

目 录

前言	1
1 总则	5
1.1 编制依据	5
1.2 评价目的与评价原则	8
1.3 环境影响识别及评价因子筛选	9
1.4 评价等级、评价范围	10
1.5 评价时段、内容与重点	17
1.6 环境功能区划	18
1.7 评价标准	18
1.8 环境保护目标	22
1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析	24
2 现有工程概况	43
2.1 公司简介	43
2.2 产品方案	43
2.3 工程组成	44
2.4 主要污染源及污染防治措施	45
2.5 总量达标分析	53
2.6 企业目前存在的主要环境问题	53
3 扩建工程概况及工程分析	54
3.1 扩建项目概况	54
3.2 主要原辅材料	67
3.3 主要生产设备	67
3.4 生产工艺流程及产污环节	67
3.4 平衡分析	67
3.5 运营期污染物产排分析	67
3.6 施工期污染物产排分析	76
3.7 非正常工况	78
3.8 “三本账”分析	78
4 项目所在地区环境概况	79
4.1 自然环境概况	79
4.2 环境质量现状调查与评价	82
4.3 区域污染源调查	99
5 环境影响评价	101
5.1 运营期环境空气影响评价	101
5.2 运营期地表水环境影响评价	155
5.3 运营期声环境影响分析	159
5.4 运营期固体废物影响分析	163

5.5 地下水环境影响分析.....	166
5.6 土壤环境影响分析.....	174
5.7 施工期环境影响分析.....	180
5.8 对区域环境保护目标影响分析.....	183
6 环境风险评价.....	184
6.1 风险调查.....	184
6.2 环境风险潜势划分.....	185
6.3 环境风险识别.....	187
6.4 风险事故情形分析.....	193
6.5 源项分析.....	194
6.6 风险预测与评价.....	198
6.7 风险管理.....	218
6.8 事故应急预案.....	232
6.9 外环境风险识别.....	234
6.10 风险评估结论.....	238
7 污染防治措施及可行性分析.....	240
7.1 运营期大气污染防治措施.....	240
7.2 运营期水污染防治措施.....	252
7.3 运营期噪声治理措施.....	264
7.4 运营期固体废物处理与处置措施.....	265
7.5 土壤污染防治措施.....	269
7.6 施工期污染防治措施.....	270
7.7 其它污染防治措施.....	272
8 环境经济损益分析.....	273
8.1 环保投资估算.....	273
8.2 社会效益分析.....	275
8.3 经济效益分析.....	276
8.4 环境效益分析.....	276
9 环境管理与环境监测计划.....	277
9.1 环境管理.....	277
9.2 环境监测.....	280
9.3 排污口规范化管理.....	285
9.4 污染物排放清单管理.....	285
9.5 总量控制.....	289
9.6 项目环境保护验收一览表.....	290
10 评价结论.....	293
10.1 项目概况.....	293
10.2 环境可行性.....	293
10.3 总结论.....	298

附图：

附图 1：项目区地理位置图

附图 2：项目平面布局图（含环保设施分布）

附图 3：项目评价范围及主要环保目标分布图

附图 4：项目区水系图

附图 5：项目分区防渗图（含风险源分布图）

附图 6：项目卫生防护距离包络线图

附图 7：现状监测布点图

附图 8：项目与宜昌姚家港化工园相对位置关系图

附图 9：园区雨水管网分布图（含风险状态下废水进入长江的位置）

附件：

附件 1：委托书

附件 2：备案证

附件 3：2021 年第八次招商引资项目论证会议纪要（项目入园文件）

附件 4：营业执照

附件 5：现有工程环评批复

附件 6：园区规划环评批复

附件 7：监测报告

附件 8：项目与城西污水处理厂的接管协议

附表：

附表 1：建设项目环评审批基础信息表

前言

1、项目背景

随着我国近几年大型石化企业连续重整装置的相继投产，副产 C9 以上芳烃（重芳烃）总量增长幅度很快。连续重整装置重芳烃除了用于对二甲苯（PX）的生产以外，还有相当一部分进入重芳烃综合利用生产装置，用于提取其中的均三甲苯、偏三甲苯、连三甲苯、均四甲苯、工业用碳九芳烃等组分。这些组分是生产合成树脂、抗氧剂、增塑剂和涂料等高附加值精细化工产品的重要原料，具有广泛的用途。

南京炼油厂有限责任公司本着做强做大重芳烃深加工产业，拟在湖北省宜昌市枝江市姚家港化工园成立新的化工企业——湖北南炼新材料有限公司，以公司现有产品均三甲苯、均四甲苯及中石化、中石油及国外进口 70 号 A/B 级道路石油沥青等产品为原料，延伸产业链。即以偏三甲苯为原料经异构化生产均三甲苯、均四甲苯；以均四甲苯为原料生产均苯四甲酸二酐等系列产品；以道路石油沥青为原料生产改性沥青；并为公司的产品深加工预留后续发展所需土地，即以均三甲苯加工生产 2,4,6-三甲基苯甲酰氯及后续光引发剂系列产品。项目分两期建设，一期项目主要建设均三甲苯装置、均四甲苯装置、均苯四甲酸二酐装置和改性沥青装置，二期工程主要建设 2,4,6-三甲基苯甲酰氯装置及后续光引发剂系列产品生产装置。本次评价主要针对二期工程进行分析评价，一期工程已办理相关环保手续。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规规定，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业：44、专用化学产品制造：全部”，该项目应当编制环境影响报告书。

2、建设项目特点

（1）工程特点

项目为扩建项目，公司总占地面积为 500 亩（约 333411.40m²），本次二期工程占地面积 63 亩（约 42000m²），主要建设年产 3000 吨 2,4,6-三甲基苯甲酰氯装置、500 吨光引发剂 TPO 装置和 1000 吨光引发剂 819 装置等及其配套的公辅工程、储运工程、环保工程等。

项目产品为 2,4,6-三甲基苯甲酰氯、光引发剂 TPO 和光引发剂 819 等，其中，2,4,6-三甲基苯甲酰氯产量为 3000t/a，光引发剂 TPO 产量为 1000t/a，光引发剂 819 产量为 500t/a。

（2）环境特点

项目为扩建项目，在公司现有厂区建设，位于宜昌姚家港化工园，其地理坐标为：E111.354406、N30.210607。据现场踏勘，项目所在地现为空地，其北侧、西侧和南侧均为园区规划的工业用地，东侧为湖北施贵特医药科技有限公司。且项目周边 300m 范围内无村民居住地等环境敏感点分布，其周边 1km 范围内无国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。

3、环评工作过程

湖北南炼新材料有限公司于 2022 年 9 月书面委托湖北昌荣环保咨询有限公司承担“湖北南炼新材料有限公司年产 3000 吨酰氯、1000 吨 TPO 及 500 吨 819 光引发剂项目”的环境影响评价工作。

我单位在接受委托后，随即组织有关技术人员对工程场址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，制定了工作方案。

环评期间，我单位与建设单位相关人员就项目组成、生产工艺、产污节点及所采取的污染防治措施等多次进行沟通确认，并初步完成了项目工程分析及污染防治措施分析内容，并在环境现状监测的基础上进行了相关环境影响评价。按照《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，并结合产业政策、项目污染特点、环境质量现状、环境影响预测等材料于 2022 年 10 月编制完成了《湖北南炼新材料有限公司年产 3000 吨酰氯、1000 吨 TPO 及 500 吨 819 光引发剂项目环境影响报告书（送审稿）》，并于 2022 年 10 月提交建设单位呈报宜昌市生态环境局审查。

评价工作程序见图 1。

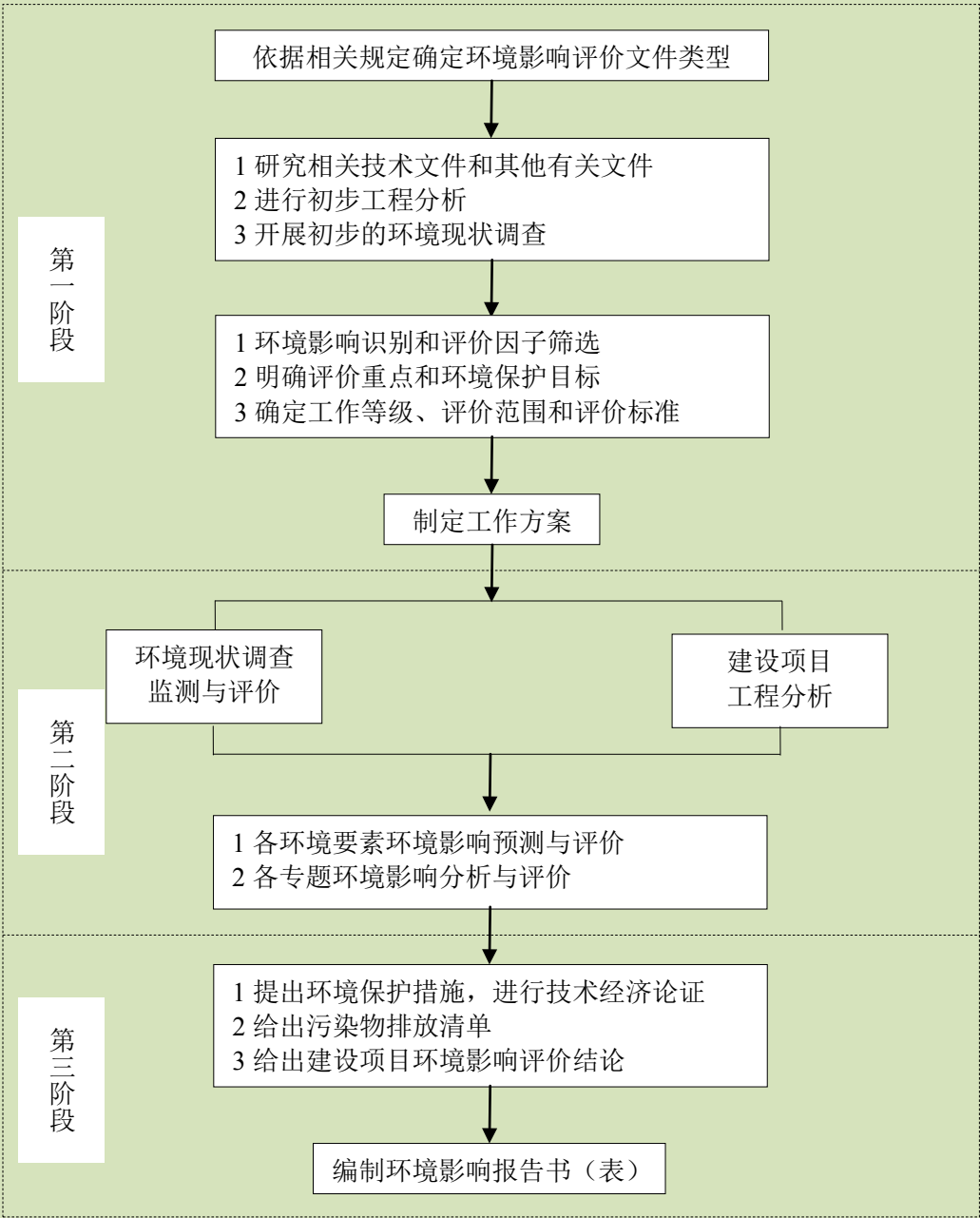


图 1 评价技术路线

4、关注的主要环境问题

本项目可能造成的主要环境问题如下：

- (1) 建设项目产业政策及规划符合性、选址合理性。
- (2) 建设项目所在区域环境质量现状和目前存在的主要环境问题。
- (3) 项目废水、废气、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标准的要求。

(4) 项目采取的各项污染防治措施的合理性、技术经济可行性。

(5) 建设项目投入运营后废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

(6) 建设项目污染物总量控制情况。

(7) 项目运营期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

5、报告书主要结论

湖北南炼新材料有限公司年产 3000 吨酰氯、1000 吨 TPO 及 500 吨 819 光引发剂项目位于宜昌姚家港化工园，其建设符合国家产业政策、宜昌市城市总体规划、宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案、姚家港化工园区总体规划及产业规划。

根据国家发展改革委关于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目符合国家产业政策的要求。其建设也符合姚家港化工园总体规划和枝江市社会经济发展规划，项目选址适宜，厂区平面布局合理。

项目建设规模合适，工艺技术先进，具有较好经济和社会效益。在严格落实拟定的和本报告提出的各项污染治理措施和风险防控措施情况下，项目产生的废水、废气、噪声等均能达标排放，环境风险能得到有效控制，从环境保护角度而言，项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2019年1月；根据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《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年11月；根据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）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月修订实施）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月修订实施）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月修订实施）。

1.1.2 国家法规、规章

- (1) 《国土资源部、国家发改委关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地目录（2012 年本）>的通知》；
- (2) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (3) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (5) 《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370 号）；
- (6) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》；
- (7) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日施行）；

- (8) 《产业结构调整指导目录（2019 本）》；
- (9) 《市场准入负面清单（2020 年版）》；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》。

1.1.3 地方性法规、规章、规划

- (1) 《湖北省环境保护管理条例》；
- (2) 《湖北省大气污染防治条例》；
- (3) 《湖北省大气污染防治实施细则》；
- (4) 《湖北省水污染防治条例》；
- (5) 《省人民政府办公厅转发省环保局关于湖北省地表水环境功能区划类别的通知》（鄂政办发〔2000〕10 号）；
- (6) 《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）；
- (7) 《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企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号）；
- (8) 《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（湖北省环境保护厅公告，2018 年第 2 号）；
- (9) 《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24 号）；
- (10) 《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》（鄂政办发〔2019〕18 号）；
- (11) 《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕121 号）；
- (12) 《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）；
- (13) 《市人民政府办公室关于印发宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案的通知》（2017 年 10 月 10）；
- (14) 《宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书》；
- (15) 《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指引的通知》，宜府办发[2022]53 号；
- (16) 《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》；

- (17) 《宜昌市化工产业绿色发展规划(2017~2025 年)》；
- (18) 《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》（宜府发[2021]13 号）；
- (19) 《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5 号）；
- (20) 《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》。

1.1.4 主要技术导则及规范文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (10) 《国家危险废物名录》（2021 年本）；
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- (12) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (16) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (17) 《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）。

1.1.4 工程技术文件及专题报告

- (1) 《湖北南炼新材料有限公司年产 3000 吨酰氯、1000 吨 TPO 及 500 吨 819 光引发剂项目可行性研究报告》；
- (2) 业主提供的其他工程资料，如环评委托书等。

1.2 评价目的与评价原则

1.2.1 评价目的

开展环境影响评价的目的就是通过查清环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行剖析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建成运行后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

(1) 通过对项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测和公众意见收集等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染物削减量，预测该项目在建设期和建成投入使用后对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

(2) 评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”和“总量控制”、“清洁生产”以及产业政策、城市总体规划等方面的要求，从环境保护的角度，论证项目的可行性，并对项目的生产管理和污染防治措施提出技术经济分析论证；

(3) 根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

(4) 为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

根据本项目主要污染源、污染因子及区域环境特征，从自然环境、生态环境和社会环境三方面分别进行施工期和运营期的要素识别。本次评价主要采用矩阵识别法对施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.3-1。

采用矩阵识别法对施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.3-2。

表 1.3-1 项目环境影响因素识别矩阵一览表

时段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施工期	结构施工	水环境	—	一般	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	一般	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
	设备安装	水环境	—	较小	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	较小	短	较大	局部	可
	社会经济		+	较小	短	较大	局部	可
运营期	自然环境	水环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		环境空气	—	一般	长期	一般	局部	可
		声环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		土壤环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		固体废物	—	一般	长期	一般	局部	可
	社会经济		+	较大	长期	大	较大	可

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响

表 1.3-2 主要污染物及污染因子识别汇总一览表

污染要素	污染因子 污染源 (装置)	甲苯	VOCs	SO ₂	NO _x	颗粒物	HCl	二噁英	
废气	生产装置	√	√	√	√	√	√	√	
	罐区	√	√	√			√		
废水	污染因子 污染源 (装置)	pH	COD	TP	SS	氨氮	石油类	氯化物	甲苯
	生产废水	√	√	√	√	√	√	√	√
	生活污水	√	√	√	√	√			
固废	污染因子 污染源 (装置)	残渣 HW11	废润 滑油 HW08	化验室 废物 HW49	污泥	废盐	生活 垃圾		
	生产车间	√							
	公辅工程		√	√	√	√			
	办公生活						√		
噪声	污染因子 污染源 (装置)	各类 风机	泵类	空冷	加热炉 燃烧器	离心机	干燥机		
	生产车间	√	√	√	√	√	√		

1.3.2 评价因子的筛选

根据项目工程分析、环境影响因素识别及判定结果，结合项目特征及周围环境特点，确定本项目对环境影响的因子见表 1.3-3。

表 1.3-3 建设项目评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、甲苯、VOCs、HCl、二噁英
	地表水环境质量现状	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、粪大肠菌群、氟化物、挥发酚、总氰化物、硫化物、石油类、砷、汞、铜、锌、锰、甲苯、二甲苯
	区域环境噪声质量现状	LeqdB(A)
项目工程污染源评价	大气污染源	甲苯、VOCs、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO _x 、HCl、二噁英等
	水污染源	pH 值、COD、SS、总磷、甲苯等
	噪声	LeqdB(A)
	固体废物	釜底残渣等固废
环境影响预测与评价	大气环境影响预测及评价	甲苯、VOCs、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO _x 、HCl、二噁英等
	水环境影响分析	COD、甲苯等
	噪声环境影响预测	LeqdB(A)
	固体废物环境影响分析	釜底残渣等固废
总量控制	废气污染物	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、总挥发性有机物
	废水污染物	COD、氨氮、总磷

1.4 评价等级、评价范围

1.4.1 评价等级

建设项目工程特点及所在地区的环境特征，依据《环境影响评价技术导则》具体规定，确定本工程环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境、风险评价的评价等级与范围。

1.4.1.1 环境空气评价等级

根据工程污染物排放特点，项目运营期的废气主要为甲苯、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀、氯化氢、二噁英等。本次评价对甲苯、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀、氯化氢、二噁英等进行预测，计算其最大地面浓度占标率 Pi 及地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 D₁₀%。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式,由此计算出各污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max}$ 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其预测结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 AERSCREEN 模型预测结果

排放源	烟气出口速度 m/s	污染物名称	排放量	排气筒参数				预测结果		
				编号	高度	内径	温度	最大落地浓度	最大占标率	D10%
		kg/h		m	m	℃	μg/m ³	%	m	
DA005	11.16	甲苯	0.311	5#	15	0.7	80	6.0257	3.0128	/
		VOCs	0.767					14.8608	1.2384	/
		HCl	0.103					1.9956	0.39912	/
		SO ₂	0.230					4.4563	0.8913	/
		NO _x	0.600					11.6248	4.6499	/
		PM ₁₀	0.0007					0.0136	0.0030	/
		二噁英	0.00038×10 ⁻⁶					0.0000	0.2045	/
无组织排放	生产区	甲苯	0.001	610×250×20m				0.0425	0.0213	/
		VOCs	0.008					0.3400	0.0283	/
		HCl	0.001					0.0425	0.0850	/
		SO ₂	0.0002					0.0085	0.0017	/

由预测可知,本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为点源 DA005 排气筒排放的 NO_x, $P_{\max}$ 值为 4.6599%,根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)——“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目,并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”,本项目属于化工行业,故最终确定环境空气影响评价等级定为一。

1.4.1.2 地表水评价等级

项目建成后,污水排放量 $258.78\text{m}^3/\text{d}$,项目废水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准和城西污水处理厂的接管标准后排入城西污水处理厂进行集中处理,且经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中排放标准(一级 A)后排入长江枝江段。城西污水处理厂已做过环评,水环境影响评价已有详细论述。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中的有关规定,本项目的排放方式属于间接排放,地表水环境影响评价工作等级定为三级 B,废水对周围地表水环境的影响直接引用城西污水处理厂的环评结论,本环评中仅就项目废水接入城西污水处理厂可行性进行分析。

1.4.1.3 地下水评价等级

项目属于“L 石化、化工 85、专用化学品制造：除单纯混合和分装外的”，根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则地下水环境》的相关规定，本项目属于 I 类项目，且项目所在区域不涉及环境敏感区，故本项目的地下水评价等级为二级。

1.4.1.4 声环境评价等级

按 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则声环境》等级划分的原则，工程厂址周围执行 GB3096-2008《声环境质量标准》规定的 3 类标准，噪声源距离周围居民相对较远，拟建工程建设前后噪声级增加小于 3dB(A)，且受影响人口变化不大，根据导则划分原则，本评价确定噪声影响评价工作等级定为三级。

1.4.1.5 生态环境评价等级

依据 HJ19-2022《环境影响评价技术导则生态影响》——“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”本项目位于已批准规划环评的姚家港化工园，且其建设符合园区规划环评要求，不涉及生态敏感区，故确定本项目可直接进行生态影响简单分析。

1.4.1.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中相关等级判定依据，本项目的风险评价等级判定如下：

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1）危险物质数量与临界量比值（Q）

由本章节的 6.2 章节知 $Q=79.639$

2）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)，公司生产工艺评估依据及得分情况见下表：

表 1.4-3 行业及生产工艺评估（M）

行业	评估依据	分值	企业情况	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、	10/每套	涉及氯化工艺、氧化工艺	20

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
	电石生产工艺、偶氮化工艺			
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	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）	设有甲苯、二氧化硫等危险物质储罐	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） $\geq 10.0\text{MPa}$				

由上表可知，M 值为 25，项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M1。

3) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

表 1.4-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与 临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	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

由上表可知，项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P1。

（2）环境敏感程度

1) 大气环境

项目大气环境敏感程度主要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，其分级原则见下表：

表 1.4-5 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200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200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

项目位于宜昌姚家港化工园区，地处规划的化工园区，其周边 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。结合项目实际情况和 1.8 章节的相关内容，判定本项目的大气环境敏感性为环境中度敏感区 E2。

2) 地表水环境

项目地表水环境敏感程度主要依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，其分级原则见下表：

表 1.4-6 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 1.4-7 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

表 1.4-8 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（顺水流向）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；风景名胜區；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（顺水流向）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：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（顺水流向）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

项目排水采用清污水分流制排水系统，初期雨水经切换阀进入污水站的废水收集池，后经厂区污水处理站处理达标后外排，后期雨水排入园区雨水管网；生产废水、生活废水经厂区污水处理站处理后排入城西污水处理厂。事故状态下若废水外溢进入雨水管网，将通过园区雨水排放口进入长江枝江段。即项目事故废水外排的受纳水体为长江枝城段，其水环境功能区划为Ⅱ类（长江枝江段岸线 100m 范围内）和Ⅲ类区（长江枝江段其他区域）。另根据《宜昌姚家岗化工园总体规划（2017-2030）》雨水规划系统图，本项目雨

水进入长江的排放点距离下游最近取水口（马家店取水口）约 9.8km。

综上，项目的地表水环境敏感特征为敏感 F1、环境敏感目标为 S1，则项目的地表水环境敏感程度为环境高度敏感区 E1。

3) 地下水环境

项目地下水环境敏感程度主要依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，其分级原则如下：

表 1.4-9 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 1.4-10 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，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（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 ^a
低敏感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 1.4-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

项目位于工业园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，为低敏感 G3。根据调查，本项目所在场地包气带岩性属第四系冲积、残坡积层，主要由砂石、碎石等组成，包气带的防污性能分级为 D2。则项目的地下水环境敏感程度为环境低度敏感区 E3。

（3）环境风险潜势

表 1.4-12 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				

结合上述分析,本项目的危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P1,其对应的大气环境风险潜势为IV、地表水环境风险潜势为IV⁺、地下水环境风险潜势为III。

(4) 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险评价工作等级的划分表,本项目大气环境风险评价工作等级为一级,地表水环境风险工作等级为一级,地下水环境风险评价工作等级为二级。

表 1.4-13 环境风险评价工作等级划分表

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。				

1.4.1.7 土壤环境评价等级

根据项目运行期可能对土壤产生的影响,本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本项目属土壤环境影响评价 I 类建设项目。另本项目为扩建项目,在现有厂区建设,其占地面积为 63 亩(约 42000m²),其占地规模属于小型。

表 1.4-14 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、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
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据现场踏勘,本项目位于宜昌姚家港化工园内,属于工业园范围,项目敏感程度为不敏感。

表 1.4-15 土壤环境影响评价工作等级划分表

项目	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；建设项目类型根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定；占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地为永久占地。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 6.2 条表 4 中所列出的环境影响评价等级判定标准，确定本项目土壤环境影响评价等级均为二级。

1.4.2 评价范围

项目评价范围详见表 1.4-16。

表 1.4-16 工程评价范围一览表

评价因子	评价范围
环境空气	以项目排放源为中心，沿主导风向主轴边长 5km，垂直于主导风向边长 5km 的矩形范围
地表水	长江枝江段城西污水处理厂排污口上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段
地下水	项目区为中心，周围 20km^2 的范围
噪声	项目厂界周围 200m 内区域
生态环境	以整个项目区占地为中心向外延伸 500m 为直接影响范围
风险评价	大气环境：距项目区边界半径 5km 的区域 地表水：长江枝江段项目危险物质泄漏点上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段 地下水：项目区为中心，周围 20km^2 的范围
土壤环境	项目所在地及其边界外 0.2km 范围

1.5 评价时段、内容与重点

1.5.1 评价时段

评价时段包括施工期和运营期。主要评价运营期，对施工期环境影响作一般分析。

1.5.2 评价内容

本次评价拟完成的主要工作内容如下：

（1）通过现状调查及收集资料，掌握拟建工程厂区周围区域的自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

（2）通过工程分析，查清拟建工程主要污染源、污染物，核实各类污染物的排放量和排放方式，确定拟建工程主要污染因子和环境影响要素。

（3）通过对污染物排放的环境影响分析或预测，针对性提出环境污染的防治对策与建议。

(4) 对污染防治措施进行可行性分析,对其达标情况、环保投资等进行环境经济损益分析,并提出对策建议。

(5) 从环保法规、产业政策、污染防治、达标排放、环境影响、总量控制、公众参与等方面对建设项目的可行性做出明确结论。

1.5.3 评价重点

根据建设项目所在区域环境特点及环境保护目标,按照有关法律法规、条例、环境影响评价技术导则的要求,本次评价以工程分析为基础,以环境影响分析预测、污染防治措施及可行性、环境风险分析为重点,论证项目的环境可行性。

1.6 环境功能区划

建设项目所在地环境功能区划见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域	功能类别
环境空气	项目所在区域	二类
地表水	长江岸线枝江段	III类
地下水	项目所在区域	III类
声环境	项目所在区域	3 类
土壤环境	项目所在区域	建设用地第二类

1.7 评价标准

根据宜昌市环境功能规划,本工程环境质量现状和环境影响评价执行如下标准。

1.7.1 环境质量标准

- (1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;
- (2) 长江岸线枝江段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准和IV类标准;
- (3) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。
- (4) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准;
- (5) 土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类建设用地指标。

环境质量标准详细指标见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准值	
			数值	
环境空气	《环境空气质量标准》	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³

环境要素	标准名称及级（类）别 (GB3095-2012)二级标准	项目	标准值	
			数值	
		SO ₂	24 小时平均	150μg/m ³
			年平均	60μg/m ³
			24 小时平均	150μg/m ³
			小时平均	500μg/m ³
		NO ₂	年平均	40μg/m ³
			24 小时平均	80μg/m ³
			小时平均	200μg/m ³
		PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³
			24 小时平均	75μg/m ³
		CO	24 小时平均	4mg/m ³
			小时平均	10mg/m ³
		O ₃	8 小时平均	160μg/m ³
			小时平均	200μg/m ³
	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 表 D.1	甲苯	1h 平均	200μg/m ³
		VOCs	8h 平均	600μg/m ³
		氯化氢	1h 平均	50μg/m ³
			日平均	15μg/m ³
	日本标准	二噁英	年平均	0.6TEQpg/m ³
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	pH	6~9	
		TP	≤0.2mg/L	
		BOD ₅	≤4mg/L	
		COD	≤20mg/L	
		氟化物	≤1mg/L	
		NH ₃ -N	≤1.0mg/L	
		石油类	≤0.05mg/L	
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	pH	6.5~8.5	
		耗氧量(高锰酸钾指数)	≤3.0 mg/L	
		氨氮	≤0.50 mg/L	
		六价铬	≤0.05 mg/L	
		氰化物	≤0.05 mg/L	
		砷	≤0.01 mg/L	
		汞	≤0.001 mg/L	
		铁	≤0.3 mg/L	
		锰	≤0.1 mg/L	
		铅	≤0.01 mg/L	
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准	等效声级	昼间 65 dB(A) 夜间 55 dB(A)	
土壤环境	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标 准》(GB36600-2018) 中第二类建设用地指标	--	第二类用地 筛选值	第二类用地 管制值
		重金属和无机物		
		砷	60 mg/kg	140 mg/kg
		镉	65 mg/kg	172 mg/kg
		铬(六价)	5.7 mg/kg	78 mg/kg
		铜	18000 mg/kg	36000 mg/kg
		铅	800 mg/kg	2500 mg/kg

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
		汞	38 mg/kg	82 mg/kg
		镍	900 mg/kg	2000 mg/kg
		挥发性有机物		
		四氯化碳	2.8 mg/kg	36 mg/kg
		氯仿	0.9 mg/kg	10 mg/kg
		氯甲烷	37 mg/kg	120 mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9 mg/kg	100 mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5 mg/kg	21 mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66 mg/kg	200 mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	596 mg/kg	2000 mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	54 mg/kg	163 mg/kg
		二氯甲烷	616 mg/kg	2000 mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5 mg/kg	47 mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烯	10 mg/kg	100 mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烯	6.8 mg/kg	50 mg/kg
		四氯乙烯	53 mg/kg	183 mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	840 mg/kg	840 mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8 mg/kg	15 mg/kg
		三氯乙烯	2.8 mg/kg	20 mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	0.5 mg/kg	5 mg/kg
		氯乙烯	0.43 mg/kg	4.3 mg/kg
		苯	4 mg/kg	40 mg/kg
		氯苯	270 mg/kg	1000 mg/kg
		1,2-二氯苯	560 mg/kg	560 mg/kg
		1,4-二氯苯	20 mg/kg	200 mg/kg
		乙苯	28 mg/kg	280 mg/kg
		苯乙烯	1290 mg/kg	1290 mg/kg
		甲苯	1200 mg/kg	1200 mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	570 mg/kg	570 mg/kg
		邻二甲苯	640 mg/kg	640 mg/kg
		半挥发性有机物		
		硝基苯	76 mg/kg	760 mg/kg
		苯胺	260 mg/kg	663 mg/kg
		2-氯酚	2256 mg/kg	4500 mg/kg
		苯并[a]蒽	15 mg/kg	151 mg/kg
		苯并[a]芘	1.5 mg/kg	15 mg/kg
		苯并[b]荧蒽	15 mg/kg	151 mg/kg
		苯并[k]荧蒽	151 mg/kg	1500 mg/kg
		蒽	1293 mg/kg	12900 mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	1.5 mg/kg	15 mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	15 mg/kg	151 mg/kg
		萘	70 mg/kg	700 mg/kg
		多氯联苯、多溴联苯和二噁英类		
		二噁英类（总毒性当量）	4×10^{-5}	4×10^{-4}

1.7.2 污染物排放标准

(1) 废气

废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准和无组织排放要求；无组织排放的 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关标准；二噁英参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6 标准要求。

表 1.7-2 大气污染物排放标准

污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	排气筒 高度 (m)	最高允许 排放量 (kg/h)	无组织排放监 控点浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
甲苯	40	15	3.1	2.4	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
非甲烷总烃	120	15	10	4.0	
氯化氢	100	15	0.26	0.20	
二氧化硫	960	15	2.6	0.40	
氮氧化物	240	15	0.77	0.12	
粉尘	120	15	0.51	1.0	
二噁英	0.1ng-TEQ/m ³	/	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 6
NMHC (非甲烷总 烃)	/	/	/	6 mg/m ³ (监控点 处 1h 平均浓度 值) ; 20 mg/m ³ (监控点处任意 一次浓度值)	《挥发性有机物无组织 排放控制标准》 (GB37822-2019)

(2) 废水

废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和城西污水处理厂的接管标准，污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中排放标准（一级 A）。

表 1.7-3 污水综合排放标准（单位：mg/L，除 pH 值外）

参数	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	总磷	总氮	石油类	甲苯
GB8978-1996 表 4 标准	6~9	500	300	--	400	--	--	20	0.5
城西污水处理厂 (姚家港工业园配 套的污水厂) 的接 管指标	6~9	500	300	35	400	8	45	20	0.5
本项目排放标准	6~9	500	300	35	400	8	45	20	0.5
城西污水处理厂污 水排放标准 (一级 A)	6~9	≤50	≤10	≤5	≤10	≤0.5	≤15	≤1	≤0.5

(3) 噪声

●厂界噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类区标准。

表 1.7-4 厂界噪声标准 LAeq: dB(A)

类别	昼间	夜间	标准来源
3	65	55	GB12348-2008

●施工噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见下表。

表 1.7-5 建筑施工场界环境噪声排放标准单位: LeqdB (A)

标准名称及编号	噪声限值[dB (A)]	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	70	55

(4) 固体废物: 一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中防渗、防雨和防尘等要求; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修正) 中的相关要求。

1.8 环境保护目标

根据现场调查, 项目位于宜昌姚家港化工园, 区域主要以化工业企业为主, 且项目评价区域没有县级以上自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要文物及珍贵动植物等重点环境保护目标。本项目主要环境保护目标如下:

(1) 环境空气保护目标

环境空气保护目标主要为大气环境评价范围内的零散分布的村庄、学校。本工程位于工业园区内, 厂址周边 350m 范围内已无居民点, 厂址北侧 350m~1100m 范围内还有石宝山村零散居民点 36 户约 108 人, 正在拆迁过程中但尚未完成拆迁。根据园区规划, 以上居民点将逐步搬迁。

(2) 地表水环境保护目标

项目废水经处理后排入园区配套的污水处理厂——城西污水处理厂, 其纳污水体为长江枝江段。故确定本项目的水环境保护目标为长江城西污水处理厂厂址附近江面上游 500 米, 排污口下游约 2500 米的江段。

园区污水处理厂下游约 10km 为长江枝江市马家店饮用水水源地取水口, 设计取水量 6 万 m³/d, 采用岸边取水, 为枝江市区备用水源。其一级保护区范围为: 水域长度为

取水口上游 1000、下游 100 米的河道区域，水域宽度以河道中泓线为界靠取水口一侧范围；陆域为取水口上游 1000 至下游 100 米的沿岸长度、与江堤岸为界所形成的河岸区域，共 0.91km^2 ；二级保护区范围为：一级保护区的上游边界向上游延伸 2000 米，下游侧外边界距一级保护区边界 200 米，水域宽度为 10 年一遇洪水淹没区域的江面宽度；二级保护区陆域沿岸长度为一级保护区的上游河岸边界向上延伸 2000 米，下游侧外边界距一级保护区河岸边界 200 米，陆域沿岸纵深范围以江堤为边界，共 7.1km^2 。

（3）声环境保护目标

本项目位于枝江市姚家港化工园内，项目边界离最近的居民点距离在 200m 以上，声环境影响评价范围内无敏感保护目标。

（4）地下水保护目标

地下水环境敏感目标为潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《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。

调查区没有集中式地下水供水水源地，园区企业、企业周围居民饮用水均采用市政自来水供水，因此拟建项目周边地下水保护目标为潜水含水层。

（5）土壤保护目标

土壤保护目标为项目区及周边 200m 范围内土壤。

（6）生态环境保护目标

项目位于宜昌姚家港化工园，为已开发区域，周边不存在特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

表 1.8-1 工程环境保护目标一览表

一、环境空气保护目标							
名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	中心纬度	中心经度					
石宝山村	111.360090	30.213170	82 户 246 人	人群健康	二类功能区	NE	376~2640
笋子沟村	111.360379	30.203569	28 户 84 人			S	680~1620
檀树溪村	111.352866	30.203204	20 户 60 人			SW	752~1240
陈家冲村	111.365922	30.212924	100 户 300 人			E	1392~2140
两美垸村	111.365767	30.205530	140 户 420 人			SE	1029~1820
双合八队	111.350168	30.210353	31 户 93 人			W	870~1710
双合七队	111.343194	30.214150	38 户 114 人			NW	1344~2443
费家店村	111.355800	30.200447	180 户 540 人			S	1085~2450
马蹄垱村	111.342411	30.210902	150 户 450 人			W	1645~2630

熊家棚村	111.364964	30.195354	87 户 261 人			S	1825~2860
蔡家溪村	111.350056	30.194845	135 户 405 人			SW	1870~3060
刘家台子	111.344369	30.221857	60 户 180 人			NW	1860~3420
清水溪村	111.343153	30.200999	240 户 720 人			SW	1795~3340
顾家店中学	111.344210	30.194655	师生约 3000 人			SW	2640~2795
顾家店小学	111.343505	30.194022	师生约 2000 人			SW	3007~3060
二、地表水环境保护目标							
保护对象		特征		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
长江枝江段		大河		SE，2230		GB3838-2002 中Ⅲ类	
三、声环境保护目标							
保护对象		功能及规模		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
/		/		/		/	
四、地下水环境保护目标							
保护对象		功能及规模		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
潜水含水层		无饮用功能		/		GB/T14848-2017 中Ⅲ类	
五、土壤环境保护目标							
保护对象		保护范围		执行标准			
建设用地		项目区及周边 200m		GB 36600-2018 中第二类用地标准			
六、生态环境保护目标							
项目区周边 500m 范围内动植物资源							

1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析

1.9.1 政策相符性分析

1.9.2.1 产业政策相符性分析

根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为光引发剂生产项目，属于专用化学品制造，属于精细化工，不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策。此外，枝江市发展和改革局以 2209-420583-04-01-908484 对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家产业政策。

对照《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），项目不涉及禁止准入事项，涉及许可准入事项的相关行政审批手续正在办理中，符合《市场准入负面清单（2022 年版）》相关要求。

1.9.2.2 “两高”相关文件符合性分析判定

《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕

45 号) 中要求: “两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。

《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》(鄂环办〔2021〕61 号) 中要求: 严格执行产业政策, 严格落实《环评法》、《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》等有关法律法规要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理; 不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等不符合产能置换要求的严重过剩产能行业新建、扩建项目的环评文件; 对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等“两高”项目的环评文件一律不予受理。

《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》(2021 年 8 月 27 日) 中要求: 暂以煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量 50000 吨标准煤及以上的项目为重点。具体包括石油炼制, 石油化工, 现代煤化工, 焦化, 煤电, 长流程炼铁, 独立烧结、球团, 铁合金, 合成氨, 铜、铝、铅、锌、硅等冶炼, 水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业, 制药、农药等行业新建、改建、扩建项目; 其它行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。

由项目可研可知, 项目综合能耗当量值为 6800.1 吨标煤, 其中, 三甲基苯酰氯装置综合能耗当量值为 2801.46 吨标煤, 光引发剂 TPO 装置综合能耗当量值为 2227.07 吨标煤, 光引发剂 819 装置综合能耗当量值为 1771.57 吨标煤。另项目为专用化学产品制造 (266), 不属于《高能耗行业重点领域能效标杆水平和基准水平 (2021 版)》中的重点领域。故本项目不属于两高项目。

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内, 属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》(宜发〔2017〕15 号) 中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的枝江循环化工园区。综上所述, 项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。

1.9.2 项目规划相符性分析

1.9.2.1 与《宜昌市城市总体规划 (2011-2030)》的符合性

根据《宜昌市城市总体规划 (2011-2030 年)》, 新型工业化战略为规模集聚, 结构升级。把发展特色产业和培育产业集群作为区域经济发展的优先战略, 重点培育食品酿造、纺织服装、精细化工、电子机械等特色主导产业集群。推进工业结构的高级化进程,

实现工业发展由数量扩张向质量提升转变。坚持以主导产业为核心，抓住东部产业向内地转移、宜昌城区产业向周边县市扩散的历史机遇，发挥枝江优势，以工业园区为依托，积极承接产业转移与辐射扩散。走新型工业化道路，加快对传统产业改造，着力主攻优势产业，打破区域界限，强化关联性产业、企业在空间上的集聚，形成以食品、化工、纺织等主导产业为核心的产业集群和规模经济效应。优化资源配置，形成集中度高、关联度大、产业链长、竞争力强的大工业园区格局。

项目位于姚家港化工园，为专用化学品制造，属于精细化工，其建设符合宜昌市发展规划。

1.9.2.2 与《枝江市城市总体规划（2012~2030）》符合性分析

根据《枝江市城市总体规划（2012~2030）》可知，该规划确定的城市主导产业为食品、纺织和化学工业。将机械电子、生物医药、新型建材等产业作为潜在主导产业进行培育。并成以资源为特色形成的块状产业集聚发展区，包括宜昌白洋工业区、姚港化工园、枝江经济开发区、江口民营经济园、七星台工业园、枝江市船舶工业园、枝江安福寺工业园和问安关庙山工业园。枝江城区的工业用地向城北工业园、仙女工业园以及姚港化工园集中。中心城区共规划工业用地 1127.15 公顷。

项目位于姚家港化工园，用地性质为“工业用地”，为专用化学品制造，属于精细化工，其建设符合枝江市城市总体规划。

1.9.2.3 与《宜昌市化工产业绿色发展规划(2017~2025 年)》的符合性

根据《宜昌市化工产业绿色发展规划(2017~2025 年)》可知：“到 2025 年，宜昌市化工产业绿色发展水平大幅提高，形成以磷矿绿色开发产品为引领，以硅、氟系产品为特色，以化工新材料和高端专用化学品为重点，以姚家港化工园和宜都化工园为核心的绿色化工产业集群，综合竞争力显著增强，将宜昌市打造成全国绿色发展化工示范区。”；

“全市化工产业布局以“总量控制、集中发展”为主线，重点打造宜都化工园和姚家港化工园，建设国内领先、国际一流的化工园区。严控沿江布局，严禁在长江干流及重要支流岸线 1km 范围内新布局重化工园区，严禁新建化工企业或化工项目，距离长江干流及重要支流岸线 1 公里范围内的化工企业，要搬离、进入合规园区或关闭。原则上不再新设立化工园区，并尽可能压减现有化工园区数量。严格限制在长江沿线新建石油化工、煤化工等化工项目，禁止新增长江水污染排放项目。逐步形成面上保护、点上开发、整体优化的空间开发格局。到 2025 年，全面实现宜昌市化工产业布局集约化、产业集群化、生产智能化、管理现代化，化工园区工业产值占全市石化工业比重力争 100%，百亿产值

企业数量超过 12 家。”；“集聚布局。明确姚家港化工园、宜都化工园为化工产业集聚优化提升区，猗亭园区、当阳坝陵工业园、远安万里工业园、兴山白沙河化工园及刘草坡化工园等园区为控制发展区，枝江城东(楚天)化工园、当阳岩屋庙工业园、远安荷花工业园及西化、夷陵区鸦鹊岭精细化工园等化工产业集聚区为整治关停区；其他地区一律为禁止发展区，禁止发展化工项目。化工产业逐步向姚家港化工园和宜都化工园集中。”

项目为专用化学品制造，属于精细化工，位于姚家港化工园，在沿江 1 公里范围外，其建设符合姚家港化工园的规划要求；另项目废水经厂区污水站处理达标后排入园区配套的城西污水处理厂，其废水在园区污水厂的纳污范围内，不会对长江水质产生太大影响。

综上所述，项目建设符合《宜昌市化工产业绿色发展规划(2017~2025 年)》的要求。

1.9.2.4 与《宜昌市化工产业项目入园指南》的符合性

2022 年 7 月 12 日，宜昌市人民政府办公室下发了宜府办发[2022]53 号《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指引的通知》，指引中明确“本指引适用于宜昌市域内现有以及新建、扩建、改造化工项目的入园管理。除安全、环保、节能和智能化改造化工项目以外，其他新建、改扩建化工项目必须进入合格化工园区。”本项目与该文件的相符性分析如下：

表 1.9-1 与《宜昌市化工产业项目入园指引》符合性分析

《宜昌市化工产业项目入园指引》有关条款	本项目情况	符合性
项目类别。入园项目必须符合国家、省产业政策和拟入园园区产业发展规划；积极引导国家产业政策鼓励类项目入园；严格控制产能过剩、国家产业政策限制类、生产工艺技术装备落后和清洁生产水平低的项目入园；全面禁止国家或省明令淘汰的生产工艺、装备或落后产品的项目入园。	本项目为专用化学品制造，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的鼓励类、限制类和淘汰类，符合国家产业政策。项目位于姚家港化工园，不在其入园负面清单范围内。同时枝江市发展和改革局对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家政策要求。	符合
集约用地。入园项目亩均投资强度不低于 300 万元，亩均税收不低于 40 万元，亩均产值不低于 500 万元。实行“统一规划、分期供地”制度，当期用地未达到约定条件，不予安排下期用地。	本项目总资产投入 50000 万元，亩均投资强度不低于 300 万元。	符合
工艺设备。入园项目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。选用安全、高效、节能、低耗的先进设备，不得采用国家明令禁止或淘汰的落后设备。	本项目采用的工艺路线、建设规模均符合相关产业政策要求。未采用国家明令禁止和淘汰的落后设备。	符合
能耗能效。严格执行固定资产投资项目节能审查制度，满足项目所在地能耗强度控制要求。新建项目单位产品能耗达到国内先进水平，高耗能行业重点领域能效达到标杆水平。	项目编制了节能评估报告，其能耗能满足项目所在地能耗强度控制要求。	符合
生态环保。入园项目必须满足“三线一单”生态环境分区管控和《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》要	本项目实施符合“三线一单”管控要求，污染物排放总量未突破区域生	符合

《宜昌市化工产业项目入园指引》有关条款	本项目情况	符合性
求，污染物排放总量不得突破区域生态环境承载能力，环境风险可控。严格执行项目环境影响评价、环保设施“三同时”制度。	态环境承载能力，污染物排放满足国家排放标准。	
安全生产。入园项目必须符合安全生产相关法律法规和行业规定要求，严格执行安全设施“三同时”制度。国家明确淘汰、禁止使用、危及安全的生产工艺或设备一律不予准入。	本项目符合安全生产相关法律法规和行业规定的要求，严格执行安全设施“三同时”制度，未采用国家明确淘汰、禁止使用、危及安全生产的工艺和设备。	符合
项目评估。入园项目须经评估合格后方可入园。建立项目入园后评价机制，项目建成投产运营后一年内，由园区组织开展项目入园绩效评价，对达不到入园评估要求的予以整改。	已通过。	符合

综上所述，项目建设符合《宜昌市化工产业项目入园指引》的要求。

1.9.2.5 与宜昌姚家港化工园规划及规划环评的符合性

（1）规划范围

根据《宜昌姚家港化工园总体发展规划》及其规划环评可知，宜昌姚家港化工园位于湖北省宜昌市枝江市城区西南 12km 的顾家店半岛上、长江中游北岸，总规划面积 74.81km²。规划范围包括原枝江经济开发区姚家港化工园、宜昌高新区白洋工业园的田家河片区及 318 国道北部新增区域。其中在宜昌高新区辖区范围内 33.11km²，在枝江经济开发区辖区范围内 41.70km²。

（2）规划空间结构

宜昌姚家港化工园总规划面积 74.81km²，根据园区地形条件和空间发展形态，宜昌姚家港化工园整体上规划为“一园、三区、四轴、多组团”的空间结构。

“一园”：宜昌姚家港化工园。

“三区”：结合园区开发进度及空间形态，园区整体划分为 A、B、C 三个片区，A 区为 318 国道以南、焦柳铁路以东的原姚家港化工园区域、B 区为焦柳铁路以西的原白洋河工业园田家河片区、C 区为 318 国道以北的新增区。

“四轴”：沿 318 国道发展轴、沿鸦枝快速路发展轴、沿石宝山大道发展轴、沿紫姚铁路发展轴。

“多组团”：按园区规划产业集群划分为多个产业发展组团，包括新型肥料产业区、煤磷新材料产业区、高端专用化学品产业区、沿江配套产业区、综合利用产业区、基础化工产业区、新能源产业区、材料制品产业区、物流仓储区等。

（3）产业规划

1) 产业发展定位

宜昌姚家港化工园充分发挥现有资源组合优势，依托各种要素条件，把园区建设成为“国内一流煤磷锂材四化融合大型新材料产业基地”，打造一条煤磷化工新材料产业链、一条磷锂新能源材料产业链、一条有机合成新材料产业链，形成以化工新材料和新能源材料为核心，专用化学品和精细化工协同发展的化工产业体系，构建资源-化工产品-终端产品、多产业融合的产业结构，促进产业高端化、绿色化、智能化、终端化发展，力争通过 5-10 年时间，建成全国具备较强竞争力的化工材料产业基地之一。

2) 总体方案

充分发挥宜昌市矿磷电一体化资源组合优势，东西衔接、南北贯通的节点城市区位优势，通过资源结合、产业耦合、绿色开发，实现园区一体化发展。

在基础产业高端化发展方面，重视煤磷产业的耦合，通过采用大型化、先进化、节能化、数字化新技术提升现有装置水平，鼓励新型农肥产品提质增效，氟等伴生资源回收利用，磷石膏、煤渣的绿色经济加工，加快推进产业基础高端化进程，为新材料、专用化学品及下游其他深加工产业提供有竞争力的原料支撑。

在产业链条现代化方面，一是攥指成拳，集中优势，紧抓机遇，重点推进磷锂结合的新型储能电池材料产业；二是以现有大型煤气化平台为依托，进一步延伸苯深加工产品链，发展面向终端用户的有机合成新型材料；三是依托现有产业基础，培育 N 个重点产品集群。最终形成 1+2+N 的产业体系结构，其中 1 为具有优势的矿磷电本地资源，2 为重点培育新型储能电池材料和有机合成新材料（含可降解塑料）两个重点产业方向，N 为电子化学品、医药农药产品、光固化剂等产品集群。

3) 高端专用化学品集群开拓发展

①精细化工产品集群

园区已建成恒友化工五氯吡啶、科林博伦苯甲醇等精细化工产品项目，搬迁入园力元化工四氯苯醌、浩元材料色酚系列项目，引进全国胶粘剂龙头企业裕田霸力新材料新型水性胶粘剂、福鹏思羧基丁苯胶乳、磐恒科技巯基丙酸等项目，积极发展抗氧剂、阻聚剂、香精香料、表面活性剂、电子化学品、新型催化剂、电子化学品等精细化工助剂产品。形成以化工中间体、**专用化学品**为主导，精细磷化工、盐化工为基础不断延伸，与医药化工中间体产品相贯通的产业体系。

充分利用园区氯碱资源发展氯甲苯系列中间体项目。基于园区苯甲醇产业基础，发展苯甲醇系列衍生物，如苯甲醛、苯甲酸、苯甲酸苄酯及其下游医药中间体、香精香料

等系列产品。利用园区乙二醇项目副产的草酸二甲酯、甲酸甲酯，生产草酰胺及甲酰胺、二甲基甲酰胺（DMF）等高端缓控释肥料和助剂产品。引进发展疏基丙酸系列产品，丰富园区精细化工产品品种。发展氯化锰、碳酸锰等系列产品，为新能源材料产业提供原料。发展环保型胶粘剂（水性 PU、PUR、羧基丁苯胶乳新型材料等）、水性漆（金属漆、木器漆、等）、环保水处理剂等产品。以苯胺为基础原料发展深加工产品，如二苯胺、吩噻嗪、四氯苯胺等抗氧化剂、阻聚剂、橡胶防老剂产品，拓宽专用助剂领域；发展造纸助剂、香精香料、表面活性剂、电子化学品、磷矿捕捉剂等专用化学品，完善高端精细化工产业链。

②光固化新材料产业

园区发挥宜昌化工产业基础优势，大力发展节能环保光引发剂及配套原料、光固化单体、光敏树脂、胶粘剂产品，不断延伸拓展产业链，到 2025 年，园区光固化新材料产业产值达到 100 亿元，成为全国重要的光固化新材料基地。

项目为专用化学品制造，其产品为光引发剂，属于精细化工，位于姚家港化工园 A 区，不在园区负面清单范围内，其建设符合宜昌姚家港化工园的产业发展定位。

1.9.2.6 与土地利用规划符合性分析

项目用地不属于国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的“限制类”及“禁止类”用地类别。项目用地符合土地规划的相关要求。

1.9.2.7 与《湖北省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《湖北省生态环境保护“十四五”规划》提出：

严格执行环境准入制度。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。环境空气质量未达标的城市制定更加严格的产业准入门槛，新建、改建、扩建项目所需二氧化硫、氮氧化物、VOCs 排放量指标进行减量替代。

推动重点行业绿色转型。大力推进钢铁、水泥、玻璃、有色、石化、化工等重点行业全流程清洁化、循环化、低碳化技术改造，加快实施限制类产能装备的升级改造。全面实施能效提升计划，持续推进清洁生产审核，提升焦化、煤化工、工业锅炉、工业炉窑等重点领域和园区清洁化利用水平。稳步推进 6 市 1 区（襄阳市、宜昌市、荆州市、十堰市、荆门市、黄石市、武汉市硚口区等 6 市 1 区）。老工业区企业搬迁改造，力争到 2022 年全面完成城区老工业区搬迁改造任务。

加强重点行业污染治理。继续执行重点城市重点行业特别排放限值。加快推进现有钢铁企业超低排放改造与评估监测，到 2023 年底前，武汉等重点城市钢铁企业基本完成超低排放改造，其他地区钢铁企业 2025 年底前完成改造。推进焦化、水泥等行业超低排放改造，进一步实施陶瓷、玻璃、有色、石化、工业锅炉、砖瓦等行业污染深度治理。强化工业企业无组织排放全过程管控。持续推进工业炉窑综合治理。积极推进 65 蒸吨及以上燃煤锅炉超低排放改造，推广实施燃气锅炉低氮燃烧改造。

积极开展挥发性有机物（VOCs）全过程综合整治。强化产品 VOCs 含量限值标准实施情况执法检查，禁止不符合标准的产品生产、销售和使用。积极推进含 VOCs 产品源头替代工程，提高汽车整车制造、工业涂装、船舶制造、包装印刷、化工、家具等重点行业低 VOCs 含量涂料源头替代比例。实施全流程 VOCs 无组织排放管控，开展汽油、石脑油、航煤等储罐综合治理，强化含 VOCs 物料储存、转移输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散及工艺过程中无组织排放控制，着力提升 LDAR 质量。全面提升治理设施废气收集率、治理设施运行率、治理设施去除率，实施装卸废气收集治理设施升级改造，开展污水逸散废气专项治理，强化非正常工况废气收集处理，切实提高 VOCs 末端治理水平，确保达标排放。深化工业园区和企业集群综合整治，推广建设 VOCs“绿岛”项目。加强油品储运销监管力度。引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业实施季节性调控。引导各地市政工程施工实施精细化管控。

项目位于姚家港化工园，属合规化工园，其建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足《宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书》中规定的环境准入条件及审批原则。另项目所在的枝江市 2020 年 PM_{2.5} 年均浓度达标，即项目不需对二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物实行 2 倍削减替代。另项目为专用化学品制造，其废气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）大气污染物特别排放限值，针对挥发性有机废气，项目采取了密闭式生产设备和物料输送管道等，进一步加强设备、储罐和管线的密闭性，减小无组织 VOCs 产生量，同时将该部分废气经收集后再经冷凝、RTO 等废气治理设施处理后可实现废气的达标排放。

综上所述，项目建设符合《湖北省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

1.9.2.8 与《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》符合性分析

根据《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》（宜府发[2021]13 号）：“大力控制温室气体排放。控制工业行业二氧化碳排放，加快降低电力、

建材、化工等重点行业碳排放强度.....严格执行环境准入要求，禁止不符合要求的开发活动和产业准入，严格控制“两高”项目盲目上马.....积极开展新材料、新能源、电子信息等国家战略性新兴产业集聚发展试点.....加快产业集群和园区升级改造。对标世界一流循环化工园标准，加强对全市化工园区的规范化管理，实行总量控制，集中发展，制定高标准项目准入条件，严格项目入园评审.....严格化工项目入园管理，新上项目必须全部进入合规化工园区.....大力推进长江保护与修复。优化沿江产业布局，深入推进沿江化工企业“关转搬改治绿”。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建化工园区和化工项目。。。”

项目位于姚家港化工园，属合规化工园，不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，另项目不属于“两高”项目，且通过了入园评审，其建设符合《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》相符。

1.9.3 长江经济带发展与保护相关文件及规划符合性分析判定

1.9.3.1 与习近平总书记在重庆长江经济带发展座谈会上的讲话精神符合性分析判定

根据中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平 2016 年 1 月 5 日在重庆长江经济带发展座谈会上的讲话：“推动长江经济带发展，是国家一项重大区域发展战略。长江拥有独特的生态系统，是我国重要的生态宝库。当前和今后相当长一个时期，要把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护，不搞大开发。要把实施重大生态修复工程作为推动长江经济带发展项目的优先选项，实施好长江防护林体系建设、水土流失及岩溶地区石漠化治理、退耕还林还草、水土保持、河湖和湿地生态保护修复等工程，增强水源涵养、水土保持等生态功能。要用改革创新的办法抓长江生态保护。要在生态环境容量上过紧日子的前提下，依托长江水道，统筹岸上水上，正确处理防洪、通航、发电的矛盾，自觉推动绿色循环低碳发展，有条件的地区率先形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式，真正使黄金水道产生黄金效益。”“保护生态环境、建立统一市场、加快转方式调结构，这是已经明确的方向和重点，要用“快思维”、做加法。而科学利用水资源、优化产业布局、统筹港口岸线资源和安排一些重大投资项目，如果一时看不透，或者认识不统一，则要用“慢思维”，有时就要做减法。对一些二选一甚至多选一的“两难”、“多难”问题，要科学论证，比较择优。对那些不能做的事情，要列出负面清单。”

本项目污染物排放总量较小，充分利用宜昌姚家港化工园的资源，符合长江经济带“生态优先、绿色发展”、“共抓大保护，不搞大开发”的国家政策。

1.9.3.2 与长江保护相关文件符合性分析判定

为加强长江黄金水道环境污染防治治理,2016 年 2 月 23 日国家发展改革委环境保护部印发了《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》(发改环资〔2016〕370 号),根据该文件要求“严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区,严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目;2016 年底前,全面取缔十小企业;从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目;强化环评管理,新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换,严控新增污染物排放”。

2016 年 5 月 10 日,湖北省省委主要领导同志召开调研座谈会,专题研究湖北长江经济带生态保护和绿色发展有关问题。为贯彻落实会议精神,省委、省政府决定在全省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。

2016 年 5 月 27 日省委办公厅印发了《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),根据该文件要求“不得在沿江 1 公里范围内布局重化工及造纸行业项目,正在审批的,一律停止审批;已批复未开工的,一律停止建设。超过 1 公里不足 15 公里的项目,正在审批的,暂停审批;省级及省以下相关部门已批复未开工的,暂停开工,由项目原批复单位进一步论证环保、安全、消防等相关事项后,再决定是否审批或开工”。

针对鄂办文〔2016〕34 号执行情况和存在的突出问题,为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整治后续有关工作,巩固建设的整治成果,持续深入推进湖北长江经济带生态保护和绿色发展,2017 年 1 月 4 日湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《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企业专项集中整治后续有关工作的通知》(湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号)要求“沿江 1 公里禁止新建重化工园区,不再审批新建项目。已批复未开工的项目停工建设,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继续建设。改扩建项目,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”。

2018 年 6 月,《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》(鄂政发〔2018〕24 号)》中要求“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；严格产业政策，沿江 1 公里内禁止新建化工项目和重化工园区，沿江 15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目”。

项目位于宜昌姚家港化工园，其生产区不在沿江 1 公里范围内，符合国家、省市长江大保护相关要求。

1.9.3.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析判定

推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 1 月 19 日印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，《指南》坚持“生态优先、绿色发展”的战略定位和“共抓大保护、不搞大开发”的战略导向，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，严格执行负面清单管理制度体系，层层压实责任，严格落实管理措施，确保涉及长江的一切经济活动都以不破坏生态环境为前提。项目与《指南》的相符性分析如下：

表 1.9-3 项目与《长江经济带发展负面清单》相符性

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	符合要求 项目不属于码头、过长江通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	符合要求 项目不涉及占用自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段以及风景名胜区核心景区的岸线和河段。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、新增旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	符合要求 项目不涉及占用饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	符合要求 项目不涉及占用水产种质资源保护区的岸线和河段以及国家湿地公园的岸线和河段。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合要求 项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线以及各文件划定的岸线保护区和保留区。
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合要求 项目废水经配套污水处理站预处理达到接管标准后送枝江市城西污水处理厂集中处理达标后排放至长江，不新增入河排污口。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	符合要求 项目不涉及生产性捕捞。

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	符合要求 本项目用地红线离长江岸线最近距离约 2.2km，不在沿江 1 公里范围内；本项目建设位于合规的姚家港化工园内，为化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合要求 项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的枝江循环化工园区。
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合要求 项目不属于不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	符合要求 项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	符合要求 项目不涉及不符合其他法律法规及相关政策文件要求的情形。

由上表分析可知，本项目的建设符合推动长江经济带发展领导小组《关于长江经济带发展负面清单指南（试行）》的要求。

1.9.3.4 与《长江保护修复攻坚战行动计划》符合性分析判定

推动长江经济带发展必须从中华民族长远利益考虑，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护、不搞大开发。为深入贯彻全国生态环境保护大会精神，打好长江保护修复攻坚战，生态环境部和发展改革委制定了《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181 号）。提出要强化生态环境空间管控，严守生态保护红线，优化产业布局，长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区，项目为化工项目，地处规划的化工园，在长江 1km 范围外，与环水体[2018]181 号相符。

1.9.3.5 与《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》符合性分析判定

为贯彻落实《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181 号），确保长江

保护修复攻坚战明显见效，长江生态功能逐步恢复，环境质量持续改善，结合长江大保护十大标志性战役，湖北省生态环境厅和湖北省发展和改革委员会制定了《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发[2019]13 号）：长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建化工项目和重化工园区，15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目。2020 年年底前完成沿江 1 公里范围内重污染企业关改搬转。项目为化工项目，地处规划的化工园，在长江 1km 范围外，与鄂环发[2019]13 号相符。

1.9.3.6 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析判定

《中华人民共和国长江保护法》第二十六条规定：“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目”。第四十六条规定：“磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息”。第五十一条规定：“禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控”。

项目为化工项目，地处规划的化工园，在长江 1km 范围外，其建设符合《中华人民共和国长江保护法》。

1.9.3.7 与《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》符合性分析

《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》提出：

加快促进化工产业园区化、绿色化、精细化发展，在武汉、宜昌、荆门、襄阳、黄石、荆州、孝感、黄冈、潜江、仙桃布局建设一批绿色化、智能化的专业化工园区。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，深入推进沿江化工企业“关改搬转治绿”，促进化工企业安全环保达标升级、入园集群发展。改造提升石油化工、磷化工、煤化工、盐化工等传统产业，优化发展特种油和乙烯下游产业，发展高端精细化学品和化工新材料。按照“减油增化”方向调整石油化工产品结构，不断拓展和完善石油化工产业链。持续推进长江“三磷”整治，整合宜昌、荆门等磷矿资源和磷化工产业集群，促进产业集约化、集群化发展。高效利用煤炭资源，化解煤炭过剩产能，降低煤化工环境污染。结合盐化工进一步发展新材料、生物化工、精细化工产品。加快发展高性能、专用性强、绿色环保的精细化工产品。以强化提升石化产业、优化整合传统磷化工和盐化工、发展完善高端精细化工、升级推进新型煤化工为方向，力争到 2025 年，绿色化工行业营业收入达 7500 亿元，年均增长 8.5%左右。

项目为专用化学品制造，属于精细化工，位于姚家港化工园，属合规化工园，在沿江 1 公里范围外，其建设符合《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》相关要求。

1.9.4 与挥发性有机物污染相关防治政策符合性分析判定

1.9.4.1 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析判定

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号文）相符性分析情况见下表：

表 1.9-4 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

具体要求	本项目情况
加快推进“散乱污”企业综合整治。各地要全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，实施分类处置。列入淘汰类的，依法依规予以取缔，做到“两断三清”，即断水、断电，清除原料、清除产品、清除设备；列入搬迁改造、升级改造类的，按照发展规模化、现代化产业的原则，制定改造提升方案，落实时间表和责任人；对“散乱污”企业集群，要制定总体整改方案，统一标准要求，并向社会公开，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。实行网格化管理，建立由乡、镇、街道党政主要领导为“网格长”的监管制度，明确网格督查员，落实排查和整改责任。京津冀大气污染传输通道城市于 2017 年 9 月底前完成“散乱污”企业综合整治工作。重点地区其他城市于 2017 年底前基本完成涉 VOCs“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，2018 年底前依法依规完成清理整顿工作。涉 VOCs 排放的“散乱污”企业主要为涂料、油墨、合成革、橡胶制品、塑料制品、化纤生产等化工企业，使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂和其他有机溶剂的印刷、家具、钢结构、人造板、注塑等制造加工企业，以及露天喷涂汽车维修作业等。	符合要求 项目符合国家产业政策，厂区建有标准厂房和配套环保设施，不属于“散乱污”企业。
严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或减量替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	符合要求 本项目位于姚家港化工园，项目实现区域内 VOCs 排放等量削减替代。
建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，强化 VOCs 执法能力建设，全面提升 VOCs 环保监管能力。重点地区 O ₃ 超标城市至少建成一套 VOCs 组分自动监测系统。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。推进 VOCs 重点排放源厂界 VOCs 监测。加快石油炼制、石油化工、制药、农药、化学纤维制造、橡胶和塑料制品制造、纺织、皮革、喷涂、涂料油墨制造、人造板制造等行业自行监测技术指南制定。工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。	符合要求 本评价提出了项目环境监测计划，要求企业积极开展污染源的定期监测，并配合当地环境监测部门进行污染源年审监测。

综上，本项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号文）相关要求相符。

1.9.4.2 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析判定

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相符性分析情况见下表：

表 1.9-5 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原	不属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等	属于涉 VOCs 行业
二、控制思路与要求	
（1）大力推进源头替代。化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	符合要求 本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
（2）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	符合要求 本项目对储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，采用高效集气罩收集尾气，同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可以有效减少无组织 VOCs 排放。
（3）推进建设适宜高效的治污设施	符合要求 本项目采用适宜高效的治污设施，工艺成熟稳定，可确保挥发性有机物达标排放
（4）深入实施精细化管控	符合要求 本项目建设单位管理团队经验丰富，积累了较多污染治理和环境管理经验，同时本项目也按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标，可以有效避免废气有组织和无组织排放及跑冒滴漏等问题
三、重点行业治理任务（化工行业）	
（1）加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作	符合要求 本项目主要工序均密闭化设置，对 VOCs 物料储罐采用“高效密封+全接液钢浮盘”的内浮顶罐储存。污水处理站也按要求进行了加盖密闭。项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点大于 2000 个，计划按规定开展 LDAR 工作。且公司配套设有便携式 LDAR 监测仪，定期开展 LDAR 监测工作。
（2）积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。	符合要求 本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
（3）加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施	符合要求 项目进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥等过程主要生产设施均为密闭式，工艺水平较高，不涉及敞口式、明流式设施。

相关要求	本项目情况
(4) 严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸汽压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理	符合要求 项目按相关规定对 VOCS 物料储罐采用“高效密封+全接液钢浮盘”的内浮顶罐储存。
(5) 实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	符合要求 项目选用冷凝、吸附等回收技术对废气实施了分类收集处理，污水处理站恶臭类气体也进行了除臭处理。
(6) 加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置	符合要求 项目建设方在江苏那边具体多年生产管理经验，制度有严格的生产操作规程，可有效控制正常工况的废气排放

1.9.4.3 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析判定

项目与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7 号文）相符性分析情况见下表：

表 1.9-6 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
武汉及其周边、宜昌、襄阳、荆州、荆门等地	属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、医药、电子信息、橡胶塑料制品、印染、焦化等	属于涉 VOCs 行业
二、重点行业主要治理任务（化工行业）	
(1) 严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。新建、迁建 VOCs 排放量大的企业应入工业园区并符合规划要求。所有新、改、扩建设项目一律实施 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，强化 VOCs 无组织排放废气收集处理措施，安装高效治理设施。	符合要求 本项目建设在姚家港化工园符合入园要求。且各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。 本项目对储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，采用高效集气罩收集尾气，同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可以有效减少无组织 VOCs 排放。
(2) 加快推进化工行业 VOCs 综合治理。推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。	符合要求 项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
(3) 全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。2018 年在医药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作，2019 年重点地区现代煤化工、医药、农药等行业全面实施 LDAR。	符合要求 项目主要工序均密闭化设置，对 VOCS 物料储罐采用“高效密封+全接液钢浮盘”的内浮顶罐储存。污水处理站也按要求进行了加盖密闭。项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点大于 2000 个，计划按规定开展 LDAR 工作。且公司配套设有便携式 LDAR 监测仪，定期开展 LDAR

相关要求	本项目情况
	监测工作。
(4) 加强无组织废气排放控制, 含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料。	符合要求 本项目对储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控, 采用高效集气罩收集尾气, 同时, 生产设备全部选用国内先进设备, 密闭性较好, 可以有效减少无组织 VOCs 排放。 本项目建设单位管理团队经验丰富, 积累了较多污染治理和环境管理经验, 同时本项目也按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标, 可以有效避免废气有组织和无组织排放及跑冒滴漏等问题

1.9.5 与“三线一单”相符性分析

1.9.5.1 与湖北省生态保护红线相符性分析

2018 年 7 月 25 日, 湖北省人民政府发布了《湖北省生态保护红线划定方案》(鄂政发[2018]30 号), 根据该《方案》湖北省生态保护红线总面积约 4.15 万平方公里, 约占全省国土面积的 22.30%, 总体呈现“四屏三江一区”生态格局。

经查询, 本项目位于姚家港化工园, 其建设地点不属于湖北省生态保护红线范围内。

1.9.5.2 与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案相符性分析

根据宜昌市人民政府颁布的《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》(宜府发[2021]5 号)要求, 全市共划定环境管控单元 109 个, 分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类, 实施分类管控。

本项目位于宜昌姚家港化工园, 属于《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中重点管控单元。重点管控单元应优化空间布局, 推进产业转型升级, 不断提高资源利用效率, 加强污染物排放控制和环境风险防控, 解决突出生态环境问题。

本项目与重点管控单元管控要求相符性分析见下表:

表 1.9-7 项目与重点管控单元管控要求相符性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求, 优先保护岸线严格水域岸线用途。 3. 执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。	项目位于姚家港工业园, 地处规划的化工园, 在沿江1公里范围外、15公里内, 为扩建项目, 属于化工项目, 符合园区规划及规划环评中的准入要求。本项目为专用化学品生产, 属于精细化工, 不属于禁	符合

