

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 环境影响评价工作程序	3
1.4 主要关注的环境问题	4
1.5 相关情况分析判定	4
1.5.1 产业政策符合性分析	4
1.5.2 环境管理政策符合性分析	4
1.5.3 湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区规划符合性分析.....	5
1.5.4 三线一单符合性分析	6
1.5.5 长江经济带符合性分析	8
1.6 主要评价结论.....	10
2 总则.....	12
2.1 评价依据.....	12
2.1.1 环境保护法律	12
2.1.2 国家环境保护规章	12
2.1.3 地方环境保护规章	13
2.1.4 环境影响评价技术规范	13
2.1.5 其他技术文件	14
2.2 环境功能区划.....	14
2.3 环境影响识别和评价因子筛选	15
2.3.1 环境影响因素识别	15
2.3.2 评价因子筛选	15
2.4 评价标准.....	16
2.4.1 环境质量标准	16
2.4.2 污染物排放标准	19
2.5 评价工作等级及评价范围	21
2.5.1 评价工作等级	21
2.5.2 评价范围.....	28
2.6 主要环境保护目标	30
3 现有工程回顾性评价	39
3.1 现有工程概况.....	39
3.1.1 基本情况.....	39
3.1.2 工程内容.....	40
3.1.3 主要生产设备及储罐	错误!未定义书签。
3.1.4 主要产品方案、原辅材料及能源消耗	错误!未定义书签。
3.2 现有工程工艺流程及产排污节点	40
3.2.1 现有一期工程（已建已验收）	错误!未定义书签。
3.2.2 现有二期工程（已建未验收）	40
3.3 现有工程主要污染源及防治措施	40
3.3.1 现有工程废气	40
3.3.2 现有工程废水	59

3.3.3 现有工程噪声	62
3.3.4 现有工程固体废物	63
3.3.5 现有工程存在的环境问题及“以新带老”整改措施	64
4 拟建工程情况	65
4.1 基本情况	65
4.2 建设内容及产品方案	65
4.2.1 工程内容	错误!未定义书签。
4.2.2 产品方案及产品性质	错误!未定义书签。
4.3 主要生产设备及储罐	65
4.4 原辅材料消耗情况及理化性质	65
4.4.1 生产规律	错误!未定义书签。
4.4.2 原辅材料消耗情况	错误!未定义书签。
4.4.3 原辅材料理化性质	错误!未定义书签。
4.5 公用工程	65
4.5.1 给水系统	65
4.5.2 排水系统	65
4.5.3 供电	66
4.5.4 蒸汽供热	66
4.5.5 制冷系统	67
4.5.6 消防系统	67
4.6 工程分析	67
4.6.1 施工期污染工序及产污环节分析	67
4.6.2 营运期污染工序及产污环节分析	68
4.6.3 各项平衡	68
4.6.4 施工期污染源强分析	68
4.6.5 营运期污染源核算分析	70
4.6.6 非正常工况分析	80
4.6.7 拟建项目污染源汇总	80
4.6.8 项目建设前后“三本账”分析	80
5 区域概况及环境质量现状评价	81
5.1 自然环境调查与评价	81
5.1.1 地理位置	81
5.1.2 地形地貌	81
5.1.3 地质	82
5.1.4 气候与气象	83
5.1.5 水文特征	85
5.1.5 生态环境	86
5.1.6 区域污染源调查	88
5.2 环境现状调查与评价	92
5.2.1 环境空气质量现状调查与评价	92
5.2.2 地表水环境质量现状与评价	94
5.2.3 地下水环境现状监测与评价	100
5.2.4 声环境质量现状监测与评价	104
5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价	105
6 施工期环境影响评价	110

6.1 施工期大气环境影响分析	110
6.2 施工期水环境影响分析及防治措施	110
6.3 施工期噪声影响分析及防治措施	111
6.4 施工期固体废物影响分析	112
7 营运期环境影响预测与评价	165
7.1 大气环境影响分析	165
7.1.1 气象情况.....	165
7.1.2 地形数据.....	168
7.1.3 地表特征参数	169
7.1.4 预测模型.....	170
7.1.5 预测范围及内容	170
7.1.6 预测结果分析	175
7.1.5 大气环境影响评价结论	186
7.2 地表水环境影响分析	187
7.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	187
7.2.2 依托污水处理厂可行性分析	188
7.3 地下水环境影响分析	192
7.3.1 地质与水文地质概况	192
7.3.2 地下水环境影响分析与评价	194
7.3.3 地下水影响分析小结	198
7.4 声环境影响分析.....	199
7.4.1 噪声源强.....	199
7.4.2 预测模式.....	199
7.4.3 预测程序.....	201
7.4.4 预测结果与结论	201
7.5 固体废物影响分析	201
7.5.1 固体废物环境影响分析	201
7.5.2 危险废物贮存场所（设施） 环境影响分析	202
7.5.3 危险废物收集、运输过程环境影响分析	202
7.5.4 委托利用或处置环境影响分析	203
7.5.5 结论.....	203
7.6 土壤环境影响分析	203
7.6.1 土壤环境影响途径分析	203
7.6.2 土壤环境影响预测	204
8 环境风险评价.....	208
8.1 风险调查.....	208
8.1.1 项目风险源调查	208
8.1.2 环境风险敏感目标调查	223
8.2 环境风险潜势判断	224
8.2.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级	224
8.2.2 环境敏感程度(E)分级	225
8.2.3 环境风险潜势初判	227
8.2.4 环境风险评价工作等级划分	227
8.3 风险识别.....	227
8.3.1 物质危险性识别	227

8.3.2 生产系统危险性识别	227
8.3.3 环境风险识别结果	230
8.3.4 同类事故调查分析	230
8.4 风险事故情形分析	230
8.4.1 风险事故情形设定	230
8.4.2 风险事故概率	231
8.4.3 源强分析.....	231
8.5 风险预测与评价.....	235
8.5.1 大气环境风险预测与评价	235
8.5.2 地表水环境风险预测与评价	252
8.5.3 地下水环境风险预测与评价	253
8.5.4 危险废物环境风险分析	253
8.6 风险防范措施.....	253
8.6.1 大气风险防范措施	253
8.6.2 事故废水风险防范措施	256
8.6.3 地下水风险防范措施	258
8.6.4 建立对接、联动的风险防范体系	258
8.6.5 强化项目环境风险管理	260
8.7 事故应急预案.....	260
8.7.1 指定原则和总体要求	260
8.7.2 组织机构和职责	262
8.7.3 环境事件分类	262
8.7.4 环境事件分级	263
8.7.5 各级应急预案响应条件	263
8.7.6 应急监测.....	263
8.7.7 应急救援保障	264
8.8 小结.....	265
8.8.1 项目危险因素	265
8.8.2 环境敏感性及事故环境影响	265
8.8.3 环境风险防范措施与应急预案	266
8.8.4 环境风险评价结论	266
9 环境保护措施可行性分析	267
9.1 施工期污染防治措施	267
9.1.1 施工期大气污染防治措施	267
9.1.2 施工期水污染防治措施	267
9.1.3 施工期噪声污染防治措施	268
9.1.4 施工固体废物污染防治措施	268
9.2 运营期污染防治措施	269
9.2.1 大气污染防治措施	269
9.2.2 废水污染防治措施	269
9.2.3 噪声污染防治措施	276
9.2.4 固体废物污染防治措施	277
9.2.5 地下水污染防治措施	280
9.2.6 土壤污染防治措施	284

10 项目环境经济损益分析	286
10.1 项目经济效益分析	286
10.1.1 主要经济指标	286
10.1.2 项目简要经济分析	286
10.2 项目社会效益分析	286
10.3 项目环境效益分析	287
10.3.1 环保投资估算	287
10.3.2 环境效益分析	287
11 环境管理与监测计划.....	288
11.1 环境管理.....	288
11.1.1 环境管理基本任务.....	288
11.1.2 环境管理机构及其职责	288
11.1.3 环保管理制度.....	289
11.1.4 项目运营过程环境管理措施	290
11.2 监测计划.....	292
11.2.1 监测要求和内容.....	292
11.2.2 环境监测计划.....	292
11.2.3 应急监测计划.....	292
11.4 排污口规范化设置.....	293
11.5 排污许可与信息公开.....	295
11.5.1 排污许可制度.....	295
11.5.2 信息公开制度.....	296
11.6 总量控制分析.....	296
11.7 环境保护“三同时”验收	297
12 环境影响评价结论与建议	299
12.1 结论	299
12.1.1 项目概况	299
12.1.2 环境质量现状	299
12.1.3 污染物排放情况及环境保护措施	300
12.1.4 营运期项目环境影响	301
12.1.5 项目建设可行性	303
12.1.6 污染物总量控制	303
12.1.7 公众参与	303
12.1.8 总结论	303
12.2 建议	303

附件

- 附件 1.环评委托书
- 附件 2.监测报告及质量保证单
- 附件 3. 项目发改委备案材料
- 附件 4. 总量交易材料
- 附件 5.企业营业执照
- 附件 6.企业应急预案备案登记表
- 附件 7.企业排污许可证
- 附件 8.企业项目一期工程验收备案表
- 附件 9.企业危险废物外委合同
- 附件 10.建设项目环评审批基础信息表
- 附件 11.环境影响自查表
- 附件 12.副产品质量标准
- 附件 13.污水接纳协议
- 附件 14.专家意见及签字表
- 附件 15.现有项目环评批复
- 附件 16.园区规划环评批复

附图

- 附图 1.项目地理位置图
- 附图 2.项目平面布局图
- 附图 3.绿色化工产业园长岭片区土地利用规划图
- 附图 4.环境质量现状监测布点图
- 附图 5.项目环境保护目标图
- 附图 6.项目环境现状图
- 附图 7.项目管道走向图

1 概述

1.1 项目由来

岳阳昌德新材料有限公司系由岳阳昌德环境科技有限公司与烟台康凯环保技术服务有限公司合资，2017 年 9 月在岳阳市云溪区绿色化工产业园科技创业服务中心 605 室成立，企业位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，规划总用地面积 71357.36m²(107.04 亩)，净用地面积 58300.56m²(87.45 亩)。

岳阳昌德新材料有限公司现有工程含一个建设项目（66000t/a 特种胺新材料项目），于 2018 年 9 月 6 日取得该项目环评批复(批复文号:岳环评[2018]87 号)，分二期进行建设。

“66000t/a 特种胺新材料项目一期工程”主要产品包括 18000t/a 聚醚多元醇系列产品、5000t/a 聚醚胺系列产品、1250t/a 环己二胺系列产品及 2500t/a 复合醇胺系列产品，所有产品已建成投产，且于 2020 年 12 月 14 日完成阶段性竣工环境保护验收备案（备案编号：岳环验备 2078）。

“66000t/a 特种胺新材料项目二期工程”主要产品包括 30000t/a 聚合物多元醇系列产品、5000t/a 聚醚胺系列产品、1250t/a 环己二胺系列产品、1000t/a 丙二胺系列产品及 2000t/a 复合醇胺系列产品。其中，聚醚胺、环己二胺、丙二胺及复合醇胺系列产品相关工程内容均已建设完成，聚合物多元醇系列产品相关工程内容待建。

因近两年疫情影响，国际贸易形式严峻，各类产品进口受阻，供应极不稳定，国内通用聚醚、特种聚醚、光固化丙烯酸酯单体产品现有生产规模无法匹配市场需求；同时，企业现有项目二期工程中聚合物多元醇系列产品国内产能过于饱和，且其生产主要原料中涉及丙烯腈、苯乙烯等环境风险较大的物质。综合考虑环境风险及市场需求，结合企业自身的生产能力和技术特点，岳阳昌德新材料有限公司决定对现有二期工程产品方案进行调整：取消建设二期工程待建的 30000t/a 聚合物多元醇系列产品，替换新增产品 17000 吨/年特种聚醚，28000 吨/年通用聚醚，5000 吨/年光固化丙烯酸酯单体。

为此，企业拟投资 8000.14 万元于现有工程联合生产装置西侧预留地开展建设特种胺新材料项目二期暨升级改造项目（17000 吨/年特种聚醚，28000 吨/年通用聚醚，5000 吨/年光固化丙烯酸酯单体）。

拟建项目总建筑面积 6332m²，主要建设内容包括：新建一栋 1 层甲类仓库、一栋 1 层丙类仓库，于项目现有工程联合生产装置西侧预留地扩建一栋 3 层甲类装置，新增 3 条生产线并配备相关生产设备，于企业现有污水处理站新增一套废气收集处理设施，同时在甲类仓库内新建一间危废暂存间。除以上工程内容外，其余辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程等均依托企业现有工程。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业-44 基础化学原料制造 261-全部”，该项目需进行环境影响评价并编制环境影响报告书，以便对工程投产后产生的环境影响做出系统分析和评价，论证工程实施的环境可行性，并提出有效的环境保护措施。

为此，岳阳昌德新材料有限公司委托湖南志远环境咨询服务有限公司承担该项目的环评工作（见附件 1）。接受委托后，我单位通过实地调查并根据该项目和当地环境实际情况，确定评价工作深度。在对项目可行性研究报告研读的基础上，结合现场踏勘调查的实际情况，编制完成了《岳阳昌德新材料有限公司特种胺新材料项目二期暨升级改造项目（17000 吨/年特种聚醚，28000 吨/年通用聚醚，5000 吨/年光固化丙烯酸酯单体）环境影响报告书》。

1.2 项目特点

拟建项目为改扩建项目，主要有以下特点：

（1）拟建项目主体工程位于现有工程联合生产装置西侧预留地，主要建设内容包括：新建一栋 1 层甲类仓库、一栋 1 层丙类仓库，扩建一栋 3 层甲类装置，新增 3 条生产线并配备相关生产设备，企业现有污水处理站新增一套废气收集处理设施，同时在甲类仓库内新建一间危废暂存间。除以上工程内容外，其余辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程等均依托企业现有工程；

（2）拟建项目产生的废气主要为反应产生的工艺废气，包括烷类、醇类、醚类、酯类等 VOCs，拟建项目工艺废气 VOCs 经旋风分离+二级冷凝+二级碱液喷淋+气液分离+活性炭吸附后经 25m 排气筒外排。

（3）拟建项目工艺过程产生的生产废水、初期雨水经收集后依托已建污水预处理站处理，处理达长岭污水处理厂进水水质接纳标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的间接排放限值后进入长岭污水处理厂，处理

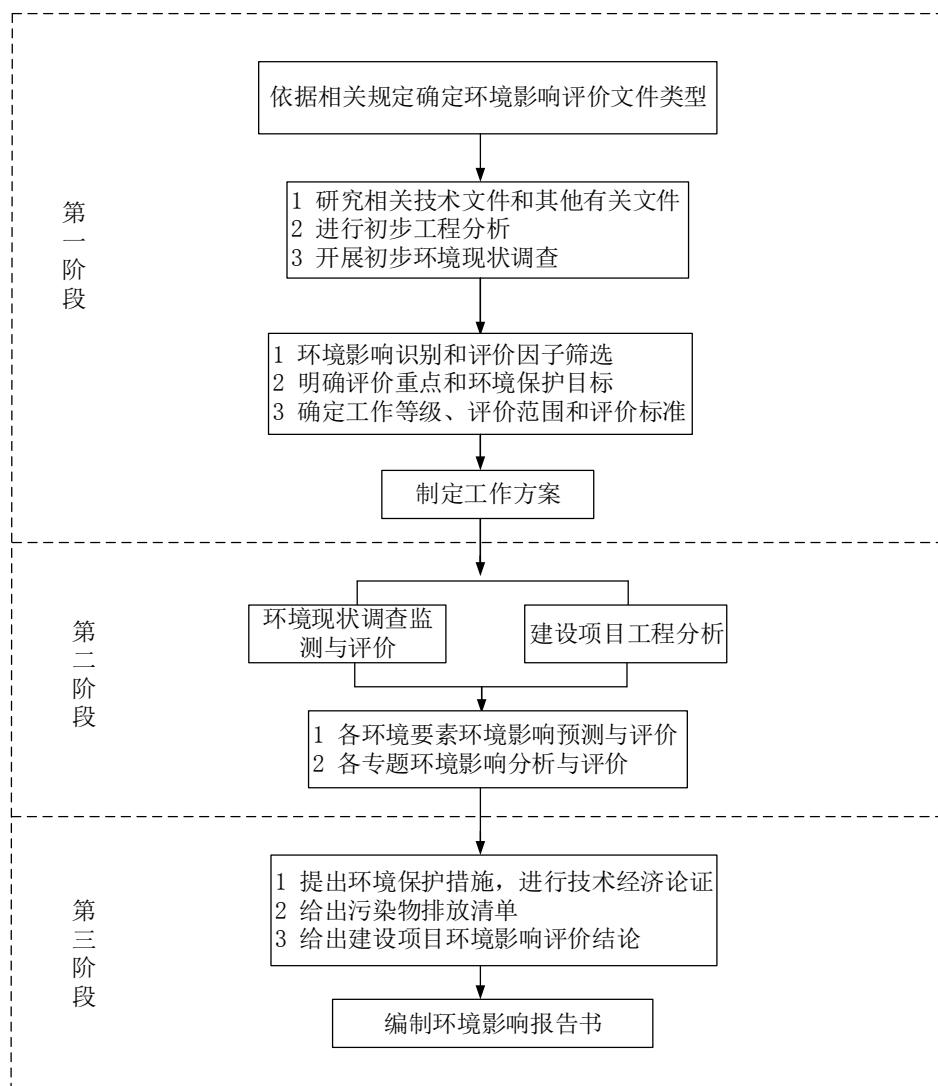
达标后外排长江。

(4) 拟建项目生产过程中会产生废催化剂、废活性炭、少量釜底滤渣等危险废物，收集暂存后定期交有资质企业回收，全部进行安全处置，不外排。

1.3 环境影响评价工作程序

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，本项目需进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》规定，本项目应编制环境影响报告书。为此，岳阳昌德新材料有限公司委托我单位承担该项目的环境影响评价工作。

本评价工作技术路线见下图：



1.4 主要关注的环境问题

拟建项目为改扩建项目，结合项目特点及区域环境质量情况，本次环评重点关注的环境问题为运营期环境问题，主要包括：

- ①项目生产过程中的污染物产生、排放情况，拟采取的环保对策措施及其可行性分析，重点关注生产过程中有组织废气排放的控制和分析；
- ②项目污染物排放是否对周边环境造成明显的污染影响，重点关注废气污染物排放对周边环境敏感目标的影响；
- ③本项目所用原料中含危险化学品，关注项目的环境风险影响，重点关注厂区环境风险防范措施可行性；
- ④项目总量因子排放是否满足总量控制要求。

1.5 相关情况分析判定

1.5.1 产业政策符合性分析

根据国家发改委公布的《产业结构调整指导目录》（2019 年本），在限制类和淘汰类没有列出本项目的产品、工艺和设备；本项目建设内容和规模与国家、地方政策及市场需求相适宜。因此，本项目符合产业政策。

1.5.2 环境管理政策符合性分析

（1）项目与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）、《湖南省“蓝天保卫战”实施方案》（2018-2020 年）、《岳阳市污染防治攻坚战 2020 年度工作方案》（岳生环委发[2020]3 号）、岳阳市云溪区人民政府办公室关于印发《岳阳市云溪区大气污染防治 2019 年度实施方案》的通知（岳云政办函[2019]12 号）对照分析可知，本项目未使用高污染燃料，运营过程中对废气、废水、噪声、固废均采取了一系列有效环保措施，可以做到达标排放，对区域环境质量影响较小。综上，本项目符合《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）、《湖南省“蓝天保卫战”实施方案》（2018-2020 年）、《岳阳市污染防治攻坚战 2020 年度工作方案》（岳生环委发[2020]3 号）、岳阳市云溪区人民政府办公室关于印发《岳阳市云溪区大气污染防治 2019 年度实施方案》的通知（岳云政办函[2019]12 号）等现行环保管理政策要求。

(2) 对照《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121号) 中“四、主要任务——(一) 加大产业结构调整力度-2、严格控制建设项目环境准入。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区”的内容规定, 本项目企业位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区, 属于合法工业园区的入园企业, 符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的要求。

(3) 本项目与《关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号)、湖南省人民政府关于印发《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案(2016-2020 年)》的通知对照分析, 项目不属于“十小”企业、符合产业政策、无落后产能; 项目用水依托湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区供水管网供给; 项目生产过程产生的废水均通过园区管网排入长岭污水处理厂处理, 不直接排入地表水体; 项目拟建地所在厂区已做好分区域防渗; 清洁生产水平处于国内先进水平。综上, 项目符合水污染防治行动计划现行环境管理政策要求。

(4) 本项目与《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31)、《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)》(湘政发[2018]17 号) 对照分析可知, 项目对产生的大气污染物采取行之有效的环保措施后, 可以做到达标排放; 项目生产过程产生的生产废水及生活污水, 均通过园区污水管网排入长岭污水处理厂处理, 不会入渗土壤; 项目拟建地所在厂区分区域防渗; 产生的危险废物可妥善处置, 不乱丢弃。综上, 项目符合《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31)、《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)》(湘政发[2018]17 号) 等现行环境管理政策要求。

综上所述, 本项目符合相关环境管理政策要求。

1.5.3 湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区规划符合性分析

根据《湖南省生态环境厅关于<湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划(2021-2035) 环境影响报告书>审查意见的函》(湘环评函[2021]38 号), 长岭片区纳入原长岭炼化厂区并向北向南扩展, 拟规划面积为 1179.43 公顷, 四至范围为: 南至长街办南侧界线, 北部与公山路相接, 西临文桥大道, 东至长街办东侧界限; 园区扩区后长岭片区主要发展石油化工、化工新材料、催化剂及

催化新材料三大产业。

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，属于化工新材料产业，位于园区规划范围内，符合园区产业规划。

1.5.4 三线一单符合性分析

2020 年 11 月 10 日，湖南省生态环境厅发布了《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，根据文件内容，本项目所在地属于湖南省“三线一单”环境管控单元（单元编码：ZH43060320002）。

与湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求符合性分析如下表所示。

表 1-5-1 本项目涉及内容与湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求的符合性分析

序号	管控维度	管控要求内容	本项目情况	相符合性
1	空间布局约束	<p><u>云溪片区、长岭片区：（1.1）将以气型污染为主的工业项目规划布置在远离岳阳中心城区的区域，并充分利用白泥湖、肖田湖和洋溪湖及其周边保护地带做好各功能区之间的防护隔离。</u></p> <p><u>（1.2）严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，严格依据园区污水处理厂处理能力来控制产业规模，禁止超处理能力引进大规模涉水排放企业。</u></p> <p><u>（1.3）长岭片区：禁止高毒、高残留以及对环境影响大的医药原药项目，限制染料中间体、有机染料、印染助剂等项目入园建设。</u></p>	<p>1.1 本项目远离岳阳中心城区；</p> <p>1.2 本项目不涉及省外危险固废处理利用，不属于大规模涉水排放企业；</p> <p>1.3 本项目不属于高毒、高残留及医药原药项目，项目生产产品不属于染料中间体、有机染料、印染助剂等限制产品</p>	符合
2	污染物排放管控	<p><u>（2.1）废水：长岭片区：污水通过园区污水管网进入长岭分公司第二污水处理厂处理达标后排入长江，片区雨水通过园区雨污水管网就近排入小河沟。</u></p> <p><u>（2.2）废气：开展重点行业、重点企业 VOCs 治理，尽快完成 VOCs 治理工程，完成挥发性有机物治理重点项目整治。石化、化工等 VOCs 排放重点源安装污染物排放自动监测设备。以自动站为支撑，完成工业园区小微站建设，完成 45 米以上高架源烟气排放自动监控设施建设。</u></p> <p><u>（2.3）固体废弃物：采取全流程管控</u></p>	<p>2.1 本项目污水通过园区污水管网进入长岭分公司第二污水处理厂处理达标后排入长江，项目清洁雨水通过园区雨污水管网就近排入小河沟</p> <p>2.2 根据工程分析可知，企业 VOCs 治理措施满足 VOCs 处理需求，项目有组织、无组织废气排放满足相关标准</p> <p>2.3 本项目各类固废已做到分类收集、外委处置；企</p>	符合

		<p><u>措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。</u></p> <p><u>对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，强化危险废物产生企业和经营单位日常环境监管。</u></p> <p><u>(2.5) 园区内相关行业及锅炉废气污染物排放标准满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</u></p>	<p>业已自建危废暂存间，各类危险废物严格按照国家规定综合利用、妥善处置</p> <p>2.5项目行业排放标准中，涉及《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的因子已执行相关标准要求</p>	
3	环境风险防控	<p><u>(3.1) 园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《湖南岳阳绿色化工产业园突发环境事件应急预案》中相关要求，严防突发环境事件发生，提高应急处置能力。</u></p> <p><u>(3.2) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业，应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</u></p> <p><u>(3.3) 建设用地土壤风险防控：对拟收回土地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的用地开展土壤环境状况调查评估。</u></p> <p><u>(3.4) 加强环境风险防控和应急管理。开展全市生态隐患和环境风险调查评估，从严实施环境风险防控措施；深化全市范围内化工等重点企业环境风险评估，提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。</u></p>	<p>3.2 本企业已编制完成《突发环境事件应急预案》且完成备案</p> <p>3.3 本项目属于工业用地，不属于公共设施用地及将要被收回土地使用权的土地</p> <p>3.4 本项目已严格实施各项风险防范及应急管理措施</p>	符合
4	资源开发效率要求	<p><u>(4.1) 能源：提高园区清洁能源使用效率，2020 年的区域综合能耗消费量预测当量值为 517.54 万吨标煤，区域单位 GDP 能耗预测值为 1.8713 吨标煤/万元。园区 2025 年区域综合能耗消费量预测当量值为 668.05 万吨标煤，区域单位 GDP 能耗预测值为 1.6093 吨标煤/万元，区域“十四五”期间能耗</u></p>	<p>本项目不属于高能耗产业</p>	符合

	<p><u>消耗增量控制在 150.51 万吨标煤。</u></p> <p><u>(4.2) 水资源：强化工业节水，根据国家统一要求和部署，重点开展化工等行业节水技术改造，逐步淘汰高耗水的落后产能，积极推广工业水循环利用，推进节水型工业园区建设。云溪区 2020 年万元工业增加值用水量控制指标为 29 立方米/万元，万元国内生产总值用水量 34 立方米/万元。</u></p> <p><u>(4.3) 土地资源：以国家产业发展政策为导向，合理制定区域产业用地政策，优先保障主导产业发展用地，严禁向禁止类工业项目供地，严格控制限制类工业项目用地，重点支持发展与区域资源环境条件相适应的产业。园区石油炼制及石油化工产业、化工新材料产业、精细化工产业、医药制造产业土地投资强度标准分别为 220 万元/亩、240 万元/亩、220 万元/亩、280 万元/亩。</u></p>	
--	--	--

综合以上内容可知，本项目符合“三线一单”控制条件要求。

1.5.5 长江经济带符合性分析

(1)《长江经济带生态环境保护规划》及《长江保护修复攻坚战行动计划》符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》，规划要求实行负面清单管理中的除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。同时，《长江经济带生态环境保护规划》已明确长江主要支流为金沙江、雅砻江、大渡河、岷江、沱江、嘉陵江（含涪江、渠江）、湘江、汉江、赣江等主要支流及鄱阳湖、洞庭湖、三峡水库、丹江口水库等主要湖库。

根据《长江保护修复攻坚战行动计划》中有关“加强工业污染治理，有效防范生态环境风险”要求，文中明确“长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。”

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，所在区域属合法工业区；项目选址距离长江约 6km，符合对化工项目距离的要求。

综上，本项目的选址符合《长江经济带生态环境保护规划》及《长江保护修复攻坚战行动计划》的要求。

（2）《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析

2019 年 1 月 12 日，长江经济带发展领导小组办公室印发了《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》。本项目与其符合性分析如下：

表 1.5-3 本项目与长江经济带发展负面清单指南（试行）的符合性分析

序号	要求内容	本项目情况	相符性
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。	项目不属于码头建设项目	符合
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区保护无关的项目。	项目位于工业区，不在自然保护区内	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目位于工业区，不在饮用水保护区内	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、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砂、采矿以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	项目位于工业区，不在水产种质资源保护区内	符合
5	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目	项目位于工业区，用地为三类工业用地，不涉及基本农田和生态红线	符合
6	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	项目距离长江 6km，且位于工业区，与园区产业定位相符	符合
7	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	项目属于符合国家产业布局规划	符合
8	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目	项目不属于落后产能	符合
9	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	项目不属于产能过剩行业	符合

2019 年 10 月 31 日，湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《湖

南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，其基本内容与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相同，对其进行补充和完善。本项目与其符合性分析如下：

表 1.5-4 本项目与湖南省长江经济带发展负面清单的符合性分析

序号	要求内容	本项目情况	相符合性
1	禁止在长江干支流（长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖）岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	项目距离长江 6km；项目位于合法的工业区	符合
2	新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等石化项目由省政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目，禁止建设	项目符合国家布局规划，不属于禁止建设项目	符合
3	新建煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）等煤化工项目，按程序核准。新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，由省政府投资主管部门核准。其余项目禁止建设	项目不属于煤化工项目	符合
4	对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。国家级重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单	本项目产品均不在《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中禁止和限制类项目之列；项目所在区域不属于国家重点生态功能区	符合

1.6 主要评价结论

拟建项目位于岳阳昌德新材料有限公司现有工程联合生产装置西侧预留地，周边无明显环境制约因素，环评单位通过调查和分析，依据监测资料和国家、地方有关法规和标准综合评价后认为，岳阳昌德新材料有限公司特种胺新材料项目二期暨升级改造项目（17000 吨/年特种聚醚，28000 吨/年通用聚醚，5000 吨/年光固化丙烯酸酯单体）符合国家产业政策，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，排放的污染物对周围环境影响较小。在落实各项环境保护对策措施和管理要求、加强风险防范和应急预案的前提下，从环境保护角度出发，本建设项目可行。

2 总则

2.1 评价依据

2.1.1 环境保护法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日施行；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日施行；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日施行；
6. 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；
7. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行；
8. 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；
9. 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日施行；
10. 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日施行；
11. 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日施行。

2.1.2 国家环境保护规章

1. 国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定，国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日；
2. 《“十四五”环境影响评价与排污许可改革实施方案》（征求意见稿），2021 年 10 月 9 日；
3. 《“十四五”循环经济发展规划》，2021 年 7 月 1 日；
4. 《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》，2021 年 9 月 1 日；
5. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
6. 《突发环境事件应急管理办法》（中华人民共和国环境保护部令第 34 号）；
7. 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
8. 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
9. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）；
10. 关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告（环境保护部

公告 2017 年第 43 号);

11. 中共中央国务院《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018 年 6 月 16 日);
12. 《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号, 2018 年 7 月 16 日);
13. 《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88 号);
14. 《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体[2018]181 号);

2.1.3 地方环境保护规章

1. 《湖南省建设项目环境保护管理办法》(湖南省人民政府令第 215 号);
2. 《湖南省环境保护条例》, 2019 年 9 月 28 日修订;
3. 《湖南省建设项目环境管理规定》(湖南省人民政府第 12 号令);
4. 《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》;
5. 《长江经济带发展负面清单指南（试行）》;
6. 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》;
7. 《湖南省人民政府关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》,(湘政〔2018〕20 号);
8. 《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》, 2021 年 2 月 1 日;
9. 《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》, 2020 年 11 月 10 日

2.1.4 环境影响评价技术规范

1. 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
4. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
5. 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);
6. 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);
7. 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);
8. 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
9. 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017);

10.《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）。

2.1.5 其他技术文件

- 1.《岳阳昌德新材料有限公司特种胺新材料项目二期暨升级改造项目（17000 吨/年特种聚醚，28000 吨/年通用聚醚，5000 吨/年光固化丙烯酸酯单体）可行性研究报告》；
- 2.《岳阳昌德新材料有限公司 66000t/a 特种胺新材料项目环境影响报告书》及其批复；
- 3.《岳阳昌德新材料有限公司 66000t/a 特种胺新材料项目一期阶段性竣工环境保护验收监测报告》及其备案表；
- 4.《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书；
- 5.项目环评委托书；
- 6.岳阳昌德新材料有限公司提供的其它相关资料。

2.2 环境功能区划

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，项目所在区域的环境功能属性见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目所在区域环境功能区划一览表

序号	环境要素	功能区划
1	环境空气功能区	项目所在地为《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二类区
2	地表水	项目废水受纳水体为长江 长江所处河段属于一般鱼类用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
3	地下水	本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，评价区域地下水执行《地下水质量标准 (GBT 14848-2017)》III类水质标准
4	环境噪声功能区	本项目位于工业区，所在区域属于声环境功能 3 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准。
5	生态	本项目位于工业区，均为人工环境，生态环境不敏感，不涉及生态红线
6	是否占用基本农田保护区	否
7	是否在自然保护区	否

8	是否在风景名胜保护区	否
9	是否有文物保护单位	否
10	是否在污水处理厂集水范围	是，在长岭污水处理厂集水接纳范围
11	是否生态功能保护区	否
12	是否三河、三湖、两控区	两控区
13	是否水库库区	否

2.3 环境影响识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据项目特性，结合建设地区环境状况，全面分析判别该项目建设不同阶段对环境可能产生影响的因子、影响途径，初步估算影响程度，用矩阵法对可能遭受工程影响的环境要素和评价因子进行识别、筛选。受影响的环境要素和评价因子识别情况见下表。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

环境要素 影响要素		大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	生态环境
施工期	基建工程	-1D		-1D	-1D		-1D
	材料运输	-1D			-1D		-1D
营运期	废气	-2L				-1L	-1L
	废水		-1L	-1L			
	噪声				-1L		
	固废			-1L		-1L	
	风险	-1D					

备注：①表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；②表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；③表中“D”表示短期影响，“L”表示长期影响；④空格表示此环境要素不受影响或与工程关系不大

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别情况，确定本项目评价因子见下表。

表 2.3-2 评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	<u>SO₂</u> 、 <u>NO₂</u> 、 <u>PM₁₀</u> 、 <u>PM_{2.5}</u> 、 <u>CO</u> 、 <u>O₃</u> 、 <u>H₂S</u> 、 <u>氨</u> 、 <u>甲苯</u> 、 <u>甲醇</u> 、 <u>TVOC</u> （部分无可执行环境质量标准的挥发性有机物因子按 <u>TVOC</u> 计）
	污染源评价	<u>H₂S</u> 、 <u>NH₃</u> 、 <u>甲苯</u> 、 <u>甲醇</u> 、 <u>环己烷</u> 、 <u>丙烯酸</u> 、 <u>环氧乙烷</u> 、 <u>环氧丙烷</u> 、 <u>VOC_S</u>
	影响评价	<u>H₂S</u> 、 <u>NH₃</u> 、 <u>甲苯</u> 、 <u>甲醇</u> 、 <u>TVOC</u>
地表水	现状评价	<u>pH</u> 、 <u>高锰酸盐指数</u> 、 <u>化学需氧量</u> 、 <u>五日生化需氧量</u> 、 <u>氨氮</u> 、 <u>...</u>

		<u>总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物</u>
	<u>污染源评价</u>	<u>COD、NH₃-N、SS、BOD</u>
	<u>影响评价</u>	<u>定性分析</u>
地下水	<u>现状评价</u>	<u>水位、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻和 SO₄²⁻、pH、耗氧量、NH₃-N、挥发性酚类、总大肠杆菌群、Cu、As、Hg、Cr⁶⁺、Pb、Mn、Cd、氟化物、Zn、甲苯</u>
	<u>污染源评价</u>	<u>挥发性酚类</u>
	<u>影响评价</u>	<u>挥发性酚类</u>
声环境	<u>现状评价</u>	<u>Leq(A)</u>
	<u>污染源评价</u>	<u>Lp</u>
	<u>影响评价</u>	<u>Leq(A)</u>
固体废物	<u>污染源评价</u>	<u>生活垃圾、废矿物油、污水站污泥、废包装材料 废催化剂、废活性炭、釜底滤渣</u>
	<u>影响评价</u>	<u>生活垃圾、废矿物油、污水站污泥、废包装材料 废催化剂、废活性炭、釜底滤渣</u>
土壤环境	<u>现状评价</u>	<u>基本因子：①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；②挥发性有机物：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, 对二甲苯、邻二甲苯；③半挥发性有机物：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、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-ch]芘、萘</u>
	<u>污染源评价</u>	<u>石油烃</u>
	<u>影响评价</u>	<u>石油烃</u>
环境风险	<u>风险评价</u>	<u>甲醇、丁醇、环己烷、甲苯、氨气、CO</u>
	<u>总量控制因子</u>	<u>COD、氨氮、VOCs</u>

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气：常规六因子（SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；硫化氢、氨、甲苯、甲醇、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。

(2) 地表水环境：项目评价段长江执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(3) 地下水环境：执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(4) 声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准。

(5) 土壤环境：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) 第二类用地筛选值标准。

详细环境质量标准值见下表。

表 2.4-1-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准
	24小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO ₂	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准
	24小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM ₁₀	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录D
	24小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM _{2.5}	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	24小时平均	4mg/ m^3	
	1小时平均	10mg/ m^3	
臭氧	8小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
硫化氢	1h平均浓度	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
氨	1h平均浓度	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
甲醇	1h平均浓度	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
甲苯	1h平均浓度	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TVOC	8h平均浓度	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

表 2.4-1-2 地表水环境质量评价标准

污染物	单位	标准限值 (III类标准)	标准来源
pH	无量纲	6-9	《地表水质量标准》 (GB3838-2002)
COD _{Mn}	mg/L	≤6	
COD _{Cr}	mg/L	≤20	
BOD ₅	mg/L	≤4	
氨氮	mg/L	≤1	
TP	mg/L	≤0.2	
挥发酚	mg/L	≤0.005	
石油类	mg/L	≤0.05	
LAS	mg/L	≤0.2	
硫化物	mg/L	≤0.2	

表 2.4-1-3 地下水环境质量标准

污染物	单位	标准限值	标准来源
钾	mg/L	/	《地下水环境质量标准》

钠	mg/L	≤200	(GB/T14848-2017) III类标准
锌	mg/L	≤1.0	
铜	mg/L	≤1.0	
镉	mg/L	≤0.005	
铅	mg/L	≤0.01	
锰	mg/L	≤0.1	
砷	mg/L	≤0.01	
汞	mg/L	≤0.001	
硫酸盐	mg/L	≤250	
PH	无量纲	6.5~8.5	
氨氮	mg/L	≤0.5	
挥发酚	mg/L	≤0.002	
六价铬	mg/L	≤0.05	
总硬度	mg/L	≤450	
碱度	mg/L	/	
氟化物	mg/L	≤1.0	
高锰酸钾指数	mg/L	≤3.0	
氯化物	mg/L	≤250	
水位 (m)	m	/	

表 2.4-1-4 声环境质量标准

类别	昼间	夜间	标准来源
等效 A 声级 Leq(A)	≤65dB(A)	≤55dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准

表 2.4-1-5 土壤环境质量标准

检测项目	单位	第二类用地筛选值	标准来源	
重金属和无机物				
砷	mg/kg	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)	
镉	mg/kg	65		
铬	mg/kg	5.7		
铜	mg/kg	18000		
铅	mg/kg	800		
汞	mg/kg	38		
镍	mg/kg	900		
挥发性有机物				
四氯化碳	mg/kg	2.8		
氯仿	mg/kg	0.9		
氯甲烷	mg/kg	37		
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	9		
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	5		
1, 1-二氯乙烯	mg/kg	66		
顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	596		
反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	54		
二氯甲烷	mg/kg	616		
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	5		

1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	10
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	6.8
四氯乙烯	mg/kg	53
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	840
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	2.8
三氯乙烯	mg/kg	2.8
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
氯乙烯	mg/kg	0.43
苯	mg/kg	4
氯苯	mg/kg	270
1, 2-二氯苯	mg/kg	560
1, 4-二氯苯	mg/kg	20
乙苯	mg/kg	28
苯乙烯	mg/kg	1290
甲苯	mg/kg	1200
间, 对二甲苯	mg/kg	570
邻二甲苯	mg/kg	640
半挥发性有机物		
硝基苯	mg/kg	76
苯胺	mg/kg	260
2-氯酚	mg/kg	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	15
苯并[a]芘	mg/kg	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
䓛	mg/kg	1293
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5
茚并[1, 2, 3-ch]芘	mg/kg	15
萘	mg/kg	70

2.4.2 污染物排放标准

(1) 废气：项目工艺尾气甲苯、甲醇、环己烷、丙烯酸、环氧乙烷、环氧丙烷执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 6 特征因子有组织排放限值要求，非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》

(GB31571-2015) 表 4 大气污染物排放限值要求；自建污水处理站废气 H₂S、NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 最高允许排放浓度标准；企业边界无组织 H₂S、NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级限值，甲苯、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7 企业边界大气污染物浓度限值。

(2) 废水：项目废水排放满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1、表 2 水污染物间接排放限值标准及长炼污水处理厂进水

水质标准后经污水管网送至长炼污水处理厂进一步处理；长炼污水处理厂外排废水污染物中，COD、NH₃-N 执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 2 水污染物特别排放限值中的直接排放限值，其余因子执行表 1 水污染排放限值直接排放限值。

(3) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；营运期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

(4) 固体废物：生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准及修改单》(GB18485-2014)；一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的有关规定和要求。

详细污染物排放标准值见下表。

表 2.4-2-1 有组织废气污染因子排放标准

污染因子	标准限值	标准来源
NH ₃	14kg/h (25m 排气筒)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准 《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 6 特征因子有组织排放限值要求
H ₂ S	0.9kg/h (25m 排气筒)	
甲苯	15 mg/m ³	
甲醇	50 mg/m ³	
环己烷	100mg/m ³	
丙烯酸	20mg/m ³	
环氧乙烷	0.5mg/m ³	
环氧丙烷	1mg/m ³	
非甲烷总烃	去除效率≥95%	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 4 大气污染物排放限值要求
	120mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 最高允许排放浓度标准

表 2.4-2-2 无组织废气污染因子排放标准

污染因子	标准限值	标准来源
NH ₃	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级厂界标准 《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7 企 业边界大气污染物浓度限值
H ₂ S	0.06mg/m ³	
甲苯	0.8mg/m ³	
非甲烷总烃	4.0mg/m ³	

表 2.4-2-3 废水污染因子排放标准

序号	项目	单位	最高允许浓度		
			长炼污水处理厂进水水质标准	(GB31571-2015) 表 1、2 间接排放限值	(GB31570-2015) 表 1、2 直接排放限值

1	pH	无量纲	6-9	/	6-9
2	COD	mg/L	≤700	/	50
3	氨氮	mg/L	≤50	/	5.0
4	SS	mg/L	≤120	/	70
5	BOD	mg/L	/	/	20

表 2.4-2-4 施工期噪声排放标准

类别	昼间	夜间	标准来源
等效 A 声级 Leq(A)	≤70dB(A)	≤55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)

表 2.4-2-5 营运期噪声排放标准

类别	昼间	夜间	标准来源
等效 A 声级 Leq(A)	≤65dB(A)	≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 大气环境评价等级

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中 5.3 节工作等级的确定方法, 结合项目工程分析结果, 选择正常排放的主要污染物及排放参数, 采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响, 然后按评价工作分级判据进行分级。

计算项目各工序产生的主要大气污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物), 第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 D_{10} , 其中 P_i 定义为:

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 , 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 如项目位于一类环境空气功能区, 应选择相应的一级浓度限值; 对该标准中未包含的污染物, 使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

最大地面质量浓度占标率 P_i 按公式计算, 如污染物数 i 大于 1, 取 P 值中最大者 (P_{\max}) 和其对应的 $D_{10\%}$ 。

本次评价污染物估算模式计算参数见下表。

表 2.5-1-1 估算模型计算参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度/℃		41.1 ℃
最低环境温度/℃		-3.5 ℃
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	-90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线海距离/km	/
	海岸线方向/o	/

根据本项目特点,选取主要污染物采用估算模式计算废气最大影响程度和最远影响范围,估算结果见下表。

表 2.5-1-2 项目污染源估算模式计算结果表

污染源	污染因子	排放方式	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 占标率 P_i (%)	$D_{10\%}$ 出现 距离 (m)	评价工 作等级
水喷淋塔	甲苯	有组织	5.35E-03	2.67	/	二级
	甲醇		6.70E-03	0.22	/	三级
	VOC		3.34E-02	2.78	/	二级
污水处理 站废气处 理装置	NH ₃	有组织	5.70E-04	0.29	/	三级
	H ₂ S		1.63E-05	0.16	/	三级
	VOC		5.21E-04	0.04	/	三级
储罐区	NH ₃	无组织	1.17E-03	0.59	/	三级
	VOC		9.27E-02	7.72	/	二级

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中评价工作分级判据见下表。

表 2.5-1-3 大气评价工作等级判别依据

评价工作等级	评价工作等级判别依据
二级	$P_{\max} \geq 10\%$
三级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
四级	$P_{\max} < 1\%$

按照 AERSCREEN 计算结果, 本项目 P_{\max} 最大值为无组织排放的 VOC_S, $P_{\max}=3.92\% < 10\%$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 评价工作等级判据, 估算评价等级为二级, 因本项目属于化工行业的多源项目, 因此

本项目大气环境评价须提一级，最终确定本项目大气环评评价等级为一级。

2.5.1.2 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018) 中 5.3 节工作等级的确定方法，本项目地表水评价级别判据见下表。

表 2.5-1-4 地表水评价工作等级判别依据

评价等级	受纳水体情况	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目废水经已建污水预处理站处理后，经园区污水管网送长炼污水处理厂进行处理，参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 地表水环境影响评价工作分级判据要求，本项目评价等级为三级 B。

2.5.1.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中划分原则，本项目地下水环境影响评价工作等级的划分，应依据“行业类别分类”和“地下水环境敏感程度”级别综合进行判定。

(1) 行业类别分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附表 A，本项目属于“L 石化、化工”中“85、基本化学原料制造”类行业，项目编制报告书，地下水环境影响评价项目类别属于 I 类。

(2) 地下水敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.5-1-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	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源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级

	的环境敏感区*
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：*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	

根据调查，项目所在区域不在特殊地下水资源保护区和保护区外的分布区，同时，项目周边村民饮用水源均来自于市政管网供水，不存在居民分散饮用水源。根据表 2.5-1-5，项目所在区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。

（3）评价工作等级分级

本项目评价工作等级的划分参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 2 评价工作等级划分表确定。工作等级划分表见下表。

表 2.5-1-6 地下水评价等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上分析，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

2.5.1.4 声环境评价等级

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，其所在声环境功能区为 3 类，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下，且受影响人口数量变化不大，因此确定本项目的声环境评价工作等级为三级。

2.5.1.5 土壤环境评价等级

（1）土壤环境污染影响识别

①建设项目建设类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目属于“化学原料和化学品制造”，项目类别为 I 类。

②土壤环境影响识别

根据本项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别，具体见下表。

表 2.5-1-7 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它
建设期				

运营期				√	
服务期满后					

③项目及周边土地利用类型及敏感目标

根据《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)，项目所在厂区占地为工业用地。

(2) 评价等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

①建设项目类别

项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

②建设项目占地规模

项目厂区占地面积总计为 58300.56hm²，属于中型 ($\leq 5\text{hm}^2$)。

③建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.5-1-8 土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
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	其它情况

项目建设地点位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，土壤环境敏感程度为“不敏感”。

④评价等级判定

本项目对土壤环境影响类型为污染影响型，根据污染影响型土壤环境影响评价等级划分的要求见下表。

表 2.5-1-9 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	占地规模			I类			II类			III类		
	大	中	小	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	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	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。

综上，本项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为不敏感，占地规模属于中型，厂区土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.5.1.6 环境风险评价等级

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

本项目涉及到的有毒有害、易燃易爆物质包括：。

表2.5-1-10 项目Q确定表

序号	名称	最大储存数量(t)	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	1,6-己二醇	10	50	0.2
2	环氧乙烷	10	7.5	1.3
3	环氧丙烷	10	10	1
4	丙烯酸	120	50	2.4
5	环己烷	2	10	0.2
6	甲苯	2	10	0.2
7	甲醇	120	10	12
8	乙醇	3	100	0.03
9	丙醇	3	50	0.06
10	丁醇	150	10	15
11	液氨	40	100	0.4
合计				32.79

②行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照工程分析评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和。将M划分为M>20；10 < M ≤ 20；5 < M ≤ 10；M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表2.5-1-11 企业生产工艺评分

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	一套联合生产装置(氨基化工艺)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	含危险化学品使用、贮存	5
项目 M 值 Σ				15

本项目属于化工行业，根据生产工艺及评分明细，M=15，属于M2等级。

根据危险物质数量与临界量比值（Q=）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.5-1-12 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

根据上表，本项目P值为P2。

（2）环境敏感程度（E）的分级

表 2.5-1-13 建设项目环境敏感特征表

环境敏感特征				
厂址周边 5km 范围内				
项目	环境保护目标	方位	距离最近厂界距离	功能以及规模
环境空气	文桥社区 (原小桥村)	SW	780m	居住：约 730 人
	和平村	E	780m	居住：约 1635 人
	长岭街道（向阳、洞庭、四化、南山等社区）	SW	1170m	居住：约 6000 人
	长炼医院	W	1218m	医院：病床约 200 位
	文桥中学	NW	1400m	学校：约 600 人
	长炼学校	SW	2200m	学校：约 500 人
	长岭学校	SW	2543m	学校：约 500 人
	湖南石油化工职业技术学院	SW	2664m	学校：约 4000 人
	臣山村	NW	1680m	居住：约 720 人
	望城村	NW	1400m	居住：约 1050 人
	分水村	N	2330m	居住：约 550 人
	南岳村	S	2506m	居住：约 645 人
	南山村	S	2848m	居住：约 850 人
	灰山村	SE	3369m	居住：约 960 人
	路锋村	S	3611m	居住：约 1635 人
	荆竹村	SE	2710m	居住：约 860 人
	牌楼村	SW	4410m	居住：约 600 人
	黄皋村	NW	3281m	居住：约 800 人
	路口镇	S	3254	居住：约 5000 人
	路口中学	S	3670	学校：约 600 人

	厂址周边 500m 范围内人口数小计	约 180 人				
	厂址周边 5km 范围内人口数小计	约 29600 人				
	大气环境敏感程度 E 值	E2				
地表水环境	受纳水体					
	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km			
	长江	III类	133.056			
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标			
	长江监利四大家鱼国家级自然保护区实验区	自然保护区实验区	III类标准			
	长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区	自然保护区	III类标准			
	地表水环境敏感程度 E 值					
	E1 (F2,S1)					
	地下水环境	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
		/	/	/	/	/
地下水环境敏感程度 E 值				E3 (G3,D2)		

(3) 环境风险潜势判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中的有关规定, 建设项目环境风险潜势划分为 I 、 II 、 III 、 IV/IV⁺ 级。

风险评价工作等级划分见下表。

表 2.5-1-14 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

表 2.5-1-15 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

综上可知, 本项目环境风险潜势为 IV, 本次环境风险综合评价工作等级确定为一级。

2.5.2 评价范围

根据本项目各环境要素确定的评价等级, 结合区域环境特征, 按“导则”中评价范围确定的相关规定, 并综合本项目污染源排放特征, 确定本评价各环境要素评价范围见下表。

表2.5-2 各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	边长外扩 5km 的矩形区域，评价范围总面积约 25km ²
2	地表水	三级 B	对污水的排放去向及进入长岭污水处理厂的可行性进行论证
3	地下水	二级	以厂区为中心，周围 6km ² 范围内*
4	声环境	三级	四周厂界外 200m 范围内
5	土壤	二级	项目占地范围内及厂界外 0.2km 范围
6	风险	一级	大气环境风险评价范围为距离源点 5km 的范围 地表水、地下水环境风险评价范围与其环境影响评价范围一致

*注：本项目地下水影响评价范围按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610—2016)章节 8.2.2 查表法进行确定，因本项目地下水评价工作等级确定为二级，根据表 3，二级地下水评价工作调查评价面积为 6~20km² (应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围)

因本项目周边无集中式饮用水水源准保护区、无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，亦无补给径流区；无特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等环境敏感区；且本项目位于工业园内，项目用水及周边居民点用水均由园区市政给水管网提供，不开采、利用地下水，也不回灌地下水。由此可知，本项目周边不含重要的地下水环境保护目标，难以据此明确判别地下水评价范围

为此，本项目参考同一工业片区周边企业《湖南云科化工有限公司 9000 吨/年固化剂、消光剂项目环境影响报告书》，该项目地下水评价范围设置为 6km²，本项目与其区域水文地质条件情况一致，地下水评价等级一致，故地下水评价范围同样设置为 6km²

2.6 主要环境保护目标

项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，占地属于工业用地，不属于特殊或重要生态敏感区，评价区域内无国家、省、市规定的重点文物保护单位、风景名胜区、革命历史古迹、集中式水源地等环境敏感点及珍稀动植物资源。

主要环境保护对象及保护目标见下表。

表 2.6-1-1 大气环境环境保护目标及保护对象一览表

环境保护 目标	坐标（经纬度）		方位	距离最近 厂界距离 (m)	功能以及规模	环境功能区
	经度	纬度				
文桥社区 (原小桥村)	113.366096	29.543556	SW	780m	居住；约 730 人	二类区
和平村	113.383627	29.546729	E	780m	居住；约 1635 人	二类区
长岭街道（向阳、洞庭、 四化、南山等社区）	113.358243	29.539337	SW	1170m	居住；约 6000 人	二类区
长炼医院	113.367684	29.538409	W	1218m	医疗；病床约 200 位	二类区
文桥中学	113.361400	29.555218	NW	1400m	文教；约 600 人	二类区
长炼学校	113.356827	29.534399	SW	2200m	文教；约 500 人	二类区
长岭学校	113.357105	29.530077	SW	2543m	文教；约 500 人	二类区
湖南石油化工职业技术 学院	113.353113	29.530445	SW	2664m	文教；约 4000 人	二类区
臣山村	113.351097	29.555838	NW	1680m	居住；约 720 人	二类区
望城村	113.358350	29.564536	NW	1400m	居住；约 1050 人	二类区
分水村	113.368907	29.570732	N	2330m	居住；约 550 人	二类区
南岳村	113.354530	29.529031	S	2506m	居住；约 645 人	二类区

表 2.6-1-2 其他环境保护目标情况表

<u>环境要素</u>	<u>保护目标名称</u>	<u>相对方位</u>	<u>相对距离</u>	<u>规模</u>	<u>功能</u>	<u>环境标准/功能区</u>	<u>保护内容</u>
地表水环境	长江	W	6km	大河 平均流量为 20300m ³ /s	渔业	<u>(GB3838-2002) III类标准</u>	<u>不改变其功能区等级</u>
地下水环境	<u>厂区附近地下水，无饮用水功能</u>					<u>(GB/T14848-2017) III类标准</u>	<u>不改变其功能区等级</u>
声环境	<u>厂界周边 200m 范围内无声环境敏感点</u>					<u>《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类</u>	<u>不改变其功能区等级</u>
土壤环境	<u>厂区及周边 0.2km 范围</u>					<u>《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》</u> <u>(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准</u>	<u>不改变其功能区等级</u>

