

目 录

前言 1

1 总则 6

1.1 编制依据 6

1.2 评价目的与评价原则 12

1.3 环境影响识别及评价因子筛选 13

1.4 评价等级、评价范围 16

1.5 评价时段、内容与重点 23

1.6 环境功能区划 24

1.7 评价标准 24

1.8 环境保护目标 29

1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析 30

2 现有工程概况 59

2.1 公司简介 59

2.2 产品方案 60

2.3 已建项目 60

2.4 拟建项目 65

2.5 现有 BP-3 工段相关情况 70

2.6 公司污水处理站水量核定 72

2.7 公司危废贮存设施落实情况 74

2.8 公司已采取的风险防范措施 74

2.9 公司已采取的环境管理措施 76

2.10 公司主要污染排放情况汇总 76

2.11 企业目前存在的主要环境问题 77

3 扩建工程概况及工程分析 78

3.1 扩建项目概况 78

3.2 主要原辅材料 96

3.3 主要生产设备 96

3.4 生产工艺流程及产污环节	96
3.5 平衡分析	96
3.6 运营期污染物产排分析	96
3.7 施工期污染物产排分析	127
3.8 非正常工况	129
3.9“三本账”分析	130
4 项目所在地区环境概况	133
4.1 自然环境概况	133
4.2 宜昌化工园宜都园区	137
4.3 环境质量现状调查与评价	137
4.4 区域污染源调查	167
5 环境影响评价	173
5.1 运营期环境空气影响评价	173
5.2 运营期地表水环境影响评价	220
5.3 运营期声环境影响分析	224
5.4 运营期固体废物影响分析	227
5.5 地下水环境影响分析	230
5.6 土壤环境影响分析	244
5.7 施工期环境影响分析	249
5.8 对区域环境保护目标影响分析	251
6 环境风险评价	253
6.1 风险调查	253
6.2 环境风险潜势划分	287
6.3 环境风险识别	295
6.4 风险事故情形分析	307
6.5 源项分析	309
6.6 风险预测与评价	315
6.7 环境风险防范措施及应急要求	333
6.8 事故应急预案	349
6.9 风险评估结论	352

7 污染防治措施及可行性分析	354
7.1 运营期大气污染防治措施	354
7.2 运营期水污染防治措施	371
7.3 运营期噪声治理措施	396
7.4 运营期固体废物处理与处置措施	397
7.5 施工期污染防治措施	400
7.6 其它污染防治措施	402
8 环境经济损益分析	405
8.1 环保投资估算	405
8.2 社会效益分析	407
8.3 经济效益分析	407
8.4 环境效益分析	407
9 环境管理与环境监测计划	408
9.1 环境管理	408
9.2 环境监测	411
9.3 总量控制	416
9.4 项目环境保护验收一览表	420
10 评价结论	422
10.1 项目概况	422
10.2 环境可行性	422
10.3 总结论	428

附图：

附图 1：项目区地理位置图

附图 2：项目评价范围图

附图 3：项目周边敏感点分布图

附图 4：项目平面布局图

附图 5：项目分区防渗图

附图 6：项目与宜昌市生态、环境空气及地表水红线规划相对位置关系图

附图 7：与宜昌市化工园宜都园区位置关系图

附图 8：雨污管网分布图

附图 9：项目排气筒及排污口位置图

附图 10：项目监测布点图

附件：

附件 1：委托书

附件 2：备案证

附件 3：现有工程环评及验收批复

附件 4：规划选址意见

附件 5：国土局用地审查意见

附件 6：监测报告

附件 7：入园许可

附件 8：公司搬迁文件

附件 9：化工园区规划环评批复

附件 10：确认函

附表：

附表 1：建设项目环评审批基础信息表

前言

1、项目背景

（1）建设单位基本情况

宜都市华阳化工有限责任公司（以下简称“华阳化工”）为宜昌本地初具规模的高新技术民营企业，经营范围：紫外线吸收剂及化学助剂、一般化工产品制造、销售；货物进出口业务及加工贸易（国家禁止或限制的货物除外，涉及许可项目的，凭许可证或批准文件经营）。

华阳化工专业从事二苯甲酮类、水杨酸类、三嗪类紫外线吸收剂系列产品的研发、生产与销售，产品绝大部分出口。

华阳化工目前已建成一期年产 8300 吨紫外线吸收剂系列产品，工艺装置包括 BP-1 生产装置、BP-3 生产装置、BP-4 生产装置、水杨酸异辛酯生产装置、胡莫柳酯生产装置，公用辅助包括空压系统、制氮系统、制冷系统、纯水机组、给排水系统、三废处理系统、园区供热系统及 6t/h 备用天然气锅炉等。华阳化工二期项目为年产 600 吨紫外线吸收剂系列产品（目前在建设），工艺装置包括 EHT 生产装置、HEB 生产装置、UV3638 生产装置、UV1164 生产装置。

（2）项目提出的背景及意义

紫外线吸收剂是指为防止高分子材料长期暴露在日光中吸收紫外线的能量后引起自动氧化反应、导致聚合物降解，使得制品变色、发脆、性能下降以及失去使用价值而加入目标高分子体系中的辅助物质。紫外线吸收剂能够改善高分子材料的原有性能，并可赋予高分子材料抗光氧化功能。紫外线吸收剂是一种能够抑制或减弱光对高分子材料降解作用，提高高分子材料耐光性的化学物质；能够减少紫外线对人体皮肤的危害程度，作用机理在于能够强烈地选择性的吸收高能量的紫外线，并能够进行能量转换，以热能形式或无害低能辐射将能量释放或者消耗。

随着紫外线辐射量的增加和短波化，其对人类的生产生活产生了明显的危害和重大安全影响。保护人体避免过量的紫外线辐射，减少高分子材料光老化现象已经成为当今许多行业开发新产品的目标之一。

而随着高分子材料制品户外应用领域的扩大，稳定剂尤其是光稳定剂在整个聚合物助剂中的地位愈加突出。寻求高效、卫生、廉价和满足苛刻加工与应用条件的稳定剂新品种、新结构始终是工业界所追求的目标。

随着新能源开发利用领域不断拓展，国家对能源安全提出更高要求。随着锂离子电池运用越来越广泛，人们对锂离子电池能量密度提升的期望越来越高。锂电池电解液添加剂可有效降低电池内阻，提高电池对大电流的接受能力并可延长电池的使用寿命，是适用于可快速充电电池的良好添加剂。

基于上述考虑，华阳化工拟投资1000万元，建设“3500t/a紫外线吸收剂900t/a新能源材料500t/a戊腈系列产品项目”（简称“三期项目”），建设地点位于宜都市华阳化工有限责任公司现有厂区内。主要建设内容为利用原有甲类车间3和甲类车间4，建设3500吨紫外线吸收剂、900吨新能源材料、500吨戊腈系列产品，配套新增储罐，其余公辅工程、环保工程均依托原有。本项目紫外线吸收剂BP-12、UV627、UV-T、DHBB 产品光稳定性良好，具有较好的市场前景；本项目SA024、SA033、SA076 系列产品作为锂电子快充添加剂，已经得到国内锂电池主要生产商认可；戊腈(VN)作为化学工程原料，广泛用于有机合成中间体，可作为苯萃取剂，也可用于锂电子溶剂，是一种多用途精细化工产品，小试产品已经通过欧美及韩国市场客户认可，具有较好的市场前景。

本次评价主要针对三期工程进行分析评价；其中一期、二期工程已办理环评手续，后期工程将另行办理相关环保手续。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规规定，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中“44 基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造”，本项目属于有机化学原料制造，应编制环境影响报告书。

2、建设项目特点

（1）工程特点

项目为扩建项目，主要是在现有厂区内进行扩建。主要建设新建 BP-12：2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮、UV627：2,4-双(4-(2-乙基己氧基)-2-羟基苯基)-6-(4-甲氧基苯基)-1,3,5-三嗪、UV-T：2-苯基苯并咪唑-5-磺酸、DHBB：2-(4-N,N-二乙基氨基-2-羟基苯甲酰基)苯甲酸、SA024：甲基(2,2,2-三氟乙基)碳酸酯、SA033：4-(2,2,2-三氟乙氧基)-1,3-二氧杂环戊烷-2-酮、SA076：2,2-二氟乙酸乙酯、VN：戊腈共八个产品，依托一期生产车间3和二期生产车间4，10座50m³储罐（2-戊烯腈*2、戊腈*2、庚烷*1、二甲基乙酰胺*1、二甲基甲酰胺*1、回收硫酸*1、2-氯-1,1-二氟乙烷），利旧甲类仓库3、5，丙类仓库3、4、5以及供氢站（储存氢气钢瓶）等。

企业建设在湖北宜都化工园，长江岸线 1 公里外，符合国家长江经济带大保护的战略及宜昌市委市政府提出的化工产业转型升级的要求。

项目主要建设内容为利用原有甲类车间 3 和甲类车间 4，建设 3500 吨紫外线吸收剂、900 吨新能源材料、500 吨戊腈系列产品，配套新增储罐，其余公辅工程、环保工程均依托原有。

（2）环境特点

项目位于湖北宜都化工园，据现场踏勘，拟建项目所在区周边均为规划的工业用地，其周边 500m 范围内无村民居住地等环境敏感点分布。且项目评价范围内无风景名胜、文物保护区及自然保护区等需要特殊保护的地区。且其周边 1km 范围内均无国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。

3、环评工作过程

宜都市华阳化工有限责任公司于 2022 年 1 月 10 日书面委托湖北昌荣环保咨询有限公司承担“3500t/a 紫外线吸收剂 900t/a 新能源材料 500t/a 戊腈系列产品项目”的环境影响评价工作。

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

环评期间，我单位与建设单位相关人员就项目组成、生产工艺、产污节点及所采取的污染防治措施等多次进行沟通确认，并初步完成了项目工程分析及污染防治措施分析内容，并在环境现状监测的基础上进行了相关环境影响评价。按照《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，并结合产业政策、项目污染特点、环境质量现状、环境影响预测等材料于 2022 年 4 月编制完成了《3500t/a 紫外线吸收剂 900t/a 新能源材料 500t/a 戊腈系列产品项目环境影响报告书（送审稿）》，并于 2022 年 4 月提交建设单位呈报宜昌市生态环境局审查。

评价工作程序见图 1。

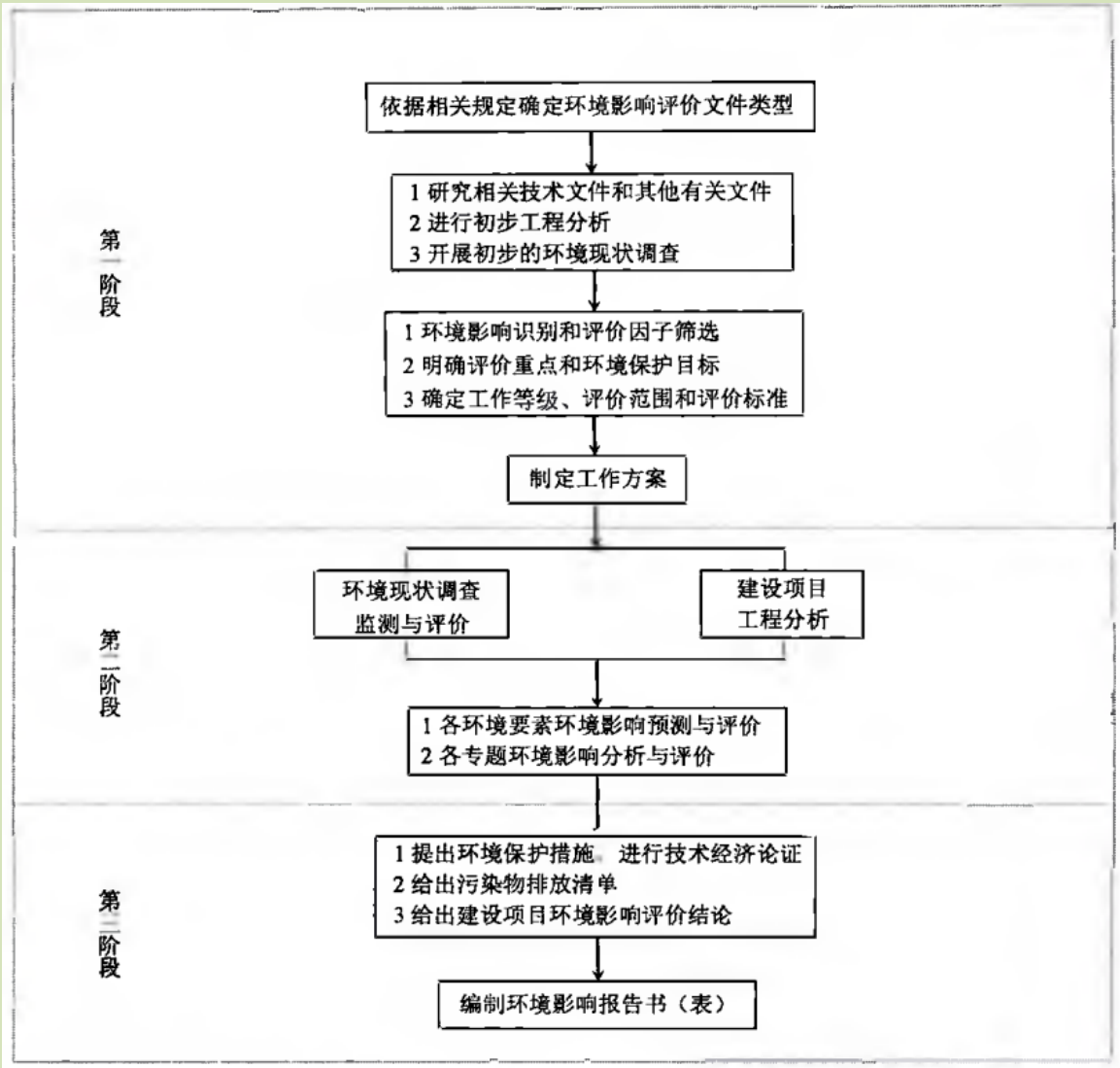


图 1 评价技术路线

4、关注的主要环境问题

本项目可能造成的主要环境问题如下：

- (1) 建设项目产业政策及规划符合性、选址合理性。
- (2) 建设项目所在区域环境质量现状和目前存在的主要环境问题。
- (3) 项目废水、废气、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标准的要求。
- (4) 项目采取的各项污染防治措施的合理性、技术经济可行性。
- (5) 建设项目投入运营后废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。
- (6) 建设项目污染物总量控制情况。
- (7) 项目运营期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

5、报告书主要结论

3500t/a 紫外线吸收剂 900t/a 新能源材料 500t/a 戊腈系列产品项目属于落实宜昌市人民政府办公室印发《长江大保护宜昌实施方案》和《市委市政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）精神、实施“长江大保护”的沿江化工搬迁项目，位于宜都化工园，其建设符合国家相关产业政策和宜昌市发展规划。在严格落实拟定的各项污染防治措施和风险防控措施的情况下，其产生的废气、废水、噪声均能稳定达标排放，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量在总量控制范围内，区域环境质量可达到相应标准限值，环境风险水平是可以接受的。因此，从环保的角度而言，本项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关环境保护政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2019年1月；根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年11月；根据2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正）
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2019年1月）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月）
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月）
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月修订实施）
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月修订实施）
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月）
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月修订实施）
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月）
- (14) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令2017年第682号）
- (15) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31号）
- (16) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）
- (17) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）
- (18) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）
- (19) 《关于印发<全国生态功能区划（修编版）>的公告》（环保部公告2015年第61号）

- (20) 《国务院关于促进节约集约用地的通知》（国发〔2008〕3号）
- (21) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国发〔2013〕5号）
- (22) 《关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发〔2014〕39号）
- (23) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）
- (24) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）
- (25) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）
- (26) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令2011年第591号）（2013年修正）
- (27) 《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》（国办发〔2014〕38号）
- (28) 《关于发布<大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等4项技术指南的公告》（环保部公告2014年第55号）
- (29) 《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等5项技术指南的公告》（环保部公告2014年第92号）
- (30) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令2016年第42号）
- (31) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）
- (32) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令2018年第3号）
- (33) 《环境影响评价公众参与办法》（环境保护部令2018年第4号）
- (34) 《环境保护部关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）
- (35) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19号）
- (36) 《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）
- (37) 《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）
- (38) 《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》（环办〔2014〕30号）
- (39) 《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）
- (40) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕

4号)

(41) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令2015年第34号)

(42) 《环境保护部关于发布〈高污染燃料目录〉的通知》(国环规大气〔2017〕2号)

(43) 《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》(发改环资〔2016〕370号)

(44) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部部令 2019年第 11 号)

1.1.2 地方有关环境保护政策法规

(1) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展和改革委员会令 2019年第 29 号)

(2) 《国土资源部、国家发改委关于发布实施<限制用地项目目录(2012年本)>和<禁止用地目录(2012年本)>的通知》

(3) 《建筑设计防火规范(2018年局部修订)》(住房和城乡建设部公告 2018年第 35 号)

(5) 《危险化学品目录(2018版)》

(6) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》(推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号)

(7) 《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则(试行)的通知》(推动长江经济带发展领导小组, 2019年9月29日)

(8) 《湖北省大气污染防治条例》

(9) 《湖北省水污染防治条例》

(10) 《湖北省土壤污染防治条例》

(11) 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划实施意见》(鄂政发〔2014〕6号)

(12) 《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》(鄂政发〔2016〕3号)

(13) 《中共湖北省委湖北省人民政府关于大力加强生态文明建设的意见》(鄂发〔2009〕25号)

(14) 《省人民政府关于印发湖北省主体功能区规划的通知》(鄂政发〔2012〕106

号)

(15) 省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知 (鄂政办发〔2019〕18 号)

(16) 《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)

(17) 《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》 (湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号)

(18) 《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》 (鄂政发〔2018〕24 号)

(19) 《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)

(20) 《关于印发<湖北省固体(危险)废物转移管理办法>的通知》 (鄂环发〔2011〕11 号)

(21) 《关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》 (鄂政办发〔2016〕96 号)

(22) 《湖北长江经济带开放开发总体规划(2009-2020 年)》

(23) 《湖北省环保厅关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》 (2018 年第 2 号公告)

(24) 《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》 (鄂环发〔2018〕7 号文)

(25) 《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》 (鄂环发〔2019〕13 号)

(26) 《湖北省开发区建设项目环境影响评价改革试点实施意见》 (湖北省生态环境厅, 2019 年 8 月 5 日)

(27) 《宜昌市城市总体规划(2011-2030 年)》 (2013 年 2 月 6 日批准)

(28) 《宜昌市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案(修编)的批复》 (宜府办函〔2013〕46 号)

(29) 《宜昌市人民代表大会常务委员会关于通过<宜昌市环境总体规划(2013-2030 年)>的决议》 (2015 年 1 月 9 日宜昌市第五届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过)

(30) 《市人民政府关于宜昌市中心城区环境控制性详细规划(2018-2030 年)的批复》 (宜府函〔2019〕34 号)

(31) 《宜昌市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（宜昌市人民政府，2016 年 6 月）

(32) 《关于印发宜昌市长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（宜府发〔2018〕17 号）

(33) 《宜昌市人民政府关于重新划定高污染燃料禁燃区的通告》（宜府发〔2019〕9 号）

(34) 《关于印发<宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）>的通知》（宜发改高技〔2018〕156 号）

(35) 《关于印发长江宜昌段生态环境修复及绿色发展规划的通知》（宜府发〔2018〕3 号）

(36) 《市环委会办公室关于印发<宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划>的通知》（宜环委办发〔2017〕83 号）

(37) 《宜昌市环境保护委员会关于印发<宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案>的通知》（宜环委发〔2019〕7 号）

(38) 《宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》（宜府发〔2016〕19 号）

(39) 《关于开展主要污染物排污权交易活动的通知》（宜市环发〔2016〕48 号）

(40) 《关于印发宜昌市排污许可制改革实施方案（2017-2020 年）的通知》（宜市环发〔2017〕46 号）

(41) 《关于印发<宜昌市工业企业无组织排放整治实施方案>的通知》（宜市环发〔2019〕15 号）

(42) 《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》鄂政发[2018]24 号

1.1.3 主要技术导则及规范文件

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ946-2018)；
- (9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (10) 《国家危险废物名录》(2021 年本)；
- (11) 《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)；
- (12) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298-2019)；
- (13) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号)；
- (14) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (15) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)；
- (16) 《危险化学品目录》(2018 年版)；
- (17) 《剧毒化学品目录》(2012 年版)；
- (18) 《危险货物品名表》(GB12268-2012)；
- (19) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范-急性毒性》(GB20592-2006)；
- (20) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (21) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告 2013 年第 31 号)；
- (22) 《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)；
- (23) 《工作场所有害因素职业接触限值·化学有害因素》(GBZ2.1-2019)；
- (24) 《化工建设项目环境保护设计规定》(HG/T20667-2019)；
- (25) 《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-2009)；
- (26) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2018)；
- (27) 《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)；
- (28) 《水体污染防控紧急措施设计导则》(中石化)；
- (29) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年第 43 号文)；
- (30) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号, 2019-06-26)；
- (31) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；
- (32) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)；
- (33) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)；
- (34) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (35) 《环境保护部关于发布〈高污染燃料目录〉的通知》(国环规大气[2017]2 号)；
- (36) 《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》(DB42/T1514-2019)；
- (37) 《排污许可证申请与核发技术规范-专用化学品产品制造工业》(HJ1103-2020)。

1.1.4 工程技术文件及专题报告

(1) 《宜都市华阳化工有限责任公司 3500t/a 紫外线吸收剂 900t/a 新能源材料 500t/a 戊腈系列产品项目可行性研究报告》；

(2) 《宜都市华阳化工有限责任公司 3500t/a 紫外线吸收剂 900t/a 新能源材料 500t/a 戊腈系列产品项目安全预评价报告》；

(3) 业主提供的其他工程资料，如环评委托书、环评及验收批复等。

1.2 评价目的与评价原则

1.2.1 评价目的

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

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

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

(3) 根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

(4) 为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

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

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

采用矩阵识别法对施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.3-1、1.3-2。

表 1.3-1 项目环境影响因素识别矩阵一览表

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

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响

表 1.3-2 主要污染物及污染因子识别汇总一览表

污染要素	污染因子 污染源（装置）	氯化氢	甲苯	甲醇	丙酮	环己烷	氮氧化物	邻二氯苯	二氧化硫	TVOC	颗粒物	氯代正辛烷	SO ₂
废气	RTO 焚烧装置		√	√	√	√	√		√	√	√		√
	甲类车间 3 活性炭吸附装置									√			
	甲类车间 4 活性炭吸附装置	√	√			√		√		√		√	√
	危废暂存间活性炭吸附装置									√			
	罐区碱洗塔装置									√			
废水	污染因子 污染源（装置）	pH	COD	TP	SS	氨氮	总氮	BOD ₅	间二甲苯	甲苯	邻二氯苯	全盐量	
	生产废水（喷淋废水、车间清洁等）	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
固废	污染因子 污染源（装置）	蒸馏残渣（废液）	废弃活性炭	废导热油	废盐								
	生产车间	√	√	√	√								
噪声	污染因子 污染源（装置）	各类风机	泵类	反应设备									
	生产车间	√	√	√									

1.3.2 评价因子的筛选

根据项目工程分析、环境影响因素识别及判定结果,结合项目特征及周围环境特点,确定本项目对环境影响的因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 建设项目评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、总挥发性有机化合物、甲醇、丙酮、氯化氢、甲苯
	地表水环境质量现状	pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、总铬、总镍、总铜、总银、砷、石油类、粪大肠菌群、二氯甲烷、甲苯
	地下水环境质量现状	钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、pH 值、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、总硬度、耗氧量、氟化物、硫化物、总大肠菌群、溶解性总固体、挥发酚、六价铬、铁、锰、铜、锌、铝、苯、甲苯、邻二氯苯、氯乙烯
	区域环境噪声质量现状	LeqdB(A)
	土壤环境质量现状	pH 值、锌、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺
项目工程污染源评价	大气污染源	甲苯、甲醇、VOCs、HCl、颗粒物、丙酮、NO _x 、SO ₂
	水污染源	pH 值、COD、SS、总磷、甲苯、氨氮、总氮、邻二氯苯
	噪声	LeqdB(A)
	固体废物	工业固废
环境影响预测与评价	大气环境影响预测及评价	甲苯、甲醇、VOCs、HCl、颗粒物、丙酮、NO _x 、SO ₂
	水环境影响分析	pH 值、COD、SS、总磷、甲苯、氨氮、总氮、邻二氯苯
	噪声环境影响预测	LeqdB(A)
	固体废物环境影响分析	工业固废
总量控制	废气污染物	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、总挥发性有机物
	废水污染物	COD、氨氮、总磷

1.4 评价等级、评价范围

1.4.1 评价等级

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

1、环境空气

根据工程污染物排放特点，项目运营期的废气主要为氯化氢、甲苯、甲醇、颗粒物 VOCs 等。本次评价对氯化氢、甲苯、甲醇、VOCs、颗粒物等进行预测，计算其最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10}\%$ 。

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

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

表 1.4-1 AERSCREEN 模型预测结果

排放源	烟气量 Nm^3/h	污染物名称	排放量 kg/h	排气筒参数				预测结果		
				编号	高度 m	内径 m	温度 $^{\circ}\text{C}$	最大落地浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大占标率 $\%$	$D_{10}\%$ m
工艺废气 (不含卤素有机废气) +罐区有机废气(不含卤素有机废气)	15000	甲苯	0.14	DA005	25	1.2	150	0.9069	0.4500	/
		甲醇	0.04					0.2591	0.0100	/
		丙酮	0.02					0.1296	0.0200	/
		VOCs	0.79					5.1176	0.4300	/
		SO_2	0.06					0.3887	0.0800	/
		NO_x	0.65					4.2107	1.6800	/
		颗粒物	0.30					1.9434	0.4300	/
甲类车间 4 工艺废气 (含卤素有机废气)	10000	氯化氢	0.07	DA009	25	0.6	25	5.3342	10.6700	200.0
		甲苯	0.14					10.6685	5.3300	/
		VOCs	1.12					85.3480	7.1100	/
甲类车间 3 工艺废气 (含卤素有机废气)	5000	VOCs	0.18	DA010	25	0.5	25	11.9950	1.0000	/

排放源	烟气量 Nm ³ /h	污染物名称	排放量 kg/h	排气筒参数				预测结果		
				编号	高度	内径	温度	最大落地浓度	最大占标率	D10%
					m	m	℃	μg/m ³	%	m
罐区含卤素有机废气	2000	VOCs	0.17	DA008	15	0.35	25	40.4040	3.3700	/
危废暂存间废气	1000	VOCs	0.005	DA011	15	0.20	25	1.0772	0.0900	/
甲类车间 4 无组织废气	/	VOCs	0.0174	98*21				4.7331	0.3900	/
甲类车间 3 无组织废气	/	VOCs	0.0184	98*21				5.2906	0.4400	/
危废暂存间无组织废气	/	VOCs	0.0028	24*18				4.0225	0.3400	/

由预测可知，本项目 P_{max} 最大值出现为污水处理站有组织废气点源排放的氯化氢，P_{max} 值为 10.67%，确定环境空气影响评价等级定为一级。

2、地表水

本改扩建项目建成后，新增污水排放量为 30902.3m³/a（103.01m³/d），项目废水经处理达到三板湖污水处理厂的接管标准后排入三板湖污水处理厂进行集中处理，且经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中排放标准（一级 A）后排入长江宜都段。三板湖污水处理厂已做过环评，水环境影响评价已有详细论述。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，本项目的排放方式属于间接排放，地表水环境影响评价工作等级定为三级 B，废水对周围地表水环境的影响直接引用三板湖污水处理厂的环评结论，本环评中仅就项目废水接入三板湖污水处理厂可行性进行分析。

3、地下水

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

4、声环境

按 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》等级划分的原则，工程厂址周围执行 GB3096-2008《声环境质量标准》规定的 3 类标准，噪声源距离周围居民相对较远，

拟建工程建设前后噪声级增加小于 3dB(A), 且受影响人口变化不大, 根据导则划分原则, 本评价确定噪声影响评价工作等级定为三级。

5、生态环境

依据 HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态影响》, 项目评价区域面积小于 2km^2 , 根据现场调查, 项目周围无珍贵野生动植物存在, 生态服务功能一般, 属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的一般区域。根据 HJ19-2011 第 4.2.1 条表 1 中所列出的生态影响评价工作等级划分标准, 确定本项目生态影响评价工作等级为三级, 具本见表 1.4-2。

表 1.4-2 生态环境影响评价等级判据

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
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

6、环境风险

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

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

由本章节的 6.2 章节知 $Q=771.97$ 。

2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 公司生产工艺评估依据及得分情况见下表:

表 1.4-3 行业及生产工艺评估 (M)

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	本项目涉及 3 套加氢工艺和 4 套烷基化工艺	70
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	利用原有罐区新增储罐	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$				

由上表可知，M 值为 75，则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M1。

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

表 1.4-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

由上表可知，项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P1。

(2) 环境敏感程度

1) 大气环境

项目大气环境敏感程度主要依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，其分级原则见下表：

表 1.4-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

项目位于宜都化工园区，地处规划的化工园区，其周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。结合项目实际情况和 1.8 章节的相关内容，判定本项目的大气环境敏感性为环境低度敏感区 E3。

2) 地表水环境

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

表 1.4-6 地表水环境敏感程度分级

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

表 1.4-7 地表水功能敏感性分区

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

表 1.4-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

本项目风险物质均存于危化品仓库或罐区内，危化品库内有收集池，罐区有围堰，厂区建有应急事故池，事故状态下，泄露风险物质基本不可能进入周边地表水体。项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 F3，地表水环境敏感分级为 S3，地表水环境敏感程度分级为 E3。

3) 地下水环境

项目地下水环境敏感程度主要依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，其分级原

则如下：

表 1.4-9 地下水环境敏感程度分级

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

表 1.4-10 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感G3	上述地区之外的其他地区

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

表 1.4-11 包气带防污性能分级

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

Mb：岩土层单层厚度。
K：渗透系数。

项目所在区域的地下水不涉及饮用水源和特殊地下水资源。故结合项目实际情况，判定本项目的地下水环境敏感特征为低敏感 G3、包气带防污性能为 D1，则项目的地下水环境敏感程度为环境中度敏感区 E2。

（3）环境风险潜势

表 1.4-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

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

（4）环境风险评价等级判定

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

表 1.4-13 环境风险评价工作等级划分表

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

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

7、土壤环境

根据项目运行期可能对土壤产生的影响，本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属土壤环境影响评价Ⅰ类建设项目。本项目不新增用地，用地依托一期项目已征地，占地规模为小型（占地面积<5hm²）。

表 1.4-14 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

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

表 1.4-15 土壤环境影响评价工作等级划分表

项目	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作；建设项目类型根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定；占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地为永久占地。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 6.2 条表 4

中所列出的环境影响评价等级判定标准，确定本项目土壤环境影响评价等级均为二级。

1.4.2 评价范围

项目评价范围详见表 1.4-16。

表 1.4-16 工程评价范围一览表

评价因子	评价范围
环境空气	以项目排放源为中心，沿主导风向主轴边长 5km，垂直于主导风向边长 5km 的矩形范围
地表水	长江枝城段三板湖污水处理厂排污口上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段
地下水	项目区为中心，周围 20km ² 的范围
噪 声	项目厂界周围 200m 内区域
生态环境	以整个项目区占地为中心向外延伸 500m 为直接影响范围
风险评价	大气环境：距项目区边长 5km 的矩形区域 地表水：长江宜都段项目区上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段 地下水：项目区为中心，周围 20km ² 的范围
土壤环境	项目所在地及其边界外 0.2km 范围

1.5 评价时段、内容与重点

1.5.1 评价时段

评价时段包括施工期和运营期。主要评价运营期，对施工期环境影响作一般分析。

1.5.2 评价内容

本次评价拟完成的主要工作内容如下：

- (1) 通过现状调查及收集资料，掌握拟建工程厂区周围区域的自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。
- (2) 通过工程分析，查清拟建工程主要污染源、污染物，核实各类污染物的排放量和排放方式，确定拟建工程主要污染因子和环境影响要素。
- (3) 通过对污染物排放的环境影响分析或预测，针对性提出环境污染的防治对策与建议。
- (4) 对污染防治措施进行可行性分析，对其达标情况、环保投资等进行环境经济损失分析，并提出对策建议。
- (5) 从环保法规、产业政策、污染防治、达标排放、环境影响、总量控制、公众参与等方面对建设项目的可行性做出明确结论。

1.5.3 评价重点

根据建设项目所在区域环境特点及环境保护目标，按照有关法律法规、条例、环境影响评价技术导则的要求，本次评价以工程分析为基础，以环境影响分析预测、污染防

治措施及可行性、环境风险分析为重点，论证项目的环境可行性。

1.6 环境功能区划

建设项目所在地环境功能区划见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域	功能类别
环境空气	项目所在区域	二类
地表水	长江枝城段	III类
地下水	项目所在区域	III类
声环境	项目所在区域	3 类、4a 类

1.7 评价标准

根据宜昌市环境功能规划，本工程环境质量现状和环境影响评价执行如下标准。

1.7.1 环境质量标准

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

环境质量标准详细指标见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³
			24 小时平均	150μg/m ³
		SO ₂	年平均	60μg/m ³
			24 小时平均	150μg/m ³
			小时平均	500μg/m ³
		NO ₂	年平均	40μg/m ³
			24 小时平均	80μg/m ³
			小时平均	200μg/m ³
		PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³
			24 小时平均	75μg/m ³
		CO	24 小时平均	4mg/m ³
			小时平均	10μg/m ³
		O ₃	8 小时平均	160μg/m ³
			小时平均	200μg/m ³

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 表 D.1	HCl	1h 平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			日平均	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		甲醇	1h 平均	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			日平均	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		丙酮	1h 平均	800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		甲苯	1h 平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		TVOC	8h 平均	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	pH	6~9	
		高锰酸盐指数	$\leq 6\text{mg/L}$	
		COD	$\leq 20\text{mg/L}$	
		BOD ₅	$\leq 4\text{mg/L}$	
		氨氮	$\leq 1\text{mg/L}$	
		TP	$\leq 0.2\text{mg/L}$	
		氟化物	$\leq 1\text{mg/L}$	
		硫化物	$\leq 0.2\text{mg/L}$	
		挥发酚	$\leq 0.005\text{mg/L}$	
		六价铬	$\leq 0.05\text{mg/L}$	
		氰化物	$\leq 0.2\text{mg/L}$	
		镍	$\leq 0.02\text{mg/L}$	
		铜	$\leq 1\text{mg/L}$	
		砷	$\leq 0.01\text{mg/L}$	
		石油类	$\leq 0.05\text{mg/L}$	
		粪大肠菌群	$\leq 1000\text{MPN}/100\text{mL}$	
		二氯甲烷	$\leq 0.02\text{mg/L}$	
		甲苯	$\leq 0.7\text{mg/L}$	
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	pH	6.5~8.5	
		氨氮	$\leq 0.5\text{mg/L}$	
		总硬度	$\leq 450.0\text{mg/L}$	
		耗氧量（高锰酸钾指数）	$\leq 3.0\text{mg/L}$	
		氟化物	$\leq 1.0\text{mg/L}$	
		硫化物	$\leq 0.02\text{mg/L}$	
		溶解性总固体	$\leq 1000\text{mg/L}$	
		挥发酚	$\leq 0.002\text{mg/L}$	
		六价铬	$\leq 0.05\text{mg/L}$	
		铁	$\leq 0.3\text{mg/L}$	
		锰	$\leq 0.1\text{mg/L}$	
		铜	$\leq 1.0\text{mg/L}$	
		铝	$\leq 0.2\text{mg/L}$	
		苯	$\leq 0.01\text{mg/L}$	
		甲苯	$\leq 0.70\text{mg/L}$	
		钠	$\leq 200\text{mg/L}$	
		氯化物	$\leq 250.0\text{mg/L}$	
		硫酸盐	$\leq 250\text{mg/L}$	
		硝酸盐（以 N 计）	$\leq 20\text{mg/L}$	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
		邻二氯苯	≤1.0mg/L	
		氯乙烯	≤0.005mg/L	
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准	等效声级	昼间 65 dB(A) 夜间 55 dB(A)	
土壤环境	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 中第二 类建设用地指标	--	第二类用地 筛选值 (mg/kg)	第二类用地 管制值 (mg/kg)
		砷	60	140
		镉	65	172
		铬（六价）	5.7	78
		铜	18000	36000
		铅	800	2500
		汞	38	82
		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-1,1-二氯乙烯	596	2000
		反-1,1-二氯乙烯	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	570	570
		邻二甲苯	640	640
		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

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
		蒽	1293	12900
		二苯并[a,h]蒽	1.5	15
		茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
		苯	70	700
		石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	826	4500

1.7.2 污染物排放标准

（1）废气

工艺废气中颗粒物、非甲烷总烃等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；氯化氢、甲苯、甲醇、丙酮、N,N-二甲基甲酰胺、正己烷、环己烷、硫酸二甲酯、氯苯类参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5、表 6、表 7 标准要求；天然气锅炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃气锅炉限值；无组织排放挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 标准限值。

表 1.7-2 大气污染物排放标准

项目	因子	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒(m)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度(mg/m ³)	标准来源
废气	颗粒物	120	25	3.5	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准要求及无组织排放监控限值要求
	二氧化硫	550	25	2.6	/	
	氮氧化物	240	25	0.77	/	
	非甲烷总烃	120	15	10	4.0	
			25	35		
	氯化氢	30	/	/	0.2	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 5 标准要求及表 7 标准限值
	甲苯	15	/	/	0.8	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 6 标准要求
	硫酸二甲酯	5	/	/	/	
	氯苯类	50	/	/	/	
	甲醇	50	/	/	/	
	丙酮	100	/	/	/	
	环己烷	100			/	
	正己烷	100			/	
	N,N-二甲基甲酰胺	50	/	/	/	

项目	因子	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒(m)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度(mg/m ³)	标准来源
无组织废气	挥发性有机物	/	/	/	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	无组织排放监控位置：在厂房外设置监控点；《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 中表 A.1 特别排放限值
		/	/	/	20 (监控点处任意一次浓度值)	

(2) 废水

废水排放执行“《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 1、表 3”和“三板湖污水处理厂进水水质”标准。

表 1.7-3 废水污染物排放标准

项目	因子	标准值	标准来源
废水	pH	6~9	三板湖污水处理厂进水水质
	COD	150mg/L	
	氨氮	30mg/L	
	SS	100mg/L	
	总氮	60mg/L	
	总磷	20mg/L	
	pH	6~9	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表1 中B 等级排放标准
	COD	500mg/L	
	BOD ₅	350mg/L	
	SS	400mg/L	
	NH ₃ -N	45mg/L	
	TN	70mg/L	
	TP	8mg/L	
	氯化物	800mg/L	
	溶解性总固体 (TDS)	2000mg/L	
	pH	-	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 1、表 3
	COD	-	
	BOD ₅	-	
	氨氮	-	
	SS	-	
	总氮	-	
	总磷	-	
	甲苯	0.1mg/L	
	间二甲苯	0.4 mg/L	
	1,2-二氯苯	0.4 mg/L	

项目	因子	标准值	标准来源
	pH	6~9	本项目废水执行标准
	COD	150mg/L	
	BOD ₅	350mg/L	
	氨氮	30mg/L	
	SS	100mg/L	
	总氮	60mg/L	
	总磷	8mg/L	
	甲苯	0.1mg/L	
	氯化物	800mg/L	
	溶解性总固体 (TDS)	2000mg/L	
	间二甲苯	0.4 mg/L	
	1,2-二氯苯	0.4 mg/L	

(3) 噪声

●厂界噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类、4 类区标准。

表 1.7-4 厂界噪声标准 LAeq: dB(A)

项目	因子	标准值			标准来源
噪声	除东侧厂界噪声	昼间	dB (A)	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类
		夜间	dB (A)	55	
	东侧厂界噪声	昼间	dB (A)	70	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类
		夜间	dB (A)	55	

●施工噪声

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

表 1.7-5 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: LeqdB (A)

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

(4) 固体废物: 一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修正)。

1.8 环境保护目标

根据现场调查, 确定项目评价区域主要大气环境保护目标见表 1.8-1。项目 200m 范

围内没有居民区，没有声环境和土壤环境保护目标。项目地表水评价等级为三级 B，没有地表水环境保护目标。厂界 5000m 范围内为环境风险保护目标，2500m 范围内为环境空气保护目标。

表 1.8-1 工程环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	环保内容	环境功能区	相对边界方位	相对边界距离/m
		X	Y					
环境空气	青湖	111.5230026	30.2614002	居住区	约 3 户 9 人	环境空气二类区	NW	2250.8
	青湖九队	111.5179130	30.2487200	居民区	约 14 户 42 人		NW	2128.0
	艾家冲	111.5419998	30.2306004	居民区	约 10 户 30 人		S	2015.1
	官垱村	111.5490036	30.2292004	居民区	约 30 户 90 人		SSE	2295.4
	洋溪村	111.5599976	30.2556992	居民区	约 1270 户 3814 人		ENE	1968.3
	桃子岭	111.5479965	30.2381992	居民区	约 5 户 15 人		SSE	1337.9
	王家畈	111.5599976	30.2360992	居民区	约 200 户 600 人		SE	2286.9
	回龙档村	111.5196630	30.2401730	居民区	约 40 户 120 人		NE	2002.5
	三板湖村	111.5305500	30.2652890	居民区	约 500 户 1500 人		WNW	722.0
	孔家冲	111.5463840	30.2243410	居民区	约 30 户 90 人		SE	1518.0
	官坪村	111.5250015	30.2422009	居民区	约 50 户 150 人		WSW	1717.5
	沿江村	111.5281830	30.2792580	居民区	约 325 户 975 人		NNW	3836
	大堰村	111.4915080	30.2546230	居民区	约 167 户 501 人		WNW	4906
	何阳店村	111.5940720	30.2208760	居民区	约 267 户 801 人		SE	4892
	阳和岭村	111.5048340	30.2777500	居民区	约 141 户 423 人		NNW	4945
声环境	/	/	/	/	/	/	/	/
水环境	/	/	/	/	/	/	/	/
生态	中华鲟自然保护区	111.560381	30.255049	中华鲟	中华鲟保护区栖息地	外围保护地带	N	1371

1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析

1.9.1 产业政策相符性分析

本项目为紫外线吸收剂、新能源材料生产项目，根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类。2022 年 1 月，宜昌开发区经济发展局为项目颁发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2109-420581-04-01-140196），项目的建设符合国家产业政策。项目产品均不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）淘汰类中的落后产品，也均未被列入《环境保护综合名录（2021 年版）》（环办综合函〔2021〕495 号）中“高污染、高环境风险”产品

名录；生产过程中也没有使用《产业结构调整指导目录》（2019 年本）淘汰类中的落后生产工艺装备。

1.9.2 “两高”相关文件符合性分析判定

《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）中要求：“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。

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

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

项目能源利用总量约 1051.38 吨标煤/年、单位地区生产总值能耗 0.081 吨标煤/万元，低于省发改委文件 50000 吨标煤/年要求及于宜都化工园入园要求，不在具体“两高”项目范围内；项目建设地点位于宜都化工园内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的宜都循环化工园区。综上所述，项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。

1.9.3 项目规划相符性分析

1.9.3.1 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

《中华人民共和国长江保护法》中提出：

“第二十一条 国务院水行政主管部门统筹长江流域水资源合理配置、统一调度和高

效利用，组织实施取水总量控制和消耗强度控制管理制度。……长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。国务院自然资源主管部门负责统筹长江流域新增建设用地总量控制和计划安排”；

“第二十二条 长江流域省级人民政府根据本行政区域的生态环境和资源利用状况，制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，报国务院生态环境主管部门备案后实施。……禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移”；

“第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。……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。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库……”；

“第四十六条 长江流域省级人民政府制定本行政区域的总磷污染控制方案，并组织实施。……。磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量……”；

“第四十七条 长江流域县级以上地方人民政府应当统筹长江流域城乡污水集中处理设施及配套管网建设，并保障其正常运行，提高城乡污水收集处理能力。……在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口”；

“第四十九条 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。……”；

“第六十六条 长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。长江流域县级以上地方人民政府应当采取措施加快重点地区危险化学品生产企业搬迁改造”。

项目所在区域水环境质量现状可满足相应功能区划要求，不属于水质超标流域，项目废水可满足达标排放、总量控制要求；项目建设符合《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）及《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号）要求，不属

于对生态系统有严重影响的产业或重污染企业和项目；项目与长江直线距离约1.37km，不涉及尾矿库建设；项目按照排污许可要求，采取了有效措施控制总磷排放，废水中总磷可满足达标排放、总量控制要求；项目废水经公司配套建设的污水处理站预处理达到接管标准后通过市政管网送田家河污水处理厂集中处理达标后排放至杨家湖排洪沟，不新增入河排污口；项目固体废物全部得到综合利用或安全处置，不在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物；项目清洁化水平较高，项目新鲜水用量为31818.35m³/a，万元工业增加值用水约2.45m³/万元，能源利用总量约1051.38吨折标煤/年、单位地区生产总值能耗0.081吨标煤/万元、燃煤消费量占能源消费总量的比重为0，符合能耗总量、强度“双控”要求，单位产品能耗可达到国内先进水平，项目资源能源利用效率符合分区管控及宜都化工园入园要求。

综上，项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

1.9.3.2 与《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》符合性分析判定

项目位于宜都化工园，对照《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》，项目建设区域所属生态功能区划为东部平原丘陵生态建设区，其生态控制要点为：科学、合理地布局各种类型的工业项目，严格实施污染控制和环境监管；市域经济区划为东部产业促进区，其发展定位为：先进制造业、新能源、汽车产业、生物科技、新材料、化工等，承接中心综合服务组团以及全国其他地区的产业转移与产业升级。

项目产品为新能源材料和紫外线吸收剂，用地符合宜都化工园规划要求，设计过程中充分考虑了建设和运营过程的污染防治、清洁生产及自身环境监管，符合《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》生态功能区划、市域经济区划要求。

1.9.3.3 与《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析判定

《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年1月17日宜昌市第六届人民代表大会第六次会议通过）第三章加快构建现代产业体系增强经济核心竞争力 第二节推动传统产业向中高端转型升级中提出“突破发展新型煤化工。抢抓北煤南运战略通道——浩吉铁路过境机遇，建设华中地区新型煤化工基地。巩固甲醇、合成氨、尿素、乙二醇、己内酰胺、聚碳酸酯等传统碳一化工产品地位。推动煤炭深加工向聚酯、聚酰胺、聚乙烯、高性能纤维、功能性隔膜材料等化工新材料方向发展。支持三宁化工实施己内酰胺扩能，并向下游新材料尼龙6、尼龙66系列产品延伸，推动“煤化工-涤纶、锦纶-轻工”链式发展”。

项目产品为新能源材料和紫外线吸收剂，符合《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关要求。

1.9.3.4 与《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》符合性分析判定

《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号）在工作目标中提出：“对现有化工园区实行分类整治。枝江循环化工园区、宜都循环化工园区为‘优化提升区’……通过专项整治，优化空间布局，调整产业结构，引导化工产业向精细化、高端化、绿色化发展方向……”，同时提出“2019年底以前，长江及其支流岸线1公里范围内、饮用水水源保护区范围内的化工企业装置坚决依法关停或搬离；‘整治关停区’符合入园标准的化工企业搬迁入宜都、枝江园区，不符合标准的依法关停或转产。”

《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号）在重点任务中明确：“（一）严格管控产业空间布局。……高标准规划建设两个‘优化提升区’，即枝江循环化工园区（含姚家港工业园和田家河片区部分区域）和宜都循环化工园区……（七）支持化工产业向高端发展。……依靠现有产业基础和磷资源条件，重点发展新型化肥、专用精细化学品、化工新材料、节能环保等产业……”。

项目建设地点位于宜都化工园内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号）中要求高标准规划建设的两个‘优化提升区’中的宜都循环化工园区，与长江直线距离约 1.37km；项目产品为新能源材料和紫外线吸收剂，符合《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号）支持的主导产业发展方向。项目建设符合《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号）相关要求。

1.9.3.5 与《宜昌市化工产业项目入园指南》相符性分析

为高标准建设化工园区，促进全市化工产业绿色化、安全化、循环化、高端化和智能化发展，2018年1月宜昌市政府制定发布了《宜昌市化工产业项目入园指南》（宜府办发〔2018〕6号文，以下简称“入园指南”）。对照该入园指南：

（1）类别要求。项目符合国家、省、市产业政策要求，属入园指南附件1 宜昌市化工产业项目分类目录中姚家港化允许类，符合入园项目类别要求。

（2）集约用地要求。根据备案证，项目总投资45000万元，在原有用地范围内，厂

区总用地面积约110亩，项目建成后年上缴税收约5500万元，项目投资强度（409.09万元/亩）及税收强度（50万元/亩）。符合入园指南中“入园项目固定资产投资额 ≥ 5000 万元；投资强度 ≥ 300 万元/亩；税收强度 ≥ 25 万元/亩”等集约用地要求。

（3）工艺、设备、能耗要求。项目采用清洁生产工艺，总体达到国内先进水平、国际先进水平，未采用国家明令禁止和淘汰的落后设备，符合能耗总量、强度“双控”要求，单位产品能耗可达到国内先进水平，符合入园指南中工艺、设备、能耗要求。

（4）生态环保要求。项目符合绿色、低碳、循环要求，满足“三线一单”管控要求，污染物排放总量未突破区域生态环境承载能力，环境风险可控，项目将严格执行环境影响评价、环保设施“三同时”制度，污染物排放均可达到国家排放标准，符合入园指南中生态环保要求。

（5）安全生产要求。项目符合安全生产相关法律法规和行业规定的要求，将严格执行安全设施“三同时”制度，未使用国家明确淘汰、禁止使用、危及安全生产的工艺和设备，符合入园指南中安全生产要求；

（6）评估审查要求。经宜都市政府组织发改、环保、应急、市场监管等相关部门和专家对宜都市华阳化工有限责任公司紫外线吸收剂、新能源材料、化学工程原料系列项目进行评审。经过专家打分、部分评审等宜都市华阳化工有限责任公司紫外线吸收剂、新能源材料、化学工程原料系列项目得78.8分。2021年9月，宜都市人民政府办公室为项目核发了《市人民政府办公室关于宜都市华阳化工有限责任公司紫外线吸收剂等项目进入湖北宜都化工园预核准的通知》（见附件），认定“项目在首次工艺论证通过后方可进入湖北宜都化工园”。

综上所述，项目符合《宜昌市化工产业项目入园指南》要求。

1.9.3.6 与《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》符合性分析判定

项目产品为新能源材料和紫外线吸收剂，符合《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》新材料发展思路“坚持生态优先、绿色发展，避免低水平的重复建设，预防生态风险。围绕与电子级玻璃、高性能氟材料、有机硅材料、石墨新材料、化工新材料等重点新材料产业链紧密相关的资源、材料、产品、设备与辅料核心领域，重点发展高质量、稳定化、低成本的新材料产品、设备和辅料”及化工新材料发展方向与重点“依据现有传统优势产业的产品应用，通过有序的产业链延伸，着力发展高性能树脂、热塑性弹性体、新能源电池材料、光固化产品、丙烯酸酯光固化单体材料、聚碳酸酯材料、二维黑磷纳米材料等化工新材料和高端专用化学品”要求。

项目建设地点位于宜都化工园，属《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》提出的“一廊，一区，多点，四组团”的整体市域产业布局中四组团中的化工——新材料产业组团。

综上所述，项目建设符合《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》产业发展思路要求，选址符合产业布局要求。

1.9.3.7 与《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》符合性分析判定

《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》三、空间布局中提出：宜昌姚家港化工园田家河片区重点围绕宜化集团搬迁和转型升级，培育发展化工新材料、光固化新材料、高端化学医药和中间体、绿色农药等产业，积极推动煤化工、磷化工、盐化工等传统产业转型升级。依托宜化集团等，重点推动煤盐化工优化升级、专用化学品培育壮大和化工新材料开拓创新等举措，为下游高端油墨、涂料、化学医药、工程塑料等行业提供基础化工原料；依托湖北有宜新材料科技有限公司、湖北中科博宏新材料科技有限公司、江苏泽闽光电新材料有限公司、无锡晋峰新材料科技有限公司等，重点发展光引发剂、改性聚酯树脂、多元醇酯、电子级油墨胶粘剂等高端专用化学品……。

项目产品为新能源材料和紫外线吸收剂，符合《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》区域布局相关要求。

1.9.3.8 与《宜昌市生态环境保护“十四五”发展规划》符合性分析判定

《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》提出：加快推进产业升级改造。严格执行环境准入要求，禁止不符合要求的开发活动和产业准入，严格控制“两高”项目盲目上马。严格产业准入门槛，对新建、改建、扩建项目所需二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放量指标进行减量替代。依法依规推进落后产能退出，制定全市落后产能淘汰年度方案，持续淘汰建材等行业落后产能。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业新增产能……。加快发展节能环保产业。积极开展新材料、新能源、电子信息等国家战略性新兴产业集聚发展试点……。加强对全市化工园区的规范化管理，实行“总量控制，集中发展”，制定高标准项目准入条件，严格项目入园评审。积极推进国家和省级工业园区循环化改造，打造绿色循环低碳园区和国家级绿色园区。严格化工项目入园管理，新上项目必须全部进入合规化工园区……。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建化工园区和化工项目……。

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园田家河片区内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号）中要求高标准

规划建设的两个‘优化提升区’中的宜都循环化工园区，与长江直线距离约 1.37km；项目产品为新能源材料和紫外线吸收剂，符合《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）支持的主导产业发展方向。项目建设符合《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）相关要求，因此，项目建设符合《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

1.9.3.9 与《宜昌市城市总体规划（2011-2030）》的符合性

根据《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》，“工业发展应立足地方特色资源和已有的产业基础，发挥长江沿岸的物流和交通设施优势，建设宜昌沿江万亿产业走廊；大力发展生物医药、电子信息、新能源材料等战略性新兴产业，转变经济发展方式，促进产业结构升级；优化人力资本结构，在产业转移中寻求升级；坚持环境影响评价和提升工业生产技术，保护产业园区生态环境；创新与促进中央企业与地方企业、民营企业互动机制，实现产业集群的形成。”项目为紫外线吸收剂和新能源材料扩建项目，其建设符合宜昌市发展规划。

1.9.3.10 与《宜都市城乡总体规划（2012-2030）》符合性分析

项目位于宜昌市宜都市化工园，位于规划中的产业园区，其建设符合宜都市城乡总体规划要求。

另关于规划发展目标，规划中指出，“以‘优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境、改善民生’为基本目标，大力发展产业经济，促进区域经济发展。”本项目的建设实现了“优化结构、提高效益、保护环境”的规划目标，符合规划要求。

1.9.3.11 与宜昌化工园宜都园区总体规划规划的符合性

（1）与园区规划布局合理性分析

根据《宜昌化工园宜都园区总体规划（2017-2030 年）》，宜昌化工园宜都园区位于宜都枝城镇南部，西侧紧邻焦柳铁路，北侧紧邻枝城镇区，东临长江，南侧与松滋临港化工园相邻，规划总用地 33.98 平方公里。

国际先进、国内一流的生态型、科技型化工园区，湖北省重要的铁路物流和长江航运物流、新型能源、新型建材基地，长江经济带重点建设和循环经济示范区，宜昌市精细化工、医药化工为主的产品供应基地。

（2）规划结构及分区

1) 总体布局

规划立足现状，以精细化工产业园为目标导向，按照“做大支柱产业、发展持续产业、构造园区基地”的基本原则，以新型工业化为核心、以专类园区为载体、以循环经济为切入点、依托现有的化工产业基础，结合考虑环境承载力，实现产业集聚、布局集中、资源节约、功能集成的产业发展格局。

规划实施减量化、再循环、资源化的循环经济发展模式，延伸基础化工产品产业链，提高化工产品附加值，走新型工业化道路，实施纵向延伸产业链和横向耦合，实现园区产业体系间的大循环，把宜都建成重要的精细化工、医药化工产品生产基地。

结合“十三五”规划，针对园区的转型升级战略，统筹安排各项建设用地和空间布局，落实园区的建设用地范围、规模和产业特色，兼顾经济、社会和环境效益相统一。

2) 总体空间结构

规划根据化工园区产业分类发展需要，结合区域地形地貌、环境保护和生态景观建设等要求，规划化工园区总体布局为“一心一带两区”。

一心——综合服务中心。规划一个化工园区管理服务及科技研发、配套居住、商业商务中心，布置为工业区提供管理服务及科技研发、商业、金融、教育培训、配套职工公寓、治安管理等机构和综合服务设施。

一带——宜洋一级路综合产业带。即以连接两大产业区的工业区快速主干道为发展主轴，依次布局各个功能区，合理布置区域道路网络系统。

两区——以兴发、瓮福蓝天等为主的精细化工产业区；以物流运输、综合服务为主的配套服务产业区。

3) 功能分区规划

●精细化工产业区

工业区的精细化工、医药化工产业布置在宜洋一级路南侧，该园区主要地形地貌为丘陵，紧邻岳宜高速出入口，区位优势明显，能布置大规模体量的化工项目，同时结合磷石膏原料适当布置建材产业。

精细化工产业区用地范围约 25.91 平方公里。

●配套服务产业区

位于宜洋一级路北侧，依托现有的园区焦柳铁路和对外高速、公路，航运港口作业区，规划在邻近长江航运作业区域建设物流中心，主要为精细化工、医药化工产业的物流服务。

以北煤南运（晋煤南运）大通道建设为契机，形成以枝城火车站为依托，以能源仓

储转运为特色的沿江现代能源产业。

该区南部地势平坦，用地条件良好，规划形成一个相对独立的区域。主要布置在原洋溪集镇生活区域内，结合断山水库建设休闲公园布置研发中心、园区管理中心、专业市场、紧急救援中心等，同时规范居住用地规模，作为化工园区职工配套居住区域；北部在鄂中、宜化等化工企业搬迁后，结合现有工业设施，建设工业遗址公园。

配套服务产业区用地范围约 8.07 平方公里。

（3）产业发展规划

遵循“立足基础、发展特色、节约资源、保护环境”的原则，合理选择符合宜都条件的产业方向和产品门类，科学制订化工产业发展实施方案。根据生态工业特点和系统集成原则，化工园区应依托磷矿产资源开发，大力发展磷化工，重点发展高技术、高附加值的精细化工、医药化工，通过综合利用工业固体废弃物和石灰石等资源，发展化工建材，系统集成各产业工艺流程，整合产品链和产业链，实现清洁化循环生产，构建共生耦合的产业链，形成特色鲜明的生态化工园区。

化工园区产业结构总体规划为：以磷化工为基础，以精细化工、医药化工为目标导向，补链配套新型建材工业、能源产业以及物流运输，共同组成多种物质和能量链接利用的生态工业网络，最终形成以基础磷化工、精细化工、医药化工为主体，化工建材、能源以及配套物流园为重要辅助的生态型产业集群。

（4）总体发展目标

力争经过 10—15 年的建设和发展，把园区建设为全国具有重要影响的国家生态工业示范园，成为宜昌市域重要的工业经济增长极和经济快速发展、资源高效利用、环境优美清洁、生态良性循环的循环经济化工园。形成以精细化工、医药化工和能源物流运输为重点的产业集群，培育形成一批具有国际竞争力的优强企业；基本实现化工园区的规模化、产业化和集约化发展，发展生态经济和循环经济取得显著成效，力争进入国家级循环经济工业示范基地行列；到 2030 年，园区工业总产值达到 1500 亿元以上（投入产值大于 300 万元/亩），工业增加值达到 550 亿元以上，实现税收 100 亿元以上（税收大于 20 万元/亩），资源综合利用率和节能降耗指标达到全国同类工业区先进水平。

项目为紫外线吸收剂项目，属于精细化工。据现场踏勘，项目位于宜都化工园，其选址符合宜都化工园的规划布局。

1.9.3.12 与土地利用规划符合性分析

项目用地不属于国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《限制用地项目目录

（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的“限制类”及“禁止类”用地类别。项目用地为“三类工业用地”，因此项目用地符合土地规划的相关要求。

1.9.4 与环境功能区划相符性分析

根据宜昌市环境功能规划，评价区环境功能区划如下：

- （1）地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；
- （2）地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。
- （3）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；
- （4）声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

该项目实施后其产生的废气、废水均经相关环保设施处理后可实现达标排放，厂界噪声、区域环境噪声经治理后均满足标准要求，各污染物对环境的影响均控制在环境可接受的程度范围内。故总体而言，项目建设不致改变环境功能特征，符合环境保护规划要求。

1.9.5 与“三线一单”相符性分析

环境保护部《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（以下简称《方案》），要求以生态保护红线、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。其中，生态保护红线的实质是生态环境安全底线。被纳入区域，禁止进行工业化和城镇化开发，从而有效保护珍稀、濒危并具代表性的动植物物种及生态系统，维护重要生态系统主导功能。环境质量底线是保障人民群众呼吸上新鲜的空气、喝上干净的水、吃上放心的粮食、维护人类生存基本环境质量需求的安全线。自然资源利用上线是从促进资源能源节约、保障资源高效利用、确保必不可少的环境容量角度，不应突破资源利用最高限值。环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制、允许等差别化环境准入标准和要求。

结合《宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书》——“三线一单管控要求”的相关要求，本项目建设与“三线一单”的相符性分析如下：

1.9.5.1 生态功能控制线

湖北省生态保护红线总面积 4.15 万平方公里，占全省国土面积的 22.30%。湖北省生态保护红线总体呈现“四屏三江一区”基本格局。“四屏”指鄂西南武陵山区、鄂西北秦巴山区、鄂东南幕阜山区、鄂东北大别山区四个生态屏障，主要生态功能为水源涵养、生物多样性维护和水土保持；“三江”指长江、汉江和清江干流的重要水域及岸线；“一区”

指江汉平原为主的重要湖泊湿地，主要生态功能为生物多样性维护和洪水调蓄。

根据湖北省环保厅划定的生态红线，宜都化工园区不在生态红线的范围内，该园区应严格执行《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》中关于生态功能红线和环境质量红线的划定及管理要求。

由《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》可知，宜昌市生态保护红线体系包括生态功能保障基线（简称生态功能红线）、环境质量安全底线（简称环境质量红线）和自然资源开发红线（简称资源开发红线）。生态功能红线区主要包括水源涵养功能重要区、土壤侵蚀敏感区、土壤保持功能重要区，除此之外，还包括全市 51 个市级以上（含市级）的自然保护区、10 个市级以上（含市级）森林公园，13 个风景名胜区（国家级、省级、5A 级），35 个永久性保护的绿地、山体和水体，省级及以上生态公益林，3 个地质公园，1 个珍稀物种分布区，4 个蓄滞洪区和 3 个国家级湿地公园，总面积 10358.56 平方公里，占宜昌市总面积的 48.83%。其中，红线区对产业布局、城镇建设、资源开发、项目建设和环境保护实行强制性管控要求，黄线区对产业布局、城镇建设、资源开发、项目建设和环境保护实行限制性要求，绿线区根据相关法律法规实施引导开发。环境质量红线区实施水和大气的分要素管理。生态功能红线区实施严格保护，禁止大规模工业和城镇开发，严格保护生态服务功能。水和大气环境质量红线区限制损害水、大气环境功能的开发行为，实施引导开发，分类管理，分级管控。

对照《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》生态功能控制图，项目所在区域位于宜都化工园，属生态功能绿线区内；项目用地未涉及生态公益林、饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区，从选址上符合生态功能控制线划定的相关要求。

1.9.5.2 环境质质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水环境质量目标为长江右岸《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准、长江河中《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；土壤环境质量目标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中一级、二级标准。

表 1.9-1 宜都化工园区环境质量底线

水环境质量						
序号	所在流域水体	断面名称		水质现状	规划近期水质目标	规划远期水质目标
1	长江	三板湖污水处理厂下游 1500m	右岸	III类	III类	III类
			河中	II类	II类	II类

2	长江	洋溪污水处理厂下游 1500m			右岸	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类		
					河中	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
大气环境质量										
项目		细颗粒物（PM ₁₀ ）			二氧化硫		二氧化氮			
现状		低于二级			二级		二级			
规划近期目标 2025）		二级			二级		二级			
规划远期目标（2030）		二级			二级		二级			
土壤环境质量										
项目		PH 值	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
现状		一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级
规划目标（2030）		一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级

根据第三方检测机构提供的资料，项目区的地表水、地下水、声环境和土壤环境均能满足我国现行的标准，但环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀ 均超过了《环境空气质量标准》二级标准要求。另随着《“十三五”节能环保产业发展规划》、《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》、《宜昌市大气污染防治实施方案（2014~2017）》、《宜昌市“十三五”能源发展规划》等实施，《宜昌市大气污染防治实施方案（2014-2017）》等实施，全市环境空气质量总体得到改善，主城区环境空气质量重污染天气大幅度减少，各县市环境空气质量持续改善。同时，随着园区配套环境基础设施的建设，其污水收集处理效率、垃圾收运处置效率以及清洁能源利用比例将逐步提高，园区及周边环境质量状况将逐步改善。

另根据《宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书》可知，园区化学需氧量、氨氮和总磷等排放量经进一步削减，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘等排放量相对现状有所增加，但均在园区规划的总量管控限值内。

表 1.9-2 宜都化工园区污染物排放总量管控限值（单位：t/a）

规划期			规划远期	
			总量	环境质量变化趋势，能否达环境质量底线
水污染物总量管控限值	化学需氧量 COD	现状排放量	1221.739	环境质量变好，能达到环境质量底线
		总量管控限值	1095	
		削减量	-126.739	
	氨氮	现状排放量	367.594	环境质量变好，能达到环境质量底线
		总量管控限值	109.5	
		削减量	-258.094	
	总磷	现状排放量	25.778	环境质量变好，能达到环境质量底线
		总量管控限值	10.95	

规划期			规划远期	
			总量	环境质量变化趋势，能否达环境质量底线
		削减量	-14.838	
大气污 染物总 量管 控 限 值	二氧化 硫（SO ₂ ）	现状排放量	2955.879	受产业聚集，化工园区域范围内污染物排放量增加，但满足环境容量要求。随着宜昌市化工产业转型升级推进，宜昌市域范围内污 染物排放量可削减，能达到环境质量底线
		总量管控限值	5500	
		削减量	+2544.121	
	氮氧化 物(NO _x)	现状排放量	517.606	受产业聚集，化工园区域范围内污染物排放量增加，但满足环境容量要求。随着宜昌市化工产业转型升级推进，宜昌市域范围内污 染物排放量可削减，能达到环境质量底线
		总量管控限值	5500	
		削减量	+4982.394	
	烟粉尘	现状排放量	1737.143	受产业聚集，化工园区域范围内污染物排放量增加，但满足环境容量要求。随着宜昌市化工产业转型升级推进，宜昌市域范围内污 染物排放量可削减，能达到环境质量底线
		总量管控限值	2200	
		削减量	+462.857	
	氨	现状排放量	196.0347	环境质量变好，能达到环境质量底线
		总量管控限值	186.233	环境质量变好，能达到环境质量底线
		削减量	9.8017	环境质量变好，能达到环境质量底线
	氯化氢	现状排放量	12.9	环境质量变好，能达到环境质量底线
		总量管控限值	12.384	环境质量变好，能达到环境质量底线
		削减量	0.516	环境质量变好，能达到环境质量底线
	氟化物	现状排放量	59.717	环境质量变好，能达到环境质量底线
		总量管控限值	56.731	环境质量变好，能达到环境质量底线
		削减量	2.986	环境质量变好，能达到环境质量底线
	VOC _s	现状排放量	543.604	环境质量变好，能达到环境质量底线
		总量管控限值	521.860	环境质量变好，能达到环境质量底线
		削减量	21.744	环境质量变好，能达到环境质量底线
危险废物管控总量 限值		现状产生量	1916.909	清洁生产，减少源头产生量，能达到环境质 量底线
		产生总量管控限值		
		产生总量削减量		

项目为紫外线吸收剂扩建项目，其运营期的废水、废气在采取防治措施后可实现达标排放，各项固体废物均可得到妥善处置，不会对区域环境质量底线造成冲击。

1.9.5.3 资源利用上线

根据《宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书》可知，包括园区发展主要环境限制因子为水、大气。园区发展过程从项目引入到生产工艺等，应严格执行“万元 GDP 能耗(折标煤)≤0.3 吨标煤/万元、单位工业增加值新鲜水耗≤7 立方米/万元”等物耗要求。同时项目筛选和布局应严格按规划功能布局引入项目，除规划产业用地区域外，其它区域不得引入工业项目。所有入区项目必须保护规划区内的水域，保护自然景观和人文景观，与当地环境和景观相容。

项目为紫外线吸收剂项目，在宜都化工园区内建设，其主要能耗为水能、电能、燃料（主要为天然气等）。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染及资源利用水平。即项目的水资源、能源利用等均不会突破区域的资源利用上线。

1.9.5.4 环境准入负面清单

对比《宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书》中“入园负面清单”，本项目为紫外线吸收剂搬迁技改项目，不在其环境准入负面清单范围之列，符合宜都化工园区的准入条件。

表 1.9-3 宜都化工园入园项目负面清单

鼓励类		
序号	目录	备注
1	中低品味磷矿采选与利用项目	
2	磷矿伴生资源综合利用项目	
3	30 万吨/年及以上离子膜烧碱装置	等量或减量置换
4	优质钾肥及各种专用肥、缓控施肥的生产项目	
5	氮肥企业节能减排和原料结构调整项目	
6	磷石膏综合利用项目	
7	10 万吨/年及以上湿法磷酸净化及下游加工生产装置	
8	“三废”综合利用及治理工程	
9	尾矿、废渣、废酸等资源综合利用项目	
10	矿山生态环境恢复工程	
11	锂离子电车正极材料生产项目	
12	中间相炭微球和钛酸锂等负极材料生产项目	
13	单层与三层复合锂离子电池隔膜生产项目	
14	氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂生产项目	
15	先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料项目	
16	高性能石墨及石墨烯材料项目	
17	电子级化学品项目	
18	电子陶瓷材料项目	
19	新型环保化学项目	
20	3 万吨/年及以上丁基橡胶、乙丙橡胶、异戊橡胶、溶聚丁苯橡胶、稀土系顺丁橡胶、丙烯酸酯橡胶及低多芳含量填充油丁苯橡胶等生产装置	
21	热塑性弹性体材料生产项目	
22	高性能纤维项目	
23	水性木器、工业、船舶涂料，高固体分无溶剂、辐射固化、功能	

	性外墙外保温涂料等环境友好、资源节约型涂料生产项目	
24	生物高分子材料、填料、试剂、芯片、干扰素、传感器、纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂、纤维素生化产品生产项目	
25	页岩气的开发与加工项目	
26	特种用途粘合材料项目	
27	新型有机硅单体及下游产品项目	
28	全氟烯醚等特种含氟单体生产项目	
29	高品质氟树脂生产项目	
30	高性能氟橡胶生产项目	
31	低 GWP ODS 替代品生产	
32	含氟精细化学品和高品质含氟无机盐生产项目	
33	四氯化碳、四氯化硅、一甲基氟硅烷、三甲基氯硅烷等副产物综合利用项目	
34	特种表面活性剂项目	
35	3 万吨/年及以上全热能回收热法磷酸生产装置	等量或减量计算
36	高兴技术领域需求的高纯、超细、改性等精细加工的高岭土、石墨、硅藻土等非金属矿深加工材料项目	
37	纳米晶须材料项目	
38	黑磷研发及产业化项目	
39	氢能及储运技术开发利用项目	
限制类		
1	60 万吨/年以下硫磺制酸	搬迁改造装置除外
2	湿法磷酸、磷铵项目	搬迁改造装置除外
3	30 万吨/年以下离子膜法氯碱项目	搬迁改造装置除外
4	合成氨、尿素项目	搬迁改造装置除外
5	50 万吨/年以下磷矿开采项目	
6	黄磷项目	搬迁改造装置除外
7	新建六偏磷酸钠项目	
8	新建三氯化磷项目	
9	新建五硫化二磷项目	
10	新建三聚磷酸钠项目	
11	新建饲料磷酸氢钙项目	
12	新建电解二氧化锰项目	
13	新建普通级碳酸钙项目	
14	白炭黑（气相法除外）	
15	生产过程中高 COD 废水、高氨氮废水、高含盐废水产生量大的化学原料药生产项目	
16	6 万吨/年及以上非光气法聚碳酸酯项目	
17	液晶聚合物（LCP）等工程塑料生产项目	
18	吸水性树脂生产项目	
19	导电性树脂生产项目	

20	可降解聚合物生产项目	
21	新型聚酰胺生产项目	
22	3 万吨/年及以上丁基橡胶、乙丙橡胶、异戊橡胶、溶聚丁苯橡胶、稀土系顺丁橡胶、丙烯酸酯橡胶及低多芳含量填充油丁苯橡胶等生产装置	
23	热塑性弹性体材料生产项目	
24	特种表面活性剂项目	
25	3 万吨/年及以上全热能回收热法磷酸生产装置	
26	黑磷研发及产业化项目	
27	煤制烯烃、芳烃、乙二醇、己内酰胺等煤化工项目	
28	石油化工项目	
禁止类		
1	炼焦项目	
2	氢氰酸项目	
3	砷酸项目	
4	偏砷酸项目	
5	焦砷酸项目	
6	硫铁矿制硫酸项目	
7	氨碱法纯碱项目	
8	二硫化碳项目	
9	氢氧化镁（卤水-烧碱法工艺除外）项目	
10	氢氧化钡（硫化钡氧化法（锰钡结合工艺）除外）项目	
11	氧化锌（氨浸法直接法工艺除外；天然气间接法工艺除外）项目	
12	镉盐项目	
13	铅盐项目	
14	钡盐项目	
15	锶盐项目	
16	高锰酸钾（气动流化塔氧化法工艺除外）项目	
17	人造冰晶石（六氟氯酸钠）（利用磷肥副产氟硅酸钠或电解铝电解质块生产高分子比冰晶石工艺除外）项目	
18	氰化物项目	
19	汞化合物项目	
20	保险粉(连二亚硫酸钠)（新甲酸钠法工艺除外）项目	
21	砷化锌项目	
22	三氧化二砷项目	
23	五氧化二砷项目	
24	三氧化砷项目	
25	三氟化砷项目	
26	三溴化砷项目	
27	三碘化砷项目	
28	二硫化碳项目	

29	硫化钠（硫化碱）项目
30	光气项目
31	环氧氯丙烷（1-氯-2,3-环氧丙烷）（甘油法除外）项目
32	苯乙酮（苯定向氯化-吸附分离工艺除外）项目
33	没有副产四氯化碳配套处理设施的甲烷氯化物项目
34	氯化苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目
35	对二氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目
36	间二氯苯（苯定向氯化-吸附分离法工艺除外）项目
37	1,2,3-三氯苯（干法脱氯化氢工艺除外）项目
38	1,2,4-三氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目
39	DSD 酸（加氢还原工艺除外）项目
40	H 酸（加氢还原工艺除外）项目
41	CLT 酸（加氢还原工艺除外）项目
42	间苯二酚（间苯二胺水解法工艺除外）项目
43	对苯二酚（苯酚羟基化法工艺除外）项目
44	苯硫酚（氯苯法工艺除外）项目
45	醋酸仲丁酯（烯烃合成工艺除外）项目
46	氯乙酸（醋酐联系法工艺除外）项目
47	丙酸（微生物发酵法工艺除外）项目
48	丙酮氰醇法丙烯酸项目
49	甲基丙烯酸甲酯（异丁烯法工艺除外）项目
50	甲基苯烯酸丁酯（连续化酯交换工艺除外）项目
51	苯甲酸（熔融结晶法工艺除外）项目
52	对羟基苯乙酸（苯酚乙醛酸工艺除外）项目
53	顺酐（马来酸酐）（丁正烷氧化法工艺除外）项目
54	脂肪叔胺（脂肪醇法工艺除外）项目
55	聚氨基甲酸乙酯（无汞催化剂生产工艺除外）项目
56	甘氨酸（天然气羟基乙腈工艺除外）项目
57	噻吩（萃取精馏发工艺除外）项目
58	三氯吡啶酚钠（吡啶双定向氯化合成法工艺除外）项目
59	环氧丙烷（甲基环氧乙烷、PO）（直接氧化法工艺除外）项目
60	新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目
61	新建颜料、颜料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（采用国家鼓励类生产工艺的搬迁入园项目除外）
62	VOC 含量超过 75%的涂料、重金属含量超标准的涂料级辅助材料、含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC）的粉末涂料项目
63	硫酸法钛白粉项目
64	立德粉项目
65	铅铬黄项目
66	颜料项目
67	染料项目

68	氟树脂、橡胶（PFOA 替代助剂除外）项目
69	初级形状的环氧树脂（溴重量 $\geq 18\%$ ）（一步法脱盐法工艺除外；二步法添加工艺除外）项目
70	初级形状的环氧树脂（溴重量 $< 18\%$ ）（一步法脱盐法工艺除外；二步法添加工艺除外）项目
71	聚碳酸酯（非光气法和连续式、无静态光气留存的光气法工艺除外）项目
72	电石法聚聚乙烯项目
73	ADC 发泡剂项目
74	邻苯类增塑剂项目
75	橡胶助剂（环境友好工艺除外）项目
76	印染助剂（环境友好工艺除外）项目
77	年产能 1 万吨以下的液体洗涤剂生产项目
78	壬基酚聚氧乙烯醚项目
79	正构比例低于 92% 的直链烷基苯项目
80	煤制甲烷气、油品项目
淘汰类	
1	单线 10 万吨/年以下湿法磷酸装置
2	单线 0.5 万吨/年以下普通级硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡生产装置
3	单线 1 万吨/点以下三聚磷酸钠装置
4	0.6 万吨/年以下六偏磷酸钠装置
5	1 万吨/年以下三氯化磷装置
6	3 万吨/年以下饲料磷酸氢钙装置
7	2 万吨/年以下氢氧化钾
8	1.5 万吨/年以下普通级白炭黑
9	5 万吨/年以下普通级碳酸钙
10	单线 0.5 万吨/年以下碳酸锂、氢氧化锂生产装置
11	2 万吨/年以下普通级碳酸锶
12	2 万吨/年以下普通级碳酸钙
13	单线 2 万吨/年以下无水氯化铝或中低分子比冰晶石生产
14	四氯化碳溶剂法制取氯化橡胶
15	氯氟烃（CFCs）、含氟氯氟烃（HCFCs）
16	用于清洗的 1,1,1-三氯乙烷（甲基氯仿）
17	主产四氯化碳（CTC）、以四氯化碳为加工助剂所有产品
18	以 PFOA 为加工助剂的含氟聚合物
19	高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药
20	主要大气无延误超过国家或本市规定的污染物排放标准企业（整改后）
21	主要是大气污染物超过核定排放总量指标的企业（整改后）
22	环境风险评价不合格的企业（整改后）
23	安全风险评价不合格的企业（整改后）
24	15 万吨/年以下磷矿开采
注：未列入该目录的为允许类项目。	

1.9.6 与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控相符性分析

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

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

本项目与重点管控单元管控要求相符性分析见下表：

表 1.9-4 项目与重点管控单元管控要求相符性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求，优先保护岸线严格水域岸线用途。 3.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。 4.宜昌市多邦化工有限公司、俄罗康玛国际进出口（湖北）有限公司、湖北美洋化肥科技有限公司、宜都市金星钒业有限责任公司、宜都市兴业工贸有限公司、湖北楚星化工股份有限公司、湖北大江化工集团有限公司、宜化宜都化工有限公司、宜昌宜化太平洋化工有限公司落实宜昌市沿江化工企业“关改搬转”工作部署。 5.宜都工业园区新建、改扩建项目符合园区规划及规划环评中的准入要求。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目实行等量或减量置换；严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目。北部综合工业园现有陶瓷企业应严格控制生产规模，重点发展以磷石膏、煤矿及化工废料为主要材料的新型建材和卫生陶瓷两大方向，限制其他建材产品的规模扩张，现有陶瓷企业改扩建应满足增产减污的要求。	项目位于宜都化工园，地处规划的化工园，在沿江1公里范围外、15公里内，为改扩建项目，属于有机原料制造项目，其建设符合园区规划和规划环评的准入要求。	符合
污染物排放管控	1.城镇污水集中处理率达到80%以上。 2.宜都工业园区涉及总磷排放的建设项目应实行新增排放量区域内倍量置换，确保园区总磷污染物排放量不增加。 3.宜都东阳光火电厂执行超低排放标准的时间以省政府批复时间为准，对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。 4.上一年度PM2.5年平均浓度超标，单元内建设项目实	项目为紫外线吸收剂项目，不属于涉磷企业，其运营期的主要大气污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等，其排放标准执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表1和表2标准限值，且项目废气经处理后均能达标排放。另据调查，	符合

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	符合性
	施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。	项目所在的宜都市 2020 年 PM2.5 年均浓度超标，即项目需对二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物实行2倍削减替代。	
环境风险防控	1.宜都工业园应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。 2.单元内化工医药企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直接污染地表水体。 3.宜都工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散，防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	项目厂区配套建有事故池，并对生产车间、罐区、仓库、污水处理设施等进行了防渗处理，建立了地下水污染风险防范体系和监测体系。此外，公司针对固体废物（含危险废物）储存、转移、利用及处置过程均采取了相关的防护措施，如固体废物暂存的固废仓库采用了封闭、防渗等措施。	符合
资源开发效率	宜都工业园区单位工业增加值新鲜水耗低于 $9\text{m}^3/\text{万元}$ ，能耗不大于2.29吨标煤/万元。	项目属于改扩建项目，在现有厂区内建设，以天然气和电等清洁能源为燃料。另项目用水量蒸汽冷凝液、设备循环水、尾气洗涤水等废水循环使用，其新增用水量相对园区较小，其水耗满足宜都工业园要求。	符合

1.9.7 长江经济带发展与保护相关文件及规划符合性分析判定

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

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

选一甚至多选一的“两难”、“多难”问题，要科学论证，比较选优。对那些不能做的事情，要列出负面清单。”

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

1.9.7.2 与长江保护相关文件符合性分析判定

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

2016 年 5 月 10 日，湖北省省委主要领导同志召开调研座谈会，专题研究湖北长江经济带生态保护和绿色发展有关问题。为贯彻落实会议精神，省委、省政府决定在全省迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动。

2016 年 5 月 27 日省委办公厅印发了《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34 号），根据该文件要求“不得在沿江 1 公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。超过 1 公里不足 15 公里的项目，正在审批的，暂停审批；省级及省以下相关部门已批复未开工的，暂停开工，由项目原批复单位进一步论证环保、安全、消防等相关事项后，再决定是否审批或开工”。

针对鄂办文〔2016〕34 号执行情况和存在的突出问题，为进一步做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项整治后续有关工作，巩固现有的整治成果，持续深入推进湖北长江经济带生态保护和绿色发展，2017 年 1 月 4 日湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号）要求“沿江 1 公里禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的项目停工建设，在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程、减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区

域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施”。

2018 年 6 月，《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24 号）》中要求“大力开展沿江化工企业污染专项整治。凡不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级；严格产业政策，沿江 1 公里内禁止新建化工项目和重化工园区，沿江 15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目”。

项目位于宜昌宜都化工园内，其生产区距长江约 1.37km，不在沿江 1 公里范围内，符合国家、省市长江大保护相关要求。

1.9.7.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析判定

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室，2022 年 1 月 19 日）要求符合性分析情况见表 1.9-5。由表可知，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相关要求。

表 1.9-5 项目与相关管控要求符合性分析情况表

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	符合要求 项目不属于码头、过长江通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	符合要求 项目不涉及占用自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段以及风景名胜区核心景区的岸线和河段。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、新增旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	符合要求 项目不涉及占用饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	符合要求 项目不涉及占用水产种质资源保护区的岸线和河段以及国家湿地公园的岸线和河段。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合要求 项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线以及各文件划定的岸线保护区和保留区。

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合要求 项目废水经配套污水处理站预处理达到接管标准后送田家河污水处理厂集中处理达标后排放至长江，不新增入河排污口。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	符合要求 项目不涉及生产性捕捞。
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	符合要求 项目建设区域与长江最近距离约 1.44km，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合要求 项目建设地点位于宜都化工园内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的宜都循环化工园区。
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合要求 项目不属于不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	符合要求 项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	符合要求 项目不涉及不符合其他法律法规及相关政策文件要求的情形。

项目位于宜昌宜都化工园内，其生产区距长江约 1.37km。项目为专用化学品生产项目，符合国家产业政策，不属于国家产能严重过剩行业。综上，项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》要求。

1.9.8 与挥发性有机物污染相关防治政策符合性分析判定

1.9.8.1 挥发性有机物判定

世界卫生组织（WHO）对 VOC 的定义为：熔点低于室温而沸点在 50~260℃之间的挥发性有机化合物的总称。

《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2014）及《四川省制药工业挥发性有机物控制技术指南》（四川省环境保护厅公告 2018 年第 5 号附件 5）对 VOC

的定义为：“在 293.15K 条件下蒸气压大于或等于 10Pa，或者特定适用条件下具有相应挥发性的除 CH₄、CO、CO₂、H₂CO₃、金属碳化物、金属碳酸盐和碳酸铵外，任何参加大气光化学反应的碳化合物。主要包括具有挥发性的非甲烷烃类（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃）、含氧有机化合物（醛、酮、醇、醚等）、卤代烃、含氮有机化合物、含硫有机化合物等”。《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）VOC 的定义为：20℃时蒸汽压不小于 10Pa，或 101.325kPa 标准大气压下沸点不高于 260℃的有机化合物，或实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物（甲烷除外）的统称。

参照以上标准，项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定情况见表 1.9-6。

表 1.9-6 项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定表

物质名称	CAS 号	分子式	理化性质			挥发性有机物判定
			熔点（℃）	沸点（℃）	饱和蒸气压（kPa）	
甲苯	108-88-3	C ₇ H ₈	-95	111	2.93	是
异辛醇	68526-83-0	C ₈ H ₁₈ O	-76	183	0.048	是
对硝基苯甲酸	62-23-7	C ₇ H ₅ NO ₄	239	359.1	/	否
甲醇	67-56-1	CH ₃ OH	-97.8	64.7	12.3	是
乙酸	64-19-7	C ₂ H ₄ O ₂	16.2	117-118	/	是
正己烷	110-54-3	C ₆ H ₁₄	-95	69	17	是
三聚氰氯	108-77-0	C ₃ N ₃ Cl ₃	145-147	190	0.11	是
乙醇	64-17-5	C ₂ H ₆ O	-114	78	5.33	是
丙酮	67-64-1	C ₃ H ₆ O	-95	56.5	24	是
叔丁胺	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	-72.6	44.5	45.32	是
对硝基苯甲酰氯	122-04-3	C ₇ H ₄ ClNO ₃	75	277.8	0.08	否
环己烷	110-82-7	C ₆ H ₁₂	6.47	80.7	12.7	是
邻氨基苯甲酸	118-92-3	C ₇ H ₇ NO ₂	144-146	285	/	否
对苯二甲酰氯	100-20-9	C ₈ H ₄ Cl ₂ O ₂	79	265	0.01	否
N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	-61	153	0.36	是
乙酸酐	108-24-7	C ₄ H ₆ O ₃	-73.1	139	1.33	是
间二甲苯	108-38-3	C ₈ H ₁₀	-48	140.6	/	是
间苯二酚	108-46-3	C ₆ H ₆ O ₂	109	276.5	0.13	否
邻二氯苯	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	-17.03	180.5	0.21	是
氯代正辛烷	111-85-3	C ₈ H ₁₇ Cl	-61	183	0.13	是

由上表判定可行，本项目计入挥发性有机物化合物主要包括：甲苯、异辛醇、甲醇、乙酸、正己烷、三聚氰氯、乙醇、丙酮、叔丁胺、环己烷、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸酐、间二甲苯、邻二氯苯、氯代正辛烷等。

1.9.8.2 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析判定

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号文）

相符性分析情况见表 1.9-7。

表 1.9-7 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

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

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

1.9.8.3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析判定

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相符性分析情况见表 1.9-8。

表 1.9-8 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原	不属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等	属于涉 VOCs 行业
二、控制思路与要求	
(1) 大力推进源头替代。化工行业要推广使用低(无) VOCs 含量、低反应活性的原辅材料, 加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	符合要求 本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料, 从源头减少 VOCs 产生。
(2) 全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等) 储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控, 通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施, 削减 VOCs 无组织排放。	符合要求 本项目对储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控, 采用高效集气罩收集尾气, 同时, 生产设备全部选用国内先进设备, 密闭性较好, 可以有效减少无组织 VOCs 排放。
(3) 推进建设适宜高效的治污设施	符合要求 本项目采用适宜高效的治污设施, 工艺成熟稳定, 可确保挥发性有机物达标排放
(4) 深入实施精细化管控	符合要求 本项目建设单位管理团队经验丰富, 积累了较多污染治理和环境管理经验, 同时本项目也按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标, 可以有效避免废气有组织 and 无组织排放及跑冒滴漏等问题
三、重点行业治理任务(化工行业)	
(1) 加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平, 加强无组织排放收集, 加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭, 实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的, 要开展 LDAR 工作	符合要求 本项目主要工序均密闭化设置, 对 VOCs 物料储罐呼吸废气进行了收集处理。污水处理站也按要求进行了加盖密闭。项目设备与管线组件(含输送系统、放空系统) 泄漏点约为 3000 个左右, 计划按规定开展 LDAR 工作
(2) 积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料, 加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂, 鼓励生产水基化类农药制剂。	符合要求 本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料, 从源头减少 VOCs 产生
(3) 加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程, 采取密闭化措施, 提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施	符合要求 项目进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥等过程主要生产设备均为密闭式, 工艺水平较高, 不涉及敞口式、明流式设施
(4) 严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa(重点区域大于等于 5.2kPa) 的有机液体, 利用固定顶罐储存的, 应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理	符合要求 项目按相关规定对 VOCs 物料储罐呼吸废气进行了收集处理
(5) 实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸	符合要求

相关要求	本项目情况
附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	项目选用冷凝、吸附再生等回收技术对废气实施了分类收集处理，污水处理站恶臭类气体也进行了除臭处理
(6) 加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置	符合要求 项目建设方具有多年生产管理经验，制度有严格的生产操作规程，可有效控制正常工况的废气排放

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

项目与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7号文）相符性分析情况见表 1.9-9。

表 1.9-9 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
武汉及其周边、宜昌、襄阳、荆州、荆门等地	属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、医药、电子信息、橡胶塑料制品、印染、焦化等	属于涉 VOCs 行业
二、重点行业主要治理任务（化工行业）	
(1) 严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。新建、迁建 VOCs 排放量大的企业应入工业园区并符合规划要求。所有新、改、扩建设项目一律实施 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，强化 VOCs 无组织排放废气收集处理措施，安装高效治理设施。	符合要求 本项目建设在宜都化工园符合入园要求。且各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。本项目对储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，采用高效集气罩收集尾气，同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可以有效减少无组织 VOCs 排放
(2) 加快推进化工行业 VOCs 综合治理。推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。	符合要求 本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
(3) 全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。2018 年在医药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作，2019 年重点地区现代煤化工、医药、农药等行业全面实施 LDAR。	符合要求 本项目主要工序均密闭化设置，对 VOCs 物料储罐呼吸废气进行了收集处理。污水处理站也按要求进行了加盖密闭。项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点约为 3000 个左右，计划按规定开展 LDAR 工作。
(4) 加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料。	符合要求 本项目对储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，采用高效集气罩收集尾气，同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可以