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	符合性
	4.长江及其支流岸线1公里范围内现有化工企业装置依法关停或搬离；“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入枝江园区。 5.姚家港工业园内新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中准入要求。禁止引入资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大，污染治理难度大和环境风险高的基础化工、合成类制药、发酵类制药、石化、金属冶炼等项目，禁止引入与工业园主导行业无关，耗水量大、污水排放量大的印染、造纸、制革、电镀、缫丝、苧麻纺织等项目。 6.单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。 7.新建项目不得违规占用水域。水产养殖禁止养殖珍珠和在江河、水库、输水渠等水体进行围网养殖、投肥（粪）养殖。	止引入的资源消耗量大、能耗高的基础化工、合成类制药、发酵类制药、石化、金属冶炼等项目，在采取有效治理措施后，各项目污染物均能达标排放，符合相关选址要求。	
污染物排放管控	1.城镇污水集中处理率达到80%以上。 2.新建、改建、扩建磷化工等重点行业工业项目应实施总磷减量替代。 3.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。 4.湖北三宁化工股份有限公司2台240吨蒸汽锅炉执行火电超低排放限值。 5.上一年度PM2.5年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。 6.上一年度玛瑙河入江口断面水质超标，则下一年新增水污染物排放的建设项目实行超标因子2倍削减替代。	项目为化工项目，不属于涉磷企业，其运营期的主要大气污染物烟粉尘、挥发性有机物等执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）大气污染物特别排放限值，且项目废气经处理后均能达标排放。另项目严格落实挥发性有机物污染防治措施，废水经厂区污水处理站预处理后排入城西污水处理厂，符合污染物排放管控要求。此外，据调查，项目所在的枝江市2021年PM2.5年均浓度达标，即项目不需对二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物实行2倍削减替代。	符合
环境风险防控	1.姚家港工业园应建立大气、废水环境风险防控体系。 2.姚家港工业园区内煤化工、磷化工等企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3.姚家港工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的磷化工、煤化工等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	项目厂区配套建有事故池，并对生产车间、罐区、仓库、污水处理设施等进行了防渗处理，建立了地下水污染风险防控体系和监测体系。此外，公司针对固体废物（含危险废物）储存、转移、利用及处置过程均采取了相关的防护措施，如固体废物暂存的固废仓库采用了封闭、防渗等措施。	符合
资源开发效率	1.姚家港工业园区工业用水重复利用率不得低于75%。万元GDP水耗<250t万元GDP。2030年姚家港工业园区单位工业用地工业增加值不低于15.8亿元/km²。 2.城西新区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	项目属于扩建项目，以天然气和电等清洁能源为燃料。另项目用水量蒸汽冷凝液、设备循环水、尾气洗涤水等废水循环使用，其新增用水量相对园区较小，其水耗满足姚家港工业	符合

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	符合性
		园要求。	

综上所述，项目建设符合《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中关于落实“三线一单”的要求。

1.9.5.3 环境准入负面清单

根据《宜昌姚家岗化工园总体规划（2017-2030）环境影响评价报告书》：为强化规划环评与项目环评联动，本评价对园区规划主导产业准入提出负面清单建议。清单未列的产业（行业），严格按照国家、湖北省、宜昌市及枝江市相关规定执行。

表 1.9-8 规划产业禁止及限制准入环境负面清单

管控类别	行业清单	指定依据
禁止类	1、禁止引入涉及国家禁止引入《产业结构调整指导目录（2019年本）》中禁止类，《市场准入负面清单》（2022版）中禁止类淘汰类，《外商投资产业指导目录（2017年修订）》禁止类。 2、禁止新建、扩建不符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7号）项目。 3、禁止新建、扩建不符合《大气污染防治法》、《水污染防治法》、《固体废物污染环境防治法》、《节约能源法》等国家法律法规要求的项目。 4、禁止引入《禁止用地项目目录》（2012年本）及《限制用地项目目录》（2012年本）中所列项目	1、《产业结构调整指导目录（2019年本）》 2、《市场准入负面清单》（2022版） 3、《外商投资产业指导目录（2017年修订）》 4、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7号）

项目位于姚家港化工园区内，结合《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响评价报告书》提出的“产业禁止及限制准入环境负面清单”，可知本工程不在负面清单之内。

1.9.6 选址合理性分析

项目位于宜昌姚家港化工园，在规划的工业园区内，其选址符合宜昌市城市总体规划和环境总体规划，同时也符合国家、地方的法律法规和产业政策，对周边环境造成的影响较小。在落实了本环评所提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护的角度来看本项目选址可行。

2 现有工程概况

2.1 公司简介

湖北南炼新材料有限公司是由南京炼油厂有限责任公司组建的子公司，位于湖北省宜昌市枝江市姚家港化工园，成立于 2021 年 2 月 8 日，注册资本人民币 2 亿元。

南京炼油厂有限责任公司位于南京市栖霞区甘家巷，系由成立于 1958 年的国有企业--原中国石化金陵石化公司炼油厂于 2008 年改制而成，注册资本金人民币 3.018 亿元。主要业务包括：石油化工产品的生产销售与技术研发、化工石化医药行业设计及总承包、危险化学品的仓储及水路和公路运输、城市燃气供应、园林绿化等。

南京炼油厂有限责任公司具备完善的组织管理机构，现有 5 个专业化分公司，6 个全资子公司，3 个控股子公司，1 个中外合资公司，1 个研发中心，7 座油品码头和 1 个质量检查站，拥有石油化工生产装置 15 套，各类储罐 19 万多立方米。下属全资子公司南京金陵石化工程设计有限公司具有化工石化医药行业、轻纺行业（日化及塑料工程）专业甲级设计资质。

南京炼油厂有限责任公司主要生产、销售偏三甲苯、均三甲苯、连三甲苯、均四甲苯、高沸点芳烃溶剂及 NL 系列精制白油、F 系列戊烷发泡剂、聚丙烯、高纯度丙烷及异丁烷、液体二氧化碳（食品级和工业级）、液化石油气、改性沥青等产品，2019 年销售额 85 亿元。公司拥有成品油批发、零售资质，长期开展成品油销售业务。

湖北南炼新材料有限公司一期工程，正在建设中，包括 10000 吨/年均三甲苯装置、2000 吨/年均四甲苯装置、10 万吨/年改性沥青装置、3000 吨/年均苯四甲酸二酐装置及配套的储运系统、公辅工程。

公司现有、在建项目环保手续履行情况见下表。

表 2.1-1 现有工程环保手续履行情况

序号	项目名称	环评批复	验收情况	实际建设情况
1	湖北南炼新材料有限公司 精细化工项目（一期）	宜市环审[2022]32 号	/	在建

2.2 产品方案

公司产品为均三甲苯、均四甲苯、均苯四甲酸二酐和改性沥青等，其具体产品种类及生产规模详见下表：

表 2.2-1 公司产品方案及生产规模

序号	产品名称	年设计规模 t	年生产时间 h	备注
一	主产品			
1	均三甲苯	10000	8000	外售
2	均四甲苯	2000	7200	作为均苯四甲酸二酐装置原料使用；当均苯四甲酸二酐装置停产或未满负荷运行时，多余的均四甲苯则外售
3	均苯四甲酸二酐	3000	7200	外售
4	改性沥青	100000	8000	外售
二	副产品			
1	工业用碳九芳烃	2279.6	8000	外售，作为农药、油漆涂料等产品原料使用
2	工业用碳十粗芳烃	292	8000	外售，作为南京炼油厂有限责任公司生产高沸点芳烃溶剂油等产品原料使用
3	均苯四甲酸	475	7200	外售，用于生产粉末涂料、消光固化剂等

2.3 工程组成

公司占地面积为 500 亩（约 333411.40m²），其中，一期工程（即本次项目）占地面积 196.5 亩（约 131000.00m²），建筑面积 25693.45m²，主要建设均三甲苯装置、均四甲苯装置、均苯四甲酸二酐装置和改性沥青装置等及其配套的公辅工程、储运工程、环保工程等，见表 2.3-1。

表 2.3-1 在建工程组成一览表

名称		建设内容
主体工程	均三均四联合装置	占地面积 5172.16m ² ，建有均三均四联合装置 1 套及均三甲苯装置配套的 10.4MW 导热油炉 1 套，其中，均三甲苯设计产能为 10000 吨/年，采用易构反应、精馏等生产工艺，其配套的导热油炉以天然气为燃料，年耗天然气 655.12 万 m ³ /a；均四甲苯设计产能为 2000 吨/年，采用溶剂结晶和静态熔融结晶相结合的生产工艺；内设润滑油房 1 栋，建筑面积为 42.16m ²
	均苯四甲酸二酐装置	占地面积 6463.27m ² ，建有均苯四甲酸二酐装置 1 套，采用氧化工段、结晶工段、水解工段、PMA 干燥工段等生产工艺，均苯四甲酸二酐的设计产能为 3000 吨/年；内设结晶水解厂房 1 栋，建筑面积为 2919.32m ²
	改性沥青装置	占地面积 2773m ² ，建设改性沥青装置 1 套及配套的 2.0MW 导热油炉 1 套，采用预混、发育等生产工艺，其配套的导热油炉以天然气为燃料，年耗天然气 82.555 万 m ³ /a，改性沥青设计产能为 10 万吨/年
公辅工程	给排水	给水：由园区供水管网提供
		排水：采用清污水分流制排水系统，分别设置雨水排水管网、生活污水排水管网、生产废水排水管网。项目界区内初期雨水进入污水站进行处理，后期清净水就近直排附近的雨水管网；界区内生活污水经化粪池预处理后排放至厂区的污水处理系统，处理达标后排放；装置、地坪冲洗水、工艺废水等生产废水经收集后进入进入厂区污水处理站处理，经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进一步处理
	供配电	电源由姚家港变提供两回 10kV 电源提供，新建 3 座变电所，并预留二期发展需求
	供热	项目供热所需 2.5MPa、0.5Mpa 蒸汽由园区热电厂股份有限公司提供，采用管道输送；新建除盐及冷热水站 1 处，为全厂提供厂前区空调用热水

名称		建设内容
	供冷	采用冷冻水供冷，为厂前区提供 7→12° C 空调用冷水。均四甲苯装置工艺用冷在装置内解决
	供气	设有空压制氮站和液氮站，为全厂提供氮气，并预留二期发展需求，本项目正常/最大用气量为 450/900Nm ³ /h。项目空压制氮站设有 450Nm ³ /h 制氮机 1 台，10m ³ 氮气缓冲罐 1 台，供全厂连续使用，不足部分由液氮站提供；液氮站设有 60m ³ 液氮储罐 1 台、汽化器 2 台
		新建空压站，给全厂仪表用气提供气源，并预留二期发展需求，供气方式采用支干式供气方式，本项目最大用气量为 1500Nm ³ /h。从气源总管上引出气源干管，并根据用气点的分布情况设置气源分配器或敷设供气支管。
		均三均四联合装置内新建 1 座供氢站，为均三甲苯装置提供氢气。且氢气采用 400 个 40L 瓶储存，一次最大储存量为 0.182t
		项目用燃料气主要为天然气，由园区供应，界区接管点均为 DN150。
	消防	内设有 2000m ³ 消防水罐、消防环状管网、室外消火栓系统和室内消火栓系统等
	分析化验	设有中心化验室，主要对生产装置原材料、各装置中间产品、产品和副产品的进行质量分析
	办公生活	设有办公楼、餐厅、更衣室、综合用房等
贮运工程	储罐区	设有可燃介质罐组一、可燃介质罐组二、沥青罐组、酸碱罐组等，并预留二期发展需求；本项目在可燃介质罐组一设置 11 台 500m ³ 储罐，总罐容 5500m ³ ；可燃介质罐组二设置 4 台 120m ³ 储罐，总罐容 480m ³ ；沥青罐组设有 3 台罐，总罐容 15000m ³ ；酸碱罐组设有 2 台 100m ³ 储罐，总罐容 200m ³
	仓库	设有危废品仓库、原料产品仓库、机电维修间和备品备件库等
环保工程	废水处理设施	污水处理站及配套设施，其中，污水处理站设计处理规模为 1200m ³ /d，采用“气浮+营养调节槽+厌氧反应器+好氧反应器+沉淀池”处理工艺，预留二期发展需求
	废气处理设施	RTO 焚烧炉、活性炭吸附装置、油气处理装置、冷凝装置、水洗装置等，其中，RTO 设计风量为 15000m ³ /h，预留二期发展需求
	噪声治理	隔声、减震、消声等
	固废处理设施	危化品仓库 1 栋，建筑面积 231.250m ²
	防渗	分区防渗
	风险防范	事故池 1 座，容积为 3225m ³ ；地面火炬装置 1 套，占地面积 600m ² 等

2.4 主要污染源及污染防治措施

2.4.1 废气

在建工程运营期的废气主要是工艺废气、生产区无组织排放的废气、储罐废气、危废品仓库废气、实验室废气和污水处理站废气等。

(1) 工艺废气

在建工程运营期的工艺废气主要是均三甲苯生产装置、均四甲苯生产装置、均苯四甲酸二酐生产装置等运行过程中产生的废气，主要污染物为挥发性有机物、颗粒物等，其中，均三甲苯装置均三甲苯塔尾气和均四甲苯装置的工艺尾气经收集后冷凝+活性炭吸附装置处理后，由 24m 排气筒（DA002）排放；均苯四甲酸二酐装置的氧化工段物料装卸废气经布袋除尘处理后与氧化尾气一起由 15m 排气筒（DA003）排放；均苯四甲酸二

酐装置的干燥尾气和结晶、水解、干燥工段的物料装卸废气经布袋除尘处理后由 24m 排气筒（DA004）排放；均苯四甲酸二酐装置的结晶水洗尾气和经“导热油吸收+碱液吸收脱硫+水洗”处理设施预处理的沥青装置的工艺废气等经收集后送入 RTO 进行处理，后由 15m 排气筒（DA005）排放。

（2）导热油炉废气

在建工程均三甲苯装置和改性沥青装置均配套建有 1 台导热油炉，其燃烧器均采用低氮型燃烧器，其中，均三甲苯装置配套的导热油炉以天然气和含氢气体为燃料，燃烧废气直接由 45m 排气筒（DA001）排放；改性沥青装置的导热油炉以天然气为燃料，燃烧废气直接由 20m 排气筒（DA006）排放。

（3）储罐废气

在建工程设有可燃介质罐组一、可燃介质罐组二、沥青罐组等，其中，可燃介质罐组一除均四甲苯采用拱顶罐+氮封+尾气回收型式（每台储罐设施置凝华箱），其他储罐和可燃介质罐组二的储罐均采用高效密封+全液接钢浮盘的内浮顶储罐，经该措施处理后，可燃介质罐组尾气呈无组织排放；沥青罐组尾气采用“导热油吸收+碱液吸收脱硫+水洗”等处理设施处理后，送至 RTO 进行焚烧处置。

（4）装车废气

在建工程设有装车站，其装车过程中拟对均三甲苯、工业用碳十粗芳烃、工业用碳九芳烃等物料的装车废气进行回收。装车废气主要污染物为二甲苯、乙苯、VOCs，经尾气回收设施（冷凝+吸附）处理后由 15m 排气筒（DA007）排放。

（5）危废品仓库废气

在建工程危废品仓库主要贮存生产过程产生的废催化剂、废瓷球、废导热油、废活性炭、废熔盐等危废，其储存过程会产生挥发性有机物。本项目在危废品仓库设置废气收集系统，废气经收集后采用活性炭吸附装置处理后由 15m 排气筒（DA008）排放。

（6）化验室废气

在建工程设有化验室，其在运行过程中会产生少量的废气，且废气成分复杂，主要为挥发性有机废气，该部分废气经通风设备（如通风橱、通风管道等）收集后，由活性炭吸附装置处理后由 18m 排气筒（DA009）高空排放。

（7）污水处理站废气

在建工程设有污水处理站，设计处理规模为 1200m³/d，采用生化处理，并辅助物化相结合的方式，具体处理工艺为“气浮+营养调节槽+厌氧反应器+好氧反应器+沉淀池”。

其运行过程中产生的废气主要为恶臭物质，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 和 VOCs 等臭气。拟对污水处理站废水收集池、生化反应池等均采用加盖密封收集恶臭废气，其引风机风量是 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气经风机引至“化学洗涤+除雾器+活性炭吸附装置”进行处理后，由 15m 排气筒（DA010）排放。

（8）RTO 助燃废气

在建工程废气处理采用 RTO 焚烧装置，配套设有低氮燃烧装置，以天然气作为助燃气体，其助燃废气直接有 15m 排气筒（DA005）排放。

（9）生产区无组织排放的废气

生产过程中，其工艺物料均密封在设备和管道中，正常生产状况下，不会产生物料弥散至空气中形成的无组织排放。据调查，“跑、冒、滴、漏”产生的无组织排放一般与工艺装置的技术水平，设备、管道和密封件的质量以及操作管理水平等诸多因素有关，本项目生产车间的无组织废气主要为挥发性有机物。根据物料平衡可知，在建工程无组织废气的排放量为 1.22t/a 。

2.4.2 废水

在建工程运营期废水主要为工艺废水、设备清洗废水、罐区洗罐废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、除盐浓水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等，经污水处理站处理后，排入城西污水处理厂。该污水处理站设计处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“气浮+营养调节槽+厌氧反应器+好氧反应器+沉淀池”的处理工艺。

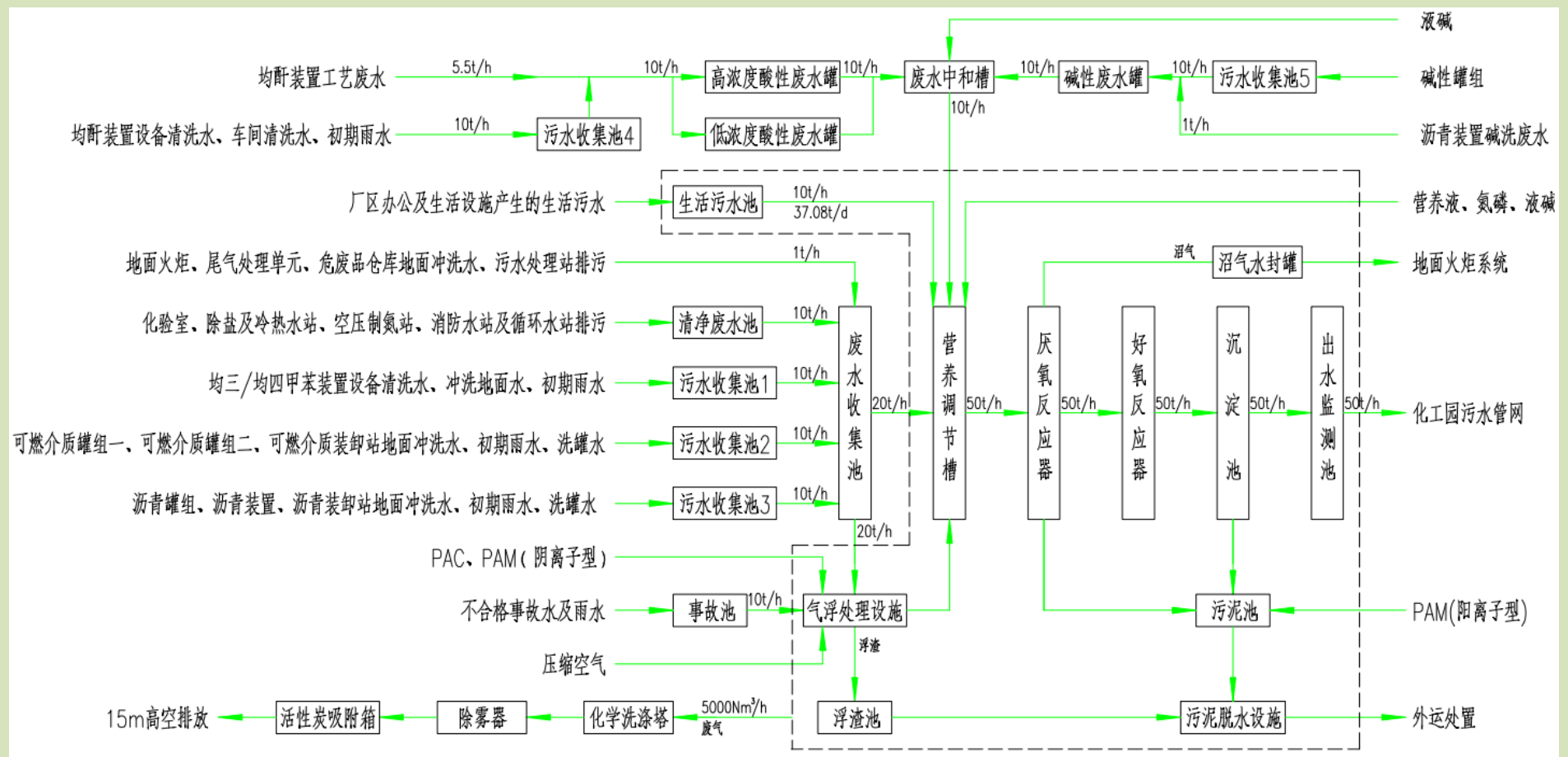


图 2.4-1 废水处理工艺流程图（含废水走向图）

2.4.3 噪声

在建工程主要噪声源为风机、泵、空压机等设备运行产生的噪声，采用低噪声设备、安装减震垫等隔声减震措施对其进行处理。

2.4.4 固废

在建工程运营期固废主要为废催化剂、废瓷球、废熔盐、废活性炭、过滤杂质、废导热油、污泥、废润滑油、化验室废物、生活垃圾等，其具体产排情况如下：

表 2.4-1 在建工程固废产生量及其去向

序号	污染要素		固废名称	固废性质	危废代码	产生量 t/a	处置去向
	污染源	产生环节					
1	均三甲苯装置	异构化反应器	废催化剂	危险废物	HW50；261-159-50	12	资质单位处置
2		异构化反应器	废瓷球	危险废物	HW49；900-041-49	2.8	资质单位处置
3	均苯四甲酸二酐装置	氧化反应	废催化剂	危险废物	HW50；261-159-50	8.4	资质单位处置
4		氧化反应	废熔盐	危险废物	HW49；900-041-49	3	资质单位处置
5		离心	废活性炭	危险废物	HW49；900-039-49	74.16	资质单位处置
6		过滤	杂质	危险废物	HW49；900-041-49	0.4	资质单位处置
7		浓缩结晶过滤	残渣	危险废物	HW11；900-013-11	387.07	资质单位处置
8	公辅工程	导热油炉	废导热油	危险废物	HW08；900-249-08	80	资质单位处置
9		活性炭吸附装置	废活性炭	危险废物	HW49；900-039-49	25.29	资质单位处置
10		污水处理站	污泥	待鉴定	/	320	若为危废，交资质单位处置；若为一般固废，送填埋场处理
11		设备维修	废润滑油	危险废物	HW08；900-214-08	5	资质单位处置
12		分析检测	化验室废物	危险废物	HW49；900-047-49	2	资质单位处置
13		员工办公生活	生活垃圾	/	/	75	环卫部门处理

2.4.5 污染物排放汇总

表 2.4-2 在建工程污染源排放清单

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度*	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口 信息
							浓度*	速率 kg/h		
废气	均三甲苯装置的 气液分离、均三脱 轻塔和导热油炉	含氢废气作为均 三甲苯装置导热 油炉的燃料使用， 导热油炉采用低 氮燃烧	乙苯	0.46	0.0059	0.0474	100	/	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015）中表 5、表 6	45m 排气筒 DA001
			二甲苯	2.52	0.0324	0.2589	20	/		
			烷烃	9.53	0.1225	0.9798	/	/		
			SO ₂	12.75	0.1638	1.3102	50	/		
			NO _x	40.00	0.5140	4.1122	100	/		
			烟尘	20.00	0.2570	2.0561	20	/		
			VOCs	12.51	0.1608	1.2861	120	/		
	均三甲苯装置均 三甲苯塔、均四甲 苯装置	冷凝+活性炭吸附	均三甲苯	47.74	0.0135	0.1077	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015）中表 5、表 6	24m 排气筒 DA002
			偏三甲苯	0.13	0.00004	0.0003	/	/		
			烷烃	1.06	0.0003	0.0024	/	/		
			均四甲苯	1.33	0.0004	0.0027	/	/		
			偏四甲苯	3.10	0.0009	0.0063	/	/		
			连四甲苯	0.30	0.0001	0.0006	/	/		
			VOCs	53.66	0.0151	0.1200	120	/		
	均苯四甲酸二酐 装置氧化尾气、氧 化工段物料装卸 废气	布袋	粉尘	0.83	0.0423	0.3045	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015）中表 5	15m 排气筒 DA003
	均苯四甲酸二酐 装置干燥尾气及 结晶、水解工段的 物料装卸废气	布袋	粉尘	1.20	0.0218	0.157	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015）中表 5	24m 排气筒 DA004
	均苯四甲酸二酐 装置结晶水洗尾 气、RTO 助燃废 气、改性沥青装置 及其配套的沥青 储罐	RTO	丙酮	19.42	0.1500	1.0800	100	/	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015）中表 5、表 6	15m 排气筒 DA005
			沥青烟	8.32	0.0643	0.5143	75	0.18		
			苯并芘	0.0003	0.0000026	0.000021	0.0003	/		
			VOCs	23.43	0.1810	1.3281	120	/		
			SO ₂	0.54	0.0042	0.0334	50	/		
			NO _x	78.52	0.6065	4.4043	100	/		
			颗粒物	11.21	0.0866	0.6262	20	/		
	改性沥青装置导 热油炉	低氮燃烧	SO ₂	6.66	0.0206	0.1651	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015）中表 5	20m 排气筒 DA006
			NO _x	40	0.124	0.992	100	/		
			烟尘	20	0.062	0.496	20	/		
	装车站装车废气	冷凝+吸附	二甲苯	20	0.004	0.0048	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》	15m

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度*	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口 信息
							浓度*	速率 kg/h		
			乙苯	100	0.02	0.024	100	/	(GB31571-2015) 中表 5	排气筒 DA007
			VOCs	120	0.024	0.0288	120	/		
	危废品仓库	活性炭吸附装置	VOCs	1.08	0.01	0.08	120	10	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 的二级标准	15m 排气筒 DA008
	化验室	通风橱+活性炭吸附装置	VOCs	0.96	0.0300	0.0953	120	13.5	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 的二级标准	18m 排气筒 DA009
	污水处理站	化学洗涤+除雾器+活性炭吸附装置	H ₂ S	0.01	0.00007	0.0006	/	0.33	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 5；《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1、2	15m 排 气筒 DA010
			NH ₃	0.57	0.003	0.023	/	4.9		
			VOCs	3.06	0.015	0.122	120	/		
	生产装置、污水站、危废品库、化验室等	加强设备和管道封闭、污水站池体加盖等	H ₂ S	/	/	0.0001	0.06	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 7；《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	无组织 排放
			NH ₃	/	/	0.005	1.5	/		
			VOCs	/	/	1.321	4.0	/		
废水	综合废水	污水处理站	废水量	--	/	134765.90	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1、表 3 的标准和城西污水处理厂的接管标准	公司污水 站总排口
			COD	500	/	67.390	500	/		
			BOD ₅	300	/	40.434	300	/		
			NH ₃ -N	3.6	/	0.489	35	/		
			SS	400	/	53.912	400	/		
			TP	0.54	/	0.073	8	/		
			TN	6.4	/	0.857	45	/		
			石油类	20	/	2.696	20	/		
			TOC	170	/	22.913	/	/		
			二甲苯	0.042	/	0.006	0.4	/		
			乙苯	0.002	/	0.0002	0.4	/		
			苯并芘	0.00000007	/	0.00000001	0.00003	/		
			盐分	45	/	6.063	/	/		
噪声	生产设备	低噪声设备、减震、隔声等	噪声	昼间≤65 夜间≤55	/	/	昼间≤65 夜间≤55	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准	/
固废	均三甲苯装置	资质单位处置	废催化剂 HW50	/	/	0	/	/	/	/
		资质单位处置	废瓷球 HW49	/	/	0				

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度*	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口 信息
							浓度*	速率 kg/h		
	均苯四甲酸二酐装置	资质单位处置	废催化剂 HW50	/	/	0				
		资质单位处置	废熔盐 HW49	/	/	0				
		资质单位处置	废活性炭 HW49	/	/	0				
		资质单位处置	杂质 HW49	/	/	0				
		资质单位处置	残渣 HW11	/	/	0				
	导热油炉	资质单位处置	废导热油 HW08	/	/	0				
	活性炭吸附装置	资质单位处置	废活性炭 HW49	/	/	0				
	污水处理站	待鉴定, 若为危废, 交资质单位处置; 若为一般固废, 送填埋场处理	污泥	/	/	0				
	设备维修	资质单位处置	废润滑油 HW08	/	/	0				
	分析检测	资质单位处置	化验室废物 HW49	/	/	0				
	生活垃圾	环卫部门处理	生活垃圾	/	/	0				

注: *浓度的单位: 废气—— mg/m^3 ; 废水—— mg/L ; 噪声—— $\text{dB}(\text{A})$ 。

2.5 总量达标分析

公司现有项目污染物排放总量符合情况见下表：

表 2.5-1 公司现有项目污染物排放总量符合情况

控制项目		在建工程 实际排放量	环评批 复总量	总量指标 符合情况
废气	颗粒物（t/a）	3.6397	3.6397	符合
	SO ₂ （t/a）	1.5087	1.5087	符合
	NO _x （t/a）	9.5085	9.5085	符合
	VOCs（t/a）	3.0621	3.0621	符合
	CO ₂ （t/a）	45401.32	45401.32	符合
废水 接管 总量	废水量（t/a）	13.477	/	符合
	COD（t/a）	67.383	67.383	符合
	氨氮（t/a）	0.489	0.489	符合
	总磷（t/a）	0.073	0.073	符合
废水 外排 总量	废水量（t/a）	13.477	/	符合
	COD（t/a）	6.738	6.738	符合
	氨氮（t/a）	0.489	0.489	符合
	总磷（t/a）	0.067	0.067	符合

由上表可知，COD、氨氮、总磷等主要污染物的排放总量均控制在总量指标范围内。

2.6 企业目前存在的主要环境问题

由建设单位提供的资料可知，公司一期工程——湖北南炼新材料有限公司精细化工项目（一期）目前正在建设中，未发生环境污染事件和扰民事件。

3 扩建工程概况及工程分析

3.1 扩建项目概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：湖北南炼新材料有限公司年产 3000 吨酰氯、1000 吨 TPO 及 500 吨 819 光引发剂项目
- (2) 建设单位：湖北南炼新材料有限公司
- (3) 建设地点：宜昌姚家港化工园
- (4) 建设性质：扩建
- (5) 项目总投资：50000 万元
- (6) 职工人数：项目劳动员工 195 人
- (7) 工作制度：年工作 330 天（即 8000 小时，生产装置运行 7200h），采用三班制，每班 8 小时。
- (8) 施工期：项目施工期为 12 个月，预计于 2024 年 3 月投产。

3.1.2 产品方案

3.1.2.1 建设规模和产品方案

项目产品为 2,4,6，-三甲基苯甲酰氯、光引发剂 TPO 等，其具体产品种类及生产规模详见下表：

表 3.1-1 项目产品方案及生产规模

序号	产品名称	年设计规模 t	年生产时间 h	备注
一	主产品			
1	2,4,6-三甲基苯甲酰氯	3000	7200	作为下游光引发剂 TPO、819 装置所需的原料使用，富余部分外销
2	光引发剂 TPO (2,4,6-三甲基苯甲酰基-二苯基氧化膦)	1000	7200	外售
3	光引发剂 819 (苯基双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)氧化膦)	500	7200	外售
二	副产品			
1	液体二氧化硫		7200	作为原料回用
2	六水氯化铝		7200	外售
3	31%盐酸		7200	外售
4	六甲基二硅醚		7200	外售

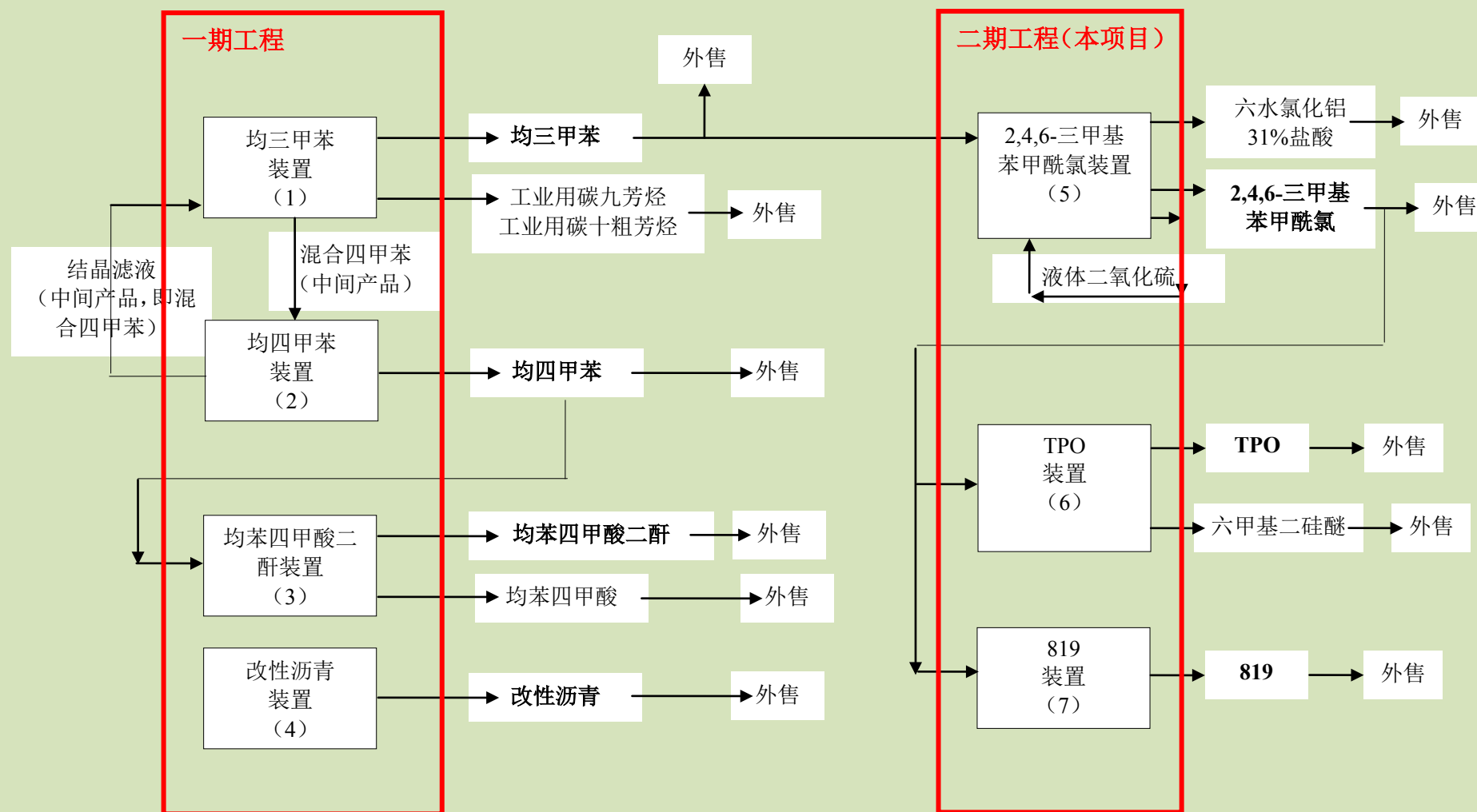


图 3.1-1 项目产品走向图

3.1.2.2 产品简介及质量指标

项目产品执行标准情况详见下表：

表 3.1-2-1 项目主副产品质量标准一览表

序号	产品名称	执行标准	标准文号	标准名称
1	2,4,6-三甲基苯甲酰氯	企业标准		
2	主产品 光引发剂 TPO (2,4,6-三甲基苯甲酰基-二苯基氧化磷)	企业标准		
3	光引发剂 819 (苯基双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)氧化磷)	企业标准		
4	副产品 液体二氧化硫	国家标准	GB/T3637-2021	《液体二氧化硫》
5	六水氯化铝	化工行业标准	HG/T3251-2018	《工业结晶氯化铝》
6	31%盐酸	国家标准	GB/T320-2006	《工业用合成盐酸》
7	六甲基二硅醚			

表 3.1-2-2 主产品性质指标要求

序号	项目	指标要求
1	2,4,6-三甲基苯甲酰氯	含量≥99%wt
2	光引发剂 TPO (2,4,6-三甲基苯甲酰基-二苯基氧化磷)	含量≥99%wt
3	光引发剂 819 (苯基双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)氧化磷)	含量≥99%wt

表 3.1-2-3 光引发剂 TPO 质量指标

项目	标准规定
性状	淡黄色晶体
熔点	85-95℃
酸值	应不得过0.5 mgKOH/g
挥发份	应不得过0.2%
纯度测定	主成分应不得低于98.5%
	最大单一杂质应不得过0.5%

表 3.1-2-4 液体二氧化硫技术规格 (GB/T3637-2021)

项目	质量指标		
	A 级	B 级	C 级
外观	无色或略带黄色的透明液体		
二氧化硫 (SO ₂), w%	≥99.97	≥99.90	≥99.60
水分, w%	≤0.020	≤0.060	≤0.20
残渣, w%	≤0.010	≤0.040	≤0.20

表 3.1-2-5 六水氯化铝指标 (HG/T3251-2018)

项目	质量指标		
	优等品	一等品	合格品
氯化铝 (以 $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 计), w%	≥ 98.0	≥ 96.0	≥ 93.0
氯化铝 (AlCl_3), w%	≥ 20.7	≥ 20.3	≥ 19.6
铁 (Fe 计), w%	≤ 0.002	≤ 0.010	≤ 0.050
水不溶物, w%	≤ 0.025	≤ 0.10	≤ 0.10
重金属 (以 Pb 计), w%	≤ 0.005	≤ 0.010	≤ 0.020

表 3.1-2-6 工业合成盐酸 (GB/T320-2006) 指标

项目	质量指标		
	优等品 (%)	一等品 (%)	合格品 (%)
总酸度 (以 HCl 计) 的质量分数	≥ 31.0		
铁 (以 FeCl_3 计) 的质量分数	≤ 0.002	≤ 0.008	≤ 0.01
灼烧残渣的质量分数	≤ 0.05	≤ 0.10	≤ 0.15
游离氯 (以 Cl 计) 的质量分数	≤ 0.004	≤ 0.008	≤ 0.01
砷的质量分数	≤ 0.0001		
硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计的) 的质量分数	≤ 0.005	≤ 0.03	-

注：砷指标强制

表 3.1-2-7 六甲基二硅醚质量指标

项目	指标	分析方法
六甲基二硅醚/% $\geq$	99%	

3.1.3 项目组成

项目为扩建项目，公司总占地面积为 500 亩（约 333411.40m²），本次二期工程占地面积 63 亩（约 42000m²），主要建设 2,4,6-三甲基苯甲酰氯装置、光引发剂 TPO 装置和光引发剂 819 装置等及其配套的公辅工程、储运工程、环保工程等，项目工程组成详见下表：

表 3.1-3 项目组成一览表

名称		建设内容	备注
主体工程	2,4,6-三甲基苯甲酰氯装置	占地面积 2100m ² ，建有 2,4,6-三甲基苯甲酰氯装置 1 套，采用酰基化反应、酸解水洗、结晶烘干、酰氯化反应、精馏等生产工艺，2,4,6-三甲基苯甲酰氯设计产能为 3000 吨/年	新建
	光引发剂 TPO 装置	占地面积 2134m ² ，建有光引发剂 TPO 装置 1 套，由二苯基氧磷合成和 TPO 合成等工艺组成，光引发剂 TPO 的设计产能为 1000 吨/年	新建
	光引发剂 819 装置	占地面积 2492m ² ，建设光引发剂 819 装置 1 套，由反应工段、水洗氧化工段、脱溶结晶工段等工艺组成，光引发剂 819 设计产能为 500 吨/年	新建
公辅	给排水	给水：由园区供水管网提供	依托现有

名称		建设内容	备注
工程		排水：采用清污水分流制排水系统，分别设置雨水排水管网、生活污水排水管网、生产废水排水管网。项目界区内初期雨水进入污水站进行处理，后期清净雨水就近直排附近的雨水管网；界区内生活污水经化粪池预处理后排放至厂区的污水处理系统，处理达标后排放；装置、地坪冲洗水、工艺废水等生产废水经收集后进入进入厂区现有污水处理站处理，经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进一步处理	依托现有，新建含油污水收集池和含硫污水收集池
	供配电	由公司现有的供电系统提供，目前，厂区已建有 3 座变电所，其可满足本项目所需	依托现有
	供热	供热所需 0.5Mpa 蒸汽由公司自产，不足外购，另 1.0MPa 蒸汽则全部由园区热电厂股份有限公司提供，采用管道输送； 新建热水站 1 处，为生产装置供热	新建
	供冷	采用压缩式电制冷机组，载冷剂采用盐水，制冷温度为 -10~-5℃ 空调用冷水	新建
	供气	依托厂区现有的空压制氮站和液氮站，并在空压制氮站内新增制氮机	部分新增，其余依托现有
		对现有的空压站内进行扩容，给全厂仪表用气提供气源，供气方式采用支干式供气方式。	新建
	消防	依托公司现有的消防系统	依托现有
	分析化验	新增三套生产装置及公用工程的分析化验设备，依托现有化验室，主要对生产装置原材料、各装置中间产品、产品和副产品的质量进行分析、检验和控制等	依托现有化验室，新增相关实验设备
	办公生活	依托现有办公楼、餐厅、更衣室、综合用房等	依托现有
贮运工程	储罐区	设有二氧化碳（低温）罐组、液态二氧化硫罐组、可燃介质罐组二、酸碱罐组等，其中，二氧化碳（低温）罐组内 2 台 60m ³ 储罐；液态二氧化硫罐组内设 2 台 60m ³ 储罐；可燃介质罐组二内设 3 台 120m ³ 储罐；酸碱罐组内设 1 台 100m ³ 储罐和 1 台 30m ³ 储罐	新建
	仓库	设有甲类仓库一、甲类仓库二、乙类仓库一、乙类仓库二、丙类仓库二、丁类仓库一、危废品仓库等	危废品仓库依托现有，其余新建
环保工程	废水处理设施	污水处理站及配套设施，其中，污水处理站设计处理规模为 1200m ³ /d，采用“气浮+营养调节槽+厌氧反应器+好氧反应器+沉淀池”处理工艺	依托现有
	废气处理设施	RTO 焚烧炉、水洗装置、碱洗装置等	RTO 依托现有，其余新增
	噪声治理	隔声、减震、消声等	新建
	固废处理设施	危化品仓库 1 栋，建筑面积 231.250m ²	依托现有
	防渗	分区防渗	新建
	风险防范	事故池 1 座，容积为 3225m ³ 等	依托现有

3.1.4 项目平面布局

2.4.2.1 平面布局

(1) 总体概况

湖北南炼新材料有限公司总用地面积 333411.40m²（红线内，折合 500 亩），本次二

期工程建设面积约 42000m²（63 亩），主要建设内容按功能划分为：

- 1) 工艺装置：包含工艺装置 3 套，分别为：2,4,6-三甲基苯甲酰氯装置（乙类）、1000 吨/年 TPO 光引发剂装置（甲类）、500 吨/年光引发剂 819 装置（甲类）；
- 2) 储运设施：包含二氧化碳（低温）罐组、液态二氧化硫罐组及灌装区、酸碱罐组（已有罐组防火堤外扩建）、双氧水储罐及泵区、装卸台、可燃介质罐组二（已有罐组防火堤内新建）；
- 3) 全厂性仓库：甲类仓库一、甲类仓库二、乙类仓库一、丙类仓库二、丁类仓库一，共 5 座；
- 4) 公用工程：包含二期热水站 1 座、2#循环水站 1 座。

除上述新建设施外，公用工程等均依托于本项目一期已建设施。

（2）平面布置

根据一期已建设施并结合现有场地条件、未来发展要求，本项目主要平面布置内容如下：

- 1) 新建 500 吨/年光引发剂 819 装置、3000 吨/年 2,4,6-三甲基苯甲酰氯装置，自北向南依次布置在一期已建 10000 吨/年均三甲苯、2000 吨/年均四甲苯联合装置南侧，新建 1000 吨/年光引发剂 TPO 装置布置在一期已建 3000 吨/年均苯四甲酸二酐装置南侧。
- 2) 新建二氧化碳罐组及配套装卸台、液态二氧化硫罐组及灌装区均布置在厂区西北角，均位于一期已建液氮站南侧；酸碱罐组、双氧水储罐及泵区、配套装卸台均位于一期已建酸碱罐组东侧；可燃介质罐组二防火堤内新建 3 台储罐，均位于已建储罐东侧。
- 3) 新建全厂性仓库均位于厂区西南侧（厂区西侧物流进出口南侧），为一期规划预留的仓库区，西侧自北向南依次布置乙类仓库一、丙类仓库二、甲类仓库一、甲类仓库二，在甲类仓库一东侧布置丁类仓库一。
- 4) 新建二期热水站、2#循环水站均布置新建 1000 吨/年光引发剂 TPO 装置南侧。

2.4.2.2 合理性分析

项目整个厂区总平面布置紧凑、合理，功能区划分明，各相邻功能区相互协调，传送路线短，能耗低，可以达到减小生产运行成本的目的，其平面布局合理。

另由项目安评可知：项目原料、产品均属于石油化工产品，且厂区甲乙类储罐总容积（包括后期项目规划建设的储罐和车间罐组）超过了 5000m³，其总平面布置按照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）的进行设计。且本项目各装置间的防火间距符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）、《石油化工企

业防火设计标准》（GB50160-2008，2018 年版）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关标准规范的要求。

3.1.5 公用工程

3.1.5.1 给排水工程

1) 给水

项目给水由厂区现有供水系统提供，其水源引自宜昌姚家港化工园已有的市政给水系统，该园区建有日供水 15 万吨的生产用水水厂、日供水 1 万吨的生活用水水厂各 1 座，可满足本项目用水要求。

厂区供水采用分质分压供水，厂区给水系统分为：生产给水系统、生活给水系统、循环水系统、消防给水系统，具体如下：

①生产给水系统

生产给水主要供给装置生产及冲洗地面、罐区洗罐及冲洗地面、尾气回收装置冲洗地面、循环水站及消防水站补水、辅助生产设施冲洗地面用水，自厂区一期工程已建生产给水管网就近接入，且可满足本项目所需。

②生活给水系统

生活给水系统供给装置、罐区及辅助生产设施洗眼器用水；工厂办公及生活设施用水，自厂区一期工程已建生活给水管网就近接入，且可满足本项目所需。

③循环水系统

循环水系统供给机泵、换热器、压缩机、空压机等冷却用水，循环冷却给水温度 32℃，压力 0.45MPa；循环冷却回水温度 42℃，压力 0.25Mpa。其中，空压制氮站、除盐及冷热水站等所需循环水由一期工程循环水站提供，一期工程循环水站设计规模为 2000t/h，预留 1000t/h，可满足本项目所需；新增的装置循环水由新建的循环水站供水。

根据装置、尾气处理设施、空压制氮站等对循环冷却水水量、水质、水压的要求，本项目循环水站设计总规模为 1200t/h，分 3 套独立运行，1 套 600t/h 的循环水系统，2 套 300t/h 循环水系统。其工艺如下：

经各装置换热设备换热后的循环热水依靠余压分别上冷却塔进行冷却，在塔内循环水与空气逆流而行，直接接触，充分进行热交换和物质交换，冷却后的水从塔下水池进入吸水池，然后经循环冷却水泵加压输送到各装置使用。循环给水一部分经过浅层砂过滤器去除悬浮物后回至塔下水池。过滤器可进行自动反冲洗。

为防止循环水系统菌藻滋生产生粘泥影响换热设备的换热效率，通过加药系统用计量泵向循环水池投加杀菌抑藻药剂；为防止换热器腐蚀和结垢，通过加药系统用计量泵向循环水池投加缓蚀阻垢剂药剂。

冷却塔塔下冷却水池排放污水排入装置区污水收集池。

④消防给水系统

消防给水系统主要供给项目装置、罐区、仓库及循环水站火灾时的消防用水量，设计压力 0.7~1.2MPa，消防给水系统由厂区现有消防水泵站供给，补水水源为生产水。

新建装置自一期的地下消防水管网接出 2 根 DN350 支管，沿新建装置形成环状管网，上设一定数量的消火栓及消防水炮，且用阀门分成若干独立段，使每管段内同时关闭的消火栓数量不超过 5 个；新建罐区及仓库利用一期已建的环状消防水管网。

本项目装置火灾危险类别为甲类、乙类；罐区火灾危险性为甲 B、丙 B 类，其消防用水量按 150L/s 考虑，消防水压力 0.7~1.2Mpa；火灾延续供水时间不小于 3 小时，一次消防用水量 1620m³。

2) 排水

项目排水采用清污水分流制排水系统，分别设置雨水排水管网、生活污水排水管网、生产废水排水管网。项目界区内初期雨水进入污水站进行处理，后期清净雨水就近直排附近的雨水管网；界区内生活污水经化粪池预处理后排放至厂区的污水处理系统，处理达标后排放；装置、地坪冲洗水、工艺废水等生产废水经收集后进入进入厂区污水处理站处理，经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进一步处理。具体如下：

①含油污水系统

含油污水来自酰氯装置、TPO 装置、819 装置预处理后的污水、循环水站排污，经管道收集后排至新建的装置区污水收集池，再经泵提升至厂区现有污水处理站，经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进一步处理。

②含碱污水系统

含碱污水来自液碱罐区初期雨水、冲洗地面水、洗罐水，排至一期已建的含碱污水系统，最终排至一期已建的液碱罐组污水收集池。后经泵提升至厂区现有污水处理站中和，后经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进一步处理。

③生活污水系统

生活污水系统收集工厂办公生活设施及厕所排水，生活污水经化粪池处理后重力流排至厂区现有污水处理站，经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进

一步处理。

④初期雨水系统

初期雨水来自装置、罐区、辅助生产设施围堰或防火堤内雨水沟收集的污染地面雨水，根据水质经管道自流并通过切换阀及水封井进入含油/含酸/含碱/含硫污水系统，后经泵提升至厂区现有污水处理站，经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进一步处理。

⑤清浄雨水系统

清浄雨水来自厂区建构筑物屋面、道路、绿化及污染区域 15 分钟后清浄雨水，经厂区雨水管网收集后直排园区雨水管网。

⑥事故废水系统

当装置或罐区发生安全事故时，因事故消防产生的污水、泄漏的物料等经清浄雨水管道系统阀门切换重力流排入事故水池，经泵提升至污水处理站，经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进一步处理。

⑦含硫污水系统

含硫污水来自液态二氧化硫罐组初期雨水、冲洗地面水、洗罐水，排至新建的液态二氧化硫罐组污水收集池，经泵提升后槽车外运。

3.1.5.2 供电工程

项目厂区已建有三座 10/0.4kV 变电所，其中，1#变位于厂区北侧，为全厂总变电所；2#变设置于厂区中部；3#变设置于厂区西南侧。其总变电所 2 回 10kV 进线供电容量已预留本项目负荷，电源可靠。

3.1.5.3 供热、供冷工程

项目采用蒸汽和热水供热，蒸汽压力等级分为 1.0MPa(G)和 0.5 MPa(G)两种，热水温位为 110℃（供）/100℃（回），均为本期工艺生产所用。

（1）热水站

项目在相关工艺装置邻近位置新建热水站一座，内设两种温位的换热设备各一套，热源采用 0.5MPa(G)蒸汽，管网补水采用除盐水，为间断用水，其最大用水量为 2t/h。

项目一期工程已建有除盐及冷热水站，内设有全自动除盐机组，其除盐水的设计规模为 2t/h，一期工程除盐水的最大使用量为 2t/h，为间断补水。故本项目除盐水依托一期工程的除盐及冷热水站可行。

（2）其他供热系统

项目生产所需蒸汽压力等级分为 1.0MPa(G)和 0.5MPa(G)两种，目前，厂区设有 2.5 MPa(G)和 0.5MPa(G)两种等级的蒸汽管网，不设 1.0MPa(G)等级的蒸汽管网，工艺装置所需 1.0MPa(G)蒸汽由 2.5MPa(G)蒸汽在装置边界处减压取得。

另据调查，公司一期工程的均苯四甲酸二酐装置产出 0.5MPa(G)蒸汽，供其他装置使用，不足部分外购；一期装置所需 2.5MPa(G)蒸汽均为间断使用，全部通过外购取得。本期工程实施后，均苯四甲酸二酐装置改产 2.5MPa(G)蒸汽，产量不变，供本期新建工艺装置使用，不足部分外购；0.5 MPa(G)蒸汽全部通过外购取得。

本项目实施前后，全厂蒸汽使用情况详见下表：

序号	用户（用途）	连续（间断）负荷 t/h			连续运行 时间 h/a
		2.5 MPa(G)	0.5 MPa(G)	110 ~ 100℃	
1	本期工程实施前	(3.388)	1.227 (15)	-	
(1)	一期工艺装置			-	
	均三甲苯、均四甲苯联合装置	-	0.791 (5)	-	8000
	均苯四甲酸二酐装置	(3.388)	-0.83	-	7200
(2)	储运装置	-	1.2 (15)	-	8000
(3)	更衣室	-	0.066 (1.06)	-	8760
2	本期工程实施后	2.17 (3.388)	4.272 (15)	50	
(1)	本期工艺装置	3	1.3	50	7200
(2)	本期换热系统自耗 （制工艺热水用）	-	0.915	-	7200
(3)	一期工艺装置				
	均三甲苯、均四甲苯联合装置	-	0.791 (5)	-	8000
	均苯四甲酸二酐装置	-0.83 (3.388)	-	-	7200
(4)	储运装置	-	1.2 (15)	-	8000
(5)	更衣室	-	0.066	-	8760
	合计净增加量	2.17 (0)	3.045 (0)	50	-

（3）供冷系统

在现有的除盐及冷热水站内新建 1 套压缩式电制冷机组，载冷剂采用盐水，制冷温度为-10~-5℃ 空调用冷水。

3.1.5.4 供气工程

（1）氮气

公司一期工程已建有空压制氮站和液氮站。其中，空压制氮站主要供应全厂净化风、非净化风及连续使用的氮气；液氮站主要供应间断用氮气，并作为连续用氮的备用气源。

空压制氮站内设空气压缩机，其排出的压缩空气一部分进入非净化风系统管网，一部分经过滤、干燥等后处理工艺制取净化风。净化风一部分进入净化风系统管网，一部

分经制氮机制取氮气。液氮站内设液氮贮槽及汽化器。空压制氮站和液氮站所供氮气汇入同一管网。液氮站具备自增压功能，当末端用户氮气用量增大，管网压力有减小趋势时，液氮站可自动增加供应量，维持氮气管网压力稳定。

空压制氮站内一期设备余量不能满足本次二期工程净增加需求量，需进行扩建。根据统计，本次二期非净化风、净化风、氮气的净增加量均小于一期单台设备出力，考虑到站内设备规格宜尽量统一以便于维护管理，本工程新建设备均采用与一期相同的规格，主要新增 1 台制氮机等。

液氮站内一期设备规模可以满足一、二期需求，无需扩建。

(2) 空气

项目对现有的空压站内进行扩容，给全厂仪表用气提供气源，供气方式采用支干式供气方式。从气源总管上引出气源干管，并根据用气点的分布情况设置气源分配器或敷设供气支管。

气源必须符合下列设计条件：

气源压力(系统压力)：Min.0.4MPa(G)。

含尘粒直径不大于 3μm，含尘量应小于 1mg/m³。

含油分量应小于 10mg/m³。

不应含易燃、易爆、有毒及腐蚀性气体。

3.1.5.5 分析化验

项目新增三套生产装置及公用工程的分析化验，依托现有化验室，主要对生产装置原材料、各装置中间产品、产品和副产品的质量进行分析、检验和控制等。各装置的分析化验要求见下表。

表 3.1-6 装置的化验分析项目表

序号	采样介质	分析项目	分析频率		控制指标
			正常生产	开工初期	
一	酰氯装置				
1	2,4,6-三甲基苯甲酸干品	含量	16批/天		
2		溶剂残留	16批/天		
3	2,4,6-三甲基苯甲酰氯主馏分	纯度	8批/天		
4	2,4,6-三甲基苯甲酰氯成品	含量	8批/天		
二	光引发剂TPO				
1	DPPO甲苯料液	水分	6批/天		
2		含量	6批/天		
3	TPO反应液	DPPO残留	6批/天		
6	TPO湿品	纯度	6批/天		

序号	采样介质	分析项目	分析频率		控制指标
			正常生产	开工初期	
7	TPO干品	溶剂残留	6批/天		
8	TPO成品	熔点	6批/天		
9		含量	6批/天		
三	光引发剂819				
1	819湿品	纯度	6批/天		
2	819干品	挥发度	6批/天		
3	819成品	熔程	6批/天		

3.1.5.6 储运工程

(1) 仓库

根据项目设计方案，本项目设有原料产品仓库、危废品仓库，具体如下：

1) 原料产品仓库

根据储存介质类别、储存量、包装方式，新建仓库如下：

甲类仓库一，火灾类别为甲类，长 30×宽 24 米×高 6.8 米，仓库耐火等级按照一级考虑，内含 6 个防火分区。防火分区一存放乙酸乙酯；防火分区二备用；防火分区三存放叔丁醇；防火分区四存放六甲基二硅醚；防火分区五存放三乙胺；防火分区六存放三甲基氯硅烷。

甲类仓库二，火灾类别为甲类，长 18×宽 9 米×高 4 米。均分 3 个防火分区。防火分区一、二存放金属钠（桶装）、防火分区三存放叔丁基钾（桶装）。

乙类仓库一，火灾类别为乙类，长 42×宽 21 米×高 6 米。存放无水三氯化铝。

丙类仓库二，火灾类别为丙类，长 46.2×宽 21 米×高 6.8 米，仓库耐火等级按照二级考虑，内含 5 个防火分区（暂定）。防火分区一存放氯化亚砷；防火分区二存放 2,4,6-三甲基苯甲酰氯；防火分区三备用；防火分区四存放二苯基氯化磷；防火分区五存放苯基二氯化磷。

丁类仓库一，火灾危险性为丁类。长 64×宽 60 米×高 6 米。存放六水氯化铝（袋装）、碳酸氢钠（袋装）、四丁基溴化铵（桶装）、TPO、819（纸箱装，两层货架）。

2) 危废品仓库

项目产生的危废主要为 TPO、819 装置脱溶釜残液等，存储于一期已建甲类危废品仓库。

(2) 储罐

二氧化碳（低温）罐组设置 2 台罐，总罐容 60m³；液态二氧化硫罐组设置 2 台罐，

总罐容 60m^3 ；可燃介质罐组二新增 3 台罐（目前一期已有 4 台，均为 120m^3 ），总罐容 840m^3 ；酸碱罐组新增 2 台储罐（其中一台 100m^3 ，一台 30m^3 ，目前一期已有 2 台，均为 100m^3 ），总罐容 330m^3 ，新增的 30m^3 酸性气吸收罐用于 SO_2 及 HCl 储罐尾气净化。储罐储存天数在满足规范的前提下由业主根据实际生产情况确定。

（3）装卸方式

项目槽车装原料通过专设泵卸至原料罐，槽车装产品通过专设泵送至汽车槽车，其他桶装、袋装原料及产品通过危化品车辆运输到仓库，再利用叉车装卸。

（4）运输方式

项目主要原料、辅料、产品、副产品，大部分采用陆路运输，少数采用水运，运输均依托社会力量。其中大批量液体物料采用槽车或船运运输，小批量液体物料和固体物料采用汽车运输。厂区内物料的转运采用叉车、汽车，厂房内的物料转运采用电梯、手推车。

3.1.6 依托工程

本项目与现有工程的依托关系主要体现在公用工程和环保工程等方面，具体如下：

（1）公用工程

1) 给排水

A、给水系统

项目为扩建项目，水源与园区水源一样，由市政管网供给，其水质和水量均能满足本项目需求。

B、循环水系统

公司一期工程建设 1 座循环水站，设计规模为 2000t/h ，一期工程已使用 1000t/h ，预留 1000t/h 供本次项目使用，且可满足本项目的空压制氮站、除盐及冷热水站等所需。

C、脱盐水制备系统

公司一期工程已建有除盐及冷热水站，内设有全自动除盐机组，其除盐水的设计规模为 2t/h ，一期工程除盐水的最大使用量为 2t/h ，为间断补水。本项目的热水站的盐水最大用量为 2t/h ，为间断补水。故本项目除盐水依托一期工程的除盐及冷热水站可行。

2) 供电工程

项目在公司现有厂区内建设，目前厂区内已建有三座 $10/0.4\text{kV}$ 变电所，可满足本项目所需。

3) 环保工程

A、雨水及事故水

公司厂区现设有 3225m³ 事故池，本扩建项目事故废水为 1883m³，可满足本项目所需。

B、废气处理

公司一期工程设有 RTO1 套，设计风量 15000m³/h，一期使用风量 7500m³/h，并预留了二期用量。本扩建项目（即二期工程）进入 RTO 的废气风量为 7500m³/h，即项目工艺废气依托现有的 RTO 处理可行。

C、废水处理

目前厂区已设有污水处理站 1 座，设计处理规模为 1200m³/d，采用“气浮+营养调节槽+厌氧反应器+好氧反应器+沉淀池”的处理工艺。一期工程废水量为 408.38m³/d，目前富余量为 791.62m³/d。本项目的废水量为 258.66m³/d，即现有污水站可满足本项目所需。

D、固废处理

公司按照《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）和《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）要求在厂区内已设置有较合理的危险废物厂内临时贮存设施和一般固废厂内临时贮存设施。本项目直接依托现有的固废临时贮存设施。

3.2 主要原辅材料

3.3 主要生产设备

3.4 生产工艺流程及产污环节

3.4 平衡分析

3.5 运营期污染物产排分析

根据建设单位提供的有关技术资料，对工艺过程和物料平衡进行计算和分析，拟建项目各产污环节、污染源和污染物有关数据如以下各节所述。

3.5.1 废气

3.5.1.1 工艺废气

项目运营期的工艺废气主要是三甲基苯甲酰氯装置、光引发剂 TPO 装置、光引发剂 819 装置等运行过程中产生的废气，主要污染物为挥发性有机物、HCl、颗粒物等，各装置的工艺废气经其配套的“二级碱洗+一级水洗”预处理后，送入一期工程的 RTO 进行处理，后由现有 15m 排气筒（DA005）排放。

本项目工艺废气的产排情况详见下表：

表 3.5-2 项目工艺废气产排情况一览表

污染源	污染物名称	产生情况				治理措施及其对应去除效率		年工作 h	排放情况				去向
		废气量	浓度	速率	产生量	二级碱洗 +一级水洗	RTO		废气量	浓度	速率	排放量	
		m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	%	%		m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	
一	2,4,6-三甲基苯甲酰氯装置												
2,4,6-三 甲基苯甲 酰氯装置	均三甲苯	200	80948	16.190	116.565	/	/	7200	200	80948	16.190	116.565	RTO
	氯化亚砷		26719	5.344	38.475	99	/	7200		267	0.053	0.385	
	三甲基苯甲酰氯		7125	1.425	10.26	99	/	7200		71	0.014	0.103	
	VOCs		114792	22.958	165.3	29	/	7200		81286	16.257	117.052	
	HCl		61368	12.274	88.37	99	/	7200		614	0.123	0.884	
	二氧化硫		23042	4.608	33.18	95	/	7200		1152	0.230	1.659	
二	光引发剂 TPO 装置												
光引发剂 TPO 装置	甲苯	6200	3638	22.558	162.42	/	/	7200	6200	3638	22.558	162.420	RTO
	三乙胺		166	1.032	7.43	1	/	7200		165	1.022	7.356	
	六甲基二硅醚		282	1.746	12.57	/	/	7200		282	1.746	12.570	
	乙酸正丁酯		2846	17.647	127.06	/	/	7200		2846	17.647	127.060	
	VOCs		6933	42.983	309.48	/	/	7200		6931	42.973	309.406	
	HCl		90	0.556	4	99	/	7200		0.90	0.006	0.040	
	粉尘		0.67	0.004	0.03	90	/	7200		0.07	0.000	0.003	
三	光引发剂 819 装置												
光引发剂 819 装置	甲苯	1100	10909	12.000	86.4	/	/	7200	1100	10909	12.000	86.400	RTO
	苯基二氯化磷		91	0.100	0.72	99	/	7200		0.91	0.001	0.007	
	叔丁醇		909	1.000	7.2	80	/	7200		182	0.200	1.440	
	石油醚		11750	12.925	93.06	/	/	7200		11750	12.925	93.060	
	乙酸乙酯		750	0.825	5.94	1	/	7200		743	0.817	5.881	
	VOCs		24409	26.850	193.32	3	/	7200		23584	25.943	186.788	
	粉尘		2	0.003	0.018	90	/	7200		0.23	0.000	0.002	
合计	均三甲苯	7500	2159	16.190	116.565	/	99	7200	7725	19	0.146	1.049	15m 排气筒

污染源	污染物名称	产生情况				治理措施及其对应去除效率		年工作 h	排放情况				去向 (DA005)
		废气量	浓度	速率	产生量	二级碱洗 +一级水洗	RTO		废气量	浓度	速率	排放量	
		m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	%	%		m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	
	氯化亚砷		7	0.053	0.385	/	99.1	7200		0.06	0.000	0.003	(DA005)
	三甲基苯甲酰氯		2	0.014	0.103	/	99.1	7200		0.02	0.0001	0.001	
	甲苯		4608	34.558	248.820	/	99.1	7200		40	0.311	2.239	
	三乙胺		136	1.022	7.356	/	99.1	7200		1	0.009	0.066	
	六甲基二硅醚		233	1.746	12.570	/	99.1	7200		2	0.016	0.113	
	乙酸正丁酯		2353	17.647	127.060	/	99.1	7200		21	0.159	1.144	
	苯基二氯化磷		0.13	0.001	0.007	/	99.1	7200		0.001	0.000009	0.00006	
	叔丁醇		27	0.200	1.440	/	99.1	7200		0.23	0.002	0.013	
	石油醚		1723	12.925	93.060	/	99.1	7200		15	0.116	0.838	
	乙酸乙酯		109	0.817	5.881	/	99.1	7200		1	0.007	0.053	
	VOCs		11356	85.173	613.246	/	99.1	7200		99	0.767	5.519	
	HCl		17	0.128	0.924	/	20	7200		13	0.103	0.739	
	SO ₂		31	0.230	1.659	/	/	7200		30	0.230	1.659	
	NO _x		80	0.6	4.32	/	/	7200		78	0.600	4.320	
	粉尘		0.09	0.0007	0.005	/	/	7200		0.09	0.0007	0.005	
	二噁英		0.05×10 ⁻⁶	0.00038×10 ⁻⁶	0.0027×10 ⁻⁶	/	/	7200		0.05×10 ⁻⁶	0.00038×10 ⁻⁶	0.0027×10 ⁻⁶	

注：（1）因空气中的 N₂ 在 RTO 装置中进行处理后，会以 NO_x 形式排放，故本项目 RTO 处理后的废气中含有 NO_x。

（2）CO₂、水蒸气等本身就是空气的成分之一，故本次评价在废气量核算中，不再计算该物质。

3.5.1.2 储罐废气

储罐区蒸发损耗是整个石化贮运损耗中最大的一种，约占贮运损耗的 70~80%。由于大多数石化产品都具有挥发性，无论在什么温度和压力下，蒸发时刻都会发生，温度越高蒸发速度越快，物料损耗就越大。由于物料蒸发损耗与物料性质、贮存条件（液面面积、液面压力、罐体空间、物料温度和大气温度）、作业环境、地区位置及经营管理等因素有关。蒸发损耗大体分为：自然通风损耗（小呼吸损耗）、大呼吸损耗、灌装损耗。

①“大呼吸”废气

固定顶罐的工作损失采用下式估算其污染物的排放量：

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

式中： L_w —固定顶罐的工作损失（ kg/m^3 投入量）；

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。 $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ ；其他参数同小呼吸排放计算。

②“小呼吸”废气

固定顶罐的呼吸损失采用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M \left(P / (101283 - P) \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量（ kg/a ）；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（ Pa ）；

D —罐的直径（ m ）；

H —平均蒸气空间高度（ m ）；

ΔT —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

F_P —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体， $C = 1 - 0.0123 (D - 9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C = 1$ ；

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

项目设有罐区，其物料在罐区储罐内储存过程中会产生小呼吸气，物料装卸过程中储罐会产生大呼吸气，主要污染因子为 HCl 、 SO_2 、 VOCs 等，其中，可燃介质罐组二的石油醚、乙酸正丁酯、甲苯均采用“高效密封+全接液钢浮盘”的内浮顶罐储存，酸碱罐组和二氧化硫罐组的尾气采用“碱液吸收”进行处理。则项目储罐废气的产排情况如下：

表 3.5-3 项目储罐废气产排情况一览表

污染源	污染物名称	产生量	治理措施	去除效率	年工作	排放量	去向
		t/a			h	t/a	
可燃介质罐组二	石油醚	0.531	高效密封+全液接钢浮盘的内浮顶储罐	90%	8000	0.053	环境空气
	乙酸正丁酯	0.049		90%	8000	0.005	
	甲苯	0.077		90%	8000	0.008	
酸碱罐组	HCl	0.113	拱顶氮封+碱液吸收	90%	8000	0.011	环境空气
二氧化硫罐组	SO ₂	0.006	碱液吸收	80%	8000	0.001	环境空气
小计	石油醚	/	/	/	/	0.053	环境空气
	乙酸正丁酯	/	/	/	/	0.005	
	甲苯	/	/	/	/	0.008	
	VOCs	/	/	/	/	0.066	
	HCl	/	/	/	/	0.011	
	SO ₂	/	/	/	/	0.001	

3.5.1.3 生产区无组织排放的废气

生产过程中，其工艺物料均密封在设备和管道中，正常生产状况下，不会产生物料弥散至空气中形成的无组织排放。据调查，“跑、冒、滴、漏”产生的无组织排放一般与工艺装置的技术水平，设备、管道和密封件的质量以及操作管理水平等诸多因素有关，本项目生产车间的无组织废气主要为挥发性有机物。参照《石化行业 VOCs 污染物排查工作指南》中对机泵、阀门、法兰等生产设备泄漏排放量相关估算方法计算，本项目无组织废气 VOCs 的排放量为 0.83t/a。

3.5.2 废水

据项目水平衡分析知，项目运营期的废水主要为工艺废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、二氧化硫罐组废水、生活废水和初期雨水等，其产生量为 85396.33m³/a（258.78m³/d），其中，二氧化硫罐组废水等含硫废水产生量为 40m³/a，经收集后交第三方单位处置；其他废水产生量为 85356.33m³/a

