保护工作符合性分析

与《关于加强化工园区环境保护工作的意见》符合性分析

根据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》：（四）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，对“三废”污染物均采取有效的治理措施，在满足本次评价提出的各项环境保护措施的前提下项目营运期能够确保稳定达标排放。

综上所述，项目建设符合环境保护部文件《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54号）的相关要求。

与鄂办文[2016]34号和荆政办电[2016]17号等文件符合性

《省委办公厅 省政府办公厅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）中提出：“迅速对长江、汉江、清江及其主要支流沿江15公里范围内重化工及造纸行业企业开展专项集中整治，严格控制工业水污染源，推进水生态环境持续改善，促进湖北长江带生态保护和绿色发展。

《荆州市沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治措施》中指出：“对我市江（河）带岸线15公里范围内的重化工及造纸行业企业开展专项集中清理和

整治，包括所有新建项目、在建项目和建成投产项目。整治工作于2016年12月31日完成。

本项目位于石首金平工业园，厂区边界距离长江最近直线距离约6.4km，属于沿江15公里内化工企业，本项目与“省两办”文件条款的对应情况说明如下。

表 7-5 本项目与“省两办”文件条款对应情况说明

文件具体条款	本项目情况
(三) 关于已建成投产项目 1、凡属下列情况之一的沿江重化工及造纸行业项目，一律立即停产，限期整顿改造，未按时完成整改的予以关停：未建任何污水处理设施的；污水排放不达标的；污水处理设备未正常运行的；利用暗管、渗井、渗坑等方式排放污水的。	项目没有生产废水产生，综合废水进入金平工业园处理。
2、工厂排污口距离下游饮用水取水口 3 公里以内的，一律立即关停整改。	工业园排污口下游 3km 内无饮用水取水口。
3、厂区距离江岸 1 公里以内的，重点整治，限期逐步搬离。	厂区边界离长江最近直线距离约 6.4km，大于 1km，不在长江及其主要干、支流 1 公里范围内。
(四) 对沿江所有未集中入驻工业园区的在建和已投产的企业项目，要限期整改，搬迁入园；个别确实无法实施搬迁的大型企业，要严格按环保标准限期整改达标。	本项目选址位于金平工业园，为合规工业园区。
(五) 沿江所有涉及重化工及造纸行业的园区和企业，迅速组织对环保、安全、消防等风险预案和事故防范措施进行自查，无相关预案和措施的，应在 20 个工作日内补充完善并报预案验收部门审核；逾期未报或报出后经审核不合格的，一律停止或生产。	公司已制定环境风险应急预案，应尽快委托有资质单位进行评价并报环保部门备案。
(六) 沿江所有工业园区和集聚区要按规定建成污水集中处理设施；已建成污水处理设施的，应在本通知下发之日起三个月内安装自动监控装置，实施 24 小时在线监控。	项目综合废水排入金平工业园污水处理厂，金平工业园建有污水处理设施和完善的污水收集管网。

建设单位会按照要求建设有效的拦截、降污、导流设施，建立三级应急防控措施。此外，建设单位还会加强应急救援队伍、装备和设施建设，有计划地组织应急培训和演练，全面提升企业风险防控和事故应急处置能力。

与《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业专项集中整治后续有关工作的通知》的相符性分析

根据湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第10号《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业专项集中整治后续有关工作的通知》（2017年1月4日），该文件针对《省委办公厅、省政府办公厅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）的执行情况和存在的突出问题，为了进一步做好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后续有关工作，巩固现有的整治成果，持续深入推进湖北长江经济带生态保护和绿色发展，经报省政府同意，作出了后续工作通知。

该文件“二、进一步加强政策指导和支持”中，关于后续建设项目的要求如下：严格按照鄂办文[2016]34号文件要求，对涉及文件内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公里以内的项目：禁止新建重化工园区，不在审批新建项目。已批复未开工的项目停止建设，在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后再继续建设。改扩建项目的，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程，减少污染物排放量和排放强度，符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施。

(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。已按34号文暂停建设的已批复未开工项目和在建项目，经原批复单位再论证评估，提出准予建设、整改后准予建设、停止建设的明确意见。

本项目与《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业专项集中整治后续有关工作的通知》相符性分析如下：

本项目位于石首市金平工业园，公司厂区红线边界与长江最近直线距离6.4km，处于沿江1公里以外。

综上所述，本项目符合《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业专项集中整治后续有关工作的通知》的相关要求，可以按程序批复后准予实施。

与《长江经济带生态环境保护规划》的相符性

长江经济带是我国重要的生态安全屏障。环境保护部、国家发展改革委、水利部日前联合印发《长江经济带生态环境保护规划》(简称《规划》)，以切实保护和改善长江生态环境，确保一江清水绵延后世。《规划》要求：

确立水资源利用上线，妥善处理江河湖库关系。实行总量强度双控，实行以水定城以水定产，严格水资源保护。加强规划和建设项目水资源论证，严格取水许可管理，促进流域经济社会发展与水资源承载能力相协调。建立重点用水单位监控名录，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。健全覆盖省、市、县三级行政区的用水强度控制指标体系。强化工业节水，以南京、武汉、长沙、重庆、成都等城市为重点，实施高耗水行业生产工艺节水改造，降低单位产品用水量。完善电力、钢铁、造纸、石化、化工、印染、化纤、食品发

醇等高耗水行业省级用水定额。严格控制上海、南京、武汉、九江等地区的老石化基地以及岳阳化工产业园、淮北煤化工产业园的工业用水总量。

坚守环境质量底线，推进流域水污染统防统治。实施质量底线管理，优先保护良好水体，治理污染严重水体，综合控制磷污染。加快布局分散的企业向工业园区集中，有序推动工业园区水污染集中治理工作，2017 年底前，省级及以上工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，安装在线监控装置并与环保部在线监控平台联网，其中，长三角地区于 2016 年底前完成，2017 年重点开展后督查。

强化突发环境事件预防应对，严格管控环境风险。严格环境风险源头防控，加强环境应急协调联动，遏制重点领域重大环境风险。强化企业环境风险评估，2018 年底前，完成沿江石化、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，为实施环境安全隐患综合整治奠定基础。实施技术、工艺、设备等生态化、循环化改造，加快布局分散的企业向园区集中，按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。沿江涉危涉重企业完成基于环境风险评估的应急预案修编，开展电子化备案试点。以石化、化工、有色金属采选等行业为重点，加强企业和园区环境应急物资储备。

本项目位于湖北省荆州市石首市，位于长江中游区域，不属于规划所列重点城市、高耗水行业、化工产业园；建设单位废水预处理后排入园区污水处理厂，园区污水经处理达标后排入民建渠，项目所在区域民建渠断面水质达标，有一定的环境容量。建设单位严格环境风险源头控制，制定环境风险应急预案，定期环境风险演练，加强环境应急协调联动，可遏制重大环境风险。