3 现有工程回顾性评价

3.1 现有工程概况

3.1.1 基本情况

岳阳昌德新材料有限公司现有工程含一个建设项目（66000t/a 特种胺新材料项目），于 2018 年 9 月 6 日取得该项目环评批复（批复文号：岳环评[2018]87 号），分二期进行建设。

现有一期工程为“特种胺新材料项目一期工程”，该工程主要产品包括 18000t/a 聚醚多元醇系列产品、5000t/a 聚醚胺系列产品、1250t/a 环己二胺系列产品及 2500t/a 复合醇胺系列产品，已于 2020 年 12 月 14 日完成阶段性竣工环境保护验收备案（备案编号：岳环验备 2078）。一期工程建设内容包含：一期工程联合生产装置及其配套控制楼、公用工程用房、1 栋丙类仓库及储罐区（含该项目一、二期所有储罐）、废气处理工程、危废暂存间等环保工程。一期工程目前已完成建设，投入运营。

现有二期工程为“特种胺新材料项目二期工程”，该工程主要产品包括 30000t/a 聚合物多元醇系列产品（拟建项目取消）、5000t/a 聚醚胺系列产品、1250t/a 环己二胺系列产品、1000t/a 丙二胺系列产品及 2000t/a 复合醇胺系列产品。现有二期主体工程位于项目一期工程联合生产装置东侧预留框架，建设内容包括相关产品生产线及设备安装，除聚合物多元醇系列产品外，其他内容现已建设完成。

2019 年 10 月，企业制定了《岳阳昌德新材料有限公司突发环境事件应急预案》并于 2019 年 11 月 4 日报岳阳市环境应急与事故调查中心备案（备案编号：430603-2019-033-H），2020 年 9 月 1 日，企业取得由岳阳市生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：91430600MA4M5RLH83001P）。岳阳昌德新材料有限公司环保手续齐全，目前均已纳入当地环保日常管理中。

现有工程环保手续履行情况见表 3.1-1。

3.1-1 现有工程环保手续履行情况一览表

序号	工程对应项目	规模	环评批复情况	项目建设及“三同时”验收情况	备注
----	--------	----	--------	----------------	----

一期工程	66000t/a 特种胺新材料项目	18000t/a 聚醚多元醇系列产品 5000t/a 聚醚胺系列产品 1250t/a 环己二胺系列产品 2500t/a 复合醇胺系列产品	岳环评 [2018]87 号 (批复时间 2018.9.6)	岳环验备 2078 (批复时间 2020.12.14)	已建成 运营
二期工程	66000t/a 特种胺新材料项目	30000t/a 聚合物多元醇系列产品 5000t/a 聚醚胺系列产品 1250t/a 环己二胺系列产品 1000t/a 丙二胺系列产品 2000t/a 复合醇胺系列产品	岳环评 [2018]87 号 (批复时间 2018.9.6)	除聚合物多元醇系列产品外，其他产品相关生产线及设备均已建成安装完成	拟取消 30000t/a 聚合物多元醇系列产品

3.1.2 工程内容

3.2 现有工程工艺流程及产排污节点

3.3 现有工程主要污染源及防治措施

3.3.1 现有工程废气

现有一期工程已完成环保验收，项目有组织废气属连续排放，因此，现有一期工程有组织废气产排情况采用《岳阳昌德新材料有限公司 66000t/a 特种胺新材料项目一期阶段性竣工环境保护验收监测报告》中的实测数据。

现有二期工程已建成，暂未验收，但其产品方案中聚醚胺系列产品、环己二胺系列产品及复合醇胺系列产品原辅材料、生产工艺均与一期工程相同，故这三类产品有组织废气产排情况参考现有一期工程环保验收实测数据。

因企业暂未生产丙二胺系列产品且未建设聚合物多元醇系列产品，其有组织废气污染源产排情况以及企业无组织废气产排情况参考《岳阳昌德新材料有限公司 66000t/a 特种胺新材料项目环境影响报告书》的分析数据。

3.3.1.1 现有一期工程废气

(1) 有组织废气

现有一期工程有组织废气主要包括：①环己二胺系列产品生产过程中产生的

脱气釜脱气、脱水脱轻塔不凝气及精制塔废气；②聚醚胺系列产品生产过程中产生的脱气釜脱气；③聚醚多元醇系列产品生产过程中产生的后处理釜蒸馏脱气；④复合醇胺系列产品生产过程中产生的开环反应釜蒸馏脱气。

上述废气中，环己二胺系列产品、聚醚胺系列产品、复合醇胺系列产品生产过程中产生的废气通过“旋风分离+二级冷凝+气液分离+三级氨吸收+活性炭吸附”进行处理，处理达标后统一经现有 15m 排气筒排放；聚醚多元醇系列产品生产过程中产生的废气通过“旋风分离+二级冷凝+二级碱液喷淋+气液分离+活性炭吸附”进行处理，处理达标后统一经现有 25m 排气筒排放。

表 3.3.1-1 现有一期工程有组织废气产生、治理及排放情况表

污染源	产生点	废气量 m ³ /h	污染物名 称	产生状况			治理措施	处理 效率 %	排放状况			排放源		排放时 间 h
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	直径 m	
现有一期工程 主装置 1#	****	3800	NH ₃	11	0.041	0.33	旋风分离+二级冷凝+气液分离+三级氨吸收+活性炭吸附	97	0.33	0.00125	0.01	15	0.15	8000
			VOCs	674	2.563	20.5		98	13.5	0.0513	0.41			
	****	3750	VOCs	300	1.125	9	旋风分离+二级冷凝+二级碱液喷淋+气液分离+活性炭吸附	97	9	0.0338	0.27	25	0.8	

(2) 无组织废气

本项目无组织废气产生源主要为：储罐呼吸废气以及管道、阀门的跑冒滴漏等。针对以上情况本项目采取的无组织排放控制措施包括：①加强对使用后的原辅材料空桶的管理，严禁空桶随意放置，需按照存放物质的性质将空桶分类放置于危废暂存间，最终全部交由有资质单位回收处置。对空桶的严格管理，可控制残留物料的无组织排放；②企业已制定严格的环保管理制度，强化设备的维护和维修，定期检查、更换现有工程关键设备的阀门、管件，将杜绝生产设备、设施跑、冒、滴、漏的工作落实到个人。

采取以上措施后，可有效减少污染物的无组织挥发。

表 3.3.1-2 现有一期工程无组织废气产排情况表

产生源	污染物名称	治理措施	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
一期工程主装置 1#	VOCs	加强设备管道连接的密闭设计，加强车间通风设计	0.268	0	0.268
储罐区*	NH ₃	加压/氮封	0.01	0	0.01
	VOCs		9.22	0	9.22

*注：现有一期工程储罐区无组织废气仅含一期工程使用储罐

(3) 一期工程废气排放实测数据

表 3.3.1-3 项目无组织废气监测结果（厂界外无组织废气）

检测项目	监测点位	单位	检测结果					
			2020.9.14			2020.9.15		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
非甲烷总烃	厂界东侧	mg/m ³	1.48	1.52	1.54	1.50	1.54	1.56
氨气		mg/m ³	0.13	0.12	0.13	0.10	0.10	0.11
非甲烷总烃	厂界南侧	mg/m ³	1.84	1.87	1.89	1.93	1.96	1.98
氨气		mg/m ³	0.12	0.12	0.12	0.13	0.12	0.12
非甲烷总烃	厂界西侧	mg/m ³	1.43	1.45	1.48	1.48	1.51	1.52
氨气		mg/m ³	0.08	0.09	0.08	0.10	0.10	0.09
非甲烷总烃	厂界北侧	mg/m ³	1.25	1.28	1.31	1.28	1.30	1.33
氨气		mg/m ³	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07

表 3.3.1-4 项目无组织废气监测结果（厂界内无组织废气）

检测项目	监测点位	单位	检测结果					
			2020.9.14			2020.9.15		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
非甲烷总烃	主装置 1#下风向	mg/m ³	2.85	2.88	2.91	2.90	2.93	2.95

表 3.3.1-5 项目有组织废气监测结果

采样位置	检测项目	单位	检测结果						
			2020.9.14			2020.9.15			
			第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次	
水喷淋塔出口	标干流量	Nm ³ /h	3678	3645	3684	3679	3652	3786	
	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	7.92	8.20	8.88	8.40	8.80	9.16
		排放速率	kg/h	0.029	0.030	0.033	0.031	0.032	0.035
三级氨降膜吸收塔排气筒出口	标干流量	Nm ³ /h	3674	3686	3670	3763	3761	3794	
	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	11.8	12.6	13.4	12.9	13.7	14.2
		排放速率	kg/h	0.043	0.046	0.049	0.049	0.052	0.054
	氨气	排放浓度	mg/m ³	0.27	0.25	0.25	0.29	0.26	0.27
		排放速率	kg/h	0.0010	0.0009	0.0009	0.0011	0.0010	0.0010

根据一期工程环保验收实际监测结果可知，本项目工艺废气经现有废气治理措施处理后，VOC_s 可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 大气污染物排放限值要求；NH₃ 废气污染物可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求；厂界外氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值、厂界外非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值；厂界内非甲烷总烃均可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOC_s 无组织排放限值。

3.3.1.1 现有二期工程废气

1、已建工程废气

表 3.3.1-5 现有二期工程有组织废气产生、治理及排放情况表

污染源	产生点	废气量 m ³ /h	污染物名 称	产生状况			治理措施	处理 效率 %	排放状况			排放源		排放时 间 h
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	直径 m	
现有二期工程 主装置 2#	*****	3800	NH ₃	19.7	0.075	0.6	旋风分离+二级冷 凝+气液分离+三 级氨吸收+活性炭 吸附	97	0.59	0.0023	0.018	15	0.15	8000
			VOCs	598.7	2.275	18.2		98	12	0.0455	0.364			

(2) 无组织废气

本项目无组织废气产生源主要为：储罐呼吸废气以及管道、阀门的跑冒滴漏等。针对以上情况本项目采取的无组织排放控制措施包括：

①加强对使用后的原辅材料空桶的管理，严禁空桶随意放置，需按照存放物质的性质将空桶分类放置于危废暂存间，最终全部交由有资质单位回收处置。对空桶的严格管理，可控制残留物料的无组织排放；

②企业已制定严格的环保管理制度，强化设备的维护和维修，定期检查、更换现有工程关键设备的阀门、管件，将杜绝生产设备、设施跑、冒、滴、漏的工作落实到个人。

采取以上措施后，可有效减少污染物的无组织挥发。

表 3.3.1-6 现有二期工程无组织废气产排情况表

产生源	污染物名称	治理措施	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
一期工程主装置 2#	VOCs	加强设备管道连接的密闭设计，加强车间通风设计	0.093	0	0.093

2、待建工程废气

现有待建二期工程废气主要包括聚合物多元醇系列产品生产过程中产生的真空排气废气。

污染源	产生点	废气量 m ³ /h	污染 物名 称	产生状况			治理措施	处理 效 率 %	排放状况			排放源	排 放 时 间 h
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生 量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放 量 t/a		
待建二期工程废气	****	3750	VOCs	190	0.71	5.7	旋风分离+二级冷凝+气液分离+三级氨吸收+活性炭吸附	97	5.7	0.02	0.17	15	0.15 8000

3.3.2 现有工程废水

现有一期工程已完成环保验收，但运营过程中大部分废水为不定期间断排放非连续排放，现有一期工程环保验收废水排放实测数据不能完全代表废水产排情况。

因此，现有工程废水产排情况参考《岳阳昌德新材料有限公司 66000t/a 特种胺新材料项目环境影响报告书》的分析数据。

3.3.2.1 现有一期工程废水

(1) 各项废水产排情况

现有一期工程外排废水主要包括：①生活污水②设备清洗废水③地面清洗废水④初期雨水⑤循环冷却水定期排污⑥工艺废水，具体产生情况如下：

①生活污水

项目一期工程生活污水主要来源于厂区办公及职工生活，产生量为 480m³/a，属间断排放，经化厂区粪池处理后排放至园区生活污水管网。

②设备清洗废水

项目一期工程设备清洗废水主要来源于主装置 1#反应釜更换内部易损件及系列产品的切换生产时的内部清洗，产生量为 156m³/a，属不定期间断排放，设备清洗废水产生后由废水罐收集，定期排放至企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理。

③地面清洗废水

项目一期工程地面清洗废水来源于生产装置区地面定期清洗，企业清洗频率为一季度一次，产生量为 96m³/a，属间断排放，定期排放至企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理。

④初期雨水

降雨天气下，生产区前 10min 初期雨水将会夹带少量储运的化工原料，现有二期工程总汇水面积（生产装置区+罐区）为 6679.82m²，前 10min 初期雨水量初期雨污水最大发生量约 80m³/次，年产生量为 1440m³/a。企业已建一座 200m³ 初期雨水池，初期雨水经初期雨水池收集暂存后定期排放至企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理。

⑤循环冷却水定期排污水

企业已设置 2 台冷却塔（单台流量 1000m³/h）用于工艺冷却，冷却塔中的循环冷却水需定期补充及排污，产生量为 5100m³/a，属期间断排放，定期排放至企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理。

⑥工艺废水

一期工程工艺废水包括：①聚醚多元醇系列产品生产过程中产生的蒸馏废水，产生量 496m³/a，该废水用作水喷淋塔喷淋用水，最终作为喷淋废水排放；②复合醇胺系列产品生产过程中反应釜蒸馏脱水，产生量 110m³/a。一期工程工艺废水定期排放至企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理。

本项目生产废水产排放状况见下表。

表 3.3.2-1 项目废水源强及排放汇总一览表

序号	废水种类	单位	排放量	排放情况	污染物产生情况				去向
					COD	NH ₃ -N	BOD	SS	
					mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1	生活污水	t/a	480	间断	280	40	350	200	进入企业自

2	设备清洗废水	t/a	156	间断	5000	120	500	700	建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理
3	地面清洗废水	t/a	96	间断	1000	60	500	700	
4	初期雨水	t/a	1440	间断	300	60	200	350	
5	循环排污水	t/a	5100	间断	100	50	120	60	
6	工艺废水	t/a	606	连续	12000	500	800	550	
7	综合水质	t/a	7878	/	1171	87	213	180	

(2) 一期工程废水排放监测数据

表 10.3-1 项目综合废水监测结果

采样位置	检测项目	单位	采样时间	检测结果			
				第一次	第二次	第三次	第四次
污水处理设施出口	流量	m ³ /h	20.9.14	0.98	0.99	0.98	0.96
			20.9.15	0.96	0.98	0.96	0.98
	pH	无量纲	20.9.14	7.12	7.11	7.11	7.12
			20.9.15	7.16	7.14	7.14	7.14
	悬浮物	mg/L	20.9.14	16	14	17	19
			20.9.15	16	15	18	16
	化学需氧量	mg/L	20.9.14	490	498	494	486
			20.9.15	496	502	512	496
	氨氮	mg/L	20.9.14	5.1	5.0	5.2	4.9
			20.9.15	5.3	4.8	5.0	5.2
	石油类	mg/L	20.9.14	0.81	0.90	0.78	0.82
			20.9.15	0.83	0.90	0.87	0.82

根据现有一期工程环保验收实际监测数据可知，现有一期工程废水排放因子可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染物间接排放限值及长炼污水处理厂进水水质标准。

3.3.2.2 现有二期工程废水

1、已建工程废水

(1) 各项废水产排情况

现有已建二期工程外排废水主要包括：①设备清洗废水②初期雨水③循环冷却水定期排污水④工艺废水，具体产生情况如下：

①设备清洗废水

项目一期工程设备清洗废水主要来源于现有二期生产装置反应釜更换内部易损件及系列产品的切换生产时的内部清洗，产生量为 100m³/a，属不定期间断排放，设备清洗废水产生后由废水罐收集，定期排放至企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理。

②初期雨水

降雨天气下，生产区前 10min 初期雨水将会夹带少量储运的化工原料，现有二期工程总汇水面积（装置区）为 200m²，前 10min 初期雨水量初期雨污水最大发生量约 2.4m³/次，年产生量为 43.2m³/a。企业已建一座 200m³ 初期雨水池，初期雨水经初期雨水池收集暂存后定期排放至企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理。

③循环冷却水定期排污水

企业已设置 2 台冷却塔（单台流量 1000m³/h）用于工艺冷却，冷却塔中的循环冷却水需定期补充及排污，产生量为 3300m³/a，属期间断排放，定期排放至企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理。

④工艺废水

二期工程工艺废水包括：复合醇胺系列产品生产过程中反应釜蒸馏脱水，产生量 88m³/a。工艺废水定期排放至企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理。

本项目生产废水产排放状况见下表。

表 3.3.2-1 项目废水源强及排放汇总一览表

序号	废水种类	单位	排放量	排放情况	污染物产生情况				去向
					COD	NH ₃ -N	BOD	SS	
					mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1	设备清洗废水	t/a	100	间断	5000	120	500	700	进入企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理
2	初期雨水	t/a	43.2	间断	300	60	200	350	
3	循环排污水	t/a	3300	间断	100	50	120	60	
4	工艺废水	t/a	88	连续	12000	500	800	550	
5	综合水质	t/a	3531.2	/	538	63	149	94	

2、待建工程废水

现有待建二期工程为聚合物多元醇系列产品，该产品生产过程中不产生工艺废水。

3.3.3 现有工程噪声

（1）现有工程噪声源强

现有工程噪声源主要为生产设备噪声，产生噪声的主要设备有氢压机、反应

釜、各类泵、风机等各类机械设备，为减少噪声污染，尽量选用低噪声设备，同时采用以下措施：各种风机进出口加装消声器及用软管连接，并采用减振底座；泵进出口加装避振喉，基础增加橡胶减振垫。具体情况见下表。

表 3.3.3-1 现有工程主要噪声源强一览表

序号	噪声源	噪声产生声级 dB(A)	治理措施	削减后源强(dB(A))
1	氢气压缩机	80~90	基础减振、隔声	75
2	各类泵	80~90	基础减振、隔声	75
3	反应釜	70~80	基础减振、隔声	65
4	各种风机	75~85	基础减振、隔声	70

（2）一期工程噪声排放监测数据

表 3.3.3-2 现有一期工程厂界噪声监测结果

点位序号	采样位置	采样时间	检测结果 dB(A)	
			昼间	夜间
N1	厂界东侧外一米处	20.9.14	55.1	45.5
		20.9.15	55.8	45.1
N2	厂界南侧外一米处	20.9.14	55.9	44.2
		20.9.15	56.0	44.8
N3	厂界西侧外一米处	20.9.14	56.2	46.1
		20.9.15	55.8	46.3
N4	厂界北侧外一米处	20.9.14	57.4	47.3
		20.9.15	57.6	47.0

根据现有一期工程环保验收实际监测数据可知，现有一期工程厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

3.3.4 现有工程固体废物

3.3.4.1 现有一期工程固体废物

表 3.3.4-1 现有一期工程固体废物及处置措施

序号	类别	污染物	废物编号	产生量	处置措施	排放量
1	危险废物	原辅料废弃包装桶	HW49 900-041-49	2t/a	项目产生的危险废物分类收集、暂存于企业危废暂存间，定期委托湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置	0
2		工艺生产过程废催化剂	HW46 900-037-46		4t/a	

3		装置设备运行、检修过程中产生的废矿物油	HW08 900-214-08	0.5t/a		0
4		废气处理过程产生的废活性炭	HW49 900-039-49	3t/a		0
5		污水站污泥	HW06 900-410-06 900-402-06 900-404-06	2t/a		0
6	一般固废	生活垃圾	/	6t/a	环卫部门定期收集处置	0

3.3.4.2 现有二期工程固体废物

表 3.3.4-2 现有二期工程固体废物及处置措施

序号	类别	污染物	废物编号	产生量	处置措施	排放量
1	危险废物	原辅料废弃包装桶	HW49 900-041-49	0.7t/a	项目产生的危险	0
2		工艺生产过程废催化剂	HW46 900-037-46	5t/a		0
3		装置设备运行、检修过程中产生的废矿物油	HW08 900-214-08	0.1t/a	废物分类收集、暂存于企业危废暂存间，定期委托湖南瀚洋环保	0
4		废气处理过程产生的废活性炭	HW49 900-039-49	1.5t/a	科技有限公司收集处置	0
5		污水站污泥	HW06 900-410-06 900-402-06 900-404-06	1t/a		0

3.3.5 现有工程存在的环境问题及“以新带老”整改措施

3.4 现有工程内容与 66000t/a 特种胺新材料项目环评批复对比

4 拟建工程情况

4.1 基本情况

4.2 建设内容及产品方案

4.3 主要生产设备及储罐

4.4 原辅材料消耗情况及理化性质

4.5 公用工程

4.5.1 给水系统

拟建项目给水水源包括：①园区公用工程管网设施提供的自来水，用于员工生活、地面、设备清洗；②园区提供的纯水，用于项目产品生产。

(1) 生活用水：本项目新增劳动定员 30 人，年工作时间为 333 天，职工生活用水定额按 50L/人 d 计，本项目新增生活用水量 500m³/a，来源于园区自来水。

(2) 工艺用水：本项目产品生产过程中，中和釜中和过程均需用水，项目工艺用水采用项目自身蒸馏冷凝水，用水量为 14781.18m³/a，由工业园区提供。

(3) 设备清洗用水：根据企业提供资料，设备内部清洗一般在反应釜更换内部易损件及系列产品的切换生产时进行，项目年用水量约 156m³/a，来源于园区自来水。

(4) 地面清洗用水：根据企业提供资料，地面清洗频率为每季度一次，每次用水量约为 24m³，则年用水量约 96m³/a，来源于园区自来水。

4.5.2 排水系统

(1) 厂区排水采取清污分流：生产废水、设备及地面冲洗水，污染区（生

产区和罐区）的初期雨水，经由自建污水预处理站处理后排入生产污水管系统；生活污水经化粪池处理后排入生活污水管系统；清洁雨水和清净下水排入雨水和清净下水管系统。

（2）污染区和非污染区的划分：罐区与生产单元区为污染区，其他区域为非污染区。

（3）事故污水池系统：企业已自建 1 个 200m³ 事故池，且企业已与长炼工业园签订协议，事故时依托园区 10000m³ 的事故池，收集各装置在事故状态下的污水，排入事故污水池。

（4）生产废水预处理系统：生产废水先送经过本厂污水预处理站，经初步处理达到长炼污水处理厂进水水质接纳要求后，经园区生产污水管网送至长炼污水处理厂集中处理。

（5）厂区排水系统：厂区排水系统分为生活污水系统、生产污水系统（含初期雨水）、生产净废水（装置区后期雨水系统）。

4.5.3 供电

长炼分园北部拥有 110kV 变电所一座（即“110kV 长炼一站”），110kV 电源外线进线线路共 3 回，其电源分别接自临湘峡山变电站两条 110kV 线路和巴陵变电站一条 110kV 线路。

本项目区域内利用 10/0.4kV 变电所一座，两路 10kV 电源供电。本项目对用电容量和供电可靠性的要求可得到保障，外环境已有供电能力能满足工程需要。此外，一期工程还设置有一套 630kW 的应急柴油发电机组作为备用电源。

项目用电来自厂内配电室，生产用电和照明用电放射式敷设，为三级负荷。消防用电为独立的电源，为一级负荷。拟建项目用电量约为 438 万千瓦，用电由厂区配电室提供，用电来源于园区变电站。

4.5.4 蒸汽供热

项目供热方式为长炼提供的蒸汽，长炼现有蒸汽供给能力 169.5t/h，园区蒸汽总用量预计 152.205t/h，企业全厂蒸汽用量为 5.49 t/h，仅占蒸汽供给能力的 3.6%，且未超过长炼蒸汽剩余供给能力，长炼蒸汽供热可满足项目需求。

4.5.5 制冷系统

项目制冷依托企业自建的一座冷冻站，选用 2 台制冷量分别为 321.2×10^3 kcal/h、 331×10^3 kcal/h 的降膜式半封闭螺杆冷水热泵乙二醇溶液双泵头机组，拟建工程原料环己烷、甲醇等沸点较低，精馏塔副冷器要求上水回水温度为 5°C-12°C，本项目增设降膜式半封闭螺杆冷水热泵乙二醇溶液双泵头机组 2 台，制冷量分别为 321.2×10^3 kcal/h、 331×10^3 kcal/h，以满足生产和安全要求。

4.5.6 消防系统

厂区消防水系统依托长炼厂区消防水系统，园区消防用水由长岭分公司提供，采用稳高压消防给水管道系统，系统管道工作压力 0.7~1.2MPa (G)，最大设计消防水量为 350L/s。

4.6 工程分析

4.6.1 施工期污染工序及产污环节分析

拟建项目施工期建设内容包括：于现有工程联合生产装置西侧预留地建设一栋 3 层甲类装置，新增 3 条生产线并配备相关生产设备；新建一栋 1 层甲类仓库、一栋 1 层丙类仓库。

施工期工艺流程及产污节点图如下所示。

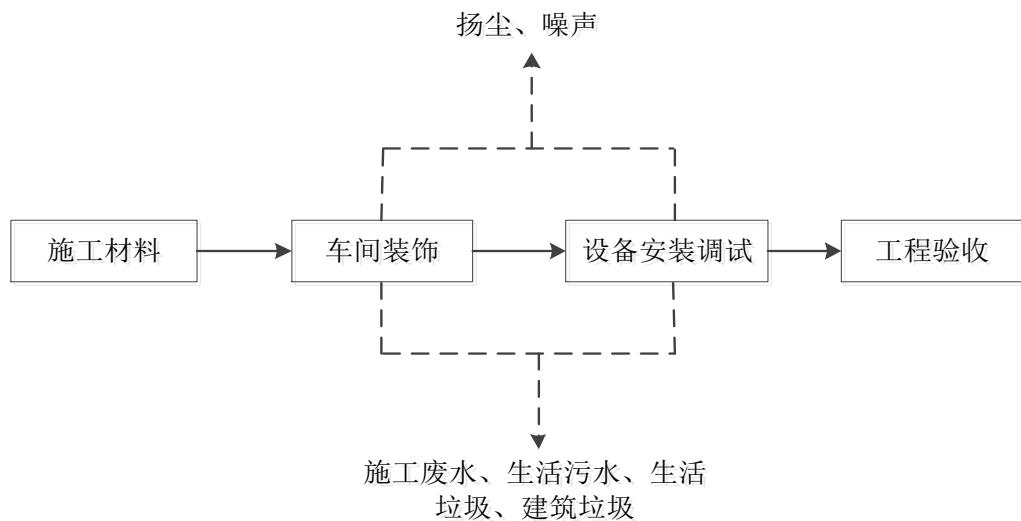


图 4.6-1 施工期工艺流程及产污节点图

4.6.2 营运期污染工序及产污环节分析

4.6.3 各项平衡

4.6.4 施工期污染源强分析

4.6.4.1 废气

本项目施工期产生废气主要为施工扬尘和施工机械废气。

本项目施工期扬尘主要来源于：①场地平整等过程中所产生的扬尘；②建筑材料如水泥、石灰、砂石的运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘；③施工垃圾在堆放过程和清运过程中产生的扬尘。施工扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂且难量化的问题。

施工机械废气：施工车辆、挖土机、吊车等机械设备运行过程中燃油消耗产生的一氧化碳、二氧化氮、总烃等污染物会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性。

4.6.4.2 废水

施工期排放的废水主要有施工废水、施工人员产生的生活污水。

施工期产生的施工废水有：地表开挖、主体工程施工产生的泥浆水；各种施工机械设备产生的带有油污的冷却及洗涤用水；施工现场清洗废水；罐体、管道及设备试压废水。由于施工活动内容不同，所排废水中的污染物不同。泥浆水、

清洗废水、试压废水中的主要污染物是 SS；机械设备产生的废水中的主要污染物是石油类，根据类比调查，工程施工废水中石油类浓度约为 10~30mg/L，SS 浓度约为 1000~4000mg/L。施工废水经沉淀处理后，回用于场地降尘洒水。

项目施工人员按 30 人计，人均日用水量约 150L，生活污水产生量按用水量的 85% 计，项目施工期产生的生活污水量为 4t/d，施工期为 12 个月，则施工期生活污水产生量为 1460t/a。生活污水中主要污染物 COD 为 350mg/L，氨氮为 30mg/L。施工期的生活废水须收集后经化粪池预处理，然后通过园区污水管网排入污水处理厂处理。

4.6.4.3 噪声

本项目施工期噪声主要为施工机械噪声和运输车辆交通噪声。从噪声产生时间段来看大致可以分为四个阶段：场地清理阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段。这四个阶段所占施工时间较长，采用的施工机械较大，噪声源分布较广，不同阶段又各具其独立的噪声特性。

各施工阶段的主要噪声源见下表。

表 4.6.4-1 施工阶段主要噪声源一览表

序号	机械类型	设备名称	声功率级 $L_{WA}(\text{dB(A)})$
1	土方施工阶段	装载机	75~85
2		挖掘机	76~95
3		推土机	90~95
4		运输车辆	75~85
5	基建施工阶段	打桩机	95~110
6		平地机	85~95
7		空压机	95~100
8	结构施工阶段	混凝土罐车	85~90
9		混凝土输送泵	95~100
10		振捣器	95~100
11	装修阶段	电钻	85~95
12		切割机	90~95

4.6.4.4 固体废物

本项目土石方在厂区平衡，不产生弃渣。因此，项目施工期固体废物主要为施工时所产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

建筑垃圾主要包括厂房建设、装修及设备安装中产生的废砖块、混凝土块、废木料、钢筋头、废包装材料等，产生系数为 $20\sim50\text{kg}/\text{m}^2$ ，本项目取 $30\text{kg}/\text{m}^2$ ，项目建筑面积约 6822m^2 ，则建筑垃圾产生量为 205t。项目在施工过程中应对该

类固体废物进行分类收集，分别处理。

项目施工人员按 30 人计，每天的垃圾产生量按 0.5kg/人 d 计算，施工期为 12 个月，则本项目施工期生活垃圾产生量为 5.5t，项目施工期生活垃圾收集后交由园区环卫部门处理。

4.6.5 营运期污染源核算分析

4.6.5.1 拟建工程废气

拟建项目有组织排放废气包括：①工艺废气：来自各类产品生产过程中生产釜、换热器等装置产生的不凝废气，主要为烷类、醇类、醚类、酯类等 VOCs，工艺废气经旋风分离+二级冷凝+二级碱液喷淋+气液分离+活性炭吸附后经由 25m 排气筒外排；②污水处理站废气：企业自建污水处理站运行过程中会产生一定废气，主要包括：挥发性有机废气（TVOC）、NH₃ 和 H₂S，经集气罩收集+酸液喷淋+碱液喷淋+水气分离+活性炭吸附处理后经由 15m 排气筒外排。

项目无组织废气主要来自储罐区呼吸和装置区物料跑冒滴漏排放的挥发性有机物。

1、有组织废气

（1）工艺废气

根据企业提供资料及工艺物料平衡，在生产工艺过程中产生的废气源强详见下表。

（2）污水处理站废气

企业自建污水处理站运行过程中会产生一定废气，主要包括：挥发性有机废气（TVOC）、NH₃ 和 H₂S。

TVOC 源强参考《石化行业 TVOC 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号），采用排污系数法，产生系数为 0.005kg/m³，企业自建污水处理站年处理废水 12706.74 m³/a，因此，则产生的挥发性有机物为 0.064t/a。

污水处理过程中产生的恶臭气体源强采用经验估算法，产生强度经验参数见下表。

表 4.6.5-1a 项目营运期有组织废气产生情况一览表

处理设施名称	NH ₃ 产生强度(mg/s.m ²)	H ₂ S 产生强度(mg/s.m ²)
生化池	0.005	0.260×10 ⁻³

二沉池	0.007	0.029×10^{-3}
污泥池	0.103	0.030×10^{-3}

水解酸化池、好氧池面积约 215m^2 ，沉淀池面积约 18m^2 ，污泥浓缩池面积 12m^2 。

由此计算出污水处理系统挥发性有机物、氨和硫化氢的源强度详见下表。

表 4.6.5-1b 项目营运期有组织废气产生情况一览表

废气处理装置名称	废气类别	污染物名称	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	生产时间
污水处理站 废气处理设施	污水处理站运行废气	VOC	0.008	0.064	8000h
		NH ₃	0.009	0.07	
		H ₂ S	0.0003	0.002	

(2) 有组织废气治理措施

本项目反应设备采用密闭式设备，物料输送均采用管道密闭输送，从源头上可有效控制 VOC_S 的产生。本项目主要为反应产生的工艺废气，工艺废气经旋风分离+二级冷凝+二级碱液喷淋+气液分离+活性炭吸附后经由 25m 排气筒外排。因为已建投用装置，装置各项参数及污染物处理效率均采用企业现有项目一期阶段性竣工环境保护验收监测报告实际数据。

项目有组织废气处理、排放情况详见下表。

2、无组织废气

拟建项目无组织排放废气主要包括储罐呼吸废气及生产车间设备运行产生的无组织排放废气。

（1）储罐无组织废气

企业罐区总共设置 33 个储罐，待拟建项目建成投产后，所有储罐均投入使用，本次评价拟对所有储罐无组织废气进行分析，企业储罐设置情况如下所示。

结合《石化行业 VOC 污染源排查工作指南》（2015）附录二公式法计算要求及《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）5.2.3.1.3 挥发性有机液体储罐排放的挥发性有机物年许可排放量固定顶罐计算方法，本项目储罐呼吸废气根据下述公式进行计算：

$$\begin{aligned} E_{\text{固定顶罐}} &= E_S + E_W \\ E_S &= 365 \left(\frac{\pi}{4} \times D^2 \right) H_{VO} W_V K_E K_S \\ E_W &= \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B \end{aligned}$$

结合公式、《有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表》及《有机液体装卸挥发损失 VOCs 排放量参考计算表》，本项目储罐区废气计算结果详见下表。

表 4.6.5-1e 拟建项目储罐呼吸废气产生情况一览表

污染源	污染物名称	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
1	VOCs	8.93	1.11625
2	氨气	0.01	0.00125

（2）生产区装置无组织废气

本项目运营投产时，管道、法兰、阀门等设备密封不严时也会有微量泄漏，挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物产生量根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）中推荐公式进行核算。

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{TOC,i} \times \frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}} \times t_i \right)$$

式中：

$E_{\text{设备}}$ ——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i ——密封点 i 的年运行时间, h/a;

$e_{TOC,i}$ ——密封点 i 的总有机碳 (TOC) 排放速率, kg/h

$WF_{TVOC,i}$ ——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数, 保守取 1;

$WF_{TOC,i}$ ——流经密封点 i 的物料中总有机碳 (TOC) 平均质量分数, 保守取 1;

n ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

根据上述公式及上表设备统计情况, 生产区装置无组织废气如下表所示。

表 4.6.5-1f 本项目生产区装置无组织废气排放量

序号	污染源	污染物名称	污染物产生量	平均源强
1	拟建工程生产装置无组织废气	<u>VOC_s</u>	<u>0.5t/a</u>	<u>0.0625kg/h</u>

(3) 无组织废气控制措施

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37922-2019), 企业采取的无组织废气控制措施包括: ①所有 VOCs 物料均储存于密闭的储罐或采用密闭桶装, 减少原料无组织废气产生; ②项目涉及大量液态物料的输送, 输送过程中严格密闭, 并采用气相平衡原理设置气相平衡管。汽车输送物料时, 储罐的呼吸废气通过气相平衡管进入汽车槽罐, 同样, 原料储罐(计量罐)向计量罐(反应罐)输送物料时, 计量罐(反应罐)的呼吸废气通过气相平衡管进入原料储罐(计量罐)。通过采取以上措施, 减少了物料输送过程中无组织废气的排放。

3、项目废气排放汇总

选取有环境质量标准及污染物排放标准的污染物作为评价因子, 其它无评价标准的全部以 VOCs 计算, 汇总本项目有组织废气排放及无组织废气排放情况详见下表。

4.6.5.2 拟建工程废水

拟建项目运营期间产生的废水包括生产工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、初期雨水及员工生活污水。

拟建工程废水产生量及浓度参考项目可行性研究报告数据及产品工艺流程物料平衡分析数据。

(1) 生产工艺废水

拟建项目生产过程中会产生一定量的工艺废水，具体包括：①通用聚醚系列产品（高回弹聚醚）、通用聚醚系列产品（低分子聚醚）及通用聚醚系列产品（烷氧基聚醚）生产过程中换热器产生的蒸馏废水；②光固化丙烯酸酯单体系列产品（多官能团光固化丙烯酸酯单体光固化丙烯酸酯单体）生产过程中分相罐产生的分相废水。项目分相、蒸馏废水总产生量为 481.74m³/a。

(2) 设备清洗废水

拟建项目反应釜需定期清洗。项目设备冲洗水用量为 156m³/a。水量部分损失，损失量约为用水量的 10%，则废水产生量为 140.4m³/a。

(3) 地面冲洗废水

根据拟建项目工艺生产需求，生产装置区地面需定期冲洗。项目地面冲洗水用量为 96m³/a。水量部分损失，损失量约为用水量的 10%，则废水产生量为 86.4m³/a。

(4) 初期雨水

大量的研究表明，雨水径流有明显的初期冲刷作用，即在多数情况下，污染物是集中在初期的数毫米雨量中。建设项目受装卸机械作业过程中跑、冒、滴、漏等影响，当遇到降雨时，地面的污染物被冲洗下来，使得初期径流雨水中含有一定浓度的污染物，为此，建设单位必须对初期雨水进行收集和处理，减少对周围地表水的不利影响。

根据照暴雨强度计算公式计算，拟建项目生产装置区占地面积为 597.6m²，理论初期雨污水最大发生量约 10.5 m³/次，全年按暴雨次数按 18 次计，则初期雨水的年产生量为 189m³/a。初期雨水依托企业现有已建 200m³ 初期雨水池，现有初期雨水池容积可满足收集需求。

(5) 生活污水

本项目新增劳动定员 30 人，年工作时间为 333 天，职工生活用水定额按 50L/人 d 计，则本项目新增生活用水量 500m³/a，生活污水产生量按用水量的 80% 计，则项生活污水产生量为 400m³/a。

项目废水污染物产生情况详见下表。

表 4.6.5-2a 项目废水污染物产生情况一览表

序号	废水种类	单位	排放量	排放情况	污染物产生情况				去向
					COD mg/l	NH ₃ -N mg/l	BOD mg/l	SS mg/l	
1	生活污水	t/a	400	间断	280	40	350	200	进入企业自建污水处理站预处理，
2	设备清洗废水	t/a	140.4	间断	5000	120	500	700	预处理达标
3	地面清洗废水	t/a	86.4	间断	1000	60	500	700	后经园区管网排入长炼
4	初期雨水	t/a	189	间断	300	60	200	350	污水处理厂
5	工艺废水	t/a	481.74	连续	12000	500	800	550	进一步处理
6	综合水质	t/a	1297.54	/	5193	224	521	439	

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)附录 G，本项目废水污染物排放信息情况详见下表。

表 4.6.5-2b 项目废水类别、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 施施工艺		
1	生产废水	COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS	厂内污水处理系统	间断排放，排放期间流量 稳定	TW001	厂内污水处理系统	pH 调节池+芬顿 氧化池+中和反 应池+混凝反应 池+混凝沉淀池+ 曝气调节池+水 解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧 -好氧生化池+二 沉池+混凝反应 池+混凝沉淀池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 设施排放口 <input type="checkbox"/> 清净下水排放口
2	生活污水	COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS	化粪池	间断排放，排放期间流量 稳定	TW002	化粪池	化粪池	DW002	
3	清净下水	COD、SS	进入城市下 水道(再入江 河、湖、库)	间断排放，排放期间流量 不稳定且无规律，但不属 于冲击型排放	/	/	/	/	

a	指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
b	指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
c	包括不外排；排至厂内综合污水处理系统；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道(再入江河、湖、库)；进入城市下水道(再入沿海海域)；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他(包括回用等)。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理系统”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理系统，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
d	包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。
e	指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理系统”“生活污水处理系统”等。
f	排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
g	指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 4.6.5-10 项目废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标(a)		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排 放时段	受纳污水处理厂信息									
		经度	纬度					名称(b)	污染物种类	国家或地方污染物排放标准 浓度限值/(mg/L)							
1	DW001	113°22'19.92"	29°33'1.37"	0.04	进入工业园 污水处理厂	间断排放，排 放期间流量 稳定	7-17 点	长岭分公司 第二污水处 理厂	COD	50							
								BOD ₅	20								
								NH ₃ -N	5								
2	DW002	113°22'19.92"	29°33'1.37"	0.13	进入工业园 污水处理厂	间断排放，排 放期间流量 稳定	7-17 点	长岭分公司 第二污水处 理厂	SS	70							
								pH	6-9								
a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。																	
b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。																	

表 4.6.5-11 项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议(a)	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001、 DW002	pH	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)	6-9
		COD		800
		BOD ₅		/
		NH ₃ -N		50
		SS		/

a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

4.6.5.3 拟建工程噪声

拟建项目的主要噪声源为生产过程中的各类机泵、旋风分离器等，主要产噪设备及控制措施详见下表。

表 4.6.5-3a 项目废水污染物排放执行标准表

序号	设备名称	数量(台)	源强 dB(A)	降噪措施	削减量 dB(A)
1	真空泵	24	80	减振+建筑物隔声	30
2	物料输送泵	52	80	减振+建筑物隔声	30
3	旋风分离器	20	90	减振+建筑物隔声	30

4.6.5.4 拟建工程固体废物

拟建项目产生的固体废物包括：①废活性炭；②釜底滤渣；③生活垃圾。

（1）废活性炭

拟建项目废弃处理过程中会产生少量废活性炭，属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中“HW49 其他废物-非特定行业-900-039-49-VOCs 治理过程产生的废活性炭”，交由有资质单位回收处置。

（2）釜底滤渣

拟建项目光固化丙烯酸酯单体系列产品生产中会产生少量釜底滤渣，其中，多官能团光固化丙烯酸酯单体一年生产 180 批，每批产生 0.005t 滤渣，共产生 0.9t 滤渣/年，每生产 60 批次处理一次滤渣，每次处理 0.3t；丙烯酸羟乙/丙酯一年生产 16 批，每批产生 0.0063t 滤渣，共产生 0.1t 滤渣/年，全部批次生产完毕后统一处理。属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中“HW11 精（蒸）馏残渣-900-013-11-其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物”，交由有资质单位回收处置。

（3）职工生活垃圾

拟建项目新增劳动定员 30 人，生活垃圾产生量以每人 0.5kg/d 估算，则本项目生活垃圾产生量为 5t/a，交环卫部门定期清运处理。

拟建项目固废产生情况及处置措施详见下表。

表 4.6.5-4 固废产生情况及处置措施一览表

序号	固废名称	产生量	成分	性质	类别及代码	处理措施
1	废活性炭	3t/a	有机物	危险废物	HW49-900-039-49	交由有资质单位回收处置
2	釜底滤渣	1t/a	丙烯酸自聚物	危险废物	HW11-900-013-11	交由有资质单位回收处置
3	生活垃圾	5t/a	生活垃圾	生活垃圾	/	委托环卫部门定期清运处理

4.6.6 非正常工况分析

根据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)对非正常排放的定义，非正常工况下的污染物排放，包括点火开炉、设备检修、污染物控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下排放。拟建项目可能出现的废气非正常情况主要有两类：一是开停车，二是废气、废水处理设备出现故障。开、停车：生产设备启动前，先运行废气收集处理设施，使废气能得到有效收集和处理。停车后，废气收集和处理设施继续运转，待工艺中的废气排出之后才关闭，因此，车间在开、停车时排出废气污染物均得到有效处理，经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。项目非正常工况仅考虑污染处理设施失效的情况。

本评价设定建设项目废水处理设施出现故障作为废水非正常工况，一旦废水处理设施出现故障，将会造成 COD 高浓度废水未经处理直接排向长炼污水处理厂，废水中 COD 浓度较高，外排将对长炼污水处理厂产生不良影响。为确保事故情况下，生产系统排放的废水不会对云溪区污水处理厂、地表水造成影响，根据建设方提供资料，一旦废水处理设施发生故障将立即停止生产，并确保在 48 小时内完成废水处理设施的修理。现有项目已厂区设置一个 200m³ 的事故缓冲调节池，用于收集废水处理设施未处理的废水，且企业依托长岭分公司大排口处现有 10000 m³ 事故池，可满足事故情况下项目外排废水对长炼污水处理厂、地表水造成污染事故。

4.6.7 拟建项目污染源汇总

拟建项目污染物产生及排放情况统计详见下表。

4.6.8 项目建设前后“三本账”分析

5 区域概况及环境质量现状评价

5.1 自然环境调查与评价

5.1.1 地理位置

岳阳市位于湖南省的东北部，地处东经 $112^{\circ}18'31''\sim114^{\circ}9'6''$ ，北纬 $28^{\circ}25'33''\sim29^{\circ}51'00''$ 之间。东邻江西省铜鼓、修水县和湖北省通城县；南抵湖南省浏阳市、长沙县、望城县；西接湖南省南县、安乡县、沅江市；北接湖南省赤壁、洪湖、监利、石首县(市)。全市东西横跨 177.84km，南北纵长 157.87km。土地总面积 14898km^2 。

本项目选址位于岳阳市云溪区绿色化工产业园长岭片区。云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，西濒东洞庭湖，东与临湘市接壤，西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望，南部与岳阳楼区和岳阳县毗邻。云溪区交通便捷，107 国道和京广铁路横穿区内，京珠高速公路擦肩而过，长江黄金水道环绕西北。项目区西近长江、南靠京广铁路，与 107 国道和京珠高速公路相邻，水陆交通便利。

项目拟建厂址位于岳阳市云溪区绿色化工产业园长岭片区，厂址中心地理坐标为 $113^{\circ}22'16.56''\text{E}$ 、 $29^{\circ}32'58.08''\text{N}$ ，具体详见附图。

5.1.2 地形地貌

岳阳市位于湖南省东北部，环抱洞庭，濒临长江，介于东经 $112^{\circ}10'3''$ 至 $114^{\circ}9'6''$ ，北纬 $28^{\circ}25'33''$ 与 $29^{\circ}48'27''$ 之间，东临赣鄂两省，北与江汉平原隔江相望，西与湖北石首毗邻。全市总面积 1.5 万平方公里，耕地面积 450 万亩。境内地貌多种多样，丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊犬牙交错。山地、丘陵、岗地、平原、水面的比例大致为 15:24:17:27:17。境内地势东高西低，呈阶梯状向洞庭湖盆地倾斜。

东有幕阜山山脉蜿蜒其间，自东南向西北雁行排列，脊岭海拔约 800m，幕阜山主峰海拔 1590m。南为连云山环绕，脊岭海拔约 1000m，主峰海拔 1600m；西南被玉池山脉所盘踞，主峰海拔 748m。全市两面环山，自东南向西北倾斜，东南为山丘区，西北为洞庭湖平原，中部为过渡性环湖浅丘地带。全市山地占 14.6%，丘岗区占 41.2%，平原占 27%，水面占 17.2%。项目区域内属于粘土地质，优良，地层稳定，无滑坡塌陷、流沙、泥石流等现象。

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，所处地貌为由冷家溪群变质岩组成的低山丘陵区，属洞庭湖盆地边缘。南北为低矮山岗，东西呈横向带状阶梯式变化。本地山地为新构造时期以来，地壳运动相对上升、经长期侵蚀剥蚀所至；现项目所在地地势相对平缓开阔，地势由东南向西北倾斜。

5.1.3 地质

项目位于江南地轴与扬子准地台的交汇处，是新华夏系第二沉降带的东缘地带。区内的构造形迹经过不同地应力场的不同频率、不同规模的多次迭加、改造、迁就和破坏作用，使区内构造形迹更加复杂化。调查区为长江中游重要的地震带之一。据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，本区地震基本烈度为VI度，地震加速度值为 0.05g，地震特征周期值为 0.35s。

项目区岩层分布及其特征：

依据场地已有地质资料，项目区场地各地层从上至下依次为：

（1）第四系全新统可塑粉质粘土

褐灰色、褐黄色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，稍有光泽，无摇震反应，中等干强度，韧性中，中等压缩性，标贯击数 5~8 击，呈可塑状态，层厚 0.7~3.4m。

（2）第四系全新统硬塑粉质粘土

褐黄色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，稍有光滑，无摇震反应，较高干强度，韧性较高，含铁锰氧化物，结构密实，较低压缩性，呈硬塑状态，层厚为 0.7~5.2m。

（3）第四系上更新统坚硬粉质粘土

黄褐色、褐红色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，上部含少量铁锰氧化物，稍有光泽，无摇震反应，干强度高，韧性高，密实，较低压缩性，具网纹状构造，层厚 2.3~6.7m。

（4）第四系上更新统冲洪积层

粉质粘土，浅黄、灰白等色，湿，可塑~硬塑，光滑，摇振反应无，干强度中等，韧性中等，压缩性中等，底部偶见砾砂夹层。层顶标高-15.89~-12.04m，层顶深度 18.20~24.00m，层厚 1.70~5.50m，为Ⅱ级普通土。

（5）前震旦系冷家溪群崔家坳组中风化板岩

黄绿色、底部灰绿色，泥质成分，变余结构，中厚层夹薄层状，产状陡，岩石中等风化，属软岩，强度高，下部坚硬，板状结构，裂隙不甚发育，层理清晰，结构面以裂隙面和层面为主，组合一般，岩体上部稍破碎，下部较完整，岩石基本质量等级为Ⅳ类，岩芯呈碎块状、块状、短柱状，局部钻孔内呈柱状体，采取率较高，勘探深度 2.0~11.0m。

（6）前震旦系冷家溪群崔家坳组微风化板岩

青灰色，泥质成分，变余结构，中厚层夹薄层状，产状陡，岩石微弱风化，属较软岩，强度高，坚硬，板状结构，裂隙不甚发育，层理清晰，结构面以裂隙面和层面为主，组合一般，岩体较完整，岩石基本质量等级为Ⅳ类，岩芯呈碎块状、块状、短柱状，采取率较高。

5.1.4 气候与气象

常规气象观测资料根据临湘气象观测站近 20 年来的气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果见下表。

表5.1-4-1 常规气象要素统计值(1999-2018)

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)	17.39		
累年极端最高气温(℃)	38.58	2006-8-11	41.00
累年极端最低气温(℃)	-5.21	2001-1-22	-7.00
多年平均气压(hPa)	1008.43		
多年平均水汽压(hPa)	16.59		
多年平均相对湿度(%)	75.63		
多年平均降雨量(mm)	1789.35	1999-6-23	276.50
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0	
	多年平均雷暴日数(d)	32.88	
	多年平均冰雹日数(d)	0.2	
	多年平均大风日数(d)	1.15	
多年实测极大风速(m/s)、相应风向	16.89	2000-2-12	21.00
多年平均风速(m/s)	1.65		
多年主导风向、风向频率(%)	NNE		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	17.6		

（1）风向风速

临湘气象站近 20 年来风向频率统计表见下表，风向频率玫瑰图见下图，临湘气象站近 20 年风速统计见下表，风速变化曲线见下图。

①月平均风速

临湘气象站月平均风速如下表，4 月、7 月平均风速最大(1.9m/s)，10 月风速最小(1.4m/s)。

表5.1-4-2 临湘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
风速	1.5	1.6	1.8	1.9	1.7	1.6	1.9	1.8	1.6	1.4	1.5	1.5

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图，临湘气象站主要风向为 N、NNE、NE 和 C，占 54.8%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 16.8% 左右。

表5.1-4-3 临湘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	9.3	16.8	11.1	4.5	2.3	1.3	1.1	1.6	6.3	9.1	6.2	2.2	1.3	2	3.	4.3	17.6

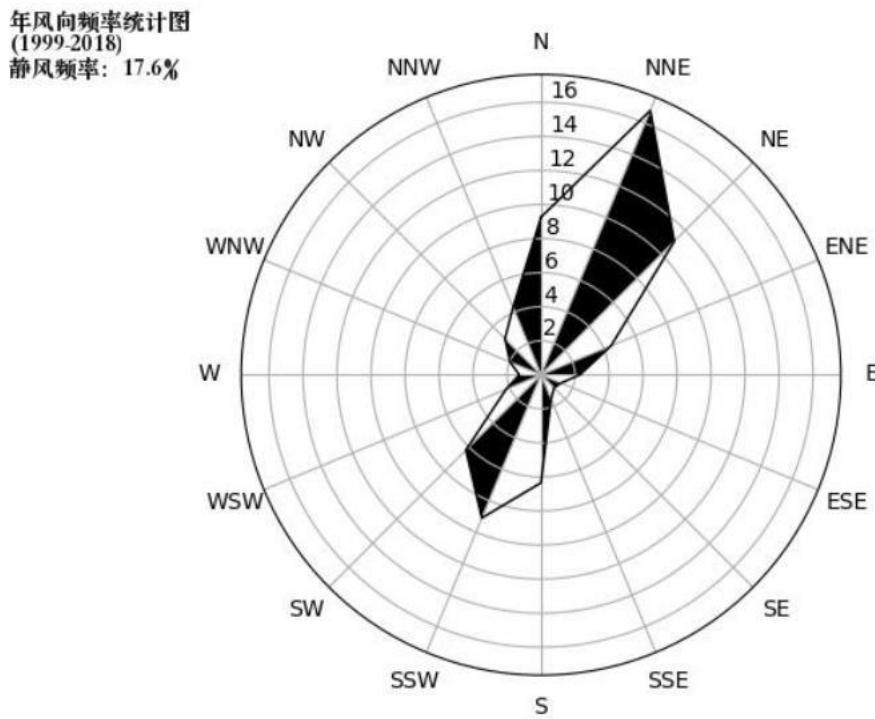


图5.1-4-1 临湘风向玫瑰图(静风频率 17.6%)

(2) 气温

临湘气象站 7 月气温最高(29.31℃)，1 月气温最低(4.63℃)，近二十年极端最高温度出现在 2006-08-11，为 41.00℃，极端最低温度出现在 2001-01-22，为 -7.00℃。

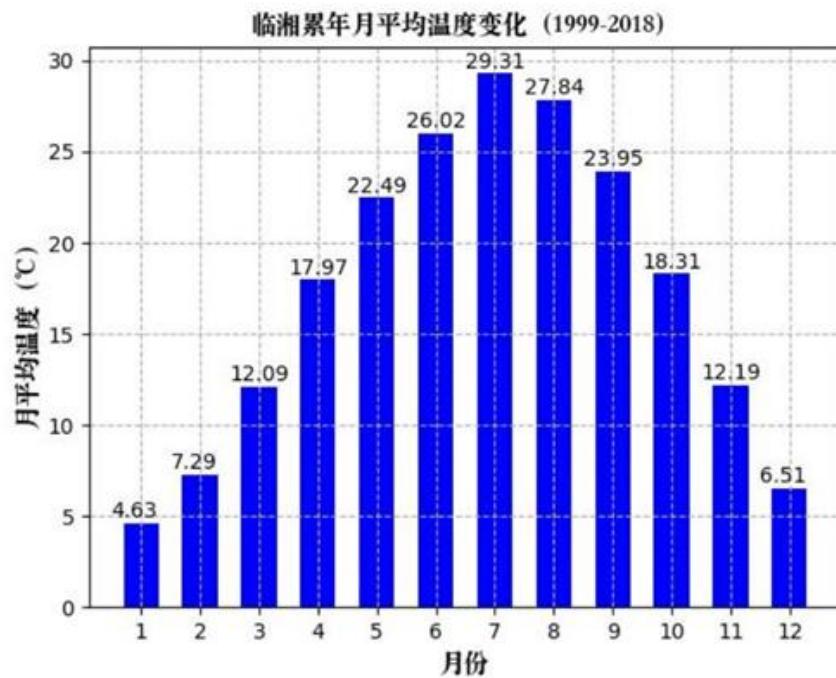


图5.1-4-2 临湘月平均气温(单位: °C)