（258.66m³/d），其中高盐废水经蒸发结晶预处理后，与剩余废水经现有污水处理站处理后，排入城西污水处理厂。

项目厂区已设有污水处理站，设计处理规模为 1200m³/d，一期工程废水量为 408.38m³/d，目前富余量为 791.62m³/d，可满足本项目所需。该污水站采用“气浮+营养调节槽+厌氧反应器+好氧反应器+沉淀池”的处理工艺，即含油污水经气浮预处理、含酸含碱污水经中和预处理后与生活污水一起进入“营养调节槽+厌氧反应器+好氧反应器+沉淀池”等生化处理装置进行深度处理，最终排入城西污水处理厂。

项目废水的产排情况见下表：

表 3.5-5 废水污染源强产生、接管、排放情况汇总一览表

废水	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度* mg/L	排放量 t/a
综合 废水	废水量	--	85356.33	--	85356.33	--	85356.33
	COD	9927	847.319	500	42.678	50	4.268
	BOD ₅	1710	145.924	300	25.607	10	0.854
	NH ₃ -N	5.4	0.463	5.4	0.463	5	0.427
	SS	152	12.949	152	12.974	10	0.854
	TP	7.8	0.669	7.8	0.669	0.5	0.043
	TN	9.5	0.811	9.5	0.811	9.5	0.811
	石油类	6.0	0.510	6.0	0.510	1	0.085
	甲苯	1313	112.100	0.5	0.043	0.5	0.043
	盐分	9854	841.104	0	0	0	0

注：*项目废水经污水处理厂处理后的出水水质参考 GB18918-2002 的一级 A 标准。

3.5.3 噪声

项目主要噪声源为风机、泵、空压机等设备运行产生的噪声，其噪声声级在 75~95dB(A)之间。详见下表：

表 3.5-6 项目主要噪声源强一览表

序号	噪声设备	运行特点	声级 dB(A)	位置	噪声性质
1	机泵	连续运行	75~85	装置、公用工程	空气、动力机械
2	空压机	连续运行	80~95	公用工程	空气、动力机械
3	电机	连续运行	75~95	装置、公用工程	空气、动力机械
4	风机	连续运行	80~90	装置区	空气、动力机械
5	空冷	连续运行	75~85	装置区	空气、动力机械
6	离心机	连续运行	80~90	装置区	空气、动力机械
7	干燥机	连续运行	80~90	装置区	空气、动力机械

3.5.4 固废

项目运营期固废主要为釜底残液、废液、废盐、污泥、废润滑油、化验室废物、生活垃圾等，其具体产排情况如下：

表 3.5-7 项目固废产生量及其去向

序号	污染要素		固废名称	主要成分	固废编号	固废性质	危废代码	危险特性	产生量 t/a	排放规律 年/次	处置去向
	污染源	产生环节									
1	三甲基苯甲酰氯装置	脱溶	釜底残液		S1-1	危险废物	HW11；900-013-11	T	59.85	1	资质单位处置
2		后馏	釜底残液		S1-2	危险废物	HW11；900-013-11	T	203.35	1	资质单位处置
3	光引发剂TPO 装置	滴加反应	废液		S2-1	危险废物	HW11；900-013-11	T	75.20	1	资质单位处置
4		三乙胺溶剂回收	釜底残液		S2-2	危险废物	HW11；900-013-11	T	47.98	1	资质单位处置
5		甲苯溶剂回收	釜底残液		S2-3	危险废物	HW11；900-013-11	T	393.67	1	资质单位处置
6		母液处理	釜底残液		S2-4	危险废物	HW11；900-013-11	T	349.95	1	资质单位处置
7		乙酸正丁酯溶剂回收	釜底残液		S2-5	危险废物	HW11；900-013-11	T	236.13	1	资质单位处置
8	光引发剂819 装置	脱溶	釜底残液		S3-1	危险废物	HW11；900-013-11	T	376.992	1	资质单位处置
9	公辅工程	蒸发结晶	废盐		S4	待鉴定	/	/	1415.9	1	若为危废，交资质单位处置；若为一般固废，送填埋场处理
10		污水处理站	污泥		S5	待鉴定	/	/	200	1	若为危废，交资质单位处置；若为一般固废，送填埋场处理
11		设备维修	废润滑油		S6	危险废物	HW08；900-214-08	T， I	1	1	资质单位处置
12		分析检测	化验室废物		S7	危险废物	HW49；900-047-49	T/C/I/R	0.5	1	资质单位处置
13		员工办公生活	生活垃圾		S8	/	/	/	71	1	环卫部门处理
合计									3431.522		

3.5.5 污染物排放汇总

表 3.5-8 项目“三废”排放情况一览表

类别	污染源名称	主要污染物	产生情况		排放情况		排放去向
			产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	
废气	三甲基苯甲酰氯装置、光引发剂 TPO 装置、光引发剂 819 装置	均三甲苯	/	/	19	1.049	15m 排气筒 (DA005)
		氯化亚砷	/	/	0.06	0.003	
		三甲基苯甲酰氯	/	/	0.02	0.001	
		甲苯	/	/	40	2.239	
		三乙胺	/	/	1	0.066	
		六甲基二硅醚	/	/	2	0.113	
		乙酸正丁酯	/	/	21	1.144	
		苯基二氯化磷	/	/	0.0009	0.00006	
		叔丁醇	/	/	0.23	0.013	
		石油醚	/	/	15	0.838	
		乙酸乙酯	/	/	1	0.053	
		VOCs	/	/	99	5.519	
		HCl	/	/	13	0.739	
		SO ₂	/	/	30	1.659	
		NO _x	/	/	78	4.320	
		粉尘	/	/	0.09	0.005	
		二噁英	/	/	0.05×10 ⁻⁶	0.0027×10 ⁻⁶	
	储罐	石油醚	/	0.531	/	0.053	环境空气
		乙酸正丁酯	/	0.049	/	0.005	
		甲苯	/	0.077	/	0.008	
		VOCs	/	0.113	/	0.066	
		HCl	/	0.006	/	0.011	
		SO ₂	/	0.531	/	0.001	
	生产装置	VOCs	/	0.83	/	0.83	环境空气
废水	二氧化硫罐组废水	废水量	--	40	--	0	委托第三方处理
	综合废水	废水量	--	85356.33	--	85356.33	市政管网进入城西污水处理厂
		COD	9927	847.319	500	42.678	
		BOD ₅	1710	145.924	300	25.607	
		NH ₃ -N	5.4	0.463	5.4	0.463	
		SS	152	12.949	152	12.974	
		TP	7.8	0.669	7.8	0.669	
		TN	9.5	0.811	9.5	0.811	
		石油类	6.0	0.510	6.0	0.510	
		甲苯	1313	112.100	0.5	0.043	
		盐分	9854	841.104	0	0	
固废	三甲基苯甲酰氯装置	釜底残液 HW11	59.85		0		资质单位处置
		釜底残液 HW11	203.35		0		资质单位处置

类别	污染源名称	主要污染物	产生情况		排放情况		排放去向
			产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	
	光引发剂 TP0 装置	废液 HW11	75.20		0		资质单位处置
		釜底残液 HW11	47.98		0		资质单位处置
		釜底残液 HW11	393.67		0		资质单位处置
		釜底残液 HW11	349.95		0		资质单位处置
		釜底残液 HW11	236.13		0		资质单位处置
	光引发剂 819	釜底残液 HW11	376.992		0		资质单位处置
	蒸发结晶	废盐	1415.9		0		待鉴定, 若为危废, 交资质单位处理处置固废, 送填埋场处理
	污水处理站	污泥	200		0		待鉴定, 若为危废, 交资质单位处理处置固废, 送填埋场处理
	设备维修	废润滑油 HW08	1		0		资质单位处置
	分析检测	化验室废物 HW49	0.5		0		资质单位处置
噪声	生活垃圾	生活垃圾	71		0		环卫部门清运
	生产设备	噪声	75~95dB(A)		昼间<65dB(A) 夜间<55dB(A)		--

注：废水污染物产生量、排放量单位 t/a；废气污染物产生量、排放量单位 t/a；固体废物产生量单位 t/a；废水污染物浓度单位 mg/l，废气污染物浓度单位 mg/m³。

3.6 施工期污染物产排分析

3.6.1 废气

施工期废气主要为施工扬尘，扬尘来自建筑材料的装卸、施工垃圾的清理等，此外，运输车辆在施工场地内行驶、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风条件下裸露的场地地表亦产生扬尘，其中运输车在施工场内行驶产生的扬尘是主要污染源，对环境影响较大。运输车辆通过便道产生扬尘的浓度随距离而降低（见表 3.6-1）。

表 3.6-1 扬尘浓度随距离变化情况一览表（TSP）

距扬尘点距离	25m	50m	100m	200m
浓度范围（mg/m ³ ）	0.38~1.20	0.31~0.99	0.22~0.75	0.19~0.28
平均值（mg/m ³ ）	0.76	0.65	0.47	0.23

项目施工过程中使用的工程机械主要以柴油为燃料，重型机械尾气排放量较大，故尾气排放也使项目所在区域内的大气环境受到污染。尾气中主要含有 CO、NO₂、THC 等。

3.6.2 废水

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水以及雨天在施工场地形成的地面径流。生活污水包括施工人员的冲洗水、食堂下水和厕所冲刷水，排放生活污水按工地人数计。在建设期间施工人员为 50 人，施工期 12 个月（以 360d 计），平均每人产生生活污水量 0.48m³/d，项目施工期共产生施工生活废水 8640m³(24m³/d)。主要污染物 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 产生浓度分别为 300mg/L、180mg/L、180mg/L、40mg/L，产生量分别为 2.592t、1.556t、1.556t 和 0.346t。

施工废水主要为结构阶段施工废水、各种施工设备用水和车辆冲洗水等，主要污染物为 SS 和石油类。

3.6.3 噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声等短时将会高于 80dB(A)，对环境造成一定的影响。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.6-2。

表 3.6-2 各施工阶段主要噪声源状况

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级 L _{max} (dB)	特征
1	挖掘机	5	84	流动源
2	推土机	5	86	流动源
3	振荡机	1	79	低频噪声
4	铲运机	5	90	流动源
5	电锯	1	100	间断，持续时间短
6	打磨机	1	100	间断，持续时间短
7	焊机	1	90	间断，持续时间短
8	运输卡车	1	78	流动源

3.6.4 固废

项目施工期固废主要为弃方、建筑垃圾和生活垃圾。

由项目可研可知，基础施工产生挖掘土约 35000m³，需填方量约 35000m³，无弃方产生。

由项目可研可知，项目整个施工期建筑垃圾产生量为 170t，由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运到指定的地点填埋。

项目施工期施工人员按平均每天 50 人计，施工人员产生的生活垃圾按每人每天 0.5kg

计算，则每天将产生生活垃圾 0.025t，工程建设期间产生生活垃圾 9t。施工期生活垃圾集中存放后委托环卫部门清运处理。

3.7 非正常工况

本项目非正常排放情况主要考虑生产装置开、停车过程及设备检修等。非正常工况时，废水排放量约为正常工况的 70%，可排至废水收集池或事故池待水质稳定后，再进行预处理，达标后排入城西污水处理厂处理。

装置事故等非正常工况时，安全阀/爆破片产生的放空气体密闭收集，经装置放空管线送至装置“二级碱洗+一级水洗”预处理设施，中和气体中酸性或碱性介质后送 RT0 焚烧处置。本次评价主要考虑 RT0 故障时的非正常排放，其具体排放情况见下表：

表 3.7-1 非正常排放情况下废气排放情况

污染源	污染源性质	假设非正常工况	非正常工况下的净化效率	排放因子	源强 kg/h
生产装置	点源	RT0 故障	0	甲苯	32.830
			0	VOCs	83.404
			0	SO ₂	0.092
			0	粉尘	0.0007

3.8 “三本账”分析

项目为扩建项目，其实施后，全厂污染物排放“三本账”统计分析结果见表 3.8-1。

表 3.8-1 主要污染物“三本帐” 单位：t/a

类别	污染物	原有项目 实际排放量	原有工程 许可排放量	本项目			“以新带老” 削减量	排放 增减量	总排 放量	原有项目 总量控制 指标
				产生量	削减量	排放量				
废气	SO ₂	1.5087	1.5087	33.18	31.521	1.659	0	+1.659	3.1677	1.5087
	NO _x	9.5085	9.5085	4.32	0	4.32	0	+4.32	13.8285	9.5085
	颗粒物	3.6397	3.6397	0.048	0.043	0.005	0	+0.005	3.6447	3.6397
	VOCs	3.0621	3.0621	668.1	662.581	5.519	0	+5.519	8.5811	3.0621
废水	COD	6.738	6.738	847.319	843.051	4.268	0	+4.268	11.006	6.738
	氨氮	0.489	0.489	0.463	0.036	0.427	0	+0.427	0.916	0.489
	总磷	0.067	0.067	0.669	0.626	0.043	0	+0.043	0.11	0.067

4 项目所在地区环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

枝江地处长江中游，江汉平原西缘，属三峡之末，荆江之首，地跨东经 $111^{\circ} 23' \sim 112^{\circ} 03'$ ，北纬 $30^{\circ} 16' \sim 30^{\circ} 40'$ ，东西长 58km，南北宽 45km，总面积 1310km^2 。东隔沮漳河与荆州市相望，南以南河与松滋市为邻，西南隔长江与宜都市一桥相连，西北与猗亭区、夷陵区、当阳市接壤。枝江交通为便利，万里长江贯东而去，焦柳铁路穿市南下，沪汉蓉高速铁路与沪渝高速公路（G50）、318 国道并行东西，三峡机场距市中心 30 公里，构成了水陆空立体交通网络。

项目位于枝江市姚家港化工园，其地理位置详见附图 1。

4.1.2 地形地貌

枝江市地处鄂西山地与江汉平原的过渡地带，为侵蚀剥蚀丘陵地貌，地势北高南低，由西北向东南倾斜，西北多丘陵，间有山冲畈地，东南属平原，湖泊港渠密布。西北部安福寺镇邹家冲村最高点海拔 207m，东南部七星台镇杨林湖村最低点海拔 35m，高差达 172m。

项目所在区地势平坦，海拔高度在 36~38m。

4.1.3 地质地震

枝江市地处鄂西山地与江汉平原的过渡地带，为侵蚀剥蚀丘陵地貌，地势北高南低。根据《1:200000 宜昌、长阳幅区域地质调查报告》及《湖北省区域地质志》等资料表明，枝江市位于黄陵背斜南侧，地跨鄂西隆起构造带及江汉平原沉降带，地质构造比较复杂，各地质时期的地层均有分布，全市可分出多个构造体系。普遍发育的新华夏构造体系，主体褶皱呈北北东向，与压扭性断裂和两组次级扭裂组成当阳向斜，结晶底为黄陵背斜，轴向近南北向、略向北东凸出的弧形向斜，核部最新地层为白垩系。从地质力学角度看，勘查区为新华夏系一级构造第三隆起带南段与淮阳山字型构造体系的复合部位。

该区地层主要表现为以沉降为主的沉降—隆起交替性质的地壳运动，沉积环境多变，形成了下部巨厚层状陆相碎屑岩沉积；上部第四系全新统河湖相沉积，面积占 80%以上。区内地层由老到新的顺序如下：

（1）第三系—白垩系东湖群（K-E）

以红色钙质粉、细砂岩为主，出露于勘查区大部，属陆相碎屑岩沉积地层，且被第四系所覆盖。发育厚度大于 1000m。

（2）第四系全新统（Q4）

主要分布在长江及河流沿岸阶地上，属第一、二、三、四级阶地的河湖相冲积层，具有明显的二元结构特征。上部为粘土、粉质粘土；下部为砂、卵砾石层。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及有关规范，枝江市地震动峰值加速度为 0.05g，相应地震基本烈度Ⅵ度。

4.1.4 气候概况

枝江市属亚热带季风区，气候温和湿润，雨量充沛，多年平均气温 16.5℃，日照时数 1860.5h，年辐射量 106kcal/cm²，积温 5410.1℃，无霜期 232~296d。多年最大平均风速 12.1m/s，平均降雨 1030mm，平均蒸发量 1338.5mm，平均相对湿度 76%。春季多寒潮，夏秋多暴雨或干旱，6~7 月份为梅雨期。

降雨时空分布不均，西南部偏多，东北部偏少，雨期多集中在 4~9 月，年际变化较大。境内降水量年内分配与季风活动规律相适应。1~3 月雨量逐月递增，4~7 月为雨季，其中 5~8 月雨量最充沛，8 月以后逐月递减。

据位于市域中部的马家店雨量站观测记载分析，降雨量年内分配不均，年降水量 70~80%以上集中在汛期 4~9 月，连续最大四个月降雨量出现在 5~8 月。该站多年平均连续四个月降雨量最大值 595.1mm，极端一个月降雨量 426.8mm（1986 年 7 月），占多年平均降水量的 40.8%。枯水季 1~3 月、10~12 月的降水量占多年平均降水量的 20%~30%，极易形成冬、春旱，对农业生产极为不利。

年际变化也较悬殊，建国后最大降水年（2002 年）达 1499.3mm，最小降水年（1966 年）为 668.2mm。最大、最小年降水变幅为 831.1mm，占多年平均降水量的 79.4%。

4.1.5 水文概况

（1）地表水

枝江市江河溪流纵横，长江由西向东流经市境南部，在境内蜿蜒 98.8km，长江年均入境水量 4512.5 亿 m³，出境水量 4689.1 亿 m³。市域内集水面积大于 30km² 的溪渠、河流有 13 条，长度 5km 以上的溪河有 25 条，其中长江一级支流 2 条，二级支流 13 条。支流中以沮漳河最大，年入境水量 16.6 亿 m³，出境水量 27.2 亿 m³；其次是玛瑙河，年入境水量 1.2 亿 m³，出境水量 2.8 亿 m³；南河则是分流长江洪水绕上百里洲垸的松滋河与采穴河的习惯名称。枝江市境内主要湖泊有太平湖、陶家湖、清明湖、刘家湖和东湖

等。

项目区主要地表水为长江和玛瑙河。长江是枝江市主要用水水源和本项目的纳污水体。长江枝江段水量丰富，水质良好，具有很大的环境容量。多年水文资料统计：年平均流量为 $14300 \text{ m}^3/\text{s}$ ；其中：丰水期最大流量 $70800 \text{ m}^3/\text{s}$ ，平均流量 $29600 \text{ m}^3/\text{s}$ ；枯水期最小流量 $2770 \text{ m}^3/\text{s}$ ；年平均输砂量 5.26 亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所变化，但有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅度不大，且均在天然平均流量变化范围之内。

玛瑙河是长江一级支流，因产玛瑙石而得名。玛瑙河发源于枝江市黑湾瑙，全长 64km，枝江境内长 27.7km，经宜昌县的鸦鹊岭镇入枝江，境内流经安福寺、白洋、董市三镇入长江，平均坡降 0.221%。玛瑙河为季节性河流，承雨面积 986 km^2 ，上游坡陡流急，河床摆动性大，中下游河漫滩达 2 公里左右，年径流量为 3.3 亿立方米，洪水时流量达 $3870 \text{ m}^3/\text{s}$ ，久旱则断流。

（2）地下水

根据宜昌姚家港化工园的区域水文地质条件，及地下水补径排特征，根据原始地貌将调查评价区按地表分水岭划分为四个地下水系统：A、鸭子溪地下水系统，B、玛瑙河地下水系统，C 顾家店镇东地下水系统，D、顾家店镇西地下水系统，分布见下图。

A、鸭子溪地下水系统

位于调查评价区北侧，规划园区北侧处于该地下水系统上游，地势呈南高北低，主要以第四系中更新统冲洪积层（Q2al+pl）卵砾石层为主，上覆灰褐色粉质粘土，鸭子溪一带发育第四系全新统冲积层（Q4al）粉质粘土，地下水受地形影响，由南向北运移排泄至鸭子溪。

B、玛瑙河地下水系统

位于调查评价区东侧，大部分区域为姚家港工业园区已建区域，地表已受人为改造，地下水主要为第四系中更新统冲洪积层（Q2al+pl）卵砾石层微承压潜水，向东部玛瑙河和长江排泄。

C 顾家店镇东地下水系统

呈长条状位于调查评价区东南部，西北边为地表分水岭，东南边以区域排泄基准面为界，由多个沟谷水文地质单元并排组合而成，第四系中更新统冲洪积层（Q2al+pl）卵砾石层微承压潜水受地形影响向地势较低处沟谷汇集后，沿沟谷方向排泄至长江。沿江一带还发育第四系全新统冲积层（Q4al）孔隙潜水。

D、顾家店镇西地下水系统

位于调查评价区西部，由一南北走向的沟谷水文地质单元组成，沟底出露第四系全新统冲积层（Q4al）粉质粘土，两侧发育第四系中更新统冲洪积层（Q2al+pl）卵砾石层，同区域内其它沟谷水文地质单元一样，地下水主要受地形控制，向长江排泄。

4.1.6 土壤植被

全市有潮土、水稻土、黄棕壤、石灰土、紫色土。以潮土面积为最大，占 33%，主要分布在南部及东南部沿长江、沮漳河、玛瑙河一带，土地肥沃，是枝江市主要棉花产区；水稻土位于市境中部、北部和西北部，占总面积的 35%，是水稻主产区；黄棕壤多位于旱地和林荒地，占总面积的 31%；石灰土、紫色土甚少，占总面积的 1%。从土壤养分含量看，严重缺磷、大部分少氮，少数缺钾；就土壤含碱度来说，水田土壤大多为酸性—微碱性，旱田土壤为微酸性—碱性。

海拔 50m 以下的平原湖区，以种植棉花、粮油、梨、瓜为主，占全市总面积的 45%；海拔 50m 以上的山丘区，中部以种植水稻为主，西北低丘粮油、柑桔、茶叶区，占总面积的 55%。全市林地面积 1.88 万 hm^2 ，占全市陆地面积的 15%，植被一般，水土流失面积不大。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 地表水环境质量现状监测与评价

项目位于宜昌姚家港化工园，本次评价的地表水环境质量现状监测采用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSH-2100872-1《姚家港化工园环境质量现状监测报告》中的环境质量现状监测资料，具体如下：

4.2.1.1 监测点位

在长江枝江段设置 2 个监测断面，见下表：

表 4.2-1 地表水水质监测布点一览表

编号	断面设置	断面说明	GPS 定位坐标
1	城西污水处理厂排口上游 500 米	地表水，背景断面	E: 111° 38'45.27" N: 30° 22'38.74"
2	城西污水处理厂排口下游 1000 米	地表水，削减断面	E: 111° 39'36.53" N: 30° 23'05.04"

4.2.1.2 监测时间和频次

本次监测于 2021 年 7 月 14 日~16 日连续监测 3 天，每天采样 1 次。监测项目为 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、粪大肠菌群、氟化物、挥发酚、总氰

化物、硫化物、石油类、砷、汞、铜、锌、锰、甲苯、二甲苯。

4.2.1.3 监测结果

(1) 评价标准

长江岸线枝江段水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。

(2) 评价方法

采用单因子标准指数法评价地表水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值 $C_{i,j}$ ，除以相应的水质标准值 $C_{s,j}$ ，得该项评价参数的平均污染指数 $S_{i,j}$ ，即：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

pH 值的标准指数：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$
$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数>1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

(3) 监测数据统计

本次水质监测结果统计见表 4.2-2。

表 4.2-2 水质监测统计结果一览表单位：mg/L

项目 \ 监测值	城西污水厂上游 500m		城西污水厂下游 1000m		Ⅲ类标准
	监测值 (mg/L)	标准指数	监测值	标准指数	
pH 值	7.3~7.5	0.15~0.25	7.3~7.4	0.15~0.2	6~9
硫化物	0.009~0.016	0.45~0.8	0.009~0.014	0.45~0.7	≤0.2
化学需氧量	13~17	0.65~0.85	10~14	0.5~0.7	≤20
氨氮	0.099~0.276	0.099~0.276	0.125~0.258	0.125~0.258	≤1.0
总磷	0.14~0.18	0.7~0.9	0.14~0.18	0.7~0.9	≤0.2
五日生化需氧量	1.4~3.8	0.35~0.95	1.7~3.6	0.425~0.9	≤4
粪大肠菌群	900~2300	0.09~0.23	700~2300	0.07~0.23	≤10000

项目 \ 监测值	城西污水厂上游 500m		城西污水厂下游 1000m		III类标准
	监测值 (mg/L)	标准指数	监测值	标准指数	
氟化物	0.12	0.12	0.11~0.12	0.11~0.12	≤1.0
挥发酚	0.0006~0.0013	0.12~0.26	0.0012~0.0016	0.24~0.32	≤0.005
总氰化物	0.004L	/	0.004L	/	≤0.2
锰	5×10^{-4} L	/	5×10^{-4} L	/	≤0.1
锌	1×10^{-3} L	/	1×10^{-3} L	/	≤1.0
甲苯	2L	/	2L	/	≤0.7
二甲苯	2L	/	2L	/	≤0.5
石油类	0.01L~0.04	0~0.8	0.01L~0.05	0~1.0	≤0.05
砷	0.0011~0.0013	0.022~0.026	0.001~0.0012	0.02~0.024	≤0.05
汞	4×10^{-5} L~ 1×10^{-4}	0~1.0	4×10^{-5} L	/	≤0.0001
铜	9×10^{-3} L	/	9×10^{-3} L	/	≤1.0

注：监测结果中“L”表示低于方法检出限、“L”前面的数字表示方法检出限。

4.2.1.4 地表水质现状评价

由上表可以看出，长江岸线枝江段各监测断面水质监测指标均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类标准。

4.2.2 环境空气质量现状监测与评价

4.2.2.1 基本污染物环境质量现状数据

本次评价引用《2021 年宜昌市环境质量年报（简报）》数据，枝江市优良天数比例平均为 91.2%，与 2020 年相比下降 0.6%。且由 4.2-3 可知，枝江市范围内 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 的监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。2018 年~2020 年枝江市基本污染物的年均浓度呈下降的变化趋势，环境质量逐渐改善。

表 4.2-3 枝江市 2020 年环境空气基本污染物环境质量表

项目	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	O ₃ (μg/m ³)	CO (mg/m ³)
2021 年监测值	10	21	53	32	141	1.2
GB3095-2012 二级标准	60	40	70	35	160	4
占标率	0.15	0.55	0.73	1.00	0.81	0.35
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2018 年监测值	12	28	71	44	146	1.8
2019 年监测值	12	28	62	42	160	1.2
2020 年监测值	9	22	51	35	130	1.4
环境空气质量变化	改善	改善	改善	改善	改善	改善

本次评价根据对 2020 年枝江市环境空气逐日监测数据分析的结果如下：

表 4.2-4 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	GB3095-2012 二级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	16	150	0.11	达标
	年平均	9	60	0.15	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	43	80	0.54	达标
	年平均	22	40	0.55	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	105	150	0.70	达标
	年平均	51	70	0.73	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	81	75	1.08	超标
	年平均	35	35	1.00	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1.2	4	0.30	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	130	160	0.81	达标

由上表可知，项目所在区域 PM_{2.5}24h 平均第 95 百分位数超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，即项目所在区域为不达标区。

4.2.2.2 环境质量补充监测

为了掌握项目所在区域环境空气质量状况，本次评价的环境质量现状监测引用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSH-2100872-1《姚家港化工园环境质量现状监测报告》、GSH-2000135-1《上海汇伦湖北制药有限公司原料药生产基地建设项目环境质量现状监测报告》、IHBC-03-22041403《湖北誉辰新材料科技有限公司高性能特种化学品项目环境质量现状监测二噁英类检测》中的环境质量现状监测资料，另上海汇伦湖北制药有限公司、湖北誉辰新材料科技有限公司和本项目同属于姚家港园区，其数据具有可比性。具体如下：

(1) 监测点位及监测因子

表 4.2-5 环境空气监测布点一览表

监测点位编号	位置	监测因子	资料来源
1	湖北南炼新材料有限公司内 E: 111° 35'45.85" N: 30° 21'07.25"	氯化氢、总挥发性有机物 (TVOC)	GSH-2100872-1《姚家港化工园环境质量现状监测报告》
2	上海汇伦地西南侧厂界外，约 1 公里处 E: 111°36'43.74" N: 30°23'30.82"	甲苯	GSH-2000135-1《上海汇伦湖北制药有限公司原料药生产基地建设项目环境质量现状监测报告》
3	湖北誉辰新材料科技有限公司内 E: 111°33'27.15" N: 30°23'10.74"	二噁英	湖北誉辰新材料科技有限公司高性能特种化学品项目环境质量现状监测二噁英类检测

(2) 监测结果及评价

1) 评价标准

项目所在地的环境空气功能区划为二类区, 执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准。

2) 评价方法

本次评价采用超标率和占标率对监测结果进行评价。评价模式采用《环境影响评价技术导则》推荐的评价模式。

超标率 η 计算式如下:

$$\eta = \frac{\text{超标个数}}{\text{总检点个数}} \times 100\%$$

最大浓度占标率 P_i 计算式如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的浓度占标率, %

C_i —第 i 个污染物的浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

3) 监测数据统计

表 4.2-6 环境空气质量现状监测及评价结果一览表

监测因子	监测时间	监测项目	1#	2#	3#	评价标准
氯化氢	2021.07.13 ~07.19	小时值范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND~48	--	--	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		最大占标率(%)	0~96	--	--	
		最大超标倍数	/	--	--	
总挥发性有机化合物	2021.07.13 ~07.19	8 小时值范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.7~19.1	--	--	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		最大占标率(%)	0.62~3.18	--	--	
		最大超标倍数	/	--	--	
甲苯	2020.03.30 ~04.05	小时均值范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	--	ND	--	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		最大占标率(%)	--	--	--	
		最大超标倍数	--	--	--	
二噁英	2022.04.19 ~04.21	24 小时均值范围(pgTEQ/m^3)	--	--	0.0029~0.0047	3.6 pgTEQ/m^3
		最大占标率(%)	--	--	0.0008~0.0013	
		最大超标倍数	--	--	--	

由表 4.2-7 可知, 项目所在地的各监测点位的氯化氢、总挥发性有机物、甲苯等因子监测浓度均能达到《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 的相关要求;

二噁英的监测浓度满足日本标准。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

本次评价的声环境质量现状监测引用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSH-2100872-1《姚家港化工园环境质量现状监测报告》中的声环境质量现状监测资料，具体如下：

4.2.3.1 监测布点

为了解项目区环境噪声现状，沿厂界外 1m 处共设置测点 4 个。

4.2.3.2 监测结果及评价结论

(1) 评价标准

项目所在地声环境功能区为划为 3 类区，其厂界声学环境质量标准执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准。

(2) 监测数据统计

表 4.2-7 项目区噪声现状监测及评价结果单位：dB(A)

检测点		位置	检测结果	
			昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
2021.07.17	1#	北侧厂界外 1m	48.5	46.6
	2#	西侧厂界外 1m	48.0	46.4
	3#	南侧厂界外 1m	48.3	45.7
	4#	东侧厂界外 1m	47.8	46.8

(3) 现状评价结论

由表 4.2-7 可知，项目区各厂界监测点处的声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

为了了解项目所在区域地下水质量状况，本次评价监测数据引用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSH-2100872-1《姚家港化工园环境质量现状监测报告》、GSH-2100872-3《姚家港化工园地下水水位监测报告》、《湖北施贵特医药科技有限公司年产 10 吨医药中间体项目环境影响报告书》中的相关监测数据，具体如下：

4.2.4.1 监测布点、监测因子

表 4.2-8 地下水监测点位及设置说明一览表

编号	现状监测点布设	监测时间	监测因子	GPS 定位坐标	备注
1#	项目地西侧地下水井★1	2021.07.14	水位、pH 值、铜、锌、铁、锰、铝、钠、镁、钙、钾、	E: 111° 35'40.44" N: 30° 21'06.12"	GSH-2100872-1《姚家

编号	现状监测点布设	监测时间	监测因子	GPS 定位坐标	备注
2#	项目地北侧地下水井★2	2021.07.14	碳酸根、碳酸氢根、氨氮、耗氧量、挥发酚、硫化物、总硬度、溶解性、总固体、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、砷、汞、六价铬、铅、镉、硝酸盐(以 N 计)、硫酸盐、氯化物、氟化物、亚硝酸盐氮、苯、甲苯、二甲苯	E: 111° 35'46.11" N: 30° 21'15.28"	港化工园环境质量现状监测报告》
3#	项目地南侧地下水井★3	2021.07.14		E: 111° 35'46.37" N: 30° 21'00.88"	
4#	项目地内地下水井★4	2021.07.14		E: 111° 35'46.07" N: 30° 21'04.73"	
5#	项目地东侧地下水井★5	2021.07.14		E: 111° 35'56.33" N: 30° 21'06.43"	
6#	地下井 6#★6	2021.07.16	水位	E: 111° 36'06.37" N: 30° 21'23.16"	GSH-2100872-3《姚家港化工园地下水水位监测报告》
7#	地下井 7#★7	2021.07.16		E: 111° 35'53.98" N: 30° 21'30.21"	
8#	地下井 8#★8	2021.07.16		E: 111° 35'58.18" N: 30° 21'34.21"	
9#	地下井 9#★9	2021.07.16		E: 111° 35'48.48" N: 30° 21'39.18"	
10#	地下井 10#★10	2021.07.16		E: 111° 36'02.61" N: 30° 21'28.09"	
11#	D1 双合八队(厂址上游)	2021.05.25	水位	E 111.611500° N 30.346307°	湖北施贵特医药科技有限公司年产 10 吨医药中间体项目环境影响报告书》
12#	D2 石宝山村(厂址侧向)	2021.05.25		E 111.599727° N 30.360813°	
13#	D3 宝晟得药业(紧邻厂址)	2021.05.25		E 111.599320° N 30.360536°	
14#	D4 檀树溪村(厂址侧向)	2021.05.25		E 111.600207° N 30.359255°	
15#	D5 笋子沟村(厂址下游)	2021.05.25		E 111.597936° N 30.352550°	

4.2.4.2 监测结果

(1) 评价标准

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

(2) 评价方法

采用单因子标准指数法评价地表水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值 $C_{i,j}$, 除以相应的水质标准值 $C_{s,j}$, 得该项评价参数的平均污染指数 $S_{i,j}$, 即:

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

pH 值的标准指数：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$
$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数>1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

（3）监测数据统计

本次地下水水质监测结果统计见下表：

表 4.2-9 地下水水位监测结果

监测点位	监测日期	水位（m）
地下井 6#★6	2021.07.16	14.62
地下井 7#★7	2021.07.16	15.24
地下井 8#★8	2021.07.16	14.34
地下井 9#★9	2021.07.16	16.22
地下井 10#★10	2021.07.16	12.48
D1 双合八队（厂址上游）	2021.05.25	8.6
D2 石宝山村（厂址侧向）	2021.05.25	10.5
D3 宝晟得药业（紧邻厂址）	2021.05.25	6.9
D4 檀树溪村（厂址侧向）	2021.05.25	5.3
D5 笋子沟村（厂址下游）	2021.05.25	4.8

表 4.2-10 项目区水质监测统计结果（均值）一览表（单位：mg/L、pH 值无量纲）

监测点	项目	pH 值	氨氮	挥发酚	硫化物	总硬度	溶解性总固体	碳酸根	碳酸氢根	耗氧量	亚硝酸盐氮	总大肠菌群	阴离子表面活性剂	六价铬
1#	浓度	7.1	0.13	0.0019	0.010	69	344	5L	78	1.2	0.001	2	0.050L	0.004L
	污染指数	0.07	0.26	0.95	0.5	0.15	0.34	/	/	0.4	0.001	0.67	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2#	浓度	7.2	0.12	0.0010	0.009	74	274	5L	73	1.0	0.001	2	0.050L	0.004L
	污染指数	0.13	0.24	0.5	0.45	0.16	0.27	/	/	0.33	0.001	0.67	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3#	浓度	7.1	0.17	0.0012	0.011	69	322	5L	73	1.3	0.001	<2	0.050L	0.004L
	污染指数	0.07	0.34	0.6	0.55	0.15	0.32	/	/	0.43	0.001	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4#	浓度	6.9	0.06	0.0018	0.014	137	344	5L	127	2.8	0.006	2	0.050L	0.004L
	污染指数	0.07	0.12	0.9	0.7	0.30	0.34	/	/	0.93	0.006	0.67	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5#	浓度	7.1	0.07	0.0015	0.013	152	344	5L	121	2.9	0.005	<2	0.050L	0.004L
	污染指数	0.07	0.14	0.75	0.65	0.34	0.34	/	/	0.97	0.005	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
地下水III类标准		6.5~8.5	0.50	0.002	0.02	450	1000	/	/	3.0	1.0	3.0	0.3	0.05
监测点	项目	砷	汞	铅	镉	铝	铜	铁	锰	锌	镁	钠	钙	钾
1#	浓度	1.3×10^{-3}	1×10^{-4} L	2.5×10^{-3} L	5×10^{-4} L	4.0×10^{-2} L	9×10^{-3} L	1.31×10^{-2}	1.2×10^{-3}	1×10^{-3} L	6.30	8.99	15.5	2.44
	污染指数	0.13	/	/	/	/	/	0.04	0.12	/	/	0.045	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2#	浓度	1.1×10^{-3}	1×10^{-4} L	2.5×10^{-3} L	5×10^{-4} L	4.0×10^{-2} L	9×10^{-3} L	1.32×10^{-2}	1.5×10^{-3}	1×10^{-3} L	6.28	9.07	17.3	2.42
	污染指数	0.11	/	/	/	/	/	0.04	0.015	/	/	0.045	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3#	浓度	1.1×10^{-3}	1×10^{-4} L	2.5×10^{-3} L	5×10^{-4} L	4.0×10^{-2} L	9×10^{-3} L	4.5×10^{-3} L	5×10^{-4} L	1×10^{-3} L	6.32	9.30	17.5	2.39
	污染指数	0.11	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.047	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4#	浓度	1.9×10^{-3}	1×10^{-4} L	2.5×10^{-3} L	5×10^{-4} L	4.0×10^{-2} L	9×10^{-3} L	4.5×10^{-3} L	5×10^{-4} L	1×10^{-3} L	10.1	15.2	42.7	11.2
	污染指数	0.19	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.076	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

5#	浓度	1.9×10^{-3}	1×10^{-4} L	2.5×10^{-3} L	5×10^{-4} L	4.0×10^{-2} L	9×10^{-3} L	4.5×10^{-3} L	5×10^{-4} L	1×10^{-3} L	11.2	17.1	38.5	11.2
	污染指数	0.19	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.085	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
地下水III类标准		0.01	0.001	0.01	0.005	0.2	1.00	0.3	0.10	1.00	/	200	/	/
监测点	项目	氟化物	氯化物	硝酸盐 (以 N 计)	硫酸盐	苯	甲苯	二甲苯						
1#	浓度	0.4	10.6	5.12	14.9	0.7L	1L	1L						
	污染指数	0.4	0.042	0.26	0.06	/	/	/						
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/						
2#	浓度	0.5	7.44	1.08	59.0	0.7L	1L	1L						
	污染指数	0.5	0.029	0.05	0.24	/	/	/						
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/						
3#	浓度	0.4	10.7	4.79	13.0	0.7L	1L	1L						
	污染指数	0.4	0.043	0.24	0.05	/	/	/						
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/						
4#	浓度	0.9	13.1	3.98	67.8	0.7L	1L	1L						
	污染指数	0.9	0.052	0.20	0.27	/	/	/						
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/						
5#	浓度	0.9	13.5	4.19	70.9	0.7L	1L	1L						
	污染指数	0.9	0.054	0.21	0.28	/	/	/						
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/						
地下水III类标准		1.0	250	20	250	0.01	0.7	0.5						

注：监测结果中“L”表示低于方法检出限、“L”前面的数字表示方法检出限。

4.2.4.3 地下水质量现状评价

由上表可以看出，项目区地下水各监测点的水质监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价的土壤环境质量现状监测引用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSH-2100872-1《姚家港化工园环境质量现状监测报告》、GSH-2100872-2《姚家港化工园地环境质量现状监测报告》中监测数据，具体如下：

4.2.5.1 监测布点

项目共 6 个土壤监测点，其中，表层样 3 个，位于项目区及其周边；柱状样 3 个，均位于项目区内，其取样点分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3m 以下，共计 12 个土壤样，具体见下表：

表 4.2-11 土壤监测点位及监测因子一览表

监测 点位	样品 编号	土层 深度	监测 因子	GPS 定位坐标
□1 位于湖北南炼新材料有限公司内	2618028-C01-01	0m~0.5m	pH 值、锌、砷、镉、六价铬、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、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺、石油烃	E: 111° 35'46.18" N: 30° 21'05.69"
	2618028-C01-02	0.5m~1.5m		
	2618028-C01-03	1.5m~3m		
	2618028-C01-04	3m 以下		
□2 位于湖北南炼新材料有限公司内	2618028-C02-01	0m~0.5m		E: 111° 35'45.86" N: 30° 21'05.17"
	2618028-C02-02	0.5m~1.5m		
	2618028-C02-03	1.5m~3m		
	2618028-C02-04	3m 以下		
□3 位于湖北南炼新材料有限公司内	2618028-C03-01	0m~0.5m		E: 111° 35'46.41" N: 30° 21'05.51"
	2618028-C03-02	0.5m~1.5m		
	2618028-C03-03	1.5m~3m		
	2618028-C03-04	3m 以下		
□4 位于湖北南炼新材料有限公司内	2618028-C04-01	0m~0.2m		E: 111° 35'46.01" N: 30° 21'05.92"
□5 位于湖北南炼新材料有限公司北侧厂界外	2618028-C05-01	0m~0.2m		E: 111° 35'45.99" N: 30° 21'06.14"
□6 位于湖北南炼新材料有限公司北侧厂界外	2618028-C06-01	0m~0.2m		E: 111° 35'46.32" N: 30° 21'06.12"

4.2.5.2 监测结果及评价结论

（1）评价标准

项目区土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类标准。

（2）监测数据统计

由表 4.2-13 可知，监测期间各测点监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求。

表 4.2-12 项目区土壤理化性质表

监测 点位	监测 日期	样品 编号	pH 值 (无量纲)	石砾含量 (%)			容重 (g/cm ³)	阳离子交换量 [cmol/kg(+)]	总孔隙率 (%)	氧化还原 电位 (mV)	饱和导水率 (渗透性) (cm/s)
				d>2mm	d>20mm	d>30mm					
□4 位于湖北 南炼新材料有 限公司内	2021.07.13	2618028 -C01-01	5.84	21.59	11.01	66.01	1.77	12.44	30.58	344	6.22×10 ⁻⁸

表 4.2-13 区域土壤现状区域土壤现状监测结果一览表

监测 点位	监测 日期	样品 编号	监测结果 (单位: mg/kg)											
			砷	汞	铅	镉	铜	镍	六价铬	四氯化碳	三氯乙烯	氯仿	氯甲烷	1,1- 二氯乙烷
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-01	13.5	0.036	30	34	27.6	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-02	13.9	0.025	33	31	30.3	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-03	14.5	0.019	34	26	26.0	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-04	14.9	0.027	26	30	26.2	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-01	14.1	0.025	25	31	22.6	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-02	14.2	0.025	30	27	27.5	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-03	13.4	0.023	28	32	28.7	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-04	13.7	0.022	35	33	28.1	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-01	14.1	0.051	28	32	24.9	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND

□3	2021.0 7.13	2618028- C03-02	13.9	0.019	24	27	28.5	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-03	13.4	0.055	27	24	29.0	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-04	14.6	0.031	33	30	27.6	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□4	2021.0 7.13	2618028- C04-01	15.2	0.028	32	35	28.9	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□5	2021.0 7.13	2618028- C05-01	12.6	0.026	28	30	30.0	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□6	2021.0 7.13	2618028- C06-01	13.4	0.029	35	26	28.9	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600-2018 中 第二类用地筛选值			60	38	800	65	18000	900	5.7	2.8	2.8	0.9	37	9
监测 点位	监测 日期	样品 编号	监测结果（单位：mg/kg）											
			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	2021.0 7.13	2618028- C01-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

□2	2021.0 7.13	2618028- C02-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□4	2021.0 7.13	2618028- C04-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□5	2021.0 7.13	2618028- C05-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□6	2021.0 7.13	2618028- C06-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
GB36600-2018 中 第二类用地筛选值			5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840			
监测 点位	监测 日期	样品 编号	监测结果（单位：mg/kg）												
			1,1,2- 三氯乙 烷	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
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

□2	2021.0 7.13	2618028- C02-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□4	2021.0 7.13	2618028- C04-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□5	2021.0 7.13	2618028- C05-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□6	2021.0 7.13	2618028- C06-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600-2018 中 第二类用地筛选值			2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640	76
监测 点位	监测 日期	样品 编号	监测结果（单位：mg/kg）												
			苯胺	2-氯酚	苯并[α]蒽	苯并[α]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[α, h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	石油 烃		
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

□1	2021.0 7.13	2618028- C01-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.0 7.13	2618028- C01-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.0 7.13	2618028- C02-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.0 7.13	2618028- C03-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□4	2021.0 7.13	2618028- C04-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□5	2021.0 7.13	2618028- C05-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□6	2021.0 7.13	2618028- C06-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600-2018 中 第二类用地筛选值			260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	4500

4.3 区域污染源调查

根据《宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书》可知，宜昌姚家港工业园主要工业废气污染源排放情况如下：

表 4.3-1 主要企业废气污染物排放情况

序号	企业名称	废气量 (万 m ³ /a)	TSP 排放量 (t/a)	SO ₂ 排放量 (t/a)	NO _x 排放量 (t/a)	VOCs 排放量 (kg/a)
1	宜昌安顺达商品砼有限公司	205.600	0.028	0	0	0
2	宜昌兴春化工有限公司	2115.000		0.069	0.551	58.296
3	湖北三宁化工股份有限公司	3896967.000	1193.079	2081.751	1875.570	1354333.684
4	枝江市富成化工有限责任公司	789.750		0.264	2.095	221.760
5	湖北熙田科技有限公司	2593.000	0.010	0.024	0.187	27.612
6	迪斯科科技集团（宜昌）有限公司	6569.030	19.493	6.117	6.910	305.661
7	湖北浩元材料科技有限公司	143.128	0.340	0.027	0.211	5419.245
8	宜昌恒友化工股份有限公司	250.340				28009.101
9	宜昌恒友化工股份有限公司（新厂区）	1390.037				148004.444
10	湖北三宏新型建材科技有限公司	11224.000	2.847	9.130	17.778	
11	宜昌聚龙环保科技有限公司	232.000		0.043	0.340	35.952
12	枝江市楚怡化工有限公司	170.090		0.040	0.139	97.208
13	湖北香青化肥有限公司	7850.000	15.552	21.425	18.323	87.360
14	湖北山水化工有限公司	1605.000		0.043	8.500	38546.325
15	宜昌富升化工有限公司	187860.000	39.969	39.256	27.445	
16	湖北中宁化工有限公司	1112.000	0.144	0.232	1.512	
17	枝江楚天塑业有限公司	9500.000	1.165			71139.200
18	湖北科林博伦新材料有限公司	2702.700				11174.962
19	宜昌瑞赛科技有限公司	2974.320				2100.000
20	湖北佳玛驰生态农业有限公司	2416.840	4.311	0.449	3.560	376.816
21	湖北中超化工科技有限公司	80562.000	4.041	2.961	6.785	33.100
22	枝江中圆循环能源科技有限公司	162000.000	1.600			2730.000
23	湖北诺丰生物科技有限公司	323.762	0.208	0.046	0.367	38.892
24	湖北宜化新材料科技有限公司	32054.000	1.013	0.010	0.034	28730.139

序号	企业名称	废气量 (万 m ³ /a)	TSP 排放量 (t/a)	SO ₂ 排放量 (t/a)	NO _x 排放量 (t/a)	VOCs 排放量 (kg/a)
25	宜昌三汇生态肥业有限公司	1591.000	0.371	0.157	0.435	
26	湖北普瑞提化工科技有限公司	635.740		0.118	0.936	99.120
27	湖北鑫甬生物环保科技有限公司	2462.227				2994.997
28	枝江市华豪科技有限公司	310.812		0.111	0.878	92.912
29	宜昌泽美新材料有限公司	25.185		0.005	0.037	10676.500
30	宜昌磐恒科技有限公司	5832.000				1773.910
31	长青（湖北）生物科技有限公司	75500	2.12	5.03	4.32	0.027
32	顺毅宜昌化工有限公司	39600	0.693	3.204	10.08	0.012

5 环境影响评价

5.1 运营期环境空气影响评价

5.1.1 达标区域判定

根据《2020 年宜昌市环境质量年报（简报）》数据，枝江市范围内 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 的监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。但项目所在区域 PM_{2.5}24h 平均第 95 百分位数超过了《环境空气质量标准》二级标准要求，即项目所在区域为不达标区。

5.1.2 气象观测资料调查与分析

5.1.2.1 气象来源

本次评价地面及高空气象数据来源于环境保护部环境工程评估中心-国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。项目采用的是环评 GIS 平台推荐采用的是最近站点——宜都气象站（57465），距离本项目约 16.134km。该气象站位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经 111.43 度，北纬 30.37 度，海拔高度 120.10 米，始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。

5.1.2.2 气象概况

根据宜都气象站 2001-2020 年气象数据统计分析，其统计数据如下：

表 5.1-1 宜都气象站常规气象项目统计（2001-2020）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.5		
累年极端最高气温（℃）		39.4	2013/08/08	40.9
累年极端最低气温（℃）		-3.0	2016/01/25	-5.8
多年平均气压（hPa）		1005.9		
多年平均水汽压（hPa）		16.4		
多年平均相对湿度(%)		74.4		
多年平均降雨量(mm)		1331.6	2018/04/22	185.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.2		
	多年平均雷暴日数(d)	26.8		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	0.3		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		16.2	2019/08/11	23.6E
多年平均风速（m/s）		1.2		
多年主导风向、风向频率(%)		ESE8.53		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		14.76		

5.1.2.3 污染气象特征

（1）温度

1) 月平均气温与极端气温

宜都气象站 7 月气温最高（28.50℃），1 月气温最低（5.01℃），近 20 年极端最高气温出现在 2013/08/08（40.90℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25（-5.80℃）。

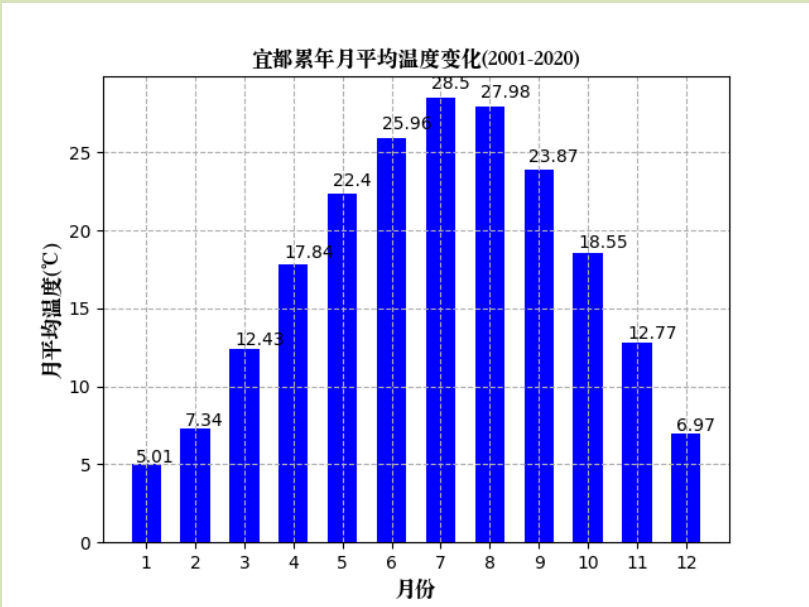


图 5.1-1 宜都月平均气温（单位：℃）

2) 温度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年气温呈下降趋势，平均每年下降 0.02 度，2013 年年平均气温最高（18.43℃），2020 年年平均气温最低（16.10℃），无明显周期。

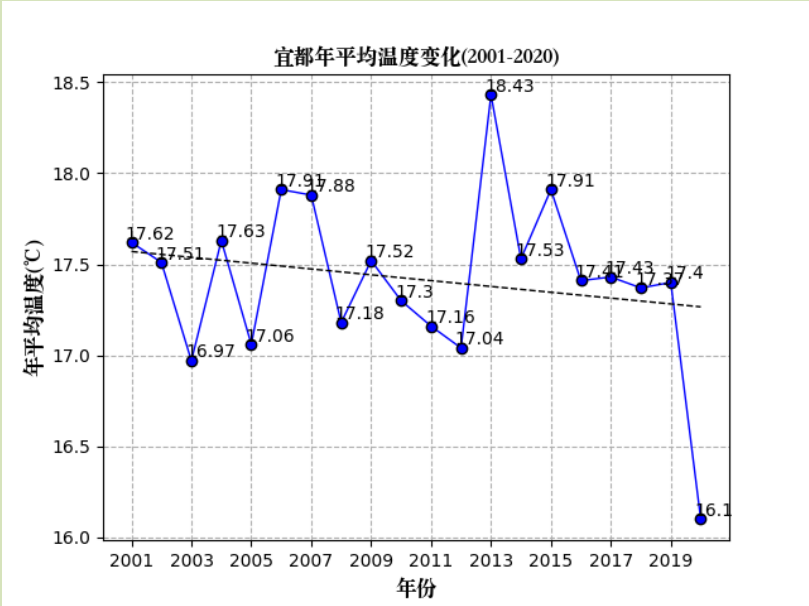


图 5.1-2 宜都（2001-2020）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

(2) 风速

1) 月平均风速

宜都气象站月平均风速如表 2，7 月平均风速最大（1.43 米/秒），1 月风速最小（0.98 米/秒）。

表 5.1-2 宜都气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	0.98	1.10	1.26	1.36	1.33	1.28	1.43	1.41	1.20	1.08	1.02	1.02

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 1 所示，宜都气象站主要风向为 ESE、WNW、SE、W、NW、E、ENE 占 52.28%，其中以 ESE 为主风向，占到全年 8.53%左右。

表 5.1-3 宜都气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	2.53	2.92	4.37	5.57	6.85	8.53	8.12	4.28	3.08	3.03	3.76	4.91	8.05	8.19	6.97	3.82	14.76

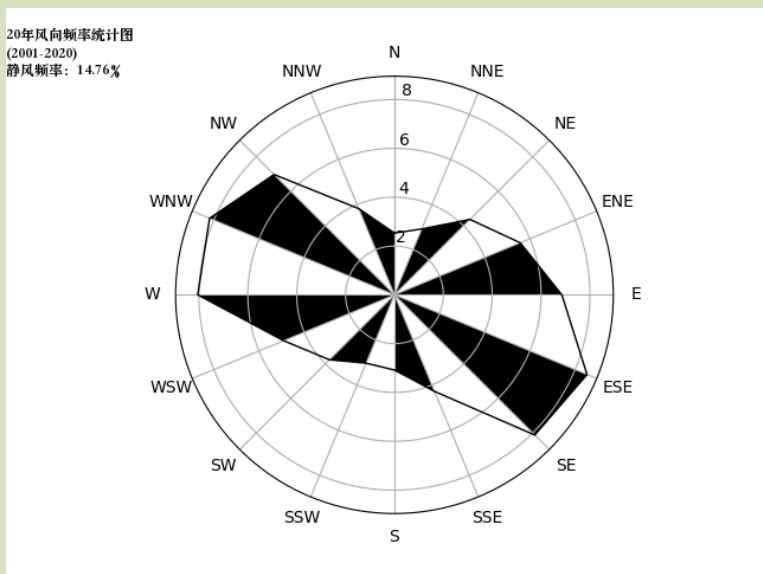


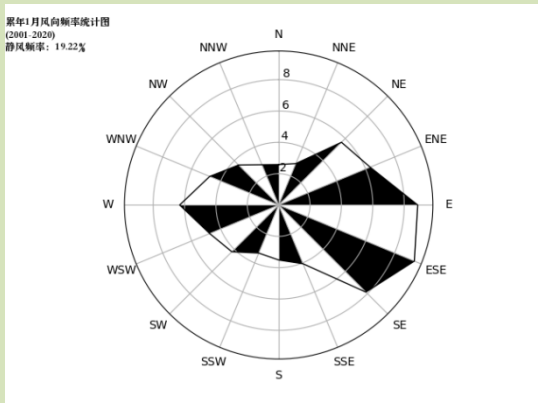
图 5.1-3 宜都风向玫瑰图（静风频率 14.76%）

表 5.1-4 宜都气象站月风向频率统计（单位%）

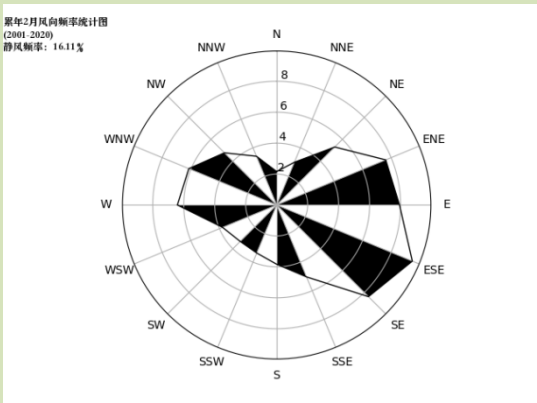
风向 频率	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.58	2.86	5.66	6.31	8.86	9.36	7.86	4.06	3.51	3.32	4.22	4.76	6.31	4.76	3.61	2.78	19.22
02	2.16	2.99	5.30	7.62	7.93	9.48	8.38	5.03	3.83	3.36	3.33	3.78	6.41	6.14	4.77	3.41	16.11
03	2.80	3.28	4.33	5.12	7.96	11.59	8.80	4.12	2.35	2.97	3.30	3.75	6.59	6.75	6.52	3.65	16.12
04	2.60	3.27	4.43	4.72	7.60	10.19	9.25	3.60	2.27	2.83	3.21	5.13	8.19	8.66	7.07	4.19	12.77
05	2.19	2.68	3.71	3.90	4.35	7.74	9.35	3.40	2.77	3.09	3.57	6.07	10.35	10.68	10.40	4.52	11.22
06	2.22	2.34	2.27	3.59	5.53	8.31	10.98	4.27	2.65	2.87	3.93	5.59	8.98	9.92	9.09	4.70	12.75
07	2.45	2.27	3.04	4.37	6.27	7.65	10.98	5.59	4.04	2.79	3.76	5.09	7.48	8.26	9.65	4.15	12.15
08	2.79	2.90	4.55	5.55	6.74	7.75	7.74	3.85	2.89	2.51	3.85	4.85	8.30	10.55	10.30	5.45	9.41
09	3.27	3.34	4.95	5.53	5.57	6.07	6.02	3.97	2.03	2.91	3.67	4.30	10.37	11.06	9.11	5.21	12.62
10	3.48	3.57	4.74	5.13	5.62	4.58	5.02	3.97	2.63	3.30	3.97	6.09	9.85	10.59	7.48	3.38	16.61

风向 频率	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
11	2.28	3.03	4.26	6.26	7.21	8.41	5.86	3.51	3.66	3.53	4.15	5.06	8.06	7.65	4.01	2.62	20.40
12	2.07	2.96	5.11	7.84	8.55	9.20	7.00	5.40	3.40	3.42	4.22	4.25	7.01	4.90	2.90	1.97	19.81

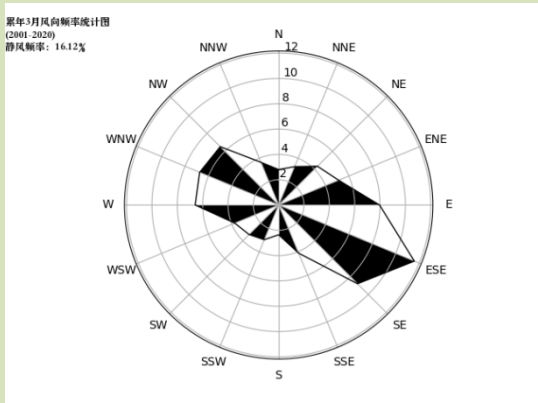
	A	B
1	1 月静风 19.22%	2 月静风 16.11%
2	3 月静风 16.12%	4 月静风 12.77%
3	5 月静风 11.22%	6 月静风 12.75%
4	7 月静风 12.15%	8 月静风 9.41%
5	9 月静风 12.62%	10 月静风 16.61%
6	11 月静风 20.40%	12 月静风 19.81%



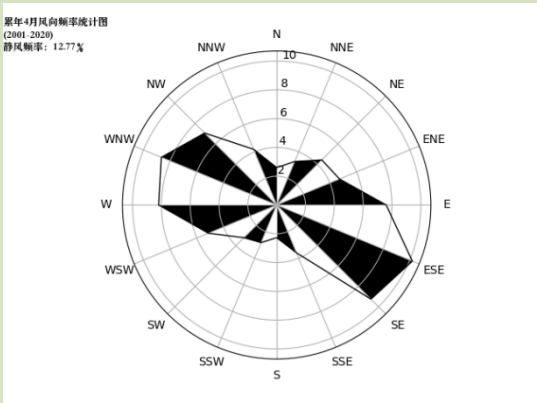
1 月静风 19.22%



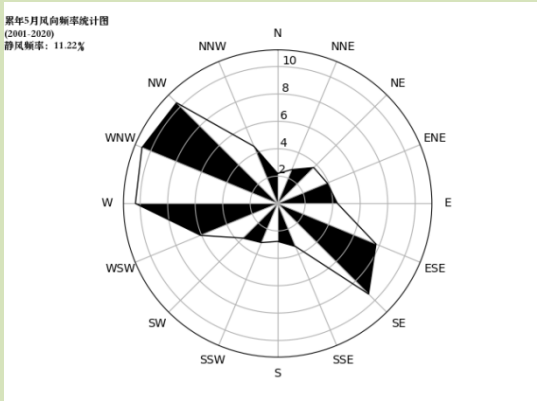
2 月静风 16.11%



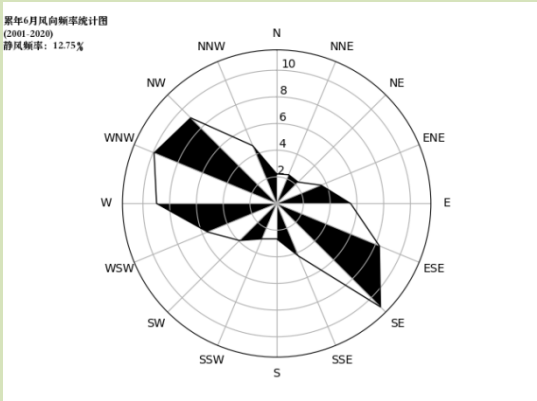
3 月静风 16.12%



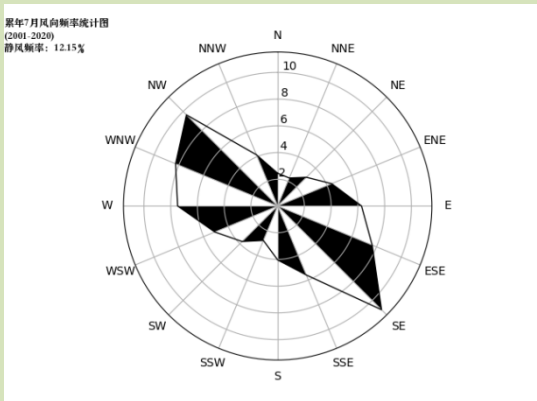
4 月静风 12.77%



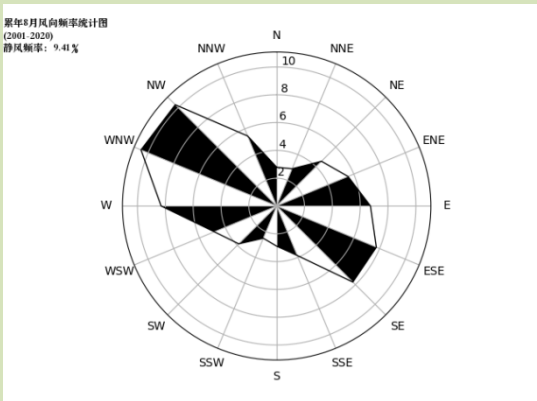
5 月静风 11.22%



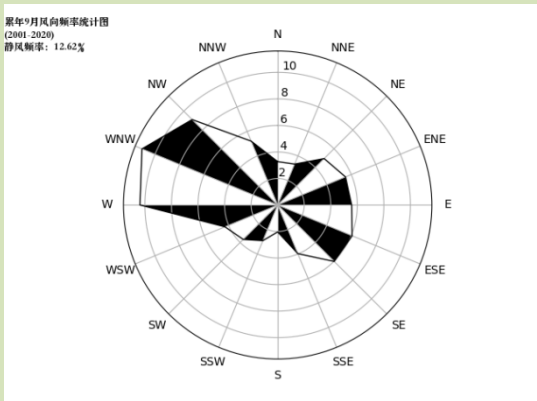
6 月静风 12.75%



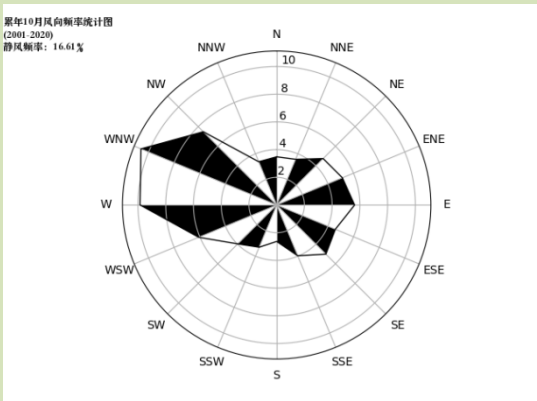
7 月静风 12.15%



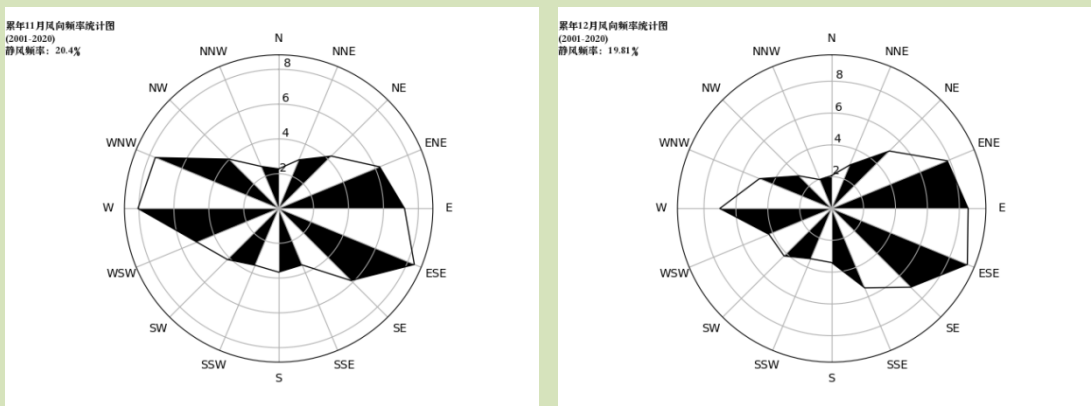
8 月静风 9.41%



9 月静风 12.62%



10 月静风 16.61%



11 月静风 20.40%

12 月静风 19.81%

图 5.1-4 宜都月风向玫瑰图

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析,宜都气象站风速呈增大趋势,宜都气象站风速在 2015-2016 年间突增, 风速平均值由 0.87 米/秒增大到 1.74 米/秒, 2018 年年平均风速最大 (1.86 米/秒), 2007 年年平均风速最小 (0.75 米/秒), 无明显周期。



图 5.1-5 宜都（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(3) 降水

1) 月总降水与极端降水

宜都气象站 7 月降水量最大 (185.38 毫米), 12 月降水量最小 (23.88 毫米), 近 20 年极端最大日降水出现在 2018/04/22 (185.50 毫米)。

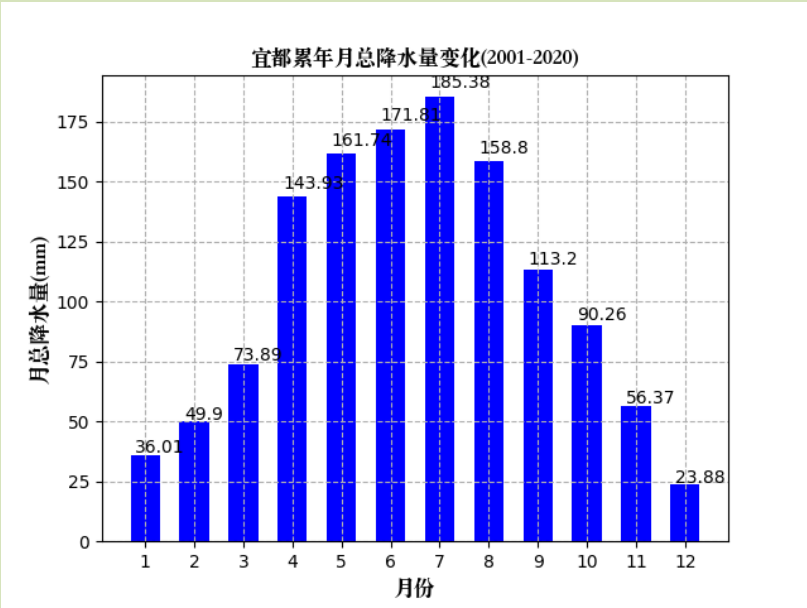


图 5.1-6 宜都月平均降水量 (单位: 毫米)

2) 降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势,2002 年年总降水量最大(1751.80 毫米), 2019 年年总降水量最小 (871.90 毫米) , 无明显周期。

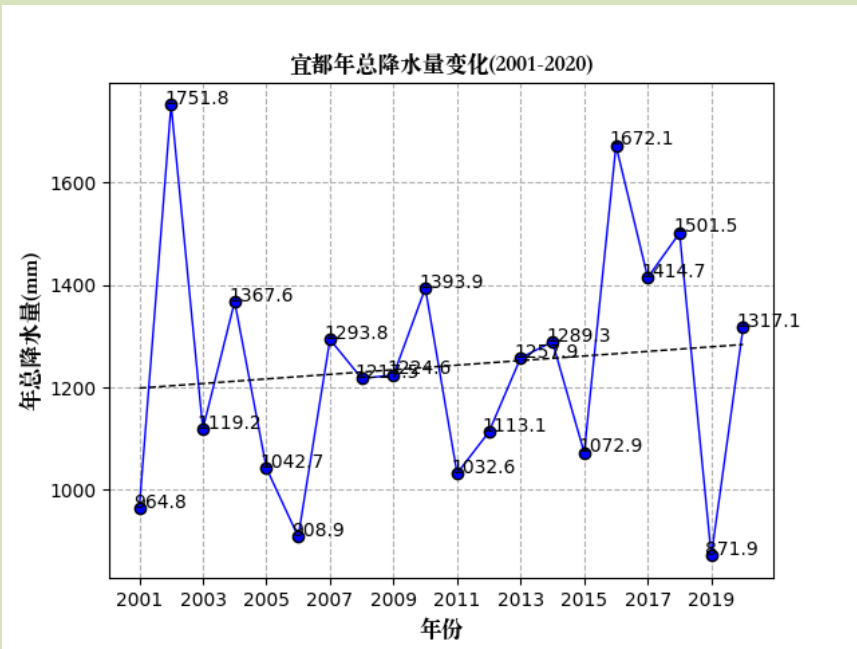


图 5.1-7 宜都 (2001-2020) 年总降水量 (单位: 毫米, 虚线为趋势线)

