

# 天科（荆州）制药有限公司

## 关于同意《天科（荆州）制药有限公司绿色制药产业基地项目（二期）环境影响报告书》（全本）依法公开的确认函

荆州市生态环境局：

根据环境保护部办公厅文件环办[2013]103号《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》，需依法公开环评文件（全本）。因报告书涉及到企业的生产工艺技术的保密性，且有关内容能够清晰地反应出此装置所走的工艺路线、所用设备、所消耗的原辅料，故需要删除有关内容具体说明如下：

- 1、2.4 节在建工程生产工艺及产污节点
- 2、3.4.2 节产品质量标准
- 3、3.5 节生产工艺设备
- 4、3.6.1 节主要原辅材料
- 2、4.1-4.3 节生产工艺、产污节点、物料平衡。

天科（荆州）制药有限公司

2021年6月16日



天科（荆州）制药有限公司  
绿色制药产业基地项目（二期）  
**环境影响报告书**

湖北荆州环境保护科学技术有限公司

二〇二一年七月

## 报告修改清单

序号	专家意见	修改内容	页码
1	对照《有毒有害大气污染物名录（2018年）》及地方相关管理要求，分析项目原辅材料使用的合规性（如二氯甲烷等），据此核实项目产品方案；对照园区规划环评负面清单，结合项目原辅材料使用情况，分析项目与园区规划环评的相符性。	已对照《有毒有害大气污染物名录（2018年）》，提出项目涉及的优先控制化学品风险管控政策和措施	P66
		已查阅园区规划环评负面清单，说明项目使用原料与园区规划的符合性	P64
2	核实项目建设内容，完善项目备案文件，细化企业厂区现状描述；按照主体工程、公用工程、辅助工程、环保工程和依托工程等，完善项目组成一览表；结合企业在建工程建设状况，针对拟建项目的建设要求，进一步完善拟建项目依托企业在建工程的可行性分析。	已核实项目建设内容，已按照主体工程、公用工程、辅助工程、环保工程和依托工程等，完善项目组成一览表	P42~43
		已完善项目备案文件	附件 2
		已细化企业厂区现状描述	P39
		已完善拟建项目依托企业在建工程的可行性分析	P43~44
3	核实项目各产品原辅材料规格及消耗，细化其理化性质及储运方案，说明原辅材料厂内运输、卸料与投料方式，完善其相关环节产排污分析；核实完善项目设备清单（如真空泵）；补充项目物料运输过程中污染物排放源强。	已核实项目各产品原辅材料规格及消耗	P64~64
		已完善原辅材料储运方案	P68~69
		已细化原辅材料理化性质	P69~86
		已说明原辅材料厂内运输、卸料与投料方式	P67
		已核实完善项目设备清单（如真空泵）	P47~62
		已完善其物料运输环节产排污分析，已补充项目物料运输过程中污染物排放源强。	P166~167
4	细化拟建项目各产品工艺流程及反应原理，完善其产、排污环节分析，补充项目各产品操作时数、生产周期及生产批次等，核实各产品主要原、辅材料消耗及各反应工序的转化率和产品收率；说明各产品生产切换情况（如切换频次、切换周期等），完善产品生产切换过程中的产排污环节分析；核实拟建项目各产品物料平衡、水平衡、溶剂平衡及特征物料平衡，补充碳平衡、氮平衡、金属元素平衡（如锌），进一步核实项目各装置污染物排放源强（废气、废水、固体废物等），明确源强核算生产工况基准，据此完善拟建项目建成后企业“三本帐”	已细化拟建项目各产品工艺流程及反应原理，已完善其产、排污环节分析，已补充项目各产品操作时数、生产周期等，已各反应工序的转化率和产品收率	P90~100 P118~122 P131~136
		已说明各产品生产切换情况（如切换频次、切换周期等）	P44
		完善产品生产切换过程中的产排污环节分析	P153
		已明确生产批次，已核实各产品主要原、辅材料消耗，	P100~113 P122~127

	分析；补充厂区雨污分流管网布置示意图。	已核实拟建项目各产品物料平衡、水平衡、溶剂平衡及特征物料平衡，已补充碳平衡、氮平衡、锌元素平衡	P136~145
		已核实项目各装置污染物排放源强，已明确源强核算生产工况基准	P114~118 P128~131 P146~149
		已完善拟建项目建成后企业“三本帐”分析	P175
		补充厂区雨污分流管网布置示意图	附图 10
5	结合项目功能分区情况，细化拟建项目总平面布置图（如洁净区、事故水池、气柜等），补充项目 1#生产车间设备平面布置图；完善项目“三线一单”相符性分析；补充二噁英现状监测资料；完善区域污染源调查；进一步调查所在区域已批待建项目源强，对照《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ/2.2-2018）》一级评价要求，完善大气环境影响评价内容，补充区域环境综合整治方案；补充地下水包气带污染现状调查内容；结合拟建项目污染源分布，按照《环境影响评价技术导则 地下水》要求，完善项目防渗分区图（包括预留车间）。	已细化拟建项目总平面布置图（明确了事故水池、气柜等）	附图 7
		已补充项目 1#生产车间设备平面布置图及功能分区	附图 11
		已完善项目“三线一单”相符性分析	P418~421
		已补充二噁英现状监测资料	P189~190
		已完善区域污染源调查	P204~207
		已调查评价范围内已批待建项目源强	P207~213
		已完善大气环境影响评价内容	P221~276
		已完善区域环境综合整治方案	P185~187
6	建议给出项目各类废气收集及处理设施示意图；结合类比调查，分析二氯甲烷废气处理工艺处理达标的可行性；细化 RTO 处理废气气量及组份，说明 RTO 处理废气控制措施，细化其废气收集、处理工艺流程及说明，补充其各类废气入炉配伍要求及其主要运行参数，完善 RTO 处理工艺尾气主要污染物浓度及排放速率，结合类比调查及相关可行技术指南，分析其处理达标的可行性；进一步分析项目废气排气筒设置（如位置、高度、数量、直径等）的	已给出项目各类废气收集及处理设施示意图	P379
		分析二氯甲烷废气处理工艺处理达标的可行性	P384~385
		已细化 RTO 处理废气气量及组份，已说明 RTO 处理废气控制措施，已细化其废气收集、处理工艺流程及说明，已补充其各类废气入炉配伍要求及其主要运行参数，已	P382~384

	合理性；对照《湖北省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》、《重点行业挥发性有机物污染物综合治理方案》（环大气【2019】53号）等相关要求，进一步完善项目废气无组织排放（包括挥发性有机物、恶臭气体等）污染防控措施。	分析处理达标的可行性	
		已进一步分析项目废气排气筒设置（如位置、高度、数量、直径等）的合理性	P385
		完善项目废气无组织排放（包括挥发性有机物、恶臭气体等）污染防控措施	P386~387
7	按照“清污分流、污污分治”的要求，明确项目废水收集及排放方式，建议给出项目各类废水收集及处理设施示意图，分析废水收集及排放系统设置的合理性；核实项目高含盐废水产生量及污染物浓度，完善高含盐废水预处理工艺流程，结合类比调查，分析其预处理措施（如含盐废水、高浓度有机废水等）的合理性；核实拟建项目废水排放量及排放源强（如常规因子、特征因子及盐份等），分析项目废水依托企业在建污水处理站处理的可行性，核实项目污水处理站各处理单元的去除效率，细化项目废水执行标准，补充项目废水特征因子排放标准，结合类比调查，分析本项目污水处理工艺处理达标的可行性和可靠性。	已明确项目废水收集及排放方式，已给出项目各类废水收集及处理设施示意图	附图 10
		已说明废水收集及排放系统设置的合理性	P391
		已核实项目高含盐废水产生量及污染物浓度，已完善高含盐废水预处理工艺流程	P149~153
		已核实拟建项目废水排放量及排放源强（如常规因子、特征因子及盐份等）	P169~170
		已完善工艺说明，已分析废水处理措施的合理性	P387~390
		，已分析项目废水依托企业 在建污水处理站处理的可行性，核实项目污水处理站各处理单元的去除效率，已说明污水处理工艺处理达标的可行性	P390~391
		已细化项目废水执行标准，已完善项目废水特征因子排放标准	P16~16
8	按照《国家危险废物名录（2021版）》，核实项目固体废物产生量及类别，细化固体废物（含危险废物）暂存及处置要求，分析项目危险废物依托企业 在建危废暂存间暂存可行性。	已核实项目固体废物产生量及类别	P171~172
		已细化固体废物（含危险废物）暂存及处置要求	P395~397
		已分析项目危险废物依托企业 在建危废暂存间暂存可行性	P394
9	核实拟建项目最大可信事故，完善事故源项及源强，充实环境风险分析内容；核实拟建项目完成后全厂消防水量计算，分析拟建项目依托在建消防事故废水收集系统的可行性（如收集管网、事故水池等）；细化项目废水三级防控	已核实拟建项目最大可信事故，已完善事故源项及源强，已充实环境风险分析内容	P330~363
		核实拟建项目完成后全厂消防水量计算	P87

	系统，结合园区环境风险防控体系，核实本项目水污染防控系统的有效性；完善环境风险防范的联动机制。	已分析拟建项目依托在建消防事故废水收集系统的可行性（如收集管网、事故水池等）	P43~44
		已细化项目废水三级防控系统，已核实本项目水污染防控系统的有效性	P367~368
		已完善环境风险防范的联动机制。	P377
10	核实项目总量控制因子及污染物排放量，结合项目所在区域环境质量现状及有关环境管理要求（如环发[2014]197号），说明项目污染物排放总量指标来源，分析项目总量控制方案的合理性。	已核实项目总量控制因子及污染物排放量	P433
		说明项目污染物排放总量指标来源	P434
		已明确项目总量控制措施	P434
11	结合排污许可申报相关要求，进一步完善项目环境管理与监控计划，细化项目废水排放口及废气排放口规范化建设要求（含在线监测要求），完善项目“三同时”环境保护验收一览表和建设项目环境影响报告书审批基础信息表。	已进一步完善项目环境管理与监控计划。已在监控计划中明确自动监测要求	P437~438
		已细化项目废水排放口及废气排放口规范化建设要求	P404~405
		已完善项目“三同时”环境保护验收一览表和建设项目环境影响报告书审批基础信息表	P409~411，附表

## 目 录

<b>概 述</b> .....	<b>1</b>
一、建设项目特点.....	1
二、环境影响评价工作过程.....	1
三、关注的主要环境问题及环境影响.....	2
四、环境影响评价主要结论.....	2
<b>1 总则</b> .....	<b>4</b>
1.1 编制依据.....	4
1.2 评价目的及工作原则.....	8
1.3 环境影响识别及评价因子筛选.....	9
1.4 评价标准.....	12
1.5 评价工作等级和评价范围.....	17
1.6 相关规划及环境功能区划.....	21
1.7 主要环境保护目标.....	27
1.8 评价技术路线.....	29
<b>2 现有工程回顾</b> .....	<b>30</b>
2.1 在建工程环保手续履行情况.....	30
2.2 在建工程组成.....	30
2.3 在建工程产品方案.....	31
2.4 在建工程生产工艺及产污节点.....	31
2.5 在建污染物排放及达标情况.....	38
2.6 存在的环境保护问题.....	39
<b>3 建设项目概况</b> .....	<b>42</b>
3.1 基本情况.....	42
3.2 建设项目组成.....	42
3.3 建设地点.....	44
3.4 产品方案及质量标准.....	44
3.5 主要生产设备.....	46
3.6 原辅材料.....	64
3.7 厂区平面布置.....	86
3.8 公用工程.....	86
3.9 运行时间与劳动定员.....	88
3.10 建设周期.....	89
3.11 总投资与环境保护投资.....	89
<b>4 建设项目工程分析</b> .....	<b>90</b>
4.1 格列喹酮生产工艺及产、排情况.....	90
4.2 格列吡嗪.....	118
4.3 孟鲁司特生产工艺及产、排情况.....	131

4.4 公辅工程生产工艺及产、排情况.....	149
4.5 全厂水平衡分析.....	156
4.6 污染源源强.....	157
4.7 环境影响减缓措施.....	176
<b>5 环境现状调查与评价.....</b>	<b>178</b>
5.1 自然环境现状.....	178
5.2 区域环境质量现状调查与评价.....	183
5.3 区域污染源调查与评价.....	204
<b>6 环境影响预测与评价.....</b>	<b>213</b>
6.1 营运期环境影响预测评价.....	213
6.2 施工期环境影响预测评价.....	308
<b>7 环境风险评价.....</b>	<b>313</b>
7.1 环境风险评价的目的和重点.....	313
7.2 风险调查.....	313
7.3 风险等级判定.....	315
7.4 风险识别.....	322
7.5 风险事故情形的分析.....	330
7.6 源项分析.....	332
7.7 风险预测及评价.....	335
7.8 环境风险管理.....	363
7.9 突发环境事件应急预案编制要求.....	372
7.10 风险评价结论.....	377
<b>8 环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>379</b>
8.1 营运期环境保护措施.....	379
8.2 施工期环境保护措施.....	407
8.3 环境保护投入估算.....	408
8.4 项目竣工环境保护“三同时”验收清单.....	409
8.5 项目环境可行性分析.....	411
<b>9 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>424</b>
9.1 经济效益分析.....	424
9.2 社会效益分析.....	424
9.3 环境损益分析.....	425
9.4 小结.....	427
<b>10 环境管理与监测计划.....</b>	<b>428</b>
10.1 环境管理要求.....	428
10.2 污染物排放管理要求.....	429
10.3 环境管理制度.....	435
10.4 环境监测计划.....	437

<b>11 环境影响评价结论.....</b>	<b>440</b>
11.1 建设项目建设概况.....	440
11.2 环境质量现状.....	440
11.3 主要环境影响.....	440
11.4 公众意见采纳情况.....	442
11.5 环境保护措施及污染物排放情况.....	442
11.6 环境影响经济损益分析.....	444
11.7 环境管理与监测计划.....	444
11.8 环境风险.....	445
11.9 清洁生产.....	445
11.10 主要污染物总量控制.....	445
11.11 项目环境可行性.....	445
11.12 环境影响结论.....	446

## 附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边环境敏感点分布及评价范围示意图
- 附图 3 大气、地表水、地下水环境监测布点示意图
- 附图 4 土壤、声环境监测布点示意图
- 附图 5 荆州市绿色化工产业园产业布局规划图
- 附图 6 荆州市绿色化工产业园污水管网规划图
- 附图 7 建设项目总平面布置图
- 附图 8 厂区雨、污、事故管网分布图
- 附图 9 分区防渗示意图
- 附图 10 环境保护距离包络线示意图
- 附图 11 雨污管网分流图
- 附图 12 车间设备布局及分区图

## 附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 确认函
- 附件 3 备案证
- 附件 4 投资协议及定位红线
- 附件 5 建设单位营业执照
- 附件 6 现有工程环评批复
- 附件 7 危废处置承诺
- 附件 8 污废水接纳意向书
- 附件 9 园区规划环评的审查意见
- 附件 10 环境现状监测报告
- 附件 11 专家意见

## 附件

- 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

# 概述

## 一、建设项目特点

天科（荆州）制药有限公司成立于 2019 年 12 月 05 日，为天津药物研究院有限公司与荆州市楚诚投资有限公司共同投资建设。

天津药物研究院药业有限责任公司始建于 1959 年，原是国家食品药品监督管理局直属的全国综合性医药科研单位之一，2000 年转制进入天津市，成为以新药研究为主业的国家重点高新技术企业。2018 年，通过国有企业混合所有制改革，药研院现已成为招商局集团健康产业旗下的现代研发型制药企业。随着人口老龄化等原因，对药品的需求快速增长，促进了原料药行业的发展。国内政策趋严促进原料药企业提质增效、制剂企业更加重视上游供应链安全和维持竞争力，纷纷布局原料药生产，因此未来高标准、低成本和规模化原料药生产是仿制药生产企业在竞争中胜出的关键要素。基于以上原因，天津药物研究院有限公司与荆州市楚诚投资有限公司拟发挥各自在资源、人才和产业等方面的优势，利用医药领域的相关技术及基础，共同出资在湖北荆州建设符合国家 GMP 要求、达到欧盟和美国 FDA 标准的原料药产业化基地。

天科（荆州）制药有限公司拟投资建设绿色制药产业基地项目。项目位于荆州市开发区深圳大道以西、凯园医疗以南，占地面积为 153265.98 平方米。项目分期建设，一期建设米诺地尔生产线，年产能为 30t；二期建设格列吡嗪、格列喹酮、孟鲁司特钠生产线，年产格列吡嗪 5t、格列喹酮 10t、孟鲁司特钠 5t。

项目一期已编制环境影响评价报告书，于 2020 年 11 月通过荆州市生态环境局审批（荆环保审文（2020）116 号），目前项目一期在建设过程中。本次评价内容为天科（荆州）制药有限公司绿色制药产业基地项目（二期）。

## 二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的规定，建设单位应当开展环境影响评价工作，编制环境影响评价文件。根据建设项目分类管理名录，本项目属于二十四、医药制造业“47.化学药品原料药制造 271”，应编制环境影响报告书。2020 年 11 月天科（荆州）制药有限公司委托湖北荆州环境保护科学技术有限公司承担其绿色制药产业基地项目（二期）环

境影响评价工作。我公司在接受委托后，认真组织实施了该项目的境影响评价工作，组织有关技术人员收集、整理资料，对项目所在区域环境现状进行了调查，并对国内类似项目情况进行了调研，分析了拟建项目境影响评价重点、评价范围和污染现状，对境影响主要因子进行识别和筛选，对周围自然环境进行调查，对工程分析和污染源参数进行核算，并进行大气、水、环境噪声影响预测及分析，在此基础上完成《天科（荆州）制药有限公司绿色制药产业基地项目（二期）环境影响报告书》（送审本），提交给天科（荆州）制药有限公司报荆州市生态环境局审查。

2021年7月10日，荆州市生态环境信息与检测评估中心在荆州市主持召开了《天科（荆州）制药有限公司绿色制药产业基地项目（二期）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）技术评估会。参加会议的有：荆州市生态环境局、荆州市生态环境局荆州经济技术开发区分局、天科（荆州）制药有限公司（建设单位）、湖北荆州环境保护科学技术有限公司（评价单位）等单位代表。会议邀请5名专家负责《报告书》技术评估工作。会后我公司项目组人员按照专家意见和业主补充的有关资料，对送审本进行认真修改完善，完成了项目境影响报告书报批本，提交给天科（荆州）制药有限公司报荆州市生态环境局审查。

本报告书在编制过程中，得到了荆州市生态环境局荆州经济技术开发区分局以及建设单位等有关部门及单位的指导和大力支持，在此一并表示感谢！

### 三、关注的主要环境问题及境影响

我公司在开展评价工作过程中主要关注以下问题：

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

### 四、境影响评价主要结论

天科（荆州）制药有限公司绿色制药产业基地项目（二期）的建设将促进地区经济

的发展。项目建设符合国家现行产业政策，厂址选择合理，符合荆江绿色循环产业园控制性详细规划，满足资源综合利用和清洁生产的要求，项目环保措施合理，项目投产后正常运行时各种污染物均能满足排放浓度达标、排放速率达标和主要污染物总量控制指标达标的要求，对周围环境和主要环境保护目标影响较小。项目选址符合当地土地利用规划、地表水环境功能区划、空气环境功能区划、声环境功能区划以及建设项目环境管理的要求，环境风险在可承受范围内。从环保角度而言，该项目在拟建地建设具有环境可行性。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规、行政文件及技术规范

#### 1.1.1.1 法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日）；
2. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
4. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
6. 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
7. 《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月2日修订）；
8. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
9. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日修订）；
10. 《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日通过）。

#### 1.1.1.2 行政法规

11. 中华人民共和国国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；
12. 中华人民共和国国务院令第344号《危险化学品安全管理条例（修订）》（国务院令第591号，2011年3月）；
13. 国务院国发〔2005〕40号文《关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》（2005年12月2日）；
14. 国务院国发〔2005〕39号文《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（2005年12月3日）；
15. 国务院国发〔2006〕11号《关于加快推进产能过剩行业结构调整的通知》（2006年3月12日）；
16. 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号，2011年10月20日）；
17. 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2016〕

74号，2017年1月5日）；

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

#### 1.1.1.3 部门规章和行政文件

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

29. 《关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节〔2010〕218号，2010年5月）；

30. 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环保部环发〔2014〕149号，2014年12月）；

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

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

33. 环大气〔2017〕121号《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》；
34. 环大气〔2020〕33号《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》
35. 工信部联节〔2016〕217号《重点行业挥发性有机物削减行动计划》；
36. 环土函〔2019〕25号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》；
37. 《制药工业污染防治技术政策》（环保部公告2012年第18号2012-03-07实施）。

#### 1.1.1.4 地方法规、规章

38. 鄂政办发〔2000〕10号《省人民政府办公厅转发省环保局关于湖北省地表水环境功能区划类别的通知》；
39. 鄂政函〔2003〕101号文《省人民政府关于同意湖北水功能区划的批复》；；
40. 湖北省人民政府办公厅《湖北省大气污染防治条例》，2018年11月19日修订，2019年6月1日实施；
41. 湖北省人民政府办公厅《湖北省水污染防治条例》，2018年11月19日修订，自修订之日起施行
42. 湖北省人民政府办公厅《湖北省土壤污染防治条例》，2016年10月1日起施行；
43. 鄂政办发〔2019〕18号《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》2019年02月21日发布；
44. 推动长江经济带发展领导小组办公室第89号《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》，2019年1月12日。
45. 鄂环发〔2018〕8号《省环保厅、省发改委关于印发湖北省生态保护红线划定方案的通知》，2018年7月26日；
46. 省环保厅、省发改委、省财政厅、省交通运输厅、省质监局、省能源局鄂环发〔2018〕7号关于《印发〈湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案〉的通知》，2018年5月28日；
47. 湖北省人民政府令第364号《湖北省危险化学品安全管理办法》（2013年8月26日省人民政府常务会议审议通过，自2013年11月1日起施行）；
48. 鄂政办发〔2016〕96号《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》；
49. 鄂环办发〔2014〕58号《关于印发〈湖北省大气污染防治行动计划实施情况考

核办法（试行）>的通知》；

50. 鄂环委办〔2016〕79号《省环委会办公室关于印发湖北重点行业挥发性有机物污染整治实施方案的通知》；

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

52. 荆政办电[2016]17号《荆州市沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治工作方案》；

53. 荆政发〔2016〕12号《荆州市水污染防治行动计划工作方案》。

#### 1.1.1.5 技术规范

54. 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

55. 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；

56. 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；

57. 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；

58. 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；

59. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

60. 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ694-2018）；

61. 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ 611-2011）；

62. 《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992—2018）；

63. 《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ616-2011）；

64. 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

65. 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

66. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

67. 《制定地方大气污大染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）；

68. 《常用危险化学品储存通则》（GB15603-1995）；

69. 《危险化学品事故灾难应急预案》（国家安全生产监督管理总局）；

70. 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330—2017）；

71. 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

72. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

73. 《危险废物鉴别标准 通则》（GBGB 5085.7—2019）；

74. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；

75. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；
76. 《危险废物污染防治技术政策》（环发【2001】199 号）；
77. 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年 31 号）。

#### 1.1.1.6 规划文件

78. 《全国生态保护“十三五”规划纲要》；
79. 《“十三五”生态环境保护规划》；
80. 《湖北省环境保护“十三五”规划》；
81. 《荆州市环境保护“十三五”规划》。

### 1.1.2 评价委托书

《天科（荆州）制药有限公司绿色制药产业基地项目（二期）环境影响评价委托书》，见附件 1。

### 1.1.3 项目有关资料

天科（荆州）制药有限公司提供的其它相关资料。

## 1.2 评价目的及工作原则

### 1.2.1 评价目的

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

（1）通过项目地区的环境现状调查及监测，掌握所在区域环境质量现状，确定区域主要污染源及主要环境问题；确定环境容量及满足环境容量相应对策和措施；

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

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

（4）针对工程的特点，采用类比调研、资料分析及现场调查相结合的手段收集资

料，在保证环境影响报告书质量的前提下，充分利用现有资料和成果，以节省时间、缩短评价周期，预测分析本工程建成后环境影响范围和程度；

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

### 1.2.2 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

#### （1）依法评价

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

#### （2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### （3）突出重点

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

综上，针对项目的特点，采用物料衡算及现场测试相结合的手段收集资料，在保证环境影响报告书质量的前提下，充分利用现有资料和成果，以节省时间、缩短评价周期。实事求是分析该项目可能对环境造成的影响，结合城市发展总体规划和环境规划的要求，按照国家清洁生产、资源综合利用和循环经济的要求、提出切实可行的“清洁生产”工艺；并按区域环境质量达标、项目污染物排放总量达标、污染物排放浓度达标和防范环境风险的要求，提出相应的污染防治措施、环境风险预防措施、环境突发事件应急预案与建议，对项目建设的可行性从环保角度做出结论，为项目审批部门的决策、设计部门的设计、建设单位项目的实施及环境管理提供科学依据。

## 1.3 环境影响识别及评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响识别

利用矩阵识别法对本项目建设期和运营期产生的环境影响因素进行识别，具体见表

1-1。

表 1-1 建设项目环境影响识别矩阵一览表

评价时段	评价因子		影响特征				影响说明	减免防治措施
			性质	程度	时间	可能性		
施工期	自然环境	大气环境	-	2	短	小	施工二次扬尘	对道路场地洒水
		地表水环境	-	3	短	小	施工生活污水	沉淀、格栅
		环境噪声	-	3	短	小	建筑机械噪声	加强管理
		固体废物	-	3	短	小	建筑垃圾	加强管理
	生态环境	陆生植物	-	3	短	小	施工粉尘附着植物叶面	对道路、场地洒水
		水生植物	-	3	短	小	生活污水	治理
运营期	自然环境	大气环境	-	2	长	大	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、甲醇、NH <sub>3</sub> 、硫酸、TVOC、甲苯、二甲苯、丙酮	治理
		地表水环境	-	3	长	大	生产废水、生活废水	治理
		固废	-	3	长	小	生产固废、生活垃圾	分类处理处置
		环境噪声	-	3	长	小	设备噪声	合理布局、降噪措施
	生态环境	陆上植物	-	3	长	小	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、甲醇、NH <sub>3</sub> 、硫酸、TVOC、甲苯、二甲苯、丙酮	治理
		水生生物	-	3	长	小	生产废水、生活废水	分类治理

注：（1）影响性质“+”为有利影响；“-”为不利影响；

（2）影响程度“1”为重大影响；“2”为中等影响；“3”为轻微影响。

### 1.3.2 环境影响评价因子的筛选

根据上表列出的本工程环境影响识别矩阵，经综合分析，筛选出主要环境影响评价因子列于表 1-2。

表 1-2 主要环境影响评价因子一览表

环境要素	评价因子		
	现状评价	施工期评价	运营期评价
地表水	pH、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总有机碳等
地下水	pH、水位、钾离子、钙离子、镁离	/	二氯甲烷

	子、钠离子、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、碳酸盐、重碳酸盐、三氯甲烷、甲苯、二甲苯。		
大气	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、甲醇、硫酸、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、TVOC、甲苯、二甲苯、丙酮	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、甲醇、硫酸、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、TVOC、甲苯、二甲苯、丙酮
噪声	昼夜间等效声级	昼夜间等效声级	昼夜间等效声级
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-c,d）芘、萘	/	甲苯、pH
固体废物	/	施工垃圾	一般工业固废、危险废物

### 1.3.3 评价时段

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

因此，评价重点关注运行期的环境影响，同时对建设期做简要分析。

## 1.4 评价标准

### 1.4.1 环境质量标准

(1) 空气环境质量标准见表 1-3。

表 1-3 环境空气质量标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值			
				名称	取值时间	限值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	区域环境空气	二类	SO <sub>2</sub>	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
					1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
				PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
					NO <sub>2</sub>	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均值		200μg/m <sup>3</sup>				
	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018)		区域环境空气	附录 D 表 D.1	TVOC	8h 平均	600μg/m <sup>3</sup>
						1 小时平均*	1200μg/m <sup>3</sup>
					氯化氢	1h 平均	50μg/m <sup>3</sup>
		24 平均				15μg/m <sup>3</sup>	
		甲醇			1h 平均	3000μg/m <sup>3</sup>	
					24 平均	1000μg/m <sup>3</sup>	
		氨			1h 平均	200mg/m <sup>3</sup>	
		甲苯			1h 平均	200mg/m <sup>3</sup>	
		二甲苯			1h 平均	200mg/m <sup>3</sup>	
		丙酮			1h 平均	800mg/m <sup>3</sup>	
		硫化氢			1h 平均	10mg/m <sup>3</sup>	
硫酸		1h 平均			300μg/m <sup>3</sup>		
	日平均	100μg/m <sup>3</sup>					

注：\*1 小时平均值为根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）折算。

(2) 地表水环境质量标准见表 1-4。

表 1-4 地表水环境质量限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值	
				名称	限值 (mg/m <sup>3</sup> )
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	长江（荆州城区段）	III	pH	6-9
				COD	≤20mg/L
				BOD <sub>5</sub>	≤4mg/L

				氨氮	≤1.0mg/L
				总磷	≤0.2mg/L

(3) 区域声环境质量标准见表 1-5。

表 1-5 区域声环境质量限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值		
				名称	限值 dB (A)	
					昼间	夜间
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	厂界	3	等效声级 Leq (A)	65	55

(4) 区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 III类限值，具体限值见表 1-6。

表 1-6 区域地下水环境质量限值一览表

序号	项目	III类限值	序号	项目	III类限值
1	pH	6.5~8.5	13	铅	0.01mg/L
2	耗氧量	3.0mg/L	14	总硬度	450mg/L
3	氨氮	0.5mg/L	15	硝酸盐	20mg/L
4	锰	0.1	16	亚硝酸盐	1.0mg/L
5	氟化物	1.0 mg/L	17	挥发酚	0.002mg/L
6	镉	0.005mg/L	18	硫酸盐	250mg/L
7	砷	0.01mg/L	19	氰化物	0.05mg/L
8	铬(六价)	0.05mg/L	20	总大肠菌群	100 个/L
9	溶解性总固体	1000mg/L	21	钠	200mg/L
10	氯化物	250mg/L	22	三氯甲烷	60µg/L
11	汞	0.001mg/L	23	甲苯	700µg/L
12	铁	0.3mg/L	24	二甲苯	500µg/L

(5) 区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 第二类用地限值，具体限值见表 1-7。

表 1-7 区域土壤环境质量限值一览表 单位 mg/kg

污染物项目		第二类用地		评价对象
		筛选值	管控值	
重金属和无机物	砷	60	140	土壤环境
	镉	65	172	
	铬(六价)	5.7	78	
	铜	18000	36000	
	铅	800	2500	
	汞	38	82	

	镍	900	2000
挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36
	氯仿	0.9	10
	氯甲烷	37	120
	1, 1-二氯乙烷	9	100
	1, 2-二氯乙烷	5	21
	1, 1-二氯乙烯	66	200
	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000
	反-1, 2-二氯乙烯	54	163
	二氯甲烷	616	2000
	1, 2-二氯丙烷	5	47
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50
	四氯乙烯	53	183
	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
	三氯乙烯	2.8	20
	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
	氯乙烯	0.43	4.3
	苯	4	40
	氯苯	270	1000
	1, 2-二氯苯	560	560
	1, 4-二氯苯	20	200
	乙苯	28	280
	苯乙烯	1290	1290
	甲苯	1200	1200
	间二甲苯+对二甲苯	500	570
邻二甲苯	640	640	
半挥发性有机物	硝基苯	76	760
	苯胺	260	663
	2-氯酚	2256	4500
	苯并（a）蒽	15	151
	苯并（a）芘	1.5	15
	苯并（b）荧蒽	15	151
	苯并（k）荧蒽	151	1500
	蒽	1293	12900
	二苯并（a, h）蒽	1.5	15
	茚并（1, 2, 3-cd）芘	15	151
	萘	70	700

### 1.4.2 排放标准

(1) 废气排放标准详见表 1-8。

**表 1-8 废气排放标准限值一览表**

类别	标准号及名称	评价对象	类（级）别	控制指标		
废气	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37283-2019)	1#、2#排气筒	表 2 大气污染物特别排放限值 化学药品原料药制造工艺废气	污染物	排放限值	
				颗粒物	20mg/m <sup>3</sup>	
				TVOC	100mg/m <sup>3</sup>	
				氯化氢	30mg/m <sup>3</sup>	
				苯系物	60mg/m <sup>3</sup>	
				氨	30mg/m <sup>3</sup>	
		表 3 燃烧装置大气污染物排放限值	SO <sub>2</sub>	200mg/m <sup>3</sup>		
			NO <sub>x</sub>	200mg/m <sup>3</sup>		
		3#排气筒	表 2 大气污染物特别排放限值 污水处理站废气	硫化氢	5mg/m <sup>3</sup>	
				氨	20mg/m <sup>3</sup>	
	无组织废气	表 4 企业边界大气污染物浓度限值	氯化氢	0.2mg/m <sup>3</sup>		
			附录 C 特别排放限值	NMHC (VOCs)	监控点处 1h 平均浓度值	6mg/m <sup>3</sup>
					监控点处任意一次浓度值	20mg/m <sup>3</sup>
	参照执行《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 标准	2#排气筒	表 6 废气中有机特征污染物及排放限值	二氯甲烷	100mg/m <sup>3</sup>	
				甲醇	50mg/m <sup>3</sup>	
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1#排气筒	表 2 新污染源大气污染物排放限值	硫酸雾	45mg/m <sup>3</sup>		
				25m 排气筒排放速率 5.7kg/h		
	周界浓度最高点 1.2mg/m <sup>3</sup>					
无组织废气	颗粒物	周界浓度最高点 1.0mg/m <sup>3</sup>				

(2) 废水排放标准详见表 1-9。

废水排放应执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）。根据该标准“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在本标准规定的监控位置执行相应排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相应标准”。本项目综合废水排入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂，其常规污染

物排放标准执行荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质指标，特征污染物执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表2新建企业水污染物排放限值。

**表 1-9 废水排放标准限值一览表**

类别	标准号及名称	评价对象	类（级）别	控制指标	
				污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/L)
废水	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）	综合废水（总排放口）	表2新建企业水污染物排放限值	二氯甲烷	0.3
				急性毒性	0.07
				荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质指标	pH
	SS		400		
	COD		500		
	氨氮		35		
	总磷		8		
	总氮		45		
	色度		80（倍）		
	本项目执行排放标准		总有机碳	/	
			挥发酚	2.0	
			执行标准	pH	6~9
				SS	400
				COD	500
				氨氮	35
				总磷	8
				总氮	45
				色度	80（倍）
				总有机碳	/
	挥发酚			2.0	
二氯甲烷	0.3				
急性毒性	0.07				

(3) 项目噪声排放标准见表 1-10。

**表 1-10 噪声排放标准限值一览表**

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

噪声	放标准》12523-2011					
----	----------------	--	--	--	--	--

### 1.4.3 其他

**固体废物：**按其性质不同拟分别执行不同标准：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599--2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

## 1.5 评价工作等级和评价范围

### 1.5.1 大气环境影响评价等级确定

项目大气环境影响评价工作等级判断如下：根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

项目评价工作等级表（HJ/T2.2-2018 表 2）见表 1-11。

表 1-11 评价工作级别

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

按照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》，采用估算模型计算评价等级。根据估算模型计算结果（详见 5.1.1.2 节）本项目污染物数大于 1，取  $P$  值中最大的（ $P_{max}$ ）和其对应的  $D_{10\%}$  作为等级划分依据，本项目本项目  $P$  值中最大占标率为  $1\% \leq 5.92\% < 10\%$ 。对照评价等级的划分原则，大气环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项评价等级提高一级”。本项目为医药化工项目，编制环境影响报告书，因此评价等级需提高一级，最终确定本项目大气环境影响评价等级为一级。

### 1.5.2 地表水环境影响评价等级确定

拟建项目建成后，外排废水经过有效治理后达标排放，进入园区污水处理厂，经园区污水处理厂处理后排放，为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》

（HJ2.3-2018）要求，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

地表水环境影响评价等级划分依据见表 1-12。

**表 1-12 地表水环境影响评价等级判据表**

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q / (m^3/d)$
		水污染物当量数 $W / (无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其它
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

### 1.5.3 声环境影响评价等级确定

该项目厂址地处工业区，声环境功能总体划分为 3 类功能区；项目建设后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），该项目声环境影响评价等级为三级。

声环境影响评价等级划分依据见表 1-13。

**表 1-13 声环境评价等级判定依据**

因素	项目参数	一级	二级	三级	级别
环境功能区划	3 类	0 类	1、2 类	3、4 类	三级
敏感目标噪声增量	小于 3dB（A）	大于 5dB（A）	3~5dB（A）	小于 3dB（A）	
受影响人口数量	变化不大	显著增加	增加较多	变化不大	

### 1.5.4 地下水环境影响评价等级确定

#### （1）建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），该项目为医药制造业“化学药品制造”项目，属于附录 A 中的 I 类建设项目。

#### （2）建设项目场地的地下水环境敏感程度

项目建设项目所在区域地下水环境功能规划为 III 类，该项目周边没有取用地下水的居民，没有特殊要求保护的资源，没有集中式饮用水水源地保护区。因此该项目地下水环境敏感程度判定为“不敏感”。

#### （3）建设项目地下水评价工作等级判定

综上，根据 HJ610-2016，该项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

地下水环境影响评价等级分级表见表 1-14。

表 1-14 地下水环境评价等级分级表

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

### 1.5.5 环境风险影响评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

地下水环境影响评价等级分级表见表 1-15。

表 1-15 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

环境风险潜势为IV<sup>+</sup>级（详细判定见 6.3），对比上表，本项目环境风险评价工作等级为一级。

### 1.5.6 生态环境影响评价等级

该项目工程用地面积约为 153265.98 平方米，远小于 2km<sup>2</sup>，且用地位于荆江绿色循环产业园，依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中 4.2.1 规定，确定该项目生态影响评价工作等级为三级。

生态环境影响评价等级分级表见表 1-16。

表 1-16 生态影响评价工作等级划分表

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

### 1.5.7 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目为化学药品制造项目，属于污染影响型 I 类行业。本项目占地 153265.98m<sup>2</sup>，主要为永久占地，属于中型；项目所在地土壤及周边土壤均为工业园用地，周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的及其他土壤环境敏感目标的，项目所在区域土壤属于“其他情况”，土壤环境敏感程度判定为“不敏感”。最终确定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

表 1-17 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

### 1.5.8 评价范围

#### （1）工程分析范围

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

#### （2）大气环境影响评价范围

大气环境评价范围为以项目厂区为中心，边长为 5km 的矩形范围。

大气环境影响评价范围与大气环境调查范围相同。

#### （3）地表水评价范围

不进行水环境影响预测，进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价。

#### （4）环境噪声影响评价范围

环境噪声评价范围为项目厂界向外拓展 200m 的范围。

#### （5）地下水评价范围

地下水评价范围为以该项目为中心，6km<sup>2</sup>的范围。

#### （6）风险评价范围

大气风险评价范围为以该项目风险源为中心，距离中心 5km 内的圆形区域。

地下水风险评价范围与地下水环境影响评价范围相同。

地表水风险评价范围与地表水环境影响评价范围相同。

#### （7）生态环境评价范围

生态环境评价范围为项目用地范围及向外延伸 1km 的范围内。

#### （8）土壤环境评价范围

土壤环境评价范围为项目用地范围及向外延伸 200m 的范围内。

## 1.6 相关规划及环境功能区划

### 1.6.1 荆州市城市总体规划

根据《荆州市城市总体规划（2011-2020）》中的相关内容：

荆州市产业发展总体战略为：“重点发展汽车零部件、化工、石油设备制造、电子、生物医药等产业及旅游业”，“第二产业：重点发展汽车零部件、化工、石油设备制造、电子等战略性产业”。荆州市产业空间布局规划为：“荆州市中心城区以机械制造、轻工纺织、精细化工、电子、生物医药、新能源、新材料、旅游、商贸为主导”，本项目选址与荆州市产业空间布局相符。

本项目属于医药化工项目，与荆州市产业发展总体战略相符。

### 1.6.2 荆州经济开发区规划

#### （1）园区发展背景

湖北省环保厅于 2010 年 9 月对《荆州经济开发区规划环评》进行了批复，其批复的开发区范围为：经北至鼓湖渠和荆岳铁路规划线，西南角至锅底渊路，南至长江及江北农场，东至沙市区岑河镇，西至鼓湖路、三湾路，总面积约为 55.07km<sup>2</sup>（不含发展备用地）。随着“产业转移”、“壮腰工程”等规划的相继实施，荆州市进入了一个新的发展时期。为将目前已经形成的两个相对集中的工业聚集区（化港河两侧以及江陵滩桥镇观音寺港区附近）功能整合，合理化管控布局，荆州经济开发区管委会启动了《荆江绿色循环产业园控制性详细规划》的编制（2014-2030）。目前，该规划环评报告已取得审查意见。

#### （2）规划产业发展

重点发展精细化工产业，兼顾医药化工、石油化工、煤化工、建材、表面处理和皮

革等已经具备一定产业聚集规模的产业。借鉴东部及海外化工科技发展，将生物工程、新材料科学与精细化工产业进行融合，重点研究新催化技术、新分离技术、超细粉体技术等；进一步发挥荆州长江岸线化工专用码头资源优势，大力开发地下卤水资源，加快发展盐化工，着力打造国内一流、国际竞争力强精细化工产业基地。

### （3）公共设施规划

规划以合理布点，统一协调，完善用地结构为原则安排公共设施用地。供应设施用地主要包括深圳大道东侧的 110KV 东方变电站，在镍业路以北，农技路以西区域新建 110KV 杨场变电站。本园区为化工工业集聚区，环境设施用地包括规划在农技路以西，深圳大道以北，临农技路布置用地面积 4.80hm<sup>2</sup> 污水处理厂；保留位于化港河北侧的污泥处理用地；在江月路与沿江大道交汇处北侧建设一处占地 6.28hm<sup>2</sup> 雨水泵站用地；保留华邦化工北侧 0.14hm<sup>2</sup> 的污水泵站用地。考虑到观音寺港区的防火需求，在港口码头区需预留消防码头，且该区域不在滩桥镇消防站的覆盖范围内，在临港区设置 0.54hm<sup>2</sup> 的特勤消防站。规划公用设施用地为 20.2hm<sup>2</sup>，占建设用地 0.93%。

### （4）道路交通规划

道路系统采用方格网道路结构。

主干路：园区主干路构成城市骨干道路系统，承担不同功能用地之间的交通集散，红线宽度为 40~80 米，计算行车速度 40~60 公里/小时。规划片区内南北向的主干道包括沿江大道、农技路、东方大道、深圳大道、宝莲路；东西的主干道包括东方大道延伸线、深圳大道延伸线、化港河北路、锦辉路、镍业路、镍业南路、观中大道、观南大道、马岗路。

次干路：园区次干路主要起集散交通的作用，次干路道路红线宽度为 24~36 米，计算行车速度 40 公里/小时。规划片区内的次干道包括王桥路、中兴路、观渠路、江月路、物华路、鑫茂路、创元路、蓝光路、西港路、东港路、港宁路、汇达路、中泰路。

支路：支路承担非机动车和进出街坊的机动车通行，允许停放机动车和非机动车，道路红线宽度为 24 米，计算行车速度 20~30 公里/小时。规划片区内的支路包括黄渊路、华星路、黄桥路。

### （5）市政基础设施规划

给水：工业园内水源由荆州市城市自来水厂供给。主要由柳林水厂供水，该水厂以长江作为水源。占地面积 5.8 公顷，水厂制水规模为 30 万 t/d。

排水：园区范围内相应工业组团内集中污水处理厂收集处理各组团废水，处理后经过提泵站汇入城东污水处理厂进行综合处理，处理后的废水经排江通道排江。为方便污水输送，拟建设 1.8 万吨/日的观音寺污水泵站、4.3 万吨/日的农技路污水泵站、7.0 万吨/日的化港河污水泵站等 3 座污水泵站。针对日益增长的污水量，规划在上海大道以东，岑观公路以西建设城东污水处理厂，城东污水处理厂为综合污水处理厂，规划近期规模 16.0 万吨/日，远期规模 30.5 万吨/日，可以满足发展需求。同时根据住建部门规划，在园区内农技路西侧拟建设洪塘污水处理厂，该污水处理厂为综合污水处理厂，建设用地面积 5.3942 公顷，规模为 3 万吨/日。冶金电镀组团内建设华中表面处理工业园污水处理厂，规模为 1 万吨/日。皮革产业组团内建设皮革产业园污水处理厂，规模为 1.5 万吨/日。随着上述 4 个污水处理厂的建成，可满足工业园内废水处理需求。

根据《荆州开发区排水与水生态修复规划》，水利部门规划在洪塘渠北侧沿江大道东侧新建规模为 58m<sup>3</sup>/s 雨水排洪泵站。园区内雨水通过管（沟）收集就近排入现状明渠。雨水排水干管沿园区干道布置，分地块支管接入。园域内所有沟渠水系应结合水利部门的规划要求进行整治；要保证低洼地区雨季不受淹。以大力整治河道，拓宽浚深，改造或新建泵站，改造束水桥涵，增大内河、水渠的过水和调蓄能力，以确保暴雨季节区域不成涝，旱季可灌溉。

电力规划：荆江绿色循环产业园规划由 220KV 窑湾变，220KV 楚都变和 110KV 东方变，110KV 杨场变，110KV 滩桥变供电等 5 处变电站联合供电。110KV 东方变由楚都变出两回线进行供电；110KV 杨场变、110KV 滩桥变分别由 220KV 窑湾、220KV 楚都变各出一回线进行供电；220KV 窑湾变，220KV 楚都变由 500KV 江陵换流站供电。380/220V 低压配电线路以变电台区或箱变为单元采用放射式配电方式，低压供电半径不超过 250 米；10KV 线路规划采用电缆沿道路侧敷设。通过上述规划方式，可以保证园区供电的可靠性。

燃气规划：规划工业园区气源引自东方大道现状天然气管。近期以天然气为主，液化石油气作为辅助气源，按照《荆州市中心城区天然气工程专业规划》（2015~2030），远期为天然气为主；并发展 CNG（压缩天然气）减压站、LNG（液化天然气）气化站和部分 CNG/LNG 瓶组供气，满足用户不同的用气要求。园区内采用中压一级系统环状供气。中压管网设计压力 0.4Mpa，运行压力 0.3Mpa。

#### （6）综合防灾规划

消防规划：建立、健全消防安全体系，提高综合防御火灾的能力，保障扩区内经济建设和人身财产安全。消防站的规划布点应以接警后消防车能在 5 分钟内到达责任区边缘最远点为原则。责任区面积宜按 4~7 平方公里的标准设立一个消防站。目前主要依托沙市农场规划的 3 处消防指挥中心，1 处防灾指挥中心和 1 处急救医院进行。同时考虑到观音寺港区的特色防火需求，在港口码头区需预留消防码头，且该区域不在滩桥镇消防站的覆盖范围内，在临港区设置特勤消防站，面积 0.54 公顷。

防洪规划：开发区防洪标准为 100 年一遇。荆江大堤为 I 级堤防，其它内河水系防洪标准 50 年一遇。要加强河道疏通、清理，严禁向河床倾倒垃圾和弃方土石，保证河床泄洪断面顺畅；严禁侵占河道的建设，原则上不得建设和防洪工程无关的建、构筑物；广泛植树，减少水土流失和洪水爆发。结合景观绿廊的建设，主要做好长江干堤加固，维护干堤通畅及区内水渠的疏浚、整理，保留原有水利设施基础上，注重结合景观设计，提高防洪能力。对重要工程和低洼地区适当填高，以减少洪水带来的损失。

#### （7）规划保护目标

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

水环境质量目标：加强规划区内自然河流及区域水体的综合整治，提高区内生活污水的综合处理能力，使水质有明显改善。同时应重视工业园区的污染问题，倡导发展生态工业，从而确保区域的水体环境质量。

大气环境质量目标：环境空气质量，按照《中华人民共和国大气污染防治法》等法律、法规的规定，近远期规划区达到二级空气质量环境标准。

声环境质量目标：综合整治及控制交通噪音，改善交通条件，加强交通管理，有效地改善交通噪声质量。声环境质量按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》等法律、法规的规定，规划区达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。交通干道环境噪声平均值不超过 65dBA，区域环境噪声平均值不超过 55dBA；按功能分区的环境噪声标准进行控制。

固体废物目标：按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》等法律、法规的规

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

#### （8）现状基础设施及环保设施

给水：规划区北部区域接荆州市城市供水管网，沙洪公路 DN400、江津东路 DN600、农技路 DN300、东方大道 DN300~600 已接入沙市农场场区。场区还有部分现状给水支管已接通。规划区南部由现状观音寺自来水厂供水，水源为长江水，另有大量分散居民生活用水采用自备井水。现状管网布置不合理，无统一规划，管径偏小，水量和压力均不能满足生产和生活需要。

排水：沙市农场场区东方大道、沙洪公路部分路段及农技路等排水管网已建成；西干渠南侧纺织工业园的工业污水管道及荆州申联环境科技有限公司污水处理厂已建成，有市政污水管网区域，污水经荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理后抽排至长江。沙市农场场区内其他路段尚无完整的排水管网系统。雨水、生活污水及部分工业废水均就近排入现状沟渠流入西干渠、化港河、南北渠等河渠。滩桥镇内尚无排水管网，居民生活污水、雨水均就近排入附近沟渠中，工业废水（主要是汇达废水）经过各企业自建污水处理设施处理后排江。

雨水：目前规划区基本没有雨水管网，地面雨水随地势流至附近河沟。

电力：沙市农场现状由 220kV 楚都变和 110kV 东方变供电，滩桥由 110kV 滩桥变供电，主要功能为规划园区内现状居民供电。

环卫：城镇生活垃圾产量按 0.8~1.0kg/d·人计。各乡镇建设垃圾中转站，同时负责镇域内各村的垃圾收集，并运输至县垃圾处理场处理。对纸类、塑料、废金属等可回收物由当地废品回收站处理；垃圾中的有机物如菜叶、瓜皮等易腐烂的物质由当地堆肥后农用，以减少运输量。

道路：规划区内各主要道路如东方大道、深圳大道、沿江大道等均已建成，部分村级道路在整备建设中。

### 1.6.3 荆江绿色循环产业园控制性详细规划

#### （1）发展目标

打造成以“产业集群化、环境园林化”为标志的现代化产业新区，充分展示国家级开发区“高效、低碳”的示范形象，建设成为荆州经济新的增长极。

#### （2）工业园定位

国家级开发区的精细化工产业集聚发展区。

### （3）工业园规模

荆州市荆江绿色循环产业园片区的范围：西至长江大堤，北至杨家河路、王桥路及纺印四路，东至中兴路，南至化港河北路及观南大道。

### （5）工业园土地利用性质

工业用地、道路与交通设施用地、公用设施用地及绿地等用地。各地块土地利用性质详见该规划“法定文件”。

### （6）工业园基础设施规划

给水：规划区北部区域接荆州市城市供水管网，沙洪公路 DN400、江津东路 DN600、农技路 DN300、东方大道 DN300~600 已接入沙市农场场区。场区还有部分现状给水支管已接通。规划区南部由现状观音寺自来水厂供水，水源为长江水。现状管网布置不合理，无统一规划，管径偏小，水量和压力均不能满足生产和生活需要。

排水：沙市农场场区东方大道、沙洪公路部分路段及农技路等排水管网已建成；西干渠南侧纺织工业园的工业污水管道及荆州申联环境科技有限公司污水处理厂已建成，有市政污水管网区域，污水经荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理后抽排至长江。沙市农场场区内其他路段尚无完整的排水管网系统。雨水、生活污水及部分工业废水均就近排入现状沟渠流入西干渠、化港河、南北渠等河渠。滩桥镇内尚无排水管网，居民生活污水、雨水均就近排入附近沟渠中，工业废水（主要是汇达废水）经过各企业自建污水处理设施处理后最终排长江。

雨水：目前规划区雨水管网尚在规划中，地面雨水随地势流至附近河沟。

电力：沙市农场现状由 220kv 楚都变和 110kv 东方变供电，滩桥由 110kv 滩桥变供电，主要功能为规划园区内现状居民供电。

环卫：城镇生活垃圾产量按 0.8~1.0kg/d·人计。各乡镇建设垃圾中转站，同时负责镇域内各村的垃圾收集，并运输至垃圾处理场处理。对纸类、塑料、废金属等可回收物由当地废品回收站处理；垃圾中的有机物如菜叶、瓜皮等易腐烂的物质由当地堆肥后农用，以减少运输量。

道路：规划区内各主要道路如东方大道、深圳大道、沿江大道等均已建成，部分村级道路在建设中。

#### 1.6.4 环境功能区划

##### （1）环境空气功能区划

本项目选址位于荆江绿色循环产业园，根据《荆江绿色循环产业园控制性详细规划》，该区域空气环境功能划定为二类区域。本项目区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

##### （2）地表水环境功能区划

本项目的纳污水体长江（荆州段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域功能区标准。

##### （3）选址区域声环境功能区划

根据工业园环境功能区划要求，项目选址区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类声环境功能区。

##### （4）地下水

该项目所在区域地下水功能区划为III类区，区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1 III类标准。

##### （5）土壤

该项目区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 第二类用地限值。

#### 1.7 主要环境保护目标

##### （1）大气环境保护目标

主要保护目标为拟建项目评价范围内（以项目为中心，厂界向外延伸2.5公里）的环境敏感点，大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

##### （2）地表水环境保护目标

地表水环境保护目标是长江（荆州城区），保证水体水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

##### （3）地下水环境保护目标

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

##### （4）声环境保护目标

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

(5) 土壤环境保护目标

区域土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 第二类用地限值

(6) 固体废物控制目标

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

在环境评价过程中深入实地调查了周围环境保护目标，重点调查了周围的地表水体、集中居住区等。本项目环境保护目标及其基本情况见表 1-18。

表 1-18 建设项目选址地周围主要环境敏感点一览表

要素	名称	方位	距离 (m)	规模	保护级 (类) 别
大气及环境风险	北港还迁小区	S	1500~2400	约 3500 户	GB3095-2012《环境空气质量标准》二类区域标准
	姚家台	S	2500~5000	约 120 户	
	杨场分场	S	2000~3300	约 210 户	
	窑湾村	NW	1100~2200	约 150 户	
	窑湾新村	NW	1700~2300	约 980 户	
	创业学校	NW	2300~2700	约 500 人	
	津东新村	NW	2300~3400	约 1200 户	
	范家渊	N	2300~2500	约 40 户	
	西子河畔	N	2100~2300	约 420 户	
	庙兴村	E	1500~2600	约 300 户	
	滩桥中学	WN	1200~1600	拟建设	
环境风险	吴场村	SW	3000~4300	约 180 户	
	幸福新村	NW	3100~5000	约 4000 户	
	荆州机械机电学校	NW	3400~4200	约 3000 人	
	金源世纪城	N	2700~4000	约 12000 户	
	东方玫瑰园	N	3700~3900	约 600 户	
	常湾小区	N	3400~3800	约 3000 户	
	黄渊村	NE	3600~5000	约 180 户	
	黄港村	NE	2600~3600	约 380 户	
	岑河镇	NE	3600~5000	约 2000 户	
	黄场村	E	2600~3600	约 420 户	
陈龙村	E	4200~5000	约 85 户		
地表水	长江	W	3000	/	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水域标准
噪声	厂界四周	/	1	/	GB3096-2008《声环境质量标准》3类区域标准

## 1.8 评价技术路线

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

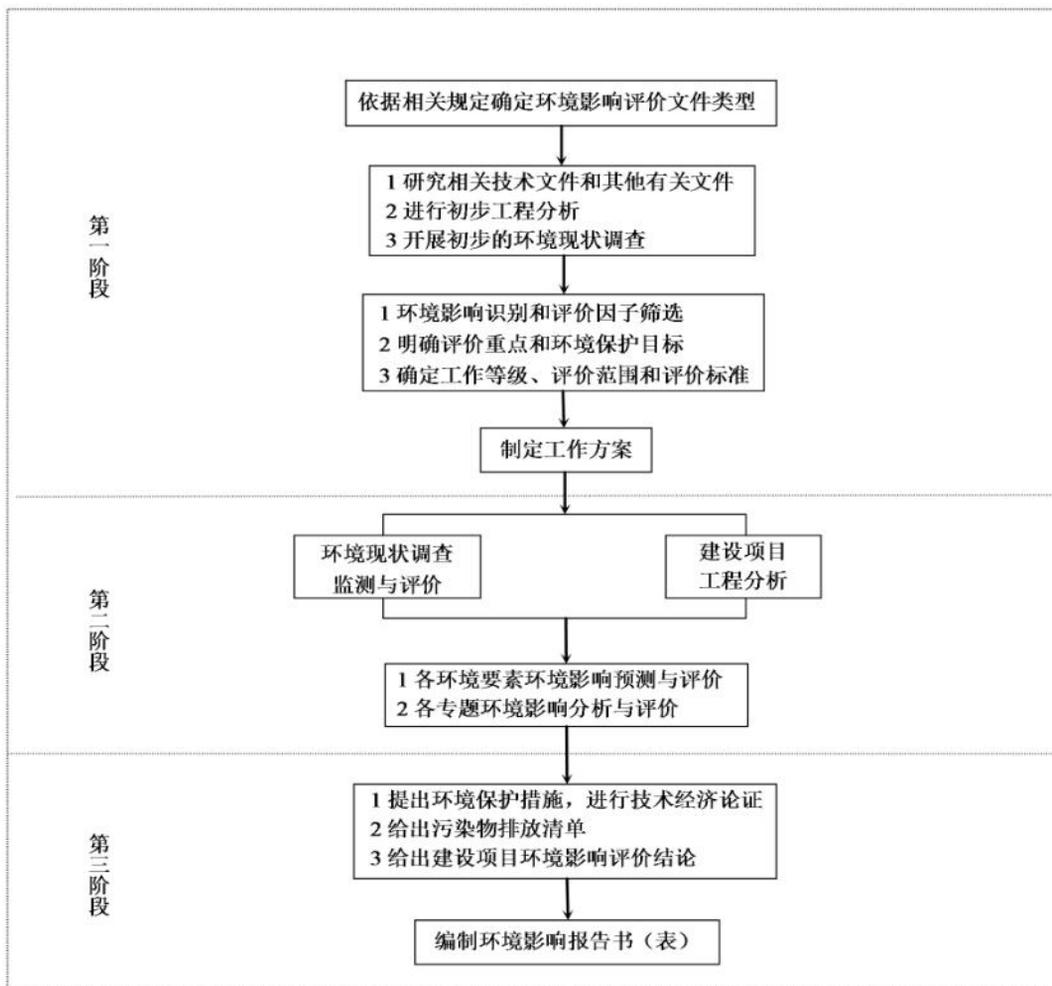


图 1-1 环境影响评价工作程序图

## 2 现有工程回顾

### 2.1 在建工程环保手续履行情况

原有工程的环保手续履行情况见表 2-1。

表 2-1 在建工程环保手续详细情况一览表

项目名称	环评单位	审批单位	审批文号	建设情况
天科（荆州）制药有限公司绿色制药产业基地项目（一期）	湖北荆州环境保护科学技术有限公司	荆州市生态环境局	荆环保审文[2020]116号	在建

### 2.2 在建工程组成

在建工程组成见表 2-2。

表 2-2 在建工程主要建设内容一览表

类别	名称	建设内容
主体工程	1#生产车间	占地面积 1306.5m <sup>2</sup> ，建筑面积 5226m <sup>2</sup> ，混凝土结构，4 层，长 67m 宽 19.5m 高 23.5m，设置米诺地尔生产线 1 条。
辅助工程	动力车间	占地 2257.36m <sup>2</sup> ，建筑面积 5032.54m <sup>2</sup> ，混凝土结构，2 层，长 55m 宽 40m 高 15.8m。设置 7℃制冷水机组、循环水系统、机修间、压空系统和制氮系统。
储运工程	甲类仓库一	占地面积 689.75m <sup>2</sup> ，建筑面积 778.75m <sup>2</sup> ，钢结构，1 层，长 44m 宽 15m 高 7m，主要储存过氧化苯甲酰、哌啶等原料。
	甲类仓库二	占地面积 689.75m <sup>2</sup> ，建筑面积 778.75m <sup>2</sup> ，钢结构，1 层，长 44m 宽 15m 高 7m。仓库预留后期使用。
	综合仓库一	占地面积 501.59m <sup>2</sup> ，建筑面积 2051.13m <sup>2</sup> ，混凝土结构，4 层，长 27.5m 宽 17.25m 高 23.7m，主要储存五金备件、劳保用品、备品备件。
	综合仓库二	占地面积 992.46m <sup>2</sup> ，建筑面积 2926.72m <sup>2</sup> ，混凝土结构，3 层，长 55m 宽 17.25m 高 23.7m，主要储存七水硫酸镁、2,4-二氨基-6 氯嘧啶等原料。
	综合仓库三	面积 992.46m <sup>2</sup> ，建筑面积 2926.72m <sup>2</sup> ，混凝土结构，3 层，长 55m 宽 17.25m 高 23.7m，主要储存米诺地尔产品。
	罐区	设置储罐 5 个，分别储存二氯甲烷、甲醇、95%乙醇、93%浓硫酸、液碱。
公用工程	给水	厂区内用水源来自园区供水管网，引入厂区供水管道可满足用水需求。厂内供水采用生产、生活供水系统、消防供水系统。生产、生活及消防供水在厂区内形成供水管网。车间内生产、生活及消防用水压力 0.3MPa，温度 22℃，生活给水水压 0.25MPa。
	排水	厂区设有雨、污分流的排水系统。厂区雨水 DN800，排入园区市政雨

		水收集管网；污水 DN100，经公司污水处理设施达到园区污水厂接纳标准后，统一排入园区污水处理厂。	
	供电	由当地供电部门引入 10kV 电源，采用专线电缆埋地敷设至厂区动力中心的高压配电站内。	
	供热	采用国电长源蒸汽，蒸汽压力 0.7MPa，蒸汽流量 25t/h。	
	制氮	设计 2 台 2Nm <sup>3</sup> /min、纯度按 98~99%的氮气（0.3MPa）制备装置。用于溶媒缓冲罐、反应釜、离心机的氮封及生产车间输送物料。	
	制冷	设置了冷冻站，由冷冻介质乙二醇水溶液通过制冷压缩机后输入冷冻循环管网，起到降低反应温度或萃取精制提纯温度。	
	循环水池	容积 800m <sup>3</sup> ，钢筋砼结构。	
环保工程	废气	工艺废气、储罐废气（不含有机氯）经碱洗塔+水洗塔+RTO 焚烧炉处理后排放。	1#排气筒，25m 风量 10000m <sup>3</sup> /h
		工艺废气、储罐废气（含有机氯）经三级压缩低温冷凝处理后排放。	2#排气筒，25m 风量 2000m <sup>3</sup> /h
		污水处理池加盖密封，恶臭经风机抽入碱液塔+水洗塔+生物滤池处理。	3#排气筒，25m 风量 10000m <sup>3</sup> /h
		稀硫酸配制废气经碱洗塔处理。	无组织排放
	废水	污水处理站处理能力 200m <sup>3</sup> /d，高浓废水采用“微电解+芬顿”的工艺进行预处理，混合后的废水采用“厌氧+两级 AO+二沉池+终沉池”的处理工艺。	
固废	在甲类仓库二内建设一座危废仓库，占地面积 60 m <sup>2</sup> ，收集暂存危险废物，定期交由有相应危险废物资质单位处置。		
环境风险	事故水池	占地面积 330m <sup>2</sup> ，容积 1000m <sup>3</sup> ，钢筋砼结构，半地下。	
	初期雨水池	占地面积 540m <sup>2</sup> ，容积 2000m <sup>3</sup> ，钢筋砼结构，地下。	
	消防水池	容积 800m <sup>3</sup> ，钢筋砼结构。	

## 2.3 在建工程产品方案

在建工程产品方案及规模见表 2-3。

表 2-3 在建工程产品方案一览表

产品编号	产品名称	设计规模 kg/a	生产天数 d/a
1	米诺地尔	30000	180

## 2.4 在建工程生产工艺及产污节点

### 2.4.1.1 过氧化苯甲酸生产工艺流程

#### (1) 反应方程式

主反应：

## 2.5 在建污染物排放及达标情况

因原有项目正在建设中，未开展生产，本次评价中原有污染物排放情况按在建工程环评数据进行评价。

### 2.5.1 废气

现有项目产生的主要废气有生产工艺废气、罐区大小呼吸废气、污水处理站恶臭。

生产工艺废气（不含有机氯）经碱洗塔+水洗预处理后，进入 RTO 焚烧处理。RTO 焚烧烟气达到《制药工业大气污染物排放标准（GB37283-2019）》表 2 大气污染物特别排放限值，经 25 米高 1#排气筒排放。

生产工艺废气、罐区大小呼吸废气中的含有机氯废气，采用三级压缩低温冷凝处理后，达到《制药工业大气污染物排放标准（GB37283-2019）》表 2 大气污染物特别排放限值，通过 25 米高 2#排气筒排放。

污水处理站恶臭，采用抽风系统抽入碱液+水洗+生物滤池处理，达到《制药工业大气污染物排放标准（GB37283-2019）》表 2 大气污染物特别排放限值，通过 25 米高 3#排气筒排放。

生产工序过程产生的无组织废气经车间生产工序优化，加强管理等方式来降低其影响；储罐的无组织废气通过采用呼吸阀，并对储罐进行适时降温等降低无组织逸散量；污水处理装置的废气通过对污水池加盖，加强污泥的转运频次及施加除臭剂等措施降低无组织逸散量；稀硫酸配制废气通过碱洗塔处理后无组织排放。

### 2.5.2 废水

现有工程废水主要有生产工艺废水、纯水制备浓水、废气处理废水、生产装置清洗废水、地面冲洗水、化验废水、空压机废水、初期雨水、员工生活废水。

生产工艺废水、纯水制备浓水、废气处理废水、生产装置清洗废水、地面冲洗水、化验废水、空压机废水、初期雨水、员工生活废水进入厂区污水处理站处理。高浓废水采用“微电解+芬顿”的工艺进行预处理，混合后的废水采用“厌氧+两级 AO+二沉池+终沉池”的处理工艺。综合废水经厂区污水处理站处理后达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值及荆州申联环境科技有限公司水业污水处理厂进水水质标准排入市政污水管网，经园区污水管网排入荆州申联环境科技有限公司水业污水处理厂进行深度处理，达标后排入长江（荆州段）。

### 2.5.3 噪声

在建项目噪声主要来源于各种生产、公用传动设备产生的机械噪声，包括真空泵、物料泵、反应釜、制冷机。拟建项目工艺设备较多，噪声设备噪声级值在 60 dB（A）～95dB（A）之间，拟采用采取减振罩、安装消声器、隔声等治理措施。

### 2.5.4 固体废物

现有项目产生的固体废物主要有工艺废渣（液）、蒸发废盐、废包装材料、污水处理站污泥、废弃化学药品、废矿物油、生活垃圾。

工艺废渣（液）、蒸发废盐、废包装材料、污水处理站污泥、废弃化学药品、废矿物油为危险废物，按要求暂存后委托有相应资质的公司处置。

职工的生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

污染物物汇总见表 2-4。

## 2.6 存在的环境保护问题

根据现场调查，绿色制药产业基地项目一期正在建设，未投产运行，因此，现有项目暂不存在环境问题。

天科（荆州）制药有限公司整个厂区分两部分，东部为购买能特科技有限公司土地，目前该地块存在现有厂房、办公楼等建筑；西部为购买空地。绿色制药产业基地项目一期、二期均在西部空地上建设，不涉及东部现在厂房。东部现有土地部分建筑、设备拆除相应责任由能特科技有限公司负责。

表 2-4 污染物产生及排放情况汇总表

类别	污染源		排放量	污染物名称	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	处理措施	处理率 (%)	
废气	有组织	1# 排气筒	工艺废 气、储 罐废气	10000m <sup>3</sup> /h 4320 万 m <sup>3</sup> /a	氯化氢	129.0	1.290	5.571	1.3	0.013	0.056	碱洗塔+水洗塔 +RTO+25m 排气筒	99
					甲醇	431.3	4.313	18.634	21.6	0.216	0.932		95
					TVOC	919.4	9.194	39.720	46.0	0.460	1.986		95
					SO <sub>2</sub>	0.5	0.005	0.021	0.5	0.005	0.021		0
					NO <sub>x</sub>	2.2	0.022	0.097	2.2	0.022	0.097		0
					烟尘	0.3	0.003	0.011	0.3	0.003	0.011		0
	有组织	2# 排气筒	含有机 氯废气	2000m <sup>3</sup> /h 864 万 m <sup>3</sup> /a	二氯甲烷	982.6	1.965	8.490	49.1	0.098	0.425	三级压缩低温冷凝处 理+25m 排气筒	95
					VOCs	1483.2	2.966	12.815	74.2	0.148	0.641		
	有组织	3# 排气筒	污水处 理站恶 臭废气	10000m <sup>3</sup> /h 4320 万 m <sup>3</sup> /a	NH <sub>3</sub>	4.9	0.049	0.211	0.5	0.005	0.021	碱洗+水洗+生物滤池 +25m 排气筒	90
					H <sub>2</sub> S	0.20	0.002	0.009	0.02	0.0002	0.001		90
					VOCs	2.4	0.024	0.104	0.2	0.002	0.010		90
	无组织	生产区			VOCs	/	0.021	0.090	/	0.021	0.090	加强管理	/
					硫酸雾	/	1.469	0.881	/	0.007	0.004	碱洗	99.5
		储罐区			VOCs	/	0.002	0.007	/	0.002	0.007	加强管理	/
		污水处理站			NH <sub>3</sub>	/	0.0002	0.001	/	0.0002	0.001	加强管理	/
H <sub>2</sub> S					/	0.00001	0.00004	/	0.00001	0.00004	/		

			VOCs	/	0.0001	0.001	/	0.0001	0.001		/
废水	综合废水	26372m <sup>3</sup> /a	COD <sub>Cr</sub>	3666.0	/	96.678	500	/	13.186	厂区污水处理站	86.4
			BOD <sub>5</sub>	1765.1	/	46.550	300	/	7.912		83.0
			SS	596.4	/	15.728	400	/	10.549		32.9
			NH <sub>3</sub> -N	56.2	/	1.482	35	/	0.923		37.7
			总有机碳	1833	/	48.34	250	/	6.59		86.4
			盐份	108.2	/	2.852	10	/	0.264		90.8
			二氯甲烷	0.3	/	0.008	0.3	/	0.008		1.1
固体废物	工艺生产	/	工艺废渣（液）	/	/	99.687	/	/	0	委托有资质单位处理	100
	废水预处理	/	废盐	/	/	218.582	/	/	0	委托有资质单位处理	100
	储运	/	废包装材料	/	/	30	/	/	0	委托有资质单位处理	100
	污水处理	/	污泥	/	/	60	/	/	0	委托有资质单位处理	100
	分析实验	/	废弃化学药品	/	/	0.5	/	/	0	委托有资质单位处理	100
	机械维修	/	废矿物油	/	/	0.5	/	/	0	委托有资质单位处理	100
	职工生活	/	生活垃圾	/	/	52.5	/	/	0	由环卫部门统一清运	100

## 3 建设项目概况

### 3.1 基本情况

项目名称：绿色制药产业基地项目（二期）

单位名称：天科（荆州）制药有限公司

项目性质：扩建

建设地点：荆州市开发区深圳大道以西、凯园医疗以南

占地面积：153265.98 平方米

总投资：12000 万元

### 3.2 建设项目组成

#### 3.2.1 建设内容

扩建 1#车间、液体罐区，新建甲类仓库三，其他仓库、办公设施、配电设施、给排水设施、安全消防设施、环保设施、道路等公辅工程依托一期工程。主要建设内容见表 3-1。

表 3-1 项目建设内容一览表

类别	名称	建设内容	备注
主体工程	1#车间	占地面积 3784.22m <sup>2</sup> ，建筑面积 15700.33m <sup>2</sup> ，混凝土结构，4 层。长 86m 宽 19.5m 高 25.3m。扩建部分设置格列喹酮/吡嗪生产线、孟鲁司特纳生产线。	扩建
辅助工程	动力车间	占地 2257.36m <sup>2</sup> ，建筑面积 5032.54m <sup>2</sup> ，混凝土结构，2 层，长 55m 宽 40m 高 15.8m。设置 7℃制冷水机组、循环水系统、机修间、压空系统和制氮系统。	现有
储运工程	甲类仓库一	占地面积 689.75m <sup>2</sup> ，建筑面积 778.75m <sup>2</sup> ，钢结构，1 层，长 44m 宽 15m 高 7m，新增储存正丙醇、正庚烷等原料。	现有
	甲类仓库二	占地面积 689.75m <sup>2</sup> ，建筑面积 778.75m <sup>2</sup> ，钢结构，1 层，长 44m 宽 15m 高 7m，主要储存可燃气体钢瓶、氨气钢瓶等原料，以及固废、液废等。	现有
	甲类仓库三	占地面积 155m <sup>2</sup> ，建筑面积 186m <sup>2</sup> ，钢结构，1 层，长 15m 宽 9.5m 高 6.3m，主要储存遇空气或水容易自燃或爆炸的易燃易爆物料。	新建
	综合仓库一	占地面积 501.59m <sup>2</sup> ，建筑面积 2051.13m <sup>2</sup> ，混凝土结构，4 层，长 27.5m 宽 17.25m 高 23.7m，主要储存五金备件、劳保用品、备品备件。	现有
	综合仓库二	占地面积 992.46m <sup>2</sup> ，建筑面积 2926.72m <sup>2</sup> ，混凝土结构，3 层，长 55m 宽 17.25m 高 23.7m，新增储存间甲氧基苯甲酸、水合氯醛、4-(2-氨基乙基)苯磺酰胺、5-甲基吡嗪-2-羧酸等原料。	现有

	综合仓库三	面积 992.46m <sup>2</sup> ，建筑面积 2926.72m <sup>2</sup> ，混凝土结构，3 层，长 55m 宽 17.25m 高 23.7m，新增储存格列硅酮、格列吡嗪、孟鲁斯特钠等产品。	现有	
	液体罐区	占地面积 1438m <sup>2</sup> ，设置储罐 11 个。	增加储罐	
公用工程	给水	厂区内用水来自园区供水管网，引入厂区供水管道可满足用水需求。厂内供水采用生产、生活供水系统、消防供水系统。生产、生活及消防供水在厂区内形成供水管网。车间内生产、生活及消防用水压力 0.3MPa，温度 22℃，生活给水水压 0.25MPa。	现有	
	排水	厂区设有雨、污分流的排水系统。厂区雨水 DN800，排入园区市政雨水收集管网；污水 DN100，经公司污水处理设施达到园区污水厂接纳标准后，统一排入园区污水处理厂。	现有	
	供电	由当地供电部门引入 10kV 电源，采用专线电缆埋地敷设至厂区动力中心的高压配电站内。	现有	
	供热	采用国电长源蒸汽，蒸汽压力 0.7MPa，蒸汽流量 25t/h。	现有	
	制氮	设计 2 台 2Nm <sup>3</sup> /min、纯度按 98~99%的氮气（0.3MPa）制备装置。用于溶媒缓冲罐、反应釜、离心机的氮封及生产车间输送物料。	现有	
	制冷	设置了冷冻站，由冷冻介质乙二醇水溶液通过制冷压缩机后输入冷冻循环管网，起到降低反应温度或萃取精制提纯温度。	现有	
	循环水池	容积 800m <sup>3</sup> ，钢筋砼结构。	现有	
环保工程	废气	工艺废气、储罐废气（不含有机氯）经新建的酸洗塔+碱洗塔+水洗塔预处理后，进入现有 RTO 焚烧炉处理后排放。	1#排气筒，25m 风量 35000m <sup>3</sup> /h	新建/依托
		工艺废气、储罐废气（含有机氯）经新建碱洗塔+现有三级压缩低温冷凝处理+新建活性炭吸附后排放	2#排气筒，25m 风量 2000m <sup>3</sup> /h	新建/依托
		污水处理池加盖密封，恶臭经风机抽入现有碱液塔+水洗塔+生物滤池处理。	3#排气筒，25m 风量 10000m <sup>3</sup> /h	现有
	废水	污水处理站处理能力 1000m <sup>3</sup> /d（其中高浓预处理能力为 200m <sup>3</sup> /d），高浓废水采用“微电解+芬顿”的工艺进行预处理，混合后的废水采用“厌氧+两级 AO+二沉池+终沉池”的处理工艺。		现有
	固废	在甲类仓库二内建设一座危废仓库，占地面积 60 m <sup>2</sup> ，收集暂存危险废物，定期交由有相应危险废物资质单位处置。		现有
环境风险	事故水池	占地面积 330m <sup>2</sup> ，容积 1000m <sup>3</sup> ，钢筋砼结构，半地下。	现有	
	初期雨水池	占地面积 540m <sup>2</sup> ，容积 2000m <sup>3</sup> ，钢筋砼结构，地下。	现有	
	消防水池	容积 800m <sup>3</sup> ，钢筋砼结构。	现有	

### 3.2.2 依托可行性分析

#### (1) 公用工程

本期工程依托现有公用工程，现有工程在设计已考虑本期工程需求。给水、排水、供电、供热、制氮、制冷、循环水池均按全厂二期完成后需求量设计。因此，公用工程能够满足本期扩建完成后需要。

## （2）环保工程

二期工艺废气、储罐废气中不含有机氯的部分，经酸洗塔+碱洗塔+水洗塔进入现有 RTO 焚烧炉处理后排放。现有 RTO 焚烧炉设计时已考虑二期项目需求，只需要调整风量即可。工艺废气、储罐废气中含有有机氯的部分经碱洗塔预处理后，进入现有三级压缩低温冷凝处理后排放。现有三级压缩低温冷凝装置已考虑二期项目需要。

二期废水进入现有污水处理站处理。现有污水处理站在设计中已考虑二期项目需要，处理能力为 1000m<sup>3</sup>/d（其中高浓预处理能力为 200m<sup>3</sup>/d）。一期工程废水量为 70.57m<sup>3</sup>/d，二期工程废水为 76.17m<sup>3</sup>/d。因此现有污水处理站能够满足二期项目需要。

## （3）环境风险工程

一期工程已按全厂面积设置初期雨水池（2000m<sup>3</sup>），本期工程不新增用地，因此现有初期雨水池能够满足二期项目需要。

一期工程已按全厂情况设置事故水池（1000m<sup>3</sup>），根据本期项目建设后重新核算容积（详见 7.8.5 节中事故池最小容积计算），现有事故水池能够满足二期项目需要。

## 3.3 建设地点

项目地址位于荆州市开发区深圳大道以西、凯园医疗以南。北面为凯园医疗、荆州白云机电，南面为能特科技，西面为空地、荆监一级公路，东面为深圳大道。

## 3.4 产品方案及质量标准

### 3.4.1 产品方案

本项目生产品种及规模详见表 3-2：

表 3-2 产品方案

产品编号	产品名称	设计规模 t/a	生产天数 d/a
1	格列吡嗪	5	120
2	格列喹酮	10	170
3	孟鲁司特钠	5	210

格列喹酮和格列吡嗪有部分设备共用。两者都属于降糖药，切换频次每年 1 次。切换周期因喹酮年产量 10 吨，生产周期 170 天；格列吡嗪年产量 5 吨，生产周期 120 天。根据 GMP 生产要求进行设备整体清洁、清场，两者切换周期时间预计 10 天。

### 3.4.2 产品质量标准

格列喹酮执行企业标准，具体指标见表 3-3。




### 3.6.2 原料符合性分析

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

查阅《荆江绿色循环产业园控制性详细规划环境影响报告书》，本项目使用的原料不涉及负面清单内容，符合规划相关要求。

### 3.6.3 优先控制化学品风险管控政策和措施

本项目原料中二氯甲烷列入《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第一批）》；甲苯列入《优先控制化学品名录（第二批）》。列入企业应做好强制性清洁生产审核，采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等。

### 3.6.4 项目储运情况

#### 3.6.4.1 仓库

该项目厂区设置 6 座仓库，主要用于原料、产品的存储。主要储存功能见表 3-11。

**表 3-11 仓库储存情况一览表**

序号	仓库	主要储存物质	储存周期
1	甲类仓库一	正丙醇、正庚烷等原料	15 天
2	甲类仓库二	可燃气体钢瓶、氮气钢瓶等原料，固废、液废等	15 天

3	甲类仓库三	甲醇钠	15 天
4	综合仓库一	五金备件、劳保用品、备品备件	15 天
5	综合仓库二	间甲氧基苯甲酸、水合氯醛、5-甲基吡嗪-2-羧酸等原料	15 天
6	综合仓库三	格列硅酮、格列吡嗪、孟鲁斯特钠	15 天

### 3.6.4.2 罐区

该项目设罐区 1 处。罐区主要储存情况见表 3-12。

表 3-12 罐区主要储存设备一览表

序号	物料名称	储罐容量 (m <sup>3</sup> )	台数	储罐规格 (mm)	储罐结构形式	最大贮存量 (t)	备注
1	二氯甲烷	30	1	ø3000*4500	立罐 不锈钢	30	现有
2	甲醇	50	1	ø3600*5000	立罐 不锈钢	32	现有
3	95%乙醇	50	1	ø3600*5000	立罐 不锈钢	32	现有
4	浓硫酸	30	1	ø3000*4500	立罐 不锈钢	50	现有
5	32%液碱	30	1	ø3000*4500	立罐 不锈钢	40	现有
6	盐酸	50	1	ø3600*5000	立罐 玻璃钢	55	新增
7	乙酸乙酯	30	1	ø3000*5000	立罐 不锈钢	25	新增
8	甲苯	30	1	ø3000*5000	立罐 不锈钢	25	新增
9	二甲苯	30	1	ø3000*5000	立罐 不锈钢	25	新增
10	丙酮	30	1	ø3000*5000	立罐 不锈钢	22	新增
11	乙腈	30	1	ø3000*5000	立罐 不锈钢	22	新增

### 3.6.4.3 物料运输

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

本项目所采用原辅料均为外购，原辅料经专用运输车运输至厂区，根据储存要求储存在综合仓库或甲类库或罐区。综合仓库及甲类库原辅料通过专人运输至使用点。罐区：卸料槽车到达卸车位置后停稳熄火，卸车人员确认罐车内物料后，停至相应位置，连接静电接地报警器，启动卸料泵开始卸料至相应储罐。储罐设置现场显示液位表及远传液位计，卸料过程中，当液位达到高报警值系统自动关闭卸料泵及卸车管道阀门。卸料完毕，拆除卸车管道及气相管道，拆除静电接地报警器，罐车启动，缓慢离开罐区。罐区原辅料通过罐区输送泵经厂区管廊以管道密闭输送的方式给各车间提供溶媒。

#### 3.6.4.4 物料贮存方式合理性分析

该项目在设计阶段即考虑优化物料贮存方式，根据厂内物料的特性和存放要求、贮存期的长短以及当地气象条件、生产技术要求将储存区域划分为综合仓库（综合仓库一、综合仓库二、综合仓库三）、甲类仓库（甲类仓库一、甲类仓库二、甲类仓库三）和罐区。

综合仓库一：一层布置五金杂品区、库房管理，二、三、四层为备品备件区。

综合仓库二：一层布置进出货大厅、库房管理、原辅料称量、原辅料取样、托盘清洗、托盘暂存、原辅料常温库等；二层布置空调机房、阴凉库、标签间、内包材间、常温库等；三层为预留原辅料库区域。

综合仓库三：一层布置肿瘤药阴凉库包括更衣、淋浴、洁具、托盘清洗、取样称量物流缓冲、人员缓冲、肿瘤药阴凉库；成品阴凉库包括成品阴凉库一、进出货大厅、库房管理、托盘清洗、托盘存放、一更、二更、清洗、成品取样等。二层布置走廊、预留成品阴凉库、空调机房；三层为预留成品库区域。

甲类仓库一：（1）防火分区一包括醇类存放间、库区一、氯化氢钢瓶间和氧气钢瓶间。醇类存放间储存用于储存醇类物质，包括：正丙醇。库区一用于储存水灭火无效化学品，包括：N，N-二甲基甲酰胺，二异丙基乙胺、正庚烷、三乙胺、二环己胺、二正丙胺。（2）防火分区二包括中性有毒化学品间、酸性有毒化学品间、碱性有毒化学品间、易制毒化学品存放间和过氧化氢存放间。其中，氯甲酸乙酯储存在中性有毒化学品间，房间采用专业防盗门，双人双锁管理，五金件采用铝制或铜制；墙体采用蒸压灰砂实心砖配筋砖墙；房间设置2台排风机，房间正常通风时换气次数 $\geq 6$ 次/h，事故时换气次数 $\geq 12$ 次/h，排风机与室内有毒气体浓度报警装置联锁，并连锁对应排风区域内防爆电动百叶窗开启，进行补风；设有视屏监控系统、入侵报警系统及出入口控制系统。

（3）防火分区三包括固体物料存放间、阴凉间一、阴凉间二、过氧化苯甲酸阴凉间和取样间。固体物料存放间为预留仓间，阴凉间一用于储存有温度要求的酸性化学品，包括：30%甲醇钠甲醇。阴凉间二用于储存有温度要求的碱性化学品。

甲类仓库二：（1）防火分区一包括库区一、可燃气体钢瓶间和氨气钢瓶间。库区一为预留仓间，用于储存水灭火无效化学品。（2）防火分区二包括忌水液体存放间、有机酸存放间和无机酸存放间。忌水液体存放间为预留仓间，用于储存忌水液体。有机酸存放间用于存放有机酸，包括：冰乙酸。无机酸存放间为预留仓间，用于储存无机酸。

（3）防火分区三包括试剂间、固体危废间、液体危废间、碱性性物料存放间。液

体危废间、碱性性物料存放间为预留仓间。固体危废间、液体危废间分别用于储存固体危废和液体危废。

甲类仓库三：储存间一储存甲醇钠固体，储存间二、三为预留储存间。

罐区：存储介质为 35%盐酸、液碱、二氯甲烷、乙酸乙酯、二甲苯、正己烷、无水乙醇、丙酮、95%乙醇、甲苯、甲醇、乙腈。

综上所述，该项目物料贮存方式基本合理。

### 3.6.5 项目主要化学品理化性质及毒理性质

项目主要化学品理化性质及毒理性质见表 3-13~2-30。

表 3-13 氢氧化钠溶液理化性质及毒理性质

标识	中文名：氢氧化钠溶液			危险货物编号：82001		
	英文名：Sodium hydroxide; Caustic soda			UN 编号：1824		
	分子式：NaOH		分子量：40.01		CAS 号：/	
理化性质	外观与性状	白色液体。				
	熔点（℃）	318.4	相对密度（水=1）	2.12	相对密度（空气=1）	/
	沸点（℃）	1390	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。				
	毒性	/				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
	急救方法	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。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	可能产生有害的毒性烟雾。		
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）	/		
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）	/		
	危险特性	本品不会燃烧，与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。泄漏处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				
灭火方法	用雾状水、砂土灭火。					

表 3-14 盐酸的理化性质及危险特性（表-）

标识	中文名：盐酸；氢氯酸				危险货物编号：81013	
	英文名：Hydrochloric acid；Chlorohydric acid				UN 编号：1789	
	分子式：HCl		分子量：36.46		CAS 号：7647-01-0	
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。				
	熔点（℃）	-114.8	相对密度(水=1)	1.20	相对密度(空气=1)	1.26
	沸点（℃）	108.6	饱和蒸气压（kPa）		30.66/21℃	
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 900mg/kg(兔经口)； LC <sub>50</sub> : 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。泄漏处理：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好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。					

表 3-15 硫酸理化性质及毒理性质

标识	中文名：硫酸				危险货物编号：81007	
	英文名：Sulfuric acid				UN 编号：1830	
	分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。				
	熔点（℃）	10.5	相对密度（水=1）	1.83	相对密度（空气=1）	3.4
	沸点（℃）	330	饱和蒸气压（kPa）		0.13 /145.8℃	
	溶解性	与水混溶。				
毒	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				

性及健康危害	毒性	LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg (大鼠经口) LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> 2小时 (大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2小时 (小鼠吸入)			
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激症状, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡, 愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤, 甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。			
	急救方法	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗, 就医。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, 就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 1-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入, 就医。食入: 误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐, 立即就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫
	闪点 (°C)	/	爆炸上限 (v%)		/
	引燃温度 (°C)	/	爆炸下限 (v%)		/
	危险特性	与易燃物 (如苯) 和有机物 (如糖、纤维素等) 接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。			
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。			
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物, 碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。泄漏处理: 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好面罩, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 勿使泄漏物与可燃物质 (木材、纸、油等) 接触, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发 (或扩散), 但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。			
灭火方法	砂土。禁止用水。消防器具 (包括 SCBA) 不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。蒸气比空气重, 易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。				

表 3-16 乙酸的理化性质及危险特性

标识	中文名: 乙酸[含量>80%]; 醋酸; 冰醋酸		危险货物编号: 81601			
	英文名: acetic acid		UN 编号: 2789			
	分子式: C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	分子量: 60.05	CAS 号: 64-19-7			
理化性	外观与性状	无色透明液体, 有刺激性酸臭。				
	熔点 (°C)	16.7	相对密度(水=1)	1.05	相对密度(空气=1)	4.1
	沸点 (°C)	118.1	饱和蒸气压 (kPa)		2.07/20°C	

质	溶解性	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。				
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 3530mg/kg(大鼠经口), 1060mg/kg(免经皮); LC <sub>50</sub> : 13791 mg/m <sup>3</sup> 1 小时(小鼠吸入)				
	健康危害	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。				
毒性及健康危害	急救方法	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②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至少 15 分钟。就医。③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。④食入：用水漱口，就医。				
	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(°C)	39	爆炸上限 (v%)	17.0		
	引燃温度(°C)	463	爆炸下限 (v%)	4.0		
	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。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、强氧化剂。				
燃烧爆炸危险性	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16°C，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，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、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>				
	灭火方法	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：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。				

表 3-17 乙醇的理化性质及危险特性

标识	中文名：乙醇[无水]；无水酒精		危险货物编号：32061			
	英文名：ethyl alcohol; ethanol		UN 编号：1170			
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	分子量：46.07	CAS 号：64-17-5			
理化性质	外观与性状	无色液体，有酒香。				
	熔点 (°C)	-114.1	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	1.59
	沸点 (°C)	78.3	饱和蒸气压 (kPa)		5.33/19°C	
	溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。				
毒性及健	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 7060mg/kg(免经口); 7340mg/kg(免经皮); LC <sub>50</sub> : 37620mg/m <sup>3</sup> , 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。				

康 危 害	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。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。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。			
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 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。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。			
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。
	闪点(°C)	12	爆炸上限 (v%)		19.0
	引燃温度(°C)	363	爆炸下限 (v%)		3.3
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类			
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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。			
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。灌装时应注意流速(不越过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。泄漏处理：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。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。			
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。				

表 3-18 正丙醇的理化性质及危险特性

标 识	中文名：1-丙醇；正丙醇		危险货物编号：32064			
	英文名：1-propyl alcohol; n-propanol		UN 编号：1274			
	分子式：C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> O		分子量：60.10		CAS 号：71-23-8	
理 化 性 质	外观与性状	无色液体。				
	熔点 (°C)	-127	相对密度(水=1)	0.80	相对密度(空气=1)	2.07
	沸点 (°C)	97.1	饱和蒸气压 (kPa)		1.33/14.7°C	
毒 性 及	溶解性	与水混溶，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。				
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
毒 性 及	毒性	LD <sub>50</sub> : 1870mg/kg(大鼠经口); 5040mg/kg(兔经皮); LC <sub>50</sub> : 48000mg/m <sup>3</sup> (小鼠吸入)				

健康危害	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、皴裂。			
	急救方法	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。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。
	闪点(°C)	15	爆炸上限 (v%)		13.7
	引燃温度(°C)	392	爆炸下限 (v%)		2.0
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合
	禁忌物	强氧化剂、酸酐、酸类、卤素。			
	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。			
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封，应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。泄漏处理：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。			
灭火方法	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 3-19 丙酮的理化性质及危险特性