相关要求	本项目情况
	有效减少无组织 VOCs 排放。 本项目建设单位管理团队经验丰富，积累了较多污染物治理和环境管理经验，同时本项目也按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标，可以有效避免废气有组织 和无组织排放及跑冒滴漏等问题

1.9.9 选址合理性分析

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

2 现有工程概况

2.1 公司简介

1、企业基本情况

宜都市华阳化工有限责任公司（以下简称“华阳化工”）为宜昌本地初具规模的高新技术民营企业，经营范围：紫外线吸收剂及化学助剂、一般化工产品制造、销售；货物进出口业务及加工贸易（国家禁止或限制的货物除外，涉及许可项目的，凭许可证或批准文件经营）。

华阳化工专业从事二苯甲酮类、水杨酸类、三嗪类紫外线吸收剂系列产品的研发、生产与销售，产品绝大部分出口。

2、现有项目历史建设情况回顾

（1）8300 吨紫外线吸收剂系列项目（以下简称“一期”）

华阳化工于 2018 年在宜都化工园启动了《年产 8300 吨紫外线吸收剂系列产品项目》搬迁项目，现已建成投产。该项目已通过验收。

主要建设工艺装置包括 BP-1 生产装置、BP-3 生产装置、BP-4 生产装置、水杨酸异辛酯生产装置、胡莫柳酯生产装置，公用辅助包括空压系统、制氮系统、制冷系统、纯水机组、给排水系统、三废处理系统、园区供热系统及 6t/h 备用天然气锅炉等。

（2）600 吨紫外线吸收剂系列产品（以下简称“二期”）

于 2021 年，华阳化工拟投资 9000 万元，在一期项目基础上，扩建《年产 600 吨紫外线吸收剂系列产品项目》，同时针对一期环保工程的优化升级。该项目目前在建设中。

主要建设工艺装置包括 EHT 生产装置、HEB 生产装置、UV3638 生产装置、UV1164 生产装置，配套的甲类仓库、供氢站、原料储罐、公辅工程等。

公司现有、在建项目环保手续履行情况见下表。

表 2.1-1 公司现有项目环保手续履行情况汇总

序号	项目名称	设计建设规模	环评批复文号	三同时验收 批复文号	实际建设情况
1	年产 8300 吨紫外线吸收剂系列产品项目	BP-1（粗品）3000t/a BP-3 3000t/a BP-4 300t/a 水杨酸异辛酯 1000t/a 胡莫柳酯 1000t/a	宜市环审 [2019]34 号	自主验收	BP-1（粗品）3000t/a BP-3 3000t/a BP-4 300t/a 水杨酸异辛酯 1000t/a 胡莫柳酯 1000t/a

序号	项目名称	设计建设规模	环评批复文号	三同时验收批复文号	实际建设情况
2	年产 600 吨紫外线吸收剂系列产品项目	UV1164 100t/a EHT 200t/a HEB 200t/a UV3638 100t/a	宜市环审 [2021]48 号	/	/

2.2 产品方案

公司现有、在建工程产品产量见下表。

表 2.2-1 公司新厂区现有在建工程主要产品方案一览表

序号	项目名称	产品名称	产品规模（吨/年）	备注
1	年产 8300 吨紫外线吸收剂系列产品项目	BP-1（粗品）	3000	已建
2		BP-3	3000	
3		BP-4	300	
4		水杨酸异辛酯 OS	1000	
5		胡莫柳酯	1000	
6	年产 600 吨紫外线吸收剂系列产品项目	UV1164	100	在建
7		辛基三嗪酮 EHT	200	
8		二乙基己基丁酰胺基三嗪酮 HEB	200	
9		UV3638	100	

2.3 已建项目

2.3.1 项目工程组成

公司已建项目工程组成详见下表：

表 2.3-1 已建项目组成一览表

项目	名称	建设内容	设计规模
主体工程	甲类车间 1	占地面积 2650m ² ，3F，建筑面积 5500m ² ；建设 3 条生产线，主要生产 BP-4（2-羟基-4-甲氧基-5-磺酸基二苯甲酮）、水杨酸异辛酯（2-羟基苯甲酸-2-乙基己基酯）和胡莫柳酯（2-羟基苯甲酸-3,3,5-三甲基环己酯）	BP-4 300t/a 水杨酸异辛酯 1000t/a 胡莫柳酯 1000t/a
	甲类车间 3	占地面积 2650m ² ，3F，建筑面积 5500m ² ；建设 2 条生产线，主要生产 BP-1（2,4-二羟基二苯甲酮）、BP-3（2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮）	BP-1（粗品）3000t/a BP-3 3000t/a
辅助工程	丙类原料仓库 1	占地面积 1500m ² ，1F，建筑面积 1500m ² ；用于存放间苯二酚、碳酸钠、活性炭和氢氧化钠	
	丙类原料仓库 2	占地面积 1500m ² ，1F，建筑面积 1500m ² ；用于存放三氯化铝、碳酸氢钠和产品包装材料	
	丙类成品仓库 1	占地面积 1500m ² ，1F，建筑面积 1500m ² ；用于存放 BP-3、BP-4、OS、胡莫柳酯	

项目	名称	建设内容	设计规模
	丙类成品仓库 2	占地面积 1500m ² , 1F, 建筑面积 1500m ² ; 用于存放 BP-1 粗品、氯化钠、硫酸钠	
	丁类仓库	占地面积 225m ² , 1F, 建筑面积 225m ²	
	盐回收车间	占地面积 3072m ² , 3F, 建筑面积 5500m ²	
	车间办公室/车间化验室	占地面积 690m ² , 3F, 建筑面积 2070m ²	
	中央控制室	建筑面积 360m ² , 1F	
	总变配电所	建筑面积 420m ² , 1F	
	锅炉房	建筑面积 650m ² , 1F; 已接入的园区管网蒸汽供热; 6t/h 天然气锅炉作为应急备用锅炉。	
	消防水池及泵房	建筑面积 54m ² , 1F	
	公用工程楼(含机修等)	占地面积 1800m ² , 2F, 建筑面积 3600m ²	
	人流门房	1F, 占地面积 40m ²	
公用工程	给水系统	给水引自宜都市精细化工园已有的市政给水管网; 项目新建循环水系统, 4 套 200 m ³ /h 循环水系统; 2 套纯水泵, 制纯水能力均为 5t/h	
	供电	供电电源接自宜都市供电公司, 引入电压 10kV, 经变压后引入厂区变配电室。全部用电设备总安装功率为 2000kW, 设置 1 台 500kVA 变压器, 2 台 2000kVA 变压器	
	供气	新建供气系统, 采用管道供气, 压缩空气供气能力 2000 Nm ³ /h, 氮气供气能力 2000 Nm ³ /h。	
	供热	现采用园区蒸汽管网供应蒸汽, 6t/h 天然气锅炉作为应急备用锅炉	
	变配电站	1 台 500kVA 变压器, 2 台 2000kVA 变压器	
储运工程	罐区	甲醇罐	1×50m ³
		回收甲醇罐	1×50m ³
		乙醇罐	1×50m ³
		回收乙醇罐	1×50m ³
		三氯甲苯罐	1×50m ³
		硫酸二甲酯罐	1×50m ³
		环己烷罐	1×50m ³
		碳酸二甲酯罐	1×50m ³
		氯磺酸罐	1×50m ³
		水杨酸甲罐酯	1×50m ³
		异辛醇罐	1×50m ³
		异佛尔醇罐	1×50m ³

项目	名称	建设内容	设计规模
环保工程	废水处理设施	采取雨污分流制，雨水经雨水管网收集后，排入市政雨水管网；初期雨水经收集后进入污水处理站处理后排入三板湖污水处理厂	
		生产废水经分类收集后，进入自建污水处理站处理后排入三板湖污水处理厂	
		生活污水经收集后通过污水处理站处理后排入三板湖污水处理厂	
		污水处理站设计处理规模为 500m ³ /d；工艺变更为：调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB +一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O 池+三沉池+混凝沉淀池	
	废气处理设施	天然气锅炉废气通过 8 米（DA001）排气筒排放	
		车间工艺废气经车间配套碱洗装置处理后送至 RTO 焚烧装置（两级碱洗塔+蓄热式热氧化（RTO）+急冷塔）+25 米（DA005）排气筒。	
		盐回收车间尾气：干燥尾气经旋风除尘+水洗塔+15m（DA006）高排气筒排放	
		罐区酸性废气收集后经碱洗塔处理后由 15m（DA008）高排气筒排放	
		罐区有机废气采用氮封+两级碱洗塔+蓄热式热氧化（RTO）+急冷塔+25 米（DA005）排气筒。	
		污水处理站恶臭废气经收集后由碱洗塔+干式过滤器+光催化氧化+15 m（DA007）高排气筒排放	
	固废处理设施	危险废物暂存间、一般固废暂存间、垃圾桶	
	风险措施	建设事故池 1229.6m ³ 、初期雨水池 6558.75m ³	

2.3.2 主要污染源及“三废”处置情况

公司已于 2020 年 7 月取得了排污许可证（编号：914205816156391855001X），由公司排污许可证、《2021 年年度执行报告》、《宜都市华阳化工有限责任公司年产 8300 吨紫外线吸收剂系列产品项目竣工环境保护验收监测报告》（2021.10）可知，公司现有工程的污染物排放情况及其治理措施详见表 2.3-2。

由表 2.3-2 可知，公司已建工程的各项污染均能达标排放，具体如下：

表 2.3-2 现有工程“三废”排放情况一览表

类型	排放口 编号	污染源	污染物 种类	治理措施	排放浓度 mg/m ³	标准值 mg/m ³	标准来源	排放 去向
废气	DA001	锅炉废气	SO ₂	/	/	50	《锅炉大气污染物排 放 标 准 》 (GB13271-2014) 中 表 3 标准	15m 排气筒
			烟尘		6	20		
			NO _x		79	150		
			林格曼黑度		/	1		
	DA005	工艺尾气+罐 区有机废气	颗粒物	碱洗+RTO+急冷 塔	20	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	25m 排气筒
			二氧化硫		ND	550		
			氮氧化物		12	240		
			氯化氢		ND	30	《石油化学工业污染 物排放标准》 (GB31571-2015) 中 表 5、表 6、表 7 标准 限值	
			甲醇		ND	50		
			环己烷		ND	100		
			挥发性有机物		0.749	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	
	DA006	盐回收车间 干燥系统尾 气	颗粒物	旋风除尘+水洗塔	20	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
	DA007	污水处理站 尾气	氨	碱洗塔+干式过滤 器+光催化氧化	1.91	/	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93) 表 1 二级 (新改扩建) 及表 2 中排放限值	15m 排气筒
			硫化氢		0.20	/		
			挥发性有机物		0.511	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	
	DA008	罐区酸性废 气	氯化氢	碱洗塔	2.75	30	《石油化学工业污染 物排放标准》 (GB31571-2015) 中 表 5	15m 排气筒
	厂界	生产装置、罐 区	氨	加强管理、绿化等	0.1	1.5	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标	无组织
			臭气浓度		10.0	20		

类型	排放口 编号	污染源	污染物 种类	治理措施	排放浓度 mg/m ³	标准值 mg/m ³	标准来源	排放 去向
			硫化氢		0.003	0.06	准》、GB14554-93《恶臭污染物排放标准》	
			HCl		0.091	0.2		
			挥发性有机物		0.149	4.0		
废水	DW002	综合废水	pH	污水处理站设计处理规模为500m ³ /d；工艺为：调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB +一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O池+三沉池+混凝沉淀池	7.6	6~9	GB8978-1996《污水综合排放标准》和三板湖污水处理厂接管标准、石油化学工业污染物排放标准	三板湖污水处理厂
			COD		15.5	150		
			BOD ₅		4.9	300		
			氨氮		0.1255	30		
			总磷		0.95	8		
			总氮		1.55	60		
			悬浮物		4.0	100		
			挥发酚		0.01	0.5		
噪声	/	生产装置	噪声	低噪声设备、隔声、减震等	昼间≤65 dB(A) 夜间≤55dB(A)	昼间≤65 dB(A) 夜间≤55dB(A)	GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类	/
固废	/	生产装置及仓库	残渣/滤渣 HW11	委托处置	0	/	/	/
	/		废弃包装物 HW49	委托处置	0	/	/	/
	/	污水处理站	物化污泥 HW40	委托处置	0	/	/	/
	/		污泥	委托处置	0	/	/	/
	/	员工生活	生活垃圾	环卫处理	0	/	/	/

注：ND 表述未检出

(1) 天然气锅炉废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和盐回收车间废气颗粒物的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表3标准要求;RTO 尾气处理装置中废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2的相关要求,甲醇、氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5、表6、表7标准限值;污水处理站装置废气中氨、硫化氢的排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)的标准。

(2) 项目废水经污水处理站处理后,其 COD、氨氮、总磷等污染物的排放浓度均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准、三板湖污水处理厂的接管标准和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表1、表3标准要求。

(3) 项目厂界处的噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类、4类标准。

(4) 项目固废均得到了合理处置,不会对周围环境产生太大的影响。

2.4 拟建项目

据查阅公司历来环评与验收,截止目前,仅二期项目在建设中。本项目为改扩建项目,主要利用已建甲3车间和在建甲4车间,新建8个产品与二期4个产品及一期BP-3共线生产。本次评价对拟改扩建的甲4车间的介绍主要参考《年产600吨紫外线吸收剂系列产品项目环境影响报告书》中相关内容,

具体如下:

2.4.1 项目工程组成

公司拟建项目组成详见下表:

表 2.4-1 拟建项目工程组成一览表

名称	建设内容	设计规模
主体工程	新建甲4车间,占地面积 2650 m ² 、建筑面积 5500m ² ;内设4条生产线,具体如下: 主要用于完成 UV1164、UV3638、HEB 和 EHT 的生产。	1164 产品 100t/a EHT 产品 200t/a HEB 产品 200t/a 3638 产品 100t/a
公辅工程	盐回收车间	改建原有盐回收车间,建设2条盐回收生产线,占地面积 3072m ² 、建筑面积 5500m ² ;主要用于完成副产氯化钠和硫酸钠的生产。
	给排水	给水:项目给水引自化工园已有的市政给水管网,引入管管径 DN200,依托一期已建成的管网输送;纯水系统依托一期;新增2套 200 m ³ /h 循环水系统。

名称	建设内容	设计规模
	排水：本项目排水采用清、污水分流制排水系统，依托一期已建的清、污水分流制排水系统。	
	供配电	依托一期建设供配电站
	供热	本项目需用 0.6MPa 低压饱和蒸汽 21600 吨/年（最大蒸汽用量约 3.0 吨/小时），主要依托一期项目已接入的园区管网蒸汽供热；一期项目建设的 6t/h 天然气锅炉作为应急备用锅炉。
	消防	消防水池、消防气压给水装置、高位消防水箱、消防环状管网依托一期建设的消防给水系统； 本项目新增建构筑物、生产装置的室外消火栓系统和室内消火栓系统等。
	自控	依托一期已建中央控制室
	供气	新增 1 套压缩空气系统为生产装置提供压缩空气及仪表空气，供气能力 200Nm ³ /h，供气压力 0.6MPa；新增 1 套制氮系统为生产装置提供氮气，供气能力 200Nm ³ /h，供气压力 0.7MPa。利用一期项目已建公用工程厂房预留地建设。
	供氢站	新建供氢站，占地面积 180m ²
贮运工程	储罐区	在一期工程已建罐区预留位置新增 1 个甲苯储罐（V=50m ³ ）、1 个乙酸储罐（V=50m ³ ）、1 个丙酮储罐（V=50m ³ ）、1 个正己烷储罐（V=50m ³ ）、1 个冰醋酸储罐（V=50m ³ ）、1 个氯代正辛烷储罐（V=50m ³ ）
	原辅材料仓库	丙类仓库依托一期已建仓库；新增甲类仓库 3 栋，其中：占地面积 750m ² 一栋，180m ² 一栋，225m ² 一栋。
环保工程	废水处理设施	雨污分流，污水处理站规模不变；设计处理规模为 500m ³ /d；处理工艺为：调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB +一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O 池+三沉池+混凝沉淀池
		新建本项目车间污水收集管网
	废气处理设施	甲 4 车间不含卤素废气经车间配套碱洗装置处理后送至 RTO 焚烧装置（两级碱洗塔+蓄热式热氧化（RTO）+急冷塔）+25 米（DA005）排气筒。
		罐区有机废气收集后，经 VOCs 收集管网、RTO 燃烧炉及配套设施处理后由 25m（DA002）高排气筒排放
		甲 4 车间含卤素有机废气（车间工艺废气）经收集后经车间配套碱液吸收塔处理+活性炭吸附装置处理后+15m（DA009）高排气筒排放
	噪声治理	隔声、减震、消声等
	固废处理设施	依托一期建设危废暂存间
	防渗	新建车间采取相应的分区防渗

名称	建设内容	设计规模
风险防范	依托一期建设的雨水初期收集池、事故池总容积 4940m ³ ；其中事故池 840m ³ 、初期雨水池 4100m ³	依托一期

2.4.2 产品方案

公司拟建项目产品方案如下表：

表 2.4-2 项目产品方案及生产规模

序号	产品名称	产品规模（吨/年）	单条生产线	车间	备注
1	UV1164	100	300 天	甲类车间 4	车间布置 4 条生产线，不共用生产设备
2	辛基三嗪酮 EHT	200	300 天		
3	二乙基己基丁酰胺 基三嗪酮 HEB	200	300 天		
4	UV3638	100	300 天		
合计		600	/	/	主要产品

2.4.3 主要原辅材料

涉及工艺保密。

2.4.4 主要生产设备

涉及工艺保密。

2.4.5 生产工艺

涉及工艺保密。

2.4.6 主要污染源及污染物排放情况

1、拟建污染排放情况

由拟建项目环评报告可知，在采取拟定治理措施后，拟建装置的废气、废水等均能达标排放，详见下表：

表 2.4-5 拟建项目污建成后全厂染物排放量

	污染源名称	主要污染物	产生情况	排放情况	治理措施	达标情况	排放去向
废气	车间工艺尾气（不含卤素有机废气）、储罐非酸性废气	废气量	21600 万 m ³ /a	21600 万 m ³ /a	两级碱洗塔+蓄热式热氧化（RTO）+急冷塔	达标	25m 高排气筒 DA005
		甲苯	298.50mg/m ³ ，64.4759t/a	14.8504mg/m ³ ，3.2077t/a			
		异辛醇	59.56mg/m ³ ，12.8653t/a	2.9483mg/m ³ ，0.6368t/a			
		甲醇	526.49mg/m ³ ，113.7211t/a	2.9027mg/m ³ ，0.6270t/a			
		乙酸	22.37mg/m ³ ，4.8315t/a	0.1151mg/m ³ ，0.0249t/a			
		正己烷	64.49mg/m ³ ，13.9299t/a	3.2085mg/m ³ ，0.6930t/a			
		乙醇	223.50mg/m ³ ，48.2755t/a	3.9195mg/m ³ ，0.8466t/a			
		叔丁胺	2.78mg/m ³ ，0.6001t/a	0.0278mg/m ³ ，0.0060t/a			
		丙酮	35.74mg/m ³ ，7.7207t/a	0.7546mg/m ³ ，0.0163t/a			
		环己烷	587.81mg/m ³ ，126.9665t/a	29.2434mg/m ³ ，6.3166t/a			

	污染源名称	主要污染物	产生情况	排放情况	治理措施	达标情况	排放去向
		二甲基甲酰胺	53.2mg/m ³ , 11.4912t/a	1.5960mg/m ³ , 0.3477t/a			
		乙酸酐	27.81mg/m ³ , 6.0070t/a	0.2086mg/m ³ , 0.0451t/a			
		苯甲酸甲酯	4.15mg/m ³ , 0.8972t/a	0.1038mg/m ³ , 0.0224t/a			
		碳酸二甲酯	55.57mg/m ³ , 12.0023t/a	1.4055mg/m ³ , 0.3036t/a			
		异佛尔醇	54.92mg/m ³ , 11.8623t/a	1.0966mg/m ³ , 0.2369t/a			
		氯代正辛烷	0.03mg/m ³ , 0.0072t/a	0.0017mg/m ³ , 0.0004t/a			
		三氯甲苯	0.11mg/m ³ , 0.0243t/a	0.0056mg/m ³ , 0.0012t/a			
		VOCs	2017.3mg/m ³ , 435.6780t/a	62.3883mg/m ³ , 13.4759t/a			
		二噁英	0.05ngTEQ/Nm ³ , 1.08×10 ⁻⁹ t/a	0.05ngTEQ/Nm ³ , 1.08×10 ⁻⁹ t/a			
		颗粒物	47.9486mg/m ³ , 6.0341t/a	20.1397mg/m ³ , 0.2974t/a			
		SO ₂	50mg/m ³ , 0.6680t/a	50mg/m ³ , 0.6680t			
		NO _x	59.28mg/m ³ , 11.5919t/a	59.28mg/m ³ , 11.5919t/a			
		氯化氢	242.65mg/m ³ , 52.4132t/a	0.1213mg/m ³ , 0.0262t/a			
	盐回收车间废气	废气量	14400 万 m ³ /a	14400 万 m ³ /a	旋风除尘+水洗塔	达标	15m 高排气筒 DA006
		颗粒物	239.88mg/m ³ , 34.5430t/a	11.9941mg/m ³ , 1.7272t/a			
	罐区酸性废气	废气量	1440 万 m ³ /a	1440 万 m ³ /a	碱洗塔	达标	15m 高排气筒 DA008
		氯化氢	0.0903mg/m ³ , 0.0013t/a	0.0009mg/m ³ , 0.000013t/a			
		H ₂ SO ₄	0.6111mg/m ³ , 0.0080t/a	0.0061mg/m ³ , 0.0001t/a			
	污水处理站废气	废气量	7200 万 m ³ /a	7200 万 m ³ /a	碱洗塔+干式过滤器+光催化氧化	达标	15m 高排气筒 DA007
		H ₂ S	9.8mg/m ³ , 0.7056t/a	0.98mg/m ³ , 0.0706t/a			
		NH ₃	9.8mg/m ³ , 0.7056t/a	1.96mg/m ³ , 0.1411t/a			
		VOCs	19.6mg/m ³ , 1.4112t/a	1.96mg/m ³ , 0.1411t/a			
	含卤素工艺有机废气	废气量	7200 万 m ³ /a	7200 万 m ³ /a	碱洗塔+活性炭吸附	达标	15m 高排气筒 DA009
		HCl	7.38mg/m ³ , 0.5312t/a	7.38mg/m ³ , 0.5312t/a			
		邻二氯苯	330.39mg/m ³ , 23.7878t/a	16.5193mg/m ³ , 1.1894t/a			
		甲苯	175.22mg/m ³ , 12.6160t/a	8.7611mg/m ³ , 0.6308t/a			
		VOCs	542.67mg/m ³ , 39.0723t/a	27.1335mg/m ³ , 1.9536t/a			
	甲1车间	VOCs	0.7488t/a	0.7488t/a			无组织排放
	甲3车间	VOCs	1.5034t/a	1.5034t/a			无组织排放
	甲4车间	VOCs	0.1255t/a	0.1255t/a			无组织排放
	污水处理站废气	VOCs	0.0288t/a	0.0288t/a			无组织排放
		H ₂ S	0.0144t/a	0.0144t/a			无组织排放
		NH ₃	0.0144t/a	0.0144t/a			无组织排放
废水	综合废水	废水量	94471.81m ³ /a	94471.81m ³ /a	调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+	达标	三板湖污水处理厂
		COD	3479.83mg/L, 328.7463t/a	150mg/L, 14.1708t/a			
		BOD ₅	1035.70mg/L, 97.8444t/a	120mg/L, 11.3366t/a			

	污染源名称	主要污染物	产生情况	排放情况	治理措施	达标情况	排放去向
		NH ₃ -N	1.56mg/L, 0.1470t/a	1.56mg/L, 0.1470t/a	芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB+一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O池+三沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池		
		SS	707.39mg/L, 66.8287t/a	100mg/L, 9.4472t/a			
		TP	0.41mg/L, 0.0384t/a	0.41mg/L, 0.0384t/a			
		TN	2.19mg/L, 0.2070t/a	2.19mg/L, 0.2070t/a			
		甲苯	27.34mg/L, 2.5829t/a	0.5mg/L, 0.0472t/a			
		邻二氯苯	29.39mg/L, 2.7761t/a	1.0mg/L, 0.0945t/a			
		间二甲苯	1.61mg/L, 0.1518t/a	1.0mg/L, 0.0945t/a			
		挥发酚	14.52mg/L, 1.3714t/a	0.5mg/L, 0.0472t/a			
		氯化物	2040.64mg/L, 192.7833t/a	90mg/L, 8.5025t/a			
固废	残渣/滤渣 HW11	甲苯、氯苯、有机溶剂、盐等	739.76t/a	0	危险废物暂存间暂存, 交资质单位处置	/	/
	废弃活性炭 HW06	废活性炭	88.25t/a	0		/	/
	废导热油 HW08	导热油	1.5t/5a	0		/	/
	废弃包装物 HW	包装桶、包装袋	24.00t/a	0		/	/
	物化污泥 HW45	污泥	4.50t/a	0		/	/
	生化污泥	生化污泥	22.80t/a	0	交由华新水泥焚烧处理	/	/
	生活垃圾	生活垃圾	60.00t/a	0	集中收集后环卫部门定期清运	/	/
噪声	生产设备	噪声	65~90dB(A)	昼间<65dB(A) 夜间<55dB(A)	隔声、减震	厂界达标	连续稳定

2、二期项目总量指标相符性

华阳化工二期项目（包含 BP-3）的污染物排放总量详见下表：

表 2.4-6 二期项目（包含 BP-3）排放总量表

控制项目	排放总量
废气	
SO ₂ (t/a)	0
NO _x (t/a)	5.4000
颗粒物 (t/a)	1.0514
VOCs (t/a)	14.7682
废水	

控制项目		排放总量
接管量	废水量(t/a)	11786.27
	COD(t/a)	1.7679
	氨氮(t/a)	0.0184
	总磷(t/a)	0.0048
排入外环境量	废水量(t/a)	11786.27
	COD(t/a)	0.5893
	氨氮(t/a)	0.0184
	总磷(t/a)	0.0048

2.5 现有 BP-3 工段相关情况

项目为改扩建项目，主要利用已建甲 3 车间和在建甲 4 车间，新建 8 个产品与二期 4 个产品及一期 BP-3 共线生产。本次评价对拟改扩建的 BP-3 工段的介绍主要参考《年产 600 吨紫外线吸收剂系列产品项目环境影响报告书》和《年产 8300 吨紫外线吸收剂系列产品项目环境影响报告书》中相关内容，具体如下：

2.5.1 主要建设内容

BP-3 主要建设内容如下：

表 2.5-1 项目工程主要建设内容一览表

项目	名称	建设内容	设计规模
主体工程	甲类车间 3	占地面积 2650m ² ，3F，建筑面积 5500m ² ；建设 2 条生产线，主要生产 BP-1（2,4-二羟基二苯甲酮）、BP-3（2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮）	BP-1（粗品）3000t/a BP-3 3000t/a
辅助工程	丙类原料仓库 1	占地面积 1500m ² ，1F，建筑面积 1500m ² ；用于存放间苯二酚、碳酸钠、活性炭和氢氧化钠	
	丙类原料仓库 2	占地面积 1500m ² ，1F，建筑面积 1500m ² ；用于存放三氯化铝、碳酸氢钠和产品包装材料	
	丙类成品仓库 1	占地面积 1500m ² ，1F，建筑面积 1500m ² ；用于存放 BP-3、BP-4、OS、胡莫柳酯	
	丙类成品仓库 2	占地面积 1500m ² ，1F，建筑面积 1500m ² ；用于存放 BP-1 粗品、氯化钠、硫酸钠	
	丁类仓库	占地面积 225m ² ，1F，建筑面积 225m ²	
	盐回收车间	建设 2 条盐回收生产线，占地面积 3072m ² 、建筑面积 5500m ² ；主要用于完成副产氯化钠和硫酸钠的生产。	
	车间办公室/车间化验室	占地面积 690m ² ，3F，建筑面积 2070m ²	
	中央控制室	建筑面积 360m ² ，1F	
	总变电所	建筑面积 420m ² ，1F	

项目	名称	建设内容		设计规模
	锅炉房	建筑面积 650m ² , 1F; 已接入的园区管网蒸汽供热; 6t/h 天然气锅炉作为应急备用锅炉。		
	消防水池及泵房	建筑面积 54m ² , 1F		
	公用工程楼(含机修等)	占地面积 1800m ² , 2F, 建筑面积 3600m ²		
	人流门房	1F, 占地面积 40m ²		
公用工程	给水系统	给水引自宜都市精细化工园已有的市政给水管网; 项目新建循环水系统, 4 套 200 m ³ /h 循环水系统; 2 套纯水泵, 制纯水能力均为 5t/h		
	供电	供电电源接自宜都市供电公司, 引入电压 10kV, 经变压后引入厂区变配电室。全部用电设备总安装功率为 2000kW, 设置 1 台 500kVA 变压器, 2 台 2000kVA 变压器		
	供气	新建供气系统, 采用管道供气, 压缩空气供气能力 2000 Nm ³ /h, 氮气供气能力 2000 Nm ³ /h。		
	供热	现采用园区蒸汽管网供应蒸汽, 6t/h 天然气锅炉作为应急备用锅炉		
	变配电站	1 台 500kVA 变压器, 2 台 2000kVA 变压器		
储运工程	罐区	甲醇罐	1×50m ³	
		回收甲醇罐	1×50m ³	
		乙醇罐	1×50m ³	
		回收乙醇罐	1×50m ³	
		三氯甲苯罐	1×50m ³	
		硫酸二甲酯罐	1×50m ³	
		环己烷罐	1×50m ³	
		碳酸二甲酯罐	1×50m ³	
		氯磺酸罐	1×50m ³	
		水杨酸甲罐酯	1×50m ³	
		异辛醇罐	1×50m ³	
		异佛尔醇罐	1×50m ³	
环保工程	废水处理设施	采取雨污分流制, 雨水经雨水管网收集后, 排入市政雨水管网; 初期雨水经收集后进入污水处理站处理后排入三板湖污水处理厂		
		生产废水经分类收集后, 进入自建污水处理站处理后排入三板湖污水处理厂		
		生活污水经收集后通过污水处理站处理后排入三板湖污水处理厂		
		污水处理站设计处理规模为 500m ³ /d; 工艺变更为: 调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB +一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O 池+三沉池+混凝沉淀池		
	废气处理设施	天然气锅炉废气通过 15 米 (DA001) 排气筒排放		
		车间工艺废气经车间配套碱洗装置处理后送至 RTO 焚烧装置 (两级碱洗塔+蓄热式热氧化 (RTO)+急冷塔)+25 米 (DA005) 排气筒。		

项目	名称	建设内容	设计规模
		盐回收车间尾气：干燥尾气经旋风除尘+水洗塔+15m（DA006）高排气筒排放	
		罐区酸性废气收集后经碱洗塔处理后由 15m（DA008）高排气筒排放	
		罐区有机废气采用氮封+两级碱洗塔+蓄热式热氧化（RTO）+急冷塔+25 米（DA005）排气筒。	
		污水处理站恶臭废气经收集后由碱洗塔+干式过滤器+光催化氧化+15 m（DA007）高排气筒排放	
	固废处理设施	危险废物暂存间、一般固废暂存间、垃圾桶	
	风险措施	建设事故池 1229.6m ³ 、初期雨水池 6558.75m ³	

2.5.2 产品方案

项目 BP-3 产量为 3000t/a。

2.5.3 主要原辅材料消耗

涉及工艺保密。

2.5.4 主要设备清单

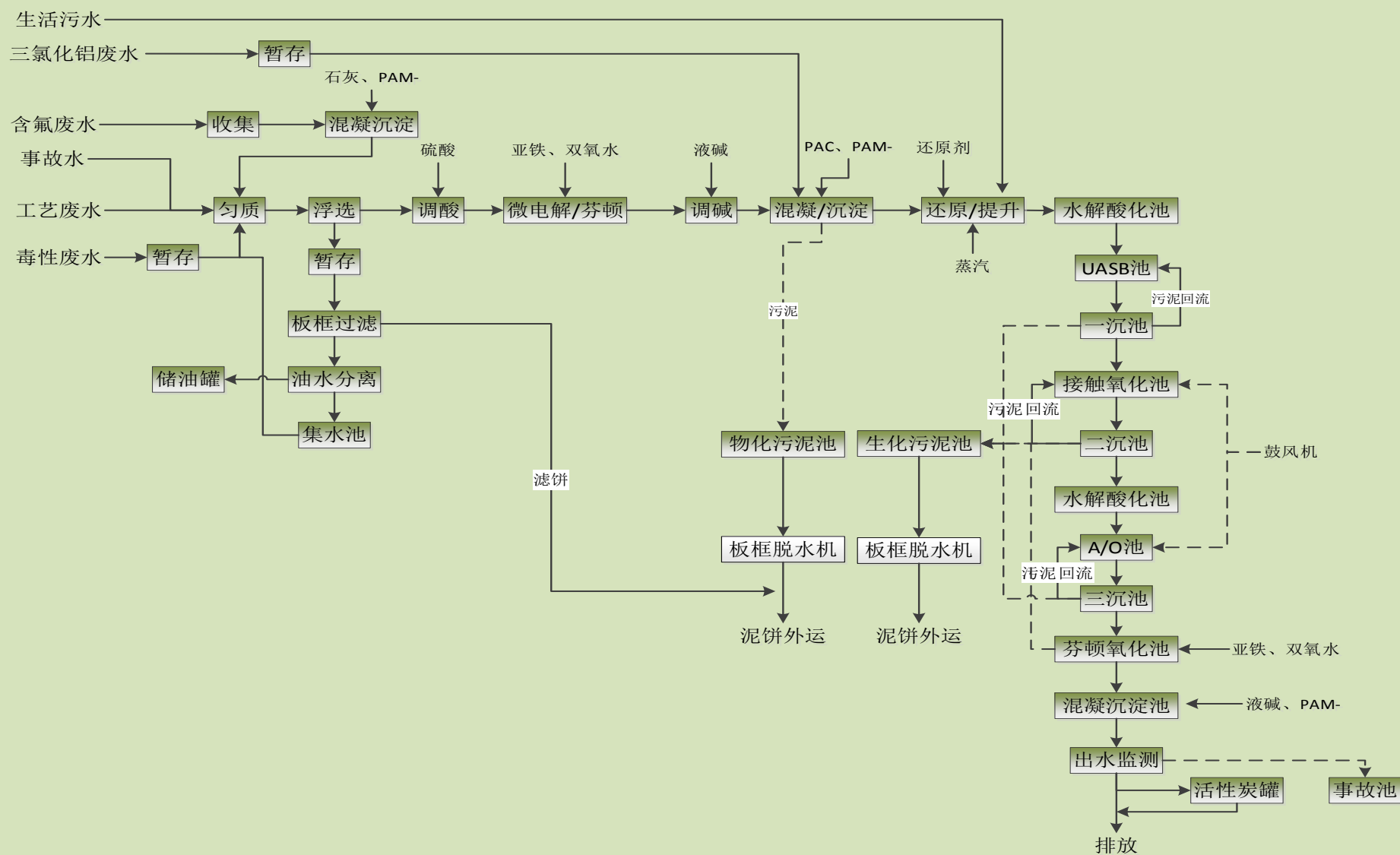
涉及工艺保密。

2.5.5 生产工艺

涉及工艺保密。

2.6 公司污水处理站水量核定

目前华阳化工厂区一期项目已建有综合污水处理站一座，主要接收一期、二期项目生产废水及厂区生活污水等，设计规模为 500m³/d。废水采用“调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB +一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O 池+三沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池”的工艺处理后，排入三板湖污水处理厂。



华阳化工现有废水的主要污染物为 COD、甲苯、邻二氯苯、间二甲苯、挥发酚、盐分等污染物，经厂区污水处理站处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、三板湖污水处理厂接管标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1、表 3 标准后排入三板湖污水处理厂。

经查阅现有环评和验收资料，公司现有污水处理站的处理量详见下表：

表 2.6-1 公司污水站水量核定表（含拟建项目）

序号	单位	水量 (m ³ /d)	备注
1	一期、二期项目	314.90	
	小计	314.90	
	污水处理站富余处理能力		185.10

2.7 公司危废贮存设施落实情况

华阳化工危废仓库位于现有厂区内，建筑面积 432m²，主要建设内容为按照《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2001）进行建设，建设地面防渗、边沟、收集池、规范化的标识牌等环保工程。2019 年 1 月，南京向天歌环保科技有限公司编制完成了《年产 8300 吨紫外线吸收剂系列产品项目环境影响报告书》，同年宜昌市生态环境局以“宜市环审[2019]34 号”文对项目进行了批复。项目于 2021 年 6 月竣工投入试运行，于 2021 年 8 月通过了验收。

2.8 公司已采取的风险防范措施

华阳化工目前已制定《环境事故应急救援预案》（见附件），应急预案主要内容见表 2.8-1。

表 2.8-1 应急预案内容

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	应急计划区	危险目标：装置区、贮罐区、库房、环境保护目标 发生事故的装置区、储罐区和库房作为重点应急计划区，及时采取相应的应急措施，从源头减缓事故对环境的危害。发生爆炸或火灾事故时立即启动事故池，吸纳消防产生的液体。对保护目标居民进行疏散，启动应急监测预案。
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员 建议建设单位环境风险应急管理实行三级应急指挥管理中心：总经理为一级应急指挥管理；生产部经理、综合办公室、专职安全和环保人员为二级应急指挥管理；值班班长和值班组长为三级应急指挥管理。分别负责组织实施建设项目的环境风险应急救援工作。
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序 总经理在接到预警中心的报警或事故工段的报警后，发布应急救援命令，通知相关的所有部门（环保、消防、急救、保卫等），准备做好应急反应的准备，并负责应急救援的统一指挥，并根据事故发生发展的情况决定是否请求

序号	项 目	内 容 及 要 求
		上级政府给予支援。
4	应急救援保障	应配备相应的事故应急设施，设备与器材等 (1) 通信保障，包括有线、无线、警报、协同通讯的组成、任务和有关信号规定，保证完好畅通、联络无误。 (2) 运输保障，包括救援车辆编号、数量，明确任务满足要求。 (3) 抢险物资保障，包括抢险抢救装备物资的种类、数量、编号等要求，如化学安全防护眼镜、正压自给式呼吸器、防化学品手套、化学防护服等 (4) 治安保障，包括治安人员的任务分工，重点警戒目标区的划分，保证道路交通安全畅通。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制 (1) 警报和紧急公告 当事故可能影响到其他人员、甚至是周边企业或居民区时，应及时向公众发出警报或公告，告知事故性质、自我保护措施、疏散时间和路线、随身携带物品、交通工具及目的地、注意事项等，并进行检查，以确保公众了解有关信息。 (2) 事故伤亡及救援消息 死亡、受伤和失踪人员的数量、姓名等一般由事故单位提供，现场指挥部掌握并发布。新闻发布及时向公众和媒体发布事故伤亡及救援消息，有利于澄清事故传言，减少谣言的流传。应将伤亡人员情况，损失情况，救援情况以规范格式向媒体公布，必要时可以通过召开新闻发布会的形式向公众及媒体公布，信息发布应当及时、准确、全面。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。应急监测队伍配备应急监测设备，对污染区域连续采样监测。 宜都当地监测部门如不具备监测能力，立即通知宜昌市站进驻污染区域。为控制事故现场，制定抢险措施，保障人员安全，必须对事故的发展势态及影响进行动态监测。发生事故后及时委托有资质的监测单位组织对现场监测，对事故影响的范围及程度进行分析预测；并与上级环保部门的联系。当发生废水污染事故后，应对受污染水域进行不间断监测，及时了解受污染情况和污染扩散的过程；当发生氨泄露事故，生产装置尾气处理故障，对周围大气环境进行不间断监测，及时了解受污染情况和污染扩散的过程。
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备 事故发生后立即启动应急监测预案 启动应急吸收装置 泄漏物集中到事故池，中和处理
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施 应急救援结束后，首先应在建设项目附近范围内采用下述措施，宣布风险解除： ①动用工厂紧急事故报警系统中“解除”信号；②在建设项目紧急事故报警系统上宣布“解除”；③通知每个聚集区的人员，危险情况结束，他们能返回装置区；④通知工厂安全保卫部门危险结束，恢复交通。而后，会同有关部门对事故原因进行调查；开发区对事故过程进行总结；最后，通过新闻媒体，向社会公开特重大事故发生发展情况以及事故救援、伤亡情况。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练 建议建设单位根据本预案建立健全企业相关机构和相应软、硬件设施，并进

序号	项 目	内 容 及 要 求
		行有关人员的配置和培训。 企业还应定期组织环境风险应急预案的演练,通过演练,一方面使企业有关人员熟悉应对风险的各步操作,另一方面还可以验证事故应急救援预案的合理性,发现与实际不符合的情况,及时进行修订和完善。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	事故应急设施及器材	消防泡沫站、应急监测系统、DCS 自动监控泄漏预警系统 卸压设施、阻火设施、喷雾装置 通信保障、运输保障、抢险物资保障、治安保障系统 事故求援指挥决策系统

2.9 公司已采取的环境管理措施

为加强环境管理,宜都市华阳化工有限责任公司目前已设有安环部,有专职环保人员,制定了相关管理制度和工作计划,对工程建设和运营过程中的环境污染的实行了有效控制与管理。

2.10 公司主要污染排放情况汇总

1、现有污染物排放情况

根据公司现有项目相关环评批复及验收批复,华阳化工现有的已建工程及在拟建工程污染物排放总量控制指标见下表 2.10-1。

表 2.10-1 华阳公司在建污染物排放量一览表

序号	项目名称	废水 (t/a)	废气 (t/a)	固废 (t/a)	备注
1	年产 8300 吨紫外线吸收剂系列产品项目	COD 3.013 NH ₃ -N 0.121 TP 0.030	烟粉尘 1.522 SO ₂ 2.514 NO _x 13.9249 VOCs 1.6736	0	已建
2	年产 600 吨紫外线吸收剂系列产品项目	COD 4.7236 NH ₃ -N 0.1470 TP 0.0384	烟粉尘 2.0246 SO ₂ 0.6680 NO _x 11.5919 VOCs 15.5706	0	在建

注:二期项目总量为二期建成后全厂总量。

2、总量控制指标符合情况

华阳公司已建、在建项目污染物排放总量符合情况见下表 2.10-2。

表 2.10-2 华阳公司在建项目污染排放总量符合情况

控制项目	单位	华阳公司二期项目后批复总量	总量指标符合情况
COD	t/a	4.7236	符合
NH ₃ -N	t/a	0.1470	符合
总磷	t/a	0.0384	符合
烟粉尘	t/a	2.0246	符合
SO ₂	t/a	0.6680	符合
NO _x	t/a	11.5919	符合
VOCs	t/a	15.5706	符合

2.11 企业目前存在的主要环境问题

根据公司现有项目环境保护验收报告及其批复，以及从宜昌市、宜都市环保主管部门了解到的情况，宜都市华阳化工有限责任公司未发生污染和扰民事故。

根据现场调查在建项目，企业在建环保设施有改动，具体如下：

废气处理措施变更

将罐区含卤素的有机废气由原有引至 RTO 焚烧改建为引至罐区碱洗塔处理后由 15m 高排气筒 DA008 排放。

3 扩建工程概况及工程分析

3.1 扩建项目概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：3500t/a 紫外线吸收剂 900t/a 新能源材料 500t/a 戊腈系列产品项目
- (2) 建设单位：宜都市华阳化工有限责任公司
- (3) 建设地点：宜都化工园
- (4) 建设性质：改扩建
- (5) 项目总投资：1000 万元
- (6) 职工人数：本扩建项目不新增员工，在原有员工中调剂。
- (7) 工作制度：年工作 300 天（即 7200 小时），生产操作岗位实行三班三倒制运转连续工作制，八小时工作制，管理和辅助岗位实行白班八小时工作制。
- (8) 施工期：项目施工期为 6 个月，预计于 2022 年 12 月投产。

3.1.2 建设规模和产品方案

(1) 生产规模及产品方案

本项目采用与一期现有或二期拟建生产线共线生产方案，本项目涉及到甲类车间 3、甲类车间 4，其详细共线方案及产能详见下表。

表 3.1-1 产品方案一览表

序号	产品系列	产品名称	生产规(t/a)	备 注
1	紫外线吸收剂	BP-12	2000	甲类车间 3
		UV627	500	甲类车间 4
		UV-T	500	甲类车间 4
		DHHB	500	甲类车间 4
2	新能源材料	SA024	300	甲类车间 4
		SA033	100	甲类车间 4
		SA076	500	甲类车间 4
3	化学工程原料	戊腈（VN）	500	甲类车间 4
4	副产	20%盐酸	670.23	甲类车间 4
5	副产	硫酸钠	1269.84	甲类车间 3-盐回收车间

表 3.1-2 项目共线方案及生产规模

生产车间	生产线名称	产品内容	产能 (t/a)	全年生产天数 (天)	单条线最大生产天数 (天)	建设期	备注
甲类车间 3	A0301	BP-3	3000	300	300	一期	/
		BP-12	2000	280		本期	/
甲类车间 4	A04-A	SQ-2	338.81	276	324	二期	EHT、HEB 中间产物
		SQ-5	59.4	48		二期	HEB 中间产物
		VN	500	133		本期	/
		SQ-1	385.81	231		二期	EHT、HEB 中间产物
	A04-B	EHT	200	159	298	二期	/
		HEB	200	238		二期	/
		UV3638-A	85.87	52		二期	UV3638 中间产物
		DHHB-A	498.75	298		本期	DHHB 中间产物
	A04-C	SA-024	300	107	315	本期	/
		SA-033	100	48		本期	/
		SA-076	500	208		本期	/
	A04-D	UV627-A	306.44	220	300	本期	UV627 中间产物
		UV1164TM 粗品	90.70	171		二期	UV1164 中间产物
	A04-E	UV627-B	454.55	298	298	本期	UV627 中间产物
		UV3638-B	391.94	91		二期	UV3638 中间产物
		SQ-4	71.25	71		二期	HEB 中间产物
		SQ-6	95.2	184		二期	HEB 中间产物
	A04-F	UV627	500	300	328	本期	UV627 产物
		UV1164	100	120		二期	/
		UV1164TM	82	119		二期	UV1164 中间产物
		DHHB	500	234		本期	/
		UV-T	500	208		本期	/
	A04-H	UV3638	100	132	132	二期	UV3638 产物

表 3.1-3 项目生产线最大生产规模

序号	生产车间	生产线名称	生产线最大产能 (t/a)	单条生产线
1	甲类车间 3	A0301	3000.00	300 天
2	甲类车间 4	A04-A	500.00	324 天

序号	生产车间	生产线名称	生产线最大产能 (t/a)	单条生产线
3		A04-B	498.75	298 天
4		A04-C	800.00	315 天
5		A04-D	348.91	300 天
6		A04-E	454.55	298 天
7		A04-F	600.00	328 天
8		A04-H	100.00	132 天

(2) 项目扩建后全厂产品方案

项目改扩建前后全厂产品对比详见表 3.1-4。

表 3.1-4 项目改扩建前后全厂产品对比详见表

序号	生产车间	产品	设计规模 t/a	改建前车间最大产量 t/a	改建后车间最大产量 t/a	增减量 t/a
1	甲类车间 1	BP-4	300	300	300	+0
2		水杨酸异辛酯	1000	1000	1000	+0
3		胡莫柳酯	1000	1000	1000	+0
4	甲类车间 3	BP-1 粗品	3000	3000	3000	+0
5		BP-3	3000	3000	3000	+0
6		BP-12	2000			
7	甲类车间 4	UV1164	100	600	2200	+1600
8		EHT	200			
9		HEB	200			
10		UV3638	100			
11		UV627	500			
12		UV-T	500			
13		DHHB	500			
14		SA024	300			
15		SA033	100			
16		SA076	500			
17		戊腈 (VN)	500			

(3) 产品质量标准

本项目外售产品执行企业质量标准，具体如下：

表 3.1-5 项目外售产品质量标准

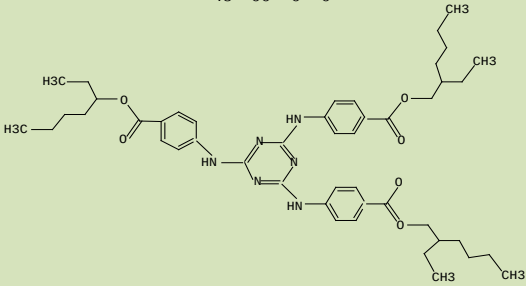
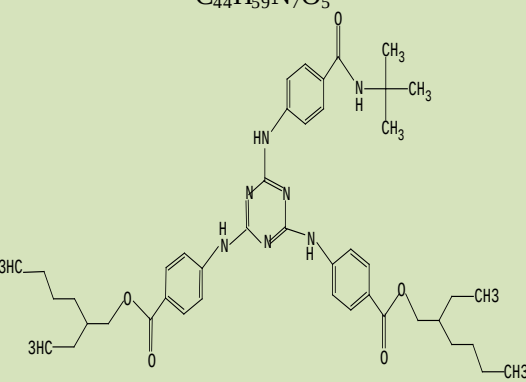
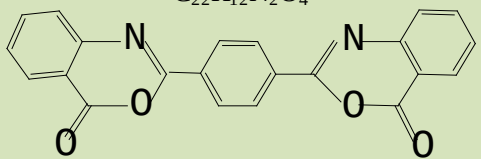
序号	产品	质量标准	备注
1	辛基三嗪酮	形状 白色结晶 含量 (HPLC) :97-103 水分≤0.5%; 色度 G≤2; 熔点: 128-132℃ 吸光度 (314nm) ≥1500 其他: 符合 USP	0401/TS-QA-001

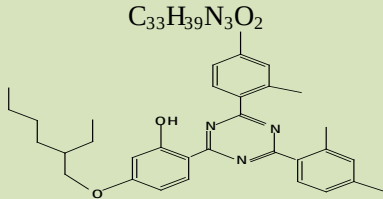
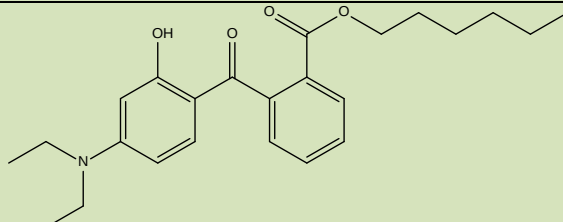
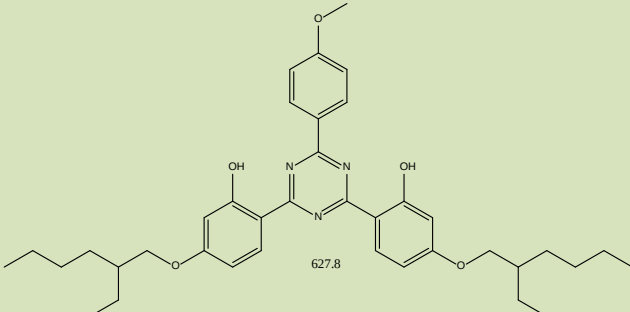
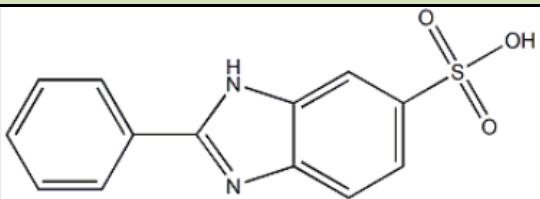
序号	产品	质量标准	备注
2	二乙基己基丁酰胺 基三嗪酮	形状 淡黄、棕灰色结晶 含量 (HPLC) $\geq 98\%$ 熔点 $^{\circ}\text{C}$ 92-102 吸光度 311nm ≥ 1470 失重 $\leq 0.5\%$	0401/TS-QA-002
3	UV1164	形状 淡黄色粉末 含量: $\geq 99\%$ 失重 $\leq 0.5\%$; 熔点: $87-89^{\circ}\text{C}$ 灰分: $\leq 0.1\%$	0405/TS-QA-001
4	UV3638	形状 白色粉末 含量: $\geq 99\%$ 失重 $\leq 0.5\%$; 熔点: 315°C 灰分: $\leq 0.1\%$	0501/TS-QA-001
5	DHNB	气味 无明显气味 乙醇溶液的最大吸收峰: 352-356nm 乙醇溶液在 354nm 处的消光系数: 910-940 熔体外观: 黄色 熔体加德纳色度: ≤ 8.2 干燥失重: $\leq 0.5\%$ 含量: $\geq 98.0\%$ 熔点: $\geq 54.0^{\circ}\text{C}$	0801/TS-QA-001
6	UV627	外观 淡黄色粉末 气味: 微量特殊气味 HPLC 含量: $\geq 98.00\%$ 吸光度 (1%, 1CM) : ≥ 790 干燥失重: $\leq 2\%$	0404/TS-QA-001
7	UV-T	外观 白色至类白色粉末 气味: 无异味 紫外光谱: 符合 红外光谱: 符合 HPLC 外标法含量: 98.0-102.0% 干燥失重: $\leq 2.0\%$ 紫外吸收系数(E1%1CM, 302nm: 920-1000	0902/TS-QA-001
8	BP-12	外观 淡黄色结晶粉末 纯度(HPLC): $\geq 99.0\%$ 纯度(GC): $\geq 99.50\%$ 熔点: $47.0-50.0^{\circ}\text{C}$ 加热减量: $\leq 0.10\%$ 灰分: $\leq 0.10\%$ 透光率 (440nm) : $\geq 84.0\%$ 透光率 (460nm) : $\geq 96.0\%$ 透光率 (500nm) : $\geq 97.0\%$	0212/TS-QA-001
9	BP-3	外观 黄色粉末 气味: 轻微特征气味 纯度 (GC) $\geq 99\%$ 熔点: $62-64^{\circ}\text{C}$ 干燥失重: $\leq 0.5\%$ 重金属: $\leq 5\text{ppm}$	0203/TS-QA-001

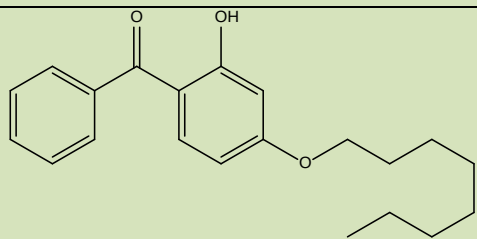
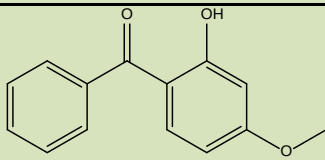
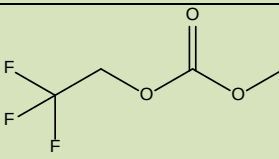
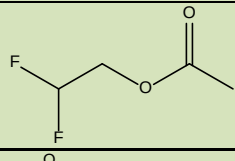
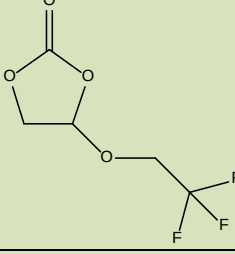
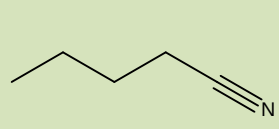
序号	产品	质量标准	备注
		单个杂质: $\leq 0.1\%$ 总杂质: $\leq 1\%$ 285nm 消光系数: ≥ 630 285nm 消光系数: ≥ 400	
10	SA024	外观 无色液体 纯度: $\geq 99.9\%$ 水分: $\leq 20\text{ppm}$	0101/TS-QA-001
11	SA076	外观 无色液体 纯度 $\geq 99.95\%$ 水含量 $\leq 50\text{ppm}$ 色度 $\leq 10\text{Hazen}$ 酸度 ≤ 15	0103/TS-QA-001
12	SA033	外观 无色液体 水分 $\leq 100\text{ppm}$ 含量 $\geq 99.8\%$ 氟含量 $\leq 20\text{ppm}$ 色度 ≤ 20	0102/TS-QA-001
13	VN	外观 无色液体 纯度 $\geq 99.9\%$ 杂质 $\leq 0.1\%$ 水分 $\leq 0.1\%$	0104/TS-QA-001
14	20%盐酸 (HG/T3783-2005 II类产品)	总酸度 (以 HCl 计) 的质量分数 ≥ 20.0 重金属 (以 Pb 计) 的质量分 ≤ 0.005	HG/T3783-2005 II类产品
15	硫酸钠 (GB/T6009-2014)	硫酸钠 w/% ≥ 95.0 钙和镁 (以 Mg 计) w/% $\leq 0.60\%$ 氯化物 (以 Cl 计) w/% $\leq 2.00\%$ 水分 w/% $\leq 1.50\%$	执行 GB/T6009-2014 中III一等品

(4) 产品性质与用途

表 3.1-7 产品性质与用途

序号	产品名称	名称	分子式/结构式	理化性质	用途
1	辛基三嗪酮	化学名：2,4,6-三苯胺基-(对-羰-2-乙基己基-1-氧基)-1,3,5-三嗪 中文别名：乙基己基三嗪酮；4,4',4''-(1,3,5-三嗪-2,4,6-三亚氨基)三苯甲酸三(2-乙基己基)酯；紫外线吸收剂 UVT-150；2,4,6-三苯胺基-(对-羰-2-乙基己基-1-氧基)-1,3,5-三嗪；	$C_{48}H_{66}N_6O_6$ 	白色至灰白色晶体，熔点 128℃	UV-B 吸收剂，UV-B 吸收峰较宽的产品；现今市售 UV-B 吸收能力最强的油溶性吸收剂，高的光稳定性，防止 UV-B 诱导的免疫抑制作用。耐水性强，对皮肤的角质蛋白有较好的亲和力。
2	二乙基己基丁酰胺基三嗪酮 (HEB)	化学名：4,4'-[[6-[[4-[[[(1,1-二甲基乙基)氨基]羰基]苯基]氨基]-1,3,5-三嗪-2,4-二基]二亚氨基]双,-双(2-乙基己基)酯] 中文别名：紫外线吸收剂 HEB；二乙基己基丁酰胺基三嗪酮	$C_{44}H_{59}N_7O_5$ 	米黄、棕灰色结晶，密度 1.152g/mL	紫外线吸收剂，制造杀虫剂—噻草酮产品的中间体。
3	UV3638	化学名：2,2'-(1,4-亚苯基)2-4-氢-3,1-苯并二噁-4-酮	$C_{22}H_{12}N_2O_4$ 	外观为白色或类白色结晶粉末，熔点 300℃	本品属于恶嗪酮类，具有较高的分子量，具有较好的抗热性能，加入聚合物中对材料的原始特效，如透明度、可塑性等影响较小，主要应用于热塑性聚酯、聚碳酸酯和尼龙，因其良好的透光性和较淡的颜色，可用于聚碳酸酯类的光学镜片，手机和 PDA

序号	产品名称	名称	分子式/结构式	理化性质	用途
					的屏幕保护屏。也可用于 ABD，合成橡胶，织物纤维染色剂。
4	UV1164	化学名：2-(4,6-双(2,4-二甲苯基)-1,3,5-三嗪-2-基)-5-辛氧基酚；2-[2,4-双(2,4-二甲苯基)-2-(1,3,5-三嗪基)-5-辛氧基苯酚] 中文名：紫外吸收剂 UV-1164	$C_{33}H_{39}N_3O_2$ 	外观为浅黄色粉末，相对密度 $1.089g/cm^3$ ，熔点： $88-91^\circ C$ 。	作为光稳定剂，本品适用于尼龙和其他工程塑料等。
5	DHHB	化学名：2-(4-N,N-二乙基氨基-2-羟基苯甲酰基)苯甲酸己酯		外观为白色粉末，熔点 $54^\circ C$ ，沸点 $525^\circ C$	紫外线吸收剂，主要用于化妆品。
6	UV627	化学名：2,4-双(4-(2-乙基己氧基)-2-羟基苯基)-6-(4-甲氧基苯基)-1,3,5-三嗪		外观为黄色结晶粉末，熔点 $80-85^\circ C$	紫外线吸收剂，主要用于化妆品。
7	UV-T	化学名：2-苯基苯并咪唑-5-磺酸		外观为白色粉末	紫外线吸收剂。

序号	产品名称	名称	分子式/结构式	理化性质	用途
8	BP-12	化学名：2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮		外观为浅黄色结晶或粉末，熔点 48-49℃，密度 1.160（25℃）	紫外线吸收剂，用于高分子材料。
9	BP-3	化学名：2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮		外观为浅黄色结晶或粉末，熔点 62-64℃	紫外线吸收剂，用于化妆品。
10	SA024	化学名：甲基 2,2,2-三氟乙基碳酸酯		外观为无色透明液体，沸点 74.2℃，相对密度 1.308	作为锂离子电池的稳定剂，添加到锂离子电池电解液中。
11	SA076	化学名：2,2-二氟乙酸乙酯		外观为无色透明液体，沸点 106℃	作为锂离子电池的稳定剂，添加到锂离子电池电解液中。
12	SA033	化学名：4-（2,2,2-三氟乙氧基）-1,3-二氧杂环戊烷-2-酮		外观为无色透明液体	作为锂离子电池的稳定剂，添加到锂离子电池电解液中。
13	VN	化学名：戊腈		外观为无色透明液体，沸点 141.3℃，相对密度 0.8，不溶于水，与有机溶剂互溶	有机合成、医药中间体

5、副产品要求

根据《危险废物环境管理指南 化工废盐》（简称“管理指南”）中“副产盐是指化工生产过程中与主产品同时产生的或由化工废盐经加工后生产的符合相应产品标准的无机盐产品”，本项目副产硫酸钠是与主产品同时产生的，应按照管理指南要求，根据《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-7）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298）方法进行鉴定，判断其是否为危险废物，在判定不属于危险废物情况下，同时明确去向、用途，方可作为副产外售。

3.1.3 项目组成

项目为扩建项目，结合项目实际情况，本项目主要建设内容依托一期甲类 3 车间和二期甲类 4 车间，生产 BP-12：2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮、UV627：2,4-双(4-(2-乙基己氧基)-2-羟基苯基)-6-(4-甲氧基苯基)-1,3,5-三嗪、UV-T：2-苯基苯并咪唑-5-磺酸、DHBB：2-(4-N,N-二乙基氨基-2-羟基苯甲酰基)苯甲酸、SA024：甲基(2,2,2-三氟乙基)碳酸酯、SA033：4-(2,2,2-三氟乙氧基)-1,3-二氧杂环戊烷-2-酮、SA076：2,2-二氟乙酸乙酯、VN，利旧罐区基础新增 10 座 50m³ 储罐（2-戊烯腈*2、戊腈*2、庚烷*1、二甲基乙酰胺*1、二甲基甲酰胺*1、回收硫酸*1、2-氯-1,1-二氟乙烷），依托甲类仓库、丙类仓库以及供氢站（储存氢气钢瓶）等。项目工程组成详见表 3.1-8。

表 3.1-8 项目组成一览表

名称		建设内容	备注
主体工程	甲类车间 3	依托已建甲类车间 3 已建 BP-3 生产线，共线生产 BP-12	
	甲类车间 4	依托在建甲类车间 4，在建 7 条生产线，共线生产新增紫外线吸收剂 UV627、UV-T、DHBB，新能源材料 SA024、SA033、SA076，化学材料 VN	
公辅工程	盐回收车间	依托已建盐回收车，主要用于完成副产氯化钠和硫酸钠的生产。	
	给排水	给水：项目给水引自化工园已有的市政给水管网，引入管管径 DN200，依托一期已建成的管网输送；纯水系统依托一、二期排水：本项目排水采用清、污水分流制排水系统，依托一期已建的清、污水分流制排水系统。	
	供配电	从工业园区变电站引入一路 10kV 电源。一期已建成配电总负荷 3130kVA，二期项目在区域配电室增设一台 1250kVA 变压器。设置柴油发电机作为一、二级负荷的备用电源。	
	供热	本项目需用 0.6MPa 低压饱和蒸汽 21600 吨/年（最大蒸汽用量约 3.0 吨/小时），主要依托一、二期项目已接入的园区管网蒸汽供热；一期项目建设的 6t/h 天然气锅炉作为应急备用锅炉。	
	消防	消防水池、消防气压给水装置、高位消防水箱、消防环状管网依托一期、二期建设的消防给水系统；	
	自控	依托一期已建中央控制室	

名称		建设内容	备注
	供气	依托一期、二期压缩空气系统和制氮系统；一期已建成管道供压缩空气（200Nm ³ /h），管道供氮气（200Nm ³ /h）。二期在建一套压缩空气系统（200Nm ³ /h），氮气系统（200Nm ³ /h）。	
	供氢站	依托二期在建供氢站	
	分析化验	利用厂区现有的分析化验室。	
	自控	依托一期已建中央控制室，配套建设自控系统	
贮运工程	储罐区	本项目拟利用原有甲类罐组 1 和乙类罐组 2 预留位置新建储罐，新建罐组 3 甲类罐组 1 新增 2 个 2-戊烯腈储罐（V=50m ³ ）、2 个戊腈储罐（V=50m ³ ）、1 个庚烷储罐（V=50m ³ ）； 乙类罐组 2 新增 1 个 N、N 二甲基乙酰胺储罐（V=50m ³ ）、1 个 N、N 二甲基甲酰胺储罐（V=50m ³ ）、1 个回收硫酸储罐（V=50m ³ ）； 新建罐组 3 设置 2 个 2-氯-1,1-二氟乙烷卧罐	
	原辅材料仓库	依托一期、二期已建、在建甲类仓库和丙类仓库	
环保工程	废水处理设施	雨污分流，车间工艺废水依托一期已建污水处理站进行综合处理，处理后进入三板湖污水处理厂。	依托原有
		污水处理站规模为 500m ³ /d；处理工艺为：调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB +一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O 池+三沉池+混凝沉淀池	依托原有
	废气处理设施	甲类车间 3 和甲类车间 4 不含卤素有机废气经 VOCs 收集管网送入碱洗+RTO+急冷塔处理后 25m 高排气筒（DA005）排放	依托原有
		甲类车间 3 含卤素有机废气（含氯化氢废气）经收集后送入车间新增碱洗塔+除雾+活性炭吸附装置处理后由 25m 高排气筒（DA010）	新建装置
		甲类车间 4 含卤素有机废气（含氯化氢废气）经收集后送入车间碱洗塔+除雾+活性炭吸附装置处理后由 25m 高排气筒（DA009）	依托原有
		罐区不含卤素有机废气收集后，经 VOCs 收集管网送入碱洗+RTO+急冷塔处理后 25m 高排气筒（DA005）排放	依托原有
		罐区含卤素有机废气和酸性废气经收集后，送入碱洗塔处理后 15m 高排气筒（DA008）排放	依托原有
		盐回收车间尾气：干燥尾气经旋风除尘+水洗塔+15m（DA006）高排气筒排放	依托原有
		危险废物暂存间设置集气罩收集挥发性有机物废气，收集后废气经配套活性炭吸附装置处理后由 15m（DA011）高排气筒排放	新建装置
	噪声治理	隔声、减震、消声等	依托原有
	固废处理设施	依托一期建设危废暂存间	依托一期
	防渗	新建车间采取相应的分区防渗	新建
	风险防范	依托一期建设的雨水初期收集池、事故池总容积 7788.35m ³ ；其中事故池 1229.6m ³ 、初期雨水池 6558.78m ³	依托一期

3.1.4 项目平面布局

建设项目在现有厂区内建设，全厂总图布置按生产装置的工艺流程结合厂区地形进行。按照《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009 的要求将厂区分分为厂前区、公用工程及辅助设施区、生产区以及仓库罐区四个区域。

工艺生产装置布置情况：本项目涉及的主体装置设置于甲类车间 3（已建）、甲类车间 4（待建），车间位于华阳化工地块内，根据工艺为在原有生产线上增加部分设备，与现有或待建生产线共区共线生产。北面为盐回收车间，南面为已建甲类车间 5，东侧为厂区围墙，墙外目前为空地、西侧为已建区域变配电所和锅炉房。

公辅工程及储运设施布置情况：一期工程已预留公辅工程需求量，本项目公辅工程部分依托、部分新建。罐区为利旧甲类罐组 1 基础新建 5 座储罐、利旧乙类罐组 2 基础新建 3 座储罐、新建罐组 3 新建 2 座卧罐储罐。

综上所述，总平面布置功能分区明确，布置紧凑合理，工艺流程顺畅，物料管线简洁，总平面布置图详见附图。

3.1.5 公用工程

（1）给排水工程

1) 给水

厂区供水系统由一期项目建设，厂区自来水水源来自园区市政给水管网，供水管径为 DN200，供水能力约 200m³/h，供水压力不小于 0.30Mpa。本项目供水系统依托一期项目已建设的供水系统。

厂区供水采用分质分压供水，厂区给水系统分为：生产、生活给水系统、循环冷却水给水系统、纯化水给水系统、消防给水系统。

①生产、生活给水系统

本项目生产、生活给水系统由市政给水管网引入，引入管管径 DN200，经总水表后接入厂区，呈枝状布置。各用水建筑和设备就近接入，接入管上设置水表进行计量，并设置倒流防止器。

②循环冷却水给水系统

本项目甲类车间依托现有独立循环水冷却塔，车间设置 2 座，每座塔处理能力 200m³/h，采用开式循环冷却塔。

冷却塔进水温度按 38℃，出水温度按 32℃，循环冷却水回水通过余压返回冷却塔，经冷却塔循环水泵加压后送至车间各用水点，正常生产时循环水管内最大流速为 2.5m/s。

循环水补水水源为厂区内生产、生活给水系统。

本项目消防给水采用稳定高压消防给水系统，系统由消防气压给水装置、高位消防水箱、消防环状管网、室外消火栓系统和室内消火栓系统等组成。

厂区内还设有 DN200 环状消防管网一套，管网压力 0.60MPa，管网压力平常由厂区消防泵房内的稳压泵和位于综合楼的高位消防水箱维持。管网上根据规范要求设置室外地上式消火栓（SS100/65-1.6），间距不大于 120m，各车间及仓库内根据规范要求设置一定数量的室内消火栓。

③纯水系统

一期项目已建二套二级反渗透纯水处理装置，处理能力为 5m³/h，一期项目纯水使用量 6.80m³/h，本项目纯水使用量 1.17m³/h，一期已建设装置能够满足本项目要求。

2) 排水

本项目排水采用清污分流、雨污分流制排水系统，与一期建设的雨水排水系统、生活污水排水系统、生产废水排水系统和事故废水排水系统连接，依托一期项目建设的雨水管网、污水管网、污水处理站、初期雨水收集池、事故池。

项目界区内生产清洁下水、雨水就近直排附近的雨水、清净下水合流排水管网；界区内生活污水经化粪池预处理后排放至厂区的污水处理系统，处理达标后排放；装置、地坪冲洗水、生产废水经收集后进入生产废水管网，最终进入厂区污水处理系统处理达标后排放。

（2）供电工程

公司总变电所 10kV 电源从园区变电站引来，园区变电站有富余容量，能满足本项目要求，供电质量可靠。根据《供配电系统设计规范》、《建筑设计防火规范》及相关专业提资，本项目部分工艺、消防用电按二级负荷供电。危险工艺设备用电、消防设备用电、自控系统、应急照明用电属于“有特殊供电要求的负荷”，按照二级负荷供电，其他生产和生活用电按照三级负荷供电。

本项目新增年用电量 850 万 kWh，依托已建设一座总变配电所和一个区域配电室。

（3）供热工程

本项目需用 0.6MPa 低压饱和蒸汽 21600 吨/年（最大蒸汽用量约 3.0 吨/小时），其中一期蒸汽用量为 3.2t/h，项目总计用气 6.2t/h，主要依托一期项目已接入的园区管网蒸汽供热；一期项目建设的 6t/h 天然气锅炉作为应急备用锅炉。

（4）供气工程

本项目依托厂区现有公用工程楼，采用管道供气，依托现有压缩空气系统和氮气系统，（现有一套压缩空气系统供气能力 $200\text{Nm}^3/\text{h}$ ，一套氮气系统供气能力 $200\text{Nm}^3/\text{h}$ ，二期新建一套压缩空气系统（ $200\text{Nm}^3/\text{h}$ ），氮气系统（ $200\text{Nm}^3/\text{h}$ ），本项目与一、二期项目共线，可同时满足本项目的生产需求）。

仪表供气系统的负荷包括电气阀门定位器、执行器等气动阀门，由厂区空压机提供洁净、干燥的仪表压缩空气。供气系统气源操作压力下的露点，应比工作环境或历史上当地年（季）极端最低温度至少低 10°C ，压缩空气含尘量小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，油份含量小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。气源压力为 0.6MPa ，并设置一台贮气罐用于事故状态紧急供气，贮气量为所有阀门可以使用 15 分钟的用气量。

（5）分析化验

本项目质检中心依托一期项目建设的化验室。

（6）维修设施

本项目维修依托一期项目建设的维修车间，本项目依托一期配备维修人员负责承担日常的设备维修和电仪维修任务。

3.1.6 储运工程

（1）仓库

本项目不新建仓库，依托甲类仓库两座、丙类仓库四座、供氢站一座，用于甲、乙、丙类物料和氢气的储存，各仓库面积、储存物料等详见下表。

表 3.1-9 存储原物料一览表

序号	名称	面积	防火分区	储存物品名称		存储量 t	火灾危险性	储存条件	运输方式
1	甲类仓库 5	170m^2	3	雷尼镍		0.5	甲类	水封	汽运
2				镁屑		2	乙类	桶装	汽运
3				独立隔间	氯甲酸甲酯	10	丙类	袋装	汽运
4					三聚氯氰	30	丙类	袋装	汽运
5	丙类仓库 5	231m^2	2	盐酸		10	戊类	桶装	汽运
6				邻氨基苯甲酸		20	丙类	袋装	汽运
7	甲类仓库 3	732m^2	3	甲苯		10	甲类	桶装	汽运
8				丙酮		10	甲类	桶装	汽运
9				2-甲基四氢呋喃		10	甲类	桶装	汽运
10				甲基磺酸		5	丙类	桶装	汽运
11				正己醇		10	乙类	桶装	汽运

序号	名称	面积	防火分区	储存物品名称	存储量 t	火灾危险性	储存条件	运输方式
12				次氯酸钠	5	戊类	桶装	汽运
13				叔丁胺	10	甲类	桶装	汽运
14				乙醇	10	甲类	桶装	汽运
15				乙酸	10	乙类	桶装	汽运
16				正己烷	10	甲类	桶装	汽运
17				活性炭	5	丙类	袋装	汽运
18				冰醋酸	10	乙类	桶装	汽运
19				邻二氯苯	10	乙类	桶装	汽运
20				2-氯-1,1-二氟乙烷	20	甲类	桶装	汽运
21				三氟乙醇	10	乙类	桶装	汽运
22				苯甲醛	10	丙类	桶装	汽运
23				乙酸乙酯	10	甲类	桶装	汽运
24				三乙胺	10	甲类	桶装	汽运
25				氯苯	10	甲类	桶装	汽运
26				碳酸亚乙烯酯	10	乙类	桶装	汽运
27				间二甲苯	10	甲类	桶装	汽运
28				二甲基甲酰胺	20	乙类	桶装	汽运
29				SA-076	50	乙类	桶装	汽运
30				SA-024	50	乙类	桶装	汽运
31				SA-033	50	乙类	桶装	汽运
32	供氢站	170m ²	1	氢气	0.15	甲类	气瓶	汽运
33				间苯二酚	25	丙类	袋装	汽运
34				水杨酸	20	丙类	桶装	汽运
35				乙酸钾	50	丙类	袋装	汽运
36				对硝基苯甲酸	30	丙类	桶装	汽运
37				磷酸	10	戊类	桶装	汽运
38	丙类仓库 3、4	每座 1487m ²	1	异辛醇	10	丙类	桶装	汽运
39				对溴苯甲醚	10	丙类	桶装	汽运
40				溴代异辛烷	10	丙类	桶装	汽运
41				环丁砜	10	丁类	桶装	汽运
42				对硝基苯甲酰氯	5	丙类	桶装	汽运
43				对苯二甲酰氯	10	丙类	桶装	汽运
44				三氯化铝	30	戊类	袋装	汽运
45				二甲基乙酰胺	10	丙类	袋装	汽运
46				氢氧化钠（片碱）	9	戊类	袋装	汽运
47				碳酸氢钠	55	戊类	袋装	汽运
48				碘化钾	1	戊类	袋装	汽运
49				碳酸钠	65	戊类	袋装	汽运

序号	名称	面积	防火分区	储存物品名称	存储量 t	火灾危险性	储存条件	运输方式
50				草酸	5	丙类	桶装	汽运
51				邻苯二甲酸酐	10	丙类	桶装	汽运
52				间羟基-N,N-二乙基苯胺	10	丙类	袋装	汽运
53				聚乙二醇	10	丙类	桶装	汽运
54				硫酸钠	10	戊类	袋装	汽运
55				3,4-二氨基苯磺酸	10	丙类	袋装	汽运
56				聚合氯化铝	5	戊类	袋装	汽运
57				活性白土	0.5	戊类	袋装	汽运
58				三乙胺盐酸盐	10	丙类	桶装	汽运
59				亚硫酸氢钠	10	戊类	袋装	汽运
60				钡碳	0.5	丙类	袋装	汽运
61	丙类仓库 2	1487m ²	1	BP-1 粗品	50	丙类	桶装	汽运
62				2,4-二羟基二苯甲酮	50	丙类	桶装	汽运
63				BP-4	50	丙类	桶装	汽运
64				OS	50	丙类	桶装	汽运
65				HMS	50	丙类	桶装	汽运
66				EHT	50	丙类	桶装	汽运
67				HEB	50	丙类	桶装	汽运
68				UV3638	50	丙类	桶装	汽运
69				UV1164	50	丙类	桶装	汽运
70				BP-12	50	丙类	桶装	汽运
71				UV627	50	丙类	桶装	汽运
72				UV-T	50	丙类	桶装	汽运
73				DHHB	50	丙类	桶装	汽运

(2) 罐区

本项目拟利旧前期已建设甲类罐组 1 和乙类罐组 2，尺寸 50m³/φ3600×4800 的钢制立式储罐，依托甲类储罐 1 增设 5 座 50m³ 储罐（2-戊烯腈*2、戊腈*2、庚烷*1），依托乙类储罐区增设 3 座 50m³ 储罐（DMAC、DMF、硫酸），另新建卧罐罐区增设 2 座 50m³ 卧罐储罐（2-氯-1,1-二氟乙烷*2）。其新建和利旧情况详见储罐配置一览表。其他配套设施如汽车装卸设施全部利旧。

表 3.1-10 项目罐区参数

序号	名称	数量	规格 (mm)	容积 (m ³)	运输方式	储存地点	储罐类型	备注
一	甲类罐区							
1	2-戊烯腈	2	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	新建
2	丙酮	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	利旧
2	甲苯	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	利旧
3	正己烷	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	利旧
4	异丙醇	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	一期
5	回收乙醇	2	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	利旧
6	回收甲醇	2	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	利旧
7	庚烷	1	φ3600×4800	50	槽车	乙类罐组	立式固定顶	新建
8	甲醇	1	φ3600×4800	50	槽车	乙类罐组	立式固定顶	利旧
9	乙醇	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	利旧
10	异氟尔醇	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	一期
11	戊腈	2	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	新建
12	乙酸酐	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	二期
13	环己烷	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	利旧
14	氯磺酸	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	二期
15	氯磺酸备用	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	二期
16	DMC	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	二期
17	双氧水	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	二期
二	乙类罐区							
1	水杨酸甲酯	1	φ3600×4800	50	槽车	丙类罐组	立式固定顶	一期
2	三氯甲苯	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	一期
3	DMF	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	新建
4	DMAC	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	新建

序号	名称	数量	规格 (mm)	容积 (m ³)	运输方式	储存地点	储罐类型	备注
5	硫酸二甲酯	1	φ3600×4800	50	槽车	丙类罐组	立式固定顶	二期
6	异辛醇	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	利旧
7	氯代正辛烷	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	利旧
8	回收乙酸	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	利旧
9	硫酸	1	φ3600×4800	50	槽车	丙类罐组	立式固定顶	二期
10	回收硫酸	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	新建
11	盐酸	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	二期
12	液碱	1	φ3600×4800	50	槽车	甲类罐组	立式固定顶	利旧
三	新建卧罐区							
1	2-氯-1,1-二氟乙烷	2	φ2600×8400	50	槽车	新建罐区	卧罐	新建

根据货物性质、流向、年运输量，本项目原料、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 GB12463-2009《危险货物运输包装通用技术条件》进行，做到定车、定人，所定人员经过危险品运输安全专业培训，通过考核后上岗；所用车辆经相关部门审核后执证营运。

3.1.7 依托工程

项目为三期工程。根据企业提供资料，部分公用工程、储运工程及环保工程依托企业一期工程。

1、公用工程

(1) 排水工程

依托一期、二期建设已建的清、污水分流制排水系统。

(2) 供配电

依托一期、二期建设供配电站。

(3) 消防

消防水池、消防气压给水装置、高位消防水箱、消防环状管网依托一期、二期建设的消防给水系统。

(4) 自控

依托一期、二期已建中央控制室。

2、储运工程

(1) 储罐区

依托一期、二期罐区预留地新增本项目储罐。

(2) 原料仓库

新增物料物料存放均依托一期、二期建设仓库。

3、环保工程

(1) 废气处理装置

①RTO 装置

甲类车间 1、甲类车间 3、甲类车间 4 均设置 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 的引风机，将车间不含卤素有机废气引至 RTO 焚烧；同时罐区有机废气设置 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 的引风机，将罐区废气引至 RTO 焚烧。RTO 处理风量为 $17000\text{m}^3/\text{h}$ ，富余 $13000\text{m}^3/\text{h}$ 处理能力。

本项目是利用已建甲类车间 3 与在建甲类车间 4 现有生产线，新增产品均与原有共线生产，本项目甲类车间 4 新增 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 风量，则本次项目依托一期已建 RTO 焚烧可行。

②活性炭吸附装置

甲类车间 4 设置 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 的引风机，将车间含卤素有机废气（含氯化氢尾气）引至活性炭吸附装置处理。

本项目新增产品与原有甲类车间 4 产品共线生产，不新增含卤素废气废气量，则本次项目依托二期在建活性炭吸附装置可行。

(2) 污水处理站

根据一期项目资料可知，一期项目配套建设处理规模为 $500\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理站，处理工艺：“调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB +一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O 池+三沉池+混凝沉淀池”的工艺处理后，排入三板湖污水处理厂。

根据一期、二期环评可知，综合废水量约 $314.90\text{m}^3/\text{d}$ 。根据本项目工程分析可知，本项目废水排放量约 $103.01\text{m}^3/\text{d}$ ，削减量为 $39.29\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目新增废水排放量约 $63.72\text{m}^3/\text{d}$ 。则依托一期配套建设污水处理站可行。

3.2 主要原辅材料

涉及工艺保密。

3.3 主要生产设备

涉及工艺保密。

3.4 生产工艺流程及产污环节

涉及工艺保密。

3.5 平衡分析

涉及工艺保密。

3.6 运营期污染物产排分析

3.6.1 废气

3.6.1.1 工艺废气

本项目采用与一期现有或二期拟建生产线共线生产方案，本项目涉及到甲类车间 3、甲类车间 4。根据表 3.1-2 项目共线方案及生产规模，本次项目共涉及 8 条生产线，均按照每条生产线产生最大污染物评价。

结合项目实际情况，其运营期的工艺废气主要为甲苯、环己烷、正己烷、甲醇、邻二氯苯等 VOCs 以及 HCl、颗粒物等。甲类车间 3 和甲类车间 4 中不含卤素有机废气经收集后送入尾气处理装置（碱洗+RTO+急冷塔）+25m 高排气筒 DA005 排放；甲类车间 3 含卤素有机废气经尾气处理装置（碱洗+活性炭吸附）处理后 25m 高的排气筒（DA010）排放；甲类车间 4 含卤素有机废气经尾气处理装置（碱洗+活性炭吸附）处理后 25m 高的排气筒（DA009）排放。其中 RTO 装置及排气筒依托一期已建；甲类车间 4 活性炭吸附装置及排气筒依托二期在建；甲类车间 3 活性炭吸附装置及排气筒本次新建。

根据物料平衡可知，项目工艺废气产生源强详见下表：

表 3.6-1 项目工艺废气产生情况一览表

生产车间	生产线名称	产品名称	废气编号	污染物	批次投料量 (kg/批次)	生产时间 (h)	生产批数	产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)	排放去向
甲类车间 3	A0301	BP-12	G1-1	氯代正辛烷	1.70	1	470	1.70	2.40	DA010
			G1-2	氯代正辛烷	0.97	6	470	0.16	1.37	DA010
			G1-3	氯代正	0.97	2	470	0.49	1.37	DA010

生产车间	生产线名称	产品名称	废气编号	污染物	批次投料量(kg/批次)	生产时间(h)	生产批数	产生速率(kg/h)	年产生量(t/a)	排放去向
				辛烷						
			G1-4	氯代正辛烷	2.46	2	470	1.23	3.46	DA010
			G1-5	乙醇	3.00	10	470	0.30	4.23	DA005
			G1-5	草酸	0.30	10	470	0.03	0.42	DA005
			G1-6	乙醇	46.91	10	470	4.69	66.14	DA005
			G1-7	乙醇	3.00	2	470	1.50	4.23	DA005
			G1-8	乙醇	7.09	10	470	0.71	10.00	DA005
			G1-9	颗粒物	0.50	10	470	0.05	0.71	DA005
		BP-3	G2-1	环己烷	3.00	1	1976	3.00	5.93	DA005
			G2-2	硫酸二甲酯	0.10	1	1976	0.10	0.20	DA005
			G2-3	环己烷	12.00	10	1976	1.20	23.71	DA005
			G2-3	硫酸二甲酯	0.20	10	1976	0.02	0.40	DA005
			G2-3	甲醇	31.39	10	1976	3.14	62.03	DA005
			G2-5	颗粒物	3.25	4.5	1976	0.72	6.42	DA005
			G2-7	甲醇	18.00	3	1976	6.00	35.57	DA005
			G2-8	甲醇	12.00	14	1976	0.86	23.71	DA005
			G2-9	颗粒物	1.96	14	1976	0.14	3.87	DA005
		合计	G1'	氯代正辛烷	/	/	/	3.58	8.60	DA010
				非甲烷总烃	/	/	/	3.58	8.60	
			G1	乙醇	/	/	/	7.20	84.60	DA005
				草酸	/	/	/	0.03	0.42	
				环己烷	/	/	/	4.20	29.64	
				硫酸二甲酯	/	/	/	0.12	0.60	
				甲醇	/	/	/	10.00	121.31	
				非甲烷总烃	/	/	/	14.32	151.55	
				颗粒物	/	/	/	0.86	10.29	
甲类车间4	A04-A	SQ-2	G8-6	甲醇	4.50	1	511	4.50	2.30	DA005
			G8-7	乙酸	1.00	1	511	1.00	0.51	DA005
			G8-8	甲醇	4.50	12	511	0.38	2.30	DA005
			G8-8	乙酸	1.00	12	511	0.08	0.51	DA005
			G8-9	甲醇	12.30	12	511	1.03	6.28	DA005
			G8-9	乙酸	1.00	12	511	0.08	0.51	DA005
			G8-10	正己烷	6.00	12	511	0.50	3.07	DA005
			G8-11	正己烷	16.50	12	511	1.38	8.43	DA005
			G8-12	正己烷	3.00	8	511	0.38	1.53	DA005
			G8-12	颗粒物	0.42	8	511	0.05	0.21	DA005
		SQ-5	G9-6	甲醇	6.00	1	95	6.00	0.57	DA005
			G9-7	甲醇	6.00	12	95	0.50	0.57	DA005
			G9-8	甲醇	13.50	12	95	1.13	1.28	DA005

生产车间	生产线名称	产品名称	废气编号	污染物	批次投料量(kg/批次)	生产时间(h)	生产批数	产生速率(kg/h)	年产生量(t/a)	排放去向
			G9-9	甲苯	8.00	12	95	0.67	0.76	DA005
			G9-10	甲苯	23.60	12	95	1.97	2.24	DA005
			G9-11	甲苯	4.00	8	95	0.50	0.38	DA005
			G9-11	颗粒物	0.24	8	95	0.03	0.02	DA005
		VN	G13-1	2-戊烯腈	10.20	1	320	10.20	3.26	DA005
			G13-1	2-甲基-2-丁烯腈	1.50	1	320	1.50	0.48	DA005
			G13-2	2-戊烯腈	10.14	10	320	1.01	3.25	DA005
			G13-2	2-甲基-2-丁烯腈	1.49	10	320	0.15	0.48	DA005
			G13-3	戊腈	34.14	10	320	3.41	10.92	DA005
			G13-3	2-甲基丁腈	6.03	10	320	0.60	1.93	DA005
			G13-3	2-戊烯腈	8.20	10	320	0.82	2.62	DA005
			G13-3	2-甲基-2-丁烯腈	1.80	10	320	0.18	0.58	DA005
		SQ-1	G8-1	甲苯	0.60	1	462	0.60	0.28	DA005
			G8-2	异辛醇	1.50	1	462	1.50	0.69	DA005
			G8-3	甲苯	0.60	7	462	0.09	0.28	DA005
			G8-3	异辛醇	1.50	7	462	0.21	0.69	DA005
			G8-4	甲苯	1.20	1	462	1.20	0.55	DA005
			G8-4	异辛醇	1.80	1	462	1.80	0.83	DA005
			G8-5	甲苯	4.80	12	462	0.40	2.22	DA005
			G8-5	异辛醇	8.73	12	462	0.73	4.03	DA005
		合计	G2	甲醇	/	/	/	7.63	13.30	DA005
				乙酸	/	/	/	1.17	1.53	
				正己烷	/	/	/	2.25	13.03	
				甲苯	/	/	/	3.13	3.38	
				非甲烷总烃	/	/	/	10.76	31.24	
				颗粒物	/	/	/	0.05	0.23	
	A04-B	EHT	G8-13	甲苯	3.00	1	317	3.00	0.95	DA005
			G8-14	甲苯	4.00	7	317	0.57	1.27	DA009
			G8-14	氯化氢	35.61	7	317	5.09	11.29	DA009
			G8-15	甲苯	11.00	12	317	0.92	3.49	DA005
			G8-16	甲醇	0.99	12	317	0.08	0.31	DA005
			G8-16	乙醇	12.60	12	317	1.05	3.99	DA005
			G8-17	甲醇	2.21	12	317	0.18	0.70	DA005
			G8-17	乙醇	16.20	12	317	1.35	5.14	DA005
			G8-18	甲醇	0.40	8	317	0.05	0.13	DA005