(4) 日照

1) 月日照时数

宜都气象站 8 月日照最长 (201.35 小时) , 1 月日照最短 (77.99 小时) 。

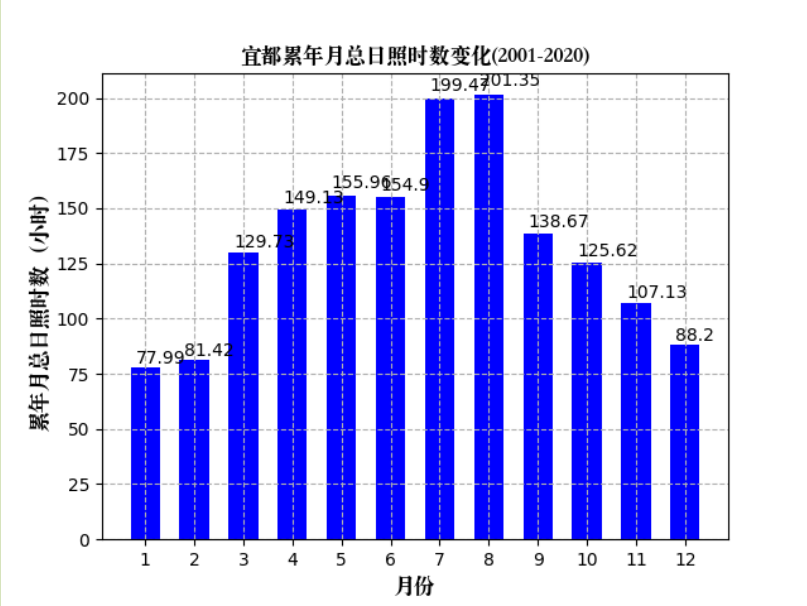


图 5.1-8 宜都月日照时数（单位：小时）

2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势,2013 年年日照时数最长(1950.10 小时), 2020 年年日照时数最短 (1300.20 小时) , 无明显周期。

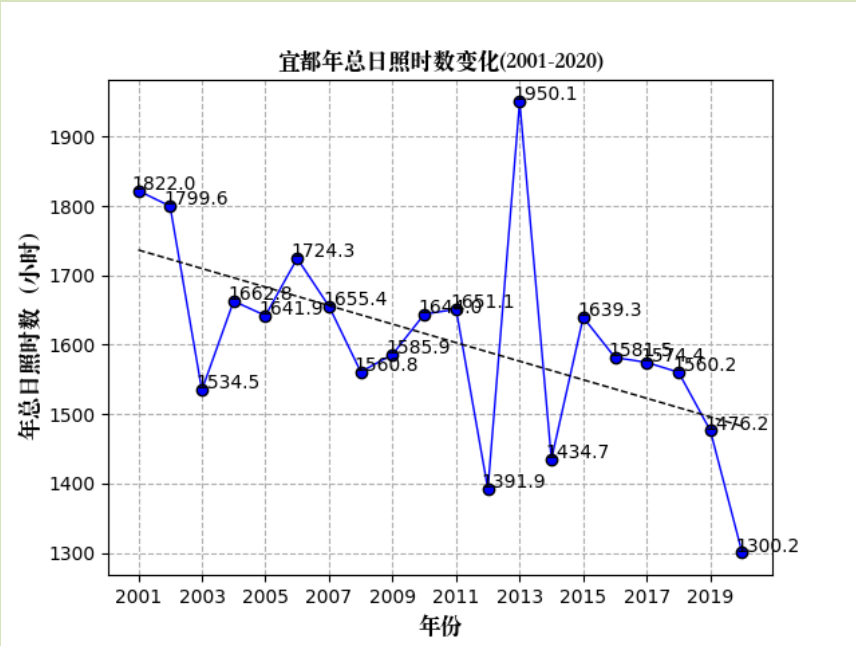


图 5.1-9 宜都（2001-2020）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

(5) 相对湿度

1)月相对湿度分析

宜都气象站 7 月平均相对湿度最大 (77.44%) , 3 月平均相对湿度最小 (71.70%) 。

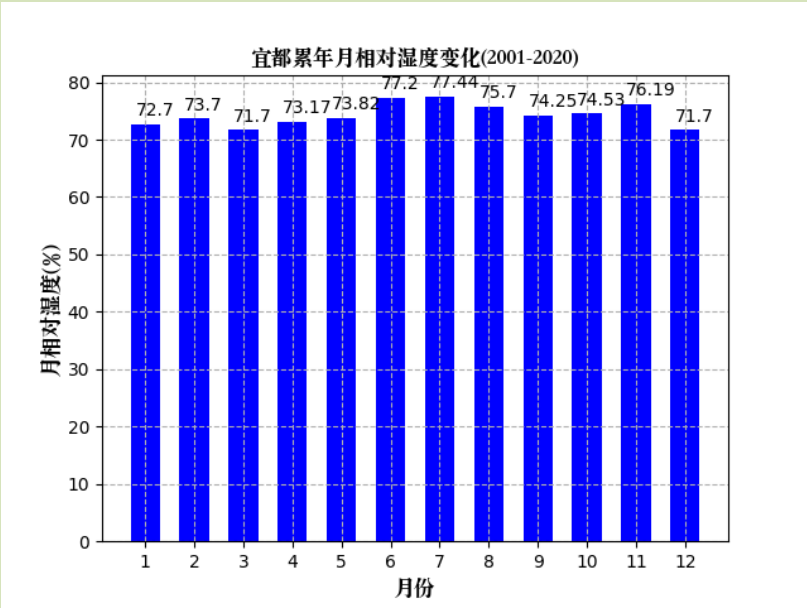


图 5.1-10 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2)相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，2002 年年平均相对湿度最大（79.00%），2012 年年平均相对湿度最小（69.42%），无明显周期。

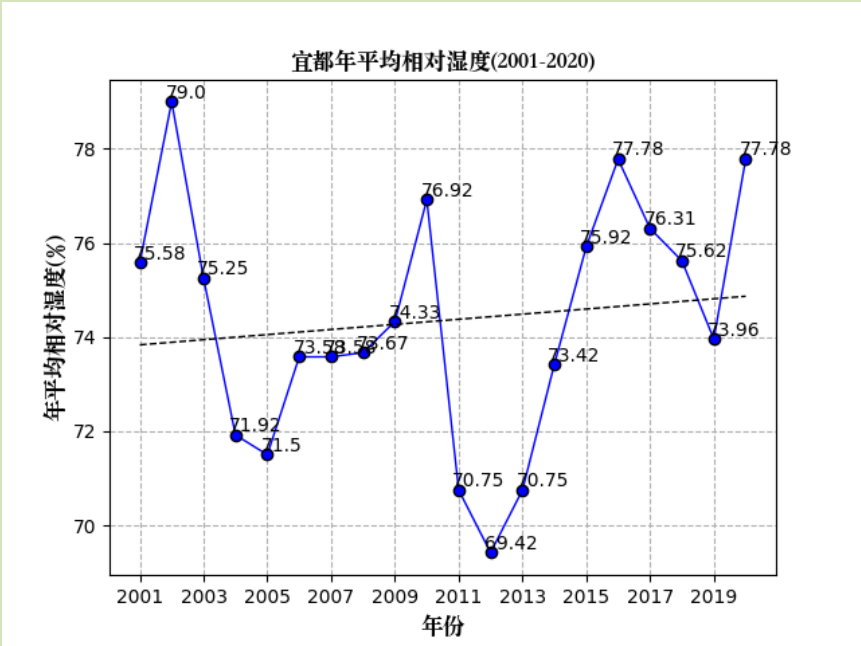


图 5.1-11 宜都（2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.1.3 地形数据及地表参数

5.1.3.1 地形数据

本项目地形数据使用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据，地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入。数据来源为：

<http://srtm.csi.cgiar.org>，分辨率为 90×90m。

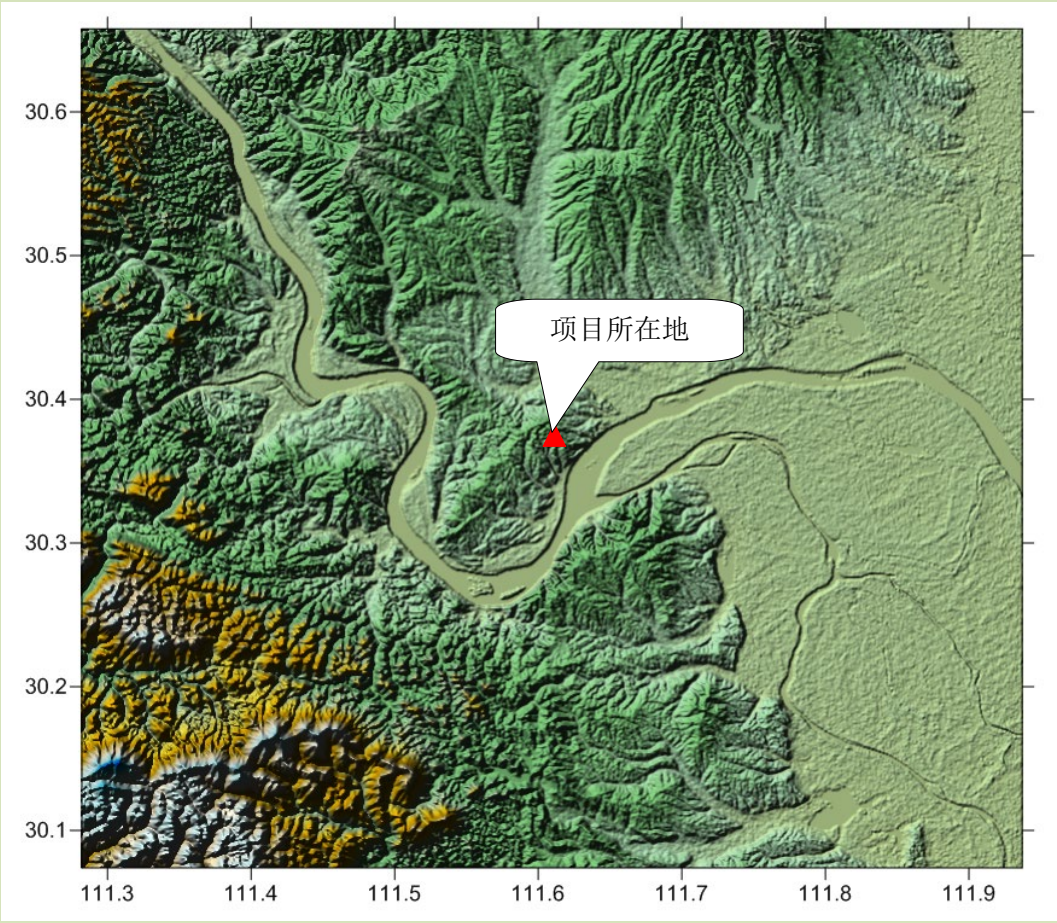


图 5.1-12 项目所在地地形图

5.1.3.5 地表参数

计算分析本项目地表参数时，以 5km 为半径计算反照率和鲍文率，以 1km 为半径计算粗糙度。本工程周边以农田为主，各方向无明显差异，因此不分扇区。地表类型选择城市，地表湿度选择潮湿气候。地表参数取值均参照环保部评估中心《大气预测软件系统 AERMOD 简要用户使用手册》6.2 节中的推荐值，其中鲍文率采用潮湿气候条件下的推荐值。具体划分及参数选取见下表：

表 5.1-5 地表参数正午反照率、波文比及地面粗糙度

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0~360	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	1
	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

5.1.4 模型主要参数

5.1.4.1 预测模型选择

综合考虑本项目主要废气污染物的各污染物的理化性质、拟建区域环境空气质量现状，本次选取甲苯、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀、HCl、二噁英等为预测因子，并采用导则推荐的 AERSCREEN 模型预先对本项目各污染源进行初步估算，根据估算结果，确定本项目的大气环境影响评价等级为二级。另根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)——“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目属于化工行业，故最终确定环境空气影响评价等级定为一，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价，评价范围以生产区域边界向外扩 2.5km，最终形成约为 5km×5km 矩形，采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

5.1.4.2 预测网格设置

本次预测范围为 5km×5km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，网格点分辨率为 100m×100m。本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，见下表：

表 5.1-9 主要环境空气质量敏感点一览表

序号	名称	X 轴坐标 [m]	Y 轴坐标 [m]	地形高度 [m]	地形高度 尺度 [m]	标高 [m]	距离中心 点距离 [m]	方位
1	石宝山村	-578.49	914.78	77.67	101	0	1082.35	NNW
2	笋子沟村	672.5	-858.68	51.88	67	0	1090.68	SE
3	檀树溪村	-446.04	-1189.83	87.29	87.29	0	1270.69	SSW
4	陈家冲村	2100.1	1091.39	74.59	85	0	2366.76	ENE
5	两美垸村	1827.82	-159.6	46.81	46.81	0	1834.78	E
6	双合八队	-1218.71	326.08	105.86	105.86	0	1261.58	WNW
7	双合七队	-2006.1	1621.22	94.9	94.9	0	2579.3	NW
8	费家店村	-70.74	-1601.92	72.77	77	0	1603.48	S
9	马蹄垸村	-2263.65	370.23	110.3	110.3	0	2293.72	W
10	熊家棚村	1636.49	-1896.27	42	42	0	2504.78	SE
11	蔡家溪村	-1196.63	-1888.91	76.45	83	0	2236.04	SSW
12	刘家台子	-1682.31	2489.56	94.47	94.47	0	3004.67	NW
13	清水溪村	-1939.87	-1256.06	100.6	100.6	0	2311.01	WSW
14	顾家店中学	-1687.68	-2103.27	92.34	92.34	0	2696.66	SW
15	顾家店小学	-1843.04	-2317.73	86.73	92	0	2961.19	SW

5.1.4.3 建筑物下洗

根据 GEP 烟囱高度计算公示：

$$GEP \text{ 烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中：H——从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m。

L——建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

5.1.4.4 干湿沉降及化学转化相关参数设置

不考虑干湿沉降及化学转化，污染因子选择普通类型。

5.1.4.5 背景浓度参数

根据环境空气质量现状的监测分析结果可知，项目处于环境空气质量的不达标区域，且除 PM_{2.5} 外，其余污染因子：甲苯、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀、HCl、二噁英等环境质量现状均满足达标要求，故根据《环境影响评价技术导则大气环境》，上述评价因子将以现状监测值作为背景浓度。

5.1.4.6 模型输出参数

正常工况下：甲苯、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀、HCl、二噁英等污染因子输出 1 小时、24 小时、全段值；

非正常工况下：甲苯、VOCs、SO₂、PM₁₀ 等污染因子输出 1 小时值。

5.1.5 预测内容

5.1.5.1 预测方案

根据环境现状质量章节的分析结果，本项目属于不达标区，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 5.1-10 预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况：年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源-“以新代老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气防护距离

5.1.5.2 预测源强

（1）本项目新增污染源

项目污染源情况见污染源调查见下表。

表 5.1-11 项目点源参数调查清单

点源名称	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口速度 m/s	烟气出口温度 ℃	年排放小时数 h	排放工况	评价因子	评价因子源强 kg/h
DA005	15	0.7	11.16*	80	7200	连续	甲苯	0.311
							VOCs	0.767
							HCl	0.103
							SO ₂	0.230
							NO _x	0.600
							PM ₁₀	0.0007
							二噁英	0.00038×10^{-6}

注：*RTO 的烟气出口速度按设计进口风速 15000m³/h 考虑，则其对应的出口风速为 15450m³/h。

表 5.1-12 项目面源参数调查清单

	面源编号	面源名称	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	排放因子	源强
符号	Code	Name	Ll	LW	H	Hr	cond		Q
单位			m	m	m	h			kg/h
数据	1#	生产区	610	250	20	8000	正常	甲苯	0.001
								VOCs	0.008
								HCl	0.001
								SO ₂	0.0002

本次评价以 RTO 故障作为非正常工况，选取 VOCs、SO₂、HCl、PM₁₀ 等作为预测因子，确定本项目非正常工况排放参数见下表：

表 5.1-13 项目废气非正常工况排污分析表

点源名称	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口速度 m/s	烟气出口温度 ℃	年排放小时数 h	排放工况	评价因子	评价因子源强 kg/h
DA005	15	0.7	11.16	25	1	连续	甲苯	32.830
							VOCs	83.404
							SO ₂	0.092
							PM ₁₀	0.0007

(2) “以新带老”削减源

本项目为新建项目，不存在“以新带老”削减源。

(3) 区域削减源

据调查，项目位于姚家港化工园，其所在区域削减源主要如下：

表 5.1-14 拟被替代源基本情况表

被替代污染源	排气筒高度	排气筒内径 m	污染物排放量 t/a
			颗粒物
湖北三宁化工股份有限公司氨醇装置	40	1	150

被替代污染源	排气筒高度	排气筒内径 m	污染物排放量 t/a
			颗粒物
湖北三宁化工股份有限公司尿素装置	80	3	90
湖北三宁化工股份有限公司燃煤锅炉	100	2.5	37.58

（4）其他在建、拟建污染源

本次评价在湖北省投资项目在线审批监管平台搜集了姚家港化工园近 3 年审批的建设项目，并梳理出项目大气环境影响评价范围内已批拟建/在建的项目中与本项目排放的污染因子相关的排放源，具体如下：

表 5.1-15 本项目评价范围内拟建、在建废气点源污染源情况

序号	项目名称	点源	流量 m ³ /h	高度 m	内径 m	温度 ℃	污染物排放速率 kg/h						
							甲苯	VOCs	HCl	SO ₂	NOx	颗粒物	二噁英
1	湖北山水化工有限公司 10 万吨/年化工专用中间体项目	1#排气筒	32000	25	0.8	25	0.0242	0.1094					
		2#排气筒	32000	25	0.8	25	0.0242	0.1094					
		3#排气筒	12000	25	0.8	25		0.0266					
		5#排气筒	6000	25	0.8	25			0.0013				
		6#排气筒	19703	15	0.5	85				0.578	2.70	0.347	
		7#排气筒	4360	15	0.5	85				0.128	0.599	0.077	
2	宜昌磐恒科技有限公司年产 7500 吨 3-巯基丙酸系列新材料产品生产项目	1#排气筒	20000	25	1.0	50		0.877	0.00163			0.0271	
		2#排气筒	7000	25	0.6	50		0.254	0.1584				
		3#排气筒	7000	20	0.6	50		0.0068	0.00007				
3	湖北华彝再生资源有限公司工业固体废物综合回收循环利用项目	1#排气筒	160000	35	1.8					1.95	3.2	1.6	
		2#排气筒	123600	40	1.5					2.551456	5.295	3.21083	
		3#排气筒	4000	15	0.4					0.00002	0.00094	0.04	
		4#排气筒	16000	15	0.6				0.033				
		5#排气筒	14500	15	0.6				0.0053		0.009		
		6#排气筒	6000	15	0.4			0.0056					
4	湖北裕田霸力新材料有限公司年产 18 万吨改性型环保型胶粘剂建设项目（一期）	1#排气筒	5000	15	0.5		0.007	0.035					
5	湖北裕田霸力新材料有限公司年产 18 万吨改性型环保型胶粘剂建设项目（二期）	1#排气筒	5000	15	0.3	25		0.0331					
		2#排气筒	3000	15	0.3	15		0.0625					
		3#排气筒	5000	15	0.3	25		0.0058					
6	湖北佳玛驰生态农业有限公司年产 25 万吨专用配方肥、缓控释新型肥料项目（二期）	1#排气筒	32000	25	1	25						0.076	
		2#排气筒	6000	25	1	25				0.043	0.66	0.99	
		3#排气筒	3000	15	0.6	15							
7	湖北鑫甬环保科技有限公司年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目	2#排气筒	10000	25	0.5	25		0.188	0.0002				
		3#排气筒	10000	15	0.5	25		0.034	0.002				
8	湖北鑫甬生物环保科技有限公司	2#排气筒	10000	25	0.5	25		0.0174					

序号	项目名称	点源	流量 m ³ /h	高度 m	内径 m	温度 ℃	污染物排放速率 kg/h						
							甲苯	VOCs	HCl	SO ₂	NO _x	颗粒物	二噁英
	公司年产 5 万吨精细化学品及环保型水处理剂项目	6#排气筒	2000	15	0.5	25		0.0058					
		7#排气筒	2000	15	0.3	25		0.0127					
		8#排气筒	10000	15	0.5	25		0.091					
		9#排气筒	90000	15	1.8	25						0.0017	
9	湖北联昌新材料有限公司年产 6 万吨含氟精细材料、医药中间体及副产项目	1#排气筒	9000	25	0.4	50	0.0351	0.1829	0.1359				
		2#排气筒	15000	25	0.4	50		0.9628					
		3#排气筒	9000	25	0.4	50		0.004	0.0025				
		4#排气筒	4796.3	15	1	50				0.1275	0.5985	0.0770	
10	宜昌诺安制药有限公司年产 4000 万只滴眼（耳）液等系列产品生产项目	1#排气筒	2800	15	0.6	25		0.088				0.001088	
11	中国石油天然气股份有限公司湖北销售分公司迁建宜昌油库项目	1#排气筒	616	15	0.3	25		0.9383					
12	中国石化销售有限公司湖北石油分公司宜昌枝江油库新建（王家河油库迁建）项目	1#排气筒	1200	15	0.3	25		2.7202					
13	中石化长江燃料有限公司宜昌油库搬迁复建项目	1#排气筒	500	15	0.15	25		2.575					
14	湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目	草酰氯 3 号废气处理设施	10000	25	0.55	30		0.0045	0.0142				
		草酰氯车间总排放筒	88000	25	1.5	30		0.0716	0.0194			0.0164	
		三乙基硅烷车间总排气筒	40000	25	1.0	30		0.9540	0.0208				
		氟硅烷车间总排气筒	40000	25	1.0	30	0.0014	0.7024	0.1034				
		原料产品罐区 A/B 废气处理设施废气	5000	15	0.35	30		0.0448	0.0013				
		污水处理站废气	10000	15	0.55	30		0.2571					
		危废暂存间废气	12000	15	0.55	30		0.0015					

序号	项目名称	点源	流量 m ³ /h	高度 m	内径 m	温度 ℃	污染物排放速率 kg/h						
							甲苯	VOCs	HCl	SO ₂	NO _x	颗粒物	二噁英
		中央化验室废气	5000	15	0.55	30		0.00023	0.00042				
15	湖北施贵特医药科技有限公司年产 10 吨医药中间体项目	DA001	10000	25	0.5	25	0.0215	0.149					
		DA002	10000	25	0.5	25	0.0023	0.0171					
		DA003	10000	25	0.5	25		0.1196					
		DA004	10000	25	0.5	25		0.0073					
		DA005	5000	25	0.4	25		0.0788					
16	湖北南炼新材料有限公司精细化工项目（一期）	DA001	12850.5	45	0.6	100		0.1608		0.1638	0.5140	0.2570	
		DA002	282	24	0.1	40		0.151					
		DA003	51087	15	1.3	40						0.0425	
		DA004	18100	24	0.7	25						0.0218	
		DA005	7725	15	0.7	80		0.1810		0.0042	0.6065	0.0866	
		DA006	3100	20	0.3	100				0.0206	0.240	0.0620	
		DA007	200	15	0.1	25		0.024					
		DA008	9465	15	0.5	25		0.01					
		DA009	31260	18	0.9	25		0.03					
		DA010	5000	15	0.4	25		0.015					

表 5.1-16 本项目评价范围内拟建、在建废气面源污染源情况

序号	项目名称	面源	长度 m	宽度 /m	高度 m	污染物排放速率 kg/h			
						甲苯	VOCs	SO ₂	HCl
1	湖北山水化工有限公司 10 万吨/年化工专用中间体项目	一期邻（对）氯邻（对）氯甲苯车间	33	21	8	0.0019	0.0032		0.0008
		一期邻（对）氯苯甲苯车间	33	15	8		0.0013		0.0008
		二期邻（对）氯邻（对）氯甲苯车间	54	21	8	0.0019	0.0032		0.0008
		二期邻（对）氯苯甲苯车间	54	15	8		0.0013		0.0008
		邻氯苯腈车间	42	18	8		0.0008		0.0008
		一氯频呐酮车间	66	18	8		0.0003		0.0008
		氯化锰车间	42	24	8				0.0014
		罐区（一期+二期）	40	27	6	0.0016	0.0022		
2	宜昌磐恒科技有限公司年产 7500 吨 3-巯基丙酸系列新材料产品生产项目	生产车间一	75	20	12.5		0.00668		0.00062
		生产车间二	59	16	12		0.0016194		
		储罐区					0.013924		0.000177
		污水处理站					0.00217		
3	湖北华彝再生资源有限公司工业固体废物综合回收利用项目	5#车间	46	30	8				
		7#-1 车间	46	30	8				0.0002
		7#-2 车间	46	15	18		0.0029		0.00006
		3#仓库	56	30	8		0.00047		
		罐区	54	35	1.2				0.016
4	湖北裕田霸力新材料有限公司年产 18 万吨改性型环保型胶粘剂建设项目（一期）	生产车间	80	30	12	0.125	0.52		
		罐区	48	32	12		0.05		
5	湖北裕田霸力新材料有限公司年产 18 万吨改性型环保型胶粘剂建设项目（二期）	贮罐区	100	26	15		0.0151		
6	湖北佳玛驰生态农业有限公司年产 25 万吨专用配方肥、缓控释新型肥料项目（二期）	生产车间	90	24	5			0.088	
7	湖北鑫甬环保科技有限公司年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目	储罐区	94	3	10	0.0039	0.002		
		丙类仓库	94	37	9		0.0001		
8	湖北鑫甬生物环保科技有限公司年产 5 万吨精细化学品及环保型水处理剂项目	储罐区	94	30	10		0.0621		
		甲类仓库	32	23	4		0.0002		
		丙类仓库	94	37	9		0.0276		

序号	项目名称	面源	长度 m	宽度 /m	高度 m	污染物排放速率 kg/h			
						甲苯	VOCs	SO ₂	HCl
		水合车间	70	38	10		0.0175		0.002
9	湖北联昌新材料有限公司年产 6 万吨含氟精细材料、医药中间体及副产项目	生产车间一	51	18	18.8		0.00363		0.00116
		生产车间二	66	60	18.8		0.00286		0.00119
		生产车间三	51	18	18.8	0.00028	0.00114		0.0014
		生产车间四	51	18	18.8	0.0009	0.00744		0.00195
		生产车间五	51	18	18.8	0.0013	0.00212		0.00028
		生产车间六	51	18	18.8		0.00307		
		生产车间七	51	18	18.8		0.00154		
		生产车间八	82	54	8				0.00003
		储罐区	70	160	1.2	0.00122	0.00844		
		污水处理站	40	80	5		0.00217		
10	宜昌诺安制药有限公司年产 4000 万只滴眼（耳）液等系列产品生产项目	生产车间	64	45	8		0.00009		
11	中国石油天然气股份有限公司湖北销售分公司迁建宜昌油库项目	库区	460	245	18		1.728		
12	中国石化销售有限公司湖北石油分公司宜昌枝江油库新建（王家河油库迁建）项目	库区	662	222	18		1.9598		
13	中石化长江燃料有限公司宜昌油库搬迁复建项目	库区	272	208	18		0.5699		
14	湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目	草酸投料/卸料	24	15	7				
		草酰氯装置 草酰氯单甲/乙酯	64	15	20		0.0126		0.0130
		降膜吸收装置	49	15	8		0.0396		0.0027
		液氯气化装置	18	15	8.5				
		三乙基硅烷装置	93	15	20		0.1262		0.0030
		氯代叔丁烷滤液粗蒸高沸物处理 精馏高沸物处理 叔丁基二甲氯硅烷甲苯溶液装置 叔丁基二甲氯硅烷装置及叔丁基二苯基氯硅烷装置	93	15	20	0.0149	0.1536		0.0131
		循环冷却水站	16	30	12		0.2300		
		液体装卸站台	29	27	6		0.4160		

序号	项目名称	面源	长度 m	宽度 /m	高度 m	污染物排放速率 kg/h			
						甲苯	VOCs	SO ₂	HCl
		酸碱罐区 装车站台	15	21	6				0.0064
		成品灌装站	27	15	4.5		0.3100		
		污水处理站	70	27	3		0.0048		
		危废暂存间	10	16	5		0.0007		
		生产车间	104	20	20		0.0763		
15	湖北施贵特医药科技有限公司年产 10 吨医药中间体项目	辅助车间	42	10	9		0.0438		
		甲类仓库二	42	12	8		0.0056		
		综合楼	64	13	15		0.0070		
16	湖北南炼新材料有限公司精细化工项目（一期）	生产区	610	250	20		0.22049		

(5) 新增道路移动源

项目运输均采用大型车，污染物排放因子根据《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中的压燃式发动机标准循环排放限值 CO：4000mg/kWh，NO_x：460mg/kWh，颗粒物：10mg/kWh。

本项目外购物料量为 19026.43t/a，均为袋装、桶装或罐装，采用货车运输。根据计算物料运输及产品运输影响新增的交通运输移动源产生的污染物排放见下表。

表 5.1-17 受本项目物料运输及产品运输影响新增的交通运输移动源

车型	载重 (吨)	燃料类型	发动机 功率 (kw)	新增 交通量 (辆/天)	评价范围 内平均行 驶时间 (h)	评价范围 内发动机 功耗 (kwh)	CO 排放量 (kg/h)	NO _x 排放 量 (kg/h)	PM ₁₀ 排放 量 (kg/h)
货车/罐车	25	柴油	80	3	0.3	24	0.288	0.033	0.0007

5.1.6 预测结果

5.1.6.1 贡献值预测结果

(1) SO₂表 5.1-18-1 SO₂ 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/25 18:00:00	0.9853	500	0.1971	否
		日平均	2020-08-13	0.1086	150	0.0724	否
		全时段		0.0193	60	0.0322	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/7/28 4:00:00	1.2306	500	0.2461	否
		日平均	2020-02-01	0.1982	150	0.1321	否
		全时段		0.0620	60	0.1034	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/9/15 23:00:00	1.2746	500	0.2549	否
		日平均	2020-12-03	0.1799	150	0.1200	否
		全时段		0.0193	60	0.0322	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/15 19:00:00	0.5520	500	0.1104	否
		日平均	2020-10-14	0.0605	150	0.0404	否
		全时段		0.0123	60	0.0205	否
5	两美垸村	小时平均	2020/5/26 18:00:00	0.6568	500	0.1314	否
		日平均	2020-09-29	0.1020	150	0.0680	否
		全时段		0.0320	60	0.0533	否
6	双合八队	小时平均	2020/7/6 20:00:00	1.0104	500	0.2021	否
		日平均	2020-11-25	0.1131	150	0.0754	否
		全时段		0.0198	60	0.0330	否
7	双合七队	小时平均	2020/8/22 21:00:00	0.5137	500	0.1027	否
		日平均	2020-01-02	0.0699	150	0.0466	否
		全时段		0.0085	60	0.0142	否
8	费家店村	小时平均	2020/4/2 0:00:00	0.9168	500	0.1834	否
		日平均	2020-02-06	0.0999	150	0.0666	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
		全时段		0.0133	60	0.0222	否
9	马蹄垱村	小时平均	2020/8/13 21:00:00	0.5664	500	0.1133	否
		日平均	2020-11-24	0.0677	150	0.0452	否
		全时段		0.0091	60	0.0151	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/10/3 1:00:00	0.5029	500	0.1006	否
		日平均	2020-12-12	0.0750	150	0.0500	否
		全时段		0.0164	60	0.0273	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/6/28 0:00:00	0.7602	500	0.1520	否
		日平均	2020-11-30	0.0749	150	0.0500	否
		全时段		0.0096	60	0.0161	否
12	刘家台子	小时平均	2020/7/27 21:00:00	0.4432	500	0.0886	否
		日平均	2020-12-06	0.0466	150	0.0310	否
		全时段		0.0060	60	0.0101	否
13	清水溪村	小时平均	2020/11/5 18:00:00	0.6102	500	0.1220	否
		日平均	2020-01-13	0.0821	150	0.0548	否
		全时段		0.0089	60	0.0148	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	0.4876	500	0.0975	否
		日平均	2020-06-17	0.0475	150	0.0317	否
		全时段		0.0064	60	0.0107	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	0.4665	500	0.0933	否
		日平均	2020-06-17	0.0422	150	0.0281	否
		全时段		0.0058	60	0.0096	否
16	区域最大值	小时平均	2020/6/18 10:00:00	4.1861	500	0.8372	否
		日平均	2020-08-15	1.6800	150	1.1200	否
		全时段		0.2562	60	0.4270	否

(2) NO_x 表 5.1-18-2 NO_x 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/25 18:00:00	2.6464	200	1.0586	否
		日平均	2020-08-13	0.2893	80	0.2893	否
		全时段		0.0519	40	0.1038	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/7/28 4:00:00	3.3076	200	1.3230	否
		日平均	2020-02-01	0.5320	80	0.5320	否
		全时段		0.1659	40	0.3317	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/9/15 23:00:00	3.3950	200	1.3580	否
		日平均	2020-12-03	0.4773	80	0.4773	否
		全时段		0.0518	40	0.1035	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/15 19:00:00	1.5498	200	0.6199	否
		日平均	2020-10-14	0.1662	80	0.1662	否
		全时段		0.0340	40	0.0680	否
5	两美垸村	小时平均	2020/5/26 18:00:00	1.8269	200	0.7308	否
		日平均	2020-09-29	0.2784	80	0.2784	否
		全时段		0.0875	40	0.1751	否
6	双合八队	小时平均	2020/7/6 20:00:00	2.7041	200	1.0816	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
		日平均	2020-11-25	0.3058	80	0.3058	否
		全时段		0.0530	40	0.1059	否
		小时平均	2020/8/22 21:00:00	1.4132	200	0.5653	否
7	双合七队	日平均	2020-01-02	0.1951	80	0.1951	否
		全时段		0.0235	40	0.0471	否
		小时平均	2020/4/2 0:00:00	2.4693	200	0.9877	否
8	费家店村	日平均	2020-02-06	0.2662	80	0.2662	否
		全时段		0.0363	40	0.0726	否
		小时平均	2020/10/16 2:00:00	1.5590	200	0.6236	否
9	马蹄垱村	日平均	2020-11-24	0.1843	80	0.1843	否
		全时段		0.0249	40	0.0498	否
		小时平均	2020/10/3 1:00:00	1.4149	200	0.5660	否
10	熊家棚村	日平均	2020-12-12	0.2129	80	0.2129	否
		全时段		0.0456	40	0.0913	否
		小时平均	2020/6/28 0:00:00	2.0921	200	0.8368	否
11	蔡家溪村	日平均	2020-11-30	0.2043	80	0.2043	否
		全时段		0.0265	40	0.0530	否
		小时平均	2020/7/27 21:00:00	1.2387	200	0.4955	否
12	刘家台子	日平均	2020-12-06	0.1325	80	0.1325	否
		全时段		0.0170	40	0.0339	否
		小时平均	2020/11/5 18:00:00	1.6708	200	0.6683	否
13	清水溪村	日平均	2020-01-13	0.2237	80	0.2237	否
		全时段		0.0244	40	0.0487	否
		小时平均	2020/9/19 23:00:00	1.3282	200	0.5313	否
14	顾家店中学	日平均	2020-06-17	0.1288	80	0.1288	否
		全时段		0.0177	40	0.0355	否
		小时平均	2020/9/19 23:00:00	1.2802	200	0.5121	否
15	顾家店小学	日平均	2020-06-17	0.1151	80	0.1151	否
		全时段		0.0161	40	0.0323	否
		小时平均	2020/6/18 10:00:00	10.9558	200	4.3823	否
16	区域最大值	日平均	2020-08-15	4.3882	80	4.3882	否
		全时段		0.6697	40	1.3394	否

(3) PM₁₀表 5.1-18-3 PM₁₀ 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/25 18:00:00	0.0031	/	/	否
		日平均	2020-08-13	0.0003	150	0.0002	否
		全时段		0.0001	70	0.0001	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/7/28 4:00:00	0.0039	/	/	否
		日平均	2020-02-01	0.0006	150	0.0004	否
		全时段		0.0002	70	0.0003	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/9/15 23:00:00	0.0040	/	/	否
		日平均	2020-12-03	0.0006	150	0.0004	否
		全时段		0.0001	70	0.0001	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/15 19:00:00	0.0018	/	/	否
		日平均	2020-10-14	0.0002	150	0.0001	否
		全时段		0.0000	70	0.0001	否
5	两美垸村	小时平均	2020/5/26 18:00:00	0.0021	/	/	否
		日平均	2020-09-29	0.0003	150	0.0002	否
		全时段		0.0001	70	0.0001	否
6	双合八队	小时平均	2020/7/6 20:00:00	0.0032	/	/	否
		日平均	2020-11-25	0.0004	150	0.0002	否
		全时段		0.0001	70	0.0001	否
7	双合七队	小时平均	2020/8/22 21:00:00	0.0016	/	/	否
		日平均	2020-01-02	0.0002	150	0.0002	否
		全时段		0.0000	70	0.0000	否
8	费家店村	小时平均	2020/4/2 0:00:00	0.0029	/	/	否
		日平均	2020-02-06	0.0003	150	0.0002	否
		全时段		0.0000	70	0.0001	否
9	马蹄垱村	小时平均	2020/10/16 2:00:00	0.0018	/	/	否
		日平均	2020-11-24	0.0002	150	0.0001	否
		全时段		0.0000	70	0.0000	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/10/3 1:00:00	0.0017	/	/	否
		日平均	2020-12-12	0.0002	150	0.0002	否
		全时段		0.0001	70	0.0001	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/6/28 0:00:00	0.0024	/	/	否
		日平均	2020-11-30	0.0002	150	0.0002	否
		全时段		0.0000	70	0.0000	否
12	刘家台子	小时平均	2020/7/27 21:00:00	0.0014	/	/	否
		日平均	2020-12-06	0.0002	150	0.0001	否
		全时段		0.0000	70	0.0000	否
13	清水溪村	小时平均	2020/11/5 18:00:00	0.0019	/	/	否
		日平均	2020-01-13	0.0003	150	0.0002	否
		全时段		0.0000	70	0.0000	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	0.0015	/	/	否
		日平均	2020-06-17	0.0002	150	0.0001	否
		全时段		0.0000	70	0.0000	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	0.0015	/	/	否
		日平均	2020-06-17	0.0001	150	0.0001	否
		全时段		0.0000	70	0.0000	否
16	区域最大值	小时平均	2020/6/18 10:00:00	0.0128	/	/	否
		日平均	2020-08-15	0.0051	150	0.0034	否
		全时段		0.0008	70	0.0011	否

(4) 甲苯

表 5.1-18-4 甲苯贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/25 18:00:00	1.3815	200	0.6908	否
		日平均	2020-08-13	0.1509	/	/	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
		全时段		0.0271	/	/	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/7/28 4:00:00	1.7227	200	0.8613	否
		日平均	2020-02-01	0.2775	/	/	否
		全时段		0.0864	/	/	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/9/15 23:00:00	1.7656	200	0.8828	否
		日平均	2020-12-03	0.2485	/	/	否
		全时段		0.0270	/	/	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/15 19:00:00	0.8060	200	0.4030	否
		日平均	2020-10-14	0.0865	/	/	否
		全时段		0.0177	/	/	否
5	两美垸村	小时平均	2020/5/26 18:00:00	0.9503	200	0.4752	否
		日平均	2020-09-29	0.1451	/	/	否
		全时段		0.0456	/	/	否
6	双合八队	小时平均	2020/7/6 20:00:00	1.4059	200	0.7030	否
		日平均	2020-11-25	0.1595	/	/	否
		全时段		0.0276	/	/	否
7	双合七队	小时平均	2020/8/22 21:00:00	0.7363	200	0.3682	否
		日平均	2020-01-02	0.1017	/	/	否
		全时段		0.0123	/	/	否
8	费家店村	小时平均	2020/4/2 0:00:00	1.2866	200	0.6433	否
		日平均	2020-02-06	0.1386	/	/	否
		全时段		0.0189	/	/	否
9	马蹄垸村	小时平均	2020/10/16 2:00:00	0.8111	200	0.4056	否
		日平均	2020-11-24	0.0961	/	/	否
		全时段		0.0130	/	/	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/10/3 1:00:00	0.7367	200	0.3683	否
		日平均	2020-12-12	0.1111	/	/	否
		全时段		0.0238	/	/	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/6/28 0:00:00	1.0883	200	0.5441	否
		日平均	2020-11-30	0.1064	/	/	否
		全时段		0.0138	/	/	否
12	刘家台子	小时平均	2020/7/27 21:00:00	0.6458	200	0.3229	否
		日平均	2020-12-06	0.0692	/	/	否
		全时段		0.0088	/	/	否
13	清水溪村	小时平均	2020/11/5 18:00:00	0.8684	200	0.4342	否
		日平均	2020-01-13	0.1166	/	/	否
		全时段		0.0127	/	/	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	0.6915	200	0.3457	否
		日平均	2020-06-17	0.0670	/	/	否
		全时段		0.0092	/	/	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	0.6663	200	0.3332	否
		日平均	2020-06-17	0.0599	/	/	否
		全时段		0.0084	/	/	否
16	区域最大值	小时平均	2020/6/18 10:00:00	5.6830	200	2.8415	否
		日平均	2020-08-15	2.2758	/	/	否
		全时段		0.3488	/	/	否

(5) VOCs

表 5.1-18-5 VOCs 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/25 18:00:00	3.4615	/	/	否
		日平均	2020-08-13	0.3777	/	/	否
		全时段		0.0679	/	/	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/7/28 4:00:00	4.2942	/	/	否
		日平均	2020-02-01	0.6942	/	/	否
		全时段		0.2151	/	/	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/9/15 23:00:00	4.3869	/	/	否
		日平均	2020-12-03	0.6185	/	/	否
		全时段		0.0673	/	/	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/15 19:00:00	2.0030	/	/	否
		日平均	2020-10-14	0.2152	/	/	否
		全时段		0.0442	/	/	否
5	两美垸村	小时平均	2020/5/26 18:00:00	2.3622	/	/	否
		日平均	2020-09-29	0.3621	/	/	否
		全时段		0.1138	/	/	否
6	双合八队	小时平均	2020/7/6 20:00:00	3.4910	/	/	否
		日平均	2020-11-25	0.3990	/	/	否
		全时段		0.0690	/	/	否
7	双合七队	小时平均	2020/8/22 21:00:00	1.8368	/	/	否
		日平均	2020-01-02	0.2538	/	/	否
		全时段		0.0306	/	/	否
8	费家店村	小时平均	2020/4/2 0:00:00	3.2101	/	/	否
		日平均	2020-02-06	0.3449	/	/	否
		全时段		0.0474	/	/	否
9	马蹄垱村	小时平均	2020/10/16 2:00:00	2.0174	/	/	否
		日平均	2020-11-24	0.2397	/	/	否
		全时段		0.0323	/	/	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/10/3 1:00:00	1.8350	/	/	否
		日平均	2020-12-12	0.2780	/	/	否
		全时段		0.0591	/	/	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/6/28 0:00:00	2.7057	/	/	否
		日平均	2020-11-30	0.2651	/	/	否
		全时段		0.0344	/	/	否
12	刘家台子	小时平均	2020/7/27 21:00:00	1.6133	/	/	否
		日平均	2020-12-06	0.1734	/	/	否
		全时段		0.0220	/	/	否
13	清水溪村	小时平均	2020/11/5 18:00:00	2.1549	/	/	否
		日平均	2020-01-13	0.2914	/	/	否
		全时段		0.0316	/	/	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	1.7220	/	/	否
		日平均	2020-06-17	0.1666	/	/	否
		全时段		0.0230	/	/	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	1.6587	/	/	否
		日平均	2020-06-17	0.1489	/	/	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
		全时段		0.0209	/	/	否
16	区域最大值	小时平均	2020/6/18 10:00:00	14.0393	/	/	否
		日平均	2020-08-15	5.6194	/	/	否
		全时段		0.8692	/	/	否

(6) HCl

表 5.1-18-6 HCl 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/25 18:00:00	0.4641	50	0.9282	否
		日平均	2020-08-13	0.0507	15	0.3380	否
		全时段		0.0091	/	/	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/7/28 4:00:00	0.5761	50	1.1521	否
		日平均	2020-02-01	0.0931	15	0.6207	否
		全时段		0.0289	/	/	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/9/15 23:00:00	0.5887	50	1.1774	否
		日平均	2020-12-03	0.0830	15	0.5533	否
		全时段		0.0090	/	/	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/15 19:00:00	0.2688	50	0.5376	否
		日平均	2020-10-14	0.0289	15	0.1927	否
		全时段		0.0059	/	/	否
5	两美垸村	小时平均	2020/5/26 18:00:00	0.3170	50	0.6339	否
		日平均	2020-09-29	0.0486	15	0.3240	否
		全时段		0.0153	/	/	否
6	双合八队	小时平均	2020/7/6 20:00:00	0.4685	50	0.9370	否
		日平均	2020-11-25	0.0535	15	0.3567	否
		全时段		0.0093	/	/	否
7	双合七队	小时平均	2020/8/22 21:00:00	0.2464	50	0.4928	否
		日平均	2020-01-02	0.0340	15	0.2267	否
		全时段		0.0041	/	/	否
8	费家店村	小时平均	2020/4/2 0:00:00	0.4306	50	0.8612	否
		日平均	2020-02-06	0.0463	15	0.3087	否
		全时段		0.0064	/	/	否
9	马蹄垱村	小时平均	2020/10/16 2:00:00	0.2707	50	0.5414	否
		日平均	2020-11-24	0.0321	15	0.2140	否
		全时段		0.0043	/	/	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/10/3 1:00:00	0.2462	50	0.4923	否
		日平均	2020-12-12	0.0373	15	0.2487	否
		全时段		0.0079	/	/	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/6/28 0:00:00	0.3631	50	0.7261	否
		日平均	2020-11-30	0.0356	15	0.2373	否
		全时段		0.0046	/	/	否
12	刘家台子	小时平均	2020/7/27 21:00:00	0.2164	50	0.4328	否
		日平均	2020-12-06	0.0232	15	0.1547	否
		全时段		0.0030	/	/	否
13	清水溪村	小时平均	2020/11/5 18:00:00	0.2892	50	0.5784	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
		日平均	2020-01-13	0.0391	15	0.2607	否
		全时段		0.0042	/	/	否
		小时平均	2020/9/19 23:00:00	0.2310	50	0.4620	否
14	顾家店中学	日平均	2020-06-17	0.0224	15	0.1493	否
		全时段		0.0031	/	/	否
		小时平均	2020/9/19 23:00:00	0.2225	50	0.4451	否
15	顾家店小学	日平均	2020-06-17	0.0200	15	0.1333	否
		全时段		0.0028	/	/	否
		小时平均	2020/6/18 10:00:00	1.8850	50	3.7700	否
16	区域最大值	日平均	2020-08-15	0.7545	15	5.0300	否
		全时段		0.1166	/	/	否

(7) 二噁英

表 5.1-18-7 二噁英贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/25 18:00:00	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-08-13	0.0000	/	/	否
		全时段		0.0000	0.0000006	0.0055	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/7/28 4:00:00	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-02-01	0.0000	/	/	否
		全时段		0.0000	0.0000006	0.0175	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/9/15 23:00:00	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-12-03	0.0000	/	/	否
		全时段		0.0000	0.0000006	0.0055	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/15 19:00:00	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-10-14	0.0000	/	/	否
		全时段		0.0000	0.0000006	0.0036	否
5	两美垸村	小时平均	2020/5/26 18:00:00	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-09-29	0.0000	/	/	否
		全时段		0.0000	0.0000006	0.0092	否
6	双合八队	小时平均	2020/7/6 20:00:00	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-11-25	0.0000	/	/	否
		全时段		0.0000	0.0000006	0.0056	否
7	双合七队	小时平均	2020/8/22 21:00:00	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-01-02	0.0000	/	/	否
		全时段		0.0000	0.0000006	0.0025	否
8	费家店村	小时平均	2020/4/2 0:00:00	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-02-06	0.0000	/	/	否
		全时段		0.0000	0.0000006	0.0038	否
9	马蹄垸村	小时平均	2020/10/16 2:00:00	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-11-24	0.0000	/	/	否
		全时段		0.0000	0.0000006	0.0026	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/10/3 1:00:00	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-12-12	0.0000	/	/	否
		全时段		0.0000	0.0000006	0.0048	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
11	蔡家溪村	小时平均	2020/6/28 0:00:00	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-11-30	0.0000	/	/	否
		全时段		0.0000	0.0000006	0.0028	否
12	刘家台子	小时平均	2020/7/27 21:00:00	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-12-06	0.0000	/	/	否
		全时段		0.0000	0.0000006	0.0018	否
13	清水溪村	小时平均	2020/11/5 18:00:00	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-01-13	0.0000	/	/	否
		全时段		0.0000	0.0000006	0.0026	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-06-17	0.0000	/	/	否
		全时段		0.0000	0.0000006	0.0019	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-06-17	0.0000	/	/	否
		全时段		0.0000	0.0000006	0.0017	否
16	区域最大值	小时平均	2020/6/18 10:00:00	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-08-15	0.0000	/	/	否
		全时段		0.0000	0.0000006	0.0707	否

5.1.6.2 叠加值预测结果

(1) SO₂表 5.1-19-1 项目对敏感点及网格点的 SO₂ 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	背景浓度 μg/m ³	叠加背景后的浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/5/4 23:00:00	5.7795	/	5.7795	500	1.1559	否
		日平均	2020-02-27	0.6686	16	16.6686	150	11.1124	否
		全时段		0.1261	9	9.1261	60	15.2102	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/8/22 19:00:00	3.9780	/	3.978	500	0.7956	否
		日平均	2020-02-11	0.4051	16	16.4051	150	10.9367	否
		全时段		0.1376	9	9.1376	60	15.2293	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/6/28 0:00:00	3.5314	/	3.5314	500	0.7063	否
		日平均	2020-12-03	0.4450	16	16.445	150	10.9633	否
		全时段		0.0751	9	9.0751	60	15.1252	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/6/28 2:00:00	11.8819	/	11.8819	500	2.3764	否
		日平均	2020-07-14	1.2693	16	17.2693	150	11.5129	否
		全时段		0.3848	9	9.3848	60	15.6413	否
5	两美垸村	小时平均	2020/10/2 3:00:00	4.8167	/	4.8167	500	0.9633	否
		日平均	2020-06-20	0.5818	16	16.5818	150	11.0545	否
		全时段		0.1424	9	9.1424	60	15.2373	否
6	双合八队	小时平均	2020/7/14 21:00:00	4.3345	/	4.3345	500	0.8669	否
		日平均	2020-01-13	0.5109	16	16.5109	150	11.0073	否
		全时段		0.0943	9	9.0943	60	15.1572	否
7	双合七队	小时平均	2020/7/5 18:00:00	2.9837	/	2.9837	500	0.5967	否
		日平均	2020-01-16	0.4809	16	16.4809	150	10.9873	否
		全时段		0.0818	9	9.0818	60	15.1363	否
8	费家店村	小时平均	2020/7/24 20:00:00	3.2923	/	3.2923	500	0.6585	否
		日平均	2020-12-03	0.3580	16	16.358	150	10.9053	否
		全时段		0.0637	9	9.0637	60	15.1062	否
9	马蹄垸村	小时平均	2020/5/4 23:00:00	3.8922	/	3.8922	500	0.7784	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
		日平均	2020-02-27	0.4207	16	16.4207	150	10.9471	否
		全时段		0.0612	9	9.0612	60	15.1020	否
		小时平均	2020/7/15 21:00:00	2.8938	/	2.8938	500	0.5788	否
10	熊家棚村	日平均	2020-06-20	0.3520	16	16.352	150	10.9013	否
		全时段		0.0632	9	9.0632	60	15.1053	否
		小时平均	2020/9/19 23:00:00	2.9126	/	2.9126	500	0.5825	否
11	蔡家溪村	日平均	2020-11-30	0.2817	16	16.2817	150	10.8545	否
		全时段		0.0479	9	9.0479	60	15.0798	否
		小时平均	2020/8/22 18:00:00	3.4708	/	3.4708	500	0.6942	否
12	刘家台子	日平均	2020-01-06	0.4030	16	16.403	150	10.9353	否
		全时段		0.0865	9	9.0865	60	15.1442	否
		小时平均	2020/4/27 22:00:00	2.7239	/	2.7239	500	0.5448	否
13	清水溪村	日平均	2020-06-17	0.3482	16	16.3482	150	10.8988	否
		全时段		0.0493	9	9.0493	60	15.0822	否
		小时平均	2020/9/19 23:00:00	2.6630	/	2.663	500	0.5326	否
14	顾家店中学	日平均	2020-06-17	0.2777	16	16.2777	150	10.8518	否
		全时段		0.0402	9	9.0402	60	15.0670	否
		小时平均	2020/9/19 23:00:00	2.4659	/	2.4659	500	0.4932	否
15	顾家店小学	日平均	2020-06-17	0.2502	16	16.2502	150	10.8335	否
		全时段		0.0369	9	9.0369	60	15.0615	否
		小时平均	2020/7/6 21:00:00	76.8394	/	76.8394	500	15.3679	否
16	区域最大值	日平均	2020-01-05	24.9741	16	40.9741	150	27.3161	否
		全时段		9.0989	9	18.0989	60	30.1648	否

(2) NO_x 表 5.1-19-2 项目对敏感点及网格点的 NO_x 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/5/4 23:00:00	18.1301	/	18.1301	200	9.0651	否
		日平均	2020-02-27	2.3258	43	45.3258	80	56.6573	否
		全时段		0.5329	22	22.5329	40	56.3323	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/9/10 4:00:00	12.2491	/	12.2491	200	6.1246	否
		日平均	2020-02-01	2.0865	43	45.0865	80	56.3581	否
		全时段		0.7162	22	22.7162	40	56.7905	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/6/28 0:00:00	13.0368	/	13.0368	200	6.5184	否
		日平均	2020-12-03	2.1707	43	45.1707	80	56.4634	否
		全时段		0.3385	22	22.3385	40	55.8463	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/6/28 2:00:00	27.2832	/	27.2832	200	13.6416	否
		日平均	2020-07-14	3.7208	43	46.7208	80	58.4010	否
		全时段		1.5086	22	23.5086	40	58.7715	否
5	两美垸村	小时平均	2020/7/15 21:00:00	12.1875	/	12.1875	200	6.0938	否
		日平均	2020-10-27	1.8711	43	44.8711	80	56.0889	否
		全时段		0.6047	22	22.6047	40	56.5118	否
6	双合八队	小时平均	2020/7/14 21:00:00	12.9781	/	12.9781	200	6.4891	否
		日平均	2020-01-13	1.7906	43	44.7906	80	55.9883	否
		全时段		0.3936	22	22.3936	40	55.9840	否
7	双合七队	小时平均	2020/4/28 20:00:00	9.5973	/	9.5973	200	4.7987	否
		日平均	2020-01-16	1.6840	43	44.684	80	55.8550	否
		全时段		0.3135	22	22.3135	40	55.7838	否
8	费家店村	小时平均	2020/8/22 19:00:00	10.9569	/	10.9569	200	5.4785	否
		日平均	2020-12-03	1.5792	43	44.5792	80	55.7240	否
		全时段		0.2800	22	22.28	40	55.7000	否
9	马蹄垸村	小时平均	2020/7/15 2:00:00	12.1262	/	12.1262	200	6.0631	否
		日平均	2020-11-24	1.4653	43	44.4653	80	55.5816	否
		全时段		0.2425	22	22.2425	40	55.6063	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/7/15 21:00:00	8.3727	/	8.3727	200	4.1864	否
		日平均	2020-06-20	1.1723	43	44.1723	80	55.2154	否
		全时段		0.2789	22	22.2789	40	55.6973	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
11	蔡家溪村	小时平均	2020/6/28 0:00:00	13.2394	/	13.2394	200	6.6197	否
		日平均	2020-11-30	1.3206	43	44.3206	80	55.4008	否
		全时段		0.2091	22	22.2091	40	55.5228	否
12	刘家台子	小时平均	2020/8/22 18:00:00	9.2322	/	9.2322	200	4.6161	否
		日平均	2020-01-03	1.3918	43	44.3918	80	55.4898	否
		全时段		0.3153	22	22.3153	40	55.7883	否
13	清水溪村	小时平均	2020/4/27 22:00:00	10.4497	/	10.4497	200	5.2249	否
		日平均	2020-01-13	1.4631	43	44.4631	80	55.5789	否
		全时段		0.2025	22	22.2025	40	55.5063	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	10.9968	/	10.9968	200	5.4984	否
		日平均	2020-06-17	1.0559	43	44.0559	80	55.0699	否
		全时段		0.1671	22	22.1671	40	55.4178	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	10.4034	/	10.4034	200	5.2017	否
		日平均	2020-06-17	0.9594	43	43.9594	80	54.9493	否
		全时段		0.1554	22	22.1554	40	55.3885	否
16	区域最大值	小时平均	2020/7/21 1:00:00	125.5689	/	125.5689	200	62.7845	否
		日平均	2020-08-15	13.5982	43	56.5982	80	70.7478	否
		全时段		3.0720	22	25.072	40	62.6800	否

(3) PM10

表 5.1-19-3 项目对敏感点及网格点的 PM10 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/6/13 3:00:00	5.2635	/	5.2635	/	/	否
		日平均	2020-08-15	0.1604	105	105.1604	150	70.1069	否
		全时段		-0.5202	51	50.4798	70	72.1140	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/7/24 20:00:00	4.0541	/	4.0541	/	/	否
		日平均	2020-06-27	0.2224	105	105.2224	150	70.1483	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
		全时段		-0.2828	51	50.7172	70	72.4531	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/7/24 19:00:00	2.0621	/	2.0621	/	/	否
		日平均	2020-03-21	0.0026	105	105.0026	150	70.0017	否
		全时段		-0.3126	51	50.6874	70	72.4106	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/4/17 3:00:00	15.1671	/	15.1671	/	/	否
		日平均	2020-06-13	0.6835	105	105.6835	150	70.4557	否
		全时段		-0.8313	51	50.1687	70	71.6696	否
5	两美垸村	小时平均	2020/4/17 3:00:00	6.2762	/	6.2762	/	/	否
		日平均	2020-12-31	0.1243	105	105.1243	150	70.0829	否
		全时段		-0.3976	51	50.6024	70	72.2891	否
6	双合八队	小时平均	2020/5/4 23:00:00	3.0374	/	3.0374	/	/	否
		日平均	2020-11-11	0.0851	105	105.0851	150	70.0567	否
		全时段		-0.4286	51	50.5714	70	72.2449	否
7	双合七队	小时平均	2020/10/4 5:00:00	1.3035	/	1.3035	/	/	否
		日平均	2020-04-19	0.0186	105	105.0186	150	70.0124	否
		全时段		-0.4995	51	50.5005	70	72.1436	否
8	费家店村	小时平均	2020/6/28 0:00:00	2.2364	/	2.2364	/	/	否
		日平均	2020-04-20	0.0502	105	105.0502	150	70.0335	否
		全时段		-0.2679	51	50.7321	70	72.4744	否
9	马蹄垸村	小时平均	2020/7/11 23:00:00	1.5805	/	1.5805	/	/	否
		日平均	2020-04-10	0.0290	105	105.029	150	70.0193	否
		全时段		-0.3534	51	50.6466	70	72.3523	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/4/17 3:00:00	1.7714	/	1.7714	/	/	否
		日平均	2020-03-13	0.0411	105	105.0411	150	70.0274	否
		全时段		-0.2349	51	50.7651	70	72.5216	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/7/24 19:00:00	1.3645	/	1.3645	/	/	否
		日平均	2020-04-26	-0.0166	105	104.9834	150	69.9889	否
		全时段		-0.2495	51	50.7505	70	72.5007	否
12	刘家台子	小时平均	2020/1/5 0:00:00	0.9910	/	0.991	/	/	否
		日平均	2020-08-15	0.0052	105	105.0052	150	70.0035	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
		全时段		-0.6531	51	50.3469	70	71.9241	否
13	清水溪村	小时平均	2020/7/4 22:00:00	1.9147	/	1.9147	/	/	否
		日平均	2020-10-15	0.0621	105	105.0621	150	70.0414	否
		全时段		-0.2638	51	50.7362	70	72.4803	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/11/4 19:00:00	1.0142	/	1.0142	/	/	否
		日平均	2020-03-12	-0.0144	105	104.9856	150	69.9904	否
		全时段		-0.2374	51	50.7626	70	72.5180	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/10/13 17:00:00	0.8537	/	0.8537	/	/	否
		日平均	2020-04-26	-0.0152	105	104.9848	150	69.9899	否
		全时段		-0.2223	51	50.7777	70	72.5396	否
16	区域最大值	小时平均	2020/8/10 3:00:00	53.5553	/	53.5553	/	/	否
		日平均	2020-06-17	6.9370	105	111.937	150	74.6247	否
		全时段		-0.0130	51	50.987	70	72.8386	否

(4) 甲苯

表 5.1-19-4 项目对敏感点及网格点的甲苯最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/25 18:00:00	1.3863	ND	1.3863	200	0.6932	否
		日平均	2020-08-13	0.1794	/	0.1794	/	/	否
		全时段		0.0409	/	0.0409	/	/	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/7/28 4:00:00	1.7260	ND	1.726	200	0.8630	否
		日平均	2020-02-01	0.2886	/	0.2886	/	/	否
		全时段		0.0937	/	0.0937	/	/	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/9/15 23:00:00	1.9809	ND	1.9809	200	0.9905	否
		日平均	2020-12-03	0.2820	/	0.282	/	/	否
		全时段		0.0321	/	0.0321	/	/	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/6/29 4:00:00	0.8871	ND	0.8871	200	0.4436	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
		日平均	2020-12-16	0.1415	/	0.1415	/	/	否
		全时段		0.0464	/	0.0464	/	/	否
5	两美垸村	小时平均	2020/5/26 18:00:00	0.9589	ND	0.9589	200	0.4795	否
		日平均	2020-09-29	0.1717	/	0.1717	/	/	否
		全时段		0.0609	/	0.0609	/	/	否
6	双合八队	小时平均	2020/7/6 20:00:00	1.4071	ND	1.4071	200	0.7036	否
		日平均	2020-11-25	0.1845	/	0.1845	/	/	否
		全时段		0.0348	/	0.0348	/	/	否
7	双合七队	小时平均	2020/8/22 21:00:00	0.7417	ND	0.7417	200	0.3709	否
		日平均	2020-01-02	0.1128	/	0.1128	/	/	否
		全时段		0.0170	/	0.017	/	/	否
8	费家店村	小时平均	2020/4/2 0:00:00	1.3415	ND	1.3415	200	0.6708	否
		日平均	2020-06-20	0.1560	/	0.156	/	/	否
		全时段		0.0231	/	0.0231	/	/	否
9	马蹄垱村	小时平均	2020/10/16 2:00:00	0.8124	ND	0.8124	200	0.4062	否
		日平均	2020-11-24	0.1104	/	0.1104	/	/	否
		全时段		0.0169	/	0.0169	/	/	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/10/3 1:00:00	0.7431	ND	0.7431	200	0.3716	否
		日平均	2020-12-12	0.1201	/	0.1201	/	/	否
		全时段		0.0274	/	0.0274	/	/	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/6/28 0:00:00	1.2730	ND	1.273	200	0.6365	否
		日平均	2020-11-30	0.1274	/	0.1274	/	/	否
		全时段		0.0168	/	0.0168	/	/	否
12	刘家台子	小时平均	2020/7/27 21:00:00	0.6579	ND	0.6579	200	0.3290	否
		日平均	2020-12-06	0.0782	/	0.0782	/	/	否
		全时段		0.0133	/	0.0133	/	/	否
13	清水溪村	小时平均	2020/12/25 18:00:00	0.9353	ND	0.9353	200	0.4677	否
		日平均	2020-01-13	0.1429	/	0.1429	/	/	否
		全时段		0.0155	/	0.0155	/	/	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
14	顾家店中学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	0.8432	ND	0.8432	200	0.4216	否
		日平均	2020-06-17	0.0804	/	0.0804	/	/	否
		全时段		0.0116	/	0.0116	/	/	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	0.8022	ND	0.8022	200	0.4011	否
		日平均	2020-06-17	0.0717	/	0.0717	/	/	否
		全时段		0.0106	/	0.0106	/	/	否
16	区域最大值	小时平均	2020/6/18 10:00:00	5.6900	ND	5.6900	200	2.8450	否
		日平均	2020-08-15	2.2771	/	2.2771	/	/	否
		全时段		0.3593	/	0.3593	/	/	否

(5) VOCs

表 5.1-19-5 项目对敏感点及网格点的 VOCs 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/2/12 0:00:00	53.2291	/	53.2291	/	/	否
		日平均	2020-01-04	11.3721	/	11.3721	/	/	否
		全时段		2.5056	/	2.5056	/	/	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/11/27 1:00:00	64.6928	/	64.6928	/	/	否
		日平均	2020-11-27	10.3599	/	10.3599	/	/	否
		全时段		1.8616	/	1.8616	/	/	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/12/3 3:00:00	48.1496	/	48.1496	/	/	否
		日平均	2020-11-30	6.3278	/	6.3278	/	/	否
		全时段		1.0087	/	1.0087	/	/	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/10/31 18:00:00	80.4734	/	80.4734	/	/	否
		日平均	2020-12-16	17.4753	/	17.4753	/	/	否
		全时段		4.2728	/	4.2728	/	/	否
5	两美垸村	小时平均	2020/12/6 22:00:00	53.2075	/	53.2075	/	/	否
		日平均	2020-02-01	13.8300	/	13.8300	/	/	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
		全时段		3.9593	/	3.9593	/	/	否
6	双合八队	小时平均	2020/8/10 3:00:00	68.5304	/	68.5304	/	/	否
		日平均	2020-01-16	8.5484	/	8.5484	/	/	否
		全时段		1.3059	/	1.3059	/	/	否
7	双合七队	小时平均	2020/1/5 2:00:00	33.7019	/	33.7019	/	/	否
		日平均	2020-11-24	4.9969	/	4.9969	/	/	否
		全时段		0.7927	/	0.7927	/	/	否
8	费家店村	小时平均	2020/9/15 23:00:00	32.8383	/	32.8383	/	/	否
		日平均	2020-12-03	4.9291	/	4.9291	/	/	否
		全时段		0.8622	/	0.8622	/	/	否
9	马蹄垱村	小时平均	2020/8/23 1:00:00	42.7369	/	42.7369	/	/	否
		日平均	2020-01-16	5.5412	/	5.5412	/	/	否
		全时段		0.7104	/	0.7104	/	/	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/12/5 21:00:00	25.8067	/	25.8067	/	/	否
		日平均	2020-01-05	3.7618	/	3.7618	/	/	否
		全时段		0.7792	/	0.7792	/	/	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/12/6 21:00:00	29.9427	/	29.9427	/	/	否
		日平均	2020-11-30	3.7153	/	3.7153	/	/	否
		全时段		0.5754	/	0.5754	/	/	否
12	刘家台子	小时平均	2020/5/4 22:00:00	31.3925	/	31.3925	/	/	否
		日平均	2020-03-30	4.8453	/	4.8453	/	/	否
		全时段		0.7211	/	0.7211	/	/	否
13	清水溪村	小时平均	2020/5/15 2:00:00	43.6807	/	43.6807	/	/	否
		日平均	2020-01-13	5.5327	/	5.5327	/	/	否
		全时段		0.5159	/	0.5159	/	/	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/1/18 18:00:00	30.4666	/	30.4666	/	/	否
		日平均	2020-01-18	2.9879	/	2.9879	/	/	否
		全时段		0.4240	/	0.4240	/	/	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/1/18 18:00:00	24.3470	/	24.3470	/	/	否
		日平均	2020-01-18	2.4909	/	2.4909	/	/	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
		全时段		0.3986	/	0.3986	/	/	否
16	区域最大值	小时平均	2020/9/20 1:00:00	447.5482	/	447.5482	/	/	否
		日平均	2020-07-21	105.8763	/	105.8763	/	/	否
		全时段		42.5572	/	42.5572	/	/	否

(6) HCl

表 5.1-19-6 项目对敏感点及网格点的 HCl 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/10 3:00:00	0.9888	48	48.9888	50	97.9776	否
		日平均	2020-01-16	0.1890	/	0.189	15	1.2600	否
		全时段		0.0525	/	0.0525	/	/	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/6/28 2:00:00	0.8991	48	48.8991	50	97.7982	否
		日平均	2020-03-06	0.1628	/	0.1628	15	1.0853	否
		全时段		0.0543	/	0.0543	/	/	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/8/22 19:00:00	1.3626	48	49.3626	50	98.7252	否
		日平均	2020-12-03	0.1882	/	0.1882	15	1.2547	否
		全时段		0.0283	/	0.0283	/	/	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/8/9 22:00:00	1.8491	48	49.8491	50	99.6982	否
		日平均	2020-10-08	0.4286	/	0.4286	15	2.8573	否
		全时段		0.1707	/	0.1707	/	/	否
5	两美垸村	小时平均	2020/8/23 5:00:00	1.3443	48	49.3443	50	98.6886	否
		日平均	2020-10-27	0.1996	/	0.1996	15	1.3307	否
		全时段		0.0708	/	0.0708	/	/	否
6	双合八队	小时平均	2020/5/29 22:00:00	0.9596	48	48.9596	50	97.9192	否
		日平均	2020-01-17	0.1517	/	0.1517	15	1.0113	否
		全时段		0.0335	/	0.0335	/	/	否
7	双合七队	小时平均	2020/12/25 16:00:00	0.5577	48	48.5577	50	97.1154	否