标识	中文名：丙酮；二甲（基）酮；阿西通		危险货物编号：31025			
	英文名：acetone		UN 编号：1090			
	分子式：C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	分子量：58.08	CAS 号：67-64-1			
理化性质	外观与性状	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。				
	熔点（°C）	-94.6	相对密度(水=1)	0.80	相对密度(空气=1)	2.00
	沸点（°C）	56.5	饱和蒸气压（kPa）		53.32/39.5°C	
溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。					
毒性及	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 5800mg/kg (大鼠经口); 20000mg/kg (兔经皮); 人吸入 12000ppm×4 小时，最小中毒浓度。人经口 200ml，昏迷，12 小时恢复。				

健康危害	健康危害	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，口唇、咽喉有烧灼感，然后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期接触可致皮炎。			
	急救方法	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。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。
	闪点(°C)	-20	爆炸上限 (v%)		13.0
	引燃温度(°C)	465	爆炸下限 (v%)		2.5
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强还原剂、碱。			
	危险特性	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。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。泄漏处理：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，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
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：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。				

表 3-20 甲醇理化性质及毒理性质

标识	中文名：甲醇；木酒精		危险货物编号：32058			
	英文名：methyl alcohol; Methanol		UN 编号：1230			
	分子式：CH <sub>4</sub> O	分子量：32.04		CAS 号：67-56-1		
理化性质	外观与性状	无色澄清液体，有刺激性气味。				
	熔点 (°C)	-97.8	相对密度 (水=1)	0.79	相对密度 (空气=1)	1.11
	沸点 (°C)	64.8	饱和蒸气压 (kPa)		13.33/21.2°C	
	溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。				
毒性及	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 5628mg/kg (大鼠经口)；15800mg/kg (兔经皮)； LC <sub>50</sub> : 83776mg/m <sup>3</sup> , 4 小时 (大鼠吸入)。				

健康危害	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。			
	急救方法	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，用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。
	闪点（℃）	11	爆炸上限（v%）		44.0
	引燃温度（℃）	385	爆炸下限（v%）		5.5
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合
	禁忌物	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属			
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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。			
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。灌装时应注意流速（不越过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。泄漏处理：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。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。			
	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 3-21 液氨的理化性质及危险特性

标识	中文名：氨[液化的，含氨>50%]；液氨		危险货物编号：23003			
	英文名：Luquid ammonia; ammonia		UN 编号：1005			
	分子式：NH <sub>3</sub>	分子量：17.03	CAS 号：7664-61-7			
理化性质	外观与性状	无色有刺激性恶臭的气体。				
	熔点（℃）	-77.7	相对密度(水=1)	0.82	相对密度(空气=1)	0.6
	沸点（℃）	-33.5	饱和蒸气压（kPa）		506.62/4.7℃	
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚。				
毒	接触限值	PC-STEL：30mg/m <sup>3</sup>				

性及健康危害	侵入途径	吸入。			
	毒性	LD <sub>50</sub> : 350mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> : 1390mg/m <sup>3</sup> , 4 小时, (大鼠吸入)			
	健康危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用, 高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒: 轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等; 眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿; 胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧, 出现呼吸困难、紫绀; 胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿, 或有呼吸窘迫综合征, 患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤; 液氨可致皮肤灼伤。			
急救方法	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 应用 2%硼酸液或大量流动清水彻底冲洗。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至少 15 分钟。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。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	氧化氮、氨	
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)	27.4	
	引燃温度(°C)	651	爆炸下限 (v%)	15.7	
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。不能与下列物质共存:乙醛、丙烯醛、硼、卤素、环氧乙烷、次氯酸、硝酸、汞、氯化银、硫、铈、双氧水等。			
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合
	禁忌物	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。			
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 储存于阴凉、干燥、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素(氟、氯、溴)、酸类分开存放。搬运时要轻装轻卸, 防止钢瓶或附件损坏。平时检查钢瓶漏气情况。搬运时穿戴全身防护服(橡皮手套、围裙、化学面罩)。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。泄漏处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离 150 米, 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。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。高浓度泄漏区, 喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。			
灭火方法	消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。				

表 3-22 二氯甲烷理化性质及毒理性质

标识	中文名: 二氯甲烷		危险货物编号: 61552			
	英文名: Dichloromethane		UN 编号: 1593			
	分子式: CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	分子量: 84.94	CAS 号: 75-09-2			
理化性	外观与性状	无色透明液体, 有芳香气味。				
	熔点(°C)	-96.7	相对密度(水=1)	1.33	相对密度(空气=1)	2.93
	沸点(°C)	39.8	饱和蒸气压(kPa)	30.55/10°C		

质	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	接触限值	时间加权平均容许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		200		
		短时间接触容许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		300		
		最高容许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		/		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
毒性	LD <sub>50</sub> : 1600~2000mg / kg (大鼠经口) LC <sub>50</sub> : 88000mg / m <sup>3</sup> , 1 / 2 小时 (大鼠吸入)					
健康危害	二氯甲烷是麻醉剂，可引起呼吸和循环中枢麻痹，可引起肺水肿。急性中毒：病人可有眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状，重者引起支气管炎和肺水肿，出现神志昏迷等麻醉症状。慢性影响：长期接触主要有头痛、乏力、眩晕、食欲消失、动作迟钝、嗜眠等。可致皮肤损害，出现皮肤脱脂、干燥、脱屑和皲裂。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。		
	闪点 (°C)	/	爆炸上限 (v%)	19		
	引燃温度 (°C)	615	爆炸下限 (v%)	12		
	危险特性	遇明火、高热可燃。受热分解能放出剧毒的光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	丙	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现
	禁忌物	碱金属、铝。				
	灭火方法	用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。				
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。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：误服者给饮大量温水，催吐，就医。					
泄漏处置	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，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。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。					
储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光曝晒。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。②运输注意事项：输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输按规定路线行驶。					

表 3-23 甲苯的理化性质及危险特性

标识	中文名：甲苯；甲基苯		危险货物编号：32052			
	英文名：Methylbenzene; Toluene		UN 编号：1294			
	分子式：C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	分子量：92.14	CAS 号：108-88-3			
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。				
	熔点 (°C)	-94.9	相对密度(水=1)	0.87	相对密度(空气=1)	3.14
	沸点 (°C)	110.6	饱和蒸气压 (kPa)		4.89/30°C	
	溶解性	不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。				
毒性及	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 1000mg/kg(大鼠经口); 12124mg/kg(经兔皮) LC <sub>50</sub> : 5320ppm 8 小时 (小鼠吸入)				

健康危害	健康危害	对皮肤、粘膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻痹作用；长期作用可影响肝、肾功能；急性中毒：病人有咳嗽、流泪、结膜充血等；重症者有幻觉、谵妄、神志不清等，有的有癔病样发作；慢性中毒：病人有神经衰弱综合症的表现，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皴裂、皮炎。				
	急救方法	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。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳		
	闪点(°C)	4	爆炸上限 (v%)	7.0		
	引燃温度(°C)	535	爆炸下限 (v%)	1.2		
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂				
	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。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。流速过快，容易产生和积聚静电。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；与氧化剂分开存放。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶。泄漏处理：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。				
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 3-24 乙腈的理化性质及危险特性

标识	中文名：乙腈；甲基氰		危险货物编号：32159			
	英文名：acetonitrile；methyl cyanide		UN 编号：1648			
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N	分子量：41.05	CAS 号：75-05-8			
理化性质	外观与性状	无色液体，有刺激性气味。				
	熔点 (°C)	-45.7	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	1.42
	沸点 (°C)	81.1	饱和蒸气压 (kPa)		13.33/27°C	
	溶解性	与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂。				
毒	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				

性及健康危害	毒性	LD <sub>50</sub> : 2730mg/kg(大鼠经口); 1250mg/kg(兔经皮); LC <sub>50</sub> : 12663mg/m <sup>3</sup> , 8 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	乙腈急性中毒发病较氢氰酸慢, 可有数小时 潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛; 严重者呼吸及循环系统紊乱, 呼吸浅、慢而不规则, 血压下降, 脉搏细而慢, 体温下降, 阵发性抽搐, 昏迷。可有尿频、蛋白尿等。				
	急救方法	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, 用 1: 5000 高锰酸钾或 5% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。		
	闪点(°C)	2	爆炸上限 (v%)	16.0		
	引燃温度(°C)	524	爆炸下限 (v%)	3.0		
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	聚合
	禁忌物	酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂、碱金属。				
	危险特性	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 储存于阴凉、通风的仓间内, 远离火种、热源。防止阳光直射。要特别注意包装完整, 防止渗透引起中毒。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易(可)燃物、食用化学品分开存放, 切忌混储。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时应轻装轻卸, 防止包装和容器损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输按规定路线行驶, 中途不得停留。泄漏处理: 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。也可用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。				
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。灭火剂: 抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。					

表 3-25 乙酸乙酯的理化性质及危险特性

标识	中文名: 乙酸乙酯; 醋酸乙酯		危险货物编号: 32127			
	英文名: Ethylacetate		UN 编号: 1173			
	分子式: C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	分子量: 88.1	CAS 号: 141-78-6			
理化性	外观与性状	无色透明水样液体, 易挥发; 有水果香味。				
	熔点 (°C)	-83.6	相对密度(水=1)	0.90	相对密度(空气=1)	3.04
	沸点 (°C)	77.15	饱和蒸气压 (kPa)	13.33/27°C		

质	溶解性	与乙醇、丙酮、氯仿、乙醚混溶。			
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			
毒性 及 健康 危害	毒性	LD <sub>50</sub> : 5620mg/kg (大鼠经口); 4940mg/kg (免经口) LC <sub>50</sub> : 5760mg/m <sup>3</sup> , 8 小时 (大鼠吸入)			
	健康危害	对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用, 急性肺水肿, 肝、肾损害。持续大量吸入, 可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用, 因血管神经障碍而致牙龈出血; 可致湿疹样皮炎。慢性影响: 长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。			
	急救方法	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。			
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。
	闪点(°C)	-4	爆炸上限 (v%)		11.5
	引燃温度(°C)	426	爆炸下限 (v%)		2.0
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合
	禁忌物	强氧化剂、碱类、酸类。			
	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。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。			
	储运条件 与泄漏处理	储运条件: 储存于阴凉、通风的仓间内, 远离火种、热源。保持容器密封; 应与氧化剂、酸类、碱类分开存放, 切忌混储。搬运时应轻装轻卸, 防止包装和容器损坏。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。泄漏处理: 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。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。			
灭火方法	灭火剂: 抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效, 但可用水保持火场中容器冷却。				

表 3-26 甲醇钠理化性质及毒理性质

标识	中文名: 甲醇钠; 甲氧基钠		危险货物编号: 42020	
	英文名: Sodium methylate; Sodium methoxide		UN 编号: 1431	
	分子式: CH <sub>3</sub> ONa	分子量: 54.02	CAS 号: 124-41-4	
理化 性质	外观与性状	白色无定形易流动粉末, 无臭。		
	熔点 (°C)	/	相对密度(水=1)	1.3
	沸点 (°C)	>450	饱和蒸气压 (kPa)	/
	溶解性	溶于甲醇、乙醇。		
毒性	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	/		

及健康危害	健康危害	本品蒸气、雾或粉尘对呼吸道有强烈刺激和腐蚀性。吸入后，可引起昏睡、中枢抑制和麻醉。对眼有强烈刺激和腐蚀性，可致失明。皮肤接触可致灼伤。口服腐蚀消化道，引起腹痛、恶心、呕吐；大量口服可致失明和死亡。 慢性影响：对中枢神经系统有抑制作用。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	自燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳、氧化钠。		
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (g/m <sup>3</sup> ) :	/		
	自燃温度(°C)	/	爆炸下限 (g/m <sup>3</sup> ) :	/		
	危险特性	遇明火、高热易燃。与氧化剂接触猛烈反应。受热分解释出高毒烟雾。遇潮时对部分金属如铝、锌等有腐蚀性。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	/
	禁忌物	水、酸类、氯代烃。				
	灭火方法	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。禁止用水。				
急救措施	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②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至少 15 分钟。就医。③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。④食入：用水漱口，用水漱口，就医。					
泄漏处置	隔离泄漏污染区，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，穿防酸碱工作服。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。避免扬尘，小心扫起，转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。相对湿度保持在 75% 以下。保持容器密封。应与酸类、氯代烃等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应有合适的材料收容泄漏物。 ②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氯代烃、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。					

表 3-27 冰醋酸理化性质及毒理性质

标识	中文名：乙酸[含量>80%]；醋酸；冰醋酸				危险货物编号：81601	
	英文名：acetic acid				UN 编号：2789	
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>		分子量：60.05		CAS 号：64-19-7	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有刺激性酸臭。				
	熔点 (°C)	16.7	相对密度(水=1)	1.05	相对密度(空气=1)	4.1
	沸点 (°C)	118.1	饱和蒸气压 (kPa)		2.07/20°C	
	溶解性	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 3530mg/kg(大鼠经口), 1060mg/kg(免经皮); LC <sub>50</sub> : 13791 mg/m <sup>3</sup> 1 小时(小鼠吸入)				
	健康危害	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。				
	急救方法	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②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至少 15 分钟。就医。③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。④食入：用水漱口，就医。				

燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(°C)	39	爆炸上限 (v%)	17.0		
	引燃温度(°C)	463	爆炸下限 (v%)	4.0		
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、强氧化剂。				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，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、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>				
灭火方法	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：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。					

表 3-28 N,N-二甲基甲酰胺理化性质及毒理性质

标识	中文名：N,N-二甲基甲酰胺，甲酰二甲胺			危险货物编号：33627		
	英文名：N,N-dimethyl formamide; DMF			UN 编号：2265		
	分子式：C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO		分子量：73.10		CAS 号：68-12-2	
理化性质	外观与性状	无色液体，有微弱的特殊臭味。				
	熔点 (°C)	-61	相对密度(水=1)	0.94	相对密度(空气=1)	2.51
	沸点 (°C)	152.8	饱和蒸气压 (kPa)		3.46/60℃	
	溶解性	与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 2800mg/kg(大鼠经口); 5000mg/kg (兔经皮) LC <sub>50</sub> : 9400 mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)				
	健康危害	急性中毒：主要有眼和上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等。肝损害一般在中毒数日后出现，肝脏肿大，肝区痛，可出现黄疸。经皮肤吸收中毒者，皮肤出现水泡、水肿、粘糙，局部麻木、瘙痒、灼痛。慢性影响：有皮肤、粘膜刺激，神经衰弱综合征，血压偏低。还有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝大和肝功能变化。				
	急救方法	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②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至少 15 分钟。就医。③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。④食入：饮足量温水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。		
	闪点(°C)	58	爆炸上限% (v%) :	15.2		
	自燃温度(°C)	445	爆炸下限% (v%) :	2.2		
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、酰基氯、氯仿、强还原剂、卤素、氯代烃。				
危险特性	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物（如四氯化碳）能发生强烈反应。					

储运条件 与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。应与氧化剂、还原剂、卤素等分开存放，切忌混储。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、卤素、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p> <p>泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。少量泄漏：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。用防爆泵转移至专用收集器，回收或运到废物处理场所处置。</p>
灭火方法	<p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。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。</p>

表 3-29 三乙胺的理化性质及危险特性

标识	中文名：三乙胺		危险货物编号：32168			
	英文名：Triethylamine		UN 编号：1296			
	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> N	分子量：101.19	CAS 号：121-44-8			
理化性质	外观与性状	无色油状液体，有强烈氨臭。				
	熔点（℃）	-114.8	相对密度(水=1)	0.70		
	沸点（℃）	89.5	饱和蒸气压（kPa）	8.80(20℃)		
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 460mg/kg(大鼠经口); 570mg/kg(兔经皮)。LC <sub>50</sub> : 6000mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)。				
	健康危害	对呼吸道有强烈的刺激性，吸入后可引起肺水肿甚至死亡。口服腐蚀口腔、食道及胃。眼及皮肤接触可引起化学性灼伤。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。		
	闪点(℃)	<0	爆炸上限%（v%）：	8.0		
	自燃温度(℃)	249	爆炸下限%（v%）：	1.2		
	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。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。具有腐蚀性。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、酸类。				
	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。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。				
急救措施	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②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至少 15 分钟。就医。③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。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。					

泄 漏 处 置	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。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。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。
储 运 注 意 事 项	<p>①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>

表 3-30 正庚烷的理化性质及危险特性

标 识	中文名：正庚烷；庚烷		危险货物编号：32006			
	英文名：n-heptane		UN 编号：1206			
	分子式：C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	分子量：100.21	CAS 号：142-82-5			
理 化 性 质	外观与性状	无色易挥发液体。				
	熔点（℃）	-90.5	相对密度(水=1)	0.68	相对密度(空气=1)	3.45
	沸点（℃）	98.5	饱和蒸气压（kPa）		5.33/22.3℃	
	溶解性	不溶于水，溶于醇，可混溶于乙醚、氯仿。				
毒 性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 222mg/kg(小鼠静脉); LC <sub>50</sub> : 7500mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)。				
	健康危害	有麻醉作用和刺激性。急性中毒：吸入本品蒸气可引起眩晕、恶心、厌食、欣快感和步态蹒跚，甚至出现意识丧失和木僵状态。对皮肤有轻度刺激性。慢性影响：长期接触可引起神经衰弱综合征。少数人有轻度中性白细胞减少，消化不良。				
	急救方法	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。				
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	-4	爆炸上限（v%）		6.7	
	引燃温度(℃)	204	爆炸下限（v%）		1.1	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂。				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。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。				

储运条件 与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂分开存放。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。泄漏处理：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。</p>
灭火方法	<p>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。</p>

### 3.7 厂区平面布置

总平面布置以生产工艺流程为主线，生产车间按物流走向分区布置，以人流、物流通畅、便捷、互不干扰为原则。厂区呈东西向布置，东部为生产车间，中部、西北部为储罐和仓库区，西南为环保装置区域，包括污水处理、固废及废气处理区。合理安排建筑物之间的间距，保证足够的防火间距和消防疏散通道。车间四周种花种草绿化环境，把整个厂区建成现代化的精细化工产品生产基地。

项目所在地全年主导风向为东北风，厂界周边 500m 范围内无居民、学校、医院等大气、声环境敏感点，厂界四周分布的最近敏感点主要为窑湾村居民点（西北-1100m）。周边环境敏感点较远，可有效避免项目生产废气对敏感目标的不利影响。

根据以上分析可知，本项目的平面设计在满足生产工艺要求的前提下，统筹考虑物料运输、管线敷设、环境保护以及消防等诸多方面因素，紧密结合厂区现状和自然条件，合理布局，物流顺畅，节约用地，符合当地城市规划和工业区规划的要求。

### 3.8 公用工程

#### 3.8.1 给水

本项目给水系统依托现有工程。

现有给水系统包括生产、生活用水系统和消防用水系统。厂区内用水源来自园区供水管网，引入厂区供水管道可满足用水需求。根据厂区生产、生活、消防用水量需求。生产供水 DN200，80m<sup>3</sup>/h；生活供水 DN100，20m<sup>3</sup>/h。厂内供水采用生产、生活供水系统、消防供水系统。生产、生活及消防供水在厂区内形成供水管网。车间内生产、生

活及消防用水压力 0.3MPa，温度 22℃，生活给水水压 0.25MPa，生活水水质符合国家饮用水卫生标准。厂区现有供水管网能够满足该需求。

厂区供水管道材料采用钢管，沿厂区管廊架空敷设。

### 3.8.2 排水

本项目排水系统依托现有工程。

现有厂区排水系统采用雨污分流制，分设废水和雨水排水管网。废水主要为生产工艺和生活污水。生活污水经化粪池处理后进入厂区内污水处理设施。厂区雨水 DN800，排入园区市政雨水收集管网；污水 DN100，经公司污水处理设施达到园区污水厂接纳标准后，统一排入园区污水处理厂。

### 3.8.3 供电

本项目供电系统依托现有工程。

本项目部分重点生产工序与、冷冻、循环水站及消防泵房、自动控制系统均为二级负荷，为保证生产安全与及时扑灭火灾，采用双回路保险电源。

现有工程 10kV 开闭所位于厂区新建动力车间变配电室，为 1 车间及其他配套设施提供 380V 电源，以满足生产、管理及生活所需不同动力的需求。

### 3.8.4 供热

本项目供热系统依托现有工程。

现有工程采用国电长源蒸汽，蒸汽压力 0.7MPa，蒸汽流量 25t/h。

### 3.8.5 消防

该厂区同时发生火灾次数按一次设计，厂区最大消防用水建筑为综合仓库（丙类），室内消防水量为 25L/S，室外消防用水量为 35L/S，火灾延续时间 3 小时，一次消防用水量为 648m<sup>3</sup>。在厂区动力车间设有消防水泵，室外设消防、生产合用水池两座，每座有效容积 800m<sup>3</sup>，其中消防水量不小于 700m<sup>3</sup>。水量及水压可满足本厂区所有建筑使用要求。

厂区设置室外消火栓，室外消火栓保护半径不超过 150m，消火栓间距不超过 120m。工艺装置区内的消火栓设置在工艺装置的周围，其间距不大于 60m。当工艺装置区宽度大于 120m 时，在该装置区内的道路边设置消火栓。消火栓距路边不大于 2.0m，距房屋外墙不小于 5.0m。

该厂区建筑室内消火栓超过 10 个且室外消防用水量大于等于 20L/s 时，其消防给水管道连成环状，且有两条进水管与室外管网连接，当其中一条进水管发生事故时，其余的进水管仍能供应全部消防用水量。室内消防给水管道采用阀门分成若干独立段，管道上阀门的布置应保证检修管道时关闭的竖管不超过 1 根，但设置的竖管超过 4 根时，可关闭不相邻的 2 根，并满足检修时停止使用的消火栓不超过 5 个，阀门保持常开，并有明显的启闭标志或信号。消火栓栓口动压不小于 0.35MPa，且不大于 0.50 MPa。消防水枪充实水柱不小于 13m；消防水管道采用热浸镀锌钢管。

车间内并配有一定量的干粉灭火器以确保安全生产。

### 3.8.6 通风与制冷

车间操作室、分析检测、试验室及仓库等屋顶或墙壁增加防爆机械通风换气设施，不断地补充新鲜空气，散发多余的热量、水分、灰尘及排出有害气体，以达到所需要的气象条件和卫生条件。为了满足各室内房间的特殊要求，在车间办公室、员工餐厅、控制室等处应当设置若干独立的空调系统。空调室系由空气过滤、洗涤、调温、调湿、送风和风量控制等部分组成。

各有关反应需要冷冻及时降低反应温度，移出反应热，保障安全生产。因此，本项目相应配套设置了冷冻站，由冷冻介质乙二醇水溶液通过制冷压缩机后输入冷冻循环管网，起到降低反应温度或萃取精制提纯温度。

### 3.8.7 通信

根据本项目全厂的生产规模和定员情况，为满足企业生产和管理的需要，便于指挥生产，在车间值班室设生产调度电话站。调度主机采用与调度电话站设备合一的数字程控调度交换机，调度台设在综合楼内。调度电话站采用独立的交流电源 220V、50Hz 供电，当交流电源停电时，自动转换为备用直流蓄电池供电。厂区调度通信线路选用全塑自承式市话电缆，型号为 HYAC 型 芯径为 0.5mm。电缆采用沿电杆架空敷设方式。厂区对外联络通讯采用安装地方电信部门的市内电话解决。具体事宜由公司与当地电信部门协商解决。

## 3.9 运行时间与劳动定员

企业年经营天数为 300 天。项目新增劳动定员 24 人。

### 3.10 建设周期

#### （1）工程阶段划分

前期工作 可行性研究报告编制及审批

设计阶段 初步设计（方案设计）、施工图设计

建设阶段 土建施工、设备安装调试、联动试车

#### （2）建设内容

土建工程、厂房装修、安装工程、厂区总图工程

#### （3）建设周期

项目建设周期 8 个月。

### 3.11 总投资与环境保护投资

项目二期总投资为 12000 万元，其中环境保护投资为 555 万元，占二期工程建设投资 4.63%。

## 4 建设项目工程分析

### 4.1 格列喹酮生产工艺及产、排情况

#### 4.1.1 产品简介

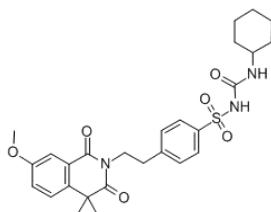
产品名：格列喹酮

化学名：1-环己基-3-[[对-[2-(3,4-二氢-7-甲氧基-4,4-二甲基-1,3-二氧代-2(1H)-异喹啉基)乙基]苯基]磺酰基]脲

分子式：C<sub>27</sub>H<sub>33</sub>N<sub>3</sub>O<sub>6</sub>S

分子量：527.6

结构式：



性状：本品为白色结晶或结晶性粉末；无臭，无味。

作用与功效：本品为Ⅱ型糖尿病（即非胰岛素依赖型糖尿病），即单用饮食控制疗效不满意的轻、中度非胰岛素依赖型糖尿病，病人胰岛 B 细胞有一定的分泌胰岛素功能，并且无严重的并发症。①促进胰腺胰岛 B 细胞分泌胰岛素，先决条件是胰岛 B 细胞还有一定的合成和分泌胰岛素的功能；②通过增加门静脉胰岛素水平或对肝脏直接作用，抑制肝糖原分解和糖原异生作用，肝生成和输出葡萄糖减少；③也可能增加胰外组织对胰岛素的敏感性和糖的利用（可能主要通过受体后作用）。

#### 4.1.2 生产工艺流程

##### 4.1.2.1 中间体 1 生产工艺流程

## 4.1.3.2 工艺水平衡

工艺水平衡见表 4-2:

表 4-2 工艺水平衡

数量	输入				输出				
	新鲜水	物料含水	反应生成	小计	进废水	进废气	进固废	进反应	小计
t/a	1326.900	214.912	15.253	1557.065	1355.905	73.486	126.419	1.254	1557.065

## 4.1.3.3 溶剂平衡

溶剂平衡见表 4-3:

表 4-3 溶剂平衡表 单位 t/a

溶剂	输入			输出				
	外购	回用	小计	进废水	进废气	进固废	回用	小计
甲醇	21.938	416.813	438.750	0.000	8.775	13.163	416.813	438.750
乙醇	6.960	62.640	69.600	0.000	6.960	0.000	62.640	69.600
二甲苯	9.984	89.856	99.840	0.000	9.984	0.000	89.856	99.840
正丙醇	25.203	226.829	252.032	0.000	3.780	21.423	226.829	252.032
丙酮	12.240	110.160	122.400	0.000	1.836	10.404	110.160	122.400
DMF	1.020	9.180	10.200	0.000	0.153	0.867	9.180	10.200

## 4.1.3.4 其他平衡

## (1) 碳平衡

碳平衡见表 4-4:

表 4-4 碳平衡表

数量	输入	输出				
	原料	进产品	进废气	进废水	进固废	小计
t/a	61.826	6.219	3.673	42.218	9.717	61.826

注：碳平衡中仅包括反应物中的碳，不含溶剂中的碳。

## (2) 锌平衡

锌平衡见表 4-5:

表 4-5 锌平衡表

数量	输入	输出
	原料	进废水
t/a	12.060	12.060

#### 4.1.4 污染物产生情况

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》，本次评价废气、废水、固废污染源强采用物料衡算法进行计算，计算基准为正常生产工况。

##### 4.1.4.1 废气

根据物料平衡，废气中主要污染物产生情况见表 4-6：

表 4-6 废气污染物产生情况汇总表

污染源		污染物	产生量 t/a	处理措施
G <sub>1-1-1</sub>	干燥废气	水	12.864	排空
G <sub>1-2-1</sub>	反应废气	乙酸	1.018	碱洗+RTO 焚烧
		氯化氢	2.195	
		氢气	0.251	
G <sub>1-2-2</sub>	干燥废气	水	8.640	碱洗+RTO 焚烧
G <sub>1-3-1</sub>	反应废气	氯化氢	3.198	碱洗+RTO 焚烧
		三氧化硫	7.010	
G <sub>1-3-2</sub>	干燥废气	水	5.520	碱洗+RTO 焚烧
G <sub>1-4-1</sub>	回流废气	一甲胺	1.761	碱洗+RTO 焚烧
G <sub>1-4-2</sub>	蒸馏废气	一甲胺	7.044	碱洗+RTO 焚烧
		中间体 3	0.104	
		N-甲基物	0.174	
		杂质	0.010	
		水	16.708	
G <sub>1-5-1</sub>	反应废气	碘甲烷	0.542	碱洗+RTO 焚烧
		碘化氢	9.418	
		乙醇	2.088	
G <sub>1-5-2</sub>	蒸馏废气	乙醇	4.872	碱洗+RTO 焚烧
		碘甲烷	1.265	
G <sub>1-5-3</sub>	干燥废气	水	6.300	碱洗+RTO 焚烧
G <sub>1-6-1</sub>	反应废气	水	11.130	碱洗+RTO 焚烧
G <sub>1-6-2</sub>	析晶废气	氯化氢	0.407	碱洗+RTO 焚烧
G <sub>1-6-3</sub>	干燥废气	水	4.224	碱洗+RTO 焚烧
G <sub>1-7-1</sub>	反应废气	二甲苯	3.994	碱洗+RTO 焚烧
G <sub>1-7-2</sub>	蒸馏废气	二甲苯	5.990	碱洗+RTO 焚烧
G <sub>1-7-3</sub>	精制废气	正丙醇	0.630	碱洗+RTO 焚烧
G <sub>1-7-4</sub>	蒸馏废气	正丙醇	2.520	碱洗+RTO 焚烧
G <sub>1-7-5</sub>	干燥废气	正丙醇	0.630	碱洗+RTO 焚烧
G <sub>1-8-1</sub>	反应废气	丙酮	0.612	碱洗+RTO 焚烧
		DMF	0.051	
G <sub>1-8-2</sub>	蒸馏废气	丙酮	1.224	碱洗+RTO 焚烧

		DMF	0.102	
G <sub>1-8-3</sub>	析晶废气	氯化氢	1.020	碱洗+RTO 焚烧
		CO <sub>2</sub>	2.459	
G <sub>1-8-4</sub>	干燥废气	水	8.100	碱洗+RTO 焚烧
G <sub>1-9-1</sub>	脱色废气	甲醇	0.608	碱洗+RTO 焚烧
		氨	0.171	
G <sub>1-9-2</sub>	抽滤废气	甲醇	1.215	碱洗+RTO 焚烧
		氨	0.256	
G <sub>1-9-3</sub>	析晶废气	氯化氢	0.180	碱洗+RTO 焚烧
G <sub>1-9-4</sub>	蒸馏废气	氯化氢	0.420	碱洗+RTO 焚烧
		甲醇	2.430	
G <sub>1-9-4</sub>	干燥废气	甲醇	0.608	碱洗+RTO 焚烧
G <sub>1-10-1</sub>	脱色废气	甲醇	0.489	碱洗+RTO 焚烧
		氨	0.209	
G <sub>1-10-2</sub>	抽滤废气	甲醇	0.979	碱洗+RTO 焚烧
		氨	0.314	
G <sub>1-10-3</sub>	析晶废气	氯化氢	0.107	碱洗+RTO 焚烧
G <sub>1-10-4</sub>	蒸馏废气	氯化氢	0.249	碱洗+RTO 焚烧
		甲醇	1.958	
G <sub>1-10-4</sub>	干燥废气	甲醇	0.489	碱洗+RTO 焚烧
污染物小计		氯化氢	7.776	/
		三氧化硫	7.010	/
		氨	0.950	/
		VOCs 合计	43.396	/
		其中二甲苯	9.984	/
		其中甲醇	8.775	/
		其中丙酮	1.836	/

#### 4.1.4.2 废水

根据物料平衡，废水中主要污染物产生情况见表 4-7：

表 4-7 废水污染物产生情况汇总表

污染源		污染物	产生量 t/a	处理措施
W <sub>1-1-1</sub>	离心废水 221.30	水	148.182	进入厂区污水处理站处理
		间甲氧基本甲酸	0.183	
		水合氯醛	2.173	
		硫酸	70.266	
		中间体 1	0.257	
		杂质	0.236	
W <sub>1-1-2</sub>	离心废水 132.96	水	132.204	进入厂区污水处理站处理
		硫酸钠	0.426	

		中间体 1	0.172	
		杂质	0.157	
W <sub>1-2-1</sub>	离心废水 328.60	水	205.760	进入厂区污水处理站处理
		乙酸锌	33.954	
		乙酸	78.557	
		中间体 1	4.082	
		中间体 2	0.743	
		杂质	5.501	
W <sub>1-3-1</sub>	离心废水 252.44	水	153.202	进入厂区污水处理站处理
		中间体 2	1.864	
		中间体 3	0.110	
		硫酸	97.232	
		杂质	0.029	
W <sub>1-3-2</sub>	离心废水 135.03	水	133.680	进入厂区污水处理站处理
		中间体 2	1.243	
		中间体 3	0.074	
		杂质	0.029	
W <sub>1-5-1</sub>	水洗废水 77.39	水	72.000	进入厂区污水处理站处理
		二甲基物	0.171	
		N-甲基物	0.985	
		氢氧化钠	3.915	
		杂质	0.319	
W <sub>1-6-1</sub>	水洗废水 215.90	水	179.672	进入厂区污水处理站处理
		氯化钠	30.713	
		氯化氢	0.800	
		二甲基物	0.281	
		水解主环物	0.767	
		一水合甲胺	1.707	
		杂质	1.959	
W <sub>1-8-1</sub>	淋洗废水 331.97	水	331.206	进入厂区污水处理站处理
		异喹啉	0.007	
		环己基异氰酸酯	0.149	
		喹酮	0.072	
		杂质	0.533	
小计			1695.569	

#### 4.1.4.3 固体废物

根据物料平衡，固体废物产生情况见见表 4-8:

表 4-8 固体废物产生情况汇总表

污染源	污染物	产生量 t/a	废物种类	危险特性	处理措施
-----	-----	---------	------	------	------

S <sub>1-1-1</sub>	压滤废渣 1.13	活性炭	0.900	HW02, 271-003-02	T	暂存后委托有 资质单位处理
		杂质	0.230			
S <sub>1-7-1</sub>	压滤废渣 1.79	活性炭	0.704	HW02, 271-003-02	T	
		水解主环物	0.226			
		异喹啉	0.056			
		氨基物	0.335			
		杂质	0.468			
S <sub>1-7-2</sub>	蒸馏废液 24.153	正丙醇	21.423	HW02, 271-001-02	T	
		水解主环物	0.527			
		异喹啉	0.131			
		水	0.419			
		氨基物	1.341			
		杂质	0.312			
S <sub>1-8-1</sub>	蒸馏废液 21.493	丙酮	10.404	HW02, 271-001-02	T	
		DMF	0.867			
		异喹啉	0.011			
		环己基异氰酸酯	0.223			
		喹酮	0.108			
		氯化钾	8.328			
		碳酸钾	0.753			
		杂质	0.799			
S <sub>1-9-1</sub>	抽滤废渣 4.637	活性炭	0.750	HW02, 271-003-02	T	
		甲醇	3.038			
		喹酮	0.355			
		杂质	0.495			
S <sub>1-9-2</sub>	蒸馏废液 90.752	甲醇	4.253	HW02, 271-001-02	T	
		水	81.000			
		喹酮	0.828			
		杂质	1.154			
		氯化铵	3.518			
S <sub>1-10-1</sub>	抽滤废渣 3.435	活性炭	0.825	HW02, 271-003-02	T	
		甲醇	2.447			
		喹酮	0.160			
		杂质	0.003			
S <sub>1-10-2</sub>	蒸馏废液 50.890	甲醇	3.426	HW02, 271-001-02	T	
		水	45.000			
		喹酮	0.373			
		杂质	0.008			
		氯化铵	2.084			
合计			198.281			

## 4.2 格列吡嗪

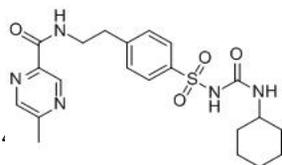
### 4.2.1 产品简介

产品名：格列吡嗪

化学名：1-环己基-3-[4-[2-(5-甲基吡嗪-2-酰胺)-乙基]苯磺酰]脲

分子式：C<sub>21</sub>H<sub>27</sub>N<sub>5</sub>O<sub>4</sub>S

结构式：



分子量：

性状：本品为白色或类白色结晶性粉末。无臭，几乎无味。

作用与功效：本品为非胰岛素依赖型（II）型糖尿病之降糖良药，本品主要用于单用饮食控制治疗未能达到良好效果的轻、中度非胰岛素依赖型病人。

### 4.2.2 生产工艺流程

乙腈	6.650	59.850	66.500	0	1.105	5.545	59.850	66.500
正庚烷	40.950	148.050	189.000	0	8.512	32.438	148.050	189.000
乙酸乙酯	30.100	200.900	231.000	5.670	10.430	14.000	200.900	231.000
DMF	30.800	0	30.800	21.000	0.616	9.184	0	30.800

#### 4.3.3.4 其他平衡

碳平衡见表 4-20:

表 4-20 碳平衡表

数量	输入	输出				
	原料	进产品	进废气	进废水	进固废	小计
t/a	16.135	3.580	0.736	8.007	3.812	16.135

注：碳平衡中仅包括反应物中的碳，不含溶剂中的碳。

#### 4.3.4 污染物产生情况

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》，本次评价废气、废水、固废污染源强采用物料衡算法进行计算，计算基准为正常生产工况。

##### 4.3.4.1 废气

根据物料平衡，废气中主要污染物产生情况见表 4-21:

表 4-21 废气污染物产生情况汇总表

污染源		污染物	产生量 t/a	处理措施
G <sub>3-1-1</sub>	反应废气	甲苯	0.175	RTO 焚烧处理
		乙腈	0.147	
G <sub>3-1-2</sub>	精馏废气	甲苯	0.175	RTO 焚烧处理
		乙腈	0.147	
		正庚烷	0.140	
G <sub>3-1-3</sub>	干燥废气	正庚烷	0.140	RTO 焚烧处理
		乙腈	0.665	
G <sub>3-2-1</sub>	浓缩废气	乙酸乙酯	1.050	RTO 焚烧处理
		正庚烷	0.105	
		乙腈	0.041	
		DMF	0.308	
		甲醇	0.224	
G <sub>3-2-2</sub>	精馏废气	乙酸乙酯	1.050	RTO 焚烧处理
		正庚烷	0.105	
		乙腈	0.105	
		DMF	0.308	

		甲醇	0.196	
		甲苯	0.350	
G <sub>3-2-3</sub>	抽带废气	甲苯	0.350	RTO 焚烧处理
		乙酸乙酯	0.140	
		正庚烷	0.035	
G <sub>3-3-1</sub>	精馏废气	甲苯	1.190	RTO 焚烧处理
		正庚烷	0.665	
		乙酸乙酯	0.070	
G <sub>3-3-2</sub>	干燥废气	甲苯	2.800	RTO 焚烧处理
		正庚烷	2.800	
G <sub>3-4-1</sub>	反应废气	乙酸乙酯	0.910	RTO 焚烧处理
		醋酸	0.018	
G <sub>3-4-2</sub>	浓缩废气	乙酸乙酯	1.050	RTO 焚烧处理
G <sub>3-4-3</sub>	精馏废气	甲苯	0.210	RTO 焚烧处理
		乙酸乙酯	1.400	
G <sub>3-4-4</sub>	抽带废气	甲苯	0.280	RTO 焚烧处理
G <sub>3-4-5</sub>	反应废气	甲苯	0.700	RTO 焚烧处理
		二正丙胺	0.042	
G <sub>3-4-6</sub>	精馏废气	甲苯	0.210	RTO 焚烧处理
		正庚烷	0.840	
G <sub>3-4-7</sub>	干燥废气	甲苯	4.900	RTO 焚烧处理
		正庚烷	3.500	
G <sub>3-5-1</sub>	反应废气	甲苯	0.252	RTO 焚烧处理
		甲醇	0.028	
G <sub>3-5-2</sub>	浓缩废气	甲苯	0.294	RTO 焚烧处理
		甲醇	0.042	
G <sub>3-5-3</sub>	精馏废气	甲苯	0.266	RTO 焚烧处理
		甲醇	0.042	
G <sub>3-5-4</sub>	精馏废气	甲苯	0.266	RTO 焚烧处理
		正庚烷	0.098	
G <sub>3-5-5</sub>	干燥废气	甲苯	0.252	RTO 焚烧处理
		正庚烷	0.084	
小计		TVOC	29.164	/
		其中甲苯	12.670	
		其中甲醇	0.707	

#### 4.3.4.2 废水

根据物料平衡，废水中主要污染物产生情况见表 4-22：

**表 4-22 废水污染物产生情况汇总表**

污染源	污染物	产生量 t/a	处理措施
-----	-----	---------	------

W <sub>3-2-1</sub>	分层废水	水	66.500	厂区污水处理站
		氯化钠	3.500	
		乙酸乙酯	3.500	
		DMF	2.800	
		甲醇	1.400	
		甲磺酸钠	1.519	
		杂质	1.694	
W <sub>3-2-2</sub>	洗涤废水	水	137.200	厂区污水处理站
		碳酸氢钠	2.800	
		乙酸乙酯	3.500	
		DMF	2.800	
		甲醇	1.400	
		杂质	0.424	
W <sub>3-2-3</sub>	游离废水	水	63.000	厂区污水处理站
		酒石酸	7.000	
		乙酸乙酯	3.500	
		DMF	14.000	
		甲醇	2.800	
		杂质	0.424	
W <sub>3-2-4</sub>	洗涤废水	水	70.000	厂区污水处理站
		乙酸乙酯	3.500	
		DMF	1.400	
		甲醇	0.700	
		杂质	0.282	
W <sub>3-4-1</sub>	萃取废水	水	33.250	厂区污水处理站
		醋酸	1.733	
		二环己烷	1.865	
		杂质	0.125	
W <sub>3-4-2</sub>	水洗废水	水	35.000	/
		杂质	0.105	
小计			467.720	/
其中水			404.950	/

#### 4.3.4.3 固体废物

根据物料平衡，固体废物产生情况见表 4-23：

表 4-23 固体废物产生情况汇总表

污染源		污染物	产生量 t/a	废物种类	危险特性	处理措施
S <sub>3-1-1</sub>	精馏液	甲苯	1.365	HW02, 271-001-02	T	暂存后委托有资质单位处理
		乙腈	4.991			
		二异丙基乙胺盐酸盐	2.508			

		正庚烷	11.620			
		中间体 1	1.145			
		杂质	1.443			
S <sub>3-2-1</sub>	精馏废液	乙酸乙酯	4.060	HW02, 271-001-02	T	暂存后委托有资质单位处理
		DMF	9.184			
		甲醇	0.062			
		正庚烷	1.855			
		乙腈	0.554			
		甲苯	2.450			
S <sub>3-3-1</sub>	精馏残渣	甲苯	7.910	HW02, 271-001-02	T	暂存后委托有资质单位处理
		正庚烷	3.185			
		二环己烷	1.230			
		乙酸乙酯	0.630			
		杂质	1.548			
S <sub>3-4-1</sub>	精馏渣	甲苯	1.610	HW02, 271-001-02	T	暂存后委托有资质单位处理
		乙酸乙酯	5.740			
		杂质	0.146			
S <sub>3-4-2</sub>	精馏渣	甲苯	2.940	HW02, 271-001-02	T	暂存后委托有资质单位处理
		正庚烷	6.160			
		杂质	0.042			
S <sub>3-5-1</sub>	滤渣	活性炭	0.336	HW02, 271-003-02	T	暂存后委托有资质单位处理
		杂质	0.084			
S <sub>3-5-2</sub>	精馏残渣	甲苯	2.128	HW02, 271-001-02	T	暂存后委托有资质单位处理
		甲醇	0.198			
		二正丙胺	0.980			
		杂质	0.532			
S <sub>3-5-3</sub>	精馏残渣	甲苯	3.262	HW02, 271-001-02	T	暂存后委托有资质单位处理
		正庚烷	9.618			
		杂质	0.355			
小计			89.870			

## 4.4 公辅工程生产工艺及产、排情况

### 4.4.1 车间工艺废水预处理

#### 4.4.1.1 生产工艺流程

车间工艺废水进行中和调节后，进入刮板薄膜蒸发器处理。

刮板薄膜蒸发器的加热管是一根垂直的空心圆管，圆管外有夹套，内通加热介质（饱和蒸汽、导热油或热水等）。圆管内装有可以旋转的搅拌叶片（即刮刀），原料液以稳定的流量进入随轴旋转的分配盘中，沿切线方向进入管内，由于受离心力、重力及叶片

的刮带作用，在管壁上形成旋转下降的薄膜，并不断被蒸发，完成液由底部排出。

刮板薄膜蒸发器主要特点：

- 料液停留时间短，不怕结垢。
- 在高效旋转薄膜蒸发器中，物料是沿蒸发筒体内壁（强制成膜）降膜而下，由蒸发面蒸发出的二次蒸汽则从筒体中央的空间几乎无阻碍地离开蒸发器，因此压力损失是极小的。
- 物料加热时间短，整个蒸发筒体内壁的蒸发面维持较高的真空度，有效降低了被处理物料的沸点，增大了与热介质的温度差；呈湍流状态的液膜，降低了热阻；也提高了蒸发筒壁的传热系数；因此其蒸发强度很高。
- 操作方便，产品指标调节容易，可以自控进行连续性生产，运行工况稳定，且维护工作量小，维修方便，清洗容易。

适用范围：

- 适宜处理热敏性、高粘度（可达 100Pa.s）、易起泡物料的蒸发。适宜采用大温差，做最终的浓缩加工。

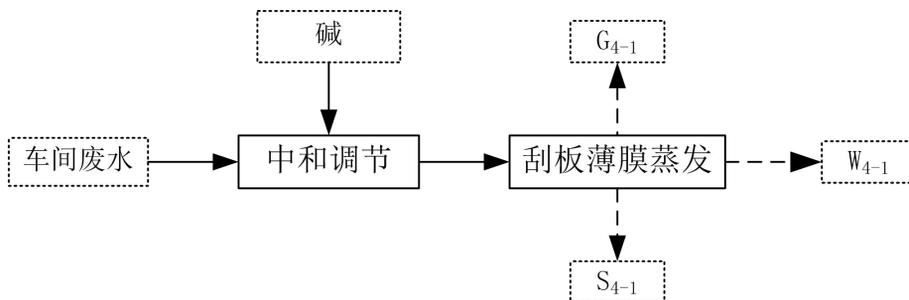


图 4-27 车间工艺废水预处理工艺流程及产污节点

产污节点汇总详见表 4-24。

表 4-24 车间废水预处理产、排污节点汇总表

类别	序号	产排	编号	名称	成分
废气	1	产	G4-1	蒸发未凝气	甲醇、乙醇等
废水	1	产	W4-1	蒸发凝结废水	水、有机物等
固废	1	产	S4-1	蒸发废渣	无机盐等

#### 4.4.1.2 废水预处理物料平衡

预处理废水清单见表 4-25。

表 4-25 预处理废水清单

进料			出料				
名称	组份	数量	名称	组份	数量	去向	
W <sub>1-1-1</sub>	离心废水	水	148	W <sub>4-1</sub>	水	2327.989	污水处理站
		间甲氧基本甲酸	0.183		盐	2.328	
		水合氯醛	2.173		有机物	190.880	
		硫酸	70.266	S <sub>4-1</sub>	盐	286.212	固废
		中间体 1	0.257	G <sub>4-1</sub>	有机物	3.889	RTO 焚烧
		杂质	0.236				
W <sub>1-1-2</sub>	离心废水	水	132				
		硫酸钠	0.426				
		中间体 1	0.172				
		杂质	0.157				
W <sub>1-2-1</sub>	离心废水	水	206				
		乙酸锌	33.954				
		乙酸	78.557				
		中间体 1	4.082				
		中间体 2	0.743				
		杂质	5.501				
W <sub>1-3-1</sub>	离心废水	水	153				
		中间体 2	1.864				
		中间体 3	0.110				
		硫酸	97.232				
		杂质	0.029				
W <sub>1-3-2</sub>	离心废水	水	134				
		中间体 2	1.243				
		中间体 3	0.074				
		杂质	0.029				
W <sub>1-5-1</sub>	水洗废水	水	72				
		二甲基物	0.171				
		N-甲基物	0.985				
		氢氧化钠	3.915				
		杂质	0.319				
W <sub>1-6-1</sub>	水洗废水	水	180				
		氯化钠	30.713				
		氯化氢	0.800				
		二甲基物	0.281				
		水解主环物	0.767				
		一水合甲胺	1.707				
		杂质	1.959				
W <sub>1-8-1</sub>	淋洗废水	水	331				

		异喹啉	0.007				
		环己基异氰酸酯	0.149				
		喹酮	0.072				
		杂质	0.533				
W <sub>2-1-1</sub>	离心废水	水	90				
		氯化氢	0.995				
		吡嗪磺胺	0.214				
		杂质	1.106				
W <sub>2-2-1</sub>	水洗废水	水	184				
		格列吡嗪	0.076				
		氯化氢	2.499				
		杂质	0.310				
W <sub>2-3-1</sub>	水洗废水	水	124				
		格列吡嗪	0.836				
		杂质	0.352				
W <sub>2-4-1</sub>	水洗废水	水	105				
		格列吡嗪	0.578				
		杂质	0.034				
W <sub>3-2-1</sub>	分层废水	水	67				
		氯化钠	3.500				
		乙酸乙酯	3.500				
		DMF	2.800				
		甲醇	1.400				
		甲磺酸钠	1.519				
		杂质	1.694				
W <sub>3-2-2</sub>	洗涤废水	水	137				
		碳酸氢钠	2.800				
		乙酸乙酯	3.500				
		DMF	2.800				
		甲醇	1.400				
		杂质	0.424				
W <sub>3-2-3</sub>	游离废水	水	63				
		酒石酸	7.000				
		乙酸乙酯	3.500				
		DMF	14.000				
		甲醇	2.800				
		杂质	0.424				
W <sub>3-2-4</sub>	洗涤废水	水	70				
		乙酸乙酯	3.500				
		DMF	1.400				
		甲醇	0.700				

		杂质	0.282				
W <sub>3-4-1</sub>	萃取废水	水	33				
		醋酸	1.733				
		二环己烷	1.865				
		杂质	0.125				
W <sub>3-4-2</sub>	水洗废水	水	35				
		杂质	0.105				
小计			2811.298			2811.298	

#### 4.4.2 纯水制备

生产工艺所用纯水采用超滤+反渗透制备。

纯水制备会产生纯水制备浓水，主要成分为水和无机盐等，拟作为浓盐水排入厂区污水处理站处理。

本项目新增纯水制备量为 1934m<sup>3</sup>/a，自来水使用量为 3223m<sup>3</sup>/a，纯水 1934m<sup>3</sup>/a 进入生产工艺，纯水制备浓水为 1289m<sup>3</sup>/a 进入厂区污水处理站。

#### 4.4.3 真空泵

本项目配置有真空机组为罗茨真空泵，为干式真空泵，不产生废水，真空泵废气已计入各工艺产污节点。

本项目真空泵系统运行过程中会产生噪声。

#### 4.4.4 生产装置清洗

格列喹酮和格列吡嗪有产品有部分设备共用，切换频次每年 1 次。切换时设备需要清洗；项目检修安全等需不定期对生产装置进行清洗；拟全部采用新鲜水进行设备清洗；设备清洗所产废水部分蒸发，部分收集为废水 W<sub>清洗</sub>，废水中含有一定的有机物、无机物、酸碱等污染物，作为生产污水全部收集后进入污水装置处理。

#### 4.4.5 生产地面冲洗

因检修安全、清洁等原因需定期（或不定期）对生产区地面进行冲洗；拟全部采用新鲜水进行地面冲洗。

地面冲洗所产废水部分蒸发，部分收集为废水 W<sub>冲洗</sub>，废水中含有一定的有机物、无机物、酸碱等污染物，作为生产污水全部收集后进入污水装置处理。

#### 4.4.6 储运工程及其关联设施

建设项目罐区及其物料布设情况见 2.4.3.2。罐内储存物质在储存过程中均会产生蒸

发（或挥发）尾气  $G_{\text{罐区}}$ 。

### “大呼吸”、“小呼吸”损耗原理

“大呼吸”损耗（工作损耗）：液体物料进罐时，会有一些量的气体排出而损耗，损耗根据流体密度、温度、压力、流速等操作参数的不同而不同，各种物质的损耗系数亦不同。当储罐进料作业时，液面不断升高，气体空间不断缩小，液体混合物被压缩而使压力不断升高，这种蒸发损耗称为“大呼吸”。

当储罐进行排液作业时，液面下降，罐内气体空间压强下降。当压力下降到真空阀的规定值时，真空阀打开，罐外空气被吸入，管内液体蒸汽浓度大大降低，从而促使液面蒸发。当排液停止时，随着蒸发的进行，罐内压力又逐渐升高，不久又出现物料呼出现象，称为“回逆苛刻”，也就是“大呼吸”损耗的一部分。

“小呼吸”损耗：液体储罐静贮时，白天受热，罐内温度升高，物料蒸发速度较快，蒸汽压随之增高，当储罐内混合气体压力增加到储罐控制压力极限时，就要向外放出气体；相反，夜间气温降低时，储罐中的混合蒸气体积收缩，气体压力降低，当压力降低到呼吸阀的负压极限时，储罐又要吸进空气，加速物料的蒸发。由于外界大气温度昼夜变化而引起的损耗，称为储罐的“小呼吸”损耗。小呼吸蒸发损失量和储罐储存液位高度、罐容量、储罐允许承受的蒸汽压力及温度的变化有着密切关系。

本项目原料、产品和溶剂罐区各类有机物料储罐呼吸废气经管道收集后送至废气处理装置处置。

“大呼吸”损耗估算采用美国环保局公式计算大呼吸损耗，其计算公式如下：

$$LB=0.191 \times M \left( \frac{P}{100910-P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times K_C$$

式中：LB—储罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下的蒸气压（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

$\Delta T$ —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}C$ ），15；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1~1.5之间，1.25；

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

KC—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的液体取 1.0）

大呼吸损耗可按下式计算：

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

式中：

LW—储罐的工作损失（Kg/m<sup>3</sup> 投入量）

KN—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。（K≤36，KN=1，36<K≤220，KN=11.467×K-0.7026，K>220，KN=0.26）

罐区新增物料呼吸废气污染源情况见表 4-26：

表 4-26 项目罐区大小呼吸废气污染源情况统计表

物料名称	蒸气分子量	真实的蒸气压力（kPa）	周转因子	周转次数	产品因子	储罐数量（个）	呼吸产生量/（t/a）	工作损失量/（t/a）	呼吸废气/（t/a）
盐酸	36.46	2014	1	3	1	1	0.004	0.004	0.008
乙酸乙酯	88.11	12.617	1	3	1	1	0.038	0.022	0.060
甲苯	92.14	3.792	1	2	1	1	0.017	0.011	0.028
二甲苯	106.17	1.106	1	3	1	1	0.008	0.006	0.014
丙酮	58.08	30.788	1	1	1	1	0.054	0.030	0.084
乙腈	41.06	12.311	1	1	1	1	0.017	0.003	0.020

由上表计算可知，盐酸大小呼吸产生量为 0.008t/a，VOCs 大小呼吸产生量为 0.213t/a。

#### 4.4.7 员工生活

（1）生活废水。员工生活中将产生生活废水，主要污染物为 COD、SS、氨氮等。根据《生活污染源产排污系数手册》，生活用水使用量按 240L/d·人计，劳动定员 24 人，则用水量为 5.76m<sup>3</sup>/d、1728m<sup>3</sup>/a，产污系数按 89%计，产生污水量为 5.13m<sup>3</sup>/d、1538m<sup>3</sup>/a。生活污水进入厂区废水处理设施处理。

（2）生活垃圾。员工生活、办公等产生的生活垃圾。职工生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，工作人员为 24 人，按工作日 300d，产生量 3.6t/a，由环卫部门统一清运处理。

冷却循环装置、空压站、分析化验、技术研发及其它、初期雨水、污水处理装置、机维修等公辅工程产污情况已在现有工程中考虑，本次评价不再重复考虑。

## 4.5 全厂水平衡分析

### 4.5.1 工艺用水

项目生产工艺使用纯水。本项目新增纯水制备量为  $1934\text{m}^3/\text{a}$ ，自来水使用量为  $3223\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水  $1934\text{m}^3/\text{a}$  进入生产工艺，纯水制备浓水为  $1289\text{m}^3/\text{a}$  进入厂区污水处理站。

根据工艺水平衡，工艺用水（纯水）量为  $1934\text{m}^3/\text{a}$ ，物料含水为  $524\text{m}^3/\text{a}$ ，反应生产水为  $80\text{m}^3/\text{a}$ 。其中  $2328\text{m}^3/\text{a}$  进厂区污水处理站， $210\text{m}^3/\text{a}$  损耗。

### 4.5.2 废气处理用水

设置 1 座酸洗塔、2 座碱洗塔、1 座水洗塔对生产工艺废气进行预处理。洗气塔循环水量为  $20\text{m}^3/\text{h}$ ， $144000\text{m}^3/\text{a}$ ，补充水量为  $11520\text{m}^3/\text{a}$ 。喷淋塔需定期排放以维持喷淋液浓度，保证处理效果。定期排水量约  $9216\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸发损耗  $2304\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分废水含有污染物，进入厂区废水处理设施处理。

### 4.5.3 辅助工程用水

#### （1）生产装置清洗

清洗用水量约为  $10000\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量约为  $8000\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分废水含有污染物，进入厂区废水处理设施处理。

#### （2）地面冲洗水

地面清洗水量约为  $600\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量约为  $480\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分废水含有污染物，进入厂区废水处理设施处理。

#### （3）员工生活用水

生活用水量为  $1728\text{m}^3/\text{a}$ ，产生污水量为  $1538\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水进入厂区废水处理设施处理。

循环冷却用水、化验用水、空压机用水、初期雨水已在现有工程中考虑，本次评价不再重复考虑。

### 4.5.4 水平衡计算

平衡分析数据表4-27:

表 4-27 项目建成后给排水情况一览表

序号及名称	用水工序及过程				排水及水转移过程			
	一次水	物料含水	循环水量	小计	排水量	损耗	循环水量	小计
纯水制备	3323	0	0	3323	1289	0	1934	3223
工艺用水	1934	604	0	2538	2328	210	0	2538
洗气塔用水	11520	0	144000	155520	9216	2304	144000	155520
设备清洗用水	10000	0	0	10000	8000	200	0	8200
地面冲洗用水	600	0	0	600	480	120	0	600
生活用水	1728	0	0	1728	1538	190	0	1728
合计	29105	604	144000	173709	22851	3024	145934	171809

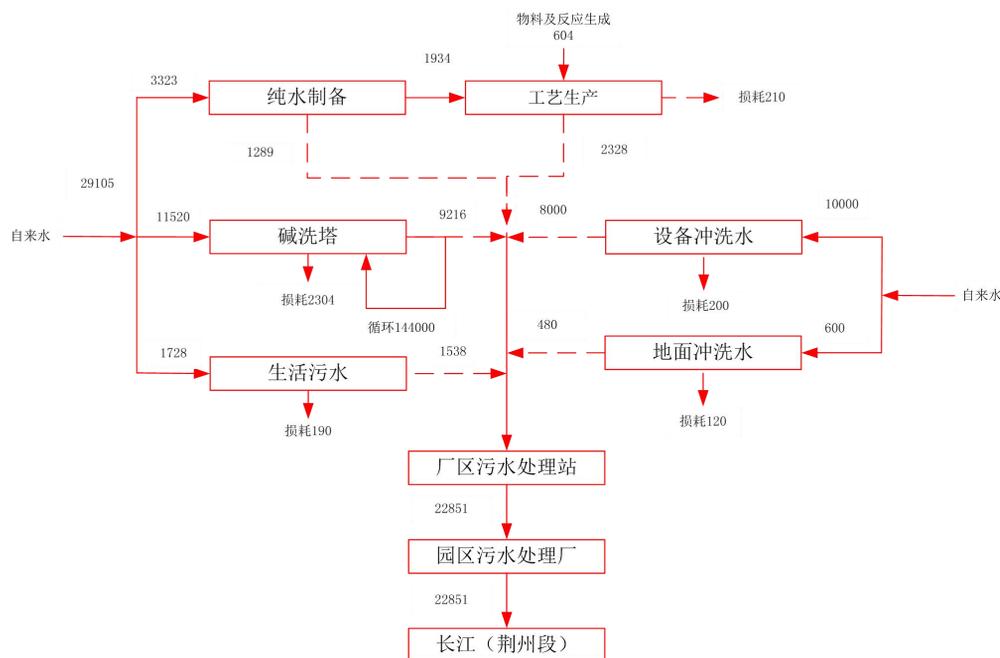


图 4-28 水平衡示意图（单位：m³/a）

本工程废水新增排放量为 22851m³/a，废水进入园区污水管网，经荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理后排入长江（荆州段）。

## 4.6 污染源源强

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》，本次评价废气、废水、固废污染源强采用物料衡算法进行计算。

### 4.6.1 废气

#### 4.6.1.1 RTO 废气（1#排气筒）

现有工程已建设蓄热式废气焚烧炉（RTO）用于处理车间有机废气，在环保工程设

计时已预留了处理能力。本项目生产工艺废气收集后经车间内碱洗塔预处理，预处理后的废气进入现有工程蓄热式废气焚烧炉（RTO）处理。

### （1）工艺尾气的预处理

本项目设置 1 套酸洗塔+碱洗塔+水洗塔对工艺尾气进行预处理。碱液吸收效率分别为 HCl 99%。

### （2）RTO 工艺流程

有机废气经蓄热体预热到 760℃左右，通过燃烧器使废气中的 VOCs 氧化分解成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。本蓄热体外形为圆柱形，由 7 个扇形空间组成，通过阀门交替运行处理，VOCs 气体依次进入各个扇形分区进行预热，燃烧、排放、吹洗等过程来实现去除了 99% 以上的 VOCs，净化气体排出。

正常运行期间，留有一个扇区在预热燃烧和排放过程切换之间进行吹洗，将此扇区残留或燃烧不彻底的气体吹洗进入燃烧室进一步燃烧，确保此扇区在排放过程前，内部无不达标气体，确保 VOCs 去除率达到 99% 以上。与目前国内常见的两床式 RTO 相比，无残留在蓄热体内且处理不彻底的气体排放。

正常运行期间，7 个扇区空间中有 3 个扇区预热、燃烧，3 个扇区排放，1 个扇区吹洗，蓄热体利用率为 85.7%。在功能区切换时，通过同期切换 1 个预热、燃烧的扇区、1 个排放的扇区、1 个吹洗的扇区阀门完成，另有 2 个预热、燃烧扇区、2 个排放扇区，共 4 个扇区稳定工作，因此由于阀门切换导致燃烧波动较小，工作更加稳定。

运行期间，7 个扇形空间通过阀门交替运行处理，实现各个扇区空间预热，燃烧、排放、吹洗等过程的切换，全过程无转动部件，密封性好，无泄漏。

合理设计 RTO 内部构造，设置合理的运行参数，并设置多级安全措施，确保 RTO 可自行应对有机废气浓度波动等异常情况，无爆炸风险、无熄火风险，热回收率达到 95%，操作弹性 30%—120%。

运行时间：24h/d；**全年运行 300d。**

### （3）拟投入 RTO 焚烧废气清单

根据建设单位安排，拟投入 RTO 焚烧的废气为不含有机氯的废气，废气清单见表 4-28。

**表 4-28 RTO 焚烧的废气清单**

污染源		污染物	产生量 t/a	预处理后 t/a
G <sub>1-1-1</sub>	干燥废气	水	12.864	12.864

G1-2-1	反应废气	乙酸	1.018	1.018
		氯化氢	2.195	0.022
		氢气	0.251	0.251
G1-2-2	干燥废气	水	8.640	8.640
G1-3-1	反应废气	氯化氢	3.198	0.032
		三氧化硫	7.010	0.070
G1-3-2	干燥废气	水	5.520	5.520
G1-4-1	回流废气	一甲胺	1.761	1.761
G1-4-2	蒸馏废气	一甲胺	7.044	7.044
		中间体 3	0.104	0.104
		N-甲基物	0.174	0.174
		杂质	0.010	0.010
		水	16.708	16.708
G1-5-1	反应废气	碘甲烷	0.542	0.542
		碘化氢	9.418	0.094
		乙醇	2.088	2.088
G1-5-2	蒸馏废气	乙醇	4.872	4.872
		碘甲烷	1.265	1.265
G1-5-3	干燥废气	水	6.300	6.300
G1-6-1	反应废气	水	11.130	11.130
G1-6-2	析晶废气	氯化氢	0.407	0.004
G1-6-3	干燥废气	水	4.224	4.224
G1-7-1	反应废气	二甲苯	3.994	3.994
G1-7-2	蒸馏废气	二甲苯	5.990	5.990
G1-7-3	精制废气	正丙醇	0.630	0.630
G1-7-4	蒸馏废气	正丙醇	2.520	2.520
G1-7-5	干燥废气	正丙醇	0.630	0.630
G1-8-1	反应废气	丙酮	0.612	0.612
		DMF	0.051	0.051
G1-8-2	蒸馏废气	丙酮	1.224	1.224
		DMF	0.102	0.102
G1-8-3	析晶废气	氯化氢	1.020	0.010
		CO2	2.459	2.459
G1-8-4	干燥废气	水	8.100	8.100
G1-9-1	脱色废气	甲醇	0.608	0.608
		氨	0.171	0.171
G1-9-2	抽滤废气	甲醇	1.215	1.215
		氨	0.256	0.256
G1-9-3	析晶废气	氯化氢	0.180	0.002
G1-9-4	蒸馏废气	氯化氢	0.420	0.004
		甲醇	2.430	2.430

G <sub>1-9-4</sub>	干燥废气	甲醇	0.608	0.608
G <sub>1-10-1</sub>	脱色废气	甲醇	0.489	0.489
		氨	0.209	0.209
G <sub>1-10-2</sub>	抽滤废气	甲醇	0.979	0.979
		氨	0.314	0.314
G <sub>1-10-3</sub>	析晶废气	氯化氢	0.107	0.001
G <sub>1-10-4</sub>	蒸馏废气	氯化氢	0.249	0.002
		甲醇	1.958	1.958
G <sub>1-10-4</sub>	干燥废气	甲醇	0.489	0.489
G <sub>2-1-3</sub>	酸化废气	氯化氢	0.117	0.001
G <sub>2-1-4</sub>	离心废气	氯化氢	0.059	0.001
G <sub>2-1-5</sub>	干燥废气	水	3.528	3.528
G <sub>2-2-1</sub>	反应废气	丙酮	0.323	0.323
		DMF	0.223	0.223
G <sub>2-2-2</sub>	蒸馏废气	丙酮	0.647	0.647
		DMF	0.447	0.447
G <sub>2-2-3</sub>	酸化废气	氯化氢	0.294	0.003
G <sub>2-2-4</sub>	离心废气	氯化氢	0.147	0.001
G <sub>2-2-5</sub>	干燥废气	水	4.860	4.860
G <sub>2-3-1</sub>	脱色废气	甲醇	0.770	0.770
		氨	0.648	0.648
G <sub>2-3-2</sub>	蒸馏废气	甲醇	1.539	1.539
		乙酸	0.569	0.569
G <sub>2-3-3</sub>	干燥废气	甲醇	0.612	0.612
G <sub>2-4-1</sub>	脱色废气	甲醇	0.306	0.306
		氨	0.098	0.098
G <sub>2-4-2</sub>	蒸馏废气	甲醇	1.163	1.163
		乙酸	0.290	0.290
G <sub>2-4-2</sub>	干燥废气	甲醇	0.510	0.510
G <sub>3-1-1</sub>	反应废气	甲苯	0.175	0.175
		乙腈	0.147	0.147
G <sub>3-1-2</sub>	精馏废气	甲苯	0.175	0.175
		乙腈	0.147	0.147
		正庚烷	0.140	0.140
G <sub>3-1-3</sub>	干燥废气	正庚烷	0.140	0.140
		乙腈	0.665	0.665
G <sub>3-2-1</sub>	浓缩废气	乙酸乙酯	1.050	1.050
		正庚烷	0.105	0.105
		乙腈	0.041	0.041
		DMF	0.308	0.308
		甲醇	0.224	0.224

G <sub>3-2-2</sub>	精馏废气	乙酸乙酯	1.050	1.050
		正庚烷	0.105	0.105
		乙腈	0.105	0.105
		DMF	0.308	0.308
		甲醇	0.196	0.196
		甲苯	0.350	0.350
G <sub>3-2-3</sub>	抽带废气	甲苯	0.350	0.350
		乙酸乙酯	0.140	0.140
		正庚烷	0.035	0.035
G <sub>3-3-1</sub>	精馏废气	甲苯	1.190	1.190
		正庚烷	0.665	0.665
		乙酸乙酯	0.070	0.070
G <sub>3-3-2</sub>	干燥废气	甲苯	2.800	2.800
		正庚烷	2.800	2.800
G <sub>3-4-1</sub>	反应废气	乙酸乙酯	0.910	0.910
		醋酸	0.018	0.018
G <sub>3-4-2</sub>	浓缩废气	乙酸乙酯	1.050	1.050
G <sub>3-4-3</sub>	精馏废气	甲苯	0.210	0.210
		乙酸乙酯	1.400	1.400
G <sub>3-4-4</sub>	抽带废气	甲苯	0.280	0.280
G <sub>3-4-5</sub>	反应废气	甲苯	0.700	0.700
		二正丙胺	0.042	0.042
G <sub>3-4-6</sub>	精馏废气	甲苯	0.210	0.210
		正庚烷	0.840	0.840
G <sub>3-4-7</sub>	干燥废气	甲苯	4.900	4.900
		正庚烷	3.500	3.500
G <sub>3-5-1</sub>	反应废气	甲苯	0.252	0.252
		甲醇	0.028	0.028
G <sub>3-5-2</sub>	浓缩废气	甲苯	0.294	0.294
		甲醇	0.042	0.042
G <sub>3-5-3</sub>	精馏废气	甲苯	0.266	0.266
		甲醇	0.042	0.042
G <sub>3-5-4</sub>	精馏废气	甲苯	0.266	0.266
		正庚烷	0.098	0.098
G <sub>3-5-5</sub>	干燥废气	甲苯	0.252	0.252
		正庚烷	0.084	0.084
		氯化氢	8.393	0.084
		硫酸雾	8.587	0.086
		氨	1.696	1.696
G <sub>4-1</sub>	废水预处理废气	有机物	3.889	3.889
小计		VOCs	79.969	79.969

	其中甲苯	12.670	12.670
	其中二甲苯	9.984	9.984
	其中丙酮	2.806	2.806
	其中甲醇	14.206	14.206

#### （4）拟处置废气负面清单

RTO 焚烧物料为挥发性有机废气，处置负面清单为含卤素有机物的挥发性有机物。本项目禁止焚烧含卤素有机物的挥发性有机物。

#### （5）配伍方案

各生产车间收集的废气经车间初级处理后的尾气进入 RTO，主要成份为空气、水、甲苯、苯、醇类、酯类、烷烃类、烯烃类等，不含卤素有机物，热值预估 500-1000kca/m<sup>3</sup>。根据进气热值情况，自动补充燃料天然气。

#### （6）天然气燃料情况

RTO 采用天然气作为燃料补热。根据设计资料，天然气增加用量为 150m<sup>3</sup>/h，则全年用量 108 万 m<sup>3</sup>/a。

根据《工业污染源产排污系数手册》（下册 2010），1Nm<sup>3</sup> 天然气燃烧废气产生的废气量约为 13.62Nm<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 产生系数 4kg/万 Nm<sup>3</sup>（天然气中平均含硫量以 200mg/m<sup>3</sup> 计），氮氧化物（以 NO<sub>2</sub> 计）产生系数 18.71kg/万 Nm<sup>3</sup>，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》，烟尘产生系数 2.86 kg/万 Nm<sup>3</sup>。

天然气燃烧产生的各污染物产生量为 SO<sub>2</sub> 0.432t/a，NO<sub>x</sub> 2.021t/a，烟尘 0.309t/a。

#### （7）新增污染物产排放情况

参照《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 3 燃烧装置大气污染物排放限值中的注解，燃烧含氯有机废气需监测二噁英，本项目中 RTO 焚烧物料中不含有机氯，因此本评价源强核算时不考虑二噁英。

新增废气经 RTO 焚烧处理后，经 1#排放筒排放。根据设计单位资料，本项目建设后 RTO 焚烧炉废气量由 10000m<sup>3</sup>/h 增加至 35000m<sup>3</sup>/h。

表 4-29 新增废气 RTO 焚烧产排放情况

污染物	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	处理效率
氯化氢	33.3	1.166	8.393	0.3	0.012	0.084	99%
硫酸雾	34.1	1.193	8.587	0.3	0.012	0.086	99%
氨	6.7	0.236	1.696	0.7	0.024	0.170	90%
VOCS	332.8	11.647	83.858	16.6	0.582	4.193	95%

甲苯	50.3	1.760	12.670	2.5	0.088	0.634	95%
二甲苯	39.6	1.387	9.984	2.0	0.069	0.499	95%
丙酮	11.1	0.390	2.806	0.6	0.019	0.140	95%
甲醇	56.4	1.973	14.206	2.8	0.099	0.710	95%
SO <sub>2</sub>	1.7	0.060	0.432	1.7	0.060	0.432	0%
NO <sub>x</sub>	44.3	1.549	11.155	44.3	1.549	11.155	0%
烟尘	1.2	0.043	0.309	1.2	0.043	0.309	0%

## (7) 建设完成后 RTO 焚烧炉污染物（1#排气筒）产排放情况

查阅现有项目环评，本次完成后全厂 RTO 焚烧炉污染物（1#排气筒）产排放情况见表 4-30。

表 4-30 完成后全厂 RTO 焚烧产排放情况

污染物	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	处理效率
氯化氢	55.4	1.939	13.964	0.6	0.019	0.140	99%
硫酸雾	34.1	1.193	8.587	0.3	0.012	0.086	99%
氨	6.7	0.236	1.696	0.7	0.024	0.170	90%
VOCS	490.4	17.164	123.578	24.5	0.858	6.179	95%
甲苯	50.3	1.760	12.670	2.5	0.088	0.634	95%
二甲苯	39.6	1.387	9.984	2.0	0.069	0.499	95%
丙酮	11.1	0.390	2.806	0.6	0.019	0.140	95%
甲醇	130.3	4.561	32.840	6.5	0.228	1.642	95%
SO <sub>2</sub>	1.8	0.063	0.453	1.8	0.063	0.453	0%
NO <sub>x</sub>	44.7	1.563	11.252	44.7	1.563	11.252	0%
烟尘	1.3	0.044	0.320	1.3	0.044	0.320	0%

## 4.6.1.2 含有机氯废气（2#排气筒）

现有工程已建设三级压缩低温冷凝回收装置回收二氯甲烷。本项目产生的二氯甲烷废气进入碱洗塔预处理后，进入现有三级压缩低温冷凝回收装置处理。为保证处理效率，在冷凝后增加活性炭吸附塔作为保证措施。

## (1) 新增污染物产排放情况

根据工程分析，工艺废气 G<sub>2-1-1</sub>、G<sub>2-1-2</sub> 中含二氯甲烷，产生量为 2.048t/a。

现有工程三级压缩低温冷凝回收装置盐水冷凝温度-25℃，参照沙隆达公司冷凝二氯甲烷实践经验，一级压缩冷凝效率 83%。三级冷凝效率计算为 99.6%，本次评价取 95%，则本次新增 TVOC（二氯甲烷）排放量为 0.102t/a，排放速率为 0.014kg/h，排放浓度为 7.1mg/m<sup>3</sup>。

## （2）建设完成后 2#排气筒污染物排放情况

查阅现有项目环评，本项目完成后 2#排气筒污染物排放情况为：TVOC 排放量为 0.743t/a，排放速率为 0.103kg/h，排放浓度为 51.6mg/m<sup>3</sup>；其中二氯甲烷排放量为 0.527t/a，排放速率为 0.073kg/h，排放浓度为 36.6mg/m<sup>3</sup>。

### 4.6.1.3 污水处理站恶臭（3#排气筒）

本项目依托现有工程污水处理废水，废水处理量增加污水处理站排放的污染物恶臭气体，如 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、VOCs 等相应增加。臭气通过风机收集进入除臭系统，处理工艺为碱液+水洗+生物滤池处理，通过 3#排气筒排放。

#### （1）新增污染物产排放情况

污水处理站的恶臭气体的主要发生部位有：厌氧池、污泥浓缩池、污泥压滤机房等。根据美国 EPA（环境保护署）对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD<sub>5</sub> 可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub>、0.00012g 的 H<sub>2</sub>S，根据污水处理站实际去除效果，计算 BOD<sub>5</sub> 的去除量为 124.7t/a，得出拟建项目污水处理站恶臭污染物的产生量分别为 NH<sub>3</sub> 0.387t/a、H<sub>2</sub>S 0.016t/a。参照《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法》表 5-2 废水收集/处理设施 VOCs 产污系数中“污水处理厂-废水处理设施”产污系数为 VOCs 0.005kg/m<sup>3</sup> 废水流量，计算得污水处理站 VOCs 产生量为 0.011t/a。

#### （2）建设完成后 3#排气筒污染物排放情况

查阅现有项目环评，本项目完成后 3#排气筒污染物排放情况为：NH<sub>3</sub> 排放量为 0.06t/a，排放速率为 0.008kg/h，排放浓度为 4.1mg/m<sup>3</sup>；H<sub>2</sub>S 排放量为 0.003t/a，排放速率为 0.0004kg/h，排放浓度为 0.2mg/m<sup>3</sup>；VOCs 排放量为 0.012t/a，排放速率为 0.002kg/h，排放浓度为 0.8mg/m<sup>3</sup>。

### 4.6.1.4 无组织废气

#### （1）生产车间

本项目各产品生产线正常工艺过程中物料转运和反应过程均在密闭设备和管道中，与外界环境隔绝，不会形成弥散型无组织排放，因此，从本项目实际情况分析，生产区装置区无组织排放主要为跑冒滴漏型无组织排放（密封点泄露），无组织排放的污染物主要成分各类原料、溶剂、中间产物和产品挥发的有机废气，特征因子以 VOCs 计。

装置区各密封点因跑冒滴漏产生的无组织排放主要与企业工艺装置水平和操作管理水平有关，企业在天津基地已积累了大量的生产和管理经验，本项目不论装置先进性、

生产操作和管理水平都将有一个较高的起点。参照化工部[90]化生字第 213 号文《化工系统“无泄漏工厂”管理办法》中相关规定，项目生产装置区无组织排放量以物料（各生产线各批次投料量叠加）密封泄漏率 0.1‰估算，因此生产装置区各生产线无组织排放情况为 VOCs 0.090t/a。

### （2）罐区

罐区大小呼吸废气无组织排放，盐酸大小呼吸产生量为 0.008t/a，VOCs 大小呼吸产生量为 0.213t/a。

### （3）污水处理站

本项目污水处理站恶臭气体进行收集处理，有少量未收集的恶臭气体无组织排放。本项目一期项目已考虑污水处理站恶臭无组织排放，本期项目依托一期污水处理，因此本期项目不重复考虑恶臭气体无组织排放。

### （4）交通运输废气

本项目建成后，区域的交通量将会增加，交通运输废气主要包括汽车尾气和粉尘。

#### ①机动车尾气

机动车尾气主要是指机动车进出行驶时，车辆怠速及慢速（ $\leq 5\text{km/h}$ ）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等。汽车废气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，本项目出入车辆主要为大中型车（轻型货车和重型货车等），以柴油车为主。

项目建成后，因项目主要原料运输预计车流量高峰期增加到 5 辆/h，其中柴油车 4 辆，汽油车 1 辆，机动车尾气污染物排放情况详见下表 4-31。

表 4-31 机动车尾气污染物排放系数一览表

污染物名称	HC	颗粒物	CO	NO <sub>2</sub>
汽油产污系数（g/h）	24.6	11.2	118.8	105.2
柴油产污系数（g/h）	38.9	30.9	80.5	226.0
污染物产生量（kg/h）	0.180	0.135	0.441	1.009

#### ②粉尘

车辆运输所引起的粉尘主要来自两个方面：一是车辆行驶过程中引起的道路扬尘；另一方面是物料运输过程中物料等扬散引起的粉尘。

车辆道路扬尘产生量选用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left( \frac{V}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——扬尘量，kg/km·辆；

V——车速，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

项目原料和产品运输委托社会运力进行，单台运输车辆载重量约 10t；经计算，在不同车速通过长度为 1km 路面的扬尘量见表 4-32。

表 4-32 不同车速和路面清洁程度下扬尘量 单位：kg/km·辆

P V	0.002kg/m <sup>2</sup>	0.004kg/m <sup>2</sup>	0.008kg/m <sup>2</sup>	0.016kg/m <sup>2</sup>	0.024kg/m <sup>2</sup>
5km/h	0.003	0.005	0.008	0.013	0.018
10km/h	0.005	0.009	0.015	0.026	0.035
15km/h	0.008	0.014	0.023	0.039	0.053
20km/h	0.011	0.018	0.031	0.052	0.070

由上表计算结果可知，运输车辆时速 20km/h 时，通过 1km 路面扬尘量为 0.011~0.070kg。为防止道路扬尘污染，评价要求厂区内和外周路面采取硬化、洒水措施，降低道路扬尘量。根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）中附录 C 道路积尘负荷限定标准参考值，机动车道道路积尘负荷值为 0.004kg/m<sup>2</sup> 时属于城市道路中等类型，结合本项目选址位于工业园区，道路积尘量相对城市道路略高，经洒水后路面积尘负荷以 0.008kg/m<sup>2</sup> 计，扬尘量为 0.031kg/km·辆。

#### 4.6.1.5 废气汇总

##### （1）新增废气

本项目新增废气情况见表 4-33。

表 4-33 本项目新增废气产排放情况汇总表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			排气筒		排放时间 h		
				核算方法	产生量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率%	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m		直径 m	
主体工程	RTO（1#排气筒）	工艺废气（不含有机氯）	氯化氢	物料衡算法	35000	33.3	1.166	8.393	酸洗塔+碱洗塔+水洗塔+RTO 焚烧+碱洗塔	99%	0.3	0.012	0.084	25	1.2	7200	
			硫酸雾	物料衡算法		34.1	1.193	8.587		99%	0.3	0.012	0.086				
			氨	物料衡算法		6.7	0.236	1.696		90%	0.7	0.024	0.170				
			TVOC	物料衡算法		332.8	11.647	83.858		95%	16.6	0.582	4.193				
			其中	甲苯		物料衡算法	50.3	1.760		12.670	95%	2.5	0.088				0.634
				二甲苯		物料衡算法	39.6	1.387		9.984	95%	2.0	0.069				0.499
				丙酮		物料衡算法	11.1	0.390		2.806	95%	0.6	0.019				0.140
				甲醇		物料衡算法	56.4	1.973		14.206	95%	2.8	0.099				0.710
				SO <sub>2</sub>		物料衡算法	1.7	0.060		0.432	0%	1.7	0.060				0.432
				NO <sub>x</sub>		物料衡算法	44.3	1.549		11.155	0%	44.3	1.549				11.155
		烟尘	物料衡算法	1.2	0.043	0.309	0%	1.2	0.043	0.309							
		2#排气筒	有机氯废气	TVOC（二氯甲烷）	物料衡算法	2000	142.2	0.284	2.048	碱洗+三级压缩低温冷凝+活性炭吸附处理	95%	7.1	0.014	0.102	25	0.3	7200
		3#排气筒	污水处理站恶臭废气	NH <sub>3</sub>	产污系数法	10000	5.4	0.054	0.387	酸洗+碱液+生物滤池+25m 排气筒	90%	0.5	0.0054	0.039	25	0.6	7200
H <sub>2</sub> S	产污系数法			0.2	0.002		0.016	90%	0.02		0.0002	0.002					
VOCs	产污系数法			0.2	0.002		0.011	90%	0.02		0.0002	0.001					
	1#车间	无组织	TVOC	类比法	/	/	0.013	0.090	加强管理和厂区绿化等	/	/	0.013	0.090	/	/	7200	
储运工程	罐区	大小呼吸废气	氯化氢	产污系数法	/	/	0.001	0.008	加强管理和厂区绿化等	/	/	0.013	0.090	/	/	7200	
			TVOC	产污系数法	/	/	0.030	0.213		/	/	0.030	0.213	/	/		

			甲苯	产污系数法	/	/	0.004	0.028		/	/	0.004	0.028	/	/
			二甲苯	产污系数法	/	/	0.002	0.014		/	/	0.002	0.014	/	/
			丙酮	产污系数法	/	/	0.012	0.084		/	/	0.012	0.084	/	/
	交通运输		粉尘	产污系数法	/	/	0.18	/		/	/	0.18	/	/	/
			CO	产污系数法	/	/	0.135	/		/	/	0.135	/	/	/
			NO <sub>2</sub>	产污系数法	/	/	0.441	/		/	/	0.441	/	/	/
			HC	产污系数法	/	/	1.009	/		/	/	1.009	/	/	/

## 4.6.2 废水

本项目产生的生产工艺废水、纯水制备浓水、废气处理废水、生产装置清洗废水、地面冲洗水、员工生活废水进入厂区现有污水处理站处理。高浓废水采用“微电解+芬顿”的工艺进行预处理，混合后的废水采用“厌氧+两级AO+二沉池+终沉池”的处理工艺。

### (1) 工艺废水

蒸发冷凝水进入厂区污水处理站，排放量约为 2328m<sup>3</sup>/a。主要污染物为 COD 等，按主要成份甲醇、乙醇等，根据物料平衡计算，废水中 COD 浓度约为 81993mg/L，总有机碳 65595mg/L，BOD<sub>5</sub> 浓度约为 40997mg/L，二氯甲烷 20mg/L。

### (2) 废气处理废水

废气处理废水量约为 9216m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类、盐。

### (3) 生产装置清洗废水

生产装置清洗废水排放量为 8000m<sup>3</sup>/a，参照现有项目，废水中各污染物的产生浓度分别为 COD 1000mg/L，BOD<sub>5</sub> 300mg/L，SS 400mg/L，氨氮 10mg/L，二氯甲烷 10mg/L。

### (4) 地面冲洗废水

地面冲洗废水排放量为 480m<sup>3</sup>/a，参照现有项目，废水中各污染物的产生浓度分别为 COD 600mg/L，BOD<sub>5</sub> 200mg/L，SS 800mg/L，氨氮 10mg/L。

### (5) 员工生活污水

员工生活用水排放量为 1538m<sup>3</sup>/a，废水中各污染物的产生浓度分别为 COD 285mg/L，BOD<sub>5</sub> 200mg/L，SS 200mg/L，氨氮 28.3mg/L。

表 4-34 新增废水污染物产生及预测排放情况一览表

污染源	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物	污染物						
			COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	盐份	二氯甲烷	总有机碳
工艺废水	2328	浓度 (mg/L)	81993	40997	1000	600	1000	20	65595
		产生量 (t/a)	190.880	95.441	2.328	1.397	2.328	0.047	152.705
纯水制备	1289	浓度 (mg/L)	80	20	40	5	20	0	0
		产生量 (t/a)	0.103	0.026	0.052	0.006	0.026	0.000	0.000
废气处理	9216	浓度 (mg/L)	800	400	300	10	600	0	400

废水		产生量 (t/a)	7.373	3.686	2.765	0.092	5.530	0.000	3.686
生产装置清洗废水	8000	浓度 (mg/L)	8000	4000	800	400	50	10	4000
		排放量 (t/a)	64.000	32.000	6.400	3.200	0.400	0.080	32.000
地面冲洗废水	480	浓度 (mg/L)	800	200	300	10	10	0	400
		产生量 (t/a)	0.384	0.096	0.144	0.005	0.005	0.000	0.192
生活用水	1538	浓度 (mg/L)	285	200	200	28.3	0	0	175
		排放量 (t/a)	0.438	0.308	0.308	0.044	0.000	0.000	0.269
综合废水	22851	浓度 (mg/L)	11517.1	5757.2	525.0	207.6	362.7	5.5	8264.5
		排放量 (t/a)	263.178	131.557	11.996	4.744	8.288	0.127	188.853
厂区污水处理站	22851	浓度 (mg/L)	500	300	300	35	10	0.3	250
		排放量 (t/a)	11.426	6.855	6.855	0.800	0.229	0.007	5.713
经园区污水处理厂处理	22851	浓度 (mg/L)	50	10	10	5	/	/	/
		排放量 (t/a)	1.143	0.229	0.229	0.114	/	/	/

#### 4.6.3 噪声

拟建项目噪声主要来源于各种生产、公用传动设备产生的机械噪声，包括真空泵、物料泵、反应釜、制冷机。拟建项目工艺设备较多，噪声设备噪声级值在 60 dB (A) ~ 95dB (A) 之间，拟采用采取减振罩、安装消声器、隔声等治理措施。主要噪声设备声压级见表 4-35。

表 4-35 建设项目噪声源强一览汇总表

产噪设备	产生方式	治理前 dB (A)	数量 (台套)	治理措施	治理后 dB (A)
反应釜	连续	70~80	42	减振、隔声	50~60
真空泵	连续	85~95	7	减振、隔声	65~75
物料泵	连续	75~80	99	减振、隔声	55~60

拟采用治理措施

- ①真空泵、物料泵、反应釜噪声治理，建隔声房、减振措施；降低 20dB (A) 左右。
- ②重视厂区的绿化，种植声屏障效应较好的相间林带（10m 宽左右）。
- ③在生产设备选型过程中，应尽可能选用技术性能优良、低噪音设备。

#### 4.6.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要有工艺废渣（液）、蒸发废盐、废包装材料、废活性炭、污水处理站污泥、生活垃圾。工艺废渣（液）、蒸发废盐、废包装材料、废活性炭为危险废物，污水处理站污泥暂定为危险废物，按要求暂存后委托有相应资质的公司处置。职工的生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

##### （1）工艺废渣（液）

生产工艺废渣（液）产生量 328.333t/a，主要成份为有机物、盐，均为危险废物，暂存后交由有资质单位处置。生产工艺废渣（液）汇总情况见表 4-36。

表 4-36 生产工艺废渣（液）汇总情况表

污染源		产生量 t/a	废物种类	危险特性
S <sub>1-1-1</sub>	压滤废渣	1.13	HW02, 271-003-02	T
S <sub>1-7-1</sub>	压滤废渣	1.789	HW02, 271-003-02	T
S <sub>1-7-2</sub>	蒸馏废液	24.153	HW02, 271-001-02	T
S <sub>1-8-1</sub>	蒸馏废液	21.493	HW02, 271-001-02	T
S <sub>1-9-1</sub>	抽滤废渣	4.638	HW02, 271-003-02	T
S <sub>1-9-2</sub>	蒸馏废液	90.753	HW02, 271-001-02	T
S <sub>1-10-1</sub>	抽滤废渣	3.435	HW02, 271-003-02	T
S <sub>1-10-2</sub>	蒸馏废液	50.891	HW02, 271-001-02	T
S <sub>2-1-1</sub>	蒸馏废液	12.598	HW02, 271-001-02	T
S <sub>2-2-1</sub>	蒸馏废液	5.774	HW02, 271-001-02	T
S <sub>2-2-2</sub>	离心废渣	5.416	HW02, 271-003-02	T
S <sub>2-3-1</sub>	脱色废渣	0.419	HW02, 271-003-02	T
S <sub>2-3-2</sub>	蒸馏废液	9.574	HW02, 271-001-02	T
S <sub>2-3-1</sub>	脱色废渣	0.346	HW02, 271-003-02	T
S <sub>2-4-1</sub>	蒸馏废液	6.054	HW02, 271-001-02	T
S <sub>3-1-1</sub>	精馏液	23.071	HW02, 271-001-02	T
S <sub>3-2-1</sub>	精馏废液	18.165	HW02, 271-001-02	T
S <sub>3-3-1</sub>	精馏残渣	14.503	HW02, 271-001-02	T
S <sub>3-4-1</sub>	精馏渣	7.496	HW02, 271-001-02	T
S <sub>3-4-2</sub>	精馏渣	9.142	HW02, 271-001-02	T
S <sub>3-5-1</sub>	滤渣	0.42	HW02, 271-003-02	T
S <sub>3-5-2</sub>	精馏残渣	3.838	HW02, 271-001-02	T
S <sub>3-5-3</sub>	精馏残渣	13.235	HW02, 271-001-02	T
小计		328.333		