生产车间	生产线名称	产品名称	废气编号	污染物	批次投料量(kg/批次)	生产时间(h)	生产批数	产生速率(kg/h)	年产生量(t/a)	排放去向
			G8-18	乙醇	3.60	8	317	0.45	1.14	DA005
			G8-18	颗粒物	1.50	8	317	0.19	0.47	DA005
		HEB	G9-15	甲苯	4.00	1	476	4.00	1.90	DA005
			G9-16	甲苯	4.00	7	476	0.57	1.90	DA009
			G9-16	氯化氢	4.29	7	476	0.61	2.04	DA009
			G9-17	甲苯	4.00	4	476	1.00	1.90	DA005
			G9-18	甲苯	6.00	12	476	0.50	2.86	DA005
			G9-19	环己烷	16.00	12	476	1.33	7.62	DA005
			G9-20	环己烷	44.00	12	476	3.67	20.94	DA005
			G9-21	环己烷	12.00	8	476	1.50	5.71	DA005
			G9-21	颗粒物	1.49	8	476	0.19	0.71	DA005
		UV3638-A	G6-1	甲苯	4.00	1	310	4.00	1.24	DA005
			G6-2	甲苯	10.00	8	310	1.25	3.10	DA005
			G6-3	甲苯	20.00	8	310	2.50	6.20	DA005
			G6-4	甲苯	3.00	2	310	1.50	1.24	DA005
			G6-4	颗粒物	2.00	2	310	1.00	0.62	DA005
		DHHB-A	G3-1	甲苯	0.12	1	571	0.12	0.07	DA005
			G3-2	甲苯	6.00	25	571	0.24	3.43	DA005
			G3-3	甲苯	53.88	9	571	5.99	30.77	DA005
			G3-4	甲醇	3.00	1	571	3.00	1.71	DA005
			G3-5	甲醇	15.00	15	571	1.00	8.57	DA005
			G3-6	甲醇	7.80	5	571	1.56	4.45	DA005
			G3-6	颗粒物	0.50	5	571	0.10	0.28	DA005
		合计	G3'	甲苯	/	/	/	0.57	1.90	DA009
				氯化氢	/	/	/	5.09	11.29	
			G3	甲苯	/	/	/	9.25	20.34	DA005
				环己烷	/	/	/	6.50	34.27	DA005
				非甲烷总烃	/	/	/	13.50	52.71	DA005
				颗粒物	/	/	/	1.00	1.33	DA005
				甲醇	/	/	/	5.56	14.73	DA005
				乙醇	/	/	/	2.85	10.27	DA005
	A04-C	SA024	G11-1	氯甲酸甲酯	1.00	3	250	0.33	0.25	DA009
			G11-2	三氟乙醇	1.00	3	250	0.33	0.25	DA005
			G11-3	三氟乙醇	2.00	10	250	0.20	0.50	DA005
			G11-3	碳酸二甲酯	1.50	10	250	0.15	0.37	DA005
			G11-3	甲醇	0.30	10	250	0.03	0.08	DA005
			G11-3	SA024	4.00	10	250	0.40	1.00	DA005
			G11-4	SA024	15.29	12	250	1.27	3.82	DA005
			G11-4	三氟乙醇	3.50	12	250	0.29	0.87	DA005
			G11-4	碳酸二	2.39	12	250	0.20	0.60	DA005

生产车间	生产线名称	产品名称	废气编号	污染物	批次投料量(kg/批次)	生产时间(h)	生产批数	产生速率(kg/h)	年产生量(t/a)	排放去向
				甲酯						
			G11-4	甲醇	0.40	12	250	0.03	0.10	DA005
		SA033	G12-1	三氟乙醇	1.84	3	33	0.61	0.06	DA005
			G12-2	碳酸亚乙烯酯	2.00	3	33	0.67	0.07	DA005
			G12-3	三乙胺	1.84	3	33	0.61	0.06	DA005
			G12-4	三氟乙醇	1.84	35	33	0.05	0.06	DA005
			G12-4	三乙胺	1.84	35	33	0.05	0.06	DA005
			G12-5	三氟乙醇	2.06	18	33	0.11	0.07	DA005
			G12-5	三乙胺	5.52	18	33	0.31	0.18	DA005
			G12-5	SA033	9.34	18	33	0.52	0.31	DA005
			G12-6	SA033	15.00	36	33	0.42	0.50	DA005
		SA076	G10-1	CDFE	3.00	24	642	0.13	1.93	DA009
			G10-2	乙酸乙酯	5.00	24	642	0.21	3.21	DA005
			G10-3	乙酸乙酯	5.00	24	642	0.21	3.21	DA005
			G10-4	颗粒物	4.74	24	642	0.20	3.04	DA005
			G10-5	乙酸乙酯	5.00	17	642	0.29	3.21	DA005
			G10-5	SA076	4.00	17	642	0.24	2.57	DA005
			G10-6	乙酸乙酯	10.54	12	642	0.88	6.77	DA005
			G10-7	乙酸乙酯	21.39	12	642	1.78	13.73	DA009
			G10-7	SA076	26.41	12	642	2.20	16.95	DA009
			G10-7	CDFE	12.00	12	642	1.00	7.70	DA009
			G10-8	乙酸乙酯	49.11	24	642	2.05	31.53	DA005
			G10-8	SA076	25.62	24	642	1.07	16.45	DA005
			G10-9	SA076	3.18	12	642	0.27	2.04	DA005
		合计	G4'	氯甲酸甲酯	/	/	/	0.33	0.25	DA009
				CDFE	/	/	/	1.13	9.63	
				乙酸乙酯	/	/	/	1.78	13.73	
				SA076	/	/	/	2.20	16.95	
				非甲烷总烃	/	/	/	5.44	40.56	
			G4	三氟乙醇	/	/	/	0.83	1.62	DA005
				碳酸二甲酯	/	/	/	0.35	0.97	
				甲醇	/	/	/	0.06	0.18	

生产车间	生产线名称	产品名称	废气编号	污染物	批次投料量(kg/批次)	生产时间(h)	生产批数	产生速率(kg/h)	年产生量(t/a)	排放去向
	A04-D			乙酸乙酯	/	/	/	3.64	47.93	
				非甲烷总烃	/	/	/	5.20	76.58	
				颗粒物	/	/	/	0.20	3.04	
		UV627-A	G4-1	甲苯	0.51	1	962	0.51	0.48	DA005
			G4-2	2-甲基四氢呋喃	0.51	1	962	0.51	0.48	DA005
			G4-3	对溴苯甲醚	0.03	1	962	0.03	0.03	DA005
			G4-4	甲苯	0.40	1	962	0.40	0.39	DA005
			G4-4	2-甲基四氢呋喃	0.40	1	962	0.40	0.39	DA005
			G4-5	甲苯	0.40	1	962	0.40	0.38	DA005
			G4-5	2-甲基四氢呋喃	0.40	1	962	0.40	0.38	DA005
			G4-5	对溴苯甲醚	0.03	1	962	0.03	0.03	DA005
			G4-6	甲苯	3.00	14	962	0.21	2.89	DA005
			G4-6	2-甲基四氢呋喃	3.00	14	962	0.21	2.89	DA005
			G4-6	对溴苯甲醚	0.04	14	962	0.00	0.04	DA005
			G4-7	甲苯	2.77	20	962	0.14	2.66	DA005
			G4-7	2-甲基四氢呋喃	1.00	20	962	0.05	0.96	DA005
			G4-8	氯化氢	0.37	12	962	0.03	0.36	DA009
			G4-9	甲苯	5.00	15.5	962	0.32	4.81	DA005
			G4-9	2-甲基四氢呋喃	8.00	15.5	962	0.52	7.70	DA005
			G4-10	甲苯	15.69	15.5	962	1.01	15.09	DA005
			G4-10	2-甲基四氢呋喃	13.73	15.5	962	0.89	13.21	DA005
			G4-11	环己烷	16.25	8	962	2.03	15.63	DA005
			G4-12	环己烷	10.00	13	962	0.77	9.62	DA005
			G4-12	颗粒物	1.31	13	962	0.10	1.26	DA005
		UV1164 TM 粗品	G7-1	邻二氯苯	4.00	1	410	4.00	1.64	DA009
			G7-1	间二甲	0.20	1	410	0.20	0.08	DA009

生产车间	生产线名称	产品名称	废气编号	污染物	批次投料量(kg/批次)	生产时间(h)	生产批数	产生速率(kg/h)	年产生量(t/a)	排放去向
				苯						
			G7-2	氯化氢	0.40	1	410	0.40	0.16	DA009
			G7-3	邻二氯苯	4.00	20	410	0.20	1.64	DA009
			G7-3	间二甲苯	0.20	20	410	0.01	0.08	DA009
			G7-3	氯化氢	60.90	20	410	3.05	24.97	DA009
			G7-4	间二甲苯	0.30	8	410	0.04	0.12	DA009
			G7-4	邻二氯苯	16.80	8	410	2.10	6.89	DA009
			G7-5	邻二氯苯	4.00	8	410	0.50	1.64	DA009
		合计	G5'	邻二氯苯	/	/	/	6.80	11.81	DA009
				间二甲苯	/	/	/	0.25	0.29	
				非甲烷总烃	/	/	/	7.05	12.10	
				氯化氢	/	/	/	3.45	25.13	
			G5	甲苯	/	/	/	3.00	26.70	DA005
				环己烷	/	/	/	2.80	25.25	
				非甲烷总烃	/	/	/	8.84	78.06	
				颗粒物	/	/	/	0.10	1.26	
	A04-E	UV627-B	G4-13	环丁砜	1.17	1	1263	1.17	1.45	DA005
			G4-14	氯苯	3.52	1	1263	3.52	4.36	DA009
			G4-15	氯苯	3.52	1	1263	3.52	4.36	DA009
			G4-16	氯苯	7.04	10	1263	0.70	8.72	DA009
			G4-16	氯化氢	79.88	10	1263	7.99	98.97	DA009
			G4-16	环丁砜	1.16	10	1263	0.12	1.44	DA009
			G4-17	氯苯	21.12	42	1263	0.50	26.17	DA009
			G4-17	氯化氢	0.04	42	1263	0.00	0.05	DA009
			G4-18	丙酮	16.80	18	1263	0.93	20.82	DA005
			G4-19	丙酮	7.20	14	1263	0.51	8.92	DA005
			G4-19	颗粒物	4.09	14	1263	0.29	5.07	DA005
		UV3638-B	G6-5	二甲基甲酰胺	2.10	1	310	2.10	0.65	DA009
			G6-6	二甲基甲酰胺	6.30	7	310	0.90	1.95	DA009
			G6-6	氯化氢	67.98	7	310	9.71	21.07	DA009
			G6-7	二甲基甲酰胺	6.30	12	310	0.53	1.95	DA009
			G6-8	二甲基甲酰胺	23.10	12	310	1.93	7.16	DA009
		SQ-4	G9-1	丙酮	1.49	1	170	1.49	0.25	DA005

生产车间	生产线名称	产品名称	废气编号	污染物	批次投料量(kg/批次)	生产时间(h)	生产批数	产生速率(kg/h)	年产生量(t/a)	排放去向
			G9-2	叔丁胺	1.00	1	170	1.00	0.17	DA005
			G9-3	丙酮	1.50	8	170	0.19	0.26	DA005
			G9-3	叔丁胺	1.00	8	170	0.13	0.17	DA005
			G9-4	丙酮	4.50	12	170	0.38	0.76	DA005
			G9-4	叔丁胺	3.00	12	170	0.25	0.51	DA005
			G9-5	丙酮	1.50	10	170	0.15	0.26	DA005
			G9-5	颗粒物	2.00	10	170	0.20	0.34	DA005
		SQ-6	G9-12	丙酮	2.00	1	440	2.00	0.88	DA005
			G9-13	丙酮	2.00	8	440	0.25	0.88	DA005
			G9-14	丙酮	8.00	12	440	0.67	3.52	DA005
			G9-15	丙酮	3.00	10	440	0.30	1.32	DA005
			G9-15	颗粒物	1.43	10	440	0.14	0.63	DA005
		合计	G6'	氯苯	/	/	/	8.25	43.61	DA009
				环丁砜	/	/	/	0.12	1.44	
				二甲基甲酰胺	/	/	/	5.45	11.71	
				非甲烷总烃	/	/	/	8.36	45.05	
				氯化氢	/	/	/	9.71	99.02	
			G6	环丁砜	/	/	/	1.17	1.45	DA005
				丙酮	/	/	/	3.22	29.74	
				叔丁胺	/	/	/	1.38	0.85	
				非甲烷总烃	/	/	/	4.55	31.19	
				颗粒物	/	/	/	0.29	5.07	
	A04-F	UV627	G4-20	DMF	2.72	1	1263	2.72	3.44	DA009
			G4-21	溴代异辛烷	1.16	1	1263	1.16	1.46	DA005
			G4-22	DMF	4.08	22	1263	0.19	5.15	DA009
			G4-22	溴代异辛烷	1.16	22	1263	0.05	1.46	DA009
			G4-23	DMF	6.00	28	1263	0.21	7.58	DA009
			G4-23	溴代异辛烷	1.16	28	1263	0.04	1.46	DA009
			G4-24	DMF	14.40	28	1263	0.51	18.19	DA009
			G4-24	溴代异辛烷	2.61	28	1263	0.09	3.29	DA009
			G4-24	环己烷	16.00	28	1263	0.57	20.21	DA009
			G4-25	甲苯	28.20	15	1263	1.88	35.62	DA005
			G4-26	甲醇	15.00	18	1263	0.83	18.95	DA005
			G4-26	丙酮	10.00	18	1263	0.56	12.63	DA005
			G4-27	甲醇	45.00	18	1263	2.50	56.83	DA005
			G4-27	丙酮	20.00	18	1263	1.11	25.26	DA005
			G4-28	颗粒物	1.71	24	1263	0.07	2.16	DA005
			G4-28	甲醇	12.00	24	1263	0.50	15.16	DA005
			G4-28	丙酮	6.00	24	1263	0.25	7.57	DA005

生产车间	生产线名称	产品名称	废气编号	污染物	批次投料量(kg/批次)	生产时间(h)	生产批数	产生速率(kg/h)	年产生量(t/a)	排放去向
		UV1164	G7-8	氯代正辛烷	0.39	1	205	0.39	0.08	DA009
			G7-9	甲苯	6.00	1	205	6.00	1.23	DA005
			G7-10	氯代正辛烷	0.39	7	205	0.06	0.08	DA009
			G7-10	甲苯	6.00	7	205	0.86	1.23	DA009
			G7-11	氯代正辛烷	0.90	12	205	0.08	0.19	DA009
			G7-11	甲苯	16.40	12	205	1.37	3.36	DA009
			G7-12	氯代正辛烷	2.75	12	205	0.23	0.56	DA009
			G7-12	甲苯	2.00	12	205	0.17	0.41	DA009
			G7-13	乙醇	39.94	4	205	9.99	8.19	DA005
			G7-14	乙醇	15.36	14	205	1.10	3.15	DA005
			G7-14	颗粒物	3.05	14	205	0.22	0.63	DA005
		UV1164 TM	G7-6	甲苯	30.00	8	410	3.75	12.30	DA005
			G7-7	甲苯	6.00	14	410	0.43	2.46	DA005
			G7-7	颗粒物	1.32	14	410	0.09	0.54	DA005
		DHBB	G3-7	正己醇	3.20	1	700	3.20	2.00	DA005
			G3-8	正己醇	4.79	14	700	0.34	2.99	DA005
			G3-9	正己醇	15.00	12	700	1.25	9.37	DA005
			G3-10	正己醇	10.00	12	700	0.83	6.25	DA005
			G3-10	正己烷	10.00	12	700	0.83	6.25	DA005
			G3-11	正己烷	80.00	33	700	2.42	50.00	DA005
			G3-12	正己烷	5.00	16	700	0.31	3.12	DA005
			G3-12	颗粒物	5.00	16	700	0.31	3.13	DA005
		UV-T	G5-1	苯甲醛	0.60	1	810	0.60	0.49	DA005
			G5-2	乙酸	0.50	1	810	0.50	0.40	DA005
			G5-3	苯甲醛	0.60	7	810	0.09	0.49	DA005
			G5-4	苯甲醛	0.60	4	810	0.15	0.49	DA005
			G5-4	乙酸	0.50	4	810	0.13	0.40	DA005
			G5-5	苯甲醛	0.40	12	810	0.03	0.32	DA005
			G5-5	乙酸	0.50	12	810	0.04	0.41	DA005
			G5-6	乙酸	0.50	12	810	0.04	0.40	DA005
			G5-7	乙酸	0.14	10	810	0.01	0.11	DA005
			G5-8	颗粒物	3.00	10	810	0.30	2.43	DA005
		合计	G7'	氯代正辛烷	/	/	/	0.75	0.91	DA009
				甲苯	/	/	/	2.39	5.00	
				DMF	/	/	/	3.63	34.36	
				环己烷	/	/	/	0.57	20.21	
				溴代异辛烷	/	/	/	0.19	6.21	
				非甲烷总烃	/	/	/	4.39	60.78	
			G7	溴代异	/	/	/	1.16	1.46	DA005

生产车间	生产线名称	产品名称	废气编号	污染物	批次投料量(kg/批次)	生产时间(h)	生产批数	产生速率(kg/h)	年产生量(t/a)	排放去向
				辛烷						
				甲苯	/	/	/	1.88	35.62	
				甲醇	/	/	/	3.83	90.94	
				丙酮	/	/	/	1.92	45.46	
				乙醇	/	/	/	11.08	11.34	
				正己醇	/	/	/	5.63	20.61	
				正己烷	/	/	/	3.57	59.37	
				苯甲醛	/	/	/	0.87	1.79	
				乙酸	/	/	/	0.72	1.72	
				非甲烷总烃	/	/	/	7.63	172.02	
				颗粒物	/	/	/	0.31	3.13	
	A04-H	UV3638	G6-9	乙酸酐	2.50	1	243	2.50	0.61	DA005
			G6-10	乙酸酐	6.74	13	243	0.52	1.64	DA005
			G6-11	乙酸酐	15.48	12	243	1.29	3.76	DA005
			G6-11	乙酸	10.81	12	243	0.90	2.63	DA005
			G6-12	甲醇	6.80	3	243	2.27	1.65	DA005
			G6-13	甲醇	17.00	3	243	5.67	4.13	DA005
			G6-14	甲醇	8.20	12	243	0.68	1.99	DA005
			G6-14	粉尘	2.42	12	243	0.20	0.59	DA005
		合计	G8	乙酸酐	/	/	/	4.31	6.01	DA005
				乙酸	/	/	/	0.90	2.63	
				甲醇	/	/	/	8.62	7.77	
				非甲烷总烃	/	/	/	13.83	16.41	
				颗粒物	/	/	/	0.20	0.59	

表 3.6-2 本项目工艺废气产排情况一览表

废气 编号	污染物名称	排气量 m ³ /h	产生情况			治理措施及其去除效率（%）				排放情况			去向
			浓度	速率	产生量	碱 洗 塔	碱吸收 +RTO 装 置+急冷塔	降膜吸 收装置	活性 炭吸 附装 置	浓度	速率	排放量	
			mg/m ³	kg/h	t/a					mg/m ³	kg/h	t/a	
G9（G1、G2、 G3、G4、G5、 G6、G7、G8 （不含卤素 有机废气））	环己烷	13000	1082.31	13.50	89.16	0.5	99	0	0	10.33	0.13	0.89	25m 排 气筒 DA005
	硫酸二甲酯		9.23	0.12	0.6	1	99	0	0	0.09	0.00	0.01	
	甲醇		2745.38	35.69	248.23	89	99	0	0	3.02	0.04	0.27	
	正己烷		447.69	5.82	72.4	0.5	99	0	0	4.45	0.06	0.72	
	甲苯		1086.92	14.13	86.04	0.5	99	0	0	10.81	0.14	0.86	
	丙酮		395.38	5.14	75.2	60	99	0	0	1.58	0.02	0.30	
	颗粒物		232.31	3.02	24.94	0	90	0	0	23.23	0.30	2.49	
	SO ₂		4.62	0.06	0.04	0	0	0	0	4.62	0.06	0.04	
	NO _x		50.00	0.65	4.68	0	0	0	0	50.00	0.65	4.68	
	VOCs 合计（以 非甲烷总烃计）		6474.62	78.62	609.76	99		/	/	60.48	0.79	6.10	
G10（G3’、 G4’、 G5’、 G6’、 G7’ （含卤素有 机废气））	HCl	10000	1824.00	18.24	135.44	60	0	99	0	7.30	0.07	0.54	25m 排 气筒 DA009
	二甲基甲酰胺		908.00	9.08	46.07	40	0	0	95	27.24	0.27	1.38	
	环己烷		57.00	0.57	20.21	0.5	0	0	95	2.71	0.03	0.96	
	邻二氯苯		680.00	6.80	11.81	0.5	0	0	95	32.30	0.32	0.56	
	甲苯		296.00	2.96	6.90	0.5	0	0	95	14.06	0.14	0.33	
	氯苯		825.00	8.25	43.61	0.5	0	0	95	39.19	0.39	2.07	
	VOCs 合计（以 非甲烷总烃计）		2524.00	25.24	158.49	96				100.96	1.12	7.05	
G11（G1’ （含卤素有 机废气））	VOCs 合计（以 非甲烷总烃计）	5000	716.00	3.58	8.6	0	0	0	95	35.80	0.18	0.43	25m 排 气筒 DA010

注：因含氮元素在 RTO 装置中进行处理后，会以 NO_x 形式排放，故本次评价在废气中最终以 NO_x 形式表述。

3.6.1.2 罐区废气

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

①“大呼吸”废气

固定顶罐的工作损失采用下式估算其污染物的排放量:

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

式中: L_W —固定顶罐的工作损失 (kg/m^3 投入量);

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

②“小呼吸”废气

固定顶罐的呼吸损失采用下式估算其污染物的排放量:

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

式中: L_B —固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a);

M —储罐内蒸气的分子量;

P —在大量液体状态下, 真实的蒸气压力 (Pa);

D —罐的直径 (m);

H —平均蒸气空间高度 (m);

ΔT —一天之内的平均温度差 ($^{\circ}\text{C}$);

F_P —涂层因子(无量纲), 根据油漆状况取值在 1~1.5 之间;

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

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

项目在 1 期罐区预留地新增储罐, 且所有储罐均采用氮封, 其中, 储罐呼吸废气经收集后由两级碱洗塔+RTO+急冷塔处理后由 25m 高排气筒 1#排放(尾气装置及排气筒依托 1 期)。

根据《内浮顶加氮封技术在苯罐中的应用》(杨东凯, 中海炼化惠州炼化分公司 516086)

可知，使用氮封相对未使用时，其储罐大小呼吸废气减小 70%。则项目储罐废气的产排情况如下：

表 3.6-3 项目储罐大小呼吸计算参数

品种	M	P	D	H	ΔT	F _p	C	K _C	K _N	大呼吸 (kg/m ³ 投入量)	小呼吸 (kg/a)
庚烷	100.2	5300	3.6	0.8	15	1	0.64	1	0.86	0.1910	47.4045
2-戊烯腈	81.12	2952.6	3.6	0.8	15	1	0.64	1	0.86	0.0863	25.3089
戊腈	83.13	13300	3.6	0.8	15	1	0.64	1	0.86	0.3976	78.0050
二甲基甲酰胺	73.1	500	3.6	0.8	15	1	0.64	1	0.86	0.0131	6.7182
二甲基乙酰胺	87.12	170	3.6	0.8	15	1	0.64	1	0.86	0.0053	3.8361
2-氯-1,1-二氟乙烷	100.5	66000	2.6	0.8	15	1	0.50	1	0.86	2.3854	229.8875

表 3.6-4 项目储罐区废气产排情况一览表

序号	污染源	污染物	风机风量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施	去除率 %	排放浓度 mg/m ³	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放去向
1	本项目新增罐区	庚烷	2000	3.96	0.0079	0.0570	集气罩+ 碱洗 +RTO+ 急冷塔	99	0.0396	0.0001	0.0006	25m 高 排气筒 DA005
2		2-戊烯腈		2.36	0.0047	0.0339		99	0.0236	0.0000	0.0003	
3		戊腈		8.18	0.0164	0.1178		99	0.0818	0.0002	0.0012	
4		二甲基甲酰胺		0.51	0.0010	0.0074		99	0.0051	0.0000	0.0001	
5		二甲基乙酰胺		0.28	0.0006	0.0041		99	0.0028	0.0000	0.0000	
6	原有项目罐区	2-氯-1,1-二氟乙烷	2000	32.53	0.0651	0.4684	碱洗塔	0.5	30.90	0.06	0.45	15m 高 排气筒 DA008
7		氯代正辛烷		0.50	0.0010	0.0072		0.5	0.4750	0.0010	0.0068	
8		三氯甲苯		0.16	0.0003	0.0023		0.5	0.1517	0.0003	0.0022	
9	G12	二甲基甲酰胺	2000	0.51	0.0010	0.0074	碱洗 +RTO+ 急冷塔	99	0.0051	0.0000	0.0001	DA005
10		VOCs 合计 (以非甲烷总烃计)		15.29	0.0306	0.2201		99	0.1529	0.0003	0.0022	
11	G13	VOCs 合计 (以非甲烷总烃计)	2000	33.19	0.0664	0.4779	碱洗塔	0.5	31.53	0.0631	0.4540	DA008

3.6.1.3 装卸废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），挥发性有机液体装卸的废气计算公式如下：

$$E_{\text{装载}} = \frac{L_L \times Q}{1000} (1 - \eta_{\text{去除}})$$

式中：

L_L ——挥发性有机液体装载过程排放系数， kg/m^3 ；

Q ——排污单位设计物料装载量， m^3/a ；

$\eta_{\text{去除}}$ ——去除效率，%。

采用公路和铁路装载挥发性有机液体、船舶装载除汽油和原油以外的挥发性有机液体时，装载过程排放系数 L_L 采用下式计算：

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{S \times P_T \times M_{\text{vap}}}{273.15 + T}$$

式中：

S ——饱和系数，无量纲，一般取值 0.6，船舶装载汽油和原油以外的油品时取值 0.5；

P_T ——温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

M_{vap} ——油气分子量， g/mol ；

T ——装载物料温度， $^{\circ}\text{C}$ ，取近 1 年平均值。

依此计算，项目挥发性有机液体装载废气污染源产生情况见表 3.6-5。

表 3.6-5 挥发性有机液体装卸废气污染源产生情况表

污染源信息			排放系数 L_L 计算					VOCs 产生速率 (kg/h)	VOCs 产生量		防治措施	年排放小时数
场所	物质名称	年装载量 Q (m ³ /a)	饱和系数 S	饱和蒸汽压 P_T (Pa)	分子量 M_{vap} (g/mol)	物料温度 T (°C)	排放系数 L_L (kg/m ³)		t/a	kg/a		
装卸栈台、灌装车间	庚烷	500	0.6	5300	100.2	20	0.1304	0.0091	0.0652	65.2163	送 RTO 系统焚烧处置	7200
	2-戊烯腈	774	0.6	29526	81.12	20	0.5883	0.0632	0.4553	455.3194		7200
	戊腈	500	0.6	13300	83.13	20	0.2716	0.0189	0.1358	135.7757		7200
	二甲基甲酰胺	50	0.6	500	73.1	20	0.0090	0.0001	0.0004	0.4488		7200
	二甲基乙酰胺	500	0.6	170	87.12	20	0.0036	0.0003	0.0018	1.8188		7200
	2-氯-1,1-二氟乙烷	403	0.6	66000	100.5	20	1.6291	0.0912	0.6565	656.5346	送碱洗塔处置	7200
	氯代正辛烷	1222	0.6	1463	148.67	20	0.0534	0.0091	0.0653	65.2802		7200
	三氯甲苯	2281	0.6	27	195.47	20	0.0013	0.0004	0.0030	2.9567		7200
	SA024	217	0.6	14630	158.08	20	0.5680	0.0172	0.1235	123.4827	送 RTO 系统焚烧处置	7200
	SA033	62.5	0.6	27	186.09	20	0.0012	0.0000	0.0001	0.0760		7200
	SA076	455	0.6	16359	124.09	20	0.4986	0.0315	0.2266	226.6279		7200
G14	二甲基甲酰胺	/	/	/	/	/	/	0.0001	0.0004	/	送 RTO 系统焚烧处置	/
	VOCs 合计(以非甲烷总烃计)	/	/	/	/	/	/	0.1401	1.0088	/		
G15	VOCs 合计(以非甲烷总烃计)	/	/	/	/	/	/	0.1007	0.7248	/	送碱洗塔处置	/

3.6.1.4 危险废物暂存间废气

根据现场踏勘，企业已建 1 座危险废物暂存间（建筑面积约 432m²，最大贮存能力 200t），需要在项目危险废物暂存间临时存放的危险废物主要有：废包装材料、废气处理过程中产生的废活性炭、机修废油、分析检验废物、蒸馏残渣等。建设单位拟对盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放。

为避免有毒有害气体富集，项目危废间设计配套有集气罩（收集效率≥90%）及主动通风换气措施，收集的挥发性有机废气送入活性炭吸附装置。少量废气随通风换气以无组织形式排出。

项目危险废物暂存间废气污染源产生及排放情况见表 3.6-7、3.6-8。

表 3.6-7 危废暂存间废气污染源产生情况表

污染源信息			产生情况(集气收集前)		产生情况(集气收集后)		年排放小时数(h)	防治措施	备注
名称	编号	污染物	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)			
危废暂存间	有组织 G16	VOCs	0.028	0.20	0.025	0.18	7200	送活性炭吸附装置处置	被集气装置收集
	无组织 G17	VOCs	—	—	0.003	0.02		装置密闭（废气收集率≥90%）、加强管理、喷洒除臭剂、污泥及时清运、加强绿化	未被集气装置收集
	合计	VOCs	0.028	0.20	0.028	0.20		—	

表 3.6-8 危废暂存间废气污染源产生排放情况表

废气来源	编号	排气量 m ³ /h	污染物	产生状况			治理措施	去除率 %	排放情况			排放去向
				浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	
				mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	
危废暂存间	G16	1000	VOCs	25.00	0.025	0.18	活性炭吸附	80.00%	5.00	0.005	0.04	DA011
	G17	/	VOCs	/	0.003	0.02	/	/	/	0.003	0.02	

3.6.1.5 生产区无组织排放的废气

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

参照《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）中“设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量”核算本项目生产区无组织挥发性有机物产生量。

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封垫泄漏的挥发性有机物年许可排放量按下列公式计算。

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

式中：E 设备——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；
t_i——密封点 i 的年运行时间，h/a；
e_{toc,i}——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h
WFvoc_{s,i}——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据文件取值；
WF_{toc,i}——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；
n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

根据上述公示计算得，本项目甲类车间 4 和甲类车间 3 无组织分别挥发的有机物排放量为 0.1255t/a、0.9020t/a，挥发的污染物通过车间通风的形式无组织排出，甲 4 车间无组织排放情况详见下表。

表 3.6-9 车间内无组织废气产排情况

序号	污染源	污染物名称	产生量（t/a）	面源面积 m ²	面源高度 m	排放量（t/a）
1	甲类车间 4	NMHC	0.1255	98*21	18.30	0.1255
2	甲类车间 3	NMHC	0.1326	98*21	18.30	0.1326

3.6.1.6 本项目排放的废气汇总

1、有组织废气汇总

有组织废气产排汇总见表 3.6-10。

由表可知 3.6-10，项目 RTO 系统焚烧废气中颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs（以非甲烷总烃计）的排放浓度和速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“表 2 新污染源大气污染排放限值”；环己烷、硫酸二甲酯、甲醇、正己烷、甲苯、丙酮、N,N-二甲基甲酰胺的排放浓度和非甲烷总烃去除效率可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 5 大气污染物特别排放限值”及“表 6 废气中有机特征污染物及排放限值”要求。

项目甲类车间 3 活性炭吸附装置废气中 VOCs（以非甲烷总烃计）的排放浓度和速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“表 2 新污染源大气污染排放限值”，其中车间工艺废气均经过冷凝回收，非甲烷总烃综合去除效率为 99%，可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 5 大气污染物特别排放限值”。

项目甲类车间 4 活性炭吸附装置废气中 VOCs（以非甲烷总烃计）的排放浓度和速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“表 2 新污染源大气污染排放限值”；氯化氢、N,N-二甲基甲酰胺、环己烷、邻二氯苯、甲苯、氯苯可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 5 大气污染物特别排放限值”及“表 6 废气中有机特征污染物及排放限值”要求；其中车间工艺废气均经过冷凝回收，非甲烷总烃综合去除效率为 99%，可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 5 大气污染物特别排放限值”。

项目罐区废气和危废暂存间废气中 VOCs（以非甲烷总烃计）的排放浓度和速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“表 2 新污染源大气污染排放限值”。

2、无组织废气汇总

无组织废气产排汇总见表 3.6-11。

表 3.6-11 本项目无组织废气汇总一览表

序号	污染源	污染物名称	产生量 (t/a)	面源面积 m ²	面源高度 m	排放量 (t/a)
1	甲类车间 4	NMHC	0.1255	98*21	18.30	0.1255
2	甲类车间 3	NMHC	0.1326	98*21	18.30	0.1326
3	危废暂存间	NMHC	0.0200			0.0200

表 3.6-10 本项目尾气处理装置废气产排汇总一览表

废气来源	排气量	污染物	产生状况			治理措施	去除率	排放情况			内径 m	排放温度℃	排放高度 m	排放标准
	m³/h		浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量				mg/m³
			mg/m³	kg/h	t/a		%	mg/m³	kg/h	t/a				
G9、G12、G14	15000	环己烷	900.00	13.5	89.16	碱洗+RTO+急冷塔	99.04%	8.67	0.13	0.89	1.2	150	DA005 25	100
		硫酸二甲酯	8.00	0.12	0.6		99.17%	0.07	0.001	0.01				5
		甲醇	2379.33	35.69	248.23		99.89%	2.67	0.04	0.27				50
		正己烷	388.00	5.82	72.4		98.97%	4.00	0.06	0.72				100
		甲苯	942.00	14.13	86.04		99.01%	9.33	0.14	0.86				15
		丙酮	342.67	5.14	75.2		99.61%	1.33	0.02	0.30				100
		二甲基甲酰胺	0.07	0.0011	0.0078		99.00%	0.0007	0.00001	0.00008				50
		颗粒物	201.33	3.02	24.94		90.00%	20.13	0.30	2.49				120
		SO ₂	4.00	0.06	0.04		0.00%	4.00	0.06	0.04				550
		NO _x	43.33	0.65	4.68		0.00%	43.33	0.65	4.68				240
		VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	5252.71	78.7907	610.9889		99.00%	52.53	0.79	6.11				120
		非甲烷总烃去除效率						99.00%						
	G10	10000	HCl	1824	18.24	135.44	碱洗+活性炭吸附	99.60%	7.30	0.07	0.54	0.6	25	DA009 25
二甲基甲酰胺			908	9.08	46.07	97.00%		27.24	0.27	1.38	50			
环己烷			57	0.57	20.21	95.25%		2.71	0.03	0.96	100			
邻二氯苯			680	6.80	11.81	95.25%		32.30	0.32	0.56	50			
甲苯			296	2.96	6.90	95.25%		14.06	0.14	0.33	15			
氯苯			825	8.25	43.61	95.25%		39.19	0.39	2.07	50			
VOCs 合计（以非甲烷总烃计）			2524	25.24	158.49	96.00%		100.96	1.12	7.05	120			
非甲烷总烃去除效率						96.00%								

废气来源	排气量	污染物	产生状况			治理措施	去除率	排放情况			内径 m	排放 温度℃	排放高 度 m	排放标 准
	m³/h		浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量				mg/m³
			mg/m³	kg/h	t/a		%	mg/m³	kg/h	t/a				
G11	5000	VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	716	3.58	8.60	碱洗+活性炭吸附	95.00%	35.80	0.18	0.43	0.5	25	DA010 25	120
		非甲烷总烃去除效率					95.00%						≥97%	
G13、 G15	2000	VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	83.55	0.1671	1.2027	碱洗	0.50%	83.13	0.17	1.20	0.35	25	DA008 15	120
G16	1000	VOCs	25	0.025	0.18	活性炭吸附	80.00%	5.00	0.005	0.04	0.2	25	DA011 15	120

3.6.2 废水

据项目水平衡分析可知，项目运营期的废水主要为生产工艺废水、地面拖洗废水、设备冲洗水、碱洗塔废水和水环泵污水，全厂废水产生量 $30902.30\text{m}^3/\text{a}$ ($103.01\text{m}^3/\text{d}$)。本项目废水依托一期建设的污水处理站对废水进行处理。一期设计处理规模为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，其中，高盐废水（工艺废水）经盐回收车间 MVR/双效蒸发器浓缩结晶后，回收硫酸钠或工业废盐，同时冷凝水同剩余废水进入污水处理站处理。废水采用“调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB+一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O 池+三沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池”处理后排入三板湖污水处理厂。

根据设计资料，项目废水具体产生情况如下：

表 3.6-11 项目废水产生情况一览表

项目			pH 值	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	甲苯	邻二氯苯	间二甲苯	盐类
产生情况	W1-1 工艺废水 2882.26m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	200	19123	12475	10	20	5	0	0	0	176424
		产生量 (t/a)	-	0.5765	55.1175	35.9562	0.0288	0.0576	0.0144	0	0	0	508.50
	W4-1 工艺废水 327.28m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	200	2000	1100	10	20	5	0	0	0	0
		产生量 (t/a)	-	0.0655	0.6546	0.3600	0.0033	0.0065	0.0016	0	0	0	0
	W4-2 工艺废水 4931.22m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	200	11641	8149	10	20	5	0	0	0	30151
		产生量 (t/a)	-	0.9862	57.4043	40.1845	0.0493	0.0986	0.0247	0	0	0	148.68
	W5-1 工艺废水 2447.11m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	6518	1597	1109	10	20	5	0	0	0	255252
		产生量 (t/a)	-	15.9503	3.9081	2.7135	0.0245	0.0489	0.0122	0	0	0	624.63
	W5-2 工艺废水 2413.41m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	5739	12044	6878	10	20	5	0	0	0	85406
		产生量 (t/a)		13.8506	29.0676	16.5996	0.0241	0.0483	0.0121	0	0	0	206.12
	W5-3 工艺废水 2399.93m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	6750	10598	6042	10	20	5	0	0	0	68810
		产生量 (t/a)	-	16.1995	25.4339	14.4997	0.0240	0.0480	0.0120	0	0	0	165.14
	W5-4 工艺废水 1309.15m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	9418	956	545	10	20	5	0	0	0	6676
		产生量 (t/a)	-	12.3296	1.2519	0.7137	0.0131	0.0262	0.0065	0	0	0	8.74
	W6-1 工艺废水 576.01m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	2109	15044	8577	10	20	5	0	0	0	0
		产生量 (t/a)	-	1.2148	8.6657	4.9402	0.0058	0.0115	0.0029	0	0	0	0
	W7-1 工艺废水 827.38m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	1475	2407	153	10	20	5	0	1583	60	112983
		产生量 (t/a)	-	1.22	1.9917	0.1265	0.0083	0.0165	0.0041	0	1.31	0.05	93.48
	W7-2 工艺废水 608.85m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	2973	14191	11353	10	20	5	0	0	0	0
		产生量 (t/a)	-	1.81	8.6402	6.9121	0.0061	0.0122	0.0030	0	0	0	0
	W7-3 工艺废水 309.36m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	43357	1909	656	10	20	5	1067	0	0	142811
		产生量 (t/a)	-	13.4128	0.5907	0.203	0.0031	0.0062	0.0015	0.33	0	0	44.18
	W8-1 工艺废水	产生浓度 (mg/L)	6-9	7739	1386	476	10	20	5	774	0	0	32440

项目			pH 值	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	甲苯	邻二氯苯	间二甲苯	盐类
	477.80m ³ /a	产生量 (t/a)	-	3.6977	0.6623	0.2276	0.0048	0.0096	0.0024	0.37	0	0	15.5
	W9-2 工艺废水 93.24m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	3325	7295	2506	10	20	5	4076	0	0	0
		产生量 (t/a)	-	0.31	0.6802	0.2337	0.0009	0.0019	0.0005	0.38	0	0	0
	W9-4 工艺废水 194.94m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	15595	4408	1514	10	20	5	2462	0	0	160716
		产生量 (t/a)	-	3.04	0.8592	0.2952	0.0019	0.0039	0.0010	0.48	0	0	31.33
	W11-1 工艺废水 661.70m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	300	3000	1800	10	20	5	0	0	0	254949
		产生量 (t/a)	-	0.1985	1.9851	1.1911	0.0066	0.0132	0.0033	0	0	0	168.7
	设备清洗废水 5531.33m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	500	2000	800	10	20	5	0	0	0	0
		产生量 (t/a)	-	2.7657	11.0627	4.4251	0.0553	0.1106	0.0277	0	0	0	0
	地面拖洗废水 968.00m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	400	300	150	10	20	5	0	0	0	0
		产生量 (t/a)	-	0.3872	0.2904	0.1452	0.0097	0.0194	0.0048	0	0	0	0
	水环真空泵废水 172.00m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	200	5000	2000	10	20	5	0	0	0	0
		产生量 (t/a)	-	0.0344	0.8600	0.3440	0.0017	0.0034	0.0009	0	0	0	0
	洗涤塔废水 167.50m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	0	16581	7412	10	20	5	2774	353	0	0
		产生量 (t/a)	-	0	2.7774	1.2415	0.0017	0.0034	0.0008	0.4647	0.0591	0	0
	纯水制备浓水 3603.83m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	0	80	30	10	20	5	0	0	0	0
		产生量 (t/a)	-	0	0.2883	0.1081	0.0360	0.0721	0.0180	0	0	0	0
	废水总产生量 30902.30m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	2849	6867	4253	10	20	5	66	44	2	65206
		产生量 (t/a)	-	88.0492	212.1917	131.4205	0.3090	0.6180	0.1545	2.0247	1.3691	0.0500	2015.0000

本项目废水依托一期建设的污水处理站对废水进行处理。一期设计处理规模为500m³/d，生产高盐废水经 MVR/双效蒸发器浓缩结晶后，其余废水采用“调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB+一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O 池+三沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池”的生化处理工艺处理后，排入三板湖污水处理厂。

项目废水的产排情况见下表：

表 3.6-12 废水污染源强产生、接管、排放情况汇总一览表

废水水量 m ³ /a	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
综合废水	废水	--	30920.3	--	30920.3	--	30920.3
	COD	6862.54	212.1917	150	4.6380	50	1.5460
	BOD ₅	4250.30	131.4205	120	3.7104	10	0.3092
	NH ₃ -N	9.99	0.3090	9.99	0.3090	5	0.1546
	SS	2847.62	88.0492	100	3.0920	10	0.3092
	TP	5.00	0.1545	5.00	0.1545	0.5	0.0155
	TN	19.99	0.6180	19.99	0.6180	15	0.4638
	甲苯	65.48	2.0247	0.1	0.0031	0.1	0.0031
	邻二氯苯	44.28	1.3691	0.4	0.0124	0.4	0.0124
	间二甲苯	1.62	0.0500	0.4	0.0124	0.4	0.0124
	盐类	65167.54	2015.00	800	24.7362	/	/

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

3.6.3 噪声

项目主要噪声源为风机、泵、反应釜等设备运行产生的噪声，其噪声声级在70~95dB(A)之间。详见下表：

表 3.6-13 项目主要噪声源强一览表

序号	名称	位置	单位	数量	声源强度 dB(A)	治理措施	降噪效果
1	风机	车间	台	若干	75-85	减震、隔振、消声	20
2	泵		台	若干	80	消声器、减震	20
3	反应釜		台	65	70	隔声、减震	20

3.6.4 固废

项目运营期固废主要为压滤滤渣、蒸馏残渣、废活性炭、废导热油、废盐等，其具体产排情况如下：

1、生产工艺中蒸馏残渣等

根据前述工程分析可知，项目脱溶蒸馏、精馏、压滤、抽滤过程中会产生蒸馏残渣、滤渣、废催化剂、过渡馏分物，其具体产排情况见下表，其产生量为 2364.54t/a，属于危险废物（HW11,900-013-11），暂存在厂区危险废物暂存间后，交由有资质单位处置。

表 3.6-14 项目工艺固废产生情况一览表

生产线	产品名称	污染源	固废编号	污染物	产生系数 kg/批	批次 批	总产生量 t/a
A0301	BP-12	蒸馏	S1-1	残渣	53.80	1410	55.43
		蒸馏	S1-2	残渣	125.35	1410	176.75
	BP-3	蒸馏	S2-1	滤渣	34.47	1976	68.12
		蒸馏	S2-2	残渣	47.17	1976	93.21
	合计	蒸馏残渣					232.18
A04-A	SQ-2	催化剂回收	S8-1	废催化剂	9.33	511	4.78
		蒸馏	S8-2	残渣	7.29	511	3.73
	VN	催化剂回收	S13-1	废催化剂	10.00	320	3.20
		蒸馏	S13-2	过渡馏分物	126.20	320	40.38
	SQ-5	催化剂回收	S9-1	废催化剂	9.73	95	0.92
		蒸馏	S9-2	残渣	18.64	95	1.78
	合计	废催化剂					4.12
		过渡馏分物					40.38
		蒸馏残渣					1.78
A04-B	EHT	压滤	S8-3	滤渣	27.38	317	8.67
		蒸馏	S8-4	残渣	38.99	317	12.37
	HEB	压滤	S9-3	滤渣	13.81	476	6.58
		蒸馏	S9-4	残渣	29.21	476	13.90
	UV3638-A	压滤	S6-1	滤渣	107.00	310	33.17
		蒸馏	S6-2	残渣	8.00	310	2.48
	DHHB-A	蒸馏	S3-1	残渣	252.78	571	144.33
	合计	蒸馏残渣					144.33
A04-C	SA-024	蒸馏	S11-1	残渣	33.20	250	8.30
		蒸馏	S11-2	过渡馏分物	309.26	250	77.31
	SA-033	蒸馏	S12-1	残渣	189.14	33	6.24
		蒸馏	S12-2	过渡馏分物	28.63	33	0.94
	SA-076	蒸馏	S10-1	废溶剂	10.00	642	6.42
		干燥	S10-2	废弃物	793.09	642	509.17
		蒸馏	S10-3	残渣	5.00	642	3.21
		蒸馏	S10-4	过渡馏分物	38.86	642	24.95
	合计	蒸馏残渣					11.51
		过渡馏分物					102.26
		废溶剂					6.42
		干燥废弃物					509.17
A04-D	UV627-A	蒸馏	S4-1	残渣	243.58	962	234.32
		蒸馏	S4-2	残渣	34.30	962	33.00
	合计	蒸馏残渣					267.32
A04-E	UV627-B	蒸馏	S4-3	残渣	49.92	1239	61.84
	UV3638-B	蒸馏	S6-3	残渣	22.23	310	6.91

生产线	产品名称	污染源	固废编号	污染物	产生系数 kg/批	批次 批	总产生量 t/a
	合计	蒸馏残渣					61.84
A04-F	UV627	过滤	S4-4	滤渣	544.66	1263	687.90
		蒸馏	S4-5	残渣	168.00	1263	212.19
		过滤	S4-6	滤渣	58.12	1263	73.40
	UV1164	蒸馏	S7-3	残渣	28.14	205	5.77
	UV1164TM	过滤	S7-1	滤渣	25.91	410	10.62
		蒸馏	S7-2	残渣	5.00	410	2.05
	DHBB	过滤	S3-2	滤渣	278.80	625	174.25
		蒸馏	S3-3	残渣	142.78	625	89.24
	UV-T	过滤	S5-1	滤渣	110.43	810	89.45
		过滤	S5-2	滤渣	40.00	810	32.40
		过滤	S5-3	滤渣	40.00	810	32.40
	合计	滤渣					761.30
		蒸馏残渣					212.19
A04-H	UV3638	蒸馏	S6-4	残渣	32.10	243	7.80
		蒸馏	S6-5	残渣	8.00	243	1.94
	合计	蒸馏残渣					9.74
合计		蒸馏残渣/滤渣/废催化剂					2364.54

2、废弃包装物

化学品包装桶主要为盛装液体药品（少量固体药品）的包装物。本项目年使用桶装化学品约 4108.97t，包装物主要容量为 25kg/170kg 左右的塑料桶，单个空桶约 1.7kg，则平均每年产生的包装桶的量约为 24170 个，41.09t。原料包装桶属危险废物，编号为 HW49（其他废物，废物代码 900-041-49），暂存在厂区危险废物暂存间后，交由有资质单位处置。

3、废活性炭

本项目生产过程中产生的有机废气采用活性炭吸附处理，活性炭吸附饱和后，定期更换，活性炭对废气的吸附能力可达 0.2-0.4kg/kg 活性炭，根据计算本项目年吸附的废气约为 128.05t/a，则最大产生废活性炭 448.18t/a。废活性炭属于危险废物，编号为 HW49（其他废物，废物代码 900-039-49），暂存在厂区危险废物暂存间后，交由有资质单位处置。

4、污水处理站废盐

本项目生产过程中废水含盐较大，经厂区 MVR 蒸发后，其废盐量为 1990.26t/a；根据《国家危险废物名录（2021 年版）》本项目废盐未列入其中，但考虑到本项目废水中含有有机类污染物，废盐可能具有危险性。因此，评价要求待项目建成后，建设单位须在试生产期该类固体废物产生后委托有资质单位按《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298)、

《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）等开展危险特性鉴别。经过鉴定，若属于危险废物，则需按照危险废物管理要求进行暂存和处置；若属于一般工业固废，则按照一般工业固废管理要求进行暂存和处置。

本项目固废产排情况见表 3.6-15。

表 3.6-15 项目固废种类及产生量一览表

序号	产生环节	污染物名称	形态	主要成分	有害成分	废物类别	危废代码	危险特性	产生量 (t/a)	处理措施
1	生产过程	蒸馏残渣 (废液)	固体	有机溶剂、盐等	甲苯、甲醇等	危险废物	HW11,900-013-11	T	2364.54	委托有资质单位处置
2	废活性炭	活性炭	固体	沾染有毒废气	活性炭	危险废物	HW06,900-405-06	T	448.15	委托有资质单位处置
3	原料使用	废包装袋	固体	废包装袋	沾染废化学原料的包装袋	危险废物	HW49,900-041-49	T	41.09	委托有资质单位处置
4	MVR蒸发	废盐	固体	盐等	氯化钠、碳酸钠等	待鉴定	待鉴定	待鉴定	1990.26	委托有资质单位鉴定后按要求妥善处置,鉴定结果出来前按照危险废物处置
危险废物小计									2853.78	--
待鉴定固废小计									1990.26	--
总计									4844.04	--
危险特性指:腐蚀性 (Corrosivity,C)、毒性 (Toxicity,T)、易燃性 (Ignitability,I)、反应性 (Reactivity,R) 和感染性 (Infectivity,In)										

3.6.5 污染物排放汇总

表 3.6-16 项目“三废”排放一览表

	污染源名称	主要污染物	产生情况	排放情况	排放去向
废气	车间工艺尾气（不含卤素有机废气）、储罐非酸性废气	废气量	10800 万 m ³ /a	10800 万 m ³ /a	25m 高排气筒 DA005
		环己烷	900mg/m ³ , 89.16t/a	8.67mg/m ³ , 0.89t/a	
		硫酸二甲酯	8mg/m ³ , 0.60t/a	0.07mg/m ³ , 0.01t/a	
		甲醇	2379.33mg/m ³ , 248.23t/a	2.67mg/m ³ , 0.27t/a	
		正己烷	388mg/m ³ , 72.40t/a	4.00mg/m ³ , 0.72t/a	
		甲苯	942mg/m ³ , 86.04t/a	9.33mg/m ³ , 0.86t/a	
		丙酮	342.67mg/m ³ , 75.20t/a	1.33mg/m ³ , 0.30t/a	
		二甲基甲酰胺	0.07mg/m ³ , 0.0078t/a	0.0007mg/m ³ , 0.00008t/a	
		颗粒物	201.33mg/m ³ , 24.94t/a	20.13mg/m ³ , 2.49t/a	
		SO ₂	4.00mg/m ³ , 0.04t/a	4.00mg/m ³ , 0.04t/a	
		NO _x	43.33mg/m ³ , 4.68t/a	43.33mg/m ³ , 4.68t/a	
		VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	5252.71mg/m ³ , 610.9889t/a	52.53mg/m ³ , 6.11t/a	
	甲类车间 4 废气（含卤素废气）	废气量	7200 万 m ³ /a	7200 万 m ³ /a	25m 高排气筒 DA009
		HCl	1824mg/m ³ , 135.44t/a	7.30mg/m ³ , 0.54t/a	
		二甲基甲酰胺	908mg/m ³ , 46.07t/a	27.24mg/m ³ , 1.38t/a	
		环己烷	57mg/m ³ , 20.21t/a	2.71mg/m ³ , 0.96t/a	
		邻二氯苯	680mg/m ³ , 11.81t/a	32.30mg/m ³ , 0.56t/a	
		甲苯	296mg/m ³ , 6.90t/a	14.06mg/m ³ , 0.33t/a	
		氯苯	825mg/m ³ , 43.61t/a	39.19mg/m ³ , 2.07t/a	
		VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	2524mg/m ³ , 158.49t/a	100.96mg/m ³ , 7.05t/a	
	甲类车间 3 废气（含卤素废气）	废气量	3600 万 m ³ /a	3600 万 m ³ /a	25m 高排气筒 DA010
		VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	716mg/m ³ , 8.60t/a	35.80mg/m ³ , 0.43t/a	
	罐区废气（含卤素废气）	废气量	1440 万 m ³ /a	1440 万 m ³ /a	15m 高排气筒 DA008
		VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	83.55mg/m ³ , 1.2027t/a	83.13mg/m ³ , 1.20t/a	
	危废暂存间废气	废气量	720 万 m ³ /a	720 万 m ³ /a	15m 高排气筒 DA011
		VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	25mg/m ³ , 0.18t/a	5.00mg/m ³ , 0.04t/a	
	甲类车间 4	NMHC	0.1255t/a	0.1255t/a	无组织排放

	污染源名称	主要污染物	产生情况		排放情况		排放去向
	甲类车间 3	NMHC	0.1326t/a		0.1326t/a		无组织排放
	危废暂存间	NMHC	0.02t/a		0.02t/a		无组织排放
废水	综合废水	废水量	30920.3m ³ /a		30920.3m ³ /a		三板湖污水处理厂
		COD	6862.54 mg/L	212.1917 t/a	150 mg/L	4.6380 t/a	
		BOD ₅	4250.30 mg/L	131.4205 t/a	120 mg/L	3.7104 t/a	
		NH ₃ -N	9.99 mg/L	0.3090 t/a	9.99 mg/L	0.3090 t/a	
		SS	2847.62 mg/L	88.0492 t/a	100 mg/L	3.0920 t/a	
		TP	5.00 mg/L	0.1545 t/a	5.00 mg/L	0.1545 t/a	
		TN	19.99 mg/L	0.6180 t/a	19.99 mg/L	0.6180 t/a	
		甲苯	65.48 mg/L	2.0247 t/a	0.1 mg/L	0.0031 t/a	
		邻二氯苯	44.28 mg/L	1.3691 t/a	0.4 mg/L	0.0124 t/a	
		间二甲苯	1.62 mg/L	0.0500 t/a	0.4 mg/L	0.0124 t/a	
		盐类	65167.54 mg/L	2015.00 t/a	800 mg/L	24.7362 t/a	
固废	蒸馏残渣（废液）	有机溶剂、盐等	2364.54 t/a		0		交资质单位处置
	活性炭	沾染有毒废气	448.15 t/a		0		交资质单位处置
	废包装袋	废包装袋	41.09 t/a		0		交资质单位处置
	废盐	盐等	1990.26 t/a		0		委托有资质单位鉴定后按要求妥善处置，鉴定结果出来前按照危险废物处置
噪声	生产设备	噪声	65~90dB(A)		昼间<65dB(A) 夜间<55dB(A)		--

3.7 施工期污染物产排分析

3.7.1 废气

施工期废气主要为施工扬尘，扬尘来自建筑材料的装卸、施工垃圾的清理等，此外，运输车辆在施工场地内行驶、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风条件下裸露的场地地表亦产生扬尘，其中运输车在施工场内行驶产生的扬尘是主要污染源，对环境影响较大。运输车辆通过便道产生扬尘的浓度随距离而降低（见表 3.7-1）。

表 3.7-1 扬尘浓度随距离变化情况一览表 (TSP)

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

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

3.7.2 废水

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水以及雨天在施工场地形成的地面径流。生活污水包括施工人员的冲洗水、食堂下水和厕所冲刷水, 施工人员大部分住厂区内现有宿舍, 排放生活污水按住工地人数计。在建设期间施工人员为 50 人, 施工期 12 个月 (以 30d 计), 平均每人产生生活污水量 0.48m³/d, 项目施工期共产生施工生活废水 8640m³ (48m³/d)。主要污染物 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 产生浓度分别为 300mg/L、180mg/L、180mg/L、40mg/L, 产生量分别为 2.592t、1.556t、1.556t 和 0.346t。

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

3.7.3 噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声等短时将会高于 80dB(A), 对环境造成一定的影响。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.7-2。

表 3.7-2 各施工阶段主要噪声源状况

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

3.7.4 固废

项目施工期固废主要为弃方、建筑垃圾和生活垃圾。

由项目可研可知, 基础施工产生挖掘土约 40 万 m³, 需填方量约 10 万 m³, 弃方约

30 万 m^3 ，主要成分为石灰石，交由相应厂家回收再利用。

由项目可研可知，项目整个施工期建筑垃圾产生量为 650t，由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运到指定的地点填埋。

项目施工期施工人员按平均每天 50 人计，施工人员产生的生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，则每天将产生生活垃圾 0.025t，工程建设期间产生生活垃圾 9t。施工期生活垃圾集中存放后委托环卫部门清运处理。

3.8 非正常工况

本项目非正常排放主要为废气和废水非正常排放。废气非正常工况主要包括设备开、停车以及设备故障等情况产生的废气；废水非正常排放主要为污水处理站处理效率低下或者事故情况下没有运行造成事故排放。

3.8.1 废气非正常排放

该项目设计采用的生产工艺属于国内较先进、成熟生产工艺，在工艺流程设计中为最大限度的避免事故的发生，采用了先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置。根据本项目的情况，结合国内装置的运行情况，确定以下废气非正常工况：

（1）临时开停车

在生产过程中，停电、停水、停风或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工过程中，调节各阀保持系统内流体的流动和压力平衡，待故障排除后，恢复正常生产。若短期内不能恢复生产，则将装置内的物料回收至相应储存地点内。

（2）装置开停车

生产装置每一到两年检修一次，检修时首先要停工，容器及换热设备等进行检修、维修和保养后，再开工生产。对于装置开停工情况，装置内的物料要首先退出，然后进行吹扫。装置临时开停工时如果物料需要退出装置也要尽量回收。

（3）环保设施故障

项目事故废气主要是废气治理设施（碱吸收装置和 RTO 装置等）故障，导致大量的氯化氢和苯、甲苯等有机废气直接排入大气。

结合项目实际情况，本项目的非常工况主要预测 RTO 装置故障，其工艺废气非正常工况下排放源强见下表：

表 3.8-1 项目工艺废气污染源参数一览表（非正常）

污染源	污染源性质	假设非正、常工况	非正常工况下的净化效率	排放因子	源强 kg/h
工艺、废气	点源	RTO 装置和碱吸收装置故障	0	甲苯	14.13
			0	甲醇	35.69
			0	丙酮	5.14
			0	VOCs	78.7907

3.8.2 废水非正常排放

污水事故排放时，可能会引起周围水域的污染物浓度增值明显，这样会给纳污水体产生非常不利的影响，因此，厂区排污要严格管理，尽量避免事故性排污。

本项目水污染事故风险主要源于废水处理设施故障，由于污水中污染物浓度较高，一旦废水处理设施故障，将对三板湖污水处理厂造成严重影响，从而影响其纳污水体——长江宜都段。因此必须做好这类事故的防范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

鉴于建设单位在废水出口处设有 COD 在线监测仪，一旦发现出水不能达接管标准则要求切断出水，废水汇入事故池，分批返回处理达到接管要求后再排放，基本上可消除废水事故排放对周围环境的影响。

3.9“三本账”分析

1、以新带老削减量

本项目采用与一期现有或二期拟建生产线共线生产方案，本项目涉及到甲类车间 3、甲类车间 4，根据第二章 2.4.6 主要污染源排放情况中表 2.4-6 二期项目（包含 BP-3）排放总量表可知，本项目以新带老削减量如下表：

表 3.9-1 本项目以新带老削减量一览表

控制项目		排放总量
废气		
废气量($\times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$)		15840
SO ₂ (t/a)		0
NO _x (t/a)		5.4000
颗粒物 (t/a)		1.0514
VOCs (t/a)		14.7682
废水		
接管量	废水量(t/a)	11786.27
	COD(t/a)	1.7679
	氨氮(t/a)	0.0184
	总磷(t/a)	0.0048
排入外环境量	废水量(t/a)	11786.27

控制项目		排放总量
	COD(t/a)	0.5893
	氨氮(t/a)	0.0184
	总磷(t/a)	0.0048

2、全厂三本账

项目为改扩建项目，其实施后，全厂污染物排放“三本账”统计分析结果见表 3.9-2。

表 3.9-1 全厂“三本帐”一览表

控制项目		原有项目 排放量	项目 产生量	项目处理 削减量	项目 排放量	以新带老 削减量	排放 增减量	排放 总量
废气	废气量 ($\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$)	20880	23760	0	23760	15840	7920	28800
	烟粉尘(t/a)	2.0246	24.94	22.45	2.49	1.0514	1.4386	3.4632
	SO ₂ (t/a)	0.668	0.04	0	0.04	0	0.04	0.708
	NO _x (t/a)	11.5919	4.68	0	4.68	5.4	-0.72	10.8719
	VOCs(t/a)	15.5706	779.4616	764.6316	14.83	14.7682	0.0618	15.6324
废水接管总量	废水量 ($\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$)	9.45	3.09	0	3.09	1.18	1.91	11.36
	COD(t/a)	14.1708	212.1917	207.5537	4.6380	1.7679	2.8701	17.0409
	氨氮(t/a)	0.147	0.3090	0	0.3090	0.0184	0.2906	0.4376
	总磷(t/a)	0.0384	0.1545	0	0.1545	0.0048	0.1497	0.1881
废水外排总量	废水量	9.45	3.09	0	3.09	1.18	1.91	11.36
	COD(t/a)	4.7236	212.1917	210.6457	1.546	0.5893	0.9567	5.6803
	氨氮(t/a)	0.147	0.3090	0.1544	0.1546	0.0184	0.1362	0.2832
	总磷(t/a)	0.0384	0.1545	0.139	0.0155	0.0048	0.0107	0.0491
固体废物($\times 10^4 \text{t/a}$)		0	0.4844	0.4844	0	0	0	0

4 项目所在地区环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

宜都市地处长江中游近三峡出口、鄂西南部，处于江汉平原向鄂西山区的过渡地带，经纬度在东经 111.45 度、北纬 30.40 度。东北隔长江与枝江市接界，东南与松滋市相邻，西南与五峰县接壤，西北与长阳、宜昌相连。

项目位于宜昌化工园宜都园区，其地理位置详见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质

宜都市处于鄂西山地和江汉平原过渡地带，地势西南高、东北低，由西南向东北倾斜，是一个丘陵起伏的半山区。最高点为五峰接壤的帽子尖，海拔 1064.6 米，最低点为枝城镇的官洲，海拔仅 38 米。西南地势高峻，群山连绵，高程在 250-800 米之间，约占总面积的 40%。东部丘陵，海拔在 50-250 米，沿长江及清江出口地势平坦，土地肥沃，中部丘陵、冲沟与岗地交错，但坡度较缓，形成平畈，是本市粮油和农特产品的主要产地。

根据《中国地震烈度区划图》（1990 年版），宜都市区在地震区划中属长江工中下游地震区麻城～常德地震带的西亚带，市区内未发生烈度大于或等于 V 度的地震，属弱震地带。据湖北省地方标准《岩土工程勘察工作规程》（DB42/169-2003）附录 D，宜都市城区地震基本烈度为 VI 度。根据《建筑抗震设防分类标准》（GB50233—2004），改建的门诊楼为八层建筑物，抗震设防烈度为 VI 度。设计基本地震加速值为 0.05g，设计地震分组为第一组，对应设计特征周期为 0.35s。

4.1.3 气候概况

宜都市气候类型属亚热带季风气候，其特点是：气候温和、四季分明、雨热同季、季风气候明显。根据宜都气象站的资料统计，气候特征值如下：

（1）气压（hPa）

历年平均气压：1008.00

（2）气温（℃）

历年平均气温：16.7

历年极端最高气温：40.8（1966 年 8 月 6.7 日）

历年极端最低气温：-13.8（1977 年 1 月 30 日）

历年平均最高气温：21.2

历年平均最低气温：13.0

历年最热月平均气温：28.1（7 月）

历年最冷月平均气温：4.6（1 月）

历年最热月最高气温平均：32.7

（3）相对湿度（%）

历年平均相对湿度：78

历年最小相对湿度：11（1986 年 3 月 4 日、1996 年 2 月 19 日）

（4）降水量（mm）

历年平均降水量：1235.4.

历年最大年降水量：1869.9（1983 年）

历年最大月降水量：545.5（1969 年 7 月）

历年最大一日降水量：183.9（1969 年 7 月 11 日）

历年最大一小时降水量：91.9（1985 年 9 月 12 日）

历年最长一次降水量：148.1（1964 年 10 月 15—11 月 1 日）

（5）蒸发量（mm）

历年平均蒸发量：1325.9

历年最大蒸发量：1773.7（1959 年）

（6）日照

历年平均日照时数：1657.7h

历年最多年日照时数：1969.1（1978 年）

历年平均日照百分率：38%

4.1.4 地表水

项目区域主要地表水体为长江。

宜昌到枝城河段是长江出三峡以后流经山前丘陵以及丘陵与平原交界地带的河段，上起葛洲坝水利枢纽工程，下至枝城大桥，全长约 61km，区间内有支流清江汇入。通常将其分为两个小河段：宜昌河段与宜都河段。

宜都河段上起清江口，承白洋河段，下迄枝城，接洋溪河段关洲汊道，全长 16.5km。河道平面行态为反“S”弯道。长江在纳入清江后，主流摆向左岸，在白洋河段紧贴左岸，

至沙集坪徐徐向右岸过渡，至杂件码头、散货码头主流靠向右岸至枝城，进入枝江河段。长江枝城段多年平均流量 $14700\text{m}^3/\text{s}$ ；年平均径流量 4640 亿 m^3 ；多年平均水位 39.31m；平均含沙量 $1.197\text{kg}/\text{m}^3$ 。

宜都河段河道为单一河道，横断面多呈“U”形，水面宽 900~1400m。深泓沿程变化较大，高程变化为 10~30m。

项目距上游宜昌城区 60km，上游水利工程，有位于长江干流的葛洲坝、三峡枢纽和清江中下游的高坝洲、隔河岩、水布垭等水电枢纽工程。

宜昌站汛期(5~10 月)最高水位多出现在 7~8 月，最低水位多出现在 2~3 月。水位年最大变幅可达 16.16m，在葛洲坝水库运用后各月平均水位较运用前有所下降。

根据宜昌站一百多年的流量实际观测资料，对长江干流来水的长期趋势进行分析，近百年来年径流量总体变化不大，年输沙量近期有所减少。在葛洲坝蓄水前后，宜昌水文站三个系列的多年平均径流量、年平均流量、枯汛期平均流量很相近，如蓄水前后二十年的多年平均径流量、多年平均汛期流量相等，而多年平均流量分别为 $13800\text{m}^3/\text{s}$ 和 $13900\text{m}^3/\text{s}$ 。此外从流量的极值变化看，都说明蓄水前后二十年与蓄水前近百年来宜昌站的来水没有明显变化。

4.1.5 水文地质条件

(1) 地下水类型

钻孔揭穿的深度范围内地下水主要为上层滞水及基岩裂隙水。

上层滞水赋存于耕植土中，主要受大气降水的控制，其排泄以大气蒸发为主，水量较小，随季节变化，无统一的地下水面。上层滞水对基槽开挖施工影响较小。

基岩裂隙水主要赋存于下部砂岩裂隙中，主要接受侧向渗流补给。基岩裂隙水对基槽开挖施工无影响。

(2) 地下水流向

地下水顺地形径流于基岩风化裂隙中，径流途径较短，最终向东南侧地表水长江排泄。

(3) 地下水补径排

地下水主要为赋存于下第三系分水岭组砂岩中的基岩裂隙水，地下水主要接受大气降水补给，就地补给就地排泄，最终向东南排泄至所在区域最低排泄基准面长江。

4.1.6 生态环境概况

宜都市土壤分为 7 个土类，18 个亚类，64 个土属，183 个土种。其中以黄壤土分布

最广，占总面积的 27.1%，紫色土也有零星分布，占总面积的 2.6%。

宜都市境内林业用地面积 100.8 万亩，森林面积 36.63 万亩，属热带常绿阔叶林地带，由原生植被演变成为现有的次生植被，种类繁多，且具有垂直分布的特点。海拔在 500-800m 的低山地带主要是青岗栎林，还有块状和散生的苦槠、锥栗、楠木等，植被以山合欢、算盘子等和厥类植物为主。海拔在 300-500m 的峡谷阴坡地带分布有块状分布的杉木林，也有少数散生的马尾松林，还有少数混交呈块状或散生的栓皮栎、胡枝子、葛藤等，植被有夏枯、茅草等。海拔在 400-600m 的田边地角和较肥沃的山脚、山腰、平坡地分布有乌桕、油桐林，有红苕、土豆、小麦、油菜、豆类等农作物。海拔在 300-600m 的高丘低山大部分为油茶林。海拔在 100-300m 的低丘岗地分布较多的是柑桔、茶叶、桃、李等经济果木林、也有人工营造的马尾松林。海拔在 50-100m 沿长江、清江两岸的平原地带分布有枫杨、杨、柳、芦苇，有水稻、小麦、棉花等农作物。全市依山势及海拔高度形成的气候条件，构成了得天独厚的比较丰富的森林资源。树种有 90 科、541 种，绝大部分为本地天然生长繁殖的传统树种。在用材林中的优势和骨干树种是马尾松、杉树、柏树、栎林等，其中马尾松占活立木蓄积量的 90%。在经济林中的骨干树种是油桐、乌桕、棕榈、竹林、油茶、油橄榄等。在薪炭林中的骨干树种是栎树、刺槐等。在防护林中主要树种是意杨，少许水杉、杨树、柳树等。在古珍树种中有珙桐、千年桂花树、五百年四川朴、六十年的垂枝银杏树。土特产有茶叶、柑桔、桑蚕、蜂蜜、桐油、皮、木梓油、中华猕猴桃、金头蜈蚣等。

宜都市农田面积 24819.99 公顷，其中 25℃ 以上坡耕地 2400 公顷，25℃ 以下耕地 22419.99 公顷。25℃ 以下耕地中旱地 11138.2 公顷、水田 11281.79 公顷。

据调查，该项目建设地所在区域属于规划的工业区，项目建设区域内目前人为活动较为频繁，生物物种简单。评价范围内无重点风景名胜、文物古迹及自然景观等环境保护敏感点，尚未发现珍稀物种和需要特别保护的生物群落。

4.1.7 中华鲟保护区

2018 年 1 月，湖北省环境保护厅以鄂环函[2018]3 号《省环保厅关于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划调整的复函》对中华鲟自然保护区范围再次进行调整，调整内容如下：调整后保护区的总长度从调整前的 50 公里增加至 60 公里，其中核心区长度 24 公里，缓冲区长度 14 公里，试验区长度 22 公里。试验区下游 20 公里为外围保护地带。

根据调整后的保护区范围，项目对应长江段位于宜昌中华鲟自然保护区的外围保护

地带。

4.2 宜昌化工园宜都园区

为贯彻落实习近平总书记长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”重要指示精神和省委省政府相关部署，宜昌市实施优化长江两岸国土空间布局，实行产业准入清单制度，宜昌市委市政府出台了《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发[2017]15 号），力图通过推进绿色转型、优化产业布局、调整产业结构等措施，在大保护中推动经济发展。《宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案的通知》（宜府办发〔2017〕72 号）中将枝江循环化工园区（含姚家港工业园和田家河片区部分区域）和宜都循环化工园区作为优化提升园区，作为全市高端化工产业集聚区和布局转移目的地，推进一区两园体制机制创新，建设全国一流的精细化工循环产业园区。为满足省市化工转型升级要求，宜都市委委托湖南大学设计研究院有限公司于2018年2月编制完成了《宜昌化工园宜都园区总体规划（2017-2030年）》。宜昌化工园宜都园区位于宜都市枝城镇南部。园区规划范围：西侧紧邻焦柳铁路，北侧紧邻枝城镇区，东临长江，南侧与松滋临港化工园相邻，规划总用地33.98平方公里。园区定位：国际先进、国内一流的生态型、科技型化工园区，湖北省重要的铁路物流和长江航运物流、新型能源、新型建材基地，长江经济带重点建设和循环经济示范区，宜昌市精细化工、医药化工为主的产品供应基地。产业布局：以磷化工为基础，以精细化工、医药化工为目标导向，补链配套新型建材工业、能源产业以及物流运输，共同组成多种物质和能量链接利用的生态工业网络，最终形成以基础磷化工、精细化工、医药化工为主体，化工建材、能源以及配套物流园为重要辅助的生态型产业集群。

2018 年2 月，宜都市人民政府对《宜昌化工园宜都园区总体规划（2017-2030 年）》进行了批复。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 地表水环境质量现状监测与评价

项目位于宜都工业园规划的化工园区，其废水经处理后排入三板湖污水处理厂，后排去长江（宜都段），即项目的主要纳污水体为长江（宜都段）。本次环评的地表水环境质量现状引用《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》中相关内容，且其数据具有可行性。

湖北迅捷检测有限公司于 2020 年 12 月 10 日至 12 月 12 日在园区上游、中部、下游

和园区主要排污口处设置 5 个监测断面，水质监测项目为 pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、总铬、总镍、总铜、总银、砷、石油类、粪大肠菌群、二氯甲烷、甲苯等。连续采样三天，每天 1 次。本次评价利用其监测成果进行评价。

4.2.1.1 监测点位

在长江宜都段设置 5 个监测断面，各监测断面名称及功能见表 4.3-1。

表 4.3-1 水质监测断面布点情况表

监测断面编号（同检测报告中断面序号）	断面位置	功能区划	说明
7 [#]	长江九道河入口上游 500m	III 类	对照断面
8 [#]	长江九道河入口下游 2000m	III 类	削减断面
9 [#]	长江枝城长江大桥处	III 类	削减断面
10 [#]	长江三板湖污水处理厂总排口下游 1000m	III 类	控制断面
11 [#]	长江洋溪下游 1000m	III 类	削减断面
长江为特大河，每监测断面各设距岸（左、右）边 50m 取样垂线、河中取样垂线。			

4.2.1.2 监测项目及采样、分析方法

本次监测于 2020 年 12 月 10 日~12 日连续监测 3 天，每天采样 1 次。监测项目为 pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、总铬、总镍、总铜、总银、砷、石油类、粪大肠菌群、二氯甲烷、甲苯等。

采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。监测项目及采样、分析方法详见表 4.3-2。

表 4.3-2 地表水水质监测项目及分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	仪器编号	方法检出限
地表水	pH 值	水质 pH 的测定玻璃电极法 GB 6920-86	DZS-708-A 型多参数分析仪	XJFX003-01	0.01pH 值
	高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	HH-6 型数显恒温水浴锅	XJFZ003-01 XJFZ003-02 XJFZ003-03	0.5mg/L
	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸钾法 HJ 828-2017	HCA-108 型标准消解器	XJFZ007-01 XJFZ007-02 XJFZ007-03	4mg/L
	五日生化需氧量	水质五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定稀释与培种法 HJ 505-2009	SPX-100B-Z 型生化培养箱	XJFX006-01	0.5mg/L
	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂光度法 HJ 535-2009	V-1200 型可见分光光度计	XJFX005-02	0.025mg/L
	总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸	TU-1901 型紫外可见	XJFX005-01	0.05mg/L

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	仪器编号	方法检出限
		钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012	分光光度计		
	总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.01mg/L
	氟化物	水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	YC7000 型离子色谱仪	XJFX007-01	0.007mg/L
	硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.005mg/L
	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.0003mg/L
	六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.004mg/L
	氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.004mg/L
	铬	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.11μg/L
	镍	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.06μg/L
	铜	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.08μg/L
	砷	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.12μg/L
	银	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.04μg/L
	石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法 HJ 970-2018	TU-1901 型双光束紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.01mg/L
	粪大肠菌群	水质总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法 HJ 755-2015	303-3SB 型电热恒温培养箱	XJFZ006-02	——
	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	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	XJFX010-01	0.5μg/L
	甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	XJFX010-01	0.3μg/L

4.3.1.3 监测结果

(1) 评价标准

长江宜都段水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。

(2) 评价方法

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

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

pH 值的标准指数：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数 >1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

(3) 监测数据统计

本次水质监测结果统计见表 4.3-3~7。

表 4.3-3 长江九道河入口上游 500m（7#）监测结果

断面垂线 监测项目		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
pH 值（无量纲）	监测值	8.3	8.23	8.22	8.33	8.18	8.18	8.26	8.3	8.21	6~9
	单因子指数	0.65	0.62	0.61	0.67	0.59	0.59	0.63	0.65	0.61	
高锰酸盐指数 （mg/L）	监测值	1.44	1.45	1.43	1.52	1.53	1.58	1.44	1.44	1.39	6
	单因子指数	0.24	0.24	0.24	0.25	0.26	0.26	0.24	0.24	0.23	
化学需氧量 （mg/L）	监测值	10	9	9	9	9	9	8	9	8	20
	单因子指数	0.50	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.40	0.45	0.40	
五日生化需氧 量（mg/L）	监测值	1.5	1.5	1.4	1.2	1.8	1.2	1.4	1.3	1.7	4
	单因子指数	0.38	0.38	0.35	0.30	0.45	0.30	0.35	0.33	0.43	
氨氮（mg/L）	监测值	0.143	0.122	0.143	0.127	0.129	0.129	0.146	0.135	0.127	1
	单因子指数	0.14	0.12	0.14	0.13	0.13	0.13	0.15	0.14	0.13	
总氮（mg/L）	监测值	0.266	0.313	304	0.318	0.313	0.285	0.294	0.304	0.275	1
	单因子指数	0.27	0.31	304.00	0.32	0.31	0.29	0.29	0.30	0.28	
总磷（mg/L）	监测值	0.182	0.184	0.182	0.167	0.187	0.162	0.156	0.182	0.198	0.2
	单因子指数	0.91	0.92	0.91	0.84	0.94	0.81	0.78	0.91	0.99	
氟化物（mg/L）	监测值	0.118	0.121	0.122	0.114	0.13	0.125	0.127	0.123	0.123	1
	单因子指数	0.12	0.12	0.12	0.11	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12	
硫化物（mg/L）	监测值	0.006	ND	ND	0.012	ND	ND	0.008	ND	ND	0.2
	单因子指数	0.03	/	/	/	/	/	/	/	/	
挥发酚（mg/L）	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
六价铬（mg/L）	监测值	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
氰化物（mg/L）	监测值	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
	单因子指数	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	
铬（mg/L）	监测值	5.80×10^{-4}	7.97×10^{-4}	9.49×10^{-4}	8.40×10^{-3}	1.17×10^{-3}	6.42×10^{-4}	ND	ND	7.13×10^{-4}	/

断面垂线 监测项目		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
镍 (mg/L)	监测值	5.20×10^{-4}	4.32×10^{-4}	5.96×10^{-4}	5.15×10^{-4}	5.97×10^{-4}	4.41×10^{-4}	ND	ND	4.67×10^{-4}	0.02
	单因子指数	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	/	/	0.02	
铜 (mg/L)	监测值	1.34×10^{-3}	1.26×10^{-3}	1.57×10^{-3}	1.59×10^{-3}	1.66×10^{-3}	1.16×10^{-3}	ND	ND	1.12×10^{-3}	1
	单因子指数	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	/	/	0.001	
砷 (mg/L)	监测值	1.42×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.45×10^{-3}	1.44×10^{-3}	ND	ND	1.31×10^{-3}	0.01
	单因子指数	0.142	0.140	0.138	0.142	0.145	0.144	/	/	0.001	
银 (mg/L)	监测值	2.36×10^{-4}	1.39×10^{-4}	1.17×10^{-4}	7.9×10^{-5}	7.2×10^{-5}	6.3×10^{-5}	ND	ND	5.4×10^{-5}	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
石油类 (mg/L)	监测值	0.03	ND	0.03	0.03	0.03	0.03	ND	ND	0.05	0.05
	单因子指数	0.60	/	0.60	0.60	0.60	0.60	/	/	1.00	
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	监测值	4	2	2	5	4	2	2	2	5	1000
	单因子指数	0.004	0.002	0.002	0.005	0.004	0.002	0.002	0.002	0.005	
二氯甲烷 (mg/L)	监测值	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	0.02
	单因子指数	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	
甲苯 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

表 4.3-4 长江九道河入口下游 2000m (8#) 监测结果

断面垂线 监测项目		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
pH 值 (无量纲)	监测值	8.28	8.24	8.18	8.12	8.3	8.27	8.34	8.27	8.38	6~9
	单因子指数	0.64	0.62	0.59	0.56	0.65	0.64	0.67	0.64	0.69	
高锰酸盐指数 (mg/L)	监测值	1.42	1.4	1.44	1.35	1.39	1.48	1.5	1.3	1.21	6
	单因子指数	0.24	0.23	0.24	0.23	0.23	0.25	0.25	0.22	0.20	
化学需氧量	监测值	8	8	9	10	10	9	9	9	10	20

断面垂线 监测项目		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
(mg/L)	单因子指数	0.40	0.40	0.45	0.50	0.50	0.45	0.45	0.45	0.50	
五日生化需氧量 (mg/L)	监测值	1.3	1.5	1.5	1.1	1.2	1.7	1.8	1.5	1.4	4
	单因子指数	0.33	0.38	0.38	0.28	0.30	0.43	0.45	0.38	0.35	
氨氮 (mg/L)	监测值	0.121	0.124	0.129	0.149	0.184	0.173	0.19	0.182	0.193	1
	单因子指数	0.12	0.12	0.13	0.15	0.18	0.17	0.19	0.18	0.19	
总氮 (mg/L)	监测值	0.285	0.332	0.341	0.332	0.275	0.332	0.228	0.313	0.332	1
	单因子指数	0.29	0.33	0.34	0.33	0.28	0.33	0.23	0.31	0.33	
总磷 (mg/L)	监测值	0.147	0.16	0.148	0.15	0.199	0.187	0.186	0.18	0.187	0.2
	单因子指数	0.74	0.80	0.74	0.75	1.00	0.94	0.93	0.90	0.94	
氟化物 (mg/L)	监测值	0.125	0.123	0.119	0.122	0.118	0.251	0.181	0.206	0.148	1
	单因子指数	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.25	0.18	0.21	0.15	
硫化物 (mg/L)	监测值	0.012	0.012	0.024	0.02	0.019	0.024	0.02	0.024	0.013	0.2
	单因子指数	0.06	0.06	0.12	0.10	0.10	0.12	0.10	0.12	0.07	
挥发酚 (mg/L)	监测值	0.003	ND	ND	ND	ND	0.0031	ND	ND	ND	0.005
	单因子指数	0.60	/	/	/	/	/	/	/	/	
六价铬 (mg/L)	监测值	ND	ND	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	0.05
	单因子指数	/	/	0.10	/	/	/	/	/	0.10	
氰化物 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
铬 (mg/L)	监测值	7.48×10^{-4}	6.61×10^{-4}	1.33×10^{-3}	1.09×10^{-3}	9.45×10^{-4}	4.44×10^{-4}	9.38×10^{-4}	9.77×10^{-4}	1.01×10^{-3}	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
镍 (mg/L)	监测值	4.87×10^{-4}	4.76×10^{-4}	6.51×10^{-4}	5.69×10^{-4}	5.28×10^{-4}	4.46×10^{-4}	5.50×10^{-4}	5.41×10^{-4}	5.13×10^{-4}	0.02
	单因子指数	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	
铜 (mg/L)	监测值	1.37×10^{-3}	1.17×10^{-3}	1.54×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.21×10^{-3}	1.08×10^{-3}	1.12×10^{-3}	1.19×10^{-3}	1.20×10^{-3}	1
	单因子指数	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
砷 (mg/L)	监测值	1.34×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.46×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.36×10^{-3}	1.37×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.46×10^{-3}	0.01

断面垂线 监测项目		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
	单因子指数	0.134	0.142	0.146	0.138	0.141	0.136	0.137	0.140	0.001	
银 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
石油类 (mg/L)	监测值	0.05	ND	0.05	ND	ND	ND	ND	0.03	0.03	0.05
	单因子指数	1.00	/	1.00	/	/	/	/	0.60	0.60	
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	监测值	2	<2	2	5	6	5	2	4	4	1000
	单因子指数	0.002	0.002	0.002	0.005	0.006	0.005	0.002	0.004	0.004	
二氯甲烷 (mg/L)	监测值	1.6×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.2×10^{-3}	2.0×10^{-3}	0	1.8×10^{-3}	1.9×10^{-3}	0.02
	单因子指数	0.080	0.065	0.065	0.060	0.060	0.100	0.000	0.090	0.095	
甲苯 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

表 4.3-5 长江枝城长江大桥处 (9#) 监测结果

断面垂线 监测项目		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
pH 值 (无量纲)	监测值	8.08	8.22	8.25	8.35	8.25	8.31	8.18	8.21	8.40	6~9
	单因子指数	0.54	0.61	0.63	0.68	0.63	0.66	0.59	0.61	0.70	
高锰酸盐指数 (mg/L)	监测值	1.44	1.35	1.48	1.52	1.44	1.42	1.39	1.36	1.27	6
	单因子指数	0.24	0.23	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.21	
化学需氧量 (mg/L)	监测值	9	10	10	9	10	11	11	10	11	20
	单因子指数	0.45	0.50	0.50	0.45	0.50	0.55	0.55	0.50	0.55	
五日生化需氧量 (mg/L)	监测值	1.7	2	1.9	2.1	1.5	1.9	1.8	1.8	1.4	4
	单因子指数	0.43	0.50	0.48	0.53	0.38	0.48	0.45	0.45	0.35	
氨氮 (mg/L)	监测值	0.191	0.184	0.171	0.173	0.154	0.165	0.151	0.143	0.138	1
	单因子指数	0.19	0.18	0.17	0.17	0.15	0.17	0.15	0.14	0.14	

断面垂线 监测项目		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
总氮 (mg/L)	监测值	0.332	0.332	0.275	0.313	0.341	0.322	0.332	0.332	0.247	1
	单因子指数	0.33	0.33	0.28	0.31	0.34	0.32	0.33	0.33	0.25	
总磷 (mg/L)	监测值	0.176	0.178	0.154	0.164	0.174	0.175	0.159	0.16	0.176	0.2
	单因子指数	0.88	0.89	0.77	0.82	0.87	0.88	0.80	0.80	0.88	
氟化物 (mg/L)	监测值	0.121	0.129	0.126	0.131	0.131	0.13	0.13	0.128	0.13	1
	单因子指数	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	
硫化物 (mg/L)	监测值	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
	单因子指数	0.06	/	/	/	/	/	/	/	/	
挥发酚 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.0037	ND	ND	ND	0.005
	单因子指数	/	/	/	/	/	0.74	/	/	/	
六价铬 (mg/L)	监测值	ND	0.005	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
	单因子指数	/	0.10	/	0.08	/	/	/	/	/	
氰化物 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
铬 (mg/L)	监测值	5.36×10^{-4}	1.01×10^{-3}	9.79×10^{-4}	1.24×10^{-3}	8.51×10^{-4}	1.05×10^{-3}	9.72×10^{-4}	1.06×10^{-3}	7.89×10^{-4}	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
镍 (mg/L)	监测值	4.54×10^{-4}	5.27×10^{-4}	5.85×10^{-4}	6.27×10^{-4}	5.53×10^{-4}	5.81×10^{-4}	6.07×10^{-4}	5.44×10^{-4}	5.21×10^{-4}	0.02
	单因子指数	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
铜 (mg/L)	监测值	1.12×10^{-3}	1.21×10^{-3}	1.27×10^{-3}	1.53×10^{-3}	1.49×10^{-3}	1.19×10^{-3}	1.58×10^{-3}	1.47×10^{-3}	1.26×10^{-3}	1
	单因子指数	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	
砷 (mg/L)	监测值	1.34×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.46×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.36×10^{-3}	1.37×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.46×10^{-3}	0.01
	单因子指数	0.134	0.142	0.146	0.138	0.141	0.136	0.137	0.140	0.001	
银 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
石油类 (mg/L)	监测值	ND	0.03	ND	0.03	ND	0.03	ND	ND	ND	0.05
	单因子指数	/	0.60	/	0.60	/	0.60	/	/	/	

断面垂线 监测项目		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	监测值	<2	2	4.5	4	4	2	2	4	4	1000
	单因子指数	0.002	0.002	0.0045	0.004	0.004	0.002	0.002	0.004	0.004	
二氯甲烷 (mg/L)	监测值	1.6×10^{-3}	1.7×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.6×10^{-3}	0	1.6×10^{-3}	0.02
	单因子指数	0.080	0.085	0.075	0.075	0.075	0.075	0.080	0.000	0.080	
甲苯 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

表 4.3-6 长江三板湖污水处理厂下游 1000m (10#) 监测结果

断面垂线 监测项目		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
pH 值 (无量纲)	监测值	8.35	8.3	8.28	8.18	8.28	8.23	8.13	8.2	8.21	6~9
	单因子指数	0.68	0.65	0.64	0.59	0.64	0.62	0.57	0.60	0.61	
高锰酸盐指数 (mg/L)	监测值	1.28	1.34	1.34	1.44	1.39	1.39	1.34	1.35	1.36	6
	单因子指数	0.21	0.22	0.22	0.24	0.23	0.23	0.22	0.23	0.23	
化学需氧量 (mg/L)	监测值	11	9	9	8	8	9	8	9	8	20
	单因子指数	0.55	0.45	0.45	0.40	0.40	0.45	0.40	0.45	0.40	
五日生化需氧量 (mg/L)	监测值	1.7	1.3	2	1.4	1.7	2.2	1.4	1.6	2.1	4
	单因子指数	0.43	0.33	0.50	0.35	0.43	0.55	0.35	0.40	0.53	
氨氮 (mg/L)	监测值	0.132	0.132	0.14	0.121	0.129	0.143	0.127	0.146	0.132	1
	单因子指数	0.13	0.13	0.14	0.12	0.13	0.14	0.13	0.15	0.13	
总氮 (mg/L)	监测值	0.294	0.285	0.275	0.332	0.228	0.322	0.304	0.332	0.266	1
	单因子指数	0.29	0.29	0.28	0.33	0.23	0.32	0.30	0.33	0.27	
总磷 (mg/L)	监测值	0.162	0.163	0.146	0.14	0.164	0.155	0.174	0.154	0.132	0.2
	单因子指数	0.81	0.82	0.73	0.70	0.82	0.78	0.87	0.77	0.66	
氟化物 (mg/L)	监测值	0.125	0.127	0.25	0.204	0.126	0.135	0.132	0.132	0.118	1
	单因子指数	0.13	0.13	0.25	0.20	0.13	0.14	0.13	0.13	0.12	