因此，项目建设符合《长江经济带生态环境保护规划》的相关要求。

与《长江经济带发展负面清单》及细则的相符性

2019 年 1 月 12 日，推动长江经济带发展领导小组发布了《长江经济带发展负面清单指南》，同年 9 月 29 日，湖北省推动长江经济带发展领导小组发布了湖北省长江经济带发展负面清单实施细则，结合《清单》及《细则》的内容，本项目不在自然保护区内，不在饮用水源保护区、水产种质资源保护区沿岸和河段内，不在生态红线和基本农田范围内，距离长江边界超过 1km，不属于国家石化、现代煤化工的产业布局规划精制新建、扩建的项目，不属于落后产能、严重的过剩产能行业项目，综合判断本项目不属于《清单》和《细则》中禁止建设的行业和项目，与相关政策是相符的。

与《湖北长江经济带产业绿色发展专项规划》的相符性

本项目位于石首金平工业园，不属于《专项规划》中表2所列的水资源缺乏地区、土地资源缺乏地区、环境容量超载地区、生态脆弱、重要性地区、自然灾害易发地区，不属于相关禁止和限制进入的产业。

《规划》要求大力发展战略性新兴产业。“资源循环利用。实施循环发展引领计划和循环经济重点工程，着力构建循环型产业体系。”本项目针对废催化剂的再生属于资源的循环利用，符合《规划》中加快产业转型升级的要求。

《规划》要求在石化“科学规划园区布局，推进危险化学品企业搬迁改造入园，提升园区环保水平，严格园区安全管理，推进园区循环化改造，推进“两化”深度融合，完善园区配套服务。”本项目位于金平工业园精细化工组团内，符合园区相关要求。

与《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》的相符性

2018年1月4日，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室下发了《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），通知要求优化化工园区空间布局，本项目所处的金平工业园精细化工组团不在环境敏感区，符合《通知》要求；本项目不属于“十小”和化工小作坊、黑作坊，不属于《通知》要求淘汰的落后产能；项目不属于《通知》中禁止新建的煤化工、石油化工项目；项目位于精细化工组团，符合《通知》中的“化工企业搬迁入园”要求。

项目类型符合《通知》要求，不属于禁止新建的项目，项目选址距离长江出过1km，不在环境敏感区，总体符合《通知》要求。

与石首金平工业园园区相容性分析

项目与园区相容性分析如下。

表 7-6 项目与园区相容性分析

类别	金平工业园规划及规划环评环评审查意见	项目情况	符合情况
功能定位	以装备制造、新材料、精细化工为主导产业，同步发展体育产业、循环经济产业、电子信息产业、仓储物流、火车站商贸、新兴产业和服务配套业，打造三生融合发展的综合功能型园区。	项目位于精细化工组团，项目符合化工产业区规划。	符合

污染防治	<p>各企业建立完善的排水系统、事故池和雨水池，确保各类废水得到有效收集和处理，严禁将高浓度废水稀释排放，雨水池应保障可以收集 15 分钟的初期雨水。</p>	<p>企业建立完善的排水系统，设置事故池和雨水池，初期雨水池可收集 15 分钟雨水。</p>	符合
	<p>园区内的化学品仓库、一般固废的贮存场、危险废物贮存库、生产区需合理布局，做好基础防渗，工业区内不得建设深埋化工设施。规划实施过程中，需做好地下水的防护，预防对地下水的污染，确保承压水安全。针对区域化工产业相继入驻，应加强对其化学品储罐区、危险废物贮存库、污水处理站及固废临时堆场等的地下水水质监控工作，督促企业完善储罐区、污水处理站及固废临时堆场防渗层建设。</p>	<p>项目做好防渗工作，不建设深埋化工设施</p>	符合
	<p>要加强园区高噪声源总量控制，工厂布置的间隔要符合《工业企业卫生防护距离》的规定，区域管理部门应建立噪声源档案，要求企业加强高噪声设备及其隔声降噪设施的运行管理，及时维护，使其经常处于正常运行状态。</p>	<p>项目对高噪声设备进行降噪处理，平时加强管理和维修，确保经常处于正常运行状态。</p>	符合
	<p>强化大气污染源治理，保证各规划片区的大气污染物排放总量不突破环境容量使用值。按照环境承载力章节核算的各工业组团大气污染物排放上限排污，该上限含新入驻企业带入总量，重点对精细化工组团和新材料组团 VOCs 排放予以管控，落实精细化工组团入园企业采取更为严格的环境管理管控措施，入园化工企业积极推进实施“一企一管”的排放措施，开展严密的废气检测。</p>	<p>项目废气经过处理达标后排放，杜绝废气非正常排放。</p>	符合
风险防范	<p>强化园区环境风险防范。建立健全入园企业、园区和周边水系三级污水应急防范体系。针对产业布局、产业结构和规模、运输和储存等可能对区域生态系统和人群健康产生的环境风险影响，制定环境风险应急预案和跟踪监测计划，落实产业园环境风险事故预防和应急处置措施，定期开展环境风险应急预案演练，并按照监测计划开展日常监测工作，编制年度环境质量报告书。入园企业必须严格落实各项环境风险防范措施，设置企业事故水池，完善企业应急预案，杜绝重大环境污染事故发生。</p>	<p>设置事故水池，设置三级防控体系，制定应急预案。</p>	符合

管理要求	建立工业园用水总量控制指标,实施整个规划园区取用水总量控制和年度用水总量管理体制,限制高耗水型企业入驻园区,使得产业园去单位 GDP 水耗逐年降低,工业园废水总量不得突破 6.2 万吨,以保障金平工业园区万元工业增加值使用量≤75 立方米。	项目供水有园区供水,项目不是高耗水型企业。	符合
------	--	-----------------------	----

与长江大保护工作方案符合性分析

根据《湖北省沿江化工企业关改搬转工作方案》：“大力开展沿江化工企业污染专项整治。凡不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级。其中：

（一）2020 年 12 月 31 日前，完成沿江 1 公里范围内化工企业关改搬转（含关闭、改造、搬迁或转产，下同）。

1.已在合规化工园区内（指各级人民政府及其部门经过合规程序批准设立的化工园区，下同），符合相关规划、区划要求，安全、环保风险较低，尚未达到安全、环保标准要求，经各市、州、直管市及神农架林区人民政府评估认定（下同），通过改造能够达到安全、环保标准的，须就地改造达标（指企业通过技术改造达到规划、区划、环保和安全等相关政策要求与标准的统称，下同）。