## （2）蒸发废盐

蒸发废盐产生量约为 286.212t/a，为危险废物 HW11 精（蒸）馏残渣，非特定行业，900-013-11，其他精炼、蒸馏和热解处理过程中产生的焦油状残余物。

## （3）废包装材料

各类原辅材料、中间体、产品、副产品等危化品或非危化品包装桶、包装袋，产生量约为 30t/a，危险废物 HW49（900-041-49）。危险废物暂存后交由有资质单位处置。

## （4）废活性炭

项目生产废气使用活性炭吸附，吸附饱和后需要定期更换活性炭。本项目活性炭吸附为低温冷凝后的保证措施，根据估算废活性炭的产生量为 2.8t/a。查阅《国家危险废物名录（2021 年版）》，危险废物 HW49 其他废物，非特定行业，900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。危险废物暂存后交由有资质单位处置。

## （5）污水处理站污泥

污水处理站污泥产生量约为 60t/a，暂定为危险固废并按照危险废物管理，待鉴定后按照鉴定后的废物类别进行处置。

## （6）生活垃圾

职工生活垃圾产生量按 0.5kg/人.d 计，工作人员为 24 人，按工作日 300d，产生量 3.6t/a，由环卫部门统一清运处理。

### 4.6.5 非正常工况主要污染源强分析

#### 4.6.5.1 项目非正常排放情况分析

项目非正常排放可有四种情况：开停车、设备故障、停电及产品不合格、环保设施故障。

##### （1）开停车

项目各工序有较强独立性，自动化控制水平高，只要严格按照操作规程进行生产操作，即可实现顺利开车。

装置停车时，按照操作规程要求，各工序设施经置换后方可停车打开设备。装置停车时置换排气基本同正常运行时排气，经处理设施处理后排放。

##### （2）设备故障

反应等工序设备故障，需要停车维修，维修时阀门关闭，前续剩余物料排入事故钢

瓶，待设备正常运行后继续反应或加工。因停车维修而产生的设备置换废气和设备冲洗水同装置开停车情况。

### （3）停电事故

停电包括计划性停电和突发性停电两种情况，计划性停电，可通过事先计划停车或备电切换，避免事故性非正常排放。突发性停电时，需要手动及时停止加料，短小时内启动备用电源或发电机。厂区配备有二路供电电源和备用发电机，自控仪表、监视等控制提供 UPS 不间断电源，因此生产系统在突发性短时段停电时仍可保持正常运行。

### （4）产品不合格

当发生生产工况异常而产生不合格产品时，不合格产品将收集并返回前一道生产工序重新进行处理，不排入环境，故对环境不会造成不良影响，但此情况下生产性排污量比正常生产时要略大一些。

### （5）环保设施故障

对于控制和削减污染物排放量的环保设备故障，污染物去除率将下降甚至完全失效，在失效情况下，排污量等于污染物产生量。

#### 4.6.5.2 项目废气非正常排放情况分析

该项目废气主要为生产车间工艺废气。非正常排放主要出现在：废气处理系统故障。本次环评考虑发生上述非正常工况如开停车工况，导致废气去除效率降为 30%的情况；同时考虑发生上述事故，导致废气去除效率降为 0%的情况。

设备故障排除时间一般为 60min。

项目投产后事故工况废气污染物排放情况汇总见表 4-37：

**表 4-37 该项目废气污染源非正常工况排放情况一览表**

污染源	污染物	非正常排放量 kg/h	事故工况排放量 kg/h
1#排气筒	氯化氢	1.358	1.939
	硫酸雾	0.835	1.193
	氨	0.165	0.236
	VOCS	12.015	17.164
	其中甲苯	1.232	1.760
	其中二甲苯	0.971	1.387
	其中丙酮	0.273	0.390
	其中甲醇	3.193	4.561
2#排气筒	TVOC	1.024	1.464

企业应加强污染防治设施的日常运行管理，确保废气经正常处理后达标排放。一旦

监测到非正常工况，应待装置故障排除并恢复正常运行后再行生产。

#### 4.6.5.3 项目废水非正常排放情况分析

项目建设一座事故水池，在废水处理系统出现故障时对不能处理达标的废水进行暂时存放，待废水处理系统恢复正常后再排入污水处理系统处理，因此公司废水处理系统出现故障时不会对厂外环境产生不利影响。

废水处理站防范非正常排放所采取的控制措施有：

①废水总排口设置在线监测和人工监测，监测发现水质排放异常时，自动启动回抽泵，将废水抽入事故水池，确保不达标废水不排出厂外。

②及时查明系统异常原因或位置，及时排除异常现象，或启动应急预案，及时采取应急措施。

③排除异常后，事故水池异常废水排入废水处理设备处理，处理达标后纳管排放。

④废水监测数据在中控室得到实时记录和保存，同时加强值班人员巡检，按时检查废水处理设施运行情况，确保这些设施处于受控状态且正常运转，保证所有废水达标排放。项目投产后污染物产生及排放情况汇总

#### 4.6.6 污染物产生及排放情况汇总

项目投产后污染物新增产生及排放情况汇总见表 4-38：

表 4-38 污染物产生及排放情况汇总表

污染源类别	主要污染源	排气（水）量	主要污染物（t/a）				处置措施及排放去向
			名称	产生量	削减量	排放量	
废气	RTO（1#排气筒）	35000m <sup>3</sup> /h 25200万 m <sup>3</sup> /a	氯化氢	8.393	8.309	0.084	酸洗塔+碱洗塔+水洗塔+RTO 焚烧+碱洗塔+1#排气筒
			硫酸雾	8.587	8.501	0.086	
			氨	1.696	1.526	0.170	
			TVOC	83.858	79.665	4.193	
			甲苯	12.670	12.037	0.634	
			二甲苯	9.984	9.485	0.499	
			丙酮	2.806	2.666	0.140	
			甲醇	14.206	13.496	0.710	
			SO <sub>2</sub>	0.432	0.000	0.432	
			NO <sub>x</sub>	11.155	0.000	11.155	
				烟尘	0.309	0.000	0.309
	2#排气筒	2000m <sup>3</sup> /h 1440万 m <sup>3</sup> /a	TVOC	2.048	1.945	0.102	碱洗塔+三级压缩低温冷凝处理+活性炭吸附+2#排气筒

	3#排气筒	10000m <sup>3</sup> /h 7200万 m <sup>3</sup> /a	NH <sub>3</sub>	0.387	0.348	0.039	碱洗+水洗+生物滤池 +25m 排气筒
			H <sub>2</sub> S	0.016	0.015	0.002	
			VOCs	0.011	0.010	0.001	
	1#生产车间	/	TVOC	0.090	0.000	0.090	通风排气+加强管理
	罐区	/	氯化氢	0.008	0.000	0.008	加强管理
			TVOC	0.213	0.000	0.213	
			甲苯	0.028	0.000	0.028	
			二甲苯	0.014	0.000	0.014	
	交通运输	/	粉尘	0.18kg/h	0.000	0.18kg/h	加强管理
			CO	0.135kg/h	0.000	0.135kg/h	
			NO <sub>2</sub>	0.441kg/h	0.000	0.441kg/h	
			HC	1.009kg/h	0.000	1.009kg/h	
	废水	综合废水	22851m <sup>3</sup> /a	COD	263.178	251.752	11.426
BOD <sub>5</sub>				131.557	124.701	6.855	
SS				11.996	5.141	6.855	
氨氮				4.744	3.944	0.800	
盐份				8.288	8.060	0.229	
二氯甲烷				0.127	0.120	0.007	
总有机碳				188.853	183.140	5.713	
废物	危险废物	工艺废渣（液）	328.333	328.333	0.000	委托有资质单位定期处 理	
		蒸发废盐	286.212	286.212	0.000		
		废包装材料	30.000	30.000	0.000		
		废活性炭	2.800	2.800	0.000		
		污水处理站污泥	60.000	60.000	0.000		暂按危险废物处理
	生活废物	生活垃圾	3.600	3.600	0.000	由环卫部门处理	

#### 4.6.7 “三本帐”分析

“三本帐”分析情况见表 4-39。

表 4-39 全厂“三本帐”一览表

项目	现有工程 排放量 (t/a)	拟建项目			以新带 老消减 量 (t/a)	最终排 放 (t/a)	排放增减 (t/a)	
		产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)				
废气	废气量 万 m <sup>3</sup> /a	9504	10080	0	10080	0	19584	10080
	颗粒物	0.011	0.309	0.000	0.309	0	0.320	0.309
	SO <sub>2</sub>	0.021	0.432	0.000	0.432	0	0.453	0.432

	NOx	0.097	11.155	0.000	11.155	0	11.252	11.155
	VOCs	2.735	86.007	81.407	4.600	0	7.335	4.600
废水	废水量 万 m <sup>3</sup> /a	2.6372	2.2851	0	2.2851	0	4.9223	2.2851
	COD	1.582	263.178	262.035	1.143	0.000	2.725	1.143
	NH <sub>3</sub> -N	0.132	4.744	4.629	0.114	0.000	0.246	0.114

注：废水污染物按最终排入外环境污染物排放量统计。

## 4.7 环境影响减缓措施

### 4.7.1 地表水环境影响减缓措施

本工程废水主要有生产工艺废水、纯水制备浓水、废气处理废水、生产装置清洗废水、地面冲洗水、员工生活废水。

生产工艺废水高含盐废水在车间进行中和调节后，进入刮板薄膜蒸发器预处理后，与纯水制备浓水、废气处理废水、生产装置清洗废水、地面冲洗水、员工生活废水进入厂区现有污水处理站处理。高浓废水采用“微电解+芬顿”的工艺进行预处理，混合后的废水采用“厌氧+两级AO+二沉池+终沉池”的处理工艺。综合废水经厂区污水处理站处理后达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表2新建企业水污染物排放限值及荆州申联环境科技有限公司水业污水处理厂进水水质标准排入市政污水管网，经园区污水管网排入荆州申联环境科技有限公司水业污水处理厂进行深度处理，达标后排入长江（荆州段）。

### 4.7.2 大气环境影响减缓措施

本项目产生的主要废气有生产工艺废气、罐区大小呼吸废气、污水处理站恶臭。

生产工艺废气（不含有机氯）经酸洗塔+碱洗塔+水洗预处理后，进入RTO焚烧处理。RTO焚烧烟气达到《制药工业大气污染物排放标准（GB37283-2019）》表2大气污染物特别排放限值，经25米高1#排气筒排放。

生产工艺废气中的含有机氯废气，采用碱洗塔+三级压缩低温冷凝+活性炭吸附处理后，达到《制药工业大气污染物排放标准（GB37283-2019）》表2大气污染物特别排放限值，通过25米高2#排气筒排放。

污水处理站恶臭，采用抽风系统抽入碱液+水洗+生物滤池处理，达到《制药工业大气污染物排放标准（GB37283-2019）》表2大气污染物特别排放限值，通过25米高3#排气筒排放。

生产工序过程产生的无组织废气经车间生产工序优化,加强管理等方式来降低其影响;储罐的无组织废气通过采用呼吸阀,并对储罐进行适时降温等降低无组织逸散量。本次评价提出今后在该项目卫生防护距离覆盖范围内不应新建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑。

#### 4.7.3 固体废物处置措施

本项目产生的固体废物主要有工艺废渣(液)、蒸发废盐、废包装材料、废活性炭、污水处理站污泥、生活垃圾。工艺废渣(液)、蒸发废盐、废包装材料、废活性炭为危险废物,污水处理站污泥暂定为危险废物,按要求暂存后委托有相应资质的公司处置。

职工的生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

#### 4.7.4 声环境影响减缓措施

本工程的噪声主要来源于生产设备运行,主要降噪措施有选用低噪声设备;对高噪声设备加隔声罩,设置隔声房,对于风机设备安装消声器;加强对设备的日常维护与保养,保持良好的润滑状态,减少异常噪声;加强厂区绿化,种植防噪抑尘效果好的高大乔木,加强员工劳动安全卫生防护。

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境现状

#### 5.1.1 地理位置

荆州地处长江中游、湖北省中南部，位于沃野千里、美丽富饶的江汉平原腹地，素有“文化之邦、鱼米之乡”的美誉，是一座古老文化与现代文明交相辉映的滨江城市。地理位置为东经 111°15'~114°05'，北纬 29°26'~31°37'。全市国土面积 1.41 万平方公里，总人口 658 万，下辖荆州区、沙市区、江陵县、荆州市、公安县、石首市、监利县、洪湖市 8 个县市区和国家级荆州经济技术开发区。荆州先后被确定为国家历史文化名城、中国优秀旅游城市、国家园林城市、全国双拥模范城市，是全国优质农副产品生产基地和精细化工基地、国家级承接转移示范区、全国老工业基地调整改造规划区、全国大遗址保护示范区、国家重要的公路交通枢纽和长江重要港口城市。

荆州东连武汉、西接宜昌、南望湖南常德，北毗荆门、襄阳。总面积 1.41 万 km<sup>2</sup>，其中平原湖区占 78.7%，丘陵低山区占 21.1%。厂址所在地湖北荆州经济开发区位于荆州市中心城区东约 5km 处、318 国道旁。东距省会武汉 230km，南边 2km 是长江沙市港码头，西临宜昌市 100km，南接长江。318 国道、宜黄高速穿越园区而过。

本项目拟建地位于荆州市开发区深圳大道以西、凯园医疗以南。

#### 5.1.2 地形地貌

荆州市位于扬子准地台中部，属新华夏系第沉降带晚近期构造带，处于中国地势第三级阶梯的西部边缘，是江汉平原的主体。全市地势略呈西高东低，由低山丘陵向岗地、平原逐渐过渡。全市海拔 250 米以上的低山 493 平方公里，占国土总面积的 3.54%；海拔 40~250 米的丘陵岗地 2147.66 平方公里，占 15.27%；海拔 25~40 米的平原面积 11421.34 平方公里，占 81.19%。山丘分布于西部荆州市的庆贺寺、刘家场及西北部荆州区八岭山，地势最高点为荆州市的大岭山，海拔 815.1 米。岗地分布于荆州区的川店、马山、纪南和公安县的孟溪、郑公以及石首市的团山、高基庙一带。东部地势低洼，最低点在洪湖市新滩乡沙套湖，海拔仅 18 米。

#### 5.1.3 气候气象

项目选址所在的荆州地区属于北亚热带内陆湿润季风气候，夏热冬冷，四季分明，

雨量充沛。据多年统计,历年平均气温 16.2℃,极端最高气温 38.600℃,极端最低-14.9℃。常年主导风向为北风,平均风速 2.0m/s,出现频率 17%,夏季主导风向为南风,出现频率为 20%;冬季主导风向为北风,出现频率为 20%;年静风频率为 18%,夏季静风频率为 19%,冬季静风频率 14%;年平均降雨量 1113.000mm,年最大降雨量 1500.000mm,小时最大降雨量 73.000mm,平均蒸发量 1312.100mm;年平均日照时数 1865.000h;年平均无霜期 256.700d,年均雾日数 38.200d;最大积雪厚度 300.000mm;年平均气压 1122.200mb;历年平均相对湿度 80%,最冷月平均湿度 77%,最热月平均相对湿度 83% (7月)和 82% (8月)。

#### 5.1.4 水系水文

荆州城区南有长江、北有长湖,是荆州市城区的两大过境水系。荆州市境内有豉湖渠、西干渠等两条主要河渠,均无天然源头。

##### (1) 长江水文

长江荆江中段南傍荆州市中心城区而过,上游来水由西入境,于沙市盐卡折向东南,形成曲率半径 7.100km 的弯道。根据多年水文统计资料,各年平均水位 34.020m,历史最高水位 45m;江面平均宽度 1950m,最大宽度 2880m,最小宽度 1035m;平均水深 10.5m,最深 42.2m;平均流速 1.480m/s,最大流速 4.330m/s;平均流量 14129m<sup>3</sup>/s,最大流量 71900m<sup>3</sup>/s,最小流量 2900m<sup>3</sup>/s;平均水温 17.830℃,最高 29.000℃,最低 3.700℃,平水期(4-6月,10-12月)平均水位 32.220m,平均流速 1.180m/s,平均流量 10200.000m<sup>3</sup>/s;丰水期(7-9月)平均水位 36.280m,平均流速 1.690m/s;平均流量 24210.000m<sup>3</sup>/s;枯水期(1-3月)平均水位 28.720m,平均流速 0.870m/s,平均流量 4130.000m<sup>3</sup>/s。

##### (2) 西干渠水文

西干渠是四湖(长湖、三湖、白露湖、荆州)防洪排涝工程的四大排水干渠之一。西起沙市区雷家垱向东南在监利汪桥乡以东扬河口闸汇入总干渠,全长 91km。西干渠沙市段止于砖桥,全长 15km,底宽 18m,边坡 1:1.5,设计底高程 25.12~25.70m,常年水位 26.98~26.78m;由于渠道上多处筑坝,已起不到防洪排涝作用,凡排入西干渠的污水均在沙市豉湖路口进入豉湖渠。

##### (3) 豉湖渠(沙市段)水文

豉湖渠是四湖防洪排涝工程的主要排水支渠之一,建于 1960~1961 年。起于荆州市江津路、豉湖路交叉处,自西南向东北流至朱廓台,然后折向正东,经沙市区岑河、

观音垱，在何家桥附近汇入总干渠，全长约 22km。

鼓湖渠沙市段流经三板桥、同心、连心、宿驾等村，止于锣场东港湖，全长 10km，是荆州城区的主要排水渠道。鼓湖渠干流由长港渠、西干渠、少量红光路泵站溢流管排出的城市污水组成。

### 5.1.5 地质

荆州市以平原地区为主体，海拔 20-50m，相对高度在 20m 以下。丘陵主要分布于松滋市的老城、王家桥、斯家场和荆州区的川店、八岭、石首市桃花山等地，海拔 100-500m，相对 50-100m，低山主要分布于松滋市西南部，海拔 500m 左右。

拟建项目区域地势平坦，地形简单，不存在起伏地形，为典型平原地貌，沿长江分布有少量滩地，属于长江中下游冲积平原中的江汉平原，是一片广阔的水网区，地势大致呈由西向东倾斜，正处于江北溃口冲积扇下部（近边缘），为冲洪积低垄低浅槽平原型地貌。微地貌特征是垄槽相间，垄相对较宽，断续延伸；槽的延续性较好，多被改造为水渠，部分被淤积掩埋。路线处已是扇边，垄变的宽缓低平，槽变的较浅，但面积渐大。本区自第四系以来，以沉降为主，长江在此处摆动较大，阶地不发育，以漫滩相为主。地形一般较平坦，仅局部略有起伏。

按照我国地震区划，本区位于麻城-常德地震带西亚带地震小区，地震活动频繁，但大多数为弱震。根据国家地震局颁布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本区地震动峰值加速度为 0.05g，相应地震基本烈度为六度。

### 5.1.6 地下水资源概述

荆州市内的含水岩组主要分为 3 层：孔隙潜水含水岩组，上部孔隙承压含水岩组，下部孔隙裂隙承压含水岩组。孔隙潜水主要蕴藏于第四系全新统地层中；上部含水层主要蕴藏于上更新统地层中，上覆稳定隔水板，自西向东，自北向南隔水层顶板埋深逐渐加大；下部裂隙孔隙含水岩组呈透镜状，含水介质在垂直和水平方向有很大差异。此外，荆州市地下水一般无色、无味、透明，水温在 16-20℃ 之间，pH 值在 7.1-8.2 之间，属中性，矿化度除监利一带略偏高，全市地下水属淡水范畴。本项目位于荆州市经济开发区荆江绿色循环产业园，根据图 5-4 可以看出本项目评价区地下水属于平原地下水资源亚区 II，松散岩类孔隙水天然补给模数  $> 50$  万  $\text{m}^3/\text{km}^3 \cdot \text{a}$ 。评价区属于地下水脆弱区，通过适当处理后可供饮用。

### 5.1.7 土壤

荆州市土壤由近代河流冲积物和新生代第四纪粘土沉积物形成，以水稻土、潮土、黄棕壤为主体，土层深厚肥沃，适宜多种农作物生长发育。荆州市土地总面积合 140.93 万 ha，属于典型的人多地少的地区。全市已利用的农业用地为 72.77 万 ha，占土地面积的 51.6%，在已利用的农业用地中，耕地占 82.3%，人均 1.41 亩，养殖水面占 8.0%，林地占 8.1%，园地占 1.6%。

#### 5.1.7.1 土壤类型调查

通过在国家土壤信息服务平台查询，对照《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009) 可知项目占地范围内土壤类型有两种，分别为灰潮土和水稻土，以水稻土为主，约占 90%。

表 5-1 项目土壤分类

代码	土纲	代码	亚纲	代码	土类	亚类
H	半水成土	H1	淡水成土	H2	潮土	灰潮土
L	人为土	L1	人为水成土	L11	水稻土	潴育水稻土

#### 5.1.7.2 土壤理化性质

##### (1) 灰潮土理化性质

①归属与分布灰潮砂土，属灰潮土亚类灰潮砂土土属。主要分布在湖北省的荆州、襄樊、武汉、宜昌、黄冈、荆门等地（市）江河沿岸的河漫滩地。面积 172.9 万亩，其中耕作 170.7 万亩。

②主要性状该土种母质为石灰性长江冲积物。剖面为 A11—Cu 型。土体厚 100cm 以上，质地均一为砂质壤土，含少量砾石，通体砂粒含量 81.4~93.6%，粒状结构为主，C 层稍紧实，其粘粒含量 12.6%，有明显的铁锈斑纹。土壤 pH7.7~8.2，呈碱性。阳离子交换量 6.3~12.5me/100g 土。据 31 个农化样分析结果统计：有机质含量 1.13%，全氮 0.070%，全磷 0.071%，全钾 1.75%，速效磷 4.5ppm，速效钾 76.0ppm；有效微量元素含量：铜 1.8ppm，硼 0.35ppm，锌 1.20ppm，钼 0.08ppm，锰 11.0ppm，铁 16.0ppm。

##### (2) 潴育水稻土理化性质

归属与分布青垆黄泥田，属潴育水稻土亚类马肝泥田土属。分布于湖北省中部黄土丘岗地带的冲垄和平畈，包括荆州、荆门、孝感、黄冈等地（市），地形较开阔平缓，海拔 50~200m。面积 21.6 万亩。2.主要性状该土种成土母质为黄土状物质。剖面为 Aa—Ap—W—C 型，厚 1m 以上。其灌溉条件好，但排水设施欠完善，长期肥稻连作，

致使土体中部滞水形成青泥层，理化性状变劣。土壤呈中性至酸性，pH6.3—7.2，上低下高；阳离子交换量平均为 17.71me/100g 土，上高下低。Aa 层疏松，有少量鱗血斑块或根锈条纹，有机质含量较高，2.50—3.80%。Ap 层较紧实，粘粒淀积明显，部分轻度深灰色潜育斑并有轻度亚铁反应。Pg 层出现在土体 20—58cm，平均厚 33cm，暗棕灰色，块状结构，稍软，强亚铁反应。W 层呈黄棕色，棱块状结构，有铁锰斑块、胶膜或结核体。根据农化样统计结果（n=31）：有机质含量 2.6%，全氮 0.154%，全磷 0.020%，全钾 1.53%，速效磷 4.3ppm，速效钾 111ppm。

## 5.1.8 生态

### 5.1.8.1 水生生态

长江荆州段浮游植物有藻类 8 门 59 种，主要为硅藻门和绿藻门种类。浮游动物约 43 种，以枝角类最多。底栖动物约 40 种，以水生昆虫和软体动物占绝大多数，水生维管束植物的种类和数量较少。有鱼类 123 种，分属 10 目 23 科 77 属，其中鲤形目有 54 属 83 种或亚种，其余为鲶形目、鲈形目、鲟形目、鲱形目、鱈形目、合鳃目、颌针鱼目、鲑形目、鳊形目、鲃形目。鲤科鱼类占 46 属 69 种。

### 5.1.8.2 陆生生态

本次生态评价范围内主要为荆州经济开发区园内工业用地，由于人类长期经济活动的影响，评价区内天然植被稀少，天然木本植物缺乏。开发区内没有天然的森林植被，陆生植物主要为用材林（水杉、枫树、杨树、竹等）经济林和绿化树种（樟树、广玉兰等小型绿化树种）。

陆上动物主要为人工饲养的猪、牛、马、鸡、鸭、鹅、家兔等。境内野生动物较少，主要包括蛇类、鼠类、黄鼬、野兔、雉鸡、麻雀、灰喜鹊、布谷鸟等。无珍稀野生动物，境内野生动物以鸟类为优势种群。

### 5.1.8.3 湿地生态环境现状

开发区的自然湿地主要为开发区内部水域与河流湿地，人工湿地为开发区的水田和鱼塘。目前，开发区周边的水域主要有长江、北港河、南港河、观北渠等。开发区内的水域面积较小。水田和鱼塘等人工湿地在开发区境内零星分布。

开发区湿地浮游植物种类主要有绿藻、蓝藻、硅藻、甲藻和裸藻等；浮游动物主要有原生动物和轮虫类；底栖动物主要有苏氏尾丝蚯蚓、前突摇蚊和长足摇蚊等；水生植物主要种类有芦苇、莲、凤眼莲、水生花和苦草等；鱼类均为浅水湖泊中常见的鱼种，如：

青、草、鲢、鳙等。

#### 5.1.8.4 项目周围重要生态保护区

距本项目最近的重要生态功能区域为其西南方约 21km 处的荆州市公安县城区宏源自来水公司水源地（位于长江），该水源地位于本项目在长江下游位置，本项目不在该水源地的保护区范围之内。

#### 5.1.8.5 本项目占地类型与场地现状

本工程占用地块为荆江绿色循环产业园区内的工业用地，目前该地块周边道路已建成，场地已由开发区管委会完成收储和平整工作。

## 5.2 区域环境质量现状调查与评价

### 5.2.1 环境空气质量现状

#### 5.2.1.1 区域环境空气质量现状

##### （1）评价基准年环境空气质量状况

2020 年荆州城区环境空气质量优良天数为 320 天，优良天数达标率为 87.4%，较 2019 年上升 11.0 个百分点。其中：优 109 天、良 211 天、轻度污染 46 天、中度污染 0 天、重度污染 0 天、无严重污染天数；重度及以上污染天数较 2019 年减少 4 天。环境空气综合质量指数为 3.92，主要污染物为 PM<sub>2.5</sub>。

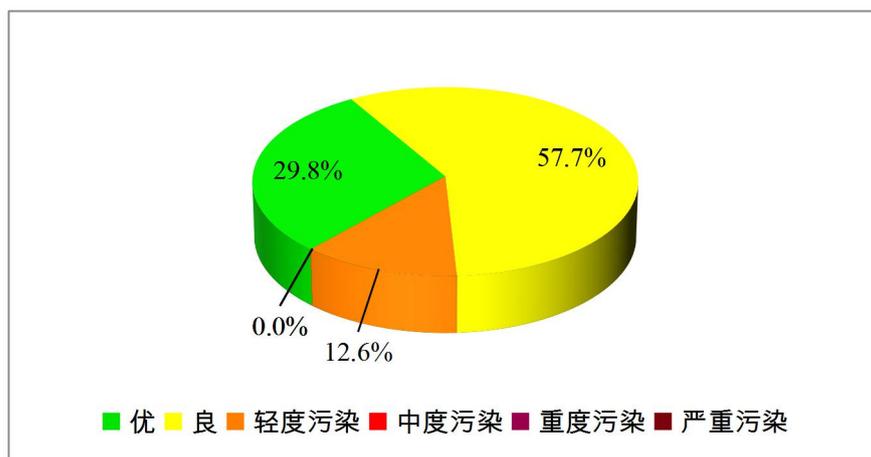


图 5-1 2020 年荆州中心城区环境空气质量等级分布图

全年 46 个污染日中，首要污染物为细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）的有 33 天，占 71.7%；首要污染物为臭氧 8 小时（O<sub>3</sub>-8h）的有 12 天，占 26.1%；首要污染物为可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）有 1 天，占 2.2%。

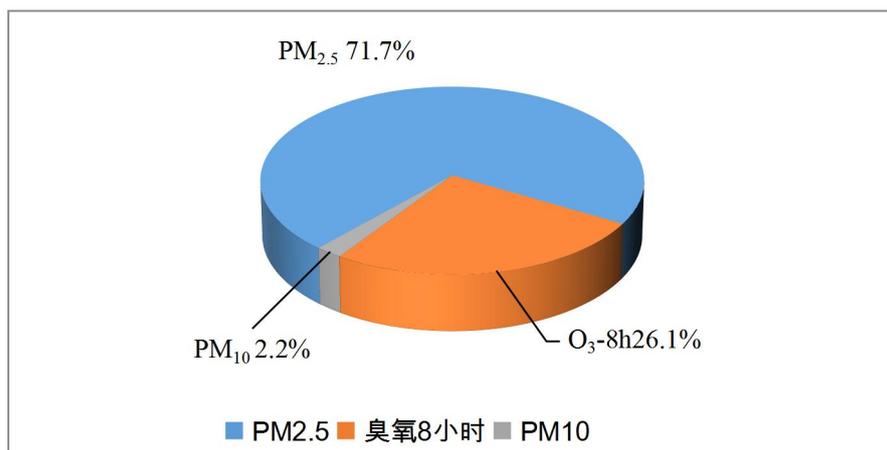


图 5-2 2020 年 46 个污染日中首要污染物占比图

荆州城区空气 6 项污染物中，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年平均浓度值为 64 微克/立方米，比上年下降 22.9%，达到国家二级标准；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度值为 37 微克/立方米，比上年下降 19.6%，超过国家二级标准 0.06 倍；二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、一氧化碳（CO）年度日均值第 95 百分位、臭氧日最大 8 小时（O<sub>3</sub>-8h）滑动平均第 90 百分位浓度值分别为 7 微克/立方米、26 微克/立方米、1.3 毫克/立方米、137 微克/立方米，较上年变幅分别下降 22.2%、18.8%、13.3%、13.3%，均达到国家二级标准。

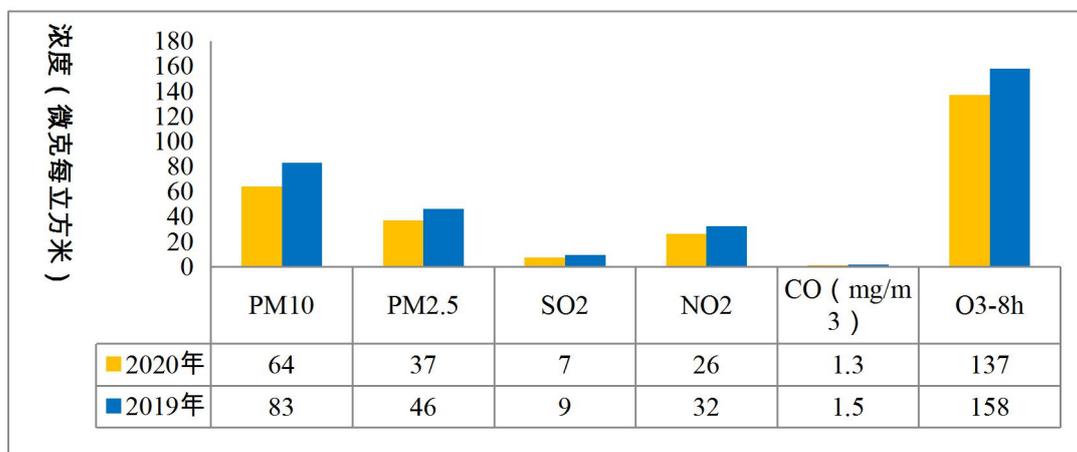


图 5-3 2020 年荆州中心城区 6 项污染物与 2019 年对比图

从月际变化看，臭氧 8 小时（O<sub>3</sub>-8h）浓度 3-11 月份较高，超标主要发生在夏季、初秋的午后至傍晚时段，冬季最低；其它 5 项污染物全年呈“U”型走势，总体表现为冬季最高、春秋次之、夏季最低的特征。夏季臭氧 8 小时（O<sub>3</sub>-8h）、冬季 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 季节性污染问题突出。

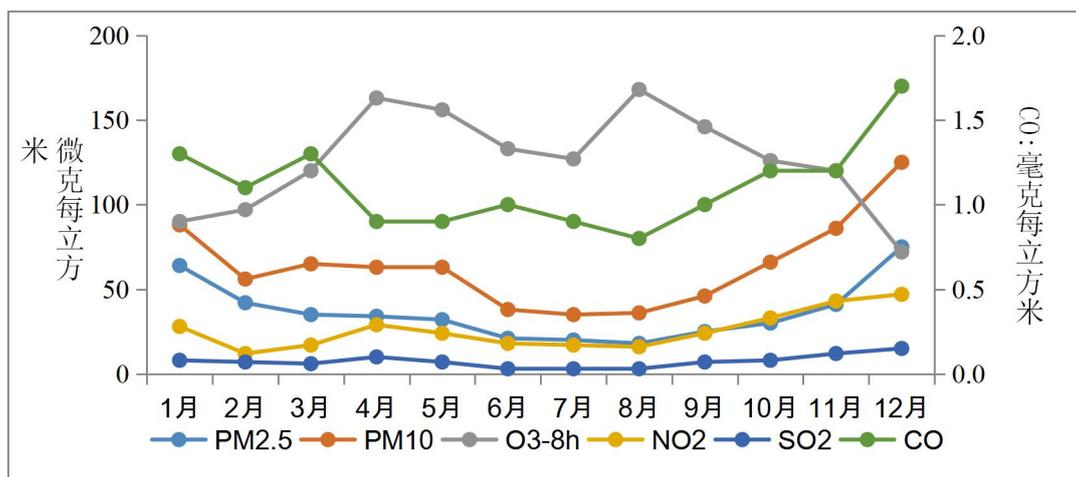


图 5-4 2020 年荆州中心城区 6 项污染物月均浓度变化图

## (2) 荆州市环境空气质量达标方案

为改善全市环境空气质量，《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）、《省人民政府关于印发湖北省打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020 年）的通知》（鄂政发〔2018〕44 号）等文件相关要求，先后制定并陆续颁发实施《荆州市大气污染防治行动计划》、《荆州市城市环境空气质量达标规划（2013-2022 年）》、《荆州市大气污染防治“十三五”行动计划（2016-2020 年）》等文件。

《荆州市大气污染防治行动计划》总体目标为：到 2017 年，全市环境空气质量总体得到改善，重污染天气大幅减少。力争到 2022 年，基本消除重污染天气，全市空气质量明显改善，市中心城区空气质量基本达到或优于国家空气质量二级标准。其具体指标为：对大气主要污染物 PM<sub>2.5</sub>、二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物等进行重点联防联控；重点加强火电、化工及建材等行业大气污染物排放的监管，加强重点行业、企业污染物减排工作；着重解决重点行业、重点企业污染可能造成的酸雨、灰霾和光化学烟雾污染，建筑工地、码头和露天堆场扬尘污染等问题。到 2017 年，我市可吸入颗粒物年均浓度较 2012 年下降 15% 以上。工作措施包括：加大综合治理力度，减少污染物排放（加强工业企业大气污染综合治理、深化面源污染治理、强化移动源污染防治）、调整优化产业结构，推动产业转型升级（严控“两高”行业新增产能、加快淘汰落后产能、压缩过剩产能、坚决停建产能严重过剩行业违规在建项目）、加快企业技术改造，提高科技创新能力（全面推行清洁生产、大力发展循环经济）、加快调整能源结构，增加清洁能源供应（加快清洁能源替代利用、推进煤炭清洁利用）、严格节能环保准入，优化产业空间布局（调整产业布局、强化节能环保指标约束、优化空间格局）、

健全法律法规体系，严格依法监督管理（提高环境监管能力、提高环境监管能力、实行环境信息公开）、建立区域协作机制，统筹区域环境治理（建立区域协作机制、分解目标任务、实行严格责任追究）、建立监测预警应急体系，妥善应对重污染天气（建立监测预警体系、制定完善应急预案、及时采取应急措施）、明确政府企业和社会的责任，动员全民参与环境保护（加强部门协调联动、强化企业施治、广泛动员社会参与）。

《荆州市城市环境空气质量达标规划（2013-2022年）》明确近期目标为：到2017年，全市细颗粒物年均浓度控制在75微克/立方米以内；可吸入颗粒物控制在80微克/立方米以内。远期目标为：到2022年，全市细颗粒物年均浓度控制在35微克/立方米以内，可吸入颗粒物年均浓度在70微克/立方米以内，达到国家二级标准要求。近期（2014-2017年）空气质量改善措施的主要任务和重点工程包括：调整改善能源结构（控制煤炭消费总量、全面开展市中心城区燃煤锅炉整治工作、提高能源利用效率、调整和改善城市能源消费结构）、推进产业升级转型（严控“两高”行业新增产能、压缩过剩产能、坚决停建产能严重过剩行业违规在建项目、加大落后产能淘汰力度）、优化污染空间布局（调整产业布局、强化节能环保指标约束、优化空间格局）、加大固定源减排力度（全面推行清洁生产、大力发展循环经济、加大脱硫脱硝力度、加强颗粒物污染治理、禁止粘土砖瓦生产、推进挥发性有机物污染治理）、强化移动源污染防治（加快建设机动车排气检测体系、严格执行机动车准入门槛制度、建立高污染排放车辆限行制度、强化在用机动车污染治理、加快车用燃油清洁化进程、构建绿色物流体系、加快发展清洁能源车辆）、深化扬尘等面源污染治理（加强建筑施工扬尘控制、强化城市道路保洁、加强道路运输管理、加强料堆扬尘控制、控制农村秸秆焚烧、开展餐饮油烟污染治理）、推进能力建设，提高管理水平（提高环境监管能力、加强应急能力建设、加强环境信息能力建设、加强区域联防联控能力建设）。远期（2018-2022年）结合“十三五”、“十四五”相关环境保护规划，逐步调整产业和能源结构，实施更为深入、更具针对性的减排措施，减排途径逐渐实现由结构减排与工程减排并重过渡结构减排和中、前端控制为主，工程减排为辅的减排模式，以环境空气质量达标倒逼产业转型。重点开展以下工作：①调整经济结构，尽快进入工业化后期，使第二产业在国民经济中的比重开始下降，提升第三产业比重。培育壮大物流、贸易、金融等生产性服务业，实现贸易、现代物流与高端制造功能的整体提升。②调整工业结构和布局，削减钢铁、水泥等能源消费量大、大气污染物非量大的行业产能重点发展产品附加值高、单位GDP排放强度低的行业主城区扰民工业企业基本外迁，坚守生态控制线，关闭或者迁出部分重污染企业，逐步实现

制造业向区外转移。③调整能源结构，建设清洁节能型城市，进一步提升清洁能源消费比例一步减少煤炭分散燃烧的比例，煤炭消费总量明显下降。④大力发展循环经济，强化清洁生产，逐步实现大气污染控制从未端治理到源头控制过渡，逐步步入工业绿色发展进程；打造部分排放控制水平在全国领先的标杆型企业。⑤进一步提升车辆环保管理水平和城市交通管理水平，大力提高公共交通出行比例，确立公共交通的主导地位；按照国家要求实施更严格的机动车排放标准，适时开展机动车总量控制。⑥通过精细化管理提高扬尘管理水平，大力减少城市建设的开复工面积进一步减少扬尘排放。⑦分阶段进行空气质量达标情况考核，开展跟踪评价，查找不足，有针对性地提出改进措施，逐步实现城市空气质量达标。

随着以上各项政策的逐步落实，荆州市沙市区可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）大气污染将逐步得到改善。。

### （3）评价区环境空气质量变化趋势分析

根据《2017~2020年荆州市环境质量状况公报》整理出荆州市主城区近4年环境空气质量变化趋势如表5-2。

表 5-2 评价区近四年环境空气质量变化趋势分析表

序号	指标		单位	年度				二级标准
				2017年	2018年	2019年	2020年	
1	PM <sub>10</sub>	年平均浓度	μg/m <sup>3</sup>	92	86	83	64	70
2	PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	μg/m <sup>3</sup>	56	49	46	37	35
3	SO <sub>2</sub>	年平均浓度	μg/m <sup>3</sup>	18	15	9	7	60
4	NO <sub>2</sub>	年平均浓度	μg/m <sup>3</sup>	36	34	32	26	40
5	CO	24h 平均第 95 百分位浓度值	mg/m <sup>3</sup>	1.7	1.8	1.5	1.3	4
6	O <sub>3</sub>	最大 8h 滑动平均第 90 百分位浓度值	μg/m <sup>3</sup>	140	157	158	137	160

由上表可知，2017年~2020年荆州主城区6项基本评价因子可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮年均浓度连续4年整体呈下降趋势，臭氧年均浓度总体保持稳定。

根据上述资料判断，荆州市主城区为不达标区。

#### 5.2.1.2 评价范围内环境空气质量调查

##### 5.2.1.2.1 补充监测结果

甲苯、二甲苯、总挥发性有机物、臭气浓度委托湖北跃华检测有限公司进行现状监测。

## (1) 监测点位

设置 2 个监测点，各监测点位与本项目相对位置见表 4-3。

表 5-3 环境空气质量现状监测布点情况

序号	点位名称	相对本项目方位	点位相对厂界最近距离 (m)
1#	建设地	/	/
2#	下风向	西南	2000

## (2) 监测因子与监测方法

甲苯、二甲苯：连续监测 7 天，每天监测 4 次小时值；总挥发性有机物：连续监测 7 天，每天监测 1 次 8 小时均值；臭气浓度：连续监测 7 天，每天监测 1 次。

分析方法见表 4-4。

表 5-4 监测分析方法、依据

监测项目	测定方法	方法来源
甲苯	气相色谱法	HJ 584-2010
二甲苯	气相色谱法	HJ 584-2010
总挥发性有机物	气相色谱法	HJ/T 167-2004 附录 K
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-93

## (3) 评价方法

采用最大浓度占标率法对环境空气质量现状进行评价，计算公式为：

$$I_i = C_i / C_{Si}$$

式中： $I_i$ —第  $i$  个污染物的最大浓度占标率，%；

$C_i$ —污染物的监测值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$C_{Si}$ —污染物的评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

当  $I_i > 100\%$  时，则该污染物超标。

## (4) 评价标准

评价区域内环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中表 1、表 2 二级标准和 HJ 2.2-2018 附录 D 相应限值。

## (5) 环境空气监测结果及分析

表 5-5 环境空气质量监测数据统计及评价结果一览表

点位	监测项目	最小值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占 标率%	超标率%
1#	甲苯	ND	ND	200	/	0
	二甲苯	ND	ND	200	/	0
	总挥发性有机物	311	415	600	69.2	0

	臭气浓度	11	13	/	/	0
2#	甲苯	ND	ND	200	10.9	0
	二甲苯	ND	ND	200	/	0
	总挥发性有机物	246	259	600	43.2	0
	臭气浓度	<10	<10	/	/	0

由上表评价结果表明，评价区内各监测点位各监测因子均满足《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 的要求。

#### 5.2.1.2.2 引用氯化氢、丙酮、甲醇、氨、硫化氢、硫酸、二噁英监测结果

氯化氢、丙酮环境空气质量调查引用《能特科技有限公司年产 900 吨高级医药中间体搬改项目环境影响报告书》监测数据。该项目位于本项目北面 100m，2 个监测点均位于本项目评价范围内；监测时间为 2019 年 6 月 13 日~19 日，在 3 年以内，因此引用数据合理。

甲醇、氨、硫化氢环境空气质量调查引用《荆州三才堂化工科技有限公司荆州三才堂精细化工产品搬迁改造升级项目环境影响报告书》监测数据。该项目 1 个监测点位于本项目西南面 1500m，位于本项目评价范围内；监测时间为 2019 年 5 月 23 日~29 日，在 3 年以内，因此引用数据合理。

硫酸环境空气质量调查引用《湖北恒利建材科技有限公司年产 2 万吨对氨基苯磺酸（钠）及其衍生物生产项目环境影响报告书》监测数据。该项目 2 个监测点位于本项目西面 1200m，位于本项目评价范围内；监测时间为 2019 年 5 月 6 日-5 月 12 日，在 3 年以内，因此引用数据合理。

二噁英环境空气质量调查引用《湖北荆州华邦化学有限公司搬迁升级改造项目环境影响报告书》监测数据。该项目位于本项目西南 1900 米，位于本项目的的评价范围内；监测单位为江苏苏理持久性有机分析测试中心有限公司，污染物监测时间为 2019 年 3 月 11 日-3 月 17 日，在 3 年以内，因此引用数据合理。

#### (1) 监测布点

各监测点位与本次评价项目相对位置见表 5-6。

表 5-6 环境空气质量现状监测布点情况

序号	点位名称	相对方位	相对距离 (m)	引用监测因子
1#*	能特公司	北面	200	氯化氢、丙酮
2#*	能特下风向 1000m	西南	900	
3#*	三才堂公司	西南	1500	甲醇、硫化氢
4#*	恒利公司	西	1200m	硫酸

5#*	恒利下风向 1000m	西	1300m	
6#*	华邦公司	西南	1900m	二噁英

## (2) 监测时间及频率

在每个点位均连续监测 7 天。

## (3) 环境空气监测结果及分析

环境空气质量监测统计分析结果列于表 5-7。

表 5-7 环境空气质量监测数据统计及评价结果一览表

点位	项目	污染物	监测浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	超标率%	最大浓度占标率%
1#*	小时平均值	氯化氢	2.37-17.1	50	0	34.2
		丙酮	ND	800	0	/
2#*	小时平均值	氯化氢	3.69-15.7	50	0	31.4
		丙酮	ND	800	0	/
3#*	小时平均值	甲醇	413-725	3000	0	24.1
		$\text{NH}_3$	25-63	200	0	31.5
		$\text{H}_2\text{S}$	2-6	10		60
4#*	小时平均值	硫酸	37.5-51.9	300	0	17.3
			41.9-48.2	100	0	48.2
5#*	小时平均值	硫酸	61.4-79.1	300	0	26.4
			65.3-74.0	100	0	74.0
6#*	一次值	二噁英	0.01~0.16pg TEQ/ $\text{Nm}^3$	3.6pgTEQ/ $\text{Nm}^3$	0	44.4

由上表评价结果表明，评价区内各监测点位各监测因子均满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 的要求。

## 5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

### 5.2.2.1 项目所在区域地表水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）第“6.6.3 水环境质量现状调查”规定：应根据不同评价等级对应的评价时期要求开展水环境质量现状调查；应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

本项目废水经预处理后进如荆州申联环境科技有限公司有限公司进一步处理后再排入地表水体长江（荆州城区段），其评价等级为三级 B，三级可不考虑评价时期。

本环评根据荆州市生态环境局发布的《2020 年度荆州市环境质量状况公报》上的内容进行现状评价，具体内容见表 5-8。

表 5-8 2020 年荆州市长江干流水质状况

序号	断面所在地	监测断面	规划类别	2020 年水质类别	2019 年水质类别	2020 年超标项目
1	荆州	砖瓦厂	III	II	II	-
2		观音寺	III	II	II	-

由上表知，长江荆州段水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水域标准的要求。

#### 5.2.2.2 引用监测资料

为了解长江（荆州城区段）的水环境质量现状，本评价引用《关于荆州申联环境科技有限公司荆州经济开发区工业污水处理厂二期提标升级改造环境影响报告书》监测数据。该项目委托湖南普实检测技术有限公司于 2021 年 1 月 12 日~1 月 14 日对长江（荆州段）水质进行了采样分析，为长江（荆州城区段）的枯水期。具体监测内容如下：

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016），环境现状调查可充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站位的近三年环境监测资料或背景调查资料，本项目引用现状监测数据在近三年内，因此引用有效可行。

##### （1）水质监测断面布设

在长江（荆州城区段）评价水域内分设 5 个监测断面，位于开发区排江工程入长江排污口上游 500m、排污口下游 500m、排污口下游 2000m，排污口下游 2000m，观音寺断面（排污口下游 6500m）、排污口下游 10000m 编号分别是 1#、2#、3#、4#、5#。

表 5-9 地表水质监测布点及说明

水体名称	监测点位	经纬度	监测项目	监测频次
长江(荆州城区段)	1#开发区排江工程排污口上游 500m	112°17'42"E 30°14'36"N	水温、pH 值、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、悬浮物、色度、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）、苯胺类、总有机碳、硝基苯类、二氯甲烷、总镍、总铬、烷基汞等	1 次/天， 监测 3 天
	2#开发区排江工程排污口下游 500m	112°17'35"E 30°14'4"N		
	3#开发区排江工程排污口下游 2000m	112°17'14"E 30°13'17"N		
	4#开发区排江工程排污口下游 6500m（观音寺断面）	112°15'9"E 30°11'29"N		
	5#开发区排江工程排污口下游 10000m	112°13'45"E 30°9'59"N		

## (2) 采样、分析方法

水质采样按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）要求进行。监测分析方法见表 5-10。

表 5-10 地表水水质监测项目及分析方法一览表

监测项目	监测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限 (mg/L)
水温(°C)	温度计法(GB 13195-91)	WQG-17 水温计 (YHJC-CY-054-07)	/
pH	便携式 pH 计法(《水和废水监测分析方法》(第四版增补版))	PHB-4 便携式 PH 计 (YHJC-CY-014-01)	0.01 (无量纲)
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	玻璃器皿	0.5
化学需氧量	重铬酸盐法(HJ 828-2017)	HCA-101 标准 COD 消解仪 (YHJC-JC-030-02)	4
五日生化	稀释与接种法(HJ 505-2009)	HI9147 溶解氧仪	0.5
需氧量		(YHJC-JC-010-01)HWS-80 恒温 恒湿培养箱(YHJC-JC-023-01)	
溶解氧	便携式溶解氧仪法 (《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版))	JPB-607A 便携式溶解氧测定仪 (YHJC-CY-015-01)	/
氨氮	纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.025
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二 肼分 光光度》 GB/T 7467-1987	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.004
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光 度法 (试行)》 HJ 970-2018	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.01
总磷	钼酸铵分光光度法 (GB 11893-89)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.01
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾 消 解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.05
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.05
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分 光光度法》 HJ484 2009	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.004
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替 比林分光光度法》 HJ/T 503-2009 (萃取分光光度法)	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.0003
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分 光光度法》 GB/T 16489-1996	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.005
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发 酵法》 HJ 347.2-2018	HN-40BS 恒温培养箱/PSTS11-2	2MPN/100mL

悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T11901-1989	FA-2004 电子天平/PSTS09	4
色度	《水质 色度的测定》 GB/T 11903-1989	铂钴比色法 玻璃器皿	5 度
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 （螯合 萃取法）	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS06	0.01
镉			0.001
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极》 GB/T 7484-1987	PXS-270 离子计 /PSTS04	0.05
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法》 HJ/T 343-2007	滴定管	2.5
硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.02
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》 HJ/T 342-2007	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	8
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计 /PSTS22	0.3×10 <sup>-3</sup>
汞			0.4×10 <sup>-4</sup>
硒			0.4×10 <sup>-3</sup>
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 （螯合 萃取法）	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS06	0.001
锌			0.05
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS06	0.03
锰			0.01
镍	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS06	0.005
总铬	《水质 总铬的测定》 GB/T 7466-1987 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.004
二氧化氯	《水质 二氧化氯和亚氯酸盐的测定 连续滴定碘量法》 HJ 551-2016	玻璃器皿	0.09
硝基苯	《水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 716-2014	A91Plus+AMD5 Plus 气相色谱质谱联用仪/PSTS2	0.04
二氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	Clarus500 气相色谱质谱联用仪 /PSTS23	1.0
苯胺类	《水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法》 GB/T 11889-1989	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.03
可吸附有机卤素	《水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法》 HJ/T 83-2001	离子色谱仪 ICS-600 GLLS-JC-261	0.015
烷基汞	《水质 烷基汞的测定气相色谱法》 GB/T14204-93	气质联用仪/A91	甲基汞： 20ng/L 乙基汞：

10ng/L

### （5）监测结果及评价结果

以评价区域地表水体各现状监测断面的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照地表水环境质量III类标准（GB3838-2002）进行单项水质参数评价。

单项水质参数标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{Si}$$

其中： $S_{i,j}$ —单项水质标准指数；

$C_{i,j}$ —污染物的监测值（mg/m<sup>3</sup>）

$C_{Si}$ —污染物的评价标准（mg/m<sup>3</sup>）

pH 的标准指数为：

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

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

其中： $S_{pH,j}$ —pH 值标准指数；

$pH_{sd}$ —标准中规定 pH 值下限

$pH_{su}$ —标准中规定 pH 值上限；

$pH_j$ —pH 值监测值

DO 值评价模式为：

$$SDO_j = | DO_f - DO_j | / ( DO_f - DO_s ) \quad DO_j \geq DO_s$$

$$SDO_j = 10 - 9DO_j / DO_s \quad DO_j < DO_s$$

式中： $SDO_j$ —DO 的标准指数；

$DO_f$ —某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，

计算公式常采用： $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，T 为水温，℃；

$DO_j$ —溶解氧实测值，mg/L；

$DO_s$ —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

当水质参数的标准指数 > 1 时，则该污染物超标。

监测结果及其评价指数分析内容详见表 5-11：

表 5-11 项目地表水环境质量评价单项因子标准指数

检测 点位	检测日期	检测结果(mg/L)																			
		水温 (°C)	pH	高锰酸 盐 指数	COD	BOD5	DO	氨氮	六价 铬	石油 类	总磷	总氮	阴离子 表 面 活 性 剂	氰化 物	挥发 酚	硫化 物	粪大 肠 菌 群	悬浮 物	色度	铅	镉
1#排污 口上游 500m	2021.1.12	6.6	6.45	1.23	8	0.5	6.80	0.312	ND	ND	0.05	0.79	ND	ND	ND	ND	790	5	ND	ND	ND
	2021.1.13	6.5	6.42	1.22	8	0.6	6.84	0.330	ND	ND	0.05	0.82	ND	ND	ND	ND	840	6	ND	ND	ND
	2021.1.14	6.3	6.44	1.25	9	0.5	6.82	0.320	ND	ND	0.04	0.75	ND	ND	ND	ND	760	5	ND	ND	ND
	平均值	6.5	6.44	1.23	8	0.5	6.82	0.321	/	/	0.05	0.79	/	/	/	/	796	5	/	/	/
	标准值Ⅲ类	/	6~9	6	20	4	5	1	0.05	0.05	0.2	1.0	0.2	0.2	0.005	0.2	1000 00	/	/	0.05	0.005
	Si	/	0.44	0.21	0.4	0.125	0.75	0.321	/	/	0.25	0.79	/	/	/	/	0.008	/	/	/	/
2#排污 口下游 500m	2021.1.12	6.5	6.82	1.11	10	0.5	6.95	0.349	ND	ND	0.06	0.81	ND	ND	ND	ND	690	5	ND	ND	ND
	2021.1.13	6.4	6.85	1.08	11	0.5	6.91	0.342	ND	ND	0.06	0.85	ND	ND	ND	ND	700	6	ND	ND	ND
	2021.1.14	6.6	6.52	1.16	10	0.5	6.96	0.355	ND	ND	0.08	0.80	ND	ND	ND	ND	690	6	ND	ND	ND
	平均值	/	6.73	1.12	10	0.5	6.94	0.349	/	/	0.07	0.82	/	/	/	/	693	6	/	/	/
	标准值Ⅲ类	/	6~9	6	20	4	5	1	0.05	0.05	0.2	1.0	0.2	0.2	0.005	0.2	1000 00	/	/	0.05	0.005
	Si	/	0.73	0.19	0.5	0.125	0.74	0.349	/	/	0.35	0.82	/	/	/	/	0.007	/	/	/	/
3#排污 口下游 2000m	2021.1.12	6.5	6.61	1.09	10	0.5	6.85	0.395	ND	ND	0.06	0.82	ND	ND	ND	ND	640	6	ND	ND	ND
	2021.1.13	6.5	6.59	1.08	9	0.5	6.82	0.388	ND	ND	0.05	0.83	ND	ND	ND	ND	690	5	ND	ND	ND
	2021.1.14	6.4	6.62	1.05	11	0.6	6.88	0.389	ND	ND	0.05	0.86	ND	ND	ND	ND	640	7	ND	ND	ND
	平均值	6.5	6.61	1.07	10	0.5	6.85	0.391	/	/	0.05	0.84	/	/	/	/	656	6	/	/	/
	标准值Ⅲ类	/	6~9	6	20	4	5	1	0.05	0.05	0.2	1.0	0.2	0.2	0.005	0.2	100000	/	/	0.05	0.005
	Si	/	0.61	0.178	0.5	0.125	0.75	0.391	/	/	0.25	0.84	/	/	/	/	0.007	/	/	/	/
4#排污 口下游	2021.1.12	6.2	6.52	1.36	9	0.6	6.89	0.219	ND	ND	0.03	0.72	ND	ND	ND	ND	630	9	ND	ND	ND
	2021.1.13	6.2	6.55	1.29	9	0.5	6.92	0.225	ND	ND	0.03	0.78	ND	ND	ND	ND	760	8	ND	ND	ND

6500m (观音 寺断 面)	2021.1.14	6.5	6.51	1.33	11	0.5	6.84	0.208	ND	ND	0.04	0.76	ND	ND	ND	ND	580	7	ND	ND	ND
	平均值	6.3	6.53	1.33	10	0.5	6.88	0.217	/	/	0.03	0.75	/	/	/	/	657	8	/	/	/
	标准值Ⅲ类	/	6~9	6	20	4	5	1	0.05	0.05	0.2	1.0	0.2	0.2	0.005	0.2	100000	/	/	0.05	0.005
	Si	/	0.53	0.22	0.5	0.125	0.74	0.217	/	/	0.15	0.75	/	/	/	/	0.007	/	/	/	/
5#排污 口下游 10000m	2021.1.12	6.4	6.49	1.22	10	0.5	6.91	0.216	ND	ND	0.04	0.81	ND	ND	ND	ND	580	7	ND	ND	ND
	2021.1.13	6.6	6.45	1.20	12	0.5	6.89	0.223	ND	ND	0.02	0.74	ND	ND	ND	ND	640	8	ND	ND	ND
	2021.1.14	6.3	6.45	1.26	10	0.5	6.85	0.208	ND	ND	0.03	0.77	ND	ND	ND	ND	580	8	ND	ND	ND
	平均值	6.4	6.46	1.23	11	0.5	6.88	0.216	/	/	0.03	0.77	/	/	/	/	600	/	/	/	/
	标准值Ⅲ类	/	6~9	6	20	4	5	1	0.05	0.05	0.2	1.0	0.2	0.2	0.005	0.2	100000	/	/	0.05	0.005
	Si	/	0.46	0.205	0.55	0.125	0.74	0.216	/	/	0.15	0.77	/	/	/	/	0.006	/	/	/	/
检测点 位		检测结果(mg/L)																			
	检测日期	氟化物	氯化物	硝酸盐	硫酸盐	砷	汞	硒	铜	锌	铁	锰	镍	总铬	二氧化氯	硝基苯	二氯甲烷	苯胺类	可吸附有机卤素	烷基汞	
1#排污 口上游 500m	2021.1.12	0.40	25.1	0.78	33	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.536	ND	
	2021.1.13	0.42	24.8	0.76	32	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.672	ND	
	2021.1.14	0.44	25.5	0.75	34	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.400	ND	
	平均值	0.42	25.1	0.76	33	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.536	/
	标准值Ⅲ类	1.0	250	10	250	0.05	0.0001	0.01	1.0	1.0	0.3	0.1	0.017	/	/	/	0.1	/	/	/	
	Si	0.42	0.10	0.076	0.132	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
2#排污 口下游 500m	2021.1.12	0.37	27.1	1.07	36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.44	ND	
	2021.1.13	0.32	26.9	1.08	35	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.610	ND	
	2021.1.14	0.33	25.7	1.21	36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.595	ND	
	平均值	0.34	26.6	1.12	36	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.882	/
	标准值Ⅲ类	1.0	250	10	250	0.05	0.0001	0.01	1.0	1.0	0.3	0.1	0.017	/	/	/	0.1	/	/	/	
	Si	0.34	0.11	0.112	0.144	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
3#排污 口下游	2021.1.12	0.55	28.5	1.17	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.715	ND	
	2021.1.13	0.51	28.6	1.15	38	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.718	ND	

2000m	2021.1.14	0.54	27.5	1.20	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.409	ND
	平均值	0.52	28.2	1.17	37	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.614	/
	标准值III类	1.0	250	10	250	0.05	0.0001	0.01	1.0	1.0	0.3	0.1	0.017	/	/	/	0.1	/	/	/
	Si	0.52	0.11	0.117	0.148	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4#排污口下游6500m (观音寺断面)	2021.1.12	0.38	25.6	0.87	26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.01	ND
	2021.1.13	0.35	26.8	0.75	23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.294	ND
	2021.1.14	0.34	24.8	0.81	28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.364	ND
	平均值	0.36	25.7	0.81	26	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.556	/
	标准值III类	1.0	250	10	250	0.05	0.0001	0.01	1.0	1.0	0.3	0.1	0.017	/	/	/	0.1	/	/	/
	Si	0.36	0.10	0.081	0.104	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5#排污口下游10000m	2021.1.12	0.42	25.3	1.05	26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.552	ND
	2021.1.13	0.41	25.0	0.97	25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.210	ND
	2021.1.14	0.38	24.4	0.90	24	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.445	ND
	平均值	0.40	24.9	0.97	25	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.402	/
	标准值III类	1.0	250	10	250	0.05	0.0001	0.01	1.0	1.0	0.3	0.1	0.017	/	/	/	0.1	/	/	/
	Si	0.40	0.10	0.097	0.10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

由上表可知，长江(荆州段)的水质监测项目 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、DO 等因子标准指数均小于 1，说明长江（荆州城区段)评价江段现状水质均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准的要求。

### 5.2.3 声环境现状监测与评价

湖北跃华检测有限公司于 2020 年 4 月 20 日至 21 日连续 2 天对项目场界噪声进行了现状监测，共设置 4 个噪声监测点，分别位于东、南、西、北厂界各布 1 个监测点，连续监测 2 天，每天昼、夜间各 1 次。

监测统计结果见表 5-12。

**表 5-12 项目噪声现状监测结果统计一览表 （单位：dB（A））**

监测点位	声源类别	监测时间	监测结果〔dB（A）〕	
			4 月 20 日	4 月 21 日
项目东面厂界外 1m	环境噪声	昼间	58.3	58.4
		夜间	48.6	48.2
项目南面厂界外 1m	环境噪声	昼间	58.4	59.2
		夜间	48.6	48.2
项目西面厂界外 1m	生产噪声	昼间	53.5	54.2
		夜间	44.1	43.7
项目北面厂界外 1m	环境噪声	昼间	54.9	54.4
		夜间	44.3	44.6

由表中监测结果可以看出，项目厂界四周的噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，项目所在区域声环境质量现状满足环境功能区划要求。

### 5.2.4 地下水环境质量现状调查及评价

本项目地下水评价为二级评价，按照导则要求需设不少于 5 个水质监测点。现有一期项目已设 5 个地下水监测点位，委托湖北跃华检测有限公司进行了监测，监测时间 2020 年 4 月、5 月，数据在三年以内，引用有效合理。

根据导则要求对于一、二级评价的改、扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查。目前在建工程仅在进行建筑工程建设，未安装设备、未进行生产，不存在包气带污染情形，因此本次评价不调查包气带污染现状。

#### （1）监测布点

地下水监测点根据本地区水文地质条件、周围环境现状及周围环境敏感点程度布设，在项目所在地、地下水上游、下游及两个各设 1 个监测点位，共布设 5 个点。

#### （2）监测项目

pH、水位、钾离子、钙离子、镁离子、钠离子、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、

铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、碳酸盐、重碳酸盐。

(3) 监测时间及频率

1#、2#监测点 2020 年 5 月 14 日采样一次。3#、4#、5#监测点 2020 年 4 月 21 日采样一次。

(4) 监测结果与评价结果

监测结果及单项标准指数见表 5-13。

表 5-13 地下水水质监测结果一览表

监测因子	监测结果 (mg/L)					标准 限值	是否 达标
	项目场地北 侧外 1#	项目厂地 内 2#	项目厂地 南侧外 3#	项目厂地 东侧外 4#	项目场地 西侧 5#		
	2020.5.14	2020.5.14	2020.4.21	2020.4.21	2020.4.21		
K <sup>+</sup>	2.62	2.60	2.30	5.79	3.26	/	/
Na <sup>+</sup>	25.4	48.2	39.5	73.3	57.6	200	是
Ca <sup>2+</sup>	52.0	56.0	135	204	152	/	/
Mg <sup>2+</sup>	12.8	18.4	27.4	39.7	37.1	/	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	166	174	424	567	422	/	/
氯化物	33.2	47.6	41.1	47.8	79.0	250	是
硫酸盐	35.6	94.6	119	179	154	250	是
pH (无量纲)	7.03	6.97	6.85	6.87	6.91	6.5~8.5	是
氨氮	0.30	0.36	0.36	0.26	0.48	0.5	是
硝酸盐	8.13	3.90	2.62	1.63	4.88	20	是
亚硝酸盐	0.008	0.011	0.010	0.008	0.013	1.0	是
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	是
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	是
砷	ND	ND	0.0021	ND	ND	0.01	是
汞	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	是
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	是
总硬度	168	199	437	423	410	450	是
铅	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	是
氟化物	0.346	0.205	0.201	0.181	0.298	1.0	是
镉	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	是
铁	ND	ND	0.0268	ND	ND	0.3	是
锰	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	是
溶解性总固体	465	353	658	785	790	1000	是

高锰酸盐指数	2.78	2.38	1.50	2.77	2.42	3.0	是
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	2	2	2	100	是
三氯甲烷 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	60	是
甲苯 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	700	是
二甲苯 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	500	是
水位	28.75	25.82	30.21	31.45	30.84	/	/

对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），本次调查范围内地下水浓度监测结果均达到III类标准规定的浓度限值，说明项目所在区域地下水水质较好。

另外，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水水位监测点位不应小于10个（水质监测点位的2倍）。本次评价调查了项目周边水位的情况，见表5-14。

表 5-14 地下水水位统计一览表（单位：m）

编号	监测点位	经纬度	水位	备注	
水位	1#	30°15'31.98"N 112°19'42.51"E	28.75	本次监测	
	2#	30°15'3.35"N 112°19'29.98"E	25.82		
	3#	30°15'8.73"N 112°20'30.47"E	30.21		
	4#	30°14'37.13"N 112°19'25.3"E	31.45		
	5#	30°15'20.9"N 112°18'49.02"E	30.84		
	6#	能特公司所在地	30°15'00.52"N 112°19'47.79"E	28.75	引用能特科技有限公司年产240吨R系列医药中间体搬改项目环境影响报告书
	7#	北港村	30°15'10.44"N 112°20'07.26"E	25.72	
	8#	能特公司拟建地上游	30°15'10.73"N 112°20'24.73"E	30.21	
	9#	能特公司拟建地左侧	30°14'00.94"N 112°20'04.27"E	31.45	
	10#	能特公司拟建地右侧	30°14'06.54"N 112°19'26.14"E	30.84	

### 5.2.5 土壤环境质量现状调查及评价

湖北跃华检测有限公司对项目场地土壤进行了监测。

#### （1）监测点位、监测项目

本次土壤监测在厂区内 1#（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、3-5m）、厂区内 2#（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、3-5m）、厂区内 3#（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、3-5m）、厂区内 4#（0-0.2m）、厂区内 5#（0-0.2m）、厂区内 6#（0-0.2m）、厂区内 7#（0-0.2m）各设置 1 个监测点位，共计 7 个监测点位，土壤监测点位信息见表 4-16。

(2) 监测项目

1#~6#：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 45 项；

7#：理化特性调查，包括现场记录（颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物）及实验室测定（pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度）。

(3) 监测时间、频次

2020 年 4 月 21 日监测 1 天，每天监测 1 次。

表 5-15 土壤监测点信息表

监测点位	采样深度	经纬度	监测项目	监测频次
厂区内 1#	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3m、 3-5m	112°19'30.82"E 30°15'10.21"N	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	1 次/天， 监测 1 天
厂区内 2#	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3m、 3-5m	112°19'30.48"E 30°15'4.96"N		
厂区内 3#	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3m、 3-5m	112°19'36.02"E 30°15'10.32"N		
厂区内 4#	0-0.2m	112°19'34.17"E 30°15'13.07"N		
厂区内 5#	0-0.2m	112°19'44.18"E 30°15'31.98"N		

监测点位	采样深度	经纬度	监测项目	监测频次
厂区外 6#	0-0.2m	112°19'38.75"E 30°14'52.66"N		
厂区内 7#	0-0.2m	112°19'30.52"E 30°15'5.65"N	理化特性调查	/

## (4) 监测结果

监测结果见表 5-16:

表 5-16 土壤监测项目监测结果一览表

检测项目	检测结果 (单位 mg/kg)						筛选值 第二类 标准	是否 达标	
	1#	2#	3#	4#	5#	6#			
砷	6.73~10	6.82~12.3	5.77~14.1	6.31	13.4	12.6	60	达标	
镉	0.16~0.2	0.1~0.41	0.12~0.29	0.15	0.18	0.18	65	达标	
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标	
铜	21~76	18~47	18~39	20	38	48	18000	达标	
铅	7.9~10.4	7.3~28.6	11.8~44.6	8.7	16.5	13.1	800	达标	
汞	0.251~0.319	0.289~0.353	0.259~0.334	0.236	0.272	0.322	38	达标	
镍	42~51	33~57	30~55	27	58	72	900	达标	
挥发性 有机物	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标	
	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标	
	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标	
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标	
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标	
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	66	达标	
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标	
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标	
	二氯甲烷	ND-0.0176	ND-0.0041	ND-0.0034	ND	ND	ND	616	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标	
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标	

	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
	甲苯	ND	ND~0.0571	ND	ND	ND	ND	1200	达标
	间, 对二甲苯	ND	ND~0.446	ND	ND	ND	ND	570	达标
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标
半挥发性有机物	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
	苯胺类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
	蒽	ND~0.2	ND~0.2	ND	ND	ND	ND	1293	达标
	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标

表 5-17 土壤理化特性调查结果一览表

监测点位		厂区内 7#
经纬度		112°19'30.52"E, 30°15'5.65"N
监测时间		2020.4.21
采样深度		0-0.2m
现场记录	颜色	灰
	结构	团粒
	质地	轻壤土
	砂砾含量	50%
	其他异物	无
实验室测定	pH（无量纲）	8.29
	阳离子交换量（cmol+/kg）	13.0
	氧化还原电位（mV）	469
	饱和导水率（cm/s）	$3.06 \times 10^{-5}$
	土壤容重（g/cm <sup>3</sup> ）	1.68
	孔隙度（%）	38.6

对照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1，项目选址内的土壤质量各监测因子监测值均低于筛选值第二类用地标准限值，说明项目选址土壤环境质量状况良好。

## 5.2.6 生态环境现状调查

项目位于荆江绿色循环产业园内，项目所在地四周为已经开发的工业企业用地，场地内为已开发的厂房和堆场，少量裸露的空地，项目周边分布有常见的乔灌木，主要为樟树等常见树种。项目所在区域多为人工生境，人为干扰严重，野生动物种类较少，常见的有鼠类、蛙、蛇、蟾蜍等，均为广布种。根据现状调查和资料收集，评价区域内无国家级及省级保护陆生野生动物。

由此可见，本项目所在区域的生态环境质量一般。

## 5.3 区域污染源调查与评价

### 5.3.1 区域污染源调查

#### 5.3.1.1 调查内容

对评价区域荆州市经济开发区区域内主要排污企业的基本状况及主要污染物排放情况进行调查，本次环评工作的污染源调查因子如下：

大气环境污染源调查因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>；

水环境污染源调查因子：COD、氨氮。

#### 5.3.1.2 评价方法

对区域内主要污染源的评价采用等标污染负荷法及污染负荷比法。公式如下：

某种污染物的等标污染负荷：

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{0i}}$$

式中：Q<sub>i</sub>——某污染物的绝对排放量；

C<sub>0i</sub>——某污染物的环境质量评价标准。

某污染源（工厂）的等标污染负荷：

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1,2,\dots,j)$$

评价区内总等标污染负荷：

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n=1,2,\dots,k)$$

某污染物在污染源或评价区内的污染负荷比：

$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100\%$$

某污染源在评价区内的污染负荷比：

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

### 5.3.2 现有企业废气污染源调查与评价

#### 5.3.2.1 现有企业废气污染源调查与评价

各企业废气污染物中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和颗粒物排放统计见表 5-18。

表 5-18 大气污染物排放量统计

序号	单位名称	工业废气排放	SO <sub>2</sub> 排放量	NO <sub>x</sub> 排放量	烟（粉）尘
1	安道麦股份有限公司	230400	1013.2	1168.16	1796.24
2	湖北恒利建材科技有限公司	2300	20.23	2.06	2.24
3	荆州市江汉精细化工有限公司	14400.11	168.48	8.1	18.04
4	荆州市博尔德化学有限公司	82800	184.24	29.24	206.96
5	建华建材（荆州）有限公司	5145.215	31.96	14.7	12.08
6	荆州市天翼精细化工开发有限公司	430	3.808	0.411	10.448
7	荆州市锐利商品混凝土有限公司				
8	荆州市福兴建材有限公司				34.8
9	荆州市华屹新型建材有限公司	1234.85	32.64	3.53	3.84
10	湖北三才堂化工科技有限公司	6174.258	281.6	27.64	19.2
11	荆州市三强新型建材有限公司	1955.18	51.68	5.59	6.08
12	荆州市振华环保建材有限公司				
13	湖北能特科技股份有限公司	4887.95	329.2	43.97	155.2
14	湖北三雄科技发展有限公司				
15	湖北汇达科技发展有限公司	3306.89	87.41	10.342	132.85
16	湖北郡泰医药化工有限公司	5362	7.3	9.1	2.822
合计		358396.453	2211.748	1322.843	2400.8

表 5-19 大气污染物等标污染负荷及等标污染负荷比

序号	企业名称	P (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /a)			ΣPn (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /a)	Kn (%)
		烟尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>		
1	安道麦股份有限公司	5987.47	6754.67	11681.60	24423.73	68.17
2	湖北恒利建材科技有限公司	7.47	134.87	20.60	162.93	0.45
3	荆州市江汉精细化工有限公司	60.13	1123.20	81.00	1264.33	3.53
4	荆州市博尔德化学有限公司	689.87	1228.27	292.40	2210.53	6.17
5	建华建材（荆州）有限公司	40.27	213.07	147.00	400.33	1.12
6	荆州市天翼精细化工开发公司	34.83	25.39	4.11	64.32	0.18
7	荆州市锐利商品混凝土公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

序号	企业名称	P (109m <sup>3</sup> /a)			ΣPn (109m <sup>3</sup> /a)	Kn (%)
		烟尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>		
8	荆州市福兴建材有限公司	116.00	0.00	0.00	116.00	0.32
9	荆州市华屹新型建材有限公司	12.80	217.60	35.30	265.70	0.74
10	湖北三才堂化工科技有限公司	64.00	1877.33	276.40	2217.73	6.19
11	荆州市三强新型建材有限公司	20.27	344.53	55.90	420.70	1.17
12	荆州市振华环保建材有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	湖北能特科技股份有限公司	517.33	2194.67	439.70	3151.70	8.80
14	湖北三雄科技发展有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	湖北汇达科技发展有限公司	442.83	582.73	103.42	1128.99	3.15
16	湖北郡泰医药化工有限公司	2.822	7.3	9.1	19.222	0.01
ΣPi (109m <sup>3</sup> /a)		7996.092	14703.63	13146.53	35827.01	100
Ki (%)		22.31	41.02	36.67	100	

由上表可知，区域大气污染物以 SO<sub>2</sub> 为主，占等标负荷的 41.02%；主要排污企业为安道麦股份有限公司，占区域污染物总量等标负荷为 68.17%。

### 5.3.2.2 现有企业废水污染源调查与评价

园区内主要企业废水排放量统计见表 5-20，主要污染物为 COD 和 NH<sub>3</sub>-N。

表 5-20 废水污染物等标污染负荷及等标污染负荷比

序号	单位名称	工业废水排放量	化学需氧量排放量	氨氮排放量
1	安道麦股份有限公司	3450000	724.68	14.17
2	湖北恒利建材科技有限公司	370000	37	0.33
3	荆州市江汉精细化工有限公司	468000	27.16	7.02
4	荆州市博尔德化学有限公司	316923	30.2	
5	建华建材（荆州）有限公司	80000	6.4	0.63
6	荆州市天翼精细化工开发有限公	245000	24.5	0.02
7	荆州市锐利商品混凝土有限公司	1057.5	0.105	0.012
8	荆州市福兴建材有限公司	300	0.01	
9	荆州市华屹新型建材有限公司	8000	0.8	0.12
10	湖北三才堂化工科技有限公司	350000	35	2.25
11	荆州市三强新型建材有限公司	126600	12.66	
12	荆州市振华环保建材有限公司	8000	0.8	0.12
13	湖北能特科技股份有限公司	372000	37.2	0.72
14	湖北三雄科技发展有限公司	183200	18.32	0.048
15	湖北汇达科技发展有限公司	372000	417.94	
16	湖北郡泰医药化工有限公司	5636.38	3.924	0.343
合计		6356716.88	1376.699	25.783

表 5-21 水污染物等标污染负荷及等标污染负荷比

序号	企业名称	P (106m <sup>3</sup> /a)		ΣPn (106m <sup>3</sup> /a)	Kn (%)
		COD	NH <sub>3</sub> -N		

序号	企业名称	P (106m <sup>3</sup> /a)		ΣPn (106m <sup>3</sup> /a)	Kn (%)
		COD	NH3-N		
1	安道麦股份有限公司	36.23	14.17	50.4	51.25
2	湖北恒利建材科技有限公司	1.85	0.33	2.18	2.22
3	荆州市江汉精细化工有限公司	1.36	7.02	8.38	8.52
4	荆州市博尔德化学有限公司	1.51	0	1.51	1.54
5	建华建材（荆州）有限公司	0.32	0.63	0.95	0.97
6	荆州市天翼精细化工开发公司	1.23	0.02	1.25	1.27
7	荆州市锐利商品混凝土公司	0.005	0.012	0.02	0.02
8	荆州市福兴建材有限公司	0.0005	0	0.0005	0.00
9	荆州市华屹新型建材有限公司	0.04	0.12	0.16	0.16
10	湖北三才堂化工科技有限公司	1.75	2.25	4	4.07
11	荆州市三强新型建材有限公司	0.63	0	0.63	0.64
12	荆州市振华环保建材有限公司	0.04	0.12	0.16	0.16
13	湖北能特科技股份有限公司	1.86	0.72	2.58	2.62
14	湖北三雄科技发展有限公司	0.92	0.05	0.96	0.98
15	湖北汇达科技发展有限公司	20.9	0	20.9	21.25
16	湖北郡泰医药化工有限公司	3.924	0.343	4.267	4.34
合计		72.5695	25.785	98.3475	100

由区域水污染物等标排放量最大的企业为安道麦股份有限公司，等标排放量占区域总排放量的 51.25%。

### 5.3.3 评价范围内在建、拟建污染源调查

本项目污染源调查涉及的评价范围内三年内已批未建或已建设未投产的企业，数据来源于荆州市生态环境局网络公示环评调查数据，调查结果见表 5-22。

表 5-22 评价范围内在建项目有组织污染源正常工况统计表

年度	公司	项目	名称点源	排气筒参数			排放情况				污染物名称	源强参数
				海拔	高度	内径	气量	速率	温度	工况		
			Name	H0	H	D	Q	V	T	Cond		
			/	m	m	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	℃	/		kg/h
2019	湖北华邦化学有限公司	搬迁项目	焚烧炉排气筒	33	25	0.6	4200	4.13	80	正常	PM <sub>10</sub>	0.244
											SO <sub>2</sub>	0.617
											NO <sub>x</sub>	1.68
											HCl	0.013
			2#车间排气筒	34	20	0.4	5000	11.1	25	正常	HCl	0.007
			3#车间排气筒	33	20	0.4	5000	11.1	25	正常	VOCs	0.165
											HCl	0.035
											甲醛	0.001
			危废暂存间排气筒	34	15	0.3	811	3.19	25	正常	VOCs	0.006
											NH <sub>3</sub>	0.001
											硫化氢	0.017
			5#车间排气筒	34	20	0.4	5000	11.1	25	正常	VOCs	0.167
			6#车间排气筒	34	20	0.4	5000	11.1	25	正常	PM <sub>10</sub>	0.069
											VOCs	0.415
								NH <sub>3</sub>	0.002			
								甲醛	0.004			

			导热油炉烟囱	34	8	0.3	13638	53.62	80	正常	PM10	0.058								
											SO <sub>2</sub>	0.039								
											NO <sub>x</sub>	0.919								
2020	荆州三才堂有限公司	荆州三才堂精细化工产品搬迁改造升级项目	RTO 焚烧炉 1#排气筒	37	50	2.1	160000	12.83	80	正常	HCl	0.9311								
											H <sub>2</sub> S	0.0006								
											NH <sub>3</sub>	0.0178								
											烟尘	5.0001								
											SO <sub>2</sub>	16.8309								
											NO <sub>x</sub>	38.2540								
											CO	6.8278								
											甲醇	1.8615								
											甲苯	0.5215								
											VOCs	4.3503								
											二噁英类	5.2E-08								
											2#排气筒	31	30	0.6	5000	4.91	20	正常	氯化氢	0.491
											3#排气筒	31	30	1.2	40000	9.82	20	正常	甲醇	0.179
			苯	0.040																
			氨	0.202																
			二氯甲烷	0.308																
			VOCs	0.769																
			SO <sub>2</sub>	0.66952																
			4#排气筒	32	30	0.6	6000	5.89	20	正常	甲醇	0.018								
											氨气	0.108								
VOCs	0.018																			
5#排气筒	32	30	0.8	10000	5.53	20	正常	HCl	0.2383											

											氯苯	0.0104	
												VOCs	0.0978
			6#排气筒	33	30	0.8	10000	5.53	20	正常	VOCs	0.401	
			7#排气筒	31	30	0.8	10000	5.53	20	正常	氮氧化物	2.027	
											HCl	0.31	
											VOCs	0.082	
			8#排气筒	34	30	0.6	5000	4.91	20	正常	VOCs	0.093	
			9#排气筒	36	30	0.6	5000	4.91	20	正常	NH <sub>3</sub>	0.00144	
											Cl <sub>2</sub>	0.00036	
			10#排气筒	32	15	0.4	6720	14.85	80	正常	NO <sub>2</sub>	0.8192	
											SO <sub>2</sub>	0.0061	
烟尘	0.1024												
11#排气筒	34	15	0.4	5040	12.7	80	正常	NO <sub>2</sub>	0.6144				
								SO <sub>2</sub>	0.0046				
								烟尘	0.0768				
2020	能特科技有限公司	年产900吨高级医药中间体搬迁项目	2#排气筒	30	25	0.3	3600	15.18	20	正常	VOCs	1.471	
			3#排气筒	30	25	0.5	15000	22.77	20	正常	VOCs	0.278	
			4#排气筒	31	25	0.5	15000	22.77	20	正常	NH <sub>3</sub>	0.008	
											H <sub>2</sub> S	0.0004	
										VOCs	0.003		
2020	益曼特健康产业（荆州）有限公司	升级改造项目	1#排气筒	32	15	0.3	5000	21.09	20	正常	甲醇	0.010	
											苯系物	0.006	
											酚类	0.008	
											TVOC	0.024	
			2#排气筒	31	15	0.3	2000	8.43	20	正常	苯系物	0.083	

			3#排气筒	29	15	0.3	3000	12.65	20	正常	酚类	0.002	
												TVOC	0.023
			4#排气筒	29	25	0.5	6000	9.11	20	正常	甲醇	0.009	
												TVOC	0.357
			5#排气筒	32	50	1.2	160000	5.08	80	正常	SO <sub>2</sub>	0.554	
											颗粒物	0.740	
											NO <sub>x</sub>	10.475	
											二噁英	4.40278E-06	
											CO	2.642	
											甲醇	0.010	
2019	安道麦股份有限公司	杀虫剂系列产品整体搬迁升级改造项目	H1 排气筒化磷硫磷尾气及洗锅尾气吸收排气筒	330	25	0.5	16000	24.29	20	正常	氯化氢	0.029	
											氯气	0.0111	
											硫化氢	0.01156	
			H2 粉剂生产尾气排气筒	30	25	0.5	1000	1.52	20	正常	颗粒物	0.0042	
			H3 颗粒生产尾气排气筒	34	25	0.5	1000	1.52	20	正常	颗粒物	0.0028	
			H4 敌百虫干燥排气筒	40	25	0.5	1000	1.52	20	正常	颗粒物	0.0018	
			H5 工艺尾气 RTO 焚烧尾气排气筒	40	40	1	60000	47.63	80	正常	颗粒物	0.480	
											SO <sub>2</sub>	0.300	
											NO <sub>x</sub>	5.100	
											HCl	0.078	
											二氯甲烷	0.039	
											苯	0.094	
											甲苯	0.0013	
*氯甲烷	0.090												
氯乙烷	0.107												

										非甲烷总烃	0.864
										二噁英类③	4.80 μgTEQ/h
		H6 污水站 RTO 焚烧尾气 排气筒	36	40	2.3	150000	15.55	80	正常	颗粒物②	1.2
										SO <sub>2</sub> ②	0.75
										NO <sub>x</sub> ②	7.5
										HCl②	0.150
										氨	0.03
										硫化氢	0.03
										非甲烷总烃	0.090
										二噁英类③	12μgTEQ/h
		H7 废液及固废焚烧尾气 排气筒	38	60	3	25000	0.51	80	正常	烟尘	0.20
										NO <sub>x</sub>	2.1
										SO <sub>2</sub>	0.7
										HCl	0.15
										CO	0.6
										二噁英类③	1.2μgTEQ/h

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 营运期环境影响预测评价

#### 6.1.1 大气环境影响预测评价

##### 6.1.1.1 区域污染气象特征分析

###### 6.1.1.1.1 气象概况

项目采用的是荆州气象站（57476）资料，气象站位于湖北省荆州市，地理坐标为东经 112.1481 度，北纬 30.3502 度，海拔高度 31.8 米。气象站始建于 1953 年，1953 年正式进行气象观测。

荆州气象站是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2000-2019 年气象数据统计分析。

荆州气象站气象资料整编表如表 6-1 所示：

表 6-1 荆州气象站常规气象项目统计（2000-2019）

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

**极值代表极端值	高气温	温的累年平均值	高气温的累年
-----------	-----	---------	--------

6.1.1.1.2 气象站风观测数据统计

(1) 月平均风速

荆州气象站月平均风速如表 6-2, 07 月平均风速最大(2.3 米/秒), 10 月风最小(1.7 米/秒)。

表 6-2 荆州气象站月平均风速统计 (单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.9	2.0	2.1	2.1	2.0	1.9	2.3	2.1	2.0	1.7	1.7	1.8

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 1 所示, 荆州气象站主要风向为 NNE 和 C、N、NE, 占 50.2%, 其中以 NNE 为主风向, 占到全年 18.5%左右。

表 6-3 荆州气象站年风向频率统计 (单位%)

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

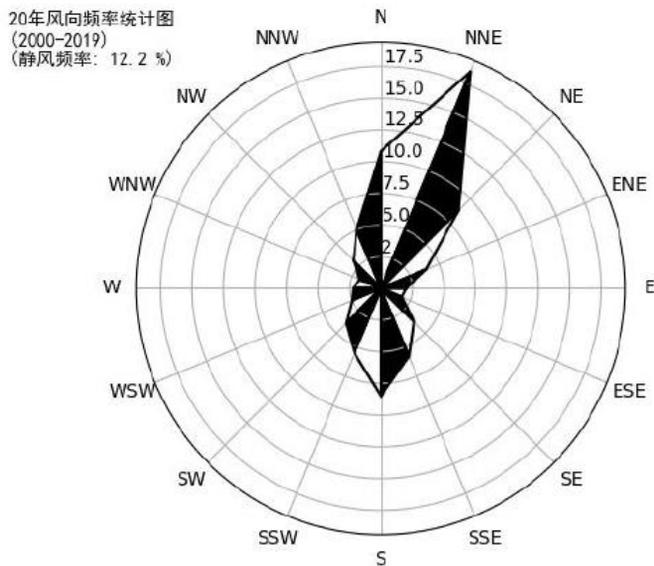


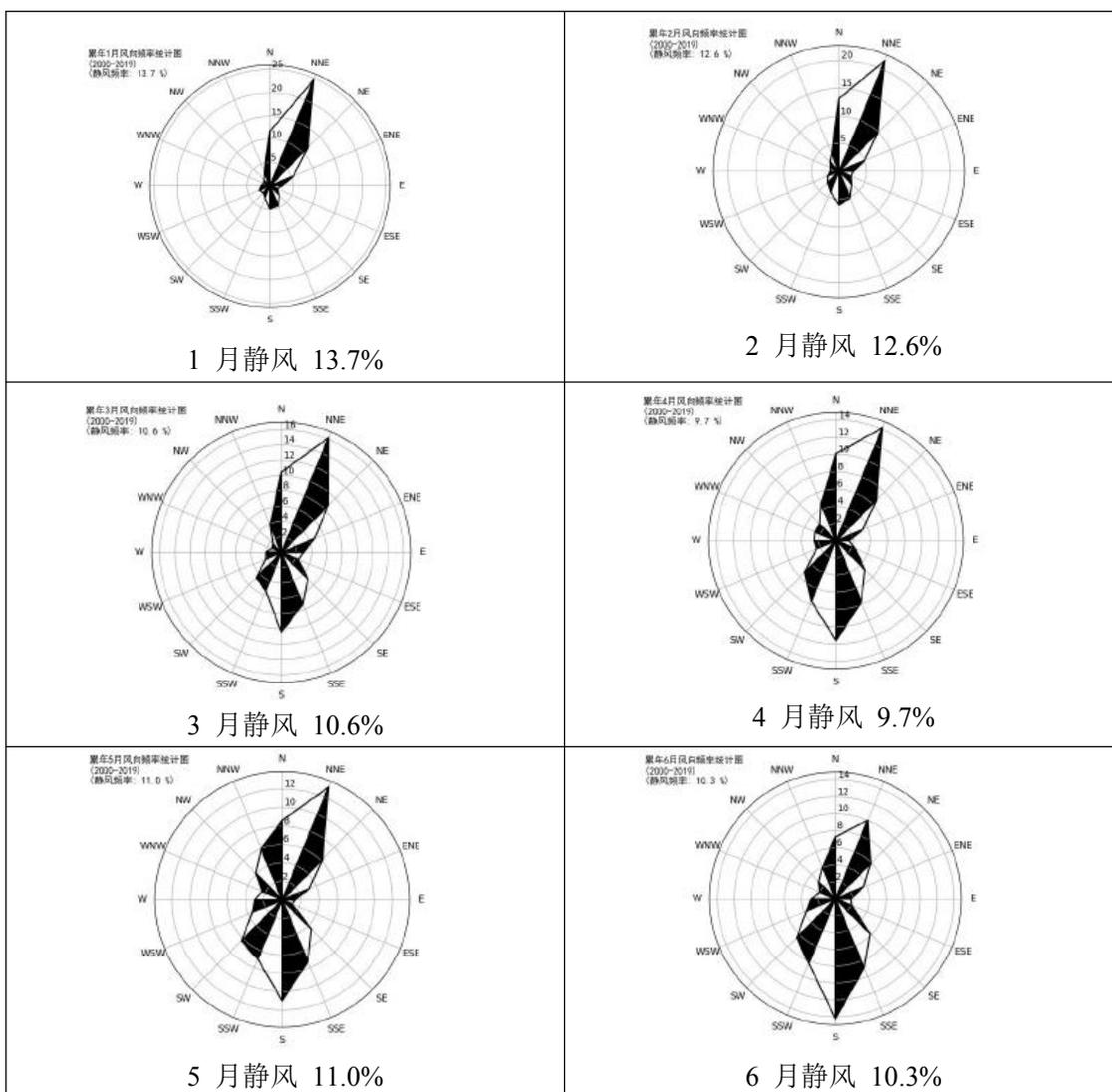
图 6-1 荆州风向玫瑰图 (静风频率 12.2%)

各月风向频率见表 6-4:

表 6-4 荆州气象站月风向频率统计 (单位%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	11.8	24.7	11.6	5.5	2.7	1.7	2.8	4.6	4.9	2.8	2.1	2.5	1.9	1.5	1.9	3.2	13.7

02	13.2	21.6	9.8	5.0	2.6	2.4	3.3	5.2	6.1	4.0	2.9	2.2	1.6	1.7	2.3	3.5	12.6
03	10.5	16.2	8.7	4.7	2.9	2.4	4.9	7.3	10.4	5.4	4.7	2.2	2.0	1.4	1.6	3.9	10.6
04	10.1	14.2	6.7	3.4	1.5	2.4	4.8	7.7	11.6	7.6	5.2	2.5	2.6	2.7	2.7	4.6	9.7
05	8.6	13.2	6.2	3.2	1.4	1.2	4.5	7.3	11.0	7.0	6.3	3.5	3.0	2.4	4.1	6.0	11.0
06	7.3	10.0	5.9	3.6	1.8	2.1	5.8	8.9	14.2	8.3	6.5	3.7	2.9	2.0	2.8	4.0	10.
07	5.1	9.4	6.8	2.9	1.3	2.2	4.8	10.1	18.0	12.0	4.9	2.3	2.1	1.1	2.9	4.5	9.8
08	13.1	19.1	9.1	3.4	1.2	1.2	3.2	5.1	8.8	5.2	3.5	1.8	1.7	2.5	4.4	7.4	9.1
09	15.0	24.7	9.3	3.8	1.8	1.6	2.9	3.4	4.2	2.6	2.4	1.8	1.8	2.0	4.2	6.8	11.8
10	14.6	21.2	7.8	3.6	1.6	0.9	2.3	2.7	2.9	2.4	2.5	2.4	2.5	2.0	4.7	7.7	18.1
11	11.4	24.0	9.4	4.0	2.3	1.6	2.7	4.2	4.3	4.3	2.3	2.5	2.2	1.9	3.1	4.8	15.1
12	9.1	23.8	13.4	4.3	3.1	1.8	2.3	3.5	5.5	4.3	2.9	2.1	1.9	0.9	2.9	3.3	15.