断面垂线 监测项目		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
硫化物 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	0	0	0	ND	0.006	0.2
	单因子指数	/	/	/	/	0.00	0.00	0.00	/	0.01	
挥发酚 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	0	0.0005	0	0.0005	ND	0.005
	单因子指数	/	/	/	/	/	0.1	/	0.1	/	
六价铬 (mg/L)	监测值	ND	0.007	ND	0.004	0.004	0	0.005	ND	ND	0.05
	单因子指数	/	0.14	/	0.08	0.08	0.00	0.10	/	/	
氰化物 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	0	0	0	ND	ND	0.2
	单因子指数	/	/	/	/	/	0.00	0.00	/	/	
铬 (mg/L)	监测值	3.88×10^{-4}	6.88×10^{-4}	9.31×10^{-4}	8.11×10^{-4}	7.08×10^{-4}	1.13×10^{-3}	1.25×10^{-3}	9.24×10^{-4}	6.34×10^{-4}	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
镍 (mg/L)	监测值	4.26×10^{-4}	4.54×10^{-4}	6.16×10^{-4}	5.68×10^{-4}	6.05×10^{-4}	6.73×10^{-4}	7.02×10^{-4}	6.40×10^{-4}	6.34×10^{-4}	0.02
	单因子指数	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	
铜 (mg/L)	监测值	9.74×10^{-4}	1.01×10^{-3}	1.37×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.45×10^{-3}	1.68×10^{-3}	1.48×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.48×10^{-3}	1
	单因子指数	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	
砷 (mg/L)	监测值	1.36×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.44×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.44×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.44×10^{-3}	1.46×10^{-3}	1.54×10^{-3}	0.01
	单因子指数	0.136	0.138	0.144	0.141	0.144	0.140	0.144	0.146	0.002	
银 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
石油类 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	监测值	4	0	3	6	4	5	2	5	4	1000
	单因子指数	0.002	0	0.003	0.006	0.004	0.005	0.002	0.005	0.004	
二氯甲烷 (mg/L)	监测值	1.4×10^{-3}	0	0	0	0	0	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.5×10^{-3}	0.02
	单因子指数	0.070	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.070	0.070	0.075	
甲苯 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

表 4.3-7 长江洋溪下游 1000m (11#) 监测结果

断面垂线 监测项目		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
pH 值 (无量纲)	监测值	8.34	8.4	8.33	8.27	8.24	8.27	8.34	8.23	8.18	6~9
	单因子指数	0.67	0.70	0.67	0.64	0.62	0.64	0.67	0.62	0.59	
高锰酸盐指数 (mg/L)	监测值	1.52	1.45	1.44	1.41	1.42	1.44	1.46	1.44	1.42	6
	单因子指数	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	
化学需氧量 (mg/L)	监测值	9	10	9	10	9	9	9	9	9	20
	单因子指数	0.45	0.50	0.45	0.50	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	
五日生化需氧量 (mg/L)	监测值	1.4	2.4	1.5	1.6	1.7	1.6	1.6	1.7	1.6	4
	单因子指数	0.35	0.60	0.38	0.40	0.43	0.40	0.40	0.43	0.40	
氨氮 (mg/L)	监测值	0.107	0.116	0.121	0.102	0.11	0.099	0.094	0.113	0.105	1
	单因子指数	0.11	0.12	0.12	0.10	0.11	0.10	0.09	0.11	0.11	
总氮 (mg/L)	监测值	0.275	0.341	0.313	0.341	0.285	0.341	0.219	0.308	0.294	1
	单因子指数	0.28	0.34	0.31	0.34	0.29	0.34	0.22	0.31	0.29	
总磷 (mg/L)	监测值	0.194	0.183	0.195	0.175	0.186	0.151	0.178	0.138	0.18	0.2
	单因子指数	0.97	0.92	0.98	0.88	0.93	0.76	0.89	0.69	0.90	
氟化物 (mg/L)	监测值	0.125	0.123	0.118	0.121	0.121	0.118	0.124	0.122	0.132	1
	单因子指数	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	
硫化物 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.012	ND	0.2
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	0.01	/	
挥发酚 (mg/L)	监测值	0.0031	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
	单因子指数	0.62	/	/	/	/	/	/	/	/	
六价铬 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	0.005	0.006	0.004	ND	0.005	0.005	0.05
	单因子指数	/	/	/	0.10	0.12	0.08	/	0.10	0.10	
氰化物 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
铬 (mg/L)	监测值	9.45×10^{-4}	9.93×10^{-4}	1.24×10^{-3}	1.38×10^{-3}	9.76×10^{-4}	7.35×10^{-3}	8.47×10^{-4}	1.01×10^{-3}	9.77×10^{-4}	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
镍 (mg/L)	监测值	5.12×10^{-4}	5.01×10^{-4}	6.73×10^{-4}	7.68×10^{-4}	7.09×10^{-4}	7.08×10^{-4}	5.60×10^{-4}	5.96×10^{-4}	5.86×10^{-4}	0.02
	单因子指数	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	

断面垂线 监测项目		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
铜 (mg/L)	监测值	1.08×10^{-3}	1.04×10^{-3}	1.45×10^{-3}	1.62×10^{-3}	2.01×10^{-3}	1.51×10^{-3}	1.24×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.43×10^{-3}	1
	单因子指数	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	
砷 (mg/L)	监测值	1.08×10^{-3}	1.04×10^{-3}	1.45×10^{-3}	1.62×10^{-3}	2.01×10^{-3}	1.51×10^{-3}	1.24×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.43×10^{-3}	0.01
	单因子指数	0.108	0.104	0.145	0.162	0.201	0.151	0.124	0.141	0.001	
银 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
石油类 (mg/L)	监测值	0.05	ND	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03	0.05
	单因子指数	1.0	/	0.6	1.0	1.0	1.0	0.6	0.6	0.6	
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	监测值	6	2	2	4	2	0	5	6	2	1000
	单因子指数	0.002	0.002	0.002	0.004	0.002	0	0.005	0.006	0.002	
二氯甲烷 (mg/L)	监测值	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	0	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	0.02
	单因子指数	0.075	0.075	0.075	0.075	0.000	0.075	0.075	0.075	0.075	
甲苯 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

4.3.1.4 地表水质现状评价

由表 4.3-3~7 可以看出, 长江宜都段各监测断面水质监测指标均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。

4.3.2 环境空气质量现状监测与评价

4.3.2.1 基本污染物环境质量现状数据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求, 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素, 选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。项目所在区域达标判定, 优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据, 或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 常规基本污染物优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。为了解该项目所在区域环境空气质量状况, 本次评价引用《2020 年宜昌市环境质量年报(简报)》宜昌市宜都市数据, 根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018)对项目所在区域环境空气质量达标判断, 详见表 4.3-8。

表 4.3-8 宜昌市 2020 年环境空气基本污染物年均浓度情况表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	12μg/m ³	60μg/m ³	达标
NO ₂	年平均质量浓度	25μg/m ³	40μg/m ³	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	57μg/m ³	70μg/m ³	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	39μg/m ³	35μg/m ³	不达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1.2mg/m ³	4mg/m ³	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	126μg/m ³	160μg/m ³	达标

综上, 根据《2020 年宜昌市环境质量年报(简报)》, 项目所在区 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 年均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求; PM_{2.5} 年均值均不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求, 超标 0.114 倍, 说明拟建项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。

4.3.2.2 区域大气环境综合治理规划

由于宜昌市大气环境质量属于不达标区。因此, 宜昌市人民政府制定了《宜昌市城市环境空气质量达标规划(2014~2022 年)》, 宜昌市近期采取完善大气污染防治顶层

设计、加强城区工业企业废气监管、开展施工场地扬尘巡查监测工作、启动高污染燃用设施改造工作、全面加强机动车排气污染防治等一系列措施后,预计在 2022 年底前实现全年优良天数不少于 256 天(占比 70%),全年重度及以上天数不多于 30 天(占比 8%); 年底前实现全年优良天数不少于 256 天(占比 70%),全年重度及以上天数不多于 30 天(占比 8%); 二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀ 全年基本全部达标; PM₁₀ 较 2012 年下降 25%, PM_{2.5} 较 2014 年下降 40%。宜昌市环境空气质量改善规划目标见表 4.3-9。

表 4.3-9 宜昌市环境空气质量改善规划目标

规划指标	基准年(2012年)	近期(2022年)	中远期(2030年)
空气质量指数(AQI)全年优良天数	/	≥256天(70%)	≥310天(85%)
AQI全年重度及以上污染天数	/	≤30(8%)	0天(0%)
SO ₂ 全年达标天数	365	≥364天	≥365天
NO _x 全年达标□数	366	≥364天	≥365天
PM ₁₀ 全年达标天数	348	≥350天	≥360天
PM ₁₀ 年均浓度下降率	年均浓度 91μg/m ³	较 2012 年下降 25%	较 2012 年下降 35%
PM _{2.5} 年均浓度下降率*	/	较 2014 年下降 40%	较 2014 年下降 65%

4.3.2.3 环境质量补充监测

为了掌握项目所在区域环境空气质量状况,本次评价监测数据引用《湖北宜都化工园区总体规划(2020-2035年)环境影响报告书》中湖北迅捷检测有限公司于2020年12月9日~12月15日进行了一期现状检测和葛洲坝集团试验检测有限公司GSS-1900054《宜都化工园区环境质量现状监测报告》,检测报告见附件。

(1) 监测点位及监测因子

表 4.3-10 环境空气监测布点一览表

监测点位编号	监测点位	位置	监测因子	相对本项目位置说明
1	枝城镇	E: 111°29'57.79" N: 30°17'53.40"	甲醇、甲苯、氯化氢、TVOC	项目所在地
2	宜都化工园区	E: 111°32'21.65" N: 111°32'21.65"	丙酮	项目所在地
3		E: 111°32'21.15" N: 30°14'48.80"		
4		E: 111°32'47.28" N: 30°14'27.43"		

(2) 采样及分析方法

监测项目及采样、分析方法见表 4.3-11。

表 4.3-11 环境空气监测项目及采样、分析方法一览表

检测项目	标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
SO ₂	空气质量二氧化硫的测定甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法 HJ482-2009	SP-752 紫外可见分光光度计 (QS-FX110)	小时值: 7μg/m ³ 日均值: 4μg/m ³
NO ₂	环境空气氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009	SP-752 紫外可见分光光度计 (QS-FX110)	小时值: 5μg/m ³ 日均值: 3μg/m ³
PM _{2.5}	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法 HJ618-2011	JF1004 电子天平 (QS-FX021)	10μg/m ³
PM ₁₀			10μg/m ³
NH ₃	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	SP-752 紫外可见分光光度计 (QS-FX110)	10μg/m ³
甲苯	环境空气苯系物的测定活性炭吸附/二硫化碳解析-气相色谱法 HJ584-2010	GC-9790 II 气相色谱仪 (QS-FX068)	1.5μg/m ³
甲醇	有机污染物分析气相色谱法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年第六篇第一章第六节(一)	GC-9790 II 气相色谱仪(FID) (QS-FX058)	0.1mg/m ³
氯化氢	空气质量监测硫氰酸汞分光光度法《空气和废气监测分析方法》(国第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年第三篇第一章第十三节(一)	SP-752 紫外可见分光光度计 (QS-FX110)	0.05mg/m ³
TVOC	室内空气质量标准 GB/T18883-2002 附录 C 室内空气中总挥发性有机化合物(TVOC)的检验方法(热解吸/毛细管气相色谱法)	GC-9790 II 气相色谱仪 (QS-FX58)	0.5μg/m ³

(3) 监测结果及评价

1) 评价标准

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

2) 评价方法

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

超标率 η 计算式如下:

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

最大浓度占标率 P_i 计算式如下:

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

式中： P_i —第 i 个污染物的浓度占标率，%

C_i —第 i 个污染物的浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

3) 监测数据统计

表 4.3-12 环境空气质量现状监测及评价结果一览表

编号	采样点	污染物	单位	浓度范围	最大值占标率(%)	标准值
1	枝城镇	SO_2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	18-20	13.3	SO_2 : 150 NO_2 : 80 $\text{PM}_{2.5}$: 70 PM_{10} : 150 甲醇: 1000 氯化氢: 15 挥发性有机物: 600
		NO_2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	21-25	31.3	
		$\text{PM}_{2.5}$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	43-126	180	
		PM_{10}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	62-145	96.7	
		甲醇	mg/m^3	0.1L	/	
		氯化氢	mg/m^3	0.05L	/	
		TVOC (8h)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	72.1-104	17.3	SO_2 : 500 NO_2 : 200 甲苯: 200 甲醇: 3000 氯化氢: 50
		SO_2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	15-25	5.0	
		NO_2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	17-25	12.5	
		甲苯	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1.5L	/	
		甲醇	mg/m^3	0.1L	/	
		氯化氢	mg/m^3	0.05L	/	
2	宜都化工园区	丙酮	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0~480	60	丙酮: 800
3		丙酮	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	/	
4		丙酮	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	/	

由上表可知，项目所在地的各监测点位污染物浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区的标准要求。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

本次评价的声环境质量现状监测引用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSS-1900054《宜都化工园区环境质量现状监测报告》（2019.2.22）中的环境质量现状监测资料，具体如下：

4.3.3.1 监测布点

为了解项目区环境噪声现状，沿厂界外 1m 处共设置测点 4 个。

4.3.3.2 监测结果及评价结论

（1）评价标准

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

(2) 监测数据统计

表 4.3-13 项目区噪声现状监测及评价结果单位: dB(A)

监测点位	2 月 26 日		2 月 27 日		标准
	昼间	夜间	昼间	夜间	
▲1 位于北侧厂界外 1m 处	49.3	40.6	48.0	44.1	昼间:65; 夜间:55
▲2 位于东侧厂界外 1m 处	45.2	43.2	48.1	42.1	昼间:70; 夜间:55
▲3 位于南侧厂界外 1m 处	52.1	42.0	49.7	43.1	昼间:65; 夜间:55
▲4 位于西侧厂界外 1m 处	51.7	41.0	53.2	46.7	昼间:65; 夜间:55

(3) 现状评价结论

由表 4.2-7 可知,项目区各厂界监测点处的声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类、4a 类标准要求。

4.3.4 地下水环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状,本评价期间委托葛洲坝集团试验检测有限公司对该区域地下水进行监测,采用《宜都化工园区环境质量现状监测报告》(GSH-2100274-1 和 GSH-2100274-2)中监测数据。

4.3.4.1 监测布点

本次监测于2021年3月10日、23日监测1天,每天采样1次。

监测项目为钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、pH值、氨氮、硝酸盐(以N计)、总硬度、耗氧量、氟化物、硫化物、总大肠菌群、溶解性总固体、挥发酚、六价铬、铁、锰、铜、锌、铝、苯、甲苯、邻二氯苯、氯乙烯水位共27项。

表 4.3-14 地下水监测点信息一览表

监测点位	样品状态	监测因子	GPS 定位坐标
宜都市华阳化工有限责任公司厂区西侧地下水监测井★1	无色、清、液态	钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、pH 值、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、总硬度、耗氧量、氟化物、硫化物、总大肠菌群、溶解性总固体、挥发酚、六价铬、铁、锰、铜、锌、铝、苯、甲苯、邻二氯苯、氯乙烯、水位	E: 111°32'20.97" N:30°14'53.61"
宜都市华阳化工有限责任公司厂区东侧地下水井★2	无色、清、液态		E: 111°32'35.13" N:30°14'53.11"
宜都市华阳化工有限责任公司厂区北侧地下水井★3	无色、清、液态		E: 111°32'30.91" N:30°15'00.21"
枝城镇洋溪五组 6-112 号居民旁水井★4	无色、清、液态		E: 111°33'16.71" N:30°14'42.28"
宜昌鄂中生态工程有限公司磷石膏堆场周边 5 号监测井★5	无色、清、液态		E: 111°31'13.00" N:30°15'13.70"

监测点位	样品状态	监测因子	GPS 定位坐标
宜昌鄂中生态工程有限公司 磷石膏堆场 周边 1 号监测井★6	无色、清、 液态	钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、总硬度、耗氧量、氟化物、硫化物、总大肠菌群、溶解性总固体、挥发酚、六价铬、铁、锰、铜、锌、铝、苯、甲苯、水位	E: 111°30'37.90" N:30°15'17.63"
宜昌鄂中生态工程有限公司 磷石膏堆场 周边 2 号监测井★7	无色、清、 液态		E: 111°30'37.62" N:30°15'19.05"
宜昌鄂中生态工程有限公司 磷石膏堆场周边 6 号监测井 ★8	/	水位	E: 111°30'56.88" N:30°15'08.65"
宜昌鄂中生态工程有限公司 磷石膏堆场周边 3 号监测井 ★9	/	水位	E: 111°30'43.70" N:30°15'19.05"
宜昌鄂中生态工程有限公司 磷石膏堆场周边 4 号监测井 ★10	/	水位	E: 111°31'04.75" N:30°15'22.05"

4.3.4.2 监测结果

(1) 评价标准

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

(2) 评价方法

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

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

pH 值的标准指数：

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数 >1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

（3）监测数据统计

本次地下水水质监测结果统计见表 4.3-15。

表 4.3-15 水质监测统计结果（均值）一览表（单位 mg/L、pH 值无量纲）

断面 项目	指标	项目区地下水监测断面										
		环境标准	★1	★2	★3	★4	★5	★6	★7	★8	★9	★10
		Ⅲ类										
pH (无量纲)	监测范围	6.5~8.5	7.88	7.67	7.53	7.04	7.48	7.77	7.54	/	/	/
	单因子指数		0.59	0.45	0.35	0.03	0.32	0.51	0.36	/	/	/
氨氮	监测范围	≤0.5	0.16	0.31	0.2	0.12	0.14	0.11	0.14	/	/	/
	单因子指数		0.32	0.62	0.4	0.24	0.28	0.22	0.28	/	/	/
总硬度	监测范围	≤450	188	226	220	283	435	159	185	/	/	/
	单因子指数		0.42	0.50	0.49	0.63	0.97	0.35	0.41	/	/	/
耗氧量	监测范围	≤3.0	1.1	1.1	1	0.9	0.5	1.4	1	/	/	/
	单因子指数		0.37	0.37	0.33	0.30	0.17	0.47	0.33	/	/	/
氟化物	监测范围	≤1.0	0.3	0.4	0.6	0.2	0.5	0.3	0.3	/	/	/
	单因子指数		0.30	0.40	0.60	0.20	0.50	0.30	0.30	/	/	/
硫化物	监测范围	≤0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
溶解性 总固体	监测范围	≤1000	446	356	421	336	618	251	423	/	/	/
	单因子指数		0.45	0.36	0.42	0.34	0.62	0.25	0.42	/	/	/
总大肠菌 群数	监测范围	≤3.0	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	/	/	/
	单因子指数		0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	/	/	/
挥发酚	监测范围	≤0.002	0.001	ND	0.0012	0.0014	0.0018	0.001	0.0012	/	/	/
	单因子指数		0.50	/	0.60	0.70	0.90	0.50	0.60	/	/	/
六价铬	监测范围	≤0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铁	监测范围	≤0.3	0.0884	0.108	0.0825	ND	ND	ND	0.0091	/	/	/
	单因子指数		0.29	0.36	0.28	/	/	/	0.03	/	/	/
锰	监测范围	≤0.1	0.0028	0.0024	0.029	ND	0.002	ND	ND	/	/	/
	单因子指数		0.03	0.02	0.29	/	0.02	/	/	/	/	/
铜	监测范围	≤1.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

断面 项目	指标	项目区地下水监测断面										
		环境标准	★1	★2	★3	★4	★5	★6	★7	★8	★9	★10
		Ⅲ类										
锌	监测范围	≤1.00	ND	ND	ND	ND	0.004	0.008	0.011	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	0.004	0.008	0.011	/	/	/
铝	监测范围	≤0.20	0.11	0.15	0.13	ND	ND	ND	ND	/	/	/
	单因子指数		0.55	0.75	0.65	/	/	/	/	/	/	/
苯	监测范围	≤0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯	监测范围	≤0.70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钾	监测范围	/	2.62	1.17	2.17	0.6	6.48	2.23	3.4	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钠	监测范围	≤200	3.7	3.95	3.54	8.78	22.2	7.46	11.5	/	/	/
	单因子指数		0.02	0.02	0.02	0.04	0.11	0.04	0.06	/	/	/
钙	监测范围	/	39.5	19.4	53.7	63	98.6	34.6	59.3	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镁	监测范围	/	12	35.8	20.6	23.6	34.7	9.09	14.3	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
碳酸根	监测范围	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
碳酸氢根	监测范围	/	195	228	240	261	406	171	210	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯化物	监测范围	≤250	6.52	6.92	6.03	12.2	8.54	5.57	6.1	/	/	/
	单因子指数		0.03	0.03	0.02	0.05	0.03	0.02	0.02	/	/	/
硫酸盐	监测范围	≤250	20.4	24	24.8	35.6	150	23.4	26.9	/	/	/
	单因子指数		0.08	0.10	0.10	0.14	0.60	0.09	0.11	/	/	/
硝酸盐 (以 N 计)	监测范围	≤20.0	3.29	3.4	2.18	8.3	ND	0.68	1.77	/	/	/
	单因子指数		0.16	0.17	0.11	0.42	/	0.03	0.09	/	/	/
邻二氯苯	监测范围	≤1.0	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/

断面 项目	指标	项目区地下水监测断面										
		环境标准	★1	★2	★3	★4	★5	★6	★7	★8	★9	★10
		Ⅲ类										
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	监测范围	≤0.005	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
水位	监测范围	/	2.20	3.20	0.80	1.20	10.05	3.05	2.08	16.10	8.06	13.10
	单因子指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

4.3.4.3 地下水质量现状评价

由表 4.3-15 可以看出,项目区各监测断面水质监测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

4.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价的土壤环境质量现状监测引用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSS-1900054《宜都化工园区环境质量现状监测报告》(2019.2.22)和浙江中通检测科技有限公司(中通检测)检土固字第 ZTE202005583 号《土壤环境质量现状监测检测报告》(2020.8.7)中监测数据,具体如下:

4.3.5.1 监测布点

项目共 9 个土壤监测点,其中,表层样 6 个,分别为项目区内 2 个、项目区外的东南侧、北侧、兴业工贸和友源化工各 1 个,共计 6 个土壤样;柱状样 3 个,均位于项目区内,其取样点分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~4m 以下,共计 12 个土壤样,具体见下表:

表 4.3-16 土壤监测点位及监测因子一览表

编号	监测点位	土层深度	监测因子	引用报告
兴业工贸□1	E: 111°32'24.45" N:30°14'15.65"	80cm	pH 值、锌、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡、硝基苯、苯胺	葛洲坝集团试验检测有限公司 GSS-1900054《宜都化工园区环境质量现状监测报告》
友源实业□2	E: 111°31'52.86" N:30°14'40.59"	80cm		
华阳化工□3	E: 111°32'22.65" N:30°14'58.47"	80cm		
T1S1	厂内西侧	0-0.5m	pH 值、锌、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡、硝基苯、苯胺	浙江中通检测科技有限公司(中通检测)检土固字第 ZTE202005583 号《土壤环境质量现状监测检测报告》(2020.8.7)
		0.5-1.5m		
		1.5-3m		
		3-4m		
T2S2	厂内东北侧	0-0.5m		
		0.5-1.5m		
		1.5-3m		
		3-4m		
T3S3	厂内东南侧	0-0.5m		
		0.5-1.5m		
		1.5-3m		
		3-4m		

编号	监测点位	土层深度	监测因子	引用报告
T4S4	厂内南侧	0-0.2m	荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡、硝基苯、苯胺	
T5S5	厂外东南侧	0-0.2m		
T6S6	厂外北侧	0-0.2m		

4.3.5.2 监测结果及评价结论

（1）评价标准

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

（2）监测数据统计

本次拟建区域土壤环境质量现状监测结果统计见表 4.3-17、4.3-18。

表 4.3-17 区域土壤现状监测结果一览表

监 测 点 位	监 测 日 期	监 测 结 果 （ 单 位： mg/kg）												
		砷	镉	六 价 铬	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲 烷	1,1- 二氯乙 烷	1,2- 二氯乙烷	
□1	2019.01.09	30.5	0.10	ND	27	29.8	0.162	57	4.1×10 ⁻³	7.19×10 ⁻³	ND	ND	ND	
□2	2019.01.09	42.8	0.21	ND	28	30.6	0.221	69	4.6×10 ⁻³	6.29×10 ⁻²	ND	ND	ND	
□3	2019.01.09	32.2	0.04	ND	33	28.9	0.136	60	4.8×10 ⁻³	5.24×10 ⁻²	ND	ND	ND	
监 测 点 位	监 测 日 期	监 测 结 果 （ 单 位： mg/kg）												
		1,1- 二氯乙烯	顺-1,2- 二氯乙烯	反-1,2- 二氯乙烯	二氯甲 烷	1,2- 二氯丙烷	1,1,1,2- 四氯乙烯	1,1,2,2- 四氯乙烯	四氯乙 烯	1,1,1- 三氯乙烯	1,1,2- 三氯乙烯			
□1	2019.01.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
□2	2019.01.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
□3	2019.01.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
监 测 点 位	监 测 日 期	监 测 结 果 （ 单 位： mg/kg）												
		三氯乙 烯	1,2,3- 三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2- 二氯苯	1,4- 二氯 苯	乙 苯	苯 乙 烯	甲 苯	间二甲苯 + 对二甲苯	邻二 甲 苯	2-氯酚
□1	2019.01.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□2	2019.01.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

□3	2019.01.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监 测 点 位	监 测 日 期	监 测 结 果 （ 单 位 ： mg/kg ）												
		苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b] 荧蒽	苯并[k] 荧蒽	蒽	二苯并 [a,h]蒽	茚并 [1,2,3-cd]芘	萘	硝 基 苯	苯 胺			
□1	2019.01.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2019.01.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2019.01.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4.3-18 土壤现状监测结果一览表

监测 点位	监测 日期	监测结果（单位：mg/kg）											
		砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	2-氯苯酚	硝基苯	萘	苯并(a)蒽	蒽
T1S1 (0-0.5m)	2020.08.08	15.1	0.18	<0.5	28	44.1	0.076	161	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1
T1S1 (0.5-1.5m)	2020.08.08	16.1	0.16	<0.5	26	33.6	0.074	151	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1
T1S1 (1.5-3m)	2020.08.08	17.0	0.15	<0.5	24	31.0	0.075	140	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1
T1S1 (3-4m)	2020.08.08	16.5	0.13	<0.5	22	24.1	0.073	129	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1
T2S2 (0-0.5m)	2020.08.08	19.9	0.24	<0.5	25	42.8	0.099	147	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1
T2S2 (0.5-1.5m)	2020.08.08	20.8	0.17	<0.5	21	23.7	0.099	134	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1
T2S2 (1.5-3m)	2020.08.08	19.5	0.15	<0.5	19	20.9	0.096	119	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1
T1S1 (3-4m)	2020.08.08	20.8	0.12	<0.5	16	15.2	0.1	100	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1

T3S3 (0-0.5m)	2020.08.08	15.6	0.1	<0.5	20	35.6	0.089	120	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1
T3S3 (0.5-1.5m)	2020.08.08	16.2	0.09	<0.5	17	36.7	0.091	102	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1
T3S3 (1.5-3m)	2020.08.08	15.4	0.07	<0.5	16	32.2	0.087	93	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1
T3S3 (3-4m)	2020.08.08	15.9	0.07	<0.5	14	25.9	0.09	85	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1
T4S4	2020.08.08	17.6	0.08	<0.5	16	35.4	0.072	114	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1
T5S5	2020.08.08	20.3	0.23	<0.5	16	48.6	0.083	142	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1
T6S6	2020.08.08	20.4	0.17	<0.5	11	14.6	0.026	97	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1
监测 点位	监测 日期	监测结果（前六项单位：mg/kg、后六项单位：μg/kg）											
		苯并(b) 荧蒹	苯并(k)荧蒹	苯并(a)芘	二苯并(a,h)蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	苯胺	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯 乙烯	二氯甲 烷	反式-1,2-二 氯乙烯	1,1-二 氯乙烷
T1S1 (0-0.5m)	2020.08.08	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.01	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2
T1S1 (0.5-1.5m)	2020.08.08	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.01	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2
T1S1 (1.5-3m)	2020.08.08	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.01	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2
T1S1 (3-4m)	2020.08.08	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.01	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2
T2S2 (0-0.5m)	2020.08.08	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.01	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2
T2S2 (0.5-1.5m)	2020.08.08	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.01	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2
T2S2 (1.5-3m)	2020.08.08	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.01	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2
T1S1 (3-4m)	2020.08.08	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.01	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2
T3S3 (0-0.5m)	2020.08.08	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.01	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2
T3S3 (0.5-1.5m)	2020.08.08	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.01	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2

T3S3 (1.5-3m)	2020.08.08	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.01	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2
T3S3 (3-4m)	2020.08.08	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.01	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2
T4S4	2020.08.08	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.01	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2
T5S5	2020.08.08	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.01	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2
T6S6	2020.08.08	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.01	<1.0	<1.0	<1.0	<1.5	<1.4	<1.2
监测 点位	监测 日期	监测结果 (单位: $\mu\text{g/kg}$)											
		顺式 -1,2-二 氯乙烯	氯仿	1,1,1- 三氯 乙烷	四氯化 碳	苯	1,2-二 氯乙 烷	三氯乙 烯	1,2-二氯 丙烷	甲苯	1,1,2-三 氯乙烷	四氯乙 烯	氯苯
T1S1 (0-0.5m)	2020.08.08	<1.3	<1.1	<1.3	<1.3	<1.9	<1.3	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2
T1S1 (0.5-1.5m)	2020.08.08	<1.3	<1.1	<1.3	<1.3	<1.9	<1.3	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2
T1S1 (1.5-3m)	2020.08.08	<1.3	<1.1	<1.3	<1.3	<1.9	<1.3	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2
T1S1 (3-4m)	2020.08.08	<1.3	<1.1	<1.3	<1.3	<1.9	<1.3	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2
T2S2 (0-0.5m)	2020.08.08	<1.3	<1.1	<1.3	<1.3	<1.9	<1.3	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2
T2S2 (0.5-1.5m)	2020.08.08	<1.3	<1.1	<1.3	<1.3	<1.9	<1.3	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2
T2S2 (1.5-3m)	2020.08.08	<1.3	<1.1	<1.3	<1.3	<1.9	<1.3	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2
T1S1 (3-4m)	2020.08.08	<1.3	<1.1	<1.3	<1.3	<1.9	<1.3	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2
T3S3 (0-0.5m)	2020.08.08	<1.3	<1.1	<1.3	<1.3	<1.9	<1.3	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2
T3S3 (0.5-1.5m)	2020.08.08	<1.3	<1.1	<1.3	<1.3	<1.9	<1.3	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2
T3S3 (1.5-3m)	2020.08.08	<1.3	<1.1	<1.3	<1.3	<1.9	<1.3	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2
T3S3 (3-4m)	2020.08.08	<1.3	<1.1	<1.3	<1.3	<1.9	<1.3	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2

T4S4	2020.08.08	<1.3	<1.1	<1.3	<1.3	<1.9	<1.3	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2
T5S5	2020.08.08	<1.3	<1.1	<1.3	<1.3	<1.9	<1.3	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2
T6S6	2020.08.08	<1.3	<1.1	<1.3	<1.3	<1.9	<1.3	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.4	<1.2
监 测 点 位	监 测 日 期	监 测 结 果 （ 单 位： μg/kg）											
		乙 苯	1,1,1,2-四氯乙 烷	间/对二 甲 苯	邻二甲苯	苯 乙 烯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二 氯 苯	1,2-二 氯 苯			
T1S1 (0-0.5m)	2020.08.08	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5			
T1S1 (0.5-1.5m)	2020.08.08	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5			
T1S1 (1.5-3m)	2020.08.08	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5			
T1S1（3-4m）	2020.08.08	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5			
T2S2 (0-0.5m)	2020.08.08	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5			
T2S2 (0.5-1.5m)	2020.08.08	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5			
T2S2 (1.5-3m)	2020.08.08	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5			
T1S1（3-4m）	2020.08.08	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5			
T3S3 (0-0.5m)	2020.08.08	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5			
T3S3 (0.5-1.5m)	2020.08.08	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5			
T3S3 (1.5-3m)	2020.08.08	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5			
T3S3（3-4m）	2020.08.08	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5			
T4S4	2020.08.08	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5			
T5S5	2020.08.08	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5			
T6S6	2020.08.08	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.5	<1.5			

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

4.4 区域污染源调查

4.4.1 废水污染源

园区目前废水污染源主要包括工业废水和生活污水两部分。2019 年化工园区废水排放总量 1359.64 万 m³，其中工业废水排放量 1272.42 万 m³，占总量的 93.59%，城镇生活污水排放量为 87.22 万 m³/a，占总量的 6.41%。COD 排放总量 1221.739 吨，其中工业源 COD 排放量 1134.519 吨，生活源 COD 排放量 87.22 吨；氨氮排放总量 367.594 吨，其中工业源氨氮排放量 354.511 吨，生活源氨氮排放量 13.083 吨；总磷排放总量 25.778 吨，其中工业源总磷排放量 25.342 吨，生活源总磷排放量 0.436 吨。工业废水主要来自化工行业。

（1）工业废水排放分析

据统计，园区内工业废水排放中以磷化工行业特征污染物 COD、NH₃-N、总氮和总磷的排放量最大。2019 年，园区内工业企业废水排放总量约 1272.42 万 m³，主要污染物排放量分别为 COD 1134.519t/a、NH₃-N354.511t/a、总磷 25.342t/a。

①主要工业废水污染源调查

宜都市工业园主要工业废水污染源见下表。

表 4.4-1 宜都工业园主要工业废水污染源一览表

序号	企业名称	工业废水排放量 (t/a)	污染物						
			化学需氧量 (t/a)	氨氮 (t/a)	总磷 (t/a)	石油类 (t/a)	挥发酚 (kg/a)	氰化物 (kg/a)	汞 (kg/a)
1	湖北美洋化肥科技有限公司	1068	0.01	0.01	0.01602				
2	宜都金宸生物科技有限公司	50000	9	1.25	0.05				
3	宜昌阿波罗肥业有限公司	11230	2.14	0.21	0.16845				
4	宜都兴发化工有限公司	257426	25.54	5.02	4.64				
5	湖北楚星化工股份有限公司	4500000	350.8	130.4	9	0.9	45	36.000	
6	湖北大江化工集团有限公司	4200000	300.44	120.76	7.14	0.4	42	10.380	
7	宜昌鄂中生态工程有限公司	544800	45	8.62	0.2724				
8	宜昌宜化太平洋化工有限公司	1500000	253.6076	42	0.75	0.5			0.120
	合计	11064524	986.5376	308.27	22.0368	1.8	87	46.38	0.120

②非重点工业废水污染源调查

园区工业废水企业污染物排放量，上述重点企业以 85%核算，非重点企业以 15%核算，则非重点企业废水及污染物排放量为：废水量 165.968 万吨/年，化学需氧量 147.981 吨/年、氨氮 46.241 吨/年、总磷 3.305 吨/年。

(2) 生活污水排放分析

经调查，2019 年，园区内人口约 1.4935 万，人均用水量约 200L/d，生活用水量为 109.026 万 m³/a，园区生活排水量按用水量的 80%计，排水量约为 87.22 万 m³/a。生活污水中主要污染物排放量为 COD 87.22 吨、氨氮 13.083 吨、总磷 0.436 吨。园区内现有生活污水部分进入枝城镇环城污水处理厂处理；另部分生活污水由于尚未管网未接通，零散排放。

(3) 工业园长江干流沿线主要废水排污口现状分布情况

经调查，规划区长江干流沿线主要废水排污口共 8 个，具体见下表。

表 4.4-2 湖北宜都化工园区长江干流沿线主要废水排污口一览表

序号	排污口名称	排污口坐标		排放方式	对应主要企业
		经度	纬度		
1	沙碛排洪沟	111°30'31.5"	30°17'42.7"	城镇污水处理厂排污口	枝城污水处理厂排污口
2	宜化集团脱盐水处理站排放口	111°30'52"	30°17'22"	工业、企业排污口	湖北楚星化工股份有限公司、湖北大江化工集团有限公司、宜昌宜化太平洋化工有限公司
3	宜化集团 PVC 排污口	111°30'58"	30°17'18"		
4	宜化集团宜都分公司排污口	111°31'02"	30°17'16"		
5	枝城镇徐家溪闸	111°31'11"	30°17'8"	工业、企业排污口	/
6	宜昌港务集团枝城港 12 码头排口	111°31'30"	30°16'48"	市政溢流口或生活污水直排口	宜昌港务集团
7	宜昌港务集团枝城港 16 码头排口	111°31'53"	30°16'34"	市政溢流口或生活污水直排口	宜昌港务集团
8	宜昌港务集团枝城港 17 码头排口	111°32'1"	30°16'25"	市政溢流口或生活污水直排口	宜昌港务集团

4.4.2 废气污染源

园区目前废气污染源主要包括工业废气和生活民用废气两部分。2019 年化工园区废

气中 SO₂ 排放总量 2955.879 吨/年，其中工业源 SO₂ 排放量 2931.74 吨/年，生活源 SO₂ 排放量 24.139 吨/年；NO₂ 排放总量 517.606 吨/年，其中工业源 NO₂ 排放量 507.082 吨/年，生活源 NO₂ 排放量 10.524 吨/年；工业园烟粉尘排放总量 1737.143 吨/年，其中工业源烟粉尘排放量 1729.178 吨/年，生活源烟粉尘排放量 7.965 吨/年；工业园 VOC_S 排放总量 543.604 吨/年，其中工业源 VOC_S 排放量 393.604 吨/年，生活源 VOC_S 排放量 150 吨/年；工业园氨排放总量为 196.0347 吨/年；工业园氯化氢排放总量 12.9 吨/年；工业园氟化物排放总量 59.717 吨/年。

(1) 工业废气排放分析

目前，宜都工业园区能源结构以煤为主、天然气为辅，其中燃煤比重达 90%以上，能源结构不尽合理，清洁能源普及率较低。

评价区域内各主要工业企业的废气排放量、主要大气污染物种类及排放量见表 4.4-3。

表 4.4-3 区域主要工业企业废气污染源

序号	企业名称	工业废气排放量 (万立方米)	二氧化硫排放量 (吨)	氮氧化物排放量 (吨)	烟(粉)尘排放量 (吨)	氨气	氯化氢	VOC _S	氟化物	汞排放量 (千克)
1	湖北美洋化肥科技有限公司	33868	33.15	8.23	3.8	17.6	7.33			
2	湖北羽丰科技有限公司	15500	11.63	6.98	21.1	3.3087	0.12	4.6816		
3	宜昌阿波罗肥业有限公司	6457	42.6	3.6	1.56	9.47	2.75			
4	宜都兴发化工有限公司	486016.377	675.098	143	416.52	8.1			45.867	
5	湖北楚星化工股份有限公司	187250	551.6	70	250	2.376		351.14	4.16	
6	湖北大江化工集团有限公司	62966	350.34	56.666	90	40.88			2.47	
7	宜昌鄂中生态工程有限公司	265780	678.7	64	379	114.3	2.7	2.0	7.22	
8	宜昌宜化太平洋化工有限公司	96000	322.1	108.508	410					0.04
	合计	1153837.377	2665.218	460.984	1571.98	196.0347	12.9	357.8216	59.717	0.04

工业园工业废气企业污染物排放量，上述重点企业以 90%核算，非重点企业以 10%核算，则非重点企业废气污染物年排放量为 SO₂266.522 吨、NO₂ 46.098 吨、烟粉尘 157.198 吨、氨 19.603 吨、氯化氢 1.29 吨、VOC_S35.782 吨、氟化物 5.972 吨。

②主要工业废气污染源评价

评价区域执行环境空气二级标准，因此，大气污染物 SO₂、NO₂、烟(粉)尘的等标污染负荷评价标准值分别为 0.50mg/m³、0.20mg/m³、0.45mg/m³，工业废气污染物等标污染负荷计算结果列于下表。

表 4.4-4 主要工业企业废气等标污染负荷

序号	企业名称	等标污染负荷 P_i			P_n 值	K_n 值 (%)	排序
		二氧化硫	氮氧化物	烟 (粉) 尘			
1	湖北美洋化肥科技有限公司	66.3	41.15	8.444444	115.894	1.04	6
2	湖北羽丰科技有限公司	23.26	34.9	46.88889	105.049	0.94	8
3	宜昌阿波罗肥业有限公司	85.2	18	3.466667	106.667	0.96	7
4	宜都兴发化工有限公司	1350.196	715	925.6	2990.796	26.87	1
5	湖北楚星化工股份有限公司	1103.2	350	555.5556	2008.756	18.05	4
6	湖北大江化工集团有限公司	700.68	283.33	200	1184.010	10.64	5
7	宜昌鄂中生态工程有限公司	1357.4	320	842.2222	2519.622	22.64	2
8	宜昌宜化太平洋化工有限公司	644.2	542.54	911.1111	2097.855	18.85	3
	合计	5330.436	2304.92	3493.289	11128.649	100	
	K_i 值 (%)	47.90	20.71	31.39	100		
	排序	1	3	2			

从污染物等标负荷计算结果来看,化工园区的工业废气污染源中,宜都兴发化工有限公司为工业园内最主要的工业废气污染源,其污染负荷比为 26.87%;其次为宜昌鄂中生态工程有限公司,污染负荷比为 22.64%;排第三位的是宜昌宜化太平洋化工有限公司,污染负荷比为 18.85%。

由于化工园区以磷化工业为主,其特征污染物为 SO_2 、 NO_2 、烟 (粉) 尘,区域内工业大气污染物按等标污染负荷排序为 $\text{SO}_2 > \text{烟 (粉) 尘} > \text{NO}_2$,说明评价区最主要的工业大气污染物是 SO_2 ,占污染总负荷的 47.90%;其次为烟粉尘,占总负荷的 31.39%。

(2) 生活源废气排放分析

经调查,居民能源消耗为液化石油气、型煤两种型式,使用人群比例约为液化石油气:型煤=50%:50%,两种能源形式分布面基本平衡。区域现状人口约 14935 人,液化石油气用量以每人每天 0.5kg 计,型煤用量以每人每季度 50kg 计,根据统计分析和人口比例折算,则工业园内目前生活源消耗液化石油气约 1362.91t/a,使用型煤约 1493.4t/a。

根据原宜昌市环保局组织的全市蜂窝煤普查资料,一般蜂窝煤含硫率在 0.82-1.3%之间,平均含硫率在 1.0%左右,产污系数为 $\text{SO}_2=16\text{kg/吨煤}$ 、 $\text{TSP}=5.0\text{kg/吨煤}$ 、 $\text{NO}_2=5.152\text{kg/吨煤}$;液化石油气燃烧后产生的 SO_2 的重量相当于燃料量的 0.018%,产生的 NO_2 的重量相当于燃料量的 0.17%,产生的少量烟尘不纳入统计。以此核算园区现状民用生活废气排放情况见下表。

表 4.4-5 园区生活源废气现状排放情况

能源形式	园区能源消耗量估算	SO ₂ (t/a)	TSP (t/a)	NO ₂ (t/a)
液化石油气	1362.91t/a	0.245	/	2.317
型煤	1493.4t/a	23.894	7.965	8.207
合 计	/	24.139	7.965	10.524

另参照《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告[2014]第 55 号）和《宜昌市企业 VOCs 排放情况调查报告》，化工园区油品存储、运输、加油站、服务行业、石化燃料燃烧等领域 VOCs 排放量约为 150t/a。

4.4.3 固体废物

根据相关企业固体废物产生类型分析，园区内主要一般工业固体废物为磷石膏渣、粉煤灰、炉渣等。部分用作建材原料，大部分运至专用渣场处置；另外，园区内化工企业有含汞废催化剂、废焦油、废活性炭、废酸废碱等危险废物产生。根据统计，2019 年园区一般固体废物产生量约 334.55 万吨，危险废物产生总量约 2069.7 吨。一般工业固体废物均得到综合利用或得到有效处置（消纳）；部分危险废物少量暂存，其余均送有资质单位回收处置。

2019 年园区工业固体废物产生量及处置去向明细见表 3.4-6，2019 年园区一般工业固体废物综合利用率仅为 6.73%，大量一般工业固废仍处于堆存状况，固废综合利用率有待提高。

2019 年园区生活垃圾产生量约为 20t/d（7300t/a），均清运至吴家湾生活垃圾填埋场卫生填埋。

5 环境影响评价

5.1 运营期环境空气影响评价

5.1.1 气象观测资料调查与分析

5.1.1.1 达标区域判定

根据 2020 年宜昌市环境状况公报, 2020 年宜昌市宜都市优良天数比例为 85.7%, 与 2019 年相比上升 19.4%。2020 年, 宜昌市宜都市六项环境空气污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、臭氧、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳浓度分别为 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、126 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

5.1.2 气象观测资料调查与分析

宜都气象站(57465)位于湖北省宜昌市, 地理坐标为东经 111.43 度, 北纬 30.37 度, 海拔高度 120.10 米。气象站始建于 1959 年, 1959 年正式进行气象观测。拥有长期的气象观测资料, 以下资料根据 2001-2020 年气象数据统计分析。宜都气象站距本项目厂界约 11.227km。

5.1.2.1 主要气候特征

宜都气象站气象资料整编表如表 5.1-1 所示:

表 5.1-1 宜都气象站常规气象项目统计 (2001-2020)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		17.5		
累年极端最高气温 (°C)		39.4	2013/08/08	40.9
累年极端最低气温 (°C)		-3.0	2016/01/25	-5.8
多年平均气压 (hPa)		1005.9		
多年平均水汽压 (hPa)		16.4		
多年平均相对湿度(%)		74.4		
多年平均降雨量(mm)		1331.6	2018/04/22	185.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.2		
	多年平均雷暴日数(d)	26.8		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	0.3		

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	16.2	2019/08/11	23.6E
多年平均风速（m/s）	1.2		
多年主导风向、风向频率(%)	ESE8.53		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	14.76		

1、月平均风速

宜都气象站月平均风速如表 5.2-2，7 月平均风速最大（1.43 米/秒），1 月风速最小（0.98 米/秒）。

表 5.1-2 宜都气象站月平均风速统计（单位 m/s）

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

2、风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-1 所示，宜都气象站主要风向为 ESE、WNW、SE、W、NW、E、ENE 占 52.28%，其中以 ESE 为主风向，占到全年 8.53%左右。

表 5.1-3 宜都气象站年风向频率统计（单位 %）

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

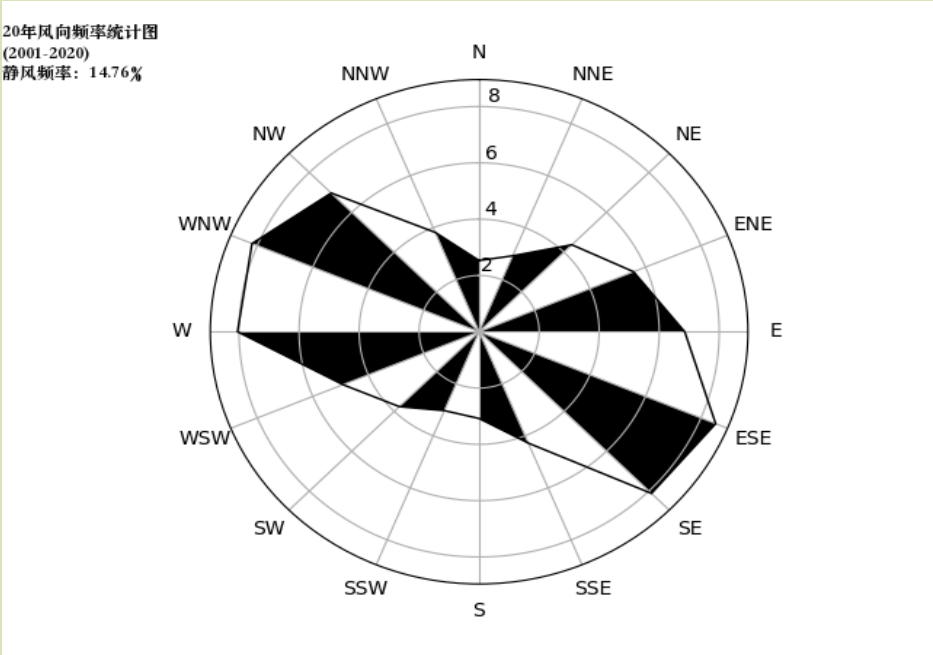


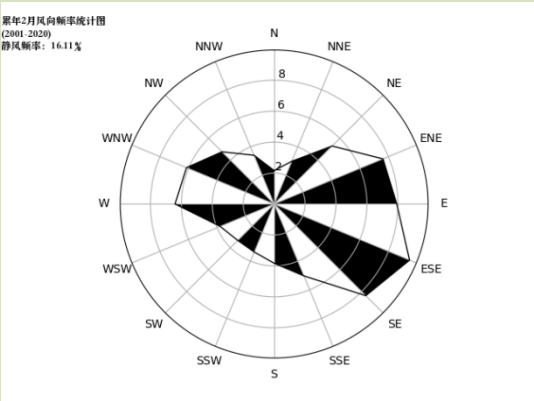
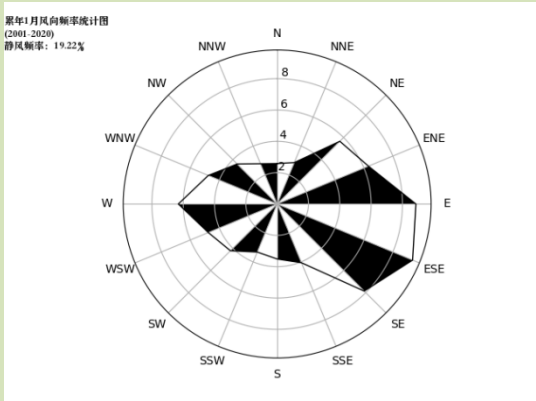
图 5.1-1 宜昌市近 20 年风向玫瑰图

表 5.1-4 宜都气象站月风向频率统计（单位 %）

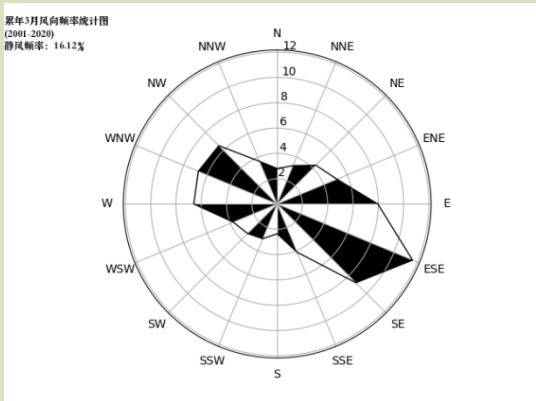
风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.58	2.86	5.66	6.31	8.86	9.36	7.86	4.06	3.51	3.32	4.22	4.76	6.31	4.76	3.61	2.78	19.22
02	2.16	2.99	5.30	7.62	7.93	9.48	8.38	5.03	3.83	3.36	3.33	3.78	6.41	6.14	4.77	3.41	16.11
03	2.80	3.28	4.33	5.12	7.96	11.59	8.80	4.12	2.35	2.97	3.30	3.75	6.59	6.75	6.52	3.65	16.12
04	2.60	3.27	4.43	4.72	7.60	10.19	9.25	3.60	2.27	2.83	3.21	5.13	8.19	8.66	7.07	4.19	12.77
05	2.19	2.68	3.71	3.90	4.35	7.74	9.35	3.40	2.77	3.09	3.57	6.07	10.35	10.68	10.40	4.52	11.22
06	2.22	2.34	2.27	3.59	5.53	8.31	10.98	4.27	2.65	2.87	3.93	5.59	8.98	9.92	9.09	4.70	12.75
07	2.45	2.27	3.04	4.37	6.27	7.65	10.98	5.59	4.04	2.79	3.76	5.09	7.48	8.26	9.65	4.15	12.15
08	2.79	2.90	4.55	5.55	6.74	7.75	7.74	3.85	2.89	2.51	3.85	4.85	8.30	10.55	10.30	5.45	9.41
09	3.27	3.34	4.95	5.53	5.57	6.07	6.02	3.97	2.03	2.91	3.67	4.30	10.37	11.06	9.11	5.21	12.62
10	3.48	3.57	4.74	5.13	5.62	4.58	5.02	3.97	2.63	3.30	3.97	6.09	9.85	10.59	7.48	3.38	16.61
11	2.28	3.03	4.26	6.26	7.21	8.41	5.86	3.51	3.66	3.53	4.15	5.06	8.06	7.65	4.01	2.62	20.40
12	2.07	2.96	5.11	7.84	8.55	9.20	7.00	5.40	3.40	3.42	4.22	4.25	7.01	4.90	2.90	1.97	19.81

表 5.1-5 月静风频率

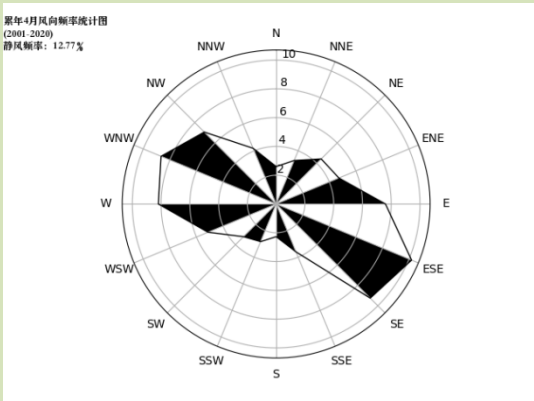
	A	B
1	1 月静风 19.22%	2 月静风 16.11%
2	3 月静风 16.12%	4 月静风 12.77%
3	5 月静风 11.22%	6 月静风 12.75%
4	7 月静风 12.15%	8 月静风 9.41%
5	9 月静风 12.62%	10 月静风 16.61%
6	11 月静风 20.40%	12 月静风 19.81%



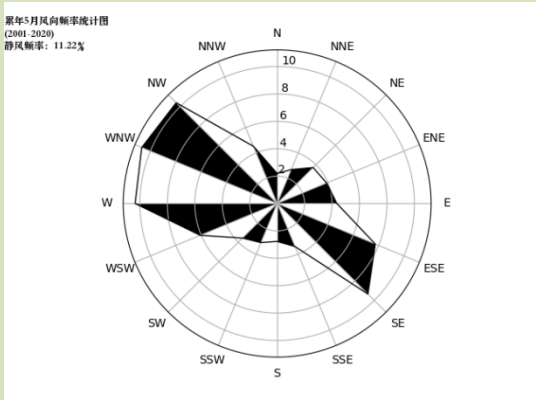
1 月静风 19.22%



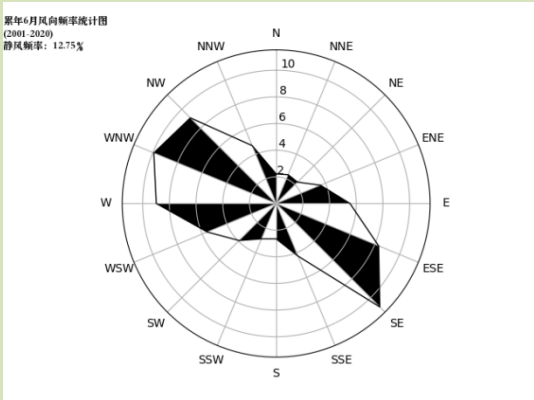
2 月静风 16.11%



3 月静风 16.12%



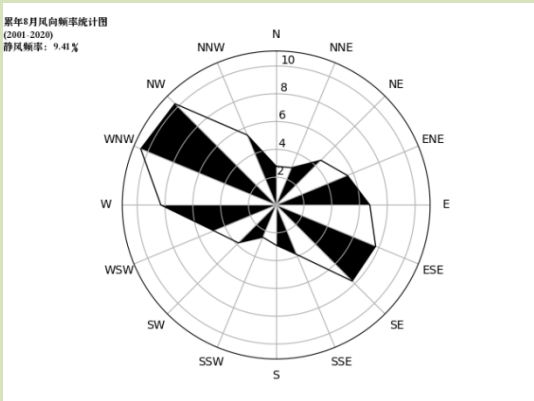
4 月静风 12.77%



5 月静风 11.22%



6 月静风 12.75%



7 月静风 12.15%



8 月静风 9.41%



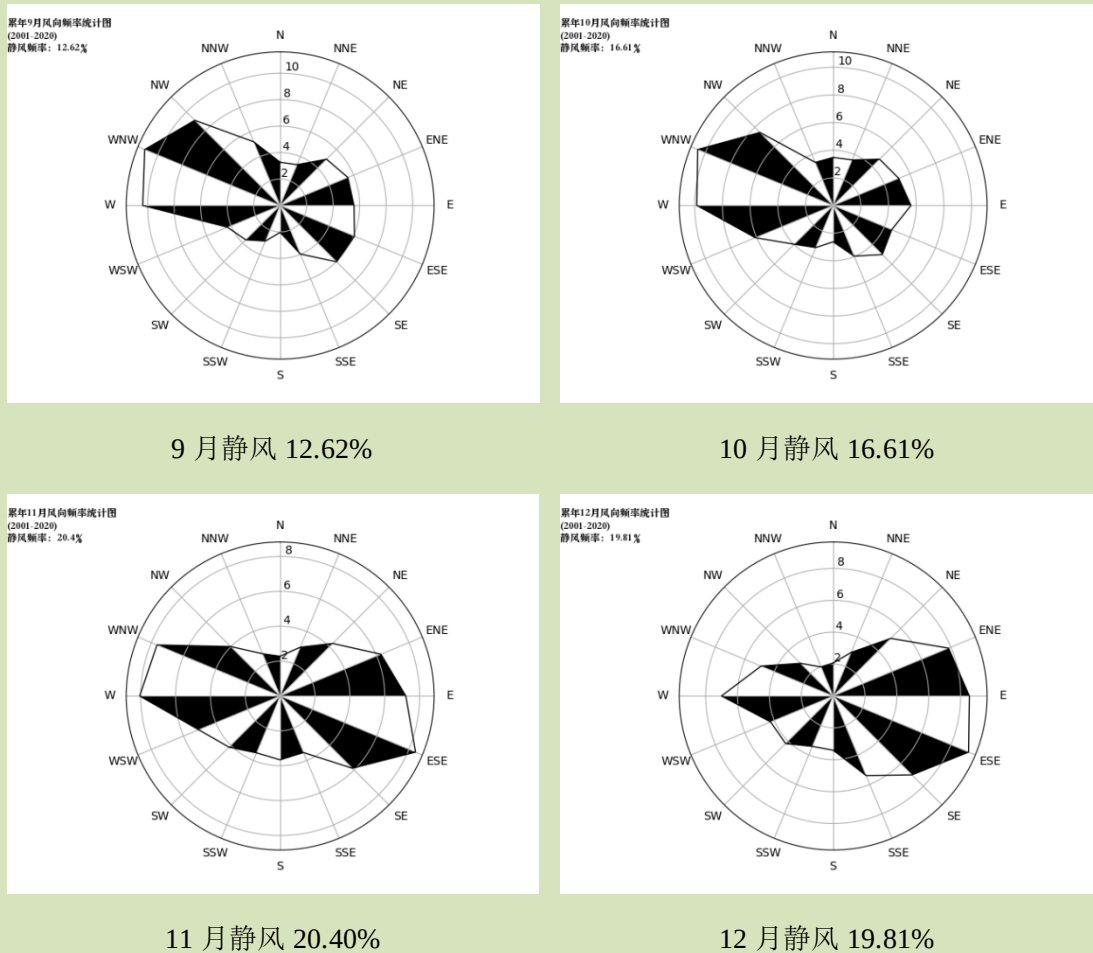


图 5.1-2 宜都月风向玫瑰图

5.1.2.2 气象特征分析

根据宜都气象站 2020 年的气象数据对当地的温度、降水、日照、相对湿度进行统计。

1、温度

(1) 月平均气温与极端气温

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

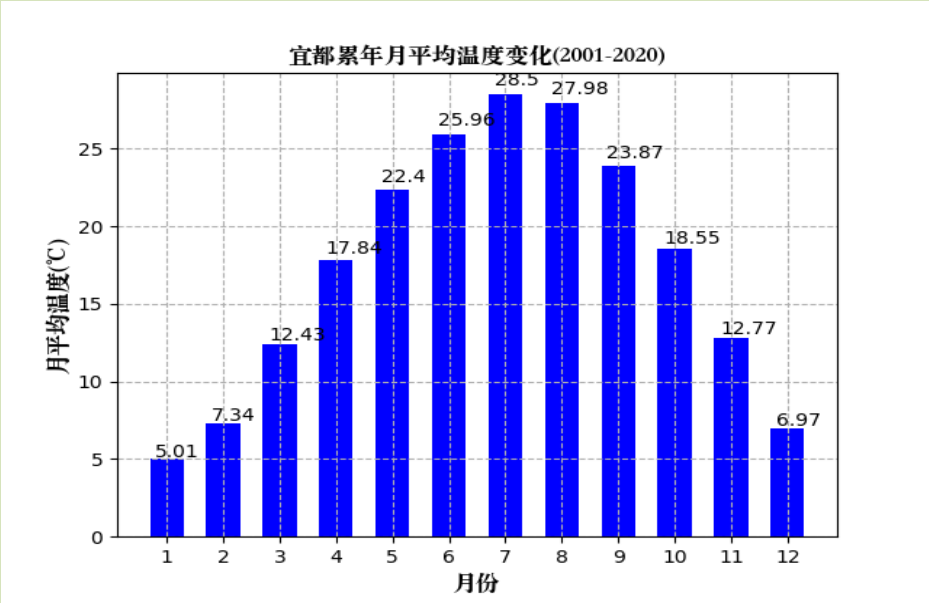


图 5.1-3 宜都月平均气温（单位：℃）

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

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

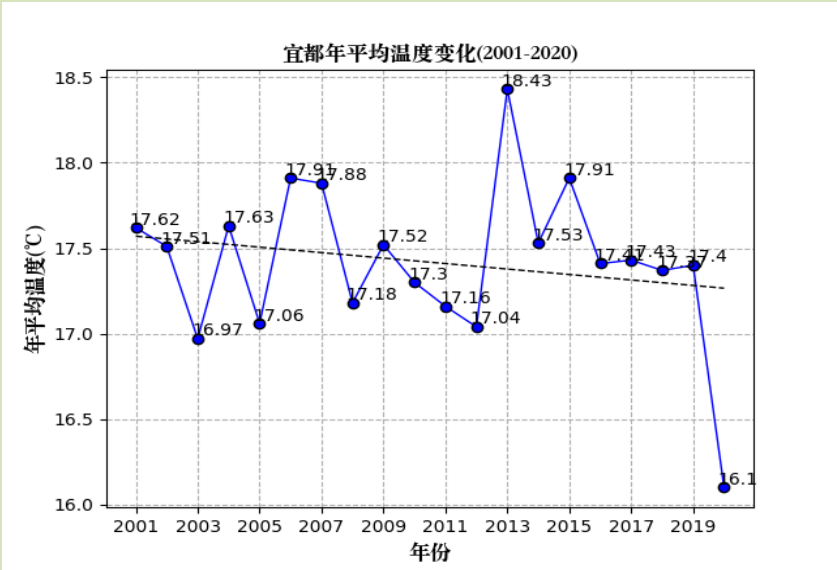


图 5.1-4 宜都（2001-2020）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

2、气象站降水分析

(1) 月总降水与极端降水

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

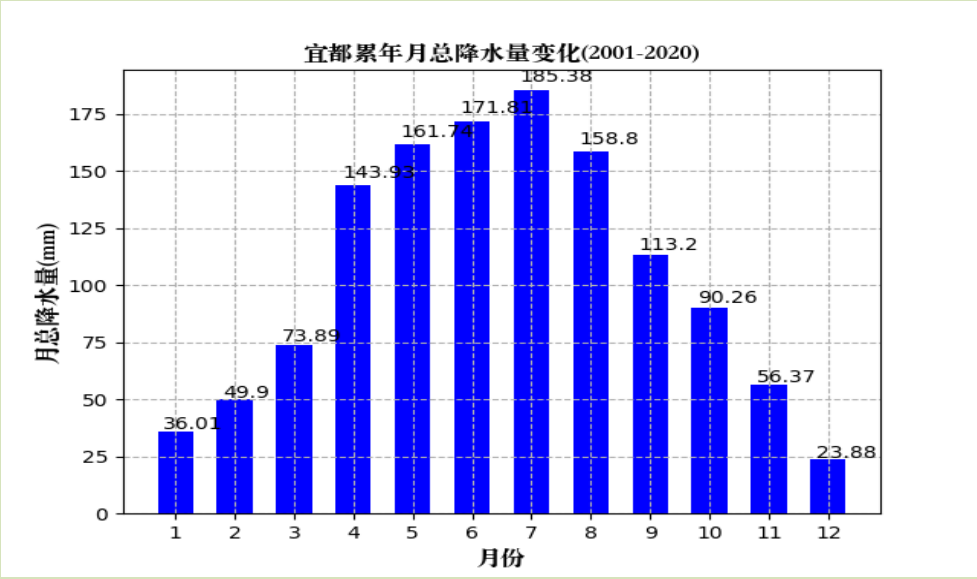


图 5.1-5 宜都月平均降水量（单位：毫米）

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

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

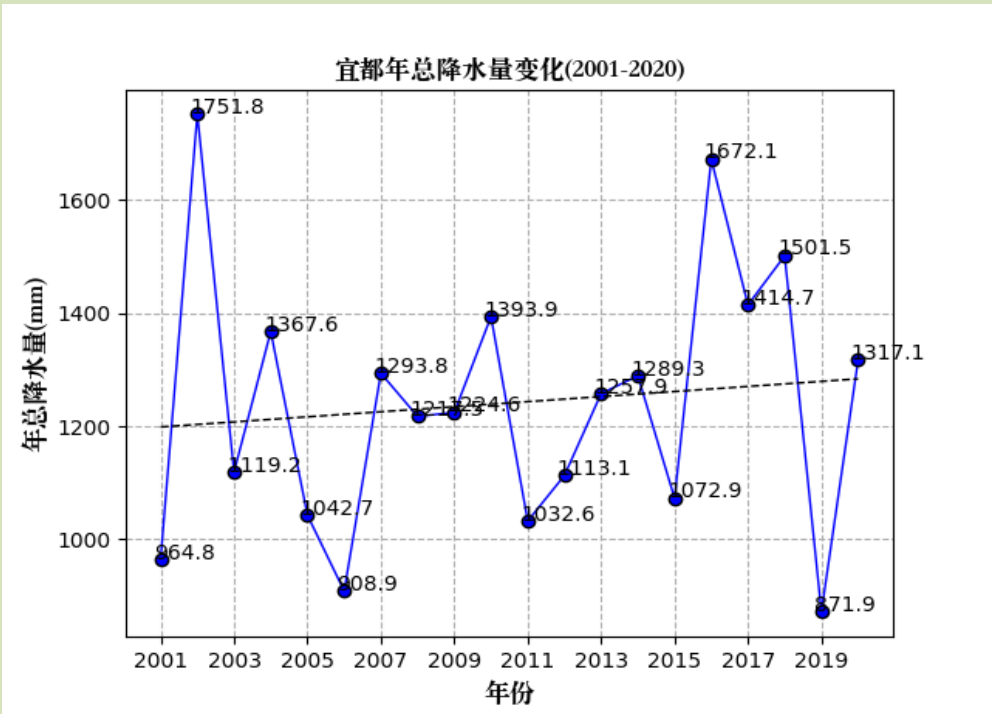


图 5.1-6 宜都（2001-2020）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

3、气象站日照分析

(1) 月日照时数

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

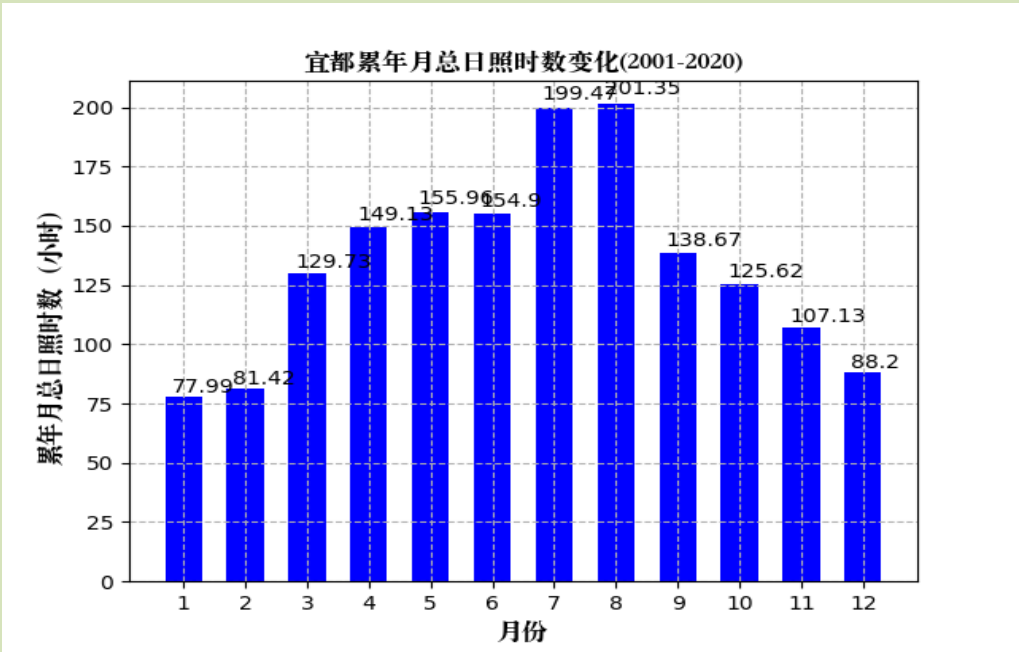


图 5.1-7 宜都月日照时数（单位：小时）

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

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

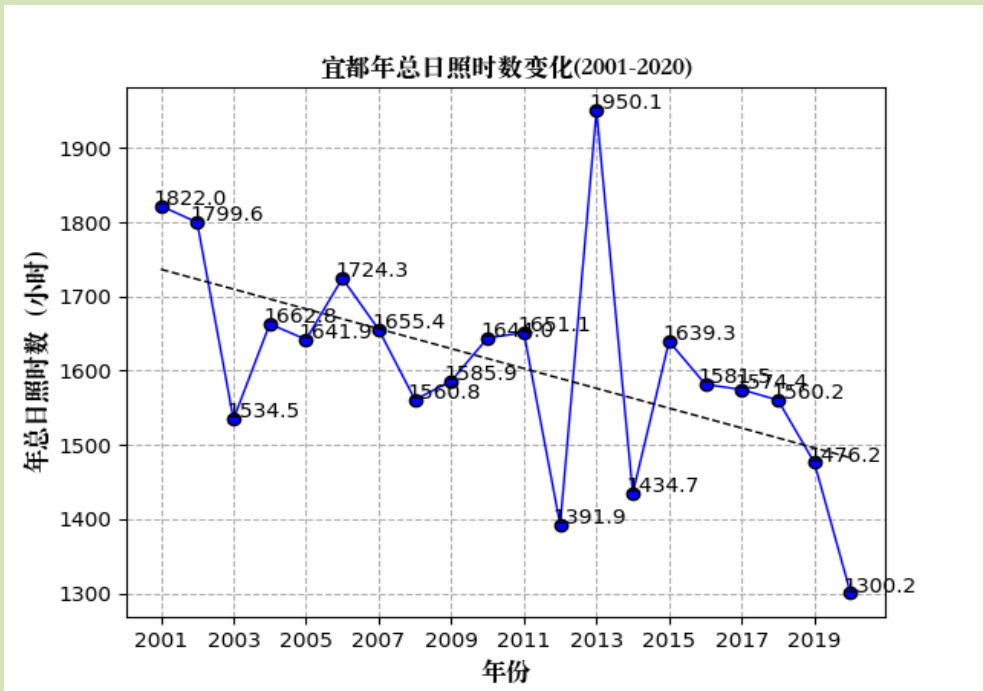


图 5.1-8 宜都（2001-2020）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

4、气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

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

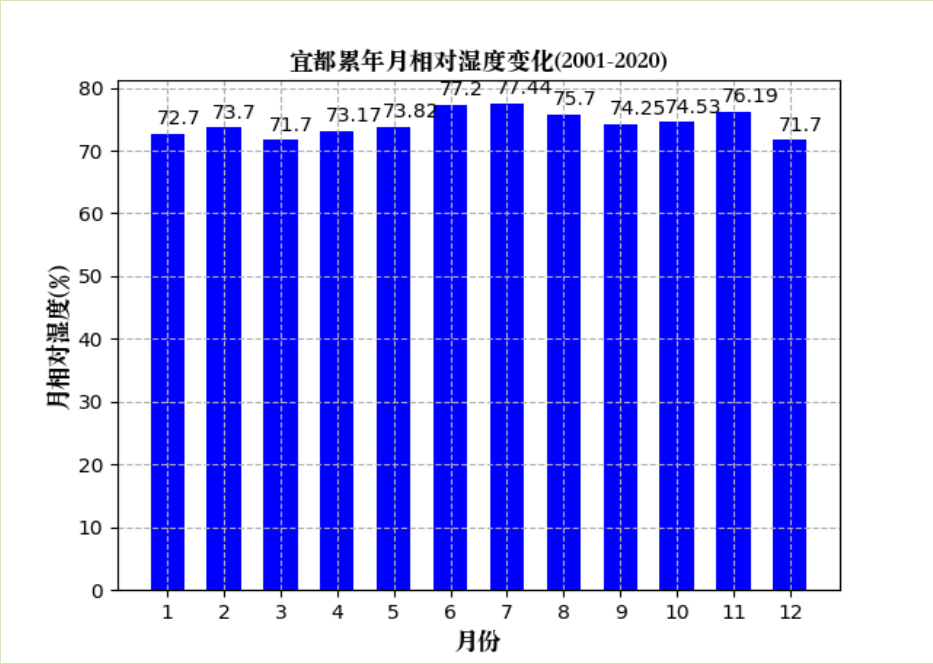


图 5.1-9 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

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

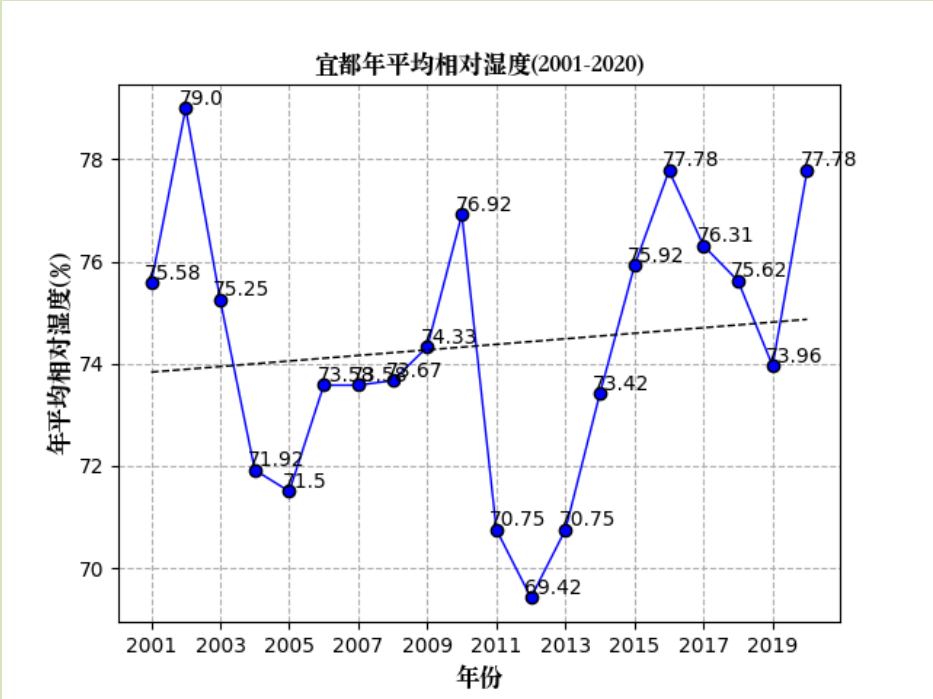


图 5.1-10 宜都（2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.1.3 地形图

本项目地形数据使用 SRTM(ShuttleRadarTopographyMission)90m 分辨率地形数据。
数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。具体参见下图 5.1-11。

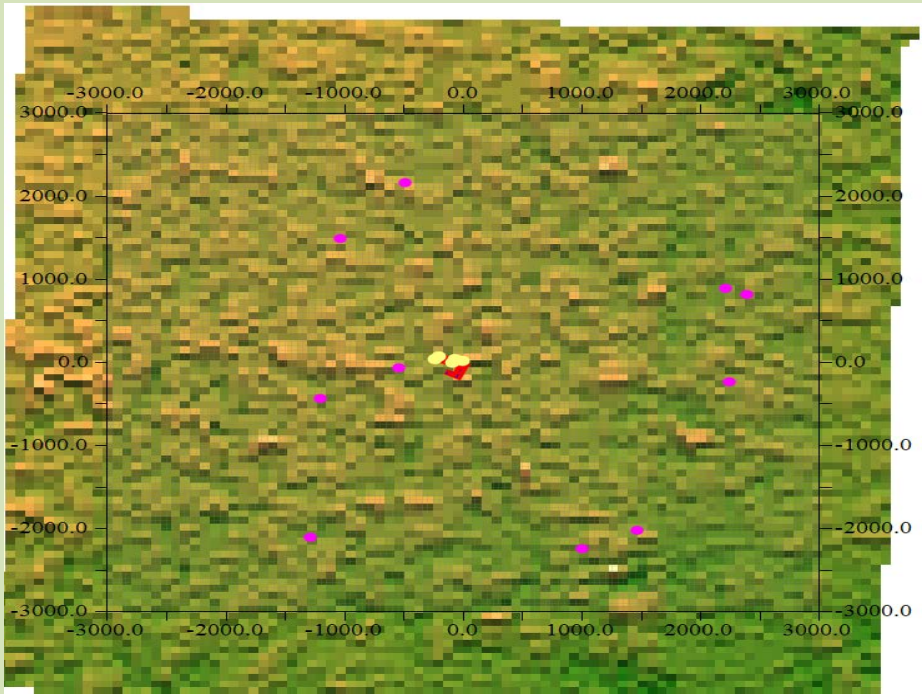


图 5.1-11 项目评价区地形图

5.1.4 模型主要参数

5.1.4.1 预测模型选择

综合考虑本项目主要废气污染物的各污染物的理化性质、拟建区域环境空气质量现状，本次选取甲苯、甲醇、VOCs、NO_x、甲苯、氯苯、HCl、SO₂、PM₁₀、丙酮等为预测因子，并采用导则推荐的 AERSCREEN 模型预先对本项目各污染源进行初步估算，具体结果见下表：

表 5.1-6AERSCREEN 模型预测结果一览表

排放源	烟气量 Nm ³ /h	污染物名称	排放量	排气筒参数				预测结果		
				编号	高度	内径	温度	最大落地浓度	最大占标率	D10%
			kg/h		m	m	℃	μg/m ³	%	m
工艺废气（不含卤素有机废气） +罐区有机废气（不含卤素有机废气）	15000	甲苯	0.14	DA005	25	1.2	150	0.9069	0.4500	/
		甲醇	0.04					0.2591	0.0100	/
		丙酮	0.02					0.1296	0.0200	/
		VOCs	0.79					5.1176	0.4300	/
		SO ₂	0.06					0.3887	0.0800	/
		NO _x	0.65					4.2107	1.6800	/
		颗粒物	0.30					1.9434	0.4300	/

排放源	烟气量 Nm ³ /h	污染物名称	排放量	排气筒参数				预测结果		
				编号	高度	内径	温度	最大落地浓度	最大占标率	D10%
			kg/h		m	m	℃	μg/m ³	%	m
甲类车间 4 工艺废气 (含卤素有机废气)	10000	氯化氢	0.07	DA009	25	0.6	25	5.3342	10.6700	200.0
		甲苯	0.14					10.6685	5.3300	/
		VOCs	1.12					85.3480	7.1100	/
甲类车间 3 工艺废气 (含卤素有机废气)	5000	VOCs	0.18	DA010	25	0.5	25	11.9950	1.0000	/
罐区含卤素有机废气	2000	VOCs	0.17	DA008	15	0.35	25	40.4040	3.3700	/
危废暂存间废气	1000	VOCs	0.005	DA011	15	0.20	25	1.0772	0.0900	/
甲类车间 4 无组织废气	/	VOCs	0.0174	98*21				4.7331	0.3900	/
甲类车间 3 无组织废气	/	VOCs	0.0184	98*21				5.2906	0.4400	/
危废暂存间无组织废气	/	VOCs	0.0028	24*18				4.0225	0.3400	/

根据评价等级计算,本次大气评价等级为一级,根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价,评价范围以生产区域边界向外扩 2.5km,最终形成约为 5km×5km 矩形。

根据宜都气象站 2020 年的气象统计结果,本项目 3km 范围内无海和湖,不会发生熏烟现象。因此,本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

5.1.4.2 预测网格设置

本次预测范围为 6km×6km 的矩形范围,覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域,网格点分辨率为 50m×50m。本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点,见下表。

表 5.1-7 主要环境空气质量敏感点一览表

序号	名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	地形高度尺度[m]	标高[m]
1	洋溪村	2210.93	895.54	73.25	73.25	0
2	官坪村	-1206.98	-434.48	77.02	77.02	0
3	青湖九队	-546.89	-61.39	80.87	80.87	0
4	桃子岭	2244.13	-233.58	76.7	76.7	0
5	洋溪小学	2387.63	821.12	74.65	74.65	0

序号	名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	地形高度尺度[m]	标高[m]
6	青湖	-1034.78	1488.39	80.15	80.15	0
7	回龙挡	-1288.75	-2100.13	74.73	74.73	0
8	孔家冲	995.95	-2236.59	77.81	77.81	0
9	三板湖村	-492.7	2167.83	80.17	80.17	0
10	官垱村	1463.45	-2015.14	74.24	74.24	0

5.1.4.3 背景浓度参数

根据环境空气质量现状的监测分析结果可知，项目处于环境空气质量的不达标区域，且除外 PM_{10} ，其余污染因子：甲苯、甲醇、丙酮、VOCs、 NO_x 、HCl、 SO_2 等环境质量现状均满足达标要求，但本项目为改扩建项目，且 PM_{10} 的排放量相对原有项目有所减小，故根据《环境影响评价技术导则大气环境》，上述评价因子将以现状监测值作为背景浓度。

5.1.4.4 模型输出参数

正常工况下：甲苯、甲醇、丙酮、VOCs、 NO_x 、HCl、 SO_2 、 PM_{10} 等污染因子输出 1 小时、24 小时、全段值；

非正常工况下：甲苯、甲醇、VOCs、丙酮、HCl 等污染因子输出 1 小时值。

5.1.5 预测内容

5.1.5.1 预测方案

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

按照导则要求，本次评价预测内容主要包括：

①项目正常排放条件下，各环境空气保护目标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_{10} ），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。

本次预测方案如下：

表 5.1-8 预测方案

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

5.1.5.2 预测源强

（1）项目排放污染物源强

表 5.1-9 项目点源参数调查清单

排放源	烟气量 Nm ³ /h	污染物名称	排放量	排气筒参数			
				编号	高度	内径	温度
			kg/h		m	m	℃
工艺废气（不含卤素有机废气）+罐区有机废气（不含卤素有机废气）	15000	甲苯	0.14	DA005	25	1.2	150
		甲醇	0.04				
		丙酮	0.02				
		VOCs	0.79				
		SO ₂	0.06				
		NO _x	0.65				
		颗粒物	0.30				
甲类车间 4 工艺废气（含卤素有机废气）	10000	氯化氢	0.07	DA009	25	0.6	25
		甲苯	0.14				
		VOCs	1.12				
甲类车间 3 工艺废气（含卤素有机废气）	5000	VOCs	0.18	DA010	25	0.5	25
罐区含卤素有机废气	2000	VOCs	0.17	DA008	15	0.35	25
危废暂存间废气	1000	VOCs	0.005	DA011	15	0.20	25
甲类车间 4 无组	/	VOCs	0.0174	98*21			

排放源	烟气量 Nm ³ /h	污染物名称	排放量	排气筒参数			
				编号	高度	内径	温度
			kg/h		m	m	℃
织废气							
甲类车间 3 无组 织废气	/	VOCs	0.0184		98*21		
危废暂存间无组 织废气	/	VOCs	0.0028		24*18		

本评价以 RTO 装置非正常工况为例,选取甲苯、甲醇、总挥发性有机物等作为源强,确定本项目非正常工况排放参数见下表。

表 5.1-10RTO 装置非正常工况排放情况

点源编号	污染源名称	坐标(°)	排气筒参数				污染物名称	排放速率 kg/h
			高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	流速 (m/s)		
DA005	工艺废气	97.0.0	25	1.2	150	7.37	甲苯	14.13
							甲醇	35.69
							丙酮	5.14
							VOCs	78.7907

(3) 其他在建、拟建污染源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)7.1.1.3“调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源”,本项目评价范围内涉及该污染物排放的同类建设项目为宜昌新洋丰肥业有限公司宜都分公司磷酸铵和聚磷酸铵及磷资源综合利用项目、宜昌七朵云环境治理有限公司宜昌工业废物集中处置中心项目、宜都市友源实业有限公司年产 14000 吨光引发剂技改搬迁项目和光引发剂原料配套技改搬迁项目、宜都市兴业工贸有限公司年产 50 万瓶溶解乙炔项目、等。在建、拟建污染源源强见表 5.1-14~18。

(4) 区域削减源强

根据《湖北省环保厅关于印发根据《湖北省环保厅关于印发 2017 年全省环境保护工作要点的通知》(鄂发〔年全省环境保护工作要点的通知〕(鄂发〔年全省环境保护工作要点的通知〕(鄂发〔2017〕1 号)中号)中要求:“2017 年 6 月底前,全省各市县范围内淘汰或改造所有月底前,全省各市县范围内淘汰或改造所有 20 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉”。目前,宜都市关停燃煤锅炉和“煤改气”锅炉的部分清单见下表。

表 5.1-11 区域削减一览表

编号	企业名称	企业所在地	锅炉蒸 吨 t/h	削减 SO ₂ t/a	削减 NO _x t/a	削减 原因
1	宜都东阳光化成箔有限公司	宜都市滨江大道 34 号	15	21.6	21.6	淘汰
2	湖北楚星化工股份有限公司	湖北省宜都市枝 城镇化工路 11 号	10	14.4	14.4	淘汰
3	宜都市多邦化工有限公司	宜都市枝城白水 港	6	8.64	8.64	淘汰
4	湖北省宜都市硫酸铝厂	枝城镇余家桥	2	2.88	2.88	淘汰
5	宜都市鑫圣陶瓷有限公司	陆城长江大道 5 号	6	8.64	8.64	淘汰
6	宜昌市欣龙化工新材料 有限公司	宜都市枝城镇化 工园区	6	8.64	8.64	淘汰
7	宜都东阳光化成箔有限公司	宜都市滨江大道 34 号	6	8.64	8.64	淘汰
8	宜都市楚化化工有限公司	宜都市枝城镇洋 溪村七组	4	5.76	5.76	淘汰
9	宜都市神驰铸造有限公司	宜昌宜都市陆城 亮家垸村一组	0.5	0.72	0.72	淘汰
10	宜都市久诚化工有限公司	宜都市陆城街办 (龙窝村 1 组)	6	8.64	8.64	淘汰
11			4	5.76	5.76	淘汰
12	宜都市宏祥实业有限公司	宜都市姚家店镇 枫相树村	1.8	2.592	2.592	淘汰
13	宜都市楚化化工有限公司	宜都市枝城镇洋 溪村七组	0.8	1.152	1.152	淘汰
14	宜都市华阳化工有限公司	陆城街道滨江路 80 号	4	5.76	5.76	淘汰
15	湖北宜都清江肉联有限公司	姚家店望城岗村	2	2.64	0.96	煤改气
16	宜昌阿波罗肥业有限公司	宜都市化工建材 工业园区(枝城镇 洋溪)	8	10.56	3.84	煤改气
17	宜都市鑫圣陶瓷有限公司	宜都市姚家店镇 清江大道	10	13.2	4.8	煤改气
18	宜昌市欣龙卫生材料有限公司	宜都市陆城太保 湖村四组	10	13.2	4.8	煤改气
19	湖北瑞锶科技有限公司	宜都市枝城镇三 板湖村	10	13.2	4.8	煤改气
20	俄罗斯康马国际进出口 (湖北)有限公司	宜都市枝城镇洋 溪春光路 147 号	1	1.32	0.48	煤改气
21	湖北美洋化肥科技有限 公司	宜都市枝城镇洋 溪(化工建材工业 园区)	4	5.28	1.92	煤改气
22	宜都市华阳化工有限责 任公司	陆城街道滨江路 80 号	6	7.92	2.88	煤改气

(5) 交通运输移动源强

根据导则要求，对于编制报告书的工业项目，分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。本项目物料及产品运输均采用汽车运输，本项目物料及产品运入量和运出量合计24190.79t/a，运输方式均为汽车运输，汽车运输量平均按照40t/辆计，则新增交通流量为单程605车次/年。汽车尾气主要为SO₂、NO_x、CO、THC。根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）表E.2.7及交通部推荐的数据，车速60km/h大型车CO排放速率为4.48mg/辆·m，NO_x排放速率为10.48mg/辆·m，THC排放系数为1.79mg/辆·m。汽车尾气污染物排放情况见表5.1-19。

表 5.1-19 受项目物料及产品运输影响的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	道路类型	平均车速	排放系数 (mg/辆·m)	排放量 (t/a)
汽车运输	经厂区到枝城站高速口，全程16公里，该路段平均新增大型卡车交通流量605车次/年（每车次运输40t计）	THC	公路	60km/h	1.79	0.0173
		NO _x	公路	60km/h	10.48	0.1014
		CO	公路	60km/h	4.48	0.0434

表 5.1-12 评价区域新洋丰项目有组织正常工况源强

污染源及坐标	排气筒		废气		污染物排放速率 (kg/h)					
	高度 (m)	内径 (m)	温度 (K)	排气量 (m ³ /h)	二氧化 硫	氮氧化 物	颗粒 物	硫酸 雾	氨	氟化物
80 万吨/年硫酸装置吸收塔 (G1 ₈₀) (-86,108)	100	2	345	170000	31.62	/	/	0.816	/	/
40 万吨/年硫酸装置吸收塔 (G1 ₄₀) (0,0)	70	1.4	345	85000	15.81	/	/	0.408	/	/
熔硫废气 (G2) (-528,533)	15	0.6	323	11250	/	/	0.3375	/	/	/
选矿装置破碎 (G3) (-561,764)	15	0.73	293	22500	/	/	0.225	/	/	/
选矿装置筛分(G4)+磨矿装置筛分(G7)集中排气筒(-497,704)	15	0.9	293	35000	/	/	0.35	/	/	/
选矿装置磷矿仓 (G5) +磨矿装置磷矿仓 (G8) 集中排气筒 (-580,631)	15	0.9	293	35200	/	/	0.352	/	/	/
磨矿装置破碎 (G6) (-438,665)	15	0.54	293	12500	/	/	0.125	/	/	/
湿法磷酸装置集中排气筒 (G9 ₁) (-417,290)	50	1.4	323	83000	/	/	/	/	/	0.3403
湿法磷酸装置集中排气筒 (G9 ₂) (-407,270)	50	1.4	323	83000	/	/	/	/	/	0.3403
氟硅酸钠装置干燥 (G10) (-651,626)	15	0.3	333	4000			0.04			0.02424
氟硅酸钠装置包装 (G11) (-674,626)	15	0.49	293	10000			0.1			0.0606
工业磷酸一铵装置干燥 (G12) (-33,145)	30	1.4	323	80000	/	/	3.2	/	2.4	0.16
工业磷酸一铵装置包装 (G13) (-10,185)	15	0.63	293	17000	/	/	0.17	/	/	/
粉状磷酸一铵装置干燥塔集中排气筒 (G14) (-507,303)	80	3.4	323	480000	/	/	38.4	/	14.4	1.44
粉状磷酸一铵装置包装 (G15) (-700,570)	15	0.97	293	40000	/	/	0.4	/	/	/
粒状生态磷酸二铵装置造粒干燥 (G16) (-468,415)	70	2.2	333	200000	5	2.166	6	/	8	0.6
粒状生态磷酸二铵装置造粒包装 (G17) (-680,540)	15	0.77	293	25000	/	/	0.25	/	/	/
聚磷酸铵装置聚合 (G18) (20,305)	60	0.5	333	8000	/	/	/	/	1.13	/
聚磷酸铵装置包装 (G19) (55,311)	15	0.59	293	15000	/	/	0.15	/	/	/