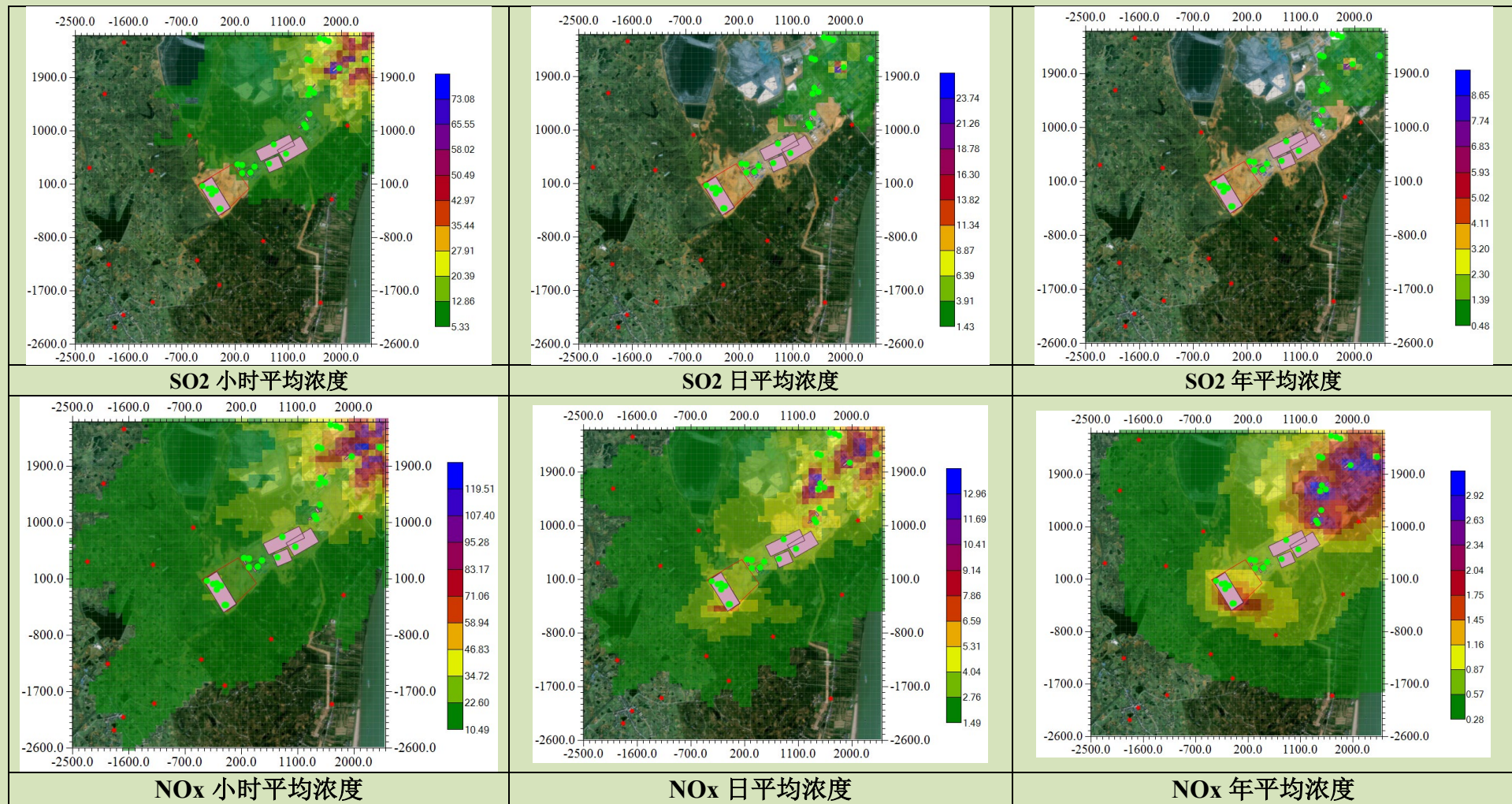
序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
		日平均	2020-11-25	0.1105	/	0.1105	15	0.7367	否
		全时段		0.0224	/	0.0224	/	/	否
		小时平均	2020/9/10 4:00:00	0.7866	48	48.7866	50	97.5732	否
8	费家店村	日平均	2020-12-03	0.1254	/	0.1254	15	0.8360	否
		全时段		0.0222	/	0.0222	/	/	否
		小时平均	2020/5/29 22:00:00	0.6058	48	48.6058	50	97.2116	否
9	马蹄垱村	日平均	2020-11-24	0.0989	/	0.0989	15	0.6593	否
		全时段		0.0191	/	0.0191	/	/	否
		小时平均	2020/11/5 19:00:00	0.5626	48	48.5626	50	97.1252	否
10	熊家棚村	日平均	2020-01-05	0.0891	/	0.0891	15	0.5940	否
		全时段		0.0218	/	0.0218	/	/	否
		小时平均	2020/6/28 0:00:00	1.0684	48	49.0684	50	98.1368	否
11	蔡家溪村	日平均	2020-11-30	0.1070	/	0.107	15	0.7133	否
		全时段		0.0160	/	0.016	/	/	否
		小时平均	2020/7/1 3:00:00	0.6107	48	48.6107	50	97.2214	否
12	刘家台子	日平均	2020-01-02	0.1059	/	0.1059	15	0.7060	否
		全时段		0.0207	/	0.0207	/	/	否
		小时平均	2020/7/4 22:00:00	0.8945	48	48.8945	50	97.7890	否
13	清水溪村	日平均	2020-01-13	0.1371	/	0.1371	15	0.9140	否
		全时段		0.0152	/	0.0152	/	/	否
		小时平均	2020/9/19 23:00:00	0.8057	48	48.8057	50	97.6114	否
14	顾家店中学	日平均	2020-01-18	0.0782	/	0.0782	15	0.5213	否
		全时段		0.0125	/	0.0125	/	/	否
		小时平均	2020/9/19 23:00:00	0.7477	48	48.7477	50	97.4954	否
15	顾家店小学	日平均	2020-06-17	0.0690	/	0.069	15	0.4600	否
		全时段		0.0116	/	0.0116	/	/	否
		小时平均	2020/7/23 21:00:00	1.8707	48	49.8707	50	99.7414	否
16	区域最大值	日平均	2020-08-15	0.7911	/	0.7911	15	5.2740	否
		全时段		0.2948	/	0.2948	/	/	否
		小时平均							

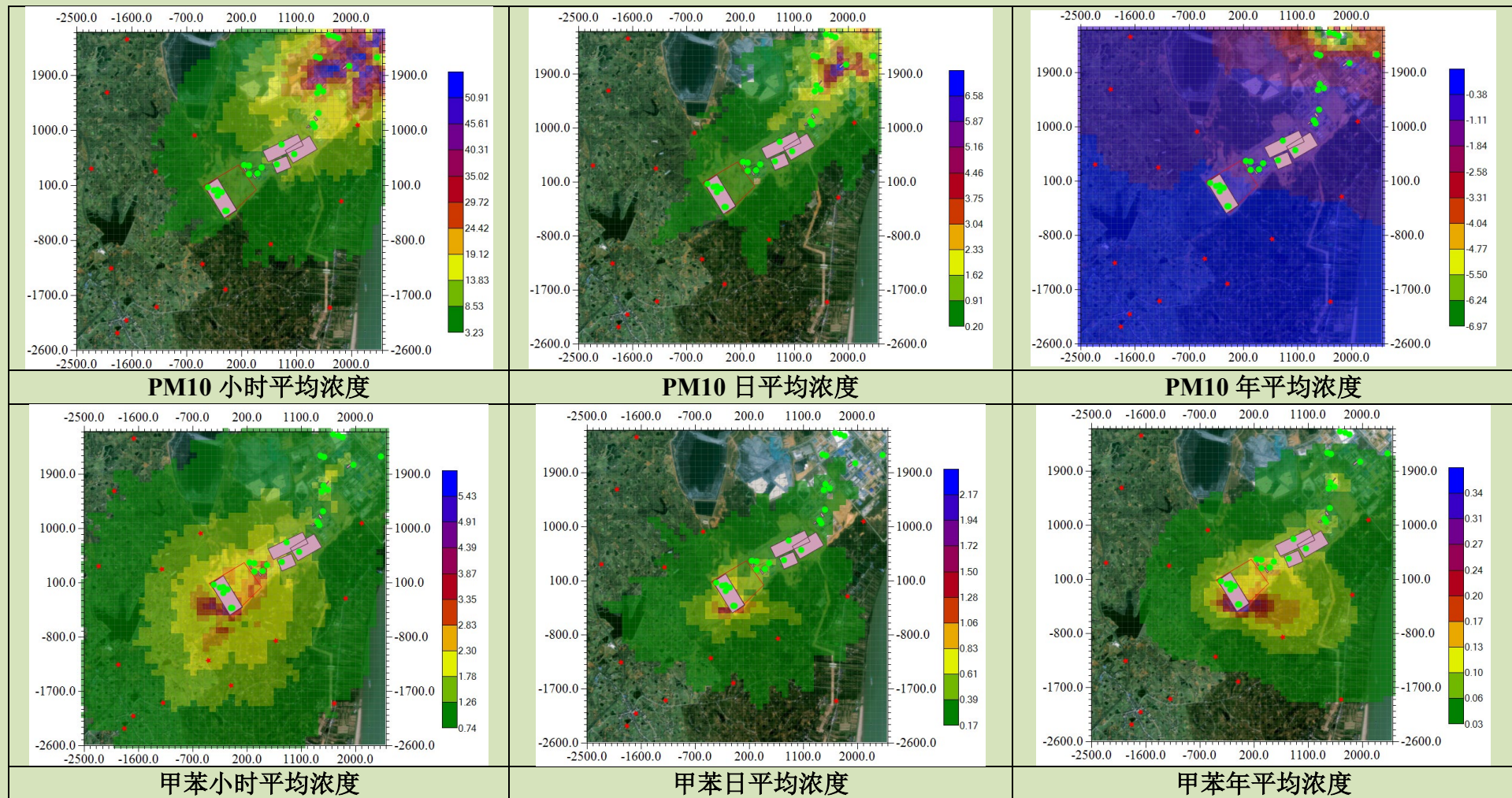
(7) 二噁英

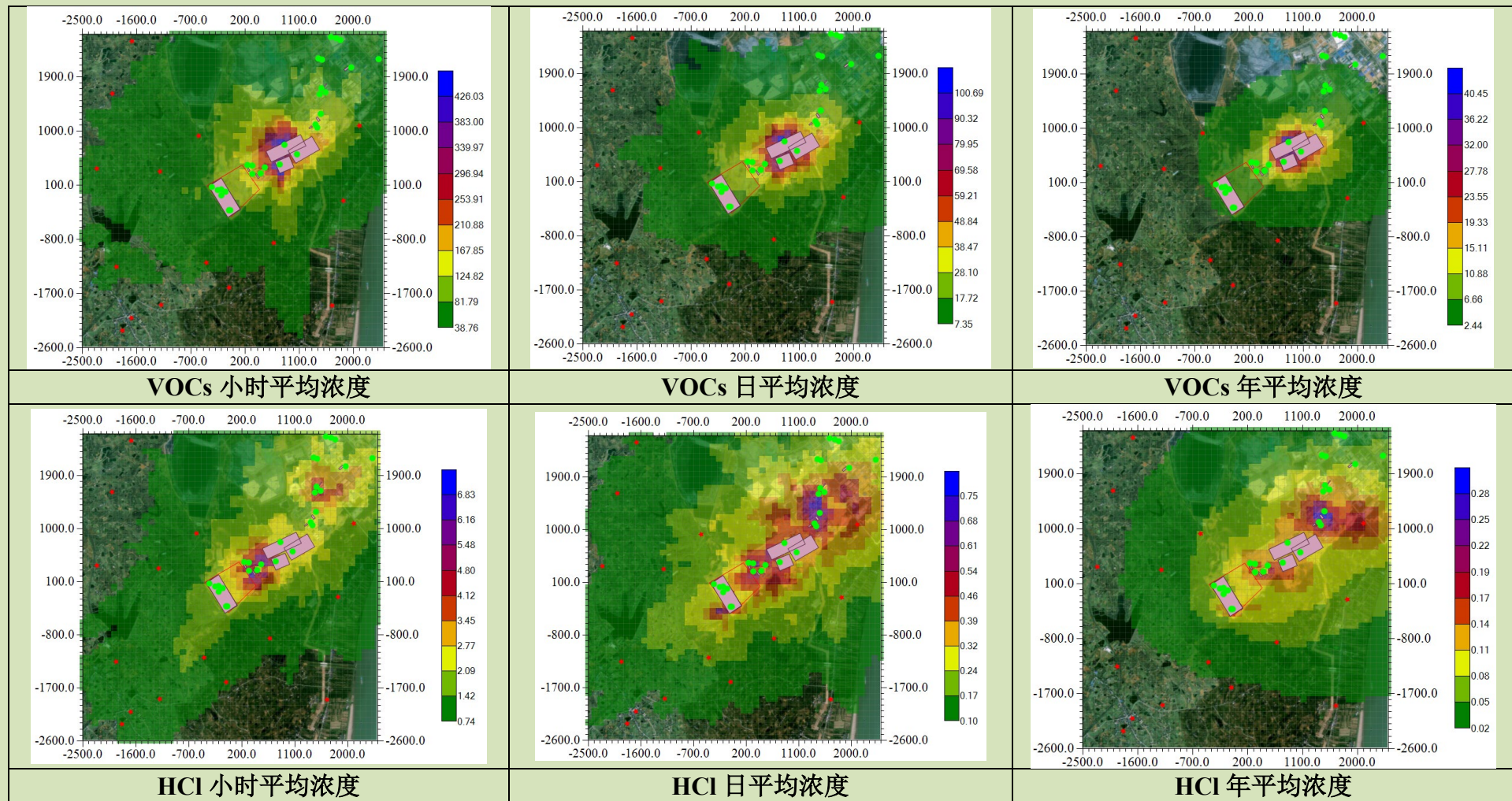
表 5.1-19-7 项目对敏感点及网格点的二噁英最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/25 18:00:00	0.0000	/	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-08-13	0.0000	0.0000000047	0.0000000047	/	/	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.0000006	0.0055	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/7/28 4:00:00	0.0000	/	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-02-01	0.0000	0.0000000047	0.0000000047	/	/	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.0000006	0.0175	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/9/15 23:00:00	0.0000	/	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-12-03	0.0000	0.0000000047	0.0000000047	/	/	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.0000006	0.0055	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/15 19:00:00	0.0000	/	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-10-14	0.0000	0.0000000047	0.0000000047	/	/	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.0000006	0.0036	否
5	两美垸村	小时平均	2020/5/26 18:00:00	0.0000	/	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-09-29	0.0000	0.0000000047	0.0000000047	/	/	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.0000006	0.0092	否
6	双合八队	小时平均	2020/7/6 20:00:00	0.0000	/	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-11-25	0.0000	0.0000000047	0.0000000047	/	/	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.0000006	0.0056	否
7	双合七队	小时平均	2020/8/22 21:00:00	0.0000	/	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-01-02	0.0000	0.0000000047	0.0000000047	/	/	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.0000006	0.0025	否
8	费家店村	小时平均	2020/4/2 0:00:00	0.0000	/	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-02-06	0.0000	0.0000000047	0.0000000047	/	/	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.0000006	0.0038	否
9	马蹄垱村	小时平均	2020/10/16 2:00:00	0.0000	/	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-11-24	0.0000	0.0000000047	0.0000000047	/	/	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.0000006	0.0026	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
10	熊家棚村	小时平均	2020/10/3 1:00:00	0.0000	/	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-12-12	0.0000	0.0000000047	0.0000000047	/	/	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.0000006	0.0048	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/6/28 0:00:00	0.0000	/	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-11-30	0.0000	0.0000000047	0.0000000047	/	/	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.0000006	0.0028	否
12	刘家台子	小时平均	2020/7/27 21:00:00	0.0000	/	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-12-06	0.0000	0.0000000047	0.0000000047	/	/	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.0000006	0.0018	否
13	清水溪村	小时平均	2020/11/5 18:00:00	0.0000	/	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-01-13	0.0000	0.0000000047	0.0000000047	/	/	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.0000006	0.0026	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	0.0000	/	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-06-17	0.0000	0.0000000047	0.0000000047	/	/	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.0000006	0.0019	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	0.0000	/	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-06-17	0.0000	0.0000000047	0.0000000047	/	/	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.0000006	0.0017	否
16	区域最大值	小时平均	2020/6/18 10:00:00	0.0000	/	0.0000	/	/	否
		日平均	2020-08-15	0.0000	0.0000000047	0.0000000047	/	/	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.0000006	0.0707	否







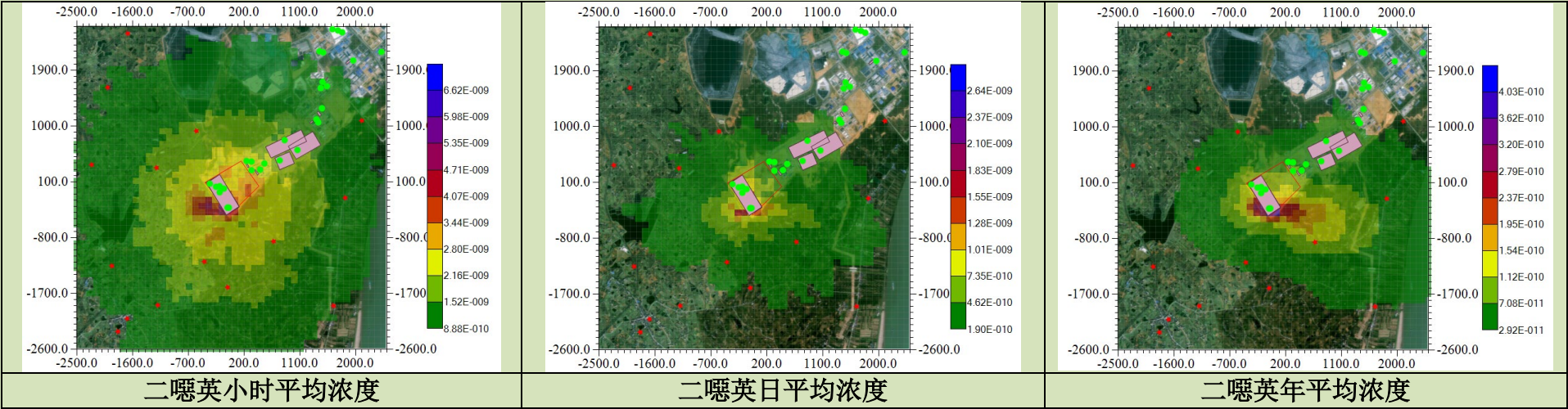


图 5.1-14 叠加值预测结果分布图

5.1.6.3 非正常工况短期贡献值预测结果

非正常工况下，评价范围内小时平均浓度值及保护目标小时平均最大浓度见下表：

表 5.1-20-1 非正常工况本项目对敏感点的 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/25 18:00:00	0.8325	500	0.1665	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/5/16 1:00:00	0.8883	500	0.1777	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/6/28 2:00:00	1.2460	500	0.2492	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/15 19:00:00	0.3460	500	0.0692	否
5	两美垸村	小时平均	2020/11/17 2:00:00	0.3512	500	0.0702	否
6	双合八队	小时平均	2020/5/19 20:00:00	0.7567	500	0.1513	否
7	双合七队	小时平均	2020/8/22 21:00:00	0.3597	500	0.0719	否
8	费家店村	小时平均	2020/2/26 0:00:00	0.5893	500	0.1179	否
9	马蹄垸村	小时平均	2020/8/13 21:00:00	0.3621	500	0.0724	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/10/3 1:00:00	0.2486	500	0.0497	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/6/28 0:00:00	0.5288	500	0.1058	否
12	刘家台子	小时平均	2020/7/27 21:00:00	0.3096	500	0.0619	否
13	清水溪村	小时平均	2020/11/5 18:00:00	0.3685	500	0.0737	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/5/16 5:00:00	0.2703	500	0.0541	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	0.2551	500	0.0510	否
16	区域最大值	小时平均	2020/8/18 1:00:00	12.5529	500	2.5106	否

表 5.1-20-2 非正常工况本项目对敏感点的 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/25 18:00:00	0.0066	/	/	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/5/16 1:00:00	0.0072	/	/	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/6/28 2:00:00	0.0100	/	/	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/15 19:00:00	0.0029	/	/	否
5	两美垸村	小时平均	2020/11/17 2:00:00	0.0030	/	/	否
6	双合八队	小时平均	2020/5/19 20:00:00	0.0060	/	/	否
7	双合七队	小时平均	2020/8/22 21:00:00	0.0029	/	/	否
8	费家店村	小时平均	2020/2/26 0:00:00	0.0047	/	/	否
9	马蹄垸村	小时平均	2020/8/13 21:00:00	0.0029	/	/	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/10/3 1:00:00	0.0021	/	/	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/6/28 0:00:00	0.0043	/	/	否
12	刘家台子	小时平均	2020/7/27 21:00:00	0.0026	/	/	否
13	清水溪村	小时平均	2020/2/12 23:00:00	0.0030	/	/	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/5/16 5:00:00	0.0024	/	/	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	0.0021	/	/	否
16	区域最大值	小时平均	2020/8/18 1:00:00	0.0966	/	/	否

表 5.1-20-3 非正常工况本项目对敏感点的甲苯贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/25 18:00:00	310.3900	200	155.1900	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/5/16 1:00:00	335.7300	200	167.8700	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
3	檀树溪村	小时平均	2020/6/28 2:00:00	469.6600	200	234.8300	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/15 19:00:00	136.1000	200	68.0500	否
5	两美垸村	小时平均	2020/11/17 2:00:00	140.1500	200	70.0700	否
6	双合八队	小时平均	2020/5/19 20:00:00	279.2000	200	139.6000	否
7	双合七队	小时平均	2020/8/22 21:00:00	137.6000	200	68.8000	否
8	费家店村	小时平均	2020/2/26 0:00:00	219.8300	200	109.9100	否
9	马蹄垸村	小时平均	2020/8/13 21:00:00	135.2600	200	67.6300	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/10/3 1:00:00	98.2500	200	49.1200	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/6/28 0:00:00	203.1700	200	101.5800	否
12	刘家台子	小时平均	2020/7/27 21:00:00	121.0500	200	60.5200	否
13	清水溪村	小时平均	2020/2/12 23:00:00	140.0900	200	70.0500	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/5/16 5:00:00	113.5500	200	56.7800	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	96.7100	200	48.3500	否
16	区域最大值	小时平均	2020/8/18 1:00:00	4529.6900	200	2264.8400	否

表 5.1-20-4 非正常工况本项目对敏感点的 VOCs 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/25 18:00:00	788.5296	/	/	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/5/16 1:00:00	852.9272	/	/	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/6/28 2:00:00	1193.1733	/	/	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/15 19:00:00	345.7649	/	/	否
5	两美垸村	小时平均	2020/11/17 2:00:00	356.0429	/	/	否
6	双合八队	小时平均	2020/5/19 20:00:00	709.3060	/	/	否
7	双合七队	小时平均	2020/8/22 21:00:00	349.5704	/	/	否
8	费家店村	小时平均	2020/2/26 0:00:00	558.4677	/	/	否
9	马蹄垸村	小时平均	2020/8/13 21:00:00	343.6357	/	/	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/10/3 1:00:00	249.5997	/	/	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/6/28 0:00:00	516.1473	/	/	否
12	刘家台子	小时平均	2020/7/27 21:00:00	307.5220	/	/	否
13	清水溪村	小时平均	2020/2/12 23:00:00	355.9050	/	/	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/5/16 5:00:00	288.4736	/	/	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/9/19 23:00:00	245.6811	/	/	否
16	区域最大值	小时平均	2020/8/18 1:00:00	11507.5893	/	/	否

5.1.7 环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

根据预测结果，项目正常排放情况下，本项目厂界外的 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、甲苯、VOCs、HCl、二噁英的短期贡献浓度最大占标率均未超过 100%，厂界外无超标点。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目无需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）

中卫生防护距离初值计算公式计算无组织排放需设置的卫生防护距离。计算公式及所选取的参数如下：

$$Qc/Cm=(1/A) \times (BL^C + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中：

Qc——大气有害物质的无组织排放量，单位为 kg/h；

Cm——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为 mg/m³；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为 m；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为 m；根据该生产单元占地面积 S（m²）计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ 。

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 5.1-21 查取。

表 5.1-21 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所在地区 近 5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注： I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定。

另根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的要求，当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。卫生防护距离终值级差见下表：

表 5.1-22 卫生防护距离终值级差范围表

卫生防护距离计算初值 L/m	级差/m
0≤L<50	50
50≤L<100	50

卫生防护距离计算初值 L/m	级差/m
$100 \leq L < 1000$	100
$L \geq 1000$	200

根据上述公式计算，本项目卫生防护距离计算结果如下表所示 5.1-23。

表 5.1-23 废气排放单元卫生防护距离计算结果表

排放单元	参数	污染物	污染物排放量 (kg/h)	环境标准值 (mg/m ³)	卫生防护距离计算 (m)	经提级后卫生防护距离 (m)	设置卫生防护距离 (m)
生产区	610×250m	甲苯	0.001	0.2	0.006	50	100
		VOCs	0.008	1.2	0.009	50	
		HCl	0.001	0.05	0.035	50	
		SO ₂	0.0002	0.5	0.000	50	

本项目以项目生产区边界向外设置 100m 卫生防护距离。

(3) 本项目与环境敏感目标之间应保持距离要求

根据上述卫生防护距离、大气环境防护距离计算结果，根据确定卫生防护距离的要求及《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中的相关规定，确定本项目以项目生产区边界向外设置 100m 卫生防护距离，据现场勘查，上述卫生防护距离均位于姚家港化工园内，且目前该片区的居民均已拆迁完，现无村民居住区等环境敏感度分布。具体卫生防护距离包络范围见附图。

5.1.8 区域环境质量变化分析

根据环境空气质量调查，本项目位于 PM_{2.5} 不达标区，依据 HJ2.2-2018，预测中同步减去“区域削减”污染源的环境影响。

叠加方法可以用达标规划方案中的污染源清单参与影响预测，也可直接用达标规划模拟的浓度场进行叠加计算。无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的项目，需同时评价区域环境质量整体变化情况。

当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可评价区域环境质量的整体变化情况。按下式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k。

计算方法如下式：

$$k = [\bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}}] / \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均数， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均数， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

当 $k \leq -20\%$ 时候，可认为区域环境质量整体得以改善。

本次评价采用网格进行区域环境质量变化评价，网格点数量 $m=2703$ ，网格采用直角坐标网格，左下角坐标（-2500，-2500），右上角坐标（2500，2500）。

本项目 PM_{10} 源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 $=0.0001\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，区域削减源在所有网格的年平均贡献浓度的算术平均值 $=0.8379\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

经计算， PM_{10} 的 k 值为 -99.99% ，小于 -20% ，因此项目区域的 PM_{10} 环境质量整体得以改善。

5.1.9 污染物排放核算

大气污染物有组织排放量核算表见表 5.1-24，大气污染物无组织排放量核算表见表 5.1-25，大气污染物年排放量核算表见表 5.1-26。

表 5.1-24 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA005	均三甲苯	19	0.146	1.049
		氯化亚砷	0.06	0.000	0.003
		三甲基苯甲酰氯	0.02	0.0001	0.001
		甲苯	40	0.311	2.239
		三乙胺	1	0.009	0.066
		六甲基二硅醚	2	0.016	0.113
		乙酸正丁酯	21	0.159	1.144
		苯基二氯化磷	0.001	0.000009	0.00006
		叔丁醇	0.23	0.002	0.013
		石油醚	15	0.116	0.838
		乙酸乙酯	1	0.007	0.053
		VOCs	99	0.767	5.519
		HCl	13	0.103	0.739
		SO ₂	30	0.230	1.659
		NOx	78	0.600	4.320
		粉尘	0.09	0.0007	0.005
		二噁英	0.05×10 ⁻⁶	0.00038×10 ⁻⁶	0.0027×10 ⁻⁶
一般排放口合计		均三甲苯			1.049
		氯化亚砷			0.003
		三甲基苯甲酰氯			0.001
		甲苯			2.239
		三乙胺			0.066
		六甲基二硅醚			0.113
		乙酸正丁酯			1.144

序号	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)
		苯基二氯化磷			0.00006
		叔丁醇			0.013
		石油醚			0.838
		乙酸乙酯			0.053
		VOCs			5.519
		HCl			0.739
		SO ₂			1.659
		NO _x			4.320
		粉尘			0.005
		二噁英			0.0027×10 ⁻⁶

表 5.1-25 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	罐区	罐区	石油醚	高效密封+全 液接钢浮盘 的内浮顶储 罐等	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)	/	0.053
			乙酸正丁酯			/	0.005
			甲苯			2.4	0.008
			VOCs			4.0	0.066
			HCl	拱顶氮封+碱 液吸收		0.20	0.011
			SO ₂	碱液吸收		0.40	0.001
2	生产区	生产装置	VOCs	加强设备和 管道封闭等	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)	4.0	0.83
无组织排放总计			石油醚				0.053
			乙酸正丁酯				0.005
			甲苯				0.008
			VOCs				0.896
			HCl				0.011
			SO ₂				0.001

表 5.1-26 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	均三甲苯	1.049
2	氯化亚砷	0.003
3	三甲基苯甲酰氯	0.001
4	甲苯	2.247
5	三乙胺	0.066
6	六甲基二硅醚	0.113
7	乙酸正丁酯	1.144
8	苯基二氯化磷	0.00006
9	叔丁醇	0.013

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
10	石油醚	1.734
11	乙酸乙酯	0.058
12	VOCs	6.415
13	HCl	0.750
14	SO ₂	1.660
15	NO _x	4.320
16	粉尘	0.005
17	二噁英	0.0027×10^{-6}

本项目的非常工况主要是 RTO 故障，其年排放时间按 1h 计，则其非正常工况下大气污染物排放量核算表如下：

表 5.1-27 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (μg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 h	年发生频次	应对措施
1	生产装置	RTO 故障	甲苯	4608000	32.830	1	1	备用装置；双回路供电等
			VOCs	11356000	83.404	1	1	
			SO ₂	31000	0.092	1	1	
			粉尘	90	0.0007	1	1	

5.1.10 大气评价结论

(1) 不达标区环境可接受性

项目位于环境空气质量不达标区，其超标因子为 PM_{2.5}，而本项目排放的因子均为达标因子。另项目运营期主要废气污染物为甲苯、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀、HCl、二噁英等，经预测可知，该部分废气经处理后均能达标排放，且各污染物的落地浓度贡献值、叠加值最大浓度占标率均小于 100%，对周围环境影响较小。

此外，现状浓度达标的甲苯、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀、HCl、二噁英等在叠加现状浓度后，其叠加后污染物浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

综上，本项目的环境影响可以接受。

(2) 环境保护距离

根据预测结果，本项目不需设置大气环境保护距离，但以项目生产区边界向外设置 100m 卫生防护距离，据现场勘查，上述卫生防护距离均位于姚家港化工园内，且目前该片区的居民均已拆迁完，现无村民居住区等环境敏感度分布。具体卫生防护距离包络范

围见附件。

(3) 污染物排放

本项目的污染物排放量核算见 5.1.6。根据总量控制要求，本项目的总量控制指标为 SO₂1.659t/a、NO_x4.32t/a、颗粒物 0.005t/a、VOCs5.519t/a。

(4) 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见下表：

大气环境影响评价自查表

评价内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒			二级 ☐			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐			边长=5-50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐			500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	甲苯、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、HCl、二噁英						包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒			地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	评价功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	2020 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒				现状补充检测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☒	
大气环境影响预测与评价	预测模型	☐ AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐		CALPUFF ☐		网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 ☐ 5~50km ☐				边长=5km ☒	
	预测因子	甲苯、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、HCl、二噁英			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒					
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 ≤100% ☒			本项目最大占标率>100% ☐					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐				C 本项目最大占标率>10% ☐			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☒				C 本项目最大占标率>30% ☐			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h			C 非正常 占标率≤100% ☒			C 非正常 占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☒			C 叠加不达标 ☐					
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☒			k>-20% ☐					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: 甲苯、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、HCl、二噁英			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐			
	环境质量监测	监测因子: 甲苯、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、HCl、二噁英			监测点位数 (2)		无监测 ☐			
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ ☐ 不可以接受 ☐								
	大气环境防护距离	距 (北、西) 厂界最远 (100) m								
	污染源年排放量	SO ₂ :(1.659)t/a		NO _x :(4.32)t/a		颗粒物:(0.005)t/a		VOCs:(5.519)t/a		

注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项

5.2 运营期地表水环境影响评价

5.2.1 项目废水排放去向及影响分析

(1) 评价范围内的地表水水质

经调查可知，城西污水处理厂的尾水排入长江（枝江段），而长江（枝江段）为Ⅲ类水体，水质应执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。由“4.项目所在区环境现状中的地表水环境质量现状”的章节可知，长江（枝江段）的各项水质监测指标均能满足 GB3838-2002 中“Ⅲ类水体”水质要求。

(2) 项目水污染物概况

项目运营期的废水主要为工艺废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、二氧化硫罐组废水、生活废水和初期雨水等，其产生量为 $85396.33\text{m}^3/\text{a}$ ($258.78\text{m}^3/\text{d}$)。

(3) 污水排放途径分析

二氧化硫罐组废水经收集后交第三方单位处置；高盐废水经蒸发结晶预处理后，与剩余废水经现有污水处理站处理后排入污水处理厂，再经城西污水处理厂处理后排入长江，对地表水影响不大。

项目厂区已设有污水处理站，设计处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，一期工程废水量为 $408.38\text{m}^3/\text{d}$ ，目前富余量为 $791.62\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足本项目所需。该污水站采用“气浮+营养调节槽+厌氧反应器+好氧反应器+沉淀池”的处理工艺，即含油污水经气浮预处理、含酸含碱污水经中和预处理后与生活污水一起进入“营养调节槽+厌氧反应器+好氧反应器+沉淀池”等生化处理装置进行深度处理，最终排入城西污水处理厂。

本项目污水水质排放浓度见下表 5.2-1，各项污水水质均可满足入污水厂的水质要求。

表 5.2-1 项目废水排放水质情况一览表

废水	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度* mg/L	排放量 t/a
综合 废水	废水量	--	85356.33	--	85356.33	--	85356.33
	COD	9927	847.319	500	42.678	50	4.268
	BOD ₅	1710	145.924	300	25.607	10	0.854
	NH ₃ -N	5.4	0.463	5.4	0.463	5	0.427
	SS	152	12.949	152	12.974	10	0.854
	TP	7.8	0.669	7.8	0.669	0.5	0.043
	TN	9.5	0.811	9.5	0.811	9.5	0.811

废水	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度* mg/L	排放量 t/a
	石油类	6.0	0.510	6.0	0.510	1	0.085
	甲苯	1313	112.100	0.5	0.043	0.5	0.043
	盐分	9854	841.104	0	0	0	0

5.2.2 地表水环境影响评价结论

(1) 项目地表水影响是否可接受

项目废水经污水处理站预处理后，可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和城西污水处理厂的接管标准。即项目废水在经污水处理站和枝江市城西污水处理厂的双重保证下，排放废水对长江水质的影响较小。其环境影响可以接受。

(2) 污染源排放量

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.2-2，废水污染物排放信息表见表 5.2-3。

表 5.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物种类 (b)	排放去向 (c)	排放规律 (d)	污染治理设施			排放口编号 (f)	排放口设置是否符合要求(g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 (e)	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD BOD SS 氨氮 总磷 石油类 甲苯 氯化物	经污水处理站预处理后，排入枝江市城西污水处理厂	间断排放 流量不稳定	TW001	污水处理站	气浮+营养调节槽+厌氧反应器+好氧反应器+沉淀池	/	/	一般

表 5.2-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	污水处理站 总排口	COD	500	0.1293	42.678
2		BOD ₅	300	0.0776	25.607
3		NH ₃ -N	5.4	0.0014	0.463
4		SS	152	0.0393	12.974
5		TP	7.8	0.0020	0.669
6		TN	9.5	0.0025	0.811
7		石油类	6.0	0.0015	0.510
8		甲苯	0.5	0.0001	0.043
项目排放口合计			COD		42.678
			BOD ₅		25.607
			NH ₃ -N		0.463

	SS	12.974
	TP	0.669
	TN	0.811
	石油类	0.510
	甲苯	0.043

(3) 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-4。

表 5.2-4 建设项目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 ☒ ; 水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 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 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位（水深） ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
	评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒ ;		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐ ;		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☒ ; 其他 ☐ ;	拟替代的污染源 ☐ ;	排污许可证 ☐ ; 环评 ☒ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☒ ; 入河排放数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☒ ;
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☒ ; 开发量 40%以上 ☐ ;		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐ ;
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期; 平水期; 枯水期; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		()	监测断面或点位个数 ()	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (3) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷等)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ ; 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ ; 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		
	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 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ ; 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ ; 水环境保护目标质量状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ ; 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ ; 底泥污染评价 ☐ ; 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ ; 水环境质量回顾评价 ☐ ; 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态		达标区 ☒ ; 不达标区 ☐ ;

工作内容		自查项目				
		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□				
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□；平水期□；枯水期□；冰封期□； 春季□；夏季□；秋季□；冬季□； 设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□； 正常工况□；非正常工况□； 污染控制和减缓措施方案□； 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□；导则推荐模式□；其他□				
影响评价	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□； 水环境控制单元或断面水质达标□； 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□； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□； 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□； 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□； 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□				
	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）	（4.268）		（50）	
		（氨氮）	（0.427）		（5）	
		（总磷）	（0.043）		（0.5）	
	替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（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；					
防治措施	环境措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域消减□；依托其他工程措施☑；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动☑；自动☑；无监测□	
		监测点位	（）		（污水处理站出口）	
		监测因子	（）		（pH、COD、氨氮、TN、TP、石油类、BOD ₅ 、甲苯）	
污染物排放清单						
评价结论		可以接受☑；不可以接受□				
注：“□”为勾选项”，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

5.3 运营期声环境影响分析

5.3.1 噪声源强

项目主要噪声源为风机、泵、空压机等设备运行产生的噪声，其噪声声级在 75~95dB(A)之间，在采取隔声降噪措施后，可降噪 15~20dB(A)。

5.3.2 评价标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，且其厂界外 200m 范围内无居民区、学校等声环境敏感目标分布。

5.3.3 评价范围、点位与评价因子

（1）预测范围

厂界外 1m

（2）预测点位

以现状监测点为预测评价点

（3）预测因子

等效连续 A 声级

5.3.4 预测方法与模式

本次噪声影响预测，主要是对噪声源对厂界影响进行预测，以现状监测点为受测点。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中规定：进行环境预测时所使用的工业噪声源都可按点声源处理。

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：

一、室外声源

（1）在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

(2) 户外声传播衰减计算

1) 几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级;

r ——预测点距声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m;

上式中第二项表示了点声源的几何发散衰减:

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中: A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

2) 大气吸收引起的衰减

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中: A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数 (详见“导则”的表 A.2);

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

3) 地面效应衰减

地面类型可分为:

- a) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；
- b) 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；
- c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减用式如下：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中： A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；

其他情况可参照 GB/T 17247.2 进行计算。

4) 其他的衰减

由障碍物屏蔽、绿化林带、建筑群等其他各种因素引起的衰减量计算方法详见“导则”附录 A。

二、室内声源

首先计算出某一室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带）；

r_1 ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

R ——房间常数；

Q ——指向性因子。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pj}} \right)$$

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的

声功率级 L_w :

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S 为透声面积, m^2 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为 L_w , 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厂区声环境因拟建项目运行所增加的声级值, 综合该区内的声环境本底值, 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:

$$L_{eq} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{A_j}} \right) \right]$$

式中: L_{eq} 总——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, $dB(A)$;

n ——室外声源个数;

m ——等效室外声源个数;

T ——计算等效声级时间。

5.3.3 预测结果

根据以上模式, 对厂界噪声预测值见下表:

表 5.3-1 噪声影响预测结果单位: $dB(A)$

编号	昼间				夜间			
	现状值*	贡献值	预测值	增减值	现状值*	贡献值	预测值	增减值
1#东厂界	48.4	34.5	48.6	+0.2	47.5	34.5	47.7	+0.2
2#南厂界	50.7	32.6	50.8	+0.1	48.5	32.6	48.6	+0.1
3#西厂界	51.2	37.3	51.4	+0.2	50.2	37.3	50.4	+0.2
4#北厂界	49.5	37.5	49.8	+0.3	48.1	37.5	48.5	+0.4

注: *因公司现有工程正在建设中, 故本次项目的现状值主要参考《湖北南炼新材料有限公司精细化工项目(一期)环境影响报告书》中的厂界预测值。

由表 5.3-1 可知, 项目厂界处的昼夜间噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

5.3.4 声环境影响评价结论

根据上述噪声预测结果可知, 在采用选用低噪声设备、隔声降噪等噪声治理措施后, 项目厂界处的噪声能够达标排放。故从声环境影响角度而言, 本项目的声环境影响可以接受。

项目声环境影响评价自查表见表 5.3-2。

表 5.3-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒					
	评价范围	200m ☒ 大于200m ☐ 小于200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☐	中期 ☐	远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒			其他 ☐		
	预测范围	200 m ☒ 大于200 m ☐ 小于200 m ☐					
	预测因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级 ☐	计权等效连续感觉噪声级 ☐		
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）			监测点位数（4个）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

5. 4 运营期固体废物影响分析

5.4.1 固体废物基本情况

项目运营期固废主要为釜底残液、废液、废盐、污泥、废润滑油、化验室废物、生活垃圾等，其具体处理措施如下：

表 5.4-1 项目固废种类及产生量一览表

序号	污染要素		固废名称	主要成分	固废性质	危废代码	危险特性	处置去向
	污染源	产生环节						
1	三甲基苯甲酰氯装置	脱溶	釜底残液	均三甲苯、三甲基苯基酸	危险废物	HW11；900-013-11	T	资质单位处置
2		后馏	釜底残液	酰氯、均三甲苯、氯化亚砷、杂质	危险废物	HW11；900-013-11	T	资质单位处置
3	光引发剂 TPO 装置	滴加反应	废液	甲苯	危险废物	HW11；900-013-11	T	资质单位处置
4		三乙胺溶剂回收	釜底残液	三乙胺、TPO、甲苯等	危险废物	HW11；900-013-11	T	资质单位处置
5		甲苯溶剂回收	釜底残液	甲苯、六甲基二硅醚等	危险废物	HW11；900-013-11	T	资质单位处置

序号	污染要素		固废名称	主要成分	固废性质	危废代码	危险特性	处置去向
	污染源	产生环节						
6		母液处理	釜底残液	甲苯、乙酸正丁酯等	危险废物	HW11; 900-013-11	T	资质单位处置
7		乙酸正丁酯溶剂回收	釜底残液	乙酸正丁酯、甲苯等	危险废物	HW11; 900-013-11	T	资质单位处置
8	光引发剂 819 装置	脱溶	釜底残液	石油醚、乙酸乙酯、杂质等	危险废物	HW11; 900-013-11	T	资质单位处置
9	公辅工程	蒸发结晶	废盐	氯化钠、氯化铝等盐类	待鉴定	/	/	若为危废，交资质单位处置；若为一般固废，送填埋场处理
10		污水处理站	污泥	污泥	待鉴定	/	/	若为危废，交资质单位处置；若为一般固废，送填埋场处理
11		设备维修	废润滑油	润滑油	危险废物	HW08; 900-214-08	T, I	资质单位处置
12		分析检测	化验室废物	检测液体、实验器皿等	危险废物	HW49; 900-047-49	T/C/I/R	资质单位处置
13		员工办公生活	生活垃圾	纸张等	/	/	/	环卫部门处理

5.4.2 固体废物处置情况

项目危险固体废物收集后暂存于公司现有的危废暂存间，后交予资质单位处置，且本项目各类危险固体废物均单独包装于危废暂存间内分区暂存。

本项目危险废物暂存场所情况见表 5.4-2。

表 5.4-2 项目危险废物暂存场所基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力
1	危废暂存间	釜底残液	HW11	900-013-11	公司现有危废间	231.25m ²	分区独立包装	周期不超过1年
2		釜底残液	HW11	900-013-11				
3		废液	HW11	900-013-11				
4		釜底残液	HW11	900-013-11				
5		釜底残液	HW11	900-013-11				
6		釜底残液	HW11	900-013-11				
7		釜底残液	HW11	900-013-11				
8		釜底残液	HW11	900-013-11				

5.4.3 固体废物环境影响分析

项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

（1）固体废物的分类收集、贮存过程：如管理不善造成的危险废物与一般工业固体

废物、生活垃圾的混放；

(2) 固体废物包装、运输过程中造成的散落、泄漏；

(3) 固体废物堆放、贮存场所对环境造成影响；

(4) 固体废物综合利用、处理、处置对环境造成影响。

5.4.3.1 固废暂存场所情况

根据《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单要求，暂存场所地址结构较稳定、地震烈度为 6 级，且项目最近的居住区在 500m 以外，并且不属于高压输电线等防护区域，因此该贮存场所选址基本合理。

项目实施过程中，企业依托公司现有的危废暂存库，面积为 231.25m²，用于临时暂存厂区内产生的各种危险固废。要求危废库做到密闭化及“防风、防雨、防晒”要求，配备渗滤液导流收集和废气收集处理，污水收集后进入废水站处理。危险固废暂存间设置危险固废标志牌，危废分质、分类、分区域贮存。

综上所述，本项目危废贮存过程产生的“三废”污染物均可得到妥善处理，危废贮存场所对周围环境的影响较小。

5.4.3.2 危废运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要产生于各生产车间等，厂内运输主要是指生产车间到厂区内危废暂存库之间的输送，输送路线在厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物种类有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。危废委托外部有资质单位处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。在此基础上，本项目危废的运输不会对周边环境造成影响。

5.4.3.3 固体废物处置过程环境影响分析

本环评要求各类危险废物均委托相应有资质的单位妥善处置，并对固废暂存、转移和处置提出如下措施：

(1) 遵守危险废物申报登记制度, 建立危险废物管理台帐制度, 转移过程应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求, 办理转移联单, 固废接收单位应持有固废处置的资质, 确保该固废的有效处置, 避免二次污染产生。

(2) 危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录, 记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

5.4.3.4 固体废物影响结论

本报告要求企业加强废物管理, 认真按要求处置项目产生废物, 特别是在加强危险废物的储存、转移及处置的前提下, 做好危险固废的台账记录。此外, 企业还应做好厂内危险废物的管理工作, 应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存, 对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运严格按照《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号) 和危险固废按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修正) 执行。

总的来说, 只要本项目加强管理, 固废经收集后及时清运, 危险固废及时委托有资质的单位处置, 在落实本环评提出各项环保措施的基础上, 本项目各类固体废物均可妥善处置, 实现零排放, 环境影响可控。

5.5 地下水环境影响分析

5.5.1 水文地质概况

本项目水文地质概况引用《湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目岩土工程详细勘察报告》, 该项目紧邻本项目东侧, 属于同一水文地质单元。场地内未见滑坡、崩塌、泥石流和岩溶地面塌陷地质灾害及其它不良地质作用。本场区地貌单元属低山垄岗地貌。

5.5.1.1 厂区岩土地层结构及分布

根据相关地勘结果, 场地岩土上部土层为人工填土、中粗砂、砾砂, 基底岩石为太古界片麻岩, 现将岩土层的构成及特征自上而下描述如下:

表 5.5-1 场地岩土层工程地质特征

地层编号	岩土名称	时代成因	层顶埋深(m)	层厚(m)	平均层厚(m)	层顶标高(m)	包含物及特征	分布情况
①	素填土	Q ^{ml}	0.0	0.8~2.1	1.29	78.87~83.99	杂色, 干至稍湿, 结构松散。主要成分以粉土为主, 局部夹砖渣、煤渣、砼块等建筑垃圾。	局部分布

地层 编号	岩土名称	时代 成因	层顶埋深 (m)	层厚 (m)	平均层 厚(m)	层顶标高 (m)	包含物及特征	分布 情况
②	黏土	Q ₃ ^{al}	0.8~1.5	2.4~4.1	3.42	82.17~82.49	黄褐、灰褐色，稍湿，可塑，局部夹少许粉土，干强度及韧性中等，含少量铁锰质氧化物。	局部分布
③	卵石	Q ₃ ^{al}	0.0~5.3	0.7~2.9	1.51	76.55~79.77	杂色，稍密，主要成份以石英砂岩、石英岩、黑色硅质岩为主，次为火成岩，可见粒径一般为 2-10cm 左右，卵石磨圆度好，分选性一般。粒间充填为细砂。	全场分布
④	卵石	Q ₂ ^{al}	0.7~7.4	7.8~16.5	12.68	74.85~77.97	黄色，中密，湿，卵石含量约 65%，粒径一般 60-120mm，主要组成成分为砂岩及石英岩，充填物为细粗砂。	全场分布
⑤	中风化砂岩	K	16.8~22.5	1.3~10.7	7.52	59.05~64.56	浅灰色、红褐色，砂质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩芯以柱状和短柱状为主。采取率约 80%，RQD 约 70%，岩石坚硬程度为软岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为 IV 类。	全场分布
⑥	微风化砂岩	K	26.1~27.5	最大揭露厚度 3.8m	-	50.21~52.37	微风化，浅灰色、红褐色，砂质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩心呈短柱状。采取率约 90%，RQD 约 80%，岩石坚硬程度为较软岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为 IV 类。	全场分布

5.5.1.2 地下水的类型、补排条件

(1) 地下水的类型

根据勘探揭露，本项目场地地下水主要有上层滞水、潜水和岩溶裂隙水两种类型：

①层素填土属弱透水孔隙含水层；②层黏土属相对隔水层；③、④层卵石连续分布且层厚较大，为强透水层，其水量丰富，属区域潜水层。

基岩裂隙水：基岩裂隙水赋存于基岩中，受裂隙开启性及泥质充填程度的制约，其渗透性及富水性较差。

(2) 地下水补排条件

场地勘察深度范围内地下水类为上层滞水、潜水及基岩裂隙水三种类型。

上层滞水：主要赋存于①层素填土中，水位与地表水、大气降水关系十分密切，主要接受大气降水、地表水入渗补给，并易达到饱和，入渗补给强度差。以蒸发为主要排泄方式，水位埋深为 0.50m~0.70m。水位年变化在 0.5~1.5m。

潜水：主要赋存于③层卵石层及以下卵石层孔隙中，富水性较好，主要来源于周边岗地、山前洪积扇补给，区域范围内还接受浅层地下水间接补给，一般每年一、二、三、四、五、十、十一、十二月为地下水枯水期，水位低，地下水流至长江；而六、七、八、

九月为丰水期，尤其七、八两月正值长江汛期较高，该场地为龙岗地貌，长江汛期对该场地无影响。一般年份水位年变化幅度 2.5~3.5m。

基岩裂隙水：基岩裂隙水赋存于基岩中，受裂隙开启性及泥质充填程度的制约，其渗透性及富水性较差，该层水位较深，勘察深度范围内未见到该层地下水。

场区上层滞水动态变化受大气降水量影响明显，地下水雨季埋深接近地表，枯水期水位较深。根据长期监测资料，全年一、二、三、十一、十二月为地下水枯水期，一般每年一、二、三、四、十、十一、十二月为地下水枯水期，水位低。而五、六、七、八、九月为丰水期，尤其七、八两月正值长江汛期高水位期地下水位亦较高，场区上层滞水全年水位埋深变化为 0.5~1.5m。

5.5.2 地下水开发利用现状

本次现场调查期间，周边企业及居民区均已经供应自来水，只有极个别区域发现有个别地下水井，基本废弃不用。根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

5.5.3 地下水污染途径分析

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。废水中的主要有机污染物在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。

本项目污染物主要是通过废水入渗和降雨来影响地下水环境，项目对地下水的污染途径主要有：①通过生产车间及地面渗入地下；②通过厂内下水管网及污水处理站渗入地下；③通过厂外排水管网渗入地下；④通过降雨将污染物带入地下。

废水对地下水的影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对区域水文地质条件分析表明，项目区所在地域地表土壤防渗能力弱，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，包括生产车间地面及处理设施均做防渗处理；污水排放管道采取“可视化”铺设；车间地面进行硬化。按规范采取防渗处理措施后，可控制污染物渗入地下对区域地下水的污染。

5.5.4 地下水环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级判定为二级。根据导则要求，二级评价应采用数值法或解析法进行预测分析，在水文地质条件复杂时应采用数值法，水文地质条件简单时可采用解析法进行地

下水预测分析与评价。考虑到本项目评价区内的水文地质条件简单，因此，本次评价采用解析法进行地下水预测分析与评价。

5.5.4.1 项目地下水环境影响因素分析

1、对地下水水质影响分析

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。

本项目对地下水的污染途径主要有：

- a.通过生产车间及地面渗入地下；
- b.通过厂内下水管网渗入地下；
- c.通过降雨将污染物带入地下；

根据前述工程分析可知，项目废水产生量约为 $258.66\text{m}^3/\text{d}$ ，其中含硫废水收集后委托第三方处理，其余污水经厂区污水处理站预处理达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》中三级标准和城西污水处理厂接管水质标准的要求后排入城西污水处理厂，后达标排入长江枝江段。污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，本次项目生产废水及生活污水输送管网以及各废水处理设施所在地地基采用钢砼加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水；项目生产车间地面、污水管道、污水处理站地面及各池体均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化等。在采取以上措施的情况下，本项目不会对地下水水质产生影响。

2、固体废物对地下水质的影响

固体废物贮存、运输中若管理不当，尤其是遇到水则渗滤液产生较多，固体废物中大量污染物转移到渗滤液中，泄露进入地表水体和土壤、地下水中，将对地表水体和地下水、土壤造成污染。

项目产生的危险废物和一般固废均暂存于危废暂存间，分开堆放，且危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修正）要求建设，并采取防风、防雨、防渗、防晒等设计措施。

在采取上述措施后，本项目固废临时储存不会对地下水造成影响。

3、厂区污水处理站池体渗漏对地下水质的影响分析

项目污水处理站各池体以及污水管道与管道连接处均做好防腐、防渗、防漏的“三防”处理，站区和仓库建设耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，地面经采取水泥硬化处理，正常状况下，污水不会渗漏到土壤污染地下水。

4、储罐区物料泄露对地下水质的影响

厂区配套建设罐区，用于储存厂区原料和产品。如果发生储罐泄露会对地下水和土壤造成影响。本项目罐区设有牢固的钢筋混凝土基础，周边设置围堰，地面采取防腐、防渗、防漏的“三防”处理。因此按要求建设储罐区，做好罐区防渗防腐处理后，正常状况下，罐区的有机物质不会渗漏到土壤污染地下水。

5.5.4.2 运营期正常状况下地下水环境影响预测评价

按照项目设计资料，本项目运营期主要的地下水污染源包括工艺尾气吸收装置区、储罐区、污水处理站各池体、污水收集管沟、管线、危废暂存点等。上述区域均按相应的标准采取了防渗措施，因此，正常情况下项目区域不应有废水或危险化学品物料发生泄漏至地下水的情景发生，不会对地下水环境造成影响。本次模拟预测情景主要针对物料或废水在事故工况下泄漏情况设定。

5.5.4.3 运营期非正常状况下地下水环境影响预测评价

非正常工况下，若出现设施故障、管道破裂、污水收集池、危废堆场防渗层损坏开裂等现象，物料将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中运移。

1、水文地质概念模型

根据工程勘探成果，各土层在垂直、水平方向上的厚度变化不大，各土层均匀性较好。项目区域的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，因此可通过解析法预测地下水的环境影响。计算时不考虑水流的源汇项目，且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑，将被当作保守性污染物考虑，从而可简化地下水水流及水质模型。

拟建项目的地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

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；
 D_L—纵向弥散系数，m²/d；
 erfc()—余误差函数。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，详见表 5.5-2 和表 5.5-3。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n$$

$$D_L=a_L \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；
 K—渗透系数，m/d；
 I—水力坡度，‰；
 n—孔隙度；
 D—弥散系数，m²/d；
 a_L—弥散度，m；
 m—指数。

表 5.5-2 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K (cm/s) *	水力坡度 I (‰)	孔隙度 n
建设区含水层	6.43×10 ⁻⁶	0.4	0.3

表 5.5-3 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 a _L (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

其一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图见图 5.5-1。

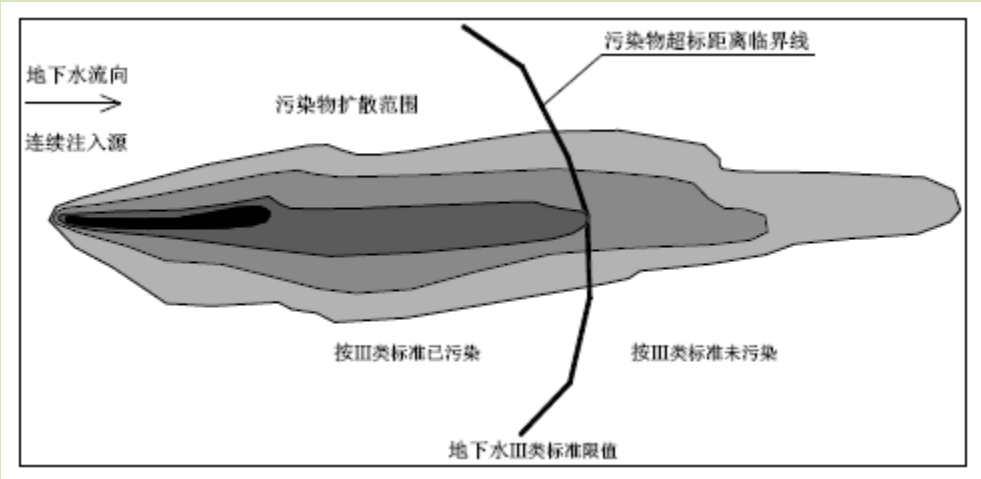


图 5.5-1 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

2、源相分析

为了采取较严格的污染防治措施，本次地下水污染按最不利条件预测，预测中不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，各项参数只按保守型污染质考虑，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。

本着风险最大原则，选取 COD 和甲苯为特征因子，开展模拟预测工作。

情景类型：非正常工况（事故条件下）

泄露源强类型：连续稳定释放点源

该情景中，考虑不利影响，以污水处理系统发生渗漏计。该情景下渗透量计算如下：

渗透规律：地面为非饱和状态，物料均匀下渗，且自下而上逐层到达饱和状态。

预测源强见表 5.5-4。

表 5.5-4 地下水预测源强一览表

污染源	泄漏点	情景设定	特征污染物	泄漏量 t/a	污染物浓度 mg/L
污水处理系统	污水处理系统	有防渗措施，但防渗措施失效	COD	684.655	263046
			甲苯	36.9	14177

3、预测方法及预测结果

（1）预测方法

采用地下水溶质运移解析解一维模式计算下游污染物浓度分布。

（2）评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（3）预测内容

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，污水处理系

统物料在泄漏 100 天、1000 天、10 年的影响范围、程度、最大迁移距离。

计算参数见表 5.5-5。

表 5.5-5 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 (m/d)	弥散系数 D (m ² /d)	污染源强 (mg/L)	
建设区含水层	5.57×10^{-6}	7.42×10^{-6}	COD	263046
			甲苯	14177

(4) 预测结果分析

地下水下游污染物浓度分布情况见表 5.5-6~7。

表 5.5-6 COD 地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d \ 距离 m	100	500	1000	3650
0.1	2.48E+03	6.47E+04	1.08E+05	1.76E+05
0.2	5.50E-02	5.34E+03	2.66E+04	1.03E+05
0.3	1.81E-09	1.31E+02	3.65E+03	5.24E+04
0.4	7.84E-20	9.11E-01	2.73E+02	2.28E+04
0.5	4.29E-33	1.73E-03	1.09E+01	8.51E+03
0.6	2.89E-49	8.83E-07	2.27E-01	2.69E+03
0.7	2.38E-68	1.20E-10	2.49E-03	7.19E+02
0.8	2.37E-90	4.36E-15	1.41E-05	1.62E+02
0.9	2.84E-115	4.16E-20	4.15E-08	3.07E+01
1	4.09E-143	1.04E-25	6.30E-11	4.90E+00
1.1	7.04E-174	6.90E-32	4.92E-14	6.55E-01
1.2	1.45E-207	1.19E-38	1.98E-17	7.34E-02
1.3	3.57E-244	5.41E-46	4.08E-21	6.89E-03
1.4	1.05E-283	6.42E-54	4.33E-25	5.40E-04
1.5	0.00E+00	1.99E-62	2.35E-29	3.54E-05
1.6	0.00E+00	1.61E-71	6.55E-34	1.94E-06
1.7	0.00E+00	3.41E-81	9.34E-39	8.89E-08
1.8	0.00E+00	1.88E-91	6.82E-44	3.40E-09
1.9	0.00E+00	2.71E-102	2.55E-49	1.08E-10

表 5.5-7 甲苯地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d \ 距离 m	100	500	1000	3650
0.1	1.34E+02	3.49E+03	5.84E+03	9.48E+03
0.2	2.96E-03	2.88E+02	1.43E+03	5.56E+03
0.3	9.74E-11	7.08E+00	1.97E+02	2.82E+03
0.4	4.23E-21	4.91E-02	1.47E+01	1.23E+03
0.5	2.31E-34	9.32E-05	5.85E-01	4.58E+02
0.6	1.56E-50	4.76E-08	1.23E-02	1.45E+02
0.7	1.28E-69	6.49E-12	1.34E-04	3.87E+01
0.8	1.28E-91	2.35E-16	7.61E-07	8.73E+00
0.9	1.53E-116	2.24E-21	2.24E-09	1.66E+00
1	2.20E-144	5.63E-27	3.39E-12	2.64E-01
1.1	3.80E-175	3.72E-33	2.65E-15	3.53E-02
1.2	7.82E-209	6.43E-40	1.07E-18	3.96E-03
1.3	1.92E-245	2.92E-47	2.20E-22	3.71E-04
1.4	5.65E-285	3.46E-55	2.33E-26	2.91E-05

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
1.5	0.00E+00	1.07E-63	1.27E-30	1.91E-06
1.6	0.00E+00	8.69E-73	3.53E-35	1.05E-07
1.7	0.00E+00	1.84E-82	5.03E-40	4.79E-09
1.8	0.00E+00	1.01E-92	3.67E-45	1.83E-10
1.9	0.00E+00	1.46E-103	1.37E-50	5.84E-12
2	0.00E+00	5.48E-115	2.62E-56	1.55E-13

由上表可知，因点源污染渗漏，COD 在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 0.2m、0.4m、0.5m 和 1.0m；甲苯在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 0.2m、0.4m、0.6m 和 1.1m。

5.4.4.4 地下水环境影响评价结论

(1) 在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质不产生影响。在非正常工况下，会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物模拟预测结果显示：10 年后项目所在地泄漏的污染物在水平方向最大迁移距离约 1.1m。由以上预测结果可知，污染物排放 10 年内对周围地下水影响范围较小。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中，而不会影响到区域地下水水质。

(2) 污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及某种污染物浓度的背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主要因素，从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移；研究区地层岩体裂隙不甚发育，透水性较小，污染物在其中迁移距离较小。

(3) 拟建项目周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影 响。结合有效监测、防治措施的运行，拟建项目废水对地下水环境的影响基本可控。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 等级判定

根据项目运行期可能对土壤产生的影响，本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属土壤环境影响评价 I 类建设项目。本项目占地 42000m²，其占地规模属于小型。

项目位于宜昌姚家港化工园，工程周边 200m 范围不存在土壤敏感目标，因此土壤

敏感程度为不敏感。

项目土壤环境影响评价等级为二级。

5.6.2 预测评价范围

预测评价范围一般与现状调查范围一致，根据导则 7.2.2 章节：“建设项目(除线性工程外)土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 5 确定。本项目评价工作等级为二级，确定项目现状调查范围为 0.2km 范围内，因此本报告预测评价范围确定为项目占地范围外 0.2km 内。

5.6.3 土壤环境概述

枝江境内有黄棕壤，水稻土、潮土、紫色土、石灰土 5 个土类，11 个亚类，31 个土属 143 个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物（粘土）母质。潮土为近代河流冲积物母质。其中耕地 106 个土种，林荒地 37 个土种。耕地中，旱地 56 个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙 4 个土种为主，占旱地土种面积的 68.4%；水田土种 50 个，以白善泥、黄泥、面黄泥 3 个土种为主，占水田土种面积的 74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对枝江的农、林业发展十分有利。

项目建设区土壤主要为黄棕壤、水稻土为主，剖面为 Aa-Ap-W-C 型，厚 1m 以上，土壤无石灰反应，但由于石灰岩地区水中含有较多的钙质，水耕后复盐基作用明显，土壤呈微酸性至中性，pH5.6-7.2。阳离子代换量 15.0me/100g 土左右。盐基饱和度 50-60%。土壤质地粘重，多为壤质粘土，粘粒含量在 35%以上。Aa 层平均厚 13cm；Ap 层平均厚 12cm，粘粒沉积较明显；W 层平均厚 56cm，以淡灰黄色为主。据农化样分析结果统计（n=173）：根据亚热带农业区域生态数据库，以水稻的作物养分含量代表猿亭区的作物养分含量，其中有机质含量 1.0-2.3%，全氮 1.045%，全磷 0.17%，全钾 0.9%。

5.6.4 影响识别

项目为污染影响型建设项目，对土壤环境影响主要途径为大气沉降影响、地面漫游影响和入渗影响。项目运营期对土壤的影响主要表现在以下几个方面：

（1）大气沉降

项目运行期废气中污染物主要有甲苯、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀、二噁英等，不涉及重金属。本项目针对生产过程中产生的废气，采取措施进行收集处理，减少无组织排放，同时采取有效的治理措施处理废气，确保达标排放。污染物通过排气筒或无组织进入环境空气中，在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正

常功能失调，土壤质量下降。

(2) 地面漫流

根据建设单位提供的资料，项目建成后，所有生产设施均位于室内，其它原辅材料均位于仓库和储罐内，不在露天堆放，生产过程中所有的液体物料输送管道均采用地上明管或架空设置，实现可视可控，并在管线上做好标识，如若出现泄露或跑冒滴漏等情况，可及时发现、及时处理。且项目厂内道路地面采取硬化措施，厂区内雨污分流，并设有初期雨水及事故废水收集、处理系统，生产废水、初期雨水、事故废水均经污水处理站预处理达标后，经厂区总排口排入园区污水管网，进入城西污水处理厂。正常情况下项目不会对周边土壤以地面漫流形式造成不利影响。

(3) 垂直入渗

本项目参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于各生产车间、危废品仓库、事故池等区域采取重点防渗；对于一般固体废物堆场采用一般防渗。正常情况下，项目按质按量全面落实分区防渗措施，不会对周边土壤以入渗的形式造成不利影响。事故状态下，生产装置、储存设施、输送管线、固体废物暂存场所发生泄漏，同时区域防渗措施出现破损，若泄漏物料未被及时收集，有可能进入土壤，对周边土壤造成影响。

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表。

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表：

表 5.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产车间、辅助车间	生产	大气沉降	甲苯、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、HCl、二噁英等	甲苯、二噁英等	连续、无敏感目标
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/

仓库	储存	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/
环保工程	危废暂存间、事故池、污水站	大气沉降	VOCs（危废暂存间）	/	连续、无敏感目标
		地面漫流	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、石油类、甲苯	/	间断、事故
		垂直入渗	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、石油类、甲苯	/	间断、事故
		其他	/	/	/
a 根据工程分析结果填写。					
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

5.6.5 影响分析

本次评价要求建设单位落实雨污分流，初期雨水、事故废水收集处理工作，按质按量做好重点区域防腐防渗工作，在落实环评提出的措施后，预计项目不会通过地面漫流和垂直入渗途径对土壤产生不利影响。

5.6.6 预测方法及结果

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)“8.5.1 污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。”“8.7.3 污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。”

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 45 项基本项目及 40 项其他项，为了解本项目污染物通过大气沉降对周边土壤环境产生的影响，本次评价选取甲苯、二噁英等作为预测因子。

（1）方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，本方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

- ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；
- I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，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；根据土壤调查结果，本项目取 1770 kg/m³；
- A —预测评价范围，m²；
- D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；
- n —持续年份，a。

(2) 预测参数选取

干沉降累积量 Q 可以根据单位面积的干沉降通量计算得出。干沉降通量是指单位时间内通过单位面积的污染物质，单位为 $mg/m^2 \cdot S$ 。预测点地面浓度与粒子沉降速率的乘积即为该点干沉降通量。则有： $Q=C \times V$

年输入量 $I_s=10 \times C \times V \times A \times T$

- 式中： C —预测点的年均地面浓度；
- V —粒子沉降速率；
- A —预测评价范围，m²（以最大落地浓度点为半径的范围）；
- T —沉降时间（取 7200h， $2.592 \times 10^7 s$ ）

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出：

$$V=gd^2(\rho_1-\rho_2)/18u$$

- 式中： V —表示沉降速度，m/s；
- g —重力加速度，m/s²；
- d —粒子直径(直径取 0.3μm)m；
- ρ_1,ρ_2 —颗粒密度和空气密度，kg/m³；
- u —空气的粘度，Pa·s（20℃时空气粘度为 $1.81 \times 10^{-5} Pa \cdot s$ ）

(2) 预测结果

根据工程分析，项目甲苯最大落地浓度为 $6.0257 \times 10^{-6} mg/m^3$ 、二噁英最大落地浓度为 $0.7 \times 10^{-14} mg/m^3$ ，本次评价不考虑土壤中物质的淋溶和径流排出量，则本项目的土壤预测结果见下表：

表 5.6-3 土壤预测结果单位：mg/kg

污染物	持续年份	预测值	本底值	叠加值	标准
甲苯	1	0.0057	0.00065	0.0064	1200

污染物	持续年份	预测值	本底值	叠加值	标准
	5	0.0287		0.0293	
	10	0.0573		0.0580	
	20	0.1147		0.1153	
二噁英	1	6.6602E-11	/	6.6602E-11	4×10^{-5}
	5	3.3301E-10		3.3301E-10	
	10	6.6602E-10		6.6602E-10	
	20	1.3320E-09		1.3320E-09	

注：由土壤环境现状监测结果可知，甲苯未检出，按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中 11.3 条规定，低于分析方法检出限的测定结果以检出限的二分之一进行统计。

由上表可以看出，污染物在土壤中的累积量逐年增加，但累计增加量很小。由预测结果可知，项目运行20年后周围区域土壤中污染物甲苯和二噁英的累积量均小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“表1、表2筛选值第二类用地”标准限值。

5.6.7 土壤环境影响分析小结

项目运营期对生产车间、事故池等区域采取相应的防渗措施，加强防渗系统维护；加强原辅材料、产品以及固体废物的储存、运输管理；加强车间生产设施及输送管线的巡查，减少“跑、冒、滴、漏”；保证废水、废气处理系统正常运行；定期开展土壤跟踪监测，发现问题及时采取措施。在采取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小，其土壤环境影响可接受。

5.6.8 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.6-4。

表 5.6-4 项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	
	占地规模	(4.2) hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）	
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（）	
	全部污染物	甲苯、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、HCl、二噁英等	
	特征因子	甲苯、二噁英	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐	
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒	
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐	
现状调查	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒	
	理化特性	土壤结构、土壤质地、土壤容重、孔隙度等	