5.1.5 水文特征

5.1.5.1 地表水

园区污水处理厂排污口处段为长江“陆城-洪湖”江段，根据长江螺山水文站水文数据，长江在该段主要水文参数如下：

表5.1-5-1 长江螺山水文站水文数据表

参数类别	参数名称	数值
流量	多年平均流量	20300m ³ /s
	历年最大流量	61200m ³ /s
	历年最小流量	4190m ³ /s
流速	多年平均流速	1.45m/s
	历年最大流速	2.00 m/s
	历年最小流速	0.98 m/s
含砂量	多年平均含砂量	0.683kg/ m ³
	历年最大含砂量	5.66 kg/ m ³
	历年最小含砂量	0.11 kg/ m ³
输砂量	多年平均输砂量	13.7t/s
	历年最大输砂量	177 t/s
	历年最小输砂量	0.59 t/s
水位 (吴淞高程)	多年平均水位	23.19m
	历年最高水位	33.14m
	历年最低水位	15.99m

最近 10 年最枯水月平均水文参数见下表。

表5.1-5-2 长江评价江段水文参数

水期	流量 m ³ /s	河宽 m	平均水深 m	平均流速 m/s	横向混合系数 m ² /s	K (L/d)	
						COD	氨氮
枯水期	6132	1120	7.11	0.77	0.35	0.15	0.1

5.1.5.2 地下水

项目建设场地地下水主要类型为上层滞水和孔隙水，上层滞水主要赋存于填土层中，受大气降水影响较大；孔隙水主要赋存于圆砾中，水量稍大。

项目所处区域地下水系统分别为治湖地下水系统与洋溪湖地下水系统，地下水分水岭与地表水分水岭一致。分水岭以东为治湖地下水系统，地下水向北排泄，进入治湖，经人工渠道与洋溪湖沟通，并排泄至洋溪湖，最后排入长江。分水岭以西为洋溪湖地下水系统，地下水向北排泄，进入洋溪湖，最后排入长江。

黄皋山至南竹园、上塘坡、刘家冲、瞎坡冲、张家坳、曾家炮屋、丁家坳、六房、国材里、周家坳地表分水岭由南往北从场地内经过，该段基岩以板岩、千枚岩为主，为相对隔水层，属基岩裂隙水水量贫乏区，而从周家坳至李家坡、榨树咀段以白云岩为主，为含水岩层区，属基岩裂隙水水量丰富区，故将场区分成三个地下水系统，分别为治湖地下水系统、洋溪湖地下水系统和鸭栏-旗杆地下水系统。治湖地下水系统从南往北、从西往东流入治湖，再由治湖排入长江；洋溪湖地下水系统从南往北、从东往西流入洋溪湖，再由洋溪湖排入长江；鸭栏-旗杆地下水系统一部分水直接排入长江，一部分排入治湖，另外一部分排入洋溪湖。

5.1.5 生态环境

区域属亚热带季风气候区，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，常年多雾，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境。

（1）园区动植物及植被现状

园区周边植物生长较好，有低矮丘陵零星分布，山上树木种类较多，其主要种类如下：

乔木类：植物中乔木类有马尾松、衫木、小叶砾、苦槠、石砾、栲树、樟树、喜树、梧桐、枣、榕叶冬青、樱桃、珍珠莲等野生种。此外，从松杨湖至云溪及工业园区人工栽培的树木繁多，其主要树种有：雪松、火炬松、湿地松、桂花、

玉兰、梅花、法国梧桐、日本柳杉、福建柏、龙柏、塔柏、白杨、枫杨等。

灌木类：有问荆、金樱子、盐肤木、山胡桃、水竹、篾竹、油茶、鸡婆柳、胡枝子、黄栀子、野鸦椿等。

丰富的植物资源为动物的栖息、繁衍提供了重要条件。园区内除栖息着很多鸟类如斑鸠、野鸡外，还有蛇、野兔、野鼠等。依据《中国植被》划分类型的原则，园区内的植被可以分为针叶林、阔叶林和灌丛。从园区的建设情况来看，已建成的园区有明显的人类干扰的痕迹，植被和动植物的数量锐减；而未开发的园区范围内植被和动植物情况基本保持原貌，呈现出两种不同的景观，可以看出园区的建设在一定程度上破坏了自然资源的分布和物种的多样性。

综上所述，园区内动植物资源丰富，分布广泛，但园区内未见其他的具有较大保护价值的物种和珍稀濒危的动植物种类。

（2）白泥湖水生动植物现状

白泥湖中水生植物的品种和数量也相当丰富。分布的沼泽化草甸主要有荻草群落、苔草群落、辣蓼群落、水芹群落等；水面上分布的水生沼泽植被主要有野菱群落、浮萍群落等；水面上分布的浮水水生植被主要有野菱群落、荇菜群落、浮萍群落等；浅水区及沼泽区分布的挺水植物主要有香蒲群落、水烛群落、菰群落等。湖内鱼类的品种有青、草、鮰、鳙、鲤、鳊、鲶等。

（3）长江水生物现状

长江是我国水生生物资源宝库。本次环评所在道仁矶江段的主要水生生物为中国江河平原区系鱼类青、草、鲢、鳙、鳊、鲂等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鲶等，近年来有国家一级保护动物白鳍豚出没，经调查，道仁矶江段下游 40 公里江段为湖北长江新螺段白鳍豚国家自然保护区。

长江新螺段白鳍豚保护区：该保护区于 1987 年建立，1992 年批准为国家级自然保护区，江段全长 135.5 公里，江面约 320 平方公里。保护区位于湖北省嘉鱼县和洪湖、蒲圻两市，长江中游新滩口至螺山一段，其北岸在洪湖市境内，南岸由东至西则是湖北的嘉鱼县、蒲圻市和湖南的临湘县。拟建项目依托的长炼第二污水处理厂其排污口位于该保护区实验区上游 3.5km。

长江监利段国家级四大家鱼水产种质资源保护区：该保护区总面积 15996 公顷，其中核心区面积 6294 公顷，实验区 9702 公顷。特别保护期为 4 月 1 日

-6 月 30 日。保护区位于湖北省监利县长江江段，范围在东经 $112^{\circ}42'47''-113^{\circ}18'11''$ ，北纬 $29^{\circ}27'46''-29^{\circ}48'31''$ 之间，由老江河长江故道长 20.0 千米和长江干流 78.48 千米江段水域组成，全长 98.48 千米。保护区江段上起监利县大垸柳口闸，下至监利县白螺镇韩家埠，流经杨家湾、沙咀、左家滩、盐船、上沙村、老江河长江故道、孙梁洲、白螺矶、韩家埠。其中长江干流保护区由 3 段水域构成，保护区上段由监利县大垸农场管理区柳口至容城镇新洲沙咀轮渡码头，中段由三洲镇左家滩经老江河故道至柘木乡孙梁洲，下段由白螺镇白螺矶至韩家埠。主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙“四大家鱼”，其他保护对象为保护区内的其它水生生物。

拟建项目依托的长炼第二污水处理厂，其排污口位于长江监利段国家级四大家鱼水产种质资源保护区实验区内。

5.1.6 区域污染源调查

（1）长岭片区内污染源

长岭片区目前已入驻 12 家企业，入驻企业已实现雨污分流，生活污水和工业废水经长云公司送长岭分公司污水处理厂，后期干净雨水顺地势排入文桥河（排洪渠）。其生产、生活废水均由长岭分公司污水处理厂处理后外排至长江。

现有企业生活垃圾定点堆积，环卫部门处理，一般工业固体废物一部分厂家回收（如编织袋、塑料桶等），一部分运往云溪区罗家坳垃圾处理场无害化处理。危险废物委托有资质单位清运处理。企业各类废气均经企业废气处理设施处理后外排或进入长岭炼化火炬系统焚烧处理。通过收集资料，长岭片区内具体的企业名称以及三废排放情况详见表 5.1-6-1。

（2）长岭片区外污染源

长岭片区外的企业主要是南侧的长岭分公司，该公司建有第一、第二污水处理厂和 3 套废气火炬系统，公司各企业装置生产生活废水依次进入第一、第二污水处理厂处理，排水实行“雨污分流”、“污污分流”，初期雨水经收集后进污水处理厂处理，后期干净雨水排入北侧的文桥河。生活垃圾和工业固废送至云溪区垃圾填埋场处理。各装置产生的废气经企业废气处理设施处理后外排或进火炬系统焚烧处理。长岭片区外具体的企业名称以及三废排放情况见表 5.1-6-2。

表5.1-6-1 长岭片区已入园企业污染源调查表

序号	企业名称	建设内容及规模	废水量 (万 t/a)	污染物排放量 (t/a)	废气量 (万 m ³ /a)	污染物排放量 (t/a, 包括有组织与无组织)	工业固废 产生量 (t/a)	运行状 况
1	岳阳凯美特气体有限公司	10×10 ⁴ t/a 食品级液体二氧化碳、 4421×10 ⁴ Nm ³ /a 氢气、3265×10 ⁴ Nm ³ /a 甲烷及 1788×10 ⁴ Nm ³ /a 一氧化碳	0.32	COD: 15.9 氨氮: 0.048	5361.488	含 CO ₂ 尾气: 33456.67	63.478	停产
		乙苯装置尾气 20000Nm ³ /h 提氢项目	1.44	COD: 0.721 氨氮: 0.072	/	VOCs: 1.689	36.7	在建
2	湖南新岭化工股份有限公司	年产 1.5 万吨邻甲酚	0.615	COD: 2.19 氨氮: 0.036	29029	烟尘: 9.41 SO ₂ : 14.09 NOx: 15.02 VOCs: 3.7863	36.4	运行
3	湖南中创化工股份有限公司	10 万吨/年乙酸仲丁酯 10 万吨/年甲乙酮	4.88	COD: 17.38 氨氮: 7.4	/	丁烯、甲醇、乙酸等: 4 非甲烷总烃: 2	78.89	运行
4	湖南中岭化工有限责任公司	5 万吨/年粗苯全馏分加氢装置	1.26	COD: 16.25 氨氮: 0.494	5040	烟尘: 1.512 SO ₂ : 0.864 NOx: 2.4 NH ₃ : 10.8 苯: 1.146 甲苯: 0.184 VOCs: 0.193	8075.68	运行
5	岳阳市中顺化工有限责任公司	2000t/a 重芳烃、4000t/a 磷酸三辛酯 装置	5.4535	COD: 28.27 氨氮: 0.92 石油 类: 2.78	/	HCl: 5.334 非甲烷总烃: 3.887	12.48	运行

6	湖南弘润化工有限公司	5 万吨/年甲酸装置	3.249	COD: 13.727 氨氮: 0.11	/	甲苯: 5.84	277.5	运行
7	岳阳长盛石化股份有限公司	10 万吨/年环氧丙烷装置	16.65	COD: 18.75 石油类: 2.16	/	/	/	在建
8	岳阳群泰化工科技开发有限责任公司	年产丙二醇甲醚 3920t/a, 粗醇(甲乙醇) 800t/a	2.104	COD: 000.267 氨氮: 0.014	/	丙二醇甲醚: 10.47 甲、乙醇: 0.034	3.3	运行
9	湖南长岭石化科技开发有限公司	(系列化工助剂产业化建设项目) 产业化生产 1000t/a 煤焦油加氢精制抑焦剂、1000t/a 烯烃环氧化助剂、2000t/a 原油膜强化提质预处理专用脱金属剂以及 100t/a 多功能 MTC 汽油添加剂	0.21692	COD: 0.130 氨氮: 0.017	/	VOCs: 3.813 NH ₃ : 0.256 苯: 0.113 二甲苯: 0.113	3.5	已建
		1500 吨/年加氢精制催化剂生产项目	0.2227	COD: 0.134 氨氮: 0.018	/	VOCs: 0.7002 NOx: 6.288	31.83	在建
10	湖南绿源生物化工科技有限责任公司	年产生物柴油 20112t、重质燃料油 3082t 和甘油 736t	0.9876	COD: 0.167 氨氮: 0.11	/	甲醇: 0.658 VOCs: 0.62	692	在建
11	湖南华南新能源有限公司	100 万吨/年乙醇汽油项目	/	/	/	VOCs: 10.45	33.75	在建
12	岳阳兴长石化股份有限公司	20 万吨/年烷基化装置	3.892	COD: 1.95 氨氮: 0.195	5460	VOCs: 3.4	1600	在建
13	湖南东映长联科技有限公司	高品质中间相沥青产业化项目	0.98	/	/	VOCs: 3.7	50	在建

表5.1-6-2 长岭片区已入园企业污染源调查表

序号	企业名称	建设规模	废水量 (万 t/a)	污染物排放量 (t/a)	废气量 (万 m ³ /a)	污染物排放量 (t/a)	工业固废产生量 (t/a)	运行状况
1	中石化股份有限公司长岭分公司	800 万吨/年原油加工装置	158.9	COD: 95.34 氨氮: 15.9	/	SO2: 2591.23 NOx: 1296.71	146553.33	运行
2		120 万吨/年 szorb 催化汽油吸附脱硫装置	0.3	COD: 0.28 氨氮: 0.015	251.3	粉尘: 3.25 SO2: 1.09	89.07	运行
3	中石化股份有限公司催化剂长岭分公司	5 万吨/年催化裂化催化剂联合生产装置	180	COD: 157 氨氮: 27	61760	SO2: 0 NOx: 烟尘: 53.47	/	运行
4	中石化资产长岭分公司	/	3.0	COD: 3.0 氨氮: 0.45	/	/	/	运行
5	中国石油化工股份有限公司长岭分公司	渣油加氢处理装置 1000 吨/年渣油 FITS 加氢侧线项目	/	/	/	TVOCl: 0.2t/a	1.255	在建

5.2 环境现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1.1 基本污染物环境质量现状

（1）达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第 6.2.1.1 条规定：项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，并能满足项目评价要求的，可不再进行现状监测。

本项目所在区域达标判定数据来源于岳阳市环境保护局发布的《岳阳市二〇二〇年度环境质量公报》，根据该公报，岳阳市 2020 年区域环境空气质量数据见下表。

表 5.2-1-1 岳阳市空气质量现状评价表

评价因子	年评价指标	2020 年 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	年平均质量浓度	10	60
NO ₂	年平均质量浓度	25	40
PM ₁₀	年平均质量浓度	56	70
PM _{2.5}	年平均质量浓度	37	35
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1200	4000
臭氧	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	134	160

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第 6.4.1.1 条“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》第十四条“未达到国家大气环境质量标准城市的人民政府应当及时编制大气环境质量限期达标规划，采取措施，按照国务院或者省级人民政府规定的期限达到大气环境质量标准。

根据湖南省人民政府 2018 年 6 月 18 日发布的《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》的通知（湘政发[2018]17 号）相关内容——“到 2020 年，岳阳、益阳 PM_{2.5} 年均浓度平均值下降到 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下，PM₁₀ 年均浓度平均值下降到 71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下。根据同时根据《岳阳市贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施方案》的通知，岳阳市近期采取产业和能源结构调整措施、大气污染防治

理的措施等一系列措施，防治大气污染”，结合数据可知，2020 年岳阳市空气质量相关因子年均浓度平均值已满足行动计划要求。

（2）基本污染物环境质量现状数据

本次环评收集了与项目所在区域邻近，地形、气候条件相近的云溪站环境空气质量监测站点 2020 年全年的监测数据。本评价基本污染物环境质量数据来源于国家环境空气质量监测网云溪区站，评价基准年为 2020 年。本项目厂界距离该监测站点约 13km。

具体情况如下：

表 5.2-1-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标 /m		污染物	年评价指标	评价标准 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
国家环境空气质量监测网云溪区站	10207	8058	SO ₂	年平均浓度	60	8	13%	——	达标
			NO ₂	年平均浓度	40	22	55%	——	达标
			PM ₁₀	年平均浓度	70	58	83%	——	达标
			PM _{2.5}	年平均浓度	35	37	106%	——	超标
			CO	24h 平均第 95 百分位数	4000	1200	30%	——	达标
			O ₃	8 小时平均浓度第 90 百分位数	160	150	95%	——	达标

根据上表可知，2020 年云溪区 SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 的年平均浓度、CO 的 24 小时平均浓度第 95 百分位数、O₃ 的 8 小时平均浓度第 90 百分位数均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求；但 PM_{2.5} 年平均浓度超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求。

5.2.1.2 特征因子环境质量现状

根据对本项目工程分析，本项目营运期主要大气其他污染物为氨、甲苯、甲醇、TVOC。根据调查，在评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，根据导则要求可以引用近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料，在没有可以引用的监测资料时，应进行补充监测。

本评价硫化氢引用《岳阳兴长石化股份有限公司 20 万吨/年烷基化装置及配套工程环境影响报告书》中的监测数据，氨、甲苯、甲醇、TVOC 为本项目补充监测数据。

（1）监测布点：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)

的要求，共布设 2 个环境监测点，具体布设位置详见下表。

表5.2-1-3 特征因子环境质量现状监测布点

序号	监测布点	相关位置	监测因子	监测时间
<u>G1</u>	<u>项目所在地</u> <u>风向 1#</u>	<u>NE100m</u>	<u>氨、甲苯、甲醇、TVOC</u>	<u>2021.6.7~2021.6.13</u> <u>连续监测 7 天</u>
<u>G2</u>	<u>项目所在地</u> <u>风向 2#</u>	<u>SW1200m</u>	<u>氨、甲苯、甲醇、TVOC</u>	
<u>G3</u>	<u>小桥村</u>	<u>SW1400</u>	<u>硫化氢</u>	<u>2019.6.17~2019.6.23</u> <u>连续监测 7 天</u>
<u>G4</u>	<u>烷基化装置所</u> <u>在地</u>	<u>N400</u>	<u>硫化氢</u>	

(2) 监测项目：氨、甲苯、甲醇、TVOC、硫化氢

(3) 评价方法及标准：采用单因子指数法对监测结果进行评价；评价标准采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的数据；统计浓度范围、超标率、超标倍数

(4) 监测及评价结果：见下表。

表5.2-1-4 环境空气质量特征因子监测统计结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占	超标率	达标情
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标率(%)		
<u>G1</u>	<u>氨</u>	<u>1h</u>	<u>200</u>	<u>11~17</u>	<u>8.5</u>	<u>0</u>	<u>达标</u>
	<u>甲醇</u>	<u>1h</u>	<u>3000</u>	<u>200~400</u>	<u>13.3</u>	<u>0</u>	<u>达标</u>
	<u>甲苯</u>	<u>1h</u>	<u>200</u>	<u>32.3~41.2</u>	<u>20.6</u>	<u>0</u>	<u>达标</u>
	<u>TVOC</u>	<u>8h</u>	<u>600</u>	<u>284~313</u>	<u>52.2</u>	<u>0</u>	<u>达标</u>
<u>G2</u>	<u>氨</u>	<u>1h</u>	<u>200</u>	<u>21~32</u>	<u>16</u>	<u>0</u>	<u>达标</u>
	<u>甲醇</u>	<u>1h</u>	<u>3000</u>	<u>700~1300</u>	<u>43.3</u>	<u>0</u>	<u>达标</u>
	<u>甲苯</u>	<u>1h</u>	<u>200</u>	<u>41.6~50.6</u>	<u>25.3</u>	<u>0</u>	<u>达标</u>
	<u>TVOC</u>	<u>8h</u>	<u>600</u>	<u>376~405</u>	<u>67.5</u>	<u>0</u>	<u>达标</u>
<u>G3</u>	<u>硫化氢</u>	<u>1h</u>	<u>10</u>	<u>未检出</u>	<u>/</u>	<u>0</u>	<u>达标</u>
<u>G4</u>	<u>硫化氢</u>	<u>1h</u>	<u>10</u>	<u>未检出</u>	<u>/</u>	<u>0</u>	<u>达标</u>

根据监测结果可知，项目区域大气其他污染物硫化氢、氨、甲苯、甲醇、TVOC 现状监测结果均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2-2018 中附录 D 的标准要求。

5.2.2 地表水环境质量现状与评价

本项目地表水环境质量现状评价引用《湖南岳阳绿色化工产业园(云溪片区、长岭片区) 扩区规划环境影响报告书》的地表水质量现状监测数据。

(1) 监测点位

地表水环境共布设 4 个地表水监测点位，具体见下表。

表5.2-2-1 各监测点位对应名称表

水域	测点序号	监测断码	执行标准
长江评价段	W1	长炼二污排口长江上游 500m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
	W2	长炼二污排口长江上游 1000m	
	W3	长炼二污排口长江下游 1000m	
撇洪干渠	W4	撇洪干渠（文桥河）	

（2）监测项目

水温、PH、DO、CODcr、BOD₅、氨氮、悬浮物、苯系物、铅、镉、铬、石油类、汞、砷、氰化物、挥发酚、硫化物、氯化物。

（3）监测频次和监测时间

监测频次：连续监测三天，每天一次；

监测日期：2019 年 10 月 9 日~11 日。

（4）监测结果与评价

根据监测结果可知，地表水监测各断面均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

地表水监测与评价结果详见下表。

表 5.2-2-2 地表水环境现状监测结果统计表

监测点位	监测项目	监测时间及监测单位			标准	超标率 (%)	最大超标倍数	Si, j 最大值	单位
		19.10.9	19.10.10	19.10.11					
长炼二污排口长江上游 500m	水温	15	16	17	/	/	/	/	℃
	pH	7.89	7.81	7.82	≤6~9	0	0	0.445	无量纲
	DO	8.0	8.1	8.0	≥5	0	0	0.405	mg/L
	化学需氧量	7	10	11	≤20	0	0	0.55	mg/L
	五日生化需氧量	1.3	1.2	1.3	≤4.0	0	0	0.325	mg/L
	氨氮	0.530	0.521	0.421	≤1.0	0	0	0.53	mg/L
	悬浮物	58	42	40	/	/	/	/	mg/L
	苯系物	ND	ND	ND	/	/	/	/	mg/L
	铅	ND	ND	ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤0.01	0	0	/	mg/L
	铬	ND	ND	ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	石油类	0.06 ND	0.06 ND	0.06ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	汞	6.5×10^{-5}	1.5×10^{-5}	3.5×10^{-5}	≤0.0001	0	0	0.65	mg/L
	砷	2.0×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.6×10^{-3}	≤0.05	0	0	0.04	mg/L
W2 长炼二污排口长江	氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.2	0	0	/	mg/L
	挥发酚	0.0032	0.0022	0.0025	≤0.005	0	0	0.64	mg/L
	硫化物	ND	ND	ND	≤0.20	0	0	/	mg/L
W2 长炼二污排口长江	氯化物	15.7	15.9	15.5	≤250	0	0	0.0636	mg/L
	水温	15	16	16	/	/	/	/	℃
	pH	7.86	7.80	7.83	≤6~9	0	0	0.43	无量纲

上游 1000m	DO	7.9	7.8	7.9	≥5	0	0	0.4	mg/L
	化学需氧量	13	12	10	≤20	0	0	0.65	mg/L
	五日生化需氧量	0.9	0.6	0.8	≤4.0	0	0	0.225	mg/L
	氨氮	0.265	0.216	0.256	≤1.0	0	0	0.265	mg/L
	悬浮物	39	33	38	/	/	/	/	mg/L
	苯系物	ND	ND	ND	/	/	/	/	mg/L
	铅	ND	ND	ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤0.01	0	0	/	mg/L
	铬	ND	ND	ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	石油类	0.06ND	0.06	0.06	≤0.05	0	0	/	mg/L
	汞	1.5×10^{-5}	6.5×10^{-5}	1.5×10^{-5}	≤0.0001	0	0	0.65	mg/L
	砷	1.4×10^{-3}	1.8×10^{-3}	1.4×10^{-3}	≤0.05	0	0	0.036	mg/L
	氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.2	0	0	/	mg/L
	挥发酚	0.0027	0.0027	0.0026	≤0.005	0	0	0.54	mg/L
W3 长炼二 污排口长江 下游 1000m	硫化物	ND	ND	ND	≤0.20	0	0	/	mg/L
	氯化物	18.6	18.2	18.1	≤250	0	0	0.0744	mg/L
	水温	13	16	16	/	/	/	/	℃
	pH	7.75	7.72	7.80	≤6~9	0	0	0.4	无量纲
	DO	8.0	8.0	8.2	≥5	0	0	0.337	mg/L
	化学需氧量	10	13	12	≤20	0	0	0.65	mg/L
	五日生化需氧量	0.9	0.8	1.0	≤4.0	0	0	0.25	mg/L
	氨氮	0.259	0.298	0.364	≤1.0	0	0	0.364	mg/L
	悬浮物	46	40	46	/	/	/	/	mg/L

	苯系物	ND	ND	ND	/	/	/	/	mg/L
	铅	ND	ND	ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤0.01	0	0	/	mg/L
	铬	ND	ND	ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	石油类	0.06ND	0.06ND	0.06ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	汞	1.0×10^{-5}	1.0×10^{-5}	1.5×10^{-5}	≤0.0001	0	0	0.15	mg/L
	砷	1.6×10^{-3}	1.9×10^{-3}	1.2×10^{-3}	≤0.05	0	0	0.038	mg/L
	氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.2	0	0	/	mg/L
	挥发酚	0.0024	0.0029	0.0033	≤0.005	0	0	0.66	mg/L
	硫化物	ND	ND	ND	≤0.20	0	0	/	mg/L
	氯化物	16.5	15.4	15.0	≤250	0	0	0.066	mg/L
W4 撒洪干渠	水温	15	17	15	/	/	/	/	℃
	pH	7.76	7.78	7.79	≤6~9	0	0	0.395	无量纲
	DO	7.7	7.8	8.1	≥5	0	0	0.625	mg/L
	化学需氧量	15	15	14	≤20	0	0	0.75	mg/L
	五日生化需氧量	1.0	1.1	1.3	≤4.0	0	0	0.325	mg/L
	氨氮	0.156	0.356	0.377	≤1.0	0	0	0.377	mg/L
	悬浮物	6	12	18	/	/	/	/	mg/L
	苯系物	ND	ND	ND	/	/	/	/	mg/L
	铅	ND	ND	ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤0.01	0	0	/	mg/L
	铬	ND	ND	ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	石油类	0.06ND	0.06	0.06	≤0.05	0	0	/	mg/L

汞	1.5×10^{-5}	1.0×10^{-5}	1.5×10^{-5}	≤ 0.0001	0	0	0.15	mg/L
砷	1.9×10^{-3}	1.6×10^{-3}	1.8×10^{-3}	≤ 0.05	0	0	0.038	mg/L
氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤ 0.2	0	0	/	mg/L
挥发酚	0.0025	0.0030	0.0032	≤ 0.005	0	0	0.65	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	≤ 0.20	0	0	/	mg/L
氯化物	18.6	16.6	15.7	≤ 250	0	0	0.074	mg/L

5.2.3 地下水环境现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 相关要求：“地下水环境影响评价应充分利用已有资料和数据，二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。”

为了解项目区域地下水环境现状，本次评价引用《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环境影响报告书》中的地下水监测数据并对企业已有地下水跟踪监测井进行取样监测。

(1) 监测点位及监测因子：引用长岭片区规划环评 5 个地下水监测点及企业已建地下水跟踪监测井 1 个监测点，共 6 个监测点，符合导则要求（详细监测点位见附图）；

表5.2-3-1 本项目地下水环境质量现状监测布点信息表

序号	采样点位	经纬度	监测因子	
D1	文桥镇水井	东经：113.359251473， 北纬：29.551248938	环境因子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、 Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 和 SO ₄ ²⁻ 基本水质因子及特殊因子：Ph、 耗氧量、NH ₃ -N、挥发性酚类、 总大肠杆菌群、Cu、As、Hg、 Cr ⁶⁺ 、Pb、Mn、Cd、氟化物、 氰化物、Zn。同时监测地下水水位	
D2	新合村水井	东经：113.378842328 北纬：29.520757586		
D3	和平村水井	东经：113.389099095 北纬：29.548609644		
D4	文桥村水井	东经：113.366493438， 北纬：29.555089861		
D5	小桥村水井	东经：113.374733184， 北纬：29.551688820		
D6	企业自建地下水跟踪 监测井 J4	东经：113°22'16" 北纬：29°33'1"	pH、NH ₃ -N、甲苯、镍、钠、铁、 氯化物、挥发酚	
以上监测水井均不具有饮用功能				

(2) 评价标准

地下水评价采用《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准。

(3) 评价方法

地下水质量现状评价采用单因子标准指数法。各单项水质参数评价模式如下：

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

式中： S_{i,j}——单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

C_{i,j}——污染物 i 在监测点 j 的浓度值，mg/l；

C_{s,i}——水质参数 i 的地面水水质标准值，mg/l。

pH 值标准指数的计算可用下式：

$$S_{\text{pH}_j} = (7.0 - \text{pH}_j) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}) \quad (\text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{\text{pH}_j} = (\text{pH}_j - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0) \quad (\text{pH}_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中： S_{pH_j} ——单项水质参数 pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j ——水质参数 pH 在第 j 点的数值；

pH_{su} ——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{sd} ——地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

对于溶解氧 DO 的标准指数，则用下式计算：

$$S_{\text{DO}_j} = (\text{DO}_f - \text{DO}_j) / (\text{DO}_f - \text{DO}_s)$$

$$\text{DO}_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： S_{DO_j} ——单项水质参数 DO 在第 j 点的标准指数；

DO_j ——水质参数 DO 在第 j 点的浓度值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的地面水水质标准值，mg/L；

T——水温，℃。

计算所得的指数大于 1 时，表明该水质参数超过了规定的标准，即水体已经受到该水质参数所表征的污染物污染，指数越大，污染程度越重。

表 5.2-3-2 地下水水质现状监测与评价结果

监测点位	监测项目	监测时间及监测值			标准	超标率 (%)	最大超标倍数	$S_{i,j}$ 最大值	单位
		19.10.9	19.10.10	19.10.11					
D1 文桥镇水井	钾	6.19	6.14	4.29	/	/	/	/	mg/L
	钠	15.3	11.3	13.6	≤ 200	0	0	0.0765	mg/L
	锌	ND	ND	ND	≤ 1.0	0	0	/	mg/L
	铜	ND	ND	ND	≤ 1.0	0	0	/	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤ 0.005	0	0	/	mg/L
	铅	ND	ND	ND	≤ 0.01	0	0	/	mg/L
	锰	ND	ND	ND	≤ 0.1	0	0	/	mg/L
	砷	2.5×10^{-4}	2.3×10^{-4}	2.1×10^{-4}	≤ 0.01	0	0	0.025	mg/L
	汞	2.6×10^{-4}	2.8×10^{-4}	2.4×10^{-4}	≤ 0.001	0	0	0.28	mg/L
	硫酸盐	27	25	20	≤ 250	0	0	0.108	mg/L
	PH	7.38	7.42	7.48	6.5~8.5	0	0	0.575	无量纲
	氨氮	0.456	0.412	0.356	≤ 0.5	0	0	0.912	mg/L
	挥发酚	0.0028	0.0038	0.0048	≤ 0.002	100	1.4	2.4	mg/L
	氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤ 0.05	0	0	/	mg/L
	六价铬	0.008	0.005	0.028	≤ 0.05	0	0	0.56	mg/L
	总硬度	179	199	160	≤ 450	0	0	0.442	mg/L
	碱度	154	145	127	/	/	/	/	mg/L

	氟化物	0.28	0.33	0.24	≤1.0	0	0	0.33	mg/L
	高锰酸钾指数	1.8	1.4	1.9	≤3.0	0	0	0.633	mg/L
	氯化物	17.5	18.4	17.4	≤250	0	0	0.0736	mg/L
	水位(m)	4.5	4.5	4.5	/	/	/	/	m
D2 文桥村水井	钾	4.85	4.99	4.15	/	/	/	/	mg/L
	钠	19.3	19.6	19.9	≤200	0	0	0.0995	mg/L
	锌	ND	ND	ND	≤1.0	0	0	/	mg/L
	铜	ND	ND	ND	≤1.0	0	0	/	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤0.005	0	0	/	mg/L
	铅	ND	ND	ND	≤0.01	0	0	/	mg/L
	锰	ND	ND	ND	≤0.1	0	0	/	mg/L
	砷	1.8×10^{-3}	1.6×10^{-3}	2.0×10^{-3}	≤0.01	0	0	0.2	mg/L
	汞	3.1×10^{-4}	3.4×10^{-4}	3.5×10^{-4}	≤0.001	0	0	0.35	mg/L
	硫酸盐	17	19	16	≤250	0	0	0.076	mg/L
	PH	7.52	7.51	7.56	6.5~8.5	0	0	0.53	无量纲
	氨氮	0.177	0.377	0.169	≤0.5	0	0	0.754	mg/L
	挥发酚	0.0026	0.0046	0.0036	≤0.002	100	0.8	1.8	mg/L
	氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	六价铬	0.009	0.010	0.019	≤0.05	0	0	0.38	mg/L
	总硬度	139	149	159	≤450	0	0	0.353	mg/L
	碱度	90.1	102	90.9	/	/	/	/	mg/L
	氟化物	0.42	0.40	0.33	≤1.0	0	0	0.42	mg/L
	高锰酸钾指数	1.8	1.6	1.9	≤3.0	0	0	0.633	mg/L
	氯化物	29.3	20.3	29.7	≤250	0	0	0.119	mg/L
	水位(m)	3.8	3.8	3.8	/	/	/	/	m
D3 新合村水井	钾	1.21	1.61	2.41	/	/	/	/	mg/L
	钠	3.03	3.15	8.93	≤200	0	0	0.044	mg/L
	锌	ND	ND	ND	≤1.0	0	0	/	mg/L
	铜	ND	ND	ND	≤1.0	0	0	/	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤0.005	0	0	/	mg/L
	铅	ND	ND	ND	≤0.01	0	0	/	mg/L
	锰	ND	ND	ND	≤0.1	0	0	/	mg/L
	砷	1.4×10^{-4}	1.8×10^{-4}	1.8×10^{-4}	≤0.01	0	0	0.018	mg/L
	汞	4.6×10^{-4}	4.5×10^{-4}	3.6×10^{-4}	≤0.001	0	0	0.46	mg/L
	硫酸盐	9	12	11	≤250	0	0	0.048	mg/L
	PH	7.58	7.68	7.54	6.5~8.5	0	0	0.575	无量纲
	氨氮	0.106	0.186	0.188	≤0.5	0	0	0.376	mg/L
	挥发酚	0.0044	0.0054	0.0040	≤0.002	100	0.7	1.7	mg/L
	氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	六价铬	0.023	0.033	0.029	≤0.05	0	0	0.066	mg/L
	总硬度	258	205	218	≤450	0	0	0.573	mg/L

	碱度	228	208	154	/	/	/	/	mg/L
	氟化物	0.17	0.15	0.26	≤ 1.0	0	0	0.26	mg/L
	高锰酸钾指数	2.0	2.1	2.1	≤ 3.0	0	0	0.7	mg/L
	氯化物	3.89	8.89	3.54	≤ 250	0	0	0.035	mg/L
	水位 (m)	4.2	4.2	4.2	/	/	/	/	m
D4 和 平村 水井	钾	3.93	3.53	5.43	/	/	/	/	mg/L
	钠	18.0	18.9	18.2	≤ 200	0	0	0.0995	mg/L
	锌	0.043	0.033	0.038	≤ 1.0	0	0	/	mg/L
	铜	ND	ND	ND	≤ 1.0	0	0	/	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤ 0.005	0	0	/	mg/L
	铅	ND	0.0049	ND	≤ 0.01	0	0	/	mg/L
	锰	ND	ND	ND	≤ 0.1	0	0	/	mg/L
	砷	2.5×10^{-4}	2.1×10^{-4}	2.6×10^{-4}	≤ 0.01	0	0	0.2	mg/L
	汞	2.9×10^{-4}	2.4×10^{-4}	2.7×10^{-4}	≤ 0.001	0	0	0.35	mg/L
	硫酸盐	13	11	14	≤ 250	0	0	0.076	mg/L
	PH	7.65	7.62	7.55	6.5~8.5	0	0	0.53	无量纲
	氨氮	0.333	0.301	0.354	≤ 0.5	0	0	0.754	mg/L
	挥发酚	0.0064	0.0069	0.0054	≤ 0.002	100	0.8	1.8	mg/L
	氰化物	0.004ND	0.004N D	0.004ND	≤ 0.05	0	0	/	mg/L
	六价铬	0.025	0.035	0.028	≤ 0.05	0	0	0.38	mg/L
	总硬度	159	147	188	≤ 450	0	0	0.353	mg/L
	碱度	100	109	94.8	/	/	/	/	mg/L
	氟化物	0.19	0.28	0.35	≤ 1.0	0	0	0.42	mg/L
	高锰酸钾指数	2.0	2.0	2.0	≤ 3.0	0	0	0.633	mg/L
	氯化物	26.8	25.8	26.6	≤ 250	0	0	0.119	mg/L
	水位 (m)	5.1	5.1	5.1	/	/	/	/	m
D5 小 桥村 水井	钾	4.35	4.35	7.15	/	/	/	/	mg/L
	钠	16.6	16.6	14.6	≤ 200	0	0	0.83	mg/L
	锌	0.050	0.040	0.047	≤ 1.0	0	0	/	mg/L
	铜	0.206	0.256	0.266	≤ 1.0	0	0	/	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤ 0.005	0	0	/	mg/L
	铅	0.0034	0.0044	0.0074	≤ 0.01	0	0	/	mg/L
	锰	ND	ND	ND	≤ 0.1	0	0	/	mg/L
	砷	2.4×10^{-3}	2.0×10^{-3}	2.2×10^{-3}	≤ 0.01	0	0	0.24	mg/L
	汞	3.1×10^{-4}	3.5×10^{-4}	3.9×10^{-4}	≤ 0.001	0	0	0.39	mg/L
	硫酸盐	11	11	10	≤ 250	0	0	0.044	mg/L
	PH	7.60	7.68	7.62	6.5~8.5	0	0	0.59	无量纲
	氨氮	0.3	0.321	0.421	≤ 0.5	0	0	0.842	mg/L
	挥发酚	0.0063	0.0057	0.0067	≤ 0.002	100	1.675	3.35	mg/L
	氰化物	0.004ND	0.004N D	0.004ND	≤ 0.05	0	0	/	mg/L
	六价铬	0.011	0.021	0.014	≤ 0.05	0	0	0.42	mg/L

	总硬度	179	168	162	≤ 450	0	0	0.378	mg/L
	碱度	92.6	124	102	/	/	/	/	mg/L
	氟化物	0.21	0.26	0.30	≤ 1.0	0	0	0.3	mg/L
	高锰酸钾指数	2.7	2.5	2.5	≤ 3.0	0	0	0.9	mg/L
	氯化物	16.5	17.5	16.7	≤ 250	0	0	0.07	mg/L
	水位 (m)	4.9	4.9	4.9	/	/	/	/	m
监测点位	监测项目	监测时间及监测值			标准	超标率 (%)	最大超标倍数	$S_{i,j}$ 最大值	单位
		2021.6.7							
D6 自建地下水跟踪监测井 J4	pH	6.89			6.5-8.5	0	/	/	无
	NH ₃ -N	0.242			≤ 0.5	0	/	/	mg/L
	甲苯	ND			≤ 700	0	/	/	μg/L
	镍	ND			0.02	0	/	/	mg/L
	钠	2.52			200	0	/	/	mg/L
	铁	0.04			0.3	0	/	/	mg/L
	氯化物	11.35			250	0	/	/	mg/L
	挥发酚	0.0014			0.002	0	/	/	mg/L

经统计分析，D1~D5 五个监测点位地下水水质中挥发酚出现超标，最大超标倍数分别为 1.4 倍、0.8 倍、0.7 倍、0.8 倍、1.675 倍；D1~D5 其余监测因子及 D6 各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准。

根据现状调查及对园区建园相关资料调阅了解到，超标主要原因为如下原因：
①从上世纪 80 年代初园区就已成为化工企业较为集中的区域，当时受历史、国家基础建设条件以及当时历史背景等原因，存在环保设施不全、企业环保意识淡薄等，污水随意排放致使地下水受到污染；②园区内企业有组织、无组织排放的废气，经雨水冲刷后，进入土壤进而渗入地下水。

5.2.4 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点

本次声环境质量共布设 4 个监测点。详见下表。

表 5.2-4-1 声环境监测布点情况一览表

编号	监测点
N1	厂界东侧外 1m
N2	厂界南侧外 1m
N3	厂界西侧外 1m
N4	厂界北侧外 1m

(2) 监测项目、时间及频次

以连续等效 A 声级作为监测因子，测量各监测点的昼间等效声级和夜间等效声级；于 2021 年 6 月 7 日~6 月 8 日进行了监测，监测二天，昼夜各一次。

(3) 监测结果与分析

各个监测点均执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类功能区标准限值，即昼间 65dB(A)夜间 55dB(A)。评价方法为将各监测点的监测值与评价标准限值进行比较。

表 5.2-4-2 噪声监测统计结果表 单位: dB(A)

监测点位	检测结果 (LAeq: dB)				标准限值	
	6月7日		6月8日			
	昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	58	45	59	43		
N2	62	46	60	45		
N3	56	47	58	44		
N4	61	42	62	44		
达标情况	达标	达标	达标	达标		

现状监测结果可知。其昼间噪声值范围为 56~62dB(A)，夜间噪声值范围为 42~47dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 3 标准要求。

声环境质量现状监测期间，一期工程正常运营中，其实际生产工况负荷约为 90%，与一期工程验收时相同；现有二期工程正在建设中，因建设期工程施工影响，故其厂界噪声监测值较一期工程正常运营时略高。

5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点

本次共设置 6 个监测点位，具体情况如下表 4.5-1 所示。

表 5.2-5-1 土壤环境质量现状监测布点信息表

点位编号	点位位置	取样土层	监测因子	执行标准
T1	项目占地范围内	柱状样点 1#	基本 45 项因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
T2	项目占地范围内	柱状样点 2#	基本 45 项因子	
T3	项目占地范围内	柱状样点 3#	基本 45 项因子	
T4	项目占地范围内	表层样点 1#	基本 45 项因子	
T5	项目占地范围外 0.2km 内	表层样点 2#	基本 45 项因子	
T6	项目占地范围外 0.2km 内	表层样点 3#	基本 45 项因子	

(2) 监测因子：

T1~T3: 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》
(GB36600-2018) 表 1 中 45 项因子；

T4~T6: 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》
(GB36600-2018) 表 1 中 45 项因子；

其中 45 项因子具体包括：①重金属和无机物：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、

汞、镍；②挥发性有机物：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；③半挥发性有机物：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、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

（3）监测频次及取样要求

2021 年 6 月 30 日监测 1 天，采样 1 次。

其中，表层样在 0~0.2m 取样；柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。

（4）评价方法

采用单因子指数法评价。以土壤样本实测值和评价标准比较，计算污染物的污染指数，公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：

P_i ——第 i 种污染物的污染指数；

C_i ——第 i 种污染物的实测值；

S_i ——第 i 污染物的评价标准。

（6）监测结果及评价

按照标准《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中二类用地的筛选值进行评价，监测分析统计及评价结果如下表所示。

表 5.2-5-2 土壤环境质量监测结果统计一览表（基本 45 因子）

采样点位		柱状点 1# (0-0.5m)	柱状点 1# (0.5-1.5m)	柱状点 1# (1.5-3m)	柱状点 2# (0-0.5m)	柱状点 2# (0.5-1.5m)	柱状点 2# (1.5-3m)	柱状点 3# (0-0.5m)	柱状点 3# (0.5-1.5m)	柱状点 3# (1.5-3m)	表层点 1#	表层点 2#	表层点 3#	
样品状态		红色，粘土												
检测项目	计量单位	标准值	检测结果											
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/kg	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯	mg/kg	6.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

乙烷														
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	ND											
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	ND											
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	ND											
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	ND											
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	ND											
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	ND											
1,2-二氯苯	mg/kg	560	ND											
1,4-二氯苯	mg/kg	20	ND											
三氯乙烯	mg/kg	2.8	ND											
乙苯	mg/kg	28	ND											
二氯甲烷	mg/kg	616	ND											
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	ND											
四氯乙烯	mg/kg	53	ND											
四氯化碳	mg/kg	2.8	ND											
氯乙烯	mg/kg	0.43	ND											
氯苯	mg/kg	270	ND											
甲苯	mg/kg	1200	ND											
苯	mg/kg	4	ND											
苯乙烯	mg/kg	1290	ND											
萘	mg/kg	70	ND											
氯仿	mg/kg	0.9	ND											

氯甲烷	mg/kg	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
䓛	mg/kg	1293	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	2256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍	mg/kg	900	14	15	19	22	24	22	14	19	18	17	17	13
铜	mg/kg	18000	20	31	30	28	28	31	21	32	24	27	20	22
镉	mg/kg	65	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/kg	800	23	27	32	21	20	35	20	36	20	22	26	19
汞	mg/kg	38	0.023	0.06	0.04	0.068	0.039	0.037	0.093	0.068	0.04	0.072	0.083	0.097
砷	mg/kg	60	20.4	27.2	21.5	23.9	21.1	21.2	21	26.6	19.8	22.8	20.4	20.7
铬 (六价)	mg/kg	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注	“ND”表示未检出													

6 施工期环境影响评价

6.1 施工期大气环境影响分析

本项目位于环境空气二类区，施工期产生的废气主要为施工扬尘和施工机械废气。

（1）施工扬尘影响分析

对整个施工期而言，施工扬尘主要集中在土建施工阶段，按照起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在建材的运输、装卸、裸露、搅拌及土方开挖等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的，其中土方开挖及建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。TSP 浓度约为上风向对照点的 1.5 倍，相当于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准($0.30\text{mg}/\text{m}^3$)的 1.6 倍。

施工期的扬尘污染的危害不容忽视。在施工现场的作业人员和附近的职工，长年累月如吸入大量微细尘埃，不但会引起各种呼吸道疾病。施工粉尘飘落在各种建筑物和树木树叶上，将会影响景观，给周围环境的整洁带来许多麻烦。施工期间的影响是短暂、局部的，只要加强在施工中的环境保护，并在裸土上覆盖纤维塑料布避免尘土飞扬，同时随着地表覆盖物的不断完善，这种影响将得以控制，逐渐减轻。

为控制施工扬尘对周围环境的影响，在项目施工过程中，建设方需制定必要的防尘措施减少施工扬尘对周围环境的影响。

（2）施工机械废气影响分析

施工车辆、挖土机、吊车等燃油机械运行过程中会产生一氧化碳、二氧化氮、总烃等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性，经大气扩散后对环境影响较小。此外，运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放应进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟。

6.2 施工期水环境影响分析及防治措施

施工废水包括试压废水、机械设备洗涤水等。生活污水主要是施工人员生活污水。

施工期排放的废水主要有施工废水及施工人员产生的生活污水。

工地污水主要来自设备和材料的清洗、施工时混凝土搅拌站的冲洗水和开挖基础时的地下渗水等。此类污水的主要污染物为泥沙及悬浮颗粒物和少量石油类及 COD。根据国内外同类工程施工废水监测资料：混凝土养护废水悬浮物浓度约为 500mg/L-2000mg/L，pH 值 9~12。通用处理方式为收集后沉淀处理，其上清液一般用于工地洒水，底部沉积物沥干后用于平整场地，不会对周边地表水环境造成污染。

项目施工期产生的生活污水中主要污染物 COD 为 350mg/L，氨氮为 30mg/L。生活废水收集后经化粪池预处理，然后通过园区污水管网排入中石化长岭分公司处理。

综上，施工期废水采取以上措施后，对项目周边水环境影响较小。

6.3 施工期噪声影响分析及防治措施

施工期各种噪声源为多点源，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_{P(r)} = L_{w(r_0)} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $L_{p(r)}$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{w(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m； $r_0=1$ 。

本项目施工期的噪声主要为施工机械噪声和运输车辆噪声，根据工程分析结果可知，本项目噪声源强在 80~110dB(A)之间。将本项目施工中的主要设备的声功率级分别代入上述各式进行计算，预测施工过程中 200m 范围内不同距离施工机械对周边声环境影响，计算结果见下表。

表 6.3-1-1 典型施工机械在不同距离的噪声预测

序号	机械类型	设备名称	声功率级 LWA	噪声预测结果					
				5m	20m	50m	100m	150m	200m
1	土方施工阶段	装载机	86	69	61	55	51	49	45
2		挖掘机	96	83	71	63	57	53	51
3		推土机	97	84	71	65	58	56	52
4		运输车辆	85	68	60	52	46	42	40
5	基建施工	打桩机	110	92	80	66	60	56	54
6		平地机	95	81	69	61	55	51	49

7	阶段	空压机	100	85	74	66	60	56	54
8	结构施工阶段	混凝土罐车	90	75	63	55	50	46	44
9		混凝土输送泵	103	86	75	67	61	57	54
10		振捣器	110	92	80	66	60	56	54
11	装修阶段	电钻	95	80	67	59	53	49	47
12		切割机	92	77	65	57	51	47	45

从上表可以看出，在施工阶段主要噪声源排放噪声随距离的增加而衰减，在 50m 处最大噪声影响强度为 67dB(A)，在 100m 处最大噪声影响强度为 61dB(A)，在 200m 处最大噪声影响强度为 54dB(A)。昼间 50~100m 范围内基本满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求；夜间达标距离则较远，200m 左右达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求。根据现场踏勘，项目周边 200m 范围内没有声环境敏感目标；项目施工期噪声对声环境影响较小。

6.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

施工期生活垃圾主要为有机废物，包括剩饭菜、粪便等。这类固体废物的污染物含量较高，如不对其采取有效的处理措施，任其在施工现场随意堆放，则可能造成这些废物的腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响景观、局域大气环境与水环境，严重的会诱发各种传染病，影响施工人员的身体健康。本项目施工人员的生活垃圾收集后交由园区环卫部门处理，对周边环境影响较小。

本项目施工期建筑垃圾要做到集中收集、及时清运，防止其乱堆放、或长期堆放而产生扬尘污染。施工结束后，要及时清理施工现场，废弃的建筑材料必须送到指定地点处置。

通过上述处理措施，本项目施工过程的固体废物对环境影响将较小。

7 营运期环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响分析

7.1.1 气象情况

拟建项目厂址距临湘气象站约 17.4km，厂区高程约 56m，临湘气象站经度 113.45，纬度 29.48，海拔高度 60m。本项目厂址与临湘气象站海拔高度大致相当，地形、地貌基本相似，与气象站属于同一气候区。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》：“地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度。”

因此，本次评价采用临湘市气象站 2019 年 1 月 1 日~2019 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。高空气象数据采用环境部评估中心实验室 (LEM) 提供的全国 27km×27km 的输出数据，常规气象观测资料根据 2000-2019 年气象数据统计分析。

1、地面气象要素统计

根据临湘市气象观测站近 20 年来的气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果见下表。

表 7.1-1-1 常规气象要素统计值(2000-2019)

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)	17.44		
累年极端最高气温(℃)	38.7	2013-08-11	41
累年极端最低气温(℃)	-5.13	2016-01-25	-6.9
多年平均气压(hPa)	1008.41		
多年平均水汽压(hPa)	16.58		
多年平均相对湿度(%)	75.49		
多年平均降雨量(mm)	1611.80		
多年平均最大日降水量(mm)	130.43	2017-06-23	276.50
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0	
	多年平均雷暴日数(d)	32.31	
	多年平均冰雹日数(d)	0.25	
	多年平均大风日数(d)	1.2	

<u>多年实测极大风速(m/s)、相应风向</u>	<u>16.97</u>	<u>2009-02-12</u>	<u>21, 999009°</u>
<u>多年平均风速(m/s)</u>	<u>1.65</u>		
<u>多年主导风向、风向频率(%)</u>	<u>C、24.18</u>		
<u>多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)</u>	<u>18.20</u>		

2、风向风速

临湘地区年平均风速 1.66m/s, 月平均风速 7 月份相对较大为 1.96m/s, 10 月份相对较小为 1.41m/s。

表 7.1.1-2 临湘市气象站月平均风速统计

<u>月份</u>	<u>1月</u>	<u>2月</u>	<u>3月</u>	<u>4月</u>	<u>5月</u>	<u>6月</u>	<u>7月</u>	<u>8月</u>	<u>9月</u>	<u>10月</u>	<u>11月</u>	<u>12月</u>	<u>全年</u>
<u>风速 m/s</u>	<u>1.54</u>	<u>1.63</u>	<u>1.75</u>	<u>1.88</u>	<u>1.7</u>	<u>1.6</u>	<u>1.96</u>	<u>1.75</u>	<u>1.58</u>	<u>1.41</u>	<u>1.45</u>	<u>1.53</u>	<u>1.66</u>

3、气温

临湘地区 1 月份平均气温最低 4.54℃, 7 月份平均气温最高 29.45℃, 年平均气温 17.41℃。

表 7.1.1-3 临湘市气象站月平均气温统计

<u>月份</u>	<u>1月</u>	<u>2月</u>	<u>3月</u>	<u>4月</u>	<u>5月</u>	<u>6月</u>	<u>7月</u>	<u>8月</u>	<u>9月</u>	<u>10月</u>	<u>11月</u>	<u>12月</u>	<u>全年</u>
<u>温度℃</u>	<u>4.54</u>	<u>7.06</u>	<u>12.24</u>	<u>18.01</u>	<u>22.49</u>	<u>26.11</u>	<u>29.45</u>	<u>28.07</u>	<u>23.98</u>	<u>18.38</u>	<u>12.27</u>	<u>6.54</u>	<u>17.41</u>

4、降水

临湘地区降水集中于夏季, 2 月份降水量最低为 75.05mm, 7 月份降水量最高为 216.15mm, 全年降水量为 1562.05mm。

表 7.1.1-4 临湘市气象站月平均降水量统计

<u>月份</u>	<u>1月</u>	<u>2月</u>	<u>3月</u>	<u>4月</u>	<u>5月</u>	<u>6月</u>	<u>7月</u>	<u>8月</u>	<u>9月</u>	<u>10月</u>	<u>11月</u>	<u>12月</u>	<u>全年</u>
<u>降水量 mm</u>	<u>78.99</u>	<u>75.05</u>	<u>107.75</u>	<u>128.36</u>	<u>139.8</u>	<u>143.47</u>	<u>216.15</u>	<u>183.05</u>	<u>144.4</u>	<u>127.74</u>	<u>113.39</u>	<u>101.35</u>	<u>1562.05</u>

5、相对湿度

临湘地区年平均相对湿度为 75.26%。

表 7.1.1-5 临湘市气象站月平均相对湿度统计

<u>月份</u>	<u>1月</u>	<u>2月</u>	<u>3月</u>	<u>4月</u>	<u>5月</u>	<u>6月</u>	<u>7月</u>	<u>8月</u>	<u>9月</u>	<u>10月</u>	<u>11月</u>	<u>12月</u>	<u>全年</u>
<u>湿度%</u>	<u>76.31</u>	<u>77.19</u>	<u>74.26</u>	<u>73.5</u>	<u>74.7</u>	<u>77.11</u>	<u>72.02</u>	<u>76.24</u>	<u>76.1</u>	<u>76.21</u>	<u>77.19</u>	<u>73.92</u>	<u>75.26</u>