2.不在合规化工园区内，不符合规划、区划要求，安全、环保风险较低，经评估认定，通过改造能够达到安全、环保标准的，须搬迁进入合规化工园区（企业厂区边界距江应大于 1 公里），并达到规划、区划、安全和环保要求。

不在化工园区内的极少数大中型化工企业，经评估认定，安全、环保均已达标的，可以暂不搬迁，但必须制定更高要求的改造计划。

3.不符合规划、区划要求，安全和环保风险较大，经评估认定，通过改造仍不能达到安全和环保要求的，须由地方政府依法责令关闭退出或转产。

（二）2022 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。

2.不在合规化工园区内，安全、环保和卫生风险较低，尚未达到安全和环保要求，经评估认定，通过改造能达到安全、环保要求的，应就地改造达标，或通过搬迁进入合规化工园区(企业厂区边界距江应大于 1 公里)，达到规划、区划、

安全和环保要求。

3.不符合规划、区划要求，安全、环保风险较大，经评估认定，通过改造仍不能达到安全和环保要求的，须由地方政府依法责令关闭退出或转产。”

根据本次评价工作实地调查及建设方提供的项目相关资料，本项目位于石首市金平工业园精细化工组团，为合规的工业园，公司厂区红线边界与长江岸线最近直线距离 6.4km，处于沿江 1 公里以外。

因此本项目不属于《湖北省沿江化工企业关改搬转工作方案》中所要求的“一律实施关停或迁入合规园区、改造升级”的企业。

项目与荆州市大气及水污染防治行动计划符合性分析

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 7-7 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	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》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》中的淘汰落后产能对象。	符合
2	进一步调整和改善城市能源消费结构，推广使用天然气等清洁能源，增加清洁能源在城市终端用能中的比重，使城市能源结构趋于合理化。	本项目供热来源为园区天然气管网。	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。	本项目选址位于石首市金平工业园。	符合
4	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。

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 7-8 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。	本项目采取多项节水措施，加强水的循环利用。	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。 针对项目环境风险提出了具体的环境风险防范措施，公司将制定了环境风险应急预案及监测计划。	符合

由上表可见，本项目基本符合《荆州市水污染防治行动计划工作方案》相关要求。。

7.4.5 项目建设与“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。”

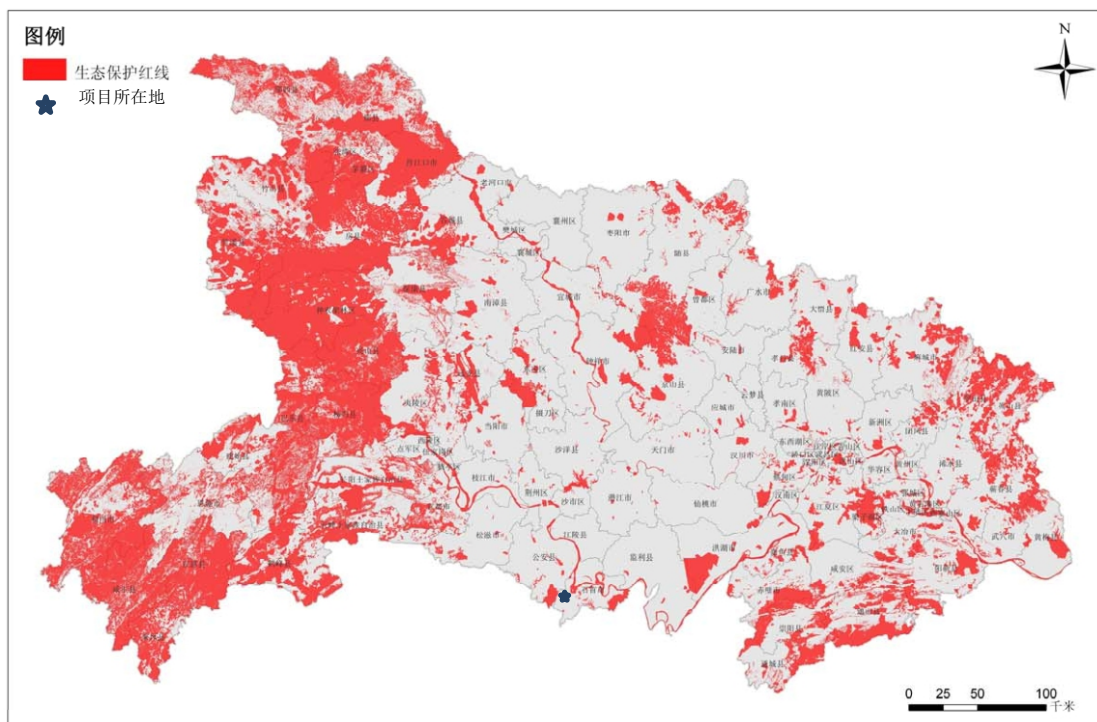
《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）明确提出：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’（以下简称‘三线一单’）约束，建立项目

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。

生态保护红线

本项目位于石首金平工业园，经查阅《湖北省生态保护红线划定方案》（鄂政发〔2016〕34号），本项目选址地未被划入生态保护红线范围。



湖北省生态保护红线划定方案示意图

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 7-9 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	环境质量现状	环境质量达标情况
大气	GB 3095-2012/二类	GB 3095-2012/二类	不达标
地表水	GB 3838-2002/III类	GB 3838-2002/IV类	达标
声	GB 3096-2008/3类	GB 3096-2008/3类	达标
地下水	(GB/T 14848-2017)/III类	(GB/T 14848-2017)/III类	达标
土壤	(GB36600-2018)/二类	(GB15618-1995)/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。

资源利用上线

项目采用蒸汽锅炉提供热源，蒸汽锅炉采用天然气作为燃料，项目使用的原材料在周边均可采购，生产原料来源广泛，项目生产工艺采取多项综合利用措施回收生产过程的过量生产原料等，大大降低原料等直接排入环境产生的负面影响，本项目拟采用多项节水工艺。符合资源利用上线相关要求。

环境准入负面清单

项目位于湖北石首金平工业园，经查阅《石首市城市总体规划(2016-2030)》、《石首市金平工业园控制性详细规划》、《湖北石首经济开发区金平工业园控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见，项目未被列入石首金平工业园禁止、限制等差别化环境准入条件和要求清单。

“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 项目选址与环境保护规划功能符合性分析

区域环境现状

（1）环境空气：根据荆州市环境质量公报，石首市城区6项评价指标中可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）2项不达标。根据评价范围内监测数据，项目评价范围内，特征因子氯化氢、氨气满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1的要求。

（2）地表水：根据监测数据，民建渠道水质能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水域标准的要求。