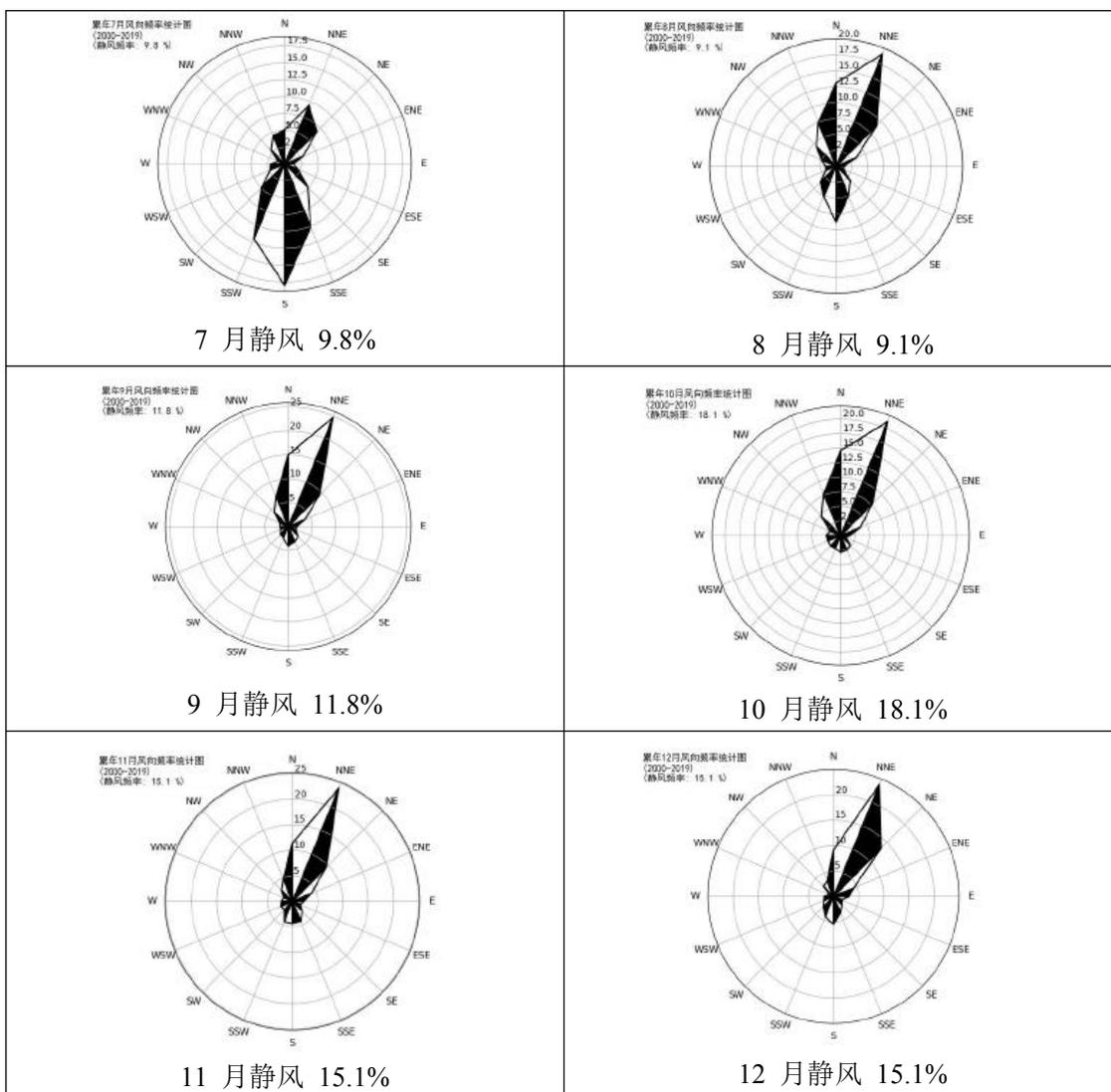


图 6-2 荆州月风向玫瑰图

### (3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，荆州气象站风速无明显变化趋势，2005 年年平均风速最大（2.2 米/秒），2003 年年平均风速最小（1.7 米/秒），周期为 6-7 年。

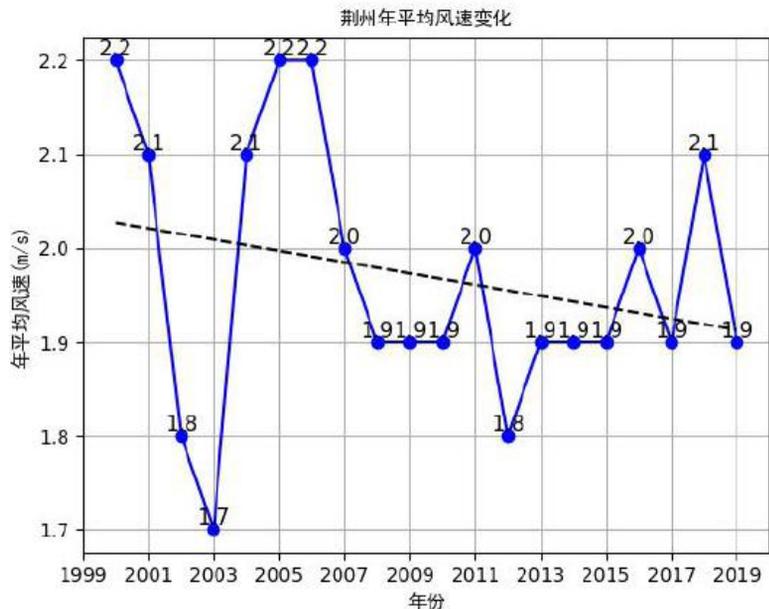


图 6-3 荆州（2000-2019）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

### 6.1.1.1.3 气象站温度分析

#### (1) 月平均气温与极端气温

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

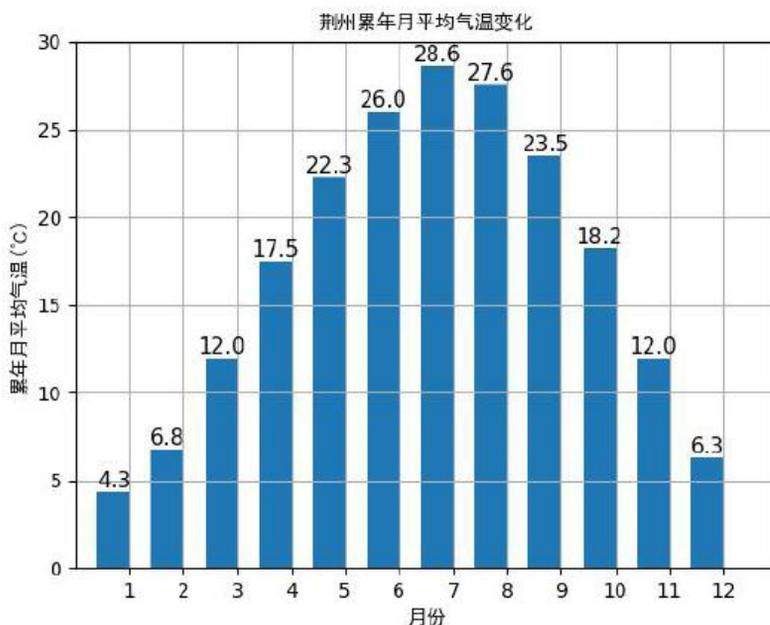


图 6-4 荆州月平均气温（单位：℃）

#### (2) 温度年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2013 年年平均气温最高（17.6℃），2005 年年平均气温最低（16.4℃），无明显周期。

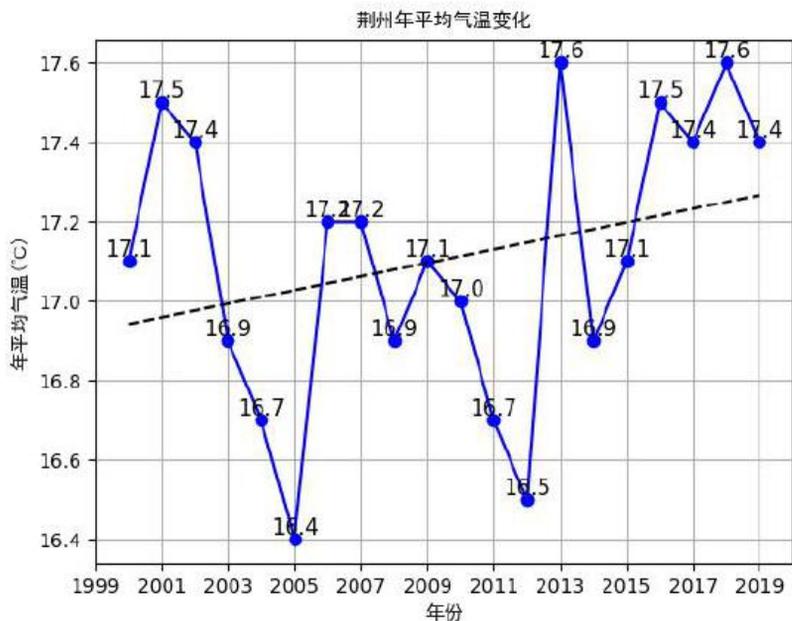


图 6-5 荆州（2000-2019）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

#### 6.1.1.1.4 气象站降水分析

##### (1) 月平均降水与极端降水

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

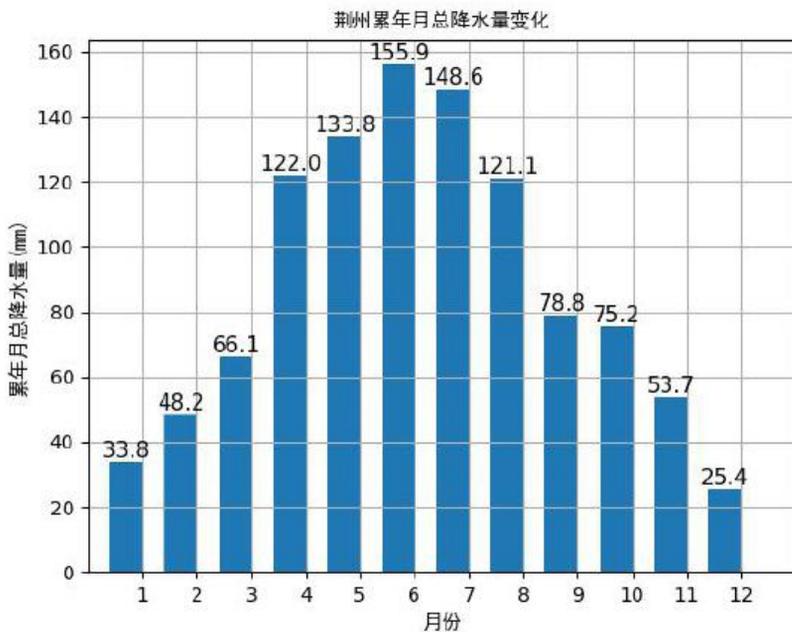


图 6-6 荆州月平均降水量（单位：毫米）

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2002 年年总降水量最大（1500.4 毫米），2019 年年总降水量最小（806.4 毫米），周期为 2-3 年。

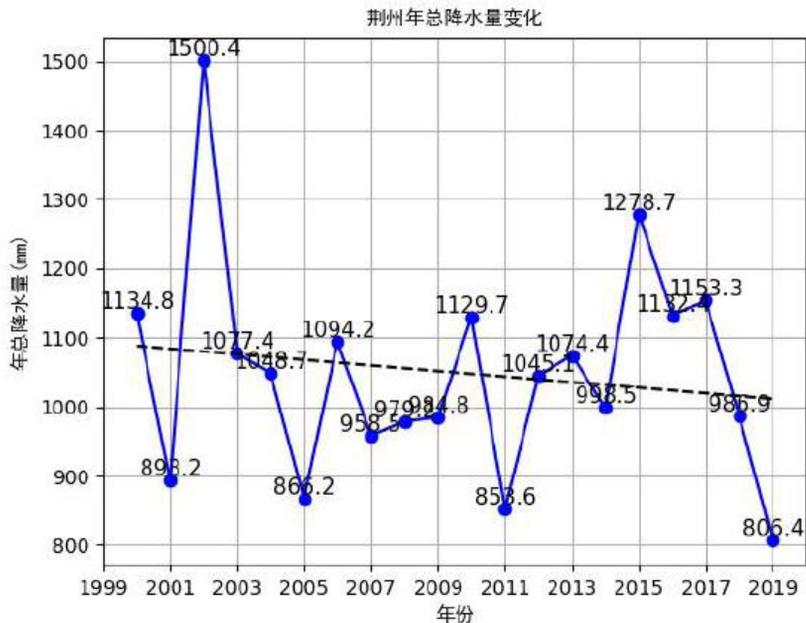


图 6-7 荆州（2000-2019）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

6.1.1.1.5 气象站日照分析

(1) 月日照时数

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

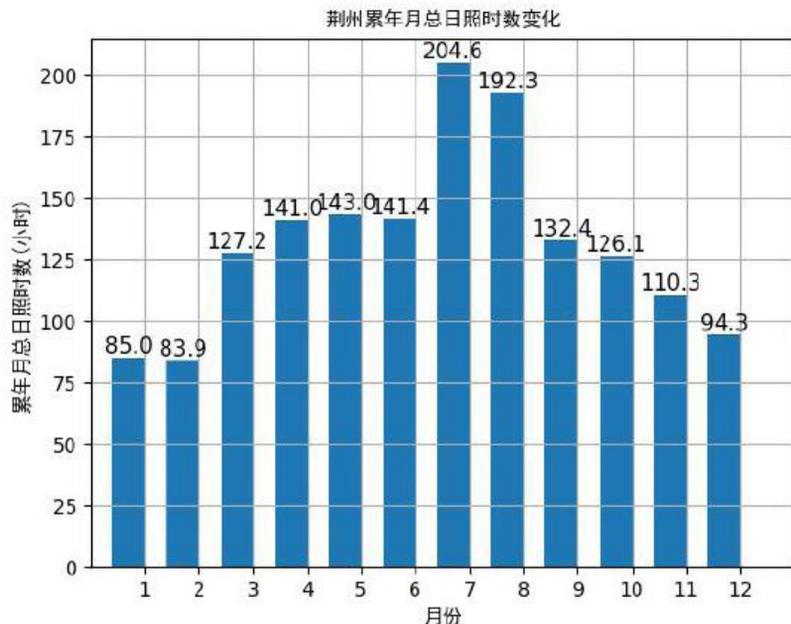


图 6-8 荆州月日照时数（单位：小时）

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年年日照时数呈现上升趋势,每年上升 12.12%，2013 年年日照时数最长（1977.0 小时），2003 年年日照时数最短（1382.8 小时），周期为 3-4 年。

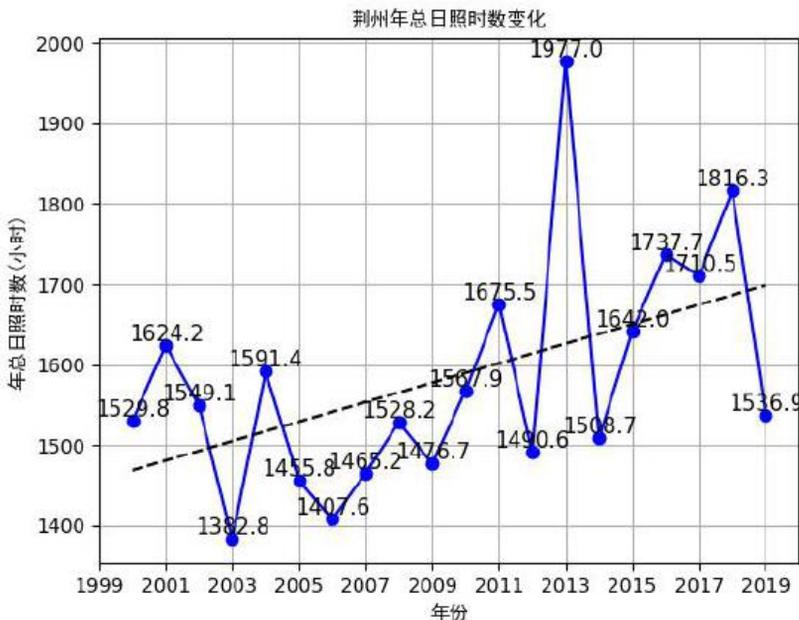


图 6-9 荆州（2000-2019）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

6.1.1.1.6 气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

荆州气象站 07 月平均相对湿度最大（79.7%），12 月平均相对湿度最小（73.7%）。

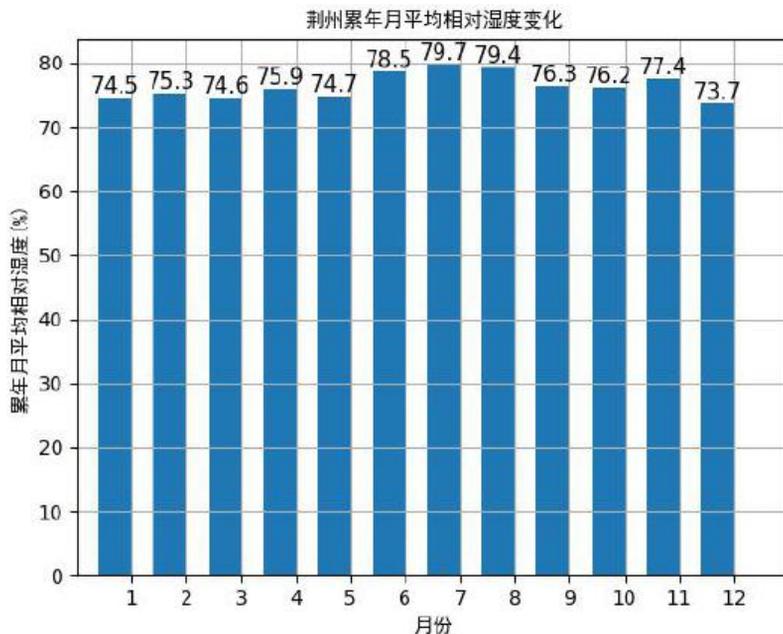


图 6-10 荆州月平均相对湿度（纵轴为百分比）

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

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

6.1.1.2 预测等级判定

6.1.1.2.1 评价因子和评价标准筛选

根据本次评价工程分析章节污染源分析，将项目主要废气因子 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、硫酸、氨、硫化氢、TVOC、甲苯、二甲苯、甲醇作为本次大气环境影响评价因子。

各因子评价标准见表 6-5。

表 6-5 环境空气质量标准限值一览表

评价因子	取值时间	标准值	标准来源
PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	年平均	50μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	100μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均值	250μg/m <sup>3</sup>	
氯化氢	1h 平均	50μg/m <sup>3</sup>	
	24 平均	15μg/m <sup>3</sup>	
硫酸雾	1h 平均	300μg/m <sup>3</sup>	
	24 平均	100μg/m <sup>3</sup>	
氨	1h 平均	200mg/m <sup>3</sup>	
硫化氢	1h 平均	10mg/m <sup>3</sup>	
TVOC	8h 平均	600μg/m <sup>3</sup>	
甲苯	1h 平均	200mg/m <sup>3</sup>	
二甲苯	1h 平均	200mg/m <sup>3</sup>	
丙酮	1h 平均	800mg/m <sup>3</sup>	
甲醇	1h 平均	3000μg/m <sup>3</sup>	
	24 平均	1000μg/m <sup>3</sup>	

## 6.1.1.2.2 估算模型参数

估算模型参数见表 6-6。

表 6-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	100 万
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		-7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	（是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 （否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

## 6.1.1.2.3 估算源强

考虑到项目一期、二期废气处理为同一设施，因此本次评价按一期、二期废气排放源强合并进行预测（本次评价涉及源强、因子）。

估算模型预测源强见表 6-7~6-8。

表 6-7 估算模型点源源强参数取值一览表

污染源名称	X	Y	点源 H m	点源 D m	点源 T ℃	烟气量 万 m <sup>3</sup> /h	SO <sub>2</sub> kg/h	NO <sub>x</sub> kg/h	PM <sub>10</sub> kg/h	HCl kg/h	硫酸 kg/h	氨 kg/h	TVOC kg/h	甲苯 kg/h	二甲苯 kg/h	丙酮 kg/h	甲醇 kg/h	硫化氢 kg/h
1#排气筒	177	-235	25	1.2	80	2	0.063	1.563	0.044	0.019	0.012	0.024	0.858	0.088	0.069	0.019	0.228	/
2#排气筒	281	-125	25	0.3	20	0.2	/	/	/	/	/	/	0.103	/	/	/	/	/
3#排气筒	147	-123	25	0.6	20	1	/	/	/	/	/	0.008	0.002	/	/	/	/	0.0004

表 6-8 估算模型面源源强参数取值一览表

序号	类型	污染源名称	X	Y	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	面源角度 (度)	有效高 He (m)	TVOC kg/h	HCl kg/h	甲苯 kg/h	二甲苯 kg/h	丙酮 kg/h
4	面源	生产区	232	-118	86	19	0	8	0.025	/	/	/	/
5	面源	储罐区	177	-90	60	18	0	6	0.031	0.001	0.004	0.002	0.012

6.1.1.2.4 预测结果

估算模型预测结果见表 6-9。

表 6-9 估算模型估算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度 (度)	离源距离 (m)	相对源高 (m)	SO <sub>2</sub> D <sub>10</sub> (m)	PM <sub>10</sub> D <sub>10</sub> (m)	NO <sub>x</sub> D <sub>10</sub> (m)	HCl D <sub>10</sub> (m)	硫酸 D <sub>10</sub> (m)	氨 D <sub>10</sub> (m)	TVOC D <sub>10</sub> (m)	甲苯 D <sub>10</sub> (m)	二甲苯 D <sub>10</sub> (m)	丙酮 D <sub>10</sub> (m)	甲醇 D <sub>10</sub> (m)	硫化氢 D <sub>10</sub> (m)
1	1#排气筒	310	38	-0.33	0.12 0	0.09 0	5.92 0	0.52 0	0.06 0	0.17 0	0.98 0	0.61 0	0.48 0	0.03 0	0.10 0	0.00 0
2	2#排气筒	340	25	-0.25	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.34 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	3#排气筒	340	154	3.20	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.14 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.14 0
4	1#车间	0	44	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.98 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0

5	罐区	0	36	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.98 0	0.00 0	0.00 0	3.84 0	2.98 0	1.49 0	2.23 0	0.00 0	0.00 0
	最大值	--	--	--	0.12	0.09	5.92	2.98	0.06	0.17	3.84	2.98	1.49	2.23	0.1	0.14 0

#### 6.1.1.2.5 等级判定

根据导则规定，项目污染物数大于 1，取 P 值中最大的（P<sub>max</sub>）和其对应的 D<sub>10%</sub> 作为等级划分依据，本项目 P 值中最大占标率为  $1\% \leq 5.92\% < 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项评价等级提高一级”。本项目为医药化工项目，编制环境影响报告书，因此评价等级需提高一级，最终确定本项目大气环境影响评价等级为一级。

#### 6.1.1.3 预测方案

##### 6.1.1.3.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）和工程分析，选取有环境质量标准的评价因子为预测因子。本次评价确定大气环境影响评价因子 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、甲醇、TVOC、氨、硫化氢、硫酸、甲苯、二甲苯、丙酮。本项目 SO<sub>2</sub>+NO<sub>x</sub> 排放量小于 500t/a，不需要考虑预测二次污染物。

##### 6.1.1.3.2 预测范围

根据导则，预测范围应覆盖评价范围。一级评价项目根据项目排放污染物的最远影响距离（D<sub>10%</sub>）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D<sub>10%</sub> 的矩形区域。根据估算模型预测结果，本项目不存在 D<sub>10%</sub>，因此最终确定本项目预测范围及评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

##### 6.1.1.3.3 预测周期及模型

选取 2020 年作预测周期，预测时段取连续 1 年。

本项目预测范围 ≤50km，预测因子为一次污染物，评价基准年内风速 ≤0.5m/s 的持续时间为 12h，不超过 72h，且 20 年统计的全年静风（风速 ≤0.2m/s）的频率为 15%，不超过 35%。采用估算模型判定不会发生熏烟现象。综上所述，选择导则推荐模型中的 AERMOD 模型进行预测计算。

##### 6.1.1.3.4 模型主要参数

###### （1）大气预测坐标系统

以厂区西北角为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴，建立坐标系。

###### （2）地表参数及计算网格点的选取

根据项目周边地表类型，本次预测地面分为 1 个扇区，地面特征参数如下：正午反照率为 0.2075，波文率参数为 1.625，粗糙率为 0.4。

预测网格点按照近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距按 100m 的间距取值，5~15km 的网格间距按 250m 的间距取值。

### (3) 地形参数

预测范围内地形采用 90×90m 地形数据，预测范围内地形特征见图 6-11。

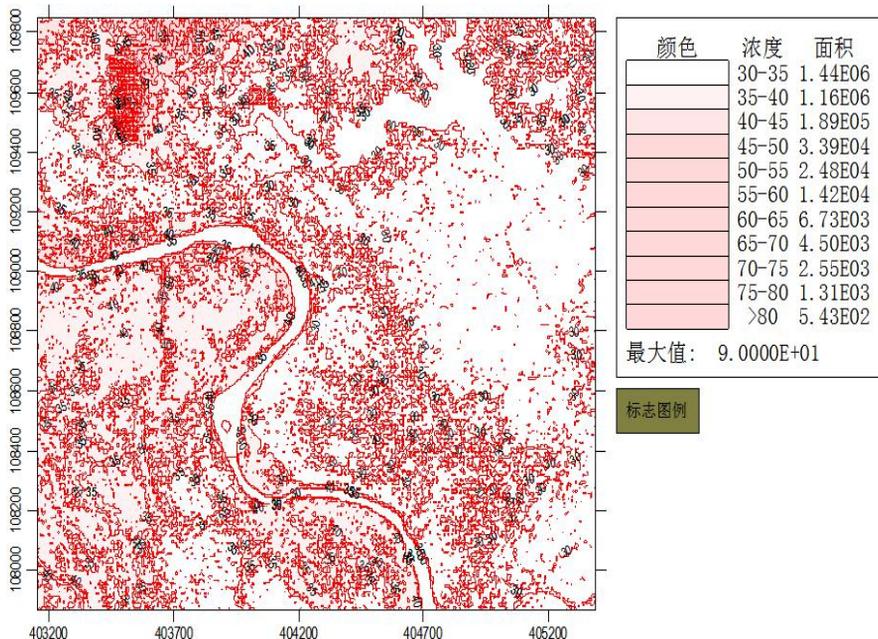


图 6-11 预测范围等高线示意图

### (4) 保护目标的选取

本次评价根据预测范围内环境空气敏感区要求，选定环境保护目标作为预测的敏感点，经调查，上述大气环境评价范围内及周边主要环境空气保护目标见表 6-10。

表 6-10 项目主要环境空气保护目标分布情况

序号	名称	坐标/m		功能	相对厂址方位	相对厂界距离/m	规模
		X	Y				
1	北港还迁小区	585	-2081	居住	S	1500~2400	12000
2	姚家台	1180	-3300	居住	S	2500~5000	480
3	杨场分场	238	-2745	居住	S	2000~3300	840
4	窑湾村	-1090	823	居住	NW	1100~2200	600
5	窑湾新村	-1467	1130	居住	NW	170~2300	3920
6	创业学校	-1517	1833	居住	NW	2300~2700	2000
7	津东新村	-1745	2269	居住	NW	2300~3400	4800

8	范家洲	40	2388	居住	N	2300~2500	460
9	西子河畔	575	2071	居住	N	2100~2300	1680
10	庙兴村	2478	-377	居住	E	1500~2600	1200
11	滩桥中学	-614	1595	学校	WN	1200~1600	拟建设

#### 6.1.1.3.5 预测内容

本项目位于不达标区域，现状浓度超标的污染物为  $PM_{2.5}$ ，根据导则要求，本次评价预测内容主要包括：

①项目正常排放条件下，各环境空气保护敏感点和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

②项目正常排放条件下，现状浓度达标污染物，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

③项目正常排放条件下，现状浓度超标污染物（ $PM_{2.5}$ ），预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，各环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；同步减去削减源的环境影响，叠加在建、拟建项目的环境影响。

④项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

⑤项目厂界浓度达标情况，大气环境防护距离设置情况。

**表 6-11 预测内容及评价要求**

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

大气环境防 护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离
--------------	-------	------	------	----------

#### 6.1.1.4 预测源强

正常工况预测源强同估算源强，详见表 6-7 估算模型点源源强参数取值一览表~6-8 估算模型面源源强参数取值一览表。

非正常工况预测源强见表 6-12。

**表 6-12 非正常工况点源源强参数取值一览表**

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源 H m	点源 D m	点源 T ℃	烟气量 万 m <sup>3</sup> /h	HCl kg/h	硫酸 kg/h	氨 kg/h	TVOC kg/h	甲苯 kg/h	二甲苯 kg/h	丙酮 kg/h	甲醇 kg/h
1	点源	1#排气筒	177	-235	25	1.2	80	2	1.939	1.193	0.236	17.164	1.760	1.387	0.390	4.561
2	点源	2#排气筒	281	-125	25	0.6	20	0.2	/	/	/	1.464	/	/	/	/

评价范围内在建、拟建项目预测参数见表 5-22 在建项目有组织污染源正常工况统计表。

## 6.1.1.5 新增污染源正常工况预测结果

## 6.1.1.5.1 HCl 预测结果

项目 HCl 小时浓度贡献值的最大占标率为 1.57% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 1.30% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-12 正常工况预测结果汇总图。

表 6-13 HCl 预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	0.1725	50	0.35	达标
			日平均	0.0095	15	0.06	达标
			年平均	0.0015	0	无标准	未知
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	0.0673	50	0.13	达标
			日平均	0.0051	15	0.03	达标
			年平均	0.0007	0	无标准	未知
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	0.1516	50	0.3	达标
			日平均	0.021	15	0.14	达标
			年平均	0.0021	0	无标准	未知
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	0.1492	50	0.3	达标
			日平均	0.0068	15	0.05	达标
			年平均	0.0007	0	无标准	未知
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	0.153	50	0.31	达标
			日平均	0.0071	15	0.05	达标
			年平均	0.0005	0	无标准	未知
6	创业学校	-15,171,833	1 小时	0.1079	50	0.22	达标
			日平均	0.0056	15	0.04	达标
			年平均	0.0006	0	无标准	未知
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	0.1047	50	0.21	达标
			日平均	0.0049	15	0.03	达标
			年平均	0.0005	0	无标准	未知
8	范家渊	402,388	1 小时	0.1528	50	0.31	达标
			日平均	0.0082	15	0.05	达标
			年平均	0.0008	0	无标准	未知
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	0.1806	50	0.36	达标
			日平均	0.012	15	0.08	达标
			年平均	0.001	0	无标准	未知
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	0.0764	50	0.15	达标

			日平均	0.0051	15	0.03	达标
			年平均	0.0004	0	无标准	未知
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	0.157	50	0.31	达标
			日平均	0.0086	15	0.06	达标
			年平均	0.001	0	无标准	未知
12	网格	241,15	1 小时	0.786	50	1.57	达标
		241,15	日平均	0.1952	15	1.3	达标
		141,15	年平均	0.0337	0	无标准	未知

6.1.1.5.2 硫酸预测结果

项目硫酸小时浓度贡献值的最大占标率为 0.03% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 0.05% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-12 正常工况预测结果汇总图。

表 6-14 硫酸预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	0.0319	300	0.01	达标
			日平均	0.0036	100	0	达标
			年平均	0.0005	0	无标准	未知
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	0.0206	300	0.01	达标
			日平均	0.0022	100	0	达标
			年平均	0.0002	0	无标准	未知
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	0.029	300	0.01	达标
			日平均	0.0038	100	0	达标
			年平均	0.0005	0	无标准	未知
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	0.0448	300	0.01	达标
			日平均	0.0042	100	0	达标
			年平均	0.0002	0	无标准	未知
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	0.0387	300	0.01	达标
			日平均	0.0036	100	0	达标
			年平均	0.0002	0	无标准	未知
6	创业学校	-15,171,833	1 小时	0.0273	300	0.01	达标
			日平均	0.0053	100	0.01	达标
			年平均	0.0002	0	无标准	未知
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	0.0261	300	0.01	达标
			日平均	0.0047	100	0	达标
			年平均	0.0002	0	无标准	未知
8	范家渊	402,388	1 小时	0.0316	300	0.01	达标

			日平均	0.0035	100	0	达标
			年平均	0.0003	0	无标准	未知
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	0.0336	300	0.01	达标
			日平均	0.0035	100	0	达标
			年平均	0.0003	0	无标准	未知
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	0.0262	300	0.01	达标
			日平均	0.0027	100	0	达标
			年平均	0.0001	0	无标准	未知
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	0.0339	300	0.01	达标
			日平均	0.0057	100	0.01	达标
			年平均	0.0004	0	无标准	未知
12	网格	41,-285	1 小时	0.0941	300	0.03	达标
		141,-485	日平均	0.0466	100	0.05	达标
		141,-485	年平均	0.009	0	无标准	未知

#### 6.1.1.5.3 氨预测结果

项目氨小时浓度贡献值的最大占标率为 0.12% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-12 正常工况预测结果汇总图。

表 6-15 氨预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	0.0771	200	0.04	达标
			日平均	0.009	0	无标准	未知
			年平均	0.0012	0	无标准	未知
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	0.0556	200	0.03	达标
			日平均	0.0054	0	无标准	未知
			年平均	0.0006	0	无标准	未知
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	0.0617	200	0.03	达标
			日平均	0.0073	0	无标准	未知
			年平均	0.0011	0	无标准	未知
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	0.0586	200	0.03	达标
			日平均	0.0077	0	无标准	未知
			年平均	0.0004	0	无标准	未知
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	0.06	200	0.03	达标
			日平均	0.006	0	无标准	未知
			年平均	0.0003	0	无标准	未知
6	创业学校	-15,171,833	1 小时	0.0588	200	0.03	达标
			日平均	0.006	0	无标准	未知

			年平均	0.0004	0	无标准	未知
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	0.0541	200	0.03	达标
			日平均	0.0052	0	无标准	未知
			年平均	0.0003	0	无标准	未知
8	范家渊	402,388	1 小时	0.066	200	0.03	达标
			日平均	0.0066	0	无标准	未知
			年平均	0.0006	0	无标准	未知
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	0.0601	200	0.03	达标
			日平均	0.0053	0	无标准	未知
			年平均	0.0005	0	无标准	未知
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	0.0656	200	0.03	达标
			日平均	0.0028	0	无标准	未知
			年平均	0.0002	0	无标准	未知
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	0.0774	200	0.04	达标
			日平均	0.0091	0	无标准	未知
			年平均	0.0006	0	无标准	未知
12	网格	241,-185	1 小时	0.2316	200	0.12	达标
		141,-485	日平均	0.0932	0	无标准	未知
		141,-485	年平均	0.0179	0	无标准	未知

#### 6.1.1.5.4 TVOC 预测结果

项目 TVOC 小时浓度贡献值的最大占标率为 3.3% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-12 正常工况预测结果汇总图。

表 6-16 TVOC 预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	5.3494	1200	0.45	达标
			日平均	0.4513	0	无标准	未知
			年平均	0.0693	0	无标准	未知
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	2.4527	1200	0.2	达标
			日平均	0.2545	0	无标准	未知
			年平均	0.0338	0	无标准	未知
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	4.7076	1200	0.39	达标
			日平均	0.6601	0	无标准	未知
			年平均	0.0858	0	无标准	未知
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	4.6253	1200	0.39	达标
			日平均	0.3159	0	无标准	未知
			年平均	0.0309	0	无标准	未知

5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	4.7443	1200	0.4	达标
			日平均	0.2545	0	无标准	未知
			年平均	0.0231	0	无标准	未知
6	创业学校	-15,171,833	1 小时	3.3454	1200	0.28	达标
			日平均	0.2959	0	无标准	未知
			年平均	0.0279	0	无标准	未知
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	3.2487	1200	0.27	达标
			日平均	0.2423	0	无标准	未知
			年平均	0.0244	0	无标准	未知
8	范家渊	402,388	1 小时	4.7378	1200	0.39	达标
			日平均	0.339	0	无标准	未知
			年平均	0.0392	0	无标准	未知
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	5.6031	1200	0.47	达标
			日平均	0.3839	0	无标准	未知
			年平均	0.0442	0	无标准	未知
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	3.5926	1200	0.3	达标
			日平均	0.2032	0	无标准	未知
			年平均	0.0175	0	无标准	未知
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	4.8656	1200	0.41	达标
			日平均	0.4467	0	无标准	未知
			年平均	0.0466	0	无标准	未知
12	网格	141,-85	1 小时	39.5524	1200	3.3	达标
		141,-185	日平均	8.6393	0	无标准	未知
		141,-185	年平均	1.9227	0	无标准	未知

#### 6.1.1.5.5 甲苯预测结果

项目甲苯小时浓度贡献值的最大占标率为 1.55% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-12 正常工况预测结果汇总图。

表 6-17 甲苯预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	0.4355	200	0.22	达标
			日平均	0.0305	0	无标准	未知
			年平均	0.006	0	无标准	未知
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	0.1697	200	0.08	达标
			日平均	0.0242	0	无标准	未知
			年平均	0.0025	0	无标准	未知
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	0.6064	200	0.3	达标

			日平均	0.094	0	无标准	未知
			年平均	0.0119	0	无标准	未知
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	0.3996	200	0.2	达标
			日平均	0.0386	0	无标准	未知
			年平均	0.0033	0	无标准	未知
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	0.3071	200	0.15	达标
			日平均	0.0331	0	无标准	未知
			年平均	0.0023	0	无标准	未知
6	创业学校	-15,171,833	1 小时	0.3693	200	0.18	达标
			日平均	0.0416	0	无标准	未知
			年平均	0.0024	0	无标准	未知
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	0.4446	200	0.22	达标
			日平均	0.0362	0	无标准	未知
			年平均	0.0021	0	无标准	未知
8	范家渊	402,388	1 小时	0.6322	200	0.32	达标
			日平均	0.0318	0	无标准	未知
			年平均	0.0039	0	无标准	未知
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	0.5248	200	0.26	达标
			日平均	0.0291	0	无标准	未知
			年平均	0.004	0	无标准	未知
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	0.5336	200	0.27	达标
			日平均	0.0332	0	无标准	未知
			年平均	0.0024	0	无标准	未知
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	0.7303	200	0.37	达标
			日平均	0.053	0	无标准	未知
			年平均	0.0046	0	无标准	未知
12	网格	41,-185	1 小时	3.108	200	1.55	达标
		141,15	日平均	0.7629	0	无标准	未知
		141,15	年平均	0.1483	0	无标准	未知

#### 6.1.1.5.6 二甲苯预测结果

项目二甲苯小时浓度贡献值的最大占标率为 0.78% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-12 正常工况预测结果汇总图。

表 6-18 二甲苯预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	0.2178	200	0.11	达标

			日平均	0.0217	0	无标准	未知
			年平均	0.004	0	无标准	未知
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	0.1276	200	0.06	达标
			日平均	0.0166	0	无标准	未知
			年平均	0.0018	0	无标准	未知
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	0.3032	200	0.15	达标
			日平均	0.0474	0	无标准	未知
			年平均	0.007	0	无标准	未知
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	0.269	200	0.13	达标
			日平均	0.0253	0	无标准	未知
			年平均	0.002	0	无标准	未知
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	0.2308	200	0.12	达标
			日平均	0.0219	0	无标准	未知
			年平均	0.0015	0	无标准	未知
6	创业学校	-15,171,833	1 小时	0.1847	200	0.09	达标
			日平均	0.0319	0	无标准	未知
			年平均	0.0016	0	无标准	未知
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	0.2223	200	0.11	达标
			日平均	0.0278	0	无标准	未知
			年平均	0.0014	0	无标准	未知
8	范家渊	402,388	1 小时	0.3161	200	0.16	达标
			日平均	0.0232	0	无标准	未知
			年平均	0.0026	0	无标准	未知
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	0.2624	200	0.13	达标
			日平均	0.0211	0	无标准	未知
			年平均	0.0026	0	无标准	未知
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	0.2668	200	0.13	达标
			日平均	0.0189	0	无标准	未知
			年平均	0.0014	0	无标准	未知
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	0.3652	200	0.18	达标
			日平均	0.0357	0	无标准	未知
			年平均	0.0031	0	无标准	未知
12	网格	41,-185	1 小时	1.554	200	0.78	达标
		141,15	日平均	0.4031	0	无标准	未知
		141,15	年平均	0.0836	0	无标准	未知

#### 6.1.1.5.7 丙酮预测结果

项目丙酮小时浓度贡献值的最大占标率为 1.17% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-12 正常工况预测结果汇总图。

表 6-19 丙酮预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	1.3065	800	0.16	达标
			日平均	0.0671	0	无标准	未知
			年平均	0.0081	0	无标准	未知
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	0.3365	800	0.04	达标
			日平均	0.0283	0	无标准	未知
			年平均	0.0026	0	无标准	未知
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	1.8192	800	0.23	达标
			日平均	0.2775	0	无标准	未知
			年平均	0.0256	0	无标准	未知
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	1.1989	800	0.15	达标
			日平均	0.0855	0	无标准	未知
			年平均	0.0057	0	无标准	未知
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	0.9214	800	0.12	达标
			日平均	0.0618	0	无标准	未知
			年平均	0.0039	0	无标准	未知
6	创业学校	-15,171,833	1 小时	1.1079	800	0.14	达标
			日平均	0.0596	0	无标准	未知
			年平均	0.0032	0	无标准	未知
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	1.3337	800	0.17	达标
			日平均	0.0608	0	无标准	未知
			年平均	0.0025	0	无标准	未知
8	范家渊	402,388	1 小时	1.8967	800	0.24	达标
			日平均	0.0791	0	无标准	未知
			年平均	0.0051	0	无标准	未知
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	1.5744	800	0.2	达标
			日平均	0.0844	0	无标准	未知
			年平均	0.0065	0	无标准	未知
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	1.6007	800	0.2	达标
			日平均	0.0993	0	无标准	未知
			年平均	0.0048	0	无标准	未知
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	2.1909	800	0.27	达标
			日平均	0.1523	0	无标准	未知
			年平均	0.0061	0	无标准	未知
12	网格	41,-185	1 小时	9.3239	800	1.17	达标
		241,15	日平均	2.1165	0	无标准	未知

		141,15	年平均	0.3524	0	无标准	未知
--	--	--------	-----	--------	---	-----	----

#### 6.1.1.5.8 甲醇预测结果

项目甲醇小时浓度贡献值的最大占标率为 0.06% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 0.09% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-12 正常工况预测结果汇总图。

**表 6-20 甲醇预测结果表**

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	0.6058	3000	0.02	达标
			日平均	0.0675	1000	0.01	达标
			年平均	0.0092	0	无标准	未知
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	0.3915	3000	0.01	达标
			日平均	0.0412	1000	0	达标
			年平均	0.0046	0	无标准	未知
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	0.5517	3000	0.02	达标
			日平均	0.0718	1000	0.01	达标
			年平均	0.0094	0	无标准	未知
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	0.8517	3000	0.03	达标
			日平均	0.0798	1000	0.01	达标
			年平均	0.0037	0	无标准	未知
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	0.7351	3000	0.02	达标
			日平均	0.0674	1000	0.01	达标
			年平均	0.0029	0	无标准	未知
6	创业学校	-15,171,833	1 小时	0.5179	3000	0.02	达标
			日平均	0.101	1000	0.01	达标
			年平均	0.0037	0	无标准	未知
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	0.4956	3000	0.02	达标
			日平均	0.0883	1000	0.01	达标
			年平均	0.0035	0	无标准	未知
8	范家渊	402,388	1 小时	0.6005	3000	0.02	达标
			日平均	0.0664	1000	0.01	达标
			年平均	0.0061	0	无标准	未知
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	0.6385	3000	0.02	达标
			日平均	0.0665	1000	0.01	达标
			年平均	0.0053	0	无标准	未知
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	0.4984	3000	0.02	达标
			日平均	0.0505	1000	0.01	达标

			年平均	0.0022	0	无标准	未知
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	0.6444	3000	0.02	达标
			日平均	0.1087	1000	0.01	达标
			年平均	0.0071	0	无标准	未知
13	网格	41,-185	1 小时	1.7305	3000	0.06	达标
		141,15	日平均	0.9254	1000	0.09	达标
		141,-385	年平均	0.1655	0	无标准	未知

#### 6.1.1.5.9 硫化氢预测结果

项目硫化氢小时浓度贡献值的最大占标率为 0.12% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-12 正常工况预测结果汇总图。

**表 6-21 硫化氢预测结果表**

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	0.0028	10	0.03	达标
			日平均	0.0003	0	无标准	未知
			年平均	0	0	无标准	未知
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	0.0025	10	0.02	达标
			日平均	0.0004	0	无标准	未知
			年平均	0	0	无标准	未知
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	0.0029	10	0.03	达标
			日平均	0.0002	0	无标准	未知
			年平均	0	0	无标准	未知
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	0.0023	10	0.02	达标
			日平均	0.0002	0	无标准	未知
			年平均	0	0	无标准	未知
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	0.0025	10	0.03	达标
			日平均	0.0002	0	无标准	未知
			年平均	0	0	无标准	未知
6	创业学校	-15,171,833	1 小时	0.0028	10	0.03	达标
			日平均	0.0003	0	无标准	未知
			年平均	0	0	无标准	未知
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	0.0024	10	0.02	达标
			日平均	0.0002	0	无标准	未知
			年平均	0	0	无标准	未知
8	范家渊	402,388	1 小时	0.0026	10	0.03	达标
			日平均	0.0003	0	无标准	未知

			年平均	0	0	无标准	未知
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	0.0028	10	0.03	达标
			日平均	0.0003	0	无标准	未知
			年平均	0	0	无标准	未知
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	0.0027	10	0.03	达标
			日平均	0.0003	0	无标准	未知
			年平均	0	0	无标准	未知
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	0.0029	10	0.03	达标
			日平均	0.0004	0	无标准	未知
			年平均	0	0	无标准	未知
13	网格	341,115	1 小时	0.0123	10	0.12	达标
		141,15	日平均	0.0024	0	无标准	未知
		41,-385	年平均	0.0005	0	无标准	未知

#### 6.1.1.5.10 PM<sub>10</sub> 预测结果

项目 PM<sub>10</sub> 小时浓度贡献值的最大占标率为 0.06% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 0.09% < 100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 0.03% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-12 正常工况预测结果汇总图。

表 6-22 PM<sub>10</sub> 预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	0.0814	450	0.02	达标
			日平均	0.0116	150	0.01	达标
			年平均	0.0015	70	0	达标
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	0.0607	450	0.01	达标
			日平均	0.0055	150	0	达标
			年平均	0.0007	70	0	达标
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	0.0774	450	0.02	达标
			日平均	0.0128	150	0.01	达标
			年平均	0.0016	70	0	达标
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	0.1067	450	0.02	达标
			日平均	0.0099	150	0.01	达标
			年平均	0.0006	70	0	达标
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	0.1058	450	0.02	达标
			日平均	0.0098	150	0.01	达标
			年平均	0.0005	70	0	达标

6	创业学校	-15,171,833	1 小时	0.0774	450	0.02	达标
			日平均	0.0148	150	0.01	达标
			年平均	0.0006	70	0	达标
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	0.0698	450	0.02	达标
			日平均	0.0141	150	0.01	达标
			年平均	0.0005	70	0	达标
8	范家渊	402,388	1 小时	0.0906	450	0.02	达标
			日平均	0.0111	150	0.01	达标
			年平均	0.001	70	0	达标
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	0.0876	450	0.02	达标
			日平均	0.0112	150	0.01	达标
			年平均	0.0009	70	0	达标
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	0.0781	450	0.02	达标
			日平均	0.007	150	0	达标
			年平均	0.0004	70	0	达标
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	0.0919	450	0.02	达标
			日平均	0.0175	150	0.01	达标
			年平均	0.0011	70	0	达标
13	网格	141,-385	1 小时	0.2586	450	0.06	达标
		141,15	日平均	0.1303	150	0.09	达标
		141,-485	年平均	0.0222	70	0.03	达标

#### 6.1.1.5.11 SO<sub>2</sub> 预测结果

项目 SO<sub>2</sub> 小时浓度贡献值的最大占标率为 0.07% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 0.12% < 100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 0.05% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-12 正常工况预测结果汇总图。

表 6-23 SO<sub>2</sub> 预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	0.1166	500	0.02	达标
			日平均	0.0167	150	0.01	达标
			年平均	0.0021	60	0	达标
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	0.0869	500	0.02	达标
			日平均	0.0079	150	0.01	达标
			年平均	0.001	60	0	达标
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	0.1108	500	0.02	达标

			日平均	0.0184	150	0.01	达标
			年平均	0.0023	60	0	达标
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	0.1527	500	0.03	达标
			日平均	0.0142	150	0.01	达标
			年平均	0.0008	60	0	达标
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	0.1514	500	0.03	达标
			日平均	0.014	150	0.01	达标
			年平均	0.0007	60	0	达标
6	创业学校	-15,171,833	1 小时	0.1108	500	0.02	达标
			日平均	0.0212	150	0.01	达标
			年平均	0.0008	60	0	达标
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	0.1	500	0.02	达标
			日平均	0.0202	150	0.01	达标
			年平均	0.0008	60	0	达标
8	范家渊	402,388	1 小时	0.1298	500	0.03	达标
			日平均	0.0158	150	0.01	达标
			年平均	0.0014	60	0	达标
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	0.1254	500	0.03	达标
			日平均	0.016	150	0.01	达标
			年平均	0.0012	60	0	达标
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	0.1118	500	0.02	达标
			日平均	0.01	150	0.01	达标
			年平均	0.0005	60	0	达标
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	0.1315	500	0.03	达标
			日平均	0.025	150	0.02	达标
			年平均	0.0016	60	0	达标
13	网格	141,-385	1 小时	0.3703	500	0.07	达标
		141,15	日平均	0.1866	150	0.12	达标
		141,-485	年平均	0.0318	60	0.05	达标

#### 6.1.1.5.12 NO<sub>x</sub> 预测结果

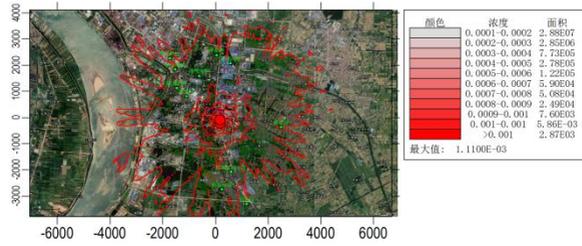
项目 NO<sub>x</sub> 小时浓度贡献值的最大占标率为 3.67% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 4.63% < 100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 1.58% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-12 正常工况预测结果汇总图。

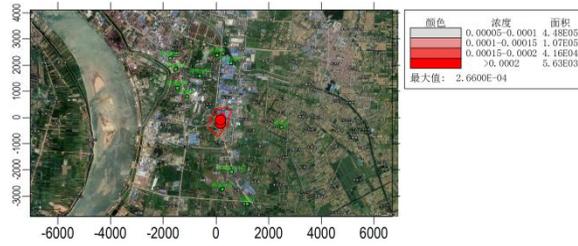
**表 6-24 NO<sub>x</sub> 预测结果表**

序号	点名称	点坐标(x 或	浓度类型	浓度增量	评价标准	占标率%	是否超标
----	-----	---------	------	------	------	------	------

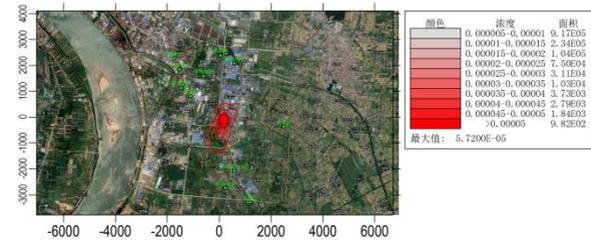
		r,y 或 a)		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	2.8928	250	1.16	达标
			日平均	0.4136	100	0.41	达标
			年平均	0.052	50	0.1	达标
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	2.1546	250	0.86	达标
			日平均	0.1963	100	0.2	达标
			年平均	0.0256	50	0.05	达标
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	2.7489	250	1.1	达标
			日平均	0.4563	100	0.46	达标
			年平均	0.0568	50	0.11	达标
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	3.7895	250	1.52	达标
			日平均	0.351	100	0.35	达标
			年平均	0.0205	50	0.04	达标
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	3.7567	250	1.5	达标
			日平均	0.348	100	0.35	达标
			年平均	0.016	50	0.03	达标
6	创业学校	-15,171,833	1 小时	2.7494	250	1.1	达标
			日平均	0.5267	100	0.53	达标
			年平均	0.0205	50	0.04	达标
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	2.4809	250	0.99	达标
			日平均	0.5011	100	0.5	达标
			年平均	0.0187	50	0.04	达标
8	范家渊	402,388	1 小时	3.219	250	1.29	达标
			日平均	0.3929	100	0.39	达标
			年平均	0.0342	50	0.07	达标
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	3.1116	250	1.24	达标
			日平均	0.3966	100	0.4	达标
			年平均	0.0307	50	0.06	达标
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	2.7732	250	1.11	达标
			日平均	0.2468	100	0.25	达标
			年平均	0.0127	50	0.03	达标
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	3.2627	250	1.31	达标
			日平均	0.6209	100	0.62	达标
			年平均	0.0397	50	0.08	达标
13	网格	141,-385	1 小时	9.1872	250	3.67	达标
		141,15	日平均	4.6291	100	4.63	达标
		141,-485	年平均	0.7883	50	1.58	达标



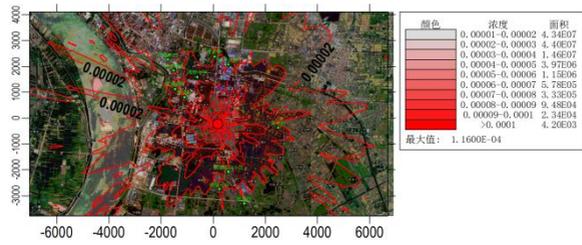
氯化氢 1 小时浓度贡献值



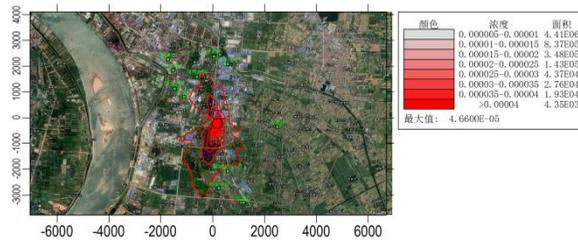
氯化氢日平均浓度贡献值



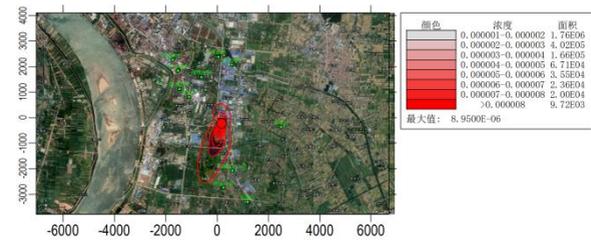
氯化氢年平均浓度贡献值



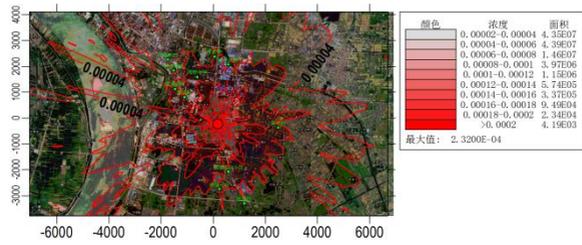
硫酸 1 小时浓度贡献值



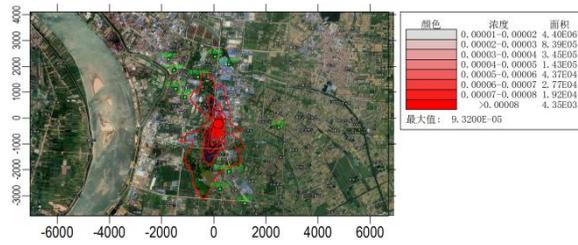
硫酸日平均浓度贡献值



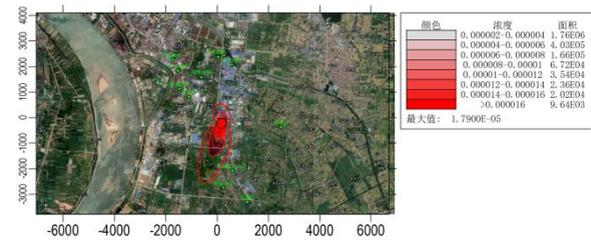
硫酸年平均浓度贡献值



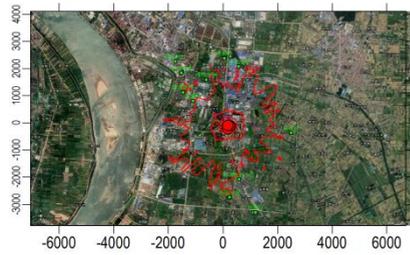
氨 1 小时浓度贡献值



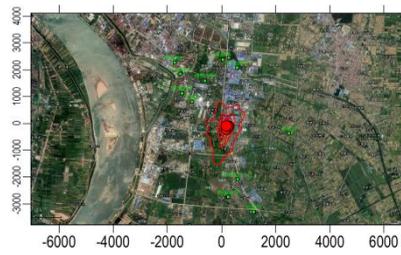
氨日平均浓度贡献值



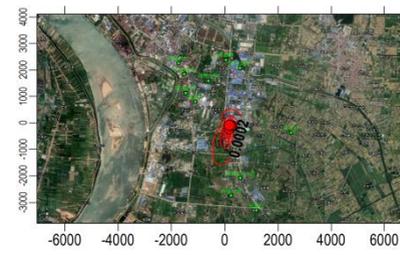
氨年平均浓度贡献值



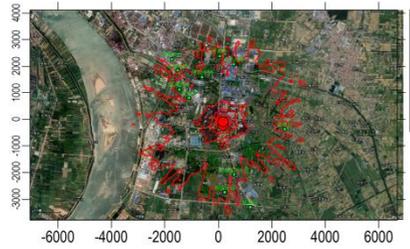
TVOC1 小时浓度贡献值



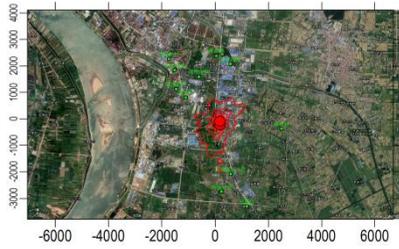
TVOC 日平均浓度贡献值



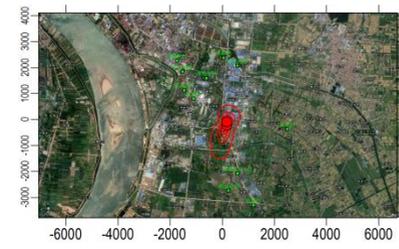
TVOC 年平均浓度贡献值



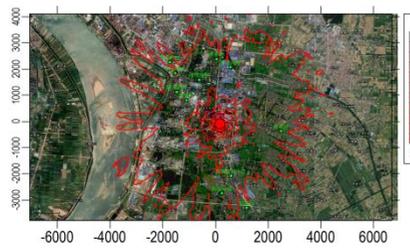
甲苯 1 小时浓度贡献值



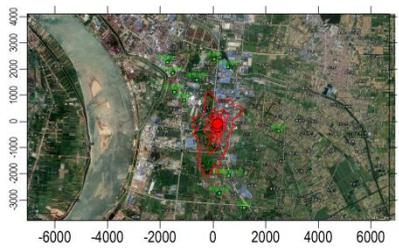
甲苯日平均浓度贡献值



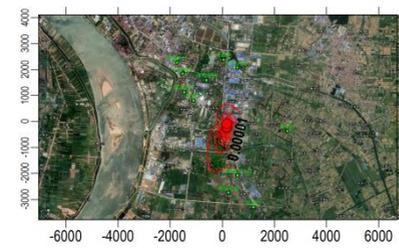
甲苯年平均浓度贡献值



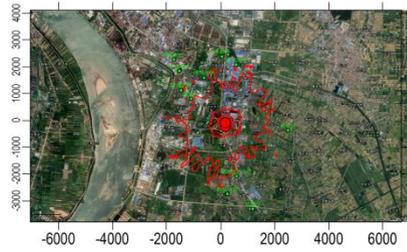
二甲苯 1 小时浓度贡献值



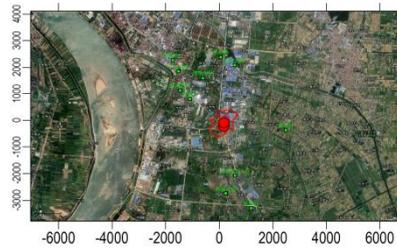
二甲苯日平均浓度贡献值



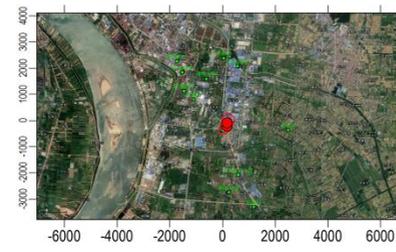
二甲苯年平均浓度贡献值



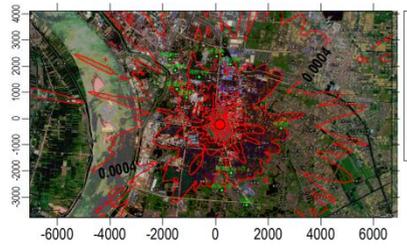
丙酮 1 小时浓度贡献值



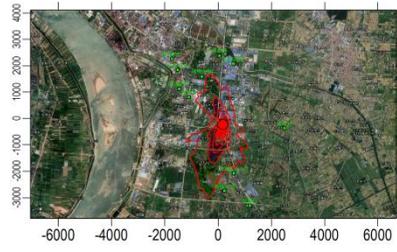
丙酮日平均浓度贡献值



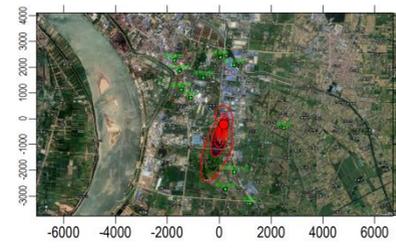
丙酮年平均浓度贡献值



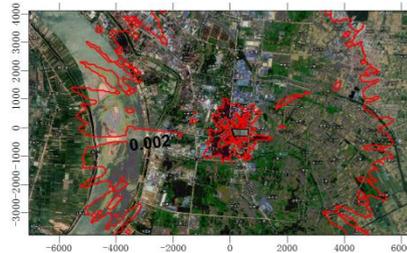
甲醇 1 小时浓度贡献值



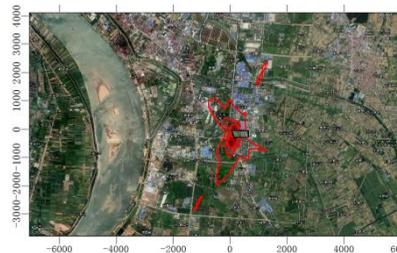
甲醇日平均浓度贡献值



甲醇年平均浓度贡献值



硫化氢 1 小时浓度贡献值



硫化氢日平均浓度贡献值



硫化氢年平均浓度贡献值

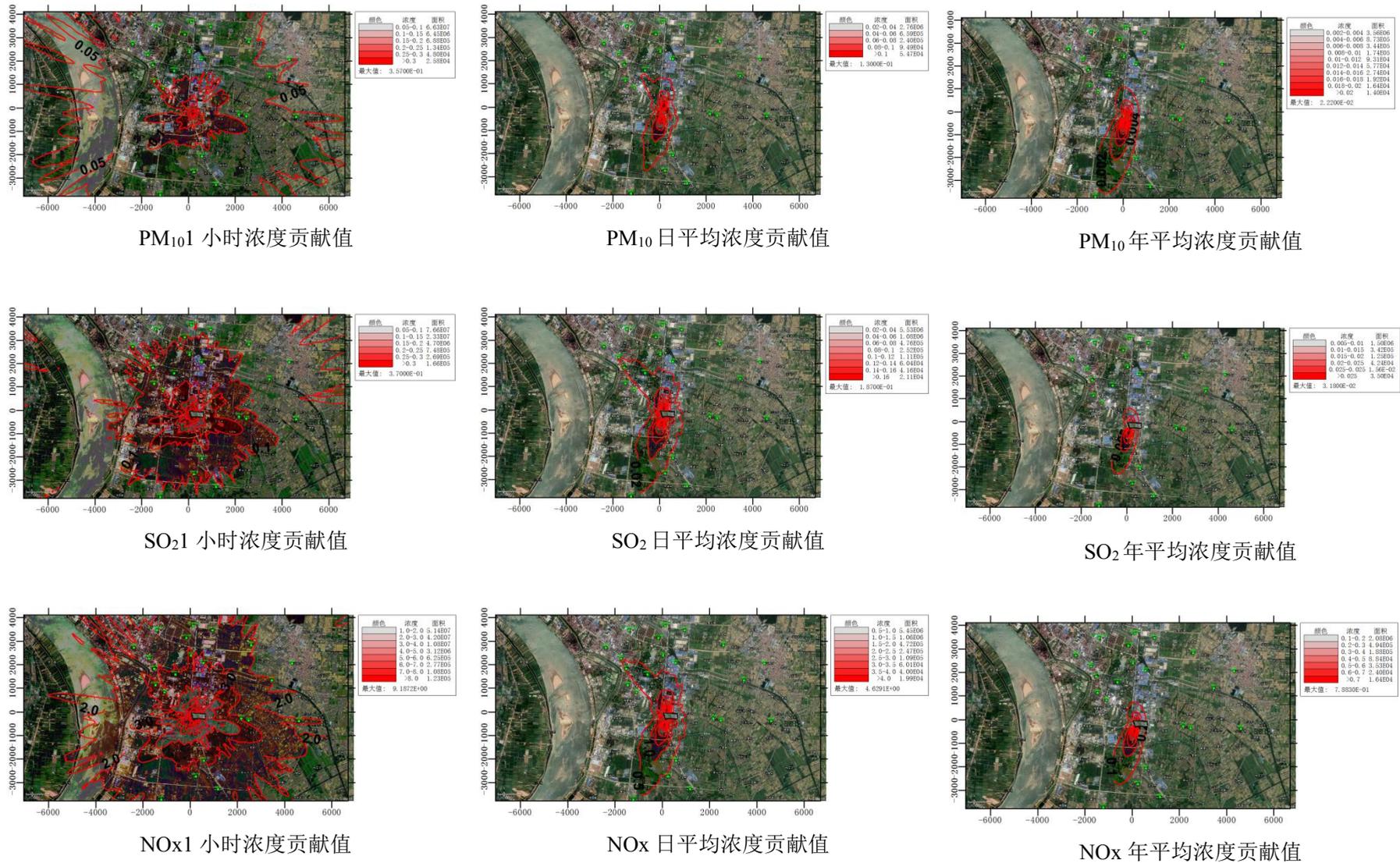


图 6-12 正常工况预测结果汇总图

## 6.1.1.6 新增污染源非正常工况预测结果

## 6.1.1.6.1 氯化氢预测结果

项目氯化氢小时浓度贡献值的最大占标率为 37.43% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-13 非正常工况预测结果汇总图。

表 6-25 TVOC 预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	6.2297	50	12.46	达标
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	4.4956	50	8.99	达标
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	4.9898	50	9.98	达标
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	4.7362	50	9.47	达标
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	4.8542	50	9.71	达标
6	创业学校	-15,171,833	1 小时	4.7554	50	9.51	达标
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	4.3766	50	8.75	达标
8	范家渊	402,388	1 小时	5.3394	50	10.68	达标
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	4.8623	50	9.72	达标
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	5.317	50	10.63	达标
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	6.2682	50	12.54	达标
12	网格	241,-185	1 小时	18.7136	50	37.43	达标

## 6.1.1.6.2 硫酸预测结果

项目硫酸小时浓度贡献值的最大占标率为 3.84% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-13 非正常工况预测结果汇总图。

表 6-26 硫酸预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	3.8304	300	1.28	达标
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	2.7636	300	0.92	达标
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	3.0668	300	1.02	达标
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	2.9107	300	0.97	达标
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	2.9832	300	0.99	达标
6	创业学校	-15,171,833	1 小时	2.9223	300	0.97	达标
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	2.6898	300	0.9	达标
8	范家渊	402,388	1 小时	3.2822	300	1.09	达标
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	2.9896	300	1	达标

10	庙兴村	2478,-377	1 小时	3.2626	300	1.09	达标
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	3.846	300	1.28	达标
12	网格	241,-185	1 小时	11.5103	300	3.84	达标

#### 6.1.1.6.3 氨预测结果

项目氨小时浓度贡献值的最大占标率为 1.14% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-13 非正常工况预测结果汇总图。

表 6-27 氨预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	0.7577	200	0.38	达标
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	0.5467	200	0.27	达标
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	0.6067	200	0.3	达标
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	0.5758	200	0.29	达标
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	0.5901	200	0.3	达标
6	创业学校	-15,171,833	1 小时	0.5781	200	0.29	达标
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	0.5321	200	0.27	达标
8	范家渊	402,388	1 小时	0.6493	200	0.32	达标
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	0.5914	200	0.3	达标
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	0.6454	200	0.32	达标
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	0.7608	200	0.38	达标
12	网格	241,-185	1 小时	2.277	200	1.14	达标

#### 6.1.1.6.4 TVOC 预测结果

项目 TVOC 小时浓度贡献值的最大占标率为 13.85% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-13 非正常工况预测结果汇总图。

表 6-28 TVOC 预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	61.4061	1200	5.12	达标
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	44.6048	1200	3.72	达标
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	49.8716	1200	4.16	达标
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	49.5234	1200	4.13	达标
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	50.0778	1200	4.17	达标

6	创业学校	-15,171,833	1 小时	49.0515	1200	4.09	达标
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	44.9079	1200	3.74	达标
8	范家渊	402,388	1 小时	52.919	1200	4.41	达标
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	47.1444	1200	3.93	达标
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	57.4665	1200	4.79	达标
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	67.213	1200	5.6	达标
12	网格	241,-185	1 小时	166.1625	1200	13.85	达标

#### 6.1.1.6.5 甲苯预测结果

项目甲苯小时浓度贡献值的最大占标率为 8.5% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-13 非正常工况预测结果汇总图。

表 6-29 甲苯预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	5.6677	200	2.83
2	姚家台	姚家台	1180,-3300	1 小时	4.0924	200	2.05
3	杨场分场	杨场分场	238,-2745	1 小时	4.5451	200	2.27
4	窑湾村	窑湾村	-1,090,823	1 小时	4.3155	200	2.16
5	窑湾新村	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	4.4234	200	2.21
6	创业学校	创业学校	-15,171,833	1 小时	4.3342	200	2.17
7	津东新村	津东新村	-17,452,269	1 小时	3.9876	200	1.99
8	范家渊	范家渊	402,388	1 小时	4.8612	200	2.43
9	西子河畔	西子河畔	5,752,071	1 小时	4.4235	200	2.21
10	庙兴村	庙兴村	2478,-377	1 小时	4.8701	200	2.44
11	滩桥中学	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	5.743	200	2.87
12	网格	网格	241,-185	1 小时	17.0038	200	8.5

#### 6.1.1.6.6 二甲苯预测结果

项目二甲苯小时浓度贡献值的最大占标率为 6.7% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-13 非正常工况预测结果汇总图。

表 6-30 二甲苯预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	4.46166	200	2.23	达标
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	3.22067	200	1.61	达标
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	3.5759	200	1.79	达标

4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	3.39475	200	1.7	达标
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	3.47947	200	1.74	达标
6	创业学校	-15,171,833	1 小时	3.40901	200	1.7	达标
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	3.1369	200	1.57	达标
8	范家渊	402,388	1 小时	3.82545	200	1.91	达标
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	3.48227	200	1.74	达标
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	3.82159	200	1.91	达标
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	4.50594	200	2.25	达标
12	网格	241,-185	1 小时	13.39352	200	6.7	达标

#### 6.1.1.6.7 丙酮预测结果

项目丙酮小时浓度贡献值的最大占标率为 1.67% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-13 非正常工况预测结果汇总图。

表 6-31 丙酮预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	2.0704	800	0.26	达标
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	0.9492	800	0.12	达标
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	1.8192	800	0.23	达标
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	1.7898	800	0.22	达标
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	1.8365	800	0.23	达标
6	创业学校	-15,171,833	1 小时	1.2949	800	0.16	达标
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	1.2568	800	0.16	达标
8	范家渊	402,388	1 小时	1.8336	800	0.23	达标
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	2.1676	800	0.27	达标
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	1.2371	800	0.15	达标
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	1.8834	800	0.24	达标
12	网格	141,-85	1 小时	13.3567	800	1.67	达标

#### 6.1.1.6.8 甲醇预测结果

项目甲醇小时浓度贡献值的最大占标率为 1.47% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-13 非正常工况预测结果汇总图。

表 6-32 甲醇预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	14.6439	3000	0.49	达标
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	10.5658	3000	0.35	达标

3	杨场分场	238,-2745	1 小时	11.7249	3000	0.39	达标
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	11.1281	3000	0.37	达标
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	11.4051	3000	0.38	达标
6	创业学校	-15,171,833	1 小时	11.1722	3000	0.37	达标
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	10.2835	3000	0.34	达标
8	范家渊	402,388	1 小时	12.5484	3000	0.42	达标
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	11.4298	3000	0.38	达标
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	12.4734	3000	0.42	达标
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	14.7037	3000	0.49	达标
12	网格	241,-185	1 小时	44.0054	3000	1.47	达标

#### 6.1.1.6.9 硫化氢预测结果

项目硫化氢小时浓度贡献值的最大占标率为 1.23% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-13 非正常工况预测结果汇总图。

表 6-33 硫化氢预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
1	北港还迁小区	585,-2081	1 小时	0.0279	10	0.28	达标
2	姚家台	1180,-3300	1 小时	0.025	10	0.25	达标
3	杨场分场	238,-2745	1 小时	0.0288	10	0.29	达标
4	窑湾村	-1,090,823	1 小时	0.0232	10	0.23	达标
5	窑湾新村	-14,671,130	1 小时	0.0254	10	0.25	达标
6	创业学校	-15,171,833	1 小时	0.0282	10	0.28	达标
7	津东新村	-17,452,269	1 小时	0.0236	10	0.24	达标
8	范家渊	402,388	1 小时	0.0264	10	0.26	达标
9	西子河畔	5,752,071	1 小时	0.0276	10	0.28	达标
10	庙兴村	2478,-377	1 小时	0.0265	10	0.27	达标
11	滩桥中学	-6,141,595	1 小时	0.0285	10	0.29	达标
12	网格	341,115	1 小时	0.1231	10	1.23	达标

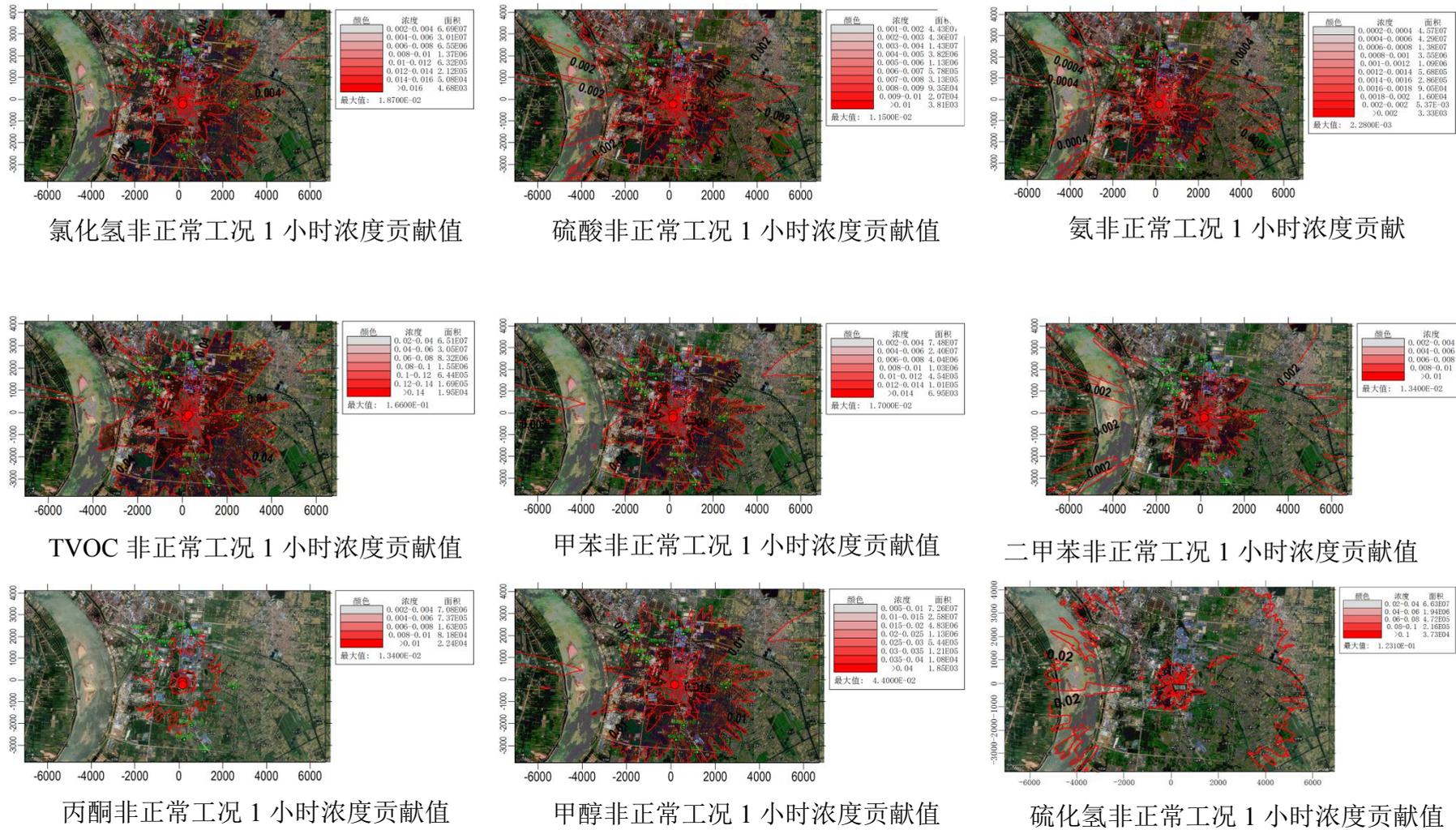


图 6-13 非正常工况预测结果汇总图

## 6.1.1.7 区域污染源叠加预测

## 6.1.1.7.1 叠加预测方案

本项目叠加浓度具体叠加情况见表 6-34:

表 6-34 叠加预测方案

评价因子	评价时段	本项目贡献值	在建、拟项目贡献值	削减源贡献值	叠加浓度 μg/m <sup>3</sup>	数据来源
TVOC	1h 平均浓度	√	√	—	336.5	补充监测结果
甲醇	1h 平均浓度	√	√	—	565	引用监测结果
HCl	1h 平均浓度	√	√	—	11.6363	引用监测结果
氨	1h 平均浓度	√	√	—	50.75	引用监测结果
硫酸	1h 平均浓度	√	√	—	64.75	引用监测结果
甲苯	1h 平均浓度	√	√	—	0.15	补充监测结果
二甲苯	1h 平均浓度	√	√	—	0.25	补充监测结果
丙酮	1h 平均浓度	√	√	—	5	引用监测结果
硫化氢	1h 平均浓度	√	√	—	5	引用监测结果
SO <sub>2</sub>	日均	√	√	—	16	95%保证率浓度
	年均	√	√	—	9	2020 年环境质量公报
NO <sub>2</sub>	日均	√	√	—	56	95%保证率浓度
	年均	√	√	—	32	2020 年环境质量公报
PM <sub>10</sub>	日均	√	√	—	135	95%保证率浓度
	年均	√	√	—	63	2020 年环境质量通报

\*未检出的按照检出限 50%叠加。

## 6.1.1.7.2 HCl 预测结果

项目 HCl 小时浓度贡献值的最大占标率为 38.13% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 86.26% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-14 叠加预测结果汇总图。

表 6-35 HCl 预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> )	背景浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
北港还迁小区	585,-2081	1 小时	2.0307	11.6363	13.667	50	27.33	达标
		日平均	0.1831	11.6363	11.8194	15	78.8	达标
		年平均	0.0142	9.5934	9.6075	0	无标准	未知
姚家台	1180,-3300	1 小时	1.3444	11.6363	12.9806	50	25.96	达标

		日平均	0.1334	11.6363	11.7696	15	78.46	达标
		年平均	0.0111	9.5934	9.6045	0	无标准	未知
杨场分场	238,-2745	1 小时	1.6989	11.6363	13.3351	50	26.67	达标
		日平均	0.17	11.6363	11.8062	15	78.71	达标
		年平均	0.0178	9.5934	9.6112	0	无标准	未知
窑湾村	-1,090,823	1 小时	1.5418	11.6363	13.1781	50	26.36	达标
		日平均	0.2239	11.6363	11.8601	15	79.07	达标
		年平均	0.0297	9.5934	9.6231	0	无标准	未知
窑湾新村	-14,671,130	1 小时	1.6306	11.6363	13.2669	50	26.53	达标
		日平均	0.2688	11.6363	11.9051	15	79.37	达标
		年平均	0.0317	9.5934	9.6251	0	无标准	未知
创业学校	-15,171,833	1 小时	1.5245	11.6363	13.1608	50	26.32	达标
		日平均	0.2382	11.6363	11.8745	15	79.16	达标
		年平均	0.0244	9.5934	9.6178	0	无标准	未知
津东新村	-17,452,269	1 小时	1.506	11.6363	13.1422	50	26.28	达标
		日平均	0.1976	11.6363	11.8339	15	78.89	达标
		年平均	0.0224	9.5934	9.6158	0	无标准	未知
范家渊	402,388	1 小时	1.5046	11.6363	13.1408	50	26.28	达标
		日平均	0.2114	11.6363	11.8476	15	78.98	达标
		年平均	0.0167	9.5934	9.6101	0	无标准	未知
西子河畔	5,752,071	1 小时	1.4889	11.6363	13.1252	50	26.25	达标
		日平均	0.1533	11.6363	11.7896	15	78.6	达标
		年平均	0.0148	9.5934	9.6082	0	无标准	未知
庙兴村	2478,-377	1 小时	1.138	11.6363	12.7743	50	25.55	达标
		日平均	0.081	11.6363	11.7172	15	78.11	达标
		年平均	0.0067	9.5934	9.6001	0	无标准	未知
滩桥中学	-6,141,595	1 小时	1.3655	11.6363	13.0017	50	26	达标
		日平均	0.1857	11.6363	11.822	15	78.81	达标
		年平均	0.0197	9.5934	9.6131	0	无标准	未知
网格	-1659,-1485	1 小时	7.4303	11.6363	19.0666	50	38.13	达标
	-1559,-1685	日平均	1.3027	11.6363	12.9389	15	86.26	达标
	-1459,-1485	年平均	0.3525	9.5934	9.9459	0	无标准	未知

#### 6.1.1.7.3 硫酸预测结果

项目硫酸小时浓度叠加值的最大占标率为 64.8% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 21.61% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-14 叠加预测结果汇总图。

表 6-36 硫酸预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后 的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
北港还迁 小区	585,-2081	1 小时	0.0319	64.75	64.7819	300	21.59	达标
		日平均	0.0036	64.75	64.7536	100	64.75	达标
		年平均	0.0005	62.1143	62.1148	0	无标准	未知
姚家台	1180,-330 0	1 小时	0.0206	64.75	64.7706	300	21.59	达标
		日平均	0.0022	64.75	64.7522	100	64.75	达标
		年平均	0.0002	62.1143	62.1145	0	无标准	未知
杨场分场	238,-2745	1 小时	0.029	64.75	64.779	300	21.59	达标
		日平均	0.0038	64.75	64.7538	100	64.75	达标
		年平均	0.0005	62.1143	62.1148	0	无标准	未知
窑湾村	-1,090,82 3	1 小时	0.0448	64.75	64.7948	300	21.6	达标
		日平均	0.0042	64.75	64.7542	100	64.75	达标
		年平均	0.0002	62.1143	62.1145	0	无标准	未知
窑湾新村	-14,671,1 30	1 小时	0.0387	64.75	64.7887	300	21.6	达标
		日平均	0.0036	64.75	64.7536	100	64.75	达标
		年平均	0.0002	62.1143	62.1144	0	无标准	未知
创业学校	-15,171,8 33	1 小时	0.0273	64.75	64.7773	300	21.59	达标
		日平均	0.0053	64.75	64.7553	100	64.76	达标
		年平均	0.0002	62.1143	62.1145	0	无标准	未知
津东新村	-17,452,2 69	1 小时	0.0261	64.75	64.7761	300	21.59	达标
		日平均	0.0047	64.75	64.7547	100	64.75	达标
		年平均	0.0002	62.1143	62.1145	0	无标准	未知
范家渊	402,388	1 小时	0.0316	64.75	64.7816	300	21.59	达标
		日平均	0.0035	64.75	64.7535	100	64.75	达标
		年平均	0.0003	62.1143	62.1146	0	无标准	未知
西子河 畔	5,752,071	1 小时	0.0336	64.75	64.7836	300	21.59	达标
		日平均	0.0035	64.75	64.7535	100	64.75	达标
		年平均	0.0003	62.1143	62.1146	0	无标准	未知
庙兴村	2478,-377	1 小时	0.0262	64.75	64.7762	300	21.59	达标
		日平均	0.0027	64.75	64.7527	100	64.75	达标
		年平均	0.0001	62.1143	62.1144	0	无标准	未知
滩桥中学	-6,141,59 5	1 小时	0.0339	64.75	64.7839	300	21.59	达标
		日平均	0.0057	64.75	64.7557	100	64.76	达标
		年平均	0.0004	62.1143	62.1147	0	无标准	未知
网格	41,-185	1 小时	0.0911	64.75	64.8411	300	21.61	达标

	141,15	日平均	0.0487	64.75	64.7987	100	64.8	达标
	141,-385	年平均	0.0087	62.1143	62.123	0	无标准	未知

## 6.1.1.7.4 氨预测结果

项目氨小时浓度叠加值的最大占标率为 31.06% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-14 叠加预测结果汇总图。

表 6-37 氨预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后 的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
北港还 迁小区	585,-2081	1 小时	1.2586	55.75	57.0086	200	28.5	达标
		日平均	0.1173	55.75	55.8673	0	无标准	未知
		年平均	0.0084	46.3214	46.3298	0	无标准	未知
姚家台	1180,-3300	1 小时	1.0367	55.75	56.7867	200	28.39	达标
		日平均	0.1008	55.75	55.8508	0	无标准	未知
		年平均	0.0062	46.3214	46.3276	0	无标准	未知
杨场分 场	238,-2745	1 小时	1.122	55.75	56.872	200	28.44	达标
		日平均	0.0846	55.75	55.8346	0	无标准	未知
		年平均	0.0091	46.3214	46.3305	0	无标准	未知
窑湾村	-1,090,823	1 小时	1.6251	55.75	57.3751	200	28.69	达标
		日平均	0.1699	55.75	55.9199	0	无标准	未知
		年平均	0.0175	46.3214	46.3389	0	无标准	未知
窑湾新 村	-14,671,13 0	1 小时	1.5795	55.75	57.3295	200	28.66	达标
		日平均	0.1935	55.75	55.9435	0	无标准	未知
		年平均	0.0197	46.3214	46.3411	0	无标准	未知
创业学 校	-15,171,83 3	1 小时	1.3022	55.75	57.0522	200	28.53	达标
		日平均	0.1427	55.75	55.8927	0	无标准	未知
		年平均	0.0145	46.3214	46.336	0	无标准	未知
津东新 村	-17,452,26 9	1 小时	1.2667	55.75	57.0167	200	28.51	达标
		日平均	0.1322	55.75	55.8822	0	无标准	未知
		年平均	0.0135	46.3214	46.3349	0	无标准	未知
范家渊	402,388	1 小时	1.2185	55.75	56.9685	200	28.48	达标
		日平均	0.1601	55.75	55.9101	0	无标准	未知
		年平均	0.0088	46.3214	46.3302	0	无标准	未知
西子河 畔	5,752,071	1 小时	0.9773	55.75	56.7273	200	28.36	达标
		日平均	0.0811	55.75	55.8311	0	无标准	未知
		年平均	0.0063	46.3214	46.3277	0	无标准	未知
庙兴村	2478,-377	1 小时	0.9158	55.75	56.6658	200	28.33	达标

		日平均	0.0713	55.75	55.8213	0	无标准	未知
		年平均	0.0038	46.3214	46.3252	0	无标准	未知
滩桥中学	-6,141,595	1 小时	1.4567	55.75	57.2067	200	28.6	达标
		日平均	0.1388	55.75	55.8888	0	无标准	未知
		年平均	0.0105	46.3214	46.3319	0	无标准	未知
网格	-1459,-485	1 小时	6.3734	55.75	62.1234	200	31.06	达标
	-1459,-685	日平均	1.0721	55.75	56.8221	0	无标准	未知
	-1459,-685	年平均	0.2774	46.3214	46.5988	0	无标准	未知

#### 6.1.1.7.5 TVOC 预测结果

项目 TVOC 小时浓度贡献值的最大占标率为 32.23% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-14 叠加预测结果汇总图。