备注：数据来源于《宜昌新洋丰肥业有限公司宜都分公司磷酸铵和聚磷酸铵及磷资源综合利用项目环境影响报告书》

表5.1-13（续）评价区域新洋丰项目无组织废气污染物排放源强

排放形式	污染源	污染物	排放速率(kg/h)	面积(m ²)	排放高度(m)
面源	生产区	氟化物	0.1	300×300	5
	生产区	氨	0.114	125×74	5
备注：液氨装卸 6706 车次/年，每车次鹤管中残留的氨以 1min 排尽计					

备注：数据来源于《宜昌新洋丰肥业有限公司宜都分公司磷酸铵和聚磷酸铵及磷资源综合利用项目环境影响报告书》

表 5.1-14 评价区域七朵云项目有组织及无组织正常工况源强

排放源	烟气量 Nm ³ /h	污染物名称	排放情况		排气筒参数		
			排放量		高度	内径	温度
			kg/h	t/a	m	m	℃
焚烧炉废气	60000	PM10	1.5	10.8	50	1.42	130
		PM2.5	0.75	5.4			
		氯化氢	2.024	14.574			
		二氧化硫	9.569	68.895			
		氟化氢	0.066	0.474			
		CO	2.7	19.44			
		NO ₂	15.6	112.32			
		汞及其化合物	0.00025	0.0018			
		铅及其化合物	0.00038	0.0027			
		砷及其化合物	0.00025	0.0018			
		镉及其化合物	0.00038	0.0027			
		二噁英类	6000	0.0432			
			ngTEQ/h	gTEQ/a			
物化及污水处理车间	35000	HCl	0.014	0.123	15	1	20
		HF	0.007	0.061			
		VOC	0.00315	0.028			
		NH ₃	0.0175	0.153			
		H ₂ S	0.0007	0.006			
物化及污水处理车间	35000	HCl	0.014	0.123	15	1	20
		HF	0.007	0.061			
		VOC	0.00315	0.028			

排放源	烟气量 Nm ³ /h	污染物名称	排放情况		排气筒参数		
			排放量		高度	内径	温度
			kg/h	t/a	m	m	℃
预处理车间废气	80000	NH ₃	0.0175	0.153	15	1.3	20
		H ₂ S	0.0007	0.006			
		TSP	0.02136	0.154			
		NH ₃	0.08424	0.607			
		H ₂ S	0.00216	0.016			
		VOCs	0.0832	0.599			
乙类仓库有机废气	33000	NH ₃	0.0495	0.4336	15	1	20
		H ₂ S	0.002	0.0173			
		HCl	0.0416	0.3642			
		HF	0.0198	0.1734			
		VOC	0.1155	1.0118			
固化废气	18000	PM10	1.013	2.68	15	0.7	20
		PM2.5	0.5065	1.34			
1#丙类库 1 排气筒	45000	NH ₃	0.0675	0.5913	15	1.1	20
		H ₂ S	0.0027	0.0237			
		HCl	0.0567	0.4967			
		HF	0.027	0.2365			
		VOC	0.1575	1.3797			
1#丙类库 2 排气筒	45000	NH ₃	0.0675	0.5913	15	1.1	20
		H ₂ S	0.0027	0.0237			
		HCl	0.0567	0.4967			
		HF	0.027	0.2365			
		VOC	0.1575	1.3797			
1#丙类库 3 排气筒	45000	NH ₃	0.0675	0.5913	15	1.1	20
		H ₂ S	0.0027	0.0237			
		HCl	0.0567	0.4967			
		HF	0.027	0.2365			
		VOC	0.1575	1.3797			
2#丙类库 1 排气筒	22000	NH ₃	0.033	0.2891	20	0.9	20
		H ₂ S	0.0013	0.0116			
		HCl	0.0277	0.2428			
		HF	0.0132	0.1156			
		VOC	0.077	0.6745			

排放源		烟气量 Nm ³ /h	污染物名称	排放情况		排气筒参数		
				排放量		高度	内径	温度
				kg/h	t/a	m	m	℃
2#丙类库 2 排气筒		22000	NH ₃	0.033	0.2891	20	0.9	20
			H ₂ S	0.0013	0.0116			
			HCl	0.0277	0.2428			
			HF	0.0132	0.1156			
			VOC	0.077	0.6745			
无组织排 放	物化及废水车间		HCl	0.024	0.2102	41.8*40.3m ²		
			HF	0.012	0.1051			
			VOC	0.0054	0.0473			
			NH ₃	0.0835	0.7315			
			H ₂ S	0.0042	0.0368			
	固化车间		TSP	0.429	1.131	40.2*25.2m ²		
	填埋场废气		TSP	0.334	2.645	310×200m ²		
			NH ₃	0.0507	0.444			
			H ₂ S	0.0203	0.178			
	车辆尾气		CO	0.3724	0.9831	310×200m ²		
			CH	0.1197	0.3160			
			NOx	0.5425	1.4322			
			TSP	0.0434	0.1146			
	石灰仓		TSP	0.0285	0.2500	Φ1.5×3m ²		

备注：数据来源于《宜昌七朵云环境治理有限公司宜昌工业废物集中处置中心项目环境影响报告书》

表 5.1-15 评价区域友源项目有组织废气污染物排放源强

	点源	点源	排气筒 底部海 拔高度	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气出口温 度	烟气出口 速度	年排放 小时数	排放	排放	源强
	编号	名称							工况	因子	
符号	Code	Name	H0	H	D	T	V	Hr	cond	/	Q
单位	/	/	m	m	m	℃	m/s	h	/	/	kg/h
数据	1#排气筒	工艺废气(其他有机废气) +RTO 助燃废气+车间无 组织废气+污水处理站	97	25	1	150	14.51	7200	连续	苯	0.12
										甲苯	0.1275
										甲醇	0.0201
										HCl	0.0052

	点源 编号	点源 名称	排气筒 底部海 拔高度	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气出口温 度	烟气出口 速度	年排放 小时数	排放 工况	排放 因子	源强
	Code	Name	H0	H	D	T	V	Hr	cond	/	Q
符号	/	/	m	m	m	℃	m/s	h	/	/	kg/h
										NO _x	3.066
										二噁英	1.5×10^{-9}
										VOCs	0.4225
										SO ₂	0.014
										颗粒物	0.008
										H ₂ S	0.0006
										NH ₃	0.001
数据	2#排气筒	工艺粉尘	97	15	0.6	25	9.83	7200	连续	颗粒物	0.02
数据	3#排气筒	工艺废气（含氯苯废气）	97	15	0.3	25	5.9	7200	连续	氯苯	0.03
										HCl	0.006
										甲醇	0.002
										VOCs	0.04
数据	4#排气筒	工艺废气（含氟苯废气）	92	15	0.2	25	8.85	7200	连续	HCl	0.001
										VOCs	0.005
数据	5#排气筒	锅炉废气	93	15	0.4	100	4.22	7200	连续	SO ₂	0.056
										NO _x	0.183
										颗粒物	0.034
数据	6#排气筒	导热油炉废气	97	15	0.6	100	9.64	7200	连续	SO ₂	0.288
										NO _x	0.943
										颗粒物	0.173
数据	7#排气筒	351、352 罐区废气	92	15	0.4	25	6.63	8640	连续	苯	0.0072
										甲苯	0.0041
										甲醇	0.0003
										氯苯	0.0012
										VOCs	0.0446
数据	8#排气筒	353 罐区废气	92	15	0.4	25	8.85	8640	连续	HCl	0.016
数据	9#排气筒	锅炉废气	93.0	15.0	0.4	100.0	4.22	7200	连续	SO ₂	0.056
										NO _x	0.183

	点源	点源	排气筒 底部海 拔高度	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气出口温 度	烟气出口 速度	年排放 小时数	排放	排放	源强
	编号	名称							工况	因子	
符号	Code	Name	H0	H	D	T	V	Hr	cond	/	Q
单位	/	/	m	m	m	℃	m/s	h	/	/	kg/h
										颗粒物	0.034
数据	10#排气筒	导热油炉废气	97.0	15.0	0.6	100.0	9.64	7200	连续	SO ₂	0.288
										NO _x	0.943
										颗粒物	0.173

备注：数据来源于《宜都市友源实业有限公司年产 14000 吨光引发剂技改搬迁项目环境影响报告书》、《宜都市友源实业有限公司光引发剂原料配套技改搬迁项目环境影响报告书》

表 5.1-16（续）评价区域友源项目无组织废气污染物排放源强

污染源名称	海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率 kg/h
		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
污水处理站	102.0	84.0	79.0	6.0	H ₂ S	0.0003
					NH ₃	0.0005
					VOCs	0.0007

备注：数据来源于《宜都市友源实业有限公司年产 14000 吨光引发剂技改搬迁项目环境影响报告书》

表 5.1-17 评价区域兴业工贸项目无组织废气污染物排放源强

污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向 夹角/°	面源有效排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物 名称	排放 速率	单位
	X	Y										
制气站房	111.538591	30.238258	98.0	20	9	25	10	7200	正常	非甲烷总烃	0.108	kg/h
										H ₂ S	0.00014	kg/h
渣池	111.539111	30.238168	98.0	19	15	25	8	7200	正常	非甲烷总烃	0.07	kg/h
										H ₂ S	0.00009	kg/h
充装区	111.538537	30.237809	95.0	31.5	15	25	10	7200	正常	非甲烷总烃	0.07	kg/h
										丙酮	0.0035	kg/h

污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率	单位
	X	Y										
电石库	111.539078	30.239386	92.0	20	8	25	10	7200	正常	颗粒物	0.104	kg/h

备注：数据来源于《宜都市兴业工贸有限公司年产 50 万瓶溶解乙炔项目环境影响报告书》

表 5.1-18 评价区域诚凯化工项目有组织废气污染物排放源强

点源名称	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口速度 m/s	烟气出口温度 ℃	年排放小时数 h	排放工况	评价因子	评价因子源强 kg/h
残液法生产线	15	0.2	8.85	20	7200	连续	甲醇	0.0056
三氯化磷法生产	15	0.2	8.85	20	7200	连续	HCl	0.0007

备注：数据来源于《宜昌诚凯化工科技有限公司亚磷酸搬迁升级改造项目环境影响报告书》

5.18（续）评价区域诚凯化工项目无组织废气污染物排放源强

	面源编号	面源名称	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	排放因子	源强
符号	Code	Name	Ll	LW	H	Hr	cond		Q
单位			m	m	m	h			kg/h
数据	1#	罐区	62	42	10	8640	正常	甲醇	0.0007
								HCl	0.0005
	2#	污水处理站	54	5	8	8640	正常	H ₂ S	0.00002
								NH ₃	0.00031
								甲醇	0.00002

备注：数据来源于《宜昌诚凯化工科技有限公司亚磷酸搬迁升级改造项目环境影响报告书》

5.1.6 预测结果

5.1.6.1 项目污染源对环境预测结果

(1) SO₂

表 5.1-21SO₂ 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
1	洋溪村	小时平均	2020-9-14 23:00:00	0.0901	500	0.0180	否
		日平均	2020-9-28	0.0134	150	0.0089	否
		全时段	-	0.0027	60	0.0045	否
2	官坪村	小时平均	2020-11-5 18:00:00	0.1450	500	0.0290	否
		日平均	2020-12-29	0.0183	150	0.0122	否
		全时段	-	0.0025	60	0.0042	否
3	青湖九队	小时平均	2020-7-3 19:00:00	0.2059	500	0.0412	否
		日平均	2020-12-29	0.0404	150	0.0269	否
		全时段	-	0.0058	60	0.0097	否
4	桃子岭	小时平均	2020-10-31 2:00:00	0.1053	500	0.0211	否
		日平均	2020-10-08	0.0178	150	0.0119	否
		全时段	-	0.0050	60	0.0083	否
5	洋溪小学	小时平均	2020-8-21 23:00:00	0.0857	500	0.0171	否
		日平均	2020-12-27	0.0139	150	0.0093	否
		全时段	-	0.0028	60	0.0047	否
6	青湖	小时平均	2020-6-7 20:00:00	0.1207	500	0.0241	否
		日平均	2020-1-2	0.0166	150	0.0111	否
		全时段	-	0.0027	60	0.0045	否
7	回龙挡	小时平均	2020-11-30 4:00:00	0.0909	500	0.0182	否
		日平均	2020-12-3	0.0087	150	0.0058	否
		全时段	-	0.0010	60	0.0017	否
8	孔家冲	小时平均	2020-4-1 22:00:00	0.0915	500	0.0183	否
		日平均	2020-10-27	0.0105	150	0.0070	否
		全时段	-	0.0011	60	0.0018	否
9	三板湖村	小时平均	2020-3-25 3:00:00	0.0962	500	0.0192	否
		日平均	2020-3-31	0.0117	150	0.0078	否
		全时段	-	0.0017	60	0.0028	否
10	官垱村	小时平均	2020-6-27 0:00:00	0.0877	500	0.0175	否
		日平均	2020-6-27	0.0103	150	0.0069	否
		全时段	-	0.0014	60	0.0023	否
11	区域最大值	小时平均	2020-8-3 22:00:00	0.3186	500	0.0637	否
		日平均	2020-8-15	0.0903	150	0.0602	否
		全时段	-	0.0193	60	0.0322	否

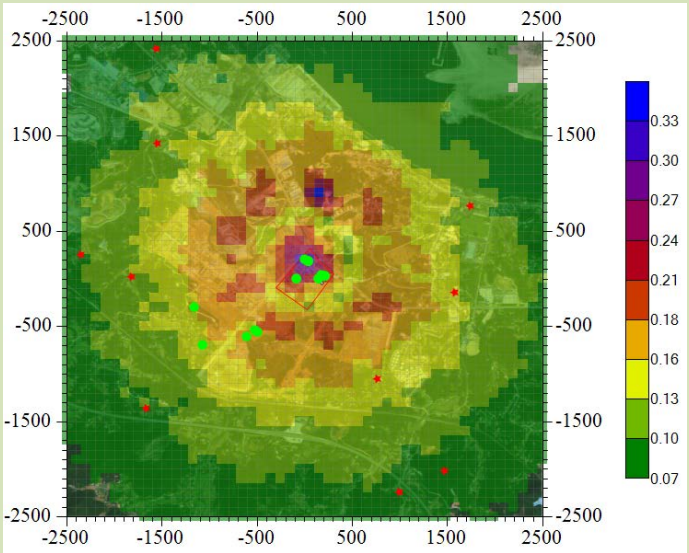


图 5.1-9SO₂ 小时平均浓度贡献值分布图

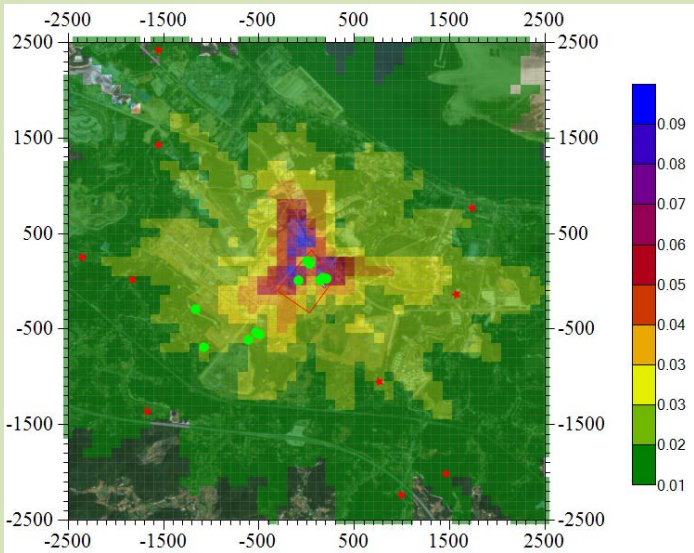


图 5.1-10SO₂ 日平均浓度贡献值分布图

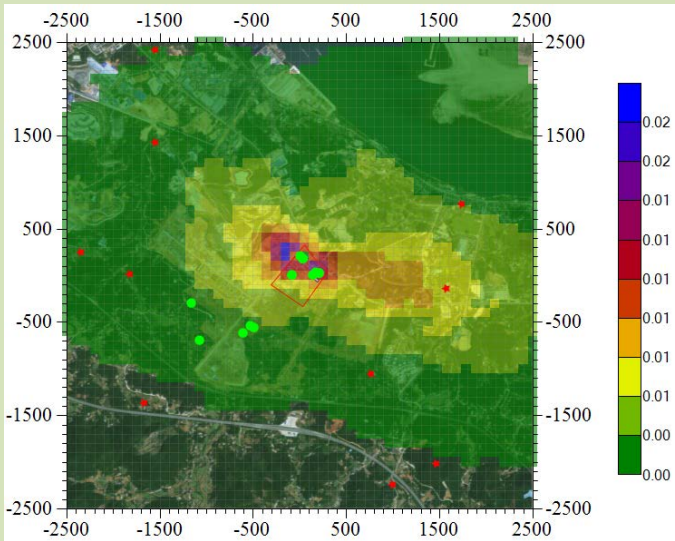


图 5.1-11SO₂ 年平均浓度贡献值分布图

(2) NO_x表 5.1-22NO_x 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
1	洋溪村	小时平均	2020-9-14 23:00:00	1.0428	250	0.4171	否
		日平均	2020-12-17	0.1568	100	0.1568	否
		全时段	-	0.0310	50	0.0620	否
2	官坪村	小时平均	2020-11-5 18:00:00	1.6277	250	0.6511	否
		日平均	2020-12-29	0.2007	100	0.2007	否
		全时段	-	0.0284	50	0.0568	否
3	青湖九队	小时平均	2020-7-3 19:00:00	2.2542	250	0.9017	否
		日平均	2020-12-29	0.4406	100	0.4406	否
		全时段	-	0.0640	50	0.1280	否
4	桃子岭	小时平均	2020-10-31 2:00:00	1.2164	250	0.4866	否
		日平均	2020-10-08	0.2003	100	0.2003	否
		全时段	-	0.0565	50	0.1130	否
5	洋溪小学	小时平均	2020-10-24 4:00:00	1.0793	250	0.4317	否
		日平均	2020-12-17	0.1653	100	0.1653	否
		全时段	-	0.0316	50	0.0632	否
6	青湖	小时平均	2020-6-7 20:00:00	1.3730	250	0.5492	否
		日平均	2020-1-2	0.1895	100	0.1895	否
		全时段	-	0.0303	50	0.0606	否
7	回龙挡	小时平均	2020-12-26 21:00:00	1.0568	250	0.4227	否
		日平均	2020-12-3	0.0996	100	0.0996	否
		全时段	-	0.0123	50	0.0246	否
8	孔家冲	小时平均	2020-4-1 22:00:00	1.0530	250	0.4212	否
		日平均	2020-10-27	0.1190	100	0.1190	否
		全时段	-	0.0135	50	0.0270	否
9	三板湖村	小时平均	2020-3-25 3:00:00	1.1745	250	0.4698	否
		日平均	2020-3-31	0.1360	100	0.1360	否
		全时段	-	0.0195	50	0.0390	否
10	官垱村	小时平均	2020-6-27 0:00:00	0.9970	250	0.3988	否
		日平均	2020-6-27	0.1162	100	0.1162	否
		全时段	-	0.0159	50	0.0318	否
11	区域最大值	小时平均	2020-8-3 22:00:00	3.4806	250	1.3922	否
		日平均	2020-8-15	0.9801	100	0.9801	否
		全时段	-	0.2102	50	0.4204	否

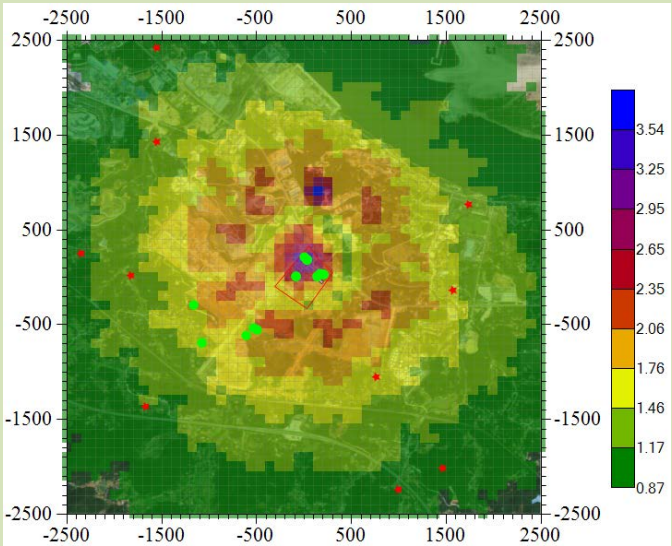


图 5.1-12NO_x 小时平均浓度贡献值分布图

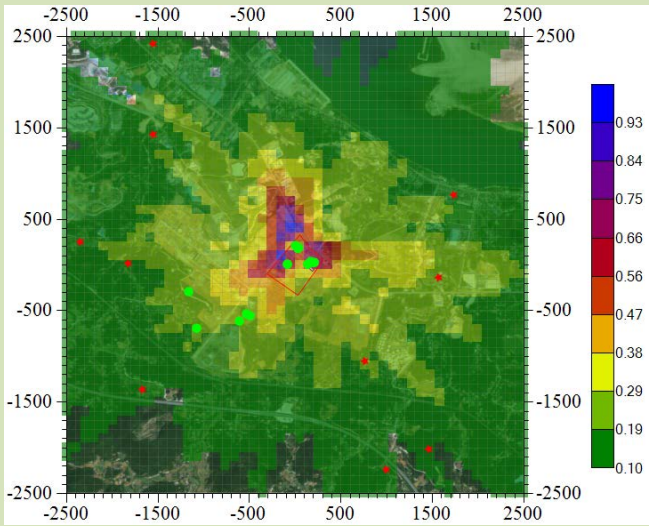


图 5.1-13NO_x 日平均浓度贡献值分布图

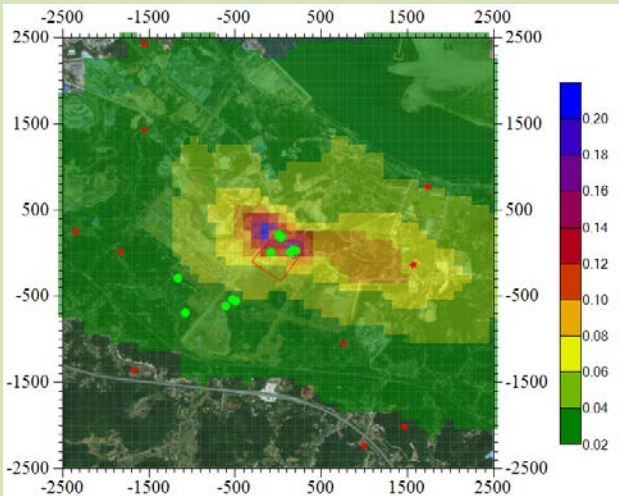
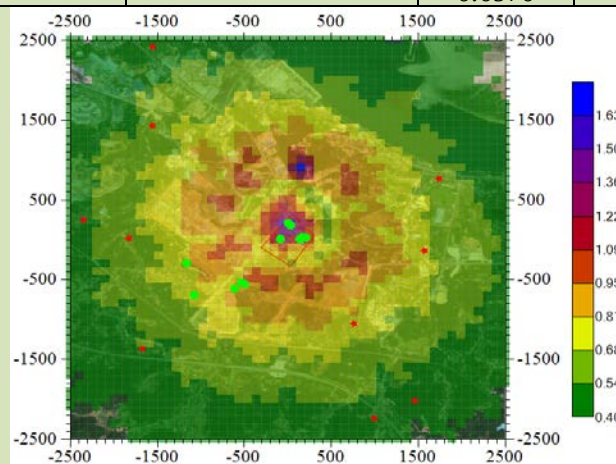


图 5.1-14NO_x 年平均浓度贡献值分布图

(3) PM₁₀

表 5.1-23PM₁₀ 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
1	洋溪村	小时平均	2020-9-14 23:00:00	0.4813	/	/	否
		日平均	2020-12-17	0.0724	150	0.0483	否
		全时段	-	0.0143	70	0.0204	否
2	官坪村	小时平均	2020-11-5 18:00:00	0.7489	/	/	否
		日平均	2020-12-29	0.0926	150	0.0617	否
		全时段	-	0.0131	70	0.0187	否
3	青湖九队	小时平均	2020-7-3 19:00:00	1.0404	/	/	否
		日平均	2020-12-29	0.2033	150	0.1355	否
		全时段	-	0.0295	70	0.0421	否
4	桃子岭	小时平均	2020-10-31 2:00:00	0.5614	/	/	否
		日平均	2020-10-08	0.0924	150	0.0616	否
		全时段	-	0.0261	70	0.0373	否
5	洋溪小学	小时平均	2020-10-24 4:00:00	0.4981	/	/	否
		日平均	2020-12-17	0.0763	150	0.0509	否
		全时段	-	0.0146	70	0.0209	否
6	青湖	小时平均	2020-6-7 20:00:00	0.6337	/	/	否
		日平均	2020-1-2	0.0874	150	0.0583	否
		全时段	-	0.0140	70	0.0200	否
7	回龙挡	小时平均	2020-12-26 21:00:00	0.4878	/	/	否
		日平均	2020-12-3	0.0460	150	0.0307	否
		全时段	-	0.0057	70	0.0081	否
8	孔家冲	小时平均	2020-4-1 22:00:00	0.4860	/	/	否
		日平均	2020-10-27	0.0549	150	0.0366	否
		全时段	-	0.0062	70	0.0089	否
9	三板湖村	小时平均	2020-3-25 3:00:00	0.5421	/	/	否
		日平均	2020-3-31	0.0628	150	0.0419	否
		全时段	-	0.0090	70	0.0129	否
10	官垱村	小时平均	2020-6-27 0:00:00	0.4602	/	/	否
		日平均	2020-6-27	0.0536	150	0.0357	否
		全时段	-	0.0073	70	0.0104	否
11	区域最大值	小时平均	2020-8-3 22:00:00	1.6064	/	/	否
		日平均	2020-8-15	0.4524	150	0.3016	否
		全时段	-	0.0970	70	0.1386	否

图 5.1-15PM₁₀ 小时平均浓度贡献值分布图

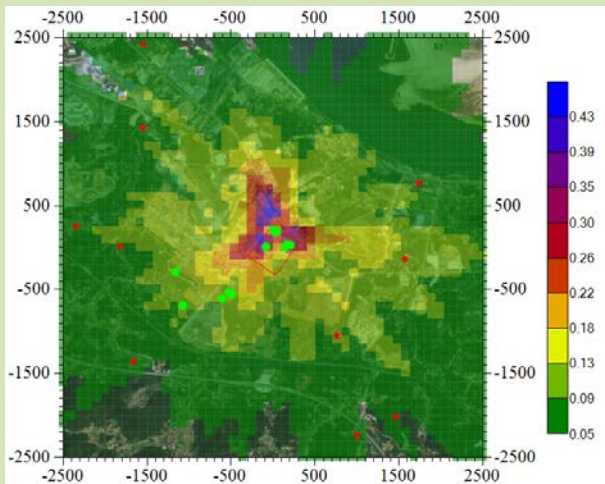


图 5.1-16PM₁₀ 日平均浓度贡献值分布图

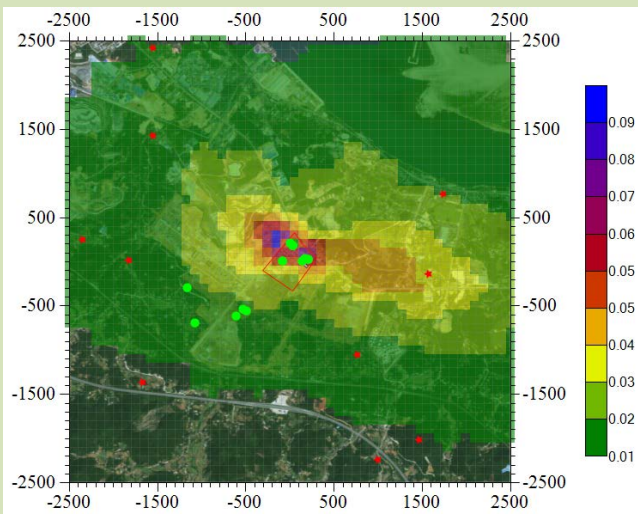


图 5.1-17PM₁₀ 年平均浓度贡献值分布图

(4) 甲苯

表 5.1-24 甲苯贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
1	洋溪村	小时平均	2020-9-14 23:00:00	0.4813	200	0.2407	否
		日平均	2020-12-17	0.0724	/	/	否
		全时段	-	0.0143	/	/	否
2	官坪村	小时平均	2020-11-5 18:00:00	0.7489	200	0.3745	否
		日平均	2020-12-29	0.0926	/	/	否
		全时段	-	0.0131	/	/	否
3	青湖九队	小时平均	2020-7-3 19:00:00	1.0404	200	0.5202	否
		日平均	2020-12-29	0.2033	/	/	否
		全时段	-	0.0295	/	/	否
4	桃子岭	小时平均	2020-10-31 2:00:00	0.5614	200	0.2807	否
		日平均	2020-10-08	0.0924	/	/	否
		全时段	-	0.0261	/	/	否
5	洋溪小学	小时平均	2020-10-24 4:00:00	0.4981	200	0.2491	否
		日平均	2020-12-17	0.0763	/	/	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
		全时段	-	0.0146	/	/	否
6	青湖	小时平均	2020-6-7 20:00:00	0.6337	200	0.3169	否
		日平均	2020-1-2	0.0874	/	/	否
		全时段	-	0.0140	/	/	否
7	回龙挡	小时平均	2020-12-26 21:00:00	0.4878	200	0.2439	否
		日平均	2020-12-3	0.0460	/	/	否
		全时段	-	0.0057	/	/	否
8	孔家冲	小时平均	2020-4-1 22:00:00	0.4860	200	0.2430	否
		日平均	2020-10-27	0.0549	/	/	否
		全时段	-	0.0062	/	/	否
9	三板湖村	小时平均	2020-3-25 3:00:00	0.5421	200	0.2711	否
		日平均	2020-3-31	0.0628	/	/	否
		全时段	-	0.0090	/	/	否
10	官垵村	小时平均	2020-6-27 0:00:00	0.4602	200	0.2301	否
		日平均	2020-6-27	0.0536	/	/	否
		全时段	-	0.0073	/	/	否
11	区域最大值	小时平均	2020-8-3 22:00:00	1.6064	200	0.8032	否
		日平均	2020-8-15	0.4524	/	/	否
		全时段	-	0.0970	/	/	否

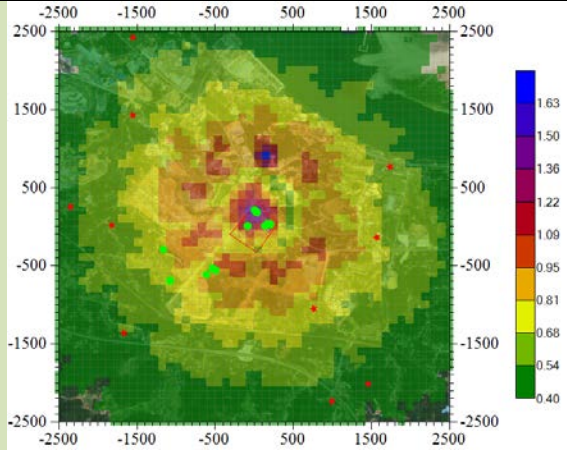


图 5.1-18 甲苯小时平均浓度贡献值分布图

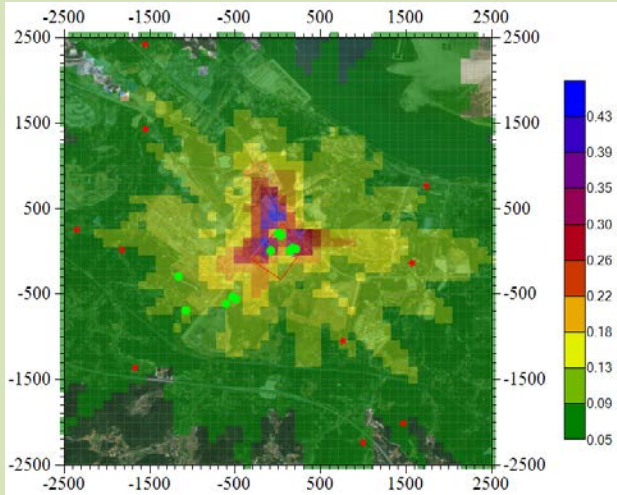


图 5.1-19 甲苯日平均浓度贡献值分布图

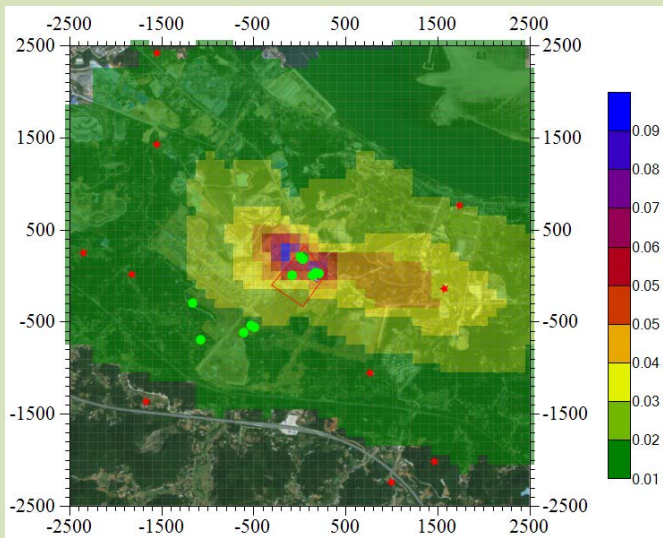


图 5.1-20 甲苯年平均浓度贡献值分布图

(5) 甲醇

表 5.1-25 甲醇贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
1	洋溪村	小时平均	2020-9-14 23:00:00	0.0642	3000	0.0021	否
		日平均	2020-12-17	0.0097	1000	0.0010	否
		全时段	-	0.0019	/	/	否
2	官坪村	小时平均	2020-11-5 18:00:00	0.0999	3000	0.0033	否
		日平均	2020-12-29	0.0123	1000	0.0012	否
		全时段	-	0.0017	/	/	否
3	青湖九队	小时平均	2020-7-3 19:00:00	0.1387	3000	0.0046	否
		日平均	2020-12-29	0.0271	1000	0.0027	否
		全时段	-	0.0039	/	/	否
4	桃子岭	小时平均	2020-10-31 2:00:00	0.0749	3000	0.0025	否
		日平均	2020-10-08	0.0123	1000	0.0012	否
		全时段	-	0.0035	/	/	否
5	洋溪小学	小时平均	2020-10-24 4:00:00	0.0664	3000	0.0022	否
		日平均	2020-12-17	0.0102	1000	0.0010	否
		全时段	-	0.0019	/	/	否
6	青湖	小时平均	2020-6-7 20:00:00	0.0845	3000	0.0028	否
		日平均	2020-1-2	0.0117	1000	0.0012	否
		全时段	-	0.0019	/	/	否
7	回龙挡	小时平均	2020-12-26 21:00:00	0.0650	3000	0.0022	否
		日平均	2020-12-3	0.0061	1000	0.0006	否
		全时段	-	0.0008	/	/	否
8	孔家冲	小时平均	2020-4-1 22:00:00	0.0648	3000	0.0022	否
		日平均	2020-10-27	0.0073	1000	0.0007	否
		全时段	-	0.0008	/	/	否
9	三板湖村	小时平均	2020-3-25 3:00:00	0.0723	3000	0.0024	否
		日平均	2020-3-31	0.0084	1000	0.0008	否
		全时段	-	0.0012	/	/	否
10	官垱村	小时平均	2020-6-27 0:00:00	0.0614	3000	0.0020	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
11	区域最大值	日平均	2020-6-27	0.0071	1000	0.0007	否
		全时段	-	0.0010	/	/	否
		小时平均	2020-8-3 22:00:00	0.2142	3000	0.0071	否
		日平均	2020-8-15	0.0603	1000	0.0060	否
		全时段	-	0.0129	/	/	否

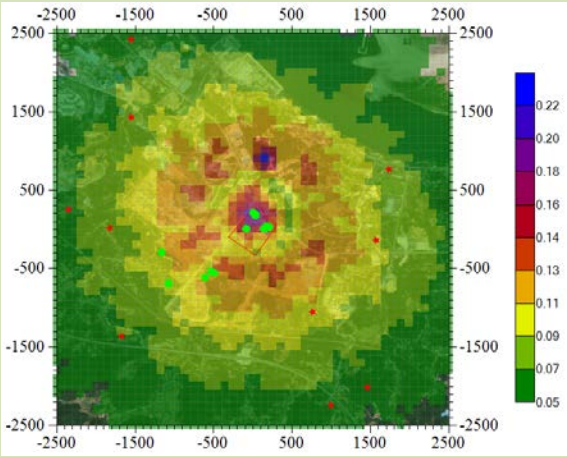


图 5.1-20 甲醇小时平均浓度贡献值分布图

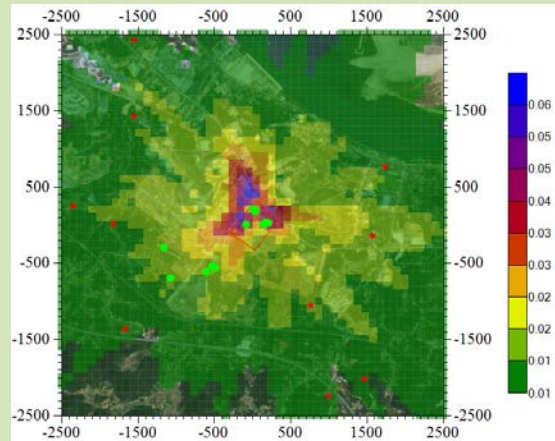


图 5.1-22 甲醇日平均浓度贡献值分布图

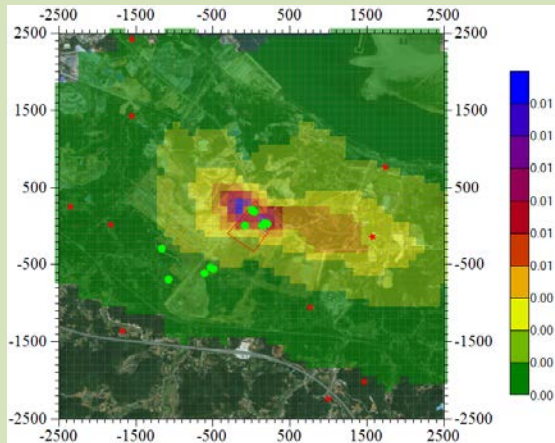


图 5.1-22 甲醇年平均浓度贡献值分布图

(6) HCl

表 5.1-26HCl 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	洋溪村	小时平均	2020-8-28 20:00:00	0.3360	50	0.6720	否
		日平均	2020-12-16	0.0292	15	0.1947	否
		全时段	-	0.0063	/	/	否
2	官坪村	小时平均	2020-3-25 21:00:00	0.6079	50	1.2158	否
		日平均	2020-2-27	0.0588	15	0.3920	否
		全时段	-	0.0068	/	/	否
3	青湖九队	小时平均	2020-8-23 1:00:00	1.5933	50	3.1866	否
		日平均	2020-1-16	0.1191	15	0.7940	否
		全时段	-	0.0186	/	/	否
4	桃子岭	小时平均	2020-11-12 19:00:00	0.3249	50	0.6498	否
		日平均	2020-12-26	0.0429	15	0.2860	否
		全时段	-	0.0125	/	/	否
5	洋溪小学	小时平均	2020-8-28 20:00:00	0.3037	50	0.6074	否
		日平均	2020-12-16	0.0305	15	0.2033	否
		全时段	-	0.0062	/	/	否
6	青湖	小时平均	2020-6-28 3:00:00	0.3801	50	0.7602	否
		日平均	2020-1-2	0.0404	15	0.2693	否
		全时段	-	0.0059	/	/	否
7	回龙挡	小时平均	2020-7-23 21:00:00	0.3034	50	0.6068	否
		日平均	2020-11-30	0.0235	15	0.1567	否
		全时段	-	0.0026	/	/	否
8	孔家冲	小时平均	2020-6-26 21:00:00	0.04138	50	0.0828	否
		日平均	2020-10-27	0.0259	15	0.1727	否
		全时段	-	0.0030	/	/	否
9	三板湖村	小时平均	2020-3-25 3:00:00	0.2535	50	0.5070	否
		日平均	2020-3-31	0.0245	15	0.1633	否
		全时段	-	0.0040	/	/	否
10	官垱村	小时平均	2020-4-31 4:00:00	0.3089	50	0.6178	否
		日平均	2020-6-27	0.0281	15	0.1873	否
		全时段	-	0.0029	/	/	否
11	区域最大值	小时平均	2020-8-18 1:00:00	3.3975	50	6.7950	否
		日平均	2020-8-23	0.0278	15	0.1853	否
		全时段	-	0.0776	/	/	否

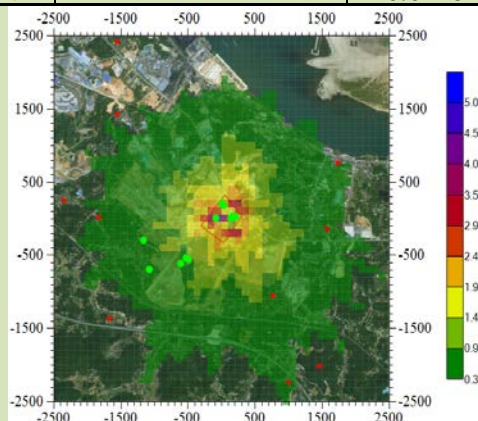


图 5.1-23HCl 小时平均浓度贡献值分布图

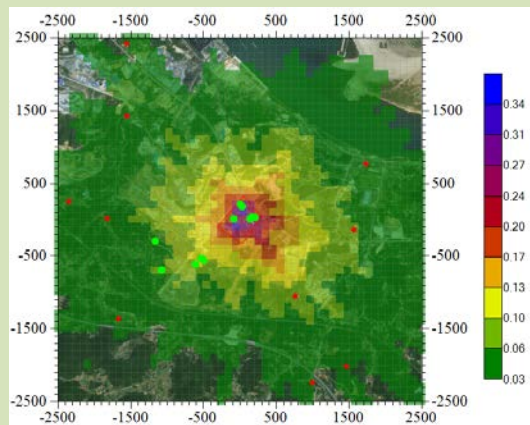


图 5.1-24HCl 日平均浓度贡献值分布图

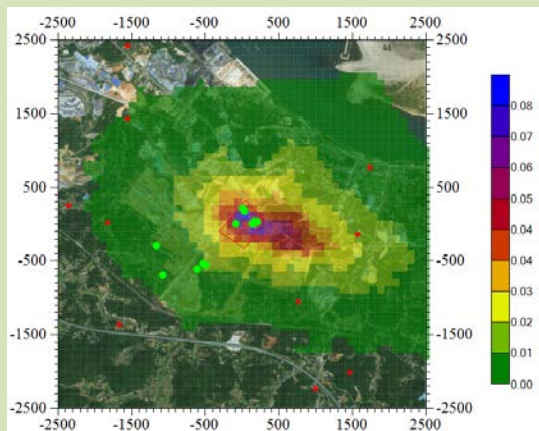


图 5.1-25HCl 年平均浓度贡献值分布图

(7) VOCs

表 5.1-27VOCs 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
1	洋溪村	小时平均	2020-8-28 20:00:00	8.2173	1200	0.6848	否
		8 小时平均	2020-10-31 16:00:00	1.7413	600	0.2902	否
		日平均	2020-12-26	0.8512	/	/	否
		全时段	/	0.1803	/	/	否
2	官坪村	小时平均	2020-5-4 23:00:00	15.0962	1200	1.2580	否
		8 小时平均	2020-2-27 16:00:00	2.9382	600	0.4897	否
		日平均	2020-2-27	1.6235	/	/	否
		全时段	/	0.1998	/	/	否
3	青湖九队	小时平均	2020-8-23 1:00:00	39.1337	1200	3.2611	否
		8 小时平均	2020-7-12 0:00:00	6.2253	600	1.0376	否
		日平均	2020-1-16	3.2092	/	/	否
		全时段	/	0.5712	/	/	否
4	桃子岭	小时平均	2020-11-12 19:00:00	8.1541	1200	0.6795	否
		8 小时平均	2020-2-19 0:00:00	2.4242	600	0.4040	否
		日平均	2020-12-26	1.1937	/	/	否
		全时段	/	0.3462	/	/	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
5	洋溪小学	小时平均	2020-8-28 20:00:00	7.0501	1200	0.5875	否
		8 小时平均	2020-10-31 0:00:00	1.7531	600	0.2922	否
		日平均	2020-12-17	0.9003	/	/	否
		全时段	/	0.1778	/	/	否
6	青湖	小时平均	2020-6-28 3:00:00	9.4670	1200	0.7889	否
		8 小时平均	2020-2-8 16:00:00	2.3452	600	0.3909	否
		日平均	2020-1-2	1.1325	/	/	否
		全时段	/	0.1732	/	/	否
7	回龙挡	小时平均	2020-7-23 21:00:00	7.8178	1200	0.6515	否
		8 小时平均	2020-2-11 16:00:00	1.6186	600	0.2698	否
		日平均	2020-11-30	0.6261	/	/	否
		全时段	/	0.0740	/	/	否
8	孔家冲	小时平均	2020-6-26 21:00:00	9.7771	1200	0.8148	否
		8 小时平均	2020-8-23 0:00:00	1.6802	600	0.2800	否
		日平均	2020-10-27	0.7063	/	/	否
		全时段	/	0.0857	/	/	否
9	三板湖村	小时平均	2020-3-25 3:00:00	7.0812	1200	0.5901	否
		8 小时平均	2020-1-7 0:00:00	1.5763	600	0.2627	否
		日平均	2020-3-31	0.7309	/	/	否
		全时段	/	0.1155	/	/	否
10	官垱村	小时平均	2020-7-31 4:00:00	7.4574	1200	0.6215	否
		8 小时平均	2020-2-5 0:00:00	1.4271	600	0.2379	否
		日平均	2020-6-27	0.7218	/	/	否
		全时段	/	0.0849	/	/	否
11	区域最大值	小时平均	2020-8-18 1:00:00	65.1697	1200	5.4308	否
		8 小时平均	2020-8-23 0:00:00	15.2058	600	2.5343	否
		日平均	2020-9-21	6.2958	/	/	否
		全时段	/	2.2476	/	/	否

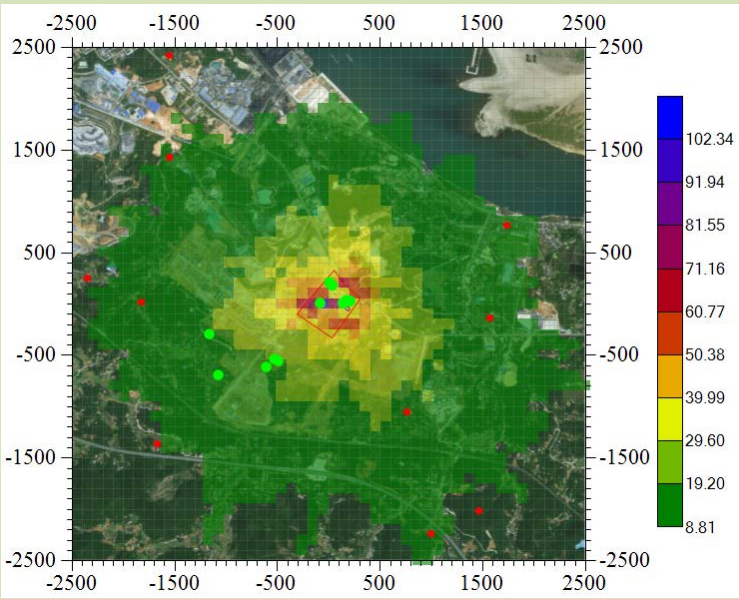


图 5.1-26VOCs 小时平均浓度贡献值分布图

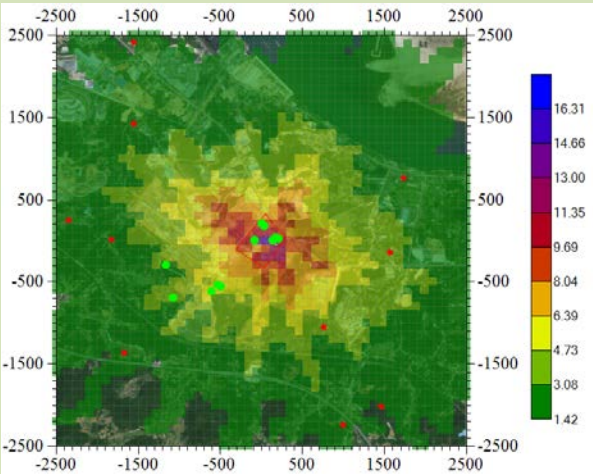


图 5.1-27VOCs8 小时平均浓度贡献值分布图

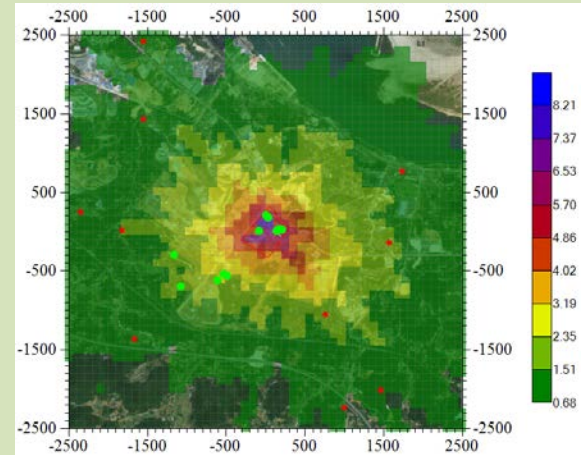


图 5.1-28VOCs 日平均浓度贡献值分布图

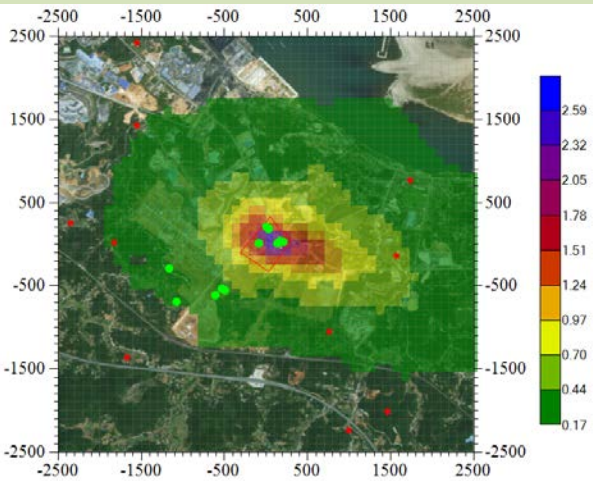


图 5.1-29VOCs 年平均浓度贡献值分布图

(8) 丙酮

表 5.1-28 丙酮贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	洋溪村	小时平均	2020-9-14 23:00:00	0.0321	800	0.0040	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
		日平均	2020-12-17	0.0048	/	/	否
		全时段	-	0.0010	/	/	否
		小时平均	2020-11-5 18:00:00	0.0499	800	0.0062	否
2	官坪村	日平均	2020-12-29	0.0062	/	/	否
		全时段	-	0.0009	/	/	否
		小时平均	2020-7-3 19:00:00	0.0694	800	0.0087	否
3	青湖九队	日平均	2020-12-29	0.0136	/	/	否
		全时段	-	0.0020	/	/	否
		小时平均	2020-10-31 2:00:00	0.0374	800	0.0047	否
4	桃子岭	日平均	2020-10-08	0.0062	/	/	否
		全时段	-	0.0017	/	/	否
		小时平均	2020-10-24 4:00:00	0.0332	800	0.0042	否
5	洋溪小学	日平均	2020-12-17	0.0051	/	/	否
		全时段	-	0.0010	/	/	否
		小时平均	2020-6-7 20:00:00	0.0422	800	0.0053	否
6	青湖	日平均	2020-1-2	0.0058	/	/	否
		全时段	-	0.0009	/	/	否
		小时平均	2020-12-26 21:00:00	0.0325	800	0.0041	否
7	回龙挡	日平均	2020-12-3	0.0031	/	/	否
		全时段	-	0.0004	/	/	否
		小时平均	2020-4-1 22:00:00	0.0324	800	0.0041	否
8	孔家冲	日平均	2020-10-27	0.0037	/	/	否
		全时段	-	0.0004	/	/	否
		小时平均	2020-3-25 3:00:00	0.0361	800	0.0045	否
9	三板湖村	日平均	2020-3-31	0.0042	/	/	否
		全时段	-	0.0006	/	/	否
		小时平均	2020-6-27 0:00:00	0.0307	800	0.0038	否
10	官垱村	日平均	2020-6-27	0.0036	/	/	否
		全时段	-	0.0005	/	/	否
		小时平均	2020-8-3 22:00:00	0.1071	800	0.0134	否
11	区域最大值	日平均	2020-8-15	0.0302	/	/	否
		全时段	-	0.0005	/	/	否
		小时平均	2020-8-3 22:00:00	0.1071	800	0.0134	否

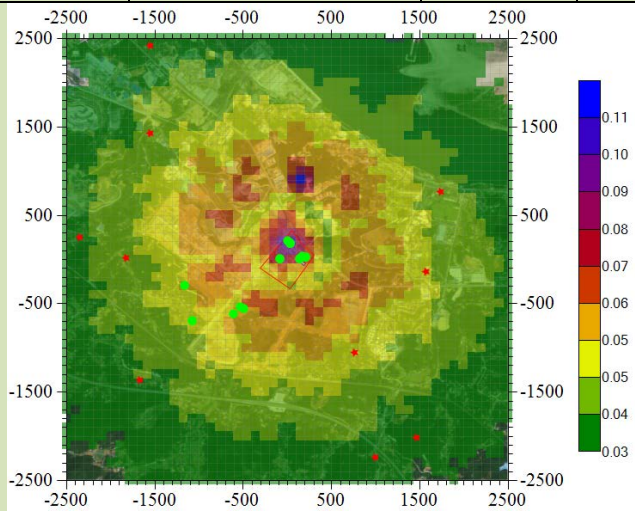


图 5.1-30 丙酮小时平均浓度贡献值分布图

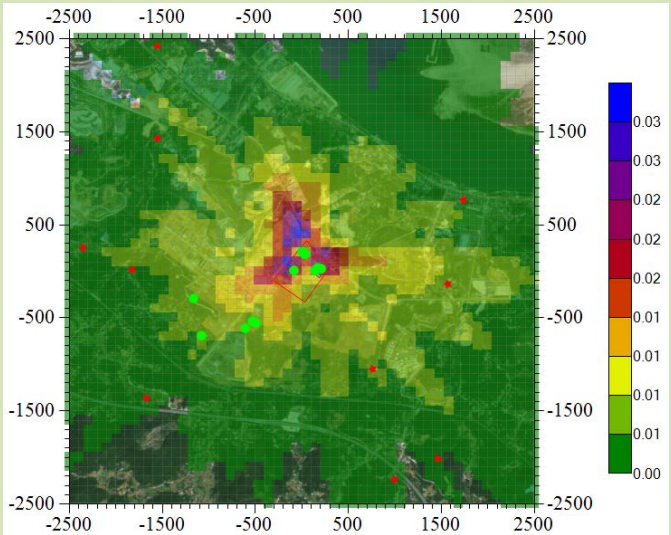


图 5.1-31 丙酮日平均浓度贡献值分布图

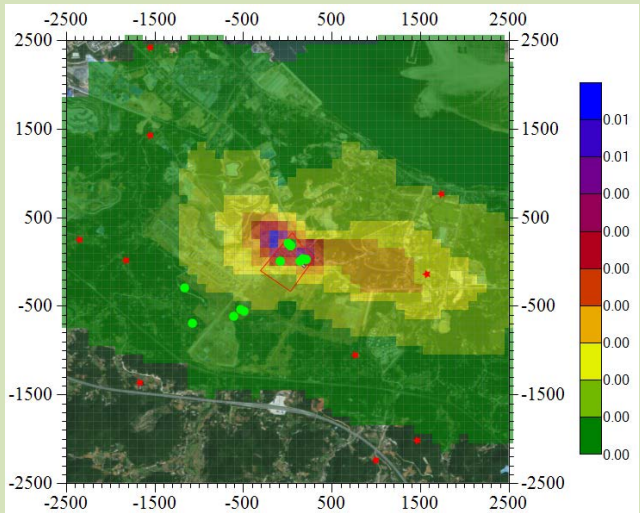


图 5.1-32 丙酮年平均浓度贡献值分布图

5.1.6.2 叠加环境现状影响后预测结果

表 5.1-29 叠加后 SO₂ 小时平均、保证率日平均和年平均浓度

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	背景浓度 μg/m ³	叠加背景后的浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 (叠加背景后) %	是否超标
1	洋溪村	小时平均	2020-5-4 4:00:00	0.8214	--	0.8214	500	0.16	否
		保证率日平均	2020-11-16	0.0618	--	0.0618	150	0.04	否
		全时段	-	0.0191	12	12.0191	60	20.03	否
2	官坪村	小时平均	2020-6-9 19:00:00	3.8779	--	3.8779	500	0.78	否
		保证率日平均	2020-1-16	0.3128	--	0.3128	150	0.21	否
		全时段	-	0.1025	12	12.1025	60	20.17	否
3	青湖九队	小时平均	2020-7-25 1:00:00	3.9793	--	3.9793	500	0.80	否
		保证率日平均	2020-12-4	0.2847	--	0.2847	150	0.19	否
		全时段	-	0.0947	12	12.0947	60	20.16	否
4	桃子岭	小时平均	2020-9-4 5:00:00	0.9768	--	0.9768	500	0.20	否
		保证率日平均	2020-5-6	0.0958	--	0.0958	150	0.06	否
		全时段	-	0.0341	12	12.0341	60	20.06	否
5	洋溪小学	小时平均	2020-6-26 4:00:00	0.7742	--	0.7742	500	0.15	否
		保证率日平均	2020-5-7	0.0594	--	0.0594	150	0.04	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否超标
		全时段	-	0.0189	12	12.0189	60	20.03	否
6	青湖	小时平均	2020-7-11 20:00:00	1.3045	--	1.3045	500	0.26	否
		保证率日平均	2020-5-22	0.0723	--	0.0723	150	0.05	否
		全时段	-	0.0213	12	12.0213	60	20.04	否
7	回龙挡	小时平均	2020-9-15 23:00:00	1.8774	--	1.8774	500	0.38	否
		保证率日平均	2020-2-25	0.0826	--	0.0826	150	0.06	否
		全时段	-	0.0189	12	12.0189	60	20.03	否
8	孔家冲	小时平均	2020-7-30 21:00:00	1.4129	--	1.4129	500	0.28	否
		保证率日平均	2020-8-9	0.0792	--	0.0792	150	0.05	否
		全时段	-	0.0257	12	12.0257	60	20.04	否
9	三板湖村	小时平均	2020-10-1 21:00:00	0.9024	--	0.9024	500	0.18	否
		保证率日平均	2020-11-28	0.0500	--	0.0500	150	0.03	否
		全时段	-	0.0147	12	12.0147	60	20.02	否
10	官垱村	小时平均	2020-12-25 21:00:00	1.1467	--	1.1467	500	0.23	否
		保证率日平均	2020-4-3	0.0752	--	0.0752	150	0.05	否
		全时段	-	0.0233	12	12.0233	60	20.04	否
11	区域最大值	小时平均	2020-5-5 3:00:00	9.4183	--	9.4183	500	1.88	否
		保证率日平均	2020-9-23	1.1383	--	1.1383	150	0.76	否
		全时段	-	0.5380	12	12.5380	60	20.90	否

表 5.1-30 叠加后 NO_x 小时平均、日平均和年平均浓度

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否超标
1	洋溪村	小时平均	2020-7-3 0:00:00	7.6722	--	7.6722	250	3.07	否
		保证率日平均	2020-9-22	1.0526	--	1.0526	100	1.05	否
		全时段	-	0.2227	35	35.2227	50	70.45	否
2	官坪村	小时平均	2020-6-9 2:00:00	17.2747	--	17.2747	250	6.91	否
		保证率日平均	2020-1-26	3.0530	--	3.0530	100	3.05	否
		全时段	-	0.6886	35	35.6886	50	71.38	否
3	青湖九队	小时平均	2020-8-30 19:00:00	15.9505	--	15.9505	250	6.38	否
		保证率日平均	2020-8-20	4.3719	--	4.3719	100	4.37	否
		全时段	-	0.6757	35	35.6757	50	71.35	否
4	桃子岭	小时平均	2020-9-4 5:00:00	7.4912	--	7.4912	250	3.00	否
		保证率日平均	2020-11-14	1.2794	--	1.2794	100	1.28	否
		全时段	-	0.4059	35	35.4059	50	70.81	否
5	洋溪小学	小时平均	2020-7-3 0:00:00	7.2759	--	7.2759	250	2.91	否
		保证率日平均	2020-10-10	1.0600	--	1.0600	100	1.06	否
		全时段	-	0.2244	35	35.2244	50	70.45	否
6	青湖	小时平均	2020-7-11 20:00:00	9.0500	--	9.0500	250	3.62	否
		保证率日平均	2020-3-30	1.3659	--	1.3659	100	1.37	否
		全时段	-	0.2274	35	35.2274	50	70.45	否
7	回龙挡	小时平均	2020-9-10 4:00:00	13.8862	--	13.8862	250	5.55	否
		保证率日平均	2020-12-6	1.5946	--	1.5946	100	1.59	否
		全时段	-	0.1773	35	35.1773	50	70.35	否
8	孔家冲	小时平均	2020-7-30 21:00:00	9.7130	--	9.7130	250	3.89	否
		保证率日平均	2020-3-16	1.7080	--	1.7080	100	1.71	否
		全时段	-	0.2370	35	35.2370	50	70.47	否
9	三板湖村	小时平均	2020-8-8 4:00:00	7.0440	--	7.0440	250	2.82	否
		保证率日平均	2020-6-26	1.0084	--	1.0084	100	1.01	否
		全时段	-	0.1594	35	35.1594	50	70.32	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否超标
10	官垱村	小时平均	2020-7-16 18:00:00	8.3923	--	8.3923	250	3.36	否
		保证率日平均	2020-3-28	1.1567	--	1.1567	100	1.16	否
		全时段	-	0.2397	35	35.2397	50	70.48	否
11	区域最大值	小时平均	2020-7-24 19:00:00	34.1865	--	34.1865	250	13.67	否
		保证率日平均	2020-5-23	9.9045	--	9.9045	100	9.90	否
		全时段	-	2.5019	35	37.5019	50	75.00	否

表 5.1-31 叠加后 PM_{10} 小时平均、日平均和年平均浓度

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否超标
1	洋溪村	小时平均	2020-6-26 4:00:00	1.2091	--	1.2091	--	/	否
		保证率日平均	2020-9-10	0.1275	--	0.1275	150	0.09	否
		全时段	-	0.0355	51	51.0355	70	72.91	否
2	官坪村	小时平均	2020-6-9 19:00:00	2.6873	--	2.6873	--	/	否
		保证率日平均	2020-1-17	0.2781	--	0.2781	150	0.19	否
		全时段	-	0.0835	51	51.0835	70	72.98	否
3	青湖九队	小时平均	2020-8-10 3:00:00	2.0708	--	2.0708	--	/	否
		保证率日平均	2020-12-18	0.3620	--	0.3620	150	0.24	否
		全时段	-	0.1071	51	51.1071	70	73.01	否
4	桃子岭	小时平均	2020-7-4 4:00:00	1.0235	--	1.0235	--	/	否
		保证率日平均	2020-2-19	0.1752	--	0.1752	150	0.12	否
		全时段	-	0.0653	51	51.0653	70	72.95	否
5	洋溪小学	小时平均	2020-8-28 20:00:00	1.2848	--	1.2848	--	/	否
		保证率日平均	2020-7-10	0.1221	--	0.1221	150	0.08	否
		全时段	-	0.0356	51	51.0356	70	72.91	否
6	青湖	小时平均	2020-6-7 20:00:00	1.1530	--	1.1530	--	/	否
		保证率日平均	2020-7-25	0.1386	--	0.1386	150	0.09	否
		全时段	-	0.0352	51	51.0352	70	72.91	否
7	回龙挡	小时平均	2020-9-10 4:00:00	1.2104	--	1.2104	--	/	否
		保证率日平均	2020-6-21	0.1028	--	0.1028	150	0.07	否
		全时段	-	0.0208	51	51.0208	70	72.89	否
8	孔家冲	小时平均	2020-8-11 21:00:00	0.9306	--	0.9306	--	/	否
		保证率日平均	2020-9-21	0.1059	--	0.1059	150	0.07	否
		全时段	-	0.0263	51	51.0263	70	72.89	否
9	三板湖村	小时平均	2020-5-11 19:00:00	0.8997	--	0.8997	--	/	否
		保证率日平均	2020-7-25	0.0980	--	0.0980	150	0.07	否
		全时段	-	0.0238	51	51.0238	70	72.89	否
10	官垱村	小时平均	2020-7-31 4:00:00	0.8307	--	0.8307	--	/	否
		保证率日平均	2020-3-7	0.0960	--	0.0960	150	0.06	否
		全时段	-	0.0257	51	51.0257	70	72.89	否
11	区域最大值	小时平均	2020-7-24 19:00:00	5.3459	--	5.3459	--	/	否
		保证率日平均	2020-9-29	0.8452	--	0.8452	150	0.56	否
		全时段	-	0.2813	51	51.2813	70	73.26	否

表 5.1-32 叠加后甲苯小时平均、日平均和年平均浓度

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否超标
1	洋溪村	小时平均	2020-12-17 4:00:00	0.4404	--	0.4404	200	0.22	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占 标 率 (叠加背景后) %	是否 超标
2	官坪村	日平均	2020-12-17	0.0879	--	0.0879	--	/	否
		全时段	-	0.0165	--	0.0165	--	/	否
		小时平均	2020-11-5 18:00:00	0.6645	--	0.6645	200	0.33	否
		日平均	2020-12-29	0.0900	--	0.0900	--	/	否
		全时段	-	0.0313	--	0.0313	--	/	否
3	青湖九队	小时平均	2020-7-3 19:00:00	0.2780	--	0.2780	200	0.14	否
		日平均	2020-12-29	0.2042	--	0.2042	--	/	否
		全时段	-	0.0321	--	0.0321	--	/	否
4	桃子岭	小时平均	2020-10-31 2:00:00	0.4799	--	0.4799	200	0.24	否
		日平均	2020-10-8	0.1049	--	0.1049	--	/	否
		全时段	-	0.0293	--	0.0293	--	/	否
5	洋溪小学	小时平均	2020-10-24 4:00:00	0.5160	--	0.5160	200	0.26	否
		日平均	2020-12-17	0.0879	--	0.0879	--	/	否
		全时段	-	0.0172	--	0.0172	--	/	否
6	青湖	小时平均	2020-6-7 20:00:00	0.4724	--	0.4724	200	0.24	否
		日平均	2020-1-2	0.0867	--	0.0867	--	/	否
		全时段	-	0.0169	--	0.0169	--	/	否
7	回龙挡	小时平均	2020-12-26 21:00:00	0.6268	--	0.6268	200	0.31	否
		日平均	2020-12-3	0.0769	--	0.0769	--	/	否
		全时段	-	0.0089	--	0.0089	--	/	否
8	孔家冲	小时平均	2020-4-1 22:00:00	0.2682	--	0.2682	200	0.13	否
		日平均	2020-10-27	0.0550	--	0.0550	--	/	否
		全时段	-	0.0105	--	0.0105	--	/	否
9	三板湖村	小时平均	2020-3-25 3:00:00	0.4953	--	0.4953	200	0.25	否
		日平均	2020-3-31	0.0649	--	0.0649	--	/	否
		全时段	-	0.0109	--	0.0109	--	/	否
10	官垱村	小时平均	2020-6-27 0:00:00	0.3022	--	0.3022	200	0.15	否
		日平均	2020-6-27	0.0605	--	0.0605	--	/	否
		全时段	-	0.0125	--	0.0125	--	/	否
11	区域最大值	小时平均	2020-8-3 22:00:00	2.6454	--	2.6454	200	1.32	否
		日平均	2020-8-15	0.4628	--	0.4628	--	/	否
		全时段	-	0.1007	--	0.1007	--	/	否

表 5.1-33 叠加后甲醇小时平均、日平均和年平均浓度

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率(叠加背景后) %	是否 超标
1	洋溪村	小时平均	2020-12-17 4:00:00	0.0887	--	0.0887	3000	0.0030	否
		日平均	2020-12-17	0.0138	--	0.0138	1000	0.0014	否
		全时段	-	0.0028	--	0.0028	--	/	否
2	官坪村	小时平均	2020-11-5 18:00:00	0.1191	--	0.1191	3000	0.0040	否
		日平均	2020-12-29	0.0168	--	0.0168	1000	0.0017	否
		全时段	-	0.0045	--	0.0045	--	/	否
3	青湖九队	小时平均	2020-7-3 19:00:00	0.1652	--	0.1652	3000	0.0055	否
		日平均	2020-12-29	0.0325	--	0.0325	1000	0.0033	否
		全时段	-	0.0064	--	0.0064	--	/	否
4	桃子岭	小时平均	2020-10-31 2:00:00	0.0894	--	0.0894	3000	0.0030	否
		日平均	2020-10-8	0.0173	--	0.0173	1000	0.0017	否
		全时段	-	0.0052	--	0.0052	--	/	否
5	洋溪小学	小时平均	2020-10-24 4:00:00	0.0900	--	0.0900	3000	0.0030	否
		日平均	2020-12-17	0.0144	--	0.0144	1000	0.0014	否
		全时段	-	0.0028	--	0.0028	--	/	否
6	青湖	小时平均	2020-6-7 20:00:00	0.1007	--	0.1007	3000	0.0034	否
		日平均	2020-1-2	0.0155	--	0.0155	1000	0.0016	否
		全时段	-	0.0028	--	0.0028	--	/	否

序号	点名 称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率(叠加 背景后) %	是否 超标
7	回龙 挡	小时平均	2020-12-26 21:00:00	0.1140	--	0.1140	3000	0.0038	否
		日平均	2020-12-3	0.0124	--	0.0124	1000	0.0012	否
		全时段	-	0.0015	--	0.0015	--	/	否
8	孔家 冲	小时平均	2020-4-1 22:00:00	0.0772	--	0.0772	3000	0.0026	否
		日平均	2020-10-27	0.0098	--	0.0098	1000	0.0010	否
		全时段	-	0.0018	--	0.0018	--	/	否
9	三板 湖村	小时平均	2020-3-25 3:00:00	0.0900	--	0.0900	3000	0.0030	否
		日平均	2020-3-31	0.0107	--	0.0107	1000	0.0011	否
		全时段	-	0.0018	--	0.0018	--	/	否
10	官垱 村	小时平均	2020-6-27 0:00:00	0.0731	--	0.0731	3000	0.0024	否
		日平均	2020-6-27	0.0112	--	0.0112	1000	0.0011	否
		全时段	-	0.0021	--	0.0021	--	/	否
11	区域 最大 值	小时平均	2020-8-3 22:00:00	0.2551	--	0.2551	3000	0.0085	否
		日平均	2020-8-15	0.0723	--	0.0723	1000	0.0072	否
		全时段	-	0.0166	--	0.0166	--	/	否

表 5.1-34 叠加后 HCl 小时平均、日平均和年平均浓度

序号	点名 称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓 度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率(叠加 背景后) %	是否 超标
1	洋溪 村	小时平均	2020-7-3 0:00:00	0.3465	--	0.3465	50	0.69	否
		日平均	2020-12-17	0.0306	--	0.0306	15	0.20	否
		全时段	-	0.0066	--	0.0066	--	/	否
2	官坪 村	小时平均	2020-12-25 16:00:00	0.6227	--	0.6227	50	1.25	否
		日平均	2020-1-16	0.0613	--	0.0613	15	0.41	否
		全时段	-	0.0074	--	0.0074	--	/	否
3	青湖 九队	小时平均	2020-7-3 19:00:00	1.6058	--	1.6058	50	3.21	否
		日平均	2020-8-15	0.1233	--	0.1233	15	0.82	否
		全时段	-	0.0193	--	0.0193	--	/	否
4	桃子 岭	小时平均	2020-12-22 7:00:00	0.3339	--	0.3339	50	0.67	否
		日平均	2020-10-8	0.0447	--	0.0447	15	0.30	否
		全时段	-	0.0131	--	0.0131	--	/	否
5	洋溪 小学	小时平均	2020-12-17 4:00:00	0.3138	--	0.3138	50	0.63	否
		日平均	2020-12-17	0.0320	--	0.0320	15	0.21	否
		全时段	-	0.0065	--	0.0065	--	/	否
6	青湖	小时平均	2020-3-25 3:00:00	0.3892	--	0.3892	50	0.78	否
		日平均	2020-3-31	0.0419	--	0.0419	15	0.28	否
		全时段	-	0.0062	--	0.0062	--	/	否
7	回龙 挡	小时平均	2020-12-26 21:00:00	0.3187	--	0.3187	50	0.64	否
		日平均	2020-12-3	0.0254	--	0.0254	15	0.17	否
		全时段	-	0.0028	--	0.0028	--	/	否
8	孔家 冲	小时平均	2020-12-12 20:00:00	0.0507	--	0.0507	50	0.10	否
		日平均	2020-12-12	0.0275	--	0.0275	15	0.18	否
		全时段	-	0.0033	--	0.0033	--	/	否
9	三板 湖村	小时平均	2020-8-8 4:00:00	0.2633	--	0.2633	50	0.53	否
		日平均	2020-8-16	0.0257	--	0.0257	15	0.17	否
		全时段	-	0.0042	--	0.0042	--	/	否
10	官垱 村	小时平均	2020-9-16 2:00:00	0.3177	--	0.3177	50	0.64	否
		日平均	2020-11-17	0.0294	--	0.0294	15	0.20	否
		全时段	-	0.0032	--	0.0032	--	/	否
11	区域 最大 值	小时平均	2020-12-23 17:00:00	3.4278	--	3.4278	50	6.86	否
		日平均	2020-8-12	0.0367	--	0.0367	15	0.24	否
		全时段	-	0.0793	--	0.0793	--	/	否

表 5.1-35 叠加后 VOCs 小时平均、日平均和年平均浓度

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率(叠加 背景后) %	是否 超标
1	洋溪村	小时平均	2020-12-17 4:00:00	11.4108	--	11.4108	1200	0.95	否
		日平均	2020-12-17	1.3417	--	1.3417	/	/	否
		全时段	-	0.2797	--	0.2797	/	/	否
2	官坪村	小时平均	2020-11-5 18:00:00	19.5752	--	19.5752	1200	1.63	否
		日平均	2020-12-29	2.3652	--	2.3652	/	/	否
		全时段	-	0.4356	--	0.4356	/	/	否
3	青湖九队	小时平均	2020-7-3 19:00:00	45.3212	--	45.3212	1200	3.78	否
		日平均	2020-12-29	4.4305	--	4.4305	/	/	否
		全时段	-	0.8204	--	0.8204	/	/	否
4	桃子岭	小时平均	2020-10-31 2:00:00	11.5019	--	11.5019	1200	0.96	否
		日平均	2020-10-8	1.8088	--	1.8088	/	/	否
		全时段	-	0.5273	--	0.5273	/	/	否
5	洋溪小学	小时平均	2020-10-24 4:00:00	10.3153	--	10.3153	1200	0.86	否
		日平均	2020-12-17	1.4139	--	1.4139	/	/	否
		全时段	-	0.2791	--	0.2791	/	/	否
6	青湖	小时平均	2020-6-7 20:00:00	13.2301	--	13.2301	1200	1.10	否
		日平均	2020-1-2	1.6906	--	1.6906	/	/	否
		全时段	-	0.2733	--	0.2733	/	/	否
7	回龙挡	小时平均	2020-12-26 21:00:00	11.4875	--	11.4875	1200	0.96	否
		日平均	2020-12-3	1.0228	--	1.0228	/	/	否
		全时段	-	0.1248	--	0.1248	/	/	否
8	孔家冲	小时平均	2020-4-1 22:00:00	12.6610	--	12.6610	1200	1.06	否
		日平均	2020-10-27	1.0621	--	1.0621	/	/	否
		全时段	-	0.1443	--	0.1443	/	/	否
9	三板湖村	小时平均	2020-3-25 3:00:00	10.3817	--	10.3817	1200	0.87	否
		日平均	2020-3-31	1.1238	--	1.1238	/	/	否
		全时段	-	0.1810	--	0.1810	/	/	否
10	官档村	小时平均	2020-6-27 0:00:00	10.1861	--	10.1861	1200	0.85	否
		日平均	2020-6-27	1.1119	--	1.1119	/	/	否
		全时段	-	0.1508	--	0.1508	/	/	否
11	区域最大值	小时平均	2020-8-3 22:00:00	74.6975	--	74.6975	1200	6.22	否
		日平均	2020-8-15	8.9895	--	8.9895	/	/	否
		全时段	-	2.8616	--	2.8616	/	/	否

表 5.1-36 叠加后丙酮小时平均、日平均和年平均浓度

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率(叠加 背景后) %	是否 超标
1	洋溪村	小时平均	2020-9-14 23:00:00	0.0684	480	480.0684	800	60.01	否
		日平均	2020-12-17	0.0103	/	0.0103	/	/	否
		全时段	-	0.0021	/	0.0021	/	/	否
2	官坪村	小时平均	2020-11-5 18:00:00	0.1063	480	480.1063	800	60.01	否
		日平均	2020-12-29	0.0132	/	0.0132	/	/	否
		全时段	-	0.0019	/	0.0019	/	/	否
3	青湖九队	小时平均	2020-7-3 19:00:00	0.1478	480	480.1478	800	60.02	否
		日平均	2020-12-29	0.0289	/	0.0289	/	/	否
		全时段	-	0.0042	/	0.0042	/	/	否
4	桃子岭	小时平均	2020-10-31 2:00:00	0.0797	480	480.0797	800	60.01	否
		日平均	2020-10-8	0.0132	/	0.0132	/	/	否
		全时段	-	0.0037	/	0.0037	/	/	否
5	洋溪小学	小时平均	2020-10-24 4:00:00	0.0707	480	480.0707	800	60.01	否
		日平均	2020-12-17	0.0108	/	0.0108	/	/	否
		全时段	-	0.0021	/	0.0021	/	/	否
6	青湖	小时平均	2020-6-7 20:00:00	0.0899	480	480.0899	800	60.01	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率(叠加 背景后) %	是否 超标
		日平均	2020-1-2	0.0124	/	0.0124	/	/	否
		全时段	-	0.0020	/	0.0020	/	/	否
7	回龙挡	小时平均	2020-12-26 21:00:00	0.0692	480	480.0692	800	60.01	否
		日平均	2020-12-3	0.0066	/	0.0066	/	/	否
		全时段	-	0.0008	/	0.0008	/	/	否
8	孔家冲	小时平均	2020-4-1 22:00:00	0.0690	480	480.0690	800	60.01	否
		日平均	2020-10-27	0.0078	/	0.0078	/	/	否
		全时段	-	0.0009	/	0.0009	/	/	否
9	三板湖村	小时平均	2020-3-25 3:00:00	0.0769	480	480.0769	800	60.01	否
		日平均	2020-3-31	0.0089	/	0.0089	/	/	否
		全时段	-	0.0013	/	0.0013	/	/	否
10	官垱村	小时平均	2020-6-27 0:00:00	0.0654	480	480.0654	800	60.01	否
		日平均	2020-6-27	0.0076	/	0.0076	/	/	否
		全时段	-	0.0011	/	0.0011	/	/	否
11	区域最大值	小时平均	2020-8-3 22:00:00	0.2281	480	480.2281	800	60.03	否
		日平均	2020-8-15	0.0643	/	0.0643	/	/	否
		全时段	-	0.0078	/	0.0078	/	/	否

5.1.6.3 非正常工况

非正常工况下，评价范围内小时平均浓度值及保护目标小时平均最大浓度见下表：

表 5.1-37 非正常工况甲苯贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否超标
1	洋溪村	小时平均	2020-9-14 23:00:00	22.6683	200	11.33	否
2	官坪村	小时平均	2020-11-5 18:00:00	35.2742	200	17.64	否
3	青湖九队	小时平均	2020-7-3 19:00:00	49.0020	200	24.50	否
4	桃子岭	小时平均	2020-10-31 2:00:00	26.4434	200	13.22	否
5	洋溪小学	小时平均	2020-10-24 4:00:00	23.4620	200	11.73	否
6	青湖	小时平均	2020-6-7 20:00:00	29.8460	200	14.92	否
7	回龙挡	小时平均	2020-12-26 21:00:00	22.9741	200	11.49	否
8	孔家冲	小时平均	2020-4-1 22:00:00	22.8899	200	11.45	否
9	三板湖村	小时平均	2020-3-25 3:00:00	25.5325	200	12.77	否
10	官垱村	小时平均	2020-6-27 0:00:00	21.6736	200	10.84	否
11	区域最大值	小时平均	2020-8-3 22:00:00	75.6634	200	37.83	否

表 5.1-38 非正常工况甲醇贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否超标
1	洋溪村	小时平均	2020-9-14 23:00:00	57.2564	3,000.00	1.91	否
2	官坪村	小时平均	2020-11-5 18:00:00	89.0967	3,000.00	2.97	否
3	青湖九队	小时平均	2020-7-3 19:00:00	123.7708	3,000.00	4.13	否
4	桃子岭	小时平均	2020-10-31 2:00:00	66.7916	3,000.00	2.23	否
5	洋溪小学	小时平均	2020-10-24 4:00:00	59.2610	3,000.00	1.98	否
6	青湖	小时平均	2020-6-7 20:00:00	75.3859	3,000.00	2.51	否
7	回龙挡	小时平均	2020-12-26 21:00:00	58.0287	3,000.00	1.93	否
8	孔家冲	小时平均	2020-4-1 22:00:00	57.8160	3,000.00	1.93	否
9	三板湖村	小时平均	2020-3-25 3:00:00	64.4908	3,000.00	2.15	否
10	官垱村	小时平均	2020-6-27 0:00:00	54.7438	3,000.00	1.82	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否超标
11	区域最大值	小时平均	2020-8-3 22:00:00	191.1130	3,000.00	6.37	否

表 5.1-39 非正常工况丙酮贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否超标
1	洋溪村	小时平均	2020-9-14 23:00:00	8.2459	800	1.03	否
2	官坪村	小时平均	2020-11-5 18:00:00	12.8315	800	1.60	否
3	青湖九队	小时平均	2020-7-3 19:00:00	17.8252	800	2.23	否
4	桃子岭	小时平均	2020-10-31 2:00:00	9.6192	800	1.20	否
5	洋溪小学	小时平均	2020-10-24 4:00:00	8.5346	800	1.07	否
6	青湖	小时平均	2020-6-7 20:00:00	10.8569	800	1.36	否
7	回龙挡	小时平均	2020-12-26 21:00:00	8.3572	800	1.04	否
8	孔家冲	小时平均	2020-4-1 22:00:00	8.3265	800	1.04	否
9	三板湖村	小时平均	2020-3-25 3:00:00	9.2878	800	1.16	否
10	官垱村	小时平均	2020-6-27 0:00:00	7.8841	800	0.99	否
11	区域最大值	小时平均	2020-8-3 22:00:00	27.5237	800	3.44	否

表 5.1-40 非正常工况 VOCs 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否超标
1	洋溪村	小时平均	2020-9-14 23:00:00	126.4000	1200	10.53	否
2	官坪村	小时平均	2020-11-5 18:00:00	196.6900	1200	16.39	否
3	青湖九队	小时平均	2020-7-3 19:00:00	273.2400	1200	22.77	否
4	桃子岭	小时平均	2020-10-31 2:00:00	147.4500	1200	12.29	否
5	洋溪小学	小时平均	2020-10-24 4:00:00	130.8300	1200	10.90	否
6	青湖	小时平均	2020-6-7 20:00:00	166.4200	1200	13.87	否
7	回龙挡	小时平均	2020-12-26 21:00:00	128.1100	1200	10.68	否
8	孔家冲	小时平均	2020-4-1 22:00:00	127.6400	1200	10.64	否
9	三板湖村	小时平均	2020-3-25 3:00:00	142.3700	1200	11.86	否
10	官垱村	小时平均	2020-6-27 0:00:00	120.8500	1200	10.07	否
11	区域最大值	小时平均	2020-8-3 22:00:00	421.9100	1200	35.16	否

5.1.7 环境保护距离

根据预测结果，项目正常排放情况下，本项目厂界外的 VOCs 的短期贡献浓度最大占标率均未超过 20%，厂界外无超标点。根据《环境影响评价技术导则大气导则》（HJ2.2-2018），本项目无需设置大气环境保护距离。

5.1.8 污染物排放量核算

大气污染物有组织排放量核算表见表 5.1-41，大气污染物年排放量核算表见表 5.1-42。

表 5.1-41 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA005	环己烷	8.67	0.13	0.89
		硫酸二甲酯	0.07	0.001	0.01
		甲醇	2.67	0.04	0.27
		正己烷	4.00	0.06	0.72
		甲苯	9.33	0.14	0.86
		丙酮	1.33	0.02	0.30
		二甲基甲酰胺	0.0007	0.00001	0.00008
		颗粒物	20.13	0.30	2.49
		SO ₂	4.00	0.06	0.04
		NO _x	43.33	0.65	4.68
		VOCs 合计 (以非甲烷总烃计)	52.53	0.79	6.11
2	DA009	HCl	7.30	0.07	0.54
		二甲基甲酰胺	27.24	0.27	1.38
		环己烷	2.71	0.03	0.96
		邻二氯苯	32.30	0.32	0.56
		甲苯	14.06	0.14	0.33
		氯苯	39.19	0.39	2.07
		VOCs 合计 (以非甲烷总烃计)	100.96	1.12	7.05
3	DA010	VOCs 合计 (以非甲烷总烃计)	35.80	0.18	0.43
4	DA008	VOCs 合计 (以非甲烷总烃计)	83.13	0.17	1.20
5	DA011	VOCs 合计 (以非甲烷总烃计)	5.00	0.005	0.04
一般排放口合计		SO ₂			0.04
		NO _x			4.68
		颗粒物			2.49
		甲苯			1.19
		甲醇			0.27
		环己烷			1.85
		硫酸二甲酯			0.01
		正己烷			0.72
		二甲基甲酰胺			0.00008
		丙酮			0.30
		邻二氯苯			0.56
		氯苯			2.07
		VOCs 合计 (以非甲烷总烃计)			14.83
		HCl			0.54

表5.1-42大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	生产区、污水处理站	VOCS (合计)	加强管理	GB39727-2020	6 (监控点处1h平均浓度值)	0.2781
						20 (监控点处任意一次浓度值)	

表 5.1-43 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	SO ₂	0.04
2	NO _x	4.68
3	颗粒物	2.49
4	甲苯	1.19
5	甲醇	0.27
6	环己烷	1.85
7	硫酸二甲酯	0.01
8	正己烷	0.72
9	二甲基甲酰胺	0.00008
10	丙酮	0.30
11	邻二氯苯	0.56
12	氯苯	2.07
13	VOCs 合计 (以非甲烷总烃计)	15.1081
14	HCl	0.54

5.1.9 大气评价结论

(1) 非达标区环境可接受性

项目主要废气污染物为甲苯、甲醇、氯化氢、SO₂、NO_x、颗粒物等，经预测可知，该部分废气经处理后均能达标排放，对周围环境影响较小。

(2) 污染物排放

本项目的污染物排放量核算见 5.1.8。本项目的废气中污染物排放量为甲苯 1.19t/a、VOCs 15.1081t/a、SO₂ 0.04t/a、NO_x 4.68t/a、颗粒物 2.49t/a、HCl 0.54t/a、甲醇 0.27t/a、环己烷 1.85t/a、正己烷 0.72t/a、氯苯 2.07t/a、邻二氯苯 0.56t/a、丙酮 0.30t/a。

(4) 大气环境影响评价自查表

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

大气环境影响评价自查表

评价内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长=5-50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	甲苯、甲醇、VOCs、NO _x 、HCl、SO ₂ 、PM ₁₀ 、丙酮					包括二次PM _{2.5} 不包括二次PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录D ☒		其他标准 ☒	
	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
现状评价	评价基准年	2020 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☐			现状补充检测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	☐ AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐		CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 ☐ 5~50km ☐			边长=5km ☒	
	预测因子	苯、甲苯、氯苯、甲醇、VOCs、NO _x 、二噁英、HCl、SO ₂ 、PM ₁₀ 、H ₂ S、NH ₃			包括二次PM _{2.5} 不包括二次PM _{2.5} ☒				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒			本项目最大占标率>100% ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐			C 本项目最大占标率>10% ☐			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☒			C 本项目最大占标率>30% ☐			
	非正常1h浓度贡献值	非正常持续时长(1) h			C 非正常占标率≤100% ☒		C 非正常占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☒			C 叠加不达标 ☐				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☒			k>-20% ☐					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：甲苯、甲醇、VOCs、NO _x 、HCl、SO ₂ 、PM ₁₀ 、丙酮			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子：甲苯、甲醇、VOCs、NO _x 、HCl、SO ₂ 、PM ₁₀ 、丙酮			监测点位数(2)		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距()厂界最远()m							
	污染源年排放量	SO ₂ :(0.04)t/a		NO _x :(4.68)t/a		颗粒物:(2.49)t/a		VOCs:(15.1081)t/a	
注：“ ☐ ”，填“ ☒ ”；“()”为内容填写项									

5.2 运营期地表水环境影响评价

1、项目水污染物概况

项目运营期的废水主要有生产工艺废水、地面拖洗废水、设备冲洗水、碱洗塔废水和水环泵污水，废水产生量 30920.3m³/a，日排水量 103.01m³/d。

2、污水排放途径分析

废水进入企业废水处理站预处理，达到接管标准后经该污水处理站总排口进入三板湖污水处理厂深度处理，然后排入长江，对地表水影响不大。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（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。本次评价中简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

5.2.1 纳污水体现状

经调查可知，三板湖污水处理厂的尾水排入长江（宜都段），而长江（宜都段）为Ⅲ类水体，水质应执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。由“4.项目所在区环境现状中的地表水环境质量现状”的章节可知，长江（宜都段）的各项水质监测指标均能满足 GB3838-2002 中“Ⅲ类水体”水质要求。

5.2.2 依托三板湖污水处理厂可行性分析

（1）项目污水厂内处理及去向

本项目属于三板湖污水处理厂服务范围内，园区污水管网在项目建成前接通，部分市政管网已经对接。项目建成后，全厂废水产生量 $113587.84\text{m}^3/\text{a}$ ，日排水量 $378.63\text{m}^3/\text{d}$ ，废水依托企业污水处理站：高盐废水（工艺废水）经盐回收车间三效蒸发浓缩/双效蒸发器浓缩结晶后，回收氯化钠/硫酸钠或作为工业废盐，同时冷凝水同剩余废水进入污水处理站处理。废水采用“调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB+一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O 池+三沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池”处理后排入三板湖污水处理厂，达到接管标准后进入三板湖污水处理厂深度处理。