（3）环境噪声：根据监测数据，拟建项目各厂界的噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

（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，项目调查范围内土壤质量能够满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1第二类用地标准

限值。

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、生活废水经过厂区污水处理站预处理后通过市政污水管网排入金平工业园污水处理厂处理达标后排放。

7.4.7 项目厂址的合理性分析

本项目位于石首金平工业园化工组团内，由外环境关系可知：四周目前主要为农田，规划为工业园。项目所在地交通方便，基础设施规划齐全，项目周边500m范围内居民基本拆迁完毕，不涉及人口密集区和环境敏感点。本项目废水、废气经处理后均可达标排放，满足环境管理要求，项目选址与外环境相容，选址合理。

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

该项目计划投资总额为 10000 万元。该项目建成达产后年均销售收入 57100 万元，年均利税总额 15833 万元。

从以上各项经济指标可看出，该项目经济效益较好，各项指标均高于行业基准值。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项目实施贯彻了国家、地方关于大力发展高附加值产品经济精神。

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

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 10000 万元，其中环保设施投入约为 475 万元，占工程建设投资 4.75%。

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 475万元，项目环保设施使用年限按 20 年计，不计算残值率，则每年计提折旧费用为23.75万元。

(2) 环保设施维护

环保设施维护费取环保设施总投资的8.0%，则需维护费用约38万元。

(3) 环保投资运行费用及“三废”处理成本

①废气治理等设备的运行成本（主要为电费）预计200万元/a。

②固体废物处置费用：年需要固体废物处置费用为100万元/a。

③废水处置费用：废水处理设备运行成本费用为10万元/a。

(4) 环保人员工资

该项目投产后，全厂环保运行维护管理人员为2人，拟定年人均工资为6.0万元/人/年，则人员工资为12万元/a。

综上所述，上述4项污染治理环保投资成本总计383.75万元/年。项目总成本费用为31010万元，环保投资占成本1.24%；项目建成投产后生产期内年平均销售收入57100万元。生产期内平均利润总额15833万元，项目环保运行费用占总利润的2.4%，在经济上环保投资费用有一定保证。

表 8-1 项目环保投资及运行费用估算

编号	项 目	金额（万元/年）	备 注
1	环保设施折旧	23.75	
2	环保设施维护	38	
3	“三废”处理运行成本	310	主要为电费、运行费等
4	环保人员工资	12	
合 计		383.75	

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

本项目废水来源为生产废水和生活污水，污水经预处理达标后排入园区污水管网，经金平工业园污水处理厂处理达标后排入民建渠。废水达标排放有利于当地地表水环境保护，可取得显著的环境效益。

(3) 固废处理系统

本项目产生的危险废物及一般固废暂存点均分类存储于专用设施内，经过处

理后不排放，具有正面的环境效益。

(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，其产生的环境正效益是主要的、明显的，而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石首市分局申报。

同时环保机构还应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。

9.1.3 催化剂再生经营活动环境管理要求

本项目催化剂再生属于危险废物处理处置类容，需按照危险废物处理处置经营单位的要求进行管理。

收集环节的环境管理

本项目再生的废催化剂由产生单位进行收集，危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

转移环节的环境管理

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。

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，并同时于预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。危险废物产生

单位每转移一车同类危险废物，应当填写一份联单。每车有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

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。

本项目再生的催化剂均采用公路运输，危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

贮存环节的环境管理

项目收集到的待再生催化剂存放于甲类仓库内，仓库的选址、设计、建设、运行管理应满足GB18597、GBZ1和GBZ2的有关要求。

在仓库内应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

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。

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》的有关规定。

金源公司应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库需填好交接记录，交接记录内容可参考《危险废物收集 贮存 运输技术规范(HJ 2025-2012)》中附录C执行。

危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照《危险废物贮存污染控制标准》附录A设置标志。

危险废物贮存设施的关闭应按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。危险废物经营单位终止从事收集、贮存、处置危险废物经营活动的，应当对经营设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的危险废物作出妥善处理。

经营过程的环境管理

金源公司项目建成后，在正式投入运行之前需按照《危险废物经营许可证管理办法》的要求进行《危险废物经营许可证》申请，按照许可证上规定的内容和范围进行经营。

本项目危废经营范围为废催化剂的再生，不属于《危险废物经营许可证管理办法》上的第七条中的第二款、第三款、第四款，内容，故由省、自治区、直辖市人民政府环境保护主管部门审批颁发。

危险废物综合经营许可证有效期为5年；危险废物经营许可证有效期届满，危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的，应当于危险废物经营许可证有效期届满30个工作日前向原发证机关提出换证申请。

金源公司应当将危险废物经营情况记录簿保存10年以上，终止经营活动的，应当将危险废物经营情况记录簿移交所在地县级以上地方人民政府环境保护主管部门存档管理。

9.2 污染物排放管理要求

9.2.1 污染物排放清单

项目投产后污染物排放清单见下表：

表 9-1 污染物排放清单

1 基本情况	单位名称	石首金源催化剂有限公司							
	单位住所	石首市金平工业园							
	建设地址	石首市金平工业园							
	法定代表人	房拥军			联系人			肖俊平	
	所属行业	C42 废弃资源综合利用业			联系电话			13584676611	
	排放重点污染物及特征污染物种类				COD、NH ₃ -N、粉尘、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、氨气				
	工程建设内容概况	建设年产 4000 吨石油催化剂生产线（包括 2000 吨芳构化催化剂、400 吨重整催化剂、300 吨系统饱和催化剂、300 吨异构化催化剂、1000 吨加氢催化剂）、再生 4526 吨催化剂（包括 3450 吨加氢催化剂再生、538 吨重整催化剂再生、538 吨乙苯催化剂再生）							
2 主要原辅材料情况	载体小球 1833.6t/a、六水硝酸锌 223.4t/a、硝酸稀土 23.2t/a、85%硝酸 265t/a、氧化铝载体 556.7t/a、四氯乙烯 4.7t/a、高铈酸 2.2t/a、二甲基二硫脒 0.24t/a、氯铂酸 4.3t/a、氢气 1.62t/a、氮气 32t/a、氧化铝粉 417.5t/a、醋酸 13.1t/a、盐酸 11.8t/a、氯钨酸 2.5t/a、65%硝酸 28.6t/a、柠檬酸 7.8t/a、氧化铝 293.9t/a、无水三氯化铝 11.8t/a、氧化铝粉 1133.8t/a、偏钨酸铵 113.6t/a、钼酸铵 95.2t/a、硝酸镍 23.2t/a、氟化铵 20t/a、硝酸钴 16.2t/a、待再生催化剂（加氢催化剂）3450t/a、待再生催化剂（重整催化剂）538t/a、待再生催化剂（乙苯催化剂）538t/a、								
3 污染物控制要求	污染因子及污染防治措施								
控制要求 污染物种类	污染因子	污染治理设施	运行参数	排放形式 及去向	排污口信息	执行的环境标准		总量指标 t/a	
						污染物排放标准	环境质量标准		
3.1	废气								
3.1.1	还原车间 废气	粉尘、 氯化氢	过滤器除尘+脱氯 剂吸附	除尘≥99%； 氯化氢≥99%；	24m 高排 气筒高空 排放	DA001	达到《无机化学工业污染物 排放标准》	《环境影响评价技 术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018) 《环境空气质量标 准》(GB3095-2012)	二氧化硫：2.436 氮氧化物：27.992
3.1.2	工艺废气	粉尘、 氮氧化物、二 氧化硫、氯 化氢、 氨气	旋风除尘+SCR 脱 硝+碱液喷淋脱硫	除尘≥97%； 脱硝≥90%； 脱硫≥96.5%； 氯化氢≥90%； 氨气≥90%	24m 高排 气筒高空 排放	DA002			
3.1.3	锅炉烟气	氮氧化	使用清洁燃料	/	15m 高烟	DA003			