工作内容		完成情况				备注
内容	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	1	2		
		柱状样点数	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]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、酚类				
现状评价	评价因子	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]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、酚类				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600□；表D.1□；表D.2□；其他（）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	甲苯、二噁英				
	预测方法	附录E□；附录 F□；其他（类比分析）				
	预测分析内容	影响范围（厂区用地范围及周边200m范围） 影响程度（在严格落实土壤防治措施的前提下，其影响可接受）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制□；过程防控□；其他（）				
防治措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2个	上述评价因子	1年1次		
	信息公开指标	基础信息、监测时间、监测点位、样品数量、监测方法、监测项目、执行标准、监测结果、超标情况、超标原因分析、达标管理计划等				
	评价结论	可以接受				
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级工作的，分别填写自查表。						

5.7 施工期环境影响分析

5.7.1 环境空气影响分析

影响大气环境的废气排放源有施工扬尘、交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气。

类比实地监测结果表明，施工期场地平整、建筑材料的装卸和车辆运输产生悬浮微粒及施工粉尘，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，已超过 GB3095-2012

《环境空气质量标准》二级标准浓度限值，将对施工现场环境产生影响。考虑到施工场地机械化程度较高，施工人员较少，加之施工期间产生粉尘颗粒粒径较大，受其自然沉降作用，其污染范围一般仅限于施工现场及道路两旁附近的区域，但这类粉尘落地后在风力作用下容易再次扬起，造成二次污染，为了控制施工期的粉尘污染，应加强施工现场的合理布置，科学管理，对建筑材料分类堆放，采取封闭施工、材料及废土石方苫盖、洒水降尘等措施，严格将施工现场粉尘控制在最小范围。

类比施工作业场地汽车尾气预测结果：由汽车尾气产生的 NO_2 在道路两旁最大浓度值为 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准浓度限值，对周围环境影响不大。

施工现场环境空气质量现状较好，环境容量较大，因此，各施工场区所排放的大气污染物对区域大气环境产生影响较小。

另外，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但项目完工后其污染也随之消失。

5.7.2 地表水环境影响分析

施工期间所产生的污水主要有施工冲洗水、地面径流雨水和施工人员的生活污水等。生产废水经处理后回用于洒水降尘，生活污水经厂区现有污水处理设施处理后排入城西污水处理厂，地面径流雨水经沉淀池处理后后排入市政雨水管网。

项目施工废水在采取相应措施后，对地表水环境不产生明显影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

5.7.3 声环境影响分析

施工期的噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声，在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

本评价将通过计算施工期噪声的衰减范围和程度，并结合噪声标准限值和周围敏感点分布情况来说明项目施工期噪声对周围环境的影响。

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

$$Lr_2 = Lr_1 - 20Lg(r_2/r_1) \quad [\text{dB(A)}]$$

式中： L_{r_2} ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{r_1} ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级，dB(A)；

r_1 ——测定源强时的距离，m；

r_2 ——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

$$L_p = 10 \lg (10^{0.1L_{p1}} + 10^{0.1L_{p2}} + \dots + 10^{0.1L_{pN}}) - 10 \lg N$$

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，本项目施工期内各主要施工机械噪声随距离衰减情况见表5.7-1。

表 5.7-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

序号	施工机械	声级 dB (A)				
		15m	30 m	60 m	120 m	200 m
1	挖掘机	81.0	75.0	69.0	63.0	58.6
2	推土机	80.0	74.0	68.0	62.0	57.6
3	振荡机	71.0	65.0	59.0	53.0	48.6
4	铲运机	80.5	74.5	68.5	62.5	58.1
5	电锯	76.5	70.5	64.5	58.5	54.1
6	打磨机	75.5	69.5	63.5	57.5	53.1
7	焊机	85.0	79.5	73.0	67.0	62.6
8	运输卡车	86.0	80.0	74.0	68.0	63.6

由表 5.7-1 可知，项目施工期内噪声在无遮挡的环境下，60m 范围外大部分机械噪声能够满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间标准，夜间 200m 范围外仍不能满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》夜间标准的要求。故项目施工会对周围环境产生一定的影响，需采取一定的降噪措施。

5.7.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期固废主要为施工弃渣和施工人员生活垃圾。

施工弃渣主要来自基础开挖阶段、土建工程阶段伴随产生的一些碎砖、水泥砂浆等固体废物。根据项目施工计划，施工期间的弃土弃渣尽量用于回填场地，对不能利用的垃圾需集中收集后运至指定的弃渣场。在土石方开挖建设期间，开挖物料的运输将可能产生少量散落现象，如遇雨水冲刷施工现场的浮土和弃渣，可形成水土流失。但因本项目施工范围不大，水土流失程度轻微，且将随施工期结束而停止，因此不会对周围环境造成大的影响。施工人员生活垃圾主要有瓜果皮、菜渣、剩饭、废金属、废塑料、废纸等，集中收集后委托环卫部门处理。

施工期固体废物在采取相应的措施后，将不会对周围环境造成明显影响。

5.8 对区域环境保护目标影响分析

根据实地踏勘，本报告书表 1.8-1 中列出了项目建设区域主要环境保护目标，即：厂区周边的居民居住区、长江枝江段地表水体。

根据环境空气影响预测的结果，项目排放的甲苯、VOCs、NO_x、SO₂、颗粒物等采取相关措施处理后，评价区域内环境空气质量均达到二级环境质量标准，满足功能区标准的要求，不会对居民点环境空气质量造成影响；废水经污水处理站处理后，能达标排放，对长江枝江段水质影响较小。

主要噪声源在采取相应措施并经距离衰减后，项目区昼、夜间厂界噪声可达到相应功能区要求，对区域重点环境保护目标的影响较轻。

6 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）；事故所造成的人身安全与环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急、减缓与事后恢复等措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

本项目生产过程、原料和产品均有易燃、易爆及有毒物质，产品生产、贮存、运输过程中由于设备或操作人员失误，就有可能导致火灾爆炸、有毒物质泄漏等风险事故，对环境产生一定的危害。本次环境风险评价的目的在于分析、识别生产装置运行过程中及物料储存运输中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求在建设中将潜在的风险危害程度降至最低。

6.1 风险调查

（1）物质危险性

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目生产过程中涉及的危险化学品主要有均三甲苯、甲苯、三乙胺、氯化亚砷、乙酸乙酯、叔丁醇等，其危险物质的理化性质见下表：

（2）生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，本项目所涉及的工艺为“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”中“化工”类，且涉及危险物质的使用和贮存。

（3）环境敏感目标调查

1) 水环境敏感性排查

本项目位于长江枝江段，其事故废水排放口（即园区雨水排放口）下游 9.8 公里处有长江枝江市马家店饮用水水源地取水口分布。

2) 居住区和社会关注区情况

项目环境风险评价范围为以风险源为中心，半径为 5.0km 的圆形区域，即 78.5km²，根据现场踏勘，本项目评价范围内均为化工园区规划用地，占地现状为未利用地，其评价范围有居民安置区分布，详见下表：

表 6.1-2 环境风险目标分布表

名称	方位	坐标		与厂界 相对距离 (m)	功能
		中心纬度	中心经度		
石宝山村	NE	111.360090	30.213170	376~2640	82 户 246 人
笋子沟村	S	111.360379	30.203569	680~1620	28 户 84 人
檀树溪村	SW	111.352866	30.203204	752~1240	20 户 60 人
陈家冲村	E	111.365922	30.212924	1392~2140	100 户 300 人
两美垸村	SE	111.365767	30.205530	1029~1820	140 户 420 人
双合八队	W	111.350168	30.210353	870~1710	31 户 93 人
双合七队	NW	111.343194	30.214150	1344~2443	38 户 114 人
费家店村	S	111.355800	30.200447	1085~2450	180 户 540 人
马蹄垸村	W	111.342411	30.210902	1645~2630	150 户 450 人
熊家棚村	S	111.364964	30.195354	1825~2860	87 户 261 人
蔡家溪村	SW	111.350056	30.194845	1870~3060	135 户 405 人
刘家台子	NW	111.344369	30.221857	1860~3420	60 户 180 人
清水溪村	SW	111.343153	30.200999	1795~3340	240 户 720 人
顾家店中学	SW	111.344210	30.194655	2640~2795	师生约 3000 人
顾家店小学	SW	111.343505	30.194022	3007~3060	师生约 2000 人

综上所述，本项目位于规划化工园区，其环境敏感性一般。

6.2 环境风险潜势划分

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据本项目所涉及的主要危险物质在厂界内的最大存在总量，结合导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

A、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：

B、单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量(t)；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量(t)。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的化学品为甲苯、二氧化硫、氯化亚砷、盐酸等，其危险物质的使用情况详见下表：

综上所述，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=79.639$ 。

(2) 项目周边环境敏感特征

据调查，项目及其周边环境敏感特征详见下表：

表 6.2-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	石宝山村	NE	376~264	居住区	246
	2	笋子沟村	S	680~1620	居住区	84
	3	檀树溪村	SW	752~1240	居住区	60
	4	陈家冲村	E	1392~2140	居住区	300
	5	两美垸村	SE	1029~1820	居住区	420
	6	双合八队	W	870~1710	居住区	93
	7	双合七队	NW	1344~2443	居住区	114
	8	费家店村	S	1085~2450	居住区	540
	9	马蹄垱村	W	1645~2630	居住区	450
	10	熊家棚村	S	1825~2860	居住区	261
	11	蔡家溪村	SW	1870~3060	居住区	405
	12	刘家台子	NW	1860~3420	居住区	180
	13	清水溪村	SW	1795~3340	居住区	720
	14	顾家店中学	SW	2640~2795	文化教育区	3000
	15	顾家店小学	SW	3007~3060	文化教育区	2000
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					24
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					12118
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放的水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	长江枝江段	Ⅱ类（长江枝江段岸线 100m 范围内）和Ⅲ类（长江枝江段其他区域）		其他	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	长江枝江市马家店饮用水水源地取水口	饮用水源		Ⅱ类	9800
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	其他地区	其他	Ⅲ类	$K=6.43\times10^{-6}\text{cm/s}$	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

(3) 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级的划分表，本项目大气环境风险评价工作等级为一级，地表水环境风险工作等级为一级，地下水环境风险评价工作等级为二级。

表 6.2-3 环境风险评价工作等级划分表

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

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
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。				

6.3 环境风险识别

风险识别包括：物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.3.1 物质风险识别

(1) 物质危险性识别

根据工程分析结果及同类型事故分析，本项目涉及的原辅材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物等物质危险性识别结果如下：

结合项目实际情况，项目危险物质主要分布在罐区、危化品库、生产装置等，其危险源分布详见附图，且该部分物质泄露将引发中毒、火灾、爆炸等风险，从而对项目区及其周边的地表水、环境空气、土壤环境等造成危害，其事故原因及事故类型见下图：

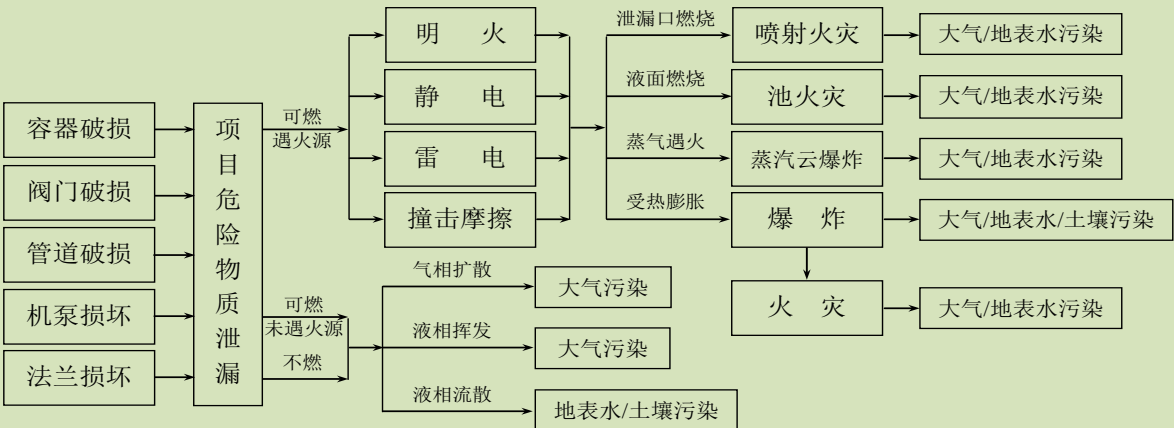


图 6.1-1 危险物质泄漏事故原因及事故类型关联图

(2) 火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/此生危害物质为 SO₂、NO_x、CO 及黑烟、飞灰等烟尘。事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾事故扑救中产生的消防废水。

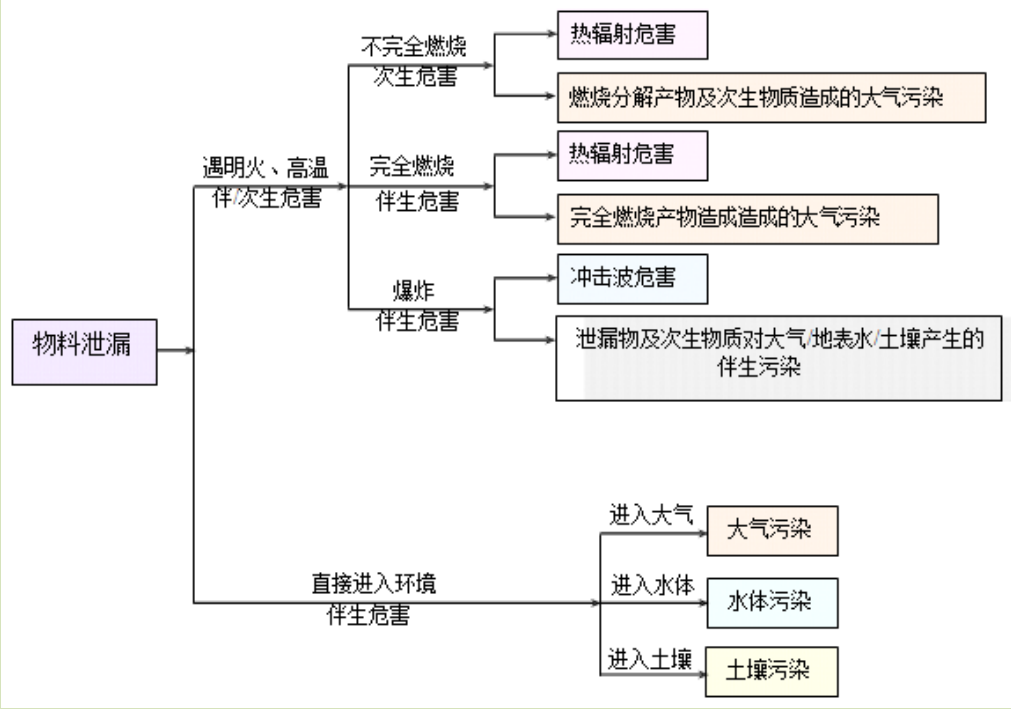


图 6.3-2 事故状况伴生和次生危险性分析

6.3.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。结合厂区平面布置图和物质危险性识别，项目主要危险设施为生产装置、贮运系统、环保系统，具体如下：

6.3.2.1 生产过程环境风险辨识

(1) 生产装置

项目生产过程中的设备为常压、微负压、正压，设备不易发生爆炸。本项目生产车间装置区管线及装置内转运大量的危险性物质，应对生产过程操作进行严格控制，若出现操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理，都可能引起泄漏事故。

项目生产工艺属典型的化工加工工艺，控制、监控点多，整个生产过程操作要求严格，这些均增加了事故发生的潜在危险，只要任何违反操作规程的行为出现，操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理等，都可能使易燃、易爆和有毒物料泄漏，泄漏后遇明火可能发生火灾，甚至发生化学爆炸。

(2) 工艺过程及操作

项目整个生产过程连续，操作要求严格，这些均增加了事故发生的潜在危险。项目一部分物料具有毒性、易燃性等危险特性，一旦出现泄漏、设备堵塞等故障，有发生火

灾、爆炸的危险性。当操作失误，管道、阀门、设备等检修不及时，设备腐蚀或密封件破裂等情况时，都可能使物料泄漏，泄漏后可能发生中毒等。根据类比调查及对工艺路线和生产方法的分析，将生产过程潜在事故及其原因列于表 6.3-2。

表 6.3-2 生产过程潜在事故及原因

序号	潜在事故	主要原因
1	物料管线破裂、物料泄漏	腐蚀
2	各阀门泄漏物料	法兰破损、阀门质量不合格
3	反应釜或滴加罐物料泄漏	机械密封损坏
4	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
5	产品装卸时泄漏	操作不当
6	火灾、爆炸	管理不当

(3) 辅助工程

1) 加热

用蒸汽加热时，蒸汽夹套和管道的耐压强度会因材料腐蚀或老化而降低，或者如果所使用的蒸汽压力超过设备的工作压力时（如减压阀失效），容器或管道有可能爆裂，引起高温灼伤事故；加热的设备、管道应做好保温，否则，有可能引燃可燃物或发生烫伤。

2) 冷却与冷凝

冷却、冷凝操作的危险性在生产中易被忽视，实际上这种操作也很重要，尤其是涉及易燃易爆物料的操作时，危险性较大。如冷却设备的密闭性不良，物料与冷却剂之间互窜，可造成生产事故或安全事故；冷却水中断，反应热不能及时移去，会使反应异常，系统压力增高，甚至发生爆炸；冷却、冷凝器如断水，会使后部系统温度升高，未凝的危险气体外逸排空，有可能导致火灾爆炸或中毒事故。

6.3.2.2 原料贮存环境风险辨识

项目设有甲类仓库 2 栋、乙类仓库 1 栋、丙类仓库 1 栋、丁类仓库 1 栋、可燃介质罐组二、酸碱罐组、二氧化硫罐组及危废品仓库等。储运过程中主要的风险是储运物料的泄漏引发的火灾、爆炸、中毒事故。当泄漏物料与空气混合物处于火灾爆炸极限范围内，遇点火源就会发生火灾爆炸事故。点火源可能是明火（包括违章动火）、电气火花、摩擦撞击火花、交通工具排气管火花、静电荷积聚引起的放电火花等。

项目储运单元主要危险、有害因素辨识如下：

(1) 如储罐本身设计、制造存在缺陷，或未安装安全泄压装置、可燃气体浓度检测

报警系统，或贮存过程中装液过量都会形成事故隐患，可能引发储罐爆裂事故。

(2) 贮存、使用过程中可能因为储罐阀门腐蚀或安装不符合要求而产生泄漏或空气进入储罐，易燃液体蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇火源会引发爆炸事故。

(3) 由于储罐结构和强度不适配，贮存过程中造成储罐破损，导致易燃液体外泄，或由于罐体腐蚀等原因造成泄漏，易与空气形成爆炸性混合气体，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

(4) 液位计、压力表、安全阀及可燃气体报警器等安全设施，未定期进行检测、校验，或未严格按照设备检修操作规程进行作业，维护保养不力都可能引发火灾、爆炸、作业人员中毒事故。

(5) 易燃液体储罐的通气管、呼吸阀设计、安装不规范，无阻火、防静电、防雷设施或失效，会引起火灾、爆炸事故。

(6) 检修作业时惰性气体置换不彻底，违章动火引起爆炸事故，还可能导致作业人员中毒事故。

(7) 与罐区相连的管路系统破损造成易燃液体泄漏，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

(8) 高温季节如未对储罐采取有效降温措施，可能因受高温、曝晒等热源作用造成储罐内压力急剧增大，一旦超过储罐耐压极限会导致储罐胀裂，遇火源会造成火灾、爆炸事故。另外，在液体漫溢时，使用金属容器刮舀，开启电灯照明观察，均会无意中产生火花引起着火。如果储罐接地不良、在装卸时槽罐车无静电接地等原因，或阀门连接处无防静电跨接，造成静电积聚放电，会发生火灾、爆炸危险。

(9) 在清洗储罐时，不能将残余物料任意排出罐外，若无彻底清除危险物料蒸气和沉淀物，残余料液及蒸气遇到明火、静电、摩擦、电火花等都会导致火灾，也会导致操作人员中毒、窒息。

(10) 仓库内物料若发生自燃、火灾、爆炸等事故，造成环境污染。

6.3.2.3 管道输送系统环境风险辨识

生产过程中，物料通过管线输送到各设备，废气通过管线输送至废气治理设施处理，废水通过管线输送至污水处理站处理。若管道腐蚀或阀门失效等原因造成物料、废气、废水等泄漏，可导致环境空气、地表水、地下水等污染。

以上可能发生泄漏的原因中，项目原辅料储存设施、管线等充分考虑了防腐蚀能力；由于设备质量、焊缝质量造成开裂的情况，可以在安装设备前通过对设备质量的严格检查使其发生的可能性降至最低；罐体和管线接头密封或螺丝松动等情况是工艺装置在生

产中最容易出现事故的方面；加强对储运设施的管理，降低事故发生的风险。

6.3.2.4 环保工程环境风险辨识

（1）废气污染事故风险

项目生产过程中产生多种有机废气，经厂内废气收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境。

（2）废水污染事故风险

项目的污水处理系统出故障，分析原因主要有停电、生物菌种的受毒害、高浓度废水冲击、处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接排入管网，影响后续污水处理厂处理效率。另外，储罐区发生泄漏事故后，若液体直接排放，必然造成污水站进水浓度超过设计标准，给后续处理带来困难。

6.3.2.5 事故伴生及重叠危险因素分析

最危险的伴生/次生污染事故为可燃物质泄漏导致爆炸，进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

其次的事故类型主要为泄漏或事故性排放发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到雨水系统，从而污染内河。

6.3.2.6 其他事故风险

其他事故风险主要是自然灾害的事故风险。一旦发生水灾，将导致大量的原料和产品被冲走而污染水环境。

根据本工程的可研报告，项目使用由多种易燃易爆的有机溶剂，项目建成后存在潜在的事故风险主要职业安全危害因素为火灾爆炸、雷击害事故、环境污染事故、运输事故等。

由物质危险性分析可知，本项目所涉及的物料具有一定的毒性及易燃易爆性。因而在运输、贮存、使用和回收过程中不慎均易造成事故风险而污染环境

6.3.3 环境风险类别及危害分析

项目生产中涉及的原辅材料、中间产物、副产品、产品等种类多，且易燃易爆。故本项目建成运行后潜在地存在着事故风险，主要表现在以下几个方面：

（1）大气污染事故风险

本工程使用的原辅材料中有些是有毒的，有些是易挥发、易燃易爆的，因而在运输、

贮存、使用和回收过程中不慎均易造成事故风险而污染环境。

①运输过程事故风险

该厂的原料多数采用桶装或贮罐装。在运输过程中若产生交通事故，盖子被撞开或桶被撞破，原料漏出将造成污染或燃烧，甚至爆炸。

②贮存过程中的事故风险

遇温差变化大而桶盖被顶开，或遇明火造成有机溶剂燃烧或爆炸，相应带来事故排放，对环境造成污染。

③生产过程的事故风险

生产过程中产生的因管道泄漏或操作不当而造成爆炸，均会造成事故排放。

④冷凝系统和喷淋系统故障的事故风险

反应时若出现冷凝系统故障，汽化了的有机物大量散发将造成环境空气污染。

(2) 水污染事故风险

本工程的污水处理系统出故障，分析原因主要有停电，处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接排入地表水，应严格进行车间事故预防和预处理。

(3) 意外事故风险

本项目使用的有毒有害物质较多，且含有大量的易燃易爆物质。在易燃易爆物品的运输、仓贮和使用过程中，如管理操作不当或意外事故，存在着燃烧和爆炸的事故风险。一旦发生这类事故，将造成有毒有害危险品的外泄，不仅对周围环境产生极大的污染影响，甚至还要危及人身的安全。

6.3.4 环境识别结果

根据风险识别结果，本项目环境风险识别结果汇总见下表：

表 6.3-3 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
储运工程	二氧化硫罐区、可燃介质罐组二、酸碱罐组、仓库等	二氧化硫、甲苯、乙酸正丁酯、石油醚、盐酸、氯化亚砷、乙酸乙酯、六甲基二硅醚等	泄漏、火灾、爆炸、伴生污染物排放	有害气体扩散、消防废水溢流	环境空气、地下水、地表水、土壤
2,4,6-三甲基苯甲酰氯装置	2,4,6-三甲基苯甲酰氯装置	均三甲苯、氯化亚砷、盐酸、2,4,6-三甲基苯甲酰氯、二氧化硫等	泄漏、火灾、爆炸、伴生污染物排放	有害气体扩散、消防废水溢流	环境空气、地下水、地表水、土壤
光引发剂 TPO 装置	光引发剂 TPO 装置	甲苯、二苯基氯化磷、三乙胺、三甲基氯硅烷、乙酸正丁酯、六甲基二	泄漏、火灾、爆炸、伴生污染物排放	有害气体扩散、消防废水溢流	环境空气、地下水、地表水、土壤

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
		硅醚、2,4,6-三甲基苯甲酰氯等			
光引发剂 819 装置	光引发剂 819 装置	甲苯、苯基二氯化磷、石油醚、乙酸乙酯、叔丁醇 2,4,6-三甲基苯甲酰氯等	泄漏、火灾、爆炸、伴生污染物排放	有害气体扩散、消防废水溢流	环境空气、地下水、地表水、土壤
污水处理站	污水处理站	--	废水未经处理超标外排	废水溢流	地下水、土壤、地表水
废气处理设施	废气处理设施	--	废气未经处理超标外排	气体扩散	环境空气

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险事故情形设定需在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定内容应包括风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

结合本项目特点，本项目涉及风险物质较多，根据事故调查分析和本工程生产工艺的特点，确定二氧化硫、氯化亚砷、盐酸、甲苯等危险化学品泄漏事故为项目环境风险的最大可信事故。重点风险源为储运单元（包括二氧化硫罐组、丙类仓库二、酸碱罐组、可燃介质罐组二等），本次评价按照危险物质和风险单元确定风险事故情形，确定结果及情形分析如下：

（1）储运单元

风险物质：二氧化硫、氯化亚砷、盐酸、甲苯等。

风险事故情形：泄漏后大气污染影响、火灾后未完全燃烧次生大气污染影响及消防废水源项和防控措施，为最大可信事故。

（2）生产装置区

风险物质：二氧化硫、氯化亚砷、盐酸、甲苯等。

风险事故情形：泄漏后大气污染影响、火灾后消防废水项和防控措施。

（3）污水处理站

风险物质：COD、氨氮、甲苯、废水等。

风险事故情形：废水未经处理超标外排和防控措施。

(4) 废气处理设施

风险物质：甲苯、HCl、二噁英等。

风险事故情形：废气未经处理超标外排和防控措施。

6.4.2 假定最大可信事故及其概率

国内外统计资料显示，因防爆装置不作用而造成假焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率仅约为 $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ /年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} /年。此外，据贮罐事故分析报道，贮存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于 1×10^{-6} ，随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。

项目使用的甲苯、氯化亚砷等危化品均在常温常压下使用，较难发生泄漏、火灾爆炸事故；结合项目特点，预测项目物料泄漏等最大可信事故概率为 1×10^{-5} ，火灾爆炸最大可信事故概率为 1×10^{-6} 。

参照中国环境科学出版社出版的《环境风险评价—实用技术和方法》，一般项目的可接受风险水平 $RL8.33 \times 10^{-5}$ /年，项目的环境风险水平是可以接受的。

目前国内化工生产厂家较多，绝大多数能安全运行。在采取有效安全措施后，广大社会公众能清楚认识可能发生重大事故的风险性。项目在生产装置设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施，因此，项目的安全性将得到有效保证。

6.5 源项分析

6.5.1 源项分析方法

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 E 内容，结合本项目特点，本项目风险物质储存方式为储罐、塑料桶等，确定其发生泄漏：泄漏孔径 10mm，概率为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。

6.5.2 事故源强确定

6.5.2.1 化学品泄漏事故源强确定

贮罐、管道、阀门破损发生泄漏，薄弱环节是阀门垫圈和管线，最有可能的事故原因是操作失误和设备维护保养不及时或伪劣产品。在发生泄漏事故中，考虑到在泄漏事故发生后由于生产区周边设置了一定的混凝土地面以及必要的围堰，不会造成水环境污染事故，泄漏的物料由液相转为气相，进入大气，向周围环境空气扩散。

(1) 液体泄漏

泄漏量按导则推荐公示计算

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL——液体泄漏速度，kg/s；Cd——液体泄漏系数；A——裂口面积， $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ ；P——容器内介质压力，Pa；P0——环境压力，Pa；g——重力加速度，取 9.8m/s^2 ；ρ——密度， kg/m^3 ；h——裂口之上液位高度，m。

(2) 泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。因甲苯、31%盐酸、氯化亚砷的沸点均大于储存温度（即常温 20°C ），故本次评价主要考虑二氧化硫的泄漏液体蒸发量。

1) 闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p (T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中：Fv——泄漏液体的闪蒸比例；TT——储存温度，K；Tb——泄漏液体的沸点，K；Hv——泄漏液体的蒸发热，J/kg；Cp——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；Q1——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；QL——物质泄漏速率，kg/s。

2) 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q2——热量蒸发速度，kg/s；T0——环境温度，K；Tb——沸点温度，K；S——液池面积， m^2 ；H——液体气化热，J/kg；λ——表面热导系数，W/m·k；α——表面热扩散系数， m^2/s ；t——蒸发时间，s。

3) 质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s； a, n ——大气稳定度系数； p ——液体表面蒸气压，Pa； M ——物质的摩尔质量，kg/mol； R ——气体常数，J/mol·k； T_0 ——环境温度，K； u ——风速，m/s； r ——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

4) 蒸发总量

液体蒸发总量的计算如下式：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg； Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg； Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s； t_1 ——闪蒸蒸发时间，s； t_2 ——热量蒸发时间，s； Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s； t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间。

(3) 化学品泄漏源强

经计算可知，本项目物料泄漏源强见下表：

表 6.5-6 项目物料泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间 min	最大释放或泄漏量 kg	泄漏液体蒸发量 kg	其他事故源参数
1	储罐破损泄漏	可燃介质罐组二	甲苯	挥发进入大气	0.4216	10	252.93	/	/
2	储罐破损泄漏	二氧化硫罐组	二氧化硫	挥发进入大气	2.5229	10	1513.77	1142.14	/
3	储罐破损泄漏	酸碱罐组	盐酸	挥发进入大气	5.9097	10	3545.84	/	/
4	塑料桶破损泄漏	丙类仓库二	氯化亚砷	挥发进入大气	0.2418	10	145.09	/	/

6.5.2.2 火灾爆炸有毒有害物质扩散风险事故源强

选择易燃易爆物质中丙酮等发生火灾或爆炸进行分析。

(1) 发生火灾爆炸有毒有害物质释放源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F.4 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例表，本项目危险物质火灾爆炸事故物质释放源强见下表。

表 6.5-7 火灾爆炸事故有毒有害物质释放源强

物质	有毒有害物质在线量 Q (t)	半致死浓度 LC50 (附录 H 毒性终点浓度-2/mg/m ³)	释放比例 (%)	释放量 (t)
甲苯	88.74	2100	/	/
氯化亚砷	107.4	12	1.5	1.611

(2) 火灾伴生污染物产生量

1) 二氧化硫产生量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 F.3 火灾事故不完全燃烧二氧化硫产生量计算公式, 其计算公式如下:

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中: $G_{\text{二氧化硫}}$ ——二氧化硫产生量, kg/h; B——物质燃烧量, kg/h; S——物质中硫的含量, %。

2) 一氧化碳产生量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 F.3 火灾事故不完全燃烧一氧化碳产生量计算公式, 其计算公式如下:

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中: $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳产生量, kg/s; C——物质中 C 含量; q——不完全燃烧值, 取 3%; Q——参与燃烧物质量, 取最大在线量全部燃烧, 3h 火灾扑灭计算, t/s。

经计算, 泄漏后火灾事故 SO₂ 和 CO 产生量见下表:

表 6.5-8 泄漏后火灾事故参数选取及事故源强

名称	燃烧量 kg/s	含硫量	含碳量	不完全燃烧值	SO ₂ 产生量 kg/s	CO 产生量 kg/s
甲苯	8.22	0	0.91	3%	0	0.522
氯化亚砷	0.098	0.27	0	/	0.052	0

6.5.2.3 地表水环境风险事故源项分析

项目附近主要地表水体为长江。项目共设 2 个排放口, 其中 1 个为污水总排口, 厂区工艺废水、设备清洗废水、罐区洗罐废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、除盐车站浓水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等均由厂区污水站处理达标后, 经总排口纳管排放至城西污水处理厂, 经处理达标后最终排放至长江; 设置 1 个雨水排放口, 生活区屋顶雨水和生产区后期雨水经收集后由高架管道经雨排管就近排入园区雨水管网。故正常情况下企业废水不会直接排放至环境水体。

项目区设有 3225m³ 事故应急池，对厂区环境事故处置产生的废水进行收集，最终经厂区污水站处理后纳管排放。一旦事故废水截留系统故障，事故废水经随厂区雨水管网进入长江，对长江枝江段水质影响较大。

结合项目实际情况，本次评价主要考虑工艺废水的事故排放，其排放源强详见下表：

表 6.5-5 项目建成后废水事故排放源强

预测工况	流量 t/d	COD mg/L	甲苯 mg/L	事故原因
事故工况	8.676	263046	14177	废水未经处理溢流进入雨水管网，后入长江

6.5.2.4 地下水环境风险事故源项分析

地下水环境污染主要途径为厂区易污染区域地面防渗层发生破损，泄漏污染物自破损处下渗，污染土壤及地下水环境。以最不利情况考虑，即忽略各危险物质的蒸发量，泄漏物料通过地面破损处下渗至地下水环境。故地下水环境风险事故源强即为危险物质泄漏量，其对地下水的影响分析，详见“5.5”，在此不再叙述。

6.5.2.5 废气处理系统事故性排放

项目罐区设置围堰，且罐区和生产装置区均进行了防腐和防渗处理，因此泄漏后可以很快引至到事故应急池内，虽然二氧化硫、盐酸等具有一定的挥发性，但由于产生量较小，经及时收集后，对周边的大气环境风险影响也较小。

项目废气的非正常排放主要是 RTO 事故时排放的废气，其相关的源强和影响分析，详见“5.1”，在此不再叙述。

6.6 风险预测与评价

6.6.1 泄漏事故有毒有害物质扩散风险预测

6.6.1.1 扩散模式

(1) 气体性质

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，以最近敏感点计，为 376m；Ur-10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，本次取 1.5m/s，计算得 T=501.33s，排放时间本次评价取 10 分钟，当 Td=600s>T=501.33s 时为连续排放。

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。

通常用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。瞬时排放公式如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：prel ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；pa——环境空气密度，kg/m³；
Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；Qt——瞬时排放的物质质量，kg；Drel ——初始的烟团宽度，即源直径，m；Ur——10m 高处风速，m/s。

根据附录 G，对于连续排放，泄漏后扩散气体理查德森数 Ri≥1/6 为重质气体，Ri <1/6 为轻质气体。项目不同气体根据轻质或重质选择相应的预测模型。

本项目泄漏物质 Ri 的计算结果和对应的预测软件选择如下：

表 6.6-1 泄漏物质预测软件选择

风险物质	预测软件
甲苯	AFTOX
SO ₂ （储罐泄露）	SLAB
HCl	SLAB
氯化亚砷	AFTOX
CO	AFTOX
SO ₂ （氯化亚砷火灾）	AFTOX

6.6.1.2 预测范围和计算点

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围一般计算点即下风向不同距离点，特殊计算点即周边大气环境敏感目标，敏感目标见表 6.1-2。

6.6.1.3 预测参数

表 6.6-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/（°）	111.354406	
	事故源纬度/（°）	30.210607	
	事故源类型	泄漏事故	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	常见气象条件
	风速/（m/s）	1.5	1.2
	环境温度/℃	25	17.5
	相对湿度/%	50	74.4
	稳定度	F	E
其他参数	地表粗糙度/m	1.0000	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

6.6.1.4 大气毒性终点浓度值选取

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 H 确定大气毒性终点浓度值，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于限值时，绝大多数人暴露 1 小时不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 不会对人体造成不可逆伤害，或出现的症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力。

本项目各风险物质大气毒性终点浓度值见下表：

表 6.6-3 大气毒性终点浓度值确定一览表

风险物质	大气毒性终点浓度值	
	毒性终点浓度值-1 mg/m ³	毒性终点浓度值-2 mg/m ³
甲苯	14000	2100
二氧化硫	79	2
氯化氢	150	33
氯化亚砷	68	12
CO	380	95

6.6.1.6 预测结果

（1）泄漏事故预测

为了说明最不利气象条件下各类危险物质泄漏对周围空气环境的影响情况，采用导则推荐的预测模式，预测物料泄漏下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度和影响范围。

1) 甲苯

表 6.6-4 甲苯泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲苯储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101325
泄露危险物质	甲苯	最大存在量/kg	88740	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/（kg/s）	0.4216	泄露时间/min	10	泄露量/kg	252.93
泄露高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	0	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离(m)	到达时间(min)		
大气毒性终点浓度-1	14000	/	/		
大气毒性终点	2100	/	/		

浓度-2					
敏感目标名称	大气毒性终点 浓度-1-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-1-超标持 续时间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标持 续时间(min)	敏感目标-最大 浓度(mg/m ³)
石宝山村	--	--	--	--	--
笋子沟村	--	--	--	--	--
檀树溪村	--	--	--	--	--
陈家冲村	--	--	--	--	--
两美垸村	--	--	--	--	--
双合八队	--	--	--	--	--
双合七队	--	--	--	--	--
费家店村	--	--	--	--	--
马蹄垸村	--	--	--	--	--
熊家棚村	--	--	--	--	--
蔡家溪村	--	--	--	--	--
刘家台子	--	--	--	--	--
清水溪村	--	--	--	--	--
顾家店中学	--	--	--	--	--
顾家店小学	--	--	--	--	--

表 6.6-5 甲苯泄漏事故发生后预测结果一览表（常见气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故 情形描述	甲苯储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101325
泄露危险物质	甲苯	最大存在量/kg	88740	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/（kg/s）	0.4216	泄露时间/min	10	泄露量/kg	252.93
泄露高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	0	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离 (m)	到达时间(min)	
大气毒性终点 浓度-1	7600		/	/	
大气毒性终点 浓度-2	14000		/	/	
敏感目标名称	大气毒性终点 浓度-1-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-1-超标持 续时间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标持 续时间(min)	敏感目标-最大 浓度(mg/m ³)
石宝山村	--	--	--	--	--
笋子沟村	--	--	--	--	--
檀树溪村	--	--	--	--	--
陈家冲村	--	--	--	--	--
两美垸村	--	--	--	--	--
双合八队	--	--	--	--	--
双合七队	--	--	--	--	--
费家店村	--	--	--	--	--
马蹄垸村	--	--	--	--	--

熊家棚村	--	--	--	--	--
蔡家溪村	--	--	--	--	--
刘家台子	--	--	--	--	--
清水溪村	--	--	--	--	--
顾家店中学	--	--	--	--	--
顾家店小学	--	--	--	--	--

2) 二氧化硫

表 6.6-6 二氧化硫泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	二氧化硫储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温有压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	1.1
泄露危险物质	二氧化硫	最大存在量/kg	71400	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	2.5229	泄露时间/min	10	泄露量/kg	1513.77
泄露高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	1142.14	泄漏频率	1.0×10^{-4}
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 SLAB 模型		
指标	浓度值(mg/m^3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	79		/	/	
大气毒性终点浓度-2	2		540	2.0	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m^3)
石宝山村	--	--	--	--	--
笋子沟村	--	--	--	--	--
檀树溪村	--	--	--	--	--
陈家冲村	--	--	--	--	--
两美垸村	--	--	--	--	--
双合八队	--	--	--	--	--
双合七队	--	--	--	--	--
费家店村	--	--	--	--	--
马蹄垱村	--	--	--	--	--
熊家棚村	--	--	--	--	--
蔡家溪村	--	--	--	--	--
刘家台子	--	--	--	--	--
清水溪村	--	--	--	--	--
顾家店中学	--	--	--	--	--
顾家店小学	--	--	--	--	--



图 6.6-1 液体二氧化硫储罐泄露风险预测结果图 (最不利气象条件)

表 6.6-7 二氧化硫泄漏事故发生后预测结果一览表 (常见气象条件)

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	二氧化硫储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温有压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	1.1
泄露危险物质	二氧化硫	最大存在量/kg	71400	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	2.5229	泄露时间/min	10	泄露量/kg	1513.77
泄露高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	1142.14	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 SLAB 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	79		/	/	
大气毒性终点浓度-2	2		660	10.6	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
石宝山村	--	--	--	--	--
笋子沟村	--	--	--	--	--
檀树溪村	--	--	--	--	--
陈家冲村	--	--	--	--	--
两美垵村	--	--	--	--	--
双合八队	--	--	--	--	--
双合七队	--	--	--	--	--

费家店村	--	--	--	--	--
马蹄垱村	--	--	--	--	--
熊家棚村	--	--	--	--	--
蔡家溪村	--	--	--	--	--
刘家台子	--	--	--	--	--
清水溪村	--	--	--	--	--
顾家店中学	--	--	--	--	--
顾家店小学	--	--	--	--	--



图 6.6-2 液体二氧化硫储罐泄露风险预测结果图（常见气象条件）

3) 盐酸

表 6.6-8 盐酸泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温有压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	6.9
泄露危险物质	盐酸、HCl	最大存在量/kg	81900	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	5.9097	泄露时间/min	10	泄露量/kg	3545.84
泄露高度/m	1.1	泄露液体蒸发量/kg	0	泄露频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型		最不利气象条件 SLAB 模型			
指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离	到达时间(min)		

			(m)		
大气毒性终点 浓度-1	150		599	1.4	
大气毒性终点 浓度-2	33		1336	2.3	
敏感目标名称	大气毒性终点 浓度-1-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-1-超标持 续时间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标持 续时间(min)	敏感目标-最大 浓度(mg/m ³)
石宝山村	--	--	--	--	--
笋子沟村	--	--	--	--	--
檀树溪村	--	--	--	--	--
陈家冲村	--	--	--	--	--
两美垸村	--	--	--	--	--
双合八队	--	--	--	--	--
双合七队	--	--	--	--	--
费家店村	--	--	--	--	--
马蹄垱村	--	--	--	--	--
熊家棚村	--	--	--	--	--
蔡家溪村	--	--	--	--	--
刘家台子	--	--	--	--	--
清水溪村	--	--	--	--	--
顾家店中学	--	--	--	--	--
顾家店小学	--	--	--	--	--

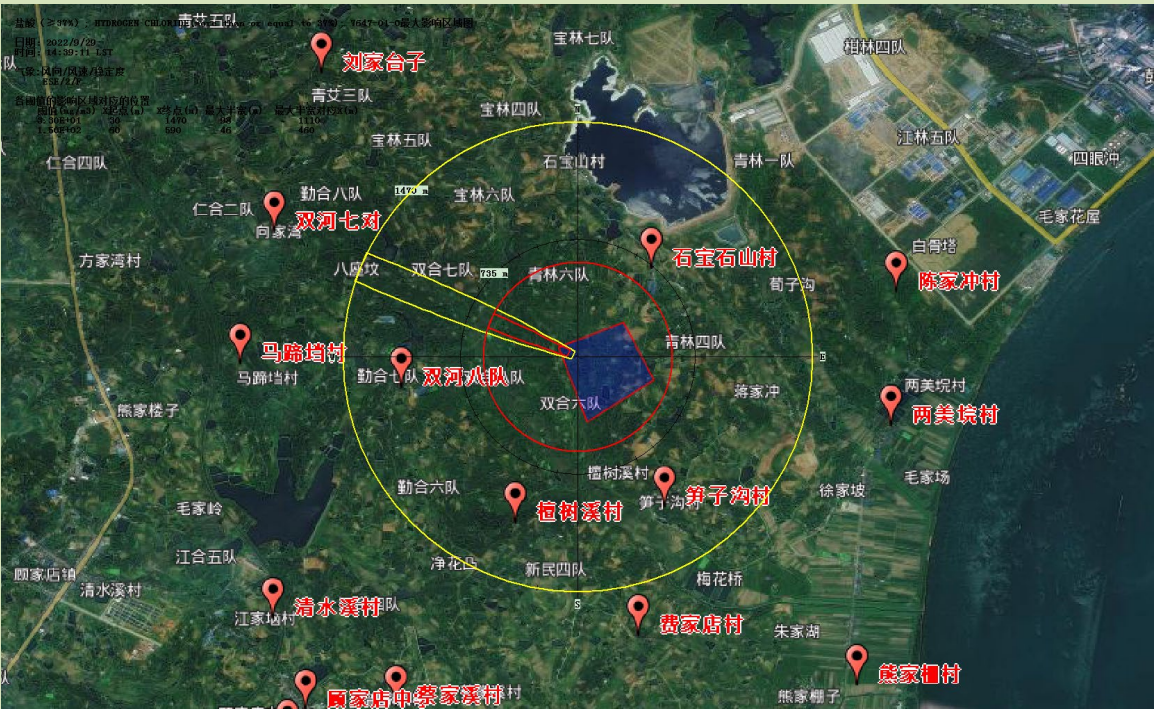


图 6.6-3 盐酸储罐泄露风险预测结果图（最不利气象条件）

表 6.6-9 盐酸泄漏事故发生后预测结果一览表（常见气象条件）

风险事故情形分析	
代表性风险事故	盐酸储存容器泄漏

情形描述					
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温有压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	6.9
泄露危险物质	盐酸、HCl	最大存在量/kg	81900	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	5.9097	泄露时间/min	10	泄露量/kg	3545.84
泄露高度/m	1.1	泄漏液体蒸发量/kg	0	泄漏频率	1.0×10^{-4}
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 SLAB 模型		
指标	浓度值(mg/m^3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	150		473	15.1	
大气毒性终点浓度-2	33		1054	24.5	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m^3)
石宝山村	--	--	--	--	--
笋子沟村	--	--	--	--	--
檀树溪村	--	--	--	--	--
陈家冲村	--	--	--	--	--
两美垸村	--	--	--	--	--
双合八队	--	--	--	--	--
双合七队	--	--	--	--	--
费家店村	--	--	--	--	--
马蹄垸村	--	--	--	--	--
熊家棚村	--	--	--	--	--
蔡家溪村	--	--	--	--	--
刘家台子	--	--	--	--	--
清水溪村	--	--	--	--	--
顾家店中学	--	--	--	--	--
顾家店小学	--	--	--	--	--



图 6.6-4 盐酸储罐泄露风险预测结果图（常见气象条件）

4) 氯化亚砷

表 6.6-10 氯化亚砷泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氯化亚砷储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101325
泄露危险物质	氯化亚砷	最大存在量/kg	107400	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	0.2418	泄露时间/min	10	泄露量/kg	145.09
泄露高度/m	0.1	泄漏液体蒸发量/kg	0	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	68		90	2.0	
大气毒性终点浓度-2	12		310	3.9	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
石宝山村	--	--	--	--	--
笋子沟村	--	--	--	--	--
檀树溪村	--	--	--	--	--
陈家冲村	--	--	--	--	--
两美垸村	--	--	--	--	--
双合八队	--	--	--	--	--

双合七队	--	--	--	--	--
费家店村	--	--	--	--	--
马蹄垱村	--	--	--	--	--
熊家棚村	--	--	--	--	--
蔡家溪村	--	--	--	--	--
刘家台子	--	--	--	--	--
清水溪村	--	--	--	--	--
顾家店中学	--	--	--	--	--
顾家店小学	--	--	--	--	--



图 6.6-5 氯化亚砷塑料桶泄露风险预测结果图（最不利气象条件）

表 6.6-11 氯化亚砷泄漏事故发生后预测结果一览表（常见气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氯化亚砷储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101325
泄露危险物质	氯化亚砷	最大存在量/kg	107400	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/（kg/s）	0.2418	泄露时间/min	10	泄露量/kg	145.09
泄露高度/m	0.1	泄露液体蒸发量/kg	0	泄露频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型		最不利气象条件 AFTOX 模型			
指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离(m)	到达时间(min)		
大气毒性终点浓度-1	68	60	0.8		
大气毒性终点浓度-2	12	200	1.1		

敏感目标名称	大气毒性终点 浓度-1-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-1-超标持 续时间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标持 续时间(min)	敏感目标-最大 浓度(mg/m ³)
石宝山村	--	--	--	--	--
笋子沟村	--	--	--	--	--
檀树溪村	--	--	--	--	--
陈家冲村	--	--	--	--	--
两美垸村	--	--	--	--	--
双合八队	--	--	--	--	--
双合七队	--	--	--	--	--
费家店村	--	--	--	--	--
马蹄垸村	--	--	--	--	--
熊家棚村	--	--	--	--	--
蔡家溪村	--	--	--	--	--
刘家台子	--	--	--	--	--
清水溪村	--	--	--	--	--
顾家店中学	--	--	--	--	--
顾家店小学	--	--	--	--	--



图 6.6-6 氯化亚砷塑料桶泄露风险预测结果图（常见气象条件）

6.6.2 火灾次生 CO、SO2 环境风险评价

由前述分析可知，本项目的甲苯、氯化亚砷等物质发生火灾或爆炸会次生 CO、SO₂ 环境风险，其相关风险预测结果及评价如下：

(1) CO

表 6.6-12 甲苯火灾爆炸事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲苯储存容器储存容器泄漏引起的火灾爆炸				
环境风险类型	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放				
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101325
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量/kg	313.59	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	0.522	泄露时间/min	10	泄露量/kg	313.59
泄露高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	0	泄漏频率	1.0×10^{-4}
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m^3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380		710	8.04	
大气毒性终点浓度-2	95		1607	20.9	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m^3)
石宝山村	--	--	--	--	--
笋子沟村	--	--	--	--	--
檀树溪村	--	--	--	--	--
陈家冲村	--	--	--	--	--
两美垸村	--	--	--	--	--
双合八队	--	--	--	--	--
双合七队	--	--	--	--	--
费家店村	--	--	--	--	--
马蹄垸村	--	--	--	--	--
熊家棚村	--	--	--	--	--
蔡家溪村	--	--	--	--	--
刘家台子	--	--	--	--	--
清水溪村	--	--	--	--	--
顾家店中学	--	--	--	--	--
顾家店小学	--	--	--	--	--

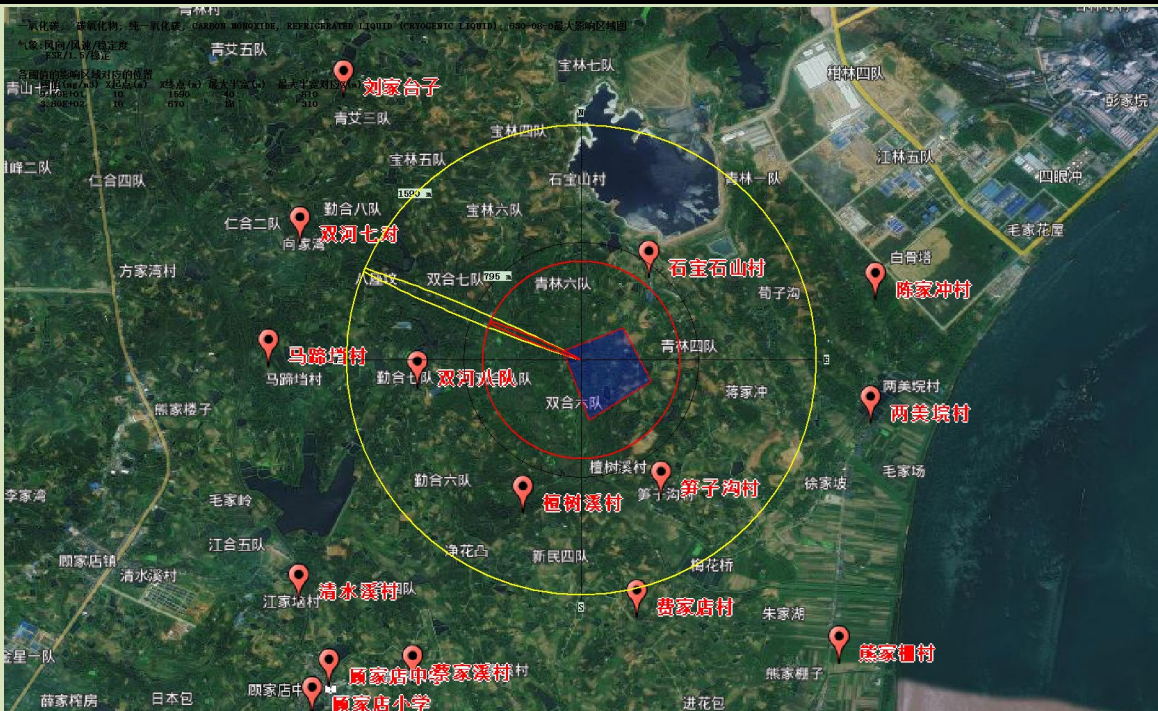


图 6.6-7 甲苯火灾爆炸事故发生后次生的 CO 预测结果图（最不利气象条件）

表 6.6-13 甲苯火灾爆炸事故发生后预测结果一览表（常见气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲苯储存容器储存容器泄漏引起的火灾爆炸				
环境风险类型	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放				
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101325
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量/kg	313590	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/（kg/s）	522.65	泄露时间/min	10	泄露量/kg	313590
泄露高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	0	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380		492	7.3	
大气毒性终点浓度-2	95		1048	18.5	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
石宝山村	--	--	--	--	--
笋子沟村	--	--	--	--	--
檀树溪村	--	--	--	--	--
陈家冲村	--	--	--	--	--
两美垸村	--	--	--	--	--
双合八队	--	--	--	--	--
双合七队	--	--	--	--	--

浓度-2					
敏感目标名称	大气毒性终点 浓度-1-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-1-超标持 续时间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标持 续时间(min)	敏感目标-最大 浓度(mg/m ³)
石宝山村	--	--	--	--	--
笋子沟村	--	--	--	--	--
檀树溪村	--	--	--	--	--
陈家冲村	--	--	--	--	--
两美垸村	--	--	--	--	--
双合八队	--	--	--	--	--
双合七队	--	--	--	--	--
费家店村	--	--	--	--	--
马蹄垱村	--	--	--	--	--
熊家棚村	--	--	--	--	--
蔡家溪村	--	--	--	--	--
刘家台子	--	--	--	--	--
清水溪村	--	--	--	--	--
顾家店中学					
顾家店小学					

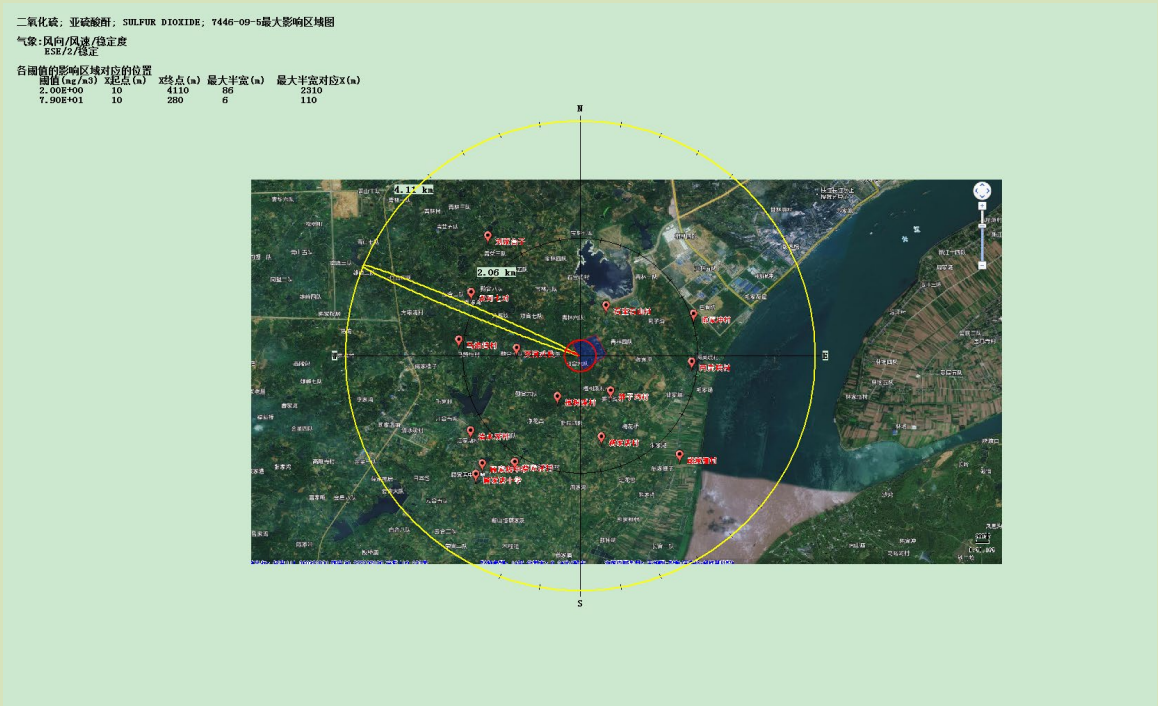


图 6.6-9 氯化亚砷火灾爆炸事故发生后次生的 SO2 预测结果图（最不利气象条件）

表 6.6-15 氯化亚砷火灾爆炸事故发生后预测结果一览表（常见气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氯化亚砷储存容器储存容器泄漏引起的火灾爆炸				
环境风险类型	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放				
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101325
泄露危险物质	二氧化硫	最大存在量/kg	31.62	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/（kg/s）	0.052	泄露时间/min	10	泄露量/kg	31.62

泄露高度/m	0.1	泄漏液体蒸发量/kg	0	泄漏频率	1.0×10^{-4}
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	79		220	4.7	
大气毒性终点浓度-2	2		2860	16.1	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
石宝山村	--	--	--	--	--
笋子沟村	--	--	--	--	--
檀树溪村	--	--	--	--	--
陈家冲村	--	--	--	--	--
两美垵村	--	--	--	--	--
双合八队	--	--	--	--	--
双合七队	--	--	--	--	--
费家店村	--	--	--	--	--
马蹄垱村	--	--	--	--	--
熊家棚村	--	--	--	--	--
蔡家溪村	--	--	--	--	--
刘家台子	--	--	--	--	--
清水溪村	--	--	--	--	--
顾家店中学	--	--	--	--	--
顾家店小学	--	--	--	--	--

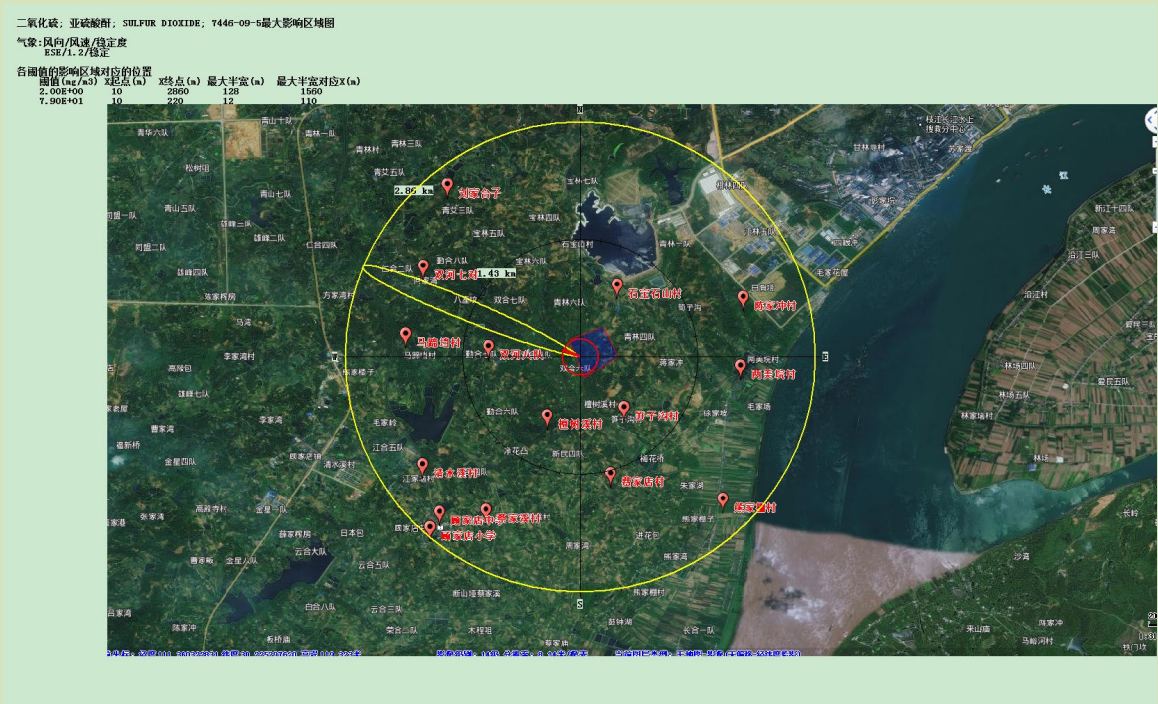


图 6.6-10 氯化亚砷火灾爆炸事故发生后次生的 SO2 预测结果图（常见气象条件）

6.6.3 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

项目废水收集后均纳管进入城西污水处理厂处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

（1）罐装或桶装的液体物料发生泄漏，经地表径流进入罐区内的雨水管道流入地表水水体。

（2）当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危险品随消防水经清下水排放口进入地表水体。

（3）危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。

（4）初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。

（5）污水处理站突发故障，造成未达标废水排放，也造成地表水污染。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

（1）储罐区设置围堰，严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之间足够的安全距离；做好罐区雨水及物料泄漏收集设施，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品的流入地表水环境，防止事故蔓延。

（2）设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。

（3）企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系。对于清下水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入污水处理站处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近水系，杜绝废水事故性排放。

（4）姚家港化工园从园区层面设置了拦截实施，项目应与园区联动，确保废水不进入城西污水处理厂接管管网，不进入长江。

6.6.4 废水事故排放风险预测

6.6.4.1 预测模式

长江属大型河流，工业区段水量大，河面宽度在 350m 以上，在本规划水质预测范围内为典型的弯折河段。因此，选择国家行业标准《环境影响评价技术导则（地表水环

境 HJ2.3-2018)》推荐的二维稳态混合模型进行水质预测。

二维稳态混合模型的基本方程

$$\frac{\partial C}{\partial t} = M_x \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + M_y \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} - u_x \frac{\partial C}{\partial x} - u_y \frac{\partial C}{\partial y} + \sum S'$$

在稳态条件下,被认为不随时间变化,则 $\frac{\partial C}{\partial t}=0$, 且通常可忽略纵向扩散和横向水流迁移, 则基本方程简化为:

$$M_y \frac{\partial^2 c}{\partial y^2} - u_x \frac{\partial c}{\partial x} - \sum S' = 0$$

忽略各种源和漏, 则上式简化为:

$$M_y \frac{\partial^2 c}{\partial y^2} = u_x \frac{\partial c}{\partial x}$$

对于上述方程, 在 $C(0,0)=C_1$ 的定解条件下, 可得到任意污染物的解析方程:

$$c(x, y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{2H\sqrt{\pi M_y x u}} \left\{ \exp\left(-\frac{u y^2}{4 M_y x}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4 M_y x}\right] \right\}$$

当污染源为岸边排放时, 只考虑一边一次反射, 则上式进一步完善为:

$$c(x, y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{H\sqrt{\pi M_y x u}} \left\{ \exp\left(-\frac{u y^2}{4 M_y x}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4 M_y x}\right] \right\}$$

长江具有较大的稀释和自净能力, 对可降解性的污染物进行预测时, 必须考虑污染物的降解系数。当考虑污染物的降解作用时, 二维预测模式变化为:

$$c(x, y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{H\sqrt{\pi M_y x u}} \left\{ \exp\left(-\frac{u y^2}{4 M_y x}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4 M_y x}\right] \right\} \exp(-kx/u)$$

式中:

c_h —河流上流污染物浓度, mg/L;

c_p —污染物排放浓度, mg/L;

Q_p —废水排放量, m^3/s ;

H —平均水深, m;

M_y —横向混合系数, m^2/s ;

X —迪卡尔坐标系坐标, m;

U — x 方向流速 (表示河流中断面平均流速) m/s;

Y —迪卡尔坐标系坐标, m;

B —河流宽度, m。

K—降解系数，1/天或 1/秒。

6.6.4.2 预测参数

(1) 水文设计参数

a、扩散参数及降解系数

根据类比调查和经验参数，采用的扩散参数及稀释系数如下：横向扩散系数（ M_y ） $0.178\text{m}^2/\text{s}$ ，降解系数（ k ） $0.20/\text{d}$ 。

b、断面流速及平均水深

河流宽度取 1km ，长江流速取 0.5m/s 。

根据扩散实验实测污染带断面水深流速值，参考枝江市河段河道地形资料，从而进行河道断面形态与流速分布计算可得，距岸边 100m 内的平均水深 3.98m 。

(2) 污染源参数

表 6.6-16 地表水影响预测参数表

项目		流量 (m^3/s)	事故排污（处理效率为 0）	
			COD (mg/L)	甲苯 (mg/L)
本项目排污值 c_p		0.0001	263046	14177
本底值 Ch	长江（枯水期）	2770	14	2L

注：长江枯水期单位取值参考云池（白洋）断面 2018 年 10.1-12.1 最大数据，为枯水期监测数据。监测时段至今，区域废水排放情况未发生重大变化，未新增重大废水排放单位。

6.6.4.3 预测结果

项目废水事故排放对地表水及其下游敏感点的影响详见下表：

表 6.6-17 废水事故排放发生后预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	废水事故排放				
环境风险类型	废水污染物排放				
泄露设备类型	污水处理站及输送管道等	操作温度/ $^{\circ}\text{C}$	25	操作压力/ MPa	/
泄露危险物质	/	最大存在量/ kg	/	泄露孔径/ m	/
泄露速率/ (kg/s)	/	泄露时间/ min	/	泄露量/ kg	/
泄露高度/ m	/	泄漏液体蒸发量/ kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
地表水环境影响-模型类型			二维稳态混合模型		
受纳水体名称	最长超标距离/ m		最长超标距离达到时间/ h		
长江枝江段	/		/		
敏感目标名称	达到时间/ h	超标时间/ h	超标持续时间/ h	最大浓度/ (mg/L)	
长江枝江市马家店饮用水水源地取水口	8.16	/	/	/	

6.6.5 其他风险分析

项目采用 RTO 炉对有机废气进行处理,该设备在运行过程中如操作不当、违规作业、设备故障都可能导致火灾爆炸事故的发生。具体如下:

(1) 尾气处理单元 RTO 装置涉及到大量易燃尾气,若系统中 LEL 检测仪失效,易燃尾气占比达到爆炸极限,可能引发爆炸事故。

(2) RTO 装置点火时,RTO 应严格按照规程进行,确认获得稳定的安全燃烧火焰,并按 PID 表设定的升温曲线要求升温,若升温过快,可能损坏设备的组件并进一步引发火灾爆炸事故。

(3) RTO 装置使用天然气作为热源,天然气属于易燃气体。该物质发生泄漏后,将在空气中形成爆炸性混合物,遇点火源将发生爆炸事故,且其密度较低,易集聚在设备、储罐、生产车间的上部封闭空间内。

(4) RTO 装置正常工作情况下,氧化室内温度维持在 760℃ 以上,在此温度下,有组织废气进入氧化室后短时间内被迅速氧化为二氧化碳和水,不会和空气形成爆炸性混合气体。但在设备启动时需使用天然气进行加热升温,该过程必须严格按点火升温的相关程序进行,否则有可能发生天然气爆炸危险。如果氧化室温度低于工艺要求的温度,必须及时利用天然气燃烧补充热量,因为如果氧化室温度低于工艺要求的温度,有组织废气进入氧化室后不能迅速氧化分解,与空气可能会形成爆炸性混合气体,而氧化室内为高温环境,则有发生爆炸的危险。异常停车时,必须先停气后降温,否则也有发生爆炸的危险。

(5) 在有机废气进入 RTO 装置前的输送过程中,如果系统内混入了空气,可能会形成爆炸性混合气体,如果系统没有有效的在线气体浓度分析和导除静电措施,则有发生爆炸的危险。

6.7 风险管理

6.7.1 强化风险意识、加强安全管理

为避免风险事故发生,避免风险事故发生后对环境造成的严重污染,建设单位首先应树立环境风险意识,并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。具体如下:

(1) 贯彻“安全第一,预防为主”方针,树立环境风险意识,强化环境风险责任,体现环境保护的内容。

(2) 实行安全环保管理制度，建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

(3) 制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。

(4) 提高生产及管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

(5) 加强检修现场的安全保卫工作，检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

(6) 加强对废水、废气处理系统的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

(7) 为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》、《危险货物道路运输规则》。

(8) 保障应急物资物资供应。公司常备应对突发环境事件的物资和人员装备，专门存放并由相应各组管理维护，定期检查配备物资是质量否完好、数量是否足够，能否满足应急状态时的需要，并及时更新过期物资。

6.7.2 运输过程风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目涉及的风险物质较多，且以汽车运输为主，因此项目运营期物料运输过程风险防范应从以下几个方面着手：

(1) 回避风险：公司在运输风险物质路线有选择余地时，应尽量选择远离市区和水源的道路，不选择那些虽然运输路途短，但却需要经过市区的道路。如必须通过市区时，则应避开重要场地及场地联络线。

(2) 减轻风险：公司运营期应加强各风险物质运输车辆的运输管理，并根据自身情况建立切实可行的应急预案；公司各运输车辆在运输过程中须严格遵守国家关于危险化学品运输的规章制度，具体要求可以参照《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2017）、《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）、《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度进行。

(3) 做好充足的防范风险准备：公司在每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

(4) 本项目运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，

必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

6.7.3 贮存过程风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因物料泄漏、操作失误造成的火灾爆炸、有毒有害气体释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。本项目物料贮存过程中应采取以下措施防范风险：

(1) 项目储存设备、储存方式及储存场所的设计要符合国家标准。

(2) 管线采用较高的管道设计等级，较高的腐蚀裕量，除必要的阀门及仪表等，尽量减少阀门接头，以减少泄漏的机会。一旦发生事故，应尽量收集转移泄漏的物料。被污染的水不能排入雨水管道，应收集进入事故池。

(3) 严格按照规划设计布置物料储存区，仓储设施满足消防要求。

(4) 公司贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

(5) 公司危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(6) 项目设有危废品仓库一座，其建设应符合相关标准，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）：“6.2 危险废物贮存设施(仓库式)的设计原则 6.2.2 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。7.9 气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求”。挥发性有机废物应密封存放，定期委托有资质的单位外运处置，避免因物料敞露存放造成的挥发，避免易燃易爆气体的累积。所有电气设施还要考虑防爆要求，同时可安装可燃和有毒气体检测仪以及连锁控制，在发生泄漏时启动通风设施，强制通风。