6、日照时数

临湘地区全年日照时数为 1533.11h, 6 月份最高为 232.57h, 12 月份最低为 46.57h。

表 7.1.1-6 临湘市气象站月平均相对湿度统计

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
日照时数 h	62.92	86.58	121.45	200.98	201.81	232.57	191.23	139.13	90.08	74.04	92.42	46.57	1533.11

7、风向、风频

表 7.1.1-7 2019 年年均风频的月变化及年变化情况

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	11.32	22.72	12.97	3.77	2.62	1.18	1.04	1.36	4.13	4.98	3.49	1.15	0.98	1.62	2.82	3.92	19.92
2月	10.33	23.38	12.73	3.88	2.52	1.56	0.84	1.71	4.78	5.38	3.13	1.35	1.2	2.4	2.68	4.44	17.67
3月	7.98	15.93	10.43	4.1	2.21	1.96	1.39	1.88	7.43	11.08	5.93	1.71	1.01	3.08	3.83	3.73	16.29
4月	8.36	14.22	9.61	4.11	2.11	1.16	1.14	1.54	9.51	12.51	7.71	2.64	1.21	2.81	3.6	4.71	13.07
5月	8.13	11.93	10.08	4.28	2.56	1.06	1	1.93	9.38	12.13	8.23	2.5	1.7	2.37	3.48	4.71	14.55
6月	6.53	9.13	8.03	4.73	2.58	1.18	1.29	2.15	10.13	16.43	10.38	2.88	1.27	2.13	2.63	4.33	14.17
7月	5.39	6.97	6.76	3.76	2.5	0.66	1.06	2.09	11.97	18.82	14.67	4.67	2.08	1.7	2.92	3.52	10.48
8月	9.43	15.53	12.33	6.33	2.24	1.14	0.87	1.23	4.93	10.72	7.53	2.88	1.54	1.88	3.68	5.82	11.92
9月	11.79	21.69	14.64	6.39	1.79	0.93	0.73	0.79	2.74	3.74	4.46	1.13	1.28	1.3	2.84	5.84	17.9
10月	12.16	20.91	13.46	5.21	2.07	0.88	0.78	1.22	2.05	2.7	3.04	1.23	0.86	1.48	2.46	5.31	24.18
11月	10.55	19.4	12.7	4.33	2.76	1.54	1.17	1.33	3.8	5.06	3.12	1.2	0.91	1.89	3.28	4.3	22.66
12月	11.21	21.71	13.86	4.85	2.21	1.24	0.77	1.36	4.91	4.33	2.91	0.74	0.8	1.73	2.41	2.97	22.03
全年	9.43	16.96	11.47	4.65	2.35	1.21	1.01	1.55	6.31	8.99	6.22	2.01	1.24	2.03	3.05	4.47	17.07

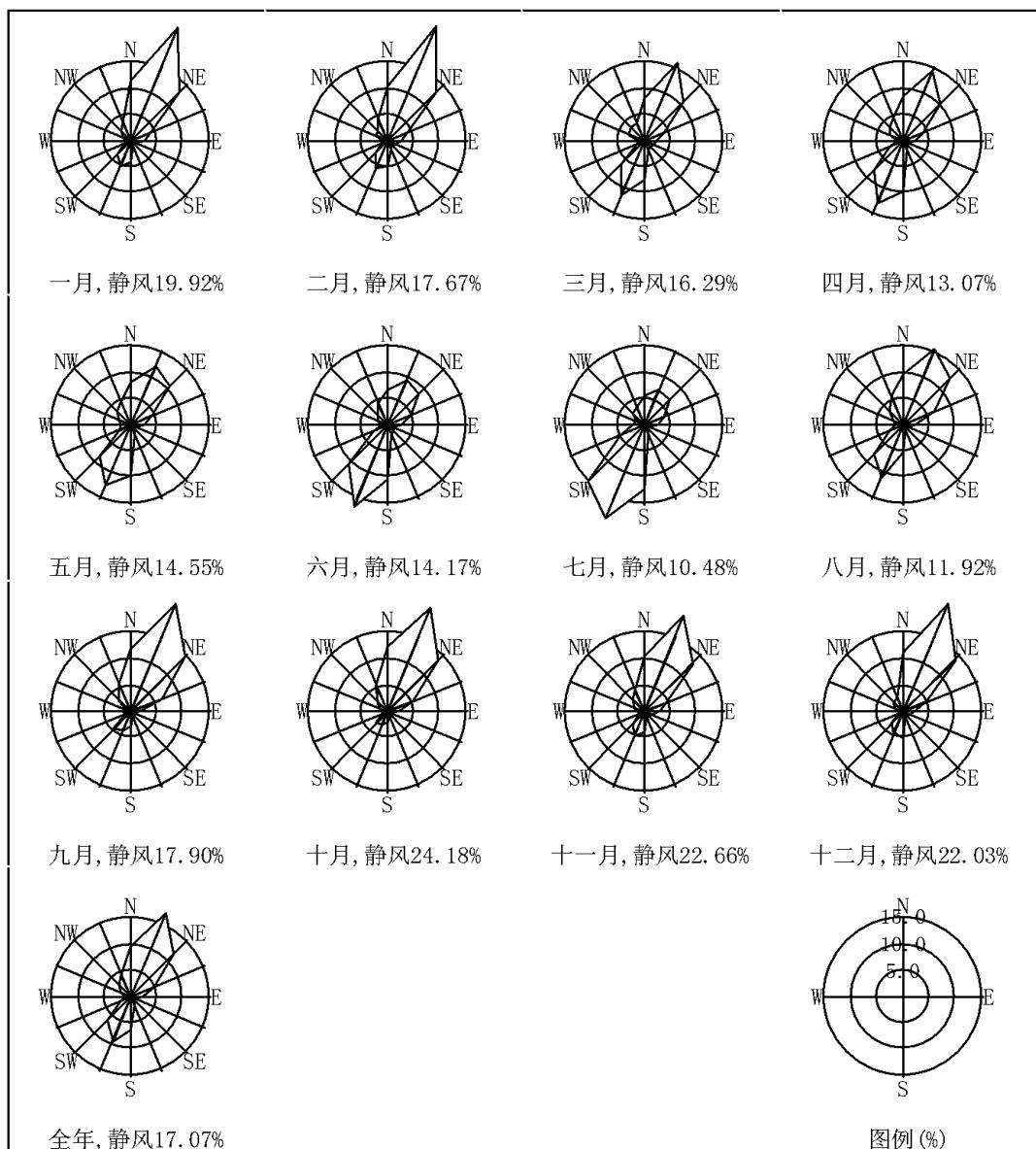


图 7.1.1-1 2019 年临湘市风频玫瑰图

8、高空气象要素统计

高空气象数据基本信息如下。

表 7.1.1-8 模拟气象数据信息

模拟点经纬度		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113°26'52.23288"E	29°28'50.64935"N	18.84	2019	气压、离地高度、干球温度	中尺度气象模型WRF模拟数据

7.1.2 地形数据

本预测采用的地形资料取自 SRTM 数据库，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东

西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)。

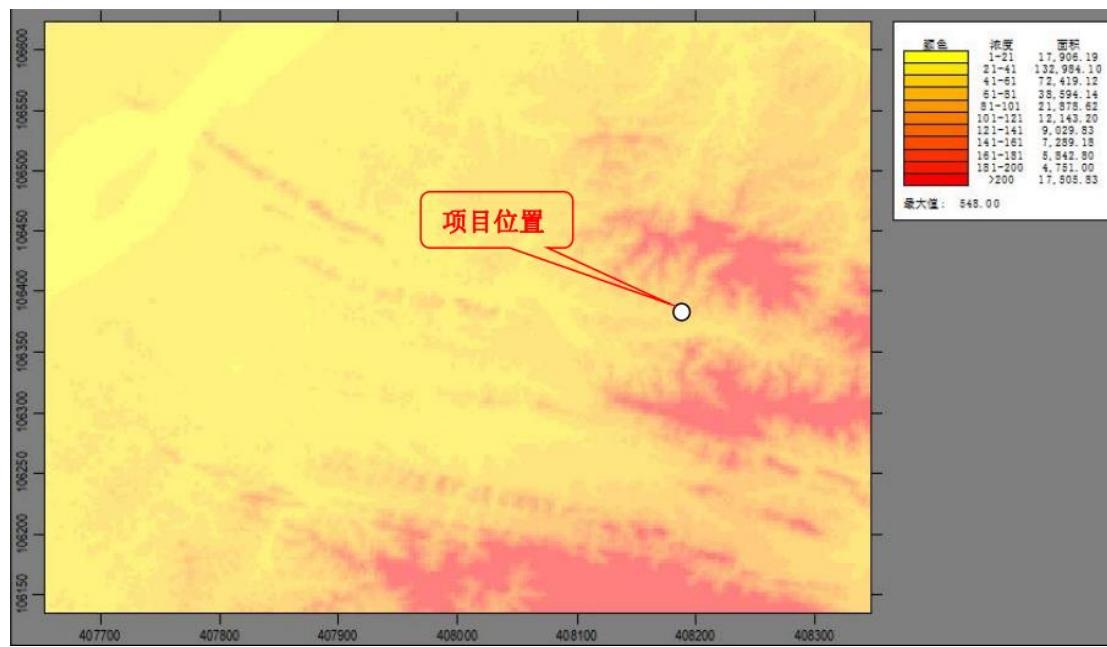


图 7.1-2-1 项目区地形等值线图

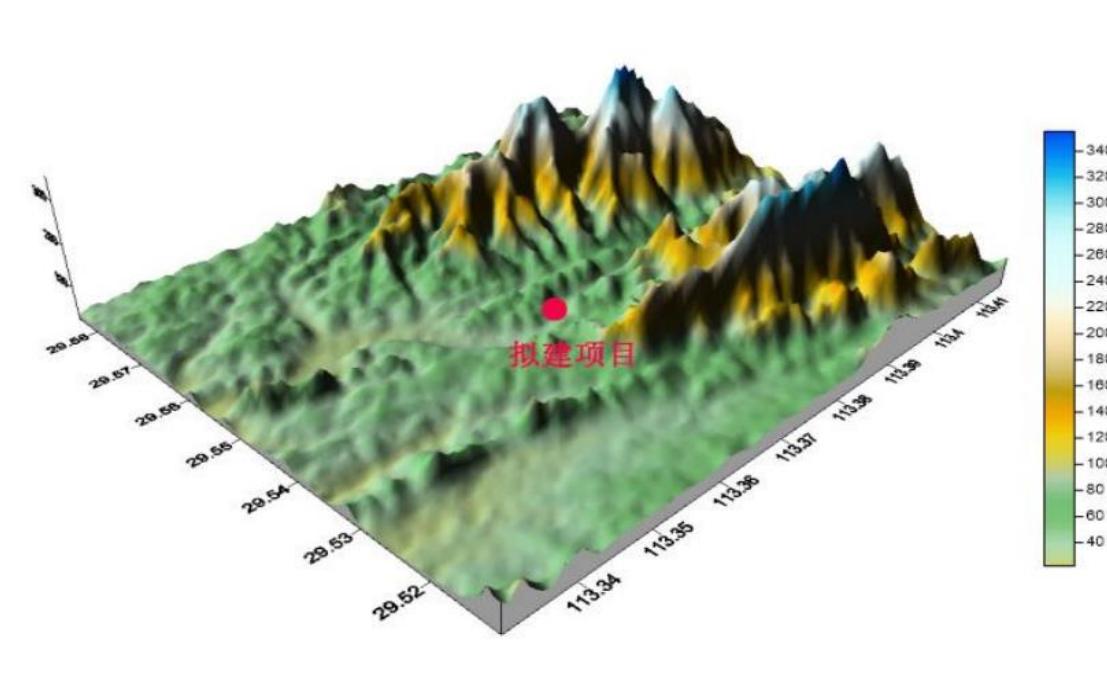


图 7.1-2-2 项目区 3D 地形图

7.1.3 地表特征参数

根据项目所处位置及地表特征，本项目不分扇区，地面时间周期按季取值，AERMET 通用地表类型为农村，AERMET 通用地表湿度条件为潮湿气候，根据

地表类型得到的地面特征参数见下表。

表 7.1.3-1 进一步预测地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-180	冬季(12,1,2 月)	0.5	0.5	0.5
2	0-180	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1
3	0-180	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
4	0-180	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.4	0.8
5	180-360	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	1
6	180-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
7	180-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
8	180-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

7.1.4 预测模型

根据估算结果可知，本项目大气评价等级为一级，本报告采用大气导则推荐的 AERMOD 模型，采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司开发的 EIAProA2018 Ver2.6 版软件对项目大气环境影响进行预测评价。

7.1.5 预测范围及内容

1、预测范围及坐标

根据导则要求，本项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，本项目选取的预测范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

选取本项目选址作为中心原点，坐标为(0, 0)，正东方向设为 x 轴正方向，正北方向设为 y 轴正方向。

2、预测点的设置

（1）预测网格设置

包括评价范围的环境空气敏感点以及区域最大地面浓度点。其中区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“B.6.3.3 AERMOD 和 ADMS 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5~15km 的网格间距不超过 250m，大于 15km 的网格间距不超过 500m”。

（2）预测离散点设置

离散点主要为敏感点，本次评价离散点设置情况见下表。

表 7.1-5-1 预测离散点一览表

名称	坐标		保护对象	相对厂址方位
	X	Y		
文桥社区 (原小桥村)	-470	-723	村庄	SW
和平村	1222	-337	村庄	E
长岭街道（向阳、洞庭、四化、南山等社区）	-1221	-1207	村庄	SW
长炼医院	-304	-1291	医患	W
文桥中学	-951	560	师生	NW
长炼学校	-1347	-1757	师生	SW
长岭学校	-1311	-2235	师生	SW
湖南石油化工职业技术学院	-1699	-2202	师生	SW
臣山村	-1951	609	村庄	NW
望城村	-1268	1587	村庄	NW
分水村	-259	2295	村庄	N
南岳村	-1558	-2356	村庄	S

3、预测因子

根据工程分析章节，本次的预测因子有甲苯、甲醇、氨、TVOC。

4、建筑下洗、干湿沉降及化学转化相关参数、城市效应

本项目不考虑建筑下洗、不考虑干湿沉降及化学转化；项目周边 3km 范围内目前多为农村及农作地，因此不考虑城市效应。

5、背景浓度参数

预测因子采用引用监测数据和现状补充监测数据。由于甲醇在补充监测数据中均未检出，本次不对其进行现状背景值的叠加预测。根据导则要求取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度的最大值。背景值取值详见下表。

表 7.1-5-2 项目其它污染物区域背景浓度取值

污染物	取值	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
氨	1h 平均浓度	200
甲醇	1h 平均浓度	3000
甲苯	1h 平均浓度	200
TVOC	8h 平均浓度	600

6、预测方案

根据拟建项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容详见下表。

表 7.1-5-3 项目预测内容一览表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
预测情景	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 ± 全厂现有污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	VOCs、甲苯、甲醇、氨短期浓度达标情况
	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 = “以新带老”污染源 ± 全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

1、拟建项目新增的污染源：新增 17000 吨/年特种聚醚，28000 吨/年通用聚醚，5000 吨/年光固化丙烯酸酯单体产品工艺废气、装置跑冒滴漏废气、新增投用储罐无组织废气；

2、“以新带老”污染源：拟取消生产现有二期工程 30000t/a 聚合物多元醇系列产品

3、全厂现有污染源包括：现有一期工程 18000t/a 聚醚多元醇系列产品、5000t/a 聚醚胺系列产品、1250t/a 环己二胺系列产品及 2500t/a 复合醇胺系列产品；现有二期工程 5000t/a 聚醚胺系列产品、1250t/a 环己二胺系列产品、1000t/a 丙二胺系列产品及 2000t/a 复合醇胺系列产品。

6、预测源强

根据工程分析，本项目预测源强情况见下表。

表 7.1-5-4 项目新增有组织废气污染源点源参数表

编号	名称	排气筒高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流速/ (m ³ /h)	烟气温度 /℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
								VOCs	甲苯	甲醇
1	*****	25	0.8	6000	20	8000	正常排放	0.03125	0.005	0.00625
						0~2	非正常排放	1.03375	0.1625	0.2
2	*****	15	0.2	2000	20	年排放小时数/h	排放工况	VOCs	氮	H ₂ S
						8000	正常排放	0.0008	0.0009	0.00003
						0~2	非正常排放	0.008	0.009	0.0003

注：上表中的非正常排放为废气处理设施失效，处理效率为 0 的极端情况。

表 7.1-5-5 项目新增无组织废气污染源面源参数表

编号	名称	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
							VOCs	氮
1	*****	360	200	15	8000	正常排放	0.0625	/
					8000	正常排放	0.33	/

表 7.1-5-6 项目“以新带老”削减废气污染源参数表

编号	名称	排气筒高度 /m	排气筒出 口内径/m	烟气流速/ (m ³ /h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
								VOCs	氮	H ₂ S
1	*****	15	0.15	3800	20	8000	正常工况	0.12	/	/
2	*****	/	/	/	/	8000	正常工况	0.038	/	/
3	*****	/	/	/	/	8000	正常工况	0.0072	0.008	0.00023

7.1.6 预测结果分析

7.1.6.1 拟建工程质量浓度预测结果

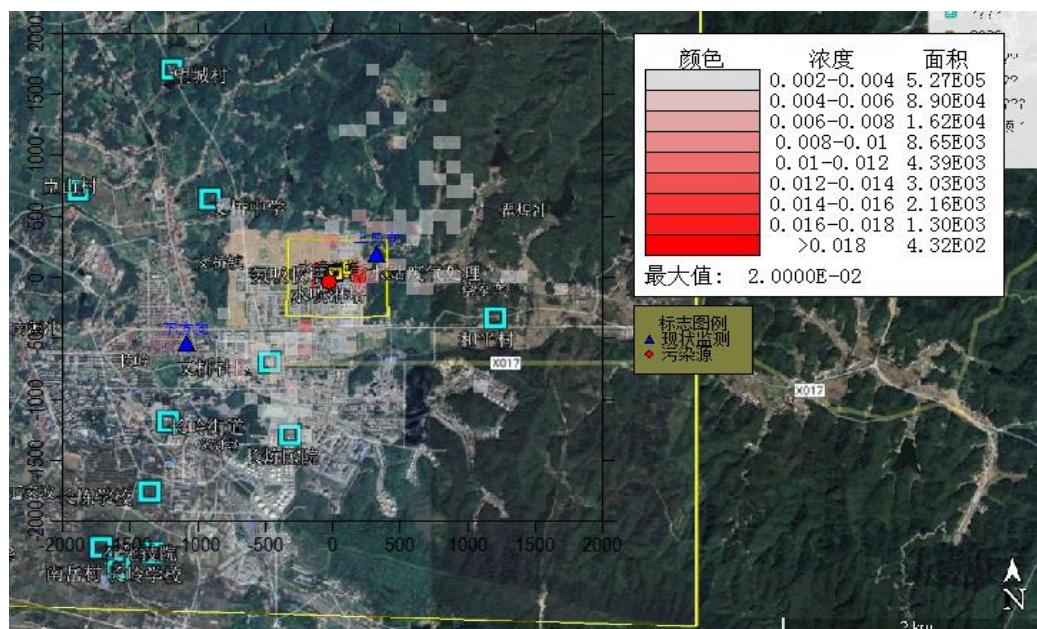
拟建工程新增污染源正常排放情况下，各环境空气保护目标和预测范围内区域网格点主要污染物的贡献浓度预测结果如下。

1、甲苯贡献浓度预测结果

表 7.1-6-1 拟建工程甲苯贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	5.92E-04	2.96E-03	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	1.63E-04	8.15E-04	达标
3	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	2.03E-04	1.02E-03	达标
4	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	3.92E-05	1.96E-04	达标
5	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	6.81E-05	3.40E-04	达标
6	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	3.07E-05	1.54E-04	达标
7	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	3.54E-05	1.77E-04	达标
8	湖南石化职业学院	-1699	-2202	57.47	57.47	15	3.00E-05	1.50E-04	达标
9	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	3.11E-05	1.56E-04	达标
10	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	3.17E-05	1.59E-04	达标
11	分水村	-259	2295	113.39	304	15	2.19E-05	1.09E-04	达标
12	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	2.22E-04	1.11E-03	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点甲苯的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

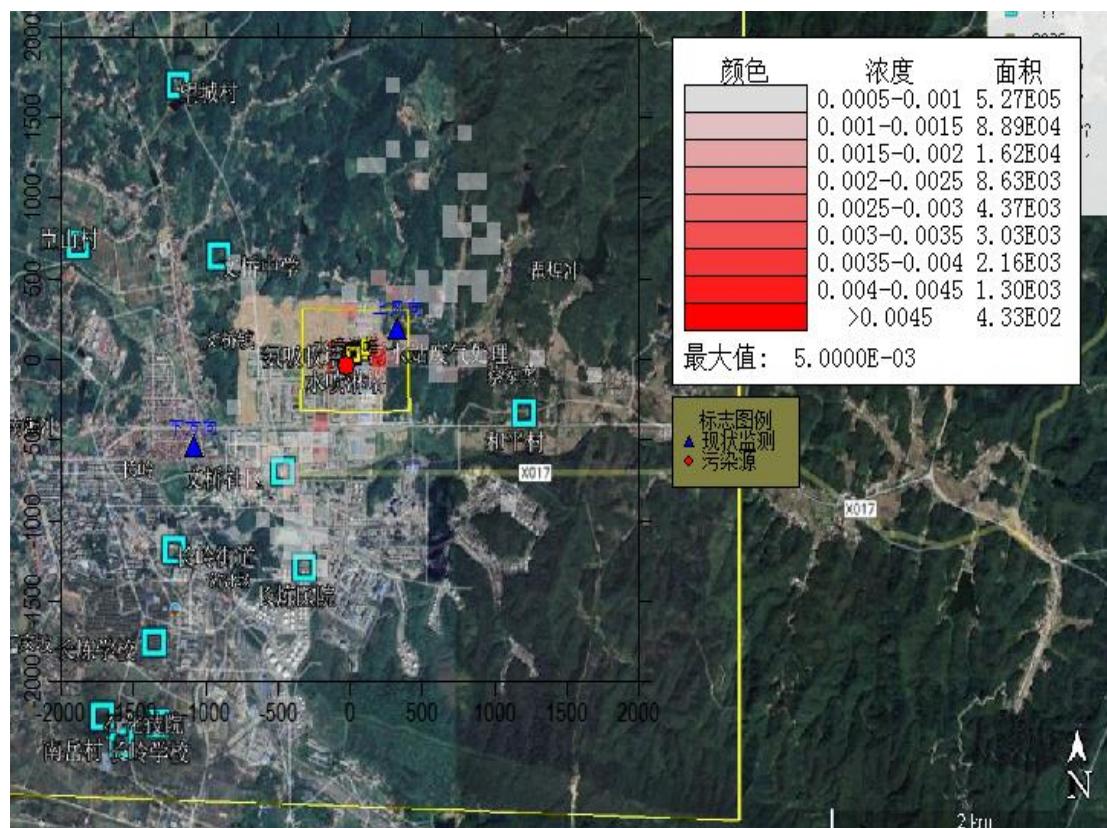


2、甲醇贡献浓度预测结果

表 7.1-6-2 拟建工程甲醇贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	7.40E-04	2.47E-04	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	2.04E-04	6.79E-05	达标
3	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	2.54E-04	8.46E-05	达标
4	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	4.90E-05	1.63E-05	达标
5	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	8.51E-05	2.84E-05	达标
6	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	3.84E-05	1.28E-05	达标
7	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	4.43E-05	1.48E-05	达标
8	湖南石化职院	-1699	-2202	57.47	57.47	15	3.75E-05	1.25E-05	达标
9	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	3.89E-05	1.30E-05	达标
10	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	3.97E-05	1.32E-05	达标
11	分水村	-259	2295	113.39	304	15	2.73E-05	9.10E-06	达标
12	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	2.77E-04	9.24E-05	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点甲醇的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

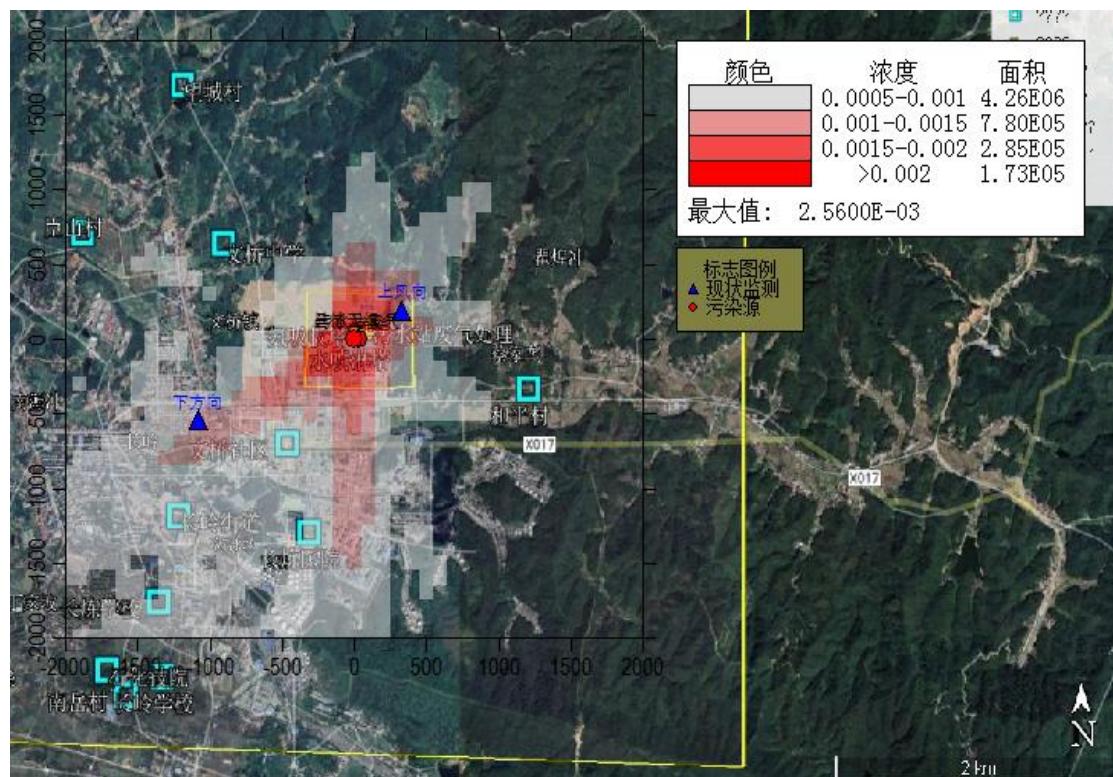


3、NH₃ 贡献浓度预测结果

表 7.1-6-3 拟建工程 NH₃ 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	1.62E-04	8.11E-04	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	3.12E-05	1.56E-04	达标
3	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	1.87E-04	9.34E-04	达标
4	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	1.42E-04	7.10E-04	达标
5	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	1.38E-04	6.91E-04	达标
6	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	6.09E-05	3.05E-04	达标
7	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	8.94E-05	4.47E-04	达标
8	湖南石化职院	-1699	-2202	57.47	57.47	15	1.66E-04	8.32E-04	达标
9	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	1.13E-04	5.66E-04	达标
10	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	7.88E-05	3.94E-04	达标
11	分水村	-259	2295	113.39	304	15	5.07E-05	2.53E-04	达标
12	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	3.40E-05	1.70E-04	达标

由上表的预测结果可以看出，拟建工程对各敏感点 NH₃ 的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

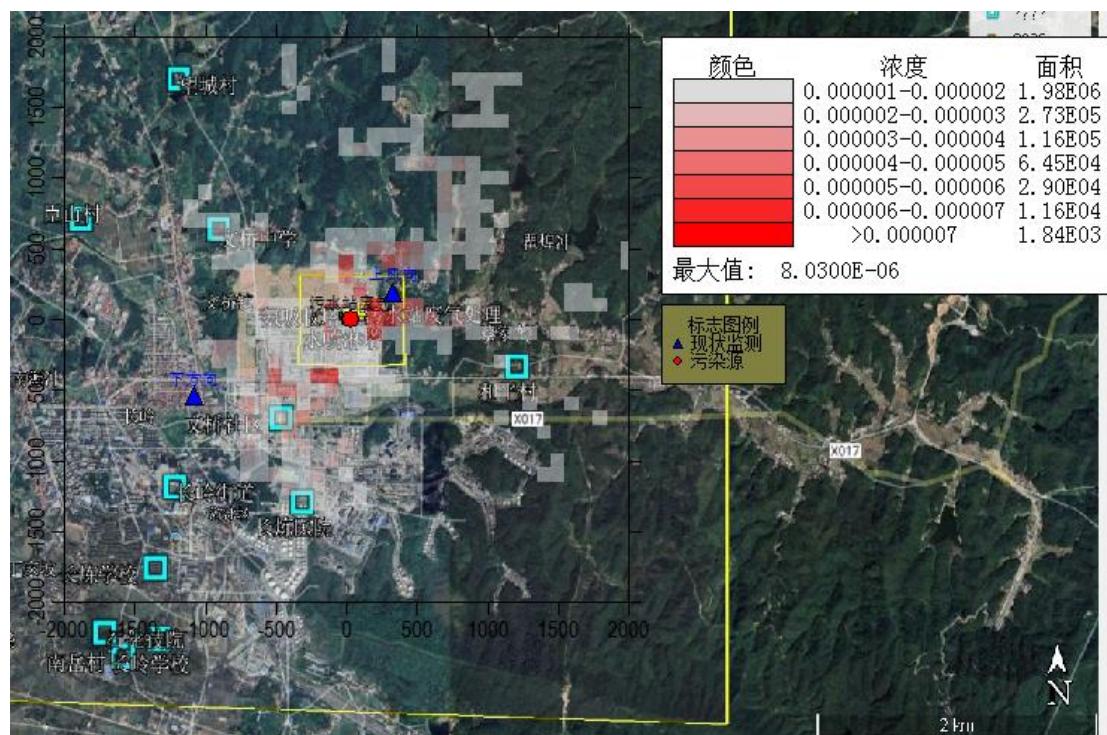


4、H₂S 贡献浓度预测结果

表 7.1-6-4 拟建工程 H_2S 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m³)	占标率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	2.09E-06	2.09E-04	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	4.80E-07	4.80E-05	达标
3	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	7.00E-07	7.00E-05	达标
4	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	3.50E-07	3.50E-05	达标
5	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	1.10E-06	1.10E-04	达标
6	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	5.70E-07	5.70E-05	达标
7	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	2.80E-07	2.80E-05	达标
8	湖南石化职业学院	-1699	-2202	57.47	57.47	15	2.40E-07	2.40E-05	达标
9	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	2.10E-07	2.10E-05	达标
10	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	2.10E-07	2.10E-05	达标
11	分水村	-259	2295	113.39	304	15	2.40E-07	2.40E-05	达标
12	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	7.30E-07	7.30E-05	达标

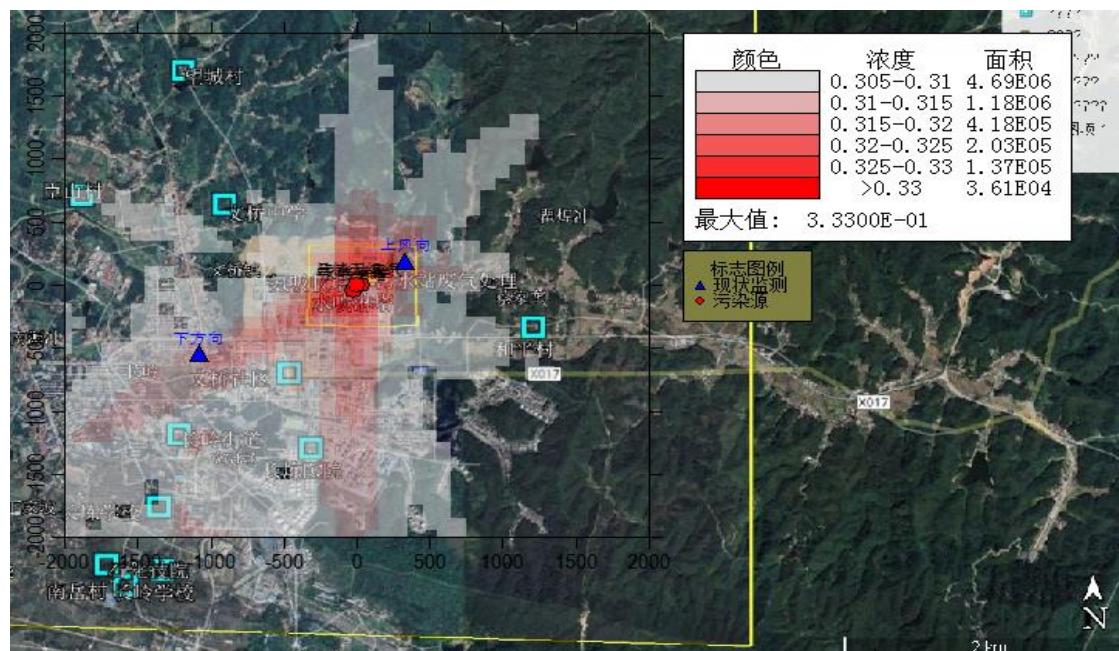
由上表的预测结果可以看出，拟建工程对各敏感点 H_2S 的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。



5、VOC_S 贡献浓度预测结果

表 7.1-6-5 项目 VOC_S 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m ³)	占比率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	3.72E-01	3.10E-01	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	3.61E-01	3.01E-01	达标
3	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	3.74E-01	3.11E-01	达标
4	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	3.70E-01	3.08E-01	达标
5	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	3.70E-01	3.08E-01	达标
6	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	3.64E-01	3.03E-01	达标
7	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	3.66E-01	3.05E-01	达标
8	湖南石化职院	-1699	-2202	57.47	57.47	15	3.72E-01	3.10E-01	达标
9	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	3.68E-01	3.07E-01	达标
10	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	3.65E-01	3.04E-01	达标
11	分水村	-259	2295	113.39	304	15	3.63E-01	3.02E-01	达标
12	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	3.62E-01	3.01E-01	达标



由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点 VOC 的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

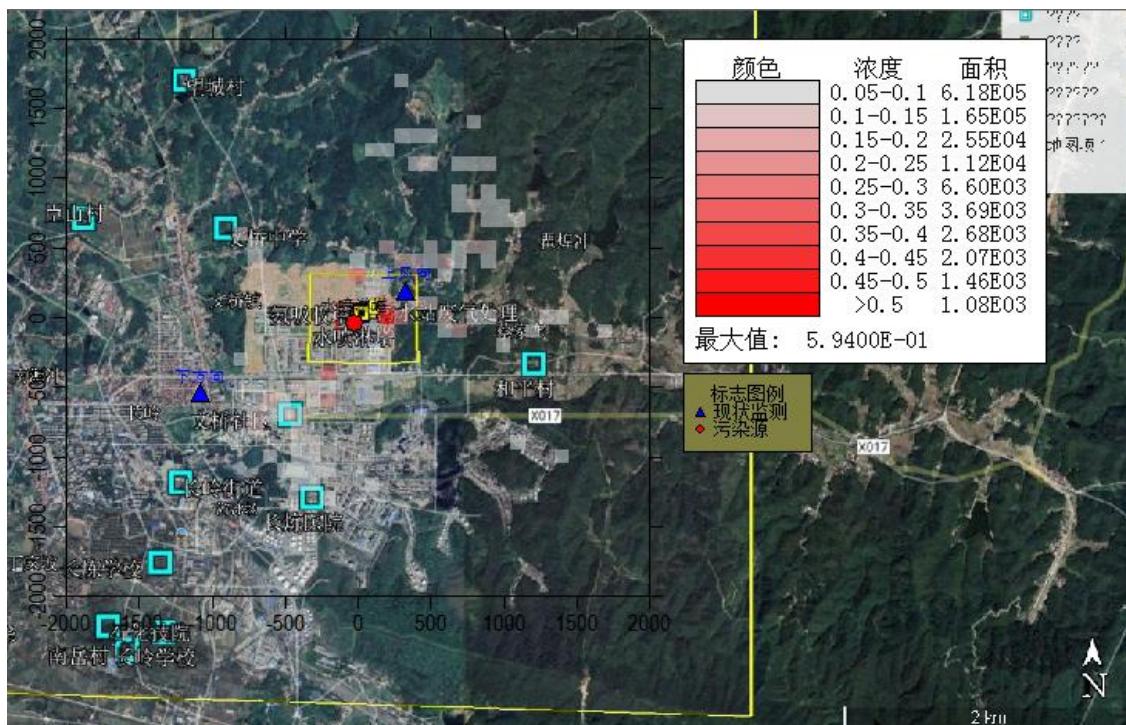
7.1.6.2 拟建工程非正常工况下环境影响预测结果

非正常工况下，选取影响较大的污染因子氨、甲苯、甲醇及 VOC_S 进行预测，评价范围内小时平均最大浓度值及保护目标小时平均最大浓度值见下表。

1、甲苯非正常排放预测结果

表 7.1-6-6 拟建工程非正常工况下甲苯浓度预测结果

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m³)	占标率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	1.76E-02	8.78E-02	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	4.84E-03	2.42E-02	达标
4	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	6.03E-03	3.01E-02	达标
5	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	1.16E-03	5.82E-03	达标
6	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	2.02E-03	1.01E-02	达标
7	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	9.12E-04	4.56E-03	达标
8	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	1.05E-03	5.26E-03	达标
9	湖南石化职业学院	-1699	-2202	57.47	57.47	15	8.91E-04	4.46E-03	达标
10	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	9.23E-04	4.62E-03	达标
11	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	9.42E-04	4.71E-03	达标
12	分水村	-259	2295	113.39	304	15	6.49E-04	3.24E-03	达标
13	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	6.58E-03	3.29E-02	达标



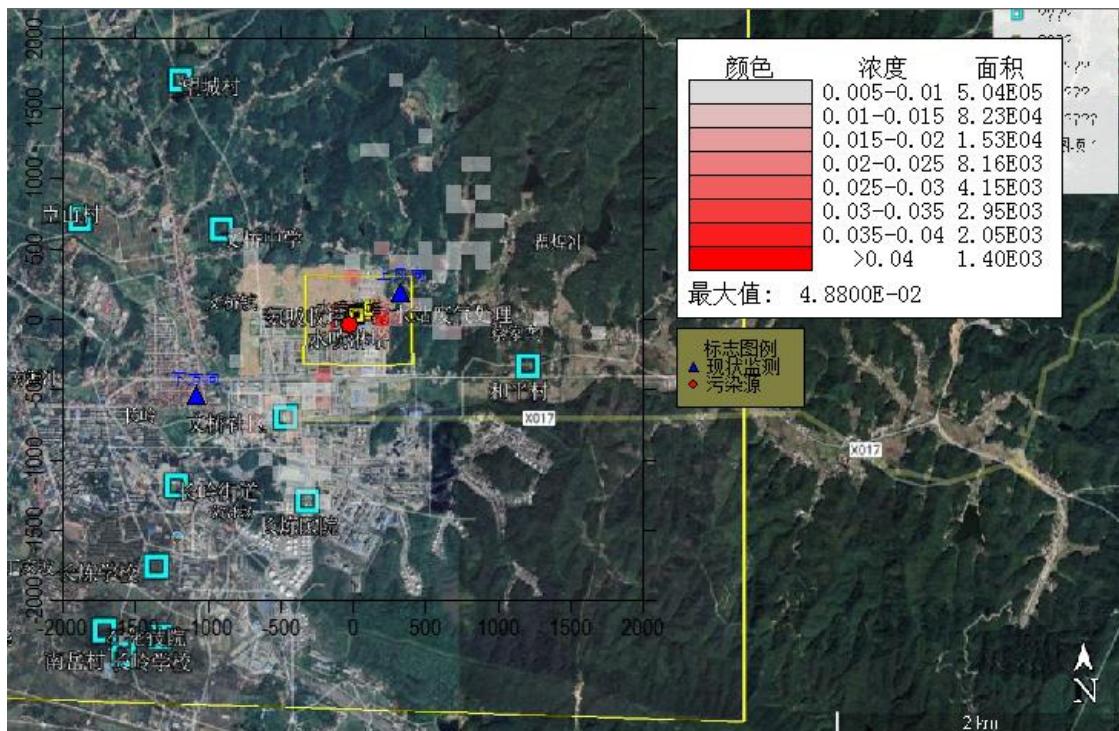
由上表的预测结果可以看出，项目非正常工况下，对各敏感点甲苯的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值

2、甲醇非正常排放预测结果

表 7.1-6-7 拟建工程非正常工况下甲醇浓度预测结果

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m³)	占标率%	达标情况
----	----	---	---	------	------	------	--------------	------	------

1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	2.16E-02	7.21E-03	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	5.95E-03	1.98E-03	达标
4	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	7.42E-03	2.47E-03	达标
5	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	1.43E-03	4.77E-04	达标
6	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	2.49E-03	8.29E-04	达标
7	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	1.12E-03	3.74E-04	达标
8	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	1.29E-03	4.32E-04	达标
9	湖南石化职院	-1699	-2202	57.47	57.47	15	1.10E-03	3.66E-04	达标
10	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	1.14E-03	3.79E-04	达标
11	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	1.16E-03	3.86E-04	达标
12	分水村	-259	2295	113.39	304	15	7.98E-04	2.66E-04	达标
13	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	8.10E-03	2.70E-03	达标



由上表的预测结果可以看出，项目非正常工况下，对各敏感点甲醇的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

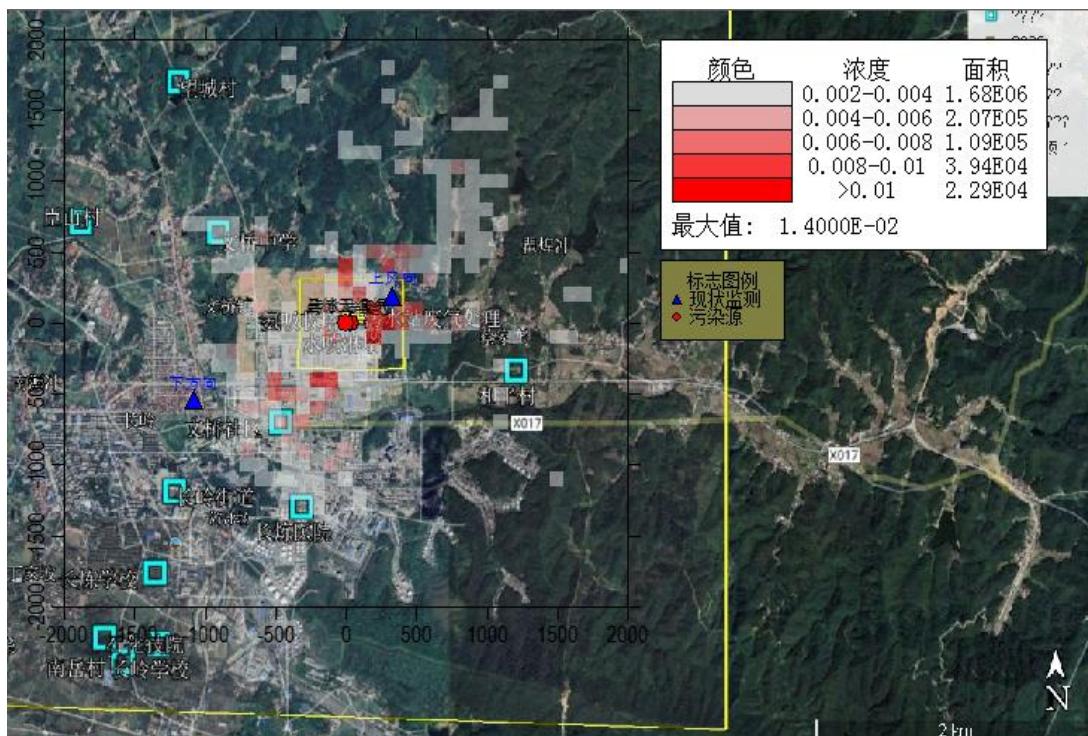
3、NH₃ 贡献浓度预测结果

表 7.1-6-8 拟建工程非正常工况下 NH₃ 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m ³)	占比率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	7.32E-04	3.66E-03	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	1.69E-04	8.43E-04	达标
3	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	2.44E-04	1.22E-03	达标

4	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	1.50E-04	7.49E-04	达标
5	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	3.83E-04	1.92E-03	达标
6	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	2.01E-04	1.00E-03	达标
7	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	1.05E-04	5.24E-04	达标
8	湖南石化职院	-1699	-2202	57.47	57.47	15	1.81E-04	9.05E-04	达标
9	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	1.18E-04	5.91E-04	达标
10	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	8.69E-05	4.35E-04	达标
11	分水村	-259	2295	113.39	304	15	8.42E-05	4.21E-04	达标
12	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	2.56E-04	1.28E-03	达标

由上表的预测结果可以看出，拟建工程对各敏感点 NH₃ 的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

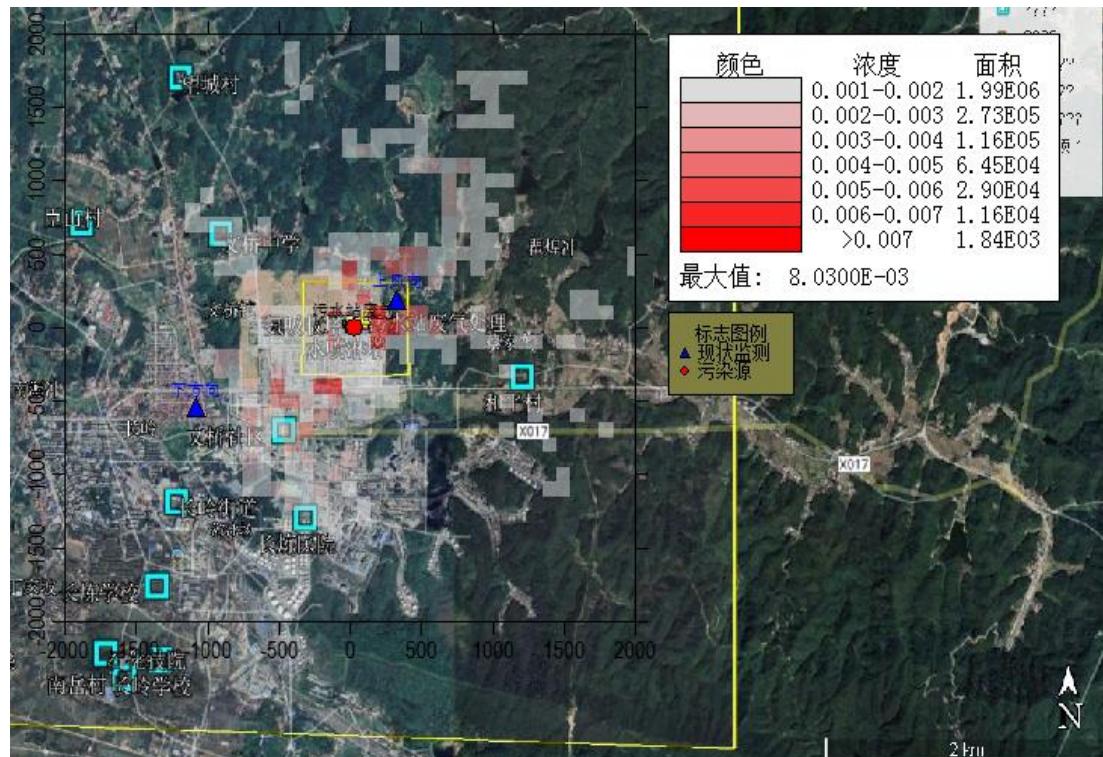


4、H₂S 贡献浓度预测结果

表 7.1-6-9 拟建工程非正常工况下 H₂S 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	2.09E-05	2.09E-03	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	4.82E-06	4.82E-04	达标
3	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	6.98E-06	6.98E-04	达标
4	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	3.52E-06	3.52E-04	达标
5	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	1.10E-05	1.10E-03	达标
6	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	5.73E-06	5.73E-04	达标

7	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	2.77E-06	2.77E-04	达标
8	湖南石化职院	-1699	-2202	57.47	57.47	15	2.38E-06	2.38E-04	达标
9	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	2.10E-06	2.10E-04	达标
10	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	2.13E-06	2.13E-04	达标
11	分水村	-259	2295	113.39	304	15	2.41E-06	2.41E-04	达标
12	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	7.33E-06	7.33E-04	达标



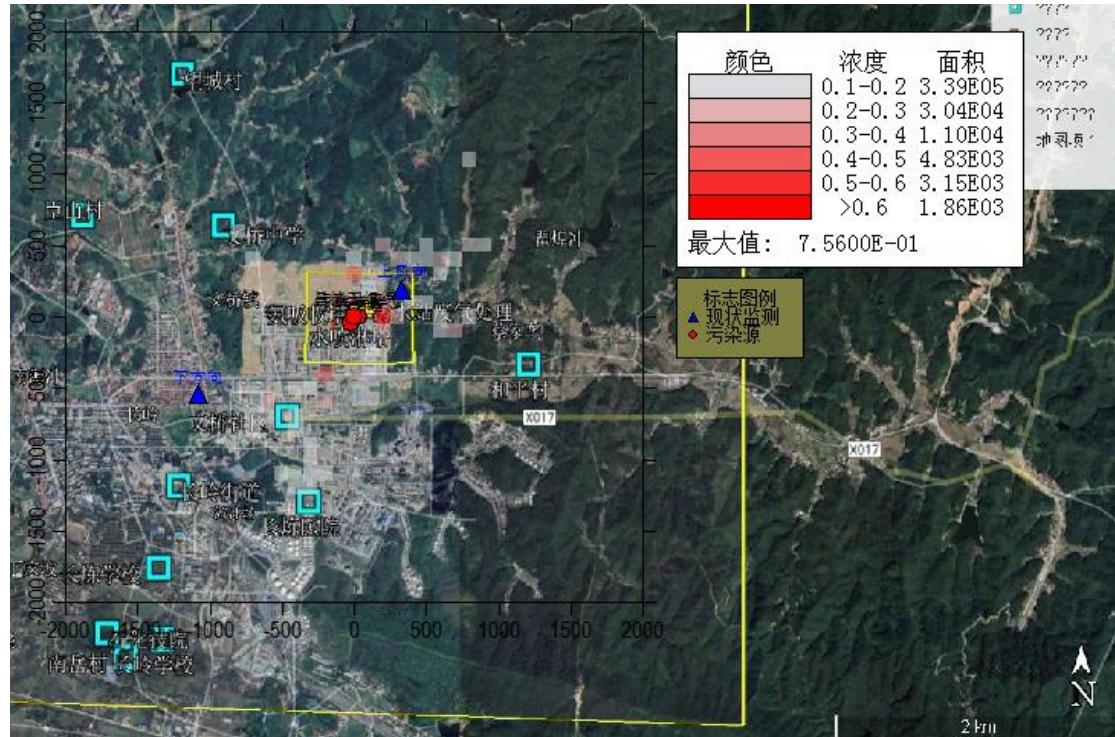
由上表的预测结果可以看出，拟建工程对各敏感点 H_2S 的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

5、 VOC_s 贡献浓度预测结果

表 7.1-6-10 拟建工程非正常工况下 VOC_s 浓度预测结果

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	1.12E-01	9.36E-02	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	3.09E-02	2.58E-02	达标
4	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	3.85E-02	3.21E-02	达标
5	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	1.24E-02	1.04E-02	达标
6	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	1.53E-02	1.27E-02	达标
7	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	6.22E-03	5.18E-03	达标
8	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	8.66E-03	7.21E-03	达标
9	湖南石化职	-1699	-2202	57.47	57.47	15	1.49E-02	1.24E-02	达标

序号	院	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m³)	占标率%	达标情况
10	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	9.59E-03	8.00E-03	达标
11	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	8.18E-03	6.82E-03	达标
12	分水村	-259	2295	113.39	304	15	5.29E-03	4.41E-03	达标
13	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	4.21E-02	3.51E-02	达标



由上表的预测结果可以看出，项目非正常工况下，对各敏感点 VOC_s 的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

7.1.6.3 叠加后环境质量浓度预测结果

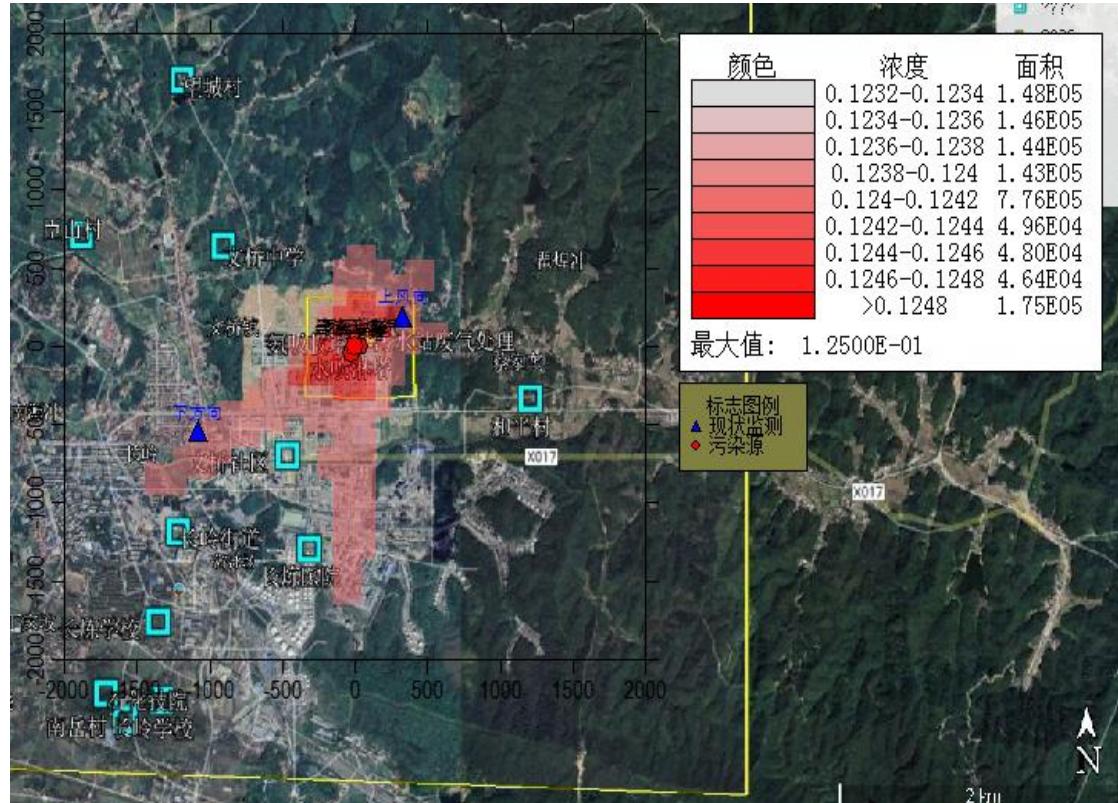
拟建各环境空气保护目标和区域网格点主要污染物在叠加背景浓度、拟建污染源及已建工程污染源后，相关因子的叠加浓度预测结果如下。