		物、二氧化硫			囱排放				
3.1.5	生产车间	粉尘、氯化氢	加强管理	/	无组织	/			
3.1.5	仓库	粉尘、VOCs	加强管理	/	无组织	/			
3.2	废水								
3.2.1	真空泵废水	COD、BOD、氟化物	pH 调节+氢氧化钙沉淀	处理规模为 5m ³ /d	厂区总排口，金平工业园污水处理厂	DW001	达到《无机化学工业污染物排放标准》间接标准并满足污水处理厂进水水质要求	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准	COD: 0.354 氨氮: 0.035
3.2.1	清洗废水、纯水制备废水、生活污水	COD、BOD5、氨氮、SS	厌氧+两级好氧	处理规模为 30m ³ /d					
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	废润滑油	厂内设置危废暂存间，定期送有资质单位处置	900-214-08	0.2	0	危险废物按照国家危险废物名录，执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)。内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，并设转运专用工具及路线；废物转移时应遵守《危险废物转移联单管理办法》，作好的记录登记交接工作。	/		
3.4.2	废 SCR 催化剂		772-007-50	0.5	0		/		
3.4.3	脱硫石膏	外售给周边建材企业	副产物	300.706	0	副产物外售	/		
3.4.4	废干燥剂	供应商回收	一般固废	20	0	供应商回收			
3.4.5	除尘灰渣	委托环卫部门处置或交由废品回收公司处理	一般固废	73.639	0	按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)做好在厂区内的暂存，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 GB18599-2001 要求的资料，详细记录在案，	/		
3.4.6	水处理污泥		一般固废	10.78	0		/		
3.4.7	生活垃圾		一般固废	11.4	0		/		

3.4.8	废离子交换树脂		6.048		长期保存，供随时查阅/	
3.4.9	废 RO 膜	一般固废	0.9	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	0.354	/		/	排入外环境的量
	NH ₃ -N	0.035	/		/	
	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	3.409	/		/	/
	SO ₂	2.436	/		/	
	NO _x	27.992	/		/	
	VOCs	/	/		/	
5	地下水及土壤	见上文“地下水及土壤污染防控措施”				
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)要求对环水池、消防水池、污水处理站、危险废物暂存场进行重点防渗,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 1 个地下水监控点,位于厂区;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、锌等。并记录井深、水位、水温。丰、枯水期分别监测一次。				
8	风险防范措施	①强化风险意识、加强安全管理;②危废设置专门的暂存场所,针对危废类别选用合适的包装材料,危废暂存前需检查包装材料的完整性,严禁将危废暂存于破损的包装材料内,以免液体、气体物料等泄露污染周围环境,同时对危废暂存区域进行定期检查,以便及时发现泄露事故并进行处理;③生产过程生产和安全管理中要密切注意事故易发部位,必须要做好运行监督检查与维修保养,防祸于未然。必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查,发现异常现象的应及时检修,必要时按照"生产服从安全"原则停车检修,严禁带病或不正常运转。为操作工人提供服装、防尘口罩、安全帽、安全鞋、防护手套、耳塞、护目镜等防护用品;④保证废气处理设施的正常稳定运行,对场地初期雨水进行有效收集。如发现人为原因不开启废气治理设施,责任人应受行政和经济处罚,并承担事故排放责任及相应的法律责任。若末端治理措施因故不能运行,则相关生产工段生产必须停止。为确保处理效率,在车间设备检修期间,末端处理系统也应同时进行检修,日常应有专人负责进行维护;⑤需按照相关规范要求编制《企业突发环境事件应急预案》,按要求落实并进行备案。				

9.2.2 主要污染物总量指标

总量控制因子

根据《建设项目环境保护管理条例》中第三条规定：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。其原则是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，新建项目增加的污染物排放量应不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响，即评价区域环境质量应保持在功能区的目标，区域污染物的排放总量控制在上级环境保护主管部门下达的目标之内。

2010年6月，环保部印发了《关于<“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)，提出在“十二五”化学需氧量(COD)和二氧化硫(SO₂)两项主要污染物的基础上，“十二五”期间国家将氨氮和氮氧化物(NO_x)纳入总量控制指标体系。根据国家环保部对污染物排放总量控制的要求和对拟建项目污染特征的详细分析，项目涉及的污染物总量控制因子为排放废气中的氮氧化物、SO₂、烟尘；废水中的COD_{Cr}、NH₃-N以及工业固体废物。另外，根据国务院《大气污染防治行动计划》、《重点区域大气污染防治“十二五”规划》、和《湖北省大气污染防治行动计划实施细则》的要求，须将挥发性有机物(VOCs)、烟(粉)尘指标纳入总量控制。

大气污染物总量控制因子：二氧化硫、氮氧化物

水污染物总量控制因子：COD、氨氮

总量控制指标

(1) 主要污染物控制指标

①水污染物总量控制

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，即按金平工业园污水处理厂尾水排放标准浓度核算最终排放量。

本项目完成后外排废水排放量约为6991.66m³/a，计算出拟建项目完成后水污染物总量控制指标分别为COD0.354t/a、氨氮0.035t/a。

②大气污染物总量控制

本项目完成后大气主要污染物控制指标分别为二氧化硫2.436t/a、氮氧化物27.992t/a。

表 9-2 项目建成后主要污染物总量控制指标一览表

种类	污染物名称	总量控制指标 t/a	总量管理指标 t/a	申请总量指标 t/a
废水	COD	0.354	0.354	0.354
	氨氮	0.035	0.035	0.035
废气	二氧化硫	2.436	2.436	2.436
	氮氧化物	27.992	27.992	27.992