表 6-38 TVOC 预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后 的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
北港还 迁小区	585,-2081	1 小时	11.4131	336.5	347.9131	1200	28.99	达标
		日平均	2.353	336.5	338.853	0	无标准	未知
		年平均	0.5606	308.6429	309.2035	0	无标准	未知
姚家台	1180,-3300	1 小时	11.3265	336.5	347.8265	1200	28.99	达标
		日平均	1.2956	336.5	337.7957	0	无标准	未知
		年平均	0.2517	308.6429	308.8946	0	无标准	未知
杨场分 场	238,-2745	1 小时	12.3934	336.5	348.8934	1200	29.07	达标
		日平均	2.1549	336.5	338.6549	0	无标准	未知
		年平均	0.5364	308.6429	309.1794	0	无标准	未知
窑湾村	-1,090,823	1 小时	12.4081	336.5	348.9081	1200	29.08	达标
		日平均	2.2773	336.5	338.7773	0	无标准	未知
		年平均	0.3063	308.6429	308.9492	0	无标准	未知
窑湾新 村	-14,671,13 0	1 小时	14.9514	336.5	351.4514	1200	29.29	达标
		日平均	2.2925	336.5	338.7925	0	无标准	未知
		年平均	0.3209	308.6429	308.9639	0	无标准	未知
创业学 校	-15,171,83 3	1 小时	13.3393	336.5	349.8393	1200	29.15	达标
		日平均	1.6572	336.5	338.1572	0	无标准	未知
		年平均	0.2745	308.6429	308.9174	0	无标准	未知
津东新 村	-17,452,26 9	1 小时	12.7614	336.5	349.2614	1200	29.11	达标
		日平均	1.65	336.5	338.15	0	无标准	未知
		年平均	0.2512	308.6429	308.8941	0	无标准	未知

范家渊	402,388	1 小时	12.3599	336.5	348.8599	1200	29.07	达标
		日平均	2.189	336.5	338.689	0	无标准	未知
		年平均	0.3176	308.6429	308.9605	0	无标准	未知
西子河畔	5,752,071	1 小时	12.6948	336.5	349.1948	1200	29.1	达标
		日平均	2.3623	336.5	338.8623	0	无标准	未知
		年平均	0.3343	308.6429	308.9772	0	无标准	未知
庙兴村	2478,-377	1 小时	18.1504	336.5	354.6504	1200	29.55	达标
		日平均	2.2865	336.5	338.7865	0	无标准	未知
		年平均	0.1502	308.6429	308.7931	0	无标准	未知
滩桥中学	-6,141,595	1 小时	12.0593	336.5	348.5593	1200	29.05	达标
		日平均	1.9763	336.5	338.4763	0	无标准	未知
		年平均	0.3124	308.6429	308.9553	0	无标准	未知
网格	1041,-385	1 小时	50.2738	336.5	386.7737	1200	32.23	达标
	841,-485	日平均	10.0076	336.5	346.5076	0	无标准	未知
	841,-585	年平均	2.731	308.6429	311.3739	0	无标准	未知

#### 6.1.1.7.6 甲苯预测结果

项目甲苯小时浓度贡献值的最大占标率为 1.63% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-14 叠加预测结果汇总图。

表 6-39 甲苯预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后 的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
北港还 迁小区	585,-2081	1 小时	0.4355	0.15	0.5855	200	0.29	达标
		日平均	0.0305	0.15	0.1805	0	无标准	未知
		年平均	0.006	0.15	0.156	0	无标准	未知
姚家台	1180,-3300	1 小时	0.1697	0.15	0.3197	200	0.16	达标
		日平均	0.0242	0.15	0.1742	0	无标准	未知
		年平均	0.0025	0.15	0.1525	0	无标准	未知
杨场分 场	238,-2745	1 小时	0.6064	0.15	0.7564	200	0.38	达标
		日平均	0.094	0.15	0.244	0	无标准	未知
		年平均	0.0119	0.15	0.1619	0	无标准	未知
窑湾村	-1,090,823	1 小时	0.3996	0.15	0.5496	200	0.27	达标
		日平均	0.0386	0.15	0.1886	0	无标准	未知
		年平均	0.0033	0.15	0.1533	0	无标准	未知
窑湾新 村	-14,671,13 0	1 小时	0.3071	0.15	0.4571	200	0.23	达标
		日平均	0.0331	0.15	0.1831	0	无标准	未知
		年平均	0.0023	0.15	0.1523	0	无标准	未知

创业学校	-15,171,833	1 小时	0.3693	0.15	0.5193	200	0.26	达标
		日平均	0.0416	0.15	0.1916	0	无标准	未知
		年平均	0.0024	0.15	0.1524	0	无标准	未知
津东新村	-17,452,269	1 小时	0.4446	0.15	0.5946	200	0.3	达标
		日平均	0.0362	0.15	0.1862	0	无标准	未知
		年平均	0.0021	0.15	0.1521	0	无标准	未知
范家渊	402,388	1 小时	0.6322	0.15	0.7822	200	0.39	达标
		日平均	0.0318	0.15	0.1818	0	无标准	未知
		年平均	0.0039	0.15	0.1539	0	无标准	未知
西子河畔	5,752,071	1 小时	0.5248	0.15	0.6748	200	0.34	达标
		日平均	0.0291	0.15	0.1791	0	无标准	未知
		年平均	0.004	0.15	0.154	0	无标准	未知
庙兴村	2478,-377	1 小时	0.5336	0.15	0.6836	200	0.34	达标
		日平均	0.0332	0.15	0.1832	0	无标准	未知
		年平均	0.0024	0.15	0.1524	0	无标准	未知
滩桥中学	-6,141,595	1 小时	0.7303	0.15	0.8803	200	0.44	达标
		日平均	0.053	0.15	0.203	0	无标准	未知
		年平均	0.0046	0.15	0.1546	0	无标准	未知
网格	41,-185	1 小时	3.108	0.15	3.258	200	1.63	达标
	141,15	日平均	0.7629	0.15	0.9129	0	无标准	未知
	141,15	年平均	0.1483	0.15	0.2983	0	无标准	未知

#### 6.1.1.7.7 二甲苯预测结果

项目二甲苯小时浓度贡献值的最大占标率为 0.99% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-14 叠加预测结果汇总图。

表 6-40 二甲苯预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后 的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
北港还 迁小区	585,-2081	1 小时	0.2178	0.25	0.4678	200	0.23	达标
		日平均	0.0217	0.25	0.2717	0	无标准	未知
		年平均	0.004	0.25	0.254	0	无标准	未知
姚家台	1180,-3300	1 小时	0.1276	0.25	0.3776	200	0.19	达标
		日平均	0.0166	0.25	0.2666	0	无标准	未知
		年平均	0.0018	0.25	0.2518	0	无标准	未知
杨场分 场	238,-2745	1 小时	0.3032	0.25	0.5532	200	0.28	达标
		日平均	0.0474	0.25	0.2974	0	无标准	未知

		年平均	0.007	0.25	0.257	0	无标准	未知
窑湾村	-1,090,823	1 小时	0.269	0.25	0.519	200	0.26	达标
		日平均	0.0253	0.25	0.2753	0	无标准	未知
		年平均	0.002	0.25	0.252	0	无标准	未知
窑湾新村	-14,671,130	1 小时	0.2308	0.25	0.4808	200	0.24	达标
		日平均	0.0219	0.25	0.2719	0	无标准	未知
		年平均	0.0015	0.25	0.2515	0	无标准	未知
创业学校	-15,171,833	1 小时	0.1847	0.25	0.4347	200	0.22	达标
		日平均	0.0319	0.25	0.2819	0	无标准	未知
		年平均	0.0016	0.25	0.2516	0	无标准	未知
津东新村	-17,452,269	1 小时	0.2223	0.25	0.4723	200	0.24	达标
		日平均	0.0278	0.25	0.2778	0	无标准	未知
		年平均	0.0014	0.25	0.2514	0	无标准	未知
范家渊	402,388	1 小时	0.3161	0.25	0.5661	200	0.28	达标
		日平均	0.0232	0.25	0.2732	0	无标准	未知
		年平均	0.0026	0.25	0.2526	0	无标准	未知
西子河畔	5,752,071	1 小时	0.2624	0.25	0.5124	200	0.26	达标
		日平均	0.0211	0.25	0.2711	0	无标准	未知
		年平均	0.0026	0.25	0.2526	0	无标准	未知
庙兴村	2478,-377	1 小时	0.2668	0.25	0.5168	200	0.26	达标
		日平均	0.0189	0.25	0.2689	0	无标准	未知
		年平均	0.0014	0.25	0.2514	0	无标准	未知
滩桥中学	-6,141,595	1 小时	0.3652	0.25	0.6152	200	0.31	达标
		日平均	0.0357	0.25	0.2857	0	无标准	未知
		年平均	0.0031	0.25	0.2531	0	无标准	未知
网格	141,-85	1 小时	1.739	0.25	1.989	200	0.99	达标
	241,-85	日平均	0.4496	0.25	0.6996	0	无标准	未知
	141,-185	年平均	0.1062	0.25	0.3562	0	无标准	未知

### 6.1.1.7.8 丙酮预测结果

项目丙酮小时浓度贡献值的最大占标率为 1.79% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-14 叠加预测结果汇总图。

**表 6-41 丙酮预测结果表**

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
北港还迁小区	585,-2081	1 小时	1.3065	5	6.3065	800	0.79	达标
		日平均	0.0671	5	5.0671	0	无标准	未知

		年平均	0.0081	5	5.0081	0	无标准	未知
姚家台	1180,-3300	1 小时	0.3365	5	5.3365	800	0.67	达标
		日平均	0.0283	5	5.0283	0	无标准	未知
		年平均	0.0026	5	5.0026	0	无标准	未知
杨场分 场	238,-2745	1 小时	1.8192	5	6.8192	800	0.85	达标
		日平均	0.2775	5	5.2775	0	无标准	未知
		年平均	0.0256	5	5.0256	0	无标准	未知
窑湾村	-1,090,823	1 小时	1.1989	5	6.1989	800	0.77	达标
		日平均	0.0855	5	5.0855	0	无标准	未知
		年平均	0.0057	5	5.0057	0	无标准	未知
窑湾新 村	-14,671,13 0	1 小时	0.9214	5	5.9214	800	0.74	达标
		日平均	0.0618	5	5.0618	0	无标准	未知
		年平均	0.0039	5	5.0039	0	无标准	未知
创业学 校	-15,171,83 3	1 小时	1.1079	5	6.1079	800	0.76	达标
		日平均	0.0596	5	5.0596	0	无标准	未知
		年平均	0.0032	5	5.0032	0	无标准	未知
津东新 村	-17,452,26 9	1 小时	1.3337	5	6.3337	800	0.79	达标
		日平均	0.0608	5	5.0608	0	无标准	未知
		年平均	0.0025	5	5.0025	0	无标准	未知
范家渊	402,388	1 小时	1.8967	5	6.8967	800	0.86	达标
		日平均	0.0791	5	5.0791	0	无标准	未知
		年平均	0.0051	5	5.0051	0	无标准	未知
西子河 畔	5,752,071	1 小时	1.5744	5	6.5744	800	0.82	达标
		日平均	0.0844	5	5.0844	0	无标准	未知
		年平均	0.0065	5	5.0065	0	无标准	未知
庙兴村	2478,-377	1 小时	1.6007	5	6.6007	800	0.83	达标
		日平均	0.0993	5	5.0993	0	无标准	未知
		年平均	0.0048	5	5.0048	0	无标准	未知
滩桥中 学	-6,141,595	1 小时	2.1909	5	7.1909	800	0.9	达标
		日平均	0.1523	5	5.1523	0	无标准	未知
		年平均	0.0061	5	5.0061	0	无标准	未知
网格	41,-185	1 小时	9.3239	5	14.3239	800	1.79	达标
	241,15	日平均	2.1165	5	7.1165	0	无标准	未知
	141,15	年平均	0.3524	5	5.3524	0	无标准	未知

#### 6.1.1.7.9 甲醇预测结果

项目甲醇小时浓度贡献值的最大占标率为 18.9% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 56.62% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-14 叠加预测结果汇总图。

表 6-42 甲醇预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后 的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
北港还 迁小区	585,-2081	1 小时	0.6058	565.25	565.8558	3000	18.86	达标
		日平均	0.0675	565.25	565.3174	1000	56.53	达标
		年平均	0.0092	525.0357	525.0449	0	无标准	未知
姚家台	1180,-3300	1 小时	0.3915	565.25	565.6415	3000	18.85	达标
		日平均	0.0412	565.25	565.2912	1000	56.53	达标
		年平均	0.0046	525.0357	525.0403	0	无标准	未知
杨场分 场	238,-2745	1 小时	0.5517	565.25	565.8016	3000	18.86	达标
		日平均	0.0718	565.25	565.3218	1000	56.53	达标
		年平均	0.0094	525.0357	525.0452	0	无标准	未知
窑湾村	-1,090,823	1 小时	0.8517	565.25	566.1017	3000	18.87	达标
		日平均	0.0798	565.25	565.3298	1000	56.53	达标
		年平均	0.0037	525.0357	525.0394	0	无标准	未知
窑湾新 村	-14,671,13 0	1 小时	0.7351	565.25	565.9851	3000	18.87	达标
		日平均	0.0674	565.25	565.3174	1000	56.53	达标
		年平均	0.0029	525.0357	525.0386	0	无标准	未知
创业学 校	-15,171,83 3	1 小时	0.5179	565.25	565.7679	3000	18.86	达标
		日平均	0.101	565.25	565.351	1000	56.54	达标
		年平均	0.0037	525.0357	525.0394	0	无标准	未知
津东新 村	-17,452,26 9	1 小时	0.4956	565.25	565.7455	3000	18.86	达标
		日平均	0.0883	565.25	565.3383	1000	56.53	达标
		年平均	0.0035	525.0357	525.0392	0	无标准	未知
范家渊	402,388	1 小时	0.6005	565.25	565.8505	3000	18.86	达标
		日平均	0.0664	565.25	565.3163	1000	56.53	达标
		年平均	0.0061	525.0357	525.0418	0	无标准	未知
西子河 畔	5,752,071	1 小时	0.6385	565.25	565.8885	3000	18.86	达标
		日平均	0.0665	565.25	565.3165	1000	56.53	达标
		年平均	0.0053	525.0357	525.041	0	无标准	未知
庙兴村	2478,-377	1 小时	0.4984	565.25	565.7484	3000	18.86	达标
		日平均	0.0505	565.25	565.3005	1000	56.53	达标
		年平均	0.0022	525.0357	525.0378	0	无标准	未知
滩桥中 学	-6,141,595	1 小时	0.6444	565.25	565.8944	3000	18.86	达标
		日平均	0.1087	565.25	565.3586	1000	56.54	达标
		年平均	0.0071	525.0357	525.0428	0	无标准	未知

网格	41,-185	1 小时	1.7305	565.25	566.9805	3000	18.9	达标
	141,15	日平均	0.9254	565.25	566.1754	1000	56.62	达标
	141,-385	年平均	0.1655	525.0357	525.2012	0	无标准	未知

## 6.1.1.7.10 硫化氢预测结果

项目硫化氢小时浓度贡献值的最大占标率为 50.12% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-14 叠加预测结果汇总图。

表 6-43 硫化氢预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后 的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
北港还 迁小区	585,-2081	1 小时	0.0028	5	5.0028	10	50.03	达标
		日平均	0.0003	5	5.0003	0	无标准	未知
		年平均	0	3.1429	3.1429	0	无标准	未知
姚家台	1180,-3300	1 小时	0.0025	5	5.0025	10	50.02	达标
		日平均	0.0004	5	5.0004	0	无标准	未知
		年平均	0	3.1429	3.1429	0	无标准	未知
杨场分 场	238,-2745	1 小时	0.0029	5	5.0029	10	50.03	达标
		日平均	0.0002	5	5.0002	0	无标准	未知
		年平均	0	3.1429	3.1429	0	无标准	未知
窑湾村	-1,090,823	1 小时	0.0023	5	5.0023	10	50.02	达标
		日平均	0.0002	5	5.0002	0	无标准	未知
		年平均	0	3.1429	3.1429	0	无标准	未知
窑湾新 村	-14,671,13 0	1 小时	0.0025	5	5.0025	10	50.03	达标
		日平均	0.0002	5	5.0002	0	无标准	未知
		年平均	0	3.1429	3.1429	0	无标准	未知
创业学 校	-15,171,83 3	1 小时	0.0028	5	5.0028	10	50.03	达标
		日平均	0.0003	5	5.0003	0	无标准	未知
		年平均	0	3.1429	3.1429	0	无标准	未知
津东新 村	-17,452,26 9	1 小时	0.0024	5	5.0024	10	50.02	达标
		日平均	0.0002	5	5.0002	0	无标准	未知
		年平均	0	3.1429	3.1429	0	无标准	未知
范家渊	402,388	1 小时	0.0026	5	5.0026	10	50.03	达标
		日平均	0.0003	5	5.0003	0	无标准	未知
		年平均	0	3.1429	3.1429	0	无标准	未知
西子河 畔	5,752,071	1 小时	0.0028	5	5.0028	10	50.03	达标
		日平均	0.0003	5	5.0003	0	无标准	未知

		年平均	0	3.1429	3.1429	0	无标准	未知
庙兴村	2478,-377	1 小时	0.0027	5	5.0027	10	50.03	达标
		日平均	0.0003	5	5.0003	0	无标准	未知
		年平均	0	3.1429	3.1429	0	无标准	未知
滩桥中学	-6,141,595	1 小时	0.0029	5	5.0029	10	50.03	达标
		日平均	0.0004	5	5.0004	0	无标准	未知
		年平均	0	3.1429	3.1429	0	无标准	未知
网格	341,115	1 小时	0.0123	5	5.0123	10	50.12	达标
	141,15	日平均	0.0024	5	5.0024	0	无标准	未知
	41,-385	年平均	0.0005	3.1429	3.1434	0	无标准	未知

6.1.1.7.11 PM<sub>10</sub> 预测结果

项目 PM<sub>10</sub> 日均浓度叠加预测值的最大占标率为 92.05% < 100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 91.29% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-14 叠加预测结果汇总图。

表 6-44 PM<sub>10</sub> 预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后 的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
北港还迁小区	585,-2081	1 小时	5.8742	0	5.8742	450	1.31	达标
		日平均	0.4724	135	135.4724	150	90.31	达标
		年平均	0.0885	63	63.0885	70	90.13	达标
姚家台	1180,-3300	1 小时	3.6188	0	3.6188	450	0.8	达标
		日平均	0.3941	135	135.3941	150	90.26	达标
		年平均	0.0544	63	63.0544	70	90.08	达标
杨场分场	238,-2745	1 小时	4.2923	0	4.2923	450	0.95	达标
		日平均	0.492	135	135.492	150	90.33	达标
		年平均	0.0916	63	63.0916	70	90.13	达标
窑湾村	-1,090,823	1 小时	4.3702	0	4.3702	450	0.97	达标
		日平均	1.2746	135	136.2746	150	90.85	达标
		年平均	0.1279	63	63.1279	70	90.18	达标
窑湾新村	-14,671,130	1 小时	5.8538	0	5.8538	450	1.3	达标
		日平均	1.3668	135	136.3667	150	90.91	达标
		年平均	0.1281	63	63.1281	70	90.18	达标
创业学校	-15,171,833	1 小时	5.9615	0	5.9615	450	1.32	达标
		日平均	0.9677	135	135.9677	150	90.65	达标
		年平均	0.0936	63	63.0936	70	90.13	达标
津东新	-17,452,269	1 小时	5.7933	0	5.7933	450	1.29	达标

村		日平均	0.8406	135	135.8406	150	90.56	达标
		年平均	0.0829	63	63.0829	70	90.12	达标
范家渊	402,388	1 小时	5.4468	0	5.4468	450	1.21	达标
		日平均	0.4473	135	135.4473	150	90.3	达标
		年平均	0.0665	63	63.0665	70	90.09	达标
西子河畔	5,752,071	1 小时	4.93	0	4.93	450	1.1	达标
		日平均	0.3938	135	135.3938	150	90.26	达标
		年平均	0.0649	63	63.0649	70	90.09	达标
庙兴村	2478,-377	1 小时	4.4397	0	4.4397	450	0.99	达标
		日平均	0.4456	135	135.4456	150	90.3	达标
		年平均	0.0365	63	63.0365	70	90.05	达标
滩桥中学	-6,141,595	1 小时	4.8592	0	4.8592	450	1.08	达标
		日平均	0.5329	135	135.5329	150	90.36	达标
		年平均	0.0818	63	63.0818	70	90.12	达标
网格	-1459,-1585	1 小时	9.2804	0	9.2804	450	2.06	达标
	-1559,-1785	日平均	3.0745	135	138.0745	150	92.05	达标
	-1559,-1685	年平均	0.902	63	63.902	70	91.29	达标

6.1.1.7.12 SO<sub>2</sub> 预测结果

项目 SO<sub>2</sub> 日均浓度叠加预测值的最大占标率为 16.54% < 100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 18.82% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-14 叠加预测结果汇总图。

表 6-45 SO<sub>2</sub> 预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后 的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
北港还迁小区	585,-2081	1 小时	14.6862	0	14.6862	500	2.94	达标
		日平均	1.1883	16	17.1883	150	11.46	达标
		年平均	0.184	9	9.184	60	15.31	达标
姚家台	1180,-3300	1 小时	9.6176	0	9.6176	500	1.92	达标
		日平均	0.8995	16	16.8995	150	11.27	达标
		年平均	0.116	9	9.116	60	15.19	达标
杨场分场	238,-2745	1 小时	11.6562	0	11.6562	500	2.33	达标
		日平均	1.1112	16	17.1112	150	11.41	达标
		年平均	0.1868	9	9.1868	60	15.31	达标
窑湾村	-1,090,823	1 小时	12.6286	0	12.6286	500	2.53	达标
		日平均	3.5864	16	19.5864	150	13.06	达标
		年平均	0.2745	9	9.2745	60	15.46	达标

窑湾新村	-14,671,130	1 小时	17.0217	0	17.0217	500	3.4	达标
		日平均	3.3052	16	19.3052	150	12.87	达标
		年平均	0.2715	9	9.2715	60	15.45	达标
创业学校	-15,171,833	1 小时	15.807	0	15.807	500	3.16	达标
		日平均	2.374	16	18.374	150	12.25	达标
		年平均	0.2042	9	9.2042	60	15.34	达标
津东新村	-17,452,269	1 小时	15.3922	0	15.3922	500	3.08	达标
		日平均	2.0504	16	18.0504	150	12.03	达标
		年平均	0.1838	9	9.1838	60	15.31	达标
范家渊	402,388	1 小时	13.8276	0	13.8276	500	2.77	达标
		日平均	1.2742	16	17.2742	150	11.52	达标
		年平均	0.1373	9	9.1373	60	15.23	达标
西子河畔	5,752,071	1 小时	12.4714	0	12.4714	500	2.49	达标
		日平均	0.9902	16	16.9902	150	11.33	达标
		年平均	0.1301	9	9.1301	60	15.22	达标
庙兴村	2478,-377	1 小时	10.5009	0	10.5009	500	2.1	达标
		日平均	1.096	16	17.096	150	11.4	达标
		年平均	0.081	9	9.081	60	15.14	达标
滩桥中学	-6,141,595	1 小时	13.0094	0	13.0094	500	2.6	达标
		日平均	1.5178	16	17.5178	150	11.68	达标
		年平均	0.1732	9	9.1732	60	15.29	达标
网格	-1559,-1285	1 小时	27.1942	0	27.1942	500	5.44	达标
	-1659,-1785	日平均	8.8086	16	24.8086	150	16.54	达标
	-1559,-1685	年平均	2.2898	9	11.2898	60	18.82	达标

6.1.1.7.13 NO<sub>x</sub> 预测结果

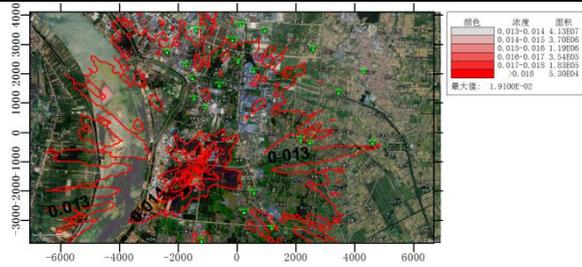
项目 NO<sub>x</sub> 日均浓度叠加预测值的最大占标率为 75.41% < 100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 75.6% < 100%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下表，预测图件见图 6-14 叠加预测结果汇总图。

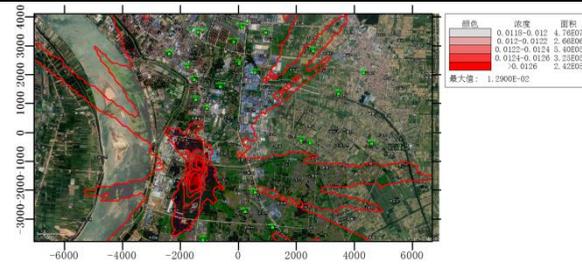
表 6-46 NO<sub>x</sub> 预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后 的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
北港还迁小区	585,-2081	1 小时	46.6125	0	46.6125	250	18.64	达标
		日平均	4.0944	56	60.0944	100	60.09	达标
		年平均	0.7151	32	32.7151	50	65.43	达标
姚家台	1180,-3300	1 小时	24.2243	0	24.2243	250	9.69	达标
		日平均	2.9683	56	58.9683	100	58.97	达标

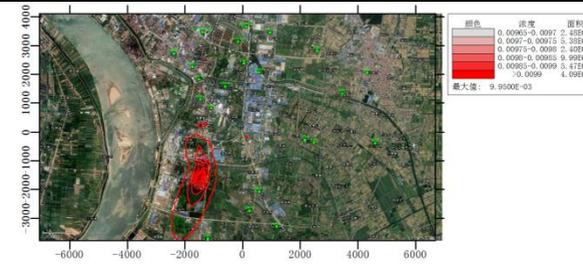
		年平均	0.4096	32	32.4096	50	64.82	达标
杨场分场	238,-2745	1 小时	28.1602	0	28.1602	250	11.26	达标
		日平均	3.5671	56	59.5671	100	59.57	达标
		年平均	0.724	32	32.724	50	65.45	达标
窑湾村	-1,090,823	1 小时	24.7321	0	24.7321	250	9.89	达标
		日平均	7.0995	56	63.0995	100	63.1	达标
		年平均	0.799	32	32.799	50	65.6	达标
窑湾新村	-14,671,130	1 小时	38.2148	0	38.2148	250	15.29	达标
		日平均	7.075	56	63.075	100	63.07	达标
		年平均	0.798	32	32.798	50	65.6	达标
创业学校	-15,171,833	1 小时	37.271	0	37.271	250	14.91	达标
		日平均	5.2177	56	61.2177	100	61.22	达标
		年平均	0.6173	32	32.6173	50	65.23	达标
津东新村	-17,452,269	1 小时	35.0953	0	35.0953	250	14.04	达标
		日平均	4.5649	56	60.5649	100	60.56	达标
		年平均	0.5565	32	32.5565	50	65.11	达标
范家渊	402,388	1 小时	34.9535	0	34.9535	250	13.98	达标
		日平均	2.8799	56	58.8799	100	58.88	达标
		年平均	0.4751	32	32.4751	50	64.95	达标
西子河畔	5,752,071	1 小时	36.0186	0	36.0186	250	14.41	达标
		日平均	3.296	56	59.296	100	59.3	达标
		年平均	0.4672	32	32.4672	50	64.93	达标
庙兴村	2478,-377	1 小时	32.6457	0	32.6457	250	13.06	达标
		日平均	3.2129	56	59.2129	100	59.21	达标
		年平均	0.2494	32	32.2494	50	64.5	达标
滩桥中学	-6,141,595	1 小时	27.7085	0	27.7085	250	11.08	达标
		日平均	3.2774	56	59.2774	100	59.28	达标
		年平均	0.5596	32	32.5596	50	65.12	达标
网格	-959,-1485	1 小时	82.472	0	82.472	250	32.99	达标
	-1359,-1685	日平均	19.4102	56	75.4102	100	75.41	达标
	-1059,-1685	年平均	5.8008	32	37.8008	50	75.6	达标



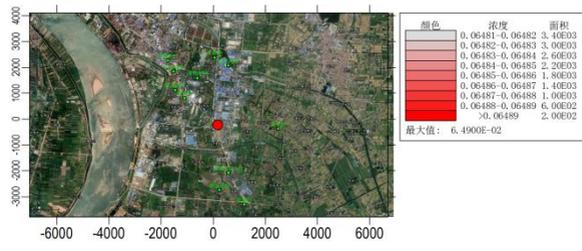
HCl 1 小时浓度叠加预测值



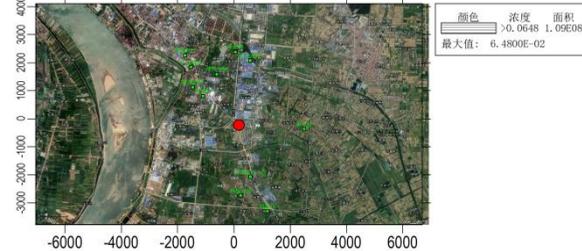
HCl 日平均浓度叠加预测值



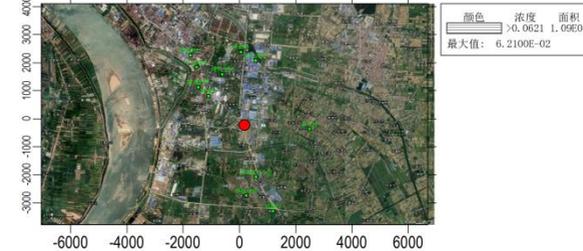
HCl 年平均浓度叠加预测值



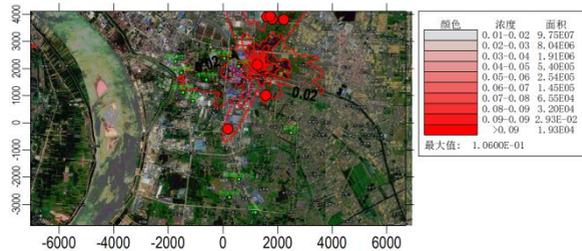
硫酸 1 小时浓度叠加预测值



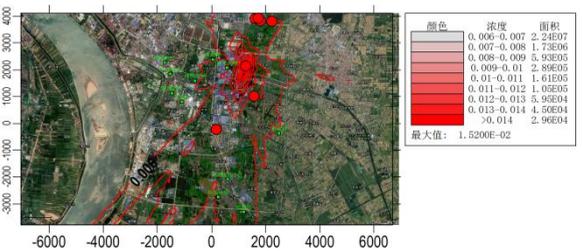
硫酸日平均浓度叠加预测值



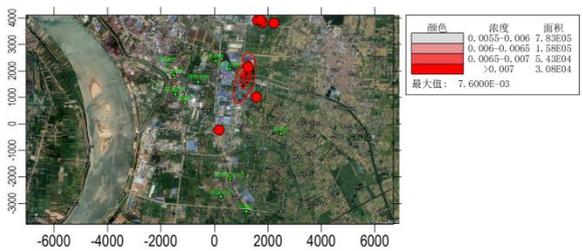
硫酸年平均浓度叠加预测值



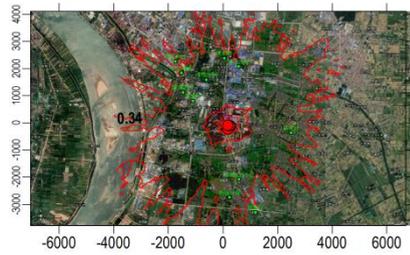
氨 1 小时浓度叠加预测值



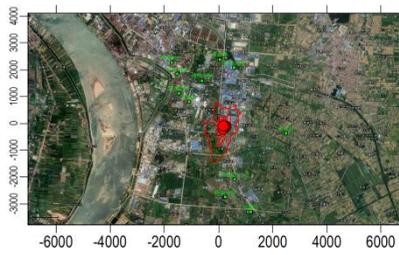
氨日平均浓度贡叠加预测值



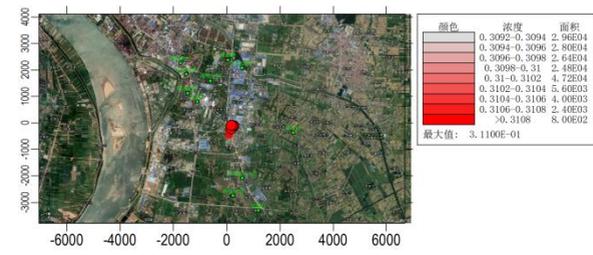
氨年平均浓度叠加预测值



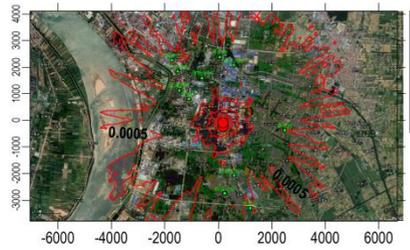
TVOC 1 小时浓度叠加预测值



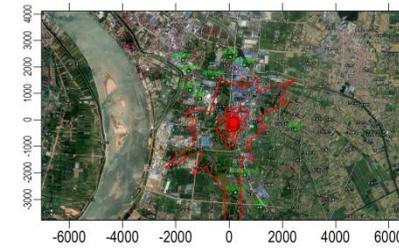
TVOC 日平均浓度叠加预测值



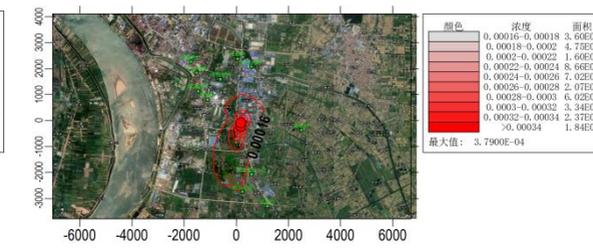
TVOC 年平均浓度叠加预测值



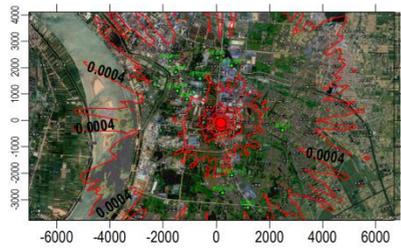
甲苯 1 小时浓度叠加预测值



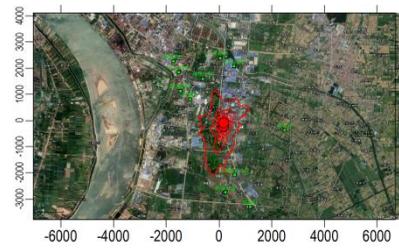
甲苯日平均浓度叠加预测值



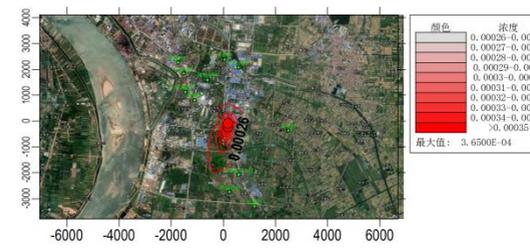
甲苯年平均浓度叠加预测值



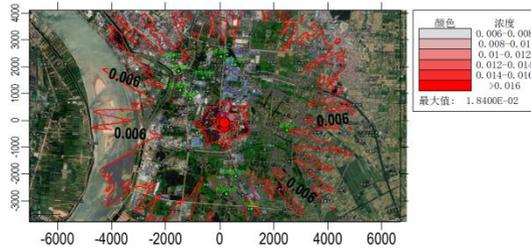
二甲苯 1 小时浓度叠加预测值



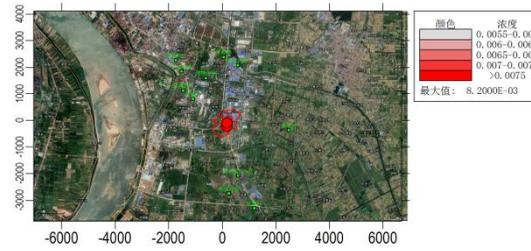
二甲苯日平均浓度叠加预测值



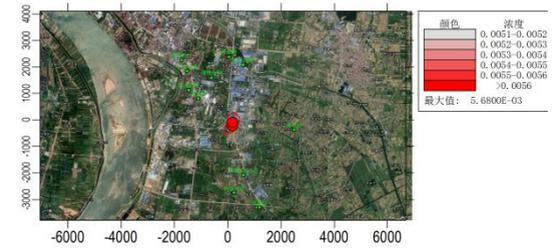
二甲苯年平均浓度叠加预测值



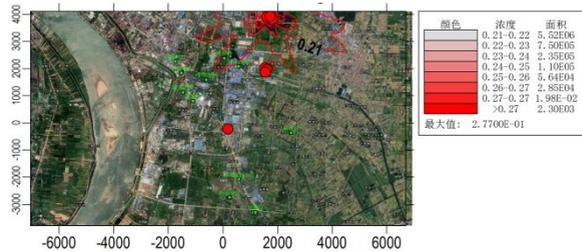
丙酮 1 小时浓度叠加预测值



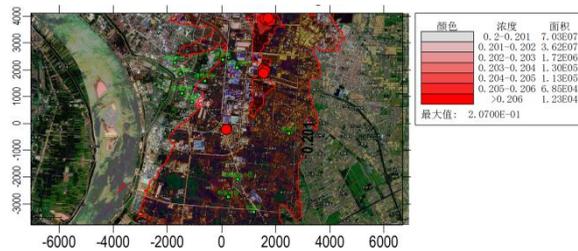
丙酮日平均浓度叠加预测值



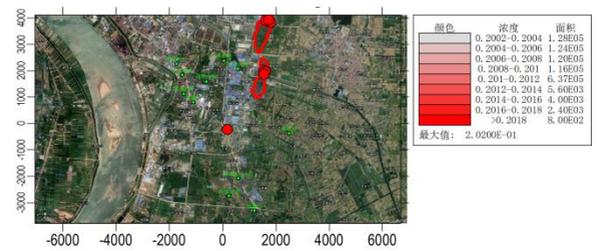
丙酮年平均浓度叠加预测值



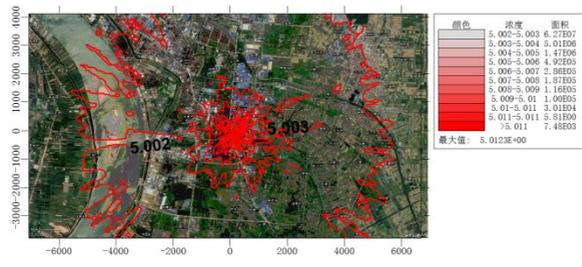
甲醇 1 小时浓度叠加预测值



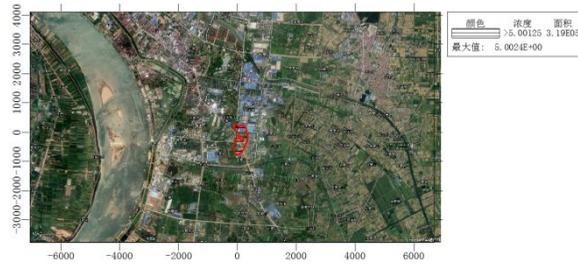
甲醇日平均浓度叠加预测值



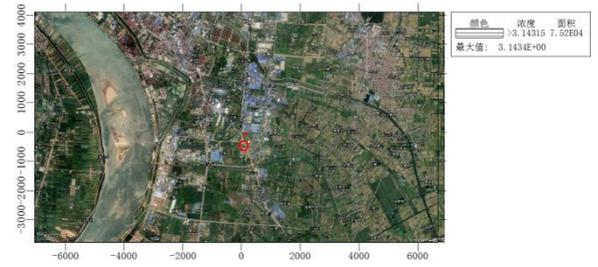
甲醇年平均浓度叠加预测值



硫化氢 1 小时浓度叠加预测值



硫化氢日平均浓度叠加预测值



硫化氢年平均浓度叠加预测值

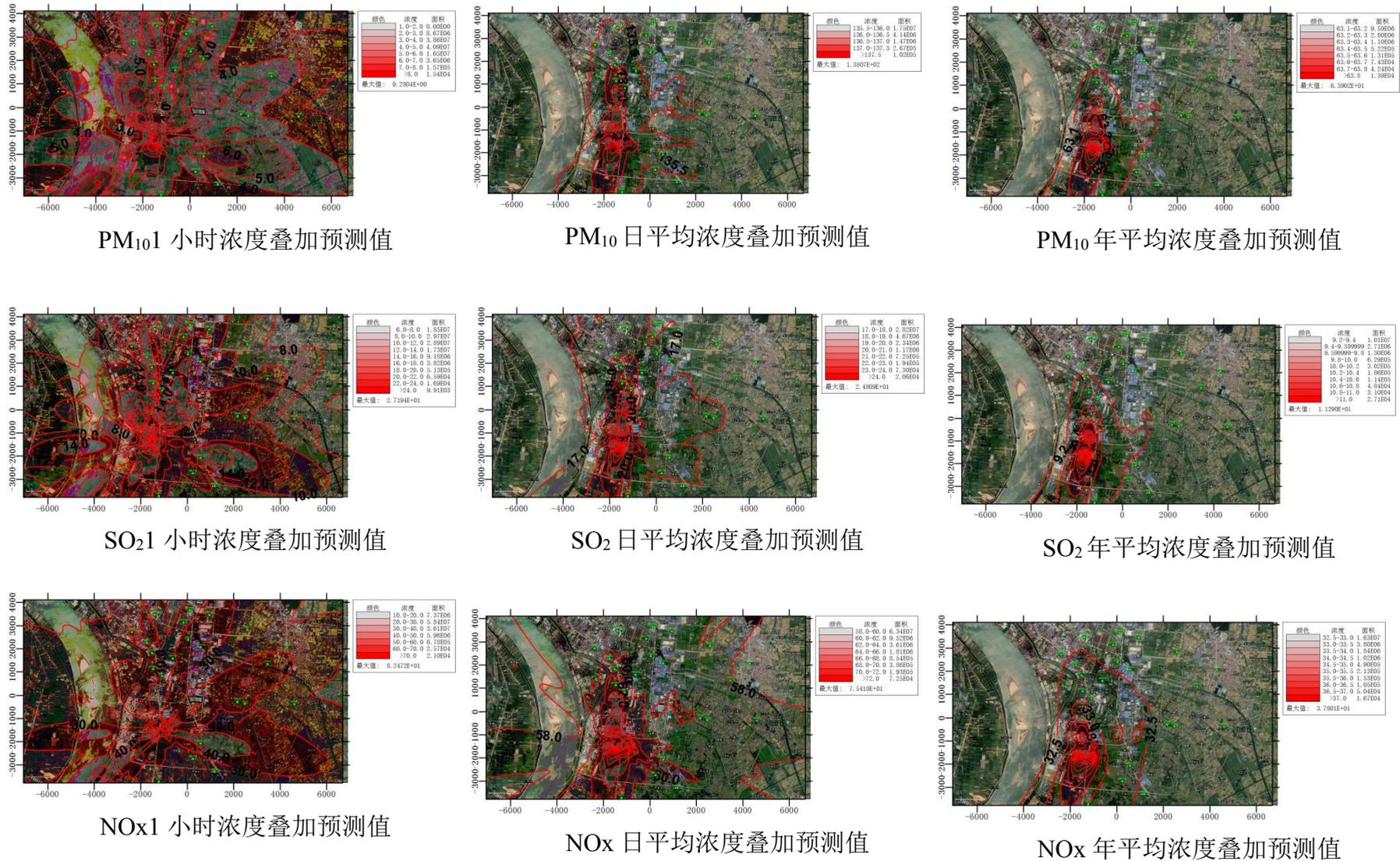


图 6-14 叠加预测结果汇总图

## 6.1.1.8 污染物排放量情况

## (1) 有组织排放量核算

废气污染物新增有组织排放量核算见表 6-47。

表 6-47 废气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口				
1#排气筒	氯化氢	0.3	0.012	0.084
	硫酸雾	0.3	0.012	0.086
	氨	0.7	0.024	0.170
	TVOC	16.6	0.582	4.193
	甲苯	2.5	0.088	0.634
	二甲苯	2.0	0.069	0.499
	丙酮	0.6	0.019	0.140
	甲醇	2.8	0.099	0.710
	SO <sub>2</sub>	1.7	0.060	0.432
	NO <sub>x</sub>	44.3	1.549	11.155
	烟尘	1.2	0.043	0.309
2#排气筒	TVOC	7.1	0.014	0.102
主要排放口合计	氯化氢			0.084
	硫酸雾			0.086
	氨			0.170
	TVOC			4.295
	甲苯			0.634
	二甲苯			0.499
	丙酮			0.140
	甲醇			0.710
	SO <sub>2</sub>			0.432
	NO <sub>x</sub>			11.155
	烟尘			0.309
一般排放口				
DA003 (3#排气筒)	NH <sub>3</sub>	0.537	0.005	0.039
	H <sub>2</sub> S	0.023	0.000	0.002
	VOCs	0.016	0.000	0.001
一般排放口合计	NH <sub>3</sub>			0.039
	H <sub>2</sub> S			0.002
	VOCs			0.001

有组织排放总计			
有组织排放总计		氯化氢	0.084
		硫酸雾	0.086
		氨	0.208
		TVOC	4.296
		甲苯	0.634
		二甲苯	0.499
		丙酮	0.140
		甲醇	0.710
		硫化氢	0.002
		SO <sub>2</sub>	0.432
		NO <sub>x</sub>	11.155
		烟尘	0.309

(2) 无组织排放量核算

废气污染物无组织排放量核算见表 6-48。

表 6-48 废气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污标准名称染物排放标准	浓度限值/ (μg/m <sup>3</sup> )	年排放量 / (t/a)
1	/	1#生产车间	TVOC	车间通风+加强管理	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37283-2019)	6000	0.090
2	/	罐区	TVOC	液下鹤管、气液相管连接平衡、缓冲罐平衡作业等	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37283-2019)	6000	0.213
			氯化氢		《制药工业大气污染物排放标准》(GB37283-2019)	200	0.008
无组织排放总计			VOCs				0.303
			氯化氢				0.008

(3) 大气污染物年排放量核算

大气污染物年排放量核算见表 6-49。

表 6-49 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氯化氢	0.092
2	硫酸雾	0.086
3	氨	0.208
4	TVOC	4.600
5	甲苯	0.634
6	二甲苯	0.499
7	丙酮	0.140

8	甲醇	0.710
9	硫化氢	0.002
10	SO <sub>2</sub>	0.432
11	NO <sub>x</sub>	11.155
12	烟尘	0.309

### 6.1.1.9 环境防护距离计算

#### 6.1.1.9.1 大气环境防护距离计算

根据导则 HJ2.2-2018 的要求，采用导则推荐模式中的大气环境防护距离模式计算该项目所有废气污染源的大气环境防护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离。对于超出厂界以外的范围，确定为项目大气环境防护区域。此范围为超过环境质量短期浓度标准值的网格区域。

根据计算结果，本项目从厂界起没有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，因此不需要设立大气环境防护距离。

#### 6.1.1.9.2 卫生防护距离计算

出于对项目环保从严要求的考虑，本评价参照卫生防护距离计算方法进行计算。

卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C<sub>m</sub>——标准浓度限值，mg/Nm<sup>3</sup>

L——工业企业所需卫生防护距离，m

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数

Q<sub>c</sub>——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h

根据污染物源强及当地的年均风速，由卫生防护距离计算模式计算得出该项目的卫生防护距离。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则 GB/T 39499-2020》，“卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m”；“无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q<sub>c</sub>/C<sub>m</sub> 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q<sub>c</sub>/C<sub>m</sub> 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。”

该项目在正常工况下（实施抽风处理）卫生防护距离计算结果详见表 6-50。

表 6-50 项目卫生防护距离计算表

排放源	污染物	排放量 kg/h	卫生防护距 离计算值 (m)	卫生防护距 离 (m)	确定卫生防 护距离 (m)	空气质量标 准 mg/m <sup>3</sup>
生产区	VOCs	0.025	0.834	50	100	1.2
罐区	HCl	0.001	1.016	50	100	0.05
	VOCs	0.031	1.378	50		1.2

本项目生产区 VOCs 计算 50m，硫酸计算 50m，考虑到有两种以上污染物，提高一级为 100m；罐区 VOCs 计算 50m，考虑到 VOCs 中含有多种有机物，提高一级为 100m。

#### 6.1.1.9.3 项目环境防护距离的最终确定

由此可见，根据大气环境防护距离计算软件和卫生防护距离的计算软件得出的不同环境防护距离。其取值过程详见表 6-51。

表 6-51 项目环境防护距离的确定一览表 单位：m

污染源	大气环境防护距离	卫生防护距离	环境防护距离
生产区	无超标点	100	100
罐区	无超标点	100	100

查阅现有工程环评报告，生产区、罐区已设置 100m 环境防护距离，因此本项目不再重复设置。

经实地踏勘，环境防护距离包络线范围之内不存在现有住户及其他大气环境保护目标。本次评价提出今后在该项目卫生防护距离覆盖范围内不应新建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物。

#### 6.1.1.10 大气环境影响评价结论

本次大气环境影响评价工作等级为一级。评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。本次评价选取 AERMOD 模型进行预测。预测结果表明：正常工况下本项目新增污染源各污染物落地浓度均未超标，NO<sub>x</sub> 落地浓度占标率最高，网格点小时最大占标率 3.67%。非正常工况下污染物事故排放落地浓度贡献值虽未超标，但比正常工况影响相比明显偏大。在叠加区域在建污染源、拟建污染源及背景浓度后，评价区各因子网格点不存在超标。

本项目从厂界起没有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，因此不需要设立大气环境防护距离。参照卫生防护距离，最终确定防护距离为生产区、罐区各设置 100m 环境防护距离。现有工程已设置相应防护距离，本次评价不再重复设置。

表 6-52 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>			<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> )，其他污染物 (HCl、甲醇、TVOC、氨、甲苯、二甲苯、丙酮、硫酸)					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	HCl、甲醇、TVOC、氨、甲苯、二甲苯、丙酮、硫酸				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
非正常排放1h浓度贡献	非正常持续时	非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>				

	值	长(1) h		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>		叠加不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>		k > -20% <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> HCl、甲醇、TVOC、氨、甲苯、二甲苯、丙酮、硫酸)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：(PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、甲醇、TVOC、氨、甲苯、二甲苯、丙酮、硫酸)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>
	大气环境防护距离	生产区、罐区计算的防护距离为 100m		
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :0.432t/a	NO <sub>x</sub> :11.155t/a	颗粒物:0.309t/a VOCs:4.600t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

### 6.1.2 地表水环境影响预测评价

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

#### 6.1.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

经工程分析可知，本工程废水主要有生产工艺废水、纯水制备浓水、废气处理废水、生产装置清洗废水、地面冲洗水、员工生活废水。

生产工艺废水、纯水制备浓水、废气处理废水、生产装置清洗废水、地面冲洗水、员工生活废水进入现有厂区污水处理站处理。高浓废水采用“微电解+芬顿”的工艺进行预处理，混合后的废水采用“厌氧+两级 AO+二沉池+终沉池”的处理工艺。

综合废水经现有厂区污水处理站处理后达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值及荆州申联环境科技有限公司水业污水处理厂进水水质标准排入市政污水管网，经园区污水管网排入荆州申联环境科

技有限公司水业污水处理厂进行深度处理，达标后排入长江（荆州段）。

#### 6.1.2.2 荆州申联环境科技有限公司概况

荆州申联环境科技有限公司污水处理厂（前身为荆州中环水业有限公司）位于湖北省荆州开发区内纺印三路16号。

2008年6月，荆州中环水业有限公司进行了印染废水集中治理和循环利用项目（一期项目），主要处理印染工业园区内印染废水，建设规模为3万吨/d。

2012年7月，荆州中环水业有限公司进行了印染工业园八万吨/日污水集中处理项目（二期项目），主要新增5万吨/工业废水处理规模。

2018年2月，荆州中环水业有限公司进行了荆州开发区3万吨生活污水处理设施改造工程项目，将污水处理厂一期工程升级改造为单一处理3万吨/d生活污水的处理系统。

2019年11月，宿迁银控自来水有限公司与荆州中环水业有限公司签订了《荆州中环水业有限公司整体资产重组协议》。重组后，宿迁银控自来水有限公司在荆州经济开发区成立两个独立子公司即荆州申联水务有限公司、荆州申联环境科技有限公司分别经营生活污水处理业务及工业污水处理业务，污水处理厂一期工程（生活污水）建设单位已荆州市中环水业有限公司变更为荆州申联水务有限公司，污水处理厂二期工程（工业污水）建设单位由荆州市中环水业有限公司变更为荆州申联环境科技有限公司。

荆州申联环境科技有限公司污水处理能力前期报建规模为5.0万m<sup>3</sup>/d，其处理设施实际处理能力仅为3.0万m<sup>3</sup>/d，公司为了给经济开发区提供更加完善的污水处理保障设施，更好的支撑经济开发区的长期发展，于2020年6月开展了荆州经济开发区工业污水处理厂二期提标升级改造工程，主要建设内容为：新建1条处理规模为2.2万m<sup>3</sup>/d的工业污水处理线，将工业污水处理能力3.0万m<sup>3</sup>/d提标升级并扩容至5.2万m<sup>3</sup>/d，同时对现有3万m<sup>3</sup>/d污水处理系统部分建、构筑物、道路及设施设备进行升级改造，增设厂区除臭系统、安防监控等附属设施。

##### （1）排水去向

项目废水经处理达标后排入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂内进行进一步处理，最终通过荆州开发区排江工程排污口排入长江（荆州城区段）。

##### （2）水质设计

根据《荆州经济开发区工业污水处理厂二期提标升级改造工程环境影响报告书》，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂设计进水水质主要指标参数见下列表。

表 6-53 污水处理厂纺织印染废水设计进水水质

项目	浓度	项目	浓度
COD	≅2500mg/L	BOD <sub>5</sub>	≅750mg/L
SS	≅900mg/L	pH 值	11-13
水温	≅40℃	色度	≅1200
苯胺类	≅5.0mg/L	六价铬	≅0.5mg/L
溶解性盐	≅3500mg/L	可吸附有机卤素	≅8.0mg/L
TN	≅85mg/L	NH <sub>3</sub> -N	≅60mg/L

表 6-54 污水处理厂综合工业污水设计进水水质

项目	浓度	项目	浓度
COD	≅500mg/L	BOD <sub>5</sub>	≅150mg/L
SS	≅400mg/L	pH 值	6-9
总磷	≅8mg/L	色度	≅80
水温	≅40℃	溶解性盐	≅5000mg/L
TN	≅50mg/L	NH <sub>3</sub> -N	≅35mg/L
苯胺类	≅5.0mg/L	可吸附有机卤素	≅8.0mg/L

对于开发区新建非印染企业，常规因子执行下述标准。

表 6-55 污水处理厂非印染企业常规因子执行标准

项目	浓度	项目	浓度
COD	≅500mg/L	BOD <sub>5</sub>	≅150mg/L
SS	≅400mg/L	pH 值	6-9
总磷	≅8mg/L	色度	≅80
TN	≅45mg/L	NH <sub>3</sub> -N	≅35mg/L

### (3) 处理工艺

荆州申联环境科技有限公司污水处理厂提标升级改造后污水处理工艺流程见图 6-15。

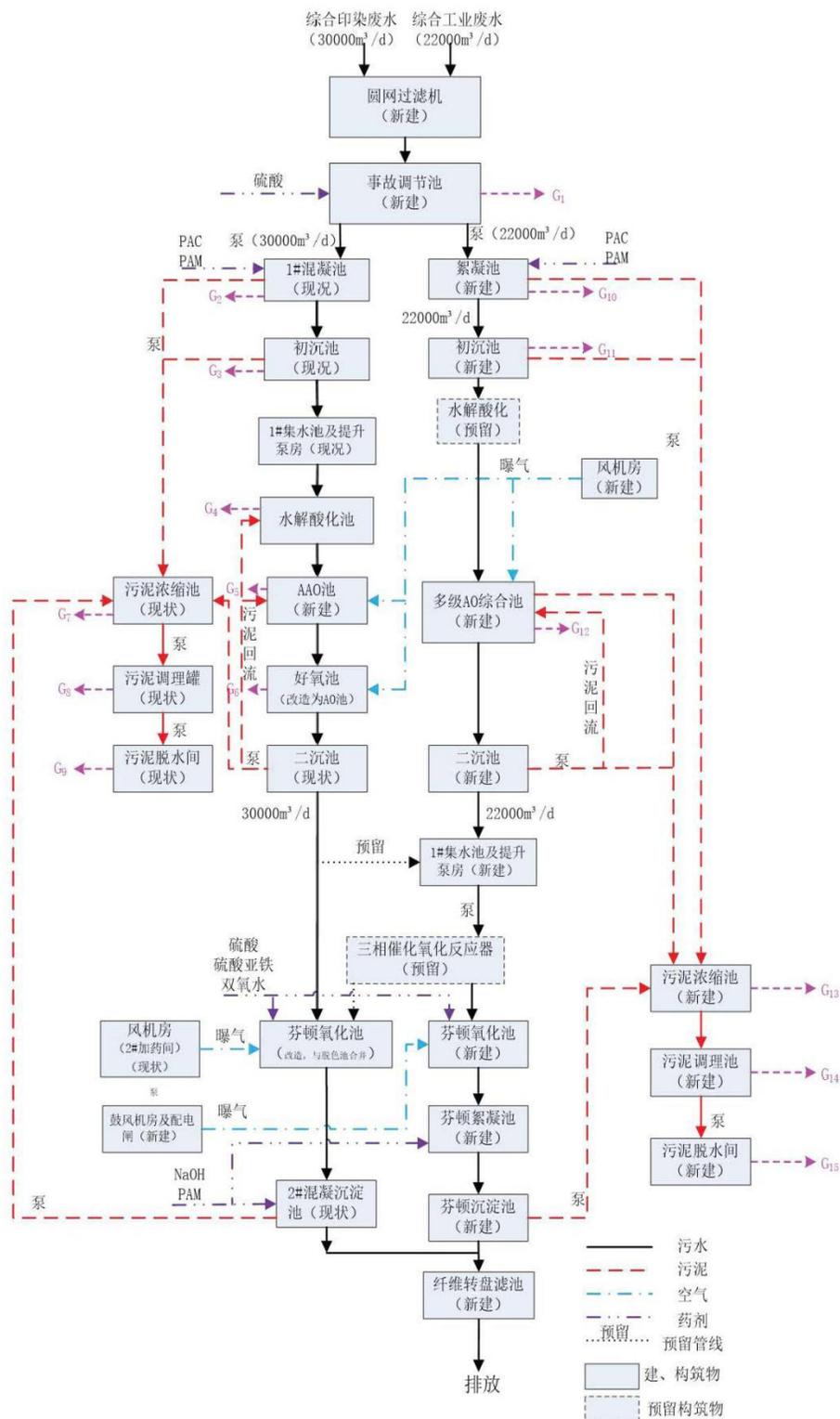


图 6-15 荆州申联环境科技有限公司污水处理厂设计工艺流程示意图

(4) 尾水排放标准

荆州申联环境科技有限公司污水处理厂提标升级改造后尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，苯胺类、硫化物执行《城镇污水

《污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 3 中标准。主要出水污染物控制指标如表 6-56 所示。

**表 6-56 污水处理厂主要出水污染物控制指标**

项目	浓度	项目	浓度
COD	≤ 50mg/L	BOD <sub>5</sub>	≤ 10mg/L
SS	≤ 10mg/L	NH <sub>3</sub> -N	≤ 5mg/L
TN	≤ 15mg/L	总磷	≤ 0.8mg/L
苯胺类	≤ 0.5mg/L	硫化物	≤ 1.0mg/L

### 6.1.2.3 项目废水进荆州申联环境科技有限公司污水处理厂可行性分析

#### （1）水质符合性分析

本工程废水经处理后，废水污染物浓度可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准并同时满足荆州申联环境科技有限公司污水处理厂接管协议水质要求。

本工程废水经现有项目污水处理站处理后，废水水质符合荆州申联环境科技有限公司污水处理厂的接管标准，不会对荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质造成冲击。因此，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂污水处理工艺及规模能够满足本工程污水处理的要求。

#### （2）管网衔接性分析

目前，公司所在区域已敷设有污水管网，该区域废水可顺利排入污水管网进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂深度处理，本工程废水可顺利进入市政污水管网。

#### （3）废水对处理厂冲击性分析

荆州申联环境科技有限公司污水处理厂提标升级改造后处理能力为 5.2 万 m<sup>3</sup>/d。根据实地调查，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂，日平均污水处理量为 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，高峰进水量为 2.2~2.8 万 m<sup>3</sup>/d。按最高峰进水量情况考虑，还剩余 2.4 万 t/d 工业污水处理能力。本工程排水量约 76.17m<sup>3</sup>/d，剩余 2.4 万 t/d 工业污水处理能力，完全可以接纳本工程废水。

综上所述，本工程废水进荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理是可行的。

### 6.1.2.4 地表水影响分析

根据《荆州经济开发区工业污水处理厂二期提标升级改造工程环境影响报告书》的内容，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂正常排放时在不同水文条件下（枯水期和丰水期），观音寺国控断面 COD<sub>Mn</sub> 浓度最大值<0.0025mg/L，氨氮浓度最大值<0.001mg/L，苯胺类浓度最大值<0.0005mg/L，总磷浓度最大值<0.0001mg/L，观音寺国

控断面水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响；马家寨乡自来水厂取水口 CODMn 浓度最大值为 0.0017mg/L，氨氮浓度最大值为 0.0005mg/L，苯胺类浓度最大值为 0.0001mg/L，总磷浓度最大值为 0.0001mg/L，马家寨乡自来水厂取水口处水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响；公安县城区二水厂取水口 CODMn 浓度最大值为 0.0017mg/L，氨氮浓度最大值为 0.0005mg/L，苯胺类浓度最大值为 0.0001mg/L，总磷浓度最大值为 0.0001mg/L，公安县城区二水厂取水口处水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响。

非正常排放在不同水文条件下（枯水期和丰水期），观音寺国控断面 COD<sub>Mn</sub> 浓度最大值<0.05mg/L，氨氮浓度最大值<0.01mg/L，苯胺类浓度最大值<0.00001mg/L，总磷浓度最大值<0.00005mg/L，观音寺国控断面水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响；马家寨乡自来水厂取水口 COD<sub>Mn</sub> 浓度最大值为 0.0155mg/L，氨氮浓度最大值为 0.0015mg/L，苯胺类浓度最大值<0.0001mg/L，总磷浓度最大值<0.0001mg/L，马家寨乡自来水厂取水口处水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响；公安县城区二水厂取水口 COD<sub>Mn</sub> 浓度最大值为 0.0131mg/L，氨氮浓度最大值为 0.0013mg/L，苯胺类浓度最大值<0.0001mg/L，总磷浓度最大值为 0.0001mg/L，公安县城区二水厂取水口处水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响。

因此，本工程外排综合废水通过预处理后排入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂对周围水环境影响较小。

### 6.1.3 声环境影响预测评价

#### 6.1.3.1 噪声源分析

固定声源主要为厂区内固定生产设备，噪声值在 80~90dB（A），治理后噪声值在 60~70dB（A），详见表 6-57。

表 6-57 厂区内固定声源情况一览表

产噪设备	产生方式	治理前 dB（A）	数量（台套）	治理措施	治理后 dB（A）
风机	连续	90~95	4	减振、隔声	70~75
反应釜	连续	70~80	10	减振、隔声	50~60
真空泵	连续	85~95	10	减振、隔声	65~75
物料泵	连续	75~80	2	减振、隔声	55~60
RTO 焚烧炉	连续	90~95	1	减振、隔声	70~75

空压系统	连续	90~95	1	减振、隔声	70~75
盐水机组	连续	90~95	3	减振、隔声	70~75
冷水机组	连续	90~95	1	减振、隔声	70~75

### 6.1.3.2 声波传播途径分析

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

### 6.1.3.3 预测内容

根据拟建工程的噪声源分布情况，在工程运行期对厂址的厂界四周噪声影响进行预测计算，并与厂址四周声环境质量现状本底值进行叠加。

### 6.1.3.4 预测模式

以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

#### ①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

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

式中： $L_{oct}(r)$  ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级；

$r$  ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$  ——参考位置距声源的距离，m；

$\Delta L_{oct}$  ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文）。

如果已知声源的倍频带声功率级  $L_{woct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

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

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级  $L_A$ 。

#### ②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： $L_{oct, 1}$  为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $L_{woct}$  为某个声源的倍频带声功率级， $r_1$  为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， $R$  为房间常数， $Q$  为方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级  $L_{oct, 2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第  $i$  个倍频带的声功率级  $L_{woct}$ ：

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

式中： $S$  为透声面积， $m^2$ 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_{woct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出周围声环境因该项目设备新增加的声级值，综合该区内的声环境背景值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

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

式中： $Leq_{总}$ —某预测点总声压级， $dB(A)$ ；

$n$ —为室外声源个数；

$m$ —为等效室外声源个数；

$T$ —为计算等效声级时间。

#### 6.1.3.5 噪声影响预测结果分析

##### (1) 环境噪声预测结果

本环评按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）噪声导则进行了预测，噪声衰减因素中考虑了几何发散、空气吸收、地面吸收和屏障衰减等的影响。根据噪声预测模式进行计算可得拟建工程对厂界噪声的贡献值影响预测结果见下表。

对周围厂界噪声贡献值见表 6-58。

表 6-58 噪声影响预测结果一览表

编号	点位名称	时段	预测结果 LAeq dB (A)				
			贡献值	背景值	叠加值	标准限值	达标情况
1#	东厂界外 1m	昼	27	58.4	58.4	65	达标
		夜	27	48.4	48.4	55	达标
2#	南厂界外 1m	昼	38	58.8	58.8	65	达标
		夜	38	48.4	48.8	55	达标
3#	西厂界外 1m	昼	29	53.9	53.9	65	达标
		夜	29	43.9	44.0	55	达标
4#	北厂界外 1m	昼	32	54.7	54.7	65	达标
		夜	32	44.5	44.7	55	达标

由预测结果可以看出，各厂界监测点噪声叠加预测值昼等效连续声级均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

综上所述，项目营运期对外界声环境的影响较小。

## 6.1.4 固体废物环境影响预测评价

### 6.1.4.1 固体废物产生与处置措施及合理性分析

#### （1）固废废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量最小化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

#### （2）固体废物产生及处置情况

固体废物分为危险废物、一般工业固体废物及其它固体废物三类。经有效治理后，本项目固体废物排放量为零，对环境造成影响较小。

### 6.1.4.2 固体废物的主要危害

固体废物对环境的危害主要体现在以下五个方面：

（1）侵占土地：固体废物需要占地堆放，堆积量越大，占地面积就越多，影响周围景观和人们的正常生活与工作。

（2）污染土壤：固体废物堆放场所如果没适当的防渗措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨淋溶、地表径流的侵蚀而渗入土壤，并破坏土壤微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不能正常生长。

（3）污染水体：固体废物中有害组分随雨水和地表径流流入地面水体，使地面水体受到污染，或进入土壤污染地下水。

（4）污染大气：固体废物堆放和运输过程中会产生有害气体，污染大气。此外，以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下会进入大气，从而污染大气。

（5）影响环境卫生：生活垃圾以及其他各类固体废物清运不及时，便会产生堆存，严重影响人们居住环境的卫生状况，对人体健康构成威胁。

#### 6.1.4.3 固体废物接纳及贮存环境影响分析

本项目处置的固体废物有工艺废渣（液）、蒸发废盐、废包装材料等危险废物，均需委托有相应资质的公司处置。

在转运过程中均需按照《危险化学品安全管理条例》、《危险废物转移联单管理办法》、《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》相关要求执行。

项目设置在甲类仓库二内建设一座危废仓库，占地面积 60 m<sup>2</sup>，贮存产生的危险废物。危险仓库按相应要求采取防渗措施。

因此，本项目接纳及贮存危险废物对外环境影响较小。

#### 6.1.4.4 固体废物暂存、处置、运输的影响分析

本项目固体废物的环境影响包括三个部分：一是固体废物在厂内暂时存放时的环境影响，二是固体废物在最终处理以后的环境影响，三是危险废物收集运输过程中的环境影响。

##### （1）固体废物暂存的环境影响

本项目在固体废物处理之前，一般需要预先收集并存贮一定数量的危险废物；此外，废液无害化处理产生的废物在最终处理前也需在厂内暂存一段时间。

由于这些废物含有有毒有害物质，存在较大的毒性和腐蚀性，因此暂存过程应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单进行贮存：贮存仓库按照规定设置警示标志；所有贮存装置必须要有良好的防雨防渗设施，暂存未处理的废物必须存放于室内，地面须水泥硬化；贮存仓库只作为短期贮存使用，不得长期存放危险废物。

通过上述方法，固体废物暂存对环境产生的影响较小。

##### （2）固体废物最终处理环境影响

项目产生的固废包括危险固废、生活垃圾。危险废物有工艺废渣（液）、蒸发废盐、废包装材料、废活性炭、污水处理站污泥，委托有相应资质的公司处置等，按要求暂存

后委托有相应资质的公司处置。产生的生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

经过上述处理后，本项目产生的固体废物对环境产生的影响较小。

### （3）危险废物收集运输过程中的环境影响

本项目产生的危险废物经过收集包装后，建设单位应委托有资质的运输单位进行运输。运输者需要认真核对运输清单、选择合适的装载方式和适宜的运输工具。在进行公路运输时，为保证安全，危险废物不能在车辆上进行压缩。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训。此外，危险废物运载车辆应标有醒目的危险符号，危险废物承运者必须掌握所运危险废物的必要资料，并制定在出现危险废物泄漏事故时的应急措施等。通过上述方法，固体废物收集运输对环境产生的影响较小。

### （4）对管理人员与管理制度的要求

项目应有专人负责危险废物的收集与管理，收集和管理人员必须由具备一定的专业知识、经验和相应资格的人员担任。企业必须建立和健全严格的危险废物管理制度，主管人员必须对危险废物的收集系统、设施进行定期检查，对危险废物的产生量、临时贮存量 and 进出厂的情况如实记录。不同种类危险废物的贮存容器或贮存包装应有不同颜色的标签加以区分，并应标明危险废物的名称、数量及贮存日期等。

#### 6.1.4.5 固体废物环境影响分析小结

固体废物污染影响分析表明，本项目产生的固体废物（特别是危险废物）如不妥善处置，就会对生态环境和人体健康造成危害。因此必须按照国家对固体废物（特别是危险废物）的规定，对本项目产生的固体废物进行全过程严格管理和安全处置。

只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

要控制废物对环境造成污染危害，必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置方案和技术，首先从有用物料回收再利用着手，这样既回收了一部分资源，又减轻处置负荷，对目前还不能回收利用的，应遵循“无害化”处置原则进行有效处置。

拟建项目应树立强烈的环保意识，除采取措施杜绝固废、废液在厂区内的散失、渗漏外，还应采取措施加强废物产生、收集、贮存各环节的管理，并委托相关资质单位对其产生的固体废物进行合理有效的处置。通过处置，可以达到减量化、无害化的目的，对环境不会产生明显的污染影响。

综上所述，拟建项目固体废物的收集、贮运和转运环节应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599--2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。在加强管理并落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，拟建项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

## 6.1.5 地下水环境影响预测评价

### 6.1.5.1 区域水文地质条件调查

本项目地下水资料来自湖北华宇高科建筑设计咨询有限公司为能特科技股份有限公司所编制的《岩土工程勘察报告（详勘）》。本公司与能特科技股份有限公司紧临，本公司位于能特科技股份有限公司北面，位于同一水文地质单元内。

#### 6.1.5.1.1 场地地形、地貌及地质构造

##### （1）场地地质构造

荆州市地质构造部位属新华夏系第二沉降带江汉盆地的江陵凹陷，侏罗纪末至白垩纪初的燕山运动奠定了江汉盆地的基本轮廓，在盆地中特别是盆地的西北部接受了巨厚的白垩纪至早第三纪的内陆湖相堆积。在早第三纪末燕山运动最后一幕，使盆地内前晚第三纪地层褶皱变形，并伴有玄武岩浆喷发，此时，江陵凹陷形成。凹陷无统一的沉降中心，构造幅度大、断层多且断层落差大，结构也较复杂。江陵凹陷西邻鄂西隆起带，北紧靠荆门地堑，东与潜江凹陷、丫角低凸起衔接，南受控于公安—监利断裂。江陵凹陷走向北西、北西西，呈开阔复式向斜，由关沮口—清水口向斜带、中央背斜带（复兴场、沙市、资福寺背斜）和虎渡河—资福寺向斜带（虎渡河、资福寺向斜）组成。

近期以来，区域内新构造运动的运动幅度不是很大，主要表现为以下降为主。但同时受万城隆起带的影响，下降中又伴有间歇性和倾斜性等特点。

##### （2）场地地形、地貌

能特科技股份有限公司场地地形相对较为平坦，无明显起伏，经观测，孔位最高地面高程 31.10m,最低地面高程 30.21m,平均地面高程 30.55m。孔位高程利用 GPS 引测。

建设场地属于长江北岸一级阶地。

#### 6.1.5.1.2 场地各层岩土工程地质特性

根据静力触探测试成果及钻孔揭露现场描述资料，场地各土层为第四系冲、洪积地层。因此地基土体在勘察深度内自上而下主要土层可分为十层，各岩土层其分布、结构

见工程地质剖面图，岩土工程地质特性描述自上而下分别为：

①层 素填土（Qml） 褐黄色，湿，松散，成份以松散状粘性土或粉土为主，并不规则夹有植物耕茎。该层成份不均，全场均有分布，层厚 0.40~2.20m。

②层 粉土夹粉质粘土（Q4al） 褐黄色，湿，以粉土为主，手感稍为粗糙，局部夹有软塑粘性土并见少许白色螺壳或暗色结核，干强度中等，韧性稍低，压缩性中等，无摇晃反应。该层全场均有分布，层厚 0.80~3.20m；

③层 淤泥质粉质粘土（Q4al） 灰褐色，呈软~流塑状态，刀切面光滑，层间见白色螺壳残骸或暗色腐蚀物，粘性稍重，含水量大，干强度及韧性低，具高压缩性，无摇晃反应。该层全场均有分布，层厚 0.70~3.70m

④层 粉质粘土（Q4al） 褐灰色，灰色，软塑状，刀切面光滑，手感细腻，层间见暗色铁锰质结核，干强度及韧性中等，中压缩性，无摇晃反反应。该层大范围分布，局部位置有缺失，层厚 1.00~3.10 米；

⑤层 粘土（Q4al） 褐色，可塑状,湿，以粘性土为主，切面较为光滑，手感细腻，可见少许暗色铁锰质结核，干强度及韧性中等，具中压缩性，无摇晃反应。该层全场均有分布，层厚 1.00~4.60m；

⑥层 粉质粘土（Q4al）褐灰色，软塑状,湿，以粘性土为主，刀切面光滑，手感较为细腻，层间可见暗色铁锰质结核，岩芯见少许白色螺壳，干强度及韧性中等，压缩性中等，无摇晃反应。该层全场均有分布，层厚 0.80~4.80m；

⑦层 粘土（Q4al）褐色，可塑状,湿，以粘性土为主，局部手感稍硬，切面光滑，手感细腻，可见少许暗色铁锰质结核，干强度及韧性中等，压缩性中等，无摇晃反应。该层但是范围分布，局部缺失，层厚 0.80~6.20m；

⑧层 细砂（Q4al+pl） 灰色，饱水，稍密，含云母、石英及长石，上部不规则夹少许粉土颗粒，下部含泥质轻，砂质较纯。该层层面相对稳定，摇振反应⑨层 圆砾（Q3al+pl） 杂色，稍密，以石英砂岩、石英岩为主，粒径一般 1~2cm，圆砾颗粒含量约占 58%，孔隙由细砂充填，多呈浑圆或扁平状，分选性较差、磨圆度一般较好。该层在揭示厚度 5.80 米；

⑩层 卵石（Q3al+pl） 杂色，稍密，以石英砂岩、石英岩为主，粒径一般 2~5cm，孔隙由细砂充填，卵石多呈浑圆或扁平状，分选性较差、磨圆度一般较好。该层全场均有分布，该层最大揭露厚度为 4.50 米。迅速。全场均有分布，揭示层厚 0.30~9.00m；

### 6.1.5.1.3 场地水文地质条件

根据钻孔揭示该场地内地下水主要存在两个含水层组，即浅部的上层滞水和下部砂卵石层中的承压水。

其中上层滞水主要分布于场地浅部，在本场区内主要赋存于①层素填土中，该含水层组由于层间孔隙较大，其土层成份较为不均一，因此其透水性也因地而异，一般情况下其水量不大，主要接受地面人工排泄及大气降水补给，迳流则以垂直运动为主，主要排泄方式为侧向迳流和大气蒸发。本次勘察测得孔隙上层滞水水位埋深 0.40 米~0.90 米（高程为 29.46~30.70 米）。

孔隙承压含水层在本场地勘探深度范围内主要表现为赋存于第⑧层细砂~⑩层卵石中的孔隙水，与区域承压含水层连通,由层间侧向迳流补给、排泄，与长江具有较强的水力联系。本次勘察期间测得场区内承压水水头埋深约为 3.20 米（高程 27.50 米）。

③层淤泥质粉质粘土~⑦层粘土为相对隔水层；②层粉土夹粉质粘土弱含孔隙水，粉土成份具有弱透水性；第⑧层细砂~⑩层卵石为中~强透水层。

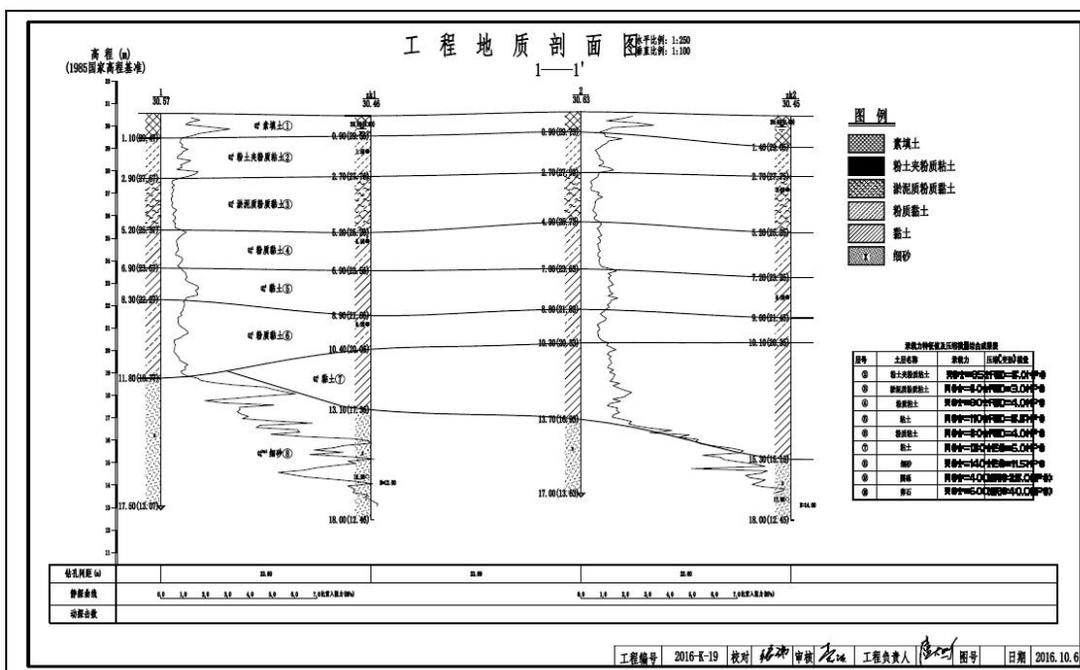


图 6-16 工程地质剖面图

### 6.1.5.1.4 气象、水文条件

荆州市江陵县属东亚副热带季风气候，光能充足。热量丰富。无霜期长。其降水的水汽来源为印度洋孟加拉湾西南季风和太平洋东南季风，此种降水多为涡切变类型。偏东水汽来自东海，降水多为东风带系统（台风）类型，上述类型天气系统规律是每年四月进入我市，运行方向是由东南逐渐向西北推进，6月中旬7月上旬形成我市的“梅雨

期”。冬拳受西伯利亚干冷气团控制，盛行西北风，寒冷干燥，降水最少。全市太阳年辐射总量为 101-110 千卡/平方厘米来，年日照总时数为 1800~2000 小时。≥10℃年积温 500~5350℃，年无霜期为 242~263 天。多年平均降雨量为 1688.2mm，呈东南向西北逐渐减弱的趋势。从年内分配来看，降水主要集中在 4~9 月，多年平均为 840.4mm。全市水面蒸发量为 900~1000mm，蒸发量最大为七、八月，最小为一、二月。由于土壤湿润，地下水埋深较浅，陆面蒸发相对较大，多年平均为 700~800mm。我市干旱指数 0.79-0.85，属典型的湿润地区。

#### 6.1.5.2 包气带防污性能

包气带是连接大气和地下水的重要纽带，在大气降水补给地下水以及地下水通过包气带蒸发过程中扮演着重要的角色。包气带特别是包气带上部的土壤是植物赖以生长的基础，是人类生存环境的重要组成部分。

如果包气带受到污染，将对周围植物造成影响，并且包气带污染会进一步引起地下水污染，因此应对评价区包气带防污性能进行分析，为进一步采取预防措施提出科学依据。

污染物从地表进入潜水含水层，必然要经过包气带，包气带的防污性能强弱直接影响着地下水的污染程度和状况。通常包气带的防污性能与包气带的岩性、结构、厚度以及地形坡度等有着密切的联系。其中，岩性和厚度对包气带防污性能影响较大，包气带土壤沉积物中的粘土矿物和有机碳在吸附无机离子组分和有机污染物过程中发挥着非常重要的作用，特别是有机污染物，很容易分配到有机碳中，在一定条件下又能被大量粘土矿物所吸附。包气带土层对污染物的吸附可以延滞有机污染物向地下水中迁移，且包气带的厚度越大，污染物越难以迁移进入地下水。因此，包气带土层的粘土矿物、有机碳的含量、厚度，在很大程度上制约着评价区浅层地下水受地表污染源的影响程度。

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

#### 6.1.5.3 地下水环境影响预测

##### 6.1.5.3.1 预测概况及方法选择

结合工艺及产污环节，经识罐区泄漏潜在风险较大。本次评价以罐区二氯甲烷泄漏进行评价，其中所含的主要污染物为二氯甲烷。

基于最不利工况假设污染物扩散过程中不受吸附、挥发、化学降解等影响，在非正

常状况下罐区防渗层受损面积 1%而导致渗漏。

依据环评导则，二级评价可选用数值法或解析解，本项目选取数值法开展相关工作。

#### 6.1.5.3.2 预测范围及预测时段

预测评价范围是工程区所在位置的小型水文地质单元，东侧以西干渠为界，南侧以化港河为界，西侧以长江为界，北侧以地表分水岭为界，预测层位为潜水含水层。预测时段主要为项目运行期，预测时间为 20 年。

#### 6.1.5.3.3 预测因子及预测方法

本项目选择预测因子为二氯甲烷，基于最不利工况假设污染物扩散过程中不受吸附、挥发、化学降解等影响。采用 Visual MODFLOW 软件并基于非稳定流进行数值计算的水量和水质预测，以开展本项目运行期可能对地下水环境产生的影响进行预测。

#### 6.1.5.3.4 正常状况时与地下水相关的污染源

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

根据可研资料，本项目按照 GB50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》进行防渗处置。因此不再就正常状况下对地下水进行渗漏模拟预测分析。

#### 6.1.5.3.5 非正常状况下地下水相关的污染源

单个储罐底部尺寸  $D=3.6\text{m}$ ，根据 GB50141《给水排水构筑物工程施工及验收规范》，渗漏面积=罐底面积= $10\text{m}^2$ ；漏损率=1%；漏损强度= $10\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ （5 倍于正常水平）；泄漏浓度： $1330000\text{mg}/\text{L}$ 。

考虑罐区一年进行一次清理检查，如防渗破坏，一年内会发现。按最不利情况，本次评价中污水泄漏时间为第 1 年。

#### 6.1.5.3.6 地下水流场数值模拟

##### （1）数学模型

地下水流模拟采用分块均质、各向异性、非稳定三维分布参数地下水流数学模型，其数学表达形式如下：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}\left(k_{xx}\frac{\partial H}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(k_{yy}\frac{\partial H}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial z}\left(k_{zz}\frac{\partial H}{\partial z}\right)+w=\mu_s\frac{\partial H}{\partial t} & (x,y,z)\in\Omega,t>0 \\ H(x,y,z,t)|_{t=0}=H_0(x,y,z) & (x,y,z)\in\Omega \\ H(x,y,z,t)|_{s_1}=H_1(x,y,z) & (x,y,z)\in S_1,t>0 \\ k_n\frac{\partial H}{\partial n}|_{s_2}=q(x,y,z,t) & (x,y,z)\in S_2,t>0 \end{cases}$$

式中：

$H(x, y, z, t)$  表示模拟区任一点  $(x, y, z)$  任一时刻  $t$  的水头值 (m)；

$\Omega$  表示地下水渗流区域；

$S_1$  为模型的第一类边界；

$S_2$  为模型的第二类边界；

$K_{xx}, K_{yy}, K_{zz}$  分别表示  $x, y, z$  主方向的渗透系数 (m/d)。

$w$  表示源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量 ( $d^{-1}$ )；

$\mu_s$  表示单位贮水率；

$H_0(x, y, z)$  表示初始地下水水头函数 (m)；

$H_1(x, y, z)$  为第一类边界已知地下水水头函数 (m)；

$Q(x, y, z, t)$  为第二类边界已知单位面积流量或单宽流量函数 ( $m^3/d \cdot m^2$ )，零流量边界或隔水边界  $q=0$ 。

## (2) 模拟软件

是 Visual MODFLOW 软件中的模块之一，它是美国地质调查局于 80 年代开发出的的一套专门用于地下水流动的三维有限差分数值模拟软件。MODFLOW 自问世以来，由于其程序结构的模块化、离散方法的简单化和求解方法的多样化等优点，已被广泛用来模拟井流、河流、排泄、蒸发和补给对非均质和复杂边界条件的水流系统的影响。本次数值模拟计算采用 Visual MODFLOW 中的 MODFLOW 模块模拟项目所在区域地下水流场。

## (3) 概念模型

概念模型的建立主要包括模拟区域的划定及概化、边界条件的确定及水文地质参数的赋值。

### ① 模拟区的概化及离散

区内地下水类型主要为上层滞水和承压水，地下水以大气降水和地表水入渗补给，

以垂向迳流渗透及蒸发排泄，整体呈现就地补给就近排泄，地下水总体流向与地形坡降近趋一致。

模拟区西～东向作为模型的 x 轴方向，北～南方向作为模型 y 轴方向，网格数 60\*60, 对于项目区重点模拟区域进行局部加密。垂直于 xy 平面向上为模型 z 轴正方向，概化为 1 层。

### ②模拟区边界条件

根据野外水文地质调查分析研究该地区地形地貌、地下水的补给、径流和排泄特点，划定项目区所在的水文地质单元，其中东、南、西、北侧为河流，为地下水排泄边界，可概化为河流边界。

项目区域地形见图 6-17。

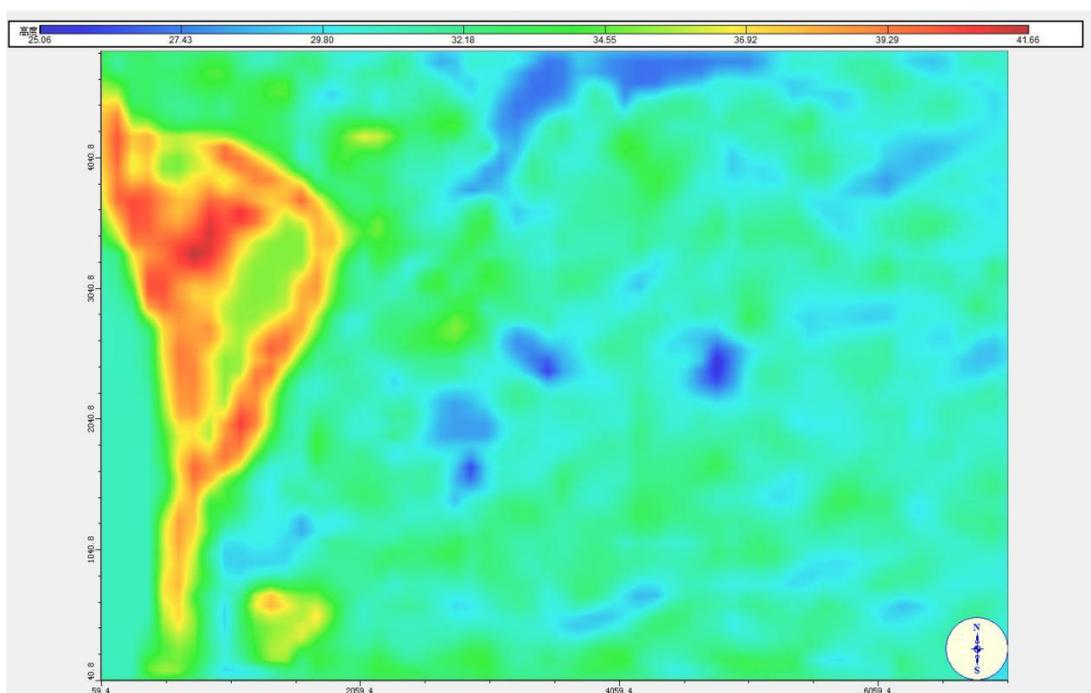


图 6-17 项目区域地形图

### ③模型参数赋值

渗透系数：根据水文地质试验数据，本文取  $K_x=K_y$ ，垂向 z 方向渗透系数一般取 x 方向的 1/5~1/10，即取  $K_z=(0.2\sim0.1)K_x$ ，其具体取值还要根据模型校验过程中进行反复调整，调整后  $K_x=K_y=12.4\text{m/d}$ ， $K_z=0.124\text{m/d}$ 。

给水度：根据相关水文地质资料（水文地质手册）及现场水文地质勘察，评价区地下水类型以上层滞水和承压水为主，含水岩组岩性以细砂及卵石层为主。故表层给水度取值为 12%。

降雨入渗系数：大气降水是研究区地下水的主要补给来源，因此将降雨设定为模型的主要补给来源，多年平均降雨量为 1168.2mm，降水主要集中在 4~9 月，多年平均为 840.4mm。根据该该地区地层岩性及地形地貌特征，并依据《铁路工程水文地质勘查规程》（TB10049-2004）提供的不同含水介质降雨入渗经验值，本项目取值 0.1。

弥散系数：弥散参数是建立地下水溶质运移模型中最难以确定的系数之一。弥散系数与孔隙的平均流速呈线性关系，其比值为弥散度，在模型中流速是自动计算的，溶质运移模型需要给定纵向弥散度。弥散系数取值则参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，综合研究区地形、岩性及含水层类型，参考《水文地质手册》弥散系数经验值及相关文献资料，一般横向弥散系数  $D_r/D_L=0.1$ ，本次表层纵向弥散度取值为 0.41。

有效孔隙度：本次评价参照土壤理化性质调查，表层及粘土层孔隙度取值 0.386，有效孔隙度取值 0.24。

#### （4）初始渗流场

地下水渗流场模型结果见图 6-18。

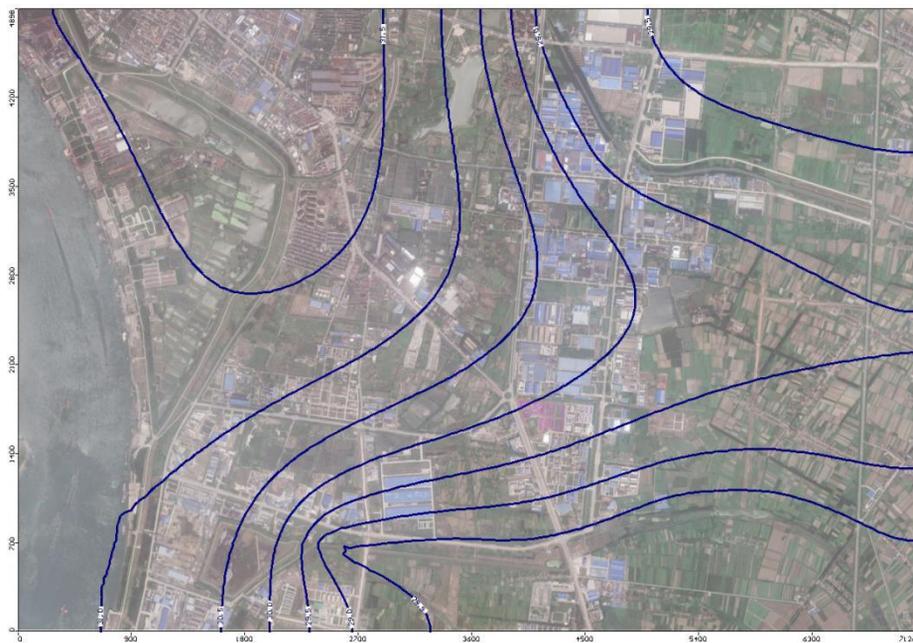


图 6-18 本项目初始渗流场

从模拟得到的地下水渗流场的水位变化情况可以看出，从场地来看，地下水水位沿西北向东南向逐渐降低，显示出地下水主要向东南向方向径流；从区域来看，地下水水位整体沿西北向东南向方向径流。经模拟的渗流场的水位情况符合实际的地下水流场分布，因此，用模型计算所得渗流场作为项目区初始渗流场基本合理。