1、NH₃ 贡献浓度预测结果

表 7.1-6-11 叠加后 NH₃ 浓度预测结果

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m³)	占标率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	2.47E-02	1.23E-01	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	2.45E-02	1.23E-01	达标
4	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	2.47E-02	1.23E-01	达标
5	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	2.47E-02	1.23E-01	达标
6	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	2.46E-02	1.23E-01	达标
7	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	2.46E-02	1.23E-01	达标
8	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	2.46E-02	1.23E-01	达标

9	湖南石化 职院	-1699	-2202	57.47	57.47	15	2.47E-02	1.23E-01	达标
10	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	2.46E-02	1.23E-01	达标
11	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	2.46E-02	1.23E-01	达标
12	分水村	-259	2295	113.39	304	15	2.46E-02	1.23E-01	达标
13	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	2.45E-02	1.23E-01	达标



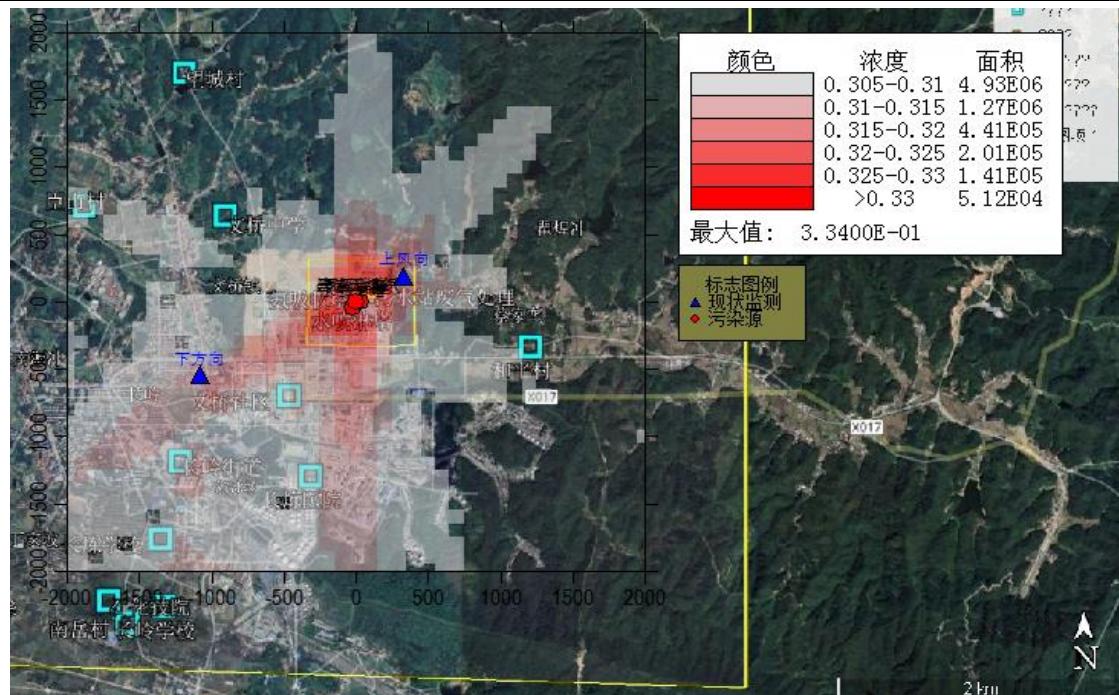
由上表的预测结果可以看出，污染物在叠加背景浓度、拟建污染源及已建工程污染源后，对各敏感点 NH_3 的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

2. VOC_s 贡献浓度预测结果

表 7.1-6-12 叠加后 VOC_s 浓度预测结果

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	3.72E-01	3.10E-01	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	3.61E-01	3.01E-01	达标
4	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	3.74E-01	3.11E-01	达标
5	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	3.71E-01	3.09E-01	达标
6	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	3.70E-01	3.08E-01	达标
7	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	3.64E-01	3.03E-01	达标
8	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	3.66E-01	3.05E-01	达标

9	湖南石化 职院	-1699	-2202	57.47	57.47	15	3.72E-01	3.10E-01	达标
10	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	3.68E-01	3.07E-01	达标
11	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	3.66E-01	3.05E-01	达标
12	分水村	-259	2295	113.39	304	15	3.63E-01	3.03E-01	达标
13	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	3.62E-01	3.01E-01	达标



由上表的预测结果可以看出，污染物在叠加背景浓度、拟建污染源及已建工程污染源后，对各敏感点 VOC_s 的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

7.1.6.4 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定区域的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

由预测可知，本项目厂界外各污染物短期贡献浓度值均无超标点，无须设置大气防护距离。

7.1.7 大气环境影响评价结论

本项目评价基准年为 2020 年，所在区域基准年为环境空气质量不达标区，超标因子为 PM_{2.5}。①本项目所排放的污染因子为 VOCs、甲醇，甲苯、氨均属

于达标因子；②拟建项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%。③叠加背景浓度和区域在建拟建污染源后，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求。综上，本项目的大气环境影响可以接受。

根据预测计算，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离。

7.2 地表水环境影响分析

根据现场踏勘及调查可知，项目区域范围内排水系统已实行雨污分流。本项目严格按照雨污分流进行设计、建设。根据地表水导则要求判定本次评价项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：

- ①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- ②依托污水处理设施的环境可行性评价。

7.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

企业废水采取“雨污分流、污污分流”措施。根据工程分析和物料平衡，拟建工程废水产生量为 3.9m³/d，主要含有机类，COD 含量约 5200mg/L。

项目生产废水经企业自建污水处理站处理后，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及长岭污水处理厂进水水质标准，再排至长岭污水处理厂进一步处理。

企业自建污水处理系统处理采用“pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池”处理工艺，具体工艺流程为：

①污水先经细格栅去除漂浮物，进入调节池进行水质的均匀混合、pH 和水量的调节，随后进入芬顿反应池；②在芬顿反应池中加入双氧水和硫酸亚铁试剂，通过管式曝气装置使试剂和水充分搅拌进行芬顿反应，待废水在芬顿反应池充分反应后进入中和反应池，进行水质中和；③废水经中和反应池处理后，加入絮凝剂进入混凝反应池及混凝沉淀池，经絮凝沉淀后再次进入曝气调节池，再次对水质进行均匀混合，然后由泵加压将污水送入水解酸化池，将废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，提高废水的可生化性；④废水经水解酸化处理后，进入生化处理阶段，项目废水采用三段式生化处理，含二级厌氧处理及一级好氧处理，生化池进行少量曝气，保持低溶解氧状态，微生物兼性菌为主导作用，废水

经过接触氧化后，夹带氧化过程中产生的少量的活性污泥及新陈代谢的生物膜，以及不能进行生物降解的少量固形物，进入二沉池进行固液分离，二次沉淀池污泥部分回流至生化池，可提高生化池处理效果，并减少总污泥处理量，减轻外运泥饼、污泥工作量。废水经固液分离后，再次加入絮凝剂进入混凝反应池及混凝沉淀池，经最终絮凝沉淀后上清液达标排放园区污水池。

污水总排口排入园区污水管网进入长岭污水处理厂进一步处理。本项目建成后企业总工程废水排放量为 $12706.74\text{m}^3/\text{a}$ ($38.15\text{m}^3/\text{d}$)，根据污染源核算分析，企业外排废水可满足间接排放要求。

厂区废水处理站设计处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水排水量约为 $38.15\text{m}^3/\text{d}$ (拟建工程 $3.9\text{m}^3/\text{d}$ 、现有工程 $34.25\text{m}^3/\text{d}$)。本评价设定建设项目废水处理设施出现故障作为废水非正常工况，一旦废水处理设施出现故障，将会造成 COD 高浓度废水未经处理直接排向长岭污水处理厂，废水中 COD 浓度较高，外排将对长岭污水处理厂产生不良影响。为确保事故情况下，生产系统排放的废水不会对长岭污水处理厂及地表水造成影响，根据建设方提供资料，一旦废水处理设施发生故障将立即停止生产，并确保在 48 小时内完成废水处理设施的修理。厂区已设置一个 200m^3 事故池用于收集废水处理设施未处理的废水，且企业依托长岭分公司大排口处现有 10000 m^3 事故池，事故状态下可最大程度杜绝对长岭污水处理厂及地表水造成污染事故。

本项目实施雨污分流，在厂区雨水排放口设置截止阀，初期雨水经厂区内外收集系统汇入生产区内初期雨水池内，再排入厂内污水站预处理，经处理达标后送至长岭污水处理厂进行处理，后期雨水用阀门切向园区雨水管道排放。

综上可知，企业水污染控制和水环境减缓措施有效。

7.2.2 依托污水处理厂可行性分析

长岭污水处理厂现有 2 座，分别为第一污水处理场和第二污水处理场，总排口（二污排口）执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）排放标准，其中 COD、氨氮、总氮、总磷执行特别排放限值，其余污染物执行表 1 中相关限值。

1、接管水质可行性

项目拟设置一个污水处理系统处理项目废水，采用“pH 调节池+芬顿氧化池+

中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池”的处理工艺。

项目废水经厂内污水处理系统后，其排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及长炼污水处理厂的接管水质要求。因此接管水质来考虑是可行的。

2、管网连接可行性

园区污水处理厂的污水管网已铺设至项目所在区域，主干管位于厂区南侧，从管网铺设的衔接方面，本项目污水排入长岭分公司污水处理厂处理是可行的。

3、污水处理厂处理余量可行性

企业废水经企业自建污水处理站预处理后进入第一污水处理厂处理达标后，再进入第二污水处理厂处理。

第一污水处理厂分为含油废水、含盐废水两个处理系统，对全公司废水进行隔油、气浮等预处理，以满足“二污”进水水质标准。第一污水处理场总处理能力为 850m³/h，其中含盐废水处理能力为 250m³/h，剩余处理能力约为 30m³/h，含油废水处理能力为 600m³/h，剩余处理能力约为 150m³/h。

第二污水处理场位于长岭分公司现有厂区西北侧 6.5km，采取生化方式处理“一污”的来水以满足全厂废水达标外排的要求。第二污水处理场处理系统分为含油废水、含盐废水两个处理系统，含油废水处理系统处理能力为 600m³/h，采用匀质池、接触氧化、氧化沟、砂滤、BAF。含盐废水处理系统处理能力为 250m³/h，处理工艺为匀质池、短程硝化、反硝化、二沉池、BAF，处理后的污水排长江。

企业总工程外排废水 12706.74m³/a，仅 1.59m³/h，低于长岭第一污水处理厂“含盐废水处理系统”剩余处置能力。拟建工程废水经厂区自建的污水处理系统处理后，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）的间接排放限值，不会对该污水处理厂的运行产生不利影响。

4、依托污水处理厂废水处理工艺可行性

第一污水处理厂分为含油废水、含盐废水两个处理系统，对全公司废水进行隔油、气浮等预处理，以满足“二污”进水水质标准。含油污水汇集入沉砂池，水质、水量可通过污水调节罐进行调节，污水先后经过隔油、涡凹气浮和多相溶气气浮，最后由泵送至第二污水处理场含油处理系统。含盐污水通过污水调节罐进

行调节，污水先经过隔油处理，再依次进两级多相溶气气浮，最后由含盐污水泵送至二污含盐污水处理系统。

第二污水处理场处理系统分为含油废水、含盐废水两个处理系统，含油废水处理工艺采用匀质池、接触氧化、氧化沟、砂滤、BAF。含盐废水处理系统处理工艺为匀质池、短程生物池反应池、臭氧催化氧化池、EM-BAF 池处理后的污水排长江。

污水处理厂污水处理工艺见下图。

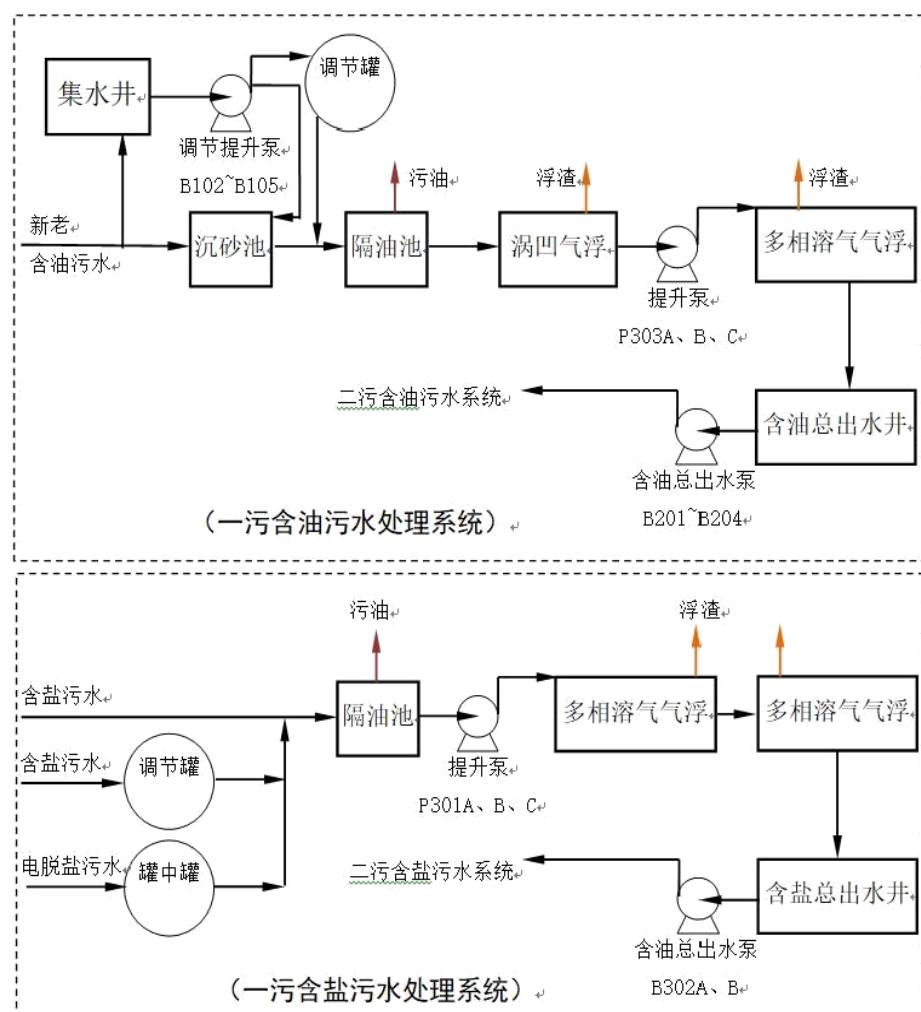


图 5.2-2-1 长岭分公司第一污水处理厂工艺流程示意图

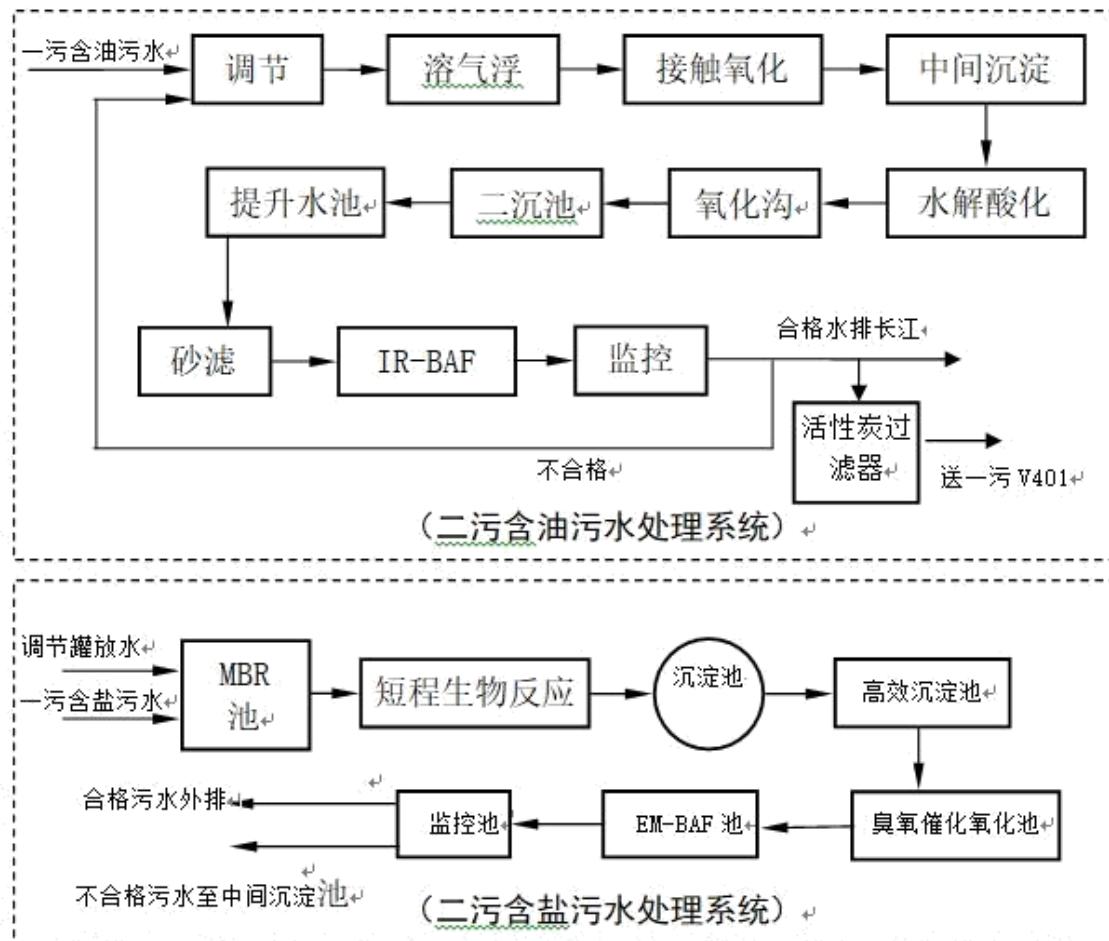


图 5.2-2-2 长岭分公司第二污水处理厂工艺流程示意图

根据岳阳市生态环境局“中国石油化工股份有限公司长岭分公司 2019 年第 2 季度的监督性监测数据公示”，监测数据表明 COD、氨氮、总氮、总磷满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 中特别排放限值要求，其余因满足该标准中表 1 相关限值。

表 5.2-2-1 中国石油化工股份有限公司长岭分公司 2019 年第 2 季度的监督性监测数据

污染因子	pH	悬浮物	COD	氨氮	石油类	总氮	总磷
浓度	6~9	7	39	0.208	ND	17.1	0.15
标准限值	6~9	70	50	5.0	5.0	30	0.5

注：COD、氨氮、总氮、总磷执行特别排放限值

本项目排放的废水不含有难降解的重金属等污染因子，污染因子主要以 COD 为主，污水处理厂有能力处理本项目的基本污染物和特征污染物；废水经厂内污水处理系统处理后，水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 及长岭第一污水处理厂接管水质要求；废水具有较高的可生化性。长岭第二污水处理厂采用生化处理工艺处理废水，其工艺能够处理本项目废水。

因此从处理工艺上来说是可行的。

综上所述，建设项目废水排放在满足接管标准的情形下对污水处理厂影响较小，污水处理厂处理后尾水排放对地表水体水质影响不大。

7.3 地下水环境影响分析

7.3.1 地质与水文地质概况

7.3.1.1 地质构造

项目位于江南地轴与扬子准地台的交汇处，是新华夏系第二沉降带的东缘地带。区内的构造形迹经过不同地应力场的不同频率、不同规模的多次迭加、改造、迁就和破坏作用，使区内构造形迹更加复杂化。调查区为长江中游重要的地震带之一。据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，本区地震基本烈度为VI度，地震加速度值为 0.05g，地震特征周期值为 0.35s。

7.3.1.2 场地地形地貌

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，所处地貌为由冷家溪群变质岩组成的低山丘陵区，属洞庭湖盆地边缘。南北为低矮山岗，东西呈横向带状阶梯式变化。本地山地为新构造时期以来，地壳运动相对上升、经长期侵蚀剥蚀所至；现项目所在地地势相对平缓开阔，地势由东南向西北倾斜。

7.3.1.3 场地地层岩性

根据钻探揭露及场地周围岩土工程地质调查，查明在钻探所见深度范围内场地地层：①粉质黏土；②强风化板岩、③中风化板岩及④微风化板岩。现分述如下：

①粉质黏土 (Q4al+pl): 黄褐色，可塑-硬塑，成份以黏粒为主，粉粒次之，干强度高，韧性中等，黏性强，无摇振反应，切面较光滑。该层分布于场地相对低洼处，具厚度变化一般等特点。场地揭露层厚 1.40-3.40m，平均层厚 2.43m。

②强风化板岩 (Pt): 黄褐色、灰黄色、黄色绿，泥质粉砂质成份，变余泥质粉砂质结构，板状构造，岩体较破碎，局部已风化呈黏土矿物质，节理裂隙特发育，铁锰氧化浸染呈棕红色，岩芯多为碎块状、饼状，锤击声哑，遇水极易软化，岩块用手易折断捏碎，属于极软岩，岩体基本质量等级为 V 级，岩石质量指标 RQD 为极差的 (0)。该层大部分区域揭露，具厚度变化大等特点。场地揭露层厚 1.00-9.50m，平均层厚 4.54m。

③中风化板岩（Pt）：灰黄色、灰绿色，泥质粉砂质成份，变余泥质粉砂质结构，板状构造，岩体较完整，节理裂隙较发育，铁锰氧化浸染呈棕红色，岩芯多为短柱状、长柱状，少量呈碎块状，锤击较清脆，岩块锤击方碎，属于软岩，岩体基本质量等级为Ⅳ类，岩石质量指标 RQD 为差的（50~70）。该层全场分布揭露，具厚度变化大等特点。场地揭露层厚 2.00~10.00m，平均层厚 5.53m。

④微风化板岩（Pt）：灰绿色，泥质粉砂质成份，变余泥质粉砂质结构，板状构造，岩体完整，节理裂隙发育，偶见铁锰氧化浸染呈棕红色，岩芯多为短柱状、长柱状，少量呈碎块状，锤击清脆，属于软岩-较软岩，岩体基本质量等级为Ⅳ类，岩石质量指标 RQD 为较好的（75~90）。该层 6 个钻孔有揭露，层顶高程变化大。场地揭露层厚 5.20~6.20m，平均层厚 5.60m。

项目场地主要地层为相对弱透水层，故地下水不发育。场地内地下水以大气蒸发、向邻区渗透的形式排泄。上层滞水水位埋深为 4.50m，相当于绝对标高 51.78m；测得基岩裂隙水稳定水位埋深为 24.10m，相当于绝对标高 34.71m；据调查地下水年变化幅度约 2.00m，项目区域水文地质情况见图 6.3-1。

7.3.1.4 地下水类型及补给径流条件

项目建设场地地下水主要类型为上层滞水和孔隙水，上层滞水主要赋存于粉质黏土中，受大气降水影响较大；孔隙水主要赋存于圆砾中，水量稍大。

项目所处区域地下水系统分别为治湖地下水系统与洋溪湖地下水系统，地下水分水岭与地表水分水岭一致。分水岭以东为治湖地下水系统，地下水向北排泄，进入治湖，经人工渠道与洋溪湖沟通，并排泄至洋溪湖，最后排入长江。分水岭以西为洋溪湖地下水系统，地下水向北排泄，进入洋溪湖，最后排入长江。

黄皋山至南竹园、上塘坡、刘家冲、瞎坡冲、张家坳、曾家炮屋、丁家坳、六房、国材里、周家坳地表分水岭由南往北从场地内经过，该段基岩以板岩、千枚岩为主，为相对隔水层，属基岩裂隙水水量贫乏区，而从周家坳至李家坡、榨树咀段以白云岩为主，为含水岩层区，属基岩裂隙水水量丰富区，故将场区分成三个地下水系统，分别为治湖地下水系统、洋溪湖地下水系统和鸭栏-旗杆地下水系统。治湖地下水系统从南往北、从西往东流入治湖，再由治湖排入长江；洋溪湖地下水系统从南往北、从东往西流入洋溪湖，再由洋溪湖排入长江；鸭栏-旗杆地下水系统一部分水直接排入长江，一部分排入治湖，另外一部分排入洋溪

湖。



图 7.3-1-1 项目所在区域水文地质图

7.3.1.5 地下水开发利用现状

项目位于工业园区，周边居民和园区企业用水均使用自来水，不开采地下水。
项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。
区域农田灌溉采用灌溉渠。区域地下水开发利用程度较低。

7.3.1.6 地下水污染情况

项目位于工业园区，地下水污染途径为污染物通过地表入渗经包气带污染地下水；此外，项目周边存在农田，农药化肥等污染物也可通过地表入渗进入地下水。根据现状监测结果，项目地下水质量能够满足《地下水质量标准》(GB/T 14848) III类水质要求。区域地下水质量较好。

7.3.2 地下水环境影响分析与评价

7.3.2.1 地下水环境影响分析评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水》(HJ610-2016),采用查表法确定本次地下水现状调查及评价范围,即本次地下水评价范围为厂区外 6km^2 。

7.3.2.2 正常状况地下水影响分析

在正常状况下，生产车间地面均采用水泥硬化；原料及废弃物严禁在室外露

天堆放；危险废物暂存库、储罐区、事故池和污水处理设施均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)、《建筑地面设计规范》(GB 50037-2013)等有关要求进行设计建设，做好防渗防漏措施；项目储罐区四周设置围堰，围堰体积大于最大的罐体体积，即使储罐发生泄漏，泄漏的废液也将被围挡在围堰内。物料完全密封的管道和桶中，管道与管道、管道与阀门之间采取法兰连接，密封性能好，通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。因此，在按照相关要求采取必要的防渗、防漏、防雨等措施后，在正常情况下，本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

7.3.2.3 非正常状况地下水影响分析

1、污染途径分析

（1）含水层选择

最常见的地下水污染是污染物通过包气带渗入潜水造成污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。项目所在地及其周边地层岩性由上至下为素填土、粉质黏土、强风化板岩、中风化板岩、微风化板岩。区域地下水分为上层滞水和孔隙水。选择上层滞水和孔隙水作为预测对象。

（2）污染情景设定

根据项目的具体情况，污染地下水的非正常工况主要有以下两方面：

一是污水处理装置、危险废物暂存库防渗层发生破损，导致物料或污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。二是项目储存原料和产品的储罐不慎泄漏，恰好储罐区防渗层发生破损，原料通过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而影响地下水水质。

危废暂存间四周设有截排导流措施，危废暂存间地面防渗层破损较为容易发现，其发生泄露的可能性较小；考虑到储罐区设有防渗围堰，储罐泄露后的液体可通过围堰收集，转移至污水处理系统中，其发生泄露的可能性较小；污水处理设施的池体发生破损时，一般难以及时发现。

因此综合考虑以上因素，项目非正常工况下对地下水的影响主要考虑污水处理装置泄漏对地下水污染分析。本项目污水处理设施设有收集调节池、水解酸化池、好氧池、厌氧池等，结合本项目的行业类型、污染特征，设定如下预测情景

(最不利情况): 非正常状况废水调节池破裂造成事故泄漏。

2、预测因子

本项目生产废水中主要污染物类型多样，主要污染物包括 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等。因此本次评价选择 COD 作为预测评价因子。COD 以耗氧量标识，耗氧量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，耗氧量为 3.0mg/L。

3、污染源分析

本项目调节池尺寸为。一旦调节池池底破损，难以及时发觉。根据项目设计资料及废水污染源分析，调节池中 COD 浓度为 1406mg/L。

4、预测模式及参数

本次地下水污染预测过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，预测中各项参数予以保守性考虑。本项目场地主要是风化板岩，基岩裂隙水稳定水位埋深为 24.10m，天然防污能力较强，水文地质条件相对简单。

(1) 预测模型

从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，地下水位动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)采用解析法，概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界的模型。污染物浓度分布模型如下：

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

式中：

x——距注入点的距离；

t——时间，d；

C(x, t)——t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀——注入示踪剂的浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc——余误差函数。

(2) 预测参数选取

①注入的示踪剂浓度

根据污染源分析，非正常状况下 COD 浓度为 1634mg/L。假定污水处理站泄露后监测井并未发现异常。

②地下水水流速度

水流速度 u ：采用经验公式法达西公式推求地下水水流速。

$$u = KI/n$$

式中：

K —含水层渗透系数，m/d；

I —地下水水力坡度，无量纲；

n —为有效孔隙率，无量纲。

参考地质资料，拟建场地地下水水力坡度 I 为 0.02，有效孔隙度约 0.30；参考《环境影响评价技术导则地下水》(HJ610-2016)附录 B，渗透系数 K 取 0.1m/d，求得水流速度 u 为 0.007m/d。

③纵向弥散系数 DL

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的区域含水层岩性，综合确定弥散度的取值应介于 1-10 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

计算公式为：

$$DL = aL u$$

式中：

aL —纵向弥散度，m；

DL —纵向弥散系数， m^2/d ；

u —孔隙中渗流速度， m/d ；

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $DL=0.07m^2/d$ 。

5、预测结果

预测时间为泄露后 5d、10d、100d、365d、1000d、3000d。

预测结果详见下表。

表 7.3-2 COD 迁移范围预测结果一览表

<u>距注入点距离(m)</u>	<u>5d(mg/L)</u>	<u>10d(mg/L)</u>	<u>100d(mg/L)</u>	<u>365d(mg/L)</u>	<u>1000d(mg/L)</u>	<u>3000d(mg/L)</u>
<u>0</u>	<u>1406</u>	<u>1406</u>	<u>1406</u>	<u>1406</u>	<u>1406</u>	<u>1406</u>
<u>5</u>	<u>0</u>	0.043	323.9	850.2	1159.4	1335
<u>10</u>	<u>0</u>	0	17.2	359.7	850.2	1237
<u>15</u>	<u>0</u>	0	0.18	101.9	548.8	1110
<u>20</u>	<u>0</u>	0	0.0003	18.7	307.7	962.6
<u>25</u>	<u>0</u>	0	0	2.18	149	808.1
<u>30</u>	<u>0</u>	0	0	0.16	61.4	687.1
<u>35</u>	<u>0</u>	0	0	0.008	21.6	494
<u>40</u>	<u>0</u>	0	0	0.0002	6.45	360
<u>45</u>	<u>0</u>	0	0	0	1.63	251
<u>50</u>	<u>0</u>	0	0	0	0.34	165.8
<u>55</u>	<u>0</u>	0	0	0	0.063	104
<u>60</u>	<u>0</u>	0	0	0	0.0086	62
<u>65</u>	<u>0</u>	0	0	0	0.0012	35
<u>70</u>	<u>0</u>	0	0	0	0.00014	18.7
<u>75</u>	<u>0</u>	0	0	0	0	9.46
<u>80</u>	<u>0</u>	0	0	0	0	4.56
<u>85</u>	<u>0</u>	0	0	0	0	2.06
<u>90</u>	<u>0</u>	0	0	0	0	0.88
<u>95</u>	<u>0</u>	0	0	0	0	0.36
<u>100</u>	<u>0</u>	0	0	0	0	0.14

由上表可知，污水系统发生泄漏 10 天时，污染物最大迁移距离约为 5m；泄漏 100 天时，最大迁移距离为 15m；泄漏 1000 天时，最大迁移距离为 60m；持续泄漏 3000 天时，最大迁移距离为 100m。在迁移距离内，COD 预测浓度超标。

由此可见，污染物迁移速度及其缓慢。项目周边 100m 范围内并没有居民取水井等敏感目标，污染物泄露污染地下水的影响较小。本项目应按监测计划要求利用厂区周边现有潜水井定期对项目所在区潜水水质进行监测，一旦出现污染物泄露地下水等事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大。

7.3.3 地下水影响分析小结

营运期间正常工况本项目不向地下水排污，本厂区地表所接纳的可能污染物质主要是废气中有机物污染物和可能泄漏的溶液。废气中有机物污染物随自然沉

降和降雨作用进入到地表。但是，这些物质的量本身很小，加上厂区大部分的地表硬化，且该厂装置主要在室内（储罐位于室外），可能经渗透而被渗入地下水的有机污染物质是较少。

①对浅层地下水的污染影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地为粘土、砂质粘土层，包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染很小。

②对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，区内顶板为分布比较稳定且厚度较大的粘土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水力联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。根据地下水环境功能规划，项目区域地下水按《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）中III类标准进行管理，政策情况下项目不向地下水排污，对地下水环境影响较小。

同时，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行了有效预防，在确保各項防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

7.4 声环境影响分析

7.4.1 噪声源强

本项目的主要噪声源为生产过程中的冷却塔、风机、各类泵等，主要产噪设备及控制措施详见下表。

表 7.4-1-1 噪声源强情况一览表

序号	设备名称	数量(台)	源强 dB(A)	降噪措施	削减量 dB(A)
1	真空泵	24	80	减振+建筑物隔声	30
2	物料输送泵	52	80	减振+建筑物隔声	30
3	旋风分离器	20	90	减振+建筑物隔声	30

7.4.2 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中推荐的工

业噪声预测模式。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据项目噪声源和环境特征，预测过程中对于屏障衰减只考虑厂房等围护结构造成的传播损失，对空气吸收和其它附加衰减忽略不计。预测模式采用点源处于半自由空间的几何发散模式。

（1）室外点声源利用点源衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - 8$$

式中： $L_A(r)$ 、 $L_A(r_0)$ 分别是距声源 r 、 r_0 处的 A 声级值。

（2）对于室内声源按下列步骤计算：

- ①由类比监测取得室外靠近围护结构处的声压级 $L_A(r_0)$ 。
- ②将室外声级 $L_A(r_0)$ 和透声面积换算成等效的室外声源。计算出等效源的声级功率：

$$L_w = L_A(r_0) + 10\lg S$$

式中 S 为透声面积

- ③用下式计算出等效室外声源在预测点的声压级。

$$L_A(r) = L_w - 20\lg(r_0) - 20\lg(r/r_0) - 8$$

- ④用下式计算各对预测点贡献声级及背景噪声叠加

$$L = 10 \times \lg$$

式中： L_{Ai} 为声源单独作用时预测处的 A 声级， n 为声源个数。

（3）户外建筑物的声屏障效应

声屏障的隔声效应与声源和接收点，及屏障的位置和屏障高度和屏障长度及结构性质有关，根据它们之间的距离、声音的频率（一般取 500Hz）算出菲涅尔系数，然后再查表找出相应的衰减值（dB）菲涅尔系数的计算方法如下：

$$N = \frac{2(A + B - d)}{\lambda}$$

式中： A ——是声源与屏障顶端的距离；

B ——是接收点与屏障顶端的距离；

d ——是声源与接收点间的距离；

λ ——波长。

（4）噪声预测点

厂区周围 200m 范围内无噪声敏感点，噪声预测点以现状监测点为评价点。

7.4.3 预测程序

预测点噪声级预测计算基本步骤如下：

- 选择以厂区西南角为坐标原点的坐标系，根据噪声源与各厂界的距离确定各噪声源位置和预测点位置；
- 根据已获得的声源参数和声波到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_i ；
- 把 N 个声源单独对某预测点产生的声级值按下式叠加，得该预测点的声级值 L_A ；

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right)$$

7.4.4 预测结果与结论

根据预测模式及噪声源强参数，预测噪声源对厂界四周的影响，结果见下表。

表 7.4-4-1 噪声源强情况一览表 单位：dB(A)

厂界	现状值		贡献值	预测值		标准值		达标情况	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东界	55.5	45.3	40.8	55.6	46.6	65	55	达标	达标
南界	56	44.5	37.3	56.1	45.3	65	55	达标	达标
西界	56	46.2	41.7	56.2	47.5	65	55	达标	达标
北界	57.5	47.2	40	57.6	48	65	55	达标	达标

由表可以看出，项目运营后，噪声源对四周厂界的贡献值在 37.3~41.7dB(A) 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准；经叠加现状值后预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，对声环境影响较小。

7.5 固体废物影响分析

7.5.1 固体废物环境影响分析

根据工程分析，本项目各类固体废物产生情况和利用处置方式见下表。

表 7.5-1-1 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生量	成分	性质	类别及代码	处理措施
1	废活性炭	3t/a	有机物	危险废物	HW49-900-039-49	交由有资质单位回收处置
2	釜底滤渣	1t/a	丙烯酸自聚物	危险废物	HW11-900-013-11	交由有资质单位回收处置

3	生活垃圾	5t/a	生活垃圾	生活垃圾	/	委托环卫部门定期清运处理
---	------	------	------	------	---	--------------

企业丙类仓库现有一座面积 78m² 的危废暂存间，拟建工程将于甲类仓库新建一间 18m² 的危废暂存间，用于暂存厂区内的危险废物，并按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的规定设置警示标志。项目危险废物存放区应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001, 2013 年修订）的有关规定；危险废物的收集、贮存、运输全过程应严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的有关规定。危废暂存区内部按危险废物类型设挡墙间隔，分区存放。危险废物从产生单元转运至危废暂存间后，应对转运沿线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。项目产生的危险废物在厂区内的贮存时间不得超过一年。

本项目产生的各类固体废物均得到妥善的处理处置，只要做好厂区暂存设施的防治工作，严格按《危险废物转移联单制度》转移产生的危险废物，并采取密闭防渗的运输车辆运输，固体废物对周边环境和运输沿途影响较小。

7.5.2 危险废物贮存场所（设施） 环境影响分析

①对地面水、地下水、土壤的影响

危废暂存间在严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001, 2013 年修订）的要求设计、施工、运行、管理的前提下，正常情况不会对地面水、地下水和土壤产生影响。在事故状态下，蒸馏残渣泄露。由于危废暂存间设有泄露液体截流、导流及收集措施，在做好危险废物防渗的条件下，泄露液体不会进入地面水、地下水和土壤。因此危废暂存间存放的危险废物对地面水、地下水、土壤的基本没有影响。

②对环境空气的影响

项目产生的危险废物对环境空气的主要影响为残渣在储存过程中散发的挥发性有机废气。在做好盛放容器的密封性能、危废暂存间通风的前提下，逸散的挥发性有机物较少，企业可设置气体导排设施，及时将废气排放至大气中。由于排放量较小，对大气环境的影响较小。

7.5.3 危险废物收集、运输过程环境影响分析

项目危废暂存间位于丙类仓库内，丙类仓库位于厂区南侧，周围没有环境敏感目标。在产生点用容器收集后，主要通过人工、手推车、叉车等方式进行运输。

危险废物在运输过程中主要的环境污染为危险废物洒落。在做好以下几点的基础上，危险废物在运输过程中对环境的影响较小。

（1）危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，避开办公区和生活区。

（2）危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

（3）危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

（4）运输前危险废物需进行分类，按种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式；包装应与危险废物相容，且防渗、防漏。

本项目危废处置由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

7.5.4 委托利用或处置环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求，环评阶段已签订利用或者委托处置意向的，应分析危险废物利用或者处置途径的可行性。企业现已委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理本项目所有危险废物。该公司具有危险废物处置资质，可满足本项目危险废物处理需求。

7.5.5 结论

本项目生活垃圾交由环卫部门处理，危险废物交由有资质的单位处置；固体废物的处理或处置率达到 100%。本项目工业固体废物的处理或处置符合“无害化”的原则，满足《中华人民共和国环境保护法》及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，对环境影响可以接受。

7.6 土壤环境影响分析

7.6.1 土壤环境影响途径分析

（1）大气沉降

根据项目工程分析，本项目不涉及重金属原辅材料使用，主要生产废气为挥

发性有机废气，经预测分析能达标排放，沉降到地面对土壤影响较小，因此本次评价不考虑大气污染物沉降污染。

（2）地面漫流

在消防事故情况及降雨时产生的事故废水及初期雨水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位依据国家环保部的要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为各装置区围堰和罐区防火堤，二级防控系统为初期雨水池和事故水池，三级防控系统可依托园区或周边企业的事故池。本项目通过三级防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在本项目范围内，确保事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，初期雨水及事故废水不会产生地面漫流，对土壤基本无影响。

（3）垂直入渗

拟建工程厂区除了绿化用地以外，生产装置及设施区域内全部都是混凝土路面，没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏对厂内的土壤影响有限。

生产装置、储存设施、污水处理系统、危废暂存间等一旦发生泄漏后会导致物料、废液、渗滤液等泄漏，若没有及时发觉，恰好防渗层破损，可能导致污染物下渗进入土壤，甚至渗入至地下水层。泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

综上考虑，本次评价以垂直入渗作为项目影响土壤的主要途径。

7.6.2 土壤环境影响预测

7.6.2.1 预测范围与时段

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。

7.6.2.2 预测情景

1、正常状况

正常状况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按化工装置的建设规范要求，装置区、罐区也必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理。根据化工项目近年的运行管理经验，在采取源头

和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下的情景发生。

2、非正常状况（风险事故状况）

项目厂区设置初期雨水池、事故池等污水暂存设施，事故状态下装置区域的事故废水经过污水系统收集输送到企业自建污水处理站内，储存容积不够时可通过园区事故水排放系统至长岭工业园园区事故水池。因此非正常状况下能够保证雨水与事故水通过雨水收集系统进行收集，不存在任雨水与事故水地表随意漫流的情况。

非正常状况下，厂区事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是厂区不使用重金属类物料且发生大气风险事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。因此，根据本化工企业的实际情况分析，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位在采取相应的风险防控措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。因此，只在污水管线、污水储存池等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐渐渗入进入土壤。本次评价考虑如下非正常泄漏废水入渗区域土壤情况：

污水站池体破损，工艺废水(高浓度有机废水)漫流并入渗地下土壤表层情景模式：根据建设单位提供现有生产相关资料，收集的有机工艺废水中，每批次收集工艺废水中约有机物含量 31.16kg。

7.6.2.3 预测因子及方法

项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该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、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。根据拟定的土壤污染影响情景设置，预测因子选定为有机物(COD_{cr})（参考因子石油烃）。

具体预测模式方法如下：

①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;
 表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量, mmol/kg;
 I_s --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;
 预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量, mmol; .
 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;
 预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量, mmol;
 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;
 预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量, mmol;
 P_b --表层土壤容重, kg/m³;
 A --预测评价范围, m²;
 D --表层土壤深度, 一般取 0.2m, 可根据实际情况适当调整;
 n --持续年份, a.
 ②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中:

S_b --单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;
 S --单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

7.6.2.4 预测参数的选取

根据工程特性和区域土壤历史资料查阅, 本次预测相关参数选取见下表:

表 7.6.2-1 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	备注
1	I_s	g	CODcr:12000	按事故状态下, 每年发生污水池内高浓度有机废水泄漏
2	L_s	g	0	按最不利情况, 不考虑土壤淋溶排出量
3	R_s	g	0	按最不利情况, 不考虑地下径流排出量
4	ρ_b	Kg/m ³	1540	查阅区域土壤历史勘察资料
5	A	m ²	7	一般取值考虑不利情况(泄漏在较小面积范围内), 污染物仅分散在周边 7m ² 范围内
6	D	m ²	0.2	一般取值
7	S_b	mg/kg	4500	本次评价参考 GB 36600 第二类用地筛选值 石油烃

7.6.2.5 预测结果

废水处理站中废水预测情景下的土壤影响预测结果见下表：

7.6-2-2 土壤环境影响预测结果

持续年份(年)	单位质量表层土壤中 CODcr 的增量(mg/kg)
1	14.45
2	28.9
5	72.3
10	144.5
20	289

本次评价范围内每个预测年度内发生污水收集池破损高浓度有机废水最不利影响泄漏入渗土壤情况下，单位质量表层土壤中 CODcr 增量为 14.45mg/kg。符合《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 4500mg/kg 的要求。

因此本次评价认为，现状评价区域土壤和预测年份内土壤的环境质量符合 GB36600-2018 中相关要求，在落实好相关土壤防治措施的前提下，项目污染源不会对区域表层土壤造成明显影响，项目土壤环境影响可接受。

8 环境风险评价

环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

8.1 风险调查

8.1.1 项目风险源调查

根据项目原辅材料、产品、副产品、中间产品的理化特性,对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)及《危险化学品名录》(2015 版),筛选出企业风险物质。

结合现有工程及拟建工程情况,选定企业主要风险物质为物质为环氧丙烷、环氧乙烷、氨水、1,6-己二醇、丙烯酸、环己烷、甲苯、甲醇、丁醇、液氨。项目环境风险物质筛选情况见下表。

表 8.1-1-1 项目环境风险物质筛选情况一览表

序号	名称	最大储存数量(t)	包装方式	储存地点	是否属于环境风险物质
1	1,6-己二醇	10	储罐	罐区	是
2	环氧丙烷	10	储罐	罐区	是
3	环氧乙烷	10	储罐	罐区	是
4	丙烯酸	120	桶装	仓库	是
5	环己烷	2	桶装	仓库	是
6	甲苯	2	桶装	仓库	是
7	甲醇	120	储罐	罐区	是
8	乙醇	3	桶装	仓库	是
9	丙醇	3	桶装	仓库	是
10	丁醇	150	储罐	罐区	是
11	液氨	40	储罐	罐区	是

项目原辅材料、产品、副产品、中间产品涉及风险物质的理化性质及危险性详见下表。

表 8.1-1-2a 1,6-己二醇理化性质及危险特性一览表

<u>理化特性及用途</u>	熔点 38-42 °C (lit.)
	沸点 250 °C (lit.)
	密度 0.96
	蒸气压 0.53 mm Hg (20 °C)
	折射率 1.457
	闪点 215 °F
	储存条件 2-8 °C
	溶解度 H ₂ O:0.1g/mL,clear,colorless
	酸度系数(pKa)14.87±0.10(PredictedChemicalbookd)
	形态 WaxyFlakes
	颜色 White
	PH 值 7.6(900g/l,H ₂ O,20°C)
<u>危险特性</u>	爆炸极限值(explosivelimit)6.6-16% (V)
	危险类别码 36/37/38
	安全说明 36/37-24/25-23
	WGKGermay1
	RTECS 号 MO2100000
	自燃温度 608 ° FTSCAYes
	海关编码 2905Chemicalbook3980
	毒害物质数据 629-11-8(HazardousSubstancesData)
	毒性 LD50 orally in rats:3.73g/kg(Carpenter)

表 8.1-1-2b 丙烯酸理化性质及危险特性一览表

<u>理化特性及用途</u>	国标编号 81617
	CAS 号 79-10-7
	中文名称 丙烯酸
	英文名称 Acrylic acid; Propenoic acid
	分子式 C ₃ H ₄ O ₂ ; CH ₂ CHCOOH
	外观与性状 无色液体, 有刺激性气味
	分子量 72.06
	蒸汽压 1.33kPa/39.9 °C
	闪点: 50 °C
	熔点 14 °C
	沸点: 141 °C
	溶解性 与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚
	密度 相对密度(水=1)1.05; 相对密度(空气=1)2.45
	稳定性 稳定
	危险标记 20(酸性腐蚀品)
<u>危险特性</u>	对环境的影响:
	一、健康危害
	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。
	健康危害: 本品对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈刺激作用。
	二、毒理学资料及环境行为
	毒性: 属低毒类。
	急性毒性: LD ₅₀ 2520mg/kg(大鼠经口); 950mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 5300mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
	致突变性: 细胞遗传学分析: 小鼠淋巴细胞 450mg/L。
	生殖毒性: 大鼠腹腔最低中毒剂量(TDL ₀): 73216ug/kg(孕 5~15 天), 致胚胎毒性, 肌肉骨骼发育异常。
	致癌性: IARC 致癌性评论: 动物、人类皆无可靠数据。

<p>危险特性: 其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热, 可能发生聚合反应, 出现大量放热现象, 引起容器破裂和爆炸事故。</p> <p>燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。</p> <p>应急处理处置方法:</p> <p>一、泄漏应急处理</p> <p>疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收, 然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 佩带自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服: 穿工作服(防腐材料制作)。</p> <p>手防护: 戴橡皮手套。</p> <p>其它: 工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少 15 分钟。</p> <p>眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入: 误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。</p> <p>灭火方法: 雾状水、二氧化碳、砂土、抗溶性泡沫。</p>
--

表 8.1-1-2b 环己烷理化性质及危险特性一览表

理化特性及用途	国标编号 31004
	CAS 号 110-82-7
	中文名称 环己烷
	英文名称 cyclohexane; hexahydrobenzene
	别名 六氢化苯
	分子式 C ₆ H ₁₂ ; CH ₂ (CH ₂) ₄ CH ₂
	外观与性状 无色液体, 有刺激性气味
	分子量 84.16
	蒸汽压 13.33kPa/60.8°C
	闪点: -16.5°C
	熔点 6.5°C
	沸点: 80.7°C
	溶解性 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂
危险特性	密度 相对密度(水=1)0.78; 相对密度(空气=1)2.90
	稳定性 稳定
	危险标记 7(易燃液体)
	对环境的影响:
	一、健康危害
	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。
	健康危害: 对眼和上呼吸道有轻度刺激作用。持续吸入可引起头晕、恶心、倦睡和其它一些麻醉症状。液体污染皮肤可引起痒感。
二、毒理学资料及环境行为	
	毒性: 属低毒类。有刺激和麻醉作用。
	急性毒性: LD ₅₀ 12705mg/kg(大鼠经口)

<p>刺激性: 家兔经皮: 1548mg(2天), 间歇, 皮肤刺激。</p> <p>亚急性和慢性毒性: 家兔分别吸入 65g/m³, 6 小时/天, 2 周; 44g/m³, 6 小时/天, 2 周; 32g/m³, 6 小时/天, 5 周, 分别出现 3/4, 1/4, 3/4 死亡。表现有足爪节律性痉挛、麻醉、暂时轻瘫、流涎、结膜刺激等症状。</p> <p>致突变性: DNA 损伤: 大肠杆菌 10 μmol/L。</p> <p>危险特性: 极易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应, 甚至引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。</p> <p>燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。</p>
应急处理处置方法:
一、泄漏应急处理
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
废弃物处置方法: 用焚烧法。
二、防护措施
呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。
眼睛防护: 空气中浓度超标时, 戴安全防护眼镜。
身体防护: 穿防静电工作服。
手防护: 戴防苯耐油手套。
其它: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
三、急救措施
皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。
灭火方法: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效

表 8.1-1-2c 甲苯理化性质及危险特性一览表

理化特性及用途	国标编号 32052
	CAS 号 108-88-3
	中文名称 甲基苯
	英文名称 methylbenzene; Toluene
	别名 甲苯
	分子式 C ₇ H ₈ ; CH ₃ C ₆ H ₅
	外观与性状 无色透明液体, 有类似苯的芳香气味
	分子量 92.14
	蒸汽压 4.89kPa/30°C
	闪点: 4°C

	<p>稳定性 稳定 危险标记 7(易燃液体)</p>
	<p>对环境的影响:</p>
	<p>一、健康危害</p>
	<p>侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。</p>
	<p>健康危害: 对皮肤、粘膜有刺激性, 对中枢神经系统有麻醉作用。</p>
	<p>急性中毒: 短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。</p>
	<p>慢性中毒: 长期接触可发生神经衰弱综合征, 肝肿大, 女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。</p>
	<p>二、毒理学资料及环境行为</p>
	<p>毒性: 属低毒类。</p>
	<p>急性毒性: LD₅₀5000mg/kg(大鼠经口); LC₅₀12124mg/kg(兔经皮); 人吸入 71.4g/m³, 短时致死; 人吸入 3g/m³×1~8 小时, 急性中毒; 人吸入 0.2~0.3g/m³×8 小时, 中毒症状出现。</p>
	<p>刺激性: 人经眼: 300ppm, 引起刺激。家兔经皮: 500mg, 中度刺激。</p>
	<p>亚急性和慢性毒性: 大鼠、豚鼠吸入 390mg/m³, 8 小时/天, 90~127 天, 引起造血系统和实质性脏器改变。</p>
	<p>致突变性: 微核试验: 小鼠经口 200mg/kg。细胞遗传学分析: 大鼠吸入 5400 μg/m³, 16 周(间歇)。</p>
	<p>生殖毒性: 大鼠吸入最低中毒浓度(TCL₀): 1.5g/m³, 24 小时(孕 1~18 天用药), 致胚胎毒性和肌肉发育异常。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL₀): 500mg/m³, 24 小时(孕 6~13 天用药), 致胚胎毒性。</p>
	<p>代谢和降解: 吸收在体内的甲苯, 80% 在 NADP(转酶 II) 的存在下, 被氧化为苯甲醇, 再在 NAD(转酶 I) 的存在下氧化为苯甲醛, 再经氧化成苯甲酸。然后在转酶 A 及三磷酸腺苷存在下与甘氨酸结合成马尿酸。所以人体吸收和甲苯 16%-20% 由呼吸道以原形呼出, 80% 以马尿酸形式经肾脏而被排出体外, 所以人体接触甲苯后, 2 小时后尿中马尿酸迅速升高, 以后上升变慢, 脱离接触后 16-24 小时恢复正常。一小部分苯甲酸与葡萄醛酸结合生成无毒物。甲苯代谢为邻甲苯酚的量不到 1%。在环境中, 甲苯在强氧化剂作用或催化剂存在条件下与空气作用, 都被氧化为苯甲酸或直接分解成二氧化碳和水。</p>
	<p>残留与蓄积: 据 WHO1983 年报道, 甲苯约有 80% 的剂量人人和兔的尿口以马尿液(苯甲酰甘氨酸)形式被排泄, 而剩余物的绝大部分则被呼出。这些作者还报告, 0.4%~1.1% 的甲苯以邻甲酸被排泄。加一研究表明, 主要代谢产物马尿酸从尿中迅速排出, 在通常职业性接触条件下, 马尿酸在接触终止 24 小时后几乎全部被排出。但由于每天工作中要重复接触 8 小时, 继以 16 小时的不接触间隙, 在工作周中马尿酸可能有一些蓄积, 周末以后, 马尿酸的浓度恢复至接触前的水平。政党代 尿中马尿酸的会计师因食物种类的摄入量不同而变化颇大(0.3~2.5g), 且有个体差异。因此, 不能完全以尿中马尿酸会计师来推断甲苯的吸收量, 但在群体调查中, 对正确判别有无甲苯吸收有一定准确度。大鼠用苯巴比妥作预处理, 可增加甲苯从血中的消失率(Ikeda 和 Ohtsuji, 1971)缩短注射甲苯后的睡眠时间, 因此肝微粒酶系统的诱发作用可能刺激甲苯的代谢。</p>
	<p>迁移转化: 甲苯主要由原油经石油化工过程而制得。作为溶剂它用于油类、树脂、天然橡胶和合成橡胶、煤焦油、沥青、醋酸纤维素, 也作为溶剂用于纤维素油漆和清漆, 以及用为照像制版、墨水的溶剂。甲苯也是有机合成, 特别是氯化苯酰和苯基、糖精、三硝基甲苯和许多染料等有机合成的主要原料。它也是航空和汽车汽油的一种成分。甲苯具有挥发性, 在环境中比较不易发生反应。由于空</p>

气的运动使其广泛分布在环境中，并且通过雨和从水表面的蒸发使其在空气和水体之间水断地再循环，最终可能因生物的和微生物的氧化而被降解。对世界上很多城市空气中的平均浓度进行汇总，结果表明甲苯浓度通常为 $112.5\text{-}150\text{ }\mu\text{g/m}^3$ ，这主要来自与汽油有关的排放(汽车废气、汽油加工)，也来自于工业活动所造成的溶剂损失和排放。