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，石首金源催化剂有限公司需在取得环境影响评价批复文件前，根据环境影响评价报告中确定的年度许可排放量，申购并取得相应的排污权。

根据荆州市生态环境局《关于石首金源催化剂有限公司石油化工用催化剂研发、生产、再生利用项目主要污染物总量指标申请的复函》，项目所需总量指标从石首市“十三五”期间减排产生的富余总量中调剂。

金源公司新增总量指标排污权通过排污权交易取得。

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 环境管理制度

9.3.1 环境管理体系

本项目实行企业负责制，由石首金源催化剂有限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；同时负责向环保部门编报污染监测及环境指标考核报表，及时将环保部门和上级部门的要求下达至生产管理部门并监督执行。

9.3.2 环境管理机构的职能与职责

本项目在环境管理体制上，一方面应根据《中华人民共和国环境保护法》关于“大、中型企业和有关事业单位，根据需要设立环境保护机构，分别负责本系统、本部门、本单位的环境保护工作”的规定；另一方面公司应学习、吸收国外先进的管理方法，按照精简、统一、效能的原则，建立公司环境保护机构，从而强化环境管理，保证环境保护设施正常有效地运行和“三废”的综合利用，满足生产与环境保护的需求。公司应有领导分管本项目的环境保护工作，并设置健全两级环保管理机构，公司应设置环保科，各车间设置环保检查监督员，负责各污染源控制和环保设施的监督检查工作，并纳入公司环境管理体系。

公司应设专职或兼职环境管理人员 2 人，负责正常运行管理和污染监测。

9.3.3 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、质量管理等各项管理一样，是工业企业管理的一个重要组成部分。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。

公司应设置环保部门，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。

9.3.4 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。




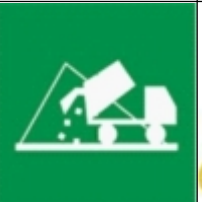

9.3.5 排污口规范化管理

根据国家环保总局环发〔1999〕24号文件及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：

设立废水、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》（GB15562.1-1995）规定监制的规格和样式。各排污必须具备采样和测流条件。

表 9-3 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				--

废水排放口：为满足以后的污染源监督管理工作需求，公司还应建立排放口相应的及监督管理档案，登记排放口所排放的主要污染物种类、数量、浓度和排放去向，设施运行及日常监督检查记录等有关资料和记录。

固定噪声源：设置一个噪声标志牌，固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

固体废物储存场：工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地。危险固废暂存场严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中的防雨淋、防渗漏、防泄漏等有关规定进行设计操作。

设置标志牌：环境保护图形标志牌由国家环保部门统一定点制作，并有当地环保部门根据企业排污情况统一向国家环保部订购。企业排污口分布图由茂名市环境监察部门统一绘制。排放一般污染物排放口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上边缘离地面 2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环保部门同意并办理变更手续。

（3）建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置、所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录、排放去向、维护和更新记录。

排污口建档要求

（1）各级环保部门和排污单位均需使用由国家环境保护局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求认真填写有关内容。

（2）登记证与标志牌配套使用，由各地环境保护部门签发给有关排污单位。登记证的一览表中的标志牌编号及登记卡上标志牌的编号应与标志牌辅助标志上的编号相一致。编号形式统一规定如下：

污水 WS-×××× 噪声 ZS-××××× 废气 FQ-×××× 固体废物 GF-×××××

编号的前两个字母为类别代号，后五位为排污口顺序编号。排污口的顺序编号数字由各地环境保护部门自行规定。

（3）各地环境保护部门根据登记证的内容建立排污口管理档案，如：排污单位名称，排污口性质及编号，排污口地理位置、排放主要污染物种类、数量、浓度，排放去向，立标情况，设施运行情况及整改意见等。

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。

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。

9.3.6 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 污染源监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ 1103—2020),项目监测计划见表 9-4。

表 9-4 项目营运期环境监测计划

类别	监测对象		监测因子	频次
废水	污水处理设施进水口		污水量、pH、COD、BPD、SS、氨氮、氟化物	每季度 1 次
	污水处理设施出水口			
	废水排放口			
废气	有组织废气	还原车间废气排气筒	颗粒物、氯化氢	每季度监测 1 次
		工艺废气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氨气	
		锅炉烟气排气筒	二氧化硫、氮氧化物	
	无组织废气	厂界外四周	颗粒物 (PM10)、氯化氢、二甲二硫醚、氨	
噪声	噪声源车间内		设备噪声、降噪效果、厂界噪声	每季度监测 1 次，每次监测两天
	噪声源车间外			
	厂界			
固废	各类工艺固废、生活垃圾		统计固体废物产生量、处理方式 (去向)	每月统计 1 次
地下水	厂区内保留一处监测井		pH、高锰酸盐指数、氨氮、Fe	每半年一次

9.4.2 环境质量监测计划

为了解建设项目投产后的环境影响，结合建设项目污染物排放特点和本次环评期间的环境质量现状监测方案，制定运营期环境质量跟踪监测计划，具体见表 9-5。

表 9-5 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	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、氨、氯化氢	每年 1 次	委托监测
地下水	1	厂区监测点位 (跟踪监测点)	pH、总硬度、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、二氯甲烷、氯甲烷、苯、甲苯	每年 1 次	委托监测
	2	下游 (污染扩散监测点)			
	3	上游 (背景值监测点)			
土壤	1	建设项目场地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》表 1 基本项目	每 5 年 1 次	委托监测
	2	项目场地主导下风向厂界			

9.4.3 应急监测计划

在发生环境事故时，首先启动应急预案。根据需要随时监测事故源动态和周围环境变化状况，为事故及时处理有效预防提供依据。

(1) 日常准备

厂内分析室应常备监测设备和药品，并保持设备正常使用，药品处于有效期内。

(2) 监测方案

本项目的�主要环境风险为液态物料输送管道连接点的泄漏事故产生的大气污染。事故发生后，监测人员应戴好防毒面具赶往事故点的下风向，在不同距离进行连续跟踪监测，并将监测结果和空气质量变化情况及时通报相关部门。

表 9-6 突发环境事故监测计划

环境要素	监测位置	采样/检测方法	监测频率	监测项目
空气	①根据当地风力、风向及有毒气体特性，采用扇形布点法，在上风向 100m 设一对照点； ②以事故发生时的下风向为轴心，污染源为圆心，300m 和 1500m 半径作 60°扇形划定区为应急监测区；监测区内间隔 200m 布设一条弧线，每条弧线上设置 3~5 个监测点。	采用动力采样或气体检测管直接测定。	空气动力采样频次为每 2h 一次，流量 0.5L/min，采样时间为 40min；气体检测管直接测定频次为每半小时一次。	根据具体事故情况确定。