### 6.1.5.3.7 地下水溶质运移模型

#### （1）数学控制方程

溶质运移的三维水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} (D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z} (D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z}) - \frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z} + f$$

$$c(x, y, z, 0) = c_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后一项为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量； $D_{xx}$ 、 $D_{yy}$ 、 $D_{zz}$  分别为 x、y、z 三个主方向的弥散系数； $\mu_x$ 、 $\mu_y$ 、 $\mu_z$  为 x、y、z 方向的实际水流速度；c 为溶质浓度，量纲：ML<sup>-3</sup>； $\Omega$  为溶质渗流的区域，量纲：L<sup>2</sup>； $c_0$  为初始浓度，量纲：ML<sup>-3</sup>。

#### （2）预测软件

MT3DMS 模块是 Visual MODFLOW 软件中的模块之一，它是模拟地下水系统中对流、弥散和化学反应的三维溶质运移模型。在利用 MODFLOW 模块模拟计算评价区地下水的流场后，采用 Visual MODFLOW 中的 MT3DMS 预测本项目非正常状况下污染物的运移特征及浓度变化趋势。

#### （3）模拟时间的设定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)9.3 要求，对项目 100d、1000d 进行预测评价。并在此基础上增加了 3000d、20 年后溶质运移情景分析。

#### （4）预测情景及源强

根据前文描述，本项目仅针对非正常状况进行预测，污染源如下：

泄漏点：罐区

泄露量：365mm/year

泄露浓度：1330000mg/L

泄露时间：全年 365d，共 1 年

预测时间：100d、1000d、3000d、20 年

#### （5）模拟结果

利用 MODFLOW 运行溶质运移模型，将水文地质参数、溶质运移参数等代入模型中，预测模拟结果制图均由 MODFLOW 软件完成，其中污染晕浓度边界以 0.02mg/L 为界。

在 20 年模拟期中，由于人工防渗层破损，污染物下渗后直接进入地下水中，泄漏

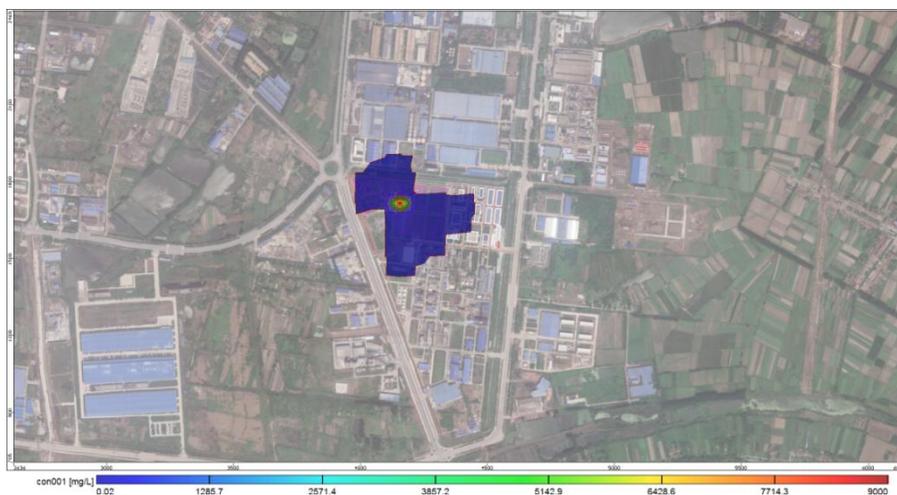
时间为第1年，受孔隙水流向控制逐步向东南向迁移扩散，污染晕扩散至下游。污染物浓度逐渐降低。

图6-18~图6-21展示了模型运行100天、1000天、3000天和20年四个时段地下水中污染物的迁移扩散情况。下表针对四个典型时间段，统计了污染晕的运移距离模拟结果。

**表 6-59 污染晕情景预测结果**

时间	最远水平迁移距离 (m)
100 天	180
1000 天	400
3000 天	800
20 年	900

在平面上地下水中污染晕向东南向迁移，四个时段中，从污染区厂界边缘算起，其迁移距离分别约为180m、400m、800m、1000m，在1000d的模拟期内污染物迁移距离较短，影响范围较小。综上所述，非正常状况下防渗部分失效情景下，运行期间污染物污染范围较小，对地下水造成了一定的污染，但总体可控。



**图 6-19 泄漏发生污染晕分布图（100 天）**

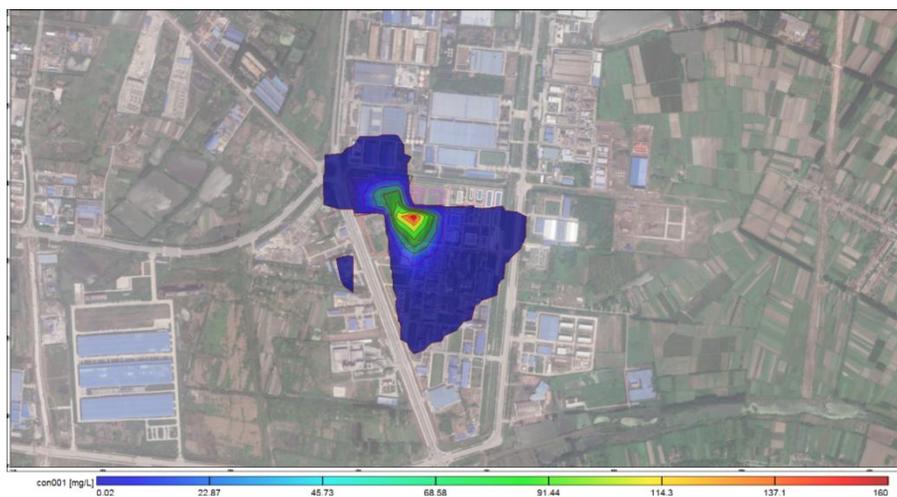


图 6-20 泄漏发生污染晕分布图（1000 天）

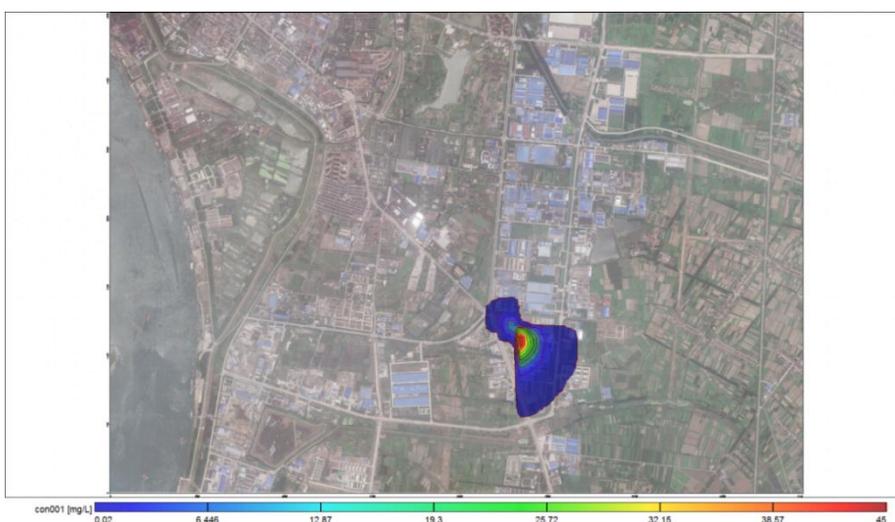


图 6-21 泄漏发生污染晕分布图（3000 天）

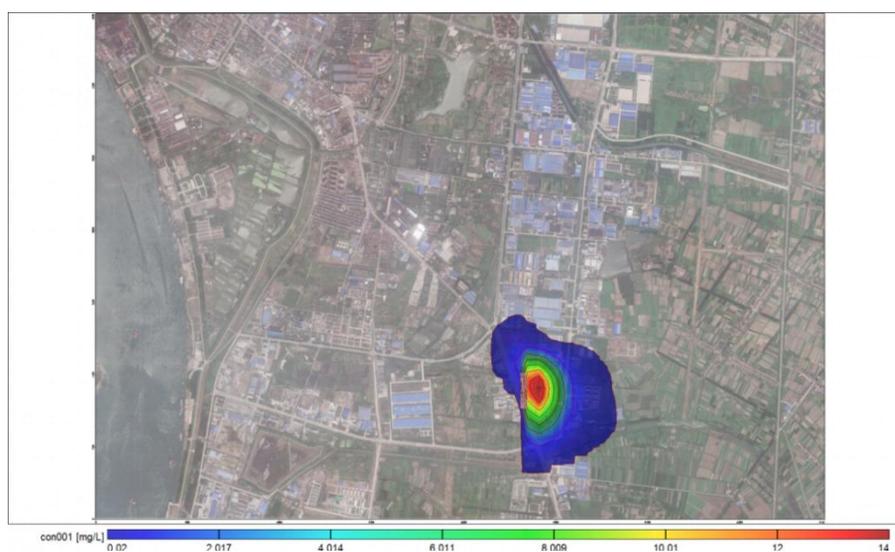


图 6-22 泄漏发生污染晕分布图（7300 天）

## 6.1.6 土壤环境影响评价

### 6.1.6.1 影响识别

#### (1) 废气对土壤环境的影响

污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中 HCl、甲醇、TVOC、氨、丙酮、甲苯、二甲苯等。各种大气飘尘等降落地面，会造成土壤的多种污染。

#### (2) 废水对土壤环境的影响

生产废水和生活污水未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到有机物的污染。本项目废水收集输送采用密封管道，进入厂区污水处理站处理，然后进入园区污水处理厂处理达标后排放，因此正常运行情况下对土壤无影响。

#### (3) 固体废物对土壤环境的影响

固体废物在储存过程中渗漏进行土壤，致使土壤受到有机物的污染。本项目固体废物储存场所按要求进行了防渗，因此正常运行情况下对土壤无影响。

因此本次土壤评价正常情况下主要考虑废气通过大气沉降对土壤的影响。

**表 6-60 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表**

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直流入	其他
建设期	/	/	/	/
服务期	√	/	/	/
服务期满	/	/	/	/

**表 6-61 污染型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染指标 t/a	特征因子
1#排气筒	工艺废气、储罐废气	大气沉降	0.140	氯化氢
		大气沉降	0.086	硫酸雾
		大气沉降	0.170	氨
		大气沉降	6.179	TVOC
		大气沉降	0.634	甲苯
		大气沉降	0.499	二甲苯
		大气沉降	0.140	丙酮
		大气沉降	1.642	甲醇
2#排气筒	工艺废气	大气沉降	0.527	大气沉降

### 6.1.6.2 等级判定

#### (1) 项目类别

本项目为化学药品制造项目，为污染影响型项目。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为 I 类项目。

(2) 占地大小

本项目占地 153265.98m<sup>2</sup>，主要为永久占地，属于中型。

(3) 项目所在地土壤及周边土壤敏感程度

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

(4) 等级判定

最终确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 6-62 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

6.1.6.3 垂直入渗预测及评价

6.1.6.3.1 预测方法

无论是有机污染物还是可溶盐污染物等在包气带中的运移和分布都收到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况。本次评价采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：

(1) 水流运动基本方程

土壤水流运动方程为一维垂向饱和-非饱和土壤中水分运动方程（Richards 方程），即：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[ k \left( \frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] - S$$

式中：

$\theta$ —土壤体积含水率；

$h$ —压力水头[L]，饱和带大于零，非饱和带小于零；

$z$ —垂直方向坐标变量[L]；

$t$ —时间变量[T]；

$k$ —垂直方向的水力传导度[LT<sup>-1</sup>]；

$S$ —作物根系吸水率[T<sup>-1</sup>]。

### (2) 土壤水分运移模型

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程。HYDRUS-1D 软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本文模拟时采用 Van Genuchten- Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象，方程为：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l \left[ 1 - \left( 1 - S_e^{1/m} \right)^n \right]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

$$m = 1 - \frac{1}{n} \quad n > 1$$

式中：

$\theta_r$ ，土壤残余含水率；

$\theta_s$ ，土壤饱和含水率；

$S_e$ ，有效饱和度；

$\alpha$ ，冒泡压力；

$n$ ，土壤孔隙大小分配指数；

$K_s$ ，饱和水力传导系数；

$l$ ，土壤孔隙连通性参数，通常取 0.5。

### (3) 土壤溶质运移模型

根据多孔介质溶质运移理论，考虑土壤吸收的饱和-非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} + \frac{\partial(Ps)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (cq) - Asc$$

式中：

- c, 土壤水中污染物浓度[ML-3];
- $\rho$ , 土壤容重[ML-3];
- s, 单位质量土壤溶质吸附量[MM-1];
- D, 土壤水动力弥散系数[L<sup>2</sup>T-1];
- q, Z 方向达西流速[LT-1];
- A, 一般取 1。

(4) 土壤单位质量的污染物质量浓度换算公式如下：

$$M = \theta C / \rho$$

式中：

- M, 土壤单位质量的污染物质量浓度，单位为 mg/kg;
- $\theta$ , 土壤体积含水率，单位为 cm<sup>3</sup>/cm<sup>3</sup>;
- C, 为溶质浓度，单位为 mg/L;
- $\rho$ , 为土壤密度，单位为 g/cm<sup>3</sup>。

#### 6.1.6.3.2 污染情景设定

##### (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、罐区等也必须对地面进行硬化处理，污水池、原料、物料及污水输送管线等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，在采取源头控制和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有污染物渗漏至地下的情景发生。因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。

##### (2) 非正常状况

根据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，建设单位必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。因此，只在储罐、污水提升泵站、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。

综合考虑拟建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况，非正常状况下拟建项目甲苯储罐腐蚀渗漏，渗漏为纯物质，浓度为 866000mg/L。

### 6.1.6.3.3 数值模型

#### （1）模拟软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。该软件是美国农业部盐土实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型。该模型软件程序可以灵活地处理各类水流边界，包括定水头和变水头边界、给定流量边界、渗水边界、自由排水边界、大气边界以及排水沟等。对水流区域进行不规则三角形网格剖分，控制方程采用伽辽金线状有限元法进行求解，对时间的离散均采用隐式差分，并采用迭代法将离散化后的非线性控制方程组线性化。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或者非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能。目前已在模拟土壤的氮素、水分、盐分等的运移方面有广泛的应用。

#### （2）建立模型

模型概化：地下水埋深 0.3~0.8m，参照调查地层资料，模型选择自地表向下 0.8m 范围内进行模拟。模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。自地表向下至 1m 处分为 1 层，粉质黏土层。剖分节点为 81 个。在预测目标层布置 5 个观测点，从上到下依次为 N1~N5，距模型顶端距离分别为 1，20，40、60 和 80cm。溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

参数选取：

粉质黏土的土壤水力参数值见表 6-63，溶质运移模型方程中相关参数取值见表 6-64。

表 6-63 土壤水力参数

土壤层次	土壤类型	残余含水率 $\theta r/cm^3 cm^{-3}$	饱和含水率 $\theta s/cm^3 cm^{-3}$	经验参数 $\alpha/cm^{-1}$	曲线性状 参数 n	渗透系数 $Ks/cm d^{-1}$	经验参 数 l
0~80cm	粉质黏土	0.07	0.36	0.005	1.09	0.48	0.5

表 6-64 溶质运移及反应参数

土壤层次	土壤类型	土壤密度 $\rho/g cm^{-3}$	纵向弥散系 数 DL/cm	$Kd/m^3g^{-1}$	Sinkwater1 (d-)	SinkSolid1 (d-)
0~80cm	粉质黏土	1.22	10	0.03	0.001	0.001

#### （3）预测结果

甲苯储罐腐蚀渗漏，甲苯持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度为 866000mg/L，各观测点在不同时间污染物沿土壤迁移模拟结果如图所示。

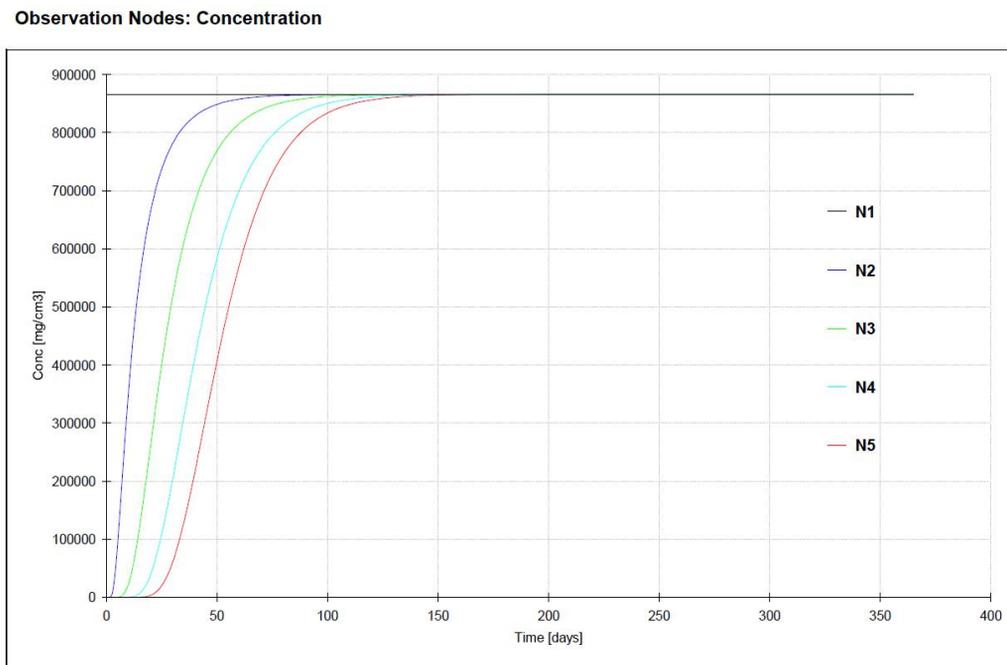


图 6-23 各观测点污染物浓度-时间曲线图

由图可以看出，观测点 N5（土壤包气带底部）在 3.5 天开始污染，21 天甲苯浓度为 5314mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 1306mg/kg，超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地限值，土壤包气带层被污染。

#### 6.1.6.4 大气沉降预测及评价

##### （1）预测评价范围

同现状调查范围一致（项目场地内及占地范围外 0.2km 范围内）。

##### （2）预测评价时段

运行期 1a、5a、10a。

##### （3）预测与评价因子

根据工程分析，对比《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），本项目排放 HCl、甲醇、TVOC、氨、丙酮、甲苯、二甲苯。因此本次评价选取 pH、甲苯为预测因子。

##### （4）预测评价标准

查阅《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），第二类用地筛选值甲苯 1200mg/kg，5.5≤pH≤8.5 为无酸化或碱化。

### （5）预测方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E.1 方法一，单位质量土壤中某种物质的增量可采用下式计算：

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

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg。

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g。

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g。

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>。

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>。

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况调整。

$n$ ——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg。

$S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

### （6）预测结果及分析

表 6-65 项目土壤环境影响预测结果一览表

项目	污染物	$I_s$	$L_s$	$R_s$	$\rho_b$	$A$	$D$	$n$	$\Delta S$	$S_b$	$S$
计算值	甲苯	634000	0	0	1250	421800	0.2	1	0.0060123	0	0.00601
		634000	0	0	1250	421800	0.2	5	0.0300616	0	0.03006
		634000	0	0	1250	421800	0.2	10	0.0601233	0	0.06012
	pH	3835.6	0	0	1300	421800	0.2	1	3.49748E-05	8.290	8.29000
		3835.6	0	0	1300	421800	0.2	5	0.000174874	8.290	8.28999
		3835.6	0	0	1300	421800	0.2	10	0.000349748	8.290	8.28998

预测结果表明，项目运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年土壤中甲苯的环境影响预测叠加值分别为 0.00601mg/kg、0.03006mg/kg、0.06012mg/kg，叠加值小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值 1200mg/kg（甲苯）。运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年土壤中 pH 的环境影响预测叠加值分别为

8.29mg/kg、8.28999mg/kg，8.28998mg/kg，叠加值在 5.5≤pH≤8.5 范围内。

6.1.6.5 预测评价结论

建设项目运营期，项目占地范围内土壤中特征因子甲苯、pH 在不同年份均的环境影响预测值满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

表 6-66 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两者兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(15.3) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	全部污染物	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、甲醇、NH <sub>3</sub> 、硫酸、TVOC、甲苯、二甲苯、丙酮				
	特征因子	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、甲醇、NH <sub>3</sub> 、硫酸、TVOC、甲苯、二甲苯、丙酮				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>					
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化性质	土体构型为 A-P-Wc-W、A-P-Wc-C。耕作层厚 11-23cm，平均 16cm				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				45 项全测	
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值				
	现状评价结论	达标				
影响	预测因子	甲苯、pH、二氯甲烷				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> 其他（√）				

预测	预测分析内容	影响范围 ( ) 影响程度 (√)		
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程控制 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		罐区、生产区附近	45 项全测	每 5 年一次
信息公开指标	检测报告			

注 1: “口”为勾选项, 可√; ()为内容填写项; “备注”为其他补充内容。注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。

### 6.1.7 生态环境影响预测评价

项目选址位于荆州市开发区深圳大道以西、凯园医疗以南, 场地已征收为工业用地, 目前正在建设。项目在施工过程中, 土地平整将会造成一定量的水土流失, 应当合理安排施工时间, 避免大雨、暴雨期大填大挖的前提下, 在严格落实本项目水土保持方案中提出的措施及水管部门的审批意见的前提下, 项目施工期水土流失的影响较小, 在环境承受能力范围内。另项目的运营期将排放一定量的废气和废水, 对附近的动植物产生一定的影响, 通过采取一系列环保措施, 可最大程度的减轻该项目排放的污染物对周边生态环境的负面影响。

本工程厂区内绿化布置采用点、线、面方式, 充分利用不宜建筑的边角隙地, 对不规则用地进行规则化处理, 取得别开生面的环境美化效果, 重点在厂房区绿化, 做到绿化层次分明。主要道路两侧利用乔木、灌木及草本植物组成绿化带, 充分发挥绿化对道路及道路两侧建筑的遮荫、美化等方面的作用。管线用地上绿化, 种植的乔、灌木应满足有关间距要求, 架空管线下, 铺设草坪, 种植花卉, 使整个厂区构成一个优美的空间环境。厂区绿化实施后, 将减轻项目建设对区域生态环境的影响。

## 6.2 施工期环境影响预测评价

### 6.2.1 大气环境影响预测评价

施工废气的主要来源: 施工扬尘、管线开挖扬尘、交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气和挖掘机、推土机外排废气, 主要污染物为 TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 和 HC。

扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放, 其产生受风向、风速和空气湿度等气候条件及施工方式、开挖裸露面积大小、物料运输车辆的装载方式、车辆的行驶速度、施工区和运输线路下垫面等因素的影响, 其中混凝土拌和的污染最严重, 根据类似工程监测, 在混凝土拌和作业点 300m 范围内, TSP 浓度超过《环境空气质量标准》中二级标准。据有关资料, 产生扬尘颗粒物粒径分布如下: <5μm 占 8%、5~50μm 占 24%、>20μm

占 68%，施工现场有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围之内，容易造成粉尘污染。据类似工程监测，颗粒物经过一定自然沉降作用后，在离施工现场 50m 处，TSP 日均浓度为  $1.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，超出《环境空气质量标准》中二级标准限值 2.8 倍；在离施工现场 200m 处，TSP 日均浓度  $0.47\text{mg}/\text{m}^3$ ，超出《环境空气质量标准》中二级标准限值 0.6 倍。

燃油机械和汽车尾气中的主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、CO 和 HC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，施工机械数量少且分散，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，距离现场 50m 处，CO、 $\text{NO}_2$  小时平均浓度分别为  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$  和  $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，对周围环境影响不大。

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

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

### 6.2.2 地表水环境影响预测评价

施工期废水来源主要为工程施工废水和生活污水。其中工程施工废水包括施工机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定的有机物和病菌。雨季作业场面的地面径流水，含有一定的泥土和高浓度的悬浮物。

要求施工单位在施工现场设置临时集水池、沉砂池等临时性污水简易处理设施，施工废水经沉淀后可回用，生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂深度处理。采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计施工期对水环境的影响较小。随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。

### 6.2.3 声环境影响预测评价

#### （1）噪声源

施工期噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如铲平机、压路机、搅拌机等，多为点声源；施工作业噪声主要指施工

过程中零星的敲打声、装卸车辆撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。其噪声源源强范围为 84~114dB（A）。

（2）噪声影响预测

施工期噪声源可视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，估算出施工期间离声源不同距离处的噪声预测值。计算模式如下：

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

式中：L（r）——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB（A）；

L（r0）——距声源 r0 米处的施工噪声预测值，dB（A）；

各种施工机械在不同距离处的噪声预测值如下表 6-64。

表 6-67 各施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB（A）

噪声源	衰减距离（m）									
	0	15	25	50	75	100	150	200	300	400
挖掘机	114	78.2	75.4	66.8	62.6	59.5	55.1	51.9	47.4	44.1
压路机	104	68.2	65.4	56.8	62.6	49.5	45.1	41.9	37.4	34.1
铲土机	110	74.2	71.4	62.8	58.6	55.5	51.1	47.9	43.4	40.1
自卸卡车	95	59.2	56.4	47.8	43.6	40.5	36.1	32.9	28.4	25.1
混凝土振捣机	112	76.2	73.4	64.8	60.6	57.5	53.1	49.9	45.4	42.1
混凝土搅拌机	84	48.2	45.4	36.8	32.6	29.5	25.1	21.9	17.4	14.1

（3）施工期噪声影响分析

施工期噪声的影响随着工程不同施工阶段以及使用不同的施工机械而有所不同，在施工初期，运输车辆的行驶和施工设备的运转是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性，随后打桩机、搅拌机等固定声源增多，其功率大，施工时间长，对周围声环境的影响较明显。施工期噪声的影响程度主要取决于施工机械与敏感点的距离，据上表所示的预测结果，拟建工程施工期间所产生的噪声，在距声源 50m 处的变化范围在 36.75~66.75dB 之间，可见施工噪声对施工场地附近 50m 范围有一定影响，距离施工场地 200m 时，噪声衰减至 55dB 之内。为了保护居民的夜间休息，在晚上 22 时至凌晨 6 时应停止施工。此外，建议尽可能集中声强较大的机械进行突击作业，缩短施工噪声的污染时间，尽量避免夜间施工，缩小施工噪声的影响范围。同时，对在大型高噪设备旁工作的人员，要采取防护措施，以免造成身体伤害，如噪声性耳聋及各种听力障碍等疾病。

建议建设单位从以下几方面采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

（1）严禁高噪音、高振动的设备在中午或夜间休息时间作业，施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备，禁止在居民点附近使用柴油发电机组。

（2）合理安排好施工时间与施工场所，土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。特殊情况下夜间要施工时，应向当地环保部门申请，批准后才能根据规定施工，并应控制作业时间，禁止出现夜间扰民现象。加强施工区附近交通管理，避免交通堵塞而增加车辆噪声。

（3）施工单位在各敏感区域施工应取得周边居民的理解，尽可能按当居民要求采取必要、可行的噪声控制措施，施工运输车辆进出场地应远离居民点一侧。

（4）优化施工方案，合理安排工期，在施工工程招标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订合同中予以明确。

（5）尽量采用低噪声机械，施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。移动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护保养，保持其良好的运行状态，最大限度减小噪声源强。使用商品混凝土，不在施工场地内设置混凝土搅拌机。

（6）运输车辆禁止超载，车速严格遵守当地道路限速标准，运输路线应尽量避免集中居民住宅区域，禁止夜间运输，同时车辆经过敏感点时禁止鸣笛。

（7）应注意合理安排施工物料的运输时间。在途经道路沿线居民等敏感建筑时，以避免施工车辆噪声对沿线的居民生活产生影响。运输车辆进出施工场地应安排在远离住宅区的一侧，在施工现场设置高度不低于 3m 的硬质围挡。

（8）施工监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的居民点进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》的规定，若采取降噪措施后仍达不到规定限值，特别是发生夜间施工扰民现象时，施工单位应向受此影响的组织或个人致歉并给予赔偿。

项目在施工严格落实上述噪声减缓措施，可有效降低施工期噪声对外环境的影响。随着施工期结束，施工噪声影响也随之消失。

#### 6.2.4 固体废物影响预测评价

该工程施工固废主要为施工弃渣和施工人员日常生活垃圾。

施工弃渣、弃土主要来自基础开挖阶段、管线开挖、土建工程阶段伴随产生的弃土、一些碎砖、水泥砂浆等固体废物。根据工程施工计划，施工期间的弃土弃渣均用于回填场地，多余弃土外运至指点地点。在土石方开挖建设期间，开挖物料运输将可能产生少量散落现象，如遇雨水冲刷施工现场的浮土和弃渣，可形成水土流失。但建设单位严格落实水土保持方案论证报告中提出的水土保持方案措施和水部门的审批意见，不会对周围环境造成大的影响。

施工人员生活垃圾如果随意堆置，不仅会影响施工区环境卫生，还将为传播疾病的鼠类、蚊、蝇提供孳生条件，进而导致疾病流行，影响施工人员身体健康。因此应做好施工现场垃圾处置及固体废物的管理，尽量避免对人群健康可能产生的不利影响。

## 7 环境风险评价

本次评价对整个厂区的环境风险一并进行评价。

### 7.1 环境风险评价的目的和重点

#### 7.1.1 环境风险评价的目的

根据国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，结合该项目工程分析，本评价按照上述文件及风险评价导则的相关要求，采用项目风险识别、源项分析和后果分析等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少危害的目的。

#### 7.1.2 环境风险评价重点

本项目涉及化学物质主要为过氧化苯甲酰、哌啶、七水硫酸镁、2,4-二氨基-6-氯嘧啶、过氧化氢、氢氧化钠、硫酸、二氯甲烷、甲醇、乙醇、盐酸、4-(2-氨基乙基)苯磺酰胺、二甲苯、正丙醇、环己基异氰酸酯、丙酮、N,N-二甲基甲酰胺、氨、5-甲基吡嗪-2-羧酸、氯甲酸乙酯、三乙胺、氨基物、冰乙酸、甲苯、乙腈、二异丙基乙胺、甲基磺酰氯、酒石酸、二环己胺、乙酸乙酯、甲醇钠、正庚烷、二正丙胺等，存在环境风险因素有化学物质储存及管道输送泄漏风险等。

### 7.2 风险调查

#### 7.2.1 风险源调查

##### （1）危险物质的分布情况

根据设计资料，本项目环境风险物质分布生产车间、仓库、罐区、环保设施（包括污水处理站和RTO设施）等区域，本项目环境风险物质分布见表7-1。

表 7-1 项目危险物质调查情况表

序号	名称	最大储存量 t	分布情况				
			仓库 t	储罐 t	生产线 t	RTO 炉 t	污水处理站 t

1	二氯甲烷	32	0	30	2	0	0
2	甲醇	34	0	32	2	0	0
3	乙醇	34	0	32	2	0	0
4	浓硫酸	52	0	50	2	0	0
5	液碱	42	0	40	2	0	0
6	盐酸	57	0	55	2	0	0
7	乙酸乙酯	26.5	0	25	1.5	0	0
8	甲苯	26.5	0	25	1.5	0	0
9	二甲苯	26.5	0	25	1.5	0	0
10	丙酮	23.5	0	22	1.5	0	0
11	过氧化苯甲酰	16.5	15	0	1.5	0	0
12	吡啶	8.25	7.5	0	0.75	0	0
13	七水硫酸镁	1.1	1	0	0.1	0	0
14	2,4-二氨基-6-氯嘧啶	6.6	6	0	0.6	0	0
15	过氧化氢	16.5	15	0	1.5	0	0
16	乙腈	23.5	0	22	1.5	0	0
17	正丙醇	13.1	11.6	0	1.5	0	0
18	环己基异氰酸酯	1.3	1.1	0	0.2	0	0
19	N, N-二甲基甲酰胺	6.7	5.9	0	0.8	0	0
20	氨	1.4	1.2	0	0.2	0	0
21	氯甲酸乙酯	1.2	1.1	0	0.1	0	0
22	三乙胺	1.1	1	0	0.1	0	0
23	环己基异氰酸酯	2.7	2.5	0	0.2	0	0
24	冰乙酸	5.3	4.8	0	0.5	0	0
25	二异丙基乙胺	0.8	0.7	0	0.1	0	0
26	甲基磺酰氯	0.6	0.5	0	0.1	0	0
27	二环己胺	0.7	0.6	0	0.1	0	0
28	甲醇钠	2.8	2.6	0	0.2	0	0
29	正庚烷	5.9	5.4	0	0.5	0	0
30	二正丙胺	0.4	0.3	0	0.1	0	0
31	4-(2-氨基乙基)苯磺酰胺	1.7	1.5	0	0.2	0	0
32	天然气	0.2	0	0	0	0.2	0
33	氨	0.001	0	0	0	0	0.001
34	硫化氢	0.00005	0	0	0	0	0.00005

## (2) 生产工艺情况

对比 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，本项目所涉及的工艺为化工行业中“氧化工艺”、“过氧化工艺”、“危险物质储

存罐区”。

## 7.2.2 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标调查情况见表 7-2。

表 7-2 环境敏感目标调查表

环境敏感点名称	方位	距离（m）	规模（人）	属性
北港还迁小区	S	1500~2400	14000	居住
姚家台	S	2500~5000	480	居住
杨场分场	S	2000~3300	840	居住
窑湾村	NW	1100~2200	600	居住
窑湾新村	NW	170~2300	3920	居住
创业学校	NW	2300~2700	500	学校
津东新村	NW	2300~3400	4800	居住
范家渊	N	2300~2500	160	居住
西子河畔	N	2100~2300	1680	居住
庙兴村	E	1500~2600	1200	居住
滩桥中学	WN	1200~1600	拟建设	学校
吴场村	SW	3000~4300	720	居住
幸福新村	NW	3100~5000	16000	居住
荆州机械机电学校	NW	3400~4200	3000	学校
金源世纪城	N	2700~4000	48000	居住
东方玫瑰园	N	3700~3900	2400	居住
常湾小区	N	3400~3800	12000	居住
黄渊村	NE	3600~5000	720	居住
黄港村	NE	2600~3600	1520	居住
岑河镇	NE	3600~5000	8000	居住
黄场村	E	2600~3600	1680	居住
陈龙村	E	4200~5000	340	居住

## 7.3 风险等级判定

### 7.3.1 危险物质及工艺系统危险性分级

#### 7.3.1.1 建设项目 Q 值确定

按照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，则按下公式计算物质总量与其临界值比值（Q）：

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

式中： $q_1$ 、 $q_2$ 、……、 $q_n$ —每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1$ 、 $Q_2$ 、……、 $Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

表 7-3 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大储存量 t	临界量 t	qi/Qi
1	二氯甲烷	32	10	3.2
2	甲醇	34	10	3.4
3	乙醇	34	/	0
4	浓硫酸	52	10	5.2
5	液碱	42	/	0
6	盐酸	57	7.5	7.6
7	乙酸乙酯	26.5	10	2.65
8	甲苯	26.5	10	2.65
9	二甲苯	26.5	10	2.65
10	丙酮	23.5	10	2.35
11	乙腈	23.5	10	2.35
12	过氧化苯甲酰	16.5	/	0
13	哌啶	8.25	7.5	1.1
14	七水硫酸镁	1.1	/	0
15	2,4-二氨基-6-氯嘧啶	6.6	/	0
16	过氧化氢	16.5	/	0
18	正丙醇	13.1	10	1.31
19	环己基异氰酸酯	4	/	0
20	N, N-二甲基甲酰胺	6.7	5	1.34
21	氨	1.4	5	0.28
22	氯甲酸乙酯	1.2	/	0
23	三乙胺	1.1	/	0
23	冰乙酸	5.3	10	0.53
24	二异丙基乙胺	0.8	/	0
25	甲基磺酰氯	0.6	/	0
26	二环己胺	0.7	/	0
27	甲醇钠	2.8	/	0
28	正庚烷	5.9	/	0
29	二正丙胺	0.4	/	0
30	4-(2-氨基乙基)苯磺酰胺	1.7	/	0

31	天然气	0.2	10	0.02
32	氨	0.001	5	0.0002
33	硫化氢	0.00005	2.5	0.00002
小计				36.63022

由上表可知， $10 < Q < 100$ 。

### 7.3.1.2 建设项目 M 值确定

按照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》（以下简称“导则”），分析项目所属行业及生产工艺特点，按导则附表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7-4 建设项目 M 值确定表

序号	行业	评估依据	套数	单项分	M 分值
1	化工	氧化、过氧化	8	10分/套	80
2	化工	危险物质储存罐区	1	5分/套	5
小计					85

由上表可知，本项目为 M1。

### 7.3.1.3 危险物质及工艺系统危险性分级

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

表 7-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

对比上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

## 7.3.2 环境敏感性分级

### （1）大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7-6。

**表 7-6 大气环境敏感程度分级**

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 20 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

对比周边敏感点调查，本项目厂址 500m 范围内人口数为 0 人，5km 范围内人口数为 122560 人，大气环境敏感性分级为环境高度敏感区 E1。

(2) 地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7-7~7-9。

**表 7-7 地表水环境敏感程度分级**

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

**表 7-8 地表水功能敏感性分区**

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

**表 7-9 环境敏感目标分级**

分级	环境敏感目标
----	--------

S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目废水排入园区污水处理厂，地表水功能敏感性分区为低敏感 F3，不存在环境敏感目标，地表水功能环境敏感性分级为 E3。

### (3) 地下水

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7-10~7-12。

表 7-10 地下水环境敏感程度分级

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

表 7-11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

**表 7-12 包气带防污性能分级**

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

本项目位于工业园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，为不敏感 G3；根据调查，本项目厂址包气带岩石的渗透性能为 D2，因此地下水功能环境敏感性分级为 E3。

建设项目环境敏感特征表汇见表 7-13。

**表 7-13 建设项目环境敏感特征表**

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	北港还迁小区	S	1500~2400	居住	14000
	2	姚家台	S	2500~5000	居住	480
	3	杨场分场	S	2000~3300	居住	840
	4	窑湾村	NW	1100~2200	居住	600
	5	窑湾新村	NW	170~2300	居住	3920
	6	创业学校	NW	2300~2700	学校	500
	7	津东新村	NW	2300~3400	居住	4800
	8	范家渊	N	2300~2500	居住	160
	9	西子河畔	N	2100~2300	居住	1680
	10	庙兴村	E	1500~2600	居住	1200
	11	滩桥中学	WN	1200~1600	学校	拟建设
	12	吴场村	SW	3000~4300	居住	720
	13	幸福新村	NW	3100~5000	居住	16000
	14	荆州机械机电学校	NW	3400~4200	学校	3000
	15	金源世纪城	N	2700~4000	居住	48000
	16	东方玫瑰园	N	3700~3900	居住	2400
	17	常湾小区	N	3400~3800	居住	12000
	18	黄渊村	NE	3600~5000	居住	720
	19	黄港村	NE	2600~3600	居住	1520
20	岑河镇	NE	3600~5000	居住	8000	
	黄场村	E	2600~3600	居住	1680	
21	陈龙村	E	4200~5000	居住	340	

	厂址周边 500 m 范围内人口数小计				0	
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计				122560	
	大气环境敏感程度 E 值				E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24 h 内流经范围/km		
	/	/	/	/		
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 /m
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E3	

由上表可知，本项目大气环境敏感性分级为 E1，地表水环境敏感性分级为 E3，地下水环境敏感性分级为 E3。

### 7.3.3 环境风险潜势分析

环境风险潜势划分建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7-14 确定环境风险潜势。

表 7-14 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（E1）	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感（E3）	III	III	II	I
注：IV <sup>+</sup> 为极高环境风险。				

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P1；环境敏感性分级，本项目大气环境敏感性分级为 E1，地表水环境敏感性分级为 E3，地下水环境敏感性分级为 E3。对比上表，大气环境风险潜势等级为 IV<sup>+</sup>级，地表水风险潜势等级为 III 级，地下水风险潜势等级为 III 级。因此，项目环境风险潜势综合等级为 IV<sup>+</sup>级。

### 7.3.4 环境风险等级判定

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

表 7-15 评价工作等级划分

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

大气环境风险潜势等级为IV<sup>+</sup>级，地表水风险潜势等级为III级，地下水风险潜势等级为III级。因此，项目环境风险潜势综合等级为IV<sup>+</sup>级。对比上表，大气环境风险评价等级为一级，地表水风险评价等级为二级，地下水风险评价等级为二级。因此，本项目环境风险评价综合工作等级为一级。

### 7.3.5 评价范围

大气环境风险评价范围为距离建设项目边界 5 公里范围；地表水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则 地表水环境》规定执行；地下水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则 地下水环境》规定执行。

## 7.4 风险识别

### 7.4.1 物质危险性识别

本项目环境风险物质包括液体、气体和固体三类，涉及到原辅材料、燃料、副产品和污染物，也包括活在爆炸伴生/次生污染物，其危险特性和物质分布情况统计见表 7-16：

表 7-16 物质危险性识别表

类型	污染物	危险特性				危险物质的分布
		易燃	易爆	有毒有害	燃烧污染物	
原辅料及	二氯甲烷			★	CO、氯化氢、光气	生产车间、罐区
	甲醇	★	★	★	CO	生产车间、罐区

产品	硫酸			★		生产车间、罐区
	盐酸			★		生产车间、罐区
	乙酸乙酯	★	★	★	CO	生产车间、罐区
	甲苯	★	★	★	CO	生产车间、罐区
	二甲苯	★	★	★	CO	生产车间、罐区
	丙酮	★	★	★	CO	生产车间、罐区
	乙腈	★	★	★	CO	生产车间、罐区
	哌啶	★	★	★	CO	生产车间、仓库
	正丙醇	★	★	★	CO	生产车间、仓库
	N, N-二甲基甲酰胺	★	★	★	CO	生产车间、仓库
	氨	★	★	★	NOx	生产车间、仓库
	冰乙酸	★	★	★	CO	生产车间、仓库
污染物	硫化氢	★	★	★	SO <sub>2</sub>	生化污水站
	氨气	★	★	★	NOx	生化污水站
燃料	甲烷	★	★	★	CO、NOx	RTO 炉

## 7.4.2 生产系统危险性识别

### 7.4.2.1 生产设施风险事故统计

有关资料列举了 1987 年至 1998 年间国内外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故的分析资料，其事故原因分布见表 7-17，其中阀门管线泄漏占首位，达 35.1%，其次是泵设备故障造成物料泄漏。

表 7-17 事故原因分类分布

序号	事故原因分类	分布比例(%)
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

### 7.4.2.2 生产装置风险识别

由于生产过程的周期性较长，使整个生产过程对各类设备的可靠性要求很高，设计中考虑不周、施工中应关不严或者运行中的松懈，操作不当，都可能造成物料泄漏，引起工作人员的化学灼伤、中毒，甚至火灾爆炸等事故。因此工艺过程中可能会导致事故情况如下：

- ①运行过程中未严格控制工艺技术指标，造成生产时，系统负荷超标影响生产运行

和产品质量并发生事故；

②不能准确分析故障原因、判断故障部位和正确处理各类故障，潜在危险不能及时排除，致使生产不能正常运行；

③设备维护保养不严格，在生产运行过程中出现设备故障；

④若交接班交接不清，记录不明，盲目运行造成操作失误；

⑤未按规定进行巡回检查，不能及时发现和排除异常情况；

⑥若操作工违反劳动纪律，不能及时调整工艺参数，可能引发事故。

#### 7.4.2.3 贮存及运输过程风险识别

①输送、装卸易燃易爆液体至储罐时，若管道、泵等设备没有良好、可靠的静电接地设施，静电可能引起易燃液体爆炸；

②在危险化学品储存过程中，若危险物品包装密封不严，可燃液体的蒸汽易挥发，其挥发气体与空气混合形成爆炸性混合气体，遇点火源，可能造成火灾事故；

③危险化学品储存时若不按照危险化学品的特性分区储存，混合存放的化学品可能发生化学反应，引起火灾、爆炸；

④若仓库内危险货物摆放过多，阻挡库房内通往消防器材的消防通道，一旦发生火灾事故，不能及时采取灭火措施，将导致事故扩大化；

⑤库房地面未设防潮措施，若包装物长期受潮，可能腐蚀包装物，造成包装容器内物料泄漏，引起事故；

⑥在储存过程中，若作业人员不能了解和掌握危险化学品的理化特性和安全操作规程，在储存、养护、装卸、搬运过程中不能采用正确方法，易引发事故。

在引发事故时，又不能制定正确的消防措施及安全防护措施和人员伤害急救措施，不能使发生的事故如到正确有效的处理，可造成人员伤亡。

**表 7-18 运输过程的风险特征**

运输方式	风险类型	危害	原因简析
管道输送 叉车转运 汽车运输	泄漏	污染陆域、地表水、 人员中毒、火灾、爆炸	碰撞、翻车、装卸设备故障、误操作、 道路、天气不好等客观原因
	火灾爆炸	财产损失、人员伤亡、污染环境	易燃易爆物质泄漏，撞车、存在机械、 高温、电气、化学火源

#### 7.4.2.4 公用工程系统风险识别

厂区内供电系统的设备、线路没有定时检验、计划停电清洗，可发生断路、短路、

跳闸等故障，突发停电，生产系统易发生火灾爆炸的危险。

#### （1）明火

作业过程中吸烟、动用明火加热、机动车辆的尾气火花、设备维修中的动火施焊、切割及金属物体的碰撞等都会形成明火，引燃易燃物质，发生火灾爆炸事故。

#### （2）电气火源

电气火源主要来自于以下几个方面：

①电气选型及布线不合规范：电气设备未按标准要求选用防爆电器，电气线路敷设未按规定进行排线和穿管保护，运行时产生火花。

②散热条件差：发热量较大的电气设备由于通风不良、散热条件差，形成表面过热现象，直至达到可燃气体自燃温度。

③接触不良：电气设备和线路的部件因接触不良产生火花。

④过负荷或缺相运行：运行中的电气设备线路负荷超过额定值或电动机缺相长时间运行，设备超载发热，达到可燃气体自燃温度。

⑤漏电和短路：电气绝缘老化、损伤，发生漏电、短路；违章操作、接线错误及其它意外原因，造成电气短路出现火花和电弧。

⑥机械故障：电气设备的机械部件松动、异常摩擦或碰撞发生发热或火花。

#### （3）静电火源

静电火源主要来自于以下几个方面：

①岗位人员穿戴化纤衣物等进行工作，易产生静电火花。

②铁器彼此摩擦、碰撞，与水泥地面的摩擦、碰撞产生的火花。

以上分析可以看出，公用设施存在的主要危险因素是火灾。

### 7.4.2.5 给排水、消防、通风子单元风险识别

（1）水源应有足够的保证，如果水源供水不足，生产工艺过程会受到严重影响，生产用水、冷却水断水，会引起生产系统的温度升高、压力骤增，若超过系统的承压能力，可能造成火灾爆炸事故，进而引起中毒窒息、灼烫事故等。

（2）如果消防设施未定点放置，消火栓、灭火器材被其他物料埋压、圈占，消防通道被堵塞，消防车辆不能通过，发生事故时影响及时扑救和救援，将会造成事故损失的加大。

(3) 消防设施应该经常检查，过期和损坏的应及时地更换和检修，人员应培训和演练。防止由于消防设施损坏以及人员培训演练不够造成的火灾处置不及时，使损失扩大。

(4) 主生产车间如果不能很好的通风或通风设备不合要求，容易由于通风不良可能引起火灾爆炸、人员中毒窒息等。

(5) 配电室、车间等仪表设备集中的地方，空气调节不好，温湿度不合适，容易引起仪表等的损坏，引发事故，还可能造成停产损失

#### 7.4.2.6 环保措施失效时的风险识别

环保设施失效带来的环境风险主要为水污染防治措施失效导致废水事故排放造成的环境污染。主要原因有污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量废水外溢，污染附近地表水体；污水处理站由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常等造成大量废水未经处理直接排入污水处理厂，对污水处理厂的水质造成冲击；在消防救援时消防水、泄露物料未经收集处理直接外排或者漫流，造成厂区及周边土壤和地下水污染。

#### 7.4.2.7 运营期主要风险、有害因素辨识

参照《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441），综合考虑起因物、引起事故先发的诱导性原因、致害物、致害方式等，全厂生产过程中存在的危险及有害因素有：火灾爆炸、中毒与窒息、灼烫、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害、容器爆炸、淹溺、粉尘危害、噪声危害共 13 类。根据厂内各生产单元的危险化学品储运和生产工艺过程可知，其中泄露引发的中毒、火灾爆炸是主要危险有害因素。

#### 7.4.2.8 重点危险源识别

对各车间存在多种化学品，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录 C 进行了危险源辨识，项目重点风险源包括罐区、仓库，判定结果如表 7-19：

表 7-19 重点危险源识别表

区域		风险物质分布情况			qi/Qi	重点风险单元判定
		风险物质	最大存在量 t	临界量 t		
生产区	生产车间	二氯甲烷	2	10	0.200	是
		甲醇	2	10	0.200	

		浓硫酸	2	10	0.200		
		盐酸	2	7.5	0.267		
		乙酸乙酯	1.5	10	0.150		
		甲苯	1.5	10	0.150		
		二甲苯	1.5	10	0.150		
		丙酮	1.5	10	0.150		
		乙腈	1.5	10	0.150		
		哌啶	0.75	7.5	0.100		
		正丙醇	1.5	10	0.150		
		N, N-二甲基甲酰胺	0.8	5	0.160		
		氨	0.2	5	0.040		
		冰乙酸	0.5	10	0.050		
仓储区	仓库	哌啶	7.5	8.25	0.909	4.438	是
		正丙醇	11.6	13.1	0.885		
		N, N-二甲基甲酰胺	5.9	6.7	0.881		
		氨	1.2	1.4	0.857		
		冰乙酸	4.8	5.3	0.906		
	罐区	二氯甲烷	30	10	3.000	30.4333	是
		甲醇	32	10	3.200		
		浓硫酸	50	10	5.000		
		盐酸	55	7.5	7.333		
		乙酸乙酯	25	10	2.500		
		甲苯	25	10	2.500		
		二甲苯	25	10	2.500		
		丙酮	22	10	2.200		
		乙腈	22	10	2.200		
环保工程	污水处理	氨	0.001	5	0.00020	0.02022	否
		硫化氢	0.00005	2.5	0.00002		
	RTO	天然气	0.2	10	0.02000		

### 7.4.3 环境风险类型及危害分析

本项目环境风险类型包括泄露、火灾、爆炸及燃烧次生的环境污染，污染物的主要转移途径包括大气沉降、垂直入渗和废水漫流，受影响的保护目标包括大气、地表水、地下水和土壤，项目环境风险类型及危害分析见表 7-20。

表 7-20 项目环境风险类型及危害分析表

风险源	风险物质	风险类型				转移途径			受影响的保护目标				
		泄露	火灾	爆炸	次生污染	大气沉降	垂直入渗	废水漫流	大气	地表水	土壤	地下水	
生产区	生产车间	二氯甲烷	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
		甲醇	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
		浓硫酸	★			★	★	★	★	★	★	★	★
		盐酸	★			★	★	★	★	★	★	★	★
		乙酸乙酯	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
		甲苯	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
		二甲苯	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
		丙酮	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
		乙腈	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
		哌啶	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
		正丙醇	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
		N, N-二甲基甲酰胺	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
		氨	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
冰乙酸	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★		
储运工程	仓库	哌啶	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
		正丙醇	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	

		N, N-二甲基甲酰胺	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★		
		氨	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
		冰乙酸	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
	罐区	二氯甲烷	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
		甲醇	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
		浓硫酸	★			★	★	★	★	★	★	★	★	★	
		盐酸	★			★	★	★	★	★	★	★	★	★	
		乙酸乙酯	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
		甲苯	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
		二甲苯	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
		丙酮	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
		乙腈	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
		环保工程	污水处理站	硫化氢	★				★			★			
				氨气	★				★			★			
RTO	甲烷			★	★	★	★			★					

## 7.5 风险事故情形的分析

本项目风险事故情形中代表性事故包括泄露、火灾、爆炸及次生的污染，事故发生造成的后果包括轻度危害、中度危害和严重危害，本评价取事故发生概率 $<10^{-6}/a$ 的事件作为代表性事故中最大可信事故。

由导则附表 E.1 泄露频率表可知，反应设备、储罐、管道、装卸软管的泄露概率均存在 $<10^{-6}/a$ 的情形，本评价确定的事故风险代表情形如下：

(1) 液体泄漏选择泄露事故发生后影响最大的罐区作为风险源，选择甲醇、二氯甲烷作为泄露物。

(2) 次生污染事故情形储罐区甲醇泄漏并发生火灾爆炸事故次生的 CO。

本项目事故情形一览表 7-21

**表 7-21 本项目事故情形设定表**

事故类型		风险源	污染物	影响受体
泄露	液体泄漏	甲醇、二氯甲烷储罐	甲醇、二氯甲烷	大气环境 地下水、土壤
火灾 爆炸	次生污染	甲醇罐泄露点燃	一氧化碳	大气环境

本项目设置了事故废水收集管网及事故池，可满足各类事故情形的废水收集，事故废水经处理达标后排入园区污水管网，再经园区污水处理处理达标后外排长江，事故废水对长江没有直接影响。

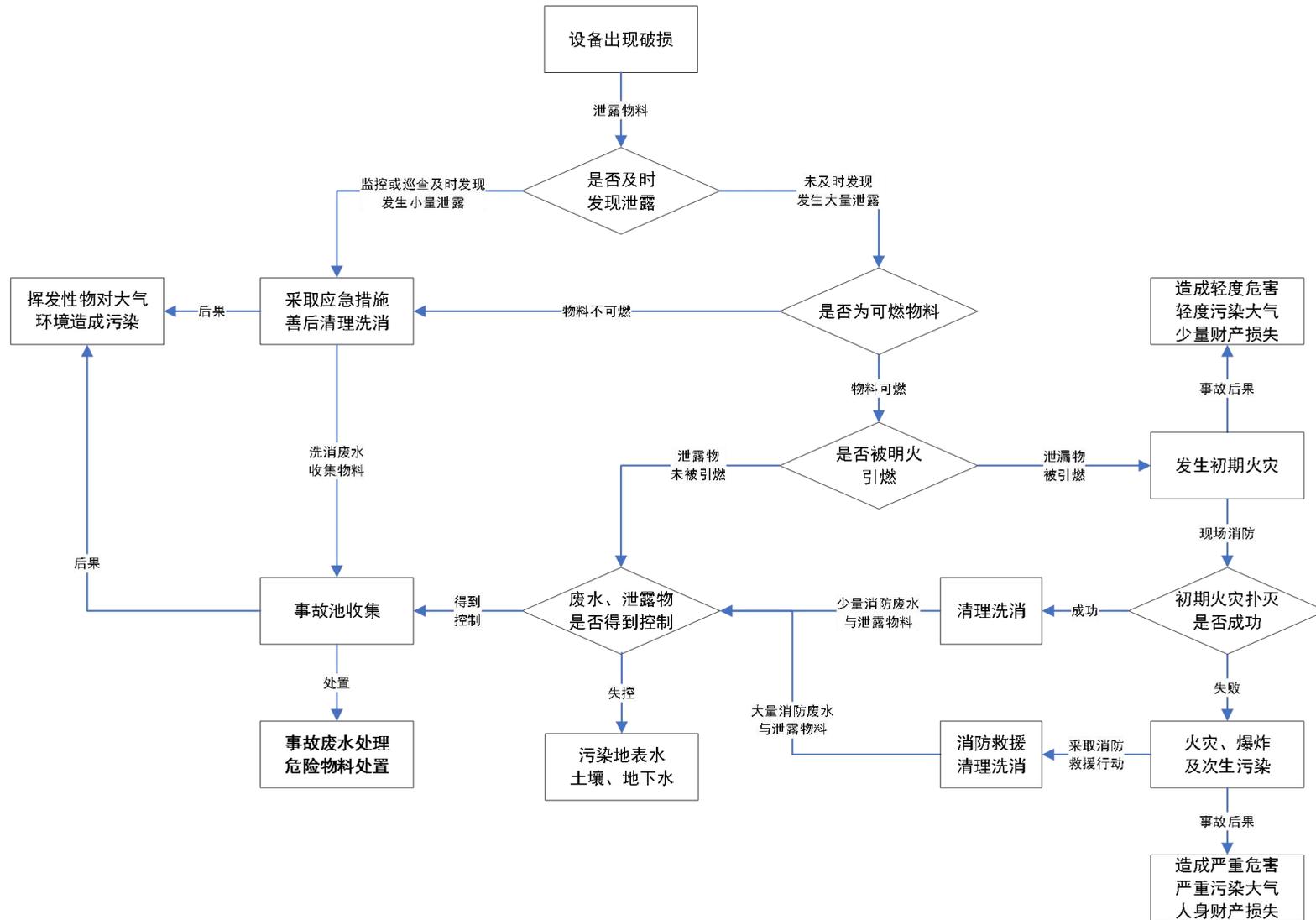


图 7-1 项目事故树分析

## 7.6 源项分析

### 7.6.1 储罐泄漏

#### (1) 甲醇储罐

项目甲醇贮罐为立罐，直径为 3.6m。本次评价泄漏源强拟定情形为贮罐底部泄露，泄漏口直径为 10mm。经过紧急处理，30min 后物料停止泄露。泄露量计算如下：

液体泄漏速率=1.0334kg/s

当前泄漏物质为液体，不可直接作为大气扩散计算的源强。后续需要根据实际泄漏量，液池面积和环境条件，计算出蒸发速率。

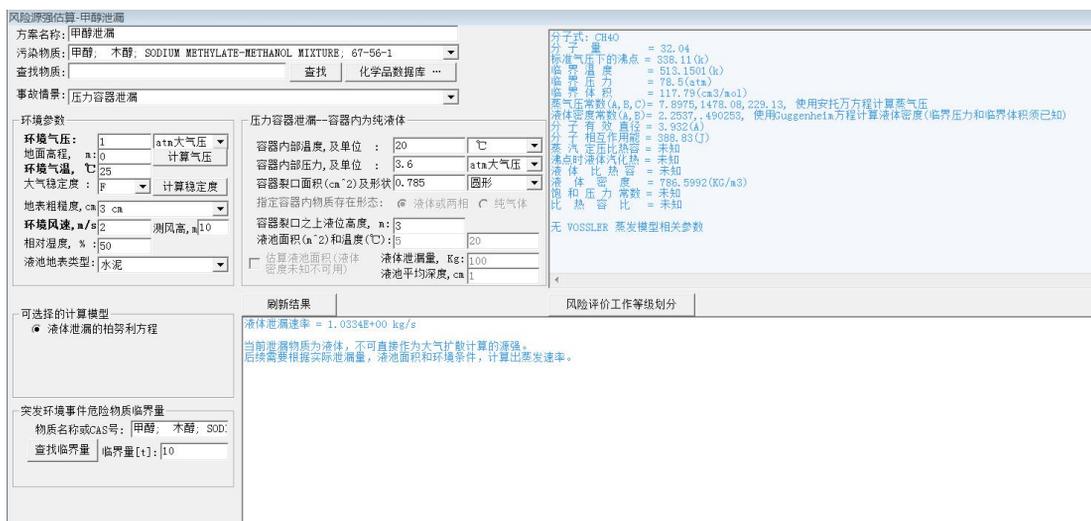


图 7-2 源强计算软件截图

液体泄漏时间为 30min，根据速率计算得泄漏量为 1860.12kg，以此计算液池蒸发量。计算结果如下：

液体常压下沸点，大于等于环境气温，不会产生热量蒸发

液体的蒸气压：0.2145882atm

蒸气压小于环境气压，物质以质量蒸发气化，初始气团为空气和物质混合物。

物质蒸发速率：0.050413Kg/s，或 3024.776g/mim

理查德森数  $Ri=0.04856997$ ， $Ri<1/6$ ，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。



图 7-3 源强计算软件截图

(2) 二氯甲烷储罐

项目二氯甲烷贮罐为立罐，直径为 3.0m。本次评价泄漏源强拟定情形为贮罐底部泄露，泄露口直径为 10mm。经过紧急处理，30min 后物料停止泄露。泄露量计算如下：

$$\text{液体泄漏速率} = 1.9463 \text{ kg/s}$$

当前泄漏物质为液体，不可直接作为大气扩散计算的源强。后续需要根据实际泄漏量，液池面积和环境条件，计算出蒸发速率。

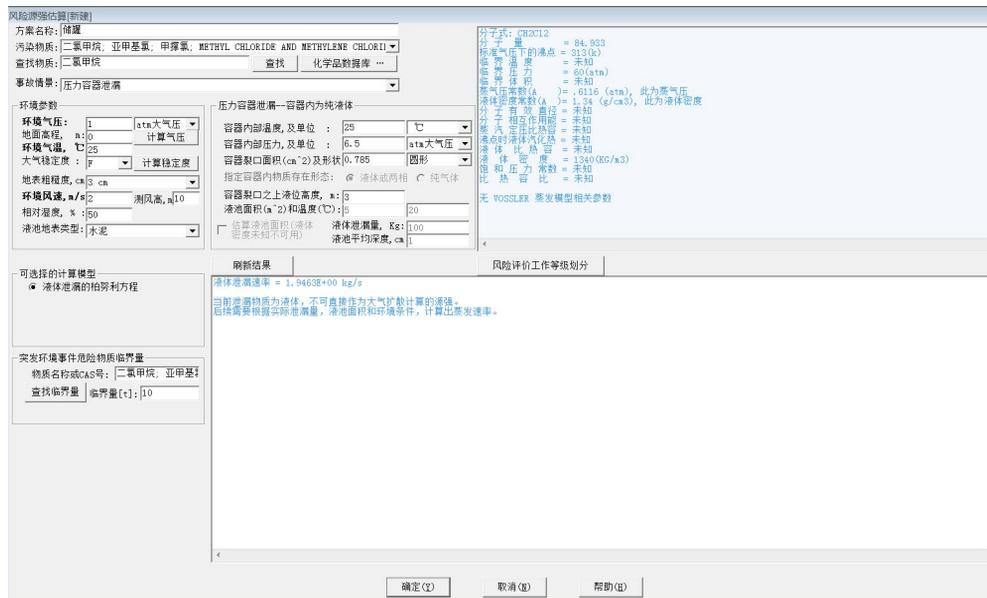


图 7-4 源强计算软件截图

液体泄漏时间为 30min，根据速率计算得泄漏量为 3503.34kg，以此计算液池蒸发量。计算结果如下：

$$\text{液体常压下沸点，大于等于环境气温，不会产生热量蒸发}$$

液体的蒸气压：0.6116atm

蒸气压小于环境气压，物质以质量蒸发气化，初始气团为空气和物质混合物。

物质蒸发速率：1.1682Kg/s，或 70090.95g/mim

理查德森数  $Ri=0.3297269$ ， $Ri \geq 1/6$ ，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

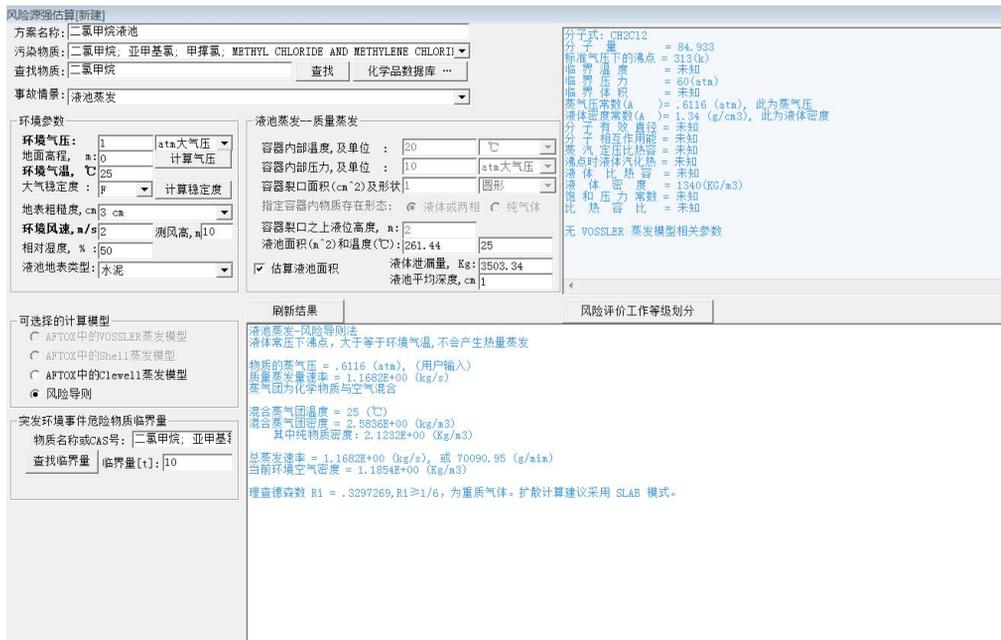


图 7-5 源强计算软件截图

### 7.6.2 火灾次生 CO 产生量计算

甲醇泄漏后火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：

$G_{CO}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

$C$ ——物质中碳的含量，取 37.5%；

$q$ ——化学不完全燃烧值，取 6%；

$Q$ ——参与燃烧的物质质量，0.001t/s。

计算得， $G_{CO}=0.0525\text{kg/s}$

源强计算结果见建设项目源强一览表 7-22。

表 7-22 建设项目源强一览表

序号	事故情形	危险单元	危险物质	泄漏速率 kg/s	液体蒸发量 kg	泄漏时间 min
1	泄漏	储罐	甲醇	1.0334	0.059758	30
2	泄漏	储罐	二氯甲烷	1.9463	1.1682	30

3	火灾	次生污染物	CO	0.0525	/	30
---	----	-------	----	--------	---	----

## 7.7 风险预测及评价

### 7.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

#### 7.7.1.1 预测范围与计算点

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围。

一般计算点即下风向不同距离点。特殊计算点即周边大气环境敏感目标。

#### 7.7.1.2 气象参数

本次评价为一级评价，按导则要求，需选取最不利气象条件、最常见气象条件进行后果预测。

最不利气象条件为 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

最常见气象条件为 D 稳定度、2.3m/s 风速、温度 17.6℃、相对湿度 75%。

#### 7.7.1.3 大气毒性终点浓度值

查取导则附录 H，甲醇毒性终点浓度-1 为 9400mg/m<sup>3</sup>，毒性终点浓度-2 为 2700mg/m<sup>3</sup>；二氯甲烷毒性终点浓度-1 为 24000mg/m<sup>3</sup>，毒性终点浓度-2 为 1900mg/m<sup>3</sup>；CO 毒性终点浓度-1 为 380mg/m<sup>3</sup>，毒性终点浓度-2 为 95mg/m<sup>3</sup>。

#### 7.7.1.4 最不利气象条件预测结果

##### 7.7.1.4.1 最不利气象条件轴线各点最大浓度计算结果

预测结果从以下两个方面表述：

a) 给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

b) 给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

甲醇计算结果见表 7-23。

表 7-23 甲醇预测轴线各点最大浓度计算结果

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11	24954.00
50	0.56	2180.10
100	1.11	907.40
150	1.67	540.69
200	2.22	362.56

250	2.78	261.40
300	3.33	198.27
350	3.89	156.14
400	4.44	126.55
450	5.00	104.92
500	5.56	88.61
550	6.11	75.97
600	6.67	65.97
650	7.22	57.90
700	7.78	51.30
750	8.33	45.81
800	8.89	41.20
850	9.44	37.29
900	10.00	33.93
950	10.56	31.04
1000	11.11	28.51
1050	11.67	26.30
1100	12.22	24.35
1200	13.33	21.07
1250	13.89	19.69
1300	14.44	18.45
1350	15.00	17.33
1400	18.56	16.31
1450	19.11	15.44
1500	19.67	14.76
1550	20.22	14.13
1600	20.78	13.55
1650	21.33	13.01
1700	21.89	12.50
1750	22.44	12.03
1800	23.00	11.59
1850	23.56	11.17
1900	24.11	10.78
1950	24.67	10.42
2000	25.22	10.07
2100	27.33	9.44
2200	28.44	8.87
2300	29.56	8.36
2400	30.67	7.90
2500	31.78	7.49
2600	32.89	7.10

2700	34.00	6.76
2800	35.11	6.44
2900	37.22	6.14
3000	38.33	5.87
3100	39.44	5.62
3200	40.56	5.39
3300	41.67	5.17
3400	42.78	4.97
3500	43.89	4.78
3600	45.00	4.61
3700	47.11	4.44
3800	48.22	4.29
3900	49.33	4.14
4000	50.44	4.00
4100	51.56	3.87
4200	52.67	3.75
4300	53.78	3.63
4400	54.89	3.52
4500	57.00	3.42
4600	58.11	3.32
4700	59.22	3.23
4800	60.33	3.14
4900	61.44	3.05
5000	62.56	2.97

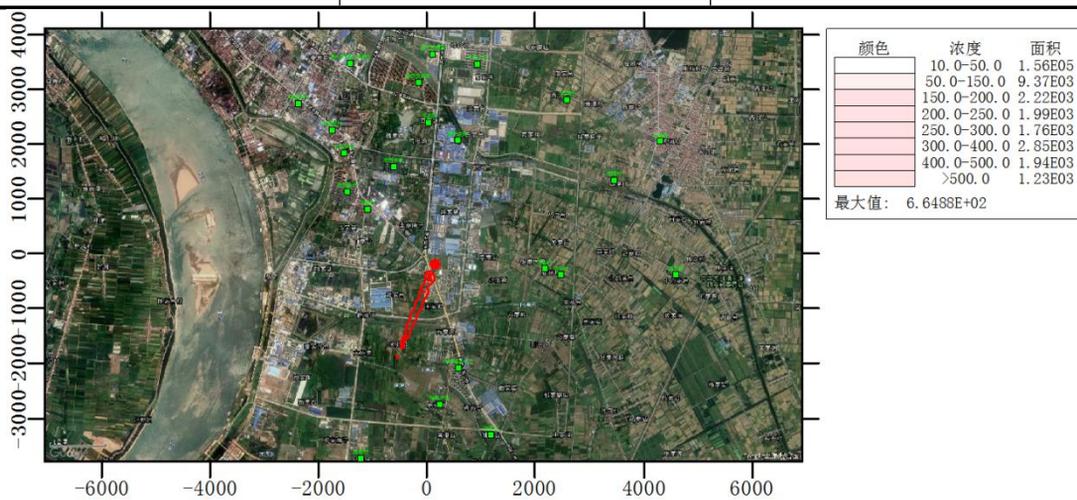


图 7-6 网格点浓度分布图预测截图

二氯甲烷计算结果见表 7-24。

表 7-24 二氯甲烷预测轴线各点最大浓度计算结果

距离 (m)	浓度出现时间	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
--------	--------	---------------------------	----------	------------	---------------------------

	(min)				
10	7.81	393.14	0.00	7.81	80127.00
50	9.07	513.34	0.00	9.07	28684.00
100	10.63	2011.30	0.00	10.63	12168.00
150	12.20	2480.90	0.00	12.20	7325.90
200	13.76	2401.80	0.00	13.76	5125.30
250	16.28	2240.80	0.00	15.28	3817.10
300	16.46	2100.10	0.00	16.46	2740.90
350	17.59	1936.50	0.00	17.59	2188.20
400	17.68	1780.70	0.00	18.68	1808.20
450	19.72	1530.00	0.00	19.72	1530.00
500	20.73	1323.60	0.00	20.73	1323.60
550	21.71	1158.20	0.00	21.71	1158.20
600	22.66	1028.60	0.00	22.66	1028.60
650	23.60	918.76	0.00	23.60	918.76
700	24.51	828.83	0.00	24.51	828.83
750	25.41	752.91	0.00	25.41	752.91
800	26.29	686.39	0.00	26.29	686.39
850	27.16	629.73	0.00	27.16	629.73
900	28.02	581.11	0.00	28.02	581.11
950	28.86	536.61	0.00	28.86	536.61
1000	29.70	497.56	0.00	29.70	497.56
1050	30.52	463.27	0.00	30.52	463.27
1100	31.33	433.03	0.00	31.33	433.03
1200	32.93	379.31	0.00	32.93	379.31
1250	33.72	356.38	0.00	33.72	356.38
1300	34.50	335.76	0.00	34.50	335.76
1350	35.27	317.16	0.00	35.27	317.16
1400	36.04	299.68	0.00	36.04	299.68
1450	36.80	283.38	0.00	36.80	283.38
1500	37.55	268.46	0.00	37.55	268.46
1550	38.30	254.81	0.00	38.30	254.81
1600	39.04	242.30	0.00	39.04	242.30
1650	39.77	230.84	0.00	39.77	230.84
1700	40.50	220.20	0.00	40.50	220.20
1750	41.23	209.85	0.00	41.23	209.85
1800	41.95	200.22	0.00	41.95	200.22
1850	42.67	191.29	0.00	42.67	191.29
1900	43.38	182.98	0.00	43.38	182.98
1950	44.09	175.27	0.00	44.09	175.27
2000	44.79	168.10	0.00	44.79	168.10

2100	46.18	155.19	0.00	46.18	155.19
2200	47.57	143.14	0.00	47.57	143.14
2300	48.93	132.49	0.00	48.93	132.49
2400	50.28	123.08	0.00	50.28	123.08
2500	51.62	114.75	0.00	51.62	114.75
2600	52.95	107.37	0.00	52.95	107.37
2700	54.27	100.29	0.00	54.27	100.29
2800	55.57	93.90	0.00	55.57	93.90
2900	56.87	88.13	0.00	56.87	88.13
3000	58.16	82.93	0.00	58.16	82.93
3100	59.43	78.24	0.00	59.43	78.24
3200	60.70	74.00	0.00	60.70	74.00
3300	61.96	69.93	0.00	61.96	69.93
3400	63.21	66.11	0.00	63.21	66.11
3500	64.46	62.61	0.00	64.46	62.61
3600	65.69	59.40	0.00	65.69	59.40
3700	66.92	56.46	0.00	66.92	56.46
3800	68.14	53.76	0.00	68.14	53.76
3900	69.36	51.28	0.00	69.36	51.28
4000	70.56	49.00	0.00	70.56	49.00
4100	71.77	46.72	0.00	71.77	46.72
4200	72.96	44.59	0.00	72.96	44.59
4300	74.15	42.60	0.00	74.15	42.60
4400	75.34	40.75	0.00	75.34	40.75
4500	76.51	39.03	0.00	76.51	39.03
4600	77.69	37.43	0.00	77.69	37.43
4700	78.85	35.94	0.00	78.85	35.94
4800	80.01	34.56	0.00	80.01	34.56
4900	81.17	33.27	0.00	81.17	33.27
5000	82.32	32.03	0.00	82.32	32.03
5100	83.47	30.79	0.00	83.47	30.79
5200	84.62	29.62	0.00	84.62	29.62
5300	85.75	28.52	0.00	85.75	28.52
5400	86.89	27.49	0.00	86.89	27.49
5500	88.02	26.51	0.00	88.02	26.51
5600	89.15	25.59	0.00	89.15	25.59
5700	90.27	24.72	0.00	90.27	24.72
5800	91.38	23.90	0.00	91.38	23.90
5900	92.50	23.14	0.00	92.50	23.14
6000	93.61	22.41	0.00	93.61	22.41
6100	94.71	21.73	0.00	94.71	21.73

6200	95.82	21.06	0.00	95.82	21.06
6300	96.92	20.39	0.00	96.92	20.39
6400	98.01	19.74	0.00	98.01	19.74
6500	99.11	19.13	0.00	99.11	19.13
6600	100.20	18.55	0.00	100.20	18.55
6700	101.28	17.99	0.00	101.28	17.99
6800	102.37	17.46	0.00	102.37	17.46
6900	103.45	16.96	0.00	103.45	16.96
7000	104.52	16.48	0.00	104.52	16.48
7100	105.60	16.03	0.00	105.60	16.03
7200	106.67	15.59	0.00	106.67	15.59
7300	107.73	15.18	0.00	107.73	15.18
7400	108.80	14.79	0.00	108.80	14.79
7500	109.86	14.41	0.00	109.86	14.41
7600	110.92	14.06	0.00	110.92	14.06
7700	111.98	13.70	0.00	111.98	13.70
7800	113.03	13.34	0.00	113.03	13.34
7900	114.08	12.99	0.00	114.08	12.99
8000	115.13	12.66	0.00	115.13	12.66

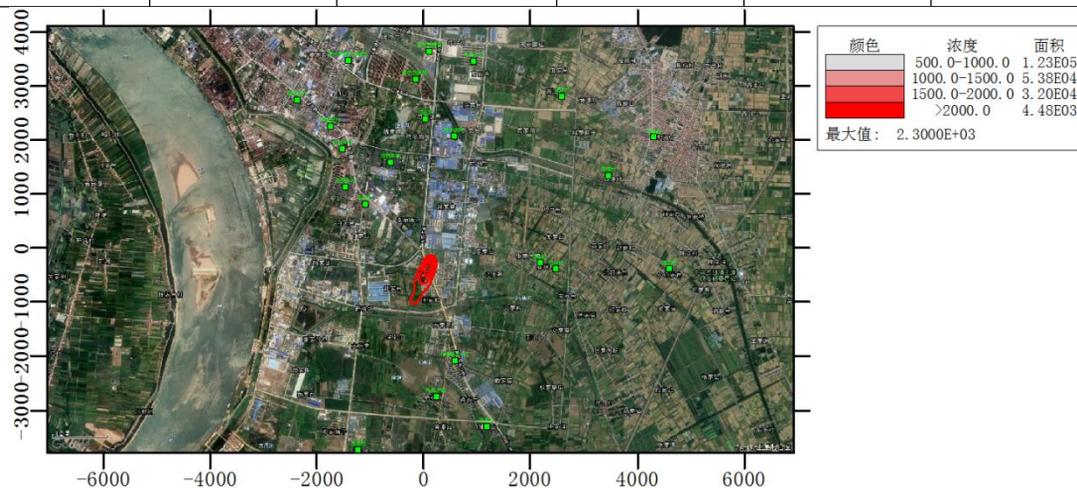


图 7-7 网格点浓度分布图预测截图

CO 计算结果见表 7-25。

表 7-25 CO 预测轴线各点最大浓度计算结果

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11	16232.00
50	0.56	1418.10
100	1.11	590.25
150	1.67	351.71
200	2.22	235.84
250	2.78	170.04

300	3.33	128.97
350	3.89	101.57
400	4.44	82.32
450	5.00	68.25
500	5.56	57.64
550	6.11	49.42
600	6.67	42.91
650	7.22	37.66
700	7.78	33.37
750	8.33	29.80
800	8.89	26.80
850	9.44	24.26
900	10.00	22.07
950	10.56	20.19
1000	11.11	18.55
1050	11.67	17.11
1100	12.22	15.84
1200	13.33	13.71
1250	13.89	12.81
1300	14.44	12.00
1350	15.00	11.27
1400	15.56	10.61
1450	16.11	10.04
1500	16.67	9.60
1550	17.22	9.19
1600	17.78	8.81
1650	18.33	8.46
1700	18.89	8.13
1750	19.44	7.82
1800	20.00	7.54
1850	20.56	7.27
1900	21.11	7.01
1950	21.67	6.78
2000	22.22	6.55
2100	23.33	6.14
2200	24.44	5.77
2300	25.56	5.44
2400	26.67	5.14
2500	27.78	4.87
2600	28.89	4.62
2700	30.00	4.40

2800	35.11	4.19
2900	37.22	4.00
3000	38.33	3.82
3100	39.44	3.66
3200	40.56	3.51
3300	41.67	3.36
3400	42.78	3.23
3500	43.89	3.11
3600	45.00	3.00
3700	47.11	2.89
3800	48.22	2.79
3900	49.33	2.69
4000	50.44	2.60
4100	51.56	2.52
4200	52.67	2.44
4300	53.78	2.36
4400	54.89	2.29
4500	57.00	2.23
4600	58.11	2.16
4700	59.22	2.10
4800	60.33	2.04
4900	61.44	1.99
5000	62.56	1.93

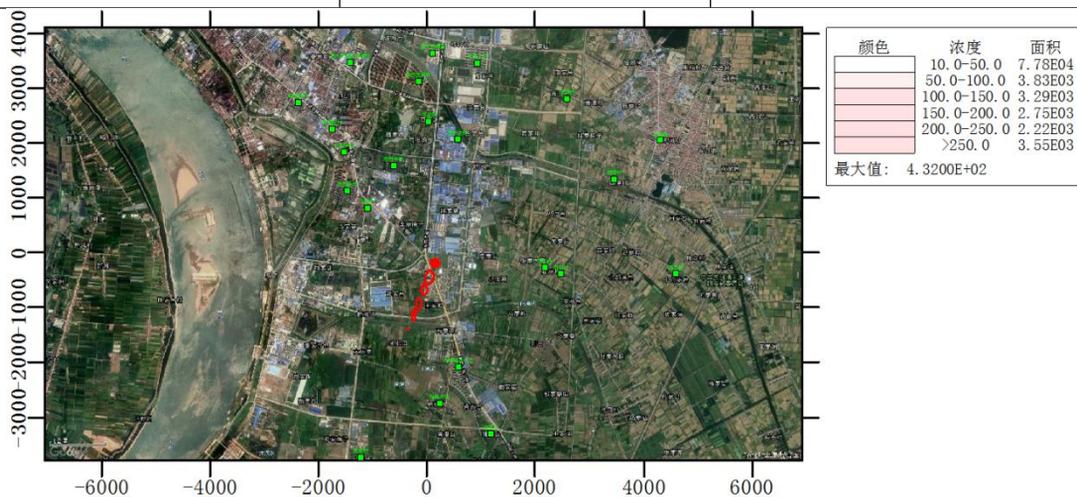


图 7-8 网格点浓度分布图预测截图

#### 7.7.1.4.2 超过阈值的最大轮廓线

甲醇超过阈值的廓线对应的位置见表 7-26。

表 7-26 甲醇超过阈值的廓线对应的位置表

阈值 mg/m <sup>3</sup>	X 起点 m	X 终点 m	最大半宽 m	最大半宽对应 Xm
2700	10	40	0	10
9400	10	10	0	10

二氯甲烷超过阈值的廓线对应的位置见表 7-27。

表 7-27 二氯甲烷超过阈值的廓线对应的位置表

阈值 mg/m <sup>3</sup>	X 起点 m	X 终点 m	最大半宽 m	最大半宽对应 Xm
1900	100	360	58	180
24000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

CO 超过阈值的廓线对应的位置见表 7-28。

表 7-28 CO 超过阈值的廓线对应的位置表

阈值 mg/m <sup>3</sup>	X 起点 m	X 终点 m	最大半宽 m	最大半宽对应 Xm
950	10	360	10	130
3800	10	140	4	50

## 7.7.1.4.3 敏感点有毒有害物质变化情况

甲醇泄漏敏感点有毒有害物质最大浓度情况见表 7-29。

表 7-29 甲醇泄漏敏感点有毒有害物质最大浓度

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间 (min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	北港还迁小区	585	-2081	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	姚家台	1180	-3300	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	杨场分场	238	-2745	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	窑湾村	-1090	823	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	窑湾新村	-1467	1130	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	创业学校	-1517	1833	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	津东新村	-1745	2269	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	范家渊	40	2388	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	西子河畔	575	2071	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	庙兴村	2478	-377	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	滩桥中学	-614	1595	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	吴场村	-1215	-3732	0	3.1264 50	0	0	0	0.0168	3.1264	0.4104	0	0	0
13	幸福新村	-2371	2740	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	荆州机械机电学校	-1403	3480	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	金源世纪城	-154	3130	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	东方玫瑰园	115	3655	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	常湾小区	948	3467	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	黄渊村	2588	2821	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	黄港村	3461	1341	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	岑河镇	4308	2054	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	黄场村	2171	-274	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	陈龙村	4604	-381	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0

二氯甲烷泄漏敏感点有毒有害物质最大浓度情况见表 7-30。

表 7-30 二氯甲烷泄漏敏感点有毒有害物质最大浓度

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	北港还迁小区	585	-2081	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	姚家台	1180	-3300	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	杨场分场	238	-2745	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	窑湾村	-1090	823	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	窑湾新村	-1467	1130	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	创业学校	-1517	1833	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	津东新村	-1745	2269	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	范家渊	40	2388	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	西子河畔	575	2071	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	庙兴村	2478	-377	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	滩桥中学	-614	1595	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	吴场村	-1215	-3732	0	51.3621 70	0	0	0	0	0	50.7802	51.3621	40.5579	19.542
13	幸福新村	-2371	2740	0	0.0000 70	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	荆州机械机电学校	-1403	3480	0	0.0000 70	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	金源世纪城	-154	3130	0	0.0000 70	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	东方玫瑰园	115	3655	0	0.0000 70	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	常湾小区	948	3467	0	0.0000 70	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	黄渊村	2588	2821	0	0.0000 70	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	黄港村	3461	1341	0	0.0000 70	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	岑河镇	4308	2054	0	0.0000 70	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	黄场村	2171	-274	0	0.0000 70	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	陈龙村	4604	-381	0	0.0000 70	0	0	0	0	0	0	0	0	0

甲醇泄漏后燃烧 CO 敏感点有毒有害物质最大浓度情况见表 7-31。

表 7-31 CO 敏感点有毒有害物质最大浓度

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	北港还迁小区	585	-2081	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	姚家台	1180	-3300	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	杨场分场	238	-2745	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	窑湾村	-1090	823	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	窑湾新村	-1467	1130	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	创业学校	-1517	1833	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	津东新村	-1745	2269	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	范家渊	40	2388	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	西子河畔	575	2071	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	庙兴村	2478	-377	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	滩桥中学	-614	1595	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	吴场村	-1215	-3732	0	2.0337 50	0	0	0	0.0109	2.0337	2.0337	2.0241	0	0
13	幸福新村	-2371	2740	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	荆州机械机电学校	-1403	3480	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	金源世纪城	-154	3130	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	东方玫瑰园	115	3655	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	常湾小区	948	3467	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	黄渊村	2588	2821	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	黄港村	3461	1341	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	岑河镇	4308	2054	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	黄场村	2171	-274	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	陈龙村	4604	-381	0	0.0000 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0

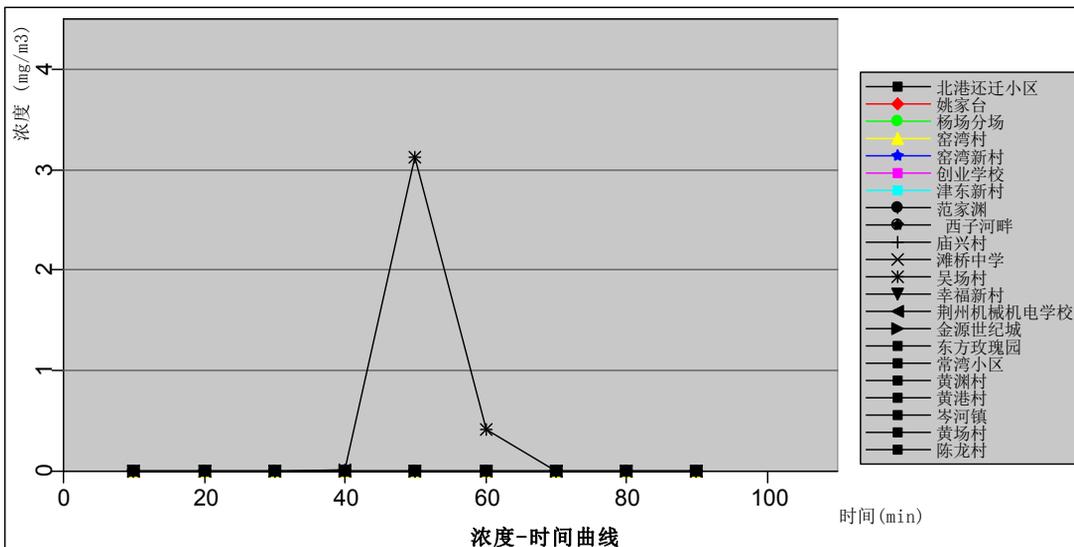


图 7-9 甲醇泄漏敏感点浓度-时间曲线

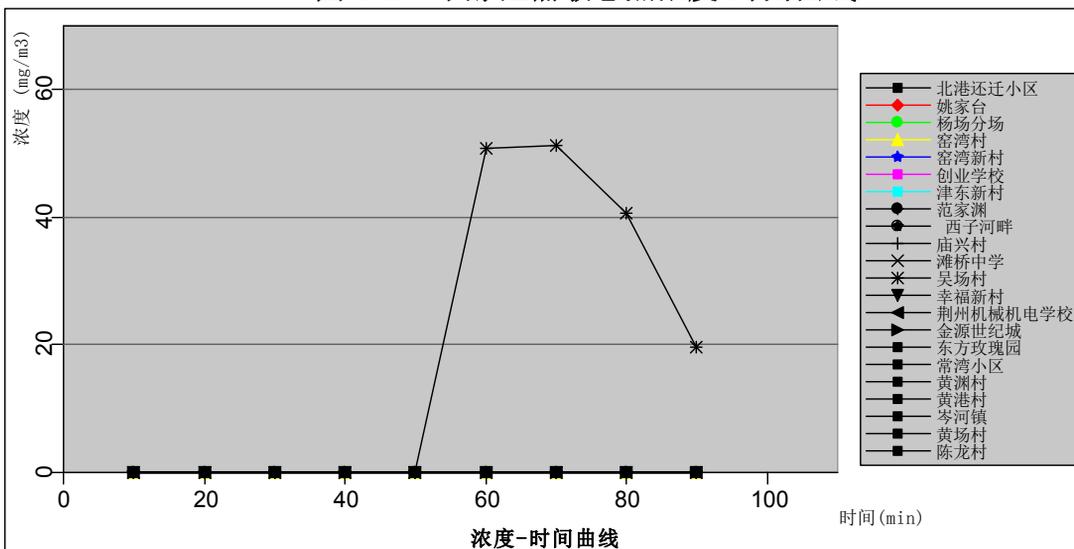


图 7-10 二氯甲烷泄漏敏感点浓度-时间曲线

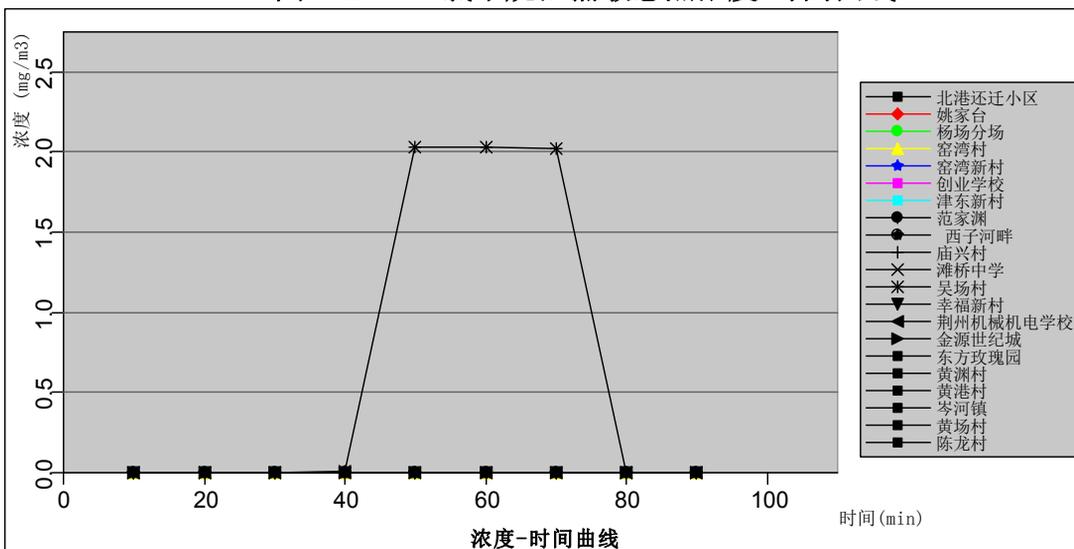


图 7-11 CO 敏感点浓度-时间曲线

## 7.7.1.5 最常见气象条件预测结果

## 7.7.1.5.1 最常见气象条件轴线各点最大浓度计算结果

预测结果从以下两个方面表述：

a) 给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

b) 给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

甲醇计算结果见表 7-32。

**表 7-32 甲醇预测轴线各点最大浓度计算结果**

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.07	16275.00
50	0.36	1421.80
100	0.72	591.78
150	1.09	352.62
200	1.45	236.45
250	1.81	170.48
300	2.17	129.31
350	2.54	101.83
400	2.90	82.53
450	3.26	68.43
500	3.62	57.79
550	3.99	49.55
600	4.35	43.02
650	4.71	37.76
700	5.07	33.45
750	5.43	29.88
800	5.80	26.87
850	6.16	24.32
900	6.52	22.13
950	6.88	20.24
1000	7.25	18.59
1050	7.61	17.15
1100	7.97	15.88
1200	8.70	13.74
1250	9.06	12.84
1300	9.42	12.03
1350	9.78	11.30