（2）三板湖污水处理厂建设及设计方案

污水处理厂工程设计处理水量近期为 $1.5\text{万m}^3/\text{d}$ ，远期 $5\text{万m}^3/\text{d}$ 。污水处理工艺为强化生物膜处理工艺，处理后尾水最终排入长江。一期工程于2017年6月开工，2018年5月竣工，目前已投入运行。污水处理厂服务范围为：沿江一公里红线以内，化工产业园区沿着宜洋一级道路两侧所有企业，西北侧至焦柳铁路，西南侧至兴发，宜化，鄂中三大渣场，东侧至宜昌阿波罗肥业有限公司，面积约 741hm^2 。污水预处理工艺采用调节池+粗细格栅、曝气沉砂+混凝沉淀；生物处理工艺采用水解酸化；深度处理工艺采用强化生物膜+絮凝沉淀+纤维转盘；污泥处理工艺采用离心式浓缩脱水一体机；消毒工艺采用次氯

酸钠消毒，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入长江。

（3）污水处理厂接纳可行性分析

根据《宜都市三板湖污水处理厂及配套管网工程项目环境影响报告书》中的描述，目前三板湖污水厂收水范围内废水量约为 8224.18m³/d，近期仍有 6775.82m³/d 的余量，本项目废水排放量约为 378.63m³/d，占污水处理厂工程近期设计处理水量的 2.52%，占远期处理规模 5 万 m³/d 的 0.76%。因此污水处理厂接纳项目废水从容量上讲具有可行性。项目废水量不会对三板湖污水处理厂系统产生冲击。

拟建项目废水污染物经厂区配套的污水处理站处理后各指标能够满足三板湖污水处理厂进水水质要求，并且与三板湖污水处理厂签订了污水接收协议。本项目废水污染物的正常排放不会对三板湖污水处理厂的正常运行造成影响。

本项目由厂区污水总排口设置一根污水管道，严厂区西侧厂界向北接入园区污水管网。污水处理厂已于2018年2月运行，废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入长江。厂区废水经过污水处理站处理达标，且满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及宜都三板湖污水处理厂接管标准要求后排入园区污水收集管网，进入宜都三板湖污水处理厂集中处理，对纳污水体新增污染负荷甚小，对长江（宜都枝城段）的地表水影响可接受。

综上所述，从进水水质、处理规模、接纳范围三方面分析，项目依托三板湖污水处理厂是可行的。

5.2.3 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-1。

表 5.2-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☒ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒ ；	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐ ；	

工作内容		自查项目		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☒ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐ ;	拟替代的污染源 ☐ ;	排污许可证 ☐ ; 环评 ☒ ; 环保验收 ☒ ; 既有实测 ☒ ; 现场监测 ☒ ; 入河排放数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 ☒ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☒ ;
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☒ ; 开发量 40%以上 ☐ ;		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐ ;		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期; 平水期; 枯水期; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		()	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (3) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、甲苯)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☒ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☐ ; 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ ; 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ ; 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ ; 水环境保护目标质量状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ ; 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ ; 底泥污染评价 ☐ ; 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ ; 水环境质量回顾评价 ☐ ; 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ ;		
	达标区 ☒ ; 不达标区 ☐ ;			
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ; 设计水文条件 ☐ ;		
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ ; 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ ; 污染控制和减缓措施方案 ☐ ; 区 (流) 域环境质量改善目标要求情景 ☐ ;		
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ ; 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐ ;		
影响评价	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区 (流) 域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐ ;		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ ;		

工作内容		自查项目					
		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□； 水环境控制单元或断面水质达标□； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□；					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD		4.6380		150	
		氨氮		3.7104		120	
		总氮		0.3090		9.99	
替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
	（）	（）	（）	（）	（）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s； 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m；						
防治措施	环境措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域消减□；依托其他工程措施☑；其他□；					
	监测计划			环境质量		污染源	
		监测方式	手动□；自动□；无监测□；		手动□；自动☑；无监测□；		
		监测点位	（）		（污水处理站出口）		
	监测因子	（）		（pH、COD、氨氮、TN、TP、BOD ₅ ）			
污染物排放清单							
评价结论	可以接受☑；不可以接受□；						
注：“□”为勾选项”，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容							

5.3 运营期声环境影响分析

5.3.1 噪声源强

项目主要噪声源为各类泵、风机等，根据同类型设备噪声级的类比调查，其声源声级 70~95dB（A），在采取隔声降噪措施后，可降噪 15~20dB(A)。

5.3.2 预测模式

本次评价选用点源的噪声预测模式，测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

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

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

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

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

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

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA 。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： $L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w oct}$ ——某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数；

Q ——方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

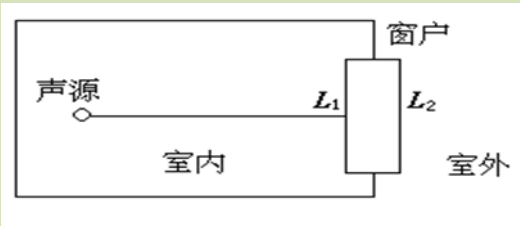
计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

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

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

式中：S 为透声面积，m²。



等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_{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厂区声环境因拟建项目运行所增加的声级值，综合该区内的声环境本底值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

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

式中：L_{eq 总}——某预测点总声压级，dB(A)；

n——室外声源个数；

m——等效室外声源个数；

T——计算等效声级时间。

(3) 预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

①一般属性

声源离地面高度为 0m，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的平均吸声系数取 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙厚取 0.24m。

②发声特性

稳态发声，不分频。

③声屏及地况

树林带或其它稀疏声屏障隔声能力取 0.1dB(A)/m，声波在地面的反射系数为 0.5。

5.3.3 预测结果

根据以上模式，对厂界噪声预测值见表 5.3-2。

表 5.3-2 噪声影响预测结果单位：dB(A)

编号	昼间			夜间		
	现状值	预测值	增减值	现状值	预测值	增减值
▲1 位于北侧厂界外 1m 处	48.7	49.1	0.4	42.4	44.1	1.7
▲2 位于东侧厂界外 1m 处	46.7	46.9	0.2	42.7	43.5	0.8

编号	昼间			夜间		
	现状值	预测值	增减值	现状值	预测值	增减值
▲3 位于南侧厂界外 1m 处	50.9	51.0	0.1	42.6	44.3	1.7
▲4 位于西侧厂界外 1m 处	52.5	52.6	0.1	43.9	45.9	2.0

由表 5.3-2 可知,项目厂界处的昼夜间噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类、4 类标准要求。

5.4 运营期固体废物影响分析

5.4.1 项目固体废物基本情况

项目运营期固废主要为压滤滤渣、蒸馏残渣、废活性炭、废弃包装物、工业废盐等,其具体处理措施情况如下:

表 5.4-1 项目固废种类及产生量一览表

序号	产生环节	污染物名称	形态	主要成分	有害成分	废物类别	危废代码	危险特性	产生量(t/a)	处理措施
1	生产过程	蒸馏残渣(废液)	固体	有机溶剂、盐等	甲苯、甲醇等	危险废物	HW11,900-013-11	T	2364.54	委托有资质单位处置
2	废活性炭	活性炭	固体	沾染有毒废气	活性炭	危险废物	HW06,900-405-06	T	448.15	委托有资质单位处置
3	原料使用	废包装袋	固体	废包装袋	沾染废化学原料的包装袋	危险废物	HW49,900-041-49	T	41.09	委托有资质单位处置
4	MVR 蒸发	废盐	固体	盐等	氯化钠、碳酸钠等	待鉴定	待鉴定	待鉴定	1990.26	委托有资质单位鉴定后按要求妥善处置,鉴定结果出来前按照危险废物处置
危险废物小计									2853.78	--
待鉴定固废小计									1990.26	--
总计									4844.04	--
危险特性指:腐蚀性(Corrosivity,C)、毒性(Toxicity,T)、易燃性(Ignitability,I)、反应性(Reactivity,R)和感染性(Infectivity,In)										

5.4.2 固体废物处置情况

拟建项目废气处理过程收集的粉尘、生活垃圾等一般固体废物,均得到妥善处置,不外排。本项目危险固体废物收集后暂存于在建的危废暂存间,交予有资质单位处置。

本项目危险固体废物均单独包装于危废暂存间内分区暂存。

本项目危险废物暂存场所情况见表 5.4-2。

表 5.4-2 本项目危险废物暂存场所基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力
1	危废暂存间	残渣/滤渣	HW11	900-013-11	厂区东南侧	432m ²	分区独立包装	200t，周期不超过1年
2		废弃活性炭	HW06	900-406-06				
3		废弃包装物	HW49	900-041-49				

工程拟建危险废物暂存库房面积为 432m²，满足本次项目对危险废物暂存要求，地面进行防渗防腐处理，四周设置截流沟，截流沟进行防渗防腐处理，防止各种液体类危险废物漫流或泄漏。根据固体废物种类、数量、处置方式可知，项目投产后产生的固体废物，可全部得到综合利用或处置。本项目产生的固体废物对外环境不会产生明显不利影响。

5.4.2 固体废物环境影响分析

本项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

- ①固体废物的分类收集、贮存过程：如管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放；
- ②固体废物包装、运输过程中造成的散落、泄漏；
- ③固体废物堆放、贮存场所对环境造成影响；
- ④固体废物综合利用、处理、处置对环境造成影响。

5.4.2.1 固废暂存场所情况

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

项目实施过程中，企业拟在厂区建设一座危废暂存库，面积为 432m²，用于临时暂存厂区内产生的各种危险固废。要求危废库做到密闭化及“防风、防雨、防晒”要求，配备渗滤液导流收集和废气收集处理，污水收集后进入废水站处理。危险固废暂存间设置危险固废标志牌，危废分质、分类、分区域贮存。

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

5.4.2.2 危废运输过程环境影响分析

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

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

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

5.4.2.3 固体废物处置过程环境影响分析

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

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

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

5.4.2.4 固体废物影响结论

本报告要求企业加强废物管理，认真按要求处置项目产生废物，特别是在加强危险废物的储存、转移及处置的前提下，做好危险固废的台账记录。此外，企业还应做好厂内危险废物的管理工作，应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存，对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）和危险固废按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》和公告 2013 年第 36 号执行。

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

5.5 地下水环境影响分析

项目位于宜都化工园，本项目所在地水文地质条件等参考同园区宜昌七朵云环境治理有限公司宜都市静脉产业园工业废物处置项目的岩土、水文地质等相关资料，具体如下：

5.5.1 宜都市枝城镇地质条件

5.5.1.1 地质条件

(1) 地层岩性

结合区域水文地质资料及本次野外调查工作，调查评价区内出露的地层主要为寒武系、奥陶系碳酸盐岩夹页岩，志留系页岩、粉砂岩，下第三系砂岩、泥岩以及第四系粘土层、砂卵石层，岩性如下表：

表 5.5-1 区域地层岩性一览表

界	系	统	组	地层代号	岩性	地下水类型	富水性
新生界	第四系	全新统		Q4al	亚粘土、亚砂土、砂及卵砾石	孔隙水	极丰富
		更新统		Q2al+pl	黄褐色、棕红色粘土		极贫乏
中生界	下第三系		分水岭组	Efn	泥岩、砂岩、砂砾岩	碎屑岩裂隙水	极贫乏
古生界	志留系	上统	纱帽组	S3sh	砂岩及页岩	相对隔水层	-
		中统	罗惹坪组	S2lr	页岩及泥质粉砂岩		
		下统	龙马溪组	S1ln	页岩及粉细砂岩		
	奥陶系	上统		O3	泥灰岩、瘤状灰岩、页岩	岩溶裂隙水	贫乏
		中统		O2	泥质灰岩、瘤状灰岩、龟裂纹灰岩机页岩		
		下统	大湾组	01d	瘤状灰岩及页岩		较贫乏
			红花园组	O1h	厚层灰岩		
			分乡组	01f	中厚层灰岩夹页岩	裂隙岩溶水	丰富
			南津关组	01n	灰岩、白云岩		
	寒武系	上统	三游洞组	∈3sn	白云岩及白云质灰岩	裂隙岩溶水	较贫乏
		中统	覃家庙组	∈2q	白云质灰岩、白云岩、泥质条带灰岩		
		下统	石龙洞组	∈1sh	白云岩、白云质灰岩		丰富
			天河板组	∈1t	灰岩及泥质条带灰岩		

(2) 区域构造

项目区区域构造位置属于扬子地台与江汉拗陷过渡带。调查处长阳东西向构造带与江汉平原沉降分界部位。拟建场区及周围未见大型断裂发育，地质稳定。

1) 长阳东西向构造带

位于调查区西侧，主要有近东向压性构造、北北西向扭性及北北东向张扭性断层和近南北向张性及张扭性断层组成，尤以近东西褶皱及断裂为主，与区域地势走向一致，控制着区域岩溶水的补给、径流及排泄。

2) 江汉平原沉降带

该沉降带是新华夏系第二沉降带、江汉一级沉降区，展布在下第三系上的构造形迹仅仅是它的次一级构造，沉降带的主轴方向为北北东向。下第三系的岩相及地层厚度受该沉降带的影响。

5.5.1.2 地下水类型及含水岩组划分

根据含水介质形态及地下水赋存状态，将调查评价区地下水类型划分为第四系松散岩类孔隙潜水、碎屑岩裂隙水和碳酸盐岩岩溶水三大类型，并将对应的赋存岩层区划为第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组、碎屑岩风化裂隙水含水岩组和碳酸盐岩岩溶含水岩组三大含水层，具体如下：

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组：第四系松散岩类孔隙潜水赋存于第四系全新统冲积层砂、砂卵石中，主要分布在调查评价区北部长江沿岸，富水性极丰富。区内各溪沟沿线也见分布，但富水性极贫乏。

(2) 碎屑岩风化裂隙水含水岩组：碎屑岩风化裂隙水主要赋存于下第三系分水岭组泥岩、粉细砂岩、砂砾岩及粘土岩地层中，分布于调查评价区北部，富水性极贫乏。该地不整合层覆盖于寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层之上，区域上沿红花套-枝城-向阳店一线形成西部岩溶水系统的隔水边界，西部山区岩溶水向东径流至此，由无压变为有压状态，径流变缓慢，多沿线成泉排泄。

(3) 碳酸盐岩岩溶含水岩组：碳酸盐岩岩溶水主要赋存于区内寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层中。根据碳酸盐岩的质纯程度、岩溶发育程度和所夹碎屑岩的多少，进一步划分为裂隙岩溶水和岩溶裂隙水两个亚类。裂隙岩溶水主要赋存于寒武系天河版组、石龙洞组、覃家庙组和三游洞组以及奥陶系南津关组和分乡组地层中，地层岩性以质纯的灰岩、白云岩及白云至灰岩为主，局部少量页岩，地层富水性较贫乏-丰富不等；岩溶裂隙水主要赋存于奥陶系下统红花园组、大湾组及奥陶系中统、上统地层中，地层岩性为

泥质灰岩、炭质灰岩、瘤状灰岩、砂页岩为主，碎屑岩含量较高，地层富水性极贫乏-贫乏不等。

（4）相对隔水层

区内志留系地层主要为页岩、泥质粉砂岩，地层富水性、透水性较差，区域上整理志留系泥质岩类地层总体构成了区域性的相对隔水层；区内低矮丘陵区各丘间谷地见第四系中更新统粘土层分布，局部含砂砾卵石部位含少量水，该粘土层分布不连续，局部可形成一定规模的相对隔水层；另外，第三系泥岩、砂岩类裂隙含水岩组，上覆于寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层之上，形成区域岩溶水系统的隔水边界。

5.5.1.3 地下水补径排条件

区内地下水主要接受大气降水入渗补给及地表水的补给，受构造线、地形与河网展布控制，评价区紧邻长江，地下水径流排泄直接受长江排泄基准面的控制，地下水径流方向总体是由西向东。

（1）第四系松散岩类孔隙潜水

第四系松散岩类孔隙潜水主要是接受大气降水的补给。大气降雨通过松散孔隙渗入式补给地下水，该类地下水的径流受地形与第四系全更新统地层分布的控制，径流途径短，且多分布于长江及各溪沟沿岸，与长江水及溪沟水流联系密切，最终排泄至长江。

（2）碎屑岩风化裂隙水

接受大气降水的直接渗入补给以及在长阳东西向构造带与江汉平原沉降带交接部位还接受来自西侧岩溶水的侧向补给，受局部地势控制，向邻近溪沟径流排泄。

（3）碳酸盐岩岩溶水

大气降雨为主要补给源。调查区处于东西向构造带东端，属于溶蚀残丘地形，区域地下水总体受构造带及地势控制，有东向西径流，至东侧与江汉平原沉降带交接部位，受上覆第三系红层阻隔，沿交接线一带成泉排泄至地表溪沟。局部岩溶水系统受残丘地势及邻近溪沟控制，局部岩溶水就近向溪沟径流排泄。

调查评价区水文地质图如下：



图 5.5-1 区域水文地质图

5.5.2 评价区水文地质概况

5.5.2.1 地层岩性

本场地地层构造较简单，据其成因、物质组成、物理力学性质及工程特性不同，自上而下可划分为3个岩土层：第①层素填土（ Q_4^{ml} ）、第②层粘土（ Q_4^{al+pl} ）、第③层基岩（ O_1n ）（未揭穿）。现分述如下：

①素填土（ Q_4^{ml} ）：全场地大部份有分布，仅 ZK2、ZK3、ZK7、ZK26 等钻孔未揭露该层，该层层厚 0.70~14.30m，平均厚 8.19m。杂色，褐黄色，松散，稍湿。主要由粘粒和微风化石灰岩碎块组成，石灰岩碎块粒径 3~15cm，含量约为 25%~50%，局部含量较高。为场平挖方弃土堆积回填形成，未经处理。回填时间约为 2-3 个月。

②粘土（ Q_4^{al+pl} ）：全场地均有分布，该层层顶埋深 0.00~14.30m，层厚 1.70~4.60m，平均厚 3.40m。黄褐色，褐色，可塑，稍湿。底部含少量的砾石，砾石粒径约为 4~17mm，含量约为 10%~25%。刀切面光滑，干强度中等，韧性中等。根据临近场区土工试验得知：粘土液性指数 0.22-0.10，平均值为 0.17；自由膨胀率为 36%-39%，平均值为 35.33%，均小于 40%，本场区的粘土可判定为非膨胀土。

③微风化石灰岩（ O_1n ）：全场地均有分布，未揭穿该层，该层层顶埋深 1.70~17.90m，未揭穿该层，揭露厚度为 3.600~6.40m。奥陶系下统南津关组，隐晶质结构，中厚层状构造。主要矿物成分为石英，方解石。岩质较新鲜，矿物成分基本未发生变化，节理裂隙不发育。岩体结构较完整，钻探所取岩芯多呈 8~20cm 柱状，局部呈 3~5cm 碎块状。岩芯采取率约为 75%~88%，岩石质量指标 $RQD \approx 70\% \sim 80\%$ 。岩体基本质量等级分类为 II 类，属坚硬岩。

5.5.2.2 水文地质特征

1、岩土层水文地质参数

钻探揭露及本地区经验和规范（DB42/169-2003）条文说明第 8 条，第①层杂填土渗透系数约为 $K=7.0m/d$ ，属强渗透性；第②层粘土渗透系数约为 $K=0.05m/d$ ，具较弱渗透性；第③层微风化石灰岩渗透系数约为 $K=0.05m/d$ ，具较弱渗透性。

2、地下水类型、埋藏情况、水位及其变化

场区外约 1200m，为长江。勘察期间场地内未见有地表水体分布。本次勘察揭露的地下水类型主要为素填土层中的上层滞水和③石灰岩层中的基岩风化裂隙水。

根据揭露的各土层岩性及其含水、透水性可划分为相对隔水层和含水层两大类：①层素填土结构松散，孔隙大，属上层滞水含水层；②层粘土为相对隔水层；③层微风化

石灰岩为相对隔水层。

(1) 上层滞水

其赋存于①层素填土中，主要受大气降水入渗补给，以垂向迳流渗透及蒸发排泄。由于受地形的影响（拟建场区南高北低，拟建场区高于省道 S254 约 7m），地下水基本排出场区外省道 S254 的排水系统中。勘察期间各钻孔均为干孔，未见地下水分布。该地下水主要由大气降水及补给，通过大气蒸发及向场地北侧较低的方向排泄，水量主要随大气降水量的波动而变化。

(2) 基岩风化裂隙水

基岩风化裂隙水主要赋存于深部③基岩石灰岩的风化裂隙中，由于其风化裂隙一般发育，张开度及连通性较好，形成了一定的储水空间。

5.5.2.3 地下水补径条件

该类型地下水排泄条件良好，主要受降雨及东南方向（为山体）的地下水补给，水位稳定，动态变化不大。

5.5.3 地下水环境影响预测评价

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

根据前述对地下水流场进行分析，区域地下水流向为由西向北长江方向流动。

5.5.3.1 项目地下水环境影响因素分析

1、对地下水水质影响分析

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

本项目对地下水的污染途径主要有：

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

根据前述工程分析可知，项目废水产生量约为 $103.01\text{m}^3/\text{d}$ ，所有污水经过厂区污水处理站预处理达到三板湖污水处理厂接管水质标准的要求，后经污水厂处理达标后排入长江。污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，本次项目生产废水及生活污水输送管网以及各废水处理设施所在地地基采用钢桩加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水；项目生产车间地面、污水管道、污水处理站地面及各池体均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化等。在采取以上措施的情况下，本项目不会对地下水水质产生影响。

2、固体废物对地下水质的影响

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

项目产生的危险废物暂存在危废暂存间存放，危险废物暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，并采取防风、防雨、防渗、防晒等设计措施；本项目产生的其它一般固废尽量密闭堆放，上面设有雨棚，防止雨季降水淋溶造成对土壤和地下水污染，一般固废贮存设施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，

做到以上措施，本项目固废临时储存不会对地下水造成影响。

3、厂区污水处理站池体渗漏对地下水质的影响分析

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

4、储罐区物料泄露对地下水质的影响

项目新增储罐、依托原有罐区和甲类仓库，用于储存厂区原料和回收原料。如果发生储罐泄露会对地下水和土壤造成影响。本项目罐区设计有牢固的钢筋混凝土基础，周边设置围堰，地面采取防腐、防渗、防漏的“三防”处理。因此按要求建设储罐区，做好罐区防渗防腐处理后，正常状况下，罐区的有机物质不会渗漏到土壤污染地下水。

5.5.3.2 运营期正常状况下地下水环境影响预测评价

按照项目设计资料，本项目运营期主要的地下水污染源包括工艺尾气吸收装置区、生产装置区、储罐区、污水处理站各池体、污水收集管沟、管线、危废暂存点等。上述区域均按相应的标准采取了防渗措施，因此，正常情况下项目区域不应有废水或危险化

学品物料发生泄漏至地下水的情景发生，不会对地下水环境造成影响。本次模拟预测情景主要针对物料或废水在事故工况下泄漏情况设定。

5.5.3.3 运营期非正常状况下地下水环境影响预测评价

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

1、水文地质概念模型

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

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

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/l；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/l；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，详见表 5.5-1 和表 5.5-2。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

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

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

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

D—弥散系数，m²/d；

a_L—弥散度，m；

m—指数。

表 5.5-1 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K（cm/s）*	水力坡度 I（‰）	孔隙度 n
建设区含水层	9.26×10 ⁻⁴	0.4	0.42

表 5.5-2 含水层弥散度类比取值表

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

其一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图见图 5.5-2。

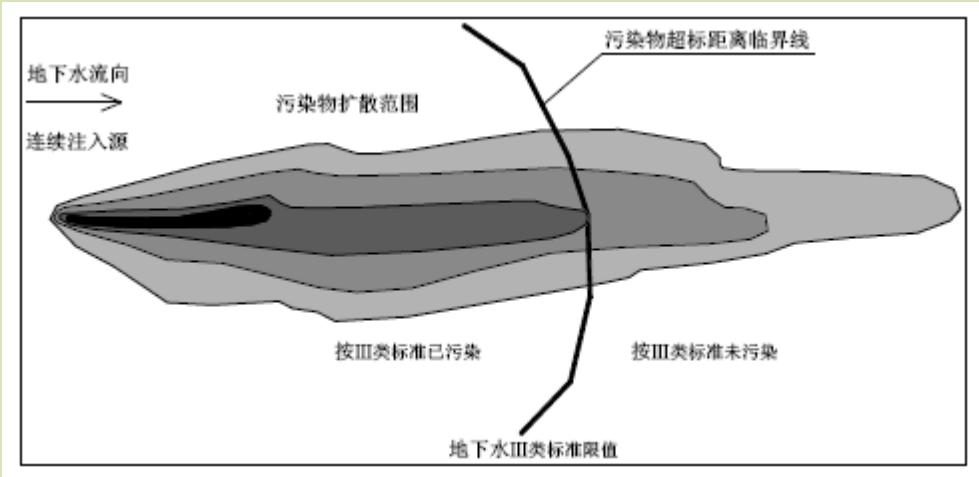


图 5.5-2 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

2、源相分析

为了采取较严格的污染防治措施，本次地下水污染按最不利条件预测，预测中不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，各项参数只按保守型污染质考虑，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。本着风险最大原则，选取耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）、甲苯、邻二氯苯为特征因子，开展模拟预测工作。

3、预测方法及预测结果

（1）预测方法

采用地下水溶质运移解析解一维模式计算下游污染物浓度分布。

（2）评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。其中耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）、甲苯、邻二氯苯地下水标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其标准限值要求分别为 3.0mg/L、700μg/L、1000μg/L。

（3）预测内容

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，污水处理系统物料在泄漏 100 天、500 天、1000 天、10 年的影响范围、程度、最大迁移距离。

计算参数见表 5.5-5。

表 5.5-5 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 (m/d)	弥散系数 D (m ² /d)	污染源强 (mg/L)		
			甲苯	COD	邻二氯苯
建设区含水层	7.62×10 ⁻⁴	3.02×10 ⁻⁶	4076	19123	1583

（4）预测结果分析

地下水下游污染物浓度分布情况见表 5.5-6~5.5-8。

表 5.5-6 甲苯地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.10	678.33	4076.00	4076.00	4076.00
0.20	0.00	4073.98	4076.00	4076.00
0.30	0.00	3789.67	4076.00	4076.00
0.40	0.00	1486.80	4075.99	4076.00
0.50	0.00	61.86	4074.47	4076.00
0.60	0.00	0.14	4000.36	4076.00
0.70	0.00	0.00	3209.83	4076.00
0.80	0.00	0.00	1273.50	4076.00

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.90	0.00	0.00	154.46	4076.00
1.00	0.00	0.00	4.48	4076.00
1.10	0.00	0.00	0.03	4076.00
1.20	0.00	0.00	0.00	4076.00
1.30	0.00	0.00	0.00	4076.00
1.40	0.00	0.00	0.00	4076.00
1.50	0.00	0.00	0.00	4076.00
1.60	0.00	0.00	0.00	4076.00
1.70	0.00	0.00	0.00	4076.00
1.80	0.00	0.00	0.00	4076.00
1.90	0.00	0.00	0.00	4076.00
2.00	0.00	0.00	0.00	4076.00
3.00	0.00	0.00	0.00	286.89
4.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 5.5-7COD 地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.1	3182.45	19123.00	19123.00	19123.00
0.2	0.00	19113.54	19123.00	19123.00
0.3	0.00	17779.65	19123.00	19123.00
0.4	0.00	6975.48	19122.97	19123.00
0.5	0.00	290.24	19115.84	19123.00
0.6	0.00	0.64	18768.11	19123.00
0.7	0.00	0.00	15059.28	19123.00
0.8	0.00	0.00	5974.76	19123.00
0.9	0.00	0.00	724.65	19123.00
1	0.00	0.00	21.00	19123.00
1.1	0.00	0.00	0.13	19123.00
1.2	0.00	0.00	0.00	19123.00
1.3	0.00	0.00	0.00	19123.00
1.4	0.00	0.00	0.00	19123.00
1.5	0.00	0.00	0.00	19123.00
1.6	0.00	0.00	0.00	19123.00
1.7	0.00	0.00	0.00	19123.00
1.8	0.00	0.00	0.00	19123.00
1.9	0.00	0.00	0.00	19123.00
2	0.00	0.00	0.00	19123.00
3	0.00	0.00	0.00	1345.96
4	0.00	0.00	0.00	0.00

表 5.5-8 邻二氯苯地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.1	263.44	1583.00	1583.00	1583.00
0.2	0.00	1582.22	1583.00	1583.00
0.3	0.00	1471.80	1583.00	1583.00
0.4	0.00	577.43	1583.00	1583.00
0.5	0.00	24.03	1582.41	1583.00
0.6	0.00	0.05	1553.62	1583.00
0.7	0.00	0.00	1246.61	1583.00

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.8	0.00	0.00	494.59	1583.00
0.9	0.00	0.00	59.99	1583.00
1	0.00	0.00	1.74	1583.00
1.1	0.00	0.00	0.01	1583.00
1.2	0.00	0.00	0.00	1583.00
1.3	0.00	0.00	0.00	1583.00
1.4	0.00	0.00	0.00	1583.00
1.5	0.00	0.00	0.00	1583.00
1.6	0.00	0.00	0.00	1583.00
1.7	0.00	0.00	0.00	1583.00
1.8	0.00	0.00	0.00	1583.00
1.9	0.00	0.00	0.00	1583.00
2	0.00	0.00	0.00	1583.00
3	0.00	0.00	0.00	111.42
4	0.00	0.00	0.00	0.00

非正常工况下，污水处理池内防渗层损坏开裂、废水下渗进入地下水，则污染物位
移范围计算见表 5.5-9~5.5-11。

表 5.5-9 甲苯污染运移范围预测结果见表 (mg/L)

预测因子	预测时间	预测距离	0.1m	0.2m	0.5m	0.6m	1.0m	1.1m	3.0m	4.0m
甲苯	100d	预测浓度	678.33	0.00						
		达标情况	超标	达标						
	500d	预测浓度	4076.00	4073.98	61.86	0.14				
		达标情况	超标	超标	超标	达标				
	1000d	预测浓度	4076.00	4073.98	4074.47	4000.36	4.48	0.03		
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	达标		
	10 年	预测浓度	4076.00	4076.00	4076.00	4076.00	4076.00	4076.00	286.89	0.00
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	达标

注：①根据现状监测结果，项目区域地下水本底基本满足Ⅲ类水准，因此，本次采用Ⅲ类标准进行评价；②根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准，甲苯 700μg/L。

表 5.5-10 COD 污染运移范围预测结果见表 (mg/L)

预测因子	预测时间	预测距离	0.1m	0.2m	0.5m	0.6m	1.0m	1.1m	3.0m	4.0m
COD	100d	预测浓度	3182.45	0.00						
		达标情况	超标	达标						
	500d	预测浓度	19123.00	19123.00	290.24	0.64				
		达标情况	超标	超标	超标	达标				
	1000d	预测浓度	19123.00	19123.00	19115.84	18768.11	21.00	0.13		
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	达标		
	10 年	预测浓度	19123.00	19123.00	19123.00	19123.00	19123.00	19123.00	1345.96	0.00
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	达标

注：①根据现状监测结果，项目区域地下水本底基本满足Ⅲ类水准，因此，本次采用Ⅲ类标准进行评价；②根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准，COD3.0mg/L。

表 5.5-11 邻二氯苯污染运移范围预测结果见表 (mg/L)

预测因子	预测时间	预测距离	0.1m	0.2m	0.5m	0.6m	1.0m	1.1m	3.0m	4.0m
邻二氯苯	100d	预测浓度	263.4	0.00						

预测因子	预测时间	预测距离	0.1m	0.2m	0.5m	0.6m	1.0m	1.1m	3.0m	4.0m
	500d	达标情况	超标	达标						
		预测浓度	1583.00	1582.22	24.03	0.05				
		达标情况	超标	超标	超标	达标				
	1000d	预测浓度	1583.00	1583.00	1582.41	1553.62	1.74	0.01		
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	达标		
	10 年	预测浓度	1583.00	1583.00	1583.00	1583.00	1583.00	1583.00	111.42	0.00
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	达标

注：①根据现状监测结果，项目区域地下水本底基本满足Ⅲ类水准，因此，本次采用Ⅲ类标准进行评价；②根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准，邻二氯苯 1.0mg/L。

从预测结果可以看出,因点源污染渗漏,COD、甲苯和邻二氯苯在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 0.2m、0.6m、1.1m 和 4.0m。

5.5.3.4 地下水环境影响评价结论

(1) 在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实,污染防渗措施有效情况下(正常工况下),建设项目对区域地下水水质不产生影响。在非正常工况下,会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物模拟预测结果显示:10 年后项目所在地泄漏的污染物在水平方向最大迁移距离约 4m。由以上预测结果可知,污染物排放 10 年内对周围地下水影响范围较小。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢,项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小,高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中,而不会影响到区域地下水水质。

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

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

5.6 土壤环境影响分析

5.7.1 等级判定

根据项目运行期可能对土壤产生的影响,本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本项目属土壤环境影响评价 I 类建设项目。本项目是不新增用地,本次项目利用原有用地,占地规模为小型(占地面积 $<5\text{hm}^2$)。

项目位于宜都化工园,工程周边 200m 范围不存在土壤敏感目标,因此土壤敏感程度为不敏感。

项目土壤环境影响评价等级为二级。

5.7.2 预测评价范围

预测评价范围一般与现状调查范围一致,根据导则 7.2.2 章节:“建设项目(除线性工程外)土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、

地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 5 确定。本项目评价工作等级为二级，确定项目现状调查范围为 0.2km 范围内，因此本报告预测评价范围确定为项目占地范围外 0.2km 内。

5.7.3 土壤环境概述

宜昌市土壤分为7个土类，18个亚类，64个土属，183个土种。其中以黄壤土分布最广，占总面积的27.1%，紫色土也有零星分布，占总面积的2.6%。

项目建设区土壤主要为壤土为主，其土壤理化特性见调查表 5.7-1。

表 5.7-1 土壤理化特性调查表

采样地点		T1S1
采样层次		0-0.5m
现场记录	颜色	浅褐色
	结构	块状
	质地	壤土
	其他异物	无
	氧化还原电位（mV）	399
实验室测定	pH值（无量纲）	7.25
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	17.4
	饱和导水率（mm/min）	1.90
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.33
	孔隙度（%）	49.8

5.7.4 影响类型和途径

建设项目污染物排放进入土壤的途径主要有大气沉降、地面漫流、入渗等。

本项目营运期排放的废气涉及甲苯对土壤有大气沉降影响。本项目建设有建设初期雨水池、事故水池。鉴于，本项目全厂采取分区防渗，在涉及废水的所有环节均采用了严格的清污分流、初期雨水收集系统，以及地下水防渗措施，在正常运行下不会对土壤造成垂直入渗和地面漫流影响。仅在防渗层发生破损下将会对土壤造成垂直入渗影响。项目土壤影响源及影响因子识别见表 5.7-2。

表 5.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	污染途径	主要污染物指标	特征因子	备注
项目排放废气	大气沉降	颗粒物、NO _x 、VOC _s 、 甲苯	甲苯	项目周边 0.2km 内无居民

本项目正常工况情况下，本项目对土壤的主要污染途径为：甲苯以大气污染物质的

形式，通过干、湿沉降进入土壤。

污染物进入土壤后会发生一系列的物理、化学和生物学过程。污染物在土壤中的主要迁移和转化过程包括：扩散、浓缩、吸附、降解、淋溶、径流迁移、植物吸收和生物迁移、沉淀溶解、氧化还原造成的污染物形态变化。

5.7.5 预测方法

（1）预测模式及参数的选取

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的单位量土壤中某种物质的增量计算，其计算公式为：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

相关参数的选取：区域土壤背景值采用土壤环境质量现状监测值各点平均值；根据导则要求，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

（2）污染物进入土壤中的方式

本项目污染物甲苯进入土壤方式主要为大气沉降影响。污染物随废气排放进入环境空气后，通过干沉降和湿沉降进入厂区内及厂区周围 1.0km 内范围内的土壤。

（3）预测参数选取

干沉降累积量 Q 可以根据单位面积的干沉降通量计算得出。干沉降通量是指单位时间内通过单位面积的污染物质，单位为 mg/m² · S。预测点地面浓度与粒子沉降速率的乘积即为该点干沉降通量。则有： $Q = C \times V$

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

式中： C ：预测点的年均地面浓度；

V ：粒子沉降速率；

A: 预测评价范围, m^2 (以最大落地浓度点为半径的范围)

T: 沉降时间 (取 4800h, $1.728 \times 10^7 s$)

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出:

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

式中: V: 表示沉降速度, m/s;

g: 重力加速度, m/s^2 ;

d: 粒子直径(直径取 $0.3 \mu m$)m;

ρ_1, ρ_2 : 颗粒密度和空气密度, kg/m^3 ;

u: 空气的粘度, Pa·s (20℃时空气粘度为 $1.81 \times 10^{-5} Pa \cdot s$)

5.7.6 年输入量估算

评价范围内污染物年输入量见表 5.7-3。

表 5.7-3 落地浓度极大值年输入量

污染物	C (mg/m^3)	V (m/s)	A (m^2)	T (s)	Is (mg)
甲苯	0.0010446	7.49E-09	2.28E+05	2.59E+07	4.62E+02

项目污染物年输入增加量见表 5.7-4。

表 5.7-4 落地浓度极大值网格年输入增加量

元素	Is (mg)	Ls (g)	Rs (g)	ρb (kg/m^3)	A (m^2)	D (m)	ΔS (mg/kg)
甲苯	6.20E+02	0	0	1330	2.28E+05	0.2	7.62E-06

5.7.7 预测结果分析

采用土壤中污染物累积模式计算的第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年的落地浓度极大值网格内土壤中相应污染物输入量累积值见表 5.7-5。

表 5.7-5 落地浓度极大值网格内土壤中污染因子输入量累积值 (mg/kg)

预测因子/年限	1	5	10	20
甲苯	7.62E-06	3.81E-05	7.62E-05	1.52E-04

项目土壤本底值取现状监测值的平均值 (未检出以检出限一半计), 见表 5.7-6。项目评价范围内上层土壤本底值 (mg/kg)。

表 5.7-6 土壤本底最大值 (mg/kg)

污染因子	本底值
甲苯	0.00065

项目污染因子输入量的累积值叠加土壤的本底值后的预测值见表 5.7-7。

表 5.7-7 落地浓度极大值网格内土壤叠加本底值后预测值 (mg/kg)

预测因子/年限	1	5	10	20	标准值
甲苯	7.62E-06	3.81E-05	7.62E-05	1.52E-04	1200

由上表预测结果可以看出,本工程通过废气排放途径排放出的甲苯,在第 1、5、10、20 年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)标准要求。

5.7.8 土壤环境影响分析小结

根据土壤环境现状调查及土壤预测,在严格采取评价提出的环保措施前提下,拟建项目土壤环境影响可接受。

5.7.9 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.7-8。

表 5.7-8 项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ;生态影响型 ☐ ;两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ;农用地 ☐ ;未利用地 ☐				
	占地规模	() hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 ☒ ;地面漫流 ☒ ;垂直入渗 ☒ ;地下水位 ☐ ;其他 ()				
	全部污染物	甲苯				
	特征因子	甲苯				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ;II 类 ☐ ;III 类 ☐ ;IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ;较敏感 ☐ ;不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ;二级 ☒ ;三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	土壤结构、土壤质地、土壤容重、孔隙度等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2		
		柱状样点数	3	0		
	现状监测因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍;四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、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、蔡、酚类				

工作内容		完成情况			备注
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、酚类			
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（）			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	甲苯			
	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（类比分析）			
	预测分析内容	影响范围（厂区用地范围） 影响程度（轻微）			
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		6个（同现状监测点位）	上述评价因子	5年1次	
	信息公开指标	基础信息、监测时间、监测点位、样品数量、监测方法、监测项目、执行标准、监测结果、超标情况、超标原因分析、达标管理计划等			
评价结论		可以接受			

5.7 施工期环境影响分析

5.7.1 环境空气影响分析

影响大气环境的废气排放源有施工扬尘、交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气。

类比实地监测结果表明，施工期场地平整、建筑材料的装卸和车辆运输产生悬浮微粒及施工粉尘，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，已超过 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准浓度限值，将对施工现场环境产生影响。考虑到施工场地机械化程度较高，施工人员较少，加之施工期间产生粉尘颗粒粒径较大，受其自然沉降作用，其污染范围一般仅限于施工现场及道路两旁附近的区域，但这类粉尘落地后在风力作用下容易再次扬起，造成二次污染，为了控制施工期的粉尘污染，应加强施工现场的合理布置，科学管理，对建筑材料分类堆放，采取封闭施工、材料及废土石方苫盖、洒水降尘等措施，严格将施工现场粉尘控制在最小范围。

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

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

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

5.7.2 地表水环境影响分析

施工期间所产生的污水主要有施工冲洗水、地面径流雨水和施工人员的生活污水等。生产废水经处理后回用于洒水降尘，生活污水经简易化粪池处理后排入三板湖污水处理厂，地面径流雨水经沉淀池处理后后排入市政雨水管网。

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

5.7.3 声环境影响分析

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

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

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

$$Lr_2 = Lr_1 - 20Lg(r_2/r_1) [dB(A)]$$

式中： Lr_2 ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

Lr_1 ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级，dB(A)；

r_1 ——测定源强时的距离，m；

r_2 ——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

$$Lp = 10Lg(10^{0.1Lp1} + 10^{0.1Lp2} + \dots + 10^{0.1LpN}) - 10LgN$$

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

表 5.7-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

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

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

5.7.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期固废主要为弃方、施工弃渣和施工人员生活垃圾。

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

施工期固体废物在采取相应的措施后，将不会对周围环境造成明显影响。

5.8 对区域环境保护目标影响分析

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

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

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

6 环境风险评价

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

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

6.1 风险调查

（1）物质危险性

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价考虑的是整个厂区，附录 B，本次扩建项目建成后，全厂主要涉及的化学品 2-戊烯腈、丙酮、甲苯、正己烷、异丙醇、乙醇、甲醇、庚烷、异氟醇、戊腈、乙酸酐、环己烷、氯磺酸、碳酸二甲酯、水杨酸甲酯、三氯甲苯、N,N-二甲基甲酰胺、N,N-二甲基乙酰胺、硫酸二甲酯、异辛醇、氯代正辛烷、乙酸、硫酸、31%盐酸、32%液碱、2-氯-1,1-二氟乙烷、雷尼镍、镁屑、氯甲酸甲酯、三聚氯氰、36%盐酸、邻氨基苯甲酸、2-甲基四氢呋喃、甲基磺酸、正己醇、次氯酸钠、叔丁胺、邻二氯苯、三氟乙醇、苯甲醛、乙酸乙酯、三乙胺、氯苯、碳酸亚乙烯酯、间二甲苯、SA-076、SA-024、SA-033、氢气、间苯二酚、水杨酸、乙酸钾、对硝基苯甲酸、对溴苯甲醚、溴代异辛烷、对硝基苯甲酰氯、对苯二甲酰氯、三氯化铝、片碱、碳酸氢钠、碘化钾、碳酸钠、草酸、邻苯二甲酸酐、间羟基-N,N-二乙基苯胺、聚乙二醇、硫酸钠、3,4-二氨基苯磺酸、聚合氯化铝、三乙胺盐酸盐、亚硫酸氢钠、BP-1 粗品、2,4-二羟基二苯甲酮、BP-4、OS、EHT、HEB、UV3638、UV1164、BP-12、UV627、UV-T、DHHB、天然气、导热油等。

全厂存在的危险物质见表 6.1-1。其中本项目新增的加粗表示。涉及物质的潜在危险性主要表现为有毒有害和易燃易爆，相关参数、危害及应急措施等详见表 6.1-2~6.1-23。

表 6.1-1 项目危险物质理化性质

序号	存储区	危险物质名称	CAS 号	最大存量 q/t	临界量/t	来源
1	储罐区	2-戊烯腈	13284-42-9	82.70	/	/
2		丙酮	67-64-1	39.50	10	附录 B1
3		甲苯	108-88-3	43.60	10	附录 B1
4		正己烷	110-54-3	33.00	10	附录 B1
5		庚烷	26952-21-6	39.28	5	附录 B2, 健康危害急性物质, 类别 1
6		甲醇	142-82-5	118.65	10	附录 B1
7		乙醇	67-56-1	118.35	500	GB18218
8		异氟醇 (3,3,5-三甲基环己醇)	116-02-9	43.90	/	/
9		戊腈	110-59-8	79.50	/	/
10		乙酸酐	108-24-7	53.60	10	附录 B1
11		环己烷	110-82-7	39.50	10	附录 B1
12		氯磺酸	7790-94-5	199.30	0.5	附录 B1
13		碳酸二甲酯	616-38-6	53.50	/	/
14		双氧水	7722-84-1	72.20	/	/
15		水杨酸甲酯 (邻羟基苯甲酸甲酯)	119-36-8	59.05	/	/
16		三氯甲苯	98-07-7	69.00	/	/
17		N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	47.40	5	附录 B1
18		N,N-二甲基乙酰胺	127-19-5	46.85	/	/
19		硫酸二甲酯	77-78-1	66.60	0.25	附录 B1
20		异辛醇	26952-21-6	41.65	/	/
21	储罐区	氯代正辛烷	111-85-3	43.70	100	附录 B2, 危害水生环境-急性危害, 类别 1
22		乙酸	64-19-7	52.50	10	附录 B1
23		硫酸	7664-93-9	183.05 (91.53+91.53)	10	附录 B1
24		31%盐酸 (折 37%)	7647-01-0	50.27	7.5	附录 B1
25		液碱	1310-73-2	106.50	/	/
26		2-氯-1,1-二氟乙烷	338-65-8	119.40	/	/
27	仓库	氯甲酸甲酯	79-22-1	10	2.5	附录 B1
28		三聚氯氰	108-77-0	30	50	附录 B2, 健康危害急性物质, 类别 2
29		36%盐酸 (折 37%)	7647-01-0	9.73	7.5	附录 B1
30		邻氨基苯甲酸	118-92-3	20	/	/
31		甲苯	108-88-3	10	10	附录 B1
32		丙酮	67-64-1	10	10	附录 B1
33		2-甲基四氢呋喃	96-47-9	10	/	/
34		甲基磺酸	75-75-2	5	/	/
35		正己醇	111-27-3	10	/	/
36		次氯酸钠	7681-52-9	5	5	附录 B1

序号	存储区	危险物质名称	CAS 号	最大存量 q/t	临界量/t	来源
37		叔丁胺	75-64-9	10	10	附录 B1
38		乙醇	67-56-1	10	500	GB18218
39		乙酸	64-19-7	20	10	附录 B1
40		正己烷	110-54-3	10	10	附录 B1
41		邻二氯苯	95-50-1	10	100	附录 B2, 危害水生环境-急性危害, 类别 1
42		2-氯-1,1-二氟乙烷	338-65-8	20	/	/
43		三氟乙醇	75-89-8	10	/	/
44		苯甲醛	100-52-7	10	10	附录 B1
45		乙酸乙酯	141-78-6	10	10	附录 B1
46		三乙胺	121-44-8	10	5	附录 B2, 健康危害急性物质, 类别 1
47		氯苯	108-90-7	10	5	附录 B1
48		碳酸亚乙烯酯	872-36-6	10	50	附录 B2, 健康危害急性物质, 类别 2
49		间二甲苯	108-38-3	10	10	附录 B1
50		二甲基甲酰胺	68-12-2	20	5	附录 B1
51		间苯二酚	108-46-3	25	100	附录 B2, 危害水生环境-急性危害, 类别 1
52		水杨酸	69-72-7	20	/	/
53		乙酸钾	127-08-2	50	/	/
54		对硝基苯甲酸	62-23-7	30	/	/
55		磷酸	7664-38-2	10	10	附录 B1
56		异辛醇	26952-21-6	10	/	/
57		对溴苯甲醚	104-92-7	10	/	/
58		溴代异辛烷	18908-66-2	10	/	/
59		环丁砜	126-33-0	10	/	/
60		对硝基苯甲酰氯	122-04-3	5	/	/
61		对苯二甲酰氯	100-20-9	10	50	附录 B2, 健康危害急性物质, 类别 3
62		二甲基乙酰胺	127-19-5	10	/	/
63		氢氧化钠 (片碱)	1310-73-2	9	/	/
64		碳酸氢钠	144-55-8	55	/	/
65		碘化钾	7681-11-0	1	/	/
66		碳酸钠	497-19-8	65	/	/
67		草酸	144-62-7	5	/	/
68		邻苯二甲酸酐	85-44-9	10	/	/
69		间羟基-N,N-二乙基苯胺	91-68-9	10	50	附录 B2, 健康危害急性物质, 类别 3
70		聚乙二醇	25322-68-3	10	/	/
71		硫酸钠	7757-82-6	10	/	/

序号	存储区	危险物质名称	CAS 号	最大存量 q/t	临界量/t	来源
72		3,4-二氨基苯磺酸	7474-78-4	10	/	/
73	管道	天然气	/	0.20	10	附录 B1
74	导热油炉	导热油	/	80.00	2500	附录 B1

表 6.1-2 邻苯二甲酸酐理化性质

CAS:	85-44-9
名称:	苯酐、邻苯二甲酸酐、o-phthalic anhydride
分子式:	C ₈ H ₄ O ₃
分子量:	148.11
有害物成分:	邻苯二甲酸酐
健康危害:	本品对眼、鼻、喉和皮肤有刺激作用。吸入本品粉尘或蒸气，引起咳嗽、喷嚏和鼻衄。对有哮喘史者，可诱发哮喘。可致皮肤灼伤。慢性影响：长期反复接触可引起皮疹和慢性眼刺激。反复接触对皮肤有致敏作用。可引起慢性支气管炎和哮喘。
燃爆危险:	本品可燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。
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。
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。
食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	遇明火、高热可燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的飞溅。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。
应急处理:	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴安全防护眼镜，穿防酸碱塑料工作服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、还原剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
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。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
前 苏 联 MAC(mg/m ³):	1
TLVTN:	OSHA 2ppm,12.2mg/m ³ ; ACGIH 1ppm,6.1mg/m ³
监测方法:	溶剂洗脱—气相色谱法
工程控制:	密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中粉尘浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。
眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防酸碱塑料工作服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	含量：一级≥99.7%；二级≥99.2%。
外观与性状:	白色针状结晶。
熔点(℃):	131.2
沸点(℃):	295
相对密度(水=1):	1.53

相对蒸气密度(空气=1):	5.10
饱和蒸气压(kPa):	0.13(96.5℃)
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	570
爆炸上限%(V/V):	10.4
爆炸下限%(V/V):	1.7
溶解性:	不溶于冷水, 溶于热水、乙醇、乙醚、苯等多数有机溶剂。
主要用途:	用于制造增塑剂、苯二甲酸二丁酯、树脂和染料等。
禁配物:	强酸、强碱、强氧化剂、强还原剂。
避免接触的条件:	潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 4020 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料
刺激性:	家兔经眼: 100mg, 重度刺激。家兔经皮: 500mg/24 小时, 轻度刺激。
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
危险货物编号:	81631
UN 编号:	2214
包装方法:	两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋、乳胶布袋; 塑料袋外复合塑料编织袋(聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋); 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	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。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。

表 6.1-3 甲苯理化性质

CAS:	108-88-3
名称:	甲苯、methylbenzene、Toluene
分子式:	C ₇ H ₈
分子量:	92.14
有害物成分:	甲苯
健康危害:	对皮肤、粘膜有刺激性, 对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒: 短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒: 长期接触可发生神经衰弱综合征, 肝肿大, 女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。
环境危害:	对环境有严重危害, 对空气、水环境及水源可造成污染。
燃爆危险:	本品易燃, 具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着, 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。
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。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。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。

操作注意事项:	密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留下有害物。
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℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放, 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。
中国 MAC(mg/m ³):	100
前 苏 联 MAC(mg/m ³):	50
TLVTN:	OSHA200ppm,754mg/m ³ ;ACGIH50ppm,188mg/m ³
监测方法:	气相色谱法
工程控制:	生产过程密闭, 加强通风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色透明液体, 有类似苯的芳香气味。
熔点(℃):	-94.9
沸点(℃):	110.6
相对密度(水=1):	0.87
相对蒸气密度(空气=1):	3.14
饱和蒸气压(kPa):	4.89(30℃)
燃烧热(kJ/mol):	3905.0
临界温度(℃):	318.6
临界压力(MPa):	4.11
辛醇/水分配系数的对数值:	2.69
闪点(℃):	4
引燃温度(℃):	535
爆炸上限%(V/V):	7.0
爆炸下限%(V/V):	1.2
溶解性:	不溶于水, 可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。
主要用途:	用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。
禁配物:	强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 5000mg/kg(大鼠经口); 12124mg/kg(兔经皮)LC50: 20003mg/m ³ , 8 小时(小鼠吸入)
刺激性:	人经眼: 300ppm, 引起刺激。家兔经皮: 500mg, 中度刺激。
其它有害作用:	该物质对环境有严重危害, 对空气、水环境及水源可造成污染, 对鱼类和哺乳动物应给予特别注意。可被生物和微生物氧化降解。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
UN 编号:	1294
包装方法:	小开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	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、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。

表 6.1-4 甲醇理化性质

CAS:	67-56-1
名称:	甲醇、木酒精、methanol、methyl alcohol
分子式:	CH ₄ O
分子量:	32.04
有害物成分:	甲醇
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。
燃爆危险:	本品易燃，具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，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。
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，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
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。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
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℃。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。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。
中国 MAC(mg/m ³):	50
前苏联 MAC(mg/m ³):	5
TLVTN:	OSHA200ppm,262mg/m ³ ;ACGIH200ppm,262mg/m ³ [皮]
TLVWN:	ACGIH250ppm,328mg/m ³ [皮]
监测方法:	气相色谱法；变色酸分光光度法
工程控制:	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。

手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色澄清液体, 有刺激性气味。
熔点(°C):	-97.8
沸点(°C):	64.8
相对密度(水=1):	0.79
相对蒸气密度(空气=1):	1.11
饱和蒸气压(kPa):	13.33(21.2°C)
燃烧热(kJ/mol):	727.0
临界温度(°C):	240
临界压力(MPa):	7.95
辛醇/水分配系数的对数值:	-0.82/-0.66
闪点(°C):	11
引燃温度(°C):	385
爆炸上限%(V/V):	44.0
爆炸下限%(V/V):	5.5
溶解性:	溶于水, 可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。
主要用途:	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。
禁配物:	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。
急性毒性:	LD ₅₀ : 5628mg/kg(大鼠经口); 15800mg/kg(兔经皮)LC ₅₀ : 83776mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
UN 编号:	1230
包装方法:	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	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、碱金属、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。

表 6.1-5 甲磺酸理化性质

CAS:	75-75-2
名称:	甲基磺酸、甲烷磺酸、methanesulfonic acid、methyl sulfonic acid
分子式:	CH ₄ O ₃ S
分子量:	96.10
有害物成分:	甲烷磺酸
健康危害:	本品对粘膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激性。吸入后, 可因喉及支气管的痉挛、炎症、水肿, 化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后出现烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。可致灼伤。
环境危害:	对环境有危害, 对水体和大气可造成污染。
燃爆危险:	本品可燃, 具腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。
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。
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。

食入:	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	遇明火、高热可燃。受热分解为有毒的甲醛和二氧化硫。与氧化剂接触猛烈反应。
有害燃烧产物:	氧化硫。
灭火方法:	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。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: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿酸碱工作服。尽可能切断泄漏源。若是液体, 防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗, 冲洗稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。若是固体, 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。小心扫起, 若大量泄漏, 收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作, 局部排风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具(全面罩), 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免与还原剂、碱类、胺类接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与还原剂、碱类、胺类分开存放, 切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
工程控制:	密闭操作, 局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时, 必须佩戴防尘面具(全面罩); 可能接触其蒸气时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色液体或固体。
熔点(°C):	20
沸点(°C):	167/1.33kPa
相对密度(水=1):	1.48
相对蒸气密度(空气=1):	3.3
饱和蒸气压(kPa):	0.13/20°C
闪点(°C):	>110
溶解性:	溶于水、乙醇、乙醚, 微溶于苯、甲苯。
主要用途:	用作酯化催化剂、烷化剂, 以及用于氧化反应。
禁配物:	碱类、胺类、强还原剂。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境有危害, 对水体和大气可造成污染, 有机酸易在大气化学和大气物理变化中形成酸雨。因而当 PH 值降到 5 以下时, 会给动、植物造成严重危害, 鱼的繁殖和发育会受到严重影响, 流域土壤和水体底泥中的金属可被溶解进入水中毒害鱼类。水体酸化还会导致水生生物的组成结构发生变化, 耐酸的藻类、真菌增多, 而有根植物、细菌和脊椎动物减少, 有机物的分解率降低。酸化后会严重导致湖泊、河流中鱼类减少或死亡。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。焚烧炉排出的硫氧化物通过洗涤器除去。
危险货物编号:	81626
包装方法:	螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
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。严禁与还原剂、碱类、胺类、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。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

表 6.1-6 正己烷理化性质

CAS:	110-54-3
名称:	己烷、正己烷、hexyl hydride、n-hexane
分子式:	C ₆ H ₁₄
分子量:	86.17
有害物成分:	己烷
健康危害:	本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。急性中毒：吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，麻木，触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力，肌肉疼痛，肌肉萎缩及运动障碍。神经-肌电图检查示感觉神经及运动神经传导速度减慢。
燃爆危险:	本品极度易燃，具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，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。
危险特性:	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。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。
操作注意事项:	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
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℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，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。
前苏联 MAC(mg/m ³):	300
TLVTN:	OSHA 500ppm,1760mg/m ³ ; ACGIH 50ppm,176mg/m ³
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护:	必要时，戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色液体，有微弱的特殊气味。
熔点(℃):	-95.6
沸点(℃):	68.7
相对密度(水=1):	0.66
相对蒸气密度(空气=1):	2.97
饱和蒸气压(kPa):	13.33(15.8℃)

燃烧热(kJ/mol):	4159.1
临界温度(℃):	234.8
临界压力(MPa):	3.09
闪点(℃):	-25.5
引燃温度(℃):	244
爆炸上限%(V/V):	6.9
爆炸下限%(V/V):	1.2
溶解性:	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。
主要用途:	用于有机合成，用作溶剂、化学试剂、涂料稀释剂、聚合反应的介质等。
禁配物:	强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 28710 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
UN 编号:	1208
包装方法:	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项:	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、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。

表 6.1-7 对溴苯甲醚理化性质

CAS:	102-92-7
名称:	4-溴苯甲醚、对溴苯甲醚、4-bromoanisole、p-bromoanisole
分子式:	C ₇ H ₇ BrO
分子量:	187.04
有害物成分:	对溴苯甲醚
健康危害:	吸入其蒸气对呼吸道有刺激性，可出现兴奋、共济失调等症状。受高热分解产生有毒气体。
燃爆危险:	本品可燃，有毒，具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，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。
危险特性:	遇明火能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、溴化氢。
灭火方法:	采用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。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。
操作注意事项:	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。

呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	高浓度接触时, 戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿透气型防毒服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色或淡黄色液体。
熔点(°C):	13~14
沸点(°C):	215
相对密度(水=1):	1.46
相对蒸气密度(空气=1):	1.49
闪点(°C):	94
溶解性:	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、氯仿。
主要用途:	用作溶剂及用于有机合成。
禁配物:	强氧化剂、强酸。
急性毒性:	LD50: 3800 mg/kg(大鼠经口); 2200 mg/kg(小鼠经口) LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。
危险货物编号:	61699
包装方法:	小开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	运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。运输途中应防暴晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶。

表 6.1-8 间苯二酚理化性质

CAS:	108-46-3
名称:	间苯二酚、雷琐辛、m-dihydroxybenzene、resorcinol
分子式:	C ₆ H ₆ O ₂
分子量:	110.11
有害物成分:	间苯二酚
健康危害:	急性中毒与酚类似, 引起头痛、头昏、烦躁、嗜睡、紫绀(由于高铁血红蛋白血症)、抽搐、心动过速、呼吸困难、体温及血压下降, 甚至死亡。本品 3%~25% 的水溶液或油膏涂在皮肤上引起皮肤损害, 并可吸收中毒引起死亡。慢性影响: 长期低浓度接触, 可引起呼吸道刺激症状及皮肤损害。
燃爆危险:	本品可燃, 有毒, 具刺激性。
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。
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。
食入:	饮足量温水, 催吐。洗胃。就医。
危险特性:	遇明火、高热可燃。受高热分解放出有毒的气体。与强氧化剂接触可发生化学反应。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	采用雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
应急处理:	隔离泄漏污染区, 限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作, 提供充分的局部排风。尽可能采取隔离操作。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩, 戴安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴

	橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
中国 MAC(mg/m ³):	5
TLVTN:	ACGIH 10ppm,45mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 20ppm,90mg/m ³
监测方法:	碳酸钠比色法
工程控制:	严加密闭，提供充分的局部排风。尽可能采取隔离操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中粉尘浓度超标时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人卫生。
主要成分:	纯品
外观与性状:	白色针状结晶，有不愉快的气味，置于空气中逐渐变红。
熔点(℃):	110.7
沸点(℃):	276.5
相对密度(水=1):	1.28
相对蒸气密度(空气=1):	3.79
饱和蒸气压(kPa):	0.13(108.4℃)
燃烧热(kJ/mol):	2847.8
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	608
溶解性:	易溶于水、乙醇、乙醚，溶于氯仿、四氯化碳，不溶于苯。
主要用途:	用于染料工业、塑料工业、医药、橡胶等。
禁配物:	酰基氯、酸酐、碱、强氧化剂、强酸。
避免接触的条件:	光照、空气。
急性毒性:	LD50: 301mg/kg(大鼠经口); 3360mg/kg(兔经皮)LC50: 无资料
刺激性:	家兔经眼: 100mg, 重度刺激。家兔经皮: 20mg/24 小时, 中度刺激。
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。与碳酸氢钠、固体易燃物充分接触后，再焚烧。
UN 编号:	2876
包装方法:	塑料袋或二层牛皮纸袋外纤维板桶、胶合板桶、硬纸板桶；塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	运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。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。

表 6.1-9 三聚氰酐理化性质

CAS:	108-77-0
名称:	氰尿酸氯、三聚氰酐氯、cyanuric chloride、tricyanogen chloride
分子式:	C ₃ N ₃ Cl ₃
分子量:	184.4
有害物成分:	氰尿酸氯

健康危害:	本品具有明显刺激作用。可引起眼严重损害。
环境危害:	对环境有危害, 对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品可燃, 有毒, 具强腐蚀性, 可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。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:	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难, 给输氧。就医。
食入:	饮足量温水, 催吐。就医。
危险特性:	受热或遇水分解放热, 放出有毒的腐蚀性烟气。遇潮时对大多数金属有强腐蚀性。
有害燃烧产物:	氧化氮、氯化物。
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: 干粉、二氧化碳、砂土。禁止用水和泡沫灭火。
应急处理:	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。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中, 转移至安全场所。若大量泄漏, 收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具(全面罩), 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
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。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、醇类、食用化学品分开存放, 切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
TLVTN:	未制订标准
TLVWN:	未制订标准
工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。尽可能机械化、自动化。
呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时, 必须佩戴防尘面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 彻底清洗。工作服不准带至非作业场所。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。车间应配备急救设备及药品。
主要成分:	纯品
外观与性状:	白色晶体, 有刺激味, 易吸潮发热, 释放出烟雾气体。
熔点(°C):	145.5-148.5
沸点(°C):	190
相对密度(水=1):	1.32
相对蒸气密度(空气=1):	6.36
饱和蒸气压(kPa):	0.27(70°C)
溶解性:	微溶于水, 溶于乙醇、乙酸、氯仿、四氯化碳。
主要用途:	用作活性染料的中间体, 也用于橡胶业, 及制备药物、炸药和表面活性剂等, 也可用作杀虫剂。
禁配物:	强氧化剂、强酸、水、醇类。
避免接触的条件:	潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 350 mg/kg(小鼠经口); 490 mg/kg(大鼠经口) LC50: 10 mg/m ³ (小鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。与燃料混合后, 再焚烧。焚烧炉排出的气体要通过洗涤器除去。
UN 编号:	2670
包装方法:	装入塑料袋, 袋口密封, 再装入厚度不小于 0.75 毫米的坚固钢桶中, 桶盖严密卡紧, 每桶净重 50 公斤; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 但玻璃瓶外须加塑料袋。

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。严禁与氧化剂、酸类、醇类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。

表 6.1-10 2-甲基四氢呋喃理化性质

CAS:	96-47-9
名称:	2-甲基四氢呋喃、2-methyltetrahydrofuran
分子式:	C ₅ H ₁₀ O
分子量:	86.1
有害物成分:	2-甲基四氢呋喃
健康危害:	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。蒸气和雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用。
燃爆危险:	本品易燃,具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗。
眼睛接触:	提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难,给输氧。就医。
食入:	饮足量温水,催吐。就医。
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。与氧化剂接触猛烈反应。流速过快,容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服,在上风向灭火。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:雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防静电工作服。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:用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。撒湿冰或冰水冷却。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作,加强通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩),戴化学安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴橡胶耐油手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。充装要控制流速,防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
TLVTN:	未制订标准
TLVWN:	未制订标准
工程控制:	生产过程密闭,加强通风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时,必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。工作完毕,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色挥发性液体,有类似醚的气味。
熔点(℃):	-136(凝)
沸点(℃):	80.2
相对密度(水=1):	0.85(20℃)
相对蒸气密度(空气=1):	2.97
闪点(℃):	-11

溶解性:	微溶于水, 可混溶于多数有机溶剂。
主要用途:	用作合成药物磷酸氯喹、磷酸伯氨喹等的原料, 也可用作溶剂。
禁配物:	强氧化剂、潮湿空气。
避免接触的条件:	空气。
急性毒性:	LD50: 5720 mg/kg(大鼠经口); 4500 mg/kg(兔经皮) LC50: 6000ppm, 4 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
危险货物编号:	32100
UN 编号:	2536
包装方法:	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	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、食用化学品等混装混运。运输途中应防晒、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系统必须配备阻火装置, 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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 6.1-11 盐酸理化性质

名称:	盐酸 hydrogen chloride
分子式:	HCl
分子量:	36.46
有害物成分:	氯化氢
健康危害:	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒: 出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响: 长期较高浓度接触, 可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。
环境危害:	对环境有危害, 对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃, 具强刺激性。
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。
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。
危险特性:	无水氯化氢无腐蚀性, 但遇水时有强腐蚀性。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。
灭火方法:	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时, 消防人员须穿戴全身防护服, 关闭火场中钢瓶的阀门, 减弱火势, 并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 300m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。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。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
操作注意事项:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿化学防护服, 戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
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℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
中国 MAC(mg/m ³):	15
TLVTN:	OSHA5ppm,7.5[上限值]
TLVWN:	ACGIH5ppm,7.5mg/m ³
监测方法:	硫氰酸汞比色法
工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。

呼吸系统防护:	空气中浓度超标时,佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	必要时,戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿化学防护服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作完毕,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色有刺激性气味的气体。
熔点(°C):	-114.2
沸点(°C):	-85.0
相对密度(水=1):	1.19
相对蒸气密度(空气=1):	1.27
饱和蒸气压(kPa):	4225.6(20°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	51.4
临界压力(MPa):	8.26
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水。
主要用途:	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。
禁配物:	碱类、活性金属粉末。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 4600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境有危害,应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法:	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系,确定处置方法。
UN 编号:	1050
包装方法:	钢质气瓶。
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。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。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶,禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

表 6.1-12 环己烷理化性质

CAS:	110-82-7
名称:	环己烷、六氢化苯、cyclohexane、hexahydrobenzene
分子式:	C ₆ H ₁₂
分子量:	84.16
有害物成分:	环己烷
健康危害:	对眼和上呼吸道有轻度刺激作用。持续吸入可引起头晕、恶心、倦睡和其他一些麻醉症状。液体污染皮肤可引起痒感。
燃爆危险:	本品极度易燃。
皮肤接触:	脱去污染的衣着,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。
危险特性:	极易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应,甚至引起燃烧。在火场中,受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。

有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。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。
操作注意事项:	密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
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℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放, 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。
中国 MAC(mg/m ³):	100
前苏联 MAC(mg/m ³):	80
TLVTN:	OSHA 300ppm,1030mg/m ³ ; ACGIH 300ppm,1030mg/m ³
监测方法:	气相色谱法
工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。
眼睛防护:	空气中浓度超标时, 戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色液体, 有刺激性气味。
熔点(℃):	6.5
沸点(℃):	80.7
相对密度(水=1):	0.78
相对蒸气密度(空气=1):	2.90
饱和蒸气压(kPa):	13.33(60.8℃)
燃烧热(kJ/mol):	3916.1
临界温度(℃):	280.4
临界压力(MPa):	4.05
辛醇/水分配系数的对数值:	7(计算值)
闪点(℃):	-16.5
引燃温度(℃):	245
爆炸上限%(V/V):	8.4
爆炸下限%(V/V):	1.2
溶解性:	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。
主要用途:	用作一般溶剂、色谱分析标准物质及用于有机合成。
禁配物:	强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 12705 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料
刺激性:	家兔经皮: 1548mg/2 天(间歇), 皮肤刺激。
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对海藻应给予特别注意。在环境中能被生物降解。

废弃处置方法:	用焚烧法处置。
UN 编号:	1145
包装方法:	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	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。

表 6.1-13 氯苯理化性质

CAS:	108-90-7
名称:	氯苯、一氯代苯、chlorobenzene、monochlorobenzene
分子式:	C ₆ H ₅ Cl
分子量:	112.56
有害物成分:	氯苯
健康危害:	对中枢神经系统有抑制和麻醉作用; 对皮肤和粘膜有刺激性。急性中毒: 接触高浓度可引起麻醉症状, 甚至昏迷。脱离现场, 积极救治后, 可较快恢复, 但数日内仍有头痛、头晕、无力、食欲减退等症状。液体对皮肤有轻度刺激性, 但反复接触, 则起红斑或有轻度表浅性坏死。慢性中毒: 常有眼痛、流泪、结膜充血; 早期有头痛、失眠、记忆力减退等神经衰弱症状; 重者引起中毒性肝炎, 个别可发生肾脏损害。
环境危害:	对环境有严重危害, 对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险:	本品易燃, 具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着, 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。
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。与过氯酸银、二甲亚砷反应剧烈。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氯化物。
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: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。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。
操作注意事项:	密闭操作, 局部排风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
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℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放, 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。
中国 MAC(mg/m ³):	50
前苏联 MAC(mg/m ³):	100/50
TLVTN:	OSHA 75ppm,350mg/m ³ ; ACGIH 10ppm,46mg/m ³
监测方法:	吡啶-碱比色法; 溶剂解吸-气相色谱法
工程控制:	密闭操作, 局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。
眼睛防护:	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色透明液体, 具有不愉快的苦杏仁味。
熔点(°C):	-45.2
沸点(°C):	132.2
相对密度(水=1):	1.10
相对蒸气密度(空气=1):	3.9
饱和蒸气压(kPa):	1.33(20°C)
临界温度(°C):	359.2
临界压力(MPa):	4.52
辛醇/水分配系数的对数值:	2.84
闪点(°C):	28
引燃温度(°C):	590
爆炸上限%(V/V):	9.6
爆炸下限%(V/V):	1.3
溶解性:	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯等多数有机溶剂。
主要用途:	作为有机合成的重要原料。
禁配物:	强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 2290 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境有严重危害, 应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。与燃料混合后, 再焚烧。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。
危险货物编号:	33546
UN 编号:	1134
包装方法:	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	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、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。

表 6.1-14 环丁砜理化性质

CAS:	126-33-0
名称:	环丁砜、四亚甲基砜、sulfolane、tetramethylene sulfone
分子式:	C ₄ H ₈ O ₂ S
分子量:	120.16
有害物成分:	环丁砜
健康危害:	无资料。
燃爆危险:	本品可燃, 具腐蚀性, 可致人体灼伤。
皮肤接触:	脱去污染的衣着, 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:	脱离现场至空气新鲜处。就医。
食入:	饮足量温水, 催吐。就医。

危险特性:	遇明火、高热可燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、硫化氢、氧化硫。
灭火方法:	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。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。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:水、雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防毒服。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。
操作注意事项:	密闭操作,全面排风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩),戴化学安全防护眼镜,穿防毒物渗透工作服,戴橡胶耐油手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放,切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
前 苏 联 MAC(mg/m3):	40
TLVTN:	未制订标准
TLVWN:	未制订标准
工程控制:	密闭操作,全面排风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时,必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色液体。
熔点(°C):	27.4-27.8
沸点(°C):	285
相对密度(水=1):	1.26
相对蒸气密度(空气=1):	4.2
闪点(°C):	166
溶解性:	与水混溶,可混溶于丙酮、苯等。
主要用途:	主要用作液-汽萃取的选择性溶剂,在石化工业上用作萃取芳烃的溶剂,在合成氨工业上用于脱除原料气中硫化氢、有机硫和二氧化碳
禁配物:	强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 1500~2200 mg/kg(小鼠经口); 2200~2700 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。焚烧炉排出的硫氧化物通过洗涤器除去。
包装类别:	Z01
包装方法:	无资料。
运输注意事项:	运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。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒,否则不得装运其它物品。船运时,配装位置应远离卧室、厨房,并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

表 6.1-15DMF 理化性质

CAS:	68-12-2
名称:	N,N-二甲基甲酰胺、甲酰二甲胺、DMF、N,N-dimethylformamide

分子式:	C ₃ H ₇ NO
分子量:	73.10
有害物成分:	N,N-二甲基甲酰胺
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。
燃爆危险:	本品易燃, 具刺激性。
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。
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。
食入:	饮足量温水, 催吐。就医。
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。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
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: 雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿化学防护服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿化学防护服, 戴橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、卤素接触。充装要控制流速, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、卤素等分开存放, 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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
中国 MAC(mg/m ³):	10[皮]
TLVTN:	OSHA 10ppm,30mg/m ³ [皮]; ACGIH 10ppm,30mg/m ³ [皮]
监测方法:	气相色谱法; 羟胺-氧化铁分光光度法
工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿化学防护服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色液体, 有微弱的特殊臭味。
熔点(°C):	-61
沸点(°C):	152.8
相对密度(水=1):	0.94
相对蒸气密度(空气=1):	2.51
饱和蒸气压(kPa):	3.46(60°C)
燃烧热(kJ/mol):	1915
临界温度(°C):	374
临界压力(MPa):	4.48

辛醇/水分配系数的对数值:	-0.87
闪点(°C):	58
引燃温度(°C):	445
爆炸上限%(V/V):	15.2
爆炸下限%(V/V):	2.2
溶解性:	与水混溶, 可混溶于多数有机溶剂。
主要用途:	主要用作工业溶剂, 医药工业上用于生产维生素、激素, 也用于制造杀虫脒。
禁配物:	强氧化剂、酰基氯、氯仿、强还原剂、卤素、氯代烃。
急性毒性:	LD50: 4000 mg/kg(大鼠经口); 4720 mg/kg(兔经皮) LC50: 9400mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。与燃料混合后, 再焚烧。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。
危险货物编号:	33627
UN 编号:	2265
包装方法:	安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	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、还原剂、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。

表 6.1-16 乙酸理化性质

CAS:	64-19-7
名称:	乙酸、醋酸、acetic acid
分子式:	C ₂ H ₄ O ₂
分子量:	60.05
有害物成分:	乙酸
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。
环境危害:	对环境有危害, 对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品易燃, 具腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。
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。
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。
食入:	用水漱口, 就医。
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。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
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。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用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。
操作注意事项:	密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防酸碱塑料工作服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所

	空气中。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	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。
中国 MAC(mg/m ³):	20
前苏联 MAC(mg/m ³):	5
TLVTN:	OSHA 10ppm,25mg/m ³ ; ACGIH 10ppm,25mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 15ppm,37mg/m ³
监测方法:	气相色谱法
工程控制:	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防酸碱塑料工作服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	含量：一级≥99.0%；二级≥98.0%。
外观与性状:	无色透明液体，有刺激性酸臭。
熔点(℃):	16.7
沸点(℃):	118.1
相对密度(水=1):	1.05
相对蒸气密度(空气=1):	2.07
饱和蒸气压(kPa):	1.52(20℃)
燃烧热(kJ/mol):	873.7
临界温度(℃):	321.6
临界压力(MPa):	5.78
辛醇/水分配系数的对数值:	-0.31~0.17
闪点(℃):	39
引燃温度(℃):	463
爆炸上限%(V/V):	17.0
爆炸下限%(V/V):	4.0
溶解性:	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。
主要用途:	用于制造乙酸盐、乙酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料等。
禁配物:	碱类、强氧化剂。
急性毒性:	LD ₅₀ : 3530 mg/kg(大鼠经口); 1060 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 13791mg/m ³ , 1 小时(小鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
UN 编号:	2789
包装方法:	小开口铝桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装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。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、碱类、食用化学品等混装混运。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。

表 6.1-17 氯甲酸甲酯理化性质

CAS:	79-22-1
名称:	氯甲酸甲酯、氯碳酸甲酯、methylchlorocarbonate、methyl chloroformate
分子式:	C ₂ H ₃ ClO ₂
分子量:	94.50
有害物成分:	氯甲酸甲酯
健康危害:	本品对呼吸道、眼结膜有剧烈刺激作用。人接触后表现为眼及上呼吸道刺激及表皮灼伤。较高浓度时发生肺水肿。本品刺激强度为氯气的 5 倍。涂于豚鼠皮肤引起深度坏死及形成焦痂。与兔眼接触造成永久性角膜损害。
燃爆危险:	本品易燃，具强刺激性。
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。
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。
食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	遇明火、高热易引起燃烧，并放出有毒气体。遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。具有腐蚀性。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。
灭火方法:	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用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。
操作注意事项:	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、碱类、醇类、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
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。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与酸类、碱类、醇类、胺类等分开存放，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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
前苏联 MAC(mg/m ³):	0.05
工程控制:	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。必要时，佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。特别注意眼和呼吸道的防护。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色液体，有强烈刺激性气味。
沸点(℃):	71.4
相对密度(水=1):	1.22
相对蒸气密度(空气=1):	3.26
饱和蒸气压(kPa):	16.93(20℃)
闪点(℃):	18~23
引燃温度(℃):	504
溶解性:	不溶于水，溶于苯、甲醇、乙醚等多数有机溶剂。
主要用途:	用于有机合成及制造杀虫剂，也用于制取催泪性毒气。

禁配物:	酸类、强碱、醇类、胺类、水。
避免接触的条件:	潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 50 mg/kg(大鼠经口); 7120 mg/kg(兔经皮) LC50: 338mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。与燃料混合后, 再焚烧。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。
危险货物编号:	32150
UN 编号:	1238
包装方法:	安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
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。严禁与酸类、碱类、醇类、胺类、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。

表 6.1-18 三氟乙醇理化性质

CAS:	75-89-8
名称:	2,2,2-三氟乙醇
分子式:	C ₂ H ₃ F ₃ O
分子量:	100.04
有害物成分:	2,2,2-三氟乙醇
健康危害:	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。本品具有强烈刺激性, 高浓度接触严重损害粘膜、上呼吸道、眼和皮肤。接触后引起烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。可引起迟发性肺水肿。
燃爆危险:	本品易燃, 具强刺激性。
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。
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。
食入:	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
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。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氟化氢。
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。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作, 提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩), 穿胶布防毒衣, 戴乳胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留下有害物。
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。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、活性金属粉末等分开存放, 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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风。
呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿胶布防毒衣。

手防护:	戴乳胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色液体。
熔点(°C):	-44.6
沸点(°C):	73.6
相对密度(水=1):	1.38
相对蒸气密度(空气=1):	3.45
饱和蒸气压(kPa):	9.33(25°C)
闪点(°C):	29
爆炸上限%(V/V):	42
爆炸下限%(V/V):	5.5
溶解性:	与水混溶, 可混溶于多数有机溶剂。
主要用途:	用于药物制造和用作有机溶剂。
禁配物:	强氧化剂、强碱、钾、钠。
避免接触的条件:	潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 240 mg/kg(大鼠经口); 1680 mg/kg(大鼠经皮) LC50: 2900 mg/m ³ (小鼠吸入)
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。
危险货物编号:	33564
包装方法:	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
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、碱类、活性金属粉末、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。

表 6.1-19 三乙胺理化性质

CAS:	121-44-8
名称:	N,N-二乙基乙胺、三乙胺、N,N-diethylethanamine、triethylamine
分子式:	C ₆ H ₁₅ N
分子量:	101.19
有害物成分:	三乙胺
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。
燃爆危险:	本品易燃, 具强刺激性。
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。
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。
食入:	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
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。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
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。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。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。
操作注意事项：	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
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。
前 苏 联 MAC(mg/m3)：	10
TLVTN：	OSHA 25ppm; ACGIH 1ppm,4.1mg/m3[皮]
TLVWN：	ACGIH 3ppm,12.4mg/m3[皮]
工程控制：	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	可能接触其蒸气时，佩戴导管式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴氧气呼吸器、空气呼吸器。
眼睛防护：	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护：	穿防毒物渗透工作服。
手防护：	戴橡胶耐油手套。
其他防护：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
主要成分：	纯品
外观与性状：	无色油状液体，有强烈氨臭。
熔点(℃)：	-114.8
沸点(℃)：	89.5
相对密度(水=1)：	0.70
相对蒸气密度(空气=1)：	3.48
饱和蒸气压(kPa)：	8.80(20℃)
燃烧热(kJ/mol)：	4333.8
临界温度(℃)：	259
临界压力(MPa)：	3.04
辛醇/水分配系数的对数值：	1.45
闪点(℃)：	<0
引燃温度(℃)：	249
爆炸上限%(V/V)：	8.0
爆炸下限%(V/V)：	1.2
溶解性：	微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。
主要用途：	用作溶剂、阻聚剂、防腐剂，及合成染料等。
禁配物：	强氧化剂、酸类。
急性毒性：	LD50：460 mg/kg(大鼠经口)；570 mg/kg(兔经皮) LC50：6000mg/m3，2 小时(小鼠吸入)
刺激性：	家兔经眼：250 μg/24 小时，重度刺激。
其它有害作用：	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
废弃处置方法：	用控制焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。
危险货物编号：	32168
UN 编号：	1296
包装方法：	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
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。

表 6.1-20 天然气理化性质

CAS:	8006-14-2
名称:	沼气
分子式:	CH ₄
分子量:	16.04
有害物成分:	甲烷
健康危害:	甲烷对人基本无毒,但浓度过高时,使空气中氧含量明显降低,使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时,可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离,可致窒息死亡。皮肤接触液化本品,可致冻伤。
燃爆危险:	本品易燃,具窒息性。
皮肤接触:	若有冻伤,就医治疗。
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。
危险特性:	易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物,遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	切断气源。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。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、泡沫、二氧化碳、干粉。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处,注意通风。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。
操作注意事项:	密闭操作,全面通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中,钢瓶和容器必须接地和跨接,防止产生静电。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
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℃。应与氧化剂等分开存放,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。储区应备有泄漏应急处理设备。
前 苏 联 MAC(mg/m ³):	300
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
工程控制:	生产过程密闭,全面通风。
呼吸系统防护:	一般不需要特殊防护,但建议特殊情况下,佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。
眼睛防护:	一般不需要特殊防护,高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业,须有人监护。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点(℃):	-182.5
沸点(℃):	-161.5
相对密度(水=1):	0.42(-164℃)
相对蒸气密度(空气=1):	0.55

饱和蒸气压(kPa):	53.32(-168.8℃)
燃烧热(kJ/mol):	889.5
临界温度(℃):	-82.6
临界压力(MPa):	4.59
闪点(℃):	-188
引燃温度(℃):	538
爆炸上限%(V/V):	15
爆炸下限%(V/V):	5.3
溶解性:	微溶于水, 溶于醇、乙醚。
主要用途:	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
禁配物:	强氧化剂、氟、氯。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
UN 编号:	1971
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。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。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。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。

表 6.1-21 戊腈理化性质

CAS:	110-59-8
名称:	丁基氰、戊腈、butyl cyanide、pentanenitrile
分子式:	C ₅ H ₉ N
分子量:	83.13
有害物成分:	戊腈
健康危害:	吸入、口服或经皮吸收后对身体有害。对皮肤、粘膜有刺激作用。有类似氢氰酸的毒作用。
环境危害:	对环境有危害, 对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品易燃, 有毒, 具刺激性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟。就医。
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。呼吸心跳停止时, 立即进行人工呼吸(勿用口对口)和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯, 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。
危险特性:	遇明火、高热易燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。
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: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。禁止使用酸碱灭火剂。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。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。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。
操作注意事项:	密闭操作, 提供充分的局部排风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿聚乙烯防毒服, 戴橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、酸类接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品分开存放,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。
工程控制:	严加密闭,提供充分的局部排风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触毒物时,必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴隔离式呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿聚乙烯防毒服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服,洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色液体。
熔点(°C):	-96.2
沸点(°C):	141.3
相对密度(水=1):	0.80
饱和蒸气压(kPa):	1.33(30°C)
燃烧热(kJ/mol):	3229.1
闪点(°C):	40
溶解性:	不溶于水,溶于醇、醚。
主要用途:	用作溶剂。
禁配物:	强氧化剂、强还原剂、强酸。
急性毒性:	LD50: 191 mg/kg(小鼠经口) LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境有危害,应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。
危险货物编号:	61629
包装方法:	小开口钢桶;安瓿瓶外普通木箱;螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱;螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	运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。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。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。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶。

表 6.1-22DMAC 理化性质

CAS:	127-19-5
名称:	N,N-二甲基乙酰胺、N,N-Dimethylacetamide、二甲基乙酰胺、二甲替乙酰胺、乙酰二甲胺
分子式:	C ₄ H ₉ NO
分子量:	87.12
有害物成分:	燃烧排放有毒氮氧化物烟雾
健康危害:	吸入、口服或经皮吸收后对身体有害。对皮肤、粘膜有刺激作用。有类似氢氰酸的毒作用。
环境危害:	对环境有危害,对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品易燃,有毒,具刺激性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着,用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟。就医。
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。呼吸心跳停止时,立即进行人工呼吸(勿用口对口)和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯,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。
危险特性:	遇明火、高热易燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。
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:泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。禁

	止使用酸碱灭火剂。
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。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。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。
操作注意事项：	密闭操作，提供充分的局部排风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、酸类接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品分开存放，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。
工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	可能接触毒物时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴隔离式呼吸器。
眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿聚乙烯防毒服。
手防护：	戴橡胶手套。
其他防护：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。
主要成分：	纯品
外观与性状：	无色液体。
熔点(℃)：	-20
沸点(℃)：	166.1
相对密度(水=1)：	0.9366
燃烧热(kJ/mol)：	2546
闪点(℃)：	66
溶解性：	溶解力很强，可溶解的物质范围很广，能与水、芳香族化合物、酯、酮、醇、醚、苯和三氯甲烷等任意混溶
主要用途：	可用作电解溶剂及摄影用成色剂的溶剂、脱油漆剂、有机合成原料、农药及医药原料。
禁配物：	强氧化剂、强还原剂、强酸。
急性毒性：	LD50：191 mg/kg(小鼠经口) LC50：无资料
其它有害作用：	该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。
危险货物编号：	61629
包装方法：	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项：	运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。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。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。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶。

表 6.1-23 庚烷理化性质

CAS：	142-82-5
名称：	庚烷、正庚烷、n-heptane
分子式：	C ₇ H ₁₆
分子量：	100.21
有害物成分：	正庚烷
健康危害：	本品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。
燃爆危险：	本品易燃，具刺激性。
皮肤接触：	脱去污染的衣着，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。
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，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法：	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。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。
操作注意事项：	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。
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℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，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。
前 苏 联 MAC(mg/m3)：	300
TLVTN：	OSHA 500ppm,2050mg/m3; ACGIH 400ppm,1640mg/m3
TLVWN：	ACGIH 500ppm,2050mg/m3
工程控制：	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护：	戴安全防护眼镜。
身体防护：	穿防静电工作服。
手防护：	戴橡胶耐油手套。
其他防护：	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
主要成分：	纯品
外观与性状：	无色易挥发液体。
熔点(℃)：	-90.5
沸点(℃)：	98.5
相对密度(水=1)：	0.68
相对蒸气密度(空气=1)：	3.45
饱和蒸气压(kPa)：	5.33(22.3℃)
燃烧热(kJ/mol)：	4806.6
临界温度(℃)：	201.7
临界压力(MPa)：	1.62
闪点(℃)：	-4
引燃温度(℃)：	204
爆炸上限%(V/V)：	6.7
爆炸下限%(V/V)：	1.1
溶解性：	不溶于水，溶于醇，可混溶于乙醚、氯仿。

主要用途:	用作辛烷值测定的标准、溶剂, 以及用于有机合成, 实验试剂的制备。
禁配物:	强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 222 mg/kg(小鼠静脉) LC50: 75000mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对水体和大气可造成污染, 在对人类重要食物链中, 特别是在鱼类体内发生生物蓄积。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
危险货物编号:	32006
UN 编号:	1206
包装方法:	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	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、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。

2、项目涉及的工艺系统危险性调查

(1) 生产工艺

本项目主要建设内容包括甲类车间 3 的 1 条生产装置, 甲类车间 4 的 7 条生产装置。根据《国民经济行业分类》(2019 修改), 本项目属于 C2614 有机化学原料制造, 详细的生产工艺及流程图详见工程分析内容。本项目产品的生产涉及两种重点监管的危险化工工艺——加氢工艺和烷基化工艺。其中加氢工艺有 3 套装置、4 套烷基化装置。

(2) 生产设备级危险物质贮存罐区

项目生产设备详见第二章各单元工程分析。项目生产设备运行参数中, 本项目不属于 300℃ 及以上的高温工艺; 压力 < 10.0MPa, 不属于 10MPa 及以上的高压工艺。

本项目涉及戊腈储罐区, 属于危险物质贮存罐区。

3、环境敏感目标调查

根据调查, 建设项目周边环境敏感目标分布见表 6.1-24 和附图。项目周边有学校、居住小区、行政办公、商业门面等敏感目标, 5km 范围内居住区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 9531 人。

表 6.1-24 环境风险目标分布表

名称	坐标		相对边界方位	相对边界距离/m	功能(人数)
	X	Y			
青湖	111.5230026	30.2614002	NW	2250.8	9
青湖九队	111.5179130	30.2487200	NW	2128	42
艾家冲	111.5419998	30.2306004	S	2015.1	30
官垱村	111.5490036	30.2292004	SSE	2295.4	90
洋溪村	111.5599976	30.2556992	ENE	1968.3	3814

名称	坐标		相对边界方位	相对边界距离/m	功能（人数）
	X	Y			
桃子岭	111.5479965	30.2381992	SSE	1337.9	15
王家畈	111.5599976	30.2360992	SE	2286.9	600
回龙档村	111.5196630	30.2401730	NE	2002.5	120
三板湖村	111.5305500	30.2652890	WNW	722	1500
孔家冲	111.5463840	30.2243410	SE	1518	90
官坪村	111.5250015	30.2422009	WSW	1717.5	150
沿江村	111.5281830	30.2792580	NNW	3836	975
大堰村	111.4915080	30.2546230	WNW	4906	501
何阳店村	111.5940720	30.2208760	SE	4892	801
阳和岭村	111.5048340	30.2777500	NNW	4945	423
合计					9160