9.4.4 年度环境监测报告

建设单位应于本项目建成投产后的每年 1 月底前，编制完成上年度自行监测开展情况年度报告，并向负责备案的环境保护主管部门报送。年度报告主要包含以下内容：

- ①监测方案的调整变化情况级变更原因；
- ②企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年生产天数、监测天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、达标次数、超标情况；
- ③按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- ④固体废弃物的类型、产生数量，处置方式、数量以及去向；
- ⑤自行监测开展的其他情况说明；
- ⑥排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

9.4.5 环境监测信息公开

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。

9.4.6 定期报告制度

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环保部门。

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、荆州市生态环境局石首市分局。

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) 接受环保主管部门的监督和指导。

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目建设概况

在石油炼制过程产生的大量尾气，如果排放将对环境造成极大的污染，造成资源浪费。通过化催化剂的催化作用，可以将这些废气进行改质、提升，转化为市场需求量大、价值更高的环烷烃、芳烃，变废为宝，成为化学合成的原料或者高品质的汽油产品。

在此契机下石首金源催化剂有限公司拟石首金平工业园投资建设石油化工用催化剂研发、生产、再生利用项目。项目总投资 10000 万元，其中环保设施投入约为475万元，占工程建设投资4.75%。项目主要建设内容为三座生产车间(包括一座催化剂车间、一座还原车间、一座催化剂再生车间)、两座仓库(一座甲类仓库、一座丁类仓库)。建设配套的污水处理设施、废气处理设施、危废暂存间、固废暂存间等环保设施，新建排水管网，给水供电等公用工程。设置5条催化剂生产线和3条催化剂再生线。

年产4000吨石油催化剂(包括2000吨芳构化催化剂、400吨重整催化剂、300吨系统饱和催化剂、300吨异构化催化剂、1000吨加氢催化剂)、再生4526吨催化剂(包括3450吨加氢催化剂再生、538吨重整催化剂再生、538吨乙苯催化剂再生)。

10.2 环境质量现状

根据荆州市环境质量公报,石首市 6 项评价指标中 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 2 项不达标。根据评价范围内监测数据, SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、氟化物达到《环境空气质量标准》二级标准; TVOC、氯化氢和氨气达到《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表D.1 标准限值。

由监测结果可知, 民建渠水质能够满足《地表水环境质量标准》IV 类标准限值要求。

由监测结果可知, 拟建项目四向厂界声环境质量现状均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 3 类区限值。

由监测结果可知, 项目调查范围内的地下水各项指标监测值中, 各监测因子评价指数均小于 1, 满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

项目所在地土壤能够满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标

准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地土壤污染风险筛选值。

10.3 主要环境影响

（1）大气环境影响预测分析结论

根据估算模型，本次评价工作大气环境影响评价为三级。评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。根据模型预测结果，正常排放情况下本项目排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准；氨气、氯化氢能够满足 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D 限值。

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。生产车间和甲类仓库卫生防护距离确定为 100m，经实地踏勘，该项目环境防护距离包络线范围之内不存在现有住户及其他大气环境保护目标。本次评价提出今后在该项目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

本项目营运期没有工艺废水排放，排放的废水主要是生活污水、清洗废水、真空泵废水和初期雨水，真空泵废水和清洗废水采用 pH 调节+氢氧化钙沉淀+絮凝沉淀工艺预处理，生活污水采用化粪池处理，以上废水经过预处理之后再与初期雨水一同送公司污水处理站采用一体化处理装置进行处理，处理工艺为厌氧+好氧，经过处理后的废水达到《无机化学工业污染物排放标准》间接标准与金平工业园污水处理厂设计进水指标要求后，通过工业园污水管网排入金平工业园污水处理厂进行处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后，排入民建渠。废水经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有效的处理处置，处理率 100%，而且实现了固体废物的无害化、资源化。本评价认为，项目产生的固体废物采取相应处理处置措施，实现了废物的再利用，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，项目营运期对外界环境噪声的影响相对较小。

(5) 地下水环境影响预测分析结论

在最不利的无防渗措施工况下，COD_{Mn}的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内COD_{Mn}浓度随时间增长而升高。根据模型预测COD_{Mn}影响范围为：COD_{Mn}的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内COD_{Mn}浓度随时间增长而升高。根据模型预测COD_{Mn}影响范围为：100天时，预测超标距离为0m，影响距离为0m；1000天时，预测超标距离为1m，影响距离为1m；3000天时，预测超标距离为2m，影响距离为3m。由以上预测结果可知，COD_{Mn}污染物排放3000天对地下水环境产生一定影响，因此要杜绝污水向地下水的排放。

(6) 施工期

本项目施工期废气污染物会给大气环境造成一定的影响，但随施工期完成后自动消失。施工噪声超标排放，由于距离环境敏感点较远，因而噪声影响较小。废水经过设立临时沉淀池和格栅处理，消毒后排放，对环境影响较小。固废通过当地环卫部门及时清运对环境不会造成影响。在施工过程中，土地平整将会造成一定量的水土流失，应当合理安排施工时间，避免大雨、暴雨期大填大挖的前提下，在严格落实本项目水土保持方案中提出的措施及水管部门的审批意见的前提下，项目施工期水土流失的影响较小，在环境承受能力范围内。该工程施工过程中产生的环境影响较小，且随施工完毕而消失。

10.4 环境保护措施及污染物排放情况

10.4.1 废水

本项目营运期没有工艺废水排放，排放的废水主要是真空泵废水、生活污水、清洗废水和初期雨水，其中真空泵废水、清洗废水采用pH调节+氢氧化钙沉淀+絮凝沉淀工艺预处理，生活污水采用化粪池处理后再与初期雨水一同送公司污水处理站采用一体化处理装置进行处理，处理工艺为厌氧+好氧。经过处理后项目总排放量约为6991.66m³/a，废水中各种污染物的浓度分别为COD168mg/L、

BOD76mg/L、SS26mg/L、氨氮 11mg/L、氟化物 0.82mg/L、镍 0.097, g/L、钴 0.060mg/L、钼 0.100mg/L, 能够满足《无机化学工业污染物排放标准》间接标准与金平工业园污水处理厂设计进水指标要求。