1400	10.15	10.64
1450	10.51	10.07
1500	10.87	9.63
1550	11.23	9.22
1600	11.59	8.84
1650	11.96	8.48
1700	12.32	8.15
1750	12.68	7.84
1800	13.04	7.56
1850	13.41	7.29
1900	13.77	7.03
1950	14.13	6.79
2000	14.49	6.57
2100	17.22	6.16
2200	18.94	5.79
2300	19.67	5.45
2400	20.39	5.15
2500	21.12	4.88
2600	21.84	4.63
2700	22.57	4.41
2800	23.29	4.20
2900	24.02	4.01
3000	24.74	3.83
3100	25.46	3.67
3200	26.19	3.51
3300	27.91	3.37
3400	28.64	3.24
3500	29.36	3.12
3600	30.09	3.00
3700	30.81	2.90
3800	31.54	2.79
3900	32.26	2.70
4000	32.99	2.61
4100	33.71	2.53
4200	34.44	2.45
4300	35.16	2.37
4400	35.88	2.30
4500	36.61	2.23
4600	38.33	2.17
4700	39.06	2.11
4800	39.78	2.05

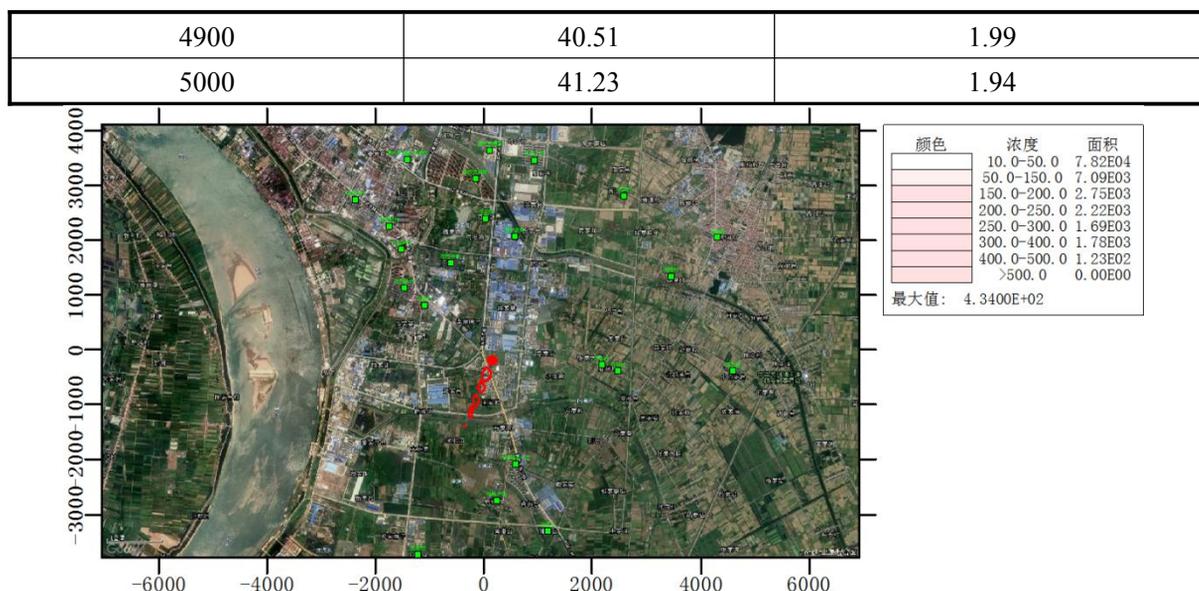


图 7-12 网格点浓度分布图预测截图

二氯甲烷计算结果见表 7-33。

表 7-33 二氯甲烷预测轴线各点最大浓度计算结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	7.68	0.37	0.00	7.68	166070.00
50	8.38	1370.10	0.00	8.38	24530.00
100	9.25	3047.80	0.00	9.25	10422.00
150	10.13	2971.40	0.00	10.13	6406.80
200	11.00	2615.60	0.00	11.00	4542.50
250	11.88	2261.30	0.00	11.88	3479.50
300	12.75	1958.70	0.00	12.75	2792.90
350	13.63	1714.90	0.00	13.63	2315.40
400	14.52	1515.20	0.00	14.52	1967.20
450	15.31	1455.20	0.00	15.31	1664.90
500	15.95	1333.70	0.00	15.95	1372.90
550	16.56	1159.10	0.00	16.56	1159.10
600	17.18	1015.00	0.00	17.18	1015.00
650	17.77	903.35	0.00	17.77	903.35
700	18.36	807.04	0.00	18.36	807.04
750	18.93	729.53	0.00	18.93	729.53
800	19.50	662.89	0.00	19.50	662.89
850	20.06	604.97	0.00	20.06	604.97
900	20.60	555.98	0.00	20.60	555.98
950	21.15	514.20	0.00	21.15	514.20
1000	21.68	475.43	0.00	21.68	475.43

1050	22.21	441.45	0.00	22.21	441.45
1100	22.73	411.68	0.00	22.73	411.68
1200	23.75	361.56	0.00	23.75	361.56
1250	24.26	339.27	0.00	24.26	339.27
1300	24.76	319.20	0.00	24.76	319.20
1350	25.25	301.16	0.00	25.25	301.16
1400	25.75	284.90	0.00	25.75	284.90
1450	26.23	270.20	0.00	26.23	270.20
1500	26.72	256.12	0.00	26.72	256.12
1550	27.20	242.97	0.00	27.20	242.96
1600	27.68	230.88	0.00	27.68	230.88
1650	28.15	219.79	0.00	28.15	219.79
1700	28.62	209.60	0.00	28.62	209.60
1750	29.09	200.23	0.00	29.09	200.23
1800	29.55	191.60	0.00	29.55	191.60
1850	30.01	183.34	0.00	30.01	183.34
1900	30.47	175.36	0.00	30.47	175.36
1950	30.93	167.91	0.00	30.93	167.91
2000	31.38	160.95	0.00	31.38	160.95
2100	32.28	148.42	0.00	32.28	148.42
2200	33.17	137.51	0.00	33.17	137.51
2300	34.05	127.86	0.00	34.05	127.86
2400	34.92	118.73	0.00	34.92	118.73
2500	35.78	110.58	0.00	35.78	110.58
2600	36.64	103.32	0.00	36.64	103.32
2700	37.49	96.84	0.00	37.49	96.84
2800	38.33	91.05	0.00	38.33	91.05
2900	39.17	85.71	0.00	39.17	85.71
3000	40.00	80.59	0.00	40.00	80.59
3100	40.82	75.93	0.00	40.82	75.93
3200	41.64	71.69	0.00	41.64	71.69
3300	42.46	67.83	0.00	42.46	67.83
3400	43.26	64.33	0.00	43.26	64.33
3500	44.07	61.13	0.00	44.07	61.13
3600	44.86	58.21	0.00	44.86	58.21
3700	45.66	55.27	0.00	45.66	55.27
3800	46.45	52.56	0.00	46.45	52.56
3900	47.23	50.04	0.00	47.23	50.04
4000	48.01	47.72	0.00	48.01	47.72
4100	48.79	45.57	0.00	48.79	45.57
4200	49.56	43.59	0.00	49.56	43.59

4300	50.33	41.75	0.00	50.33	41.75
4400	51.10	40.05	0.00	51.10	40.05
4500	51.86	38.47	0.00	51.86	38.47
4600	52.62	36.88	0.00	52.62	36.88
4700	53.37	35.36	0.00	53.37	35.36
4800	54.12	33.94	0.00	54.12	33.94
4900	54.87	32.60	0.00	54.87	32.60
5000	55.62	31.35	0.00	55.62	31.35
5100	56.36	30.17	0.00	56.36	30.17
5200	57.10	29.07	0.00	57.10	29.07
5300	57.84	28.04	0.00	57.84	28.04
5400	58.57	27.07	0.00	58.57	27.07
5500	59.30	26.16	0.00	59.30	26.16
5600	60.03	25.31	0.00	60.03	25.31
5700	60.75	24.49	0.00	60.75	24.49
5800	61.48	23.65	0.00	61.48	23.65
5900	62.20	22.85	0.00	62.20	22.85
6000	62.92	22.09	0.00	62.92	22.09
6100	63.63	21.37	0.00	63.63	21.37
6200	64.35	20.69	0.00	64.35	20.69
6300	65.06	20.04	0.00	65.06	20.04
6400	65.77	19.42	0.00	65.77	19.42
6500	66.47	18.84	0.00	66.47	18.84
6600	67.18	18.29	0.00	67.18	18.29
6700	67.88	17.76	0.00	67.88	17.76
6800	68.58	17.27	0.00	68.58	17.27
6900	69.28	16.80	0.00	69.28	16.80
7000	69.97	16.35	0.00	69.97	16.35
7100	70.67	15.93	0.00	70.67	15.93
7200	71.36	15.49	0.00	71.36	15.49
7300	72.05	15.06	0.00	72.05	15.06
7400	72.74	14.64	0.00	72.74	14.64
7500	73.43	14.24	0.00	73.43	14.24
7600	74.11	13.86	0.00	74.11	13.86
7700	74.80	13.49	0.00	74.80	13.49
7800	75.48	13.14	0.00	75.48	13.14
7900	76.16	12.81	0.00	76.16	12.81
8000	76.84	12.49	0.00	76.84	12.49

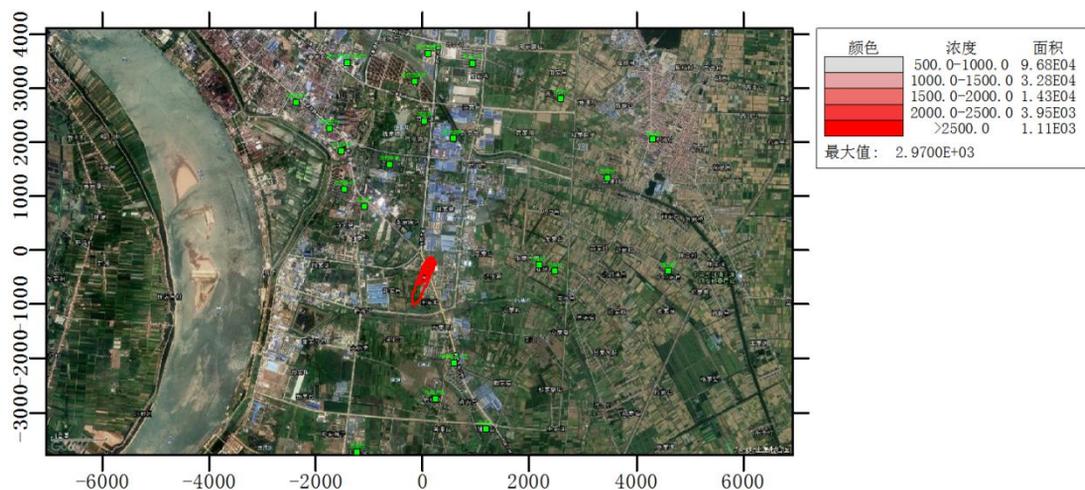


图 7-13 网格点浓度分布图预测截图

CO 计算结果见表 7-34。

表 7-34 CO 预测轴线各点最大浓度计算结果

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.088	4994.000
60	0.526	353.470
110	0.965	151.490
160	1.404	84.448
210	1.842	54.220
260	2.281	37.999
310	2.719	28.254
360	3.158	21.920
410	3.597	17.558
460	4.035	14.418
510	4.474	12.077
560	4.912	10.282
610	5.351	8.873
660	5.790	7.745
710	6.228	6.828
760	6.667	6.070
810	7.105	5.436
860	7.544	4.901
910	7.983	4.444
960	8.421	4.051
1010	8.860	3.709
1060	9.298	3.411
1110	9.737	3.131
1160	10.175	2.934

1210	10.614	2.757
1260	11.053	2.597
1310	11.491	2.452
1360	11.930	2.320
1410	12.368	2.199
1460	12.807	2.089
1510	13.246	1.988
1560	13.684	1.894
1610	14.123	1.808
1660	14.561	1.728
1710	15.000	1.654
1760	15.439	1.585
1810	15.877	1.521
1860	16.316	1.461
1910	16.754	1.405
1960	17.193	1.352
2010	17.632	1.303
2060	18.070	1.256
2110	18.509	1.212
2160	18.947	1.171
2210	19.386	1.132
2260	19.825	1.095
2310	20.263	1.060
2360	20.702	1.027
2410	21.140	0.996
2460	21.579	0.966
2510	22.018	0.938
2560	22.456	0.911
2610	22.895	0.885
2660	23.333	0.861
2710	23.772	0.837
2760	24.211	0.815
2810	24.649	0.794
2860	25.088	0.773
2910	25.526	0.754
2960	25.965	0.735
3010	26.404	0.717
3060	26.842	0.700
3110	27.281	0.683
3160	27.719	0.667
3210	28.158	0.652

3260	28.597	0.637
3310	29.035	0.623
3360	29.474	0.609
3410	29.912	0.596
3460	38.351	0.583
3510	38.789	0.571
3560	39.228	0.559
3610	39.667	0.548
3660	40.105	0.537
3710	41.544	0.526
3760	41.982	0.516
3810	42.421	0.506
3860	42.860	0.496
3910	43.298	0.487
3960	43.737	0.478
4010	44.175	0.469
4060	44.614	0.460
4110	45.053	0.452
4160	45.491	0.444
4210	46.930	0.436
4260	47.368	0.429
4310	47.807	0.421
4360	48.246	0.414
4410	48.684	0.407
4460	49.123	0.401
4510	49.561	0.394
4560	50.000	0.388
4610	50.439	0.382
4660	50.877	0.376
4710	52.316	0.370
4760	52.754	0.364
4810	53.193	0.358
4860	53.632	0.353
4910	54.070	0.348
4960	54.509	0.342

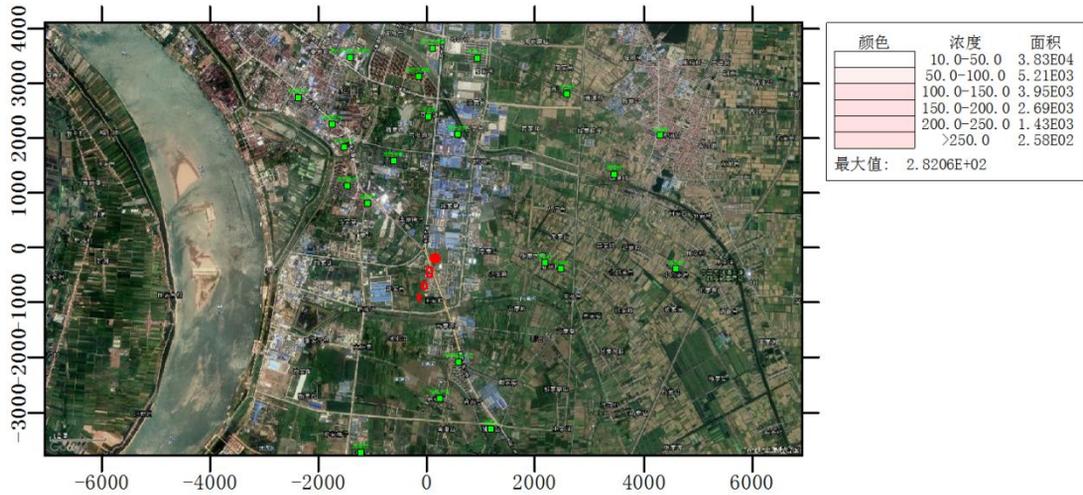


图 7-14 网格点浓度分布图预测截图

7.7.1.5.2 超过阈值的最大轮廓线

甲醇超过阈值的廓线对应的位置见表 7-35。

表 7-35 甲醇超过阈值的廓线对应的位置表

阈值 mg/m <sup>3</sup>	X 起点 m	X 终点 m	最大半宽 m	最大半宽对应 Xm
2700	10	30	0	10
9400	10	10	0	10

二氯甲烷超过阈值的廓线对应的位置见表 7-36。

表 7-36 二氯甲烷超过阈值的廓线对应的位置表

阈值 mg/m <sup>3</sup>	X 起点 m	X 终点 m	最大半宽 m	最大半宽对应 Xm
1900	60	310	36	120
24000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

CO 超过阈值的廓线对应的位置见表 7-37。

表 7-37 CO 超过阈值的廓线对应的位置表

阈值 mg/m <sup>3</sup>	X 起点 m	X 终点 m	最大半宽 m	最大半宽对应 Xm
950	10	270	8	110
3800	10	100	2	20

## 7.7.1.5.3 敏感点有毒有害物质变化情况

甲醇泄漏敏感点有毒有害物质最大浓度情况见表 7-38。

表 7-38 甲醇泄漏敏感点有毒有害物质最大浓度

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间 (min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	北港还迁小区	585	-2081	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	姚家台	1180	-3300	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	杨场分场	238	-2745	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	窑湾村	-1090	823	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	窑湾新村	-1467	1130	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	创业学校	-1517	1833	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	津东新村	-1745	2269	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	范家渊	40	2388	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	西子河畔	575	2071	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	庙兴村	2478	-377	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	滩桥中学	-614	1595	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	吴场村	-1215	-3732	0	2.0389 40	0	0	1.9831	2.0389	0	0	0	0	0
13	幸福新村	-2371	2740	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	荆州机械机电学校	-1403	3480	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	金源世纪城	-154	3130	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	东方玫瑰园	115	3655	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	常湾小区	948	3467	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	黄渊村	2588	2821	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	黄港村	3461	1341	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	岑河镇	4308	2054	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0

21	黄场村	2171	-274	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	陈龙村	4604	-381	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0

二氯甲烷泄漏敏感点有毒有害物质最大浓度情况见表 7-39。

表 7-39 二氯甲烷泄漏敏感点有毒有害物质最大浓度

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	北港还迁小区	585	-2081	0	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0
2	姚家台	1180	-3300	0	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0
3	杨场分场	238	-2745	0	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0
4	窑湾村	-1090	823	0	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0
5	窑湾新村	-1467	1130	0	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0
6	创业学校	-1517	1833	0	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0
7	津东新村	-1745	2269	0	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0
8	范家渊	40	2388	0	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0
9	西子河畔	575	2071	0	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0
10	庙兴村	2478	-377	0	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	滩桥中学	-614	1595	0	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0
12	吴场村	-1215	-3732	0	0	50.1285 40	0	0	0	50.1285	50.1285	27.1448	8.4852	0
13	幸福新村	-2371	2740	0	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0
14	荆州机械机电学校	-1403	3480	0	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0
15	金源世纪城	-154	3130	0	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0
16	东方玫瑰园	115	3655	0	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0
17	常湾小区	948	3467	0	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0
18	黄渊村	2588	2821	0	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0
19	黄港村	3461	1341	0	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0

20	岑河镇	4308	2054	0	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0
21	黄场村	2171	-274	0	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0
22	陈龙村	4604	-381	0	0	0.0000 40	0	0	0	0	0	0	0	0

甲醇泄漏后燃烧 CO 敏感点有毒有害物质最大浓度情况见表 7-40。

表 7-40 CO 敏感点有毒有害物质最大浓度

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	北港还迁小区	585	-2081	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	姚家台	1180	-3300	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	杨场分场	238	-2745	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	窑湾村	-1090	823	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	窑湾新村	-1467	1130	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	创业学校	-1517	1833	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	津东新村	-1745	2269	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	范家渊	40	2388	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	西子河畔	575	2071	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	庙兴村	2478	-377	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	滩桥中学	-614	1595	0	0.0000 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	吴场村	-1215	-3732	0	1.3264 30	0	0	1.3264	1.3263	1.3263	0.0469	0	0	0
13	幸福新村	-2371	2740	0	0.0000 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	荆州机械机电学校	-1403	3480	0	0.0000 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	金源世纪城	-154	3130	0	0.0000 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	东方玫瑰园	115	3655	0	0.0000 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	常湾小区	948	3467	0	0.0000 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	黄渊村	2588	2821	0	0.0000 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0

19	黄港村	3461	1341	0	0.0000 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	岑河镇	4308	2054	0	0.0000 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	黄场村	2171	-274	0	0.0000 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	陈龙村	4604	-381	0	0.0000 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0

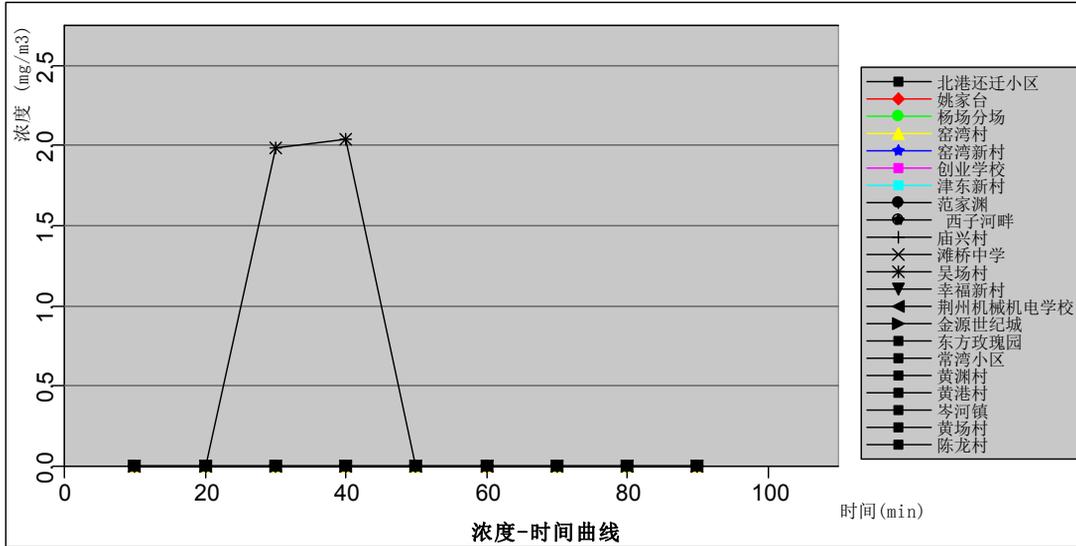


图 7-15 甲醇泄漏敏感点浓度-时间曲线

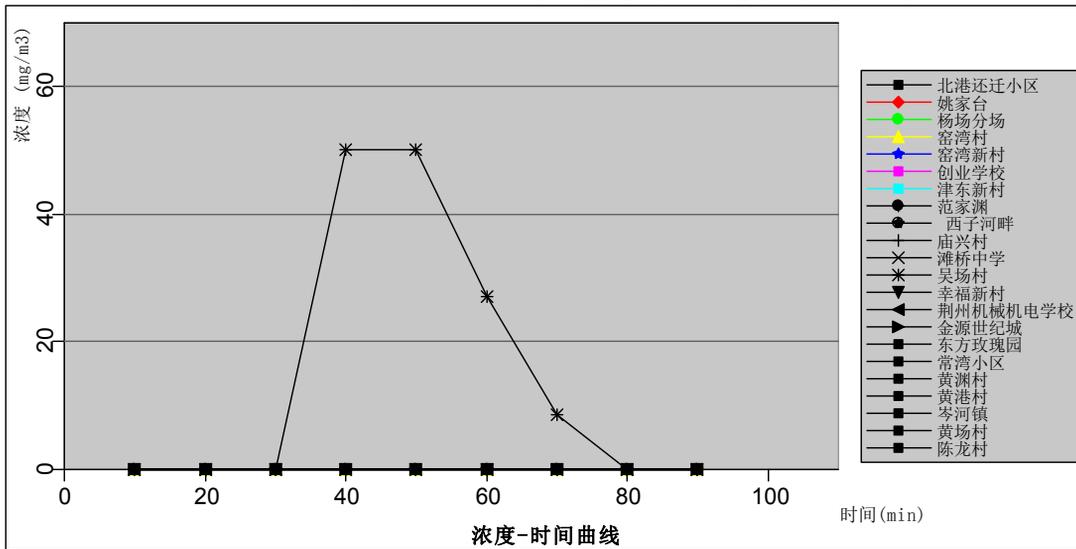


图 7-16 二氯甲烷泄漏敏感点浓度-时间曲线

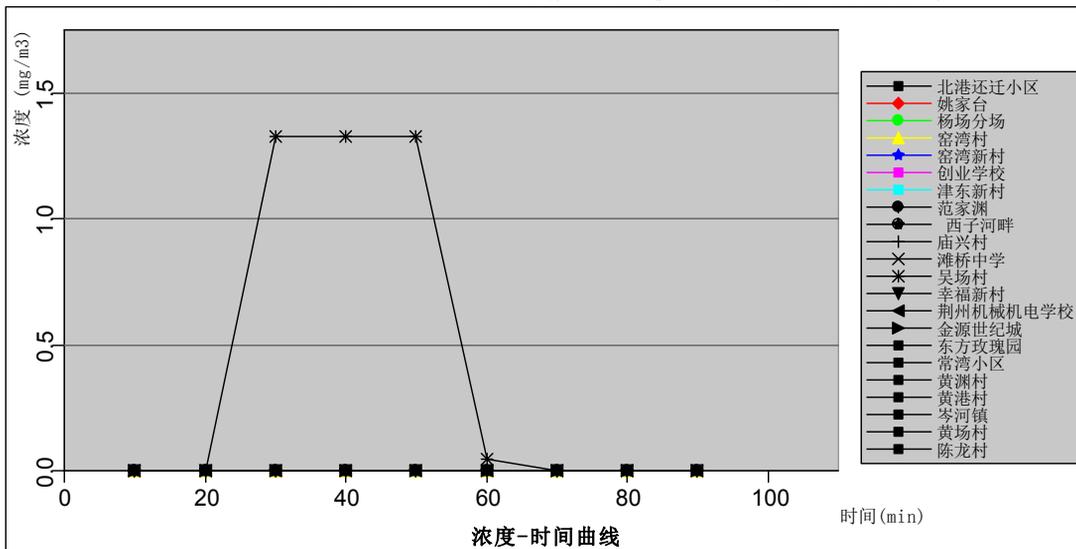


图 7-17 CO 敏感点浓度-时间曲线

### 7.7.1.6 关心点概率分析

关心点概率为有毒有害气体大气伤害概率、气象条件频率、事故发生概率的乘积。

暴露在有毒有害气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按下表估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[ 1 + \operatorname{erf} \left( \frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[ 1 - \operatorname{erf} \left( \frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中： $P_E$ ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

$Y$ ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中： $A_t$ 、 $B_t$ 和  $n$ ——与毒物性质有关的参数，见表 I.2；

$C$ ——接触的质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$t_e$ ——接触  $C$  质量浓度的时间，min。

项目主要涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 I.2 中有毒有害气体为 CO，事故情景分别为甲醇泄漏后燃烧次生 CO 影响。根据表 I.2，接触的质量浓度按最不利气象条件下，各关心点最大落地浓度以相同距离轴向最大预测值计。

估算结果如下：

表 7-41 CO 大气伤害概率估算结果

关心点	气象条件	参数 $A_t$	参数 $B_t$	参数 $n$	接触质量浓度 $C$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	接触时间 $t_e$ (min)	Y 值	死亡概率 PE
吴场村	最不利气象条件	-7.4	1	1	2.0037	30	-3.3	0
	最常见气象条件	-7.4	1	1	1.3264	30	-3.72	0

根据以上估算结果，各关心点伤害概率均为 0。突发环境事件发生时，应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，采取洗消等应急措施减小环境影响，必要时要求周边居民采取防护措施，或及时疏散。

### 7.7.1.7 预测结果

由上述预测结果可知，甲醇储罐泄露后，在最不利气象条件下，下风向甲醇的最大浓度为  $24954\text{mg}/\text{m}^3$ ，预测浓度达到毒性终点浓度-1 最远距离为 10 米，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 40 米。在最常见气象条件下，下风向甲醇的最大浓度为  $16275\text{mg}/\text{m}^3$ ，预测浓度达到毒性终点浓度-1 最远距离为 10 米，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 30

米。在最不利气象条件下和最常见气象条件下，各关心点的预测浓度没有出现超过评价标准的情况。

二氯甲烷储罐泄露后，在最不利气象条件下，下风向二氯甲烷的最大浓度为  $2480.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，预测浓度未达到毒性终点浓度-1，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 360 米。在最常见气象条件下，下风向二氯甲烷的最大浓度为  $3047.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，预测浓度未达到毒性终点浓度-1，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 310 米。在最不利气象条件下和最常见气象条件下，各关心点的预测浓度没有出现超过评价标准的情况。

项目火灾次生污染物产生后，在最不利气象条件下，下风向 CO 的最大浓度为  $16232\text{mg}/\text{m}^3$ ，预测浓度达到毒性终点浓度-1 最远距离为 140 米，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 360 米。在最常见气象条件下，下风向 CO 的最大浓度为  $4994\text{mg}/\text{m}^3$ ，预测浓度达到毒性终点浓度-1 最远距离为 100 米，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 270 米。在最不利气象条件下和最常见气象条件下，各关心点的预测浓度没有出现超过评价标准的情况。

### 7.7.2 有毒有害物质进入水环境的方式

若厂区发生环境风险事故，产生的事故废水量共  $728.4\text{m}^3$ 。该项目设置  $1000\text{m}^3$  的事故池，能够接纳本项目全部事故废水，确保全部收集不会溢出污染周边地表水体。废水和雨水总排口分别设置电动控制阀，一旦发生事故关闭阀门，事故后适当开启，将废水分批引入污水管网。主车间、母液池、事故池和危废暂存点均铺设防水层，防止废水渗透污染地下水和土壤。污水管采用明管铺设下设防渗沟，一旦破裂可迅速发现，避免废水大量泄漏渗透。

有毒有害物质进入地下水环境预测详见地下水环境影响预测。

## 7.8 环境风险管理

### 7.8.1 工艺过程风险防范措施

(1) 生产过程应设计可靠的监测仪器、仪表，并设计必要的可燃气体、有毒气体自动报警和自动连锁系统。在爆炸和火灾危险场所严格按照环境的危险类别配置相应的电器设备和灯具，避免电气火花引起的火灾，在易燃、易爆、易泄漏处设置火灾探测及报警装置。

(2) 采用先进、可靠的控制技术。采用 DCS 控制技术进行集中监控。对某些与安

全生产密切相关的参数采用自动分析、自动调节、自动报警系统，以确保安全生产。

(3) 企业应全部落实生产工艺流程已设计的安全控制措施。

(4) 生产车间、仓库应按规范要求设置可燃、有毒气体检测报警器，信号必须引到控制室（一般要求具有声、光报警功能）。应采用一级报警和二级报警，在二级报警的同时，输出接点信号供连锁保护系统使用。可燃、有毒气体泄漏检测报警仪的选取和安装应符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范(GB50493-2009)》和《石油化工企业气体检测报警设计规范》（SH3036）的要求。

(5) 各单元进料应设紧急切断连锁，每个单元界区进料均应设置切断阀，操作台设置紧急切断按钮。

(6) 设备的选型应本着可靠、先进、适用的原则，尽量考虑设备的大型化，尽可能减少同类设备的台数。坚持成套制造的原则；设备选型保证产品的品种和质量要求；设备要可靠和成熟，保证产品质量的稳定，禁止将不成熟和未经生产考验的设备用于设计方案的设计；设备符合政府和专门机构发布的技术标准要求。

(7) 具有火灾爆炸危险的生产设备和管道应设计安全阀，爆破板等防爆泄压系统，对于输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。危险品接触的泵及转动设备应采用机械密封或磁力驱动。设备上有防爆膜或泄爆口，装有阻火器、液封、其它阻火材料。

(8) 对具有危险和有害因素的生产过程应尽可能采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。并设计可靠的监测仪器、仪表和必要的自动报警和自动连锁系统。

(9) 危险有害场所、工艺、设备以及管道沿线等应作好安全警示标识，按照《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）进行。

(10) 加强设施的维护和管理，提高设备的完好率。关键设备要配备足够的配件。

(11) 根据环境温度、设备冷却效果等因素确定物料投加速度并严格控制反应温度同时确保搅拌充分；对反应釜温度应安装严格的温度自动调节、报警及自动连锁装置，当超温或搅拌故障时，能自动报警并停止加料。反应釜应设有泄爆管和紧急排放系统，一旦温度失控，紧急排放到安全应急池或应急罐中。应急情况时将应急冷媒放入反应釜，达到迅速冷却的目的。

(12) 管道堵塞时应用蒸汽加温疏通，不得用金属棒敲打或明火加热。

(13) 在存在泄漏风险的场所明显位置设置风向标，并应设置 24 小时有效的对外

报警手段和内部、外部通讯联络手段。

### 7.8.2 危险化学品存储过程中的风险防范措施

（1）在装卸化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染的，必须清洗后方可使用。

（2）操作人员应根据物资的危险特性，穿戴相应的防护用具。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

（3）化学危险物品撒落在地面、车板上时，应及时清除。

（4）在装卸化学危险物品时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后及时清洗手、脸、漱口或淋浴，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医院诊治。

（5）应在储罐的附近设置洗眼器、淋洗器等安全防护措施。工作人员配备必要的个人防护用品。

（6）对储罐应设置温度、压力、液位等监测措施，并设置视频监控报警系统，监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。发生火灾事故时，将消防废水导入事故储池存储，并分批次送污水处理站处理。

（7）每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道。

（8）甲类仓库内物料应分开存放，远离火种、热源。保持容器密封，空瓶和实瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备和物资。

### 7.8.3 运输过程风险防范措施

（1）运输车辆应配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，槽车应有接地链，严禁与氧化剂和食品混装运输，中途停留远离火种、热源等，公路运输严格按照规定线路行驶，不要在居民区和人口密集区停留，严禁穿越城市市区。

（2）装卸区设有专门防泄漏设施，设计有防污槽和真空泵，一旦在装卸过程发生泄漏可防止原材料外泄污染环境，并能及时回收。

（3）在管理上，应制定运输规章制度，规范运输行为，工作人员必须持有效的上岗证才能从事危险化学品的运输工作，并应具备各事故的应急处理能力。

对于化学品的储存，应具备应急的器械和有关用具，如沙池、隔板等，并建议在地

面留有倒流槽（或池），以备化学品在洒落或泄漏时能临时清理存放。化学品的储存应由专人进行管理，管理人员则应具备应急处理能力。

（4）发生泄漏后应迅速通知当地环保、交通部门以及相关处理部门，对泄漏事故和泄漏化学品进行妥善处理。

（5）设备及其维护，运输设备以及存放容器必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换运输设备。

#### 7.8.4 大气环境风险防范措施

（1）发生危害性事故，应立即通知有关部门，组织附近居民疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。

（2）在厂内醒目处应设置大型风标，便于情况紧急时批示撤离方向，平时需制定抢险预案。

（3）各装置含有毒物料的工段均设有必要的喷淋洗眼器、洗手池，并配备相应的防护手套、防毒呼吸器等个人防护用品，供事故时临时急用；一旦发生急性中毒，首先使用应急设施，并将中毒者安置在空气流畅的安全地带，同时呼叫急救车紧急救护。

（4）万一发生火灾等危害性事故，应立即组织营救受害人员，组织撤离或者采取其他措施，保护危害区域的其他人员。迅速采取与火源相适宜的灭火方式，控制危险火源。针对火灾爆炸事故可能产生的危害，迅速采取措施，减少伴生/次生事故的影响。

（5）尾气吸收处理装置发生故障，可导致使废气未经有效处理后超标排放，应对废气处理系统进行定期的监测和检修，如果发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行。废气处理过程中，由于含毒性气体TVOC、H<sub>2</sub>S等废气处理过程中可能会发生火灾爆炸事故，应采用分类处理、阻火器、湿式喷淋等措施避免废气处理设施发生事故。

（6）定期对全厂环保设施进行监测，在装置区、罐区及原料仓库内，根据泄漏源的分布，设置各种必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要仪表包括：可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。并将其引入独立设置的可燃气体检测报警系统，通过DCS在中控室可全面监视装置的可燃气体的泄漏情况。

（7）对危险源定期安全检查、专项检查，查事故隐患，落实整改措施。

## 7.8.5 事故废水环境风险防范措施

### 7.8.5.1 防范措施

①工艺设计过程尽可能采用自动化控制系统，使系统更加易于控制，同时应在出水口设自动监控仪表，当自控仪表监测到废水站的出水不符合排放标准时，污水将被送回调节池重新处理，如果出水长期不能达到排放标准，应对整个污水处理系统进行检查整改。检查整改期间应与生产线联合进行，防止污水站整改期间废水得不到妥善处理；

②设专职环保人员进行管理及保养废水处理系统，使之能长期有效地处于正常的运行之中；重要工段的泵件及风机等设备均设置备用，以降低事故发生的机率；

③设置应急事故池确保废水处理系统出现事故时，有足够的容量接纳废水，发生事故时，应立即组织人员进行事故分析，及时进行维修，经事故分析在维修期间不能继续再接纳废水时，应立即停止生产，确保未达标废水不会出现直排现象；

④按照要求修建事故水池，并设置雨污水排放口设置切断装置，发生事故时，及时拉开排污口切断装置，将事故废水引入事故池，经处理达标后排放。

⑤做好事故池、库区围堰防渗层的检修，确保泄漏废液均进入事故池，且不发生泄漏后外流。

建设单位在罐区、装置区和固废贮存场所四周设废水收集系统，收集系统和事故池用管沟相联，如发生事故，事故废水和泄露物料经管沟进入事故水池。确保发生事故时，泄露的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水 and 地表水。同时采取雨污分流，罐区设置雨水收集系统，将前期雨水收集至事故水池中。主体装置区和罐区设置围堰，泄漏的物料主要集中在围堰中，根据工程分析本项目围堰容积均能满足要求。事故发生后，废水进入事故水池，事故废水收集及处理流程见下图。



图 7-18 事故废水收集流程

当发生泄露事故时，泄露物料收集于事故池中；当发生火灾时，物料与消防水一同进入事故水池。因此，首先对事故水池中的废水进行检测，确定废水水质情况，然后由泵渐次泵送污水站进行处理。

### 7.8.5.2 “三级防控”

“三级防控”主要指“源头、过程、末端”三个环节环境风险控制措施体系，坚持以防为主、防控结合。针对厂区生产原料、中间产品及产品的特点，在仓库、装置区、罐区周围建围堰、截污渠作为一级预防控制措施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染事故。装置、存储和物流分区应设置截污明渠并与事故池连通，事故期间事故池收集泄漏废液和洗消废水作为二级预防控制措施；雨排口设置切换阀门和引入污水处理站的事事故池管线作为三级防控措施，防控溢流至雨水系统的污水进入附近水体，切断污染物与外部的通道，使污染物导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水和事故泄漏造成的环境污染事故。本项目三级防控措施还包括分别设置于源头、过程、末端的物料、水质在线监测与监控设备，从而实现“源头治理、过程控制、末端保障”的完整的水环境保障体系。

### 7.8.5.3 雨水收集系统

雨水调节系统主要任务：一是日常雨水收集及监护合格排放；二是防汛季节的雨水排放通畅；三是装置事故处理时排放事故雨水的收集和储存。本项目雨水调节（含事故状态）系统构筑物设置情况如下：

#### ①围堰/防火堤

生产装置区：凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围设置 120mm 的围堰。

罐区：设置防火堤、隔堤，罐区防火堤内有效容积均按罐组内一个最大罐的容积考虑，防火堤设计高度为 1.2m；隔堤一般按 0.8m 考虑。

装置围堰及罐区防火堤内设置集水沟槽、排水口作为导流设施；受污染的水经沟槽排入事故收集池，初期雨水进入初期雨水池，清净雨水切换至清净雨水管网。

#### ②装置或罐区的污染雨水池

装置或罐区的初期雨水在正常工况下进入初期雨水收集池。

本项目初期雨水按生产区 20mm 雨量进行核算。项目生产区（包括有机溶剂处理区、仓库、化学储罐区）面积约 9.2 万  $m^2$ ，经计算，项目初期雨水（20mm）产生量为 1840 $m^3$ /次。本项目设置 2000 $m^3$ 的初期雨水池用于接收初期雨水、特大暴雨时还可暂时储存不能及时外排的雨水。

### （2）正常情况雨水收集排放

#### ① 雨水收集排放原则

收集污染区前 20mm 初期雨水切入初期雨水收集池，后期雨水监控达标后外排，不

合格雨水切换进入事故池。

雨水收集排放工艺流程：当降雨时，片区内各装置围堰和罐区防火堤内的雨水首先通过堤内的集水沟槽汇集后通过排水口排出围堰/防火堤，进入厂区排水沟，前 20mm 雨水通过阀门排入厂区初期雨水收集池。后期雨水在雨水监控合格后，开启合格雨水外排阀门，雨水监控池和事故池的联通阀门为关闭状态；若检测不合格则开启雨水监控池与终端事故池的联通阀门，不合格雨水进入终端事故池暂存，限量泵入污水处理站达标后外排。

### （3）事故状况雨水收集排放

#### ①事故状态下，事故水（泄漏物料、消防废水、污染雨水等）收集原则

事故状态下，事故水首先收集在装置区围堰/罐区防火堤内。当装置围堰或罐区防火堤内容积不能满足储存要求时，事故水由堤内的导流设施经管道排至应急事故池。

#### ②事故水的收集处理工艺流程

正常情况下，装置围堰和罐区防火堤的排水口关闭。当事故水很少，围堰/防火堤能够满足储存要求时，一旦发生事故，事故水首先收集在围堰/防火堤内。

当事故水不能控制在围堰/防火堤内，开启围堰/防火堤排水口阀门，将事故水引入应急事故池。

事故结束后，对各事故缓冲设施（围堰/防火堤、事故池）的事故水进行检测，合格水由泵提升外排，不合格水进入事故水处理系统。对于含大量物料的事故水应回收物料，尽量就地处理，将易于收集分离的物料收集后再进行处理，如含油品的事故池应分层收油后再进入污水处理站处理。

围堰/防火堤内、初期雨水池、事故池内事故水适时适量地由泵提升至全厂污水处理站处理，对于污水处理站不能接收的事故水考虑外委处理。污水处理站合格出水外排，不合格水回流至事故池。

### 7.8.5.4 事故废水收集的有效性分析

#### （1）基本要求

本项目事故应急池设置和使用要求如下：

- ①应设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入储存设施的措施；
- ②事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施；
- ③事故池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施；
- ④事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以

紧急排空的技术措施：

⑤自流进水的事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度；

⑥当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其它储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

全厂应建立有效的厂区内环保应急隔离系统，厂区内雨、污水做到完全分流，并设置单一的雨、污水排放口，在污水排放口和雨水排放口末端设置应急闸门或阀门，闸门附近备好排水泵或临时污水输送设备，且落实专人管理，将废水反抽至公司污水处理站，禁止污染物外排环境。在日常生产中应保持事故池留有足够的容量和应急事故池、初期雨水收集池导流沟的畅通，满足事故废水及初期雨水收集的要求。

通过设置可靠的消防水收集系统和事故池，确保事故状态下有毒有害物质不通过排水系统进入地表水体，可有效防止因突发事件而引起的地表水体污染，将建设项目风险水平降低到可接受水平。

## （2）事故池最小容积计算

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为

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

$V_1$ ——为收集系统范围内发生事故的物料量，按照最大储罐实际存储量计算， $V_1 = 60\text{m}^3$ ；

$V_2$ ——为发生事故的储罐或装置的消防水量，单位为  $\text{m}^3$ 。根据设计资料，项目最大消防水量为  $648\text{m}^3/\text{次}$ ；

$V_3$ ——为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，单位为  $\text{m}^3$ ，按单一储存最不利情况设计， $V_3 = 0\text{m}^3$ ；

$V_4$ ——为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，单位为  $\text{m}^3$ ；发生事故时无必须进入该系统的生产废水， $V_4 = 0\text{m}^3$ ；

$V_5$ ——为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。初期雨水量按  $20\text{mm}$ ，生产车间、仓库、储罐区等区域的雨水必须进入事故废水收集系统。根据建设单位提供的厂区平面布置图，雨水汇水面积按罐区进行计算，约为  $1020\text{m}^2$ ，计算得事故雨水量为  $20.4\text{m}^3$

根据以上公式进行计算， $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$

$$= (60 + 648 - 0) + 0 + 20.4$$

=728.4m<sup>3</sup>

从最不利角度进行分析，本项目事故池所需要的容积约为 728.4m<sup>3</sup>。本项目建设 1000m<sup>3</sup>事故应急池供本项目使用，能够满足本项目的需要。

### 7.8.6 地下水环境风险防范措施

厂区防渗分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。重点防渗区域为 1#生产车间、罐区、甲类仓库一、甲类仓库二、甲类仓库三、危险废物暂存间、事故池、初期雨水收集池、污水处理站。一般防渗区为综合仓库一、综合仓库二、综合仓库三、动力车间、RTO 焚烧区，简单防渗区为厂区内道路。必须严格落实应急预案，对厂区内地面进行严格的防渗处理，及时将事故废水通过防渗地沟收集至事故池中，避免废水下渗污染项目区浅层地下水。同时在设计上要求现场内污水管线地上化、地下管线可视化，并设置地下水监测点，防止地下水污染。由于当地浅层地下水与深层水之间水力联系较薄弱，因此泄漏事故对深层地下水的影响较小。经过以上措施处理后，事故状态下废水对地下水环境影响较小。

### 7.8.7 环境风险防范设施统计

本项目防范环境风险的设施见表 7-42。

表 7-42 环境风险防范设施一览表

风险类型	防范设施
泄漏	(1)在罐区设置围堰，高 1.2m，将泄漏出来的物料控制在围堰内；建设应急储罐，当发生泄漏时及转移破损储罐中泄露的物料。 (2)仓库、装置区四周设置环型截污沟，连接事故收集池，一旦发生泄漏，通过事故沟进行收集，防止外流。仓库出入口设缓坡式围堰，可以有效防止液体泄露时进入外部环境； (3)按照本评价提出的防渗要求落实一般防渗区、重点防渗区的防渗措施。 (4)储备应急封堵、吸附材料，应急时封闭所有事故外排点，防止泄露物料、废水漫流出厂。
火灾爆炸	(1)仓库必须按照《常用化学危险品贮存通则(GB15603-1995)》进行化学品存储的管理以及贮存的安排； (2)仓库、罐区必须采取妥善的防雷、防静电措施； (3)在厂房、仓库、罐区等可能有可燃、有毒气体泄漏或聚集危险的关键地点装设监控报警； (4)在有可能发生火灾的设施附近，设置感温感烟火灾报警器、视频监控系统； (5)在厂区雨水管网汇入市政雨水管网的节点上安装隔断措施，将消防水控制在厂区范围内，而后用泵抽入污水处理站处理后外排。
事故废水	事故应急池，容积 1000m <sup>3</sup> 。

## 7.9 突发环境事件应急预案编制要求

本项目的生产必然伴随着潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。如果有毒有害物泄漏到环境，则可能危害环境，需要实施社会救援，因此，需要制定应急预案。

### 7.9.1 适用范围和工作原则

（1）适用范围：本预案适用于在罐区、仓库、厂房设备等泄漏和火灾事故，引起的突发环境污染事件的应急处理。

（2）工作原则

①体现“以人为本，安全第一”的理念，保障公司员工健康与生命安全。

②注重“以防为主，防救结合”，保持常态危机意识，常备不懈。

③公司统一领导指挥，各单位直接负责。公司各所属单位职责范围对各所属单位内发生的突发环境污染事件实行统一协调、分级处理。公司应急响应是场外协调为主，一旦启动公司应急预案，则所有的应急救援活动必须在公司应急领导小组的统一组织协调下行动，有令则行，有禁则止，统一号令，步调一致；依据所发生的突发环境污染事件的危害程度、影响范围和各单位控制事态能力，实行分级应急响应。

④突发环境污染事件发生时，实行二十四小时值班制度，保证信息及时传递，及时采取快速、有效的行动。

⑤坦诚面对突发环境污染事件和公众，主动联系上级单位和政府，必要时依靠外部力量共对危险。

### 7.9.2 重大环境突发事件界定

项目突发环境污染事件是指造成了重大环境影响或者性质特别严重的事故。

根据本公司的实际情况，公司组织应急处理的突发环境污染事件界定为以下事件：

- （1）项目危险品仓库等化学品泄漏和火灾事故；
- （2）项目原辅料仓库发生的火灾爆炸事故；
- （3）公司认为需要实施应急处理的其他突发环境污染事件。

### 7.9.3 应急组织机构

项目应急组织机构有应急救援指挥部、安全技术组、消防灭火组、现场保卫组、生

产指挥组、现场救护组、现场抢修组、通讯联络组。

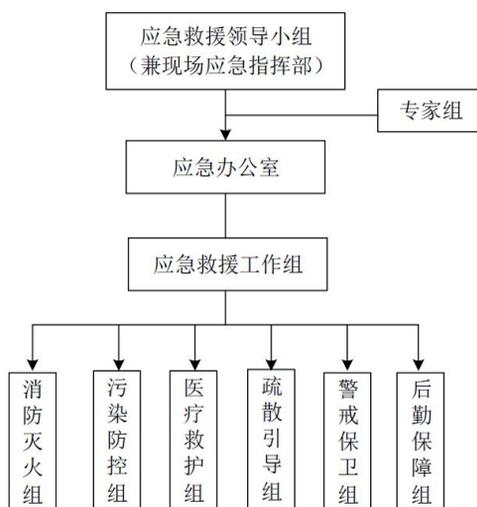


图 7-19 事故应急救援队伍

在发生事故时，应急小组按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。

#### 7.9.4 事故发生后应采取的措施

##### （一）发生重大火灾、爆炸事故的处理措施

（1）根据灾情发生地点，所有人员选择疏散路线进行疏散，疏散人员到指定集合地点集中清点。

（2）灾情发生后，各当值门卫按应急部署表要求，打开各门，指挥疏散人员到指定地点集合并负责人员清点工作。

（3）当日应急反应队员到指定地点集中，领取专业灭火装备。当后勤组集合，由联络员拨打 119 火警电话，请求支援。联络员同时要联络化工厂消防领导小组成员及当日不在岗的应急反应队员到厂支援。同时上报应急领导小组。

（4）应急反应队成员根据应急部署表中的安排，分别按照应急反应部署图及现场负责人的指示，对配电站，消防应急泵，照明，原料储罐等相关关键部位进行布控。

##### （二）发生大面积可燃化学品泄漏时的应急方案

（1）当危险品仓库和原辅料仓库发生大量泄漏时，发现人立即通报该区的安全责任人或当日应急反应队成员。该区安全责任人下达疏散指令。

（2）安全责任人即刻召集当日应急反应组，并通知后勤保障组集合，并由后勤保障组将救护专用设备送达现场应急反应组。后勤保障组应及时转告化学品生产中心应急

处理领导小组并上报应急事件处理小组。

（3）各部室车间人员疏散前，切断火源并将生产设备、办公设备调整至安全模式；然后依据疏散路线沿上风向转移至预定集合处，进行人员清点。

### 7.9.5 人员紧急疏散、撤离

（1）首先对事故现场的人员进行清点，将事故现场无防护措施的人员撤离至安全地带，撤离方式：由现场职务最高的人员指挥有序撤离；

（2）非事故现场人员视泄漏的化学品决定是否需要撤离，如还需要撤离，则由现场职务最高人员指挥有序进行撤离；

（3）如遇人员中毒或伤害，抢救人员在撤离前、后必须作详细报告；

（4）如果化学品泄漏造成区域内空气中化学物质浓度较高，对周边区域产生影响，则周边地区人员也必须进行撤离，撤离工作由公司应急中心统一调度。

### 7.9.6 危险区的隔离

（1）危险区的设定：发生公司危险化学品泄漏时，受危险化学品液体污染区和受化学品挥发出来的气体严重污染的区域为危险区；

（2）事故现场的隔离区由事故处理小组的最高职务人员进行确定，确定方法主要是依据可能造成人员中毒或伤害区域，并结合应急处理的需要而设定。

（3）事故现场的隔离一般派保安人员到现场维护，危险性较高的区域必要时采取障碍物隔离开；

（4）事故现场周边区域的道路或交通要安排保安人员进行维护和疏导。

### 7.9.7 救援及控制措施

（1）现场救援人员必须有防护措施，无防护措施的一律不派入现场；

（2）公司化学品泄漏事故的应急救援队伍的调度必须由公司应急中心统一指挥调度；

（3）公司发生危险化学品火灾爆炸事故的应急救援由公司应急中心统一调度；

（4）控制事故扩大的措施包括用沙袋堵住泄漏液体，防止流出公司外环境中，火灾爆炸时启动消防系统进行消防；

（5）事故可能扩大后，必须采用应急药剂进行处理，防止事故进一步扩大。

### 7.9.8 现场保护与撤销

（1）公司发生泄漏和火灾事故后，公司应急中心必须及时派保安人员到现场进行保护；公司发生危险化学品火灾爆炸事故时，事发部门必须派人员进行保护，并向公司应急中心汇报和请示支援。

（2）对现场的保护必须进行隔离设置

（3）事故现场处理后应进行撤销，撤销时所有隔离物必须拆除；

（4）事故现场保护和撤销人员必须进行培训或训练，并具备一定安全防护知识。

### 7.9.9 应急保障措施

（1）确定应急队伍，包括抢修、现场救护、医疗、治安、消防、交通管理、通讯、供应、运输、后勤等人员；

（2）公司应急中心必须备有公司内危险化学品使用量、存放点、存放介质、厂区平面图、厂内消防设施配置图、危险化学品安全技术资料；

（3）公司应急中心与公司应急保障小组之间有 24 小时有效的应急通讯系统，保证应急时能最短时间内应急保障小组提供保障措施；

（4）公司事故潜在区域必须有事故应急电源和照明设施；

（5）公司的应急水泵、沙袋等必须按规定放置，并定期检查，保证有效可用；

（6）运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备也要按规定配备。

### 7.9.10 应急响应

突发环境事件应急指挥中心启动，立即启动相关应急预案。按下列程序和内容响应：

（1）开通与现场调查处理小组、应急支持保障小组、应急技术咨询小组、以及公司其它部门的通信联系，随时掌握事件进展情况；

（2）立即向公司总（副）经理报告，必要时成立现场环境应急指挥部；

（3）及时向当地政府、环保部门报告突发环境事件基本情况和应急救援的进展情况；

（4）通知有关人员组成应急技术咨询小组，分析情况。根据技术咨询小组的建议，通知相关应急救援力量随时待命；

（5）请求有关部门派出相关应急救援力量和专家赶赴现场参加、指导现场应急救援。

（6）需要其他应急救援力量支援时，向当地政府提出请求。

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，地方各级人民政府按照有关规定全面负责突发环境事件应急处置工作，上一级有关部门根据情况给予协调支援。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为特别重大、重大、较大、一般四级。超出本应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

### 7.9.11 应急终止

#### （一）应急终止的程序

- （1）现场处理组确认终止时机，或事件责任单位提出，经指挥中心批准；
- （2）应急指挥中心向所属各专业应急队伍下达应急终止命令；
- （3）应急状态终止后，环境事件应急指挥中心应根据政府有关指示和实际情况，协助继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

#### （二）应急终止后的行动

（1）环境应急指挥中心指导有关企业及突发环境事件单位查找事件原因；防止类似问题的重复出现。

（2）有关环境事件专业小组负责编制环境事件总结报告，于应急终止后 15 天内，将总结报告上报政府和有关部门。

（3）应急过程评价。协助由政府 and 有关单位组织有关专家、技术人员组织应急过程评价实施。

（4）根据实践经验，有关类别环境事件专业主管部门负责组织对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。

（5）参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

### 7.9.12 演练计划

（1）演习类别：应急演习分为单项演习、部分演习、综合演习、联合演习四个类别。

（2）单项演习：通讯演习，每年进行 6 次以上；医疗救护演习，每年进行 1 次以上；应急组织的人员到位演习；其他单项演习。

（3）部分演习：是几种基本操作或几种任务的组合演习，包括对通讯能力的检验。

（4）综合演习：是为全面检验应急预案，提高综合响应能力和水平而进行的各应

急组织的演习，也叫全面演习。

（5）联合演习：参与政府有关部门联合进行的演习为联合演习。

### 7.9.13 联动机制

突发环境事件应急预案在编制时应注意与荆州经济技术开发区突发环境事件应急预案保持联动。按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业应立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，及时向管委会报告；超出本企业应急处置能力时，应启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应本项目各种环境事件的应急需要。

## 7.10 风险评价结论

（1）项目危险因素：本要危险单元包括生产车间、仓库、罐区、环保设施等区域，涉及的风险物质包括吡啶、硫酸、二氯甲烷、甲醇、甲苯、二甲苯等，存在的风险工艺为“氧化工艺”、“过氧化工艺”、“危险物质储存罐区”。重点风险源包括生产车间、仓库、罐区。

（2）环境敏感性及风险事故类型：本项目大气环境敏感性分级为 E1，地表水环境敏感性分级为 E3，地下水环境敏感性分级为 E3。大气环境风险保护目标为项目周边半径 5km 范围内的大气环境，地表水保护目标为长江荆州申联环境科技有限公司污水处理厂排污口上游 500m 至下游 2km，其中没有饮用水源保护区、水生物种保护区等特殊敏感点。地下水环境保护目标为项目厂区所在地为同一水文地质单元的地下水环境。项目主要风险事故类型包括泄露、火灾爆炸及次生污染物。

（3）风险事故环境影响预测分析结论：项目储罐区甲醇储罐泄露后，在最不利气象条件下，下风向甲醇的最大浓度为  $24954\text{mg}/\text{m}^3$ ，预测浓度达到毒性终点浓度-1 最远距离为 10 米，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 40 米。在最常见气象条件下，下风向甲醇的最大浓度为  $16275\text{mg}/\text{m}^3$ ，预测浓度达到毒性终点浓度-1 最远距离为 10 米，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 30 米。二氯甲烷储罐泄露后，在最不利气象条件下，下风向二氯甲烷的最大浓度为  $2480.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，预测浓度未达到毒性终点浓度-1，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 360 米。在最常见气象条件下，下风向二氯甲烷的最大浓度为  $3047.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，预测浓度未达到毒性终点浓度-1，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 310 米。项目火灾次生污染物产生后，在最不利气象条件下，下风向 CO 的最大浓度为

16232mg/m<sup>3</sup>，预测浓度达到毒性终点浓度-1 最远距离为 140 米，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 360 米。在最常见气象条件下，下风向 CO 的最大浓度为 4994mg/m<sup>3</sup>，预测浓度达到毒性终点浓度-1 最远距离为 100 米，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 270 米。在最不利气象条件下和最常见气象条件下，各关心点的预测浓度没有出现超过评价标准的情况。本项目建设有完善的事事故废水收集系统，即使本项目未能及时关闭阀门，少量事故水外排进入市政管网，在启动园区风险联动措施后，也可通过园区污水处理厂的事事故池、调节池等进行收容，项目发生风险后事故废水排放对长江造成影响的可能性极低。在污染物事故状况下，地下水 1000 天内污染物迁移距离较短，满足《环境影响评价技术导则-地下水环境》中的相应条件，项目事故发生后对地下水的影响较小。

（4）环境风险评价结论：本项目风险潜势为IV<sup>+</sup>，主要环境风险来自泄漏物料挥发和燃烧爆炸后次生的大气污染，事故期间废水及物料泄漏造成地下水污染，尽管事故概率较小，但要从设计、建设、生产、储运等各方面采取多级防护才能确保安全生产，将上述风险发生的可能性降至最低。本项目应编制环境风险应急预案并在当地环境保护主管部门备案，定期开展风险应急培训和演练。在发生环境风险事故后，按照预案采取有效的污染防控和应急措施，尽量避免发生人员伤亡，最大程度的减缓事故造成不良环境影响。

## 8 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 营运期环境保护措施

#### 8.1.1 大气环境保护措施及其可行性分析

##### 8.1.1.1 废气处理措施概述

本期项目废气处理措施依托一期工程废气处理措施。

##### (1) DA001（1#排气筒）

生产工艺废气经酸洗塔+碱洗塔+水洗塔处理后（不含有机氯，具体清单详见 RTO 焚烧的废气清单）进入 RTO 焚烧处理，焚烧尾气通过 DA001（1#排气筒）排放。

DA001（1#排气筒）位于三废处理区，高 25 米，内径 1.2 米。

##### (2) DA002（2#排气筒）

生产工艺废气中的含有机氯废气，采用碱洗塔+三级压缩低温冷凝+活性炭吸附处理后，通过 DA002（2#排气筒）排放。

DA002（2#排气筒）位于 1#生产车间，高 25 米，内径 0.6 米。

##### (3) DA003（3#排气筒）

污水处理站设置抽风系统抽入碱液+水洗+生物滤池处理，通过 DA003（3#排气筒）排放。

DA003（3#排气筒）位于污水处理站，高 25 米，内径 1.0 米。

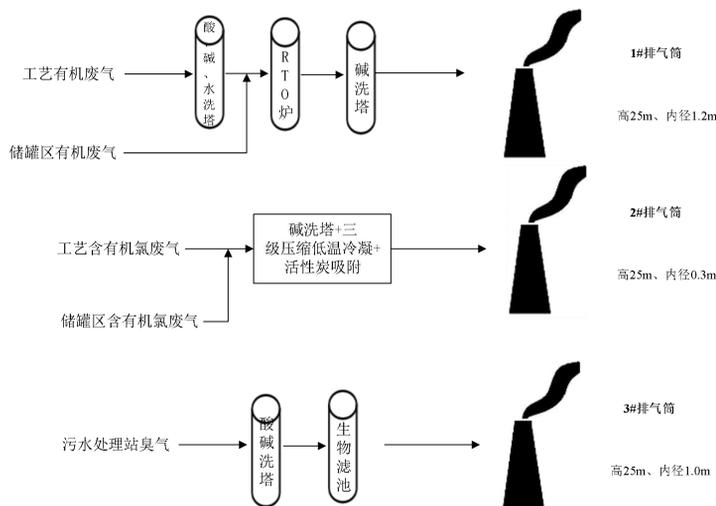


图 8-1 废气收集及处理示意图

### 8.1.1.2 废气收集系统

生产工艺、罐区废气中的有机废气采用密闭风管收集；生产工艺废气中的含有机氯废气采用密闭风管收集。

参照北京市环保局《挥发性有机物排污费征收细则》（京环发〔2015〕33号）附件2不同情况下的集气效率，“VOCs通过密闭管道直接排入处理设施，不向大气无组织排放；或者在密闭空间区域内无组织排放但通过抽风设施排入处理设施，无组织排放区域、人员、物料进出口均处于负压操作状态，并设有压力监测器”，集气效率为100%。

因此，本项目生产工艺废气中的有机废气，收集效率为100%。

### 8.1.1.3 VOCs 废气处理措施选择

#### （1）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）有关要求，建设项目应采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气集中收集后处理；鼓励VOCs的回收利用，优先鼓励在生产系统内回用，对于高浓度VOCs废气，宜首先采用冷凝回收、变压吸附等回收技术对废气中的VOCs回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。

拟建项目首先考虑冷凝回收，再对未凝气进行末端治理。通过处理后，废气VOCs进入RTO焚烧处理，符合要求。

#### （2）《制药工业挥发性有机物治理实用手册2020》

参照《制药工业挥发性有机物治理实用手册2020》，“对于中等浓度的VOCs（数千ppm范围），当无回收价值时，一般采用催化燃烧（CO/RCO）和高温焚烧（TO/TNV/RTO）技术进行治理。”

拟建项目VOCs多为来源于溶剂的蒸馏过程，首先考虑冷凝回收，再对未凝气进行末端治理。通过处理后，废气VOCs属于中等浓度的VOCs（数千ppm范围）进入RTO焚烧处理，符合要求。

#### （3）《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》

根据《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（生态环境部，2019年6月26日）中（三）推进建设适宜高效的治污设施。……。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。……。高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。

拟建项目 VOCs 多为来源于溶剂的蒸馏过程，首先考虑冷凝回收，再对未凝气进行末端治理。通过处理后，废气 VOCs 采用高温焚烧的方式处理。本项目使用优先进行溶剂回收，未完全回收的用高温焚烧，符合要求。

#### （4）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》中要求“参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施 LDAR，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。”

本项目在物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程中采用密闭操作，蒸馏装置不凝尾气等工艺排气、抽真空排气均进行收集治理，本项目在装置设备密闭性及尾气收集方面符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的要求。

#### （5）《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》

根据《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》中要求“重点控制污染物：加强活性强的 VOCs 排放控制，主要为芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等。各地应紧密围绕本地环境空气质量改善需求，基于 O<sub>3</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 来源解析研究成果，确定 VOCs 控制重点。对于控制 O<sub>3</sub> 而言，重点控制污染物主要为间/对-二甲苯、乙烯、丙烯、甲醛、甲苯、乙醛、1,3-丁二烯、1,2,4-三甲基苯、邻-二甲苯、苯乙烯等；对于控制 PM<sub>2.5</sub> 而言，重点控制污染物主要为甲苯、正十二烷、间/对-二甲苯、苯乙烯、正十一烷、正癸烷、乙苯、邻-二甲苯、1,3-丁二烯、甲基环己烷、正壬烷等。同时，要强化苯乙烯、甲硫醇、甲硫醚等恶臭类 VOCs 的排放控制。”本项目所排放的 VOCs 主要为乙醇，不属于重点控制污染物，且针对 VOCs 进行了有效的回收及处理，因此本项目工艺废气处理符合《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》的要求。

#### 8.1.1.4 生产工艺废气防治措施可行性论证

生产工艺、罐区废气中的有机废气（具体清单详见 RTO 焚烧的废气清单）采用密闭风管收集，经碱洗塔处理后，进入 RTO 焚烧处理。RTO 焚烧烟气达到《制药工业大

气污染物排放标准（GB37283-2019）》表 2 大气污染物特别排放限值、表 3 燃烧装置大气污染物排放限值，经 1#排气筒排放。

生产工艺废气中的含有机氯废气采用密闭风管收集，采用三级压缩低温冷凝处理后，达到《制药工业大气污染物排放标准（GB37283-2019）》表 2 大气污染物特别排放限值，经 2#排气筒排放。

#### 8.1.1.4.1 碱液吸收处理 HCl、硫酸

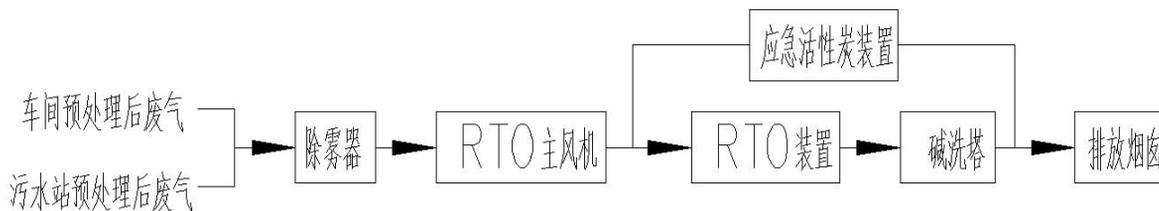
碱液喷淋塔利用酸碱中和原理。

喷淋吸收装置是用于吸收治理工业酸性废气的常用装置之一，目前已广泛应用于实践。工作原理：在喷淋吸收塔内（填料塔），废气自下而上通过填料，并与自上而下的吸收液中的氢氧化钠进行反应。吸收后的气体（塔尾气）由塔顶排出，吸收液（碱液）在喷淋吸收塔顶部加入，流经填料吸收酸性废气（HCl）后由塔底部流出，进入储液槽，循环使用。目前碱液喷淋塔是一种常用的酸碱废气处理装置，其对酸碱性废气处理效果较好，可适用于氯化氢、甲酸、硫酸等酸性气体的处理，类比同类生产企业的情况，碱洗工艺对 HCl、硫酸的处理效率均可达到 99.9% 以上，本项目取 99%，处理后的废气能够达到《制药工业大气污染物排放标准（GB37283-2019）》表 2 大气污染物特别排放限值。

#### 8.1.1.4.2 RTO 炉

##### (1) 工艺流程及说明

RTO 工艺流程见下图

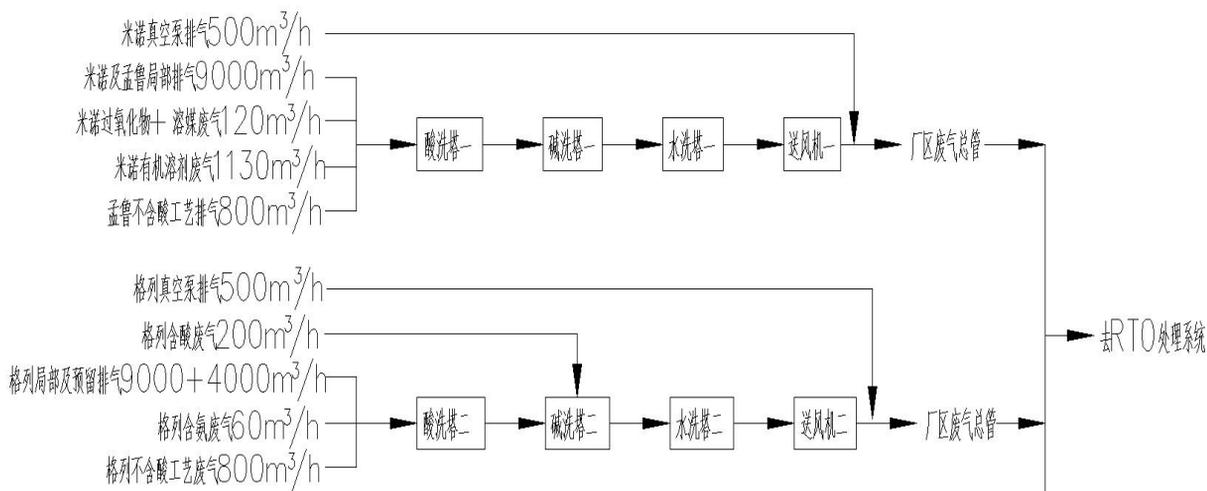


##### (2) 工艺流程说明

##### a 废气预处理

各车间和污水站废气先经过各区域的洗涤塔（酸洗+碱洗+水洗）预处理，去除废气中少量的粉尘和酸性、碱性等废气组分，然后再经过除雾装置，除去废气中大部分的液滴，保证后续处理装置的处理性能和稳定运行。

各类废气预处理工艺流程简图如下：



**b RTO 焚烧**

经预处理后的废气再 RTO 风机的输送下将废气送至进 RTO 装置，RTO 中的蓄热体将废气预热到 760℃ 以上，然后在燃烧室内充分氧化分解，燃烧室温度达到 850℃ 左右。尾气充分氧化分解后，经过 RTO 炉体内蓄热体降温小于 80℃ 的净化气，通过后置碱洗塔降温洗涤，再经烟囱达标排放。

**c 碱洗塔**

废气组分含有 N 元素，焚烧后产生微量的氮氧化物组分，设置碱洗工序可去除部分氮氧化物，有效控制其排放指标。

**d 应急活性炭装置**

废气情况异常或 RTO 运行异常时，通过切换风阀是废气进入应急活性炭装置，废气中的有机废气被活性炭吸附，然后进入烟囱排放。

(3) 配伍方案及设备运行参数

各生产车间产生的废气根据要求，分类收集、分类预处理后进入 RTO 系统进行焚烧处理，废气的主要成份为空气、水、甲苯、二甲苯、甲醇、乙醇、正丙醇、丙酮、四氢呋喃、乙腈等。热值预估 500-1000kca/m<sup>3</sup>，根据进气热值情况，自动补充燃料天然气。

(4) 设备运行参数

设备运行参数见表 8-1。

表 8-1 RTO 运行参数表

项目	RTO 废气处理装置
设计风量 m <sup>3</sup> /h	35000
设计浓度 mg/m <sup>3</sup>	≤2000
设计温度℃	常温
处理工艺	车间预处理（酸洗+碱洗+水洗）+RTO+碱洗

RTO 设计运行参数	进气、排气温差： $\leq 50^{\circ}\text{C}$ 工作温度： $850^{\circ}\text{C}$ 蓄热效率： $>95\%$ 燃烧室停留时间： $>1\text{s}$ 蓄热室界面风速不宜大于 $2\text{m/s}$ 设计压降不大于 $3000\text{Pa}$ 运行方式：每天有效工做时间为 $24\text{h}$ ，连续 $24$ 小时运行处理废气稳定运行、达标排放。实现 $30\sim 100\%$ 废气负荷连续、稳定焚烧。
RTO 去除效率%	99
装机功率 kw	101.5

### （5）达标性分析

参照《RTO 技术治理挥发性有机废气工程应用研究》（绿色科技第 10 期，2014 年 10 月，项兆邦），RTO 对有机废气的处理效率为  $95\sim 99\%$ ，本项目取  $95\%$ ，处理后的废气能够达到《制药工业大气污染物排放标准（GB37283-2019）》表 2 大气污染物特别排放限值。废气通过 1#排气筒排放。

#### 8.1.1.4.3 二氯甲烷废气回收措施可行性分析

本项目二氯甲烷采用三级压缩低温冷凝处理后排放。

##### （1）二氯甲烷气回收冷凝装置工艺原理

纯冷凝法二氯甲烷气回收工艺：通过多级冷凝单元中将二氯甲烷气逐级从常温冷却至  $-90^{\circ}\text{C}$ （此处温度场可根据实际需要变更设定）左右，使混合气体中的大部分二氯甲烷气直接液化回收，剩余极少量二氯甲烷气进入后级工艺再处理后达标排放。

##### （2）二氯甲烷气的冷凝分离液化系统

二氯甲烷气进入冷凝单元进行多级冷凝(各级冷场均可调)：先经回热器/预冷器被冷却至  $3^{\circ}\text{C}$ ，冷凝出部分二氯甲烷和水(若系统含水)，然后进入二级换热器被冷却至  $-40^{\circ}\text{C}$ ，冷凝液化出绝大多数二氯甲烷液体，液化的二氯甲烷通过换热器出液口进入回收罐，冷凝分离后的低温低浓度未冷凝的二氯甲烷气体进入第三级低温换热器倍冷却到  $-90^{\circ}\text{C}$ ，继续冷凝液化出气体中剩余的二氯甲烷液体，并通过换热器的出液口让冷凝液化下来的液体进入储液罐。最后剩余的极低浓度的不冷凝废气再回到前级换热器和进气进行回热交换，出换热器时温度回升到接近常温，至此，完成了二氯甲烷气气路的冷量回收利用。

低温冷凝原理：压缩机制冷—制冷系统工作时由压缩机排出的高温高压制冷剂气体进入冷凝器被冷凝成高压过冷液体，经膨胀阀节流降压变成低温低压的液相物进入蒸发器，制冷剂在其内吸收通过蒸发器的乙二醇水溶液的热量进行自身气化，制冷剂充分气化后再被压缩机吸入压缩室进入第二级循环。乙二醇水溶液通过大流量循环泵输送到二

氯甲烷气冷箱捕集器（各级换热器）与二氯甲烷气进行换热从而实现气体的冷凝。进入到冷凝单元换热器中的不同浓度的二氯甲烷气体将热量传递给乙二醇水溶液后得以降温，利用物质在不同温度下的饱和蒸气压的差异，通过降温使二氯甲烷气达到过饱和状态冷凝成液态直接回收，极小部分气体进入第三级冷凝单元进行再处理。

参照沙隆达公司冷凝二氯甲烷实践经验，一级压缩冷凝效率 83%。三级冷凝效率计算为 99.6%，本次评价取 95%。处理后的废气能够达到《制药工业大气污染物排放标准（GB37283-2019）》表 2 大气污染物特别排放限值。废气通过 2#排气筒排放。

#### 8.1.1.5 排气筒设置分析

##### （1）高度设置合理性分析

根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019），排气筒最低高度为 15 米。本项目 1#、2#排气筒为 25 米，符合标准对排气筒高度的设置要求。

##### （2）出口烟气速度合理性分析

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定：排气筒出口处烟气速度  $V_s$  不得小于计算风速  $V_c$  的 1.5 倍。

风速  $V_c$  的计算公式如下：

$$V_c = \frac{\bar{V} \cdot (2.303)^{1/K}}{\Gamma(\lambda)} \quad (1)$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V} \quad (2)$$

$$\lambda = 1 + \frac{1}{K} \quad (3)$$

式中： $\bar{V}$  --排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，m/s；

k----韦伯斜率。

已知荆州多年的地面平均风速为 2.0m/s，采用风速随高度变化的对数律公式：

$$\bar{U} = \bar{U}_{10} \left( \frac{Z}{Z_{10}} \right)^p \quad (4)$$

式中： $p$ —风廓线指数，根据大气稳定度类别和地区类比综合判断。

本评价计算过程，大气稳定度选择 D，地区选择城市，经计算全厂排气设施的出口流速情况如下。

表 8-2 全厂排气设施出口流速达标分析

排气设施名称	排气口距地面高度 (m)	实际烟气流速 (m/s)	排气口处环境风速 (m/s)	1.5 倍风速 (m/s)
1#排气筒	25	8.59	2.51	3.765
2#排气筒	25	7.86	2.51	3.765
3#排气筒	25	9.82	2.51	3.765

根据上表可知，扩建项目所涉及排气设施的烟气出口流速大于计算风速  $V_c$  的 1.5 倍，故不会发生烟气下洗现象。满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定。

#### 8.1.1.6 无组织废气防治措施可行性论证

根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—原料药制造》（HJ858.1-2017），无组织排放的运行管理要求按照 GB14554、GB16297、GB18484、《制药工业污染防治技术政策》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》中的要求执行。

为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产的指导思想，对物料运输、存贮、投料、生产、出料、产品的存贮等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个主要环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量，企业现阶段应采取的无组织排放控制措施如下：

（1）无组织排放节点主要包括原辅材料储存、管网阀门、敞口容器、物料分离、废水处理等。对无组织排放设施应实现废气源密闭化；不能密闭化的，应采取集气措施，收集的废气经处理后排放，将其变为有组织排放。建筑物内废气无组织排放源（加料口、卸料口、离心分离、真空泵排气、反应釜（罐）排气、储罐呼吸气等）应采用全空间或局部空间有组织强制通风收集系统。收集系统设计时，对高浓度 VOCs 区域应考虑防爆和安全要求。

（2）工艺过程控制要求：对生产过程动静密封点（阀门、法兰、泵、罐口、接口等）采用泄漏检测与修复（LDAR）技术控制无组织排放。对含 VOCs 物料的输送、储存、投加、转移、卸放、反应、搅拌混合、分离精制、真空、包装等可能产生 VOCs 无组织排放的环节均应密闭并设置收集排气系统，送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。

（3）设备起停、检修与清洗：载有含 VOCs 物料的设备、管道在开停工（车）、检修、清洗时，应在退料阶段尽量将残存物料退净，用密闭容器盛接，并回收利用；采用水冲洗清洁，高浓度的清洗水优先排到溶剂回收系统；采用蒸汽、惰性气体清洗，应

将气体送至 VOCs 回收或净化系统进行处理；吹扫、气体置换时，应将气体送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。

（4）下列有机废气应接入有机废气回收或处理装置：①固体废物贮存、转运废气；②液体储罐、母液罐呼吸气；③用于含挥发性有机物容器真空保持的真空泵排气；④非正常工况下，生产设备通过安全阀排出的含挥发性有机物的废气；⑤生产装置、设备开工过程不满足 GB 16297 和 GB14554 要求的废气；⑥用于输送、储存、处理含挥发性有机物、恶臭物质的生产设施，以及水、大气、固体废物污染控制设施在检维修时清扫气应接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合 GB16297 和 GB14554 中相应标准限值的规定。

（5）加强管道、阀门的密闭检修，此外还应加强对操作工的管理，以减少人为操作失误所造成的对环境的污染。

（6）对于一些可能导致废气事故排放的情况，如循环冷却系统失效而导致溶剂大量排放、溶剂储罐泄漏等，厂家必须加强管理，采取切实有效措施以保障安全和防止污染环境。

采取以上措施后，可有效减少无组织排放废气对环境的影响。

## 8.1.2 地表水环境保护措施及其可行性分析

### 8.1.2.1 项目废水分析

本工程废水主要有生产工艺废水、纯水制备浓水、废气处理废水、生产装置清洗废水、地面冲洗水、员工生活废水。

生产工艺废水中的高盐废水经刮板薄膜蒸发器预处理后，与纯水制备浓水、废气处理废水、生产装置清洗废水、地面冲洗水、员工生活废水进入厂区污水处理站处理。污水处理站中高浓有机废水采用“微电解+芬顿”的工艺进行预处理，混合后的废水采用“厌氧+两级 AO+二沉池+终沉池”的处理工艺。综合废水经厂区污水处理站处理后达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值及荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质标准排入市政污水管网，经园区污水管网排入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进行深度处理，达标后排入长江（荆州段）。

### 8.1.2.2 废水处理工艺

厂区污水处理站处理工艺如下：

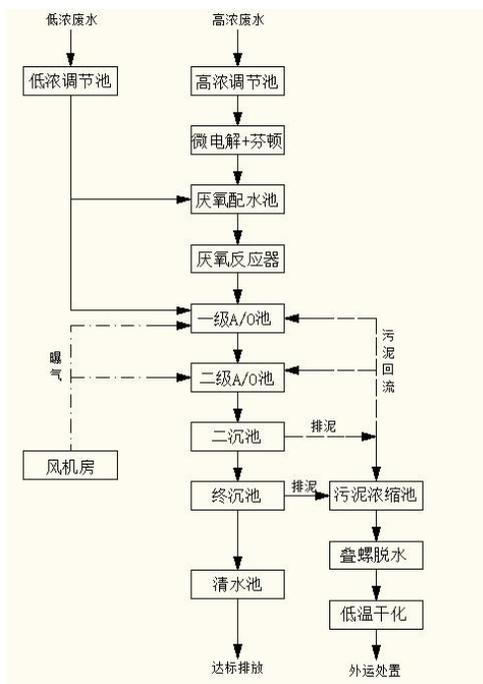


图 8-2 厂区污水处理站处理工艺流程图

工艺流程说明

1、微电解+芬顿工艺

微电解是以铁屑和碳构成原电池，产生氧化还原、电富集、吸附和絮凝等多种作用，不但可以去除有机物，还可以改变一些难生化废水有机物的形态和结构，提高废水的可生化性。同时，微电解过程产生大量  $Fe^{2+}$ ，正好可以作为  $H_2O_2$  氧化的催化剂，微电解的酸性条件也满足氧化的要求，因此与  $H_2O_2$  组合用于处理高浓高难氧化有机废水处理。

其氧化机理主要是在酸性条件下（一般  $pH < 3.0$ ），利用  $Fe^{2+}$  作为  $H_2O_2$  的催化剂，生成具有很强氧化电性且反应活性很高的  $-OH$ ，羟基自由基在水溶液中与难生化废水有机物生成有机自由基使之结构破坏，最终氧化分解。同时  $Fe^{2+}$  被氧化成  $Fe^{3+}$  产生混凝沉淀，将部分有机物凝结而去除。

双氧水强化微电解技术有如下特点：

- (1) 氧化能力强，适用于难生化废水有机废水；尤其过氧化氢分解成羟基自由基的速度很快，氧化速率也较高。
- (2) 一次性投资低，能耗低、运行费用低。
- (3) 较传统芬顿氧化工艺污泥产生量大幅度减少。
- (4) 不用大量配置投加亚铁试剂，运行操作简单、方便。
- (5) 对废水中干扰物质的承受能力较强，操作与设备维护比较容易。

(6)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体能在低 pH 值范围内使用，而在低 pH 值范围内有机物大多以分子态存在，比较容易去除，这也提高了有机物的去除效率。

## 2、UASB 工艺

升流式厌氧污泥床，简称 UASB。是一种废水通过布水装置依次进入底部的污泥层和中上部污泥悬浮区，与其中的厌氧微生物进行反应生成沼气，气、液、固混合液通过上部三相分离器进行分离，污泥回落到污泥悬浮区，分离后废水排出系统，同时回收产生沼气的厌氧反应器。

其主要特点是：

- (1) 反应器上部设置气、固、液三相分离器；
- (2) 反应器底部设置均匀布水系统；
- (3) 水力停留时间相应较短；容积负荷高；不仅适合于处理高、中浓度的有机工业废水，也适合于处理低浓度的城市污水；
- (4) UASB 反应器集生物反应和沉淀分离于一体，结构紧凑；一般也无需设置搅拌设备，上升水流和沼气产生的上升气流起到搅拌的作用；构造简单，操作运行方便。

## 3、两级 AO 工艺

AO 工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，再通过好氧段末端混合液回流，实现前段脱氮除磷，后段高效去除有机物的效果，多段设计是为了提高脱氮效果。A/O 生物脱氮流程具有以下优点：

- (1) 效率高。对废水中的有机物、总氮等均有较高的去除效率。
- (2) 流程简单，投资省，操作费用低。该工艺是以废水中的有机物作为反硝化的碳源，故不需要再另加甲醇等昂贵的碳源。
- (3) 兼氧/好氧工艺的耐负荷冲击能力强。当进水水质波动较大或污染物浓度较高时，本工艺均能维持正常运行，故操作管理也很简单。

## 4、混凝沉淀工艺

混凝沉淀是废水处理工艺中沉淀池的一种。混凝过程是工业用水和生活污水处理中最基本也是极为重要的处理过程，通过向水中投加一些药剂（通常称为混凝剂及助凝剂），使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。

混凝沉淀工艺在水处理上的应用已有几百年的历史,与其他物理化学方法相比具有出水水质好、工艺运行稳定可靠、经济实用、操作简便等优点。

在混凝剂的作用下,使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体,然后予以分离除去的水处理法。混凝沉淀法在水处理中的应用是非常广泛的,它既可以降低原水的浊度、色度等水质的感观指标,又可以去除多种有毒有害污染物。

### 8.1.2.3 污水处理站可行性

#### (1) 处理能力

污水处理废水设计处理能力为 1000m<sup>3</sup>/d (其中高浓废水 200m<sup>3</sup>/d)。一期工程废水排放量为 70.57m<sup>3</sup>/d,本期工程废水排放量为 76.17m<sup>3</sup>/d,总计 146.74m<sup>3</sup>/d,因此处理能力能够满足需要。

#### (2) 水质特点

生产工艺废水和生产装置清洗废水的 COD 浓度高,属于高浓度废水;

纯水制备浓水、废气处理废水、地面冲洗水和员工生活废水 COD 浓度较低,属于低浓度废水。

#### (3) 分质处理措施

生产工艺废水中含有甲醇、硫酸、氢氧化钠、硫酸钠、有机杂质等物质,根据水中所含物质不同,采用不同的处理方法。

A、废水中含有甲醇及溶媒含量高的,先进行溶媒回收,然后进入污水处理站进行预处理。

B、废水中含有浓度高的无机盐如:硫酸钠、氢氧化钠等物质,先进行蒸发脱盐,蒸馏水进入污水处理站进行预处理。

C、废水中含有有机杂质等浓度高难生化降解的有机物,进入污水处理站进行预处理。

预处理工艺采用“微电解+芬顿”,通过微电解+芬顿处理,可将工艺废水中的哌啉、米诺地尔、苯甲苯钠、过氧苯甲苯钠等有机物开环断链,形成可生物降解的有机物。

纯水制备浓水、废气处理废水、地面冲洗水等低浓废水有机物含量,与“微电解+芬顿”出水进行混合,混合后的废水采用“厌氧+两级 AO+二沉池+终沉池”的处理工艺。

#### (4) 废水治理效果

根据业主提供的污水处理设施设计资料,污水处理装置污水处理效果分析见表 8-3。

表 8-3 污水处理装置设计污水处理效果分析一览表

序号	处理单元		CODcr	氨氮	盐份	总有机碳
1	高浓调节池	进水 (mg/L)	40000	600	1000	28539
		出水 (mg/L)	40000	600	1000	28539
2	微电解+芬顿	进水 (mg/L)	40000	600	1000	28539
		出水 (mg/L)	30000	600	1500	25685
		去除率	25%	—	—	10%
3	低浓调节池	进水 (mg/L)	1000	80	800	1833
		出水 (mg/L)	1000	80	800	1833
4	厌氧配水池	进水 (mg/L)	6800	184	940	1833
		出水 (mg/L)	6800	184	940	1833
		去除率	—	—	—	—
5	UASB	进水 (mg/L)	6800	184	940	1833
		出水 (mg/L)	2040	184	940	824
		去除率	70%	—	—	55%
6	AO池综合进水	进水 (mg/L)	2040	184	940	824
		出水 (mg/L)	2040	184	940	824
		去除率	—	—	—	—
7	两级AO+终沉池	进水 (mg/L)	2040	184	940	824
		出水 (mg/L)	250	12	940	247
		去除率	88%	94%	—	70%
8	出水 (mg/L)		300	15	940	247
9	荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质指标		500	35	/	/

由上表可知,该项目生产废水经处理后能够满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)表 2 排放限值及荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质标准。

综上所述,本项目污水处理站设置合理。

#### 8.1.2.4 该项目废水收集及排放措施

(1) 严格执行清污分流、雨污分流,采用便于区分的沟渠或管道系统,分质转移输送。

(2) 为了减少废水的跑冒滴漏,建议项目废水转移尽量采用架空管道。不便架空时,采用明沟套明沟,并对沟渠、管道进行防渗、防腐处理;同时做好收集系统的维护工作,以避免渠道受腐蚀而泄露,防止废水渗入地下水和清下水系统。渠上应盖石板,

管道连接处设置开孔向上的三通，便于环保部门的采样和监督。

（3）同时，为了尽量避免高浓度的地面初期雨水直接外排至周边地表水，需将生产区屋面和地面雨水系统独立分隔；生产区地面除绿化区域外的初期雨水均收集至初期雨水池。

（4）突发环境污染影响事故发生时，事故废水接入事故应急池，事故结束后对事故废水进行检测，根据其水质情况，分质、分量进入项目拟建污水处理装置处理达标后排放。

#### 8.1.2.5 项目废水进荆州申联环境科技有限公司污水处理厂可行性分析

##### （1）水质符合性分析

本项目废水经处理后进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理后达标排放。由表 8-1 可以看出，本项目产生的废水经厂内预处理后，废水水质符合荆州申联环境科技有限公司污水处理厂的接管标准，且项目废水水质较简单，不会对荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质造成冲击。因此，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂污水处理工艺及规模能够满足本项目污水处理的要求。

##### （2）管网连通性分析

项目选址地位于荆江绿色循环产业园划定的工业用地之上。选址地工业污水管网现已建成，可满足拟建项目污水排放所需。

##### （3）污水对荆州申联环境科技有限公司污水处理厂冲击性分析

荆州申联环境科技有限公司污水处理厂位于湖北省荆州开发区内纺印三路 16 号，项目主要是为荆州开发区荆州纺织服装循环经济工业园生产企业服务，进行污水处理及回用，项目总占地 282 亩。荆州申联环境科技有限公司污水处理厂 5.0 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理工程已于 2013 年 11 月建设完成。污水处理厂尾水经一条工业排放专用管道，经排江泵站提排入江。荆州申联环境科技有限公司污水处理厂目前日实际处理工业污水量仅为 2.3 万 t/d 左右，剩余 2.7 万 t/d 工业污水处理能力。本项目总计排水量为 146.74m<sup>3</sup>/d，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂剩余处理能力完全可以接纳本项目废水。