6.2 环境风险潜势划分

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1）危险物质数量与临界量比值（Q）

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

A、当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q：

B、单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值

Q：

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

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

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

结合项目实际情况，本项目危险物质的使用情况详见下表：

表 6.2-1 危险物质临界量计算结果表

序号	存储区	危险物质名称	最大存量 q/t	临界量/t	来源	qi/Qi	识别依据（比值加）
1	储罐区	2-戊烯腈	82.70	/	/	/	771.97
2		丙酮	39.50	10	附录 B1	3.95	
3		甲苯	43.60	10	附录 B1	4.36	
4		正己烷	33.00	10	附录 B1	3.30	
5		庚烷	39.28	5	附录 B2，健康危害	7.86	

序号	存储区	危险物质名称	最大存量 q/t	临界量/t	来源	qi/Qi	识别依据 (比值加)
					急性物质, 类别 1		
6		甲醇	118.65	10	附录 B1	11.87	
7		乙醇	118.35	500	GB18218	0.24	
8		异氟尔醇 (3,3,5-三甲 基环己醇)	43.90	/	/	/	
9		戊腈	79.50	/	/	/	
10		乙酸酐	53.60	10	附录 B1	5.36	
11		环己烷	39.50	10	附录 B1	3.95	
12		氯磺酸	199.30	0.5	附录 B1	398.6 0	
13		碳酸二甲酯	53.50	/	/	/	
14		双氧水	72.20	/	/	/	
15		水杨酸甲酯 (邻羟基苯 甲酸甲酯)	59.05	/	/	/	
16		三氯甲苯	69.00	/	/		
17		N,N-二甲基 甲酰胺	47.40	5	附录 B1	9.48	
18		N,N-二甲基 乙酰胺	46.85	/	/		
19		硫酸二甲酯	66.60	0.25	附录 B1	266.4 0	
20		异辛醇	41.65	/	/	/	
21		氯代正辛烷	43.70	100	附录 B2, 危害水生 环境-急性危害, 类 别 1	0.44	
22		乙酸	52.50	10	附录 B1	5.25	
23		硫酸	183.05 (91.53+91.53)	10	附录 B1	18.31	
24		31%盐酸(折 37%)	50.27	7.5	附录 B1	6.70	
25		液碱	106.50	/	/	/	
26		2-氯-1,1-二氟 乙烷	119.40	/	/	/	
27	仓库	氯甲酸甲酯	10	2.5	附录 B1	4.00	
28		三聚氯氰	30	50	附录 B2, 健康危害 急性物质, 类别 2	0.60	
29		36%盐酸(折 37%)	9.73	7.5	附录 B1	1.30	
30		邻氨基苯甲 酸	20	/	/		
31		甲苯	10	10	附录 B1	1.00	
32		丙酮	10	10	附录 B1	1.00	
33		2-甲基四氢 呋喃	10	/	/	/	
34		甲基磺酸	5	/	/	/	
35		正己醇	10	/	/	/	
36		次氯酸钠	5	5	附录 B1	1.00	

序号	存储区	危险物质名称	最大存量 q/t	临界量/t	来源	qi/Qi	识别依据 (比值加)
37		叔丁胺	10	10	附录 B1	1.00	
38		乙醇	10	500	GB18218	0.02	
39		乙酸	20	10	附录 B1	2.00	
40		正己烷	10	10	附录 B1	1.00	
41		邻二氯苯	10	100	附录 B2, 危害水生环境-急性危害, 类别 1	0.10	
42		2-氯-1,1-二氟乙烷	20	/	/	/	
43		三氟乙醇	10	/	/	/	
44		苯甲醛	10	10	附录 B1	1.00	
45		乙酸乙酯	10	10	附录 B1	1.00	
46		三乙胺	10	5	附录 B2, 健康危害急性物质, 类别 1	2.00	
47		氯苯	10	5	附录 B1	2.00	
48		碳酸亚乙烯酯	10	50	附录 B2, 健康危害急性物质, 类别 2	0.20	
49		间二甲苯	10	10	附录 B1	1.00	
50		二甲基甲酰胺	20	5	附录 B1	4.00	
51		间苯二酚	25	100	附录 B2, 危害水生环境-急性危害, 类别 1	0.25	
52		水杨酸	20	/	/	/	
53		乙酸钾	50	/	/	/	
54		对硝基苯甲酸	30	/	/	/	
55		磷酸	10	10	附录 B1	1.00	
56		异辛醇	10	/	/	/	
57		对溴苯甲醚	10	/	/	/	
58		溴代异辛烷	10	/	/	/	
59		环丁砜	10	/	/	/	
60		对硝基苯甲酰氯	5	/	/	/	
61		对苯二甲酰氯	10	50	附录 B2, 健康危害急性物质, 类别 3	0.20	
62		二甲基乙酰胺	10	/	/	/	
63		氢氧化钠(片碱)	9	/	/	/	
64		碳酸氢钠	55	/	/	/	
65		碘化钾	1	/	/	/	
66		碳酸钠	65	/	/	/	
67		草酸	5	/	/	/	
68		邻苯二甲酸酐	10	/	/	/	
69		间羟基-N,N-二乙基苯胺	10	50	附录 B2, 健康危害急性物质, 类别 3	0.20	

序号	存储区	危险物质名称	最大存量 q/t	临界量/t	来源	qi/Qi	识别依据 (比值加)
70		聚乙二醇	10	/	/	/	
71		硫酸钠	10	/	/	/	
72		3,4-二氨基苯磺酸	10	/	/	/	
73	管道	天然气	0.20	10	附录 B1	0.02	
74	导热油炉	导热油	80.00	2500	附录 B1	0.03	

注：表中物质最大存在量由企业提供

综上所述，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=771.97$ 。

2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，公司生产工艺评估依据及得分情况见下表：

表 6.2-2 行业及生产工艺评估 (M)

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	本项目涉及 3 套加氢工艺和 4 套烷基化工艺	70
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	利用原有罐区新增储罐	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$				

由上表可知，M 值为 75，则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M1。

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

表 6.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

由上表可知，项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P1。

(2) 项目周边环境敏感特征

据调查，项目及其周边环境敏感特征详见下表：

表 6.2-4 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	青湖	NW	2250.8	居住区	9
	2	青湖九队	NW	2128	居住区	42
	3	艾家冲	S	2015.1	居住区	30
	4	官垱村	SSE	2295.4	居住区	90
	5	洋溪村	ENE	1968.3	居住区	3814
	6	桃子岭	SSE	1337.9	居住区	15
	7	王家畈	SE	2286.9	居住区	600
	8	回龙档村	NE	2002.5	居住区	120
	9	三板湖村	WNW	722	居住区	1500
	10	孔家冲	SE	1518	居住区	90
	11	官坪村	WSW	1717.5	居住区	150
	12	沿江村	NNW	3836	居住区	975
	13	大堰村	WNW	4906	居住区	501
	14	何阳店村	SE	4892	居住区	801
	15	阳和岭村	NNW	4945	居住区	423
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					9160
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放的水域环境功能			24h 内流经范围/km
	1	长江枝江段	II 类（长江宜都段岸线 100m 范围内）和 III 类（长江宜都段其他区域）			其他
	/					
	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
		无				
	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
	1	其他地区	其他	III 类	$K=9.26\times10^{-4}\text{cm/s}$	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

（3）环境敏感程度

1) 大气环境

项目大气环境敏感程度主要依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，其分级原则见下表：

表 6.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品

分级	大气环境敏感性
	输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

项目位于宜都化工园区，地处规划的化工园区，其周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。结合项目实际情况和 1.8 章节的相关内容，判定本项目的大气环境敏感性为环境低度敏感区 E3。

2) 地表水环境

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

表 6.2-6 地表水环境敏感程度分级

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

表 6.2-7 地表水功能敏感性分区

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

表 6.2-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域

分级	环境敏感目标
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

本项目风险物质均存于危化品仓库或罐区内，危化品库内有收集池，罐区有围堰，厂区建有应急事故池，事故状态下，泄露风险物质基本不可能进入周边地表水体。项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 F3，地表水环境敏感分级为 S3，地表水环境敏感程度分级为 E3。

3) 地下水环境

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

表 6.2-9 地下水环境敏感程度分级

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

表 6.2-10 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感G3	上述地区之外的其他地区

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

表 6.2-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定

	$Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。	

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，本项目建设用地土层厚度为 2~8m，土层主要为素填土、粉质黏土层及粉质黏土夹粉土、粉砂层和卵石层，土层的透水性由浅到深逐渐变佳，分布连续稳定，深部砂卵石层为本区稳定地下水含水层。合考虑上述因素，本项目包气带防污性能分级为 D1。本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

（3）环境风险潜势

表 6.2-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

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

（4）环境风险评价等级判定

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目的综合风险潜势为 IV，环境空气、地表水、地下水环境风险评价等级均为一级。

表 6.2-13 环境风险评价工作等级划分表

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

6.3 环境风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 风险识别的范围主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

风险识别对象包括生产系统、所涉及物质、危险物质向环境转移的途径。

(1) 物质危险性识别, 包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2) 生产系统危险性识别, 包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施, 以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别, 包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型, 识别危险物质影响环境的途径, 分析可能影响的环境敏感目标。

(4) 风险类型: 包括危险物质泄漏, 以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

(5) 危害分析: 根据物质及生产系统危险性识别结果, 分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

6.3.1 物质风险识别

(1) 物质危险性识别

物质危险性识别, 主要包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目涉及的危险物质识别为: 丙酮、甲苯、正己烷、庚烷、甲醇、乙醇、乙酸酐、环己烷、氯磺酸、二甲基甲酰胺、硫酸二甲酯、乙酸、硫酸、盐酸、氯甲酸甲酯、次氯酸钠、叔丁胺、苯甲醛、乙酸乙酯、三乙胺、间二甲苯、氯苯、间苯二酚、磷酸等, 主要分布于生产车间、危化品仓库、罐区内。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) 环境保护部公告 2018 年第 14 号) 附录 A: 丙酮、甲苯、正己烷、环己烷、氯磺酸、硫酸二甲酯、乙酸、硫酸、盐酸、氯甲酸甲酯、邻二氯苯、氯苯、磷酸等为有毒气态物质, 二甲基甲酰胺、甲醇、乙醇、乙酸乙酯、乙酸酐、叔丁胺、苯甲醛、间二甲苯为易燃液态物质, 次氯酸钠为其他有毒物质, 主要分布于生产车间、危化品仓库、罐区内。

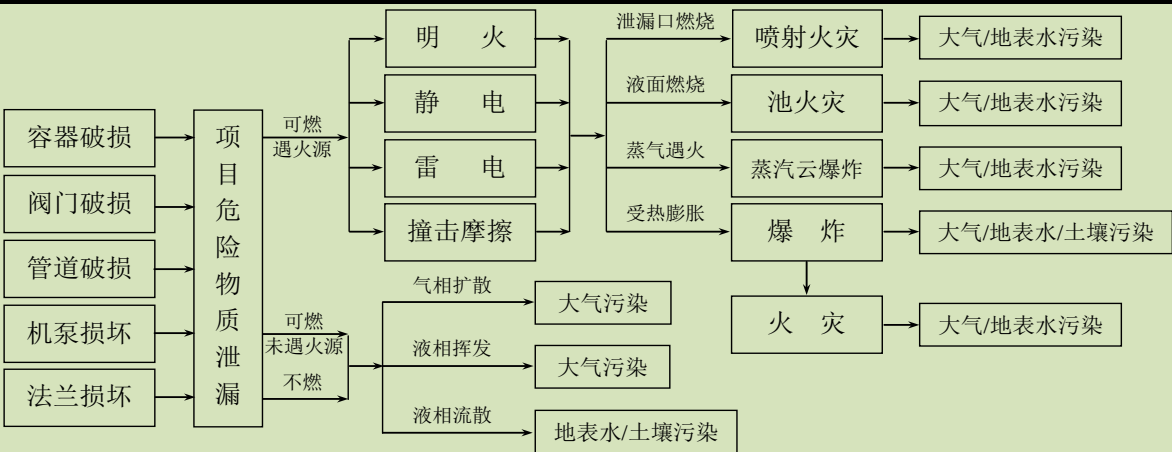


图 6.3-1 危险物质泄漏事故原因及事故类型关联图

（2）火灾和爆炸伴生/次生危害物质

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

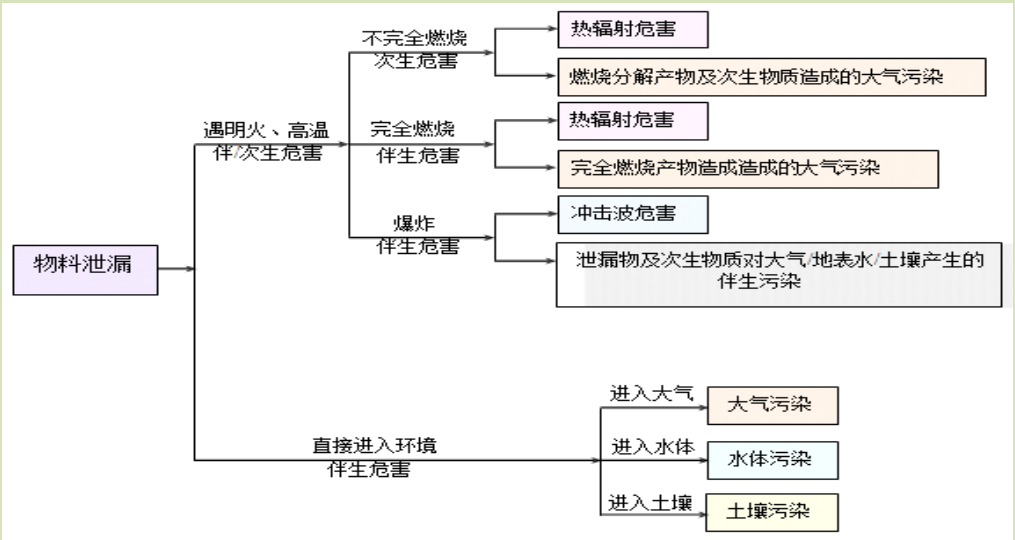


图 6.3-2 事故状况伴生和次生危险性分析

（3）加氢工艺投料作业风险

项目加氢工艺在作业过程中，由于设备、安全设施配置不够，氢气的检测报警、泄漏时的自动化联锁、局部通风、设备和管道的防腐与密封、反应釜的换热介质选择等出现故障，导致氢气泄漏。

6.3.2 生产系统生产过程危险性识别

生产系统危险性识别一般包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。对于拟建项目主要危险设施为生产装置、贮运系统、环保系统。

6.3.2.1 生产系统危险性识别

(1) 生产装置

本项目在生产过程中涉及到物料输送、混合搅拌、加热、冷却冷凝、离心、蒸馏等操作。严格按照有关安全规程，控制反应温度、压力、流量、物料配比等工艺参数在安全限度内，是实现安全生产的基本保证，若发生偏离、失调、失控，将会产生各种危险后果。本项目生产过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成物料泄漏，沸点较低的物料泄漏后大量挥发将造成环境空气污染。此外，部分物料具有一定的毒性和易燃易爆性，一旦泄漏后生产场所浓度达到燃烧和爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成伴生和次生污染事件。

①物料输送

本项目反应过程进料、出料均通过泵输送。输送易燃液体时，无论是正压输送还是真空输送，均是十分危险的，操作不当或设备、管道泄漏，空气进入系统，也会形成爆炸性混合物。因此，对于闪点很低，爆炸范围宽的易燃液体应采用氮气等惰性气体压送，同时，设备、管道均应有良好的接地，物料流速应控制在安全要求的范围内，加料管应插到贮罐、容器的底部，不允许用非导体（如塑料管、橡皮管）进行长距离输送物料，以防静电引起火灾。输送可燃液体、有毒液体、腐蚀性液体的设备、管道密封性应好，尤其是泵与管道的连接处应当紧密、牢固，以免输送过程中管道（特别是胶管）受压脱落漏料而引起火灾、中毒、灼伤等事故。

②混合搅拌

本项目生产中大多有搅拌、混合过程，而且所使用的容器容积都比较大。对于利用机械搅拌进行混合的操作过程，其桨叶的强度非常重要，安装应牢固，不允许产生摆动，否则可能导致电机超负荷运行而烧坏或桨叶折断等事故。搅拌非常粘稠的物料时，应注意搅拌的转速，否则也可能造成电机超负荷而烧坏。混合易燃易爆或有毒物料的设备应保证密闭良好。

③加热

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

④冷却与冷凝

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

⑤离心分离

本项目用到部分离心机，离心机超负荷运转，转鼓磨损或腐蚀，启动速度过高均有可能导致事故的发生；当离心机防护装置不良时，工具或其他杂物有可能落入其中，并以很大的速度飞出伤人；不停车或未停稳即清理器壁，工具会从手中飞出，使人致伤。操作过程中加料不均匀，会造成剧烈振动。离心过滤过程中，若不密闭，常常有大量溶剂挥发，导致周围空气中易燃蒸汽达到爆炸极限，此时若遇到高温或其它火星（如静电或皮带摩擦火星），则会引起燃烧、爆炸事故。

⑥蒸馏/精馏

蒸馏设备的器壁、塔壁、管道等因腐蚀发生破损，至使易燃蒸汽逸出与空气形成爆炸混合物，遇到火源发生火灾爆炸。

蒸馏时如管道被凝固点较高的物质堵塞，有可能使系统内压增高而引起爆炸。蒸馏时如果将釜内物料蒸干，或者未对残渣进行定期消除，使残渣结垢，引起局部过热而着火、爆炸。

减压蒸馏过程中蒸馏釜内部压力低于常压，如系统密闭性不好，可能吸入大量空气而导致火灾、爆炸事故的发生。

减压蒸馏过程中如操作顺序颠倒，或真空度控制不当，物料可能会被真空系统吸入而引起冲料，生产过程将被破坏。

大量有机溶剂进行真空蒸馏以回收各操作过程中溶剂时，当采用连续或间歇蒸馏回收过程，应严格制定操作规程，包括开车和停车程序，冷却水真空系统、残渣排放等，还应包括突然停电、停水应急措施等。

室外安装的蒸馏塔应安装可靠的避雷装置，否则因蒸馏塔高有可能导致雷击事故。

蒸馏设备检查、维修不善，没有做好停车后、开车前的系统清洗、置换，也易发生事故。

加热时传热不均，有可能发生爆沸，引起冲料、爆炸；加料过多，液位过高，发生沸溅；塔顶冷凝器冷却水中断或冷却效果差，未冷凝的易燃蒸汽逸出后使后部系统温度

增高，或窜出遇着火源起火；蒸馏系统无放空措施，或放空管道堵塞，使系统憋压爆炸；放空管上未安装阻火器，易燃蒸气事故排放时，因流速过快，静电放电而引发爆炸；作业人员吸入泄漏的有毒蒸气，也会引发中毒事故。

蒸馏釜中若温度计未插入反应釜内相对较深位置，随物料不断蒸出，温度计接触不料液面，导致反应温度判断错误，造成假温度，若继续加热易引起塔釜物料分解，有可能导致火灾，甚至爆炸事故。同时，若蒸馏釜液位计指示失灵或模糊，极易造成过度蒸发，也易引起釜底料分解，造成爆炸事故。

6.3.2.2 储运系统风险辨识

引发火灾、爆炸事故。储罐区、车间中间储罐主要危险、有害因素辨识如下：

①如储罐本身设计、制造存在缺陷，或未安装安全泄压装置、可燃气体浓度检测报警系统，或贮存过程中装液过量都会形成事故隐患，可能引发储罐爆裂事故。

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

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

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

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

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

⑦与罐区相连的管路系统破损造成易燃液体泄漏，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

⑧高温季节如未对储罐采取有效降温措施，可能因受高温、曝晒等热源作用造成储罐内压力急剧增大，一旦超过储罐耐压极限会导致储罐胀裂，遇火源会造成火灾、爆炸事故。

另外，在液体漫溢时，使用金属容器刮舀，开启电灯照明观察，均会无意中产生火花引起着火。如果储罐接地不良、在装卸时槽罐车无静电接地等原因，或阀门连接处无防静电跨接，造成静电积聚放电，会发生火灾、爆炸危险。

在装卸物料或装卸结束，拆下接管时，会有大量蒸气在装卸口逸出，并在附近形成一个爆炸危险区域，若遇明火、使用手机或传呼机、铁钉鞋摩擦、金属碰撞、电气打火、发动机排烟管喷火等都可引起燃烧爆炸事故。

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

6.3.2.3 设备安全性风险辨识

(1) 设备和装置的危险性分析

项目主要设备有各类反应釜、各类计量罐、缓冲罐、储罐、冷却器、蒸汽管道、压缩机、离心机、各类泵等，工艺装置则是整个工厂的核心。

1) 本项目使用一定量的压力管道。这些生产设备如未定期经有关部门鉴定，将会造成严重的危险事故。

2) 各类工艺装置、设备如未安装安全附件或安全防护装置，如安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计、阻火器以及各工段设备之间的切断阀、止逆阀等，或安装不符合要求，或损坏失效，造成超指标运行，均有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

3) 工艺装置、设备的选型若不符合要求或擅自对设备进行改造，都会形成事故隐患，如泄压安全装置发生故障，该泄压时未能进行泄压，则可能因压力过高而导致容器破裂、有毒物质泄漏散发或与空气混合形成爆炸性混合气体，遇火源会引发火灾、爆炸事故。因此，对这些安全装置，如本项目的蒸汽减压阀，必须形成制度，定期或不定期检验。

4) 各类设备、压力管道的设计、制造、安装、调试、使用，如未经有相应资质单位检测并取得许可证，都会形成事故隐患，可能引发各类管道设备事故：

①设备（机械）或装置（管道）管理维护不力，发生跑、冒、滴、漏，可能引发中毒、灼伤、火灾和爆炸事故。

②设备疲劳等原因，平时检查不力，可能造成设备破坏或压力容器爆炸。

③因机器上轴承转动部分摩擦发热（或缺少润滑油）、运转设备、机泵类因振动、机件撞击等，有可能发生停机或起火。

④反应容器作为一种承压设备，如设计不合理、结构形状不连续、焊缝布置不当等引起应力集中；或材质选择不当、制造容器时焊接质量不合要求以及热处理不当，或反应器壳体受到严重腐蚀导致器壁变薄、强度降低等均可能使容器在生产过程中发生爆炸。

5) 设备、设施缺陷：本项目有较多的反应釜、搅拌机等，这些设备外形缺陷、外露

运动件、制动器或控制器缺陷等均可能引发各类生产事故。另外，反应器均支撑在操作平台上，若平台与反应器的支撑结构强度不够、稳定性不好或结构不合理、反应器的密封不好等缺陷均可能引发各类生产事故。

6) 项目存在较多玻璃设备，如液位计、视镜等极易破损。如无防护措施，则可能由于操作失误造成玻璃设备破裂，导致易燃、易爆、有毒、有害物质的泄漏，造成人员中毒，并导致火灾、爆炸事故。

(2) 电气设备及仪器、仪表的危险性分析

1) 在火灾爆炸危险场所的电气设备、仪表、线路和照明设施其配置必须满足易燃液体或气体泄漏形成爆炸性混合物的防护要求。若使用一般的电器设备、不合格的防爆电气设备、选型不当的防爆电气设备或发生运行故障失修的防爆电气设备以及操作不当如打开带电的电气设备进行检修等，都会产生电弧、电火花、电热或漏电，可能引发电气事故；若遇到燃烧、爆炸性混合物，就会引起火灾、爆炸事故。

2) 对火灾、爆炸的危险场所内可能产生静电危险的设备、管线、设施，若没有采取有效的接地消除静电措施（如接地、跨接），有可能累积的静电发生放电产生火花，成为点火源（引燃源），若遇到爆炸性混合物，就会引起火灾爆炸事故。

3) 腐蚀性气体外逸会使电气设备、电气线路及电气仪表受到损伤，引起设备、线路及电气仪表绝缘性下降，可能导致漏电或设备带电，甚至产生火花。这样，就很有可能造成人员伤害，甚至引发火灾、爆炸事故。

4) 电气线路超载引起过热而导致短路或导体间的连接不良而引起发热起火，有可能导致火灾爆炸事故的发生。

5) 正常工作时产生高温或电火花的电气设备（例如熔断器），如果位置布置不当，其高温或电火花也可引燃近旁可燃物而起火，甚至引发火灾爆炸事故。

6) 对塔、釜、离心机（过滤有机溶剂）等设备必须采取防静电、防雷击等措施，防雷、防静电电气连接必须由相应资质的单位进行实施；若所选购的电气设备未取得国家有关机构的安全认证标志；或电气仪表如果使用不当，都将会给企业安全造成极大的隐患。

此外，各类仪器、仪表如未按有关规定进行校验，会造成温度、压力真空度等工艺控制参数显示不正常，极易给操作人员以误导，甚至可能导致事故的发生。

(3) 压力容器的危险性分析

本项目所涉及加压反应。压力容器常常伴随一定的化学腐蚀和热学环境，所处理的

工艺介质多数为易燃、易爆、有毒，一旦发生泄漏，将会发生严重安全事故甚至爆炸，所造成的损失要比一般设备、容器大的多。

1) 压力容器如果在设计时未按规范要求，选材不当，结构不合理，制造质量存在缺陷；在使用过程中，因承受压力、侵蚀、温度、交变载荷等的影响，产生新的缺陷或使原有的缺陷扩展，成为事故隐患；压力容器安全附件设置不全或发生故障等，均可能引发爆裂、爆炸等危险事故。压力容器发生爆裂的类型可以归纳为如下几类：

①韧性爆裂。原因：磨损、腐蚀、壁厚薄强度不足仍然运行；槽、瓶、罐充装过量；超压运行；温度过高或局部过热；高压系统介质窜入低压系统；发生剧烈化学反应；液体瞬时大量气化产生高压等。

②脆性爆裂。原因：由于温度、应力集中、冲击荷载作用等因素使材料的塑性和韧性下降，材料变脆，不能抑制裂纹的扩展。

③疲劳爆裂。原因：频繁而反复地加压和卸压，操作压力波动幅度较大，容器的工作温度发生周期性变化，或由于结构、安装等原因，在正常的温度变化中，使容器或其部件不能自由地膨胀和收缩等。

④腐蚀爆裂。压力容器爆裂时，一方面使容器开裂，并使容器或其裂成的碎片以高速向四周飞散，造成人员伤亡或撞坏周围设备等；另一方面，它的更大一部分能量产生冲击波，冲击波除了直接伤人外，还可以摧毁厂房等建筑物。如果容器内充装的是有毒气体，则随着容器的爆裂，大量的毒气向周围扩散，可能造成大面积的中毒区域。如果容器内充装的是可燃气体，容器爆裂后，会立即蒸发并与周围的空气形成爆炸性混合物，当遇到容器碎片撞击设备产生的火花或由于高速气流所产生的静电作用时，会立即发生爆炸，所产生的高温气团向四周扩散，并引起周围的可燃物着火，造成大面积的火灾。

工艺管道与机械设备一样，伴有介质的化学腐蚀和热学环境，在复杂的工艺条件下运行，选用、设计、制造、安装、检验、操作、维修的任何失误，都有可能造成管道的泄漏而发生事故。特别是压力管道，其工艺介质具有易燃、易爆、有毒、强腐蚀等特性，一旦发生事故，就更具有危险性。腐蚀、磨蚀、低温、高压也会逐渐削弱管道及其管件的结构强度，振动容易造成管道连接件的松动泄漏和疲劳断裂。即使是很小的管线、阀门或连接管件的泄漏或破裂，都会造成甚为严重的灾害，如火灾、爆炸和中毒等。压力管道的事故频率及危害性丝毫不亚于压力容器。

2) 安全防护装置或承压元件失效，可能使特种设备内具有一定温度的带压工作介质失控，可能产生泄漏或破裂爆炸，从而导致事故的发生。

3) 压力管道输送易燃易爆介质,一旦管道发生破裂泄漏,可引起火灾、爆炸及人员中毒、灼伤等事故。导致管道破裂主要有以下几个因素:

①管道设计制造不合理,未按有关规范安装,焊接质量低劣,管道阀门、法兰等连接处密封失效。

②输送易燃易爆或有腐蚀介质过程中管道内介质冲击与磨损,对管道的腐蚀等。作业人员误操作导致易燃易爆或有腐蚀介质漏出或空气进入管道内形成爆炸性混合物,遇火源即可引起火灾、爆炸事故。

③管道超温、超压、超期使用,管道维护不周。

④此外,管道如受外来飞行物、狂风等外力冲击,设备的振动,施工造成破坏。

4) 生产系统开停车时,如未对管道进行置换,或采用非惰性气体置换,或置换不彻底,空气进入管道内,形成爆炸性混合物;管道检修过程中在管道上未堵盲板。

5) 操作不当使管道前方的阀门未开启或阀门损坏卡死,或受料容器满负荷,或流速过慢,突然停车等都会使物料沉积,导致管道内发生堵塞,会使系统压力急剧增大,导致管道爆炸破裂事故。

6) 在密闭状态下,工艺装置、设备、压力管道出现满液状况,受热源作用或热辐射而引起装置、设备、管道内温度升高,可能引起系统超压爆炸。

(4) 设备检修以及试车过程的危险性分析

检修作业是企业日常维护正常生产所必须的工作,设备检修及试车过程中主要危险、有害因素辨识如下:

1) 未制订切实可行的检修方案,设备检修作业过程中未采取安全防护措施或防护措施不当,或未按国家有关规程作业均有可能导致燃烧、爆炸、中毒事故。

2) 本项目涉及有较多易燃易爆物质,如氢气、甲醇、乙醇等,检修作业过程中容易出现泄漏或在设备管道中残存,在试车阶段则可能在设备中残存或混入空气,形成爆炸性混合气体,一旦遇火源会引发火灾、爆炸事故。

3) 设备检修使原本处于正常状态的连续性生产中断,设备状态(如阀门、开关等)和工艺参数发生变化。检修完毕后存在设备状态及工艺参数返回正常值的过程。这些过程中容易出现操作失误及设备故障,从而导致燃烧、爆炸事故。

4) 装置、设备各管道多采用金属材料,检修过程离不开动火、敲打。有时还需要进入塔内、罐内或上下立体交错作业,极易产生静电及火花等着火源,极大增加了检修的火灾危险性。

5) 动火作业时如清洗、置换不合格,或者未按动火作业要求进行,一旦动火,可能导致火灾、爆炸事故。由于检维修动火作业的能源如乙炔、氧气等都是易燃易爆气体或助燃气体,气瓶又是压力容器,所以动火过程本身就具有火灾、爆炸危险。动火作业中金属熔渣飞溅,其温度高,飞溅范围大,一旦遇到易燃易爆物品就会引起燃烧、爆炸。

6.3.2.4“三废”处理设施事故风险

(1) 气污染事故风险

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

(2) 水污染事故风险

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

6.3.2.5 伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸,进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏,此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。其次的事故类型主要为泄漏或事故性排放发生后,由于应急预案不到位或未落实,造成泄漏物料流失到雨水系统,从而污染内河。

6.3.2.6 其他事故风险

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

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

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

6.3.3 危险物质向环境转移途径识别

本项目风险物质主要存在泄露、火灾及爆炸的风险,主要影响大气、地表水及地下

水环境，并有可能危害到周边工业企业、居民点以及周围水体。本项目生产系统主要涉及危险介质及事故类型见表 6.3-1。

表 6.3-1 生产系统主要涉及危险性物质及事故类型

序号	装置单元	事故促发因素	主要危险物质	主要事故类型
1	甲 4 车间	进料、反应、输送等作业阶段因为密封不严、管道（设备外壁）腐蚀穿孔等原因导致甲苯、丙酮、三聚氯氰等有毒物料泄漏。间二甲苯等桶装物料装卸和运输一般使用叉车和专用夹具进行作业，如果作业过程中如果作业不慎、夹具失灵等导致桶受到刺、挤压、碰撞、跌落等机械力作用，可能发生容器破损、物料泄漏。	甲苯、丙酮、正己烷、乙酸、二甲基甲酰胺	有毒有害物质泄漏、中毒
2	废气治理（RTO 焚烧装置）	1、系统故障；2、运行中如果突然熄火而又未及时切断向炉膛供气、油或有机废气，使炉膛中的气体浓度继续增加。当油气或有机废气与空气的混合比达到爆炸极限，且刚熄火的炉膛内蓄热温度达到将爆炸性混合物点燃的温度，导致炉膛爆炸；3、启动点火前炉膛内已经积蓄了油气或有机废气，当油气或有机废气与空气的混合比达到爆炸极限遇到明火而导致炉膛爆炸。	-	污染物超标排放、炉膛爆炸
3	废水处理站	1、废水处理系统故障；2、在泄漏以及火灾事故的消防应急处置过程中，产生大量携带泄漏物料的消防水，如不当操作有引发二次水污染的可能；3、泄漏物料进入污水处理系统，造成污水站超负荷。	-	污染物超标排放

6.3.4 环境风险类型及危害分析

6.3.4.1 环境风险分析

（1）储罐或化学品仓库其它包装形式

①罐体焊缝的开裂、构件（如接管或人孔法兰）的泄漏，以及操作不当造成的满罐、超压致使发生泄漏事故。

②罐体的焊缝经风、雨的长期侵蚀、锈蚀等原因造成的泄漏。

③管道、法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合规范要求，致使发生泄漏事故。

④防晒涂料失效或绝热设施故障，高温季节罐体温度升高，使罐内压力发生变化，造成罐体物理性爆炸（撕裂性破坏）发生泄漏。

⑤由于储罐管道接头脱落、管道连接处及垫片破损等造成泄漏。

⑥储罐放散泄压管自控阀失灵，在罐内压升高时无法及时泄压调节罐内压，形成内压升高引起的泄漏。

⑦因基础沉降不匀而导致罐体撕裂，造成泄漏事故。

⑧储罐的检修，尤其是动火检修作业，若不严格执行作业规程，导致重大事故的发生。

生。

⑨储罐区不正确设置围堰、水封井、切断阀，雨水与污水不能分开排放、无足够容积的应急事故收容池，一旦发生火灾爆炸事故，消防水、泡沫连同罐区物料可通过下水道，对水环境造成重大污染。

(2) 物料输送管道

- ①由于超压运转，法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀造成泄漏。
- ②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏。
- ③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏。
- ④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏。

(3) 输送泵

- ①泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏。
- ②泵的轴封磨损或损坏，造成泄漏。
- ③机泵为高速旋转的机械，防护不当可造成人员的机械伤害。

(4) 生产装置

- ①阀门、仪表或安全装置失效，发生装置泄漏事故。
- ②反应釜壳体破裂，与其连接的法兰破裂等，易发生泄漏事故。
- ③与生产装置连接的管道、法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合相关规范要求，发生泄漏事故。
- ④操作人员失误，易发生泄漏事故。

6.3.4.2 危险性分析

综上分析，项目环境风险主要来自生产装置、储罐等，风险因素识别见表 6.3-2。

表 6.3-2 项目环境风险识别表

危险目标	事故类型	事故引发可能原因
生产装置	有害液体物料泄漏	1、生产装置密封不好，造成泄漏。
		2、反应釜等壳体破裂，与其连接的法兰破裂，造成泄漏。
		3、违反操作规程引发泄漏。
		4、阀门、仪表或安全装置失效，引发泄露。
		5、设备老化，引发泄露。
		6、人为、自然和设备以及管道原因造成其他泄漏。
储罐或化学品仓库	有害液体物料泄漏	1、储罐密封不好，造成泄漏。
		2、罐体焊缝的开裂、构件（如接管或人孔法兰）的泄漏，以及操作不当造成的满罐、超压，致使发生泄漏事故。
		3、罐体的焊缝经风、雨的长期侵蚀、锈蚀，引发泄漏。
		4、职工违反操作规程引发泄漏。
		5、人为破坏，职工对公司不满故意对储罐进行破坏。

危险目标	事故类型	事故引发可能原因
		6、老化，通入储罐中的输送管道系统老化生锈造成泄漏。
		7、因基础沉降不均而导致罐体撕裂，造成泄漏。

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 最大可信事故及发生概率

根据美国 M&Mprotection Consultants.W.G Garrison 编制的“世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（II 版）”中，论述了近年来国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律，进行分析、借鉴。按石油化工装置划分事故，根据“世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大型火灾爆炸事故”可统计归纳出如下事故比率，详见表 6.4-1。

表 6.4-1 事故比率统计表

序号	装置	次数	所占比例（%）
1	烷基化	6	6.3
2	加氢	7	7.3
3	催化气	7	7.3
4	焦化	4	4.2
5	溶剂脱沥青	3	3.16
6	蒸馏	3	3.16
7	罐区	16	16.8
8	油船	6	6.3
9	乙烯	7	7.3
10	乙烯加工	8	8.7
11	聚乙烯等塑料	9	9.5
12	橡胶	1	1.1
13	天然气输送	8	8.4
14	合成氨	1	1.1
15	电厂	1	1.1

从统计数据可知，罐区发生火灾爆炸的比例最高。如果按事故原因进行分析，则得出表 6.4-2 所列结果。

表 6.4-2 按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数（件）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电气失控	12	12.4	4
5	突沸、反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.2	6

从事故频率分布来看,由于阀门、管线泄漏造成的特大火灾爆炸事故所占比例很大,占35.1%;而泵、设备故障及仪表、电气失控列第二,占30.6%;对于完全可以避免的人为事故亦达到15.6%;而装置内物料突沸和反应失控占10.4%;不可忽视的雷击也占到8.2%;因此,防雪、避雷应予以重视。此外,在100起特大火灾爆炸事故中,报警及消防不力也是事态扩大的一个重要因素,有12起是因消防水泵无法启动而造成灾难性后果的。

根据以上分析,生产设备泄漏、罐区泄漏发生概率最高,因此选择生产区阀门管线泄漏、罐区泄漏等作为最大可信事故。

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

结合项目特点,预测项目阀门管线泄漏、罐区泄漏等最大可信事故概率为 1×10^{-5} ,火灾爆炸最大可信事故概率为 1×10^{-6} 。

6.4.2 事故情形分析

生产中发生容器中所有化学品的瞬时释放和发生管道满孔破裂的事故概率是很小的,而发生连续小泄漏的事故概率较大。最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测可能发生的事故中最严重,并且发生该事故的概率不为0。针对上述风险识别结果和参照导则附录 E 数据,汇总项目可能发生的风险事故,具体表 6.4-3。

表 6.4-3 最大可信事故设定一览表

危险部位	泄漏模式	概率(次/年)
生产系统反应釜	泄漏孔径 10mm	1.00×10^{-4} /年
	10min 反应釜泄漏完	5.00×10^{-6} /年
	反应釜全破裂	5.00×10^{-6} /年
甲类仓库、罐区储罐	泄漏孔径 10mm	1.00×10^{-4} /年
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /年

考虑项目生产过程中,相比繁杂的管路系统,生产车间内中间罐及反应釜等生产设备因破损而发生的泄漏事故较易察觉,可及时得到控制与修复,事故可能造成的影响相对较小,故本项目最大可信事故考虑危化品仓库内各类危险物料原料包装桶的破损泄漏以及危险废物暂存间废料储存桶泄漏,泄漏孔径以 10mm 孔径计。

综上,结合物质环境危害性、使用量、使用频次等综合考虑,本项目环境风险最大

可信事故分别选取有毒气态物质盐酸、甲苯、正己烷、环己烷、乙酸、氯磺酸、苯甲醛，易燃液态物质 N、N 二甲基甲酰胺、甲醇、乙醇、乙酸乙酯作为典型代表性物质对应的储罐或容器相应的输送管道发生泄漏。

6.5 源项分析

6.5.1 源项分析方法

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录 E 内容，结合本项目特点，本项目风险物质储存方式为储罐，确定储罐发生泄漏：泄漏孔径 10mm，概率为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。

6.5.2 事故源强确定

6.5.2.1 化学品泄漏事故源强确定

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

(1) 液体泄漏

泄漏量按导则推荐公示计算

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

式中：QL——液体泄漏速度，kg/s； C_d ——液体泄漏系数；A——裂口面积， $1.96 \times 10^{-5} m^2$ ；P——容器内介质压力，原料均为常压储存； P_0 ——环境压力，Pa；g——重力加速度，取 $9.8 m/s^2$ ； ρ ——密度， kg/m^3 ；h——裂口之上液位高度，m。

项目物料液体泄漏的计算参数及结果见下表：

表 6.5-1 项目液体泄漏速率物料泄漏计算参数及结果一览表

危险物质	计算参数							计算结果
	C_d	A m^2	ρ kg/m^3	P Pa	P_0 Pa	g m/s^2	h m	Q_L kg/s
甲苯	0.6	1.96×10^{-5}	866	101325	101325	9.8	4.32	0.0937
丙酮	0.6	1.96×10^{-5}	789.9	101325	101325	9.8	4.32	0.0855
正己烷	0.6	1.96×10^{-5}	660	101325	101325	9.8	4.32	0.0714
乙酸	0.6	1.96×10^{-5}	1050	101325	101325	9.8	4.32	0.1136
环己烷	0.6	1.96×10^{-5}	790	101325	101325	9.8	4.32	0.0855
氯磺酸	0.6	1.96×10^{-5}	1993	101325	101325	9.8	4.32	0.2157

危险物质	计算参数							计算结果
	C_d	A m^2	ρ kg/m^3	P Pa	P_0 Pa	g m/s^2	h m	Q_L kg/s
盐酸	0.6	1.96×10^{-5}	1200	101325	101325	9.8	4.32	0.1299
甲醇	0.6	1.96×10^{-5}	791	101325	101325	9.8	4.32	0.0856
乙醇	0.6	1.96×10^{-5}	789	101325	101325	9.8	4.32	0.0854
N、N 二甲基 甲酰胺	0.6	1.96×10^{-5}	948	101325	101325	9.8	4.32	0.1026
苯甲醛	0.6	1.96×10^{-5}	1044	101325	101325	9.8	0.5	0.0384
乙酸乙酯	0.6	1.96×10^{-5}	902	101325	101325	9.8	0.5	0.0332

(2) 泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

1) 闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

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

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v ——泄漏液体的闪蒸比例； T_T ——储存温度，K； T_b ——泄漏液体的沸点，K； H_v ——泄漏液体的蒸发热，J/kg； C_p ——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)； Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s； Q_L ——物质泄漏速率，kg/s。

本项目罐区物质不存在闪蒸蒸发量。

2) 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

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

式中： Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s； T_0 ——环境温度，K； T_b ——沸点温度，K； S ——液池面积， m^2 ； H ——液体气化热，J/kg； λ ——表面热导系数，W/m·k； α ——表面热扩散系数， m^2/s ； t ——蒸发时间，s。

本项目罐区物质不存在热量蒸发量。

3) 质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

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

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

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

本项目罐区物质不存在质量蒸发量。

4) 蒸发总量

液体蒸发总量的计算如下式：

$$Wp=Q_1t_1+Q_2t_2+Q_3t_3$$

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

本项目罐区物质不存在液体蒸发量。

(3) 化学品泄漏源强

因本项目为扩建项目，部分储罐依托一期工程，故本次评价主要针对本次扩建项目新增物料储罐的泄漏进行分析评价。经计算可知，本项目物料泄漏源强见下表：

表 6.5-2 项目物料泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途经	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间 min	最大释放或泄漏量 kg	泄漏液体蒸发量 kg	其他事故源参数
1	储罐破损泄漏	储罐区	甲苯	挥发进入大气	0.0937	10	56.22	/	/
2	储罐破损泄漏	储罐区	丙酮	挥发进入大气	0.0855	10	51.30	/	/
3	储罐破损泄漏	储罐区	正己烷	挥发进入大气	0.0714	10	42.84	/	/
4	储罐破损泄漏	储罐区	乙酸	挥发进入大气	0.1136	10	68.16	/	/

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间 min	最大释放或泄漏量 kg	泄漏液体蒸发量 kg	其他事故源参数
5	储罐破损泄漏	储罐区	环己烷	挥发进入大气	0.0855	10	51.30	/	/
6	储罐破损泄漏	储罐区	氯磺酸	挥发进入大气	0.2157	10	129.42	/	/
7	储罐破损泄漏	储罐区	盐酸	挥发进入大气	0.1299	10	77.94	/	/
8	储罐破损泄漏	储罐区	甲醇	挥发进入大气	0.0856	10	51.36	/	/
9	储罐破损泄漏	储罐区	乙醇	挥发进入大气	0.0854	10	51.24	/	/
10	储罐破损泄漏	储罐区	N、N 二甲基甲酰胺	挥发进入大气	0.1026	10	61.56	/	/
11	包装桶破损泄漏	甲类仓库	苯甲醛	挥发进入大气	0.0384	10	23.04	/	/
12	包装桶破损泄漏	甲类仓库	乙酸乙酯	挥发进入大气	0.0332	10	19.92	/	/

6.5.2.2 火灾爆炸事故有毒有害物质释放源强

评价项目中涉及的可燃易爆的主要原料、中间体、产品、副产品是甲苯、丙酮、正己烷、乙酸等有燃爆危险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F.4 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例表，本项目危险物质火灾爆炸事故物质释放源强见下表。

表 6.5-3 火灾爆炸事故有毒有害物质释放源强

物质	有毒有害物质在线量 Q (t)	半致死浓度 LC50 (附录 H 毒性终点浓度-2/mg/m ³)	释放比例 (%)	释放量 (kg)
甲苯	0.0562	2100	/	/
丙酮	0.0513	7600	/	/
正己烷	0.0428	10000	/	/
乙酸	0.0682	86	5	3.41
环己烷	0.0513	5700	/	/
氯磺酸	0.1294	4.4	5	6.47
盐酸	0.0779	33	5	3.90
甲醇	0.0514	2700	/	/
乙醇	0.0512	/	/	/
N、N 二甲基甲酰胺	0.0616	270	10	6.16
苯甲醛	0.0230	43	5	1.15
乙酸乙酯	0.0199	6000	/	/

6.5.2.3 火灾伴生污染物产生量

1、一氧化碳产生量

选择重点风险事故罐区乙酸火灾事故情形，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F.3 火灾事故不完全燃烧一氧化碳产生量计算公式，其计算公式如下：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳产生量，kg/s；
C——物质中 C 含量，取 85%；
q——不完全燃烧值，取 1.5%-6.0%，本评价取 3%；
Q——参与燃烧物质质量，取最大在线量全部燃烧，3h 火灾扑灭计算，t/s。
由此可计算泄漏后火灾事故 CO 产生量，见表 6.5-4。

表 6.5-4 泄漏后火灾事故参数选取及事故源强

名称	燃烧量	含碳量	不完全燃烧值	CO 产生量 kg/s
乙酸	0.0034	85%	3%	0.2020
N、N 二甲基甲酰胺	0.0062	85%	3%	0.3684
苯甲醛	0.0012	85%	3%	0.0713

2、二氧化硫产生量

选择重点风险事故罐区氯磺酸火灾事故情形，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F.3 火灾事故不完全燃烧二氧化硫产生量计算公式，其计算公式如下：

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

式中：G 二氧化硫——二氧化硫排放速率，kg/h；
B——物质燃烧量；
S——物质中硫的含量，%。

由此可计算泄漏后火灾事故 SO₂ 产生量，见表 6.5-5。

表 6.5-5 泄漏后火灾事故参数选取及事故源强

名称	燃烧量	含硫量	SO ₂ 产生量 kg/h
氯磺酸	0.0065	27.47%	0.0036

6.5.2.4 地表水环境风险事故源项分析

项目附近主要地表水体为长江。项目共设 2 个排放口，其中 1 个为污水总排口，厂

区工艺废水、循环冷却水排污水、纯水站废水、分析化验废水、水环泵冲洗废水、地面清洗废水、设备冲洗废水、尾气洗涤废水、生活废水及初期雨水等均由厂区污水站处理达标后，经总排口纳管排放至三板湖污水处理厂，经处理达标后最终排放至长江；设置 1 个雨水排放口，生活区屋顶雨水和生产区后期雨水经收集后由高架管道经雨排管就近排入园区雨水管网。故正常情况下企业废水不会直接排放至环境水体。

项目在厂区东北角污水处理站旁设 1 个事故应急池，对厂区环境事故处置产生的废水进行收集，最终经厂区污水站处理后纳管排放。一旦厂区事故废水截留系统出现故障，事故废水进入园区污水管网，对三板湖污水处理厂产生冲击影响，直接影响长江地表水环境。

本次环境风险评价中的事故废水源强估算，主要考虑易燃物质甲醇储罐等泄漏，危险物质泄漏后遇高温或明火发生火灾甚至爆炸事故，灭火救援产生的事故废水量，包括储罐物料和气瓶泄漏量、消防泡沫用水量、临近罐冷却用以及雨水等。

（1）储罐泄漏量

一旦发生爆炸，储罐内液体将全部泄漏，引发火灾。假定燃烧消耗的液体量占泄漏量的 90%，剩余 10%泄漏液体随消防用水带走，则随消防用水带走的危险物质最大泄漏量约为 5m^3 。

（2）泡沫用水

根据《低倍数泡沫灭火系统设计规范》，对于水溶性的甲、乙、丙类液体，其泡沫液供给不应小于 $12\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，持续提供按 30min 计算，则液体火灾灭火需要泡沫混合液量为 1.8m^3 。

（3）着火罐及临近罐冷却用水

根据《石油化工企业设计规范》第 7.3.7 条，当着火罐为立式罐时，距着火罐罐壁 1.5 倍着火罐直径范围内的相邻罐应进行冷却，因此考虑相邻储罐冷却用水。

根据《石油化工企业设计规范》第 7.3.8 条，可燃液体地上立式罐应设固定或移动式消防冷却水系统，其供水范围、供水强度和设置方式应满足下列要求：供水范围、供水强度不应小于表 6.7.5-6 的规定。

本项目考虑采取移动式水枪冷却。根据贮桶的尺寸规格，当采取 16mm 消防水枪时，供水时间按最小 3 小时计算。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的相关规定，危化品仓库设置室外消防栓，以 1 个储罐为着火罐为例分析，其邻近罐为 2 个，着火罐喷水强度按 $0.1\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m}^2)$ ，保护范围为罐壁表面积，相邻罐喷水强度按 $0.1\text{L}/$

($\text{s} \cdot \text{m}^2$), 保护范围为罐壁表面积, 则着火罐消防冷却水流量为: $3.14 \times 1.8 \times 4.8 \times 0.1 = 2.713 \text{L/s}$, 2 个相邻罐消防冷却水流量为 2.713L/s , 危化品仓库总消防用水量为 5.426L/s , 危化品仓库火灾持续时间按 3h 计, 危化品仓库一次灭火消防用水量为: $5.426 \times 3.6 \times 3 = 84.12 \text{m}^3$ 。

(5) 事故废水量计算

根据以上计算, 一旦储罐发生泄漏火灾或爆炸事故, 产生的事故废水量约 $89.55 \text{m}^3/\text{次}$ 。

6.5.2.5 地下水环境风险事故源项分析

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

6.5.2.6 废气处理系统事故性排放

项目废气的非正常主要是废气治理设施故障, 引起废气超标排放, 其相关的源强和影响分析, 详见“5.1”, 在此不再叙述。

6.6 风险预测与评价

6.6.1 风险预测

6.6.1.1 扩散模式

1、气体性质

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

$$T = 2X/U_r$$

式中: X -事故发生地与计算点的距离, 以最近敏感点计(园区内搬迁后), 为 1717.5m ; U_r - 10m 高处风速, m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变, 本次取 1.2m/s , 计算得 $T = 705 \text{s}$, 排放时间本次评价取 10 分钟, 当 $T_d = 600 \text{s} < T = 705 \text{s}$ 时为连续排放。

判定烟团/烟羽是否为重质气体, 取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。连续排放公式如下:

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

式中: ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度, kg/m^3 ; ρ_a —环境空气密度, kg/m^3 ; Q —

连续排放烟羽的排放速率, kg/s; Q_t —瞬时排放的物质质量, kg; D_{rel} —初始的烟团宽度, 即源直径, m; U_r —10m 高处风速, m/s。

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

本项目泄漏物质 Ri 的计算结果和对应的预测软件选择如下:

表 6.6-1 泄漏物质 Ri 计算结果和预测软件选择

风险物质	Ri	预测软件
甲苯	0.0307	AFTOX
丙酮	0.0851	AFTOX
正己烷	0	AFTOX
乙酸	0	AFTOX
环己烷	0.0907	AFTOX
氯磺酸	0	AFTOX
盐酸	0	AFTOX
甲醇	0.0330	AFTOX
N、N 二甲基甲酰胺	0	AFTOX
苯甲醛	0	AFTOX
乙酸乙酯	0	AFTOX

6.6.1.2 预测范围和计算点

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围。特殊计算点即周边大气环境敏感目标, 敏感目标见表 6.1-3。

6.6.1.3 气象参数

选择最不利气象条件下, F 稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%。

表 6.6-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	111.545400
	事故源纬度/(°)	30.246180
	事故源类型	泄漏事故
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0000
	是否考虑地形	否

参数类型	选项	参数
	地形数据精度/m	/

6.6.1.4 大气毒性终点浓度值选取

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

本项目各风险物质大气毒性终点浓度值见下表：

表 6.6-3 大气毒性终点浓度值确定一览表

风险物质	大气毒性终点浓度值	
	毒性终点浓度值-1 mg/m ³	毒性终点浓度值-2 mg/m ³
甲苯	14000	2100
丙酮	14000	7600
正己烷	30000	10000
乙酸	610	86
环己烷	34000	5700
氯磺酸	25	4.4
盐酸	150	33
甲醇	9400	2700
N、N 二甲基甲酰胺	1600	270
苯甲醛	260	43
乙酸乙酯	36000	6000

6.6.1.5 预测结果

（1）泄漏事故预测

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

1) 甲苯

表 6.6-4 甲苯储罐泄露事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲苯	最大存在量	4360	泄露孔径(m)	10mm

		(kg)			
泄露速率(kg/s)	0.0937	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	56.22
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E ⁻⁵	蒸发量(kg)	56.22
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	14000		/	/	
大气毒性终点浓度-2	2100		/	/	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
官垱村					
洋溪村					
三板湖村					
沿江村					
大堰村					
何阳店村					
官坪村					
阳和岭村					

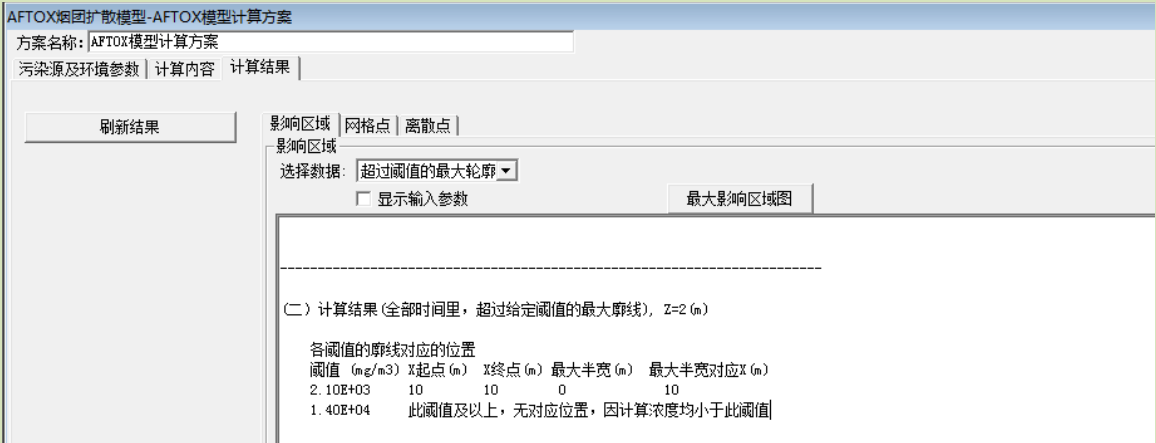


图 6.6-1 甲苯泄露扩散环境风险预测结果图

2) 丙酮泄露预测结果

表 6.6-5 丙酮储罐泄露 10min 下风向地面浓度结果一览表

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	丙酮	最大存在量(kg)	3950	泄露孔径(m)	10mm
泄露速率(kg/s)	0.0855	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	51.30
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E ⁻⁵	蒸发量(kg)	51.30
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离	到达时间(min)	

			(m)		
大气毒性终点 浓度-1	14000		/		/
大气毒性终点 浓度-2	7600		/		/
敏感目标名称	大气毒性终点 浓度-1-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-1-超标持 续时间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标持 续时间(min)	敏感目标-最大 浓度(mg/m ³)
官垱村					
洋溪村					
三板湖村					
沿江村					
大堰村					
何阳店村					
官坪村					
阳和岭村					

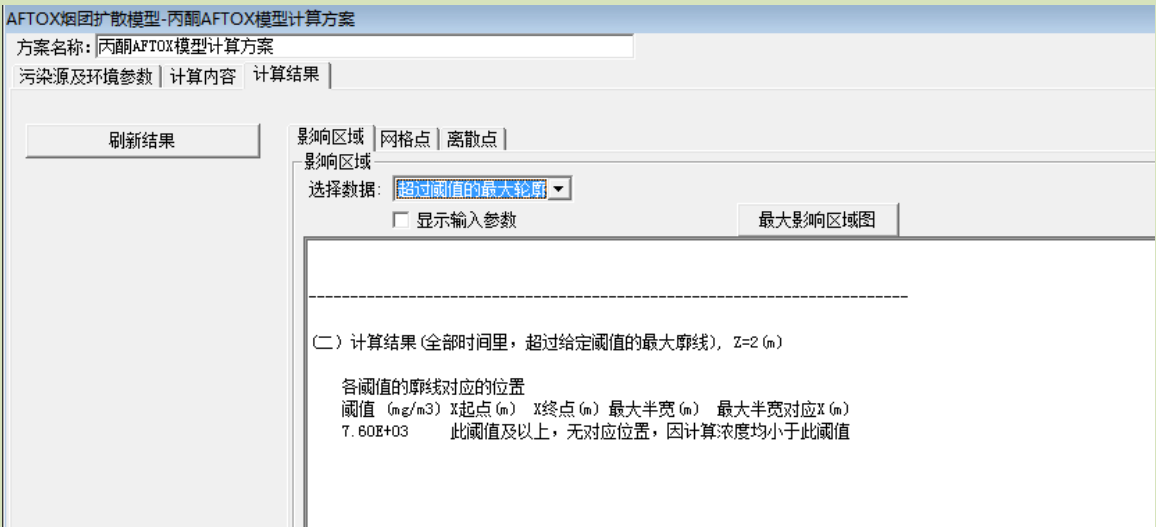


图 6.6-2 丙酮泄露扩散环境风险预测结果图

3) 正己烷泄露预测结果

表 6.6-6 正己烷储罐泄露 10min 下风向地面浓度结果一览表

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体 容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力 (MPa)	0.101325
泄露危险物质	正己烷	最大存在量 (kg)	33000	泄露孔径(m)	10mm
泄露速率(kg/s)	0.0714	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	42.84
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/ 年)	6.0E ⁻⁵	蒸发量(kg)	42.84
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离 (m)	到达时间(min)	
大气毒性终点 浓度-1	30000		/	/	
大气毒性终点	10000		/	/	

浓度-2					
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
官垱村					
洋溪村					
三板湖村					
沿江村					
大堰村					
何阳店村					
官坪村					
阳和岭村					

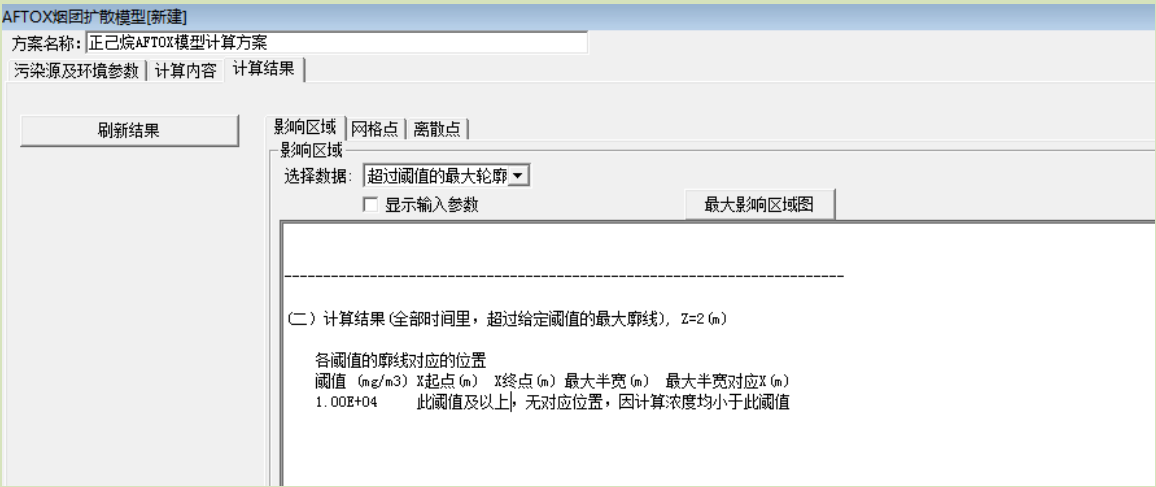


图 6.6-3 正己烷泄露扩散环境风险预测结果图

4) 乙酸泄露预测结果

表 6.6-7 乙酸储罐泄露 10min 下风向地面浓度结果一览表

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	乙酸	最大存在量(kg)	52500	泄露孔径(m)	10mm
泄露速率(kg/s)	0.1136	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	68.16
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E ⁻⁵	蒸发量(kg)	68.16
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	610		20.00	0.17	
大气毒性终点浓度-2	86		60.00	0.50	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)

官垱村					
洋溪村					
三板湖村					
沿江村					
大堰村					
何阳店村					
官坪村					
阳和岭村					

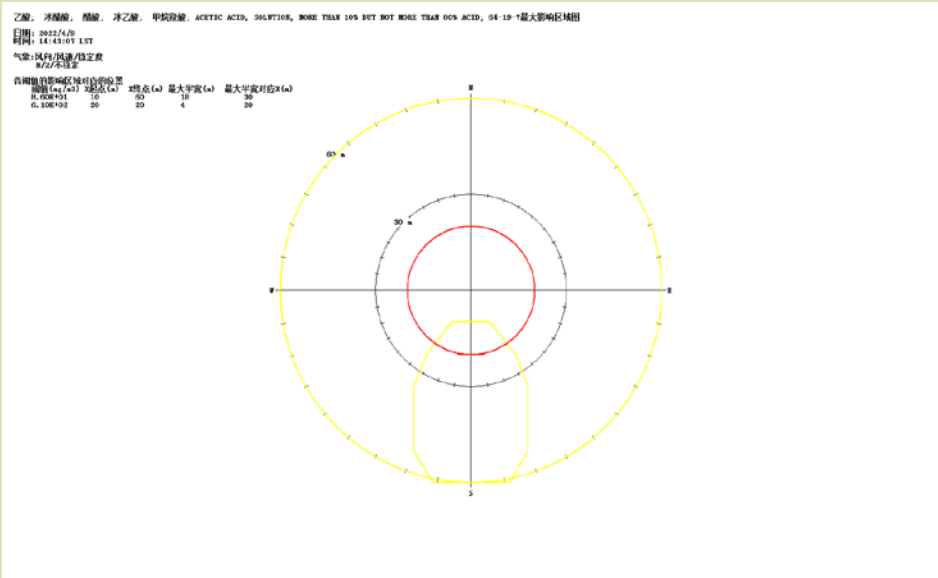


图 6.6-4 乙酸泄露扩散环境风险预测结果图

5) 环己烷泄露预测结果

表 6.6-8 环己烷储罐泄露 10min 下风向地面浓度结果一览表

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	环己烷	最大存在量(kg)	39500	泄露孔径(m)	10mm
泄露速率(kg/s)	0.0855	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	51.30
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E ⁻⁵	蒸发量(kg)	51.30
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	34000		/	/	
大气毒性终点浓度-2	5700		/	/	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
官垱村					
洋溪村					

三板湖村					
沿江村					
大堰村					
何阳店村					
官坪村					
阳和岭村					

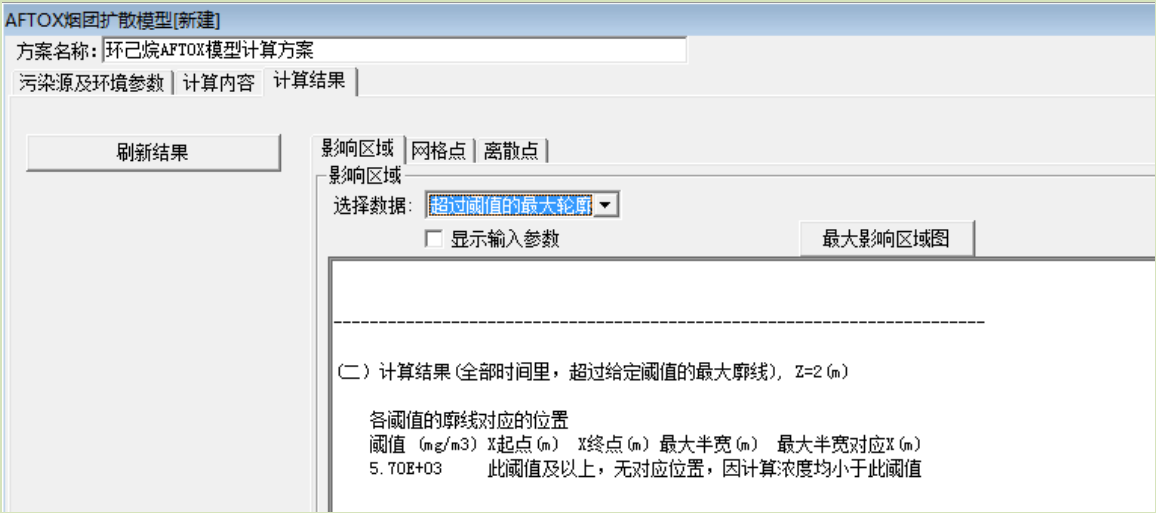


图 6.6-5 环己烷泄露扩散环境风险预测结果图

6) 氯磺酸泄露预测结果

表 6.6-9 氯磺酸储罐泄露 10min 下风向地面浓度结果一览表

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	氯磺酸	最大存在量(kg)	199300	泄露孔径(m)	10mm
泄露速率(kg/s)	0.2157	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	129.42
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E ⁻⁵	蒸发量(kg)	129.42
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	25		150	1.25	
大气毒性终点浓度-2	4.4		330	2.75	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
官垱村					
洋溪村					
三板湖村					
沿江村					
大堰村					

何阳店村					
官坪村					
阳和岭村					



图 6.6-6 氯磺酸泄露扩散环境风险预测结果图

7) 盐酸泄露预测结果

表 6.6-10 盐酸储罐泄露 10min 下风向地面浓度结果一览表

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	盐酸	最大存在量(kg)	50270	泄露孔径(m)	10mm
泄露速率(kg/s)	0.1299	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	77.94
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E ⁻⁵	蒸发量(kg)	77.94
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	150		180	1.5	
大气毒性终点浓度-2	33		360	3.0	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
官垱村					
洋溪村					
三板湖村					
沿江村					
大堰村					
何阳店村					
官坪村					
阳和岭村					



图 6.6-7 盐酸泄露扩散环境风险预测结果图

8) 甲醇泄露预测结果

表 6.6-11 甲醇储罐泄露 10min 下风向地面浓度结果一览表

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲醇	最大存在量(kg)	118650	泄露孔径(m)	10mm
泄露速率(kg/s)	0.0856	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	51.36
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E ⁻⁵	蒸发量(kg)	51.36
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	9400		/	/	
大气毒性终点浓度-2	2700		/	/	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
官垱村					
洋溪村					
三板湖村					
沿江村					
大堰村					
何阳店村					
官坪村					
阳和岭村					

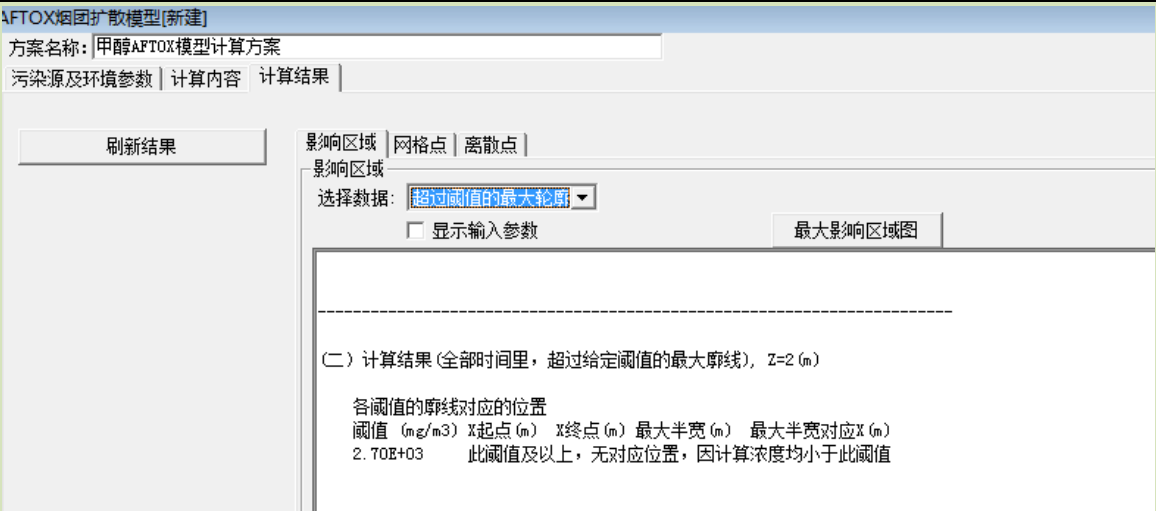


图 6.6-8 甲醇泄露扩散环境风险预测结果图

9) N、N-二甲基甲酰胺泄露预测结果

表 6.6-12N、N-二甲基甲酰胺储罐泄露 10min 下风向地面浓度结果一览表

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	N、N-二甲基甲酰胺	最大存在量(kg)	47400	泄露孔径(m)	10mm
泄露速率(kg/s)	0.1026	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	61.56
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E ⁻⁵	蒸发量(kg)	61.56
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	1600		/	/	
大气毒性终点浓度-2	270		30	0.25	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
官垱村					
洋溪村					
三板湖村					
沿江村					
大堰村					
何阳店村					
官坪村					
阳和岭村					

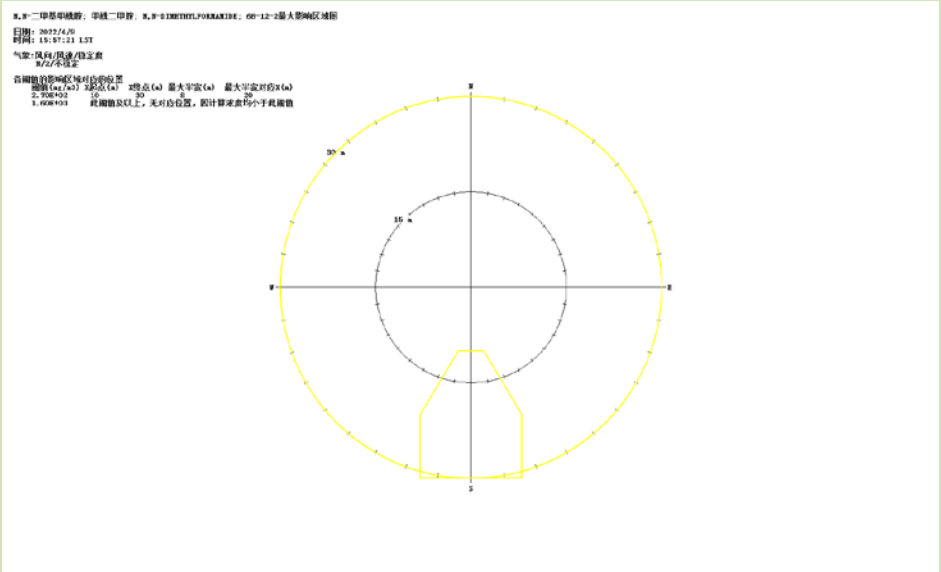


图 6.6-9N、N-二甲基甲酰胺泄露扩散环境风险预测结果图

10) 苯甲醛泄露预测结果

表 6.6-13 苯甲醛储罐泄露 10min 下风向地面浓度结果一览表

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	苯甲醛	最大存在量(kg)	10000	泄露孔径(m)	10mm
泄露速率(kg/s)	0.0384	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	23.04
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E ⁻⁵	蒸发量(kg)	23.04
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	260		/	/	
大气毒性终点浓度-2	43		50	0.42	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
官垱村					
洋溪村					
三板湖村					
沿江村					
大堰村					
何阳店村					
官坪村					
阳和岭村					

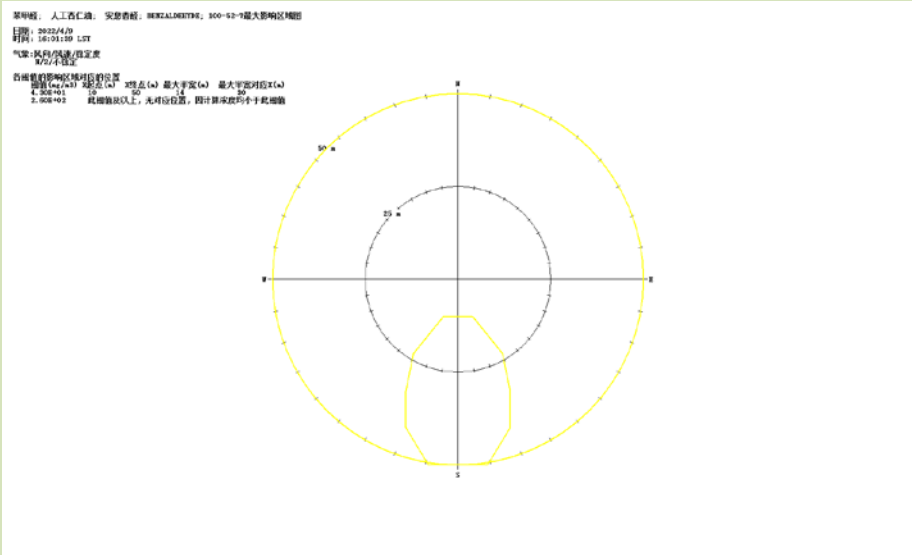


图 6.6-10 苯甲醛泄露扩散环境风险预测结果图

11) 乙酸乙酯泄露预测结果

表 6.6-14 乙酸乙酯储罐泄露 10min 下风向地面浓度结果一览表

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	乙酸乙酯	最大存在量(kg)	10000	泄露孔径(m)	10mm
泄露速率(kg/s)	0.0332	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	19.92
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E ⁻⁵	蒸发量(kg)	19.92
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	36000		/	/	
大气毒性终点浓度-2	6000		/	/	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
官垱村					
洋溪村					
三板湖村					
沿江村					
大堰村					
何阳店村					
官坪村					
阳和岭村					

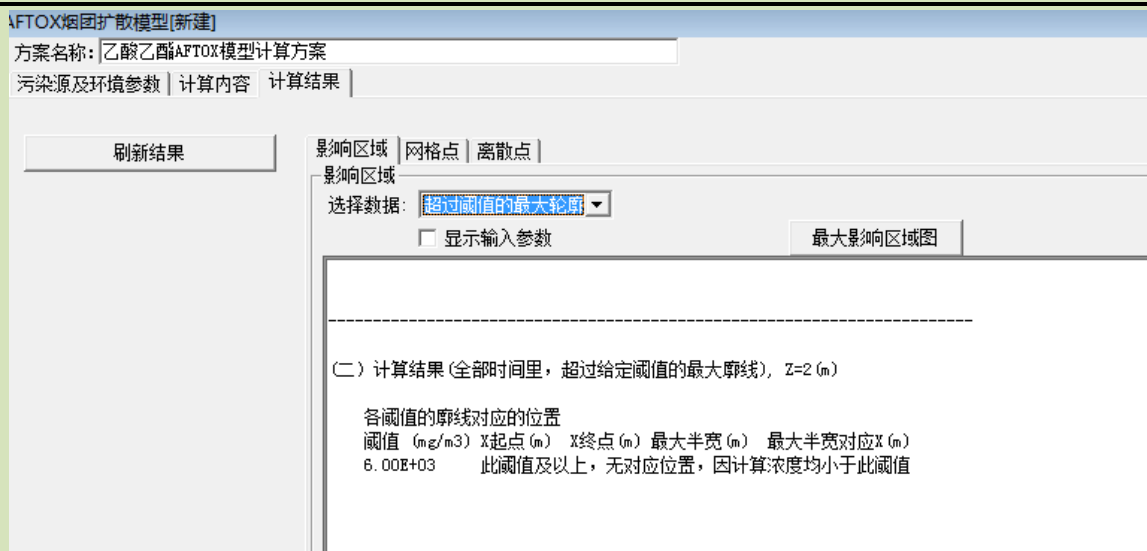


图 6.6-11 乙酸乙酯泄露扩散环境风险预测结果图

本评价选择的 11 种代表性物质轻质气体发生泄漏时, 甲苯、丙酮、正己烷、环己烷、甲醇、乙酸乙酯对周边环境风险没有显著影响, 其中盐酸、乙酸、氯磺酸、N,N-二甲基甲酰胺、苯甲醛都存在一定的风险, 其中盐酸泄漏毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响最远距离分别为 180m 和 360m, 乙酸泄漏毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响最远距离分别为 20m 和 60m, 氯磺酸泄漏毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响最远距离分别为 150m 和 330m, N,N-二甲基甲酰胺泄漏毒性终点浓度-2 影响最远距离为 30m, 苯甲醛泄漏毒性终点浓度-2 影响最远距离为 50m。可见泄漏情况下, 对周边 1717.5m 范围内敏感点官坪村产生不利影响。

6.6.2 次生影响风险分析

6.6.2.1 火灾次生 CO 环境风险评价

(1) N,N-二甲基甲酰胺火灾次生 CO 风险预测结果及评价

N,N-二甲基甲酰胺火灾次生 CO 环境风险预测结果见表 6.6-15 和图 6.6-12。

表 6.6-15N,N-二甲基甲酰胺火灾次生 CO 环境风险预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	/	泄露孔径(m)	10mm
泄露速率(kg/s)	0.3684	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	221.0238
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E ⁻⁵	蒸发量(kg)	221.0238
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	

大气毒性终点 浓度-1	380		50	0.42	
大气毒性终点 浓度-2	95		100	0.83	
敏感目标名称	大气毒性终点 浓度-1-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-1-超标持 续时间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标持 续时间(min)	敏感目标-最大 浓度(mg/m ³)
官垱村					
洋溪村					
三板湖村					
沿江村					
大堰村					
何阳店村					
官坪村					
阳和岭村					

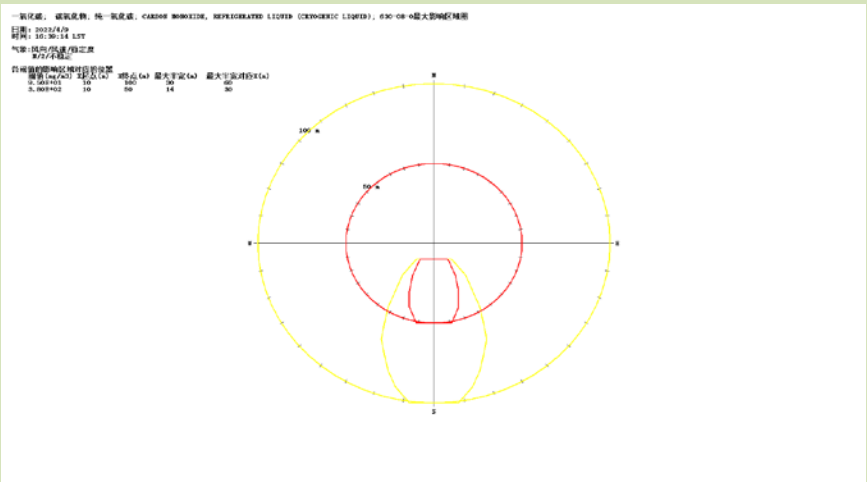


图 6.6-12N,N-二甲基甲酰胺泄露火灾次生 CO 扩散环境风险预测结果图

(2) 乙酸火灾次生 CO 风险预测结果及评价

乙酸火灾次生 CO 环境风险预测结果见表 6.6-16 和图 6.6-13。

表 6.6-16 乙酸火灾次生 CO 环境风险预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体 容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力 (MPa)	0.101325
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量 (kg)	/	泄露孔径(m)	10mm
泄露速率(kg/s)	0.2020	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	121.2066
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/ 年)	6.0E ⁻⁵	蒸发量(kg)	121.2066
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离 (m)	到达时间(min)	
大气毒性终点 浓度-1	380		40	0.33	
大气毒性终点	95		80	0.67	

浓度-2					
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
官垱村					
洋溪村					
三板湖村					
沿江村					
大堰村					
何阳店村					
官坪村					
阳和岭村					

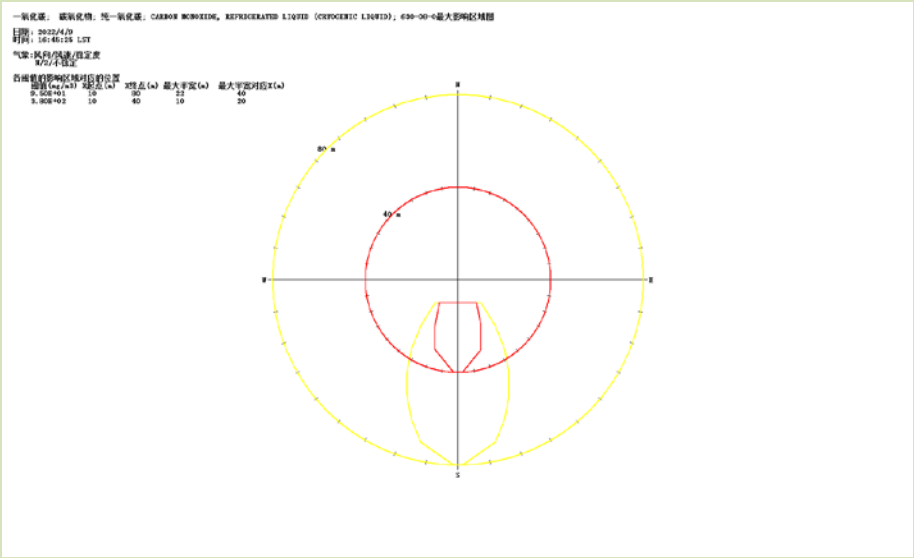


图 6.6-13 乙酸泄露火灾次生 CO 扩散环境风险预测结果图

（3）苯甲醛火灾次生 CO 风险预测结果及评价

苯甲醛火灾次生 CO 环境风险预测结果见表 6.6-17 和图 6.6-14。

表 6.6-17 苯甲醛火灾次生 CO 环境风险预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	/	泄露孔径(m)	10mm
泄露速率(kg/s)	0.0713	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	42.7788
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E ⁻⁵	蒸发量(kg)	42.7788
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380		20	0.17	
大气毒性终点浓度-2	95		40	0.33	

敏感目标名称	大气毒性终点 浓度-1-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-1-超标持 续时间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标持 续时间(min)	敏感目标-最大 浓度(mg/m ³)
官垱村					
洋溪村					
三板湖村					
沿江村					
大堰村					
何阳店村					
官坪村					
阳和岭村					

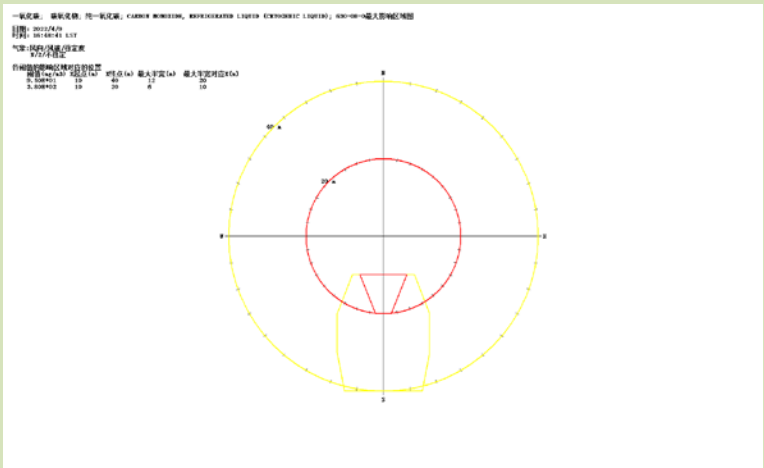


图 6.6-14 苯甲醛泄露火灾次生 CO 扩散环境风险预测结果图

6.6.2.2 火灾次生 SO₂ 环境风险评价

氯磺酸火灾次生 SO₂ 环境风险预测结果见表 6.6-18 和图 6.6-15。

表 6.6-18 氯磺酸火灾次生 SO₂ 环境风险预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	二氧化硫	最大存在量(kg)	/	泄露孔径(m)	10mm
泄露速率(kg/h)	0.0036	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	0.0006
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E ⁻⁵	蒸发量(kg)	0.0006
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380		/	/	
大气毒性终点浓度-2	95		/	/	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)

官垱村					
洋溪村					
三板湖村					
沿江村					
大堰村					
何阳店村					
官坪村					
阳和岭村					

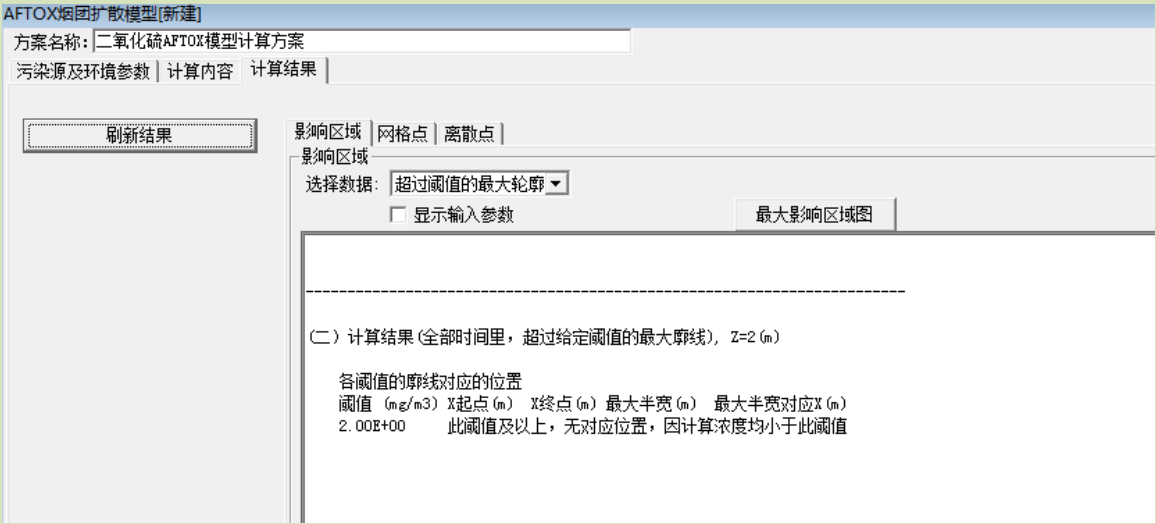


图 6.6-15 氯磺酸火灾次生 SO₂ 扩散环境风险预测结果图

6.6.3 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

本项目废水收集后均纳管进入三板湖污水处理厂处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

- （1）液体物料发生泄漏，经地表径流进入厂区雨水管道流入地表水水体。
- （2）当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危险品随消防水经清下水排放口进入地表水体。
- （3）危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。
- （4）初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。
- （5）废水处理站突发故障，造成未达标废水排放，也造成地表水污染。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

- 1) 危险化学品液体储存区以及危险废物暂存间液体废物区域应设置围堰，严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之间足够的安全距离；做好区域

内雨水及物料泄漏收集设施，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品的流入地表水环境，防止事故蔓延。

2) 设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。

3) 企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系。对于清下水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入污水处理站处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近水系，杜绝废水事故性排放。

4) 宜都化工园区内从园区层面设置了拦截实施，项目应与园区联动，确保废水不进入三板湖污水处理接管管网，不进入长江。

6.7 环境风险防范措施及应急要求

6.7.1 项目风险防范措施

6.7.1.1 工程设计和建设中风险防范措施

(1) 项目的设计、施工须由具备相应资质的单位进行，应严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057）等设计规范。尽量采用密闭生产工艺，对因工艺需要作业的加料、出料、分离、取样场所必须采取可靠的防物料外泄的技术措施，严禁敞口作业。优化分离工艺，减少有机液体蒸汽散发。

(2) 采用单元式操作的模块化设计方案，将反应、冷凝、中间收集（贮存）、分离等操作过程按反应单元组合成模块，便利的引入过程自动化、安全泄放等设施。尽量采用完善的自动控制系统，对普通的反应器采用 TCU 单元控制温度，对易燃、易爆工艺装置必须设置超温、流量、超压检测仪表和报警安全联锁装置；物料计量尽量采用机械或自动计量方法，避免使用传统的液体计量罐；对于需要滴加的物料设置计量罐或计量泵的方式控速滴加；在各生产装置区、储罐区和输送管线中可能有气体泄漏或聚集危险的关键地点装设检测报警器；自动控制系统必须并行设置手动控制系统。

(3) 项目应根据各装置生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级严格进行分类、分区布置。项目防火分区、防爆措施、安全疏散等均遵照国家现行消防法规的有关规定执行。防爆区内电气设备全部防爆产品区内应有效的防雷电、防静电措施。设置集中的液体桶装物料分配区，液体物料应通过隔膜泵输送到车间使用点。

(4) 对有安全隐患或有毒有害的系统设置全过程的氮气保护系统及安全泄放系统，

减少有机液体散失，提高系统的安全性；涉及危险工艺的岗位和使用刺激性物质的岗位设置单独的隔间，单独排风，减少对其它区域的影响。

(5) 应增加对重点设备设施的安全设施设计：①对与可能具有腐蚀性物料直接接触的设备、管道、阀门选用耐腐蚀材料；电机及仪表选型也应考虑到防腐蚀。应加强贮罐安全设施及生产设备维修保养，减少或杜绝跑、冒、滴、漏现象，完善个体防护和生产过程中的安全防护；②各储罐应设置液位计及高液位报警系统；③防火堤必须采用不燃材料建造，且必须结实、闭合，不渗漏。

(6) 按《压力容器安全技术监察规程》、《钢制压力容器》等规定来设计及选择各类压力容器。设计时对设备、管线、阀门、垫片、密封材料的使用介质与耐腐蚀性认真选择，避免因设计不当引起腐蚀与泄漏。

(7) 严把工程建设质量关，特别是反应设备、各类泵、阀门、法兰等可能泄漏爆破部位的质量关。从采购、制造、安装、试车、检验等关键环节上加强对关键装置的管理，从根本上消除事故隐患，确保生产安全。所有一级焊缝，均进行 100%X 射线探伤。购置超声探伤仪器，提高对压力容器管道的探伤能力，健全探伤记录。

(8) 设备和工艺管道上设置必要的防爆膜、阻火器及安全阀。输送、使用有机可燃物料的泵等应选用防爆设备。

(9) 设计上选定先进可靠的生产流程，保证装置的安全生产，处理好易燃、易爆物料与着火源的关系，防止泄漏出的可燃、易爆物质遇火源而发生火灾爆炸。

(10) 为预防停电、停水等造成的事故性污染，应确保各冷凝回收装置、尾气淋洗系统的双回路供电，并配套应急切断装置，加强设备的维护和运行管理。

(11) 对较高的建筑物或设施设置避雷装置，重点防火防爆设备及管道均考虑防雷接地。

6.7.1.2 生产过程风险防范措施

(1) 加强各反应装置监控，严格按照工艺设计投料反应，防止过量反应。

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

(3) 在可能有有毒气体泄漏和积聚的场所，设有毒气体报警装置。生产装置区应根据危险品危险特性合理设计自然通风和机构排风设施并与检测报警装置联锁。操作人员配置一定数量便携式气体检测仪。