(7) 严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

(8) 公司针对厂区实际情况制定相应的应急预案，并定期演练。

6.7.4 物料泄漏事故风险防范措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

键。本项目主要采取以下物料泄漏事故的预防：

(1) 在有易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体检测仪；有毒有害物料可能泄漏的区域安装有毒气体检测仪，以便及早发现泄漏、及早处理。

(2) 仓库采用硬化、防腐水泥地面，避免物料泄漏污染土壤和地下水。

(3) 输送生产用有毒物料、腐蚀性介质和污水等的管道在管廊上布置，污水处理系统设置加盖设施。

(4) 生产装置区、储罐区、装卸区设置可燃/有毒气体在线检测器，应根据实际需要配置足够数量的便携式有毒气体检测仪。一旦可燃介质泄漏超过报警下限，在控制室有声光报警。及时启动联锁装置，切断进料。

(5) DCS 控制系统对压力、温度、流量等进行实时监控，设置了联锁系统。采取措施防止备泵误启动，对重要的负荷设有应急电源，如应急照明，仪表系统的 UPS 电源等。

(6) 设计有储罐的温度、液位、压力等参数的联锁自动控制，设有自动切断以及喷淋降温设施，配备温度、压力、液位、流量监测系统以及可燃气体泄漏检测报警装置，信息可实现远传、连续记录，各储罐设置紧急切断阀。

6.7.5 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

(1) 火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，在生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

(2) 原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强化工企业安全生产的八条规定”、“厂区设备检修作业安全规程”等一系列规定和技术规程，公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

(3) 工程设计中充分考虑易燃易爆化学品安全因素，反应、溶剂回收、物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

(4) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他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。

(5) 尾气处理装置是事故防范的重点，一旦发生吸收率下降等，应立即停止生产并查明故障原因。

(6) 生产车间内设置可燃气体检测器, 监测可燃气体浓度, 当可燃气体浓度达到爆炸下限的 20% 时即时报警, 以便人员及时处理。

(7) RTO 等明火设备的设置应当远离存在易燃易爆物质的生产装置和储存设施, 远离可能存在易燃液体的事故应急池, 间距应当符合《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008, 2018 年版) 的相关要求, 距离事故池距离应当大于 25m。

(8) 可燃的废气管路进入 RTO 的位置宜设置阻火器, 防止回火。

(9) RTO 等设备的内部应当定期进行检查, 对于设备腐蚀减薄、耐火砖松脱开裂、灰分堆积结块、结焦等问题及时进行处理, 不得带病运行。

6.7.6 安全联锁、仪表控制及火灾报警系统

本项目采用分散控制系统 (DCS) 对全厂进行集中操作和管理。设置安全仪表系统 (SIS) 实现装置的紧急停车和安全联锁, SIS 系统独立于 DCS 系统单独设置。采用可燃/有毒气体检测系统 (GDS) 对全厂气体检测器进行监视及报警。

本项目按照《石油化工安全仪表系统设计规范》(GB/T50770-2013) 的要求设置安全仪表系统 (SIS 系统), 生产装置的紧急停车和重要安全联锁系统由独立于过程控制系统设置的安全仪表系统 (SIS 系统) 实现, 安全仪表系统拟设计成故障安全型, 当控制系统产生故障时, 安全仪表系统能按设计预定方式, 转入安全状态。装置工艺过程联锁和一般安全联锁由 DCS 的逻辑功能完成, 为了方便操作和对突发事件的处理, 在位于控制室的辅助操作台上设置了重要信号的联锁报警灯屏以及联锁复位按钮和紧急停车按钮等辅助设施。

按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019), 在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内、装卸车区等可能可燃、有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃、有毒气体检测报警器, 以检测设备泄漏及空气中有毒、可燃气体的浓度。一旦浓度超过设定值, 将立即报警。在生产装置的边缘紧靠逃逸通道处设有声光报警设施, 提醒现场操作人员及时处理或紧急疏散。

同时, 根据消防规范要求, 本项目设置火灾报警系统。

6.7.7 末端处置过程风险防范措施

(1) 废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行, 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。

(2) 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。

(3) 废气处理岗位严格按照操作规程进行，确保处理效果。

(4) 各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，浓污分流，工艺废水禁止未经预处理直接冲入废水处理系统或直排，如检查发现因予以重罚。

(5) 设置废水标准化排放口，并加强雨水的排放监测，避免有害物随雨水进入内河水体。

(6) 设置初期雨水及事故废水收集系统，初期雨水及事故废水经收集后，分批排入污水处理站预处理，达到接管标准后，通过市政管网排入枝江市城西污水处理厂深度处理。

6.7.8 建立环境风险三级防控系统

结合中国石化颁布的《水体污染防控紧急措施设计导则》和中国石油颁布的《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术要点》，化工与石化企业应具备完善的地表水环境风险应急设施有机体系。

该体系一般可划分为三级：第一级主要包括围堰、防火堤，将事故污染控制在装置(罐)区内；第二级主要包括事故污水收集池(罐)、管网、输水泵等，将事故污染控制在分厂内；第三级主要包括企业总排之前的事故污水收集池(罐)等，将事故污染控制在企业内。各级地表水环境风险应急设施均要设置污水收集系统，保证事故污水的后续处理。

发生事故时，化工与石化企业首先应关闭所有外排地表水环境的出口，启动地表水环境风险应急设施来截流、暂存事故污水。事故过后，根据企业的条件，尽快将事故污水抽送至污水处理装置进行处理，在正常生产状况时不占用地表水环境风险应急设施。化工与石化企业地表水环境风险应急设施运行示意图见图 6.7-1。

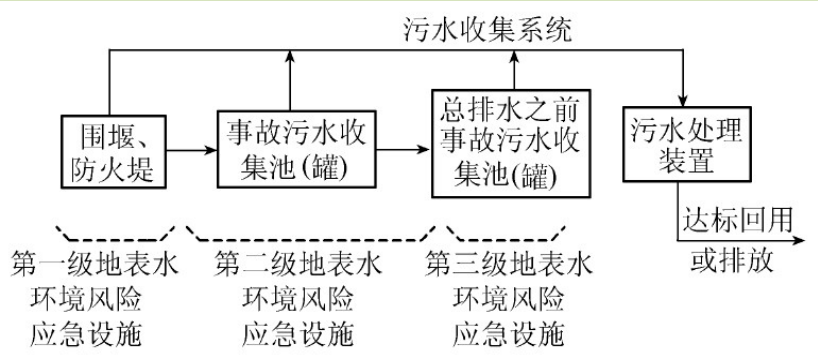


图 6.7-1 化工与石化企业地表水环境风险应急设施运行示意图

6.7.8.1 第一级地表水环境风险应急设施建设

设置围堰：按区域划分，根据 GB50160-2008（2018 年版）《石油化工企业设计防火

标准》的要求，对储罐四周设置 1.2m 高围堰，并对装置区及罐区地面进行硬化防渗处理，且围堰的容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

6.7.8.2 第二级地表水环境风险应急设施建设

在三废处理区内设置事故池，切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统，把污染控制在装置内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成污染。

6.7.8.3 第三级地表水环境风险应急设施建设

设置排污闸板：为确保风险事故情况下消防废水及物料不排入厂区外，除了在全厂的雨污水排放口设置排污闸板控制外，还需设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等，将污染物控制在厂区内。

本项目装置区和罐区发生事故时消防废水依托经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池，分批次导入污水处理站，再从公司总排口排入城西污水处理厂进行处理。

6.7.8.4 项目所需事故池容积计算

根据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）等相关技术规范要求，应急事故池有效容积应不小于：

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

注：（ $V_1+V_2-V_3$ ）_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值。

式中： V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 ——发生事故的贮罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

（1）物料量

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；

（2）消防水量

$$V_2=\sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

式中： $Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

（3）雨水

$$V_5=10qF$$

式中：q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

$$q=q_a/n$$

式中： q_a ——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

枝江市年平均降雨量 1051.2mm，年平均降雨天数 135.4 天，项目占地 2.1ha，一次降雨的雨水量 163m^3 ，装置、储运设施的事故水量见下表：

表 6.7-1 装置、储运设施事故水量一览表

单元 分项	2,4,6-三甲基苯 甲酰氯装置	光引发剂 TPO 装置	光引发剂 819 装置	可燃介质 罐组二	二氧化 硫罐组	酸碱 罐组
最大物料泄漏量 (m^3)	100	50	20	120	30	100
消防水量 (m^3)	1620	1620	1620	463	71	417
生产废水量 (m^3)	0	0	0	0	0	0
降雨量 (m^3)	163	163	163	163	163	163
总事故水量 (m^3)	1883	1833	1803	746	264	680
转输物料量 (m^3)	0	0	0	120	30	100
所需事故水池容积 (m^3)	1883	1833	1833	626	234	580

另由建设单位提供的资料可知，项目消防事故水和清洁雨水共用 1 套管网系统，故项目进入事故池的降雨量按全厂雨水量考虑。故本项目事故废水收集池总容积不小于 1883m^3 。另由建设单位提供的资料可知，项目一期工程设有 3225m^3 事故应急池 1 座，用于收集事故状态下的事故水（不含初期雨水），可满足本项目所需。

此外，项目初期雨水经各装置区的雨水收集池收集后送入污水站 400m^3 废水收集池暂存，经核算，项目初期雨水的产生量为 328.43m^3 ，即项目废水收集池可满足本项目初期雨水所需。

● 初期雨水核算

枝江市年平均降雨量 1051.2mm，项目实施后，本项目的初期雨水主要来自装置区、罐区及辅助生产设施等，其污染界区的雨水收集面积约 2.1ha。初期雨水计算方法如下：

$$Q = q \Psi F$$

式中：Q——雨水设计流量，L/s；

q——设计暴雨强度，L/s·ha

Ψ ——径流系数，取 0.7；

F——汇水面积，ha；

根据暴雨强度公式：

$$i = \frac{22.874 \times (1 + 0.698 \lg P)}{(t + 19.184)^{0.828}} \quad (\text{单位: mm/min}) \quad (5-1)$$

或

$$q = \frac{3819.982 \times (1 + 0.698 \lg P)}{(t + 19.184)^{0.828}} \quad (\text{单位: l/s/hm}^2) \quad (5-2)$$

式中：q—设计暴雨强度，L/s·ha；

P—设计暴雨重现期，a，取P=2；

t—降雨历时，分钟

t=t₁+t₂，其中t₁，地面积水时间，单位为分钟，视距离长短、地形坡度和地面铺盖情况而定，一般采用5-15分钟，取5min；t₂，管道或者沟内雨水流行的时间，取10分钟。

根据《化工建设项目环境保护标准》GB/T 20483-2019，初期污染雨水指污染区域降雨初期产生的雨水，宜取一次降雨初期15min~30min雨量，或降雨初期20mm~30mm厚度的雨量。

可计算出暴雨强度为248.247 L/s·ha，则15min内的雨水流量为328.43m³，即暴雨期间初期雨水量为328.43m³。

6.7.8.5 事故池操作流程

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/废液浓度过高，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。

6.7.8.6 事故废水收集方式

项目进行雨水分区, 生产装置区和储罐区分设雨水系统, 中间设置阀门隔离, 使在发生火灾事故且下雨不利情况时, 受污染雨水在可控范围内。

项目设有事故应急池, 在发生泄漏或火灾爆炸事故时, 生产装置区废水和消防水分别经收集地沟进入事故应急池贮存; 罐区废水经围堰围挡防止外流, 排入事故应急池; 如果废水外溢进入雨水管, 则通过雨水管网收集, 排入污水站的废水收集池。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, 该项目事故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。

6.7.8.7 辅助设施

①污水处理装置。化工与石化企业的污水处理装置的能力很重要, 在建设地表水环境风险应急设施的同时, 应注意污水处理装置的能力匹配。

②供电设施。企业应做到单独配电, 并配备一定的应急电源, 在事故状态下, 如遇大面积的停电等, 能确保事故污水的及时输送。

③应急监测设施。在进事故污水收集设施之前的管网上应设置在线监测、自动报警和切断系统, 并纳入到企业的自动控制系统内, 做到不达标的污水不外排、清净水不进事故污水收集系统。

6.7.9 环境风险应急处理措施

事故的应急计划是根据工程风险源风险分析, 制定的防止事故发生和减少事故发生的损失的计划。因此制定本项目的事故应急计划是十分必要的。

(一) 对火灾、爆炸等事故, 由于其危险性、危害性, 平时必须加强管理, 消除各种隐患, 同时也应建立一套事故发生应急救援行动计划, 配备精良的灭火器材。为最大限度地保护周围人员和环境, 建设单位必须做如下预案。

(1) 事故发生后, 立即采取措施, 采用泡沫灭火剂或消防沙灭火, 并把产生的流质引入事故池。并切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。同时通知环保部门进行应急监测和保证应急救援物资及时运到现场。

(2) 通知消防单位, 立即切断火源, 最大程度上避免火势蔓延到其它装置, 避免发生连环爆炸, 减少对环境的冲击。

(3) 应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿消防防护服。

(4) 事故发生后应立即通知当地环保局、自来水公司等市政部门, 协同事故救援与监控, 最大限度地减轻事故对环境的危害。

(5) 建立专门的风险管理机构, 负责企业的风险管理工作。目前很多企业都设有安全生产办公室, 职能主要是负责制定、落实安全生产规章制度。应该进一步扩大工作范围, 将安全生产办公室升格为风险管理办公室, 不仅负责安全生产, 还负责自然灾害预防、意外事故应急及员工风险教育。

(6) 建立一整套风险防范制度。包括风险预防制度(生产安全制度、财务安全制度)、风险控制制度(各种灾害事故应急预案)、风险转移制度(规定某些事项必须办理风险转移, 包括保险转移和非保险转移)等。其中风险预防制度的作用是预防损失发生; 风险控制制度的作用是发生事故后有一套办法可以把损失控制在最小范围内, 防止事故蔓延扩大。

(二) 危险化学品、生产装置区或管线泄漏事故

(1) 发现跑、冒、滴、漏等现象, 应即时通知停泵, 并即时采取消除的措施, 将废水引至事故池, 防止化学品外溢和污染土壤及地下水, 确保污染物不会泄漏至外围环境中, 严格防止污染事故扩大。

(2) 第一时间切断泄漏源, 合理通风, 加速扩散。

(3) 如有可能, 在漏出场所用排风机送至空旷。

(4) 漏气容器要妥善处理、修复、检验后再用。

运送过程中当发生翻车等交通事故导致危险废物大量溢出、散落以及贮存区出现危险废物泄漏时, 相关人员立即向本单位应急事故小组联系, 请求当地公安交警、环保部门或城市应急联动中心的支持。同时, 还将采取以下措施:

(1) 立即请求公安交警在受污染地区设立隔离区, 禁止其他车辆和行人穿过, 避免污染物扩散和对行人造成伤害;

(2) 对溢出、散落的物料迅速进行收集、清理和消毒处理, 对于液体采用吸附材料吸收处理;

(3) 清理人员进行清理工作时穿戴防护用品, 清理结束后, 用具和防护用品均进行消毒处理;

(4) 如在操作中, 清理人员的身体(皮肤)不慎受到伤害, 要及时采取措施, 并送往医院接受进一步治疗;

(5) 控制污染源, 应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 或正确的防护器材, 合理通风;

(6) 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区;

(7) 迅速送患者到最近的医院急救。

(三) 尾气处理装置故障

(1) 发现尾气处理装置异常, 应立即进行检修。

(2) 必要的情况下停止生产。

(四) 污水管道发生破裂

当污水管道发生破裂时, 会影响周围环境, 污染周围土壤和地下水等。

当污水输送管道发生破裂时, 应立即停止污水输送, 积极抢修, 并把废水暂存于污水事故池, 若管道修复时间较长, 应立即停止生产, 待排污管道修复后重新生产。

此外, 停产检修期间需进行试压检查, 日常应加强巡查, 管系统均安装压力表, 日常记录、发现压力异常进行检查, 发现泄漏立即修复。在污水管线沿岸树立标志和联系电话, 一旦周围群众发现泄漏现象可以及时汇报。

(五) 急救措施

公司应急救援中心接到报告后马上组织救援。现场救护: 佩戴氧气呼吸器进入现场, 疏散周围人员脱离危险区, 将中毒人员从现场尽快抢救出来; 想法关闭毒物来源, 防止毒物继续外逸; 打开现场门窗, 增强室内空气流通, 或利用通风设备排出有毒气体, 喷水雾吸收有毒气体。现场急救: 将中毒人员转移到空气新鲜处, 解开紧身的衣服; 呼吸困难时立即输氧; 呼吸停止时立即进行人工呼吸(一般采用口对口人工呼吸); 心脏骤停时, 施行胸外心脏挤压术。

(六) 消防水防范措施

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时, 除了对周围环境空气产生影响外, 事故污水也会对周围的环境水体造成一定的风险影响, 可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同, 事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。

参照《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《建筑设计防火规范》(GB50016)

规定计算，该工程一次最大消防水量不低于 1620m³/次，消防废水须全部进入配套建设的事故应急池（3225m³）内。收集后的废水分批送入污水处理站进行处理，满足排放标准后达标排放。

（七）人员撤离方案

（1）撤离条件

发生以下情况时，应急救援、抢险人员应立即撤离现场：

- ①事件已经失控；
- ②发生突然性的剧烈爆炸；
- ③危及救援人员生命安全的情况；
- ④应急响应人员无法获得必要的防护装备的情况下。

（2）撤离方法

在设备发生爆炸产生飞片，出现容器的碎片和危险物质时，身体要保持低姿态，保护好头部迅速撤离；

有毒有害物质泄漏无法控制或者当火灾不能控制并蔓延到厂区其他位置，或者火灾可能产生有毒烟气，溢出或化学反应产生有毒烟气时，应用湿毛巾捂住口鼻并向上风向撤离。

（3）撤离要求

生产人员撤离前，应确认工艺状态情况，必要时应将设备全部断电；撤离时由班组长组织本班人员有秩序地疏散、疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。

6.7.10 应急监测

在火灾、泄漏事故发生后，环境监测机构应立即做出反应，携带大气、水质等监测必要的监测设施及时到达现场，根据相关应急部门的安排，对大气及相关水体进行监测，并跟踪到下风向或下游一定范围进行采样。按事故类型，对相关地点进行紧急高频次监测，根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。特别要注意特征污染物的监测。

鉴于本项目涉及的原辅材料及产品，建议在事故情况下，根据发生事故的装置有针对性的对厂界的特征污染物进行监测。工程一旦发生事故，应立即组织事故应急监测，风险事故应急监测主要根据风险事故的类型、泄漏的物质来确定，主要监测内容见下表：

表 6.7-2 事故应急监测一览表

序号	典型事故情景	应急监测方案			
		监测对象	监测点位	监测频次	监测项目
1	火灾及引发的伴生/次生污染物排放	环境空气质量	不少于 4 个：上风向 50m 处及下风向 50m 处、100m 处、500m 处	事件刚发生时，每小时监测 1 次，待摸清污染物变化规律后，可酌情降低监测频次，只至恢复正常	SO ₂
2	甲苯、二氧化硫、盐酸等挥发性物料泄漏	环境空气质量	不少于 4 个：上风向 50m 处及下风向 50m 处、100m 处、500m 处	事件刚发生时，每小时监测 1 次，待摸清污染物变化规律后，可酌情降低监测频次，只至恢复正常	VOCs 及泄漏的特征污染物
		地表水环境质量	不少于 2 个：污水排放口、雨水排放口		pH、COD 及泄漏的特征污染物
		地下水环境质量	不少于 5 个：地下水上游 1 个、下游 4 个		pH、耗氧量
		土壤环境质量	不少于 6 个：泄漏点上游 1 个，泄漏点下游 50 米处呈扇形设 3 个、150 米处设 1 个、300 米处设 1 个		pH、石油烃及泄漏的特征污染物
3	消防废水导致水体污染	地表水环境质量	不少于 2 个：污水排放口、雨水排放口	事件刚发生时，每小时监测 1 次，待摸清污染物变化规律后，可酌情降低监测频次，只至恢复正常	pH、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮、SS
		地下水环境质量	不少于 5 个：地下水上游 1 个、下游 4 个		pH、耗氧量
		土壤环境质量	不少于 6 个：泄漏点上游 1 个，泄漏点下游 50 米处呈扇形设 3 个、150 米处设 1 个、300 米处设 1 个		pH、石油烃

6.7.11 风险防范措施汇总

表 6.7-3 事故风险防范措施一览表

序号	类别	风险防范措施
1	安全管理	1、进行广泛系统的培训； 2、设立安全环保科，负责全厂的安全管理； 3、设立安全生产领导小组； 4、在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证。
2	运输过程	1、危险品的包装按规章操作； 2、运输装卸过程按有关运输规则进行，办理“易燃易爆危险化学品三证”，配备相应的消防器材等。
3	贮存过程	1、公司罐区和车间内/外储罐均应设置围堰； 2、根据物料的易燃易爆易挥发性等性质分类别分组储存，并确定采取固定顶氮封或内浮顶等储存方式； 3、有条件的情况下，罐区设置危险介质浓度报警探头，并按消防要求配置消防灭火系统； 4、危险化学品设置专门的危化品库，配备专门管理人员，设置明显标志等。
4	生产过程	1、密切注意装置设备的事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养； 2、提高各装置及储罐的密封性能，尽可能减少无组织泄漏； 3、RTO 装置是事故防范的重点，一旦发生吸收率下降，应立即停止生产并查明故障原因。
5	末端处置	1、加强废气、废水处理装置的检修和维护。 2、各生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，浓污分流，残液禁止冲入废水处理系统或直排；

序号	类别	风险防范措施
		3、设置废水标准化排放口，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； 4、设置 3225m ³ 事故应急池，贮存污水处理系统故障、清下水混入泄漏物料、发生火灾消防水、液体化学品储罐、槽车和生产装置的泄漏等事故性废水，经处理合格后方可排放。 5、对各液态物料储罐设置围堰，围堰内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，防止废水入江。

6.8 事故应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

公司应根据《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101 号）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）、《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办〔2010〕10 号）、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告 2016 年第 74 号）等文件的相关要求，并结合宜昌姚家港化工园园区环境应急响应系统编制公司突发环境事件应急预案内容，开展突发环境事件应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动突发环境事件应急预案，如需进行试生产，要在项目试生产前完成环节突发环境事件应急预案的评估与备案；在突发环境事件应急预案通过技术评估并由本单位主要负责人签署实施之日起 20 日内报所在地县级生态环境行政主管部门备案，每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估及修编。

6.8.1 预案内容

本项目应急预案主要内容汇总见表 6.8-1。

表 6.8-1 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、储存区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散专业救援队伍——负责对厂专业救援支援

序号	项目	内容及要求
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防泄漏、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案的专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.8.2 厂区与园区的联动预案机制

园区应急中心接到本项目报警后立即启动应急预案：

园区和厂区应急指挥中心：宣布启动环境污染事件应急预案，调动相关管理部门（安全、环保、公安、卫生等部门），指挥救援队伍（医疗、消防、武警、解放军）和物资保障部门与本项目应急救援联动，实施现场紧急救助，安排监测单位实时进行环境跟踪监测，为园区和厂区救援中心提供事故的环境影响数据，以便实时、准确、科学调整救援方案，最后适时通过新闻单位向社会发布相关信息。

安全、环保、公安部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心共同制定现场救援、火灾及污染控制方案，同时请示、汇报给枝江市和园区应急救援中心。

消防队：接到火警立即赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心协同指挥现场灭火救援，同时参加现场灭火与抢救；

本项目环境事件应急指挥中心：指挥公司环境事件应急队伍实施现场救援、安全保卫、污染控制；

卫生部门：接到园区和厂区应急救援中心关于启动环境污染事件应急预案命令后立即组织医疗救助队伍赶赴现场，实时现场救援；同时组织医疗单位准备床位、医疗急救设备、急救药品，做好对伤员的抢救和救治准备；

环境保护监测站：按制定的应急监测计划，结合事件性质，确定污染监测因子、实施应急监测，通过环境保护部门实时向园区应急救援中心报告污染影响情况；

气象、水利部门：对污染事件影响时间内气象、水文数据实时测量，实时向园区和厂区应急救援中心报告污染气象和水文条件；

园区和厂区应急指挥中心：根据污染应急监测、污染气象测量结果确定受影响居民区是否实施居民紧急疏散、确定疏散方案、下达疏散通知和命令；

公安交通管理部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，维持事件现场周围交通秩序；

公安交通管理部门、解放军、武警部队：接到园区和厂区应急救援中心关于指挥、帮助受影响区域的居民疏散命令后，立即指挥、帮助疏散队伍，按指定的疏散路线撤离居民到指定地点；

园区和厂区应急指挥中心：根据水污染应急监测结果，确定是否实施紧急供水计划；

物资供应部门：接到园区和厂区应急救援中心关于紧急供应水、食品的通知后，立即组织物质供应，保证事件影响区间内，受影响居民的生活用物资供应。

新闻单位：根据园区和厂区应急救援中心发布的信息及时、客观向社会公布现场救援、污染影响、影响救助、影响消除等相关信息。

6.9 外环境风险识别

6.9.1 三宁磷石膏渣场对本项目的环境风险影响分析

本工程北侧有已建及在建的三宁磷石膏渣场，本工程厂址距已建三宁磷石膏渣场初期坝直线距离1027m（磷石膏老库已启动闭库程序）、距在建三宁磷石膏渣场初期坝直线距离1095m。相对位置见图6.9-1。

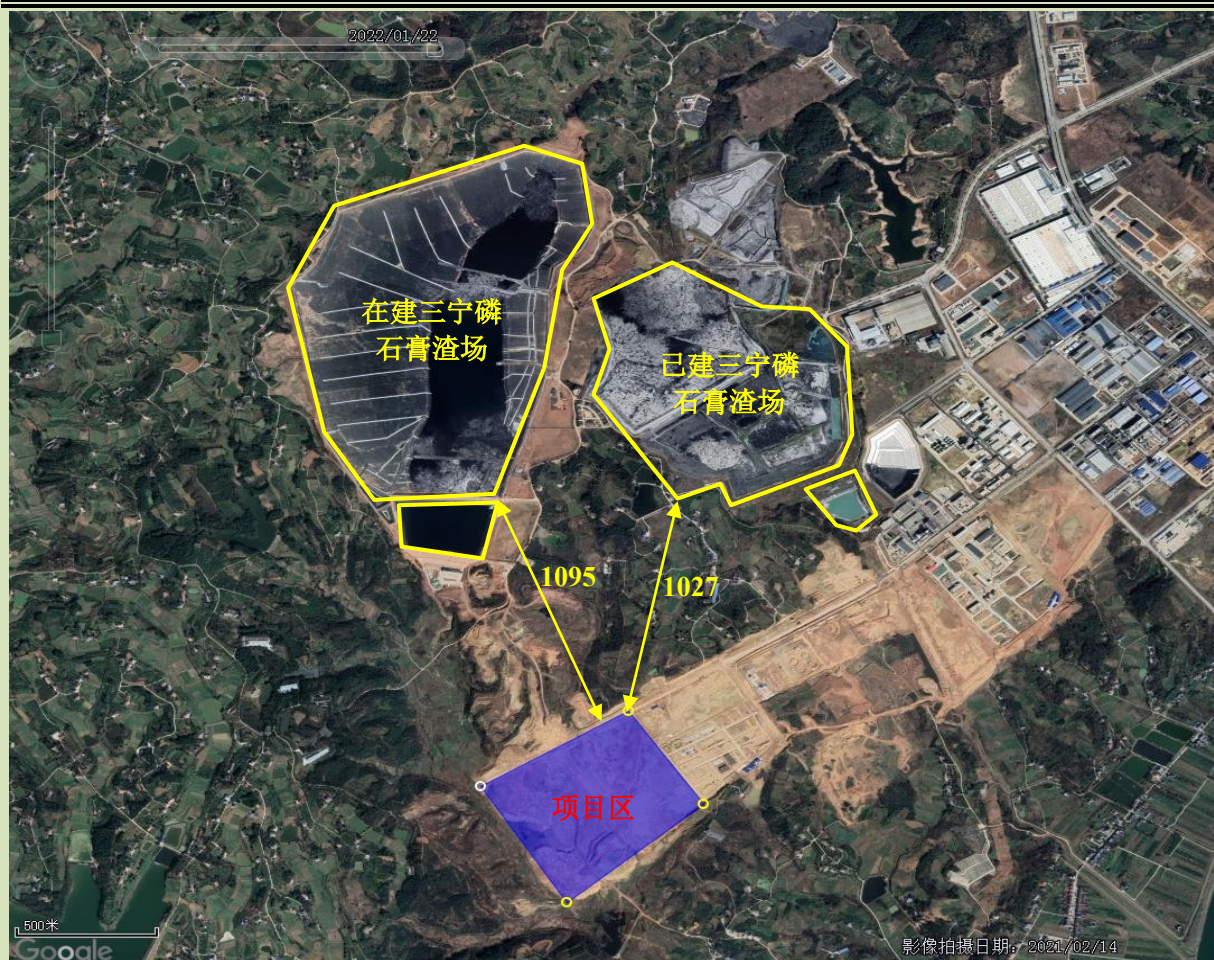


图6.9-1 本项目与三宁磷石膏渣场相对位置图

在遇到大暴雨情况下，磷石膏渣场有形成坡面泥石流和表层土质滑坡的可能性，此外，磷石膏渣场发生漫坝事故发生时，大量磷石膏沿山谷向下游倾泻，危害下游企业及居民的人身安全、造成环境污染。根据《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发[2018]24号）可知“按照相关法律法规和技术标准，强化对现有尾矿库的规范改造和监督管理，严防尾砂渗漏带来的环境风险和不规范运行带来的安全风险。督查企业落实主体责任，严格按照设计排尾，加大隐患排查治理力度，加强汛期安全防范，强化安全、环保监测监管。对不按期治理隐患或治理达不到要求的尾矿库，由属地县级人民政府予以关闭，严格控制新、改、扩建尾矿库，发改、国土、住建、林业、安监、环保等部门严格控制新建尾矿库的相关审批、核准、备案手续，坚决杜绝在尾矿库下游1公里范围内新建生产生活设施”。

根据《宜昌石宝山环保科技有限公司磷石膏资源库新建工程环境影响报告书》中环境风险评价章节-溃坝风险评价分析，该项目资源库下游主坝初期坝采用为透水堆石坝，下游设置调节回水池，总容积约102.38万 m^3 ，一旦发生溃坝事故，将会形成部分废渣与

渗滤液倾泻，对坝址下游农田、工业企业和纳污水体造成影响。文中以溃坝口长度按坝长四分之一（设计初期坝长401.7m）、溃坝最低点高差为14m计算，瞬时最大流量约为 $4777.38\text{m}^3/\text{s}$ ；该水体除含大量固体物外，还将含有大量磷酸盐和氟化物，该瞬时水量将对拦渣坝下游至少1000m范围造成较严重的污染。根据国内磷石膏渣库情况调查，到目前为止，国内还未出现磷石膏渣库溃坝事件，因为磷石膏渣具有一定的板结性，在经过压实处理后，溃坝事故风险大大降低。该项目建设单位按要求建立气象灾害预报体系，进行灾害性气象要素分析，暴雨期加强排洪沟的清理，并在竖向导管中定位安装若干水泵，一旦按自然坡降水平铺设的集水系统失效，应启用应急的水泵系统将多余的渗滤水自下而上提抽排入下游调节水池、回灌或转移，杜绝资源库排水不畅导致的漫坝和溃坝事故的发生。因此，本项目选址可行，对本项目环境风险影响较小。

6.9.2 在建油库项目对本项目的的环境风险影响分析

本项目东侧在建有中石油、中石化、中长燃三座油库，距本工程厂界直线距离为360m，三座油库与本工程的相对位置见图6.9-2。



图6.9-2 本工程与三座油库的相对位置关系示意图

由《中国石油天然气股份有限公司湖北销售分公司迁建宜昌油库项目环境影响报告书》（即中石油油库环境影响报告书）中的环境风险评价可知，该项目的主要环境风险源项为汽油储罐泄露及火灾/爆炸伴生的污染物排放，风险源为 10000m^3 汽油储罐，风险

物质为汽油和 CO（伴生）。其中汽油储罐发生汽油泄露时，在最常见气象条件和最不利气象条件下周边环境汽油浓度均不会超过石油气大气毒性终点浓度-1（ 720000mg/m^3 ）及石油气大气毒性终点浓度-2（ 410000mg/m^3 ）；发生火灾时燃烧释放的一氧化碳，在最常见气象条件下周边环境一氧化碳大气毒性终点浓度-1（ 380mg/m^3 ）及大气毒性终点浓度-2（ 95mg/m^3 ）最远距离均为 10m，到达时间为 10min；在最不利气象条件下周边环境一氧化碳大气毒性终点浓度-1（ 380mg/m^3 ）及大气毒性终点浓度-2（ 95mg/m^3 ）最远距离均为 5m，到达时间为 15min。

由《中国石化销售有限公司湖北石油分公司宜昌枝江油库新建（王家河油库迁建）项目环境影响报告书》（即中石化油库环境影响报告书）中的环境风险评价可知，该项目的最主要环境风险源项为汽油储罐泄露及火灾/爆炸伴生的污染物排放，风险源为 10000m^3 汽油储罐，风险物质为汽油和 CO（伴生）。其中汽油储罐发生汽油泄露时，在最常见气象条件和最不利气象条件下周边环境石油气浓度均不会超过石油气大气毒性终点浓度-1（ 720000mg/m^3 ）和石油气大气毒性终点浓度-2（ 410000mg/m^3 ）；发生火灾时汽油燃烧释放的一氧化碳，最常见气象条件下一氧化碳大气毒性终点浓度-1（ 380mg/m^3 ）最远距离为 10m，到达时间为 10min，大气毒性终点浓度-2（ 95mg/m^3 ）最远距离均为 10m，到达时间为 10min；最不利气象条件下一氧化碳大气毒性终点浓度-1（ 380mg/m^3 ）最远距离为 5m，到达时间为 20min，大气毒性终点浓度-2（ 95mg/m^3 ）最远距离为 5m，到达时间为 15min。

由《中石化长江燃料有限公司宜昌油库搬迁复建项目环境影响报告书》（即中长燃油库环境影响报告书）中的环境风险评价可知，该项目的最主要环境风险源项为汽油储罐泄露及火灾/爆炸伴生的污染物排放，风险源为 3000m^3 汽油储罐，风险物质为汽油和 CO（伴生）。其中汽油储罐发生汽油泄露时，在最不利气象条件下周边环境石油气浓度均不会超过石油气大气毒性终点浓度-1（ 720000mg/m^3 ）和石油气大气毒性终点浓度-2（ 410000mg/m^3 ）；发生火灾时汽油燃烧释放的一氧化碳，最不利气象条件下周边环境一氧化碳浓度不会超过一氧化碳大气毒性终点浓度-1（ 380mg/m^3 ）和大气毒性终点浓度-2（ 95mg/m^3 ）。

本工程距三座油库的最近距离为 280m，均位于三座油库发生环境风险事故时的大气毒性终点浓度-1与大气毒性终点浓度-2的影响范围以外，因此在建的三座油库项目不会对本工程造成不利的环境风险影响。

6.10 风险评估结论

(1) 项目生产过程中涉及的风险物质主要有二氧化硫、甲苯、盐酸、氯化亚砷等，主要分布在罐区、生产装置区等，其潜在的风险事故类型主要是危险化学品泄漏、中毒、火灾和爆炸风险；废水事故排放风险；废气事故排放风险等。

(2) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的划分依据，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1、大气环境敏感程度为 E2、地表水敏感程度为 E1、地下水敏感程度为 E3，且经预测可知，项目风险事故发生后，其对居住区、枝江市马家店饮用水水源地取水口等敏感点处影响不大，在其可接受范围内。

(3) 通过采取有效的风险防范措施，项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、中毒等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。

(3) 工程具有潜在的事故风险，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，其环境风险水平可以接受。

综上分析，本报告认为，从环境风险角度评价，项目建设是可行的。

项目环境风险自查表如下：

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	甲苯 88.74；乙酸正丁酯 89.76；石油醚 67.32；二氧化硫 71.4；双氧水（36%）48.025；NaOH（30%）232.9；盐酸（31%，折算成 37%）81.90；乙酸乙酯 1.1；六甲基二硅醚 14.5；三乙胺 2.8；三甲基氯硅烷 22.2；叔丁醇 17.6；钠 10.8；叔丁醇钾 1.2；氯化亚砷 107.4；二苯基氯化磷 41.4；苯基二氯化磷 20.2；2,4,6-三甲基苯甲酰氯 73.1；四丁基溴化铵 0.4			
		存在总量/t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 24 人		5km 范围内人口数 12118 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			___/___人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☒	F2 ☐	F3 ☐
			环境敏感目标分级	S1 ☒	S2 ☐	S3 ☐
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☒
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☒	Q≥100 ☐	
	M 值	M1 ☒	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐	
	P 值	P1 ☒	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐		
	地表水	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐		
	地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒		
环境风险潜势	IV ⁺ ☒	IV ☒	III ☒	II ☐	I ☐	
评价等级	一级 ☒		二级 ☒	三级 ☐	简单分析 ☐	
风险	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		

工作内容		完成情况				
物质	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途经	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 <u>710m</u>			
			大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 <u>4110m</u>			
	地表水	最近环境敏感目标 <u>长江枝江市马家店饮用水水源地取水口</u> , 达到时间 <u>8.16h</u>				
	地下水	下游厂区边界达到时间 <u>/d</u>				
		最近环境敏感目标 <u>/</u> , 达到时间 <u>/d</u>				
重点风险防范措施		(1) 建立地表水环境风险三级防控系统 第一级: 储罐四周设置 1.2m 高围堰, 并对装置区及罐区地面进行硬化防渗处理, 且围堰的容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。 第二级: 在三废处理区内设置 3225m³ 事故池, 切断污染物与外部的通道, 导入污水处理系统。 第三级: 在全厂的雨污水排放口设置排污闸板, 并设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等。 项目装置区和罐区发生事故时消防废水依托经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池, 分批次导入污水处理站, 再从公司总排口排入城西污水处理厂进行处理。 (2) 严格落实分区防渗措施; (3) 严格按照相关设计规范和标准落实防护设施, 制定安全操作规程制度, 加强安全意识教育, 加强监督管理, 消除事故隐患; (4) 编制应急预案, 建立应急响应、组织制度。				
评价结论与建议		项目涉及甲苯、二氧化硫、氯化亚砷、盐酸等有毒有害、易燃易爆的危险化学品。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概率较低, 其环境风险水平可以接受。				
注: “ ☐ ” 为勾选项, “ <u> </u> ” 为填写项。						

7 污染防治措施及可行性分析

7.1 运营期大气污染防治措施

7.1.1 项目废气种类及特点

根据工程分析，项目废气主要是生产过程中产生的工艺废气、储罐废气等，废气特点如下：

（1）废气种类多，且大多属于有毒有害、易燃易爆危险化学品

涉及的危险物质有：均三甲苯、甲苯、氯化亚砷、乙酸乙酯、三乙胺等。

（2）酸性废气需要在车间预处理，部分产品生产过程中使用盐酸等，因此会产生酸性废气。

（3）有大量产生恶臭气体物质

项目运行过程中会使用和生产三乙胺等恶臭气体，且三乙胺等嗅阈值较低，很容易被识别并引起人的不快。

（4）间歇排放规律较明显

根据项目生产特性及生产周期，其工艺废气以间隙排放为主，排放气量和排放浓度波动性较大。

7.1.2 项目废气处理措施

7.1.2.1 源头控制

项目工艺废气主要以有机溶剂废气为主，涉及蒸馏、精馏、离心、干燥等多个工序，对精细化工企业而言，治理有机溶剂废气的最好办法是提高系统的密闭性，同时尽可能提高回收率。

1、提高装备水平，加强设备的密闭性

据调研发现，有机溶剂（尤其是低沸点溶剂）损耗，大部分是通过气相损耗的，产生途径主要为：（1）溶解过程：由于设备的密闭性和排空冷凝器选型不够合理产生的废气；（2）离心、过滤等过程；（3）溶剂回收过程：蒸馏不凝尾气以及真空废气；（4）烘干过程：部分生产中间过程或者产品中含有一定的溶剂，在产品烘干过程中以废气的形式排放；（5）溶剂贮存和输送过程：①溶剂在贮罐中贮存时产生“呼吸”损失；②物料转移过程中（包括投料和反应液在不同釜内转移）产生的废气。

根据以上废气产生途径，提升设备水平，提高系统密闭性，减少无组织排放，从源头控制减少废气产生。因此本项目在工艺设计时，根据项目特点，尤其注重生产线上的

设备的优化选型，特别注意在需要时的密闭无泄漏的设备选型及其他的各环节的密闭设计，做到关键设备及其环节的“管道化、密闭化、自动化、信息化”等要求，力争使生产过程中废气产生及排放量将至最低，力争创建行业环保先进企业，打造绿色化工企业。

①反应釜及冷凝器

优化反应釜及配套冷凝器选型，确保冷凝器冷凝效率符合本项目要求。采用密闭生产工艺，对因工艺需要作业的加料、出料、分离、取样场所采取可靠的防物料外泄的技术措施，严禁敞口作业。

②固液分离设备

项目过滤设备采用密闭式离心机。所有密闭式离心机在运转过程中充氮气保护隔绝空气，减少溶剂气体的挥发。

③干燥设备

项目产品干燥根据物质性质、干燥数量等特性，选用密闭的、干燥效率高的真空干燥机等，干燥过程中产生的废气通过管道直接输送至废气处理设施，不采用电热式鼓风烘干和老式热风循环干燥等易造成废气无组织排放的干燥设备。同时本项目所有干燥设备的进料和出料均采取相对密闭的措施，进出料区域均单独隔离，减少干燥过程无组织废气的产生排放。

④液体输送设备

项目液体物料均采用密闭管道输送，尽量避免采用压缩空气或真空的方式抽压，桶装液体物料采用了气动隔膜泵等设备输送，减少液体物料输送过程废气的产生排放。

2、工艺操作要求

项目除采用先进的装置设备外，还对易造成废气排放的工艺操作过程进行优化设计，从工艺操作角度对废气进行源头控制的措施有：

①反应过程

工艺允许的情况下，反应过程中要严格进行密闭，定期检查阀门、管道连接处的密封情况，以减少反应过程中的溶剂无组织排放。购置先进、全密封的取样器，减少取样无组织排放。

②真空系统

从化工企业生产和排污特点看，真空系统是产生无组织排放的主要污染源之一，主要发生在固体物料干燥、收集过程，提高真空系统密闭性，以减少无组织废气排放，提高物料回收率。

③固液分离

项目离心、过滤等固液分离设备优先采用密闭下卸料式离心设备，大大减少了溶剂气体的挥发。

④回收装置

在低沸点溶剂出料时全部采用密封系统（如溶剂罐）及无泄漏屏蔽泵输送，输送管道则要采用硬连接，以减少无组织废气的产生。

3、采用氮气保护系统，确保废气收集低风量、高浓度全厂氮气保护系统，对车间静设备及离心机等设备操作过程进行氮气保护，对废气进行点式收集，避免大范围、大空间集气收集，保证了废气收集的低风量、高浓度，能够大大提高废气后续处理的效率。

4、合理配置冷凝装置，控制冷凝温度

根据物料性质，选用冷凝效果较好的冷凝装置。本项目使用的冷凝系统主要包括循环冷却水、冷冻盐水，其中冷凝器主要使用循环水、冷冻盐水降温。投料或蒸馏前，提前开启冷凝装置，控制冷凝温度，提高物料回收率，减少废气产生量。此外，建设单位拟根据需求在真空泵前端增加冷凝装置，提高减压蒸馏过程中的溶剂回收效率，减少有机气体产生量。

7.1.2.2 废气处理措施汇总

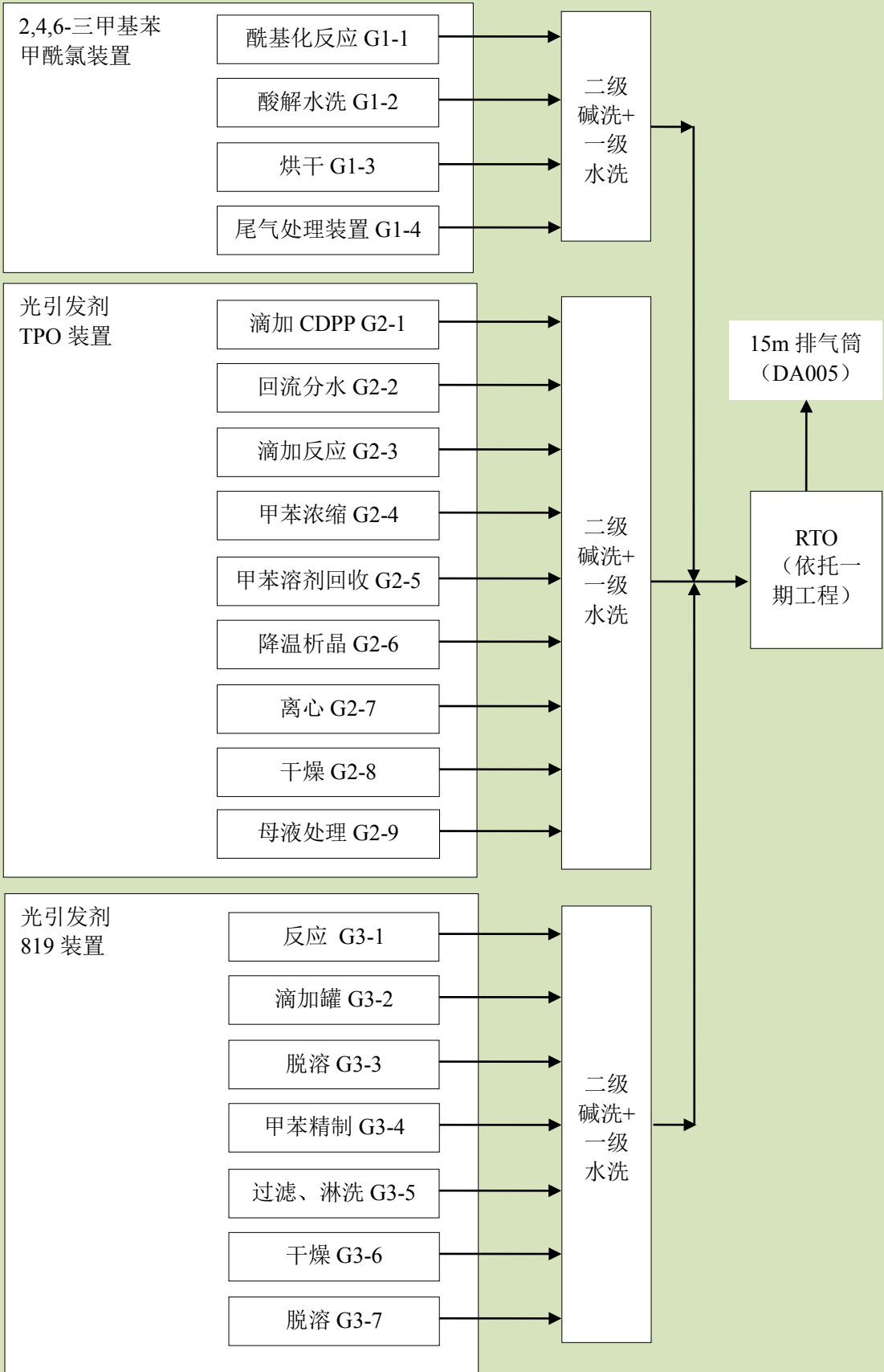
由于产生废气的污染源各不相同，工艺废气的物性千差万别，因此，对生产过程和相关单元装置中排放的废气，应根据不同排放源，设置不同集气和预处理方式，并进行集中处理。

项目生产工艺过程和相关单元装置废气收集及预处理方式如下：

表 7.1-1 项目废气治理措施一览表

装置/车间	污染源名称	主要污染物	防治措施
2,4,6-三甲基苯甲酰氯装置	酰基化反应	CO ₂ 、均三甲苯	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统。工艺废气经收集后，经“二级碱洗+一级水洗”预处理后，与其他工艺废气一起送入一期工程的 RTO 装置中进行焚烧燃烧处理，后由一期工程 15m 排气筒（DA005）排放。
	酸解水洗	HCl	
	烘干	均三甲苯、水蒸气	
	尾气处理装置	氯化氢、二氧化硫、氯化亚砷、三甲基苯甲酰氯	
光引发剂 TP0 装置	滴加 CDPP	甲苯、HCl	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统。工艺废气经收集后，经“二级碱洗+一级水洗”预处理后，与其他工艺废气一起送入一期工程的 RTO 装置中进行焚烧燃烧处理，后由一期工程 15m 排气筒（DA005）排放。
	回流分水	甲苯、水蒸气	
	滴加反应	甲苯、HCl、三乙胺	
	甲苯浓缩	甲苯、六甲基二硅醚、乙酸正丁酯	
	甲苯溶剂回收	甲苯	

装置/车间	污染源名称	主要污染物	防治措施
	降温析晶	甲苯、乙酸正丁酯	排放。
	离心	甲苯、乙酸正丁酯	
	干燥	甲苯、乙酸正丁酯、粉尘	
	母液处理	甲苯、乙酸正丁酯	
光引发剂 819 装置	反应	甲苯、苯基二氯化磷、叔丁醇	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统。工艺废气经收集后，经“二级碱洗+一级水洗”预处理后，与其他工艺废气一起送入一期工程的 RTO 装置中进行焚烧燃烧处理，后由一期工程 15m 排气筒（DA005）排放。
	滴加罐	苯基二氯化磷、叔丁醇	
	脱溶	甲苯	
	甲苯精制	甲苯	
	过滤、淋洗	石油醚、乙酸乙酯	
	干燥	石油醚、乙酸乙酯、甲苯、粉尘	
储罐	脱溶	石油醚、乙酸乙酯、甲苯	储罐区设有储罐呼吸口废气收集系统。废气经“碱吸收”处理后，呈无组织排放。
	可燃介质罐组二	甲苯、VOCs	
	液态二氧化硫罐组、酸碱罐组	HCl、SO ₂	



附图 7.1-1 项目废气收集、输送、处理管线图

7.1.3 废气收集与输送可行性分析

7.1.3.1 废气收集

(1) 废气收集应遵循“应收尽收，分质收集”的原则。废气收集系统应根据气体性质、流量等因素综合设计，确保废气收集效果。

(2) 对生产逸散粉尘或有害气体的设备，应采取密闭、隔离和负压操作措施。对静设备、冷凝器等产生高浓度、低流量尾气需合理控制管道压力，减少物料损耗。

(3) 污染气体应尽可能利用生产设备本身的集气系统进行收集，逸散的污染气体采用集气（尘）罩收集时应尽可能包围或靠近污染源，减少吸气范围，便于补集和控制污染物，吸气方向应尽可能与污染气流方向一致，避免或减弱集气（尘）罩周围紊流、横向气流等对抽风吸气气流的干扰与影响，集气（尘）罩应力求结构简单、便于安装和维护管理。

(4) 废水处理单元产生的废气应密闭收集，并采用有效措施处理后排放。

(5) 含有易挥发有机物料或异味明显的物料、固废（危废）贮存场所需封闭设计，废气经收集处理后排放。

7.1.3.2 废气输送

(1) 集气（尘）罩收集的污染气体应通过管道输送至净化装置，管道布置应符合生产工艺，力求简单，紧凑、管线短，占地空间少。

(2) 管道布置宜明装，并沿墙或柱集中成行或列。平行敷设、管道与梁、柱、墙、设备及管道之间应按相关技术规范设计间隔距离，满足施工、运行、检修和热胀冷缩要求。

(3) 管道宜垂直或倾斜敷设。倾斜敷设时，与水平面的倾角应大于 45 度，管道敷设应便于放气、防水、疏水和防止积灰。对于湿度较大、易结露的废气，管道须设排液口，必要时增设保温措施或加热装置。

(4) 集气罩、管道、阀门材料应根据输送介质的温度和性质确定，所选材料的类型和规格应符合相关设计规范和产品技术要求。

(5) 管道系统宜设计成负压，如必须正压时，其正压段不宜穿过房间室内，必须穿过房间时应采取措施防止介质泄露事故发生。

(6) 含尘气体管道的气流应有足够的流速防止积尘，对易产生积尘的管道，应设置清灰孔或采取清灰措施，除尘管道中易受冲刷部位应采取防磨措施。

(7) 输送易燃易爆污染气体的管道，应采取防止静电的接地措施，且相邻管道法兰间应跨接接地导线。

(8) 输送动力风机应符合国家和行业相应产品标准。其选型应满足所处理介质的要求，输送有爆炸和易燃气体的应选防爆型风机，输送有腐蚀性气体的应选择防腐风机；在高温场所工作或输送高温气体的应选择高温风机，输送浓度较大的含尘气体应选择排尘风机等。

7.1.4 废气治理措施可行性论证

(1) 处理工艺选择

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气[2020]33 号）等相关文件要求，建设项目应采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气集中收集后处理；鼓励 VOCs 的回收利用，优先鼓励在生产系统内回用，对于高浓度 VOCs 废气，宜首先采用冷凝回收、变压吸附等回收技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。

VOCs 的末端控制技术可以分为两大类：回收技术和销毁技术。回收技术是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法，主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。回收的挥发性有机物可以直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用，或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺，或者集中进行分离提纯。销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成为二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法，主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和光催化氧化技术等。

经对比分析，本项目采用 RTO 装置对有机废气进行处理。

(2) 处理工艺

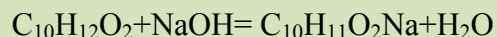
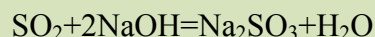
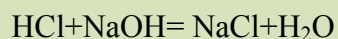
项目有机废气中含有卤素和粉尘，在各车间收集后，经“二级碱洗+一级水洗”预处理后进入废气总管，最终进入一期工程的 RTO 处理后由一期工程 15m 排气筒(DA005)排放。

(3) 废气处理工艺

1) 车间预处理单元

A、碱洗装置

项目采用碱洗装置对氯化氢、二氧化硫等废气进行处理，碱液洗涤塔的原理如下：



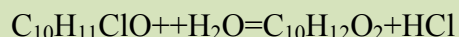
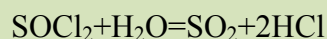
酸性废气经进入碱液吸收塔后，HCl、二氧化硫等酸性气体与碱液发生充分反应，从而吸收酸性气体达到脱酸的效果。

2) 水洗装置

结合项目有机废气中各物质的化学性质和水溶性，项目拟对采用“水洗装置”对含卤素废气进行预处理，主要利用废气中的氯化亚砷(SOCl_2)、三甲基苯甲酰氯($\text{C}_{10}\text{H}_{11}\text{ClO}$)等物质遇水易水解的特点，通过化学反应达到去除卤素废气的目的。

另经调查，酸性废气和卤素废气经“二级碱洗+一级水洗”处理后，其去除率可达 99%。

水洗的原理如下：



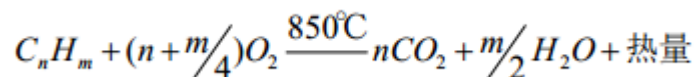
3) RTO 装置简介

项目一期工程设有 1 套蓄热式焚烧炉 RTO，由燃烧室、蓄热室和切换阀等组成，废气处理能力为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ 、氧化温度 760°C 、废气停留时间 1.5s，以天然气为辅助燃料。其有机废气的分解效率为 99.97%以上。

本项目设计采用三室 RTO，其工作原理如下：

A、氧化原理

有机废气通过 RTO 氧化室高温区使废气中的 VOCs 成分氧化分解成为无害的 CO_2 和 H_2O ，反应方程式：



RTO 装置包括至少一组热回收率高达 95%的陶瓷填充床换热器，因此当废气浓度较高时，RTO 设备只需在启动时需要燃料进行预热外，运行时候不再需要使用辅助燃料，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。风机由变频器控制，以适应不同的运行工况。

B、工艺流程

RTO 在处理尾气前，先将蓄热式焚烧炉（RTO）的燃烧室预热到设定温度，在助燃空气风机的作用下，助燃空气与厂区内燃料气（即天然气）在燃烧器中混合燃烧，当燃

烧室中的温度恒定在设定的温度后，撤出燃料气，将尾气送入蓄热室换热后进入燃烧室炉膛充分氧化，当炉膛温度维持在 950℃左右时，自动调节燃料气管路，同时为了增加 VOCs 与氧气分子的有效碰撞与碰撞时间，设计尾气在 RTO 炉膛内的停留时间 1.5s，保障 VOCs 的去除率 $\geq 99.97\%$ 。其具体工艺流程如下：

第一次循环：

蓄热室 C：有机废气经引风机进入蓄热室 C 的陶瓷蓄热体（陶瓷蓄热体“贮存”了上一循环的热量，处于高温状态），此时，陶瓷蓄热体释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高，废气经过蓄热室 C 换热后以较高的温度进入氧化室。

氧化室：经过陶瓷蓄热室 C 换热后的有机废气以较高的温度进入氧化室反应，使有机物氧化分解成无害的 CO₂ 和 H₂O，如废气的温度未达到氧化温度，则由燃烧器直接加热补偿至氧化温度，由于废气已在蓄热室 C 预热，进入氧化室只需稍微加热便可达到氧化温度（如果废气浓度足够高，氧化时不需要天然气加热，靠有机物氧化分解放出的热量便可以维持自燃），氧化后的高温气体经过陶瓷蓄热体 A 排出。

蓄热室 A：氧化后的高温气体进入蓄热室 A（此时陶瓷处于温度较低状态），高温气体释放大热量给蓄热陶瓷 A，气体降温，而陶瓷蓄热室 A 吸收大量热量后升温贮存（用于下一个循环预热有机废气），经风机作用气体由烟囱排入大气，排气温度比进气温度高约 40℃左右。

蓄热室 B：陶瓷蓄热室 B 处于清扫状态，上一循环结束阀门切换时，阀门与陶瓷蓄热体 B 的底部之间存有少量废气，采用氧化室少量高温气体将其反吹到主风机进口端和有机废气一起进入陶瓷蓄热室 C。

第二次循环：

废气由蓄热室 A 进入，则由蓄热室 B 排出，蓄热室 C 进行反吹清扫。

第三次循环：

废气由蓄热室 B 进入，则由蓄热室 C 排出，蓄热室 A 进行反吹清扫。

如此周而复始，更替交换。

C、主要工艺控住控制

①RTO 炉出口炉膛温度与燃烧器的燃料气补气联锁逻辑

为保证 VOCs 工艺废气能够在 RTO 炉膛内充分氧化分解，需要保证炉膛内各个部分的温度都能够达到 850℃左右，因此在接近 RTO 炉出口的位置也设置了温度检测点，温度检测信号传递给 DCS，DCS 控制燃烧器处燃料气的补气流量，来保证炉膛的高温环境。

为保证炉膛温度，设三个测试点，3 取 2 参与 RTO 炉燃烧系统的控制。

②RTO 炉入口可燃气体 LEL 与 VOCs 工艺气和可燃气流量阀联锁逻辑

RTO 炉入口可燃气体 LEL<25%，RTO 炉进口 LEL 检测仪采用 FTA 检测系统，两台 FTA 二取一。当 LEL 超过最高设定值时，系统联锁关闭 RTO 炉入口的快速切断阀（阀门的响应时间<2s）。

③火焰检测器与燃烧器联锁逻辑

一台燃烧器配两台光敏型 UV 火焰检测器，2 取 2 参与 RTO 炉燃烧系统的控制。

④高温保护系统

当炉体达到设定温度（912℃）时，系统联锁打开热旁路快速切断阀。

⑤关停（shut-down）系统

当炉温达到设定温度（982℃），系统联锁关闭废气进气阀，燃烧器燃料进气阀，废气引风机，同时打开热旁路快速切断阀。

D、防治二噁英产生措施

温度是影响二噁英形成的重要因素之一，其最佳生成温度为 300℃。严格控制燃烧温度，确保烟气在燃烧室内温度达到 820℃以上的区域停留时间不小于 1.2 秒，使二次燃烧的气体形成紊流，使燃烧更完全、更充分，可以使二噁英充分分解。

对含卤素废气进行预处理，进一步降低其进入 RTO 的量，从源头减小二噁英的生成。

E、自动化

RTO 自动化程度高，控制核心采用 DCS，风机均为变频控制，通过联锁控制实现自动运行，可实现 24 小时无人值守。

F、安全性

VOCs 占比要小于 25%LEL，因此无需掺稀释空气，同时在该工艺路线中设置爆炸下限 LEL 检测仪，当尾气中 VOCs 浓度超过设定值，报警切出尾气。在 RTO 系统中多处设置泄爆装置，比如在 VOCs 输送管线上间隔设置泄爆装置，RTO 炉膛顶部有泄爆门，此泄爆门可以靠自重关闭，在泄爆后不会影响 RTO 的正常运行；另外 RTO 中蓄热体本身有阻燃功能。因此即使发生爆炸，也会将爆炸的损失降低到最低。

G、环保性

对于大部分有机废气，其分解温度在 760℃以下，RTO 的工作原理则是把有机废气加热升温至 760℃以上，停留时间为 1.5s，使废气中的 VOC 氧化分解，成为无害的 CO₂ 和 H₂O；三室 RTO 专业处理有机废气，一进一出三反吹，使有机废气在高温环境里分解

干净，分解率达到 99.97% 以上，最终使废气排放符合环保标准。RTO 燃烧室中设有扰流结构，能有效避免燃烧室中温度分布不均匀的问题，同时燃烧室中设有温度检测仪，维持炉温在 850℃；采用进口的低氮燃烧器，从源头上控制氮氧化物（NO_x）的生成。

H、RTO 配伍原则

为了达到项目废气稳定、均匀、平衡燃烧，必须对所收集的成分复杂进行物化分析，分门别类，然后形成一个相对稳定数据的焚烧废物配伍菜单，本项目燃烧物质全部为废气，且要求废气中颗粒物浓度应低于 10mg/m³、含氯物质不易超过 300mg/m³；废气中不得含有引起催化剂中毒的物质；废气温度易低于 400℃。另外，本项目涉及有较多易燃易爆物质，如甲苯等，应严格控制工艺过程非正常排放和全部废气收集系统的稳定性。

2) 处理措施及其可行性分析

项目有机废气主要成分为甲苯、均三甲苯、三乙胺、石油醚、氯化亚砷等，采用碱洗、水洗、焚烧装置等措施进行处理，其采用的措施均属于《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中推荐的技术，且经该措施处理后，各排放口的废气污染物均能达标排放。

综上所述，项目 2,4,6-三甲基苯甲酰氯装置、光引发剂 TPO 装置、光引发剂 819 装置的工艺废气经“二级碱洗+一级水洗+RTO”处理后，甲苯、VOCs、HCl、SO₂、NO_x 和颗粒物的排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准要求；二噁英的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6 标准要求。

7.1.5 无组织废气治理措施

7.1.5.1 车间无组织废气

（1）生产过程中所使用的物料尽量采用管道进行输送，并采用真空泵等系统进行物料的转移，以减少人工物料转移过程中产生的无组织废气。

（2）所有反应器入料口、不凝气出口、真空泵尾气口均设置管道收集系统，通过管道将可能散逸的废气送入处理装置处理后，通过排气筒排放。

（3）加强车间中间储罐的管理，对中间储罐应完善中间物料的入料、出料方式，确保入料、出料不会造成罐内物料较大的搅动；控制中间储罐内物料流量，确保入料、出料的平衡，以降低无组织废气产生量。

（4）加强生产装置、储罐和管线的巡查，如发现跑冒滴漏或阀门密封不严、法损坏的情况，应及时进行检修。

7.1.5.2 罐区大小呼吸无组织废气

(1) 可燃介质罐组二的储罐均采用高效密封+全液接钢浮盘的内浮顶储罐；酸碱罐组和二氧化硫罐组的尾气采用碱洗装置进行处理。

(2) 物料在入料过程中，控制物料的流速，并优化入料的方式，尽量减少物料的搅动，降低入料过程中无组织废气的产生量。

(3) 物料出料全部采用管道输送方式，在输送过程中，应检测管道内的压力，如压力降低，就应对阀门、管道等进行巡视，防止发生“跑、冒、滴、漏”现象。

(4) 对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。

(5) 加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

7.1.5.3 车间事故性无组织排放应急措施

生产期间要防止管道和收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放。建立事故性排放的防护措施，在车间内要备有足够的通风设备。在非露天的生产车间侧装足量的排风机，对车间进行换气，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。

7.1.5.4 环境管理措施

加强环境管理。工业生产中无组织排放除与设计的工艺、设备、安装等环节密切相关外，与企业的环境管理亦密不可分，实践证明，在环境管理好的单位，其无组织排放状况较好，反之，无组织排放严重。

环境管理措施主要包括：

(1) 健全各项规章制度，制定各种操作规程。生产工人必须严格操作规程，防止物料泄漏；加强对物料运输、储存、使用过程中的管理；加强对储存罐（桶）、管道、阀门、垫片等检查维护，确保其完好，防止其出现破损、裂缝等，对破损罐（桶）要及时维修或更换；加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气，减少物料的蒸发损耗；严格控制工艺参数，通过提高产品收率，可减少物质消耗及无组织挥发量；加强生产车间的通风换气，改善车间劳动环境。

(2) 发生泄漏事故，应立即停止加料并采取应急处理措施。

7.1.5.5 环境防护距离要求

根据卫生防护距离、大气环境防护距离和现有周边居民等敏感目标分布情况，本报告建议将该项目生产区边界外 100m 范围设置为卫生防护距离。据现场勘查，上述卫生防护距离均位于姚家港化工园内，且目前该片区的居民均已拆迁完，现无村民居住区等

环境敏感度分布。但上述卫生防护距离内今后不得建设居民楼、医院、学校等环境敏感目标。

7.1.6 严格落实 LDAR 要求

按照关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53 号）要求，对于企业密封点数量大于等于 2000 个的，应开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。初步估计，工程设备与管线组件泄漏点大于 2000 个，应开展 LDAR 监测工作。据调查，公司配套设有便携式 LDAR 监测仪，并定期开展 LDAR 监测工作。

此外，公司应严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对企业密封点泄漏加强监管。鼓励对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。

7.1.7 非正常工况废气预防措施

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障，而非正常生产与事故状况会造成废气直接排放，对环境会造成较大影响，甚至会造成人身安全事故，因此必须十分重视非正常生产与事故状况的污染防治工作。

具体可采取以下措施：

制定完善的操作规程、加强职工培训，严格按照工艺规程组织生产。安装必要的自动控制以及报警装置。环保设备必须处在完好状态，定期检查，排除事故隐患。重要岗位或关键设备实行双回路供电。关键设备或装置实行备机制，备用装置必须处在完好状态，保证在尽可能短时间内排除非正常状态。

7.2 运营期水污染防治措施

7.2.1 地表水污染防治措施

项目运营期的废水主要为工艺废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、二氧化硫罐组废水、生活废水和初期雨水等，其中，二氧化硫罐组废水经收集后交第三方单位处置；高盐废水经蒸发结晶预处理后，与剩余废水经现有污水处理站处理后排入城西污水处理厂。

7.2.1.1 废水处理措施

项目采用雨污分流的排水体制，目前厂区已设有污水处理站 1 座，设计处理规模为 1200m³/d，采用“气浮+营养调节槽+厌氧反应器+好氧反应器+沉淀池”的处理工艺，即二氧化硫罐组废水经收集后交第三方单位处置；高盐废水经蒸发结晶预处理后，与剩余废水经现有污水处理站处理后排入城西污水处理厂。

项目污水处理工艺流程图如下：

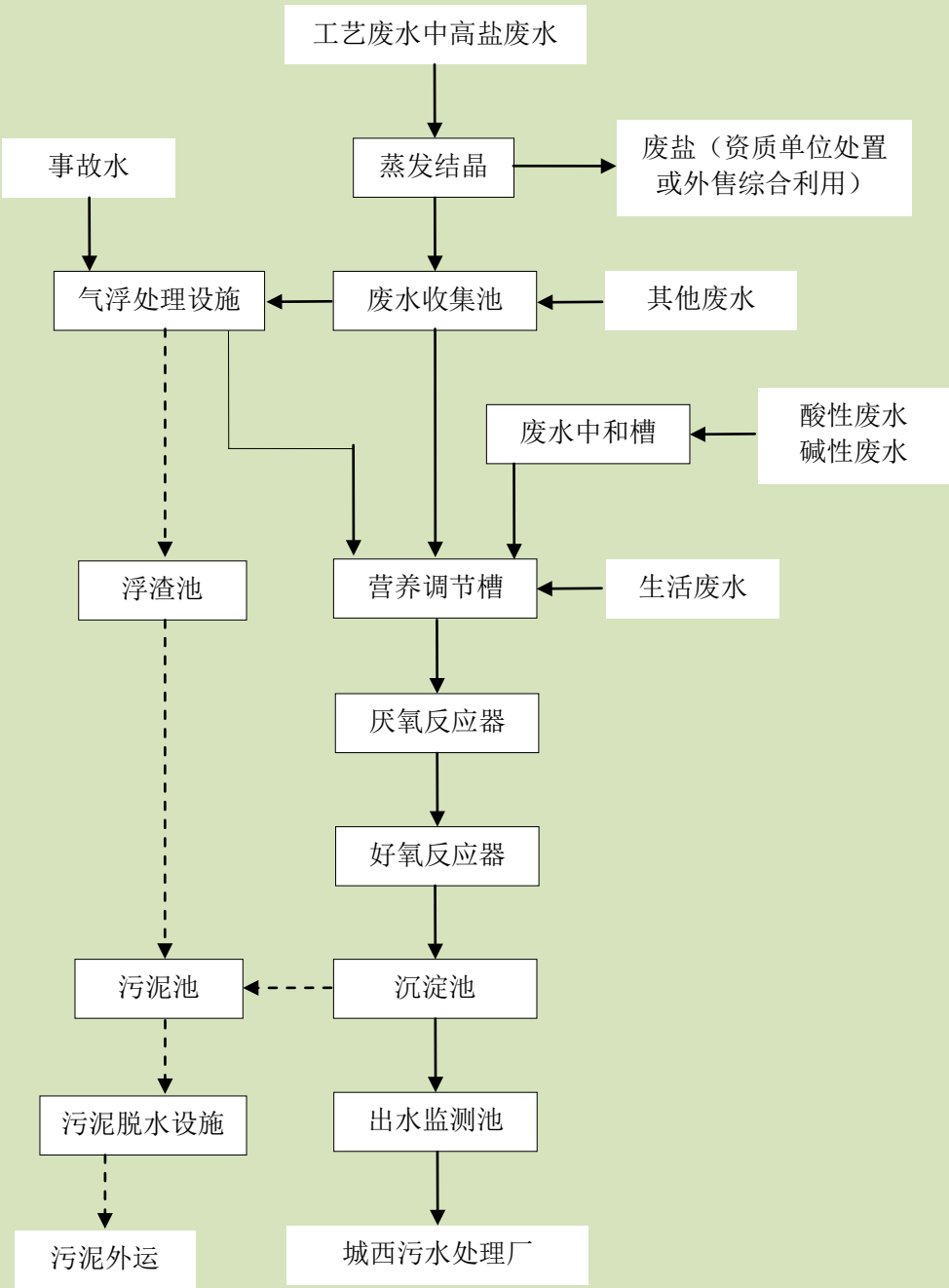


图 7.2-2 污水处理工艺流程图

（1）预处理

1) 三效蒸发

蒸汽机械再压缩（三效蒸发）的基本原理是将蒸发器原本需要用冷却水冷凝的二次蒸汽，经压缩机压缩后提高其压力和饱和温度，增加焓值，再送入加热器作为热源来加热料液。由于二次蒸汽的潜热得到了充分的利用，从而达到了节能的目的。其具体工艺如下：