#### 8.1.2.6 应急事故池监测及处置措施

建立日常性设备维护和巡回检查制度，减少有关设备的损坏，做到出现问题及时发现、及时处理、及时解决。污水处理系统检修要在停产期或与设备检修期同期进行。

当发生风险事故导致反应釜内物料及废液直接排放时，或污水处理装置发生故障失

去净化作用时，应立即停止污水处理设施进水，将风险事故废水引入事故池贮存。

#### 8.1.2.7 其他

##### 1、防渗要求

针对罐区、仓库、生产车间等处采取必要的分区防腐、防渗措施（尤其是废水的收集、处理系统，在建造过程中应向混凝土中添加防渗胶，并对池壁及池底采用防腐防渗处理），防止物料和废水下渗。

##### 2、污水、雨水排放口

（1）排放口数量：根据环保管理要求，原则上厂内只能设置 1 个污水排放口、1 个雨水排放口。具体需根据厂区总平，结合周边市政设施规划建设情况合理布置。

（2）排放口的设置要求：废水排放口应设置流量计；污水处理站废水排放口应设置标准排口及在线监测和监控设施并与环保部门联网。雨水排放口需设置规范化的标志牌和采样口。

3、一旦污水收集管网出现爆裂、污水泵站出现故障等风险事故情况，公司须立即启用应急预案，用事故应急池收集不能入管的废水，若污水收集管网或污水泵站短期内无法排除故障，企业应无条件停产，避免可能出现的废水直排区域地表水体的污染事故。

4、委托专业的、有资质的单位进行专项污水处理设计及建设、安装、调试。

### 8.1.3 声环境保护措施及其可行性分析

项目噪声主要来源于主要来源于生产设备。噪声源强 80~100dB（0A），经隔声、消声、减震等降噪措施后，噪声源强降低至 55~75dB（A）。

#### 8.1.3.1 噪声控制原则

噪声控制措施应该根据拟建项目噪声污染特征和实际情况，按各车间、各噪声源分别对待，其控制原则如下：

- （1）机械振动为主的噪声源，以减振、隔声为主；
- （2）车间内噪声源采取隔声和工作环境隔离防护的双重措施；
- （3）间歇声源可考虑并联共用消声器的办法，减少消声器的个数；
- （4）对高压气流形成的噪声，以减压节流或阻尼消声作为主要手段。

#### 8.1.3.2 噪声污染防治措施评价

对于本项目噪声污染，主要考虑如下降噪措施：

- （1）对车间内设备应合理布局，高噪声设备尽量远离区域内环境敏感点布置。

(2) 对生产车间墙体进行防噪设计，包括：对车间墙体（包括墙顶）加设隔声仓，车间墙体采用空心隔声墙。

(3) 车间门窗采用双层隔声窗户和通风消声百页窗、隔声门复合配制，车间内应根据噪声源分布情况，设置吸声吊顶。

(4) 将高噪声的水泵、浆泵、真空泵等，集中布置在水泵隔声间内，并在泵座基础减震，安装弹性衬垫和保护套；泵进出口管路加装避震喉。

(5) 对高噪声设备电机加隔声罩。

(6) 对厂区内进出的货车加强管理，厂区内、出入口及途经居民区附近禁止鸣笛，限制车速。此外，企业货物流通作业时间及物料堆料、取料时间应限于 6:00~20:00 时段内，严禁夜间作业。

(7) 加强对设备的日常维护与保养，保持良好的润滑状态，减少异常噪声。

(8) 加强厂区绿化，对厂界设置 5m 以上距离种植防噪抑尘效果好的高大乔木，加强员工劳动安全卫生防护。

声屏衰减主要考虑以上降噪措施，采取上述噪声治理措施后，预计厂界噪声排放能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

## 8.1.4 固体废物处置措施及其可行性分析

### 8.1.4.1 固体废物处置措施概述

本项目产生的固体废物主要有工艺废渣（液）、蒸发废盐、废包装材料、废活性炭、污水处理站污泥、生活垃圾。工艺废渣（液）、蒸发废盐、废包装材料、废活性炭为危险废物，污水处理站污泥暂定为危险废物，按要求暂存后委托有相应资质的公司处置。

职工的生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

本项目固体废物均得到妥善处置，处置率为 100%，本工程采取的各项固体废物处置措施技术经济可行。

### 8.1.4.2 危险废物暂存间

工程设置危险废物暂存间，面积约为 60 平方米。根据设计，危险废物暂间最大储量为 450t。

一期工程危险废物量约为 400t，二期工程危险废物量约为 645t。危险废物储存最大周期为 3 个月，则周期内一、二期危险废物存在量为 262t 左右。对比可知，危险废物暂存间能够满足本项目需要。

#### 8.1.4.3 固体废物管理措施

（1）固体废物分类收集。各生产车间设置固定的普通废物存放点，分不可回收废物和可回收废物存放点。产生的危险废物设置收集容器，并按照危险废物的类型分别以不同的标识，以利于危险废物的分类收集。

（2）公司应当按有关规定分类贮存、转移、处置固体废物，建立固体废物档案并按年度向荆州市生态环境局申报登记。申报登记内容发生重大改变的，应当在发生改变之日起十日内向原登记机关申报。固体废物档案应包括废物种类、产生量、流向、贮存、处置等资料。

（3）一般固体废物暂存场所按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）建设，危险废物暂存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设。

（4）固体废物处置实行资源化、减量化、无害化原则。生活垃圾委托环卫部门处理；危险废物委托有资质的危险废物处置单位处理。

（5）提高操作人员的环保意识，确保危险固废不在各车间存在混收现象。

#### 8.1.4.4 危险废物处理处置原则

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定，建设单位对危险废物处置应做到以下几点：

（1）对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；厂内危险废物临时堆存应采取相应污染控制措施防止对环境产生影响；

（2）项目单位必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向环境保护局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；

（3）项目单位必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放；

（4）禁止项目单位将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动；

（5）收集、贮存危险废物、必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物；

（6）转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提出申请。运输危险废

物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定；

（7）收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，设施，设备和容器，包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；运输转移残渣人员必须经过严格培训和考核，以及许可证制度。

（8）项目单位应当制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案，环境保护行政主管部门应当进行检查。

#### 8.1.4.5 危险废物临时堆放场所的控制要求

##### （1）收集措施

①为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，可有效防止废物的二次污染。对危险废物的收集和管理，拟采用以下措施：

②危险废物应贴上专用标签，临时堆放在危险废物库房中，累计一定数量后由专用运输车辆外运至危险处置单位。

③危险废物全部暂存于危险废物暂存间内，做到防风、防雨、防晒。

上述危险废物的收集和管理，公司将委外专人负责，危废临时贮存场所按照 GB18597-2001 相关要求进行防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中二次污染。

##### （2）危险废物暂存间

本项目设置危险废物暂存间，危险废物贮存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求采取安全防护措施如下：

地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。

不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。

危废贮存设施周围设置有围墙。配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

危险废物贮存设施都按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

#### 8.1.4.6 危险废物运输

为确保危险废物在交通转移、运输过程中的安全，本项目应采取如下措施：

（1）危险废物应据其成分，用符合国家标准的专门装置分类收集；在危险废物的收集运输过程中必须做好废物的密封包装，严禁将具有反应性的不相容的废物、或者性质不明的废物进行混合，防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

(2) 在危险废物的包装容器上清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和包装日期。

(3) 承载危险废物的车辆必须有明显的标志或适当的危险符号，以引起关注。在运输过程中需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。

(4) 运输危险废物的车辆必须定期进行检修，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。

(5) 事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施。

(6) 车上应配备通讯设备、处理处置中心联络人员名单及其电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理。

(7) 危险废物从产生单位到利用处置单位的转移过程，严格执行《危险废物转移联单管理办法》，危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。通过在运输全过程实施危险废物转移联单制度，明确各方责任，严格操作规程，拟建工程危险废物转移运输污染可得到有效防控。

#### 8.1.4.7 危险废物最终处置可行性

危险废物由具备危险废物处理资质公司处置，因此危险废物处置是合理的。

### 8.1.5 地下水环境保护措施及其可行性分析

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”原则进行设计，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### 8.1.5.1 地下水污染源头控制措施

优化工艺设计，开展水循环利用，减少废水其排放。在工艺、管道、设备、污水储存及处理池采取控制措施、杜绝污染物和废水跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的可能性降至最低；管线敷设尽量采用“明管高架”原则，做到污染物“早发现、早处理”，避免因埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

#### 8.1.5.2 地下水污染分区防渗措施

##### (1) 防渗原则

厂区污染防渗措施参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 修改单）等标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

### （2）防渗分区设置方案

①重点防渗区域为：1#生产车间、罐区、甲类仓库一、甲类仓库二、危险废物暂存间、事故池、初期雨水收集池、污水处理站。

②一般防渗区域为：综合仓库一、综合仓库二、综合仓库三、动力车间、装卸泵区、RTO 焚烧区等。

表 7-43 项目分区防渗方案

工程类别	构筑物	污染防治区域及部位	防渗等级
主体工程	生产车间	地坪及墙裙（不低于 50cm）	重点防渗
储运工程	甲类仓库	地坪及墙裙（不低于 50cm）	重点防渗
	罐区	地坪及围堰内壁	重点防渗
	装卸泵区	地坪	一般防渗
公辅工程	综合仓库	地坪	一般防渗
	动力车间	地坪	一般防渗
	循环水池	底板及侧壁	一般防渗
	消防水池	底板及侧壁	一般防渗
环保工程	应急事故池	应急事故池的底板及侧壁	重点防渗
	初期雨水池	初期雨水池的底板及侧壁	重点防渗
	雨水边沟	边沟内壁和底板	重点防渗
	危废暂存间	危废暂存间的室内地面、墙裙、截污沟与集液池	重点防渗
	污水处理站	废水调节池、生化处理池、污泥消化池二沉池、清水池等池体底板和内壁。	重点防渗
	RTO 装置区	RTO 装置区地坪	一般防渗

### （3）防渗标准

①重点污染防渗区：根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）重点污染防渗区的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 修改单）要求进行防腐防渗施工。

②一般污染防渗区：根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）一般污染防渗区的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性

能，防渗层可由单一或多种防渗材料组成，污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。

#### （4）主要防渗分区工艺要求

##### ①重点污染防治区

##### a.生产区地面防渗

1) 地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其它防渗性能等效的材料。

2) 当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。

3) 混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

4) 混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，并应符合下列规定：混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm；钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%；合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%；混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T221 的有关规定。

5) 混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，并应符合下列规定：纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交；缩缝和胀缝的间距应符合下表的规定：

表 8-4 缩缝和胀缝的间距

序号	类型	缩缝	胀缝
1	抗渗钢纤维混凝土	6~9	20~30
2	抗渗钢筋混凝土	5~8	
3	抗渗合成纤维混凝土	4~5	
4	抗渗素混凝土	3~3.5	

注：夏季施工时，缝的间距宜取小值。

6) 缩缝宜采用切缝，切缝宽度宜为 6~10mm，深度宜为 16~25mm。嵌缝密封料深度宜为 6~10mm；缝内应填置嵌缝密封料和背衬材料，嵌缝密封料表面应低于地面，低温时可取 2~3mm，高温时不应大于 2mm。

7) 胀缝宽度宜为 20~30mm；嵌缝密封料宽深比宜为 2:1，深度宜为 10~15mm。缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料，嵌缝密封料表面应低于地面，低温时可取 2~3mm，高温时不应大于 2mm。

8) 混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝，缝宽宜为 20~30mm。嵌缝密

封料宽深比宜为 2:1，深度宜为 10~15mm。衔接缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封胶料。

#### b.污（废）水池防渗

1) 混凝土池体采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（图层厚度不小于 2mm，渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。池底采用—抗渗钢筋混凝土整体基础+素混凝土垫层+长丝无纺土工布+原土夯实。

2) 混凝土强度等级不低于 C30，结构厚度不小于 250mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm，水泥基渗透结晶型防水剂掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

3) 在涂刷防水涂料之前，水池应进行满水试验。水池的所有缝均应设止水带，止水带采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

4) 钢筋混凝土水池的设计符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范（SH/T 3132）》的有关规定。

#### c.危险废物暂存间地面及设计堆放高度墙面防渗

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单，危险废物暂存间地面及墙面要求人工衬层材料应选择具有化学兼容性、耐久性、耐热性、高强度、低渗透率、易维护、无二次污染的材料。若采用高密度聚乙烯膜，其渗透系数必须  $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

②一般污染防渗区：通过在抗渗混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的，渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不低于 P8，其厚度不小于 100mm。

### 8.1.5.3 地下水污染监控

#### (1) 地下水动态监测

项目建设后对地下水环境必须进行动态长期监测，具体监测点位、监测频次等见章节 10。

#### (2) 地下水监控及应急管理

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂环境保护管理

部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。定期对厂区的生产装置进行“跑冒滴漏”检查，及时采取补救措施。

②本厂环境保护管理部门应按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）要求，制定监测计划，并委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，建立地下水监测数据信息管理系统按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据准确。并将核查过的监测数据通告厂安全环保管理部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况。

④对超标点开展跟踪监测，若发现对地下水造成持续污染的，应及时向当地环境管理部门报告，组织开展场地污染调查，并积极开展污染治理。

#### 8.1.5.4 地下水风险事故应急响应

结合地下水污染监控等实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

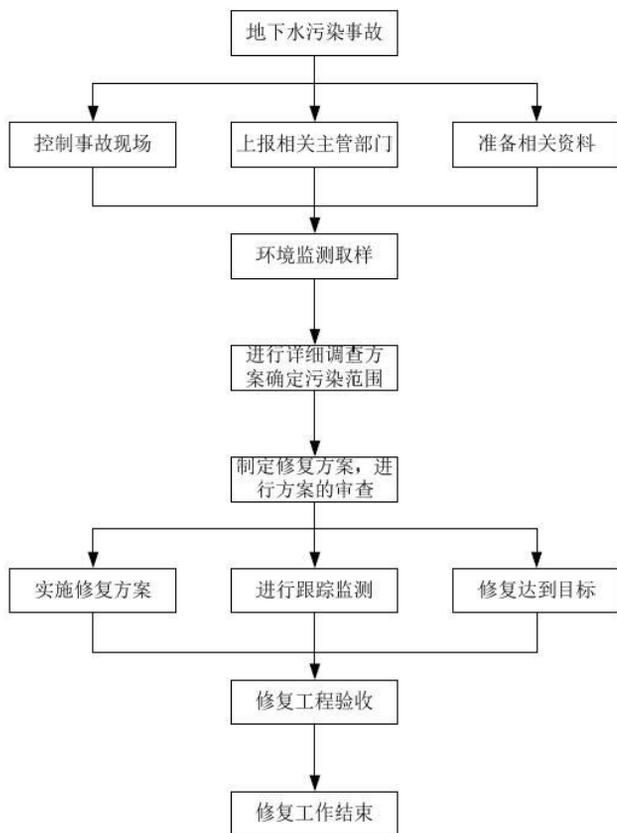


图 8-3 地下水污染应急治理程序图

制定地下水风险事故应急预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。一旦事故液态污染物进入地下水环境，应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水。把液体污染物拦截住，并用抽吸软管转移液态污染物，或用水泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场处置；少量液体污染物可用水泵送至污水管网，由污水站处理。同时迅速将污染物的土壤收集，转移到安全区域，并进一步对污染区域环境作降解消除污染物处置。采取上述措施后，可有效防止地下水受到影响。

### 8.1.6 土壤污染防治措施

本项目潜在的土壤污染影响来源于废水或有害液体物料的漫流和下渗，废气排放污染物沉降造成影响。本项目已按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单要求采取了重点防渗和一般防渗措施，建设了初期雨水池、事故水池及事故废水收集系统，可以有效防止有害物质通过漫流和下渗的方式污染评价区的土壤。项目正常工况下排放的废气污染物通过大气沉降对土壤环境质量影响轻微，通过加强对大气污染防治措施的日常维保，确保各污染物达标排放，可减轻项目建设对土壤的污染，建设单位在切实落实上述污染防治措施的前提下，可有效防止土壤污染。本评价提出如下环境管理措施进一步控制土壤污染：

（1）加强本项目液体物料、废水管网的日常检查和维护，杜绝“跑冒滴漏”。

（2）做好重点防渗区和一般防渗区的的巡检和保养工作，发现防渗层及时更换，避免废水、废液下渗。

（3）重视废气处理设备的检修工作，杜绝废气超标排放，有效控制大气沉降造成的污染。

（4）落实土壤监测计划，对厂内存在土壤污染隐患的区域及厂外大气污染沉降影响较大的环境敏感点（污染物最大落地浓度区域）定期开展监测，并将监测结果上报生态环境主管部门备案

（5）现有项目退役前制定搬迁工作环境保护方案、土壤风险应急预案并报荆州市生态环境局及园区管委会备案，搬迁期间应严格落实各项污染防治措施，避免污染场地。

### 8.1.7 生态环境保护措施及其可行性分析

本项目主要利用园区的规划工业用地，目前用地现状为空地，该项目的建设将对生

态会造成一定程度的影响。开发建设项目的生态环境保护措施须从生态环境特点及其保护要求考虑，主要采取保护途径有以下内容：

#### （1）生态影响的避免措施

本工程需注意的是施工过程中尽可能减少水土流失，施工过程中注意文明施工，施工产生的土方妥善堆存，防止水土流失，减少占压土地。建筑物基础开挖施工，在安排施工计划前，注意施工开挖尽量避免在雨季，减少水土流失，同时避免春季开挖，减少扬尘影响。

#### （2）生态影响的消减措施

为消减施工活动对周围环境的影响，要标桩划界，标明施工活动区，禁止施工人员进入非施工占用地区域，严令禁止到非施工区活动。

#### （3）水土保持措施

水土保持措施的建立应依据发布的有关加强水土保持的法律、法规及相关标准和技术规范进行。应考虑安全可行，尽量减少占地。具体建议如下：

①对开挖裸露面等要及时恢复，开挖面上进行绿化处理。

②临时堆放场要设置围墙，做好防护工作，以减少水土流失。

③雨季施工时，应备有工程工布覆盖，防止汛期造成水土大量流失，平时尽量保持表面平整，减少雨水冲刷。

④保持排水系统畅通。

⑤加强生态绿化，在“适地适树”的原则上，既要提高绿化的档次，又要考虑总造价的平衡，力求低投入，高效果，乔、灌、草、地被有机结合，丰富绿化层次和景观内容。绿化上选择能代表区域特色的植物，形式布置上充分考虑层次感。项目建设完成后要对水土保持工程及绿化设施进行经常性的维护保养。

上述措施的确定需要建设方提供详细的施工方案和运行方式，才能更具有针对性，才能将生态影响消减到合理程度。

#### （4）生态影响的恢复措施

生态恢复是相对于生态破坏而言的，生态破坏可以理解为生态体系的结构发生变化、功能退化或丧失。生态恢复是指恢复系统的合理结构、高效的功能和协调关系。该项目生态恢复的内容有：对区域内裸露地表进行绿化或硬化处理，消除地表裸露。

## 8.1.8 污染源排污口规范化

### 8.1.8.1 原则要求

根据国家及省、市环境保护行政主管部门的有关文件精神，拟建工程污水排放口、废气排放口必须实施排污口规范化整治，该项工作是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一，通过对排污口规范化整治，能够促进企业加强经营管理和污染治理；有利于加强污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化的管理，提高人们的环境意识，保护和改善环境质量。

排污口规范化整治技术要求：

①合理确定排污口位置，并按相关污染源监测技术规范设置采样点。

②对于污水排污口应设置规范的、便于测量流量、流速的测量、并安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其它计量装置。

③按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志》（GB19962-1995）的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。

④按要求填写由原国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污管理档案。

⑤规范化整治排污口有关设施属环境保护设施，企业应将其纳入单位设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

### 8.1.8.2 废水排放口

公司只允许设污水和“清下水”（即雨水）排污口各一个。确因特殊原因需要增加排污口，须报经原环保部门审核同意。污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则应设置一段长度不小于 1m 长的明渠。排污口须满足采样监测要求。

### 8.1.8.3 废气排放口

项目对有组织废气通过废气收集系统收集，设立相应的排气筒，设立标识牌，并预留便于采样、监测的采样口和采样监测平台。净化设施应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。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）和《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报原环保部门认可。

### 8.1.8.4 固体废物贮存场所规范化设置

厂区固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。本项目所设置的固体废物暂存区域（包括一般固废和危险废物），必须具备防火、防腐蚀、防泄漏等措施，并按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）相关要求设置标志牌。

### 8.1.9 排污口标志牌设置与制作

#### 8.1.9.1 基本要求

（一）排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相符合的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作。

（二）环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

#### 8.1.9.2 特别要求

（一）噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12349-90）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

（二）一般固体废物贮存场所应在醒目处设 1 个标志牌。危险废物贮存场所边界应采用墙体或铁丝网封闭，并在其边界各进出口设置标志牌。

（三）一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存场所，设置提示性环境保护图形标志牌。

### 8.1.10 厂区管线综合布置

项目厂区管线综合布置应符合《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）相关要求。

#### 8.1.10.1 一般规定

有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设；

有条件的管线宜采用共架或共沟敷设；

在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不宜采用管沟敷设，否则应采取防止气体积聚和沿沟扩散的措施。

#### 8.1.10.2 地下管线

地下管线的布置应符合下列要求：

应按管线的埋深，自建筑红线向道路由浅至深布置；

管线和管沟不应布置在建筑物、构筑物的基础压力影响范围内；

道路路面下面可将检修少或检修时对路面损坏小的管线敷设在路面下，给水管道可敷设在人行道下面；

直埋式地下管线不得平行重叠敷设。

#### 8.1.10.3 地上管线

地上管线的布置应符合下列要求：

地上管线的敷设，可采用管架、低架、管墩、建筑物支撑式及地面式。敷设方式应根据生产安全、介质性质、生产操作、维修管理、交通运输和厂容等因素综合确定；

有甲、乙类火灾危险性、腐蚀性及毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物支撑式敷设；

管架的净空高度及基础位置，不得影响交通运输、消防及检修，不应妨碍建筑物的自然采光与通风，可燃气体、可燃液体的管道不得穿越或跨越与其无关的化工生产单元或设施。

#### 8.1.10.4 管线标识

##### （1）基本识别色

根据《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231—2003）针对不同管道使用不同的识别色，具体见表 8-5：

表 8-5 八种基本识别色和颜色标准编号

物质种类	基本识别色	颜色标准编号
水	艳绿	G03
水蒸气	大红	R03
空气	浅灰	B03
气体	中黄	Y07
酸或碱	紫	P02
可燃液体	棕	YR05
其他液体	黑	

氧	浅蓝	PB06
---	----	------

## （2）安全标识

根据《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231—2003），管道内的物质凡属于 GB13690 所列的危险化学品，其管道应设置危险标识。

表示方法：在管道上涂 150mm 宽黄色，在黄色两侧各涂 25mm 宽黑色的色环或色带，安全色范围应符合 GB2893 的规定。

表示场所：基本识别色的标识上或附近。

工业生产中设置的消防专用管道应遵守 GB13495-1992 的规定，并在管道上标识“消防专用”识别符号。标识部位、最小字体应分别符合 4.5、5.4 的规定。

## 8.2 施工期环境保护措施

### 8.2.1 大气环境保护措施

为降低项目施工对项目所在区域环境空气的不良影响，评价要求施工单位应采取相应措施并加强施工管理：

- 1、在施工区界设置高度不低于 2m 的围挡，最大限度控制施工扬尘影响的范围；
- 2、规范施工操作，减小施工期焊接烟尘和油漆废气的产生量，在满足技术要求的前提下尽量采用环保油漆。

### 8.2.2 地表水环境保护措施

施工生活污水一同纳入开发区内现有的污水管网，经处理达标后排放。建设单位应同施工单位签定环保责任书，严禁施工期废水的随意、直接排放。

### 8.2.3 声环境保护措施

为了尽量减小施工对所在区域声环境的影响，环评建议施工单位应采取以下措施并严格实施：

- 1、合理安排施工时间，使用高噪声设备的施工作业应安排在白天进行，并尽可能避免大量高噪声设备同时使用；
- 2、合理布置施工现场，应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，造成局部声级过高；
- 3、对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级；

4、模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量少用哨子、喇叭、笛等指挥作业，减少人为噪声；

5、运输车辆在进入施工现场附近区域后，要减速慢行，并严禁鸣笛。

#### 8.2.4 固体废物处置措施

严格建筑垃圾的管理，施工中尽量综合利用：散落的砂浆、混凝土，尽量回收利用；凝固的砂浆、混凝土可以回收利用；碎砖块可以作为粗骨料拌制混凝土，也可以作为地基处理、地坪垫层等的材料。

装修阶段产生的塑料包装桶、金属包装桶等由厂家回收，废包装纸袋等可由废品公司收购，严禁随意乱扔；施工现场禁止将生活垃圾乱丢乱放，任意倾倒，也不能混在建筑垃圾中用于其它工地的填土。在施工现场，要设置垃圾桶，集中收集生活垃圾，由当地环卫部门每日清运。

#### 8.2.5 施工期环境管理措施

为了加强施工期的环境管理力度，项目单位应同工程中标的承包商签订《建设工程施工期的保护环境协议》，并在施工过程中督促施工单位设专人负责，以确保各项控制措施的落实，协议内容要求承包商遵守国家 and 地方制定的环境法律、法规，主要内容有：

##### （1）工程“三同时”检查

项目建设期间，应根据国家和地方环境保护部门的相关规定和要求，检查工程是否符合“三同时”原则，污染防治措施，特别是主要的防污染设备是否按计划与主体工程同时设计、同时施工，质量是否符合要求。

##### （2）严格督察，控制施工环境影响

①建筑垃圾、施工弃土堆放、装卸、运输是否按对策措施要求落实；

②运输中应有防止尘土飞扬、泥浆泄漏、污水外流、渣土散落及车辆沾带泥土等措施；

③施工过程中是否有效控制各类机械设备产生的噪声污染，是否严格执行了不得在22:00~06:00从事打桩等高噪声作业的规定；

④建筑工地生活污水和生活垃圾是否按规定进行了分类、暂存和最终处置。

### 8.3 环境保护投入估算

本项目一期工程建设投入总计为12000万元，其中环保设施投入约为555万元，占

工程建设投资 4.63%。

## 8.4 项目竣工环境保护“三同时”验收清单

项目竣工环境保护“三同时”验收清单列入表 8-6。

表 8-6 项目竣工环境保护“三同时”验收清单

类别	排污工艺装置及过程	治理方法或措施	规模	治理效果	投资（万元）	备注
污染防治措施	废气	工艺及储罐区废气（具体见 RTO 焚烧的废气清单）	2 套（一用一备） 35000 m <sup>3</sup> /h	达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 限值	20	RTO 现有，增加酸洗塔+碱洗塔+水洗塔
		生产工艺及储罐区废气（含有机氯废气）	2000m <sup>3</sup> /h	达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 限值	10	三级压缩低温冷凝现有，增加碱洗塔+活性炭吸附
		污水处理站恶臭	10000 m <sup>3</sup> /h	达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 限值	/	现有
		无组织废气	加强管理	/	达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）及大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）限值	10
	废水	综合废水	1000 m <sup>3</sup> /d（其中高浓 200 m <sup>3</sup> /d）	同时满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值及荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质要求	0	现有
	噪声	车间噪音设备	/	厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	30	

				区限值		
固体 废物	工艺废渣（液）	委托有资质单位处理	/	不排放	200	
	废盐	委托有资质单位处理	/	不排放		
	废包装材料	委托有资质单位处理	/	不排放		
	生活垃圾	由环卫部门统一清运	/	不排放		
事故 防范	厂区	事故池		1000m <sup>3</sup>	现有	
		初期雨水池		2000m <sup>3</sup>	现有	
小计					270	
环境 管理	环境管理机构	公司安排 1~2 人从事环境管理与监督工作		在施工期进行施工现场环境管理，监督施工期噪声、污水和环境空气状况，切实落实施工期污染防治措施；工程施工及运营期负责与当地环境监测部门联系，及时监测本工程外排的废水、废气及噪声情况，运营期保证废气及噪声处理装置正常运行	10	
	环境监测机构	设置 1-2 名监理工程师		对施工监管负责	5	
	环境监测计划和监测记录	建立环境监测计划和记录			20	
	环境管理档案	企业已建立环境管理档案			5	
	排污许可证	向环境主管部门申请办理排污许可证			5	
	环境保护设施运行许可证和运行记录	向环境主管部门申请办理环境保护设施运行许可证，定期做好运行记录			5	
	环境风险预防措施和环境突发事件应急预案	企业制定环境风险预防措施和环境突发事件应急预案			20	
	环境保护专职人员培训计划和培训记录	企业对环境保护专职人员进行环保培训，做好培训记录			5	
	排污口规范化设置	设置标志牌、安装流量计等			10	
	厂区绿化和卫生防护隔离带的建设	做好厂区的绿化，使厂区绿化率达到 10%			200	
	小计					285
总计					555	

## 8.5 项目环境可行性分析

### 8.5.1 产业政策符合性分析

#### 8.5.1.1 《产业结构调整指导目录（2019年本）》

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，该项目不属于其中的鼓励类、限制类和淘汰类中，属于允许类。

该项目已取得湖北省固定资产投资项目备案证，等级备案项目编码2020-421004-27-03-002649。根据该备案证认定，该项目符合法律、法规及其他有关规定，符合国家产业政策、投资政策的规定，符合行业准入标准，不属于政府核准或审批而进行备案的项目。

#### 8.5.1.2 《限制用地项目目录》及《禁止用地项目目录》

该项目建设内容均不在《限制用地项目目录（2012年本）》及《禁止用地项目目录（2012年本）》之列。

### 8.5.2 规划符合性分析

#### 8.5.2.1 与城市整体规划符合性分析

根据《荆州市城市总体规划（2011-2020）》，荆州市产业发展总体战略为：“重点发展汽车零部件、化工、石油设备制造、电子、生物医药等产业及旅游业”，“第二产业：重点发展汽车零部件、化工、石油设备制造、电子等战略性产业”，本项目属于化工项目，与荆州市产业发展总体战略相符。

荆州市产业空间布局规划为：“荆州市中心城区以机械制造、轻工纺织、精细化工、电子、生物医药、新能源、新材料、旅游、商贸为主导”，本项目选址与荆州市产业空间布局相符。

荆州市近期建设发展重点区域规划为：“重点建设城东工业区，发展机械制造、轻工纺织、精细化工、电子、生物医药、新材料等工业”。

本项目选址位于近期建设发展重点区域，且属于该区域重点发展行业，符合规划要求。

#### 8.5.2.2 与园区土地利用规划符合性分析

根据《荆州市荆江绿色循环产业园控制性详细规划》中的功能定位：“国家级开发区的精细化工产业集聚发展区。”本项目位于荆州市荆江绿色循环产业园，为精细化工

项目，符合荆州市荆江绿色循环产业园的功能定位和产业发展目标。

根据《荆州市荆江绿色循环产业园控制性详细规划》中的第八条土地利用性质：“依据本片区的功能定位，确定本单元主要土地用途为：工业用地、道路与交通设施用地、公用设施用地及绿地等用地。”

项目选址位于荆州市荆江绿色循环产业园划定的工业用地之上，符合产业园土地用途区划。

### 8.5.3 与园区规划环境影响评价及批复符合性分析

根据《关于荆江绿色循环产业园控制性详细规划环境影响报告书的审查意见》（荆环保审文〔2017〕135号）：“（三）制定严格的产业准入和环境准入条件。各类入园项目应严格遵循园区规划要求并提出环境准入门槛，鼓励发展污染负荷低、技术含量高、资源节约、有利于园区主导产业链延伸的项目。新建入园项目应明确水资源重复利用率、单位产品新鲜水消耗量、万元产值主要污染物排放强度等清洁生产准入指标要求，对达不到指标要求的项目禁止建设。对违反国家产业政策及不符合园区准入条件，特别是污染严重、工艺落后、清洁生产水平低、环境风险大的项目不得入园。”

项目建设性质、建设内容均符合产业准入和环境准入条件，项目符合荆环保审文〔2017〕135号中相关要求。

### 8.5.4 项目与长江相关政策符合性分析

#### 8.5.4.1 项目与《中华人民共和国长江保护法》的相符性分析

根据2020年12月26日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，自2021年3月1日起施行《中华人民共和国长江保护法》。该法规中第二十六条规定“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。”

本项目位于荆江绿色循环产业园内，且项目边界与长江最近距离为3.0公里，本项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》的要求。

#### 8.5.4.2 项目与长江经济带专项集中整治行动符合性分析

根据省委办公厅、省政府办公厅《关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34号）要求：“不得在沿江1公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，

一律停止建设。”

根据湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 10 号《关于做好长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》要求：“（一）关于产业布局重点控制范围。产业布局重点控制范围主要为沿长江及其一级支流的矿产资源开采，煤化工，石化行业的石油炼制及加工、化学原料制造，冶金行业的黑色金属和有色金属冶炼，建材行业的水泥、平板玻璃和陶瓷制造、轻纺行业的印染、造纸业等。（二）关于后续建设项目。严格按照鄂办文〔2016〕34 号文件要求，对涉及上述产业布局重点控制范围的园区和企业，坚持‘从严控制，适度发展’的原则，分类分情况处理，沿江 1 公里以内禁止新布局，沿江 1 公里以外从严控制，适度发展，具体为：（1）沿江 1 公里内的项目。禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。……（2）超过 1 公里的项目。新建和改扩建项目必须在园区内，按程序批复后准予实施。”

根据荆州市委办公室、市政府办公室《关于印发<荆州市长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动实施方案>的通知》（荆办文〔2016〕26 号）要求：“不得在沿江 1 公里范围内新、改、扩建重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。”

根据本次评价工作实地调查及建设方提供的项目相关资料，该项目拟建地位于长江（荆州城区段）东面，厂区西厂界距离长江（荆州段）最短距离约为 3.0 公里，项目位于荆州市荆江绿色循环产业园，因此该项目不属于上述三份文件中所要求的“一律停止审批/不再审批”的项目。

#### 8.5.4.3 与湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室《关于印发湖北省长江经济带化工污染专项整治工作方案的通知》（第 17 号）的相符性分析

对照湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室第 17 号文《关于印发湖北省长江经济带化工污染专项整治工作方案的通知》（2018 年 1 月 4 日），分析如下：

（1）“（六）推动化工企业搬迁入园。……距离长江干流、重要支流岸线 1 公里范围内的化工企业或者搬离、进入合规园区”。本项目位于荆江绿色循环产业园内，且项目边界与长江最近距离为 3.0 公里，符合方案要求。

（2）“（七）开展化工建设项目进行专项清理。严格执行负面清单，报入园化工项目需符合产业政策和行业规范（准入）条件要求。根据产业结构调整指导目录、外商投资产业指导目录，支持符合园区产业导向的鼓励类项目进入园区，禁止新增限制类项

目产能（搬迁改造升级项目除外）。严禁在化工园区外新建化工项目，正在审批的，依法停止审批；已批复未开工的，依法停止建设。”

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目为允许类，且位于荆江绿色循环产业园内，符合方案要求。

#### 8.5.4.4 与《中共湖北省委、湖北省人民政府关于印发〈湖北长江大保护九大行动方案〉的通知》（鄂发[2017]21号）的相符性分析

《湖北长江大保护九大行动方案》提出“严禁在长江干流及主要支流岸线1公里内新建重化工及造纸项目，严控在长江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目”。

本项目为医药化工，厂区西厂界距离长江（荆州段）最短距离约为3.0公里，符合方案要求。

#### 8.5.4.5 与《省经信委关于印发贯彻落实长江大保护专项行动实施方案的通知》（鄂经信重化函[2017]438号）的相符性分析

《省经信委关于印发贯彻落实长江大保护专项行动实施方案》提出“1.严格重化工产业准入。严格执行国家和省相关产业政策，严禁在长江干流及主要支流岸线1公里内新建重化工及造纸行业项目，严控在长江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。2.持续开展化工污染专项整治行动。全面调查摸清全省化工企业、化工园区和建设项目情况，配合省环保厅制定全省化工污染综合治理实施方案，指导地方政府对园区外化工企业实施搬迁改造。”

本项目为医药化工，位于荆江绿色循环产业园内，厂区西厂界距离长江（荆州段）最短距离约为3.0公里，符合方案要求。

#### 8.5.4.6 与《湖北省人民政府关于印发沿江化工企业关改并转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发[2018]24号文）的相符性分析

《沿江化工企业关改并转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案》提出“二）2025年12月31日前，完成沿江1-15公里范围内的化工企业关改搬转。1.已在合规化工园区内，符合相关规划、区划要求，安全、环保风险较低，尚未达到安全和环保要求，经评估认定，通过改造能够达到安全、环保标准的，须就地改造达标。……。”

本项目位于荆江绿色循环产业园，为合规化工园内，因此符合方案要求。

#### 8.5.4.7 与《推进长江经济带生态保护和绿色发展的决定》的相符性分析

《推进长江经济带生态保护和绿色发展的决定》提出“限制在长江干流沿线新建石

油化工、煤化工等化工项目，禁止新增长江水污染物排放的建设项目，坚决关停沿江排污不达标企业。”

本项目为医药化工项目，废水排入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂，因此符合方案要求。

### 8.5.5 项目与其他环保政策符合性分析

近年来，国家出台了对化工项目及化工园区的管理办法，环境保护部文件环发〔2012〕77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》、环境保护部文件环发〔2012〕54号《关于加强化工园区环境保护工作的意见》中对化工项目及化工园区环境管理和环境风险管理提出了要求。

该项目为化工项目，项目建设性质、用地功能均符合荆江绿色循环产业园规划相关要求，根据下表分析内容可见：该项目符合环境保护部文件环发〔2012〕77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》及环境保护部文件环发〔2012〕54号《关于加强化工园区环境保护工作的意见》中相关要求。

项目与相关环保政策符合性分析详见表 8-7。

表 8-7 项目与相关环保政策符合性分析一览表

文件名	文件具体要求	该项目情况	符合情况
关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知	石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。	该项目属于化工建设项目，荆州经济技术开发区属于依法合规设立、环保设施齐全的产业园区。	符合
关于加强化工园区环境保护工作的意见	规范入园项目技术要求。园区入园项目必须符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放。	该项目符合国家现行产业政策的要求，采用了清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取了有效的治理措施，能确保稳定达标排放。	符合
关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知	不得受理地级及以上城市建成区每小时 20 蒸吨以下及其他地区每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉项目。	该项目拟建地属于“其他地区”，项目不新建燃煤锅炉。	符合
	火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。	该项目属于化工项目，该项目清洁生产水平属于国内先进水平，项目不新建燃煤锅炉，供热采用国电长源蒸汽。	符合
水污染防治行动	取缔“十小”企业。全面排查装备	该项目不属于《水污染防治行	符合

计划	<p>水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。</p> <p>专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、新建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。</p>	<p>动计划》中划定的“十小”企业，也不属于专项整治的十大重点行业。</p>	
----	--	--	--

### 8.5.6 项目与《湖北省环境保护“十三五”规划》符合性分析

根据《湖北省环境保护“十三五”规划》：“对高环境危害、高健康风险化学物质实施管制。加强对持久性有机物、消耗臭氧层物质的生产、使用以及回收环节的管理。对高风险化学物质生产、使用进行严格限制，并逐步淘汰替代。禁止轻芳烃（包含苯、甲苯、二甲苯）在农药行业的使用，全面禁止壬基酚聚氧乙烯醚在农药、印染、皮革行业作为溶剂使用。2019 年起，禁止硫丹、全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酸氟（除消防等领域外）生产、使用和进出口。2020 年起，禁止六溴环十二烷生产、使用和进出口。”

本项目建设内容不涉及上述实施管制的高环境危害、高健康风险化学物质，符合《湖北省环境保护“十三五”规划》相关要求。

### 8.5.7 项目与荆州市大气及水污染防治行动计划符合性分析

#### 8.5.7.1 项目与《荆州市大气污染防治行动计划》相符性

项目与《荆州市大气污染防治行动计划》相符性分析内容详见表 8-8：

表 8-8 项目与《荆州市大气污染防治行动计划》符合情况一览表

序号	《荆州市大气污染防治行动计划》内容	本项目情况	符合性
1	推进挥发性有机物污染治理。	产生的挥发性有机物均配套相应的处理措施达标排放。	符合
2	加快淘汰落后产能。按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》的要求，采取经济、技术、	本项目不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《产业结构调整指导目录	符合

	法律和必要的行政手段，加快完成化工、石化、水泥等重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	（2011年本）（修正）》中的淘汰落后产能对象。	
3	进一步调整和改善城市能源消费结构，推广使用天然气等清洁能源，增加清洁能源在城市终端用能中的比重，使城市能源结构趋于合理化。	本项目供热来源为国电蒸汽。	符合
4	调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，化工、印染等重点行业建设项目必须布局在工业园区。	本项目属于化工项目，项目选址位于荆州市荆江绿色循环产业园。	符合
5	环保部门和重点企业要公开新建项目环境影响评价、企业污染物排放、治污设施运行情况等信息，接受社会监督。	本次评价为新建项目环境影响评价，本次评价已按要求进行了公众参与相关工作。	符合
6	强化企业施治。企业作为大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放。	本项目采用先进的生产工艺和治理技术，项目在严格落实本次评价提出的各项污染治理措施的前提下，本项目产生的各类大气污染物可以达标排放。	符合

由上表可见，本项目符合《荆州市大气污染防治行动计划》相关要求。

### 8.5.7.2 项目与《荆州市水污染防治行动计划工作方案》相符性

项目与《荆州市水污染防治行动计划工作方案》相符性分析内容详见表 8-9：

**表 8-9 项目与《荆州市水污染防治行动计划工作方案》符合情况一览表**

序号	《荆州市水污染防治行动计划工作方案》内容	本项目情况	符合性
1	长江干流严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、造纸、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本次评价针对项目环境风险提出了具体的环境风险防范措施，制定了环境风险应急预案。	符合
2	加强工业水循环利用。鼓励纺织印染、造纸、化工、制革等高耗水企业开展废水深度处理回用。	本项目属于化工项目，项目在设计阶段即考虑到水的回用，生产工艺废水均考虑了回用。	符合
3	危化品贮存销售企业、工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等重点区域应进行必要的防渗处理。	本项目涉及到危化品的贮存，本次评价已提出具体的防渗处理措施。	符合
4	落实排污单位主体责任。各类排污单位应严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境	本项目采用先进的生产工艺和治理技术，项目在严格落实本次评价提出的各项污染治理措施的前提下，本项目产生的各类污染物可以达标排放。	符合

	风险防范等责任，确保稳定达标排放。	本次评价针对项目环境风险提出了具体的环境风险防范措施，制定了环境风险应急预案。已提出了具体的监测计划。	
--	-------------------	---	--

由上表可见，本项目符合《荆州市水污染防治行动计划工作方案》相关要求。

### 8.5.8 项目建设与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”要求的符合性

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评〔2016〕95号）中提出的指导思想为：“以改善环境质量为核心，以全面提高环评有效性为主线，以创新体制机制为动力，以‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’（以下简称‘三线一单’）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础，不断改进和完善依法、科学、公开、廉洁、高效的环评管理体系。”

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）明确提出：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’（以下简称‘三线一单’）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称‘三挂钩’机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，现就有关事项通知如下：一、强化‘三线一单’约束作用”。

根据上述文件精神，现就本项目与“三线一单”相关要求进行分析。

#### 8.5.8.1 生态保护红线

本项目位于荆州经济技术开发区荆江绿色循环产业园内，经查阅《湖北省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发〔2018〕30号），本项目选址地未被划入生态保护红线范围。

经查阅《荆州市人民政府关于印发荆州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（荆政发〔2021〕9号），项目所在地位于湖北省荆州市沙市区重点管控单元1中，其环境管控单元编码为ZH42100220001，本项目与荆政发〔2021〕9号相符性分析列入表8-10。

表8-10 本项目与荆政发〔2021〕9号相符性对应表

管控要求	文件具体要求	本项目具体情况	相符性分析
------	--------	---------	-------

空间布局约束	荆州经济技术开发区园区新、改（扩）建项目应满足园区规划，并执行规划环评（或跟踪评价）中环境准入要求。	项目建设符合园区规划，符合规划环评（包含跟踪评价）中环境准入要求。	相符
	执行湖北省总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。	项目满足湖北省总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。	相符
	严格控制建设用地指标，严禁高耗能、高污染项目用地。	本项目不属于高耗能、高污染项目。	相符
	单元内岸线执行湖北省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求。	本项目不涉及开发利用岸线。	相符
污染物排放管控	单元内新建、改扩建农副食品加、印染、农药等重点行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。	本项目不属于农副食品加、印染、农药等重点行业。	相符
	上一年度 PM <sub>2.5</sub> 年平均浓度超标，单元内建设项目排放的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物实施区域 2 倍削减替代。	荆州经济技术开发区正在实施削减替代方案。	相符
	荆州经济开发区内企业污染物排放强度需满足以下要求：不得引入不符合下列污染物排放强度要求的企业：化学需氧量≤0.39 千克/万元 GDP、氨氮≤0.04 千克/万元 GDP、二氧化硫≤1.43 千克/万元 GDP、氮氧化物≤1.52 千克/万元、颗粒物≤0.37 千克/万元 GDP。	本项目污染物排放强度满足所列要求。	相符
	单元内火电、化工、水泥等行业现有、新建企业及在用、新建锅炉执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。	本项目执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。	相符
环境风险防控	荆州经济技术开发区应建立大气、水、土壤等环境风险防控体系。	荆州经济技术开发区正在建立大气、水、土壤等环境风险防控体系。	相符
	生产、储存危险化学品的及产生大量废水的医药、化工、印染产业等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	本项目按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的防渗要求配套了有效防渗措施。	相符
	产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的医药医疗、化工、印染产业等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	本项目所在园区配套建设了防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	相符

资源开发效率要求	荆州经济开发区内入驻企业资源消耗水平需满足以下要求：万元 GDP 水耗≤68 吨，万元 GDP 能耗为 0.44 吨标煤。	本项目资源消耗水平满足所列要求。	相符
	禁燃区内禁止使用高污染燃料，使用石油焦但安装脱硫脱硝装置并达到大气污染物排放标准的应当尽快过渡到使用天然气等清洁能源；禁止新、扩建高污染燃料燃用设施。	本项目使用华中表处园内的蒸汽，未新、扩建高污染燃料燃用设施。	相符

### 8.5.8.2 环境质量底线

项目选址区域环境质量目标及其现状达标情况列入表 8-11。

表 8-11 项目选址区域环境质量目标及其现状达标情况一览表

环境要素	环境质量目标	环境质量现状	环境质量达标情况
大气	GB 3095-2012/二类	GB 3095-2012/二类	不达标
地表水	GB 3838-2002/III类	GB 3838-2002/III类	达标
声	GB 3096-2008/3 类	GB 3096-2008/3 类	达标
地下水	(GB/T 14848-2017) /III类	(GB/T 14848-2017) /III类	达标
土壤	(GB36600—2018)/第二类用地	(GB36600—2018)/第二类用地	达标

根据，项目所在地城市环境空气质量未达标，主要超标因子为细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）不达标。

本项目不使用燃煤锅炉，RTO 燃料为清洁能源—天然气。本项目厂区内建有污水处理站，项目综合污水经厂内污水处理站处理达标后通过园区污水管网排至园区污水处理厂，项目不直接向周边地表水体排放污水。根据本评价环境影响预测章节内容，本项目在正常工况、各项环保措施正常运行时，本项目污染物排放对各环境要素的影响较小，不会改变各环境要素的环境质量现状级别/类别。

从近三年的荆州市大气环境质量来看，首要污染物为细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）。近三年来各项污染物的浓度总体上持续降低，自荆州市人民政府制定并组织实施《荆州市大气污染防治行动计划》和《荆州市环境空气质量达标规划》、开展“三禁二治”为重点的大气污染防治工作以来，已经取得一定的成效，荆州市的大气环境质量有一定的好转。达标天数有所增加，说明区域大气环境质量三年来有了较为明显的改善。

为了改善区域大气环境质量现状，荆州市人民政府出台了《荆州市大气污染防治行动计划》，通知中工作目标为：①总体目标：力争到 2022 年，基本消除重污染天气，

全市空气质量明显改善，市中心城区空气质量基本达到或优于国家空气质量二级标准；②具体指标：对大气主要污染物 PM<sub>2.5</sub>、二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物等进行重点联防联控；重点加强火电、化工及建材等行业大气污染物排放的监管，加强重点行业、企业污染物减排工作；着重解决重点行业、重点企业污染可能造成的酸雨、灰霾和光化学烟雾污染，建筑工地、码头和露天堆场扬尘污染等问题；③总量减排：严控“两高”行业新增产能。新、改、扩建项目实行产能等量或减量置换，并落实能源、环评手续。

该项目建成后通过合理的污染防治措施，其主要污染物排放总量均可控制在本项目批复的总量控制指标范围内，污染物排放浓度及排放速率均符合相应标准限值。

综合上述分析，在采取一系列区域大气环境综合治理方案后，项目所在区域的环境空气质量将得到有效提升。因此项目的建设符合坚守区域环境质量底线的相关要求

#### 8.5.8.3 资源利用上线

本项目所需热量主要来自园区天然气、集中蒸汽，属于清洁能源，使用的生产原料来自周边的化工企业，易得到；使用的水来自园区，本地不属于缺水地区。

可见本项目符合资源利用上线相关要求。

#### 8.5.8.4 环境准入负面清单

本项目位于荆江绿色循环产业园内，经查阅《荆州市荆江绿色循环产业园控制性详细规划》、《荆江绿色循环产业园控制性详细规划环境影响报告书》、《关于荆江绿色循环产业园控制性详细规划环境影响报告书的审查意见》（荆环保审文〔2017〕135号），本项目建设内容未被列入荆州市荆江绿色循环产业园禁止、限制等差别化环境准入条件和要求清单。经查阅《长江经济带发展负面清单指南（试行）》，本项目建设内容未被列入该文件中禁止建设类项目负面清单。

《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》“第八条 禁止在长江及主要支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在10000平方公里以上的河流（根据实际情况，适时对重点管控的河流进行动态调整）。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。”

本项目边界与长江最近距离为3.0公里，荆州经济开发区为合规园区，因此符合湖北长江经济带发展负面清单实施细则要求。

#### 8.5.8.5 “三线一单”符合性结论

综上所述，本项目符合《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评〔2016〕95号）及《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）中所提出的“三线一单”相关要求。

### 8.5.9 项目选址与环境保护规划功能符合性分析

#### 8.5.9.1 区域环境现状

（1）环境空气：根据荆州市环境质量公报，荆州中心城区6项评价指标中细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）不达标。根据评价范围内监测数据，项目评价范围内，HCl、甲苯、二甲苯、TVOC、甲醇、氨、硫化氢达到《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1标准限值。

（2）地表水：根据监测数据，长江（荆州段）各监测断面各项监测因子的标准指数均小于1，说明其现状水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准的要求。

（3）环境噪声：根据监测数据，拟建项目厂界的噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

（4）地下水：根据监测数据，项目调查范围内的地下水现状监测点各项监测因子能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

（5）土壤：根据监测数据，项目调查范围内土壤质量能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1筛选值第二类用地标准限值。

由此可知，厂址所在地环境质量现状较适合项目建设。

#### 8.5.9.2 工程对环境敏感点的影响分析

项目对各污染源采取了相应的污染防治措施，通过污染防治措施进行治理后，排放的各类污染物可以满足相应的污染物排放标准要求及污染物总量控制要求，污染防治措施具有一定的环境可行性。

根据环境影响预测评价，正常工况下本工程对环境敏感点及环境保护目标的大气污染及噪声影响较小，不会影响环境敏感点的环境功能要求；生产废水和生活污水经厂区污水处理站处理进入园区污水处理厂处理达标后排入长江。

项目无组织废气面源设置环境防护距离，防护范围内不存在长期居住人群等环境敏感点。今后在项目卫生防护距离范围内不得新建居民区、学校、医院等环境敏感建筑物。

### 8.5.10 项目厂址的工程可行性

本项目选址位于化工产业园区即荆州市荆江绿色循环产业园中，项目选址及用地符合园区规划要求。

项目选址地周边不存在自然保护区、名胜古迹、风景名胜、温泉、疗养区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区；项目选址远离城市建成区，且位于城市建成区主导风下风侧。

项目选址避开了饮用水水源保护区上游、城市上风向，与居民集中区、医院、学校等环境敏感区具有一定的缓冲距离。

项目针对无组织废气污染源合理设置环境防护距离，项目各无组织废气污染源环境防护距离覆盖范围内目前不存在现有的环境保护目标。

项目拟建地不属于《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009）4.0.3 章节关于厂址选择的要求中“不得建设”的区域。

根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）第十九条：“储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施的选址，应当避开地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域。”本项目厂区存在重大危险源，但本项目危险化学品储存设施的选址位于荆州市荆江绿色循环产业园，选址不属于地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域。

## 9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能取得的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中，需计算用于控制污染所需投资和费用，同时还要核算可能收到的环境与经济实效。经济效益可以较直观，而环境效益和社会效益则很难直接用货币计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析

### 9.1 经济效益分析

根据可研资料，项目总投资 12000 万元，建成后年均销售收入 12000 万元，年均利润总额 5000 万元，投资收益率 25%，项目有较好的盈利能力。项目市场完善，技术成熟、产品生命期长，收益预期优秀，将获得丰厚的回报，有较好的经济效益。

项目的建设在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

（1）建设期可为建筑公司提供市场，产生明显的经济效益，并为建筑工人提供就业机会。

（2）项目的建设消耗大量建材、装饰材料，将扩大市场需求。

（3）项目水、电、天然汽等公用工程的消耗为当地带来间接经济效益。

（4）项目部分配套设备的购买使用，将扩大市场需求，带来间接经济效益。

（5）该项目建成后，将增加地方财政及税收。

### 9.2 社会效益分析

项目投产后主要会产生以下社会效益：

①项目实施贯彻了国家、地方关于大力发展高附加值产品经济精神。

②为当地及周边地区居民和下岗职工提供就业机会，缓解就业压力，增加经济收入，提高当地居民生活水平。

③带动地方经济发展，增加国家财政税收。

综上所述，该项目建设将对地区国民经济和社会发展，特别是对带动区域经济的发展产生积极的影响。

## 9.3 环境损益分析

### 9.3.1 环境设施分析

#### 9.3.1.1 环保设施内容

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。

项目建成后，为了有效控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制的环境保护目标，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”。

本项目总投资总计为 12000 万元，其中环保设施投入约为 455 万元，占工程建设投资 3.79%。

#### 9.3.1.2 项目环保设施运行费用和环保成本费用估算

污染防治环境保护投资成本，即直接用于污染防治的工程环保投资，包括环保设施投入、环保设施维护、环保设施运行费用及“三废”处理成本、环保人员工资等。

##### （1）年环保设施投入（施工期环保投入不计）

本项目直接用于“三废”环保设施投资 270 万元，项目环保设施使用年限按 20 年计，不计残值率，则每年计提折旧费用为 13.5 万元。

##### （2）环保设施维护

环保设施维护费取环保设施总投资的 8.0%，则需维护费用约 21.6 万元。

##### （3）环保投资运行费用及“三废”处理成本

①废气治理、固体废物等设备的运行成本（主要为电费、天然气费）预计 10 万元/a。

②固体废物处置费用：年需要固体废物处置费用为 200 万元/a。

③废水处置费用：废水处理设备运行成本费用为 50 万元/a。

##### （4）环保人员工资

该项目投产后，全厂环保运行维护管理人员为 5 人，拟定年人均工资为 4.0 万元/人/年，则人员工资为 20 万元/a。

综上所述，上述 4 项污染治理环保投资成本总计 295.1 万元/年。项目总成本费用为 7000 万元，环保投资成本占 4.21%；项目建成投产后生产期内年平均销售收入 12000

万元。生产期内平均利润总额 5000 万元，均大大高于本项目环保投资成本，在经济上环保投资费用有一定保证。

### 9.3.2 环境负效益

#### （1）施工期环境负效益

本工程的施工期的暂时性环境致损因子及其作用主要包括以下几部分：

施工噪声影响施工人员的正常休息及附近居民的正常生活。

施工扬尘对局地环境空气质量有不利影响。

施工期间的生产、生活废污水的排放对水环境可能产生不利影响。

#### （2）运行期环境负效益

本工程运行期尽管采取了一系列行之有效的防治措施，各项污染物做到了达标排放，但仍不可避免会造成一些环境负效益，主要为下列几方面：

废气排放对周边环境空气质量的不利影响。

厂址周围环境噪声有所增加。

### 9.3.3 环境保护措施的环境效益

#### （1）废气处理系统

工艺废气不直接排放至环境，采取治理措施，使外排废气中污染物的浓度降低至最大限度，不但可大大减缓对周边环境空气的影响，同时也可保障工作人员的身心健康，取得显著的环境效益。

故项目环保设施及日常运行的投入可以有效的减轻环境污染。

#### （2）废水处理环境效益

本项目废水来源为生产工艺废水、生活污水等，综合污水经预处理达标后排入园区污水管网，经园区污水处理厂处理达标后排入长江（荆州段）。废水达标排放有利于当地地表水环境保护，可取得显著的环境效益。

#### （3）固废处理系统

本项目产生的危废及一般固废暂存点均分类存储于专用设施内，经过处理后不排放，具有正面的环境效益。

#### （4）噪声防治措施

项目对于高噪声设施采取选型、隔声、减振、安装消声设备等措施，从而保障了公司生产和周围环境的安宁，有利于工作人员的身心健康，保证了企业生产的文明程度。

### 9.3.4 环境影响损益分析

**减少环境污染增益：**若公司未对污染采取有效的控制措施，致使周围环境及居民受到影响，则由于停产整改、交纳排污费、罚款及赔偿居民损失等原因，形成一定的经济损失。采取环保治理措施可以避免这一经济损失，也等于获得了这部分经济收益。

**生产增益：**若市场良好，采取有效的污染治理措施使得污染物排放总量得到削减，为今后的增产提供了可能，使经济收益随产量的增加而提高。

如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境收益更大。

## 9.4 小结

从以上分析来看，该项目环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益来弥补损失，项目社会、经济正效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。该项目的建设将有利于区域的发展，其产生的环境正效益是主要的、明显的，而其负面效益是轻微的，是可以接受的。

## 10 环境管理与监测计划

### 10.1 环境管理要求

#### 10.1.1 施工期环境管理要求

建设方在施工期应安排专人并责成施工监理人员搞好环境监理工作，对噪声、扬尘、水土保持、污水排放等进行监控或定期监测。

应注重环境管理知识宣传教育，强化施工单位环境意识，同时，监督监理单位将施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中规定的各种施工阶段的噪声限值，并执行建筑施工噪声申报登记制度，在工程开工 15 天前填写《建筑施工场地噪声管理审批表》，向荆州市生态环境局申报。

同时环保机构还应监督施工单位做好如下工作：

采取临时性的降噪措施，如隔声板、栏等。调整作业时间，强噪声机械夜间（22:00-06:00）应停止施工。施工期每天定期洒水，做好防尘工作。

#### 10.1.2 营运期环境管理要求

本次评价针对该项目特点初步拟定了以下营运期环境管理计划：

- （1）制定各类环境保护规章制度、规定及技术规程；
- （2）建立完善的环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施、环保设施检修、运行台账等档案管理；
- （3）监督、检查环保“三同时”的执行情况；
- （4）指定计划开停车、非正常工况和事故状态下的污染物处理、处置和排放管理措施，配置能够满足非正常工况和事故状态下的处理、处置污染物的环保设施；
- （5）定期对各类污染源及环境质量进行监测，保证各类污染源达标排放，环境质量满足标准要求；
- （6）制定“突发性污染事故处理预案”，最大限度地减少对环境造成的影响和破坏。

## 10.2 污染物排放管理要求

### 10.2.1 污染物排放清单

表 10-1 污染物排放清单

单位基本情况	单位名称	天科（荆州）制药有限公司							
	单位住所	荆州市开发区深圳大道以西、凯园医疗以南							
	建设地址	荆州市开发区深圳大道以西、凯园医疗以南							
	法定代表人	王凯	联系人			贾零静			
	所属行业	C271 化学药品原料药制造			联系电话		13545630632		
排放重点污染物及特征污染物种类		HCl、硫酸、氨、TVOC、甲苯、二甲苯、甲醇							
建设内容概括	工程建设内容概况	扩建 1#车间、液罐区，新建甲类仓库三，其他仓库、办公设施、配电设施、给排水设施、安全消防设施、环保设施、道路等公辅工程依托一期工程。建设完成后，年产格列吡嗪 5t、格列喹酮 10t、孟鲁司特钠 5t。							
主要原辅材料情况	氢氧化钠（30%）、盐酸（35%）、4-(2-氨基乙基)苯磺酰胺、二甲苯、正丙醇、环己基异氰酸酯、丙酮、N，N-二甲基甲酰胺、无水碳酸钾、甲醇、氨、甲醇盐酸、二氯甲烷、5-甲基吡嗪-2-羧酸、氯甲酸乙酯、三乙胺、盐酸（35%）、无水碳酸钾、氨基物、丙酮、N，N-二甲基甲酰胺、环己基异氰酸酯、甲醇、氨、冰乙酸、甲苯、乙腈、二异丙基乙胺、甲基磺酰氯、5%氯化钠溶液、10%酒石酸、二环己胺、乙酸乙酯、N，N-二甲基甲酰胺、30%甲醇钠甲醇、正庚烷、二正丙胺、甲醇钠固体、SM1、SM2、10%碳酸氢钠、冰醋酸、活性炭								
3 污染物控制要求	污染因子及污染防治措施								
控制要求 污染物种类	污染因子	污染治理设施	运行参数	排放形式 及去向	排污口信息	执行的环境标准		总量指标	
						污染物排放标准	环境质量标准		
3.1	废气								
3.1.1	工艺废	SO <sub>2</sub>	酸洗塔+碱洗塔	净化效率 0%	有组织，	DA001	《制药工业大气污染	《环境空气质量	SO <sub>2</sub> 0.432t/a

	气	NOx	+水洗塔 +RTO+25 米排 气筒	净化效率 0%	通过 1#排 气筒至大 气		《制药工业大气污染 物排放标准》 (GB37283 -2019) 表 2、表 3	《环境影 响评价技 术导则》 (GB3095-2012)	NOx11.155t/a 烟尘 0.309/a VOCs4.600t/a
		烟尘		净化效率 0%					
		氯化氢		净化效率 99%					
		氨		净化效率 95%					
		TVOC		净化效率 95%					
		甲苯		净化效率 95%					
		二甲苯		净化效率 95%					
		丙酮		净化效率 95%					
		甲醇		净化效率 95%					
		硫酸		净化效率 99%					
3.1.2	含氯有 机废气	TVOC	碱洗塔+三级压 缩低温冷凝+活 性炭吸附处理 +25 米排气筒	净化效率 95%	有组织， 通过 2#排 气筒至大 气	DA002	《制药工业大气污染 物排放标准》(GB37283 -2019) 表 2 大气污染 物特别排放限值	《环境影 响评价技 术导则-大气环境》 (HJ2.2 -2018) 附 录 D 表 D.1	
3.1.3	污水处 理站恶 臭废气	NH <sub>3</sub>	碱洗+水洗+生 物滤池+25m 排 气筒	净化效率 90%	有组织， 通过 3#排 气筒至大 气	DA003	《制药工业大气污染 物排放标准》 (GB37283-2019)	《环境影 响评价技 术导则-大气环境》 (HJ2.2 -2018) 附 录 D 表 D.1	
		H <sub>2</sub> S		净化效率 90%					
		TVOC		净化效率 90%					
3.1.3	车间无 组织废 气	TVOC	加强管理和厂区 绿化、设置卫生 防护距离等	/	无组织	/	《制药工业大气污染 物排放标准》 (GB37283-2019)	《环境影 响评价技 术导则-大气环境》 (HJ2.2 -2018) 附 录 D 表 D.1	
	罐区大	氯化氢							

	小呼吸 废气	TVOC							
3.2	废水								
3.2.1	综合污水	PH、 COD、 NH <sub>3</sub> -N	厂区污水处理站	处理规模为 1000m <sup>3</sup> /d	污水总排 口	DW001	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表2新建企业水污染物排放限值及荆州申联环境科技有限公司水业污水处理厂进水水质标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	COD1.143t/a、 氨氮 0.114t/a、
3.3	噪声	噪声	合理总平布置；选购低噪声设备；设备安装时采取减振、隔声措施，加强密封和平衡性；空压机安装于隔离机房内，进排气采取消声措施，机房设吸声顶；加强厂区绿化等措				《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准	/
3.4	固体废物		治理措施	废物类别代码	产生量 t/a	排放量 t/a			
3.4.1	工艺废渣（液）		委托有资质单位 处理	HW02	328.33	0	危险废物按照国家危险废物名录，执行GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单（环保部公告2013年第36号）。危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，并设有内部转运专用工具及转运路线；废物转移时应遵守《危险废物转移联单管理办法》，作好废物的记录登记交接工作。	/	
3.4.2	废盐			HW11	286.212	0			
3.4.3	废包装材料			HW49	30	0			
3.4.4	废活性炭			HW49	2.8	0			
3.4.5	污水处理站污泥			暂定危废	60	0			
3.4.6	生活垃圾		由环卫部门统一 清运	生活垃圾	3.6	0			
4	总量控制要求								
排污单 位重点	排污单位重点水污染物排放总量控制指标								
	重点污染物名称	年许可排放量（t/a）			减排时限		减排量（t/a）		备注

污染物 排放总 量控制 要求	COD	1.143	/	/	排入外环境的 量
	NH <sub>3</sub> -N	0.114	/	/	
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标				
	重点污染物名称	年许可排放量 (t/a)	减排时限	减排量 (t/a)	备注
	SO <sub>2</sub>	0.432	/	/	/
	NO <sub>x</sub>	11.155	/	/	/
	烟尘	0.309	/	/	/
	VOCs	4.600	/	/	/
5	地下水及土壤	见上文“地下水及土壤污染防治措施”			
6	厂区防渗	按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求对污水处理站、危险废物暂存场、生产车间进行重点防渗，防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；对循环水池、消防水池、一般废物暂存间、辅助设施进行一般防渗，防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；对厂区道路等其它公用工程区等进行简单防渗，进行一般硬化			
7	地下水跟踪监测	共设置 3 个地下水监控点，位于厂区、上游、下游；监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、石油类、铜、锌等。并记录井深、水位、水温。丰、枯水期分别监测一次。			
8	风险防范措施	①强化风险意识、加强安全管理②危废设置专门的暂存场所，针对危废类别选用合适的包装材料，危废暂存前需检查包装材料的完整性，严禁将危废暂存于破损的包装材料内，以免液体、气体物料等泄露污染周围环境，同时对危废暂存区域进行定期检查，以便及时发现泄露事故并进行处理。③生产过程生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，必须要做好运行监督检查与维修保养，防祸于未然。必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，发现异常现象的应及时检修，必要时按照"生产服从安全"原则停车检修，严禁带病或不正常运转。为操作工人提供服装、防尘口罩、安全帽、安全鞋、防护手套、耳塞、护目镜等防护用品；④保证废气处理设施的正常稳定运行，对场地初期雨水进行有效收集。如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任及相应的法律责任。若末端治理措施因故不能运行，则相关生产工段生产必须停止。为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护；⑤需按照相关规范要求编制《企业突发环境事件应急预案》，按要求落实并进行备案。			

## 10.2.2 主要污染物总量指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）中规定：严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件，排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。

### 10.2.2.1 总量控制因子

目前，国家实施污染物排放总量控制的指标共有 5 项，分别为大气污染物指标（3 个）：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs；废水污染物指标（2 个）：COD、NH<sub>3</sub>-N。

按照《“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南》（环办〔2010〕97 号），污染物排放总量控制应遵循“环境危害大的、国家重点控制的主要污染物；环境监测和统计手段能够支持的；能够实施总量控制的”指标筛选原则，并根据项目工程分析的污染物排放特征，确定本工程的大气污染物排放总量控制因子为 VOCs、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘，废水污染物排放总量控制因子为 COD、NH<sub>3</sub>-N。

### 10.2.2.2 总量控制分析

本项目废水主要污染物总量考核按照末端向外环境排放量计算，即按荆州申联环境科技有限公司污水处理厂尾水排放标准浓度核算最终排放量，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂尾水排放为 COD50mg/L、氨氮 5mg/L，本项目外排废水排放量约为 22851m<sup>3</sup>/a，计算出拟建项目水污染物总量控制指标分别为 COD1.143t/a、氨氮 0.114t/a。

本项目废气主要污染物控制指标分别为 SO<sub>2</sub>0.432t/a、NO<sub>x</sub>11.155t/a、烟尘 0.309t/a、VOCs4.600t/a。

### 10.2.2.3 主要污染物排放总量控制指标统计

项目建成后主要污染源总量控制指标统计情况见表 10-2:

表 10-2 项目建成后主要污染源总量控制指标统计表

污染主要物	主要污染源总量控制 t/a				
	现有总量	预计厂区排放口量	预计排入外环境量	需申请总量	申请后全厂总量
SO <sub>2</sub>	0.021	0.432	0.432	0.432	0.453
NO <sub>x</sub>	0.097	11.155	11.155	11.155	11.252
烟尘	0.011	0.309	0.309	0.309	0.32
VOCs	2.735	4.600	4.600	4.600	7.335
COD	1.582	11.426	1.143	1.143	2.725
NH <sub>3</sub> -N	0.132	0.800	0.114	0.114	0.246

#### 10.2.2.4 主要污染物排放总量控制指标来源分析

根据鄂政办发〔2016〕96号《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》中第二十七条，天科（荆州）制药有限公司需在取得环境影响评价批复文件前，根据环境影响评价报告中确定的年度许可排放量，申购并取得相应的排污权。

根据荆州市污染物总量暨排污权交易管理平台划转信息，本项目二氧化硫 0.432t/a，氮氧化物 11.155t/a，从荆州市亿钧玻璃股份有限公司 2016 年减排中调剂；化学需氧量 1.143t/a，从荆州裕祥纺织印染有限公司等 49 家企业污水集中处理 2018 年减排中调剂；氨氧 0.114t/a，从荆州市奥创纺织印染有限公司 2020 年减排中调剂；挥发性有机物 4.6t/a 从 2021 年荆州开发区挥发性有机物预减排中调剂。

天科（荆州）制药有限公司应进行相应总量交易，取得了相应排污权。

#### 10.2.2.5 主要污染物排放总量控制措施

为满足建设项目需要并确保项目污染物排放量在总量控制指标范围内，建设单位应按“三同时”要求认真落实污染防治措施，确保污染物达标排放并符合总量控制要求。项目的污染治理措施在报告书污染防治章节内容中已经进行了详细的论述，在建设过程中和建成投产后的环境管理工作中，企业还必须做到以下几点以保证污染物排放总量达标：

（1）加强企业环境管理及环境监测，确保各环保设施的正常运行及各污染物达标排放，并落实污染物排放去向的最终处理，避免造成二次环境污染。

（2）建立完善的污染治理设施运行管理档案；

（3）采取有效治理和防治措施，控制各类污染源及污染物的排放，确保各类污染源及污染物稳定达标排放；

（4）持续推行清洁生产，开展清洁生产审计，将预防和治理污染贯穿于整个过程，把全厂的污染削减目标分解到各主要环节，最大限度减轻或消除该项目对环境造成的负面影响；

（5）采用清洁生产工艺技术、先进设备，以降低水耗、物耗，尽量减少生产工艺过程中的产污量。

## 10.3 环境管理制度

### 10.3.1 环境管理体系

本项目实行企业负责制，由天科（荆州）制药有限公司委托设计及组织施工及建成后的运营管理。环境管理工作具体包括：编制本项目环境保护规划和计划，建立环境保护管理制度，归口管理和监管污染治理设施的运行；同时负责向环保部门编报污染监测及环境指标考核报表，及时将环保部门和上级部门的要求下达至生产管理部门并监督执行。

### 10.3.2 环境管理机构的职能与职责

本项目在环境管理体制上，一方面应根据《中华人民共和国环境保护法》关于“大、中型企业和有关事业单位，根据需要设立环境保护机构，分别负责本系统、本部门、本单位的环境保护工作”的规定；另一方面公司应学习、吸收国外先进的管理方法，按照精简、统一、效能的原则，建立公司环境保护机构，从而强化环境管理，保证环境保护设施正常有效地运行和“三废”的综合利用，满足生产与环境保护的需求。公司应有领导分管本项目的环境保护工作，并设置健全两级环保管理机构，公司应设置环保科，各车间设置环保检查监督员，负责各污染源控制和环保设施的监督检查工作，并纳入公司环境管理体系。

公司应设专职或兼职环境管理人员 2 人，负责正常运行管理和污染监测。

### 10.3.3 环境管理机构职责

工业企业的环境管理同计划管理、生产管理、技术管理、质量管理等各专项管理一样，是工业企业管理的一个重要组成部分。天科（荆州）制药有限公司应按这种管理机构模式建立适合本企业特点的环境管理机构。

天科（荆州）制药有限公司应设置环保部门，全面负责公司环境保护治理设施的检查维护以及对环保污染事故的处理。环保机构建设、人员配置、分析仪器以及日常管理都应按照环境保护要求落实和执行。在加强企业生产管理的同时，同时加强对环境保护的管理，把环境保护指标纳入全厂考核指标之中。由于环境管理是一项综合性管理，它与清洁生产、生产工艺路线等方面都有密切关系，因此，还要在公司分管环保的负责人领导下，建立各部门之间相互协调，分工负责，互相配合的综合环境管理体系。该机构主要职责有：

### （1）施工期

①对施工单位提出要求，明确目标，督促施工单位采取有效措施减少施工过程的扬尘、建筑扬尘和施工机械尾气对大气环境的污染；

②要求和监督施工单位对施工噪声进行控制；

③组织协调建筑垃圾存放和处理，合理安排交通运输；

④监督和检查施工现场环境恢复状况。

### （2）运营期

①建立和健全环境保护规章制度，明确环保责任制及奖惩办法。

②确立本公司的环境管理目标，对各车间各部门及操作岗位进行监督考核。

③建立环保档案，其中包括内容：环评报告、工程验收报告、污染源监测报告、环保设施运行记录和其它环境统计资料。

④定期检查公司内各环保设施运行状况，负责维护、维修及管理工作，保证各装置的正常运行，尽量避免事故的发生。

⑤对固体废物的综合利用，清洁生产污染物排放总量控制和环境监测工作实施管理和监督。

⑥在项目实施建设期搞好环保设施“三同时”及施工现场的环境保护工作。

⑦宣传环境法律法规，协调与各级环境管理部门之间的关系，处理环境问题纠纷。

⑧组织职工的环境教育、搞好环境保护宣传工作。

⑨制定环境风险预防措施和环境突发事件应急预案，在公司有关领导的指导下，进行环境突发事件紧急处置演练，负责污染事故的处理。

⑩在条件成熟时，建立和实施 ISO14000 系列环境管理体系。

## 10.3.4 环保设施管理

公司专职环保设施管理操作人员负责本项目环境保护设施的运行、维护、保养、检修等，其主要工作任务与职责：

（1）环保设备的运行、维护、保养、检修与生产设施同样对待；

（2）加强环保设施管理，确保污染防治设备完好率达 100%，处理效果达到设计和排放标准要求；

（3）编制设备维护保养检修项目及备品备件计划；

（4）负责环保设施的更新、改造和引进应用最佳实用技术或装备等。

### 10.3.5 加强职工教育、培训

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

## 10.4 环境监测计划

### 10.4.1 污染源监测计划

#### 10.4.1.1 施工期环境监测计划

项目施工过程中施工环境监测可委托有资质环境检测单位，施工期监测内容如表 10-3。

表 10-3 施工期监测项目一览表

分类	污染物类别	监测项目	监测频次	监测点位
环境空气	施工扬尘	TSP	每季 1 次， 每次 7 天	施工场所、砂石料加工点 200m、 施工厂界外 200m 以及可能受施 工影响的敏感点等
环境噪声	施工噪声	等效连续 A 声级	每月 1 次， 每次 2 天	施工场界、运输道路主要敏感点 设置噪声监测点
地表水	施工污水	水温、pH、COD、SS、 DO、氨氮	每季 1 次， 每次 3 天	与评价范围保持基本一致，但监 测点位可适当缩小
地下水	污染物下渗	pH、COD、SS、氨氮、 亚硝酸盐、挥发酚	每季 1 次， 每次 3 天	可能受影响的厂界和渣场周围 地下水设置水质监测点

#### 10.4.1.2 营运期环境监测计划

生产运行期污染源监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》制订。监测计划将一期项目一并列入，见表 10-4。

表 10-4 项目营运期环境监测计划

类别	监测对象	监测因子	频次	信息公开
废水	废水排放口	流量、pH、COD、氨 氮	自动监测	由建设单 位定期向 公众公开 跟踪监测 结果
		总磷、总氮、二氯甲 烷	每月 1 次	
		SS、色度、BOD <sub>5</sub> 、急 性毒性、总有机碳	每季度 1 次	

雨水	雨水排放口		pH、COD、氨氮、SS	每日1次
废气	有组织废气	1#排气筒	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	自动监测
			HCl、甲醇、TVOC、甲苯、二甲苯、丙酮、二噁英	每月1次
			二噁英	每年1次
		2#排气筒	TVOC	每月1次
		3#排气筒	TVOC	每月1次
	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	每年1次		
无组织废气	厂界	TVOC、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	每半年1次	
噪声	噪声源车间内		设备噪声、降噪效果、厂界噪声	每季度1次,每次监测2天
	噪声源车间外			
	厂界			
固废	工艺废渣（液）、蒸发废盐、废包装材料、污水处理站污泥、生活垃圾		统计固体废物产生量、处理方式（去向）	每月统计1次
地下水	厂区内、上游、下游各一个		pH、水位、钾离子、钙离子、镁离子、钠离子、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、碳酸盐、重碳酸盐	每年1次
土壤	厂区内罐区、生产车间、污水处理站附近		《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表1基本项目(45项)	每年1次

上述污染源监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

#### 10.4.2 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报环保部门。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速

以文字报告形式呈送上级主管部门以及荆州开发区环保局、荆州市生态环境局。

#### **10.4.3 监测资料的保存与建档**

- （1）应有监测分析原始记录，记录应符合环境监测记录规范要求。
- （2）及时做好监测资料的分析、反馈、通报与归档。
- （3）接受环保主管部门的监督和指导。

# 11 环境影响评价结论

## 11.1 建设项目建设概况

天科（荆州）制药有限公司绿色制药产业基地项目（二期）位于荆州市开发区深圳大道以西、凯园医疗以南。项目一期投资 12000 元，其中环保设施投入约为 555 万元，占一期工程建设投资 12.63%。项目占地面积为 153265.98 平方米，主要建设内容为扩建 1#车间、液体罐区，新建甲类仓库三，其他仓库、办公设施、配电设施、给排水设施、安全消防设施、环保设施、道路等公辅工程依托一期工程。建设完成后，年产格列吡嗪 5t、格列喹酮 10t、孟鲁司特钠 5t。

## 11.2 环境质量现状

根据荆州市环境质量公报，荆州城区 6 项评价指标中可吸入细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）达不到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准限值，其他能达到相应标准限值。根据评价范围内监测数据，项目评价范围内，HCl、甲苯、二甲苯、TVOC、甲醇、氨、丙酮达到《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 标准限值。

由监测结果可知，在长江（荆州段）各监测断面各监测因子的单因子评价指数均小于 1，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的 III 类水体的标准限值。

由监测结果可知，拟建项目四向厂界声环境质量现状均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类区限值。

由监测结果可知，项目调查范围内的地下水现状监测点各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

由监测结果可知，调查范围内的土壤质量各监测项目均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地限值。

## 11.3 主要环境影响

### （1）大气环境影响预测分析结论

根据导则要求及预测分析，本次大气环境影响评价工作等级为一级。评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。本次评价选取 AERMOD 模型进行预测。预测结果表明：正常工况下本项目新增污染源各污染物落地浓度均未超标，NO<sub>x</sub> 落地浓度占标率最高，网格点小时最大占标率 3.67%。非正常工况下污染物事故排放落地浓

度贡献值虽未超标，但比正常工况影响相比明显偏大。在叠加区域在建污染源、拟建污染源及背景浓度后，评价区各因子网格点不存在超标。

本项目从厂界起没有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，因此不需要设立大气环境防护距离。参照卫生防护距离，最终确定防护距离为生产区、罐区各设置 100m 环境防护距离。现有工程已设置相应防护距离，本次评价不再重复设置。

#### （2）地表水环境影响预测分析结论

本工程废水主要有生产工艺废水、纯水制备浓水、废气处理废水、生产装置清洗废水、地面冲洗水、员工生活废水。综合废水进入厂区污水处理站处理。高浓废水采用“微电解+芬顿”的工艺进行预处理，混合后的废水采用“厌氧+两级 AO+二沉池+终沉池”的处理工艺。综合废水经厂区污水处理站处理后达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值及荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质标准排入市政污水管网，经园区污水管网排入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进行深度处理，达标后排入长江（荆州段）。废水经污水处理厂处理后排放对周边地表水环境影响小。

#### （3）固体废物环境影响预测分析结论

本项目产生的各种固体废物全部得到有效的处理处置，处理率 100%，而且实现了固体废物的无害化、资源化。本评价认为，项目产生的固体废物采取相应处理处置措施，实现了废物的再利用，本项目所产生的各类固体废物对环境的污染影响较小。

#### （4）噪声环境影响预测分析结论

通过预测结果统计可以得出，主要噪声设备声源经隔声、减震、消声等措施治理后，污染源强将有不同程度的降低，声源再经过建筑物屏蔽和空气吸收衰减后，声级值有不同程度的减少。预测结果表明：厂界四周各计算点昼、夜噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，项目营运期对外界环境噪声的影响相对较小。

#### （5）地下水环境影响预测分析结论

在采取相应的防渗措施后，不会对地下水环境造成影响。在非正常状况下防渗部分失效情景下，在平面上地下水中污染晕向东南向迁移，在 100d、1000d、3000d、20 年四个时段中，从污染区厂界边缘算起，其迁移距离分别约为 180m、400m、800m、1000m。在 1000d 的模拟期内污染物迁移距离较短，影响范围较小。运行期间污染物污染范围较

小，对地下水造成了一定的污染，但总体可控。

#### （6）施工期

本项目施工期废气污染物会给大气环境造成一定的影响，但随施工期完成后自动消失。施工噪声超标排放，由于距离环境敏感点较远，因而噪声影响较小。废水经过设立临时沉淀池和格栅处理，消毒后排放，对环境的影响较小。固废通过当地环卫部门及时清运对环境不会造成影响。在施工过程中，土地平整将会造成一定量的水土流失，应当合理安排施工时间，避免大雨、暴雨期大填大挖的前提下，在严格落实本项目水土保持方案中提出的措施及水管部门的审批意见的前提下，项目施工期水土流失的影响较小，在环境承受能力范围内。该工程施工过程中产生的环境影响较小，且随施工完毕而消失。

### 11.4 公众意见采纳情况

天科（荆州）制药有限公司于 2020 年 11 月 3 日在荆州市生态环境局网站上进行了环境影响评价的信息公示，在环评报告书编制工作基本完成时，于 2021 年 6 月 17 日在荆州市生态环境局网站网站进行了环境影响评价征求意见稿公示，于 6 月 19 日、6 月 21 日在荆州日报上进行了环境影响评价征求意见稿公示。截止报告书提交给建设单位送审为止，尚未接到与本项目相关的意见和建议。

### 11.5 环境保护措施及污染物排放情况

#### 11.5.1 废水

拟建项目建成后主要废水主要有生产工艺废水、纯水制备浓水、废气处理废水、生产装置清洗废水、地面冲洗水、员工生活废水。本项目废水坚持“分类收集、分质处理”的排水体系制，厂区采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的排水体制，对本项目排水进行分类处理。

生产工艺废水中的高盐废水经刮板薄膜蒸发器预处理后，与纯水制备浓水、废气处理废水、生产装置清洗废水、地面冲洗水、员工生活废水进入厂区污水处理站处理。污水处理站中高浓废水采用“微电解+芬顿”的工艺进行预处理，混合后的废水采用“厌氧+两级 AO+二沉池+终沉池”的处理工艺。废水新增排放量约为 22851m<sup>3</sup>/a，污染物排放浓度分别为 COD 500mg/L、BOD<sub>5</sub> 300mg/L、SS 400mg/L、NH<sub>3</sub>-N 35mg/L，均能够达到荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质标准和《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值，经园区市政污水管

网汇入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，尾水排入长江（荆州段）。

### 11.5.2 废气

二期项目依托一期 RTO 焚烧炉处理生产工艺有机废气（不含有机氯），依托 1#排气筒排放；依托三级压缩低温冷凝装置处理有机废气（含有机氯），依托 2#排气筒排放；污水处理新增恶臭气体采用碱液+水洗+生物滤池处理，通过 3#排气筒排放。

1#排气筒位于 RTO 焚烧区，排气筒高度 25m，用于排 RTO 焚烧废气。RTO 主要处理生产工艺有机废气，生产工艺有机废气经过车间酸洗塔+碱洗塔+水洗塔预处理后，进入 RTO 焚烧处理，焚烧后的废气经碱洗塔处理后排放。焚烧后的新增废气污染物情况为氯化氢  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.012\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.084\text{t}/\text{a}$ ；氨  $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.024\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.017\text{t}/\text{a}$ ；TVOC  $16.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.582\text{kg}/\text{h}$ 、 $4.193\text{t}/\text{a}$ ；甲苯  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.088\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.634\text{t}/\text{a}$ ；二甲苯  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.069\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.499\text{t}/\text{a}$ ，硫酸  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.012\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.086\text{t}/\text{a}$ ；甲醇  $2.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.099\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.710\text{t}/\text{a}$ ；丙酮  $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.019\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.140\text{t}/\text{a}$ ； $\text{SO}_2$   $1.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.06\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.432\text{t}/\text{a}$ ； $\text{NO}_x$   $44.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.549\text{kg}/\text{h}$ 、 $11.155\text{t}/\text{a}$ ；烟尘  $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.043\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.309\text{t}/\text{a}$ ，分别达到《制药工业大气污染物排放标准（GB37283-2019）》表 2 大气污染物特别排放限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值、参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准，经 1#排气筒排放。

2#排气筒位于 1#生产车间，排气筒高度 25m，用于排放处理后的生产工艺中有机氯废气。有机氯废气经车间碱洗塔预处理后，进入三级压缩低温冷凝+活性炭吸附处理，处理后新增废气中 TVOC 排放浓度为  $7.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.014\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为  $0.102\text{t}/\text{a}$ ，达到《制药工业大气污染物排放标准（GB37283-2019）》表 2 大气污染物特别排放限值、参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准。

3#排气筒位于污水处理站，排气筒高度 25m，用于排放处理后的污水处理站废气。恶臭气体采用碱液+水洗+生物滤池处理，处理后新增废气中  $\text{NH}_3$  排放浓度  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $0.005\text{kg}/\text{h}$ ，排放量  $0.039\text{t}/\text{a}$ ； $\text{H}_2\text{S}$  排放浓度  $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $0.0002\text{kg}/\text{h}$ ，排放量  $0.002\text{t}/\text{a}$ ；TVOC 排放浓度  $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $0.0002\text{kg}/\text{h}$ ，排放量  $0.001\text{t}/\text{a}$ ，达到《制药工业大气污染物排放标准（GB37283-2019）》表 2 大气污染物特别排放限值。

生产区域无组织排放 TVOC  $0.090\text{t}/\text{a}$ ，储罐区无组织排放 TVOC  $0.007\text{t}/\text{a}$ ，氯化氢

0.008t/a。无组织废气达到《制药工业大气污染物排放标准（GB37283-2019）》表2大气污染物特别排放限值。

### 11.5.3 固体废物

本项目产生的固体废物主要有工艺废渣（液）、蒸发废盐、废包装材料、废活性炭、污水处理站污泥、生活垃圾。工艺废渣（液）、蒸发废盐、废包装材料、废活性炭为危险废物，污水处理站污泥暂定为危废、按要求暂存后委托有相应资质的公司处置。职工的生活垃圾由环卫部门统一清运处理。项目对生产过程中产生的固体废弃物均采取了有效、可靠的治理措施。同时，本环评要求项目对各类固体废弃物进行分类暂存，固废暂存间做好防风、防雨、防渗漏措施，避免造成二次污染。

### 11.5.4 噪声

拟建项目对噪声通过采取减振、隔声等措施后，强噪声源可降噪15~20dB（A），再经距离衰减后四向厂界噪声均达到贡献值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类声环境功能区标准限值。

## 11.6 环境影响经济损益分析

本项目总投资总计为项目二期投资12000万元，其中环保设施投入约为555万元，占一期工程建设投资4.63%。该项目环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益来弥补损失，项目社会、经济正效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。该项目的建设将有利于区域的发展，其产生的环境正效益是主要的、明显的，而其负面效益是轻微的，是可以接受的。

## 11.7 环境管理与监测计划

为有效保护环境和防止污染事故的发生，公司设有专职环境保护的管理机构和专职环境管理人员。主要负责项目施工期和运行期环境保护方面的检测、日常监督、突发性环境污染事故的处理，以及协调和解决与环保部门和周围公众关系的环境管理工作。

环境监测站负责以全厂环保设施正常运行和厂界污染物监测为主要内容的监测项目。为切实搞好项目营运期污染物达标排放及总量控制达标，建设方应制定科学、合理的环境监测计划以监视环保设施的运行。

## 11.8 环境风险

本项目风险潜势为IV<sup>+</sup>，主要环境风险来自泄漏物料挥发和燃烧爆炸后次生的大气污染，事故期间废水及物料泄漏造成地下水污染，尽管事故概率较小，但要从设计、建设、生产、储运等各方面采取多级防护才能确保安全生产，将上述风险发生的可能性降至最低。本项目应编制环境风险应急预案并在当地环境保护主管部门备案，定期开展风险应急培训和演练。在发生环境风险事故后，按照预案采取有效的污染防控和应急措施，尽量避免发生人员伤亡，最大程度的减缓事故造成不良环境影响。

## 11.9 清洁生产

通过对该项目原辅材料先进性、生产工艺先进性、技术装备水平先进性和产品水耗能耗及产污量等各方面的分析，该项目符合清洁生产要求，且有一定的先进性。从整体上看，该项目清洁生产水平处于国内先进水平。

## 11.10 主要污染物总量控制

本期项目建成后，对新增总量指标进行申请，需申请总量指标为SO<sub>2</sub>0.432t/a、NO<sub>x</sub>11.155t/a、烟尘0.309t/a、VOCs4.600t/a、COD1.143t/a、NH<sub>3</sub>-N0.114t/a。天科（荆州）制药有限公司应进行相应总量交易，取得相应排污权。

## 11.11 项目环境可行性

该项目采用的生产工艺、生产规模和主要产品均不属于《当前部分行业制止低水平重复建设目录》（发改产业〔2004〕746号）中禁止和限制的内容。

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，该项目不属于其中的鼓励类、限制类和淘汰类中，属于允许类。

该项目已取得湖北省固定资产投资项目备案证，等级备案项目编码2020-421004-27-03-002649。根据该备案证认定，该项目符合法律、法规及其他有关规定，符合国家产业政策、投资政策的规定，符合行业准入标准，不属于政府核准或审批而进行备案的项目。

项目选址地周边不存在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区；项目选址远离城市建成区。

## 11.12 环境影响结论

综上所述，天科（荆州）制药有限公司绿色制药产业基地项目（二期）的建设将促进地区经济的发展。项目建设符合国家现行产业政策，厂址选择合理，符合荆江绿色循环产业园控制性详细规划，满足资源综合利用和清洁生产的要求，项目环保措施合理，项目投产后正常运行时各种污染物均能满足排放浓度达标、排放速率达标和主要污染物总量控制指标达标的要求，对周围环境和主要环境保护目标影响较小。项目选址符合当地土地利用规划、地表水环境功能区划、空气环境功能区划、声环境功能区划以及建设项目环境管理的要求，环境风险在可承受范围内。从环保角度而言，该项目在拟建地建设具有环境可行性。