甲苯是重要的化工原料。也是燃料的重要万分，使用甲苯的工厂、加油站，汽车尾气是主要污染源。城市空气中的甲苯，主要来自与汽油有关的排放及工业活动造成的溶剂损失和排放。贮运过程中的意外事故是甲苯的又一个污染源。甲苯能被强氧化剂氧化，为一级易燃品。进入人体的甲苯，可迅速排出体外。甲苯易挥发，在环境中比较稳定，不易发生反应。由于空气的运动，使其广泛分布在环境中。水中的甲苯可迅速挥发至大气中。甲苯毒性小于苯，但刺激症状比苯严重，吸入可出现咽喉刺痛感、发痒和灼烧感；刺激眼粘膜，可引起流泪、发红、充血；溅在皮肤上局部可出现发红、刺痛及泡疹等。重度甲苯中毒后，或呈兴奋状：躁动不安，哭笑无常；或呈压抑状：嗜睡，木僵等，严重的会出现虚脱、昏迷。甲苯微溶于水，当倾倒入水中时，可漂浮在水面，或呈油状分布在水面，会引起鱼类及其它水生生物的死亡。受污染水体散发出苯系物特有刺鼻气味。甲苯为一级易燃物，其蒸气与空气的混合物具爆炸性。发生爆炸起火时，冒出黑烟，火焰沿地面扩散。进入现场，眼睛、咽喉会感到刺痛、流泪、发痒，并可闻到特殊的芳香气味。

危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳

应急处理处置方法：

一、泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转达移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。如有大量甲苯洒在地面上，应立即用砂土、泥块阴断液体的蔓延；如倾倒在水里，应立即筑坝切断受污染水体的流动，或用围栏阴断甲苯的蔓延扩散；如甲洒在土壤里，应立即收集被污染土壤，迅速转移到安全地带任其挥发。事故现场加强通风，蒸发残液，排除蒸气。

二、防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面罩(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防毒渗透工作服。

手防护：戴乳胶手套。

其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

三、急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。

灭火方法：喷水保持火场容器冷却。尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡

沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效

表 8.1-1-2d 甲醇理化性质及危险特性一览表

理化特性及用途	国标编号 32058
	CAS 号 67-56-1
	中文名称 甲醇
	英文名称 methyl alcohol; Methanol
	别 名 木酒精
	分子式 CH ₄ O; CH ₃ OH
	外观与性状 无色澄清液体, 有刺激性气味
	分子量 32.04
	蒸汽压 13.33kPa/21.2°C
	闪点: 11°C
	熔 点 -97.8°C
	沸点: 64.8°C
	溶解性 溶于水, 可混溶于醇、醚等多数有机溶剂
	密 度 相对密度(水=1)0.79; 相对密度(空气=1)1.11
	稳定性 稳定
	危险标记 7(易燃液体)
危险特性	对环境的影响:
	一、健康危害
	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。
	健康危害: 对中枢神经系统有麻醉作用; 对视神经和视网膜有特殊选择作用, 引起病变; 可致代谢性酸中毒。
	急性中毒: 短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状); 经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄, 甚至昏迷。视神经及视网膜病变, 可有视物模糊、复视等, 重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。
	慢性影响: 神经衰弱综合征, 植物神经功能失调, 粘膜刺激, 视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。
	二、毒理学资料及环境行为
	毒性: 属中等毒类。
	急性毒性: LD ₅₀ 5628mg/kg(大鼠经口); 15800mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 82776mg/kg, 4 小时(大鼠吸入); 人经口 5~10ml, 潜伏期 8~36 小时, 致昏迷; 人经口 15ml, 48 小时内产生视网膜炎, 失明; 人经口 30~100ml 中枢神经系统严重损害, 呼吸衰弱, 死亡。
	亚急性和慢性毒性: 大鼠吸入 50mg/m ³ , 12 小时/天, 3 个月, 在 8~10 周内可见到气管、支气管粘膜损害, 大脑皮质细胞营养障碍等。
	致突变性: 微生物致突变: 啤酒酵母菌 12pph。DNA 抑制: 人类淋巴细胞 300mmol/L。
	生殖毒性: 大鼠经口最低中毒浓度(TDL ₀): 7500mg/kg(孕 7~19 天), 对新生鼠行为有影响。大鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀): 20000ppm(7 小时), (孕 1~22 天), 引起肌肉骨骼、心血管系统和泌尿系统发育异常。
	危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。
	燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳
	应急处理处置方法:
	一、泄漏应急处理
	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可

<p>能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面罩(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p> <p>灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土</p>
--

表 8.1-1-2e 乙醇理化性质及危险特性一览表

理化特性 <p>国标编号 32061</p> <p>CAS 号 64-17-5</p> <p>中文名称 乙醇</p> <p>英文名称 ethyl alcohol; ethanol</p> <p>别名 酒精</p> <p>分子式 C₂H₆O; CH₃CH₂OH</p> <p>外观与性状 无色液体，有酒香</p> <p>分子量 46.07</p> <p>及用途 蒸汽压 5.33kPa/19℃</p> <p>闪点：12℃</p> <p>熔点 -114.1℃</p> <p>沸点：78.3℃</p> <p>溶解性 与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂</p> <p>密度 相对密度(水=1)0.79; 相对密度(空气=1)1.59</p> <p>稳定性 稳定</p> <p>危险标记 7(易燃液体)</p>

<p>对环境的影响：</p> <p>一、健康危害</p> <p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。</p> <p>急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。</p> <p>慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为</p>

	<p>毒性: 属微毒类。</p> <p>急性毒性: <u>LD₅₀7060mg/kg(兔经口); 7340mg/kg(兔经皮); LC₅₀37620mg/m³, 10小时(大鼠吸入); 人吸入 4.3mg/L×50 分钟, 头面部发热, 四肢发凉, 头痛; 人吸入 2.6mg/L×39 分钟, 头痛, 无后作用。</u></p> <p>刺激性: 家兔经眼: 500mg, 重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验: 15mg/24 小时, 轻度刺激。</p> <p>亚急性和慢性毒性: 大鼠经口 10.2g/(kg 天), 12 周, 体重下降, 脂肪肝。</p> <p>致突变性: 微生物致突变: 鼠伤寒沙门氏菌阴性。显性致死试验: 小鼠经口 1~1.5g/(kg 天), 2 周, 阳性。</p> <p>生殖毒性: 大鼠腹腔最低中毒浓度(TDL₀): 7.5g/kg(孕 9 天), 致畸阳性。</p> <p>致癌性: 小鼠经口最低中毒剂量(TDL₀): 340mg/kg(57 周, 间断), 致癌阳性。</p> <p>危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。</p> <p>燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳</p> <p>应急处理处置方法:</p> <p>一、泄漏应急处理</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴滤式防毒面罩(半面罩)。</p> <p>眼睛防护: 一般不需特殊防护。</p> <p>身体防护: 穿防静电工作服。</p> <p>手防护: 戴一般作业防护手套。</p> <p>其它: 工作现场严禁吸烟。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。</p> <p>灭火方法: 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土</p>
--	---

表 8.1-1-2e 丙醇理化性质及危险特性一览表

理化特性及用途	国标编号 32064 CAS 号 71-23-8
	中文名称 1-丙醇
	英文名称 1-propyl alcohol; n-propanol
	别名 正丙醇
	分子式 C ₃ H ₇ O; CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH
	外观与性状 无色液体
	分子量 60.10
	蒸汽压 1.33kPa/14.7°C
	闪点: 15°C
	熔点: -127°C

危险特性	溶解性 与水混溶, 可混溶于醇、醚等多数有机溶剂 密度 相对密度(水=1)0.80; 相对密度(空气=1)2.07 稳定性 稳定 危险标记 5(不燃气体), 7(易燃液体)
	对环境的影响: 一、健康危害 侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害: 接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。 二、毒理学资料及环境行为 毒性: 属低毒类。 急性毒性: LD ₅₀ 1870mg/kg(大鼠经口); 5040mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 48000mg/m ³ (小鼠吸入) 亚急性和慢性毒性: 兔经皮 38ml/kg/日×30天, 1/3死亡。 致癌性: 大鼠经口最小中毒剂量 50g/kg, 间断, 致癌阳性; 大鼠皮下最小中毒剂量 6g/kg, 间断, 致癌阳性。 危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。
	应急处理处置方法: 一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。 二、防护措施 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 应该佩戴滤式防毒面罩(半面罩)。 眼睛防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴乳胶手套。 其它: 工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。 三、急救措施 皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 洗胃。就医。 灭火方法: 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土

表 8.1-1-2f 丁醇理化性质及危险特性一览表

理化特性及用途	国标编号 33552
	CAS号 71-36-3
	中文名称 正丁醇
	英文名称 butyl alcohol; 1-butanol
	别名 丁醇

	<p>分子式 <u>C4H10O</u>; <u>CH3(CH2)3OH</u></p> <p>外观与性状 <u>无色透明液体，具有特殊气味</u></p> <p>分子量 <u>74.12</u></p> <p>蒸汽压 <u>0.82kPa/25°C</u></p> <p>闪点: <u>35°C</u></p> <p>熔点 <u>-88.9°C</u></p> <p>沸点: <u>117.5°C</u></p> <p>溶解性 <u>微溶于水，溶于乙醇、醚多数有机溶剂</u></p> <p>密度 <u>相对密度(水=1)0.81; 相对密度(空气=1)2.55</u></p> <p>稳定性 <u>稳定</u></p> <p>危险标记 <u>7(易燃液体)</u></p>
危险特性	<p>对环境的影响:</p> <p>一、健康危害</p> <p>侵入途径: <u>吸入、食入、经皮吸收。</u></p> <p>健康危害: <u>本品具有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛，头晕和嗜睡，手部可以生接触性皮炎。</u></p> <p>二、毒理学资料及环境行为</p> <p>毒性: <u>属低毒类。</u></p> <p>急性毒性: <u>LD₅₀4360mg/kg(大鼠经口); 3400mg/kg(兔经皮); LC₅₀24240mg/m³, 4 小时(大鼠吸入)</u></p> <p>亚急性毒性: <u>大鼠、小鼠吸入 0.8mg/m³, 24 小时/周, 4 个月, 肝皮肤功能异常; 人吸入 303 mg/m³×10 年, 粘膜刺激, 嗅觉减退; 人吸入 606mg/m³×10 年, 红细胞数减少, 偶见眼刺激症状; 人吸入 150~780mg/m³×10 年, 眼有灼痛感, 全身不适, 角膜炎。</u></p> <p>危险特性: <u>易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。</u></p> <p>燃烧(分解)产物: <u>一氧化碳、二氧化碳</u></p> <p>应急处理处置方法:</p> <p>一、泄漏应急处理</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护: <u>一般不需要特殊防护，高浓度环境中可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。</u></p> <p>眼睛防护: <u>戴安全防护眼镜。</u></p> <p>身体防护: <u>穿防静电工作服。</u></p> <p>手防护: <u>戴一般作业防护手套。</u></p> <p>其它: <u>工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。</u></p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触: <u>脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</u></p> <p>眼睛接触: <u>立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</u></p> <p>吸入: <u>迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。</u></p> <p>食入: <u>饮足量温水，催吐。就医。</u></p> <p>灭火方法: <u>用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、</u></p>

雾状水、1211 灭火剂、砂土

表 8.1-1-2g 氨水理化性质及危险特性一览表

理化特性及用途	国标编号 82503
	CAS 号 1336-21-6
	中文名称 氨水
	英文名称 Ammonium hydroxide; Ammonia water
	别名 氢氧化铵；氨溶液[含氨>10%~≤35%]
	分子式 NH4OH
	外观与性状 无色透明液体，有强烈的刺激性臭味
	分子量 35.05
	蒸汽压 1.59kPa(20℃)
	溶解性 溶于水、醇
危险特性	密度 相对密度(水=1)0.91
	稳定性 稳定
	危险标记 20(碱性腐蚀品)
	对环境的影响:
	一、健康危害
	侵入途径: 吸入、食入。
	健康危害: 吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。
	慢性影响: 反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。
	二、毒理学资料及环境行为
	毒性: 属低毒类。
危险特性	急性毒性: LD ₅₀ 350mg/kg(大鼠经口)
	危险特性: 易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物: 氨
	应急处理处置方法:
	一、泄漏应急处理
	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
	二、防护措施
	呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。
	防护服: 穿工作服。
	手防护: 戴防化学品手套。
	其它: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	三、急救措施
	皮肤接触: 立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。
	眼睛接触: 立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。立即就医。
	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。

	食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。 灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土
--	---

表 8.1-1-2h 环氧丙烷理化性质及危险特性一览表

特别警示	★高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物
化学式	分子式 C_3H_6O 
危险性	<p>危险性类别： 3.1 类低闪点易燃液体</p> <p>燃烧爆炸危险性：</p> <ul style="list-style-type: none"> 易燃，与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热有燃烧爆炸危险 蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃 <p>健康危害：</p> <ul style="list-style-type: none"> 职业接触限值：PC-TWA 5mg/m³(敏)(G2B) IDLH：400ppm (属中等毒性) 急性毒性：大鼠经口 LD50 380mg/kg；免经皮 LD50 1245mg/kg；大鼠吸入 LC50 4000ppm(4h) 接触高浓度蒸气出现眼和呼吸道刺激症状，中枢神经系统抑制症状。重者可见有烦躁不安、多语、谵妄，甚至昏迷。少数出现中毒性肠麻痹、消化道出血以及心、肝、肾损害 眼和皮肤接触可致灼伤 <p>环境影响：</p> <ul style="list-style-type: none"> 在土壤中具有极强的迁移性 易挥发，在空气中比较稳定，是有害的空气污染物 易被生物降解
理化特性及用途	<p>理化特性：</p> <ul style="list-style-type: none"> 无色透明的易挥发液体，有类似乙醚的气味。溶于水 沸点：34.2°C 相对密度：0.83 闪点：-37°C 爆炸极限：2.3%-36.0% <p>用途</p> <ul style="list-style-type: none"> 是有机合成的重要原料。主要用于生产丙二醇、丙烯醇、丙醛、合成甘油和聚醚多元醇，还用于生产非离子表面活性剂、油田破乳剂、乳化剂、湿润剂、洗涤剂、杀菌剂、熏蒸剂等
个体防护	<ul style="list-style-type: none"> 佩戴正压式空气呼吸器或全防型滤毒罐 穿封闭式防化服
应急行动	<p>隔离与公共安全：</p> <p>泄漏：污染范围不明的情况下，初始隔离至少 50m，下风向疏散至少 300m。发生大量泄漏时，初始隔离至少 500m，下风向疏散至少 1000m。然后进行气体浓度检测，根据有害蒸气的实际浓度，调整隔离、疏散距离</p> <p>火灾：火场内如有储罐、槽车或罐车，隔离 800m。</p> <ul style="list-style-type: none"> 考虑撤离隔离区内的人员、物资 疏散无关人员并划定警戒区 在上风处停留，切勿进入低洼处 进入密闭空间之前必须先通风

泄漏处理:
·消除所有点火源(泄漏区附近禁止吸烟, 消除所有明火、火花或火焰)
·使用防爆的通讯工具
·在确保安全的情况下, 采用关阀、堵漏等措施, 以切断泄漏源
·作业时所有设备应接地
·构筑围堤或挖沟槽收容泄漏物, 防止进入水体、下水道、地下室或限制性空间
·用抗溶性泡沫覆盖泄漏物, 减少挥发
·用砂土或其他不燃材料吸收泄漏物
·如果储罐发生泄漏, 可通过倒罐转移尚未泄漏的液体
水体泄漏
·沿河两岸进行警戒, 严禁取水、用水、捕捞等
一切活动
·在下游筑坝拦截污染水, 同时在上游开渠引流, 让清洁水绕过污染带
·监测水体中污染物的浓度
·如果已溶解, 在浓度不低于 10ppm 的区域, 用 10 倍于泄漏量的活性炭吸附污染物
火灾扑救:
灭火剂: 干粉、二氧化碳、雾状水、抗溶性泡沫
·在确保安全的前提下, 将容器移离火场
储罐, 公路 / 铁路槽车火灾
·尽可能远距离灭火或使用遥控水枪或水炮扑救
·用大量水冷却容器, 直至火灾扑灭
·容器突然发出异常声音或发生异常现象, 立即撤离
·切勿在储罐两端停留
急救:
·皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗 20~30min。就医
·眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。就医
·吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医
·食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医

表 8.1-1-2i 环氧乙烷理化性质及危险特性一览表

特别警示	★确认人类致癌物; 眼睛接触可致角膜灼伤 ★易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物 ★加热时剧烈分解, 有火灾和爆炸危险 ★若不能切断泄漏气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰
化学式	分子式: C_2H_4O 
危险性	危险性类别: 2.1 类 易燃气体 燃烧爆炸危险性: ·易燃, 液体环氧乙烷一般不具有爆炸性, 能与空气形成范围广泛的爆炸性混合物, 遇高热和明火有燃烧爆炸危险 ·蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃 ·与空气的混合物快速压缩时, 易发生爆炸 ·遇高热可发生剧烈分解, 引起容器破裂或爆炸事故

	<p>健康危害:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·职业接触限值: PC-TWA 2mg/m³(G1) ·IDLH: 800ppm ·(属低毒类) 急性毒性: 大鼠经口 LD₅₀ 72mg/kg; 大鼠吸入 LC₅₀800ppm(4h) ·急性中毒引起中枢神经系统、呼吸系统损害, 重者引起昏迷和肺水肿。可出现心肌损害和肝损害 ·可致皮肤损害和眼灼伤 ·国际癌症研究机构将环氧乙烷列为人类致癌物
	<p>环境影响:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·对水生生物有害 ·在空气中比较稳定, 是危险的空气污染物 ·在水体中易发生水解, 生物降解速度相对较慢
理化特性及用途	<p>理化特性:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·常温下为无色气体, 低温时为无色易流动液体。易溶于水。与水缓慢反应生成乙二醇, 常温下危险性较小。能与强酸、醇、碱、胺、氧化剂等发生反应 ·沸点: 10.7°C ·相对密度: 0.87(20°C) ·气体相对密度: 1.5 ·爆炸极限: 3.0%~100%
个体防护	<p>用途</p> <ul style="list-style-type: none"> ·用于制造乙二醇、聚乙二醇、乙醇胺、乙二醇醚类、非离子表面活性剂、合成洗涤剂、消毒剂、谷物熏蒸剂、抗冻剂、乳化剂等。在合成纤维工业中, 可直接作为中间体代替乙二醇制造聚酯纤维和薄膜 <p>佩戴正压式空气呼吸器</p> <p>穿内置式重型防化服</p>
应急行动	<p>隔离与公共安全:</p> <p>泄漏: 污染范围不明的情况下, 初始隔离至少 200m, 下风向疏散至少 1000m。然后进行气体浓度检测. 根据有害气体的实际浓度, 调整隔离、疏散距离</p> <p>火灾: 火场内如有储罐、槽车或罐车, 隔离 1600m。</p> <p>考虑撤离隔离区内的人员、物资</p> <p>疏散无关人员并划定警戒区</p> <p>·在上风处停留, 切勿进入低洼处</p> <p>·气体比空气重, 可沿地面扩散, 并在低洼处或限制性空间(如下水道、地下室等)聚集</p> <p>进入密闭空间之前必须先通风</p> <p>泄漏处理:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·消除所有点火源(泄漏区附近禁止吸烟, 消除所有明火、火花或火焰) ·使用防爆的通讯工具 ·作业时所有设备应接地 ·在确保安全的情况下, 采用关阀、堵漏等措施, 以切断泄漏源 ·防止气体通过下水道、通风系统扩散或进入限制性空间 ·喷雾状水改变蒸气云流向 ·隔离泄漏区直至气体散尽

火灾扑救
灭火剂：干粉、二氧化碳、雾状水、抗溶性泡沫
·若不能切断泄漏气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰
·在确保安全的前提下，将容器移离火场
·毁损容器由专业人员处置
储罐火灾
·尽可能远距离灭火或使用遥控水枪或水炮扑救
·用大量水冷却容器，直至火灾扑灭
·容器突然发出异常声音或发生异常现象，立即撤离
·切勿在储罐两端停留
急救
·皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20—30min。就医
·眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。就医
·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅：如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医

8.1.2 环境风险敏感目标调查

本项目环境风险评价范围内环境敏感目标见下表。

表 8.1-2-1 项目环境风险敏感目标一览表

项目	环境保护目标	方位	距离最近厂界距离	功能以及规模	环境功能及保护级别	
大气环境	文桥社区 (原小桥村)	SW	780m	居住：约 730 人	GB 3095-2012 二级标准	
	和平村	E	780m	居住：约 1635 人		
	长岭街道（向阳、	SW	1170m	居住：约 6000 人		
	洞庭、四化、南山等社区)					
	长炼医院	W	1218m	医院：病床约 200 位		
	文桥中学	NW	1400m	学校：约 600 人		
	长炼学校	SW	2200m	学校：约 500 人		
	长岭学校	SW	2543m	学校：约 500 人		
	湖南石油化工职业技术学院	SW	2664m	学校：约 4000 人		
	臣山村	NW	1680m	居住：约 720 人		
	望城村	NW	1400m	居住：约 1050 人		
	分水村	N	2330m	居住：约 550 人		
	南岳村	S	2506m	居住：约 645 人		
	南山村	S	2848m	居住：约 850 人		
	灰山村	SE	3369m	居住：约 960 人		
环境风险	路锋村	S	3611m	居住：约 1635 人	GB 3095-2012 二级标准	
	荆竹村	SE	2710m	居住：约 860 人		
	牌楼村	SW	4410m	居住：约 600 人		
	黄皋村	NW	3281m	居住：约 800 人		
	路口镇	S	3254m	居住：约 5000 人		

	路口中学	S	3670m	学校：约 600 人	
地表水环境	长江岳阳段	W	10171	大河	GB3838-2002
	白泥湖	W	5060	水域面积 12000 亩	III类标准
地下水环境	L	L	周边无集中式地下水取水点		GBT 14848-2017 III类标准
声环境	L	L	L	200m 范围内 无敏感目标	GB3096-2008 3类标准
生态敏感目标	工业区绿地、行道树等等			不涉及生态红线	
	水生动植物资源	长江监利段国家级四大家鱼水产种质资源保护区			长岭分公司排污口位于实验区内
		长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区			长岭分公司排污口下游 3.5km

8.2 环境风险潜势判断

8.2.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

8.2.1.1 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018) 附录 C, 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q; 当存在多种危险物质时, 则下式计算物质总量与其临界量比值 (Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中:

q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量, t。

当 Q<1 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时, 将 Q 值划分为: (1)1≤Q<10; (2)10≤Q<100; (3)Q≥100。

对照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018) 附录 B 中的风险物质的临界量, 确定本项目 Q 值如下表所示。

表 8.2-1-1 项目 Q 值一览表

序号	名称	最大储存数量(t)	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	1,6-己二醇	10	50	0.2
2	环氧乙烷	10	7.5	1.3
3	环氧丙烷	10	10	1
4	丙烯酸	120	50	2.4
5	环己烷	2	10	0.2

6	甲苯	2	10	0.2
7	甲醇	120	10	12
8	乙醇	3	100	0.03
9	丙醇	3	50	0.06
10	丁醇	150	10	15
11	液氨	40	100	0.4
合计				32.79

8.2.1.2 行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表 7.2-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1) $M \geq 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 8.2-1-2 行业及生产工艺(M)计算结果

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	一套联合生产装置（氨基化工艺）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	含危险化学品使用、贮存	5
项目 M 值 Σ				15

8.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性(P)等级判断

综上可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=30.49$ ，行业及生产工艺 $M=M2$ ，根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 C 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

表 8.2-1-3 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

8.2.2 环境敏感程度(E)分级

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018) 附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

表 8.2-2-1 建设项目环境敏感特征表

环境敏感特征					
厂址周边 5km 范围内					
项目	环境保护目标	方位	距离最近 厂界距离(m)	功能以及规模	
环境空气	文桥社区 (原小桥村)	SW	780	居住: 约 730 人	
	和平村	E	780	居住: 约 1635 人	
	长岭街道 (向阳、 洞庭、四化、南山等 社区)	SW	1170	居住: 约 6000 人	
	长炼医院	W	1218	医院: 病床约 200 位	
	文桥中学	NW	1400	学校: 约 600 人	
	长炼学校	SW	2200	学校: 约 500 人	
	长岭学校	SW	2543	学校: 约 500 人	
	湖南石油化工职 业技术学院	SW	2664	学校: 约 4000 人	
	臣山村	NW	1680	居住: 约 720 人	
	望城村	NW	1400	居住: 约 1050 人	
	分水村	N	2330	居住: 约 550 人	
	南岳村	S	2506	居住: 约 645 人	
	南山村	S	2848	居住: 约 850 人	
	灰山村	SE	3369	居住: 约 960 人	
	路锋村	S	3611	居住: 约 1635 人	
	荆竹村	SE	2710	居住: 约 860 人	
	牌楼村	SW	4410	居住: 约 600 人	
	黄皋村	NW	3281	居住: 约 800 人	
	路口镇	S	3254	居住: 约 5000 人	
	路口中学	S	3670	学校: 约 600 人	
厂址周边 500m 范围内人口数小计			约 180 人		
厂址周边 5km 范围内人口数小计			约 29600 人		
大气环境敏感程度 E 值			E2		
地表水环境	受纳水体				
	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km
	长江		III类		133.056
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标				
	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	长江监利四大家 鱼国家级自然保 护区实验区	自然保护区实验 区	III类标准	位于实验区内	
	长江新螺段白鱀 豚国家级自然保 护区	自然保护区	III类标准	3500	

地下水环境	地表水环境敏感程度 E 值				E1 (F2,S1)
	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
	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E3 (G3,D2)

8.2.3 环境风险潜势初判

根据项目危险物质及工艺系统危险性(P)分级和项目各环境要素环境敏感程度(E)分级，按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)中“6.1 环境风险潜势划分”，确定本项目环境风险潜势分级为IV级。

表 8.2-3-1 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

8.2.4 环境风险评价工作等级划分

根据确定的项目环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)中“4.3 评价工作等级划分”，确定本项目环境风险评价工作等级为一级。

表8.2-4-1 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	二	三	三	简单分析

8.3 风险识别

8.3.1 物质危险性识别

本项目原料、辅助材料、中间产品、产品、火灾和爆炸伴生/次生污染物涉及的物料种类较多，本项目主要涉及的危险物质有：环氧乙烷、环氧丙烷、1,6-己二醇、丙烯酸、环己烷、甲苯、甲醇、丁醇、液氨等。其主要的理化性质详见章节 8.1.1。

8.3.2 生产系统危险性识别

8.3.2.1 生产工艺风险分析

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116 号)、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调

整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号），
本项目温度不超过 300℃，不涉及危险化学工艺。

8.3.2.2 生产设施风险分析

各生产车间和辅助生产设备中涉及的设备、管道、阀门等设施可能发生泄漏，
如各原料输送管道、废水输送管道及贮存等设施发生泄漏；停电、设备故障、工
作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而
引起毒性或腐蚀性的化学品泄漏，对周边水体及地下水造成影响；储罐装卸装置
发生火灾、爆炸等事故，化学品泄漏对周边水体及地下水造成影响，火灾爆炸产
生的二次污染物对大气造成影响。

本项目生产废水、废气的收集及处理设施出现故障或者操作失误，导致收集、
处理失效、引起废水、废气的事故性排放，进而污染周边水体和大气。

8.3.2.3 储运过程风险分析

1、储罐区环境风险识别

本项目设有储罐区，若储存的危险化学品发生泄漏，有机物质挥发进入空气；
若泄漏液体被引燃发生火灾，将释放二次污染物进入大气环境；部分泄漏液体随
消防液进入水体；部分废液进入土壤，对周边环境造成不利影响。因此，储罐区
为潜在环境风险源。

2、仓库环境风险识别

本项目设有甲类、丙类仓库，若仓库发生火灾，将释放二次污染物进入大气
环境，对周边环境造成不利影响。因此，仓库为潜在环境风险源。

3、物料管道运输环境风险识别

本项目液体物料需经过管道运输，厂区设有各物料运送的管道。若管道发
生泄露，挥发性有机物质进入空气；若泄漏液体被引燃发生火灾，将释放二次污
染物进入大气环境；部分泄漏液体随消防液进入水体；部分废液进入土壤，对周
边环境造成不利影响。因此，各物料运输管道为潜在环境风险源。

4、装卸平台环境风险识别

本项目储罐区设有装卸平台，主要用于原料装卸，若装卸过程中发生泄露，
有害物质进入外环境；若泄漏物料被引燃发生火灾，将释放二次污染物进入大气
环境；部分泄漏液体随消防液进入水体；部分废液进入土壤，对周边环境造成不

利影响。因此，装卸平台为潜在环境风险源。

8.3.2.4 环保设施风险识别

本项目涉及的环保设施主要有废气处理设施和污水处理设施等。

(1) 厂内设有事故池暂存事故时的生产污水，因此本项目污水处理设施出现故障时，企业通过采取有效的应急措施，能够将影响控制在厂区内，不会对区域环境带来不利影响。

(2) 本项目废气处理设置主要包括有机废气处理装置，装置如出现故障，导致废气处理效率下降，废气非正常排放（已在大气预测非正常工况考虑）。

8.3.2.5 事故伴生/次生危害识别

(1) 火灾事故的伴生消防废水

根据装置工艺流程、储运过程及主要物质危害性可知，本项目生产过程和储运过程存在火灾爆炸的可能性。一旦发生泄漏导致出现火情，在灭火同时，要冷却储罐或生产装置，由此产生的消防废水会携带一定量的有害物质，若不能及时得到有效收集和处置，将随排水系统进入外界水体。因此，要将事故发生后产生的消防废水作为事故处理过程中的伴生/次生污染予以考虑，并对其提出防范措施。

(2) 火灾事故发生后产生的烟气

发生火灾事故时多为不完全燃烧，火灾发生后进入环境的主要污染物有 CO、NO_x、烟尘及燃烧物本身等，对环境空气及周边人群健康产生危害。当易燃易爆物质发生火灾时，其燃烧火焰的温度高，火势蔓延迅速，直接对火源周边的人员、设备、构筑物产生极大的危害，火灾风险对周围环境的主要的环境危害为浓烟。

火灾在散发出大量的浓烟，主要成分为物质燃烧放出的高温蒸汽和有毒气体、被分解和凝聚的未然物质和被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等混合物。本项目有机物料燃烧时可产生一氧化碳等有毒物质，对周边人群健康和大气环境质量造成污染和破坏。

(3) 泄漏事故的伴生/次生危害性分析

当产生装置和储罐、管道、阀门发生物料泄漏，气态物料将立即扩散至周围大气并危及人群健康；液体泄漏物首先被收集在储罐和工艺生产区的围堰中，进入水体、土壤和装置外环境的可能性很小，易进入污水处理系统，造成后续污水

处理装置的冲击，造成污水处理系统的失效，导致全厂废水不能有效处理而超标外排。

8.3.3 环境风险识别结果

本项目风险识别结果详见下表。

8.3.4 同类事故调查分析

1、化工企业的事故原因比率

表8.3-4-1 100起特大事故按事故原因分布情况

事故原因分类	事故发生数	所占比例
操作失误	15	15.6
泵设备故障	18	18.2
阀门管道泄漏	34	35.1
雷击自然灾害	8	8.2
仪表电气失灵	12	12.4

由上表可知，造成火灾爆炸事故原因中，阀门管道泄漏比率很大，占 35.1%，其次是泵设备故障，占 18.2%，另外，因仪表电气失控导致消防报警失灵，引发事故发生的比率为 12.4%，也是造成严重事故后果的主要原因。

2、国内事故统计

根据《化工装备事故分析与预防》—化学工业出版社中对我国近 40 年的全国工业行业事故发生情况的相关资料，结合化工行业的有关规范及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，得出各类化工设备事故发生频率，具体详见下表。

表8.3-4-2 事故概率取值表

序号	风险类型	风险部位	事故原因	事故统计概率
1	泄露	工艺装置	操作不当、腐蚀	1.0×10^{-4}
		储罐、仓库	腐蚀、人为因素	1.2×10^{-6}
2	火灾、爆炸	工艺装置	操作不当、冷却系统故障	1.1×10^{-5}
		储罐、仓库	腐蚀、人为因素	1.2×10^{-6}
3	伴生/次生污染	储罐	储罐发生火灾爆炸事故	1.2×10^{-6}

8.4 风险事故情形分析

8.4.1 风险事故情形设定

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造

成环境危害最严重的事故。根据本项目危险物质识别结果，同时结合本工程所在区域环境敏感点的特征及分布，设定本项目环境风险事故情形，详见下表。

8.4.2 风险事故概率

根据设定的风险源项，参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E，选择事故概率大于 10^{-6} 的事故类型，确定本项目最大可信事故概率，选取最大可信事故进行评价。最大可信事故概率见下表。

表8.4-2-1 项目最大可信事故及概率一览表

序号	装置	最大可信事故情景描述	风险因子	事故概率		事故类型
				数值	来源	
1	仓库	盛放物质的容器全破裂	丙烯酸、环己烷、甲苯	5.0×10^{-6}	HJ169-2018 附录 E	泄漏
2	储罐	储罐全泄露	环氧乙烷、环氧丙烷、1,6-己二醇、甲醇、乙醇、	5.0×10^{-6}	HJ169-2018 附录 E	泄漏
			丙醇、丁醇、液氨			
		储罐或管道泄露，孔径为 10mm		1.0×10^{-4}	HJ169-2018 附录 E	泄漏
		储罐发生火灾燃烧产生 CO 气体扩散至大气	CO	8.7×10^{-5}	《环境风险评价实用技术、方法和案例》	火灾、爆炸

8.4.3 源强分析

8.4.3.1 液体物料的泄露量

1、容器泄漏

对于丙烯酸、环己烷、甲苯、乙醇、丙醇等桶装原料发生泄漏，则最大可能事故为全部泄漏，泄漏量见下表。

表8.4-3-1 项目最大可信事故及概率一览表

物质	参数	单个容器存储量(kg)	实际泄漏量(kg)
丙烯酸		180	180
环己烷		180	180
甲苯		180	180
乙醇		180	180
丙醇		180	180

2、储罐泄漏

对于 1,6-己二醇、甲醇、乙醇、丙醇、丁醇、20% 氨水等，采用液体伯努利方程进行计算，公式如下：

$$Q = C_d A_r \rho_1 \sqrt{\frac{2(P_1 - P_0)}{P_1} + 2gh}$$

式中：

Q——液体排出率 (kg/s);

A_r——裂口流出的面积 (m²);

C_d——流量系数，取 0.64;

P₁——操作压力或容器压力 (Pa);

ρ₁——液体密度 (kg/m³);

P₀——外界压力或大气压 (Pa)，常压 101325;

h——罐中液面在排放点以上的高度 (m)。

假定泄露位置位于储罐下部物料输送管，泄露孔径为 10mm，液面高度 5m，计算结果详见下表。

表8.4-3-2 液体泄露速率计算表

物质 \ 参数	A _r (m ²)	C _d	P ₁ (pa)	P ₀ (pa)	ρ ₁ (kg/m ³)	h (m)	Q (kg/s)
1,6-己二醇	0.0000785	0.64	101325	101325	960	5	0.47
甲醇	0.0000785	0.64	101325	101325	790	5	0.39
丁醇	0.0000785	0.64	101325	101325	810	5	0.40
液氨	0.0000785	0.64	101325	101325	910	5	0.45
环氧乙烷	0.0000785	0.64	101325	101325	882	5	0.44
环氧丙烷	0.0000785	0.64	101325	101325	830	5	0.41

8.4.3.2 泄露时间

国内化工企业的事故应急反应时间通过调查发现，目前国内化工企业事故反应时间一般在 5~30min 之间。最迟在 30min 内都能做出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线，利用泵等进行事故源物料转移等。

导则推荐的相关资料的应急反应时间参考胡二邦主编的《环境风险评价实用技术和方法》一书，有关化工企业事故泄漏案例中选用的化工企业事故泄漏反应时间也在 30min 内。

国外化工企业的事故应急反应时间依据美国国家环保总署推荐的有关化工企业风险事故物料泄漏时间的规定，美国国家环保总署认为，化工企业泄漏时间

一般要控制在 10min 内，储罐内物料在参与风险事故，特别是爆炸事故时物料的量要控制在总量的 10% 以内。

综合考虑到事故发生时，预计项目发生事故时需要的应急反应时间要留有一定的余量。本次评价装置和储罐泄漏时间均按 30min 计算。

由此计算出泄漏量为：

8.4.3.3 蒸发速率

泄露液体在水泥地面上形成液池，厚度一般为 5mm。对于储罐区，液池面积不会超过围堰面积。根据计算，液体泄露后形成的液池面积详见下表。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，液体泄漏后，物料部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，待收容处理。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目危险化学品存储为常温常压存储，发生泄露时，因物料温度与环境温度基本相同，且沸点较高，因此通常不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发。本次评价只计算质量蒸发，其产生的主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发，蒸发速度按下式计算：

$$Q = \alpha p \frac{M}{T_0} u^{\frac{2-n}{2+nr}} r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中：

Q——质量蒸发速度，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/ (mol K)。取 8.314J/ (mol K)；

T₀——环境温度，K。取常温 20℃，即 293.15；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s。选取不利气象条件 1.5m/s；

r——液池半径，m。

α, n——大气稳定度系数。以不利气象条件 F 稳定度计，根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018) 附录 F 中表 F.3 选取。

根据液体蒸发速率计算公式和项目基本情况，计算液体的蒸发量详见下表。

表8.4-3-5 项目事故质量蒸发量计算结果一览表

符	含义	单位	计算参数及结果
---	----	----	---------

号			丙烯酸	环己烷	甲苯	1,6-己二醇	甲醇	乙醇	丙醇	丁醇	液氨	环氧乙烷	环氧丙烷
<u>a</u>	大气稳定度系数	无量纲						0.3					
<u>n</u>	大气稳定度系数	无量纲					0.005285						
<u>p</u>	液体表面蒸汽压	Pa	1330	13330	4890	70.49	13330	5330	1330	820	1590	13330	14500
<u>M</u>	物质的摩尔质量	kg/mol	0.072060.084160.092140.118170.032040.04607				0.0601	0.07412	0.03505	0.04411	0.0581		
<u>R</u>	气体常数	J/(mol K)					8.314						
<u>T₀</u>	环境温度	K					293.15						
<u>u</u>	风速	m/s					1.5						
<u>r</u>	液池半径	m	3.31	3.84	3.63	7.49	7.52	3.81	3.79	7.52	7.53	7.57	7.52
<u>Q</u>	质量蒸发速度	kg/s	0.016	0.219	0.083	0.003	0.163	0.047	0.015	0.023	0.021	0.226	0.322

8.4.3.4 风险源强

假定泄露发生后，在 30 分钟得到控制，泄漏时间为 1800 秒，则风险源强如下表所示。

8.4.3.5 火灾/伴生次生污染物产生量计算

根据 HJ169-2018，采用火灾伴生/次生一氧化碳计算公式，公式如下：

$$G_{CO} = 2330Qcq$$

式中：

G——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量；

q——化学不完全燃烧值，取值 1.5~6.0%，本次评价取值 3%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

液体表面单位面积的燃烧速率计算公式如下：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_e}{C_p(T_b - T_0) + H}$$

式中：

H_e——液体燃烧热 J/kg；

C_p——液体的定压比热容 J/ (kg K)；

T_b——液体的沸点，K；

T₀——环境温度, K, 本报告取 293.5K;

H——液体的汽化热, J/kg。

根据物料的燃烧性质并结合项目物料使用情况, 选取易燃烧、燃烧危害大的甲苯、甲醇进行评价, 计算参数如下:

表8.4-3-7 CO产生计算参数一览表

参数 物质	液体燃烧热 kJ/kg	液体的定压比 热容 kJ/(kg K)	液体的沸点, K	液体的汽化热, kJ/kg	单位面积燃烧 速率 kg/(m ² s)
甲苯	42445	1.1266	110	363	0.038
甲醇	22565.543	2.51	337.7	1105	0.016

根据以上公式计算出各物质燃烧的过程中 CO 的产生量见下表。

表8.4-3-8 CO产生量一览表

参数 物质	池火面积 (m ²)	物质中碳含量(%)	单位面积燃烧 速率 kg/(m ² s)	CO 产生量 (kg/s)
甲苯	41.4	92.14	0.038	0.101
甲醇	177.7	37.5	0.016	0.073

8.5 风险预测与评价

8.5.1 大气环境风险预测与评价

8.5.1.1 预测模型

1、气体性质

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G, 采用理查德森数(Ri)作为标准, 判断项目泄漏/扩散气体是否为重质气体。

(1) 排放类型

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G, 判定项目泄漏/扩散气体是连续排放还是瞬时排放, 通过对比排放时间 T_d 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, m。项目与最近敏感点的近距离为 420m;

U_r——10m 高处风速, m/s。假设风速和风向在 T 间段内保持不变。取 1.5m/s。

当 T_d>T 时, 可被认为连续排放的; 当 T_d≤T 时, 可被认为瞬时排放。

经计算，泄露气体到达最近受体点的时间约为 442s，小于泄露时间 30min，可判定为持续泄露。

(2) 理查德森数(Ri)计算

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G，选择连续排放理查德森数计算公式。

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

式中：

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 。标准情况下(20°C ， 1atm)的空气密度

$\rho_a = 1.205\text{kg}/\text{m}^3$ 。

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

g ——重力加速度， $9.81\text{m}/\text{s}^2$ ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r —— 10m 高处风速， m/s 。

(3) 气体性质判定

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G，对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。

根据上表计算结果可知，本项目风险因子中均为轻质气体。

2、预测模式选择

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G，轻质气体采用 AFTOX 模型进行风险预测。

8.5.1.2 预测参数

1、事故源参数

根据分析识别和风险事故情形分析，事故主要包括火灾事故和气体与液体泄漏事故，项目风险事故源参数见表 8.4-3-6。

2、气象参数

本项目根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)选取气象条件进

行后果预测，项目大气风险预测模型主要参数见下表。常见气象条件来源于临湘气象站 2018 年气象统计资料。

表8.5-1-2 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/(°)	113.371088
	事故源纬度/(°)	29.549990
	事故源类型	火灾、泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	风向	NNE
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定性	F
其他参数	地表粗糙度/m	1cm
	是否考虑地形	考虑
	地形数据精度/m	—

3、大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度值分为 1 级和 2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 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 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 H，选取部分有项目风险因子大气毒性终点浓度值如下表。

表8.5-1-3 大气风险预测模型主要参数表

序号	风险因子	单位	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2	依据
1	甲醇	mg/m ³	9400	2700	《建设项目环境风险评价导则》 (HJ/T 169-2018)附录 H
2	丁醇	mg/m ³	24000	2400	
3	环己烷	mg/m ³	34000	5700	
4	甲苯	mg/m ³	14000	2100	
5	氨气	mg/m ³	770	110	
6	CO	mg/m ³	380	95	

4、网格设置及其他参数

以北风为主导风向，考虑下风向 5km 范围，计算点设置 50m 间距，计算平面离地高度为 1.5m，计算时间为 1h，间隔为 10min，统计 15min 平均浓度，风向为东北风，泄漏地面为干水泥。

8.5.1.3 甲醇泄露预测结果

根据预测模型和预测参数，甲醇泄露扩散后轴向最大浓度分布情况详见下表。

表8.5-1-4 甲醇泄露后轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11	1.308
50	0.56	1603
110	1.22	1031.2
160	1.78	680
210	2.33	480.1
260	2.89	358.3
310	3.44	278.7
360	4.00	223.8
410	4.56	184.2
460	5.1	154.7
510	5.67	132.0
560	6.22	114.2
610	6.78	99.9
660	7.33	88.3
710	8.44	70.6
760	7.89	70.6
810	9.00	63.8
860	9.56	58.0
910	10.1	52.9
960	10.7	48.6
1010	11.2	44.8
1060	11.8	41.4
1210	13.4	33.4
1410	15.7	25.9
1610	17.9	21.8
1810	20.1	18.7
2010	22.3	16.3
2510	27.9	12.2
3010	33.4	9.62
3510	44	7.86
4010	50.6	6.59
4510	57.1	5.64
4960	62.1	4.98

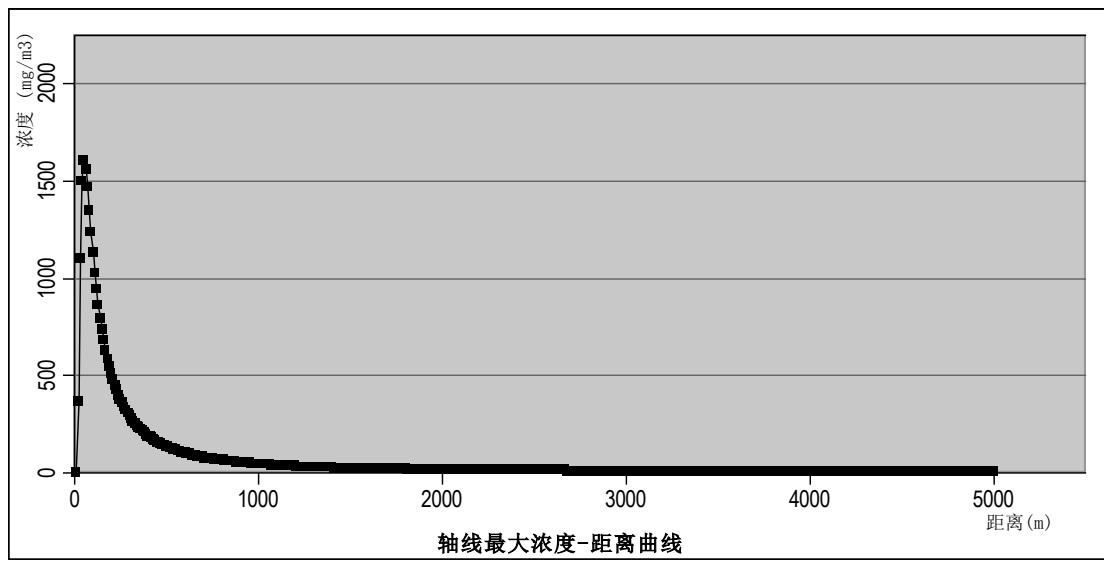


图 8.5-1-1 甲醇泄露后轴线浓度随距离变化曲线图

根据上述表图结果可知，最不利气象条件下：甲醇在大气中扩散轴向最大浓度为 1603mg/m^3 ，距离泄漏源距离为 50m，出现时间为 0.56min。

在全部时间（1h）里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。甲醇发生泄露后，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围详见下表。

表8.5-1-5 甲醇泄露最大影响范围一览表

气象条件	阈值(mg/m^3)		影响范围半径(m)
最不利	大气毒性终点浓度-1	9400	未超过该阈值
	大气毒性终点浓度-2	2700	未超过该阈值

根据上表可知，最不利气象条件下：甲醇发生泄露扩散后预测浓度均未超过大气毒性终点浓度-2 和大气毒性终点浓度-1。

8.5.1.4 丁醇泄露预测结果

根据预测模型和预测参数，丁醇泄露扩散后轴向最大浓度分布情况详见下表。

表8.5-1-6 丁醇泄露后轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	0.11	0.056
50	0.56	67.6
110	1.22	44.6
160	1.78	29.4
210	2.33	20.7
260	2.89	15.5
310	3.44	12.0
360	4.00	9.67
410	4.56	7.96

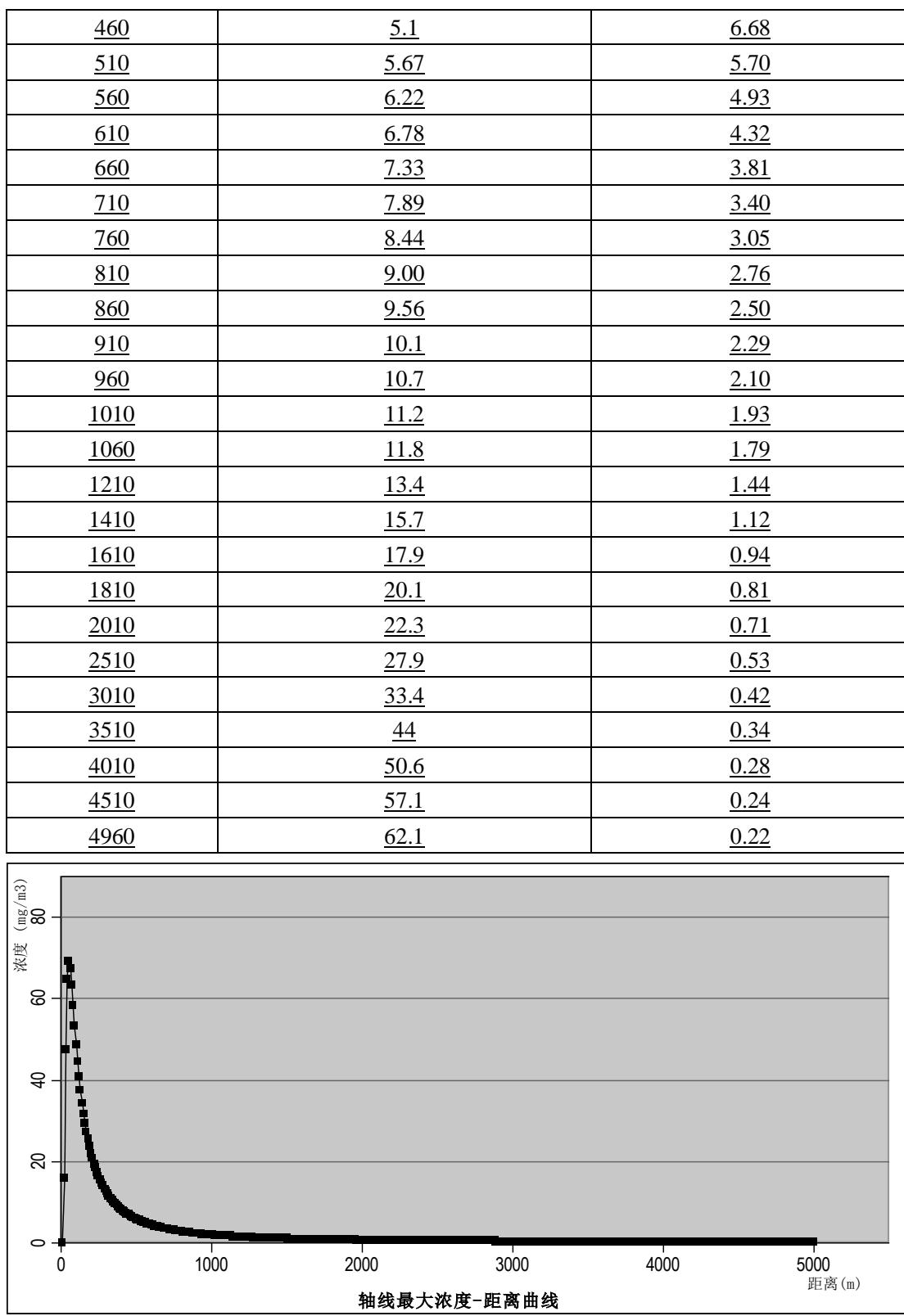


图 8.5-1-2 丁醇泄露后轴线浓度随距离变化曲线图

根据上述表图结果可知，最不利气象条件下：甲醇在大气中扩散轴向最大浓度为 67.6mg/m^3 ，距离泄漏源距离为 50m，出现时间为 0.56min。

在全部时间（1h）里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。甲醇发生

泄露后，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围详见下表。

表8.5-1-7 丁醇泄露最大影响范围一览表

气象条件	阈值(mg/m ³)		影响范围半径(m)
<u>最不利</u>	<u>大气毒性终点浓度-1</u>	<u>24000</u>	<u>未超过该阈值</u>
	<u>大气毒性终点浓度-2</u>	<u>2400</u>	<u>未超过该阈值</u>

根据上表可知，最不利气象条件下：丁醇发生泄露扩散后预测浓度均未超过大气毒性终点浓度-2 和大气毒性终点浓度-1。

8.5.1.5 环己烷泄露预测结果

根据预测模型和预测参数，环己烷泄露扩散后轴向最大浓度分布情况详见下表。

表8.5-1-8 环己烷泄露后轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
<u>10</u>	<u>0.11</u>	<u>0.56</u>
<u>50</u>	<u>0.56</u>	<u>520.4</u>
<u>110</u>	<u>1.22</u>	<u>312.8</u>
<u>160</u>	<u>1.78</u>	<u>196.6</u>
<u>210</u>	<u>2.33</u>	<u>134.8</u>
<u>260</u>	<u>2.89</u>	<u>98.6</u>
<u>310</u>	<u>3.44</u>	<u>75.6</u>
<u>360</u>	<u>4.00</u>	<u>60.1</u>
<u>410</u>	<u>4.56</u>	<u>49.0</u>
<u>460</u>	<u>5.1</u>	<u>40.9</u>
<u>510</u>	<u>5.67</u>	<u>34.7</u>
<u>560</u>	<u>6.22</u>	<u>29.9</u>
<u>610</u>	<u>6.78</u>	<u>22.9</u>
<u>660</u>	<u>7.33</u>	<u>22.9</u>
<u>710</u>	<u>7.89</u>	<u>20.4</u>
<u>760</u>	<u>8.44</u>	<u>18.2</u>
<u>810</u>	<u>9.00</u>	<u>16.4</u>
<u>860</u>	<u>9.56</u>	<u>14.9</u>
<u>910</u>	<u>10.1</u>	<u>13.6</u>
<u>960</u>	<u>10.7</u>	<u>12.5</u>
<u>1010</u>	<u>11.2</u>	<u>11.5</u>
<u>1060</u>	<u>11.8</u>	<u>10.6</u>
<u>1210</u>	<u>13.4</u>	<u>8.51</u>
<u>1410</u>	<u>15.7</u>	<u>6.57</u>
<u>1610</u>	<u>17.9</u>	<u>5.52</u>
<u>1810</u>	<u>20.1</u>	<u>4.73</u>
<u>2010</u>	<u>22.3</u>	<u>4.12</u>