含氯化钠等盐类的高浓度废水经进料泵进入一效加热器进行加热，然后进入蒸发室，进行蒸发，在分离器中进行气液分离，溶液从分离器底部流入循环泵吸入口，利用循环泵送入加热器、分离器进行循环流动与蒸发，蒸发出来的蒸汽进入冷凝器被全部冷凝。

在蒸发换热室内，外接蒸汽液化产生汽化潜热，对废水进行加热。由于蒸发换热室内压力较大，物料在蒸发换热室中高于正常液体沸点压力下加热至过热。加热后的液体进入结晶蒸发室后，物料的压力迅速下降，导致部分物料水溶液闪蒸或者沸腾。

废水蒸发后的蒸汽进入二效蒸发器作为动力蒸发器进行加热，未蒸发废水和盐分暂存在结晶蒸发室。一效、二效、三效蒸发器之间通过平衡管相通，在负压所用下，高含盐废水或物料由一效向二效、三效依次流动，废水不断被蒸发，废水中盐的浓度越来越高，当废水物料中的盐分超过饱和状态时，水中盐分就会不断地析出，进入蒸发结晶室的下部的集盐室，整个过程周而复始，实现盐水分离。

冷凝器链接有真空系统，真空系统抽掉蒸发系统内产生的未冷凝气体，使冷凝器和蒸发器保持负压状态，提高蒸发系统的蒸发效率。在负压作用下，三效蒸发器中的废水产生的二次蒸汽自动进入冷凝器，在循环冷却水的冷却下，废水物料产生的二次蒸汽迅速转变成冷凝水。冷凝水可采用连续出水的方式，回收至回冷凝水罐。

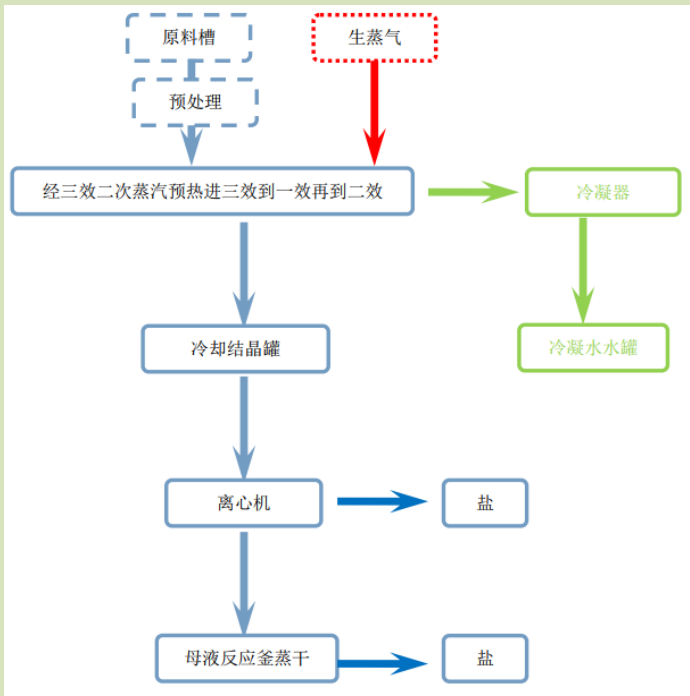


图 7.2-1 三效蒸发工艺流程图

(2) 污水处理站

1) 污水提升系统

化验室、除盐及冷热水站、空压制氮站、循环水站及消防水站排污经管道收集后重力流排至清净废水池，再经泵提升排至污水处理站废水收集池。

均三/均四甲苯装置设备清洗水、冲洗地面水、初期雨水等经管道收集后重力流排至污水收集池 1，再经泵提升至污水处理站废水收集池。

可燃介质罐组一、可燃介质罐组二、可燃介质装卸站地面冲洗水、初期雨水、洗罐水经管道收集后重力流排至污水收集池 2，再经泵提升至污水处理站废水收集池。

沥青罐组、沥青装置、沥青装卸站地面冲洗水、初期雨水、洗罐水经管道收集后重力流排至污水收集池 3，再经泵提升至污水处理站废水收集池；沥青装置碱洗废水单独收集后经泵提升至污水处理站碱性废水罐。

均酐装置产生的设备清洗水、地面冲洗水、初期雨水等经管道收集后重力流排至污水收集池 4，经泵提升后与均酐装置经预处理设施（水洗、浓缩结晶）的工艺废水压力流至污水处理站高/低浓度酸性废水罐。

碱性罐组洗罐水、冲洗地面水、初期雨水经管道收集后重力流排至污水收集池 5，再经泵提升至污水处理站碱性废水罐。

地面火炬、尾气处理单元、危废品仓库地面冲洗水、污水处理站排污等经管道收集

后重力流排至污水池处理站废水收集池。

餐厅产生的污水经隔油处理后排入生活污水系统，与其他办公及生活设施产生的生活污水一起经化粪池处理后排至污水处理站生活污水池。

2) 气浮处理系统

废水收集池前端设隔油功能区，去除水中粒径较大的悬浮油，当上游来水油类含量不高时可以超越气浮处理系统直接提升进入后续生化处理系统；当上游来水油类含量较高时，废水收集池出水提升至气浮处理系统。

气浮处理系统主要由两段多相均衡溶气系统组成，在加入 PAC、PAM 絮凝后的污水进入气浮设备后，先与第一级多相均衡溶气系统产生的大量微小气泡接触，在缓慢上升过程中与水中的污染物诸如油类、脂肪悬浮物等小固体接触，并将其吸附在絮体上面，使其浮至水面，达到去除大部分油、SS 的目的；之后污水自流进入第二级溶气气浮系统，并再次与溶气水接触，残留的悬浮物和石油类得到进一步的去除。

气浮出水进入营养调节槽，气浮产生的浮渣排入浮渣池。

3) 生化处理系统

酸性废水、碱性废水进入废水中和槽，同时添加 NaOH 药剂调节 PH 至 7-8 之间，出水进入营养调节槽；生活污水池出水经泵提升直接进入营养调节槽。在营养调节槽内添加磷营养液、微量元素和 NaOH 药剂，调节池内 PH，再通过进水泵提升至厌氧反应器。废水在厌氧反应器内进行 COD 的去除，厌氧反应器出水自流进入好氧反应器进一步对剩余 COD 进行降解。好氧反应器出水进入沉淀池进行泥水分离，剩余污泥则输送至污泥池。沉淀池出水进入监测出水池，出水监测达标后经泵输送至园区污水处理厂。

4) 污泥处理

生化处理系统定期排泥，剩余污泥（含水率约 99.2%）进入污泥池，在重力作用下进行浓缩，浓缩上清液自流至废水收集池。经过浓缩的污泥（含水率约 98%）送至污泥脱水机进行脱水减容，产生的泥饼~0.40t/d（含水率~85%）外运处置。

7.2.1.2 废水处理达标可行性分析

本项目进入污水站的废水量为 $85356.33\text{m}^3/\text{a}$ ($258.66\text{m}^3/\text{d}$)。据调查，项目厂区已设有污水处理站，设计处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“气浮+营养调节槽+厌氧反应器+好氧反应器+沉淀池”的处理工艺，一期工程废水量为 $408.38\text{m}^3/\text{d}$ ，目前富余量为 $791.62\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足本项目所需。另由建设单位提供的资料可知，项目污水处理站聘请专业机构设计，确保废水达标排放，其出水水质指标见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目污水处理站设计出水指标

项目	因子	标准值
出水水质要求≤	pH	6~9
	COD	500mg/L
	BOD ₅	300mg/L
	NH ₃ -N	35mg/L
	SS	400mg/L
	TP	8mg/L
	TN	45mg/L
	石油类	20mg/L

另由前述工程分析可知，本项目废水经污水处理站处理其水质排放情况见下表：

表 7.2-2 项目废水主要污染物排放情况

废水	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度* mg/L	排放量 t/a
综合 废水	废水量	--	85356.33	--	85356.33	--	85356.33
	COD	9927	847.319	500	42.678	50	4.268
	BOD ₅	1710	145.924	300	25.607	10	0.854
	NH ₃ -N	5.4	0.463	5.4	0.463	5	0.427
	SS	152	12.949	152	12.974	10	0.854
	TP	7.8	0.669	7.8	0.669	0.5	0.043
	TN	9.5	0.811	9.5	0.811	9.5	0.811
	石油类	6.0	0.510	6.0	0.510	1	0.085
	甲苯	1313	112.100	0.5	0.043	0.5	0.043
	盐分	9854	841.104	0	0	0	0

由上表可以看出，项目废水经污水处理站处理后 COD、氨氮等污染因子的排放浓度均能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和城西污水处理厂的接管标准。

综上所述，上述废水处理方案是实用可行的，其技术可靠，工艺成熟，运行成本低，维修简便，处理效率高，污染物可达标排放。

7.2.1.3 排入城西污水处理厂可行性分析

项目营运期的二氧化硫罐组废水经收集后交第三方单位处置；高盐废水经蒸发结晶预处理后，与剩余废水经现有污水处理站预处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和城西污水处理厂的接管标准后，排入姚家港化工园区污水管网，进入城西污水处理厂，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其修改单）一级 A 标准后排入长江。城西污水处理厂接纳项目废水可行性主要体现在时间进度衔接性、废水处理容量可行性、排水管网贯通可行性和处理水质可行性四个方面，具体如下：

（1）时间进度衔接性

城西污水处理厂现有建设项目投资 9144 万元，现有及其配套管网已于 2015 年 1 月进行了阶段性验收，主要服务范围为姚家港工业园区内各工厂废水以及居民生活污水。

目前已完成提标改造工程，设计出水水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准的 A 标准。因此从时间上分析拟建项目废水能够排入城西污水处理厂。

（2）废水处理容量可行性分析

项目厂区排水系统采用雨污分流制，雨水经雨水管网排入长江枝江段；生产、生活废水经污水处理站预处理，达到城西污水处理厂的接管标准后，经园区污水管网排入城西污水处理厂处理，尾水排入长江枝江段。

城西污水处理厂一期设计规模为 5 万 m^3/d 、实际建设规模 5 万 m^3/d ，目前仅完成一期阶段性验收——即 2.5 万 m^3/d ，根据《枝江市木渣湖污水处理有限责任公司枝江市城西污水处理厂提标升级改造项目环境影响报告书》中的描述，目前污水处理厂最高时日处理水量为 2.02 万立方米，最低时日处理规模为 0.75 万立方米，日平均处理规模约为 1.45 万立方米。本项目运营期废水总量为 258.66 m^3/d ，故城西污水处理厂接纳项目废水从容量上讲具有可行性。

（3）排水管网贯通可行性

项目采取清污分流、雨污分流制。经预处理后的综合废水达到城西污水处理厂接管标准后，通过厂区排污口排入园区污水管网，进入城西污水处理厂处理。项目位于姚家港化工园，园区雨污管网完善，因此项目废水接入城西污水处理厂进行处理具有可行性。

（4）处理水质可行性

根据前述工程分析章节，本项目废水总排口各类污染物排放浓度满足城西污水处理厂接管标准。因此，城西污水处理厂能够接纳、处理拟建项目废水。

枝江市城西污水处理厂位于枝江市姚家港村、姚家港化工园东部，工程总设计规模为 15 万 m^3/d ，分二期建设，一期设计规模为 5 万 m^3/d 、实际建设规模 5 万 m^3/d 、目前仅完成一期阶段性验收——即 2.5 万 m^3/d ，二期设计规模为 10 万 m^3/d 。污水处理厂一期工程总投资 9144 万元，采用倒置 A^2/O 氧化沟生化处理工艺，服务面积 6.59 km^2 ，服务范围为姚家港组团片区工矿企业，以及居民生活污水。根据宜昌市环境保护委员会办公室（宜环委办发[2015]8 号）文件以及国家规定：“城镇污水处理厂出水排入国家和省确定的重点流域及湖泊、水库等封闭、半封闭水域时，执行一级标准的 A 标准”，为保护长江

的生态环境，经提标改造后，该污水处理厂出水水质可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的 A 标准。

综上所述，从时间进度衔接性、污水处理厂容纳性、排水管网贯通性及污水水质处理可行性等方面综合考虑，项目废水接入城西污水处理厂具有可行性。

7.2.1.4 废水污染防治强化措施及建议

（1）严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及相应管网的防腐、防漏和防渗措施。循环冷却水应实现循环回用，因工艺要求需要排放的，可沉淀冷却后排入污水处理站。

（2）项目二氧化硫罐组废水经收集后交第三方单位处置；高盐废水经蒸发结晶预处理后，与剩余废水经现有污水处理站处理后排入城西污水处理厂。

（3）初期雨水收集、处理措施

厂区内实施清污分流，建立初期雨水收集系统，禁止雨水与污水混合排放；排水系统应做好防腐、防渗措施，并加盖封闭。

项目建成后暴雨期厂区产生的初期雨污水经项目所在区初期雨水池及事故池收集后送往污水处理站处理达标后排入城西污水处理厂。在厂区四周应建设防洪沟，厂区初期雨水收集后的后期雨水及其他雨水通过雨水管网收集后直接外排。

（3）其他措施

1）建设单位应按照“一水多用、雨污分流、清污分流、循环利用”的原则，优化生产工艺，加强闭路循环，减少水的损耗，合理利用水资源。

2）加强环保管理，严格执行有关规定，对项目设置的污水处理设施进行定期检修和维护，使之保持良好的运行状态，以保证处理效率。

3）做好厂区清污分流、雨污分流工作，做好生产车间等生产设施的防雨，避免雨水冲刷造成生产废水的事故性排放。

4）对事故应急池收集到的事故废水，应视其水质情况，采取污水处理站自行处理后，确保达标排放，物料泄漏产生的事故废水应收集后，尽可能回收利用，不能回用时应分批进入厂区污水处理站处理，确保达标排放。

7.2.2 地下水污染防治措施

项目生产装置、储罐等均含有化学品，其泄漏和渗漏易对地下水造成污染。因此，生产车间、罐区等需要采取相应的防腐防渗措施。

7.2.2.1 主动防渗漏措施

主动防渗措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(1) 工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

(2) 静设备

装有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。

所有设备的液面计及视镜加设保护设施。

设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

(3) 转动设备

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。

对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。

所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

(4) 给水排水

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

(5) 总图

在布置上严格区分污染区和非污染区。非污染区主要为公用工程区、办公区等。生产装置、辅助设施及公用工程可能泄露物质区为污染区。将毒性小的生产装置区、装置区外管廊区划分为一般污染防治区，将危害性大、毒性较大的生产装置区、化学品库划分为重点污染防治区，将污水收集池、储存池、循环冷却水池划分为特殊污染防治区。对于本项目非污染区主要为办公区、生活区以及供水、配电、停车等公用工程区；污染防治区主要为生产装置区、装置区的外管廊区、装卸区、储罐区、污水处理装置区、事

故池、消防水池及排污管线等区域。

所有污染区均设置围堰或围堤，切断泄漏物料流入非污染区的途径，围堰/围堤采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 15cm，污染区的地面坡向排水口，最小排水坡度不得小于 5‰。

7.2.2.2 被动防渗漏措施

1、分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，具体标准见下表：

表 7.2-3 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 7.2-4 天然包气带防污性能分级参照表

污染控制难易程度	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K < 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 7.2-5 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB18598执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB16889执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

2、污染防渗分区

项目地下水污染防治参数见下表：

表 7.2-6 项目地下水污染防渗分区参数表

参数	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
项目情况	项目场区包气带为粉质粘土层，层厚 1.20-6.20m，渗透系数为 $6.43 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，分布连续、稳定，项目场地包气带防污性能为“中”	项目主要建构筑物均在地表，发生污染物泄漏后可及时发现和处理，污染控制污染控制难易程度为“易”	COD、石油类等

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，并结合地下水污染防渗分区原则，项目防渗分区划分及防渗等级见下表：

表 7.2-7 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存库、应急事故池、储罐区、污水处理站、生产装置区、甲类仓库等	至少 6m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$
一般防渗区	公辅工程设施：如一般固废堆场等	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	行政办公区域、门卫室等	一般地面硬化

3、防渗施工要求

（1）为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，需选择有相应资质的设计单位进行工程设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范。工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格。施工队伍要做到施工质量过关，施工方法符合规范要求。

（2）防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工方案，并经审查批准。

（3）防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。

（4）防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

7.2.2.3 跟踪监测措施

（1）监测方案

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目地下水监测井数量、位置及监测特征因子、频率详见下表：

表 7.2-8 项目地下水跟踪监测计划表

监测井编号	位置	监测因子	监测频率

监测井编号	位置	监测因子	监测频率
1 [#]	项目区场地上游	基本因子：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯 特征因子：pH、耗氧量、氨氮、氯化物、硫化物、硫酸盐、铝、钠、甲苯、石油类	每年监测一次
2 [#]	项目区 (污水处理站处)		
3 [#]	项目区下游		

(2) 监测管理

1) 建立厂区地下水监测数据信息管理系统；根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制定相应的预案；适当的时候组织有关部门、人员进行应急演练，不断补充完善应急预案。

2) 一旦发现地下水监测数据异常，应加快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告厂区环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。当出现事故后应了解生产是否出现异常情况、出现异常情况的原因，同时要加大监测密度和频率。

(3) 信息公开

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，企业应定期公开项目监测信息。满足法律中关于知情权的要求。

7.2.2.4 应急响应

在场区建设和运行期间应制定地下水污染应急预案，并在发现场区区域地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括：

(1) 如发现地下水污染事故，应立即向场区环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置。

(2) 企业应做好废气、废水处理系统的维护和管理工，尽量避免工程事故排放，一旦出现净化设施故障或处理效率下降，应及时停产检修，缩短事故排放时间，减小对地下水的污染；若存在污染物泄漏情况，查明泄漏污染源位置后，应首先堵住泄漏源，然后收集、转移到事故池进行处理。

(3) 立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤做危险废物

处置，回填新鲜土壤；对重污染区的地下水通过检测井抽出并送至事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散。

(4) 对项目区域及周边区域的地下水敏感点进行取样检测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受污染的地下水。

7.1.8 废气污染防治强化措施及建议

(1) 本环评提出的废气治理方案为初步建议方案，在项目实施过程中建设单位委托有资质单位专门进行废气收集处理方案设计，特别是不同产品废气成分不同，生产时限或启动不同步（其它原因也会有不同产品临时停产），进入 RTO 系统废气组分存在较大波动，因此，对 RTO 正常运转、安全存在不确定性和较大影响，应对不同情景进行组合分析，确保安全可靠，稳定运行，建议经专家论证后再实施。

(2) 项目废气具有敏感性、产生点位多特点，废气收集工作尤为重要，关键在于源头控制，建议建设单位切实落实本次环评提出的各项清洁措施，减少废气排放量；同时，建议进一步优化完善污水处理站废气收集处理，确保稳定达标排放。

(3) 由于项目废气总体产生量大，一旦发生事故性排放将造成重大影响，因此要求建设单位切实加强生产管理，制订详细的生产操作和废气操作规程，防止事故性排放情况出现。

(4) 建议委托专业单位进行生产线的密封设计和维护服务，全面降低设备泄漏率。

(5) 加强车间环保管理，安排专门设备巡视员，强化设备检修工作，防止因设备或管道破损而带来的事故性无组织排放。

7.3 运营期噪声治理措施

7.3.1 对主要设备采取防噪措施

(1) 选择低噪声设备，对所有产生高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施。

(2) 各类水泵、空压机一律不得直接设于室外，须专门隔声间，可采取半地埋式设计，且尽可能远离厂界和居民住宅。

(3) 对泵类、空压机等应采取消声措施，其基础采取减震措施，管道连接处采用柔性接头，风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

7.3.2 在建筑设计上采取防噪措施

◆ 项目生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭。车间换气风机应选用低噪声的通风风机，其风机位置应尽可能远离厂界。

◆项目生产车间内部设计上应考虑吸声措施，在车间四周墙壁安装吸声材料或选用吸声性能良好的墙面材料，在车间顶部采用空间吸声体，在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板等。建筑上采用吸声材料有加气混凝土、膨胀珍珠岩、微孔吸声砖等。

◆大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。目前，使用最为广泛的是金属弹簧和剪切橡胶，但以空气弹簧的隔震效果为最好，在工程实际中，也常将这些隔振材料互相复合使用，如钢弹簧-橡胶减振器就是常用的一种隔振装置。

7.3.3 总体布置中考虑防噪措施

区内总体布置做到统筹规划，按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂区内主要噪声源合理布局，布置绿化隔离带；主要噪声源集中布置，并尽量远离区外居民区和区内办公区，对噪声级较高的设备所在建筑物单独布置，适当加大与其它建筑物的间距，以降低噪声影响；车间与厂界之间应设计绿化隔离带，以种植高大乔木为主。

采取以上噪声防治措施后，噪声源强平均降低 30~40dB(A)，可使该项目运行噪声对环境的影响减少到最低程度，同时确保厂界噪声达标。

7.4 运营期固体废物处理与处置措施

7.4.1 固体废物处理措施

(1) 危险废物

项目产生的各类危险废物分类存放于公司现有危废间内，定期送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置。

项目危废暂存间要求按照危险化学品贮存设计规范进行设计，并按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求，防风、防雨、防晒、防渗，场内设置渗滤液导流沟，渗滤液、地面冲洗水等收集后送至污水处理站处理，危险废物按照危废类别、性质进行分区存放。

(2) 待鉴定固废

项目废盐和污泥根据鉴定结果，若为危废，交资质单位处置；若为一般固废，送填埋场处理。该类固废在未鉴定前，按照危废进行管理，临时存放于公司现有危废间内。

(3) 生活垃圾

生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理，委托环卫部门定期清运处理。

项目固废的处理措施详见下表：

表 7.4-1 项目固废处置措施一览表

序号	污染要素		固废名称	主要成分	固废性质	危废代码	危险特性	处置去向
	污染源	产生环节						
1	三甲基苯甲酰氯装置	脱溶	釜底残液	均三甲苯、三甲基苯基酸	危险废物	HW11；900-013-11	T	资质单位处置
2		后馏	釜底残液	酰氯、均三甲苯、氯化亚砷、杂质	危险废物	HW11；900-013-11	T	资质单位处置
3	光引发剂 TPO 装置	滴加反应	废液	甲苯	危险废物	HW11；900-013-11	T	资质单位处置
4		三乙胺溶剂回收	釜底残液	三乙胺、TPO、甲苯等	危险废物	HW11；900-013-11	T	资质单位处置
5		甲苯溶剂回收	釜底残液	甲苯、六甲基二硅醚等	危险废物	HW11；900-013-11	T	资质单位处置
6		母液处理	釜底残液	甲苯、乙酸正丁酯等	危险废物	HW11；900-013-11	T	资质单位处置
7		乙酸正丁酯溶剂回收	釜底残液	乙酸正丁酯、甲苯等	危险废物	HW11；900-013-11	T	资质单位处置
8	光引发剂 819 装置	脱溶	釜底残液	石油醚、乙酸乙酯、杂质等	危险废物	HW11；900-013-11	T	资质单位处置
9	公辅工程	蒸发结晶	废盐	氯化钠、氯化铝等盐类	待鉴定	/	/	若为危废，交资质单位处置；若为一般固废，送填埋场处理
10		污水处理站	污泥	污泥	待鉴定	/	/	若为危废，交资质单位处置；若为一般固废，送填埋场处理
11		设备维修	废润滑油	润滑油	危险废物	HW08；900-214-08	T, I	资质单位处置
12		分析检测	化验室废物	检测液体、实验器皿等	危险废物	HW49；900-047-49	T/C/I/R	资质单位处置
13		员工办公生活	生活垃圾	纸张等	/	/	/	环卫部门处理

在采取上述措施后，项目所有固废均可得到妥善处理处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

7.4.2 固体废物污染防治强化措施及建议

(1) 严格按照有关规定，对各类固体废物实施分类处理、处置，做到“资源化、减量化、无害化”。大力开展清洁生产，尽可能的考虑回收利用，减少固体废物的产生。所有废物在项目区内应设置固定的临时堆存场所，并及时进行清运和处理。暂存处地面作防渗处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂内外景观容貌，对固体废物堆场必须搭建封闭式库房，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。

(2) 对于生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理，依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，依法在指定的地点分类投放生活垃圾，委托具有相应资质单位定期清运。禁

止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。

(3) 建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。

(4) 项目生产运营过程中产生的各类危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修订) 的规定利用配套建设的危险废物暂存间进行分类存放，定期送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置，严禁自行焚烧、填埋，在签订处置协议前，须确认拟接收单位确实具备接收项目危险废物的能力，并在生态环境部门登记备案。

(5) 项目危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施进行收集、储存和运输。并向当地生态环境局申报危险废物的种类、产生量、流向、储存、处置等有关资料。必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地宜昌市生态环境局提出申请。宜昌市生态环境局应当经接受地设区的市级以上地方人民政府生态环境行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

(6) 危险废物在储存、运输过程中必须按照相关规定，注意防止泄漏、震动、高温烧烤等。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

(7) 根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597) 相关规定、技术规范要求，项目危废临时贮存应落实以下防治措施：

① 建设单位必须就危险废物产生情况按照国家有关规定进行申报登记、处置。拟事收集、贮存、处置项目危险废物的单位，必须具有县级以上人民政府生态环境行政主管部门颁发的经营许可证；建设单位不得将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位。

② 危废暂存间的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求，且应建在油罐区（备用柴油发电机）及变电房防护区域以外。危废暂存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，必须设置危险废物识别标志，还需有防风、防雨、防晒设施，采取防火、防雨、防渗设计（防渗层为至少 1 米厚粘土层 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒>，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$

厘米/秒），并配备通讯设备、照明和消防设施。

③贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分类进行，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔。

④各危险废物应及时转入符合标准的盛装危险废物的容器内进行贮存，盛装危险废物的容器上必须粘贴 GB18597-2001 附录 A 中所示的标签。

⑤危险废物临时贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。项目危险废物贮存期限应不超过 1 年。项目危险废物计划每季度集中运送具有相应处理资质的单位 1 次，因此，项目危废暂存间至少应具备暂存项目 4 个月产生的危险废物的能力。

⑥建设单位在日常生产运营过程中应做好各类危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。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 HJ2025 附录 C 执行。转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上生态环境行政主管部门报告。

⑦必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑧应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向所在地县级以上人民政府生态环境行政主管部门报告；生态环境行政主管部门应当进行检查。

⑨贮存、运输危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用。危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

（8）根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规定、技术规范要求，项目生产过程中产生的危险废物运输过程中应落实以下措施：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005 年〕第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》（交通部令〔1996 年〕第 10 号）规定执行。

③废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

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。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志。

⑥危险废物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。

⑦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。

(9) 编制危废应急预案（综合性应急预案有相关篇章或有专门应急预案），配置必须的应急装备及物资，并定期演练，同时，应急预案里应有明确的管理机构及负责人；意外事故的情形及相应的处理措施等，若内部及外部环境发生改变时，及时对应急预案进行了修订。

7.5 土壤污染防治措施

(1) 源头控制

项目对周边土壤环境的影响主要涉及污水处理站、事故应急池、RTO、罐区、生产区等，项目应采取的源头控制措施为：做好防渗处理，确保达到防渗要求。

(2) 过程防控

在确保各项环保措施正常高效运行的基础上，针对项目特点及土壤特性，本评价建议采取以下措施：用地范围内除重点防渗区外，其它区域严格做好硬化防渗工作，并注意维护，防止污水、初期雨水等大量和持久进入土壤；加强设备设施维护和检修，做好日常管理工作。

(3) 跟踪监测

本项目土壤跟踪监测计划为：

1) 设置土壤环境监控点：项目周边 200m 范围内无土壤环境敏感目标，因此，结合本项目环境土壤监测点，考虑在污水处理站和项目区上风向各设置 1 监测点；

2) 监测指标：结合项目周边企业和其它项目污染物排放特点，监测企业所涉及所有特征污染物；

3) 监测频次：每年一次；

4) 建设单位应通过不同途径向社会公开监测结果。

7.6 施工期污染防治措施

7.6.1 环境空气污染防治措施

施工期扬尘主要来源于场地平整与开挖、建筑材料的运输、装卸、伴和过程中大量的粉尘以及堆放的建筑材料在大风天气产生的扬尘，扬尘主要产生区为施工场地、运输车辆行驶路线。为了减少施工扬尘对周边敏感点影响，项目提出以下防治措施：

（1）围挡、围栏及防溢座的设置

项目施工边界应设置高度 2.5m 的围挡，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌；

（2）土方工程防尘措施。

土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，在晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率。

（3）建筑材料的防尘管理措施。

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应设置围挡或堆砌围墙，并采用防尘布苫盖。

（4）建筑垃圾的防尘管理措施

施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，环评要求对建筑垃圾覆盖防尘布、防尘网，并且定期洒水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

（5）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间的要求。

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

环评要求项目在进行施工前，应根据枝江市指定的建筑垃圾消纳场，选定施工物料及渣土运输路线，同时应尽量避开居民集中生活区。环评要求施工运输车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

7.6.2 水污染防治措施

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对地表水的影响，主要措施有：

(1) 施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，施工产生的泥浆水不得随意排放，在施工废水及雨水导流渠处建设泥沙过滤沉淀池，并在排水口设置土工布，拦截大的块状物以及泥沙，防止泥沙直接排入城市下水道，造成下水道堵塞和水体污染。

(2) 使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入地表水体造成污染。

(3) 施工形成的疏松土层要及时压实，视工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等对松土进行覆盖和压实，减少地表水的携沙量和污染物含量。

(4) 施工人员生活污水经现有污水处理设施处理后排入城西污水处理厂。

7.6.3 噪声污染防治措施

施工作业噪声不可避免，通过采取相应措施可减少噪声对周围环境影响。建议建设单位采取以下措施降低施工噪声的影响：

(1) 严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，禁止现场搅拌混凝土，使用商品混凝土。

(2) 按规定限时段施工，不得使用引起区域环境噪声超过标准的机械，不得在中午（北京时间 12 时至 14 时 30 分）和夜间（北京时间 22 时至次日凌晨 6 时）进行。因特殊工艺要求确需在中午或夜间作业的，应当提前 5 日向当地环境保护局申报，持生态环境局证明提前 2 天公告周围居民。

(3) 在施工场地边界设置 2.5m 高围挡，减少噪声影响。

(4) 施工机械尽可能远离居民区，合理安排施工时间。

7.6.4 固废污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

(1) 施工过程产生的建筑垃圾应按枝江市建筑垃圾的有关管理规定处置，将建筑垃圾运往指定地点倾倒、堆放，不得随意扔撒或堆放，以减少环境污染。

(2) 制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

(3) 车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶。

(4) 建筑工人生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。

7.7 其它污染防治措施

(1) 在项目的建设应加大厂区绿化，完善绿化规划，以达到恢复植被，减少水土流失、降低厂界噪声和美化环境等目的。

(2) 使厂区绿化与当地的自然风光、民风民俗相协调，绿化要尽量发挥现有植被的自然美，尽量不采用规则整形的植物。

(3) 在生产区周围，特别是靠近厂界空地处设置绿化隔离带，以减缓废气对周围环境的影响。

8 环境经济损益分析

8.1 环保投资估算

8.1.1 环保建设投资估算

为有效的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目标，根据《建设项目环境保护设计规定》第六十三条“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”的规定，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”，根据本报告所提出的环保措施，本项目环保投资情况见表 8.1-1。

项目总投资为 50000 万元，而该项目的环保设施投资为 661 万元，占总投资的 1.3%。

表 8.1-1 环保投资一览表

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	环保投资（万元）
废水	二氧化硫罐组废水	硫化物、SS 等	经废水收集池收集后，委托第三方处置	20
	工艺废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、生活废水	COD、NH ₃ -N、TP、甲苯等	配套建设污水收集管网，高盐废水经蒸发结晶预处理后，与剩余废水经现有污水处理站处理后，排入城西污水处理厂；依托厂区现有污水处理站 1 座，设计处理规模为 1200m ³ /d，采用“气浮+营养调节槽+厌氧反应器+好氧反应器+沉淀池”的生化处理工艺	20
	雨水收集系统	SS、pH 等	建设场地内应设置雨水收集系统，设置初期雨水切换装置，界区内的初期雨水经厂区现有初期雨水池收集后，送现有污水处理站净化，不得直接排放	10
	其他措施	在线设施	依托现有废水在线监测设施 1 套，其监测因子为流量、pH 值、COD、氨氮、总磷等，并与当地环保管理部门联网	0
废气	2,4,6-三甲基苯甲酰氯装置	均三甲苯、氯化亚砷、三甲苯基甲酰氯、VOCs、HCl、NO _x 、SO ₂ 、二噁英等	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统。工艺废气经收集后，经“二级碱洗+一级水洗”预处理后，与其他工艺废气一起送入一期工程的 RTO 装置中进行焚烧燃烧处理，后由一期工程 15m 排气筒（DA005）排放。	30

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	环保投资 (万元)
	光引发剂 TPO 装置	甲苯、三乙胺、六甲基二硅醚、乙酸正丁酯、VOCs、HCl、NO _x 、粉尘	生产车间设有反应釜(罐)排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统。 工艺废气经收集后,经“二级碱洗+一级水洗”预处理后,与其他工艺废气一起送入一期工程的 RTO 装置中进行焚烧燃烧处理,后由一期工程 15m 排气筒(DA005)排放。	30
	光引发剂 819 装置	甲苯、苯基二氯化磷、叔丁醇、乙酸乙酯、VOCs、NO _x 、粉尘、二噁英	生产车间设有反应釜(罐)排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统。 工艺废气经收集后,经“二级碱洗+一级水洗”预处理后,与其他工艺废气一起送入一期工程的 RTO 装置中进行焚烧燃烧处理,后由一期工程 15m 排气筒(DA005)排放。	30
	无组织废气	VOCs、HCl、SO ₂	加强设备和管道的密封性,加强管理,定期维护;二氧化硫罐组和盐酸罐组废气采用碱洗处理;以项目生产区边界向外设置100m卫生防护距离	20
噪声	生产设备、泵等噪声设备	噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、修建隔声间、安装消声器、减振基础等	30
固废	三甲基苯甲酰氯装置	釜底残液 HW11	委托有危废处理资质单位处置。 危险废物分类分区存放于现有危化品仓库内(面积 231.25m ²)内,加强危废管理,建立危废台账。	150
		釜底残液 HW11		
	光引发剂 TPO 装置	废液 HW11		
		釜底残液 HW11		
		釜底残液 HW11		
		釜底残液 HW11		
		釜底残液 HW11		
	光引发剂 819 装置	釜底残液 HW11	待鉴定,若为危废,交资质单位处置;若为一般固废,送填埋场处理	50
	设备维修	废润滑油 HW08		
	分析检测	化验室废物 HW49		
	蒸发结晶	废盐		
	污水处理站	污泥	集中收集后环卫部门定期清运	1
	生活垃圾	生活垃圾		
土壤、地下水污染防治	生产车间、环保操作间等	废水、废气、固废	①采取分区防渗措施:厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能,一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能,防渗层由单	200

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	环保投资(万元)
			一或多种防渗材料组成，污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水和土壤的跟踪监测。	
风险	火灾爆炸、泄露中毒	/	加强培训管理，配备应急设施（如防火堤、应急事故池）、消防设施、DCS 自动监控预警系统、应急监测系统、编制应急预案，并定期演练。	50
其它	施工期	水土流失、废水、废气、噪声	加强施工期环境管理和监理	20
合计				661

8.1.2 环保设施运行费用估算

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等，其计算公式如下：

$$HF = \sum_{i=1}^m C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中，HF 为环保运行费用（万元）；Ci 为三废处理设备运转费；Dj 为其它环保费用。
根据该项目环保设施情况估算，环保年运行费用约 235.27 万元，具体项目见表 8.1-2。

表 8.1-2 环保运行费用表

编号	项目	金额（万元/年）	备注
1	废气处理系统	60.0	维护费、电费等
2	污水处理系统	50.0	维护费、电费等
3	固体废物收集利用	50.0	含运输费等
4	环境监测、绿化、事故应急费	20.0	
5	管理运行人员工资等	9.0	3.0 万元/人×3 人
6	设备折旧费（按环保投资 7%计）	46.27	
合计		235.27	

8.2 社会效益分析

项目实施后社会效益主要表现在以下几个方面：

（1）项目的建设符合国家产业政策和发展规划。项目建成后具有较好的盈利能力和较强的抗风险能力，对促进地方各行业经济发展具有积极意义。

（2）项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，

为上下游行业的发展提供良好的发展机遇，从而带来间接的经济效益和社会效益。

(3) 该项目实施后每年通过上缴所得税，增加了国家和地方财政收入。

8.3 经济效益分析

实施该项目需报批总投资 99800 万元，该项目建成投产后年均成本费用 34895.92 万元，年均利润 7030.59 万元/年、净利润 5272.95 万元/年，年均利税 355.45 万元/年，年均销售收入 42281.96 万元，财务内部收益率（税前）18.32%，财务净现值（税前）24366.39 万元。

从以上各项经济指标可看出，该项目经济效益较好，各项指标略高于行业基准值。

8.4 环境效益分析

环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据该工程的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施该工程、并落实本报告提出的各项污染防治措施和风险预防应急措施后，废气中的各类污染物均可稳定达标排放，废气中的各类污染物对环境空气的影响在标准范围内；废水经厂区污水处理站处理后达标排放；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；环境事故风险控制在可接纳范围内；厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。

9 环境管理与环境监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的目的和意义

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好建设项目的环境问题，首先必须强化其环境管理。

项目应加强环境管理工作，按照国家的环保政策，建立环境管理制度，治理污染源，减少污染物的排放，最大限度地减少项目施工期和运营期对周围环境的不利影响，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

9.1.2 施工期环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治建设和营运及其它活动中产生的污染危害及生态环境破坏。

9.1.2.1 环境保护管理机构

建设单位在施工期应设立环境管理机构，设置 1~2 名专（兼）职环境管理人员，从事施工期的环境管理工作。

9.1.2.2 环境管理职责

建设单位在施工期的管理职责如下：

（1）环境管理人员参与项目有关设计工作，确保项目设计方案、施工组织设计、施工方案和施工进度安排等满足环评报告书和国家、省、市对建筑施工的有关规定和要求。

（2）环境管理人员参与施工单位签订施工合同时应明确施工期环境保护职责，施工单位为建设单位负责，承担施工区域的环境管理，落实施工期各项环保措施，安排专职的环境管理人员，将施工期的防尘、防噪、弃土弃渣处置、防止水土流失等措施的实施工作落实到每一个施工环节。

（3）审核施工单位建筑材料的生产厂家、产品性能指标检验合格证书等，确保建筑材料采用达到国家标准的绿色建材，所用建筑材料应符合“民用建筑室内环境污染控制规范”，不危及人的健康。

(4) 施工单位的施工平面布置、施工方案和进度计划安排等须经建设单位环境管理人员审核后方可实施, 确保各施工单位的施工方案满足整个项目施工期环境保护的要求。

(5) 项目施工单位应设置至少 1 名专职施工环境管理人员, 定期向建设单位环境管理人员提交各项污染防治措施的落实和运行情况, 并建立项目的环境保护档案。

(6) 积极配合当地环保部门的检查, 并定期委托有资格的环境监测机构对场界噪声、粉尘进行监测。对环保部门提出的整改意见积极加以落实。

(7) 建设单位环境管理人员应开展对各建筑施工单位进行定期和不定期检查, 了解各污染防治措施落实和运行情况, 对不能满足要求的各施工单位限期整改; 并追踪弃土弃渣的去向, 确保渣土清运承包商不得随意倾倒。

(8) 建立项目施工期环境保护档案。

9.1.2.3 施工期环境管理

(1) 环境管理体系

建设单位与施工单位签订的施工合同应明确施工期环境保护职责, 施工单位为建设单位负责, 承担施工区域的环境管理, 落实施工期各项环保措施, 安排专职的环境管理人员。建设单位有责任和义务对施工现场环保问题进行监督性检查, 做好施工期环境保护工作。地方环境保护部门负责施工期监督检查工作以及监督性监测工作。

(2) 环境管理内容

组织环境保护宣传, 提高施工人员的环境保护意识。监督施工中产生的各种废弃物及时清运并得到妥善处理, 保证施工现场整洁。加强施工期扬尘管理, 对易产生扬尘部位适量洒水, 控制扬尘的污染程度和范围。加强施工期噪声的管理, 保证施工噪声的防护措施到位, 减少夜间施工时间, 做到不扰民。施工期结束后, 必须提交环保设施竣工验收监测报告, 确保“三同时”制度的执行, 竣工验收合格后, 方可投入正式运行使用。

9.1.3 运营期环境管理

9.1.3.1 环境管理机构的设置

本项目为扩建项目, 在公司现有厂区建设, 据调查, 为了确保厂区现有环境保护工作的实施及运行安全, 公司设有专职环保管理机构, 本次扩建项目不再新设环境管理机构, 直接采用现有的机构, 负责扩建项目的环境管理和环境监测工作。

9.1.3.2 环境管理机构的职责

(1) 贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准, 并收集和管理有关污染物排放的标准、环保法律、法规等技术资料。建立健全公司环境保护方面的各项规章制度, 编制公

司环境保护规划，确定公司的环境保护目标，对各车间部门及操作岗位进行监督考核。

(2) 建立各类环保档案，包括排污申报登记档案、环境影响评价档案、危险废物转移联单档案、环保工程竣工验收档案、环保设备运行记录及环境统计档案等。

(3) 对污染防治设施实施管理，加强污染防治设施的维修保养，使环保设施与生产主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并与主体设备同时检修和保养。

(4) 负责全厂环境监测工作内容，编制污染物排放和环保设施的操作规程、分析规程和运行规程，并组织实施和建立监测档案。

(5) 负责组织实施突发性污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人作出妥善处理。

(6) 根据地方环保部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源排放控制指标、环保设施运行效果考核指标及“三废”综合利用指标等。

(7) 负责搞好环境教育和技术培训，不断提高工作人员素质。

(8) 负责环境管理日常工作，负责同当地环境保护部门及社会各单位的协调工作。

9.1.3.3 环境管理制度及计划

按照相关规定建立《危险废物管理制度》、《污水处理站操作规程》、《废气治理设施操作规程》、《环境管理台账制度》等相关制度，并组织员工进行学习。

9.1.3.4 运营期环境管理

(1) 监督环保设施的正常运行。

(2) 制订和实施环境监测计划。

(3) 污染事故应急防范：对于突发性污染事故的应急防范，建设单位应成立应急反应指挥小组，制定和实施项目应急反应计划，配备适当数量的应急设备，做好污染事故应急防范工作。

(4) 定期开展宣传、教育和培训。

(5) 定期向社会公开项目以下信息内容

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

- ⑤突发环境事件应急预案；
- ⑥其他应当公开的环境信息。

9.2 环境监测

9.2.1 自行监测管理要求

公司在申请排污许可证时，应当按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）等规范性文件要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

公司可不设独立的环境监测机构，监测任务委托具有资质的第三方监测机构开展监测，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。公司需要承担的主要监测职责如下：

- （1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- （2）定期监测建设项目生产运行阶段排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给该厂环保规划提供依据。
- （3）分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。
- （4）配合生产车间参加“三废”的治理工作。
- （5）负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。
- （6）定期开展土壤、地下水等监测。

9.2.2 环境监测机构职责

- （1）制定环境监测年度计划和规划，制定环境监测的各种规章制度；
- （2）定期监测运营期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给全厂环保规划提供依据。
- （3）分析污染物排放规律，按有关规定编制各种报告、报表，并负责向有关主管部门呈报，特别是危险固废的产生、运贮、处置的登记和报表；
- （4）参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作；
- （5）负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行并建立监

测和设备运行档案。

9.2.3 施工期监测计划

（1）目的

监督检查施工过程中产生的扬尘、噪声、建筑垃圾、生活垃圾、车辆运输等引起的环境问题，以便及时进行处理。

（2）监测时段与点位

包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到的所有场地，重点监测施工场地。

（3）监测项目

大气环境监测因子为 PM_{10} ；噪声环境监测因子为 $LeqdB(A)$ ；此外还有生活垃圾、交通运输情况等。

（4）监测方式

施工期的环境工作可委托资质单位进行。

9.2.4 环境监测计划

建议建设单位委托有资质的单位定期对本项目的污染物排放情况和项目所在区域环境质量进行监测，环境监测内容如下：

1、污染源监测

根据“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”（环办环评[2017]84号）、《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）以及地方环境管理部门要求（要求适当加密检测频率），制定监测计划见表 9.2-1。

（1）废气污染源监测

该项目有组织排放源监测点的采样点数目、位置及采样孔设置要求执行《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

（2）废水污染源监测

监测点位：企业污水处理站出口，本次评价建议主要检测项目见表 9.2-1。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

(3) 厂界主要噪声源监测

监测点位：主要噪声设备设施附近。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度 1 次，全年共 4 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

监测仪器：HY-105 型积分声级计。

项目为扩建项目，其废水依托公司现有污水处理站处理，该污水处理站配套建有在线监测设施。另其废气治理设施——RTO 依托公司现有工程，故结合公司现有工程自行监测计划，本项目污染源监测方案详见下表：

表 9.2-1 污染源监测方案

项目	监测点位	监测指标	监测频次
废水	废水总排放口	流量、COD、氨氮	自动监测
		pH 值、SS、总磷、总氮、石油类	月
		BOD ₅	季度
		甲苯	半年
	雨水排放口	COD、SS	日（排放期间按日监测）
废气	DA005	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs	月
		甲苯、HCl、二噁英	半年
	厂界	VOCs	季度
		HCl、SO ₂	半年
噪声	厂界	等效 A 声级	季度

2、环境质量监测计划

为了有效保护项目拟建址所在区域环境质量，跟踪了解项目拟建址所在区域的环境质量变化情况，需对项目营运期间其所在区域的水环境质量进行跟踪监测。环境质量监测计划见表 9.2-2。

表 9.2-2 环境质量现状监测方案

类别	监测项目	监测点位	监测频次
地下水	基本因子：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯 特征因子：pH、耗氧量、氨氮、氯化物、硫化物、硫酸盐、铝、钠、甲苯、石油类	项目区场地上游、项目区（污水处理站处）、项目区下游	年
土壤	基本因子：pH 值、砷、镉、六价铬、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、	项目场地内控制点（电解车间东侧）、场地外上	年

类别	监测项目	监测点位	监测频次
	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、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺 特征因子：pH、铝、甲苯、二噁英、石油烃	风向不受外界扰动区的对照点	

3、验收监测

项目建成正式投入运行三个月内，须对全厂环保设施进行全面验收，根据该项目污染源的状况，验收监测主要工作方案见表 9.2-3。

表 9.2-3 项目环境验收监测方案一览表

类别			监测项目	监测点位
废气	有组织	DA005	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、甲苯、HCl、二噁英	废气净化设施出口
	无组织排放		VOCs、HCl、SO ₂	厂界无组织监控点
废水	综合废水		流量、pH 值、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类、甲苯	总排放口
噪声	厂区边界		等效 A 声级	厂界外 1 米

9.2.5 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报环境保护局。

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环境保护主管部门。

9.2.6 与排污许可证制度衔接的要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），提出：依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响

后评价的重要依据。

9.2.7 信息记录和报告

9.2.7.1 信息记录

（1）手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

质控记录：质控结果报告单。

（2）自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

（3）生产和污染治理设施运行状况记录

监测期间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）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

（4）固体废物（危险废物）产生与处理状况记录

监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

9.2.7.2 信息报告

企业应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- （1）监测方案的调整变化情况及变更原因；
- （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）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- （3）按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- （4）自行监测开展的其他情况说明；
- （5）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

9.2.7.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向生态环境主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和生态环境主管部门等有关部门报告。

9.2.7.4 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。非重点排污单位信息公开要求由地方生态环境保护主管部门确定。

9.3 排污口规范化管理

（1）排污口规范管理原则

- 1) 排污口的设置必须合理，按照《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470 号）等文件要求，进行规范化管理；
- 2) 将排放列入总量控制指标的污染物的排污口作为管理的重点；
- 3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；
- 4) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- 5) 废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；
- 6) 固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

（2）排污口立标管理

排污口应按照《环境保护图形标志》（GB15562.1、GB15562.2）的规定，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

（3）排污口建档管理

要求使用原国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容。根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

9.4 污染物排放清单管理

表 9.4-1 项目污染源排放清单

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度*	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口 信息
							浓度*	速率 kg/h		
废气	三甲基苯甲酰氯装置、光引发剂 TP0 装置、光引发剂 819 装置	二级碱洗+一级水洗+RTO	均三甲苯	19	0.146	1.049	/	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的二级标准；二噁英参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6 的相关标准	15m 排气筒 DA005
			氯化亚砷	0.06	0.000	0.003	/	/		
			三甲基苯甲酰氯	0.02	0.0001	0.001	/	/		
			甲苯	40	0.311	2.239	40	3.1		
			三乙胺	1	0.009	0.066	/	/		
			六甲基二硅醚	2	0.016	0.113	/	/		
			乙酸正丁酯	21	0.159	1.144	/	/		
			苯基二氯化磷	0.001	0.00001	0.000	/	/		
			叔丁醇	0.23	0.002	0.013	/	/		
			石油醚	15	0.116	0.838	/	/		
			乙酸乙酯	1	0.007	0.053	/	/		
			VOCs	99	0.767	5.519	120	10		
			HCl	13	0.103	0.739	100	0.26		
			SO ₂	12	0.092	0.664	960	2.6		
			NO _x	78	0.600	4.320	240	0.77		
			粉尘	0.09	0.0007	0.005	120	0.51		
			二噁英	0.05×10^{-6}	0.00038×10^{-6}	0.0027×10^{-6}	0.1×10^{-6}	/		
	储罐	可燃介质罐组二的储罐均采用高效密封+全液接钢浮盘的内浮顶储罐；酸碱罐组和二氧化硫罐组的尾气采用碱洗装置进行处理	石油醚	/	/	0.053	/	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	无组织排放
			乙酸正丁酯	/	/	0.005	/	/		
			甲苯	/	/	0.008	2.4	/		
			VOCs	/	/	0.066	4.0	/		
			HCl	/	/	0.011	0.20	/		
			SO ₂	/	/	0.001	0.40	/		
	生产装置	加强设备和管道封闭	VOCs	/	/	0.83	4.0	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	无组织排放

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度*	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口 信息
							浓度*	速率 kg/h		
废水	二氧化硫罐组废水	委托第三方处理	废水量	--	--	0	/	/	不外排	/
	综合废水	污水处理站	废水量	--	/	85356.33	/	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和城西污水处理厂的接管标准	公司污水站总排口
			COD	500	/	42.678	500	/		
			BOD ₅	300	/	25.607	300	/		
			NH ₃ -N	5.4	/	0.463	35	/		
			SS	152	/	12.974	400	/		
			TP	7.8	/	0.669	8	/		
			TN	9.5	/	0.811	45	/		
			石油类	6.0	/	0.510	20	/		
			甲苯	0.5	/	0.043	0.5	/		
			盐分	0	/	0	/	/		
噪声	生产设备	低噪声设备、减震、隔声等	噪声	昼间≤65 夜间≤55	/	/	昼间≤65 夜间≤55	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准	/
固废	2,4,6-三甲基苯甲酰氯装置	资质单位处置	釜底残液 HW11	/	/	0	/	/	/	/
		资质单位处置	釜底残液 HW11	/	/	0				
	光引发剂 TP0 装置	资质单位处置	废液 HW11	/	/	0				
		资质单位处置	釜底残液 HW11	/	/	0				
		资质单位处置	釜底残液 HW11	/	/	0				
		资质单位处置	釜底残液 HW11	/	/	0				
		资质单位处置	釜底残液 HW11	/	/	0				
	光引发剂 819	资质单位处置	釜底残液 HW11	/	/	0				
	蒸发结晶	待鉴定,若为危废,交资质单位处置;若为一般固废,送填埋场	废盐	/	/	0				
	污水处理站	待鉴定,若为危废,交资质单位	污泥	/	/	0				

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度*	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口 信息
							浓度*	速率 kg/h		
		处置:若为一般 固废,送填埋场 处理								
	设备维修	资质单位处置	废润滑油 HW08	/	/	0				
	分析检测	资质单位处置	化验室废 物 HW49	/	/	0				
	生活垃圾	环卫部门处理	生活垃圾	/	/	0				

注: *浓度的单位: 废气——mg/m³; 废水——mg/L; 噪声——dB(A)。

9.5 总量控制

9.5.1 污染物排放总量确定的原则

(1) 污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

(2) 环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

(3) 符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，污染物总量必须小于地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

9.5.2 总量控制因子

根据国家环境保护总局对实施污染物排放总量控制的要求，综合考虑本项目的工艺特征和排污特点，所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价确定实行总量控制的污染物为：SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs、COD、NH₃-N 和总磷。

9.5.3 污染物排放总量

由工程分析及环境影响预测可知，本项目建成投入营运后，在达标排放及环境质量达标情况下，湖北南炼新材料有限公司全厂主要污染物产生、排放量见表 9.5-1。

表 9.5-1 项目建成后全厂污染物排放变化情况一览表单位：t/a

类别	污染物	原有项目 实际排放量	原有工程 许可排放量	本项目			“以新带 老”削 减量	排放 增减量	总排 放量	原有项目 总量控制 指标
				产生量	削减量	排放量				
废气	SO ₂	1.5087	1.5087	33.18	31.521	1.659	0	+1.659	3.1677	1.5087
	NO _x	9.5085	9.5085	4.32	0	4.32	0	+4.32	13.8285	9.5085
	颗粒物	3.6397	3.6397	0.048	0.043	0.005	0	+0.005	3.6447	3.6397
	VOCs	3.0621	3.0621	668.1	662.581	5.519	0	+5.519	8.5811	3.0621
废水	COD	6.738	6.738	847.319	843.051	4.268	0	+4.268	11.006	6.738
	氨氮	0.489	0.489	0.463	0.036	0.427	0	+0.427	0.916	0.489
	总磷	0.067	0.067	0.669	0.626	0.043	0	+0.043	0.11	0.067

由上表可知：

本次扩建项目污染物排放量为：废气 SO₂1.659t/a、NO_x4.32t/a、颗粒物 0.005t/a、VOCs5.519t/a；废水排入外环境 COD4.268t/a、氨氮 0.427t/a、总磷 0.043t/a，接管量 COD42.678t/a、氨氮 0.463t/a、总磷 0.669t/a。

“以新带老”削减量为：0。

现有工程污染物排放量为：废气 SO_2 1.5087t/a、 NO_x 9.5085t/a、颗粒物 3.6397t/a、 VOCs 3.0621t/a；废水排入外环境 COD6.738t/a、氨氮 0.489t/a、总磷 0.067t/a。

本次扩建项目投产后，全厂污染物排放量为：废气 SO_2 3.1677t/a、 NO_x 13.8285t/a、颗粒物 3.6447t/a、 VOCs 8.5811t/a；废水排入外环境 COD11.006t/a、氨氮 0.916t/a、总磷 0.11t/a。

对比公司现有工程环评批复的量，本次扩建项目投产后，新增总量控制指标为： SO_2 1.659t/a、 NO_x 4.32t/a、颗粒物 0.005t/a、 VOCs 5.519t/a、COD4.268t/a、氨氮 0.427t/a、总磷 0.043t/a，建议从区域削减中调控。

9.6 项目环境保护验收一览表

表 9.6-1 项目环境保护验收一览表

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”验收内容
废水	二氧化硫罐组废水	硫化物、SS 等	经废水收集池收集后，委托第三方处置	不外排
	工艺废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、生活废水	COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、甲苯等	配套建设污水收集管网，高盐废水经蒸发结晶预处理后，与剩余废水经现有污水处理站处理后，排入城西污水处理厂；依托厂区现有污水处理站 1 座，设计处理规模为 1200m ³ /d，采用“气浮+营养调节槽+厌氧反应器+好氧反应器+沉淀池”的生化处理工艺	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和城西污水处理厂的接管标准
	雨水收集系统	SS、pH 等	建设场地内应设置雨水收集系统，设置初期雨水切换装置，界区内的初期雨水经厂区现有初期雨水池收集后，送现有污水处理站净化，不得直接排放	建立完善的雨污分流收集系统，设置初期雨水切换装置，初期雨水必须处理达标
	其他措施	在线设施	依托现有废水在线监测设施 1 套，其监测因子为流量、pH 值、COD、氨氮、总磷等，并与当地环保管理部门联网	落实措施
废气	2,4,6-三甲基苯甲酰氯装置	均三甲苯、氯化亚砷、三甲基苯甲酰氯、 VOCs 、HCl、 NO_x 、 SO_2 、二噁英等	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统。工艺废气经收集后，经“二级碱洗+一级水洗”预处理后，与其他工艺废气一起送入一期工程的 RTO 装置中进行焚烧燃烧处理，后由一期工程 15m 排气筒（DA005）排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的二级标准；二噁英参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”验收内容		
	光引发剂 TPO 装置	甲苯、三乙胺、六甲基二硅醚、乙酸正丁酯、VOCs、HCl、NOx、粉尘	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统。工艺废气经收集后，经“二级碱洗+一级水洗”预处理后，与其他工艺废气一起送入一期工程的 RTO 装置中进行焚烧燃烧处理，后由一期工程 15m 排气筒（DA005）排放。	中表 6 的相关标准		
	光引发剂 819 装置	甲苯、苯基二氯化磷、叔丁醇、乙酸乙酯、VOCs、NOx、粉尘、二噁英	生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统。工艺废气经收集后，经“二级碱洗+一级水洗”预处理后，与其他工艺废气一起送入一期工程的 RTO 装置中进行焚烧燃烧处理，后由一期工程 15m 排气筒（DA005）排放。			
		无组织废气	VOCs、HCl、SO ₂	加强设备和管道的密封性，加强管理，定期维护；二氧化硫罐组和盐酸罐组废气采用碱洗处理；以项目生产区边界向外设置100m卫生防护距离	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）； 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	
噪 声	生产设备、泵等噪声设备	噪 声	优化设备布局、选用低噪声设备、修建隔声间、安装消声器、减振基础等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准		
固 废	三甲基苯甲酰氯装置	釜底残液 HW11	委托有危废处理资质单位处置。危险废物分类分区存放于现有危化品仓库内（面积 231.25m ² ）内，加强危废管理，建立危废台账。	合理处置 一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防风、防雨和防尘要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修正）的相关要求		
		釜底残液 HW11				
	光引发剂 TPO 装置	废液 HW11				
		釜底残液 HW11				
		釜底残液 HW11				
		釜底残液 HW11				
		釜底残液 HW11				
	光引发剂 819 装置	釜底残液 HW11				
	设备维修	废润滑油 HW08				
	分析检测	化验室废物 HW49				
	蒸发结晶	废盐	待鉴定，若为危废，交资质单位处置；若为一般固废，送填埋场处理			
	污水处理站	污泥				
		生活垃圾	生活垃圾		集中收集后环卫部门定期清运	
土壤、地	生产车间、环	废水、废气、	①采取分区防渗措施：厂区划分为非	检查落实情况，有防		

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”验收内容
下水污染防治	保操作间等	固废	污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$的黏土层的防渗性能，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$的黏土层的防渗性能，防渗层由单一或多种防渗材料组成，污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水和土壤的跟踪监测。	渗工程施工照片、图像及环境监理报告
风险	火灾爆炸、泄露中毒	/	加强培训管理，配备应急设施（如防火堤、应急事故池）、消防设施、DCS自动监控预警系统、应急监测系统、编制应急预案，并定期演练。	落实到位

10 评价结论

10.1 项目概况

湖北南炼新材料有限公司年产 3000 吨酰氯、1000 吨 TPO 及 500 吨 819 光引发剂项目位于宜昌姚家港化工园，属于扩建项目，占地面积为 63 亩（约 42000m²），主要建设 2,4,6-三甲基苯甲酰氯装置、光引发剂 TPO 装置和光引发剂 819 装置等及其配套的公辅工程、储运工程、环保工程等。

项目产品为 2,4,6-三甲基苯甲酰氯、光引发剂 TPO 和光引发剂 819 等，其中，2,4,6-三甲基苯甲酰氯产量为 3000t/a，光引发剂 TPO 产量为 1000t/a，光引发剂 819 产量为 500t/a。

10.2 环境可行性

10.2.1 与产业政策一致性

根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策。同时，枝江市发展和改革局以 2209-420583-04-01-908484 对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家产业政策。

10.2.2 选址与相关规划相容性

项目位于宜昌姚家港化工园，区域环境质量现状较好，周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设内容符合当地产业定位、土地利用规划、环境总体规划及国家、地方相关法规政策要求，也不属于国土资源部、国家发展改革委发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类和禁止类项目。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定大气环境保护距离及卫生防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

项目为转移化学品制造，在落实各项环保措施后，其建设符合宜昌市“三线一单”的管控要求。

10.2.3 环境质量现状

（1）2020 年宜昌市枝江市环境空气中的各项监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。但项目所在区域 PM_{2.5}24h 平均第 95 百分位数超过了《环境空气质量标准》二级标准要求。

（2）项目附近主要地表水体为长江枝江段，其各项水质指标均能满足《地表水环境

质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（3）项目区工业场所各厂界监测点处的声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

（4）项目区地下水各监测点的水质监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

（5）项目区内土壤环境质量可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值要求。

10.2.4 环境影响预测

（1）运营期空气环境影响

1) 正常情况

该项目废气在正常排放情况下，项目废气中 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 等落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，甲苯、VOCs、HCl 等落地浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 的相关标准，且其对应的占标率均小于 100%，对周围环境影响较小。

2) 非正常情况

项目排放的废气在非正常排放情况下甲苯、VOCs、 SO_2 和 PM_{10} 等因子的落地浓度相对正常情况其对周围环境影响较大。因此，事故发生时要立即停止生产，待故障排除方可开始生产，以避免对周围大气环境带来不利影响。平时要多注意生产装置、环保装置的检修、保养，尽可能地避免装置失灵或故障。

此外，本项目的卫生防护距离为以项目生产区边界向外设置 100m 卫生防护距离。

（2）运营期地表水影响

项目运营期的废水主要为工艺废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、二氧化硫罐组废水、生活废水和初期雨水等，其中，二氧化硫罐组废水等含硫废水经收集后交第三方单位处置；高盐废水经蒸发结晶预处理后，与剩余废水经现有污水处理站处理后，排入城西污水处理厂。

（3）运营期声环境影响

项目运营期的噪声主要是风机等设备运行产生的设备噪声，且经预测可知，其厂界处的昼夜间的噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（4）运营期固体废物影响

项目固体废物可全部得到综合利用或无害化处理，不会对环境造成危害。

（5）地下水环境影响

在加强生产管理的前提下，建立和完善污水的收集处理系统，并对生产区的地面、管网、污水管线沟渠等场地的地面进行防渗处理，尽最大限度的减轻对地下水的污染。

（6）施工期环境影响

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等。经分析可知，水污染源主要是施工区的生产废水、施工队伍产生的生活污水等，其中，生产废水经处理后回用，生活废水经现有污水处理设施处理后排入城西污水处理厂，不会对项目附近的地表水水体产生影响；施工建设过程中主要空气污染物为扬尘，在采取洒水降尘等措施处理后其影响范围和影响程度均有限，不会对周围环境产生影响；施工期的噪声源主要为各类施工机械产生的噪声，只要合理安排，对周围声环境影响较小；施工期固体废物主要是建筑垃圾以及施工人员生活垃圾，建筑垃圾送往指定的地点，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

10.2.5 污染防治措施

（1）运营期大气污染防治措施

1) 2,4,6-三甲基苯甲酰氯装置、光引发剂 TPO 装置、光引发剂 819 装置的工艺废气经各装置配套的“二级碱洗+一级水洗”预处理后，送入一期工程的 RTO 进行处理，后由一期工程 15m 排气筒（DA005）排放。

2) 可燃介质罐组二的石油醚、乙酸正丁酯、甲苯均采用“高效密封+全接液钢浮盘”的内浮顶罐储存，酸碱罐组和二氧化硫罐组的尾气采用“碱液吸收”进行处理。

3) 为有效控制挥发性有机废气的无组织排放，采取预防为主方针，同时优化工艺设计，加强对设备的封闭等。

此外，根据卫生防护距离、大气环境防护距离和现有周边居民等敏感目标分布情况，本报告建议将该项目生产区边界外 100m 范围设置为卫生防护距离。据现场勘查，上述卫生防护距离均位于姚家港化工园内，且目前该片区的居民均已拆迁完，现无村民居住区等环境敏感度分布。但上述卫生防护距离内今后不得建设居民楼、医院、学校等环境敏感目标。

（2）运营期水污染防治措施

1) 建设单位应按照“一水多用、雨污分流、清污分流、循环利用”的原则，优化工艺，加强闭路循环和减少水的损耗，合理利用水资源。

2) 项目运营期的废水主要为工艺废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、二氧化硫罐组废水、生活废水和初期雨水等, 其中, 二氧化硫罐组废水等含硫废水经收集后交第三方单位处置; 高盐废水经蒸发结晶预处理后, 与剩余废水经现有污水处理站处理后, 排入城西污水处理厂。

3) 项目建设完善的雨水收集系统, 其中初期雨水必须经阀门切换自流排入污水系统, 初期雨水收集后经现有污水处理站净化达标后方可排放, 后期雨水由雨水口排放。

(3) 运营期噪声防治措施

项目运营期噪声主要是风机等设备运行产生的机械噪声, 采用低噪声设备、安装减震垫等隔声减震措施对其进行处理。

(4) 运营期固废防治措施

1) 危险固废

HW08 类废矿物油及含矿物油废物、HW11 精(蒸)馏残渣、HW49 其他废物要集中收集交资质单位处置, 不得排放。厂区内上述危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修正)要求。

项目危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施进行收集、储存和运输。并向环保部门申报危险废物的种类、产生量、流向、储存、处置等有关资料。必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单, 并向危险废物移出地宜昌市生态环境局提出申请。宜昌市生态环境局应当经接受地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门同意后, 方可批准转移该危险废物。未经批准的, 不得转移。

危险废物在储存、运输过程中必须按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)等相关规定, 注意防止泄露、震动、高温烧烤等。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

2) 待鉴定废物

蒸发结晶的废盐、污水处理站的污泥根据鉴定结果, 若为危废, 交资质单位处理; 若为一般固废, 送填埋场处理。

3) 生活垃圾

生活垃圾交由环卫部门处理。

（5）地下水污染防治措施

对生产车间、罐区、污水处理站及相关污水管线等重点污染防治区铺设防渗层，防渗性能应与 6.0m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）等效。

（6）事故风险防范措施

1) 建立健全风险防控体系和事故排放污染物收集系统，确保事故情况下污染物不排入外环境。

2) 生产装置区配备报警装置、火灾警铃以及灭火器等消防器材，以及相应防护设备。

3) 加强各类危险化学品的储存和运输过程风险防范措施，做好各类贮存设施及管道阀门的管理与定期维护，罐区设置防火堤和自动报警连锁控制系统。

（6）施工期治理措施

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等，建议采取下列措施进行治理：

1) 大气治理措施：洒水降尘、加强对施工场地的管理和维护。

2) 水污染防治措施：生产废水经沉淀处理后重复利用不外排；生活污水经现有污水处理设施处理后排入城西污水处理厂。

3) 噪声污染治理措施：加大声源治理力度，如选择低噪声设备等；限定施工作业时间，禁止夜间施工；车辆限定行驶，主要是运输时间、运输车辆种类、车速等；加强对施工噪声的监督管理。

4) 固体废物处置措施：建筑垃圾送往指定的地点，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

10.2.6 环境风险

项目生产过程中涉及的风险物质主要有甲苯、二氧化硫、氯化亚砷、盐酸等，主要分布在罐区、生产装置区等，其潜在的风险事故类型主要是危险化学品泄漏、中毒、火灾和爆炸风险；废水事故排放风险；废气事故排放风险等。该工程具有潜在的事故风险，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，其环境风险水平可以接受。

10.2.7 公众参与

项目征求意见期间，建设单位采取网络公示、报纸公示、张贴公告公示和来办公室查阅报告书征求意见稿的方式向公众征求意见，未收到任何与本项目相关的意见反馈。

10.2.8 总量控制

本次扩建项目污染物排放量为：废气 SO_2 1.659t/a、 NO_x 4.32t/a、颗粒物 0.005t/a、VOCs 5.519t/a；废水排入外环境 COD 4.268t/a、氨氮 0.427t/a、总磷 0.043t/a，接管量 COD 42.678t/a、氨氮 0.463t/a、总磷 0.669t/a。

“以新带老”削减量为：0。

现有工程污染物排放量为：废气 SO_2 1.5087t/a、 NO_x 9.5085t/a、颗粒物 3.6397t/a、VOCs 3.0621t/a；废水排入外环境 COD 6.738t/a、氨氮 0.489t/a、总磷 0.067t/a。

本次扩建项目投产后，全厂污染物排放量为：废气 SO_2 3.1677t/a、 NO_x 13.8285t/a、颗粒物 3.6447t/a、VOCs 8.5811t/a；废水排入外环境 COD 11.006t/a、氨氮 0.916t/a、总磷 0.11t/a。

对比公司现有工程环评批复的量，本次扩建项目投产后，新增总量控制指标为： SO_2 1.659t/a、 NO_x 4.32t/a、颗粒物 0.005t/a、VOCs 5.519t/a、COD 4.268t/a、氨氮 0.427t/a、总磷 0.043t/a，建议从区域削减中调控。

10.3 总结论

湖北南炼新材料有限公司年产 3000 吨酰氯、1000 吨 TPO 及 500 吨 819 光引发剂项目位于宜昌姚家港化工园，其建设符合国家产业政策，符合宜昌市城市总体规划、宜昌市“三线一单”管控要求、姚家港化工园总体规划及产业规划。在严格落实拟定的各项污染防治措施和风险防控措施的情况下，其产生的废气、废水、噪声均能稳定达标排放，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量在总量控制范围内，环境风险水平是可以接受的。因此，从环保的角度而言，本项目的建设是可行的。