10.4.2 废气

本项目工艺废气中的污染物包括有二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氨气、氯化氢, 废气经过收集后采用旋风除尘去除其中的大部分颗粒物, 再进入 SCR 脱硝+碱液喷淋脱硫工艺进行处理, 处理后的废气通过 24m 高排气筒高空排放; 经过处理后的废气中各种污染物的排放浓度分别为颗粒物 8.77mg/m³、氨气 5.9mg/m³、氮氧化物 79.7mg/m³、二氧化硫 4.8mg/m³、氯化氢 1.1mg/m³; 还原车间废气主要包括有颗粒物和氯化氢, 采用袋式除尘+脱氯剂吸附方式进行处理, 处理后通过 24m 高排气筒排放, 废气中污染物的排放浓度分别为颗粒物 17.03mg/m³, 氯化氢 4.31mg/m³, 以上各股废气中污染物的排放浓度均能够满足《无机化学工业污染物排放标准》中相关排放浓度限值的要求。

锅炉采用天然气作为燃料, 天然气为清洁能源, 燃烧产生的烟气通过 15m 高的烟囱直接排放, 天然气锅炉的烟气中各种污染物的排放浓度分别为二氧化硫 29.3mg/m³、氮氧化物 133.3mg/m³, 满足《锅炉大气污染物排放标准》表 3 大气污染物特别排放限值的要求。

10.4.3 固体废物

本项目产生的固体废物主要有本项目产生的固体废物主要有除尘器收集到的粉尘、分子筛干燥剂、脱硫副产石膏、水处理污泥、职工生活垃圾、废 RO 膜、废离子交换树脂、废润滑油、废 SCR 催化剂等。旋风除尘器收集的粉尘属于一般固体废物, 其成分主要是作为载体的氧化铝, 收集后外售; 废气处理过程中产生的脱硫石膏可以作为副产物出售给当地建材企业; 水处理污泥、职工生活垃圾、废离子交换树脂、废 RO 膜委托环卫部门定期清运; 废润滑油、废 SCR 催化剂属于危险废物, 按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 年修改单的要求, 存放于公司设置的危废暂存间内, 存放危险废物包装袋有明显的标记, 分类集中存放, 定期交由有危险废物处理资质的单位回收处理。危险废物暂存库应防雨、防渗、防晒, 避免库内废物对地下水造成影响; 避免处置不当造成二次污染。经过以上方式处理后项目产生的各类固体废物均不外排。

10.4.4 噪声

建项目对噪声通过采取减振、隔声等措施后，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 类声环境功能区标准限值。

10.5 环境影响经济损益分析

本项目总投资总计为项目总投资 10000 万元，其中环保设施投入约为 475 万元，占工程建设投资 4.75%。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，其产生的环境正效益是主要的、明显的，而其负面效益是轻微的，是可以接受的。

10.6 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，以及协调和解决与环保部门和周围公众关系的环境管理工作。

环境监测站负责以全厂环保设施正常运行和厂界污染物监测为主要内容的监测项目。为切实搞好项目营运期污染物达标排放及总量控制达标，建设方应制定科学、合理的环境监测计划以监视环保设施的运行。

10.7 环境风险

根据分析结果，本项目不存在风险物质，环境风险潜势为 I，风险评价等级确定为简单分析。项目主要环境风险为引发火灾产生的二次环境污染问题。建设单位在建设过程中应落实本项目提出的风险防范措施，并根据今后实际生产情况结合本报告中提出的事故应急预案，制定更详实的项目应急预案，确保防范措施的运行。在落实风险防范措施、做好应急预案的前提下，本项目的风险处于可接受水平。

10.8 清洁生产

该项目生产工艺、生产规模符合国家产业政策，属于鼓励类建设项目。通过以上生产工艺节能措施、能源和物料消耗以及各污染物的排放量分析，并与同类

行业相同工艺进行比较,可以看出本项目清洁生产水平为国内清洁生产先进水平。本项目应在持续清洁生产中进一步提高清洁生产水平。企业应加强营运期日常生产管理,按照评价建议落实清洁生产方案,保证各项环保设施正常运行,本工程可达到清洁生产要求。

10.9 主要污染物总量控制

本项目大气污染物排放总量控制因子为二氧化硫、氮氧化物,废水污染物排放总量控制因子为 COD、氨氮。本评价建议拟建项目需总量控制指标如下:废气二氧化硫 2.436t/a、氮氧化物 27.992t/a,废水 COD0.354t/a、氨氮 0.035t/a。

10.10 项目环境可行性

该项目采用的生产工艺、生产规模和主要产品均不属于《当前部分行业制止低水平重复建设目录》(发改产业〔2004〕746号)中禁止和限制的内容。

对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》,本项目催化剂生产属于鼓励条款下十一、石化化工中的第12条“……环保催化剂和助剂……等新型精细化学品的开发与生产”,催化剂再生属于鼓励条款下四十三、环境保护与资源节约综合利用中的第8条“危险废物(医疗废物)及……处置中心建设及运营;放射性废物、核设施退役工程安全处置技术设备开发制造及处置中心建设”,项目的建设符合国家产业政策。

该项目拟建地位于石首金平工业园化工组团内,项目选址地周边不存在自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区;项目选址远离城市建成区。

10.11 环境影响结论

综上所述石首金源催化剂有限公司石油化工用催化剂研发、生产、再生利用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,符合石首金平工业园总体规划,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、排放速率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。

附表 1 项目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 type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +N Ox 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>			<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (/) 其他污染物 (氯化氢、VOCs、镍、钴、钼)					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" 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"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
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	(2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input 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	项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input 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"/>	
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <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 type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>		

测 与 评 价	预测因子	二氧化硫、氮氧化物、TVOC、甲醇、氨、氯化氢、镍、钴、钼、二甲基二硫醚		包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		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	本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		本项目最大标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>	
		二类区	本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		本项目最大标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(1)h	非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	叠加达标 <input type="checkbox"/>			叠加不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环 境 监 测 计 划	污染源监测	监测因子：（氯化氢、甲醇、VOCs）	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：（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物（PM10）、氯化氢、二甲二硫醚、氨）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" 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	催化剂生产车间、甲类仓库各设置的环境防护距离				
	污染源年排放量	SO ₂ : (2.439) t/a	NO _x : (27.992) t/a	颗粒物: (/) t/a	VOCs: (1.152) t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ ）”为内容填写项						

附表2 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 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 type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <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 checked="" 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	调查时期		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <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 checked="" 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"/>		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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input checked="" 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"/>		(水温、pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、总磷、DO)	监测断面或点位个数 (4) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" 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 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"/>				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <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 checked="" 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 checked="" 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	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	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 checked="" 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	0.354		50	
NH ₃ -N		0.035		5		
替代源排	污染源名称	排污许可证编	污染物名称	排放量/	排放浓度/	

	放情况		号		(t/a)	(mg/L)
		(/)	(/)	(/)	(/)	()
	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				
工作内容		自查项目				
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"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
		监测点位	现状监测点位相同	厂区总排口		
	监测因子	pH、COD、氨氮	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮			
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：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“ () ”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						