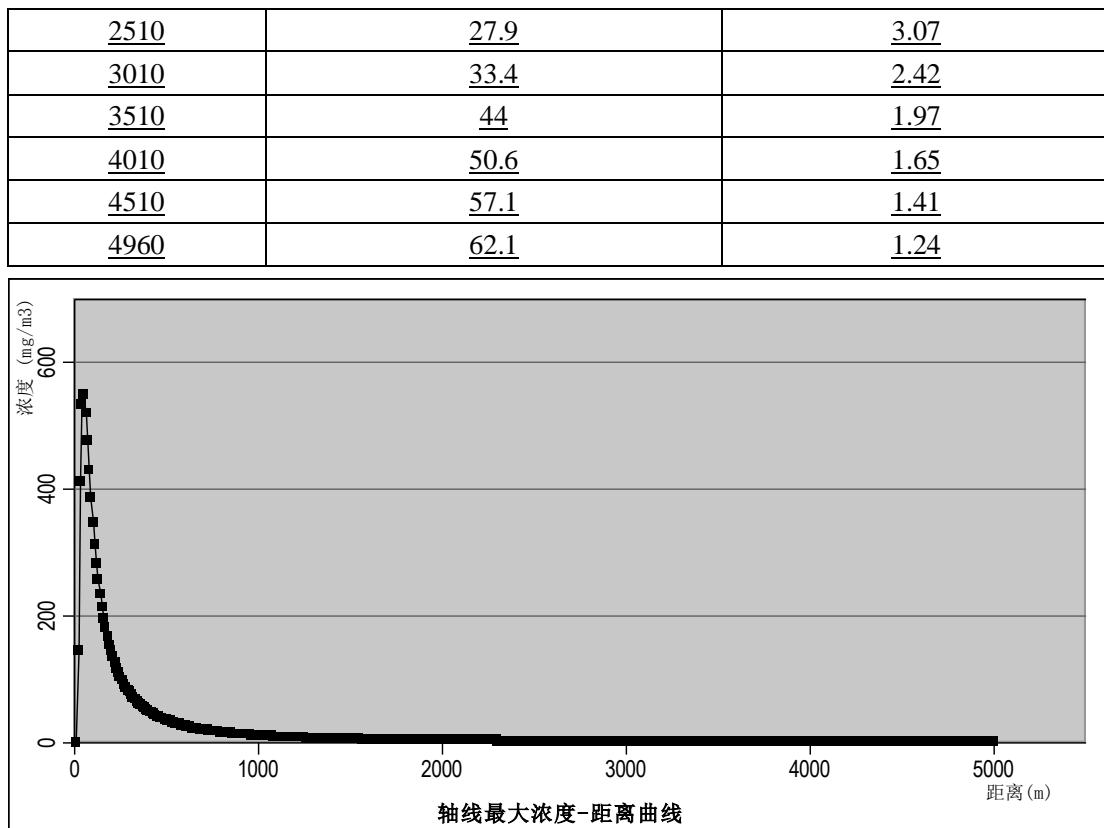


图 8.5-1-3 环己烷泄露后轴线浓度随距离变化曲线图

根据上述表图结果可知，最不利气象条件下：环己烷在大气中扩散轴向最大浓度为 520.4mg/m^3 ，距离泄漏源距离为 50m，出现时间为 0.56min。

在全部时间（1h）里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。环己烷发生泄露后，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围详见下表。

表8.5-1-9 环己烷泄露最大影响范围一览表

气象条件	阈值(mg/m^3)	影响范围半径(m)
最不利	大气毒性终点浓度-1	34000
	大气毒性终点浓度-2	5700

根据上表可知，最不利气象条件下：环己烷发生泄露扩散后预测浓度均未超过大气毒性终点浓度-2 和大气毒性终点浓度-1。

8.5.1.6 甲苯泄露预测结果

根据预测模型和预测参数，甲苯泄露扩散后轴向最大浓度分布情况详见下表。

表8.5-1-10 甲苯泄露后轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	0.11	0.47
50	0.56	419.7
110	1.22	250.6

<u>160</u>	<u>1.78</u>	<u>157.0</u>
<u>210</u>	<u>2.33</u>	<u>107.5</u>
<u>260</u>	<u>2.89</u>	<u>78.5</u>
<u>310</u>	<u>3.44</u>	<u>60.2</u>
<u>360</u>	<u>4.00</u>	<u>47.8</u>
<u>410</u>	<u>4.56</u>	<u>39.0</u>
<u>460</u>	<u>5.1</u>	<u>32.5</u>
<u>510</u>	<u>5.67</u>	<u>27.6</u>
<u>560</u>	<u>6.22</u>	<u>23.7</u>
<u>610</u>	<u>6.78</u>	<u>20.7</u>
<u>660</u>	<u>7.33</u>	<u>18.2</u>
<u>710</u>	<u>7.89</u>	<u>16.2</u>
<u>760</u>	<u>8.44</u>	<u>14.5</u>
<u>810</u>	<u>9.00</u>	<u>13.0</u>
<u>860</u>	<u>9.56</u>	<u>11.8</u>
<u>910</u>	<u>10.1</u>	<u>10.8</u>
<u>960</u>	<u>10.7</u>	<u>9.87</u>
<u>1010</u>	<u>11.2</u>	<u>9.08</u>
<u>1060</u>	<u>11.8</u>	<u>8.39</u>
<u>1210</u>	<u>13.4</u>	<u>6.75</u>
<u>1410</u>	<u>15.7</u>	<u>5.21</u>
<u>1610</u>	<u>17.9</u>	<u>4.37</u>
<u>1810</u>	<u>20.1</u>	<u>3.75</u>
<u>2010</u>	<u>22.3</u>	<u>3.26</u>
<u>2510</u>	<u>27.9</u>	<u>2.43</u>
<u>3010</u>	<u>33.4</u>	<u>1.91</u>
<u>3510</u>	<u>44</u>	<u>1.56</u>
<u>4010</u>	<u>50.6</u>	<u>1.31</u>
<u>4510</u>	<u>57.1</u>	<u>1.12</u>
<u>4960</u>	<u>62.1</u>	<u>0.99</u>

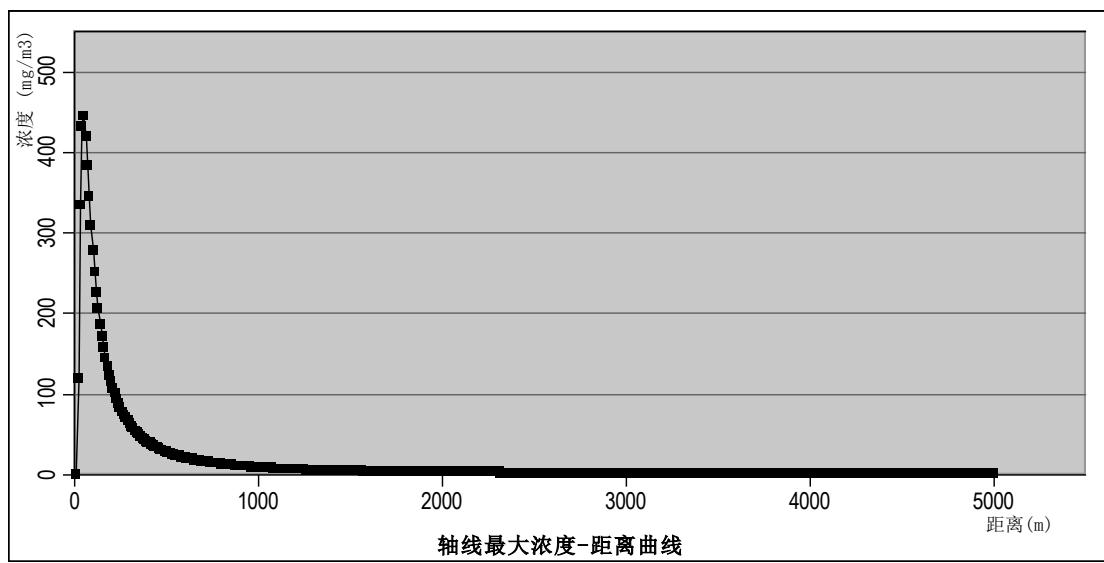


图 8.5-1-4 甲苯泄露后轴线浓度随距离变化曲线图

根据上述表图结果可知，最不利气象条件下：甲苯在大气中扩散轴向最大浓度为 419.7 mg/m^3 ，距离泄漏源距离为 50m，出现时间为 0.56min。

在全部时间（1h）里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。甲苯发生泄露后，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围详见下表。

表8.5-1-11 甲苯泄露最大影响范围一览表

气象条件	阈值(mg/m^3)		影响范围半径(m)
最不利	大气毒性终点浓度-1	14000	未超过该阈值
	大气毒性终点浓度-2	2100	未超过该阈值

根据上表可知，最不利气象条件下：甲苯发生泄露扩散后预测浓度均未超过大气毒性终点浓度-2 和大气毒性终点浓度-1。

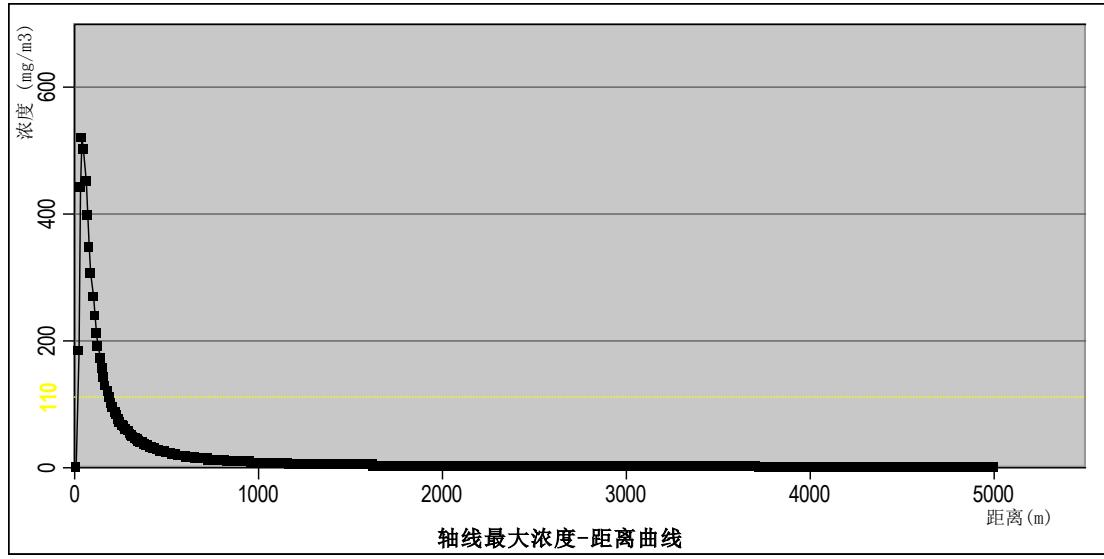
8.5.1.7 氨气泄露预测结果

根据预测模型和预测参数，氨气泄露扩散后轴向最大浓度分布情况详见下表。

表8.5-1-12 氨气泄露后轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	0.11	0.96
40	0.44	451.2
110	1.22	238.4
160	1.78	141.7
210	2.33	94.2
260	2.89	67.6
310	3.44	51.1
360	4.00	40.2
410	4.56	32.5

<u>460</u>	<u>5.1</u>	<u>27.0</u>
<u>510</u>	<u>5.67</u>	<u>22.8</u>
<u>560</u>	<u>6.22</u>	<u>19.5</u>
<u>610</u>	<u>6.78</u>	<u>17.0</u>
<u>660</u>	<u>7.33</u>	<u>14.9</u>
<u>710</u>	<u>7.89</u>	<u>13.2</u>
<u>760</u>	<u>8.44</u>	<u>11.8</u>
<u>810</u>	<u>9.00</u>	<u>10.6</u>
<u>860</u>	<u>9.56</u>	<u>9.60</u>
<u>910</u>	<u>10.1</u>	<u>8.74</u>
<u>960</u>	<u>10.7</u>	<u>8.00</u>
<u>1010</u>	<u>11.2</u>	<u>7.35</u>
<u>1060</u>	<u>11.8</u>	<u>6.78</u>
<u>1210</u>	<u>13.4</u>	<u>5.44</u>
<u>1410</u>	<u>15.7</u>	<u>4.19</u>
<u>1610</u>	<u>17.9</u>	<u>3.51</u>
<u>1810</u>	<u>20.1</u>	<u>3.00</u>
<u>2010</u>	<u>22.3</u>	<u>2.61</u>
<u>2510</u>	<u>27.9</u>	<u>1.94</u>
<u>3010</u>	<u>33.4</u>	<u>1.52</u>
<u>3510</u>	<u>44</u>	<u>1.24</u>
<u>4010</u>	<u>50.6</u>	<u>1.04</u>
<u>4510</u>	<u>57.1</u>	<u>0.89</u>
<u>4960</u>	<u>62.1</u>	<u>0.78</u>



根据上述表图结果可知，最不利气象条件下：氨气在大气中扩散轴向最大浓度为 520mg/m³，距离泄漏源距离为 40m，出现时间为 0.44min。

在全部时间（1h）里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。氨气发生泄露后，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围详见下表。

表8.5-1-12 氨气泄露最大影响范围一览表

气象条件	阈值(mg/m^3)	影响范围半径(m)
最不利	大气毒性终点浓度-1	770
	大气毒性终点浓度-2	110



根据上表可知, 最不利气象条件下: 氨气发生泄露扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响半径为 90m; 泄漏时间内, 未达到大气毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$)。

8.5.1.8 火灾伴生污染预测结果

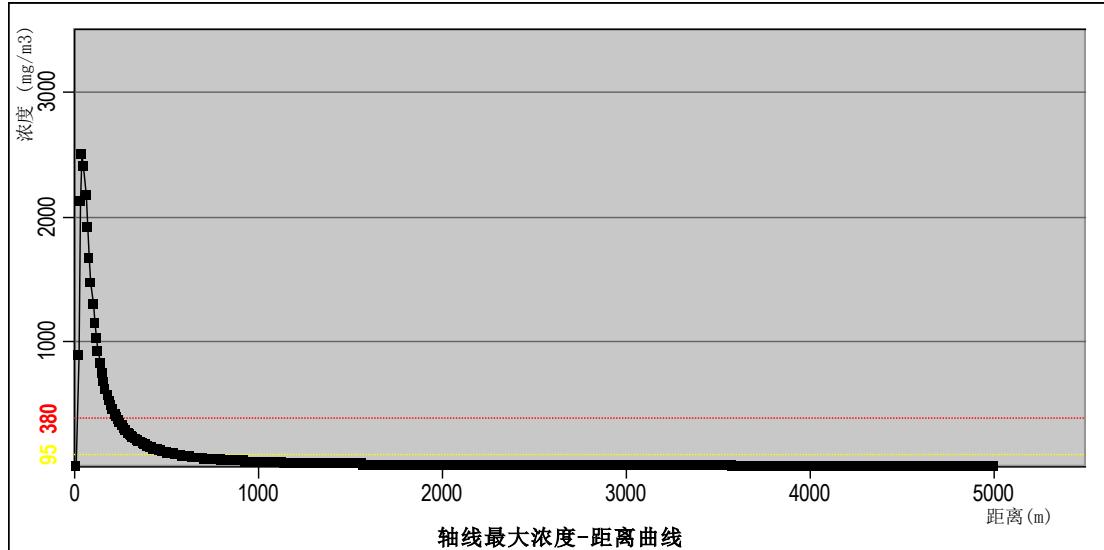
根据预测模型和预测参数, 预测甲苯、甲醇火灾燃烧后 CO 影响。

(1) 甲苯火灾 CO 预测结果

表8.5-1-13 甲苯火灾CO轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	0.11	4.59
40	0.44	2500
110	1.22	1147
160	1.78	681.6
210	2.33	453.1
260	2.89	324.9
310	3.44	245.8
360	4.00	193.2
410	4.56	156.5
460	5.1	129.7
510	5.67	109.6

<u>560</u>	<u>6.22</u>	<u>93.9</u>
<u>610</u>	<u>6.78</u>	<u>81.6</u>
<u>660</u>	<u>7.33</u>	<u>71.6</u>
<u>710</u>	<u>7.89</u>	<u>63.5</u>
<u>760</u>	<u>8.44</u>	<u>56.7</u>
<u>810</u>	<u>9.00</u>	<u>51.0</u>
<u>860</u>	<u>9.56</u>	<u>46.2</u>
<u>910</u>	<u>10.1</u>	<u>42.0</u>
<u>960</u>	<u>10.7</u>	<u>38.5</u>
<u>1010</u>	<u>11.2</u>	<u>35.3</u>
<u>1060</u>	<u>11.8</u>	<u>32.6</u>
<u>1210</u>	<u>13.4</u>	<u>26.2</u>
<u>1410</u>	<u>15.7</u>	<u>20.1</u>
<u>1610</u>	<u>17.9</u>	<u>16.9</u>
<u>1810</u>	<u>20.1</u>	<u>14.4</u>
<u>2010</u>	<u>22.3</u>	<u>12.6</u>
<u>2510</u>	<u>27.9</u>	<u>9.34</u>
<u>3010</u>	<u>33.4</u>	<u>7.33</u>
<u>3510</u>	<u>44</u>	<u>5.97</u>
<u>4010</u>	<u>50.6</u>	<u>5.00</u>
<u>4510</u>	<u>57.1</u>	<u>4.27</u>
<u>4960</u>	<u>62.1</u>	<u>3.76</u>



根据上述表图结果可知，最不利气象条件下：甲苯发生火灾燃烧时，CO 在大气中扩散轴向最大浓度为 2500mg/m^3 ，距离泄漏源距离为 40m，出现时间为 0.44min。

在全部时间（1h）里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。甲苯发生火灾燃烧时，CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围详见下表。

表8.5-1-12 甲苯火灾燃烧CO最大影响范围一览表

气象条件	阈值(mg/m^3)	影响范围半径(m)
最不利	大气毒性终点浓度-1	380
	大气毒性终点浓度-2	95



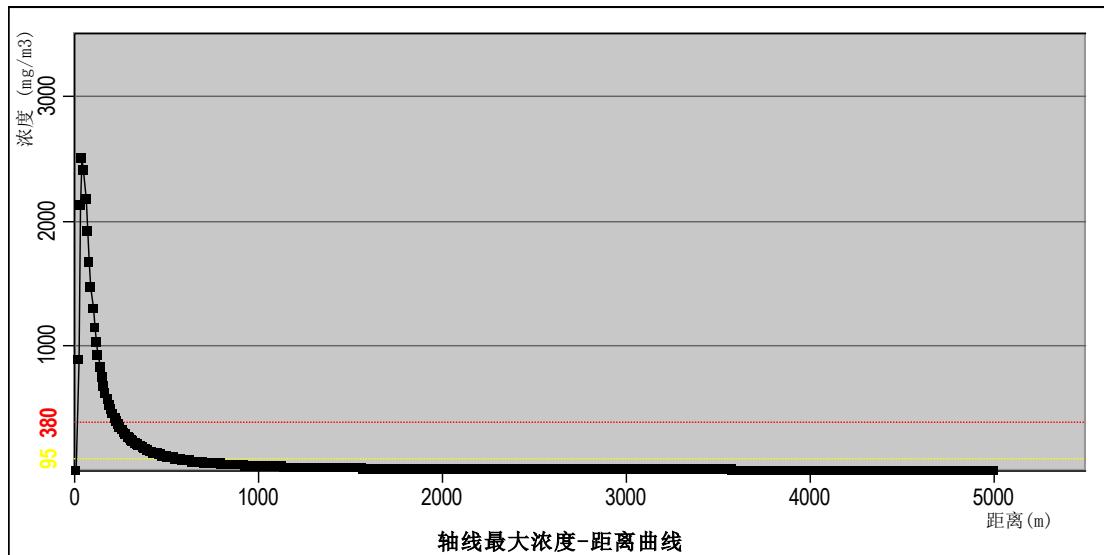
根据上表可知，最不利气象条件下：甲苯发生火灾燃烧时，CO 扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响半径为 70m；泄漏时间内，未达到大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响半径为 230m。

(1) 甲苯火灾 CO 预测结果

表8.5-1-13 甲苯火灾CO轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	0.11	4.59
40	0.44	2500
110	1.22	1147
160	1.78	681.6
210	2.33	453.1
260	2.89	324.9
310	3.44	245.8
360	4.00	193.2
410	4.56	156.5
460	5.1	129.7
510	5.67	109.6
560	6.22	93.9
610	6.78	81.6
660	7.33	71.6

<u>710</u>	<u>7.89</u>	<u>63.5</u>
<u>760</u>	<u>8.44</u>	<u>56.7</u>
<u>810</u>	<u>9.00</u>	<u>51.0</u>
<u>860</u>	<u>9.56</u>	<u>46.2</u>
<u>910</u>	<u>10.1</u>	<u>42.0</u>
<u>960</u>	<u>10.7</u>	<u>38.5</u>
<u>1010</u>	<u>11.2</u>	<u>35.3</u>
<u>1060</u>	<u>11.8</u>	<u>32.6</u>
<u>1210</u>	<u>13.4</u>	<u>26.2</u>
<u>1410</u>	<u>15.7</u>	<u>20.1</u>
<u>1610</u>	<u>17.9</u>	<u>16.9</u>
<u>1810</u>	<u>20.1</u>	<u>14.4</u>
<u>2010</u>	<u>22.3</u>	<u>12.6</u>
<u>2510</u>	<u>27.9</u>	<u>9.34</u>
<u>3010</u>	<u>33.4</u>	<u>7.33</u>
<u>3510</u>	<u>44</u>	<u>5.97</u>
<u>4010</u>	<u>50.6</u>	<u>5.00</u>
<u>4510</u>	<u>57.1</u>	<u>4.27</u>
<u>4960</u>	<u>62.1</u>	<u>3.76</u>



根据上述表图结果可知，最不利气象条件下：甲苯发生火灾燃烧时，CO 在大气中扩散轴向最大浓度为 $2500\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离泄漏源距离为 40m，出现时间为 0.44min。

在全部时间（1h）里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。甲苯发生火灾燃烧时，CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围详见下表。

表8.5-1-12 甲苯火灾燃烧CO最大影响范围一览表

气象条件	阈值(mg/m^3)		影响范围半径(m)
最不利	大气毒性终点浓度-1	380	70



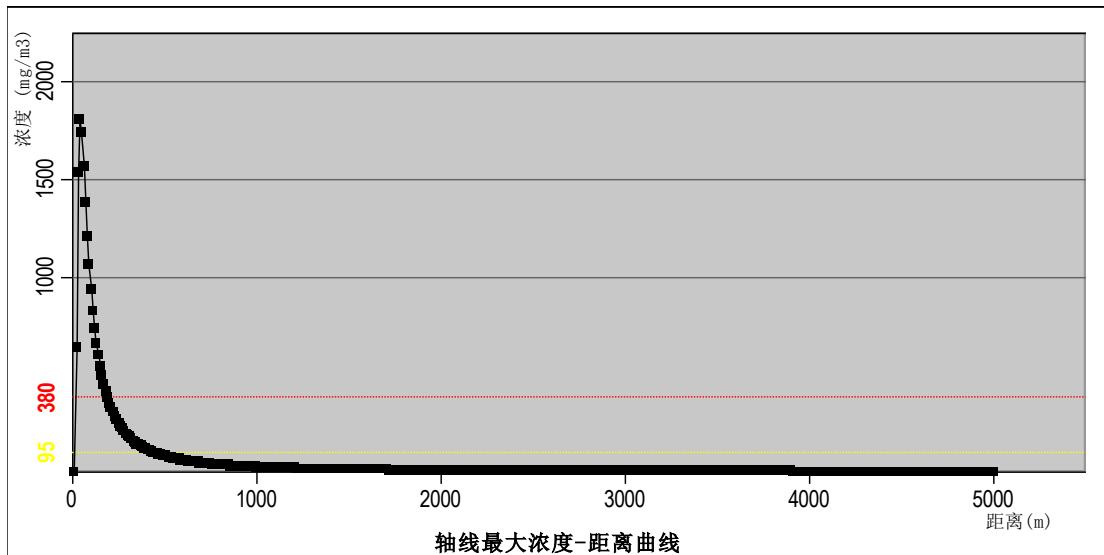
根据上表可知，最不利气象条件下：甲苯发生火灾燃烧时，CO 扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2($95\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响半径为 230m；泄漏时间内，未达到大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响半径为 70m。

(2) 甲醇火灾 CO 预测结果

表8.5-1-13 甲醇火灾CO轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	0.11	3.32
40	0.44	1807
110	1.22	828.7
160	1.78	492.6
210	2.33	327.5
260	2.89	234.9
310	3.44	177.6
360	4.00	139.7
410	4.56	113.1
460	5.1	93.8
510	5.67	79.2
560	6.22	67.9
610	6.78	59.0
660	7.33	51.8
710	7.89	45.9
760	8.44	41.0
810	9.00	36.9

<u>860</u>	<u>9.56</u>	<u>33.4</u>
<u>910</u>	<u>10.1</u>	<u>30.4</u>
<u>960</u>	<u>10.7</u>	<u>27.8</u>
<u>1010</u>	<u>11.2</u>	<u>25.5</u>
<u>1060</u>	<u>11.8</u>	<u>23.6</u>
<u>1210</u>	<u>13.4</u>	<u>18.9</u>
<u>1410</u>	<u>15.7</u>	<u>14.6</u>
<u>1610</u>	<u>17.9</u>	<u>12.2</u>
<u>1810</u>	<u>20.1</u>	<u>10.4</u>
<u>2010</u>	<u>22.3</u>	<u>9.08</u>
<u>2510</u>	<u>27.9</u>	<u>6.75</u>
<u>3010</u>	<u>33.4</u>	<u>5.30</u>
<u>3510</u>	<u>44</u>	<u>4.32</u>
<u>4010</u>	<u>50.6</u>	<u>3.61</u>
<u>4510</u>	<u>57.1</u>	<u>3.09</u>
<u>4960</u>	<u>62.1</u>	<u>2.72</u>



根据上述表图结果可知，最不利气象条件下：甲醇发生火灾燃烧时，CO 在大气中扩散轴向最大浓度为 1807mg/m^3 ，距离泄漏源距离为 40m，出现时间为 0.44min。

在全部时间（1h）里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。甲醇发生火灾燃烧时，CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围详见下表。

表8.5-1-12 甲醇火灾燃烧CO最大影响范围一览表

气象条件	阈值(mg/m^3)		影响范围半径(m)
<u>最不利</u>	大气毒性终点浓度-1	<u>380</u>	<u>90</u>
	大气毒性终点浓度-2	<u>95</u>	<u>220</u>



根据上表可知，最不利气象条件下：甲醇发生火灾燃烧时，CO 扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2 (95mg/m³) 的最大影响半径为 90m；泄漏时间内，未达到大气毒性终点浓度-1 (380mg/m³) 的最大影响半径为 220m。

8.5.2 地表水环境风险预测与评价

项目周边地表水体主要是长江。本项目采用雨污分流的原则，进行厂区内地表水和废水的排放。正常工况产生的生产废水、生活废水、初期污染雨水等进入污水处理设施处理达标后排入园区污水管网。非正常工况下，生产负荷波动带来的排水变化量可直接排入污水处理系统处理，污水处理系统设有调节水池，正常运转状态下处理能力能够达到生产负荷波动的最大排水量。

本项目建立了“单元—厂区—园区”事故水三级防控体系，针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取了以下控制、收集及储存措施：

(1) 生产、使用水体环境危害物质的工艺装置界区周围设有地沟，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集；储罐按现行规范设置防火堤及围堰。

(2) 发生消防事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防排水、事故污水首先收集在装置区内围堰、防火堤内，后进入事故池，事故处理完毕后排入污水处理系统进行处理。

(3) 本项目事故废水处理与园区联动，当消防事故水池水位达到报警液位

后，存在消防水溢出风险的情况下，开启连接园区公共事故水池的管网，事故废水经园区事故水联通管道压力泵进入园区公共事故应急池，疏导消防水。

通过多级事故废水防控体系的建立，从源头上切断事故废水进入外部地表水体的途径，不会对外环境产生影响。因此本次风险评价对地表水不进行预测分析。

8.5.3 地下水环境风险预测与评价

本项目厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤与地下水影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的地下水造成严重污染。

事故状态下物料泄露，若防渗层破坏，会对地下水产生影响。具体内容详见章节 5.3。

8.5.4 危险废物环境风险分析

本项目产生一定量的危险废物。企业应制定严格的管理制度对危险固废在产生、分类、管理和运输等环节进行严格的监控。所有危险固废应委托给具有处理资质的单位进行处理处置。项目处置危险固废的措施应符合《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》，应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

当企业按要求管理危险废物暂存、转运以及处置时，对周围环境影响不大。

8.6 风险防范措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 的要求，环境风险管理目标是采用最低合理可行原则 (as low as reasonable practicable, ALARP) 管控环境风险。

采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

拟建项目依托厂区现有风险防范措施，具体如下：

8.6.1 大气风险防范措施

8.6.1.1 总图和建筑环境风险防范措施

厂区总平面布置及各装置区的平面布置在满足防火、防爆等安全规范的前提下，工艺装置采取联合布置的方式，装置之间直接进料，以减少中间原料罐的设

置。性质和功能相近的设施集中布置。与生产密切相关的辅助生产设紧邻工艺装置区布置。厂区道路采取环形布置，道路宽度、转弯半径和净空高度满足消防车辆的通行要求。

各装置之间，装置内部的设备之间，储罐之间都留有相应的安全距离，能保证消防及日常管理的需要。

8.6.1.2 工艺及设备技术风险防范措施

(1) 安全通道出入口不少于两个，做到人、物分流，通道和出口应保持畅通；

(2) 生产工艺含有易燃、易爆物料时，工艺装置、设备、管道在满足生产要求的条件下，按生产特点，集中联合布置，采用露天、敞开式半敞开的建构筑物；装置内的门窗应向外开启；

(3) 在防爆区域内选用防爆型电气设备、仪表及照明灯具；设置明显的警示标志，注明物料危险特性；

(4) 有可燃气体泄漏的作业场所，必须设计良好的通风系统，保证作业场所的危险物质浓度不得超过有关规定，并设置可燃气体浓度报警仪器；

(5) 具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设置安全阀、爆破板、阻火器等防爆防泄压系统，对于输送可燃物料的并有可能产生火焰蔓延和放空管和管道之间应设置阻火器、水封等阻火设施；

(6) 设施及建(构)筑物均有可靠的防雷电保护措施，防雷电保护系统的设
计应符合有关标准规范要求；对输送可燃物料的管道、设备采取可靠的静电接地
措施，并控制流速；

(7) 工艺装置内建筑物的柱、梁等按规范要求采取覆盖耐火层等耐火保护
措施，使涂有耐火层的钢结构的耐火极限满足规范要求。对火灾爆炸危险区域内
可能受到火灾威胁的关键阀门、控制关键设备的仪表、电气电缆均采取有效的耐
火保护措施；

(8) 生产工艺过程中相关反应釜、蒸馏釜等设置必要的报警、自动控制及
自动连锁停车的控制设施。在生产装置出现紧急情况或发生火灾爆炸事故时，能
实现紧急停车。

8.6.1.3 电气、电讯环境风险防范措施

根据车间的不同环境特性，选用防爆、防水的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。

供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置四周布置。

在爆炸危险区域内选用防爆型电气、仪表及通信设备；所有可能产生爆炸危险和产生静电的设备及管道均设有防静电接地设施；装置区内建、构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》设计；不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防爆、防水、防尘或普通型灯具。

8.6.1.4 火灾环境风险防范措施

全厂采用电话报警，报警至园区消防大队。根据需要在贮罐区、装置区、控制室、配电室、办公楼设置火灾报警装置。装置及库区的周围设有手动火灾报警按钮，装置内重点部位设有感烟、感温探测器及手动报警按钮等。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至园区消防大队。

为了扑灭初期火灾和小型火灾，本项目在所有建筑物内的必要部位配置建筑灭火器。在生产区、罐区、办公区等建筑物内配置适量 4kg 手提式 BC 类干粉灭火器和 35kg 推车式 BC 类干粉灭火器。在仪表/电气设备房间配置 5kg 手提式二氧化碳和 25kg 推车式二氧化碳灭火器。4kgBC 类手提式干粉灭火器放置在灭火器箱内。5kg 手提式二氧化碳、25kg 推车式二氧化碳灭火器、35kgBC 类推车式干粉灭火器就地放置。

8.6.1.5 物质泄露风险防范措施

(1) 对装置、储罐的管道、阀门、法兰等接口处，要定期或不定期的巡回检查，一旦发现泄漏，应及时上报有关部门，并立即组织抢修。

(2) 进一步完善废气处理装置，保障装置的正常运行。

(3) 根据泄漏事故的影响范围预测结果，在配套安全生产防护措施时，应按最大安全半径和最短人群疏散时间进行设计。

(4) 建立和完善控制系统，当过程控制参数越限时，控制系统发出声光报

警，提醒操作人员注意。对于重要工艺参数设立连锁停车装置，当连锁发生时，除系统内部发出声光报警外，控制室设置外部声光报警连锁台柜，同时发出声光报警。

（5）在厂区易泄漏的操作岗位，设置监测报警器，以便泄漏时迅速处理，防止意外泄漏事故的发生。

（6）在出现大面积物料泄漏时，组织水枪外围喷淋，稀释废气，减少扩散，同时组织疏散，减少伤害。

（7）作业场所根据作业特点及防护标准配备急救箱。

（8）按规定配备防毒面具、氧呼吸器、防护镜、安全帽、防护服等个人防护用品。

（9）在生产区完善有毒介质检测仪的布置，并设超限报警，根据泄漏检测从控制室遥控，使装置自动停车或进行应急处理，以确保生产安全和操作人员身体健康。

8.6.2 事故废水风险防范措施

依据国家相关规定以及《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的规定，本项目建立从污染源头、过程处理和最终排放的“单元-厂区-园区”污水三级防控体系，防止环境风险事故造成水环境污染。

1、一级（单元）防控

本工程在生产装置区进行污染区划分，污染区设置边沟收集的污染排水。根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)，在可能发生液体泄漏及漫流的装置单元设置围堰或者环沟，环沟泄流能力应按消防废水校核，满足最大流量要求，本项目在生产装置区设置边沟及配套的排水设施，边沟设置按照消防设计要求进行设计，满足消防废水排水需求。

在储罐区设置防火堤，防火堤的有效容积不小于罐区内最大储罐的容积。非可燃液体，但对水体环境有危害的储罐设置围堰，围堰容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积。罐区防火堤高 1.2m。一般事故时，利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防治泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

2、二级（厂区）防控

本项目厂区建设 1 座 200m³ 消防事故水池，作为二级预防与控制体系。当项目事故废水突破一级防线：装置区围堰和储罐区围堤时，启动二级防线事故应急池系统进行污水调节和暂存，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

3、三级（园区）防控

以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的事故液全部处于受控状态，事故液应得到有效处理达标后排放，防治对水环境的污染。

预防与控制体系分为三级，对水环境风险控制实现源头、过程、终端三级防控。

（1）一级防控体系建设装置区导流设施、废水收集池等设施，罐区设置围堰及其配套设施（如隔油池、清污水切换设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

（2）二级防控体系建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；

（3）目前园区污水处理厂或周边企业的事故池，可作为本项目第三级预防与控制体系。一旦遇到极端情况，企业自建的应急设施无法容纳事故排放时，通过园区污水管网和污水提升设施，将事故水经泵送入污水处理厂进行处理，达标排放。

4、事故废水进入外环境的控制与封堵

本项目一般情况下事故废水不会进入外环境，只有当发生火灾爆炸产生事故废水，且雨污切换阀失效，事故废水才可能通过雨水管网进入外环境，最终通过雨水管网排入长江，对长江产生不良影响。针对这种情形，建议建设单位采取封堵措施对事故水采用沙袋进行截留，并迅速将截留的事故废水转移至事故池，防止事故废水通过雨水管网最终进入长江，封堵点位主要为厂区雨水排放口以及园区雨水排放口进入长江前的雨水灌渠。

本项目设置储罐区三个。储罐区设置围堰，罐区围堰有效容积均不小于储罐的体积，可有效收集泄露的物料。当储罐发生泄漏、火灾时，消防废水经导流设施、事故池、截留设施封堵在厂区。本项目液体物料大部分属于有毒有害物质，

将对水体造成污染，也会对水生生物造成危害，特别是幼鱼和鱼卵。本项目受纳水体环境较为敏感，涉及长江监利段国家级四大家鱼水产种质资源保护区和长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区。

建设单位应严格采取三级防控措施，贮备足够的应急物资，采取有效的封堵措施，禁止事故废水、含污染物及泄露的物料进入雨污水管网或直接进入园区污水管网，确保事故废水不得排入长江或附近地表水体。

8.6.3 地下水风险防范措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

地下水环境风险防范措施内容见章节 7.2.5。

8.6.4 建立对接、联动的风险防范体系

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，企业环境风险防范应建立园区、周边企业、政府部门对接、联动的风险防范体系。

1、与园区周边相关企业的应急联动

(1) 应急联动方式

拟建项目位于岳阳绿色化工产业园长岭片区。项目南侧为中顺化工，西侧为兴长烷基化，北侧为通达气体，当企业发生事故时，需要向周边企业传递事故等级方面的信息，及时进行企业间的联动响应，具体联动方式见下图。

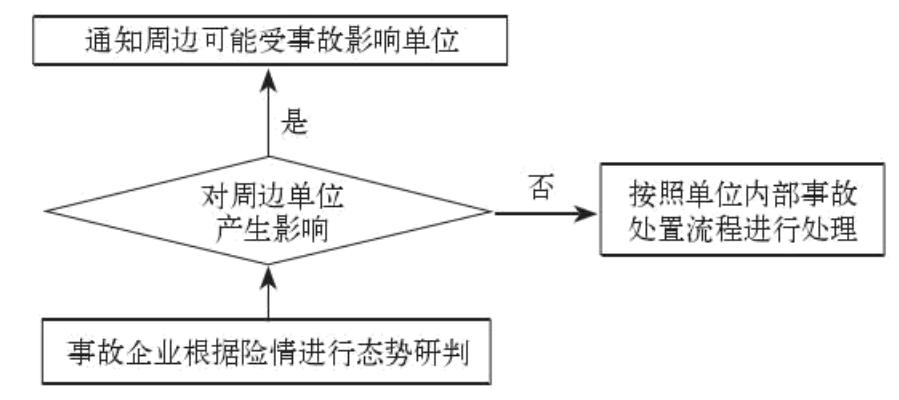


图 8.6-4-1 与周边企业应急联动管理示意图

(2) 应急联动要求

①本项目以及周边相关企业应根据环境风险评价结果，加强与周边相关企业的沟通，对本企业的突发环境事件可能影响到周边企业，应该与之签订突发环境应急联动协议。

②本项目与周边相关企业建立预测、预警和处置突发事件在内的信息通报机制，加强应急物资、应急人员等方面的相互支持。

③本项目与周边相关企业应积极联合开展应急演练，使各企业人员充分了解周边相关企业危险化学品的特性，急救的方式，疏散逃生的方式等内容。

2、与园区的应急联动

（1）应急联动方式

拟建项目位于岳阳市，发生风险事故后应根据本预案进行事故救援。在本预案控制范围外，应即刻上报园区管委会，启动园区相关预案；若园区相关应急预案仍无法控制事故，应立即上报岳阳市生态环境局和岳阳市政府，同步启动岳阳市相关应急预案；若岳阳市相关应急预案仍无法控制事故，应立即上报湖南省生态环境部门和湖南省政府；具体联动方式见下图。

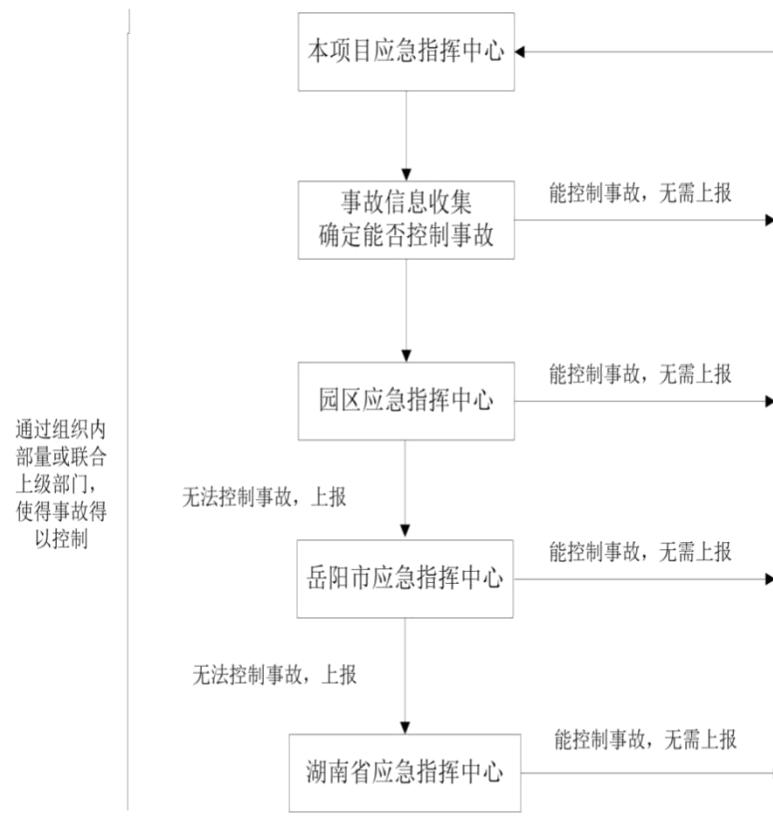


图 7.6-2 应急区域联动管理示意图

(2) 应急联动要求

①本项目建设单位应配合园区管理机构提供建设园区环境应急管理动态数据库的相关材料，如企业应急预案、应急物资情况、应急人员信息、安全防护和应急措施等。

②本项目建设单位应掌握园区现有应急物资和应急措施的具体情况，充分依托园区已有的应急物资和应急措施。当风险事故层级较高时，本项目应急物资以及应急措施无法满足应急救援的要求，应及时报告园区相关管理部门，并依托园区现有应急物资和应急措施进行应急救援。如依托园区的事故池储存事故废水等。

③园区管理机构应指导、协调园区内企业建立企业间应急联动机制，建立、健全园区与相关单位的应急联动机制，加强园区与周边相关单位的信息沟通。

④园区管理机构应积极联合各企业应开展应急演练，使各企业人员充分了解园区企业危险化学品的特性以及分布情况，急救的方式，疏散逃生的方式等内容。

8.6.5 强化项目环境风险管理

建设单位需委托有安全评价能力单位编制安全评价，安全措施以安全评价结论为准，针对项目生产装置、总平面布置以及所储存的危险化学品数量、贮存位置、储存方式、转移去向等均应做好记录并与安全评价措施及结论保持一致，避免因安全事故造成的次生环境风险。

8.7 事故应急预案

8.7.1 指定原则和总体要求

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。应急预案应按照《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》(环发[2010]113号)、《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发[2015]4号)、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)和《湖南省环保厅关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》等文件要求编制，具体应急预案需要明确和制定的内容见下表。

表 8.7-1-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	预案适用范围	明确预案适用的主体、地理或管理范围、事件类别和工作内容

<u>2</u>	<u>环境事件分类与分级</u>	根据《企业环境风险等级评估方法》，确定企业环境风险等级
<u>3</u>	<u>组织机构与职责</u>	<u>①</u> 以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，配有应急队伍成员名单和联系方式表； <u>②</u> 明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组； <u>③</u> 明确应急状态下指挥运行机制，建立统一的应急指挥、协调和决策程序； <u>④</u> 根据应急根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限； <u>⑤</u> 说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人
<u>4</u>	<u>监控和预警</u>	<u>①</u> 建立企业内部监控预警方案； <u>②</u> 明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法； <u>③</u> 明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人
<u>5</u>	<u>应急响应</u>	<u>①</u> 根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施； <u>②</u> 体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议； <u>③</u> 分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等； <u>④</u> 将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡； <u>⑤</u> 配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图
<u>6</u>	<u>应急保障</u>	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障
<u>7</u>	<u>善后处置</u>	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等
<u>8</u>	<u>预案管理与演练</u>	安排有关环境应急预案的培训和演练；明确环境应急预案的评估修订要求

本项目应急预案的要点在于：

- (1) 本工程应急预案分厂级和车间级两级。
- (2) 环境风险事故分为事故排放、事故泄漏、火灾和爆炸三类。
- (3) 按照事故严重程度、影响范围和应急救援需要，事故划分为 I 、 II 、 III 级。
- (4) III 级事故启动车间级应急预案； II 级事故启动车间级、厂级两级应急预案，

同时告知当地政府预警； I 级事故启动车间级、厂级两级应急预案，同时告知地方政府。

- (5) 典型环境风险事故现场应急措施
- (6) 建立完善的事故应急监测技术支持系统。
- (7) 与上级应急预案的联动方式。
- (8) 应急救援结束条件及程序、事故调查和处理、应急预案演练和培训计划。
- (9) 人员紧急撤离和疏散计划。

8.7.2 组织机构和职责

公司成立应急救援指挥领导小组，由经理、有关副总经理及生产、安全、设备、保卫、卫生、环保等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全环保科兼管。

发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，成立应急救援指挥部，总经理任总指挥，有关副总经理任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。

指挥领导小组的职责是负责本单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部救援指挥部在发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

8.7.3 环境事件分类

根据环境风险事故影响和应急援救、控制特点，将环境风险事故分为事故排放、事故泄漏、火灾和爆炸三类：

(1) 事故排放：环保设施运行状态异常，“三废”未经处理排出装置界区或未达标排入外环境；

(2) 事故泄漏：设备、管线破损，有毒有害液体泄漏进入污水管线或可能进入外排水管线造成水环境污染，有毒有害气体造成环境空气污染；

(3) 火灾、爆炸：可燃、易燃物料泄漏，遇火源发生火灾、爆炸，燃烧废气可能造成环境空气污染，消防水携带物料可能进入外排水管线造成水环境污染。

8.7.4 环境事件分级

按照环境风险事故的严重程度和影响范围，根据事故应急救援需要，将事故划分为 I 、 II 、 III 级。

(1) I 级事故：是指后果特别重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠本单位自身救援力量不能控制，需要当地政府有关部门或相关方协助救援的事故。

(2) II 级事故：是指后果重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠车间自身救援力量不能控制，需要本单位或相关方救援才能控制的事故。

(3) III 级事故：是指生产装置现场就能控制，不需要救援的事故。

8.7.5 各级应急预案响应条件

(1) 发生 III 级事故，启动车间级环境风险事件应急预案；

(2) 发生 II 级事故，启动车间级、厂级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

(3) 发生 I 级事故，启动车间级、厂级两级环境风险事件应急预案，同时告知地方政府协调分别启动上级预案。

8.7.6 应急监测

针对可能发生的污染事故，逐步制定或完善各项《环境监测应急预案》，对环境污染事故做出响应。

针对本项目的特点，按不同事故类型，制定各类事故应急预案，包括污染源监测、厂界环境质量监测和厂外环境质量监测三类，满足事故应急监测的需求。

1、发生火灾可能造成大气污染

大气监测点位：针对火灾事故，大气污染监测主要考虑在发生火灾事故区域最近厂界或上风向设对照点、事故装置的下风向厂界、下风向最近的敏感保护目标处设置一定数量的大气环境监测点。

大气监测因子： CO 、甲苯、甲醇、丁醇、环己烷、氨气等。

大气监测频次：监测频次根据事故持续的时间来确定，紧急情况时可增加为 1 次 /1 小时。

监测数据应及时处理并上报有关部门，由相关部门根据情况决定保护点人群疏散紧急状态持续时间。

2、废水泄漏可能造成水污染、土壤污染事故发生后应在第一时间通知环境监测部门对相关水体进行水质监测，具体方案如下：

（1）发生废水泄漏、火灾事故产生消防废水时，应分别在厂界的雨水排放口、污水接管口处，设置事故废水监测点；根据发生事故点位的情况，选择监测因子；

（2）厂内发生其它事故，导致雨水排放口水质出现超标时，在厂界雨水排放口设置事故废水监测点；根据发生事故点位情况，选择监测因子；在对事故废水进行监测的同时，监测废水流量。

废水监测频次：为 1 次/小时。

（4）应根据风险事故的类型、污染物和污染程度，分析是否对土壤、地下水造成了影响，酌情考虑是否需要补充土壤与地下水的环境监测情况。

3、其它要求

在正常生产过程中，应根据日常监测数据，及时对生产装置的废水排放、废气排放等状况进行分析，对潜在的超标趋势及时预测，对可能造成环境污染及时预警，确保有效控制对外环境的污染。

8.7.7 应急救援保障

1、救援专业队伍组成及分工

（1）应急抢险组：其主要职责是在事故应急领导小组和事故应急办公室的统一领导下，对现场发生的各类生产安全事故迅速开展应急抢险救援、火灾扑救等工作。当工厂救援力量不足以控制事态时，及时向地方和社会救援机构求助。应急抢险救援组是常设机构，常年保持 24 小时值班，确保应急响应及时，信息上报、沟通及时准确。

（2）消防疏散组：主要职责是将事故危险区域内或可能危及的区域内所有人员疏散到指定的安全紧急集合点，并进行人员清点。

（3）医疗救护组：主要职责是负责现场伤亡人员的应急救治和处置工作，当力量不足时，应及时向地方和社会救治机构求助。医疗救护组是常设机构，常年保持 24 小时值班，确保应急响应及时，信息上报、沟通及时准确。

(4) 设备保障组：主要职责是负责现场应急救援设备的保障，在应急领导小组的统一指挥下，及时调动起重设备、铲车、现场电器设备、照明设备等应急救援设备，做好应急抢险救援工作。

(5) 秩序维持组：主要职责是负责事发现场或危险区域的警戒、秩序维持、交通疏理和管制、现场保护等工作。

(6) 后勤保障组：主要职责是负责应急物资、设备、器材等的调拨、供应、运输等工作，确保现场应急处置工作顺利进行。

2、保障制度

应急救援责任制：包括应急救援领导小组职责、应急救援指挥部人员分工、救援专业队伍分工。

值班制度：值班时间为当日 16: 00~次日 8: 00

值班人员夜间必须在厂内值班室值守，并由所在部门考勤；因公或私事不能到位，所在部门必须安排相应人员代替；值班人员务必本人签名，他人不得代签；如在值班中遇到紧急情况，应采取果断措施进行处理，并及时向有关领导联系汇报。

应急救援培训制度：应急救援装备、物质、药品等检查、维护制度。生产安全事故应急演练至少每年一次，应急演练应根据自身特点制定周密细致的演练计划，演练过程中要认真检查预案，发现问题及时进行修订、完善，演练结果要及时总结评估。

8.8 小结

8.8.1 项目危险因素

本项目的主要风险物质为甲苯、甲醇、丁醇、环己烷、氨气等，危险因素主要为泄露、火灾和爆炸。

8.8.2 环境敏感性及事故环境影响

项目位于岳阳云溪工业园长炼分园，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区。周边敏感目标主要是村庄、居民点。

在本次风险设定的情形中，甲醇、甲苯泄露影响范围较大，但各关心点人群在事故状态下发生急性死亡的概率较低。

8.8.3 环境风险防范措施与应急预案

本项目设有大气环境风险防范措施、水污染风险防范措施、地下水风险防范措施等。本项目设置了应急预案，预案明确各级应急指挥管理机构的设置、职责要求，并制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。

8.8.4 环境风险评价结论

综上所述，在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可防控。当发生事故时，建设单位应严格按照应急预案要求采取必要的风险防范措施，降低对外环境的影响程度。

9 环境保护措施可行性分析

9.1 施工期污染防治措施

9.1.1 施工期大气污染防治措施

为使本项目在施工期对周围大气环境的影响降到最低，建设单位应采取以下防治措施：

- (1) 加强施工管理，安排专职人员负责现场的卫生管理。
- (2) 项目场地开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，建筑材料和建筑垃圾应及时运走。
- (3) 谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。
- (4) 施工方还应在施工现场采取全封闭式施工，采用密闭安全网等维护结构，防止扬尘污染周围环境。
- (5) 风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。
- (6) 合理安排施工现场，所有的砂石料应统一堆放、保存，应尽可能减少堆场数量，并加棚布等覆盖；水泥等粉状材料运输应袋装或罐装，禁止散装，应设专门的库房堆放，并具备可靠的防扬尘措施，尽量减少搬运环节，搬运时要做到轻举轻放。
- (7) 开挖的土方及建筑垃圾作为绿化场地的抬高要及时进行利用，以防因长期堆放表面干燥而起尘，对作业面和材料、建筑垃圾等堆放场地定期洒水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。

9.1.2 施工期水污染防治措施

为减缓项目施工期对周边水体的不利影响，建设单位和施工单位采取以下防范措施：

- (1) 项目物料临时堆场的选址须避开周边雨水汇集区，堆场周围应该做好导流沟，将雨水引入沉淀池沉淀处理；施工单位应向气象部门多了解天气情况，在雨水降临之前，做好施工场地内堆放的建筑材料的防护措施，进行必要的遮盖，

避免被雨水直接冲刷。

(2) 含有害物质的建材堆放点应设篷盖措施，暴雨时设土工布围栏，防止被雨水冲刷进入水体。施工结束后，各施工场地的废油、废石灰、废水泥、施工垃圾等应及时清理，严禁抛入水体。

(3) 施工机械定点冲洗，并在冲洗场地内设置集水沟和有效的隔油池，将机械冲洗等含油废水进行收集、除油处理后回用。

(4) 加强施工管理，杜绝施工机械的跑冒滴漏，避免流入地表水环境造成油污染。

(5) 有关施工现场水环境污染防治的其它措施按照《建设工程施工现场环境保护工作基本标准》执行。

9.1.3 施工期噪声污染防治措施

为了尽量减小本项目建设施工排放噪声对周围环境可能造成的影响，建设单位和工程施工单位应采取一系列切实可行的措施来防治噪声污染：

(1) 选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，加强对施工设备的维修和保养。

(2) 合理安排施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离对声环境质量要求较高的敏感对象，严格按规范操作，场内施工的重声区，需设围屏作业，以阻挡噪声外传，减轻污染。在施工边界设置临时的 2~3m 高围墙，必要时在靠近敏感点一侧设置吸声屏障，减轻噪声影响。

(3) 合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。

(4) 优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，施工单位在工程承包时，应把施工噪声控制列入承包内容，并确保各项控制措施的实施。对违反国家规定造成严重后果的，施工单位要承担相应责任。

(5) 施工单位定期对施工场界噪声进行监测，如发现有超标现象，应采取必要的临时降噪措施，减缓可能对周围敏感点造成的环境影响。

9.1.4 施工固体废物污染防治措施

为减少施工固体废物对周边环境的影响，建议对于施工过程中产生的固体废物采取以下措施加以管理：

(1) 施工过程产生的建筑垃圾应委托从事建筑垃圾运输和处置的有资质专

业机构送入当地指定的建筑垃圾消纳场进行处置；

（2）施工人员生活垃圾及时送园区环卫部门统一处理。

9.2 运营期污染防治措施

9.2.1 大气污染防治措施

拟建工程废气治理及排放措施详见下表。

9.2.1.1 有组织废气处理措施描述及可行性分析

9.2.1.2 无组织废气治理措施及符合性分析

针对项目储罐和生产区的无组织排放，本项目采取的控制措施如下：项目液态原料密闭投加，装置中物料及产生的废水、废气等均采用密闭输送方式，防止泄露，装置中无组织挥发的物料较少。同时，项目设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道材料，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内；通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作方法，减少误操作。企业对挥发性有机物流经的设备或管线组件，如反应釜、储罐、阀门、法兰、泵、压缩机、取样连接系统和其他缝隙结合处等，定期按照国家及省相关要求加强泄漏检测，及时修复泄漏点，减少废气无组织排放。同时，结合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，提出如下控制措施要求。

表 9.2-1-3 无组织排放控制措施要求

项目	GB37822-2019 标准要求	本项目情况
VOCS 物料储存无组织排放控制要求	<p>VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。</p> <p>储存真实蒸气压$\geq 5.2\text{kPa}$ 但$<27.6\text{kPa}$ 且储罐容积$\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。 c) 采用气相平衡系</p>	<p>本项目 VOCs 物料均储存于密闭的储罐、物料桶袋及仓库中</p> <p>本项目采用固定顶罐，且采用气相平衡系统</p>

	<u>统。d) 采取其他等效措施。</u>	
	<p><u>a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。</u></p>	<p><u>a) 项目固定顶罐罐体保持完好，无孔洞、缝隙。b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，均为密闭。c) 项目定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。</u></p>
<u>VOCS 物料转移和输送无组织排放控制要求</u>	<p><u>液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。</u></p>	<p><u>本项目液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送。</u></p>
	<p><u>装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$，以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一：a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；b) 排放的废气连接至气相平衡系统。</u></p>	<p><u>排放的废气已采用气相平衡系统</u></p>
<u>工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求</u>	<p><u>物料投加和卸放：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统； VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</u></p>	<p><u>本项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式给料方式密闭投加。</u></p>
	<p><u>吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</u></p>	<p><u>蒸馏/精馏等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气等均排至 VOCs 废气收集处理系统。</u></p>
	<p><u>真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</u></p>	<p><u>/</u></p>

	<p>企业应建立台账,记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p>	<p>企业已建立台账,记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p>
	<p>载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>本项目载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>
<p>设备与管线 VOCs 泄漏控制要求</p>	<p>企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点\geq2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。</p>	<p>企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点\geq2000 个，已委托开展泄漏检测与修复工作。</p>
	<p>a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，在泄压之日起 5 个工作日内，对泄压设备进行泄漏检测。e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，在 90d 内进行泄漏检测。</p>	<p>a) 企业以安排专人对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次。c) 法兰及其他连接件、其他密封设备每 12 个月检测一次。d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，在泄压之日起 5 个工作日内，对泄压设备进行泄漏检测。e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，在 90d 内进行泄漏检测。</p>
	<p>当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复，除装置停车（工）条件下才能修复\立即修复存在安全风险\其他特殊情况外，应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。</p>	<p>当企业检测到泄漏时，会对泄漏源予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内进行首次修复，除装置停车（工）条件下才能修复\立即修复存在安全风险\其他特殊情况外，在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。</p>
	<p>泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。</p>	<p>企业将对泄漏检测建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。</p>

综上所述，本项目针对不同废气特点，对主要废气产生环节均采取了相应的废气净化措施，所采取的废气控制措施均为同行业已被证实的可行方案，另外，为满足日益严格的环保要求，本项目环保设计过程中均从严考虑，相应污染物排

放指标均低于现行标准要求，措施可行，企业可承受。

9.2.2 废水污染防治措施

本项目产生的废水主要为生产工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、初期雨水及员工生活污水，企业根据“雨污分流、污污分流”的原则处理厂区废水。

9.2.2.1 项目废水收集处理方案

本项目实施雨污分流，在厂区雨水排放口设置截止阀，初期雨水经厂区内外收集系统汇入生产区内初期雨水池内，再排入厂内污水站预处理，经处理达标后送至长岭污水处理厂进行处理，后期雨水用阀门切向园区雨水管道排放。

项目生活废水经化粪池处理、生产废水经企业自建污水处理站处理后，满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 及长岭污水处理厂进水水质标准，再排至长岭污水处理厂进一步处理。

企业自建污水处理系统处理采用“pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池”处理工艺，具体工艺流程为：

①污水先经细格栅去除漂浮物，进入调节池进行水质的均匀混合、pH 和水量的调节，随后进入芬顿反应池；②在芬顿反应池中加入双氧水和硫酸亚铁试剂，通过管式曝气装置使试剂和水充分搅拌进行芬顿反应，待废水在芬顿反应池充分反应后进入中和反应池，进行水质中和；③废水经中和反应池处理后，加入絮凝剂进入混凝反应池及混凝沉淀池，经絮凝沉淀后再次进入曝气调节池，再次对水质进行均匀混合，然后由泵加压将污水送入水解酸化池，将废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，提高废水的可生化性；④废水经水解酸化处理后，进入生化处理阶段，项目废水采用三段式生化处理，含二级厌氧处理及一级好氧处理，生化池进行少量曝气，保持低溶解氧状态，微生物兼性菌为主导作用，废水经过接触氧化后，夹带氧化过程中产生的少量的活性污泥及新陈代谢的生物膜，以及不能进行生物降解的少量固形物，进入二沉池进行固液分离，二次沉淀池污泥部分回流至生化池，可提高生化池处理效果，并减少总污泥处理量，减轻外运泥饼、污泥工作量。废水经固液分离后，再次加入絮凝剂进入混凝反应池及混凝沉淀池，经最终絮凝沉淀后上清液达标排放园区污水池。

污水总排口排入园区污水管网进入长岭污水处理厂进一步处理。本项目建成

后企业总工程废水排放量为 $12706.74\text{m}^3/\text{a}$ ($38.15\text{m}^3/\text{d}$)，根据污染源核算分析，企业外排废水可满足间接排放要求。

厂区废水处理站设计处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水排水量约为 $38.15\text{m}^3/\text{d}$ (拟建工程 $3.9\text{m}^3/\text{d}$ 、现有工程 $34.25\text{m}^3/\text{d}$)。本评价设定建设项目废水处理设施出现故障作为废水非正常工况，一旦废水处理设施出现故障，将会造成 COD 高浓度废水未经处理直接排向长岭污水处理厂，废水中 COD 浓度较高，外排将对长岭污水处理厂产生不良影响。为确保事故情况下，生产系统排放的废水不会对长岭污水处理厂及地表水造成影响，根据建设方提供资料，一旦废水处理设施发生故障将立即停止生产，并确保在 48 小时内完成废水处理设施的修理。厂区已设置一个 200m^3 事故池用于收集废水处理设施未处理的废水，且企业依托长岭分公司大排口处现有 10000 m^3 事故池，事故状态下可最大程度杜绝对长岭污水处理厂及地表水造成污染事故。

9.2.2.3 废水达标排放可行性分析

(1) 依托可行性

拟建项目废水处理依托企业已建污水处理站，设计处理 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，设计最高进水浓度 18000mg/L ，根据工程分析，现有工程废水排放量为 $34.2\text{m}^3/\text{d}$ ，由此可知，污水处理站剩余废水处理容量为 $65.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据拟建项目营运期废水污染源核算，拟建项目废水排放量为 $3.9\text{m}^3/\text{d}$ ，且其废水 COD 产生浓度为 5200mg/L ，对比企业已建污水处理站剩余废水处理容量及设计最高进水浓度可知，拟建项目废水处理依托可行。

(2) 废水处理达标可行性

项目废水经自建污水处理站（pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池）预处理后外排至园区污水管网，最终经长炼污水处理厂处理达标后外排至长江。

根据工程分析可知，企业废水经自建污水处理站处理预处理后，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及长岭污水处理厂进水水质标准，依托企业自建污水处理站处理废水可行。

9.2.2.4 长岭污水处理厂接纳可行性

长岭污水处理厂现有 2 座，分别为第一污水处理场和第二污水处理场，总排口（二污排口）执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）排放标准，其中 COD、氨氮、总氮、总磷执行特别排放限值，其余污染物执行表 1 中相关限值。

1、接管水质可行性

项目拟设置一个污水处理系统处理项目废水，采用“pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池”的处理工艺。

项目废水经厂内污水处理系统后，其排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及长炼污水处理厂的接管水质要求。因此接管水质来考虑是可行的。

2、管网连接可行性

园区污水处理厂的污水管网已铺设至项目所在区域，主干管位于厂区南侧，从管网铺设的衔接方面，本项目污水排入长岭分公司污水处理厂处理是可行的。

3、污水处理厂处理余量可行性

企业废水经企业自建污水处理站预处理后进入第一污水处理厂处理达标后，再进入第二污水处理厂处理。

第一污水处理厂分为含油废水、含盐废水两个处理系统，对全公司废水进行隔油、气浮等预处理，以满足“二污”进水水质标准。第一污水处理场总处理能力为 850m³/h，其中含盐废水处理能力为 250m³/h，剩余处理能力约为 30m³/h，含油废水处理能力为 600m³/h，剩余处理能力约为 150m³/h。

第二污水处理场位于长岭分公司现有厂区西北侧 6.5km，采取生化方式处理“一污”的来水以满足全厂废水达标外排的要求。第二污水处理场处理系统分为含油废水、含盐废水两个处理系统，含油废水处理系统处理能力为 600m³/h，采用匀质池、接触氧化、氧化沟、砂滤、BAF。含盐废水处理系统处理能力为 250m³/h，处理工艺为匀质池、短程硝化、反硝化、二沉池、BAF，处理后的污水排长江。

企业总工程外排废水 5349.07m³/a，仅 0.67m³/h，低于长岭第一污水处理厂“含盐废水处理系统”剩余处置能力。拟建工程废水经厂区自建的污水处理系统处理

后，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）的间接排放限值，不会对该污水处理厂的运行产生不利影响。

4、依托污水处理厂废水处理工艺可行性

第一污水处理厂分为含油废水、含盐废水两个处理系统，对本公司废水进行隔油、气浮等预处理，以满足“二污”进水水质标准。含油污水汇集入沉砂池，水质、水量可通过污水调节罐进行调节，污水先后经过隔油、涡凹气浮和多相溶气气浮，最后由泵送至第二污水处理场含油处理系统。含盐污水通过污水调节罐进行调节，污水先经过隔油处理，再依次进两级多相溶气气浮，最后由含盐污水泵送至二污含盐污水处理系统。

第二污水处理场处理系统分为含油废水、含盐废水两个处理系统，含油废水处理工艺采用匀质池、接触氧化、氧化沟、砂滤、BAF。含盐废水处理系统处理工艺为匀质池、短程生物池反应池、臭氧催化氧化池、EM-BAF 池处理后的污水排长江。

污水处理厂污水处理工艺见下图。

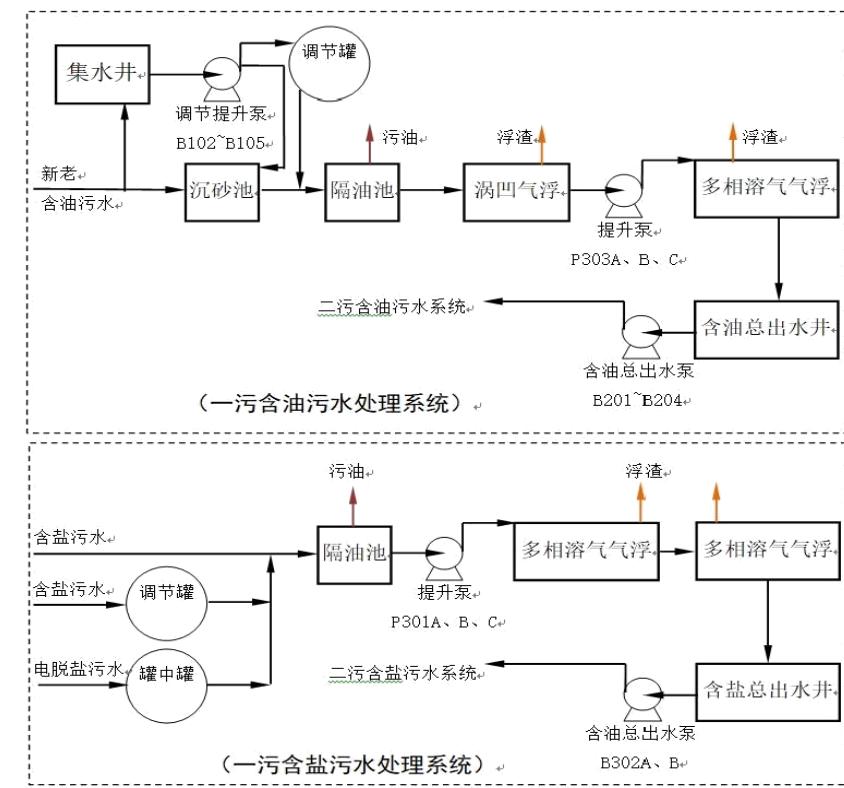


图 9.2-2-1 长岭分公司第一污水处理厂工艺流程示意图

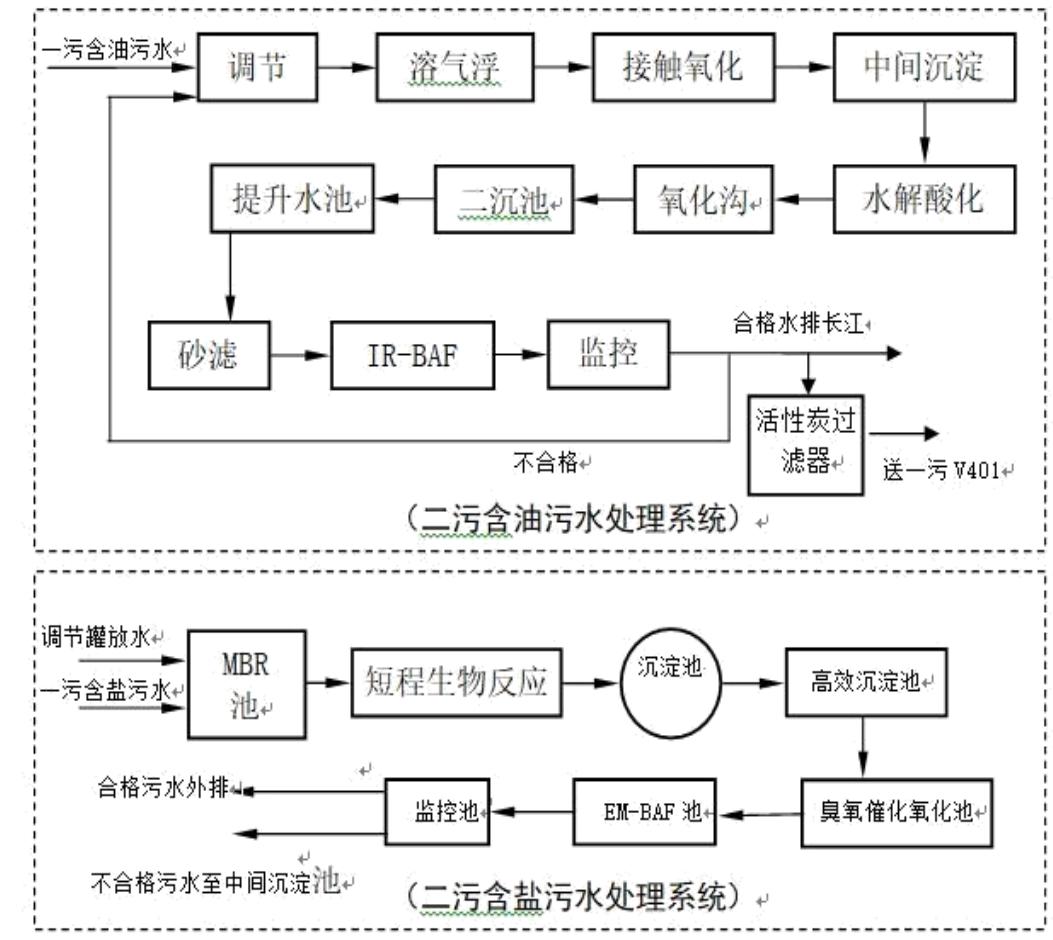


图 9.2-2-2 长岭分公司第二污水处理厂工艺流程示意图

本项目排放的废水不含有难降解的重金属等污染因子，污染因子主要以 COD 为主，污水处理厂有能力处理本项目的基本污染物和特征污染物；废水经厂内污水处理系统处理后，水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及长岭第一污水处理厂接管水质要求；废水具有较高的可生化性。长岭第二污水处理厂采用生化处理工艺处理废水，其工艺能够处理本项目废水。因此从处理工艺上来说是可行的。

9.2.3 噪声污染防治措施

9.2.3.1 噪声污染防治措施概述

本项目噪声源主要为各类泵、风机等运行时产生的噪声。为了减少本项目噪声对周围环境的影响，确保厂界噪声达标，项目将采取如下噪声控制措施。

1、在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪声的物料泵、真空泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

2、采取声学控制措施，各类泵、废气处理系统风机等应安放具有良好隔声效果空间内，采取消声措施，避免露天布置。

3、采取减震降噪措施，各类设备底座设置减震垫，在风机及各类泵管道进出口采用软连接，正确安装设备，校准设备中心，以保证设备的动平衡。

4、合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少 5 倍于管径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

5、采用“闹静分开”和合理布局的设置原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有较好的降噪效果。

6、加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

9.2.3.2 噪声污染防治措施可行性分析

本项目生产设备采取降噪措施后，可以降低噪声 15dB(A)，经过距离衰减、绿化带吸声、厂界围墙隔声后，根据预测分析结果，可使厂界达标，满足环境保护的要求。项目噪声污染防治措施可行。

9.2.4 固体废物污染防治措施

9.2.4.1 固体废物污染防治措施概述

本项目产生的各类固体废物采取分类收集、分区存放、分别处置的处理方案，建设单位建立全厂统一的固体废物分类制度，建设固定固体废物分区存放场地，并严格按照各类固体的废物的性质进行综合利用或外委处置。

1、分类收集

项目运营后，建设单位成立专门部门(安环部)负责制定全厂统一的固体废物分类制度，负责监督检查各车间、部门生产过程中固体废物的分类收集情况，确定各车间、部门固体废物存放地点、分类种类，并对其进行标识和日常分类、存放设施维护、员工培训、记录填写等情况进行监督。

各车间、部门负责在各自辖区内明显位置设置一般固体废物分类暂存装置，并将产生的废弃物分类存放于标识的容器内。危险废弃物存放，由专门部门(安

环部)设专人管理, 危险废弃物收集应填写相应记录。

2、分区存放

企业丙类仓库现有一座面积 $78m^2$ 的危废暂存间, 拟建工程将于甲类仓库新建一间 $18m^2$ 的危废暂存间, 危废暂存间应按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单要求进行设计建造, 危险废物的收集、存放及转运应严格遵守国家环保总局颁布的《危险废物转移联单管理办法》(1999 年第 5 号令)执行。具体情况如下:

(1) 必须将危险废物装入容器内; 装载液体危险废物的容器内须留足够空间, 容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

(2) 危险废物要根据其成分, 用符合国家标准的专门容器分类收集; 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准的标签; 应当使用符合标准的容器盛装危险废物; 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求; 装载危险废物的容器必须完好无损; 盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)。

(3) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造, 建筑材料必须与危险废物相容。应建有堵截泄漏的裙脚, 地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施; 基础防渗层为粘土层的, 其厚度应在 1m 以上, 渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成, 渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} cm/s$; 用于存放液体危险废物的地方, 还须有耐腐蚀的硬化地面, 地面无裂隙; 衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池;

(4) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物, 一律按危险废物处理。

(5) 危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏; 危险废物贮存设施都必须按 GB 15562.2 的规定设置警示标志; 泄漏液必须符合 GB 8978 的要求方可排放, 必须定期对所贮存的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;

(6) 装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计, 不易破损、变形、老化, 能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签, 在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事

故时的应急措施和补救方法。

3、分别处置

项目生活垃圾交由环卫部门卫生填埋处理。项目危险废物交由有资质的单位处置。

项目危险废物的转移应严格按照《危险废物转移联单管理办法》，在转移危险废物前须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。并在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部。

危险废物在运输过程中还应使用专用运输车辆，并且运输车辆需有特殊标志。同时本着尽量避免穿过环境敏感区及运距最小原则，对运输路线及时间进行合理设置，尽量减少本项目危险废物对外界环境的影响。

危险废物的收集工作和转运工作，应制定详细的操作规程，明确操作程序、方法、专用设备和工具，转移和交接、安全保障和应急防护等，各类危险废物的种类、重量或者数量及去向等应如实记载，且经营情况记录簿应当保存三年。确定收集设备、转运车辆及现场工作人员等情况并确定相应作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌，设置危险废物收集专用通道和人员避险通道，进入储存间的人员、机动车辆和作业车辆，必须采取防火措施。

建设单位产生危险废物于厂区危废贮存间存放，分类运往具有资质的危险废物处理单位进行回收利用或安全处置。项目建成后，建设单位应尽快与该公司签订危废合同，且在委托运输和处理过程中，必须严格遵守危险废物的管理及处置处理规定。严格采取以上措施，固体废物能得到合理的处理处置，不会对环境产生危害，措施可行。

9.2.4.2 固体废物污染防治措施可行性分析

本项目运营后的固体废物主要为生活垃圾和危险废物。生活垃圾交由环卫部门处置是行之有效的处置措施。

项目运营期间危险废物产生量均进入危废暂存间暂存。企业丙类仓库现有一座面积 78m² 的危废暂存间，拟建工程将于甲类仓库新建一间 18m² 的危废暂存间，可容纳约 100t 的固体废物，结合企业危险废物产生量可知，本项目危废暂存间可满足本项目的贮存需要。

综上所述，本项目各固体废物均得到了妥善处理，各项处理措施合理、可行、有效，企业必须加强储存与运输的监督管理，按各项要求逐一落实。

9.2.5 地下水污染防治措施

9.2.5.1 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，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

①企业应积极推行清洁生产及各类废物循环利用的方法，选用先进的生产工艺，减少污染物的排放量。

②严格按照国家相关规范要求，对场区内各污水处理设备、仓库、办公楼等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

③设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对各种地下管道，根据输送物质不同，采用不同类型的管道，管道内外均采用防腐处理，另建设截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪，定期对管道进行检漏，对出现泄露处的土壤进行换土。

④堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

⑤严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到土壤与地下水中。

9.2.5.2 分区防治

全场污染区参照抗渗标准要求采取防渗措施，以阻止泄漏到地面的污染物进入土壤与地下水中。根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，将生产车间、储罐区、污水处理系统、危废暂存间、事故池、初期雨水

池、仓库区为重点防渗区，锅炉房确定为一般防渗区，消防水池、办公楼、辅助用房作为简易防渗区。

项目分区防渗详见下表。

表 9.2-5-1 地下水分区防渗一览表

序号	区域	名称	要求
1	重点防渗区	生产车间、储罐区、危废暂存间	等效黏土防渗层不应低于 6.0m, 渗透系数为低于 1.0×10^{-7} cm/s
		污水处理系统、甲类仓库	
		事故池、初期雨水池	
		污水管道	
2	一般防渗区	动力站、循环水池、综合仓库	等效黏土防渗层不应低于 1.5m, 渗透系数为低于 1.0×10^{-7} cm/s
3	简单防渗区	办公楼、消防水池、其它区域	一般地面硬化

针对不同的防渗、防腐区域采用下列不同的措施，在具体实施中应根据实际情况在满足标准的前提下做必要的调整。

1、重点防渗区

(1) 地面防渗

这些建筑物采用刚性防渗结构。刚性防渗结构其层次自上而下为水泥基渗透结晶型防渗涂层 (≥ 0.8 mm)+ 抗渗钢筋混凝土面层 (≥ 150 mm, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s)+ 基层+ 垫层+ 原土。

对于生产装置区内检修作业区面层应采用抗渗钢筋混凝土面层，刚性防渗结构接缝处等细部构造应采取有效的防渗措施，对于可能遭受腐蚀的区域，应进行防腐处理。

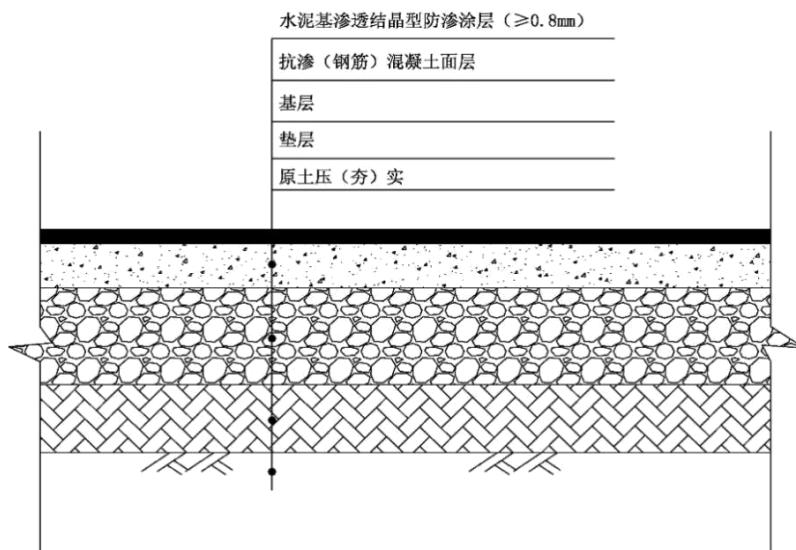


图 9.2-5-1 重点防渗区地面刚性防渗示意图

（2）污水处理系统水池、事故池、初期雨水池防渗

水池为半埋式和全埋式，水池采用刚性防渗结构。刚性防渗结构(图 8.2-3)其层次自上而下为水泥基渗透结晶型防渗涂层($\geq 1.0\text{mm}$)+抗渗钢筋混凝土面层($\geq 250\text{mm}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12}\text{cm/s}$)+混凝土面层+结构层+原土。

对于有特殊要求的水池设计壁厚应适当加厚，并采用最高级别的外防腐层；对于穿过水池(井、沟)壁的管道和预埋件，应预先设置，不得打洞；水池(井、沟)所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。在池四周涂刷防水涂料之前，应进行蓄水试验。

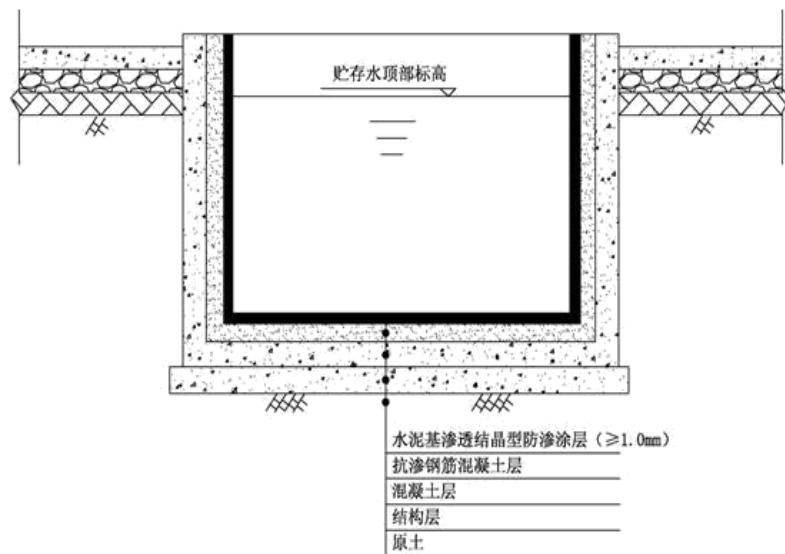


图 9.2-5-2 水池防渗结构示意图

（3）管道、阀门防渗

对于埋地管道，开挖镂空，在施工过程中，注意管道支撑，防止管道破损、接口变形脱开引发的渗、泄漏问题。

本次管道宜采用柔性防渗结构，其结构其层次自上而下为混凝土面层+基础层+砂土回填+污水管线+沙卵石垫层(卵石粒径 $\leq 10\text{mm}$)+ $600\text{g}/\text{m}^2$ 长丝无纺土工布(膜上保护层)+ HDPE 膜($\geq 1.5\text{mm}$)+ $600\text{g}/\text{m}^2$ 长丝无纺土工布(膜下保护层)+中沙垫层+原土。

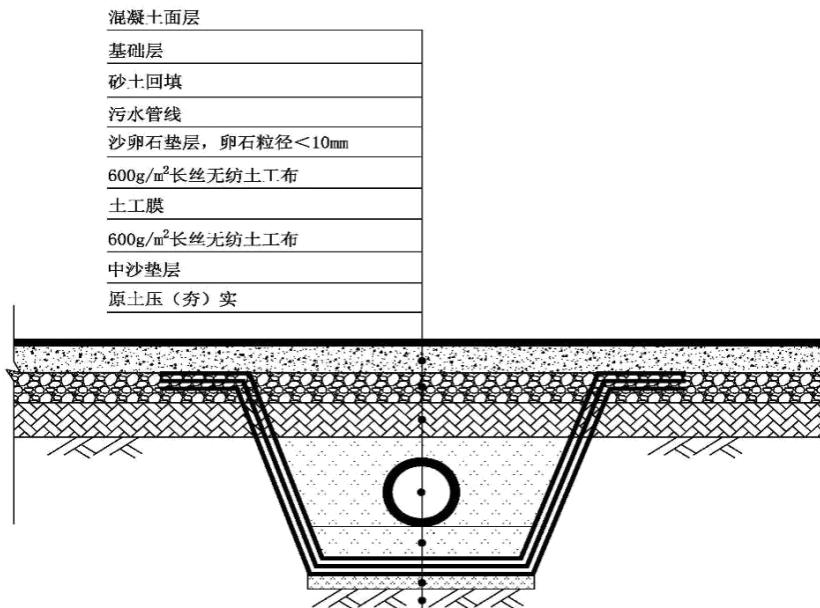


图 9.2-5-3 地下污水管线防渗示意图

2、一般重点防渗区

一般防渗区的建筑主要为地上建筑，本次宜采用刚性防渗结构，其层次自上而下为抗渗混凝土面层($\geq 100\text{mm}$, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8}\text{cm/s}$)+混凝土层+基层+垫层+原土。

对于刚性防渗结构接缝处等细部构造应采取有效的防渗措施。加强监测管理，一旦出现泄露，则对被污染的土壤进行换土。

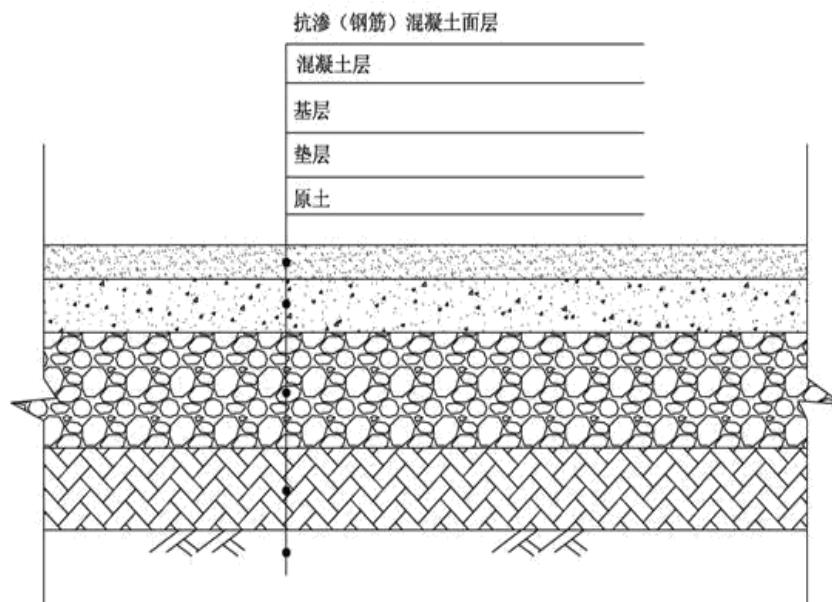


图 9.2-5-4 一般防渗区防渗结构示意图

3、简单防渗区

简单防渗区包括办公楼、辅助间、消防水池、厂区道路等其它区域，该区域仅需进行一般地面硬化处理。

9.2.5.3 污染监控

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目应建立厂区地下水环境监控体系，包括建立监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

依据地下水监测原则，企业已参照《地下水环境监测技术规范》的要求布设 4 个监测井。地下水监控井位置、监测计划、孔深、监控井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见下表。

表 9.2-5-2 地下水监测井设置一览表

编号	布设位置	孔深	结构	层位	监测频率	监测项目
1#	北纬 29°32'55" 东经 113°22'20"	8m	孔径≥260mm，管径 160mm，上部井管，中部滤水管，底部设计沉砂管	潜水含水层	每年一次	
2#	北纬 29°32'56" 东经 113°22'10"			潜水含水层		
3#	北纬 29°33'1" 东经 113°22'10"			潜水含水层		
4#	北纬 29°33'1" 东经 113°22'16"			潜水含水层		

9.2.5.4 应急响应

当发生异常情况时，需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措施，控制污染物向土壤包气带和地下水中扩散，同时加强监测井的水质监测。制定地下水污染应急响应方案，降低污染危害。制定应急预案，设置应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

9.2.6 土壤污染防治措施

结合本项目特点与调查评价范围内的土壤环境质量现状，在分析土壤污染途径的基础上，根据环境影响预测与评价结果，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施。

9.2.6.1 源头控制措施

从生产过程入手，在工艺、设备、建筑结构、给排水等方面尽可能地采取泄

漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时通过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗。

9.2.6.2 过程控制措施

根据本项目特点，从地面漫流、垂直入渗三个途径，采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施保护土壤环境。

1、地面漫流途径

对于事故废水及初期雨水，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为各装置区围堰和罐区防火堤，二级防控系统为初期雨水池、事故池，三级防控系统为周边企业及园区污水处理厂事故水池。确保事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤。

2、垂直入渗途径

根据场地特性和项目特征，根据相关规范标准的要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤污染环境。

9.2.6.3 跟踪监测

为了监控土壤中污染物的动态变化，以便及时发现问题，采取措施，本项目拟建立土壤跟踪监测系统，包括科学、合理设置土壤监测点，建立完善的跟踪监测制度。

水监测方案相结合。按照导则的要求，本项目拟设置 1 个土壤监测点，位于厂内未硬化土地选取点位，建设单位应在投入运营后每 5 年监测一次；建议先取表层样，若超标再进一步取柱状样分析；监测结果应符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中第二类用地要求。当地下水监测点中监测因子出现超标或异常升高现象，应同时对土壤进行采样检测。

本项目特征因子为甲苯，拟作为监测因子。对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污水泄漏源防治污水的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。土壤监测结果和处理方案应定期在当地环保主管部门备案，向社会公开。

10 项目环境经济损益分析

10.1 项目经济效益分析

10.1.1 主要经济指标

10.1.2 项目简要经济分析

经计算，项目运营或达产年年总销售收入 78628.31 万元，项目总投资 8000.14 万元，税后投资回收期为 1.42 年，项目的盈利能力满足行业要求。从各项效益指标及敏感性分析结果表明，项目具有较强的抗风险能力。

10.2 项目社会效益分析

项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。

本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

- 1、本项目投入营运后，可增加就业岗位，有利社会稳定，促进当地经济发展；
- 2、目前市场上对项目产品的需求量日益增加，可缓解市场压力，带来很好的社会经济效益；
- 3、本项目用地为工业园区规划工业用地，对完善园区建设，提高园区的土地利用有重大的意义；
- 4、项目采用先进工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率高，生产成本低，有利于市场竞争；
- 5、项目的建设将使企业成为湖南省乃至全国产量相对较大企业，能为用户提供品质好、价格低的产品；
- 6、项目建成后，为地方增加相当数量的税收，促进了当地经济的发展。同时项目在当地的建设也在一定程度上增强地方经济实力，带动地方特色工业的发展。

综合上述分析可知，项目的建设有一定的社会效益。

10.3 项目环境效益分析

10.3.1 环保投资估算

根据拟建项目规模及污染物产生情况估算，项目用于环保治理的投资总费用 137 万元，项目总投资 8000.14 万元，环保投资占总投资额的 1.71%。环保措施清单见下表。

10.3.2 环境效益分析

拟建项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的治理上，减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费或罚款等。本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。可见项目环保投资的环境效益是巨大的，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放”、“总量控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境是收益的，因此从环境损益分析的角度分析本项目是可行的。

11 环境管理与监测计划

根据项目环境影响分析和评价, 本项目运营后将会对周围环境产生一定的影响, 因此建设单位应加强项目试生产后的环境保护管理及环境监控, 以便及时了解项目排放的污染物对环境造成影响的情况, 并及时采取相应措施, 消除不利因素, 尽量减轻项目对环境的污染, 使各项环保措施落实到实处, 以尽可能降低项目对环境的影响。

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理基本任务

为了控制污染物的排放, 需要加強计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面管理, 把环境管理渗透到整个企业管理中, 将环境管理融合在一起, 以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分, 建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系, 使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系, 使生产目标与环境目标统一起来, 经济效益与环境效益统一起来。

11.1.2 环境管理机构及其职责

环境管理机构的设置, 是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规, 全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定, 对项目“三废”排放实行监控, 确保建设项目的经济、环境和社会效益协调发展; 协调环保主管部门的工作, 为企业的生产管理和环境管理提供保证, 针对拟建项目的具体情况, 为加强严格管理, 企业应设置相应的环境管理机构, 并设置 1~2 名专职安环管理人员, 同时应加强对管理人员的环保培训。

根据该项目的实际情况, 在建设施工阶段, 项目工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。项目投入运营后, 环境管理机构可由公司安环部负责, 下设环境专管员对该建设项目的环境管理和环境监控负责, 并受项目主管单位及环保部门的监督和指导。

环境保护管理机构的职责

①环境管理部門除负责公司内有关环保工作外, 还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督;

- ②贯彻执行各项环保法规和各项标准；
- ③组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；
- ④制定并组织实施环境保护规划和标准；
- ⑤ 检查企业环境保护规划和计划；
- ⑥建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；
- ⑦加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；
- ⑧防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；
- ⑨开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

11.1.3 环保管理制度

（1）报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

若企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》等要求，报请有审批权限的环保部门审批。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。

同时要建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立污染治理设施的管理台帐。

（3）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、

环境污染及原材料消耗者予以重罚。

11.1.4 项目运营过程环境管理措施

1、危险废物的接收、收集与运输

- (1) 危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度。
- (2) 危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，同时对接收的废物及时登记。
- (3) 根据危险废物成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，装运危险废物的容器应不易破损、变老化，能有效地防止渗漏、扩散，必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。
- (4) 危险废物应由专用运输车上门收集，实行专业化运输。收集车辆应一律带有明显的特殊标志，收集人员应经过严格培训，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少可能造成的环境风险。

2、日常生产管理

- (1) 具有经过培训的管理人员、技术人员和相应数量的操作人员；
- (2) 具有完备的保障危险废物安全处理、处置的规章制度；
- (3) 具有负责危险废物处置效果检测、评价工作的机构和人员。
- (4) 人员培训：应对管理人员、技术人员和操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。
- (5) 交接班制度：为保证生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，包括：生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。
- (6) 运行登记制度：应当详细记载每日收集、贮存、利用危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况等，并按危险废物转移联单的有关规定，存档转移联单。

3、检测、评价及评估制度

- (1) 定期对危险废物综合利用效果进行监测和评价，必要时应采取改进措

施。

（2）定期对全厂的设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除事故与全隐患。

（3）定期对全厂的生产、管理程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

4、建立和完善档案管理制度

（1）严格执行国家《危险废物经营许可证管理办法》和《危险废物转移联单管理办法》等规定，建立和完善档案管理制度。应当详细记载每日收集、贮存、利用或处置危险废物的类别、数量、危险废物的最 终去向、有无事故或其他异常情况等，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同 期保存，危险废物经费情况记录簿应保存期 10 年以上。

（2）档案管理制度

主要内容包括：危险废物转移联单记录；危险废物接收登记记录；危险废物进厂运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等；生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况记录。

5、人员培训制度

（1）公司应对管理人员、技术人员、操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

（2）培训内应包括：熟悉有关危险废物管理的法律和规章制度；了解危险废物危险性方面的知识；明确危险废物回收利用、安全处理和环境保护的重要意义；熟悉危险废物的分类和包装标识；熟悉危险废物综合利用设施运作的工艺流程；掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识 和个人卫生措施；熟悉处理泄漏和其它事故的应急操作程序。

6、建立风险故防范与应急制度

应对废物处置全过程中每一个环节可能发生风险 事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。

11.2 监测计划

11.2.1 监测要求和内容

环境监测是环境保护的基本手段，也是掌握环境污染状况，制定环境质量的重要手段。因此负责环境管理人员的另一项任务是负责环境监测工作，主要负责与环保管理部门联系，安排监测时间、监测项目、统计监测结果，分析污染物排放变化规律，研究降低污染对策等，作为企业防治环境污染和治理措施提供必要的依据，同时也是企业环境保护资料统计上报、查阅、管理等必须做的工作内容之一。

11.2.2 环境监测计划

(1) 污染物排放监测

本项目运营后生产区设置 3 个废气排气筒、1 个雨水排放口和 1 个污水排放口，参照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)，建设单位应对项目排放的废气、废水、厂界噪声进行自行监测。

采样口及采样平台应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996) 及《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007) 等标准规范要求进行；无组织排放源监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000) 中的相关要求进行设置。

项目废气监测计划详见下表。

11.2.3 应急监测计划

为及时有效的了解本企业事故排放对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，发生较大污染事件时，项目厂区发生事故时进行环境应急监测，具体监测方案和计划如下：

- 1、应急防护监测范围的划定：以发生事故区为圆心，事故发生时下风向为主轴的 60°扇形区。
- 2、应急监测对象：主要是针对事故产生的有毒有害物质苯系物、CO。
- 3、布点方式与范围：根据当地的风力，风向及有毒气的特性，监测时，可采用扇形布点法，在上风向 100m 设一对照点，以事故发生时的下风向为轴心，

污染源为圆心，300m 和 1500m 半径作 60°扇形，扇形区为应急监测区，监测区内间隔 200m 布设一条弧线，每条弧线上设置 3~5 个监测点。

4、采样方法和频次：采用动力采样或气体检测管直接测定。空气动力采样频次为每 2 小时一次，流量 0.5L/min，采样时间为 40min。气体检测管直接测定频次为每半小时一次。

5、快速监测

(1) 监测人员接到事故通报后立即赶赴事故现场，实施快速监测，及时将监测结果报告指挥部，快测快报，必要时，可以采用先口头报告，后书面报告的形式。

(2) 指挥部依据快速监测的结果，结合事故初步调查评估的结论，确定进一步行动布置以及是否启动精确监测程度。

6、精确监测

精确监测程序一旦启动，监测单位应立即着手采样准备，实验分析，确保以最快的速度实施监测、报告结果。

根据现场情况和监测结果，采取有效的防治措施，控制可能被污染的人数、范围，并及时通知相关部门采取应急措施，对物料泄漏进行排险。

事故得到控制，紧急情况解除后，污染事故应急处理人员立即进入现场，配合消防、卫生等部门指导相关人员清除泄漏现场遗留危险物质，消除物料泄漏对环境产生的影响，同时检测核实没有隐患、空气环境质量达标后，通知被疏散群众返回，恢复正常生产和生活。

7、监测人员的防护和监护措施

(1) 危险化学品事故发生后，通信警戒组人员根据事故性质、发展趋势，联系当地环保、卫生监督等部门来厂协助进行现场监测。

(2) 监测人员必须正确佩带好防护用具，进入事故波及区必须登记。监测人员不得单独行动，需 2~3 人一起进行监测。必须相互间能够联络、监护。可能发生更大事故时应立即撤离监测区域。

11.4 排污口规范化设置

排污口规范化根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(国家环境保护总局环发[1999]24 号)文件的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理

的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，建设单位在投产时，各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应于污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染物治理设施的验收内容。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则(试行)》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

(1) 废水排放口

排污单位的废水排放口应按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量的测流段和采样点。

(2) 废气排放口

废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度超过 5m 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯；采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157—1996) 的规定设置；当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认。

废气排气筒附近地面醒目处应设置环境保护图形标志牌。

(3) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在对外界影响最大处设置标志牌。

(4) 固体废物储存场

一般固体废物、危险废物应设置专用贮存、堆放场地，并符合国家标准的要求，采取防止二次扬尘措施。

(5) 设置标志牌要求

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报岳阳市环境监测部门同意并办理变更手续。

环境保护图形符号详见下表。

表 11.4-1-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

表 11.4-1-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

11.5 排污许可与信息公开

11.5.1 排污许可制度

《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

环境影响评价技术文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，自行监测要求，环境风险防范体系等，将生产装置、产排污设施载入排污许可证，具体内容见报告书各章节。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于序号

45 中“基础化学原料制造”项目，为重点管理的企业。企业应在启动生产设施或在实际排污之前向有核发权的生态环境主管部门申领排污许可证。

11.5.2 信息公开制度

排污许可要求企业应对相关信息予以公开，相关要求如下：

1、公布方式：企业通过对外网站或报纸、广播、电视、厂区外的电子屏幕等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

2、公开内容

①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等。

②自行监测方案。

③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、污染物排放方式及排放去向等。

④未开展自行监测的原因。

⑤污染源监测年度报告。

3、公布时限：企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、监测方案如有调整变化时，应于变更后的 5 日内公布最新内容。

手工监测数据应于每次检测完成后的次日公布；自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值。

每年一月底公布上年度自行监测年度报告。

11.6 总量控制分析

根据《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65 号），“十三五”期间国家实施排放总量控制的主要污染物为 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物，区域性污染物为重点地区重点行业挥发性有机物、总氮、总磷。根据项目污染物排放情况，确定本项目的总量控制因子。

大气污染物总量控制因子包括 VOCs。

水污染物总量控制因子包括 COD、氨氮。

根据项目工程分析，本项目废气、废水总量控制指标情况如下表所示。

表 11.6-1 污染物排放总量控制建议指标 (t/a)

项目	污染物名称	现有工程 污染物排 放量	拟建工程污 染源排放量	全厂总量	企业已购 总量	企业需加购总 量
废水	COD	0.57	0.07	0.65	0.8	/
	氨氮	0.058	0.007	0.065	0.2	/
废气	VOC _s	8.54	2.12	10.66	10.5	0.2

11.7 环境保护“三同时”验收

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行；建设完成后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告；建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假；除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

拟建项目竣工环保“三同时”验收一览表见下表。

表 11.7-1 项目环保设施“三同时”验收内容一览表

项目	污染源	污染物	治理措施	验收指标	验收标准
废气	工艺废气	VOC	***** ***** ***** ***** ***** ***** **	去除率≥95%	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 4、表 6 标准
		甲苯		排放浓度≤15 mg/m ³	
		甲醇		排放浓度≤1550 mg/m ³	
		环己烷		排放浓度≤100mg/m ³	
		丙烯酸		排放浓度≤20mg/m ³	
		环氧乙烷		排放浓度≤0.5mg/m ³	
		环氧丙烷		排放浓度≤1mg/m ³	
废气	污水处理站废气	非甲烷总烃	***** *****	排放浓度≤120mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		NH ₃		4.9kg/h (15m 排气筒)	
		H ₂ S	***** *****	0.33kg/h (15m 排气筒)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准
		NH ₃		密闭管道运输，	
		H ₂ S		减少物料的泄	
厂界外无组织废气	H ₂ S	排放浓度≤1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级厂		
		排放浓度≤0.06mg/m ³			

		露和损耗		界标准
厂界内无组织废气	甲苯		排放浓度≤0.8mg/m ³	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值
	非甲烷总烃		排放浓度≤4.0mg/m ³	
	非甲烷总烃		监控点处任意一次浓度值<30mg/m ³	挥发性有机物无组织排放控制标准(GB27822-2019)表 A.1
废水	生产废水	企业自建 100m ³ /d 污水处理站	pH: 6~9 COD≤700mg/L SS≤120mg/L 氨氮≤50mg/L	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1、2 间接排放限值及长岭污水处理厂进水水质标准
	生活污水	化粪池处理		
噪声	各类釜	选用低噪声设备、减振基础、室内布置、加装消声器	昼≤65dB(A), 夜≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准
固废	废活性炭 釜底滤渣 生活垃圾	废活性炭、釜底滤渣属于危险废物，送有资质单位处置；生活垃圾送环卫部门处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单	不外排

12 环境影响评价结论与建议

12.1 结论

12.1.1 项目概况

岳阳昌德新材料有限公司位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，中心地理坐标为东经 113°22'16.56"、北纬 29°32'58.08"。企业拟投资 8000.14 万元于项目现有工程联合生产装置西侧预留地开展建设特种胺新材料项目二期暨升级改造项目（17000 吨/年特种聚醚，28000 吨/年通用聚醚，5000 吨/年光固化丙烯酸酯单体）。拟建项目总建筑面积 6332m²，主要建设内容包括：新建一栋 1 层甲类仓库、一栋 1 层丙类仓库，于项目现有工程联合生产装置西侧预留地扩建一栋 3 层甲类装置，新增 3 条生产线并配备相关生产设备，于企业现有污水处理站新增一套废气收集处理设施，在甲类仓库内新建一间危废暂存间。除以上工程内容外，其余辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程等均依托企业现有一期工程。

12.1.2 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据《岳阳市 2020 年度环境质量公报》，PM_{2.5} 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

根据补充监测数据，项目评价区氨、甲苯、甲醇、TVOC 等能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 限值要求。

（2）地表水环境质量现状

根据引用的现状监测数据表明，长江监测断面及撇洪干渠均可满足《地表水环境质量标准(GB3838-2002)》III类水标准要求。

（3）地下水环境质量现状

区域地下水超标因子为挥发酚，根据调查，监测点位均位于园区周边居民水井，当地居民以市政供水为主，水井不具备饮用功能，根据现状调查及对园区建园相关资料调阅了解到，超标主要原因为如下原因：①从上世纪 80 年代初园区就已成为化工企业较为集中的区域，当时受历史、国家基础建设条件以及当时历史背景等原因，存在环保设施不全、企业环保意识淡薄等，污水随意排放致使地

下水收到污染；②园区内企业有组织、无组织排放的废气，经雨水冲刷后，进入土壤进而渗入地下水中。除挥发酚外其他监测因子以及企业自建地下水跟踪监测井各项监测因子均满足《地下水水质标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准要求。

除挥发酚外，其他地下水监测因子均可满足《地下水水质标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求，项目自建地下水监测井各项监测因子均满足《地下水水质标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求。

(4) 声环境质量现状

项目地声环境昼间、夜间均能达到了《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准要求（昼间≤65dB（A）；夜间≤55 dB（A））。

(5) 土壤环境质量现状

根据监测结果可知，各监测点各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准。

12.1.3 污染物排放情况及环境保护措施

(1) 废气

拟建项目有组织排放的工艺废气来自各类产品生产过程中缓冲罐、生产釜、换热器等装置产生的废气，产生的废气主要为烷类、醇类、醚类、酯类等 VOCs，经旋风分离+二级冷凝+二级碱液喷淋+气液分离+活性炭吸附处理后经 25m 排气筒外排。

项目工艺尾气甲苯、甲醇、环己烷、丙烯酸、环氧乙烷、环氧丙烷可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 特征因子有组织排放限值要求，VOCs 满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 大气污染物排放限值要求；自建污水处理站废气 H₂S、NH₃ 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准；企业边界无组织 NH₃ 可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级限值，甲苯、非甲烷总烃可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值。

(2) 废水

项目废水主要为包括生产工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、初期雨水及员工生活污水；厂区污水处理系统采用“pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好

氧化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池”处理工艺。处理后的废水同时达到长炼污水处理厂接管水质要求后排入长岭第二污水处理厂进行深度处理。依托的污水处理厂从日处理量、进出水水质、处理工艺、处理后废水稳定达标排放情况、是否涵盖本项目排放的特征污染物等方面分析是可行的；地表水环境影响可以接受。

（3）噪声

为了控制噪声污染源的噪声污染，设备尽量选用低噪声设备，同时在风机的进出口装消声器；各类泵、风机等设备安装时均加减振垫，再经厂房隔声、距离衰减后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

（4）固体废物

项目生产过程中产生的生活垃圾集中收集，由环卫部门清理运送至指定的地点统一处置；废催化剂、废活性炭、釜底滤渣交由有资质单位回收。

本项目所有固体废物均得到了合理处置，防治措施可行。

12.1.4 营运期项目环境影响

（1）环境空气影响分析

本项目大气评价等级为一级评价，根据大气预测影响分析，拟建工程排放的污染因子均属于达标因子；拟建项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%；叠加背景浓度和区域在建拟建污染源后，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求。综上，本项目的大气环境影响可以接受。

经分析，本项目各污染物的短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

（2）地表水环境影响分析

项目废水主要为包括生产工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、初期雨水及员工生活污水；厂区污水处理系统采用“pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池”处理工艺。处理后的废水同时达到

长炼污水处理厂接管水质要求后排入长岭第二污水处理厂进行深度处理。依托的污水处理厂从日处理量、进出水水质、处理工艺、处理后废水稳定达标排放情况、是否涵盖本项目排放的特征污染物等方面分析是可行的；地表水环境影响可以接受。

(3) 地下水环境影响预测分析结论

在运营期内的正常状况下，本项目不会对地下水环境产生影响。地下水污染预测结果表明，在非正常状况或事故状态下，预测污染因子在泄漏点及下游未出现的超标现象。

通过认真落实各污水处理池体、储罐区、危废暂存间等地面防渗防腐措施，加强生产管理，杜绝生产中的物料泄漏或跑冒滴漏，本工程不会对地下水产生明显不利影响。

(4) 声环境影响预测分析结论

经隔声、减振及距离衰减后各噪声源厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求，项目运营期对周围声环境影响较小。

(5) 固体废弃物影响分析结论

拟建产生的各类固体废物采取分类收集、分区存放、分别处置的处理方案；项目固体废物主要是生活垃圾、废催化剂、废活性炭、釜底滤渣。其中，废催化剂、废活性炭、釜底滤渣属危险废物，分类收集后存放在危废暂存间，交由有资质单位处置。生活垃圾设垃圾桶收集后由环卫部门清运。

经分析可知，本项目固体废弃物均能得到有效的处理处置，不直接对外排放，对环境影响小。

(6) 土壤环境影响预测分析结论

拟建工程厂区除了绿化用地以外，生产装置及设施区域内全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏对厂内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂内的土壤造成严重污染。

拟建项目应严格按要求做好分区防渗，加强渗漏检测工作，发生事故后及时清理污染土壤，可减弱污染事件对土壤的影响，进一步保护项目场地的土壤环境。

从土壤环境保护角度论证，本项目的建设对土壤环境的影响可接受。

12.1.5 项目建设可行性

本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中规定的限制类和淘汰类项目；不属于《湖南省政府核准的投资项目目录（2017 年本）》中提及的禁止建设项目；且本项目拟建地位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，符合所在产业园片区规划要求。

综上可知，本项目建设可行。

12.1.6 污染物总量控制

本项目水污染物总量控制因子：COD、氨氮；大气污染物建议总量控制因子：VOC_S。根据核算，项目全厂废气污染物总量控制指标：VOC_S 为 10.66t/a，废水污染物总量控制指标 COD 为 0.65t/a、氨氮 0.065t/a。具体总量指标由建设单位向当地环保部门申请确认，并建议通过排污权交易的方式获得。

12.1.7 公众参与

本项目已按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）进行了网上及纸质公示，公示征求意见期间内，公众未通过任何形式提出任何意见。由此可知，多数公众认为本项目在采取相关环保措施保证污染物达标排放的前提下，该项目的环境问题可接受。

12.1.8 总结论

岳阳昌德新材料有限公司特种胺新材料项目二期暨升级改造项目（17000 吨/年特种聚醚，28000 吨/年通用聚醚，5000 吨/年光固化丙烯酸酯单体）符合当前国家相关产业政策要求，厂址选择可行，工程符合清洁生产原则，且采取了完善的环保治理措施，降低了各类污染物的排放，在各类环保设施稳定运行的前提下，工程的实施不会对周围环境产生明显影响。为此，本评价从环保角度认为项目的建设可行。

12.2 建议

- (1) 加强污染治理设施的管理，保证治理设施与生产装置同时正常运行。
- (2) 加强厂内环境监测工作，及时掌握废水、废气污染物的排放情况，出现问题及时处理，配合当地环保局及监测站搞好环境监测和控制。
- (3) 严格加强危化品的管理，运输和保管。

- (4) 建设单位应建立健全的各项规章制度，确保安全生产的正常运行，车间和工段必须有生产工艺规程，生产操作规程，安全生产规程、环保操作规程和岗位责任制等规章制度，避免事故的发生，或将事故降至最低程度。
- (5) 严格执行“三同时”制度，项目建成后须经环保竣工验收合格后方可投入使用。