(4) 检修设备或管道，必须先有效切断物料来源，放尽危险物料，并冲洗处理干净

后进行。危险化学品输送管线附近设置危险标志，输送管线要符合化工设计相关安全规范。管线附近配备紧急医疗箱，配备防毒面具和防护服。

(5) 消除跑、冒、滴、漏，避免易燃易爆物质与空气构成爆炸性混合物。

①设备、容器及管道阀门要求密闭性好，对压力容器和设备更应注意。

②生产设备中所有输液泵、管道、阀门及法兰接头等易漏部位应经常检查。

③车间应保持通风良好，必要时采用局部强制通风，消除积聚的爆炸性混合物，以保证厂房中易燃易爆和有毒物质在空气中的浓度不超过国家规定的最高容许浓度。

6.7.1.3 储罐区风险防范措施

(1) 项目各危险物质储罐要严格按安全、消防相关规定设计和施工。各危险物质储罐区应根据物料特性设置暑期降温淋水设施，储罐顶部要装有放空管，下面要建沟槽，以收集回收泄漏的液体。在设备管道材料选型上尽量采用耐腐蚀材料，保证装置的稳定，减少事故可能。

(2) 为了防止感应雷，应将该工程的储罐罐体用柔性导体进行可靠的导电连接。工艺物料管道连接除必须用法兰或螺纹连接外，其余均应采用焊接。采用密封性能良好的阀门、泵、法兰、垫片等，减少跑冒滴漏。

(3) 罐区应设置报警系统，即在易泄漏部位设置固定式气体检测报警器，安装自动仪表加强关键部位的联锁报警系统。对关键性设备部件进行定期更换。

(4) 罐区内应设置完善的消防水管网系统，该系统包括消防水泵、环状管网、消防栓等。特别是消防泵应采用能在断电等紧急情况下迅速启动的驱动机。

(5) 在罐区周围沿线设置消防栓、排水沟渠和事故池，液体化学品外泄时，可立即喷洒水幕以稀释蒸发于空气中的化学品，阻止有毒气体扩散，泄漏的液体化学品及消防废水通过排水沟直接进入事故应急池，然后再进入废水处理系统。

(6) 罐区围堰要求按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）中有关规定进行设计，不同物料贮罐分别设置防火围堤，围堤容积能够贮存最大贮罐完全泄漏量，围堰设置 1~2 个人形台阶。

(7) 罐区安装泄漏监控系统（有可视摄像头，泄漏报警装置）实施动态管理，应做到消防栓、灭火器、防爆灯、静电报警仪和防化服、空气呼吸器、防毒过滤面罩等各类消防和应急设施齐全。

(8) 贮罐区属禁火区，应在明显地方张贴警惕标志：禁止吸烟，禁止携入火柴、打火机等火种及物品。贮罐、管沟内不得使用明火（如蜡烛等）照明或取暖，只允许用封

闭式或防爆电气照明。罐区内如需动火，必须按规定先办理动火手续，经有关部门批准，在安全技术部门和消防部门检查并监督下，严格执行动火制度。

(9) 储罐必须从专业生产厂家购置，必须具有国家指定机构的安全认证标志；电气设备也必须具有国家指定机构的安全认证标志。

(10) 罐区敞开布置，并远离火种热源；储罐防止意外受热或罐体温度过高，储罐尽可能保持低的工作温度，低温储存，储罐设置喷淋水、遮阳棚。

(11) 定期对贮存装置进行安全检查，对安全问题提出整改方案，如发现贮存装置存在现实危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

(12) 罐区四周应设导液沟，使泄漏液体能顺利地流出罐区并自流入事故应急池内；设置完善的事故废水系统，保证各单元泄漏物料能迅速安全集中到事故池，以便集中处理。

(13) 项目必须确保异常状况下，应尽量收集转移泄漏的化学品，事故废水收集后分批送入污水处理站进行处理，满足排放标准后达标排放。事故废水不得以任何形式在无害化处理前外排，防止异常情况下（如灭火等）项目有毒有害物料进入地表水体造成重大污染事故。污水管网必须有通往事故水池的导入口，事故发生时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝废水外流。事故应急水池平常必须处于空池状态。

6.7.1.4 RTO 系统事故防范措施

(1) 所用 RTO 系统应是国家定点厂家的合格产品，安装应由制造厂家或定点安装单位完成，质量合格且符合规程规定。

(2) RTO 系统安全装置应齐全完好，超温超压保护装置应灵敏可靠。点火、升温、保温、停炉等必须符合安全操作规范，并建立相关安全操作和管理制度。

(3) RTO 系统旁应备有足够的消防设备，灭火器材应经常检查，使其保持完好状态。

6.7.1.5 运输事故风险防范措施

该项目运输中存在的各化学品及危险废物的运输，因此，应对运输路线沿途重点风险和保护目标加强防范，重点是高速公路、长江、集镇、桥梁等。建议从以下几方面预防风险、加强管理和处理风险事故：

国家对化学品及危险废物的运输实行资质认定制度；未经资质认定，不得运输化学品及危险废物。通过公路运输化学品（含危险废物）的，托运人只能委托有化学品、危险废物运输资质的运输企业承运。

项目化学品输送管道设计、施工和维护应符合《危险化学品输送管道安全管理规定》

相关要求。管道单位应建立、健全危险化学品管道巡护制度，配备专人对化学品管道线路进行日常巡护。化学品管道巡护人员发现危害危险化学品管道安全的情形或隐患，应按照规定程序立即报告并及时处理。项目输送管道应配备泄漏监测系统（以下简称测漏系统），24 小时实时在线运行，一旦管道发生泄漏，系统会自动发出报警，并给出泄漏点位置和泄漏量，从而可以立即采取停输、巡线等措施，以减少泄漏量，减轻由此引发的环境污染、着火、爆炸、中毒等严重后果。

6.7.2 事故应急措施

在现场处置过程中，应本着人身健康——环境安全——财务保全的救援顺序。遵循以人为本，保证生命安全，从源头上控制污染，避免或减少污染扩大。在处置过程中，首先切断污染源，其次阻断污染物向环境介质的迁移，随后，开展监测确定事故影响范围，采取科学方法处置，消除和减少环境污染影响。

6.7.2.1 切断和控制污染源

无论在预警阶段还是直接应急处置阶段，当接到事故预警或事故报警信息时，原则上由值班班长和值班调度立即指挥生产装置按以下原则采取处置措施，避免事态进一步扩大。其中，涉及生产安全事故应急预案的，应按照本公司相关安全生产应急预案的要求立即采取关闭、封堵、围挡、喷淋等措施，切断和控制泄漏点。做好有毒有害物质和消防废水、废液等收集、清理和安全处置工作。

（1）当发布蓝色预警时，生产操作人员应立即对生产装置做出调整，在确保装置、设备、人员和环境安全的前提下，尽可能确保生产装置的稳定运行。经评估突发环境事件风险增大不能确保装置安全运行时，生产装置可做停车处理。

（2）当发布黄色预警时，由公司应急指挥中心值班人员评估后视突发环境事件情况可对装置进行紧急停车处置，并尽可能切断危险化学品泄漏源或对突发环境事件发生的设备、装置、系统进行有效隔离，突发环境事件现场电气设备立即断电，储存危险化学品设备、管道尽可能组织进行倒运与置换，避免事态进一步扩大。

（3）当发布红色或橙色预警时，突发环境事件可能影响区域内的生产装置均立即做紧急停车处置，并尽可能切断危险化学品泄漏源或对突发环境事件发生的设备、事故装置及相关系统进行有效隔离，突发环境事件现场电气设备立即断电，储存危险化学品设备、管道尽可能组织进行倒运与置换，避免事态进一步扩大。

（4）接收预警信息后，抢险救援组组长应立即赶往突发环境事件现场，立即组织应急处置人员或资源开展相应的生产处置与抢险抢修工作。同时根据事故实际的情况和影

响范围及危害程度，确定合适生产处置方案，对装置生产运行下达调整和操作指令，确保装置、设备、人员和环境安全。

6.7.2.2 应急疏散措施

依据可能发生事故场所、设施、周围情况及现场环境监测结果，引导和疏散现场无关人员就近离开危险区域。厂区应急救援避难场所设置在办公楼门前广场处，该场所能够基本满足突发环境事件发生后一段时期内，躲避由灾害带来的直接或间接伤害，并能保障避难热源基本生活。

疏散撤离过程主要工作内容包括：

- (1) 清点事故现场人员是否为事故发生前人数；
- (2) 紧急疏散非事故现场人员至安全区；
- (3) 做出抢救人员撤离前、撤离后报告；
- (4) 通知周边区域单位、村庄人员疏散撤离并告知方式方法。

6.7.2.3 危险区的隔离应急措施

设定紧急隔离危险区的距离，紧急隔离危险区边界警戒线为黄黑带，划分疏散区、下风向疏散区，设置危险警示标志，严格限制无关人员出入。

6.7.2.4 典型事故情景应急处理措施

6.7.2.4.1 火灾事故应急处置措施

(1) 事故发生后，立即采取措施，采用水、泡沫灭火剂或消防沙灭火，并把灭火产生的废水引入事故应急池。同时在可能发生火灾的区域设置阻火设施，减少连环爆炸发生。并切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。同时开展应急监测。

(2) 通知消防单位，立即切断火源，最大程度上避免火势蔓延到其他装置，避免发生连环爆炸，减少对环境的冲击。

(3) 应急处理人员佩戴自给式呼吸器，穿消防防护服。

(4) 对皮肤接触人员应脱去被污染的衣物，用肥皂水或清水彻底冲洗皮肤；眼睛接触人员应提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗就医；吸入人员迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。

(5) 建立专门的风险管理机构，负责制定、落实安全生产规章制度，并负责自然灾害预防、意外事故应急及员工风险教育。

(6) 建立风险防范制度。包括风险预防制度（生产安全制度、财务安全制度）、风险控制制度（各种灾害事故应急预案）、风险转移制度（规定某些事项必须办理风险转

移，包括保险转移和非保险转移）等。

6.7.2.4.2 储罐、管线、法兰等泄漏事故应急处置措施

（1）现场隔离与人员疏散

a) 当班班长应安排人员实施警戒隔离。如果现场泄漏量大，则应根据现场情况相应扩大隔离范围。警戒人员安排当班操作人员或协调现场治安保卫值班人员担任，设置警戒线，禁止无关人员进入泄漏区域。

b) 当班班长应安排人员于引导消防救援队伍进入事故现场，并根据当时风向选择引导消防救援队伍进入事故区域开展事故应急救援工作。

c) 事故发生人和当班工艺操作人员应根据当时现场风向，及时通知泄漏点下风口人员和泄漏区域周边作业人员立即停止作业，并向上风向处撤离。

d) 事故发生后，工艺班长应立即组织人员进行现场排查，切断泄漏区域一切明火作业，立即制止事故现场及周围 250 米内与事故处理无关的一切作业，通知泄漏区域周围 250 米范围内机动车辆就地熄火，组织人员抢救中毒及受伤人员脱离毒区，疏散泄漏区域内与事故处理无关人员。

（2）轻微泄漏事故的应急处置

a) 关闭泄漏点上下游的阀门，利用蒸汽对现场易燃易爆物质泄漏点进行稀释，对氨气、氨水等泄漏点进行雾状水喷水吸收稀释，降低浓度，控制影响范围。

b) 安排人员调关闭围堰排水阀，将事故水关闭在罐区围堰内，根据情况可排入事故应急池。

c) 确定影响范围，实施安全警戒，拉挂安全警戒带、设置警示标示，必要时封锁该区域。

d) 根据泄漏部位制定堵漏方案，可考虑采用夹具进行带压堵漏。

e) 现场监测组立即组织对周围大气、地表水体、土壤、地下水的污染因子进行监测，根据监测结果调整警戒范围。

（3）严重泄漏的应急处置

a) 发生严重泄漏，打开喷淋水进行雾状水吸收稀释，降低浓度。

b) 立即组织尽量控制影响范围。

c) 根据影响范围大小，启动应急预案开展事故救援工作。

d) 抢修人员根据泄漏部位、泄漏量的情况，制定堵漏方案，在确保个人安全防护措施的前提下，按照制定的堵漏方案进行带压堵漏工作。

e) 立即组织人员进行伤员搜救、医治工作。

- f) 根据情况组织实施从泄漏罐向另外贮罐转移, 减少泄漏量。
- g) 确定影响范围, 实施安全警戒, 拉挂安全警戒带、设置警示标示, 封锁该区域, 实施交通管制。
- h) 根据围堰内事故水位安排人员调节清污分流设施, 把事故水排入事故应急池。
- i) 现场监测组组织人员、协议监测机构对大气、地表水体、土壤、地下水污染因子进行监测, 根据监测结果调整警戒范围。
- j) 及时发布相关信息, 要求人员的做好个人防护。
- k) 有人员受伤时, 及时组织伤员搜救工作。
- l) 组织开展污染区的洗消工作。

6.7.2.4.3 压力容器爆炸事故应急处置措施

(1) 发生事故后, 现场第一发现人立即向应急指挥中心报警。说明事故发生时间、地点等事故原因等情况。

(2) 应急指挥中心接到报警后, 要正确分析判断, 采取相应的处理方案, 控制事故扩大, 并根据事故性质通知相关环境应急工作组负责人到现场进行指挥。事故发生部门应立即调查事故发生原因, 应急指挥人员及时组织开展应急处置, 立即按岗位操作法、紧急情况处理方法处理。

(3) 在事故险情出现时, 现场指挥人员首先疏散无关人员撤离险区; 如事故险情无法控制, 涉及职工生命安全, 立即下达紧急疏散命令; 险情现场的指挥人员确定现场抢险人员全部撤离后再撤离。疏散命令下达后, 视事故险情出现地点和方向, 以最近的路线和最少的时间, 迅速撤离。

(4) 抢险时要根据现场实际情况制定切实可行的救灾措施, 保证不致事故扩大。

(5) 在抢险过程中, 应急总指挥时刻关注事故险情变化, 如果险情无法控制, 应下达紧急疏散命令。

6.7.2.4.4 环保装置故障应急处置措施

(1) 废水处理装置发生装置故障时, 首先应关闭污水处理装置出口, 打开事故应急池阀门, 将废水引入事故池, 其次, 联系生产部逐步降低生产负荷, 减少污水产生量, 必要时作停车处理。及时联系人员进行抢修, 待故障修复后将事故池里的废水输送回处理装置进行处理达标后排放。

(2) RTO 系统发生装置故障时, 应及时联系生产部降低生产负荷直至完全停车, 以减少未经处理的超标污染物进入大气。同时联系检修人员进行抢修, 故障消除后, 首先

恢复 RTO 系统运行，装置运行正常后，逐步恢复装置生产。

6.7.2.4.5 化学品泄漏事故应急处置措施

储罐、车间等发生泄漏事故后，立即检查厂区雨水管网总排口截流阀，确保其处于切断状态，从而防止泄漏物料流出厂外。

如为小量泄漏，最早发现者应立即使用黄砂覆盖并用堵漏材料进行堵漏，并将装置内剩余物料迅速转移至其他装置内，事故处理结束后将沙土运至有资质单位处理。

若发生大量泄漏：构筑围堤或收集至收集池，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。最早发现者应立即向指挥长及值班领导报告，并报 110，报告化学危险物料外泄部位（或装置），并根据召集各环境应急工作组，及时采取一切办法控制泄漏蔓延。

一旦事故污染物进入雨水管网，公司应立即启动应急预案，并报告相关主管部门，及时根据应急预案做好隔离措施和应对处理方案。

6.7.2.4.6 危险废物应急处理措施

当发生危险物流失、泄漏、扩散等意外事故时，发现者应保护现场，并向应急指挥中心报警，报警人员应简要说明事故地点、泄漏介质的性质和程度、有否人员受伤等情况。应急指挥中心接到报警后，要正确分析判断，采取相应的处理方案，控制事故扩大，并根据事故性质通知相关环境应急工作组负责人到现场进行救援。事故发生部门应立即调查事故发生原因，应急指挥人员及时组织开展应急处置，立即按岗位操作法、紧急情况处理方法处理，迅速撤离泄漏污染区人员，严格限制出入。

按照以下要求及时采取紧急处理措施：

（1）确定流失、泄漏、扩散的危险废物的类别、数量、发生时间，影响范围及严重程度；

（2）组织有关人员对发生危险废物泄漏、扩散的现场处理；

（3）处理被危险废物污染的区域时，应关闭雨污排口，当尽可能减少对现场人员及环境的影响。

（4）采取适当的安全处置措施，对泄漏及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处理，必要时封锁污染区域，以防扩大污染。

（5）工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。处理工作结束后，应对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施、预防类似事件发生。

（6）在泄漏介质可能对社会环境造成影响时，由应急指挥中心向地方政府通报事故

情况，取得支持和配合。

(7) 事故发生后要注意保护现场，由应急指挥中心组织有关人员进行事故调查，分析原因，在 24 小时内填写“紧急情况处理报告书”，向总指挥报告，必要时向上级有关部门报告。

6.7.2.4.7 紧急停车停产基本程序

(1) 管线破裂泄漏：应及时关闭泄漏两端最近的阀门。

(2) 储罐阀门破裂泄漏：应及时关闭泄漏源上端最近的阀门或紧急切断阀。

(3) 罐体破裂或物料泄漏：应立即关闭雨水排放口的阀门，将泄漏物料控制在围堰内，防治流入周围土壤造成污染。如果罐体泄漏点位置较低，或罐体侧阀破裂引起泄漏，则应组织临时倒灌措施，及抢运罐内存余物料。

(4) 设备故障事故：物料暂时储存或向事故排放部分排放，并停止入料，转入停车待生产的状态，并使岗位的阀门处于正常停车状态，不要进入下一工序。

(5) 实施防火保护和消防监控

在应急指挥中心的指挥下，厂区内实行戒严，视事故影响波及范围和严重程度确定哪些生产单元停止作业，实行全厂防火保护、消防监护。

(6) 实施现场物资紧急疏散与电气运行控制

事故发生后，在应急指挥中心的指挥下，各生产装置区执行实施重要设备紧急关闭，及时疏散受火灾爆炸威胁的邻近可燃物品。生产人员根据应急指挥中心的命令，实施事故应急供电或切除部分电气运行。

6.7.2.5 急救措施

公司应急救援中心接到报告后马上组织救援。现场救护：佩戴氧气呼吸器进入现场，疏散周围人员脱离危险区，将中毒人员从现场尽快抢救出来；关闭毒物来源，防止毒物继续外逸；打开现场门窗，增强室内空气流通，或利用通风设备排出有毒气体，喷水雾吸收有毒气体。

现场急救：将中毒人员转移到空气新鲜处，解开紧身的衣服；呼吸困难时立即输氧；呼吸停止时立即进行人工呼吸；心脏骤停时，施行胸外心脏挤压术。

6.7.2.6 消防水防范措施

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成一定的风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。

参照《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)、《建筑设计防火规范》(GB50016)规定计算,该工程一次最大消防水量约为 540m³/次,消防废水须全部进入配套建设的事故应急池(1229.6m³)内。收集后的废水分批送入污水处理站进行处理,满足排放标准后达标排放。

6.7.2.7 应急监测措施

在火灾、泄漏事故发生后,环境监测机构应立即做出反应,携带大气、水质等监测必要的监测设施及时到达现场,根据相关应急部门的安排,对大气及相关水体进行监测,并跟踪到下风向或下游一定范围进行采样。按事故类型,对相关地点进行紧急高频次监测,根据事故情况选择监测项目,随时监控污染状况,为应急指挥提供依据。特别要注意特征污染物的监测。

鉴于本项目涉及的原辅材料及产品,建议在事故情况下,根据发生事故的装置有针对性的对厂界的特征污染物进行监测。工程一旦发生事故,应立即组织事故应急监测,风险事故应急监测主要根据风险事故的类型、泄漏的物质来确定,主要监测内容见表 6.7-1。

表 6.7-1 事故应急监测一览表

序号	典型事故情景	应急监测方案			
		监测对象	监测点位	监测频次	监测项目
1	火灾及引发的伴生/次生污染物排放	环境空气质量	不少于 4 个:上风向 50m 处及下风向 50m 处、100m 处、500m 处	事件刚发生时,每小时监测 1 次,待摸清污染物变化规律后,可酌情降低监测频次,只至恢复正常	CO、二氧化硫
2	甲醇、乙醇、环己烷、正己烷等挥发性物料泄漏	环境空气质量	不少于 4 个:上风向 50m 处及下风向 50m 处、100m 处、500m 处	事件刚发生时,每小时监测 1 次,待摸清污染物变化规律后,可酌情降低监测频次,只至恢复正常	VOCs 及泄漏的特征污染物
		地表水环境质量	不少于 2 个:污水排放口、雨水排放口		pH、COD 及泄漏的特征污染物
		地下水环境质量	不少于 5 个:地下水上游 1 个、下游 4 个		pH、耗氧量
		土壤环境质量	在不少于 6 个:泄漏点上游 1 个,泄漏点下游 50 米处呈扇形设 3 个、150 米处设 1 个、300 米处设 1 个		pH、石油烃
3	挥发性物料火灾及引发的伴生/次生污染物排放	环境空气质量	不少于 4 个:上风向 50m 处及下风向 50m 处、100m 处、500m 处	事件刚发生时,每小时监测 1 次,待摸清污染物变化规律后,可酌情降低监测频次,只至恢复正常	VOCs、CO、CO ₂ 及泄漏的特征污染物
4	消防废水导致水体污染	地表水环境质量	不少于 2 个:污水排放口、雨水排放口	事件刚发生时,每小时监测 1 次,待摸清污染物变	pH、COD、NH ₃ -N、TN、TP、SS

序号	典型事故情景	应急监测方案			
		监测对象	监测点位	监测频次	监测项目
		地下水环境质量	不少于 5 个：地下水上游 1 个、下游 4 个	化规律后，可酌情降低监测频次，只至恢复正常	pH、耗氧量
		土壤环境质量	在不少于 6 个：泄漏点上游 1 个，泄漏点下游 50 米处呈扇形设 3 个、150 米处设 1 个、300 米处设 1 个		pH、石油烃

6.7.2.8 应急联动要求

(1) 蓝色应急响应时，以新源浩科公司内部应急救援力量和人员为主开展突发环境事件的应急处置工作，视突发环境事件情况下可联系新源浩科公司各环境应急工作组或周边消防中队参与配合突发环境事件救援工作。

(2) 黄色应急响应时，新源浩科公司立即采取现场应急处置措施防止事故进一步扩大，并第一时间按照突发环境事件信息报告程序向应急指挥中心、专业应急救援队伍报告、请求支持，并向应急指挥中心指挥长申请启动应急预案并开展突发环境事件应急处置工作，新源浩科公司各环境应急工作组、周边消防中队立即赶赴突发环境事件现场开展事故应急处置。

(3) 红色或橙色应急响应时，新源浩科公司应第一时间按照突发环境事件信息报告程序立即向相关的突发环境事件应急单位和人员报告相关信息，并申请启动应急预案并开展突发环境事件应急处置工作，海科清源公司各环境应急工作组、周边消防中队立即赶赴突发环境事件现场开展应急处置。由应急指挥中心指挥长或其授权人通过电话立即向宜昌姚家港化工园管委会、宜昌市生态环境局枝江市分局及枝江市应急管理局、公安局、卫生计生局、水利局等上级部门上报突发环境事件情况，并请求外部及社会救援力量参与事故救援。

6.7.3 管理措施

6.7.3.1 三级防控体系

地表水环境风险主要来自两个方面：a、公司超标废水排放影响园区污水厂进水水质；b、受到污染的清净下水和雨水从园区雨水管网排放口排放，直接引起周围区域地表水系的污染。

参考中石油出台的《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》，本项目预防与控制体系分为三级，结合项目风险源分布状况，本项目事故状态下水体污染的三级预防与控制措施见表 6.7-2。

表 6.7-2 事故状态下水体污染的三级预防与控制措施

序号	级别	风险源位置	应急措施及设施
1	一级预防与控制体系	储罐区	①罐区设置围堰，并按要求设置隔离堤； ②围堰内容积不小于罐区内 1 个最大固定顶储罐容积； ③罐区排水实施清污分流，防火堤外设置切换阀门，正常情况下雨排水系统阀门关闭； ④环氧乙烷储罐区设置专用事故应急池，紧急情况下转移存放，设水雾喷淋装置。
2	二级预防与控制体系	生产装置区	①生产装置区外设置废水收集池，可作为中间事故缓冲设施，当围堰不能控制事故时，利用收集沟道收集进入收集池，再通过污水泵送至污水处理站处理，确保不进入雨水系统； ②雨水排水口设置阀门，事故时关闭阀门。
3		储罐区	①罐区围堰外设置切换阀门，当围堰不能控制事故液时，打开切换阀门，通过雨水收集管道收集至事故应急水池； ②事故应急水池前设置切换阀门，事故时，切换至事故应急水池，确保事故废水不排出厂外； ③雨水排水口设置阀门，事故时关闭阀门。
4	三级预防与控制体系	生产装置区、储罐区	①厂区设置 1229.6m ³ 事故应急水池，事故池采取防渗、防腐、抗浮、抗震等措施，并配备提升设施，收集后转移至污水站处理达标后排放； ②事故应急水池前设置切换阀门，事故时，废水切换至事故应急水池，确保事故废水不排出厂外； ③雨水排水口设置阀门，事故时关闭阀门。

参照《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》及《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）等相关标准、技术规范要求，事故应急池有效容积应不小于：

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

式中：

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V₂——发生事故的贮罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

根据建设方提供的资料，根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）8.4.2 条规定，项目完成后该地块同一时间内的火灾处数为 1 处（厂区消防用水量最大处）。根据项目可行性研究报告及安评报告，项目各建构筑物中火灾危险性最高、消防用水量最大的为丙类仓库。

(1) V₁

V₁=50m³。

(2) V_2

按同一时间内的火灾次数为一次设计,本项目消防用水流量最大的为丙类成品仓库 1 等,室内外消火栓用水流量为 50L/s; 本项目一次灭火消防用水量最大的为丙类成品仓库 1 等,一次灭火消防用水量为 540m³。

(3) 发生事故时必须进入该事故池的生产废水量 V_4

项目进入本事故应急池的生产废水。因此, $V_4=63.11\text{m}^3$ 。

(4) 进入该事故废水收集系统的雨水量 V_5

本项目雨水收集面积约 13.4ha。初期雨水计算方法如下:

$$Q=q\Psi F$$

式中: Q —雨水设计流量, L/s;

q —设计暴雨强度, L/s·ha

Ψ —径流系数, 取 0.3 (一般旧城区取 0.7-0.8, 新城取 0.6-0.7, 工业区取 0.3-0.4);

F —汇水面积, ha;

根据暴雨强度公式: $q=(2550\times(1+0.77\lg P))/(t+12)^{0.774}$ 计算

式中: q —设计暴雨强度, L/s·ha;

P —设计暴雨重现期, a, 取 $P=2$;

t —降雨历时, 分钟

$t=t_1+mt_2$, 其中 t_1 , 地面积水时间, 单位为分钟, 视距离长短、地形坡度和地面铺装情况而定, 一般采用 5-15 分钟, 取 9; m , 折减系数, 暗管折减系数 $m=2$, 明管 $m=1.2-2$, 取 1.8; t_2 , 管道或者沟内雨水流行的时间, 取 5 分钟。则降雨历时约 15 分钟。

由此, 可计算出 15min 内的雨水流量为 552.4L/s, 则该项目每次初期雨水汇水量约为 497.20m³。

(6) 事故应急池容积分析结果

本项目事故应急池水池容积需求计算见表 6.7-4。

表 6.7-4 事故应急池水池容积需求计算

类型	数量
V_1	50m ³
V_2	540m ³
$(V_1+V_2-V_3)_{\max}$	590m ³
V_4	63.11m ³
V_5	497.20m ³

类型	数量
$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$	1150.31m ³
项目拟配套建设事故应急池容积	1150.31m ³
是否满足要求	满足

由上表可知，根据估算，本项目事故状态下事故废水总产生量约 1150.31m³，配套建设事故应急池（7788.35m³）可满足本项目事故废水收集需求。

对事故应急池收集到的事故废水，应根据事故单元、事故废水性质将事故废水分批送入项目配套建设污水处理站或海科湖北配套建设污水处理站处理达到接管标准后排入枝江市城西污水处理厂污水管网。事故废水收集系统的设计和管理应满足以下要求：

（1）事故状态下，所有事故废水必须全部收集。

废水收集流程说明：全厂实施清污分流和雨污分流，雨水系统收集雨水，污水系统收集生产废水等。正常生产情况下，阀门 5 开启，阀门 1、2、3、4 关闭，生产废水经收集处理后，用泵送至污水处理厂处理。对于初期雨水，通过装置区周围雨水系统至雨水监测池后，开启相应水泵，打开阀门 2、4 进行收集；对于后期雨水，监测合格后，关闭阀门 2，打开阀门 1，排入园区雨水管网。事故状况下，阀门 1、4、5 关闭，阀门 2、3 开启，对消防污水和雨水进行收集，收集的污水分批分次送三板湖污水处理厂集中处理；污水处理系统出现故障或废水调节池容量不足时，可将废水暂时转移至事故应急池。

（2）事故处置过程中未受污染的排水不宜进入事故应急池。

（3）企业需根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，包括污水排放口和雨（清）水排放口的应急阀门开合，以及发生事故启动应急排污泵回收污水至事故应急池的程序等文件。以防止消防废水和事故废水进入外环境。

（4）事故应急池非事故状态下不得占用，以保证事故期间有足够的容纳空间。

（5）自流进水的事故应急池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

（6）当自流进入的事故应急池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其他储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

（7）事故应急池内部需进行防腐、防渗处理。

（8）事故应急池可能收集挥发性有害物质时应采取必要的防治措施，减少逸散。

6.7.3.2 管理要求与措施

(1) 加强管理和岗位和安全培训教育，严格执行安全生产制度，落实安全生产责任制，提高操作人员的素质和水平，避免或减少事故的发生。

(2) 公司领导要把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患。

(3) 严格执行应急管理、生态环境和卫健部门有关安全生产、环境保护、职业健康管理条例。强化安全、环保、职业健康意识的教育，提高公司领导及员工的素质，加强操作人员的上岗前培训，上岗前必须按规范进行安全生产、消毒、环保、职业健康等方面的技术培训教育，实行持证上岗，以杜绝因操作失误带来的污染物非正常排放和事故排放。

(4) 强化安全生产管理，必须制定完善的岗位责任制，严格遵守操作规程，严格遵守国家、地方安全规定。作业区内道路的设计、车辆的行驶与装载、对车辆驾驶员的管理必须符合《工业企业内铁路、道路运输安全规程》的要求，设置道口信号和安全标志。生产操作人员须熟记各种工艺控制参数及发生事故时应急处理措施。

(5) 本项目建成投产后，应加大对装置安全生产的管理工作，贯彻“分级管理、分级负责”的原则，充分估计事故发生的可能性，制定应急处理措施。

(6) 建立健全的环保及安全管理部门，负责加强监督检查，按规定监测厂内外空气及水体中的有毒有害物质，及时发现，立即处理，避免污染。

(7) 必须经常检查安全消防设施、危险检测和监控设施的完好性，使其处于即用状态，以防备在事故发生时，能及时、高效率的发挥作用。

(8) 合理控制产品的生产量与销售量，尽量减少储存总量。管线上的垫片，阀门、软管要定期更换，避免漏料。

(9) 易发生事故的地方，应按规定设置安全标志，或在建（构）筑物及设备上按规定涂安全色；生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置明显醒目的标志。

(10) 对于洒落地面的化学品，应及时人工清扫至安全暂存区，并及时进行无害化处置；禁止用水冲洗。

(11) 为加强人身保护，车间和各工段操作岗位设置防护专柜，备有防毒面具、胶靴、胶手套和防护眼镜等以供急需。

(12) 与园区、地方政府配合，作好周边居民和企业员工的故事时防护和疏散等演习，以减轻其影响。

6.8 事故应急预案

6.8.1 应急预案

本项目应急预案主要内容汇总见表 6.8-1。

表 6.8-1 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、储存区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防泄漏、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案的专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.8.2 应急救援指挥部的组成、职责和分工

(1) 指挥机构

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理（厂长）、副总（副厂长）及生产科、环保安全科、办公室等部门领导组成，下设应急救援办公室（设在环保安全科），日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，总经理（厂长）任总指挥，有关副总经理（副厂长）任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。

若总经理（厂长）和副总经理（副厂长）不在工厂时，由生产科长和环保安全科科长为临时总指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。

(2) 职责

指挥机构及成员的职责见表 6.8-2。

表 6.8-2 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求； ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
环保安全科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长 或总调度长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作； ②事故现场通讯联络和对外联系； ③必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物质的供应和运输工作； ②负责抢救受伤人员的生活必需品供应； ③负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作； ④负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备。

6.8.3 工作程序

1、应急处理领导小组在接到污染事故发生的警报后，应立即通知市环境监察应急小组赶赴现场，并将现场指挥应急救援工作向市环境污染事故应急救援领导小组汇报：

- ①事故发生的时间、地点、性质、原因以及已造成的污染范围；
- ②污染源种类、数量、性质；
- ③事故危害程度、发展趋势、可控性及预采取的措施；
- ④报告事故发生的时间地点、污染源、经济损失、人员受害情况等；

2、现场污染控制

- ①立即采取有效措施，与相关部门配合，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；
- ②及时通报或疏散可能受到污染危害的单位和居民；
- ③参与对受危害人员的救治。
- ④保障

应急过程中如出现人员中毒或受伤，可就近送至医院救治或及时与医疗单位联系，组织现场救治，也可送至现场指挥所指定的医院、医疗单位救治。应急终止后根据实际情况组织转院或继续治疗。

6.8.4 事故处置

1、废水事故性排放处置

当污水处理站出现事故性排放，马上停止废水的外排，废水转排入调节池；通知相关人员协调尽可能短的时间内停止生产中污水产生量较大工序的作业；尽快组织技术人员进行查找事故原因、展开抢修工作。如短期内无法修复废水处理设施，应对生产系统予以停产检修。

2、火灾应急处置

当发生火灾事故时，事故发现者应立即拨打 119 报警并拉响警报，同时按照公司规定将情况及时报告指挥领导小组。应急指挥领导小组应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置命令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、原因，指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应得应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

当事故得到控制后，指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

6.8.5 其他有关规定和要求

(1) 按照本环评中的相关内容要求落实应急救援组织，每年年初要根据人员变化进行调整，确保救援组织的落实。

(2) 按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

(3) 定期组织救援训练学习和模拟应急训练，提高指挥水平和救援能力。

(4) 对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

(5) 建立完善的各项制度。

①建立昼夜值班制度，指定预案负责人和被选联系人。

②建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

③建立例会制度，每季度的第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队员负责人会议，研究应急救援工作。

6.9 风险评估结论

(1) 本项目潜在的风险事故类型主要包括废气事故排放、危险物质泄漏、火灾和爆炸。

(2) 通过采取有效的风险防范措施，本项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、中毒等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。

(3) 该工程具有潜在的事故风险，建设单位应落实各项风险防范措施，并结合企业在设计、运营过程中不断完善企业风险防范措施和应急预案，可以最大限度防范风险事故的发生，本项目所发生的环境风险概率可以控制在较低的水平。

综上分析，本报告认为，从环境风险角度评价，项目建设是可行的。

项目环境风险自查表如下：

环境风险评价自查表														
工作内容		完成情况												
风险调查	危险物质	名称	甲 苯	乙醇	丙酮	苯 甲 醛	正己 烷	乙酸	二甲 基乙 酰胺	氯代 正 辛 烷	氯磺 酸	盐酸	乙酸 乙酯	氯 苯
		存在总量/t	43.6	118.35	39.5	10	33	52.5	37.92	43.7	199.3	50.27	10	5
	环境 敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人						5km 范围内人口数 9531 人					
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）									1人		
		地表水	地表水功能敏感性				F1□		F2□		F3☑			
			环境敏感目标分级				S1□		S2□		S3☑			
		地下水	地下水功能敏感性				G1□		G2□		G3☑			
			包气带防污性能				D1☑		D2□		D3□			
物质及工艺 系统危险性		Q 值	Q<1□				1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q≥100☑			
		M 值	M1☑				M2□		M3□		M4□			
		P 值	P1☑				P2□		P3□		P4□			
环境敏感程度		大气	E1□				E2□			E3☑				
		地表水	E1□				E2□			E3☑				
		地下水	E1□				E2☑			E3□				

工作内容		完成情况				
环境风险潜势		IV ⁺ ☐	IV ☒	III ☒	II ☐	I ☐
评价等级		一级 ☒		二级 ☒	三级 ☐	简单分析 ☐
风险物质	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途经	大气 ☒		地表水 ☒		地下水 ☒
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐		其他估算法 ☐
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐		其他 ☐
		预测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 <u>180m</u>			
			大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 <u>360m</u>			
	地表水	最近环境敏感目标 <u>L</u> , 达到时间 <u>h</u>				
	地下水	下游厂区边界达到时间 <u>d</u>				
		最近环境敏感目标 <u>L</u> , 达到时间 <u>d</u>				
重点风险防范措施		(1) 建立地表水环境风险三级防控系统 第一级: 对储罐四周设置 1.2m 高围堰, 并对装置区及罐区地面进行硬化防渗处理, 且围堰的容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。 第二级: 在三废处理区内设置 7788.35m³ 事故池 (含初期雨水池), 其中事故池 1229.6m³、初期雨水池 6558.78m³, 切断污染物与外部的通道, 导入污水处理系统。 第三级: 在全厂的雨污水排放口设置排污闸板, 并设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等。 项目装置区和罐区发生事故时消防废水依托经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池, 分批次导入污水处理站, 再从公司总排口排入三板湖污水处理厂进行处理。 (2) 严格按照规划设计布置物料储存区。危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房, 露天液体化工储罐必须符合防火防爆要求; 爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审查, 并设置危险介质浓度报警探头和可燃、有毒气体泄漏检测报警装置, 该装置应具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。				
评价结论与建议		项目涉及甲苯、邻二氯苯、丙酮、正己烷等有毒有害、易燃易爆的危险化学品。在严格落实相关管理、安全措施, 加强安全和风险意识教育, 完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下, 项目发生环境风险的机率较低, 其环境风险水平可以接受。				
注: “ ☐ ”为勾选项, “ <u> </u> ”为填写项。						

7 污染防治措施及可行性分析

7.1 运营期大气污染防治措施

7.1.1 有组织排放废气治理措施

表 7.1-1 项目有组织废气治理措施一览表

装置/车间	污染源名称	主要污染物	防治措施
甲类车间 3	不含卤素有机工艺废气	环己烷	经冷凝回收，不凝气体经收集后进入碱洗装置（2 套）+RTO 装置（1 套）和急冷塔装置（1 套）处理后由 25m 排气筒（DA005）排放
		硫酸二甲酯	
		甲醇	
		VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	
		颗粒物	
	含卤素有机废气	VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	经冷凝回收，不凝气体经收集后进入碱洗（1 套）+除雾塔+活性炭吸附装置处理后由 25m 排气筒（DA010）排放
甲类车间 4	不含卤素有机工艺废气	甲苯	经冷凝回收，不凝气体经收集后进入末端处理装置碱洗装置（2 套）+RTO 装置（1 套）和急冷塔装置（1 套）处理后由 25m 排气筒（DA005）排放
		甲醇	
		N、N-二甲基甲酰胺	
		正己烷	
		环己烷	
		NO _x	
		SO ₂	
		VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	
		丙酮	
		颗粒物	
	含卤素有机工艺废气	N、N-二甲基甲酰胺	经冷凝回收，不凝气体经收集后进入碱洗（1 套）+除雾塔+活性炭吸附装置处理后由 25m 排气筒（DA009）排放
		甲苯	
		环己烷	
		邻二氯苯	
		氯苯	
		VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	
		HCl	
罐区	罐区含卤素有机废气	VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	罐区含卤素有机废气经收集后进入碱洗塔装置处理后由 15m 排气筒（DA008）排放
危废暂存间	为废暂存间废气	VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	废气经收集后进入活性炭吸附装置处理后由 15m 排气筒（DA011）排放
甲类车间 3	车间内无组织废气	VOCs	加强车间管理，通风换气
甲类车间 4	车间内无组织废气	VOCs	加强车间管理，通风换气
危废暂存间	车间内无组织废气	VOCs	加强车间管理，通风换气

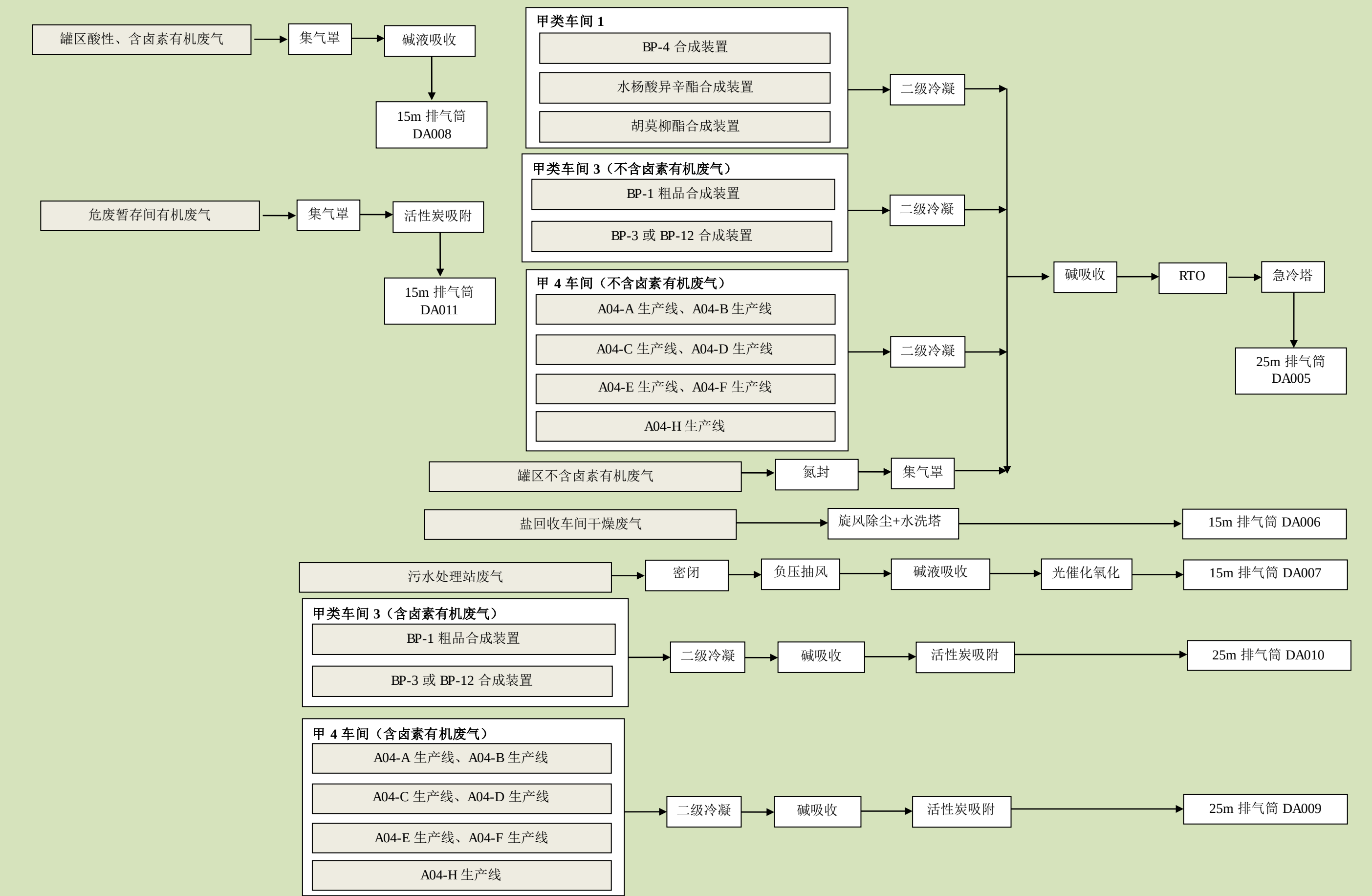


图 7.1-1 项目废气收集及处理示意图

7.1.2 废气治理措施可行性论证

项目在合成、精馏、精制等工段均会产生挥发性有机废气 VOCs，主要成分为甲苯、甲醇等，经各工段配套的冷凝装置回收后，不含卤素有机不凝气经收集后送入碱吸收装置+RTO 装置进行焚烧处理，再经急冷塔装置处理后由 25m 排气筒 DA005 排放；罐区不含卤素有机废气经收集后送入碱吸收装置+RTO 装置进行焚烧处理，再经急冷塔装置处理后由 25m 排气筒 DA005 排放；罐区含卤素有机废气经收集送入碱洗塔处理后由 15m 排气筒 DA008 排放；甲类车间 3 含卤素有机不凝气经收集后送入碱洗+活性炭吸附装置处理后由 25m 排气筒 DA010 排放；甲类车间 4 含卤素有机不凝气经收集后送入碱洗+活性炭吸附装置处理后由 25m 排气筒 DA009 排放；危险暂存间废气经收集后送入活性炭吸附装置处理后由 15m 排气筒 DA011 排放。

1、有机废气处理措施

(1) 处理方式

本项目车间在蒸发、反应等工段会产生有机废气有机废气，在车间通过分类收集后经冷凝回收，不凝气体经车间配套碱吸收装置+碱吸收装置+RTO 装置+急冷塔后通过 25 米高排气筒 DA002 排放。

(2) 技术方案必选及可行性分析

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气[2020]33 号）等相关文件要求，建设项目应采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气集中收集后处理；鼓励 VOCs 的回收利用，优先鼓励在生产系统内回用，对于高浓度 VOCs 废气，宜首先采用冷凝回收、变压吸附等回收技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。

VOCs 的末端控制技术可以分为两大类：即回收技术和销毁技术。回收技术是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法，主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。回收的挥发性有机物可以直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用，或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺，或者集中进行分离提纯。销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成为二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法，主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和光催化氧化技术等。主要控制技术的优缺点见表 7.1-2。

表 7.1-2 常见 VOCs 控制技术优缺点比较

控制技术设备		优点	缺点
吸附技术	固定床吸附系统	(1) 初设成本低；(2) 能源需求低；(3) 适合多种污染物；(4) 臭味去除有很高的效率	(1) 无再生系统时吸附剂更换频繁；(2) 不适合高浓度废气；(3) 废气湿度大时吸附效率低；(4) 不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高；(5) 热空气再生时有火灾危险；(6) 对某些化合物（如酮类、苯乙烯）吸附时受限
	旋转式吸附系统	(1) 结构紧凑，占地面积小；(2) 连续操作、运行稳定；(3) 床层阻力小；(4) 适用于低浓度、大风量 (5) 的废气处理；(6) 脱附后废气浓度浮动范围小	(1) 对密封件要求高，设备制造难度大、成本高；(2) 无法独立完全处理废气，需要与其他废气处理装置组合使用；(3) 不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高
吸收技术	吸收塔	(1) 工艺简单，设备费低；(2) 对水溶性有机废气处理效果佳；(3) 不受高沸点物质影响；无耗材处理问题	(1) 净化效率较低；(2) 耗水量较大，排放大量废水，造成污染转移；(3) 填料吸收塔易阻塞；(4) 存在设备腐蚀问题
燃烧技术	TO/TNV	(1) 污染物适用范围广；(2) 处理效率高(可达95%以上)；(3) 设备简单	(1) 操作温度高，处理低浓度废气时运行成本高；(2) 处理含氮化合物时可能造成烟气中NO _x 超标；(3) 不适合含硫、卤素等化合物的治理；处理低浓度VOCs时燃料费用高
	CO	(1) 操作温度较直接燃烧低，运行费用低；(2) 相较于TO，燃料消耗量少；(3) 处理效率高（可达95%以上）	(1) 催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有S、卤素等化合物的净化；(2) 常用贵金属催化剂价格高；(3) 有废弃催化剂处理问题；(4) 处理低浓度VOCs时燃料费用高
	RTO	(1) 热回收效率高(>90%)，运行费用低；(2) 净化效率高（95%~99%）(3) 适用于高温气体	(1) 陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞；(2) 低VOCs浓度时燃料费用高；(3) 处理含氮化合物时可能造成烟气中NO _x 超标；(4) 不适合处理易自聚化合物（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞；(5) 不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
	RCO	(1) 操作温度低，热回收效率高(>90%)，运行成本较RTO低；(2) 高去除率(95~99%)	(1) 催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有S、卤素等化合物的净化；(2) 陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞；(3) 处理含氮化合物时可能造成烟气中NO _x 超标；(4) 常用贵金属催化剂成本高；(5) 有废弃催化剂处理问题；(6) 不适合处理易自聚、易反应等物质（苯乙烯），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞；(7) 不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
生物技术	生物处理系统（生物滤床、生物滴滤塔、生物洗涤塔等）	(1) 设备及操作成本低，操作简单；(2) 除更换填料外不产生二次污染；(3) 对低浓度恶臭异味去除率高	(1) 不适合处理高浓度废气；(2) 普适性差，处理混合废气时菌种不宜选择或驯化；(3) 对pH控制要求高；(4) 占地广大、滞留时间长、处理负荷低
其他组合技术	沸石浓缩转轮 + RTO/CO/RCO	(1) 去除效率高；(2) 适用于大风量低浓度废气；(3) 燃料费较省；(4) 运行费用较低	(1) 处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮需定期处理和维；(2) 处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮寿命短；(3) 对于极低浓度的恶臭异味废气处理，运行费用较高

控制技术设备		优点	缺点
	活性炭+CO	(1) 适用于低浓度废气处理；(2) 一次性投资费用低；(3) 运行费用较低；(4) 净化效率较高 ($\geq 90\%$)	(1) 活性炭和催化剂需定期更换；(2) 不适合含颗粒物状废气；(3) 不适合处理含硫、卤素、重金属、油雾、以及高沸点、易聚合化合物的废气；(4) 若采用热空气再生，不适合环己酮等酮类化合物的处理
	冷凝+吸附回收	(1) 回收率高，有经济效益；(2) 适用于高沸点、高浓度废气处理；(3) 低温下吸附处理 VOCs 气体，安全性高	(1) 单一冷凝要达标需要到很低的温度，能耗高；(2) 净化程度受冷凝温度限制、运行成本高；(3) 需要有附设的冷冻设备，投资大、能耗高、运行费用大

本项目有机废气选择 RTO 焚烧处理工艺。

●治理措施简介

(1) 碱吸收装置（即碱液喷淋塔）

喷淋吸收法是指在喷淋塔内装载填料，废气由填料塔底层进入塔体，自下而上穿过填料层，最后由塔顶排出，喷淋剂则由塔顶通过布水器均匀的喷洒到填料层并沿着填料层表面向下流动，直至塔底排出。由于上升气流和下降喷淋剂在填料层中不断接触，上升气流中污染物被喷淋剂吸收从而浓度越来越低，到达塔顶时达到吸收要求排出塔外。喷淋法操作简单，设备和运行费用也不高，是比较常用的废气处理方法，主要用来处理含有酸性物质（如氯化氢）或可溶性有机污染物的废气。

喷淋塔一般由塔体、喷淋系统、填料组成。

a、塔体：塔体一般采用耐腐蚀的 FRP 或 PP 材质，制造加工简单、耐老化、使用寿命长、外表美观。

b、喷淋系统：喷淋系统是由管线（路）喷淋架及喷头组成。管线（路）及喷淋架采用成型 PVC 管焊制，喷头采用多层螺旋式不堵塞喷头，材料为 PVC 或 PP 材质。喷头按德国增强塑料协会（AVK）标准设计生产，具有流量大，喷淋均匀，喷淋面积大，不堵塞等特点。

c、填料：塔内的填料要有较大的比表面积以促进气、液相充分接触；良好的湿润性能有利于气液均匀分布；适宜的空隙率可使气流阻力小，气液通过能力强；较高的传质速率；良好的机械强度，耐腐蚀，易清洗而不易破碎。

(2) RTO 装置（蓄热式焚烧炉）

RTO 蓄热式热氧化回收热量采用一种新的非稳态热传递方式，原理是把有机废气加热到 760°C 以上使废气中的 VOC 氧化分解成 CO_2 和 H_2O ，并回收废气分解时所释放出来的热量，三室 RTO 废气分解效率达到 99% 以上，氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此蓄热用于预热后续进入的有机废气，从而节省废气升

温的燃料消耗，降低运行成本。RTO 技术适用于处理中低浓度（100~3500mg/m³）废气，分解效率为 99%以上。另本项目 VOCs 的浓度约为 663.71mg/m³，即项目有机废气可采用 RTO 装置进行处理。

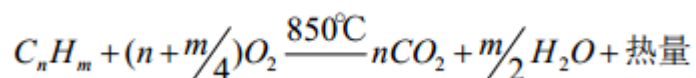
RTO 主体结构由燃烧室、蓄热室和切换阀等组成。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热后续进入的有机废气。从而节省废气升温的燃料消耗。陶瓷蓄热室应分成两个（含两个）以上，每个蓄热室依次经历蓄热-放热-清扫等程序，周而复始，连续工作。蓄热室“放热”后应立即引入适量洁净空气对该蓄热室进行清扫（以保证 VOC 去除率在 99%以上），只有待清扫完成后才能进入“蓄热”程序。否则残留的 VOCs 随烟气排放到烟囱从而降低处理效率。

RTO 焚烧炉操作原理：废气经收集和预处理后，进入沸石分子筛转轮系统，经过沸石分子筛转轮吸附-脱附-浓缩这一连续性过程，大风量、低浓度的有机废气被浓缩成小风量、高浓度的废气，被浓缩后的废气再进入蓄热式氧化炉进行燃烧净化，并有效利用有机物燃烧释放的富余热量。

本项目设计采用三室 RTO，其工作原理如下：

1) 氧化原理

有机废气通过 RTO 氧化室高温区使废气中的 VOCs 成分氧化分解成为无害的 CO₂ 和 H₂O，反应方程式：



RTO 装置包括至少一组热回收率高达 95%的陶瓷填充床换热器，因此当废气浓度较高时，RTO 设备只需在启动时需要燃料进行预热外，运行时候不再需要使用辅助燃料，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。风机由变频器控制，以适应不同的运行工况。

2) 工艺流程

第一次循环：

蓄热室 C：有机废气经引风机进入蓄热室 C 的陶瓷蓄热体（陶瓷蓄热体“贮存”了上一循环的热量，处于高温状态），此时，陶瓷蓄热体释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高，废气经过蓄热室 C 换热后以较高的温度进入氧化室。

氧化室：经过陶瓷蓄热室 C 换热后的有机废气以较高的温度进入氧化室反应，使有机物氧化分解成无害的 CO₂ 和 H₂O，如废气的温度未达到氧化温度，则由燃烧器直接加

热补偿至氧化温度，由于废气已在蓄热室 C 预热，进入氧化室只需稍微加热便可达到氧化温度（如果废气浓度足够高，氧化时不需要天然气加热，靠有机物氧化分解放出的热量便可以维持自燃），氧化后的高温气体经过陶瓷蓄热体 A 排出。

蓄热室 A：氧化后的高温气体进入蓄热室 A（此时陶瓷处于温度较低状态），高温气体释放大热量给蓄热陶瓷 A，气体降温，而陶瓷蓄热室 A 吸收大量热量后升温贮存（用于下一个循环预热有机废气），经风机作用气体由烟囱排入大气，排气温度比进气温度高约 40℃左右。

蓄热室 B：陶瓷蓄热室 B 处于清扫状态，上一循环结束阀门切换时，阀门与陶瓷蓄热体 B 的底部之间存有少量废气，采用氧化室少量高温气体将其反吹到主风机进口端和有机废气一起进入陶瓷蓄热室 C。

第二次循环：

废气由蓄热室 A 进入，则由蓄热室 B 排出，蓄热室 C 进行反吹清扫。

第三次循环：

废气由蓄热室 B 进入，则由蓄热室 C 排出，蓄热室 A 进行反吹清扫。

如此周而复始，更替交换。

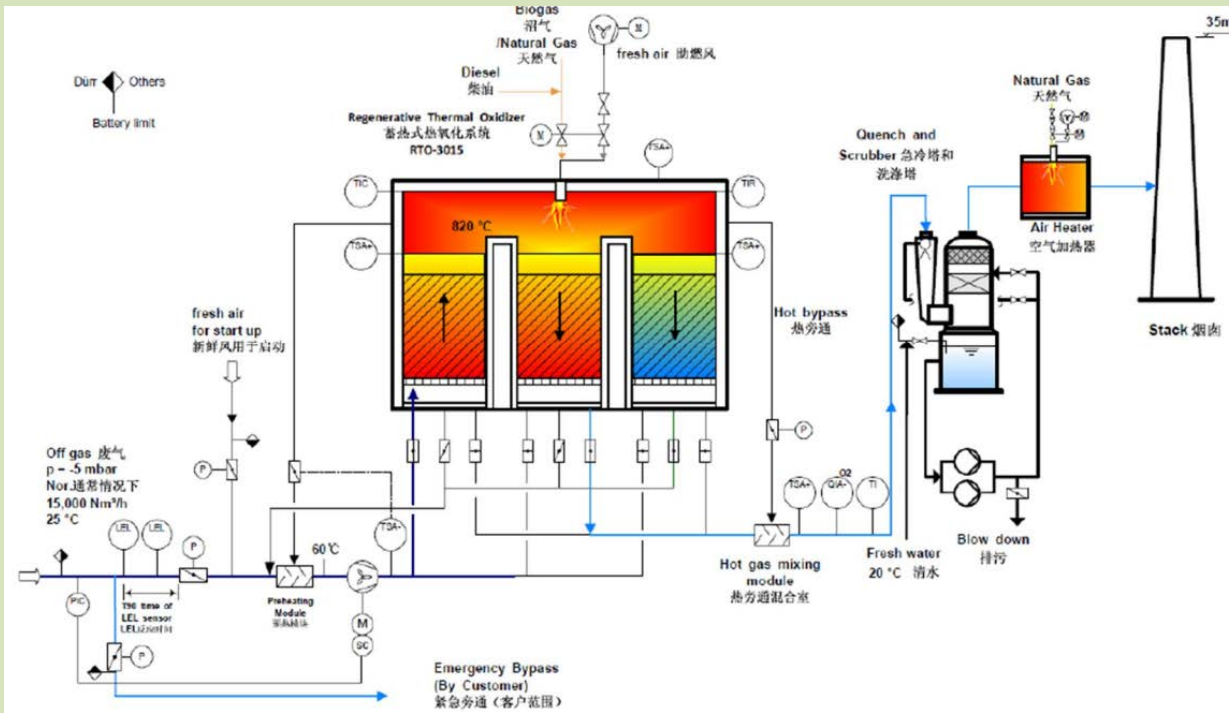


图 7.1-2RTO 装置工艺流程图

3) 防治二噁英产生措施

温度是影响二噁英形成的重要因素之一。氧化装置严格按照 3T 原则进行设计，控制

燃烧温度，确保烟气在燃烧室内温度达到 820℃ 以上的区域停留时间不小于 1.2 秒，使二次燃烧的气体形成紊流，使燃烧更完全、更充分，可以使二噁英充分分解。

二噁英的最佳生成温度为 300℃。在蓄热室设计中，考虑在温度场为 300℃~500℃ 区间段，通过结构设计，提高流通面积，增加流速，以减少烟气从高温到低温过程的停留时间，以减少二噁英的再生成。

（3）活性炭吸附

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管，这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体(杂质)充分接触，当这些气体(杂质)碰到毛细管就被吸附，起净化作用。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中。活性炭吸附法主要用于低浓度气态污染物的脱除。当废气由风机提供动力，负压进入吸附箱后进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，净化后的气体高空排放。

●技术可行性分析

（1）碱液喷淋/水吸收

采用该工艺处理的废气主要含乙醇、甲醇、酸性气体等，含种类较多，因这些污染物均溶于水/碱液，故采取水吸收/碱液喷淋先去除酸碱污染物和可溶于水有机物。

（2）RTO 焚烧炉

本项目废气主要为有机废气浓度较高、批次生产浓度波动比较大，结合 RTO 的相关技术资料，本项目采用三厢式蓄热式热氧化器焚烧技术。

有机废气先在蓄热室预热至 750℃ 左右，再进入燃烧室燃烧，在助燃燃料天然气的作用下，燃烧温度维持在 800℃ 左右，废气中所含有机物充分分解燃烧，产生的烟气进入另一蓄热室放热。

其设计的处理烟气量为 30000m³/h，可满足本项目废气量；废气中主要污染物为甲苯、甲醇、乙醇等，在 800℃ 的温度下易于燃烧分解。根据建设单位提供的设计方案，该套 RTO 焚烧装置对有机物的去除效率能够达到 99% 以上。

本项目 RTO 焚烧炉结构均采用耐酸碱、耐腐蚀的材料，虽废气中含有酸性废气，经

过碱液/水吸收预处理后，对本装置稳定长期有效的运行影响不大。

另外，鉴于本项目产品较多、废气产生节点及污染物也较多，由于批次生产其产生及排放时间也不一样。故本项目 RTO 废气处理装置主要从以下三个技术方面对 RTO 废气收集管道进行优化设计，防止串气等现象。

- 1) 系统风管按照负压设计选择风机及设计管道；
- 2) 各风管支管安装压力表，严格监控；
- 3) 灯管支管安装止回阀门，杜绝回风。

4) 在进行烘炉、升温、保温和点火时需要辅助燃料—天然气；并且设置长明灯，增强系统的稳定性。

(3) 活性炭吸附装置

活性炭吸附的特点为：吸附效率高，能力强；能够同时处理多种混合有机废气；净化效率 $\geq 85\%$ ；设备构造紧凑，占地面积小，维护管理简单，运转成本低廉；采用自动化控制运转设计，操作简易、安全；全密闭型，室内外皆可使用。

活性炭吸附装置可设计为活性炭在线更换，分层吸附，为了便于活性炭更换，活性炭吸附箱制作多个抽屉式，当活性炭饱和时，将更换新炭，保证吸附装置的稳定性。

据同类项目的《湖北兴瑞硅材料有限公司 11 万吨/年高性能硅橡胶项目（阶段性）竣工环境保护验收监测报告（武华验字[2019]第 05 号）》（武汉华正环境检测技术有限公司，2019 年 3 月）数据可知，采用冷凝+活性炭吸附的方式进行处理上述废气，处理效率可达到 95%左右。

工程实例：

常州亚邦化学有限公司、常州新日化学有限公司等尾气采用蓄热式热氧化器焚烧处理，这些装置目前都正常运行，运行情况良好、至今未有任何安全事故。

综上，根据建设单位提供的废气方案、文献及相关案例，本项目采用 RTO 焚烧技术可行，去除效率合理。

●达标分析

项目废气污染物经过各废气处理单元后，根据前述工程分析和废气预测评价可知，本项目废气最大排放值可满足排放标准要求，即本项目其他有机废气处理措施技术及达标上，是可行的。

7.1.3 有组织废气排气筒高度可行性论证

(1) 排气筒参数

项目排气筒高度及内径等参数详见下表。

表 7.1-4 项目主要排气筒参数表

污染源名称	排气筒 编号	废气量 m ³ /h	排气筒参数			
			高度 m	出口内径 m	温度 ℃	排放 方式
工艺废气（不含卤素有机废气）+罐区 不含卤素有机废气	DA005	30000	25.0	1.2	150	连续
罐区酸性、含卤素有机废气	DA006	2000	15.0	0.35	25	连续
甲类车间 4 工艺废气（含卤素有机废气）	DA009	10000	25.0	0.6	25	连续
甲类车间 3 工艺废气（含卤素有机废气）	DA010	5000	25.0	0.5	25	连续
危废暂存间废气	DA011	1000	15.0	0.2	25	连续

（2）烟气速度达标分析

根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》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：

$$V_c = \frac{\bar{V} \cdot (2.303)^{1/K}}{\Gamma(\lambda)}$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

$$\lambda = 1 + \frac{1}{K}$$

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。

采用风速随高度变化的对数律公式：

$$\bar{U} = \bar{U}_{10} \left(\frac{Z}{Z_{10}} \right)^P$$

式中： U_{10} ——10m 高处环境风速的多年平均值，1.2m/s；

P ——风廓线指数，0.25。

各排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见下表。

表 7.1-5 项目各排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

污染源名称	排气筒 编号	排气筒高度 (m)	烟气速度 (m/s)	1.5× V_c (m/s)	合理性分 析
工艺废气（不含卤素有机废气） +罐区不含卤素有机废气	DA005	25.0	7.37	5.12	合理
罐区酸性、含卤素有机废气	DA006	15.0	5.82	4.68	合理
甲类车间 4 工艺废气（含卤素有机	DA009	25.0	9.84	5.12	合理

污染源名称	排气筒 编号	排气筒高度 (m)	烟气速度 (m/s)	1.5×Vc (m/s)	合理性分 析
废气)					
甲类车间 3 工艺废气(含卤素有机 废气)	DA010	25.0	7.08	5.12	合理
危废暂存间废气	DA011	15.0	8.92	4.62	合理

由上表可知,项目排气筒出口烟气流速均可满足 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定。

7.1.4 无组织废气治理措施

(1) 为了减少储罐中储存物料的呼吸量,建议采取以下措施:

①控制装卸速率;②采用气相平衡管;③设置必要的喷淋降温装置;④合理选用储罐涂料;⑤储罐均采用氮封。

(2) 在保证安全的前提下,加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋、高效密封储罐,封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备,或在密闭空间中操作并有效收集废气;非取用状态时容器应密闭,处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器,含 VOCs 废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式封闭,妥善存放,不得随意丢弃,交由有资质单位处置。

(3) 企业中气态、液态 VOCs 物料的设备 and 管线组件密封点大于等于 2000 个的,应全面梳理建立台账,开展泄漏检测与修复(LDAR)工作,及时修复泄漏源;同时应加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作,强化质量控制,要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。

(4) 加强环境管理。工业生产中无组织排放除与设计的工艺、设备、安装等环节密切相关外,与企业的环境管理亦密不可分,实践证明,在环境管理好的单位,其无组织排放状况较好,反之,无组织排放严重。

环境管理措施主要包括:

①健全各项规章制度,制定各种操作规程。生产工人必须严格操作规程,防止物料泄漏;加强对物料运输、储存、使用过程中的管理;加强对储存罐(桶)、管道、阀门、垫片等检查维护,确保其完好,防止其出现破损、裂缝等,对破损罐(桶)要及时维修或更换;加强设备维护保养,所有机泵、管道、阀门等连接部位都应连接牢固,做到严密、不渗、不漏、不跑气,减少物料的蒸发损耗;严格控制工艺参数,通过提高产品收

成率，可减少物质消耗及无组织挥发量；加强生产车间的通风换气，改善车间劳动环境。

②发生泄漏事故，应立即停止加料并采取应急处理措施。

生产实践证明，采用以上方法是防止化工原料损耗的有效方法。

7.1.5 非正常工况废气预防措施

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障，而非正常生产与事故状况会造成废气直接排放，对环境会造成较大影响，甚至会造成人身安全事故，因此必须十分重视非正常生产与事故状况的污染防治工作。

具体可采取以下措施：

制定完善的操作规程、加强职工培训，严格按照工艺规程组织生产。安装必要的自动控制以及报警装置。环保设备必须处在完好状态，定期检查，排除事故隐患。重要岗位或关键设备实行双回路供电。关键设备或装置实行备机制，备用装置必须处在完好状态，保证在尽可能短时间内排除非正常状态。

7.1.6 排气筒规范化建设要求

建设单位应根据《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）关于采样位置的要求，在排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处，对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2~1.3m。

7.1.7 严格落实 LDAR 要求

按照关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53 号）要求，对于企业密封点数量大于等于 2000 个的，应开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。初步估计，工程设备与管线组件泄漏点约为 12000 个左右。

应严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，

对企业密封点泄漏加强监管。鼓励对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。

7.1.8 废气污染防治措施

7.1.8.1 清洁生产水平提升建议

（1）源头控制

①在保证产品质量的前提下，尽可能的使用高效的，或者无毒或低毒原辅材料相配套的生产工艺。

②常压带温反应器上配备冷凝或深冷回流装置回收，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至VOCs废气处理系统。

③采用全自动密闭离心机、下卸料式密闭离心机、吊袋式离心机、多功能一体式压滤机、高效板式密闭压滤机、隔膜式压滤机、全密闭压滤罐等；产品物料属性等原因造成无法采用上述固液分离设备时，对相关生产区域进行密闭隔离，采用负压排气将无组织废气收集至VOCs废气处理系统。

（2）生产过程控制

①原辅材料集中存放并设置专职管理人员，根据日生产量配发有机液体用量并做好记录，便于日后优化用量；

②生产过程中使用密闭容器存放有机液体，在有机液体的调配、转运、临时储存过程避免有机液体泄漏或挥发，一旦发现泄漏点要尽快恢复，形成完善的管理机制；

③计算并记录清洗设备用有机液体的用量，建立监督管理机制；

④使用密闭、有限流阀且开口较小的容器储存清洗用的有机液体，尽可能避免有机液体与空气的接触。

7.1.8.2 易挥发物料储存与调和控制要求

（1）选择储罐涂料颜色时，应尽可能在满足相关规范要求的前提下，选择白色罐壁涂料，同时选用不易由于化学变化而降低其反射太阳辐射性能的涂料。另外，储罐涂层应定期重刷，以保护罐体不被腐蚀。

（2）易挥发物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。

（3）盛装易挥发物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，满足密闭空间的要求。盛装易挥发物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

（4）易挥发物料储罐应密封良好。

(5) 加强装卸管理及储罐维护检修。

(6) 含VOCs废料（渣、液）以及VOCs物料废包装物等危险废物密封储存于密闭的危废储存间。

7.1.8.3 易挥发物料投料控制要求

(1) 易产生VOCs的固体物料宜采用固体粉料自动投料系统、螺旋推进式投料系统等密闭投料装置，若难以实现密闭投料的，将投料口密闭隔离，采用负压排气将投料尾气有效收集至废气处理系统。

(2) 宜采用无泄漏泵或高位槽（计量槽）投加，替代真空抽料，进料方式采用底部給料或使用浸入管給料，顶部添加液体采用导管贴壁給料。

(3) 反应器投料所产生的置换尾气应有效收集至有机废气处理系统。

7.1.8.4 取样过程控制要求

含挥发性有机物的物料，其取样应选用闭式冲洗、闭式循环、闭式排气或无须置换残留液的密闭式取样系统。若部分管线取样系统不能采用密闭式取样方式时，可采用以下做法减少VOCs的排放：

①收集并及时、有效处理冲洗管线的有机液体或气体；②将开放式或密闭式采样点纳入LDAR的管控范围内，按照LDAR管控要求进行管理。

7.1.8.5 蒸馏/精馏过程控制要求

有机液体在蒸馏/精馏过程中采用多级梯度冷凝方式，冷凝器优先采用螺旋绕管式或板式冷凝器等高效换热设备，并有足够的换热面积和热交换时间。对于常压蒸馏釜，冷凝后不凝气和冷凝液接收罐放空尾气排至有机废气收集处理系统。

7.1.8.6 母液收集过程控制要求

项目工艺中分离精制后的VOCs母液密闭收集。

7.1.8.7 干燥过程控制要求

采用双锥真空干燥等先进干燥设备，干燥过程中产生的真空尾气引至尾气装置通过DA002排气筒排放。

7.1.8.8 真空设备控制要求

真空系统尽可能选用干式真空泵，真空排气排至有机废气收集处理系统。

7.1.8.9 设备动静密封点泄漏控制要求

(1) 根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《2020年挥发性有机物治理攻坚

方案》（环大气〔2020〕33号）、《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020年6月30日）、《石化行业挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020年7月2日）等文件要求，对于企业密封点数量大于等于2000个的，应开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。初步估计，项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点约12000个。因此，项目应严格按照要求建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。

（2）采用减少或改变设备密封点的方法来控制VOCs的无组织排放，比如对管线尽量采用焊接方法，减少法兰连接，并采用高等级密封点；对饱和蒸气压高的物料采用无动密封的屏蔽泵；只要工艺符合要求，在确保安全的前提下，对所有开口管线或开口阀门加装丝堵或盲板等。

（3）加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；将VOCs治理设施和储罐的密封点纳入日常检测计划中。泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次；法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次。加强有关设备与管线组件VOCs泄漏控制监管。鼓励对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。

（4）建议委托专业单位进行生产线的密封设计和维护服务，全面降低设备泄漏率。建议企业购置便携式VOC气体监测仪，加强对项目厂区废气排放及废气治理设施运行情况监控。

7.1.8.10 废水集输、储存、处理处置过程散逸控制要求

（1）用于输送、储存、处理含VOCs、恶臭污染物的废水设施应全过程密闭，产生的废水应接至污水处理站进行集中处置。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。项目废水储存、处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施。

（2）注意污水处理站的废水联动处理，加强监管，定期清理浮渣、污泥，减少剩余污泥在公司内的停留时间，适时投加或喷洒生物除臭剂，加强绿化带建设。

7.1.8.11 冷却塔、循环水冷却系统释放控制要求

（1）加强泄漏检查，在最短时间内发现漏点，避免影响循环水质，查找出的泄漏设备应立即从系统中切出，如确实无法切出的，应让循环回水排入废水处理系统，对废水进行处理达标后排放，避免影响其他换热设备和整个循环水系统。

（2）每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修

复与记录。

7.1.8.12 污染防治设施运行管理要求

(1) 治理设备正常运行时废气排放应能够满足相应排放标准限值要求，且治理设施不得超负荷运行。

(2) 废气收集处理系统应先于产生废气的生产工艺设备开启、后于生产工艺设备停机，并实现连锁控制。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

(3) 加强非正常工况废气排放控制。载有VOCs物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至工艺废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至工艺废气收集处理系统。制定开停工、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。做好检维修记录，并及时向社会公开非正常工况相关环境信息。

(4) 非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。

(5) 现场应设置就地控制柜实现就地控制。就地控制柜应有集中控制端口，具备与集中控制室的连接功能，在控制柜显示设备的运行状态。

(6) 污染治理设施应和正常的生产设施一并管理，并配备专业管理人员和技术人员，治理设施启动前，应对人员进行培训，同时在系统运行后也要开展定期培训，使管理人员和技术人员掌握治理设备及其它附属设施的具体操作。

(7) 废气的采样方法应满足《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)的要求，采样频率和检测项目应根据工艺控制要求确定。

(8) 按照国家和地方相关污染源监测要求，委托三方监测单位对厂区有组织排放废气和无组织排放废气进行定期监测，并对治理设施的治理效率定期评估。

(9) 根据实际生产工况和治理设施的设计标准，建立相关的各项规章制度以及运行、维护和操作规程，明确耗材的更换周期和设施的检查周期，建立主要设备运行状况的台账制度，保证设施正常运行。

(10) 按照国家和地方建立企业废气处理环境管理台账，一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。记录应保存3年以上，主要记录内容如下：

①原辅料信息：排污单位应记录原辅材料采购量、库存量、出库量、纯度、是否有毒有害等信息。

②生产台账：生产设施运行管理信息。配料、反应、分离、提取、精制、干燥、有机液体回收等工艺环节生产设施名称、设施参数、原料名称、产品名称、加工/生产能力、运行时间、运行负荷。记录统计时段内主要产品产量。

③泄漏检测与修复：生产装置名称、密封点类型、密封点编号或位置、检测时间、检测初值、背景值、净检测值、介质、检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏检测记录表。是否修复、是否延迟修复、修复时间、修复手段、修复后检测初值、修复后背景值、修复后净检测值、介质、修复后检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏修复记录表。

④储罐：罐型、公称容积、内径、罐体高度、浮盘密封设施状态、储存物料名称、物料储存温度和年周转量等以及储罐废气治理台账。

⑤装载：装载物料名称、设计年装载量、装载温度和装载形式、实际装载量等以及装载废气治理台账。

⑥循环水冷却系统：服务装置范围、冷却塔类型、循环水流量、运行时间、冷却水排放量、监测时间、监测浓度等。

⑦废水集输、储存与处理系统：废水量、废水集输方式（密闭管道、沟渠）、废水处理设施密闭情况、敞开液面上方VOCs检测浓度等。

⑧治理设施运行信息：按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

⑨非正常工况：记录开停工（车）的起止时间、情形描述、处理措施和污染物排放情况。对于计划内检修和非计划启停，应记录起止时间、污染物排放情况（排放浓度、排放量）、异常原因、应对措施等。

7.1.8.13 其他

（1）平面布局时应充分考虑利用布局减轻对周边环境的影响，最大限度的减少项目生产对周边环境的影响，存在无组织排放废气的装置区（车间、罐区、污水处理站）尽量位于周边居民下风向或侧风向，尽可能远离周边居民。

（2）做好废气处理措施非正常排放防范措施，对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。

7.2 运营期水污染防治措施

7.2.1 地表水污染防治措施

项目运营期的废水主要为生产工艺废水、地面拖洗废水、设备冲洗水、碱洗塔废水和水环泵污水；高盐废水（工艺废水）经盐回收车间三效蒸发浓缩/双效蒸发器浓缩结晶后，回收氯化钠/硫酸钠或作为工业废盐，同时冷凝水同剩余废水进入污水处理站处理。废水采用“调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB+一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O 池+三沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池”处理后排入三板湖污水处理厂，达到接管标准后进入三板湖污水处理厂深度处理，对地表水影响不大。

7.2.1.1 废水处理措施

项目采用雨污分流的排水体制，厂区设有 1 座污水处理站，其设计处理规模为 500m³/d，其中，废水采用“调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB+一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O 池+三沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池”的工艺处理后，排入三板湖污水处理厂。

项目污水处理工艺流程图如下：

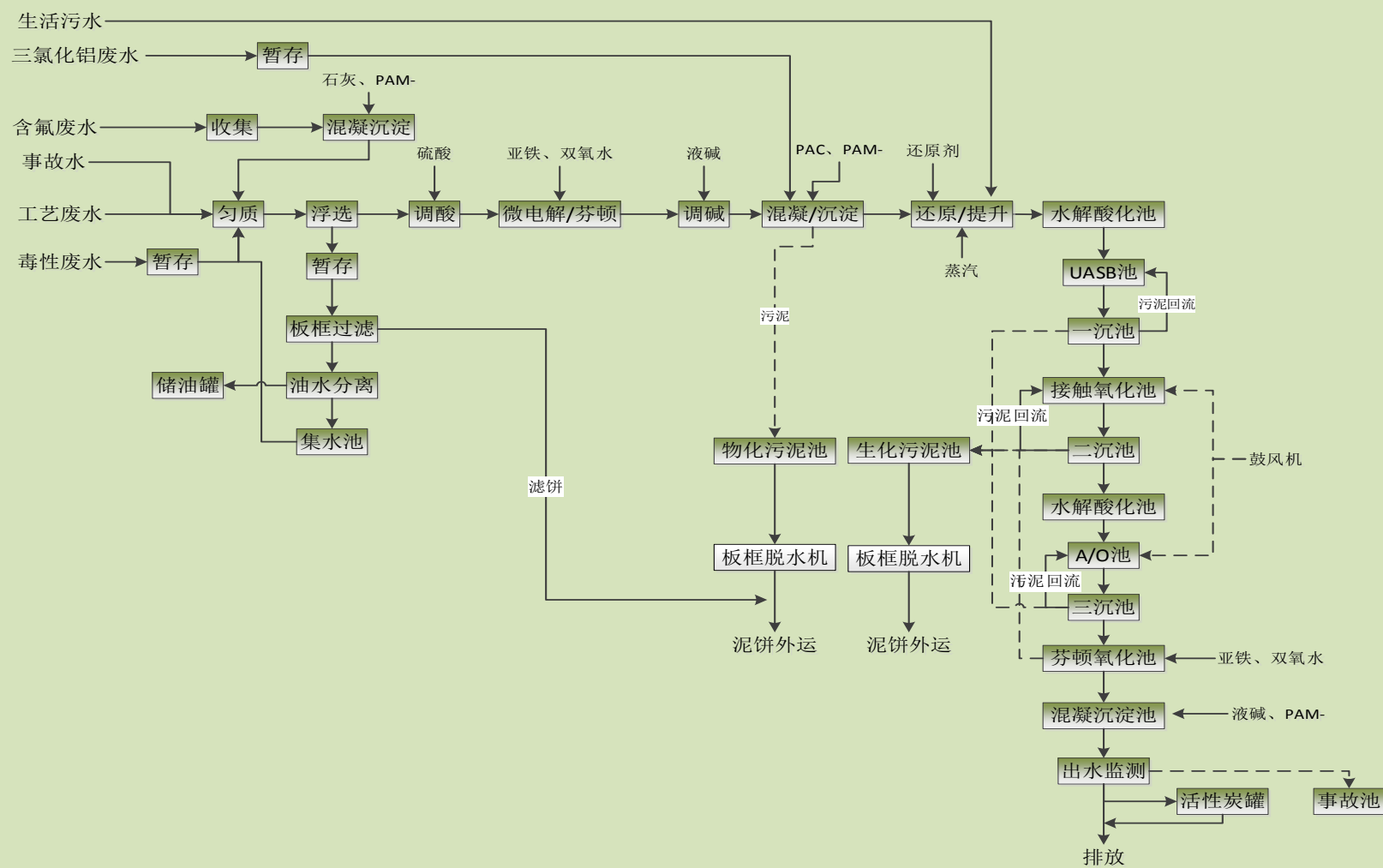


图 7.2-1 废水处理工艺流程图（含废水走向图）

1、工艺流程概述

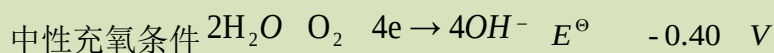
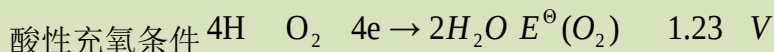
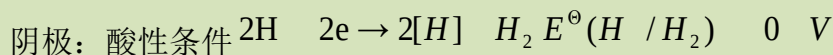
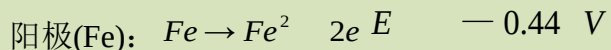
(1) 铁碳微电解

催化微电解法是利用金属腐蚀原理，形成的原电池通过一系列过程和作用对废水中有机污染物进行电化学处理。在含有传导性的电解质溶液中，铁屑和炭粒会形成无数个微小的原电池，在其作用空间形成电场，于是在溶液中就发生了电化学腐蚀作用、电极上新生态氢的还原作用、电极上产生的铁离子的混凝作用、电场作用、铁的还原作用等一系列物理化学反应过程。由于电化学腐蚀作用，阳极产生的新生态 Fe^{2+} 是良好的絮凝剂，能将废水中的高分子粒子交联在一起，消除离子间电荷的排斥作用，形成以 Fe^{2+} 为胶凝中心的絮凝体，捕集和裹挟悬浮的胶体颗粒而共沉淀。而 Fe^{2+} 在有氧和碱性条件下还会反应生成 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 。生成的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 是胶体凝聚剂，它比一般絮凝剂水解得到的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 吸附能力强，废水中的悬浮物以及由内电解作用产生的不溶物和构成色度的有机物可被其吸附凝聚。由电极反应产生的新生态氢具有很大的活性，能与废水中的许多组分发生氧化还原作用，能破坏发色物质的发色结构，使偶氮键断裂，大分子分解为小分子。铁是活泼金属，在酸性条件下，它的还原能力能使某些有机物被还原为还原态。另外，铁在酸性水溶液中生成的 Fe^{2+} 能使带色有机物的发色基还原降解，使一些大分子有色有机物降解为低分子无色物质，具有脱色的作用，同时也提高了废水的生化降解性，为进一步处理创造了有利条件。在微电解的基础上，选择针对废水水质的高效催化剂是目前微电解技术发展的一个趋势，同济大学在该领域研究及工程化应用中处于国内外领先地位。

作用机理包括：

1) 电化学作用

微电解基于原电池作用，金属阳极与阴极材料直接浸没在电解质溶液中，发生电化学反应，其电极反应如下：



由阴极反应可见，在酸性充氧条件下，两者的电位差较大，腐蚀反应进行得最快。阴极反应消耗了大量的 H^+ 会提高溶液的 pH，通常微电解在酸性条件下使用。

2) 氢的还原作用

电化学反应中产生的新生态[H]具有较大的化学活性,能破坏物质的发色结构(如偶氮键)等,使废水中某些有机物的发色基团和助色基团破裂,大分子分裂解为小分子,达到脱色的目的,同时使废水有机物向易生化的方向转变。

3) 铁的还原作用

铁是还原金属,在酸性条件下能使一些大分子发色有机物降解为无色或者淡色的低分子物质,具有脱色作用,同时也提高了废水的可生化性,为后续生化处理创造了条件。

单质铁与其他金属组成原电池,通过扩大两极电位差,发挥阴极的电化学催化作用,提高单质铁的还原能力。

从机理上分析,还原作用对于废水中的有机物应有很强的断链作用,能够提升废水的可生化性。

填料形式:

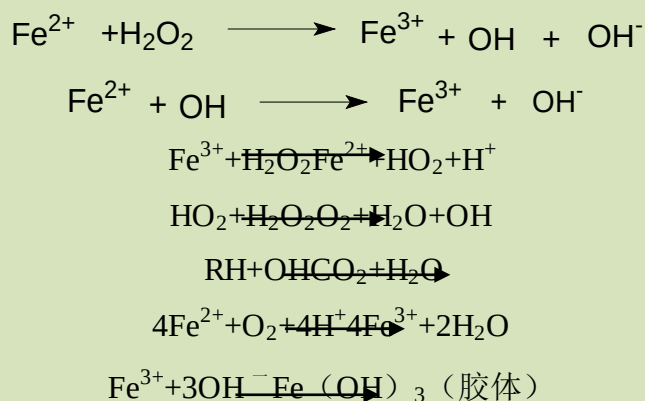


(2) 芬顿氧化

利用 Fe^{2+} 作为催化剂催化 H_2O_2 生成强氧化的 $\cdot\text{OH}$, $\cdot\text{OH}$ 自由基具有强氧化性,能氧化各种有毒和难降解的有机化合物,以达到分解污染物去除 COD 的目的。耦合工艺在利用铁碳微电解产生的 Fe^{3+} 基础上减少成本同时增加 COD 等有机物去除率、增加废水可生化性。

Fenton 试剂是亚铁离子和过氧化氢的组合,该试剂作为强氧化剂的应用已具有一百多年的历史,在环境污染治理等方面得到广泛的应用。

其原理如下:



Fe^{2+} 与 H_2O_2 间反应很快，生成 OH 一自由基，由表 1 可见，OH 的氧化能力很强，仅次于氟，有三价铁共存时，由 Fe^{3+} 与 H_2O_2 缓慢生成 Fe^{2+} ， Fe^{2+} 再与 H_2O_2 迅速反应生成 OH，OH 与有机物 RH 反应，使其发生碳链裂变，最终氧化为 CO_2 和 H_2O ，从而使废水的 COD_{Cr} 大大降低，同时 Fe^{2+} 作为催化剂，最终可被 O_2 氧化为 Fe^{3+} ，在一定 pH 值下，可有 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体出现，它有絮凝作用，可大量降低水中的悬浮物。

(3) 水解酸化

废水厌氧生物处理是指在无分子氧的条件下通过厌氧微生物（包括兼氧微生物）的作用，将废水中各种复杂有机物分解转化成甲烷和二氧化碳等物质的过程。

厌氧生化处理过程：高分子有机物的厌氧降解过程可以被分为四个阶段：水解阶段、发酵(或酸化)阶段、产乙酸阶段和产甲烷阶段，具体如下：

1) 水解阶段

水解可定义为复杂的非溶解性的聚合物被转化为简单的溶解性单体或二聚体的过程。

2) 发酵（或酸化）阶段

发酵可定义为有机物化合物既作为电子受体也是电子供体的生物降解过程，在此过程中溶解性有机物被转化为以挥发性脂肪酸为主的末端产物，因此这一过程也称为酸化。

3) 产乙酸阶段

在产氢产乙酸菌的作用下，上一阶段的产物被进一步转化为乙酸、氢气、碳酸以及新的细胞物质。

4) 甲烷阶段

这一阶段，乙酸、氢气、碳酸、甲酸和甲醇被转化为甲烷、二氧化碳和新的细胞物质。

(5) UASB 工艺

UASB 的原理

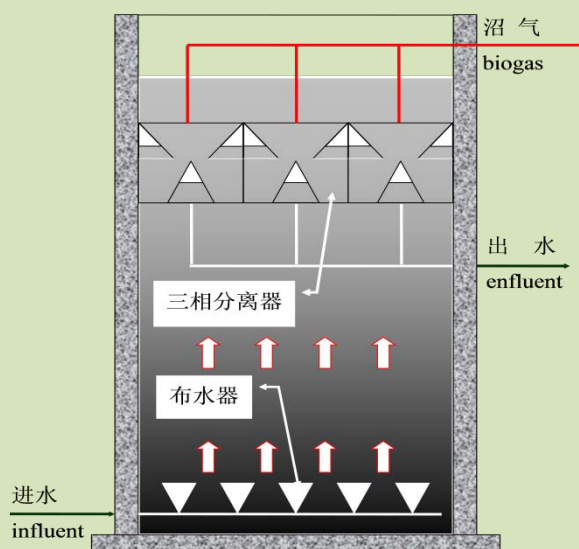
UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket), 也叫上流式厌氧污泥床反应器, 主要是利用反应器中的厌氧污泥的新陈代谢功能, 对污水中的 COD 进行有效地降解。由于反应器中保有的污泥浓度非常高, 有些甚至能够达到 50g/L, 因此可以大大提高 COD 处理负荷, 成为现代高效厌氧反应器。

左图是典型的 UASB 反应器示意图。一般来说, 污水通过池底的布水器均匀地在池断面上分开并向上流。污水在通过污泥床时和污泥充分混合, 污水中的 COD 在这个阶段被大量的去除。污水通过污泥床后, 挟带着浮渣和沼气一起往上走, 经过气液固三相分离器, 把水、浮渣和沼气三相分开。三相分离后的污水通过出水管排出, 浮渣则回落到污泥床中, 沼气则被集中起来进入沼气利用系统。

UASB 反应器最重要的设备是三相分离器。这一设备安装在反应器的顶部并将反应器分为下部的消化区和上部的沉淀区。废水尽可能均匀被引入反应器的底部, 通过污泥床并经过分离器缝隙进入沉淀区。

UASB反应器一个重要的设计参数是水力停留时间或负荷。一旦所需的停留时间或负荷确定, 反应器的体积可以很容易计算。另一个设计参数是确定反应器的高度。选择适当的反应器的高度的原则是运行上的要求和经济上的考虑。土石方工程费用随着反应器的高度(或深度)的增加而增加, 但是占地面积则相反会减少。最经济的UASB反应器的高度(深度)一般是在4-6米之间, 并且在大多数情况下这也是系统最优的运行范围。

有两种基本几何形状的UASB反应器: 矩形和圆形。园形反应器具有结构较稳定的优点, 但是建造园形反应器的三相分离器要比矩形或方形反应器的要复杂得多。由于这种原因, 小的反应器可以建造成园形的, 而大的反应器经常建成矩形的或方形的。当建造多个反应器时矩形池有其优越性, 因为不同的单元可以共用池壁。



（5）接触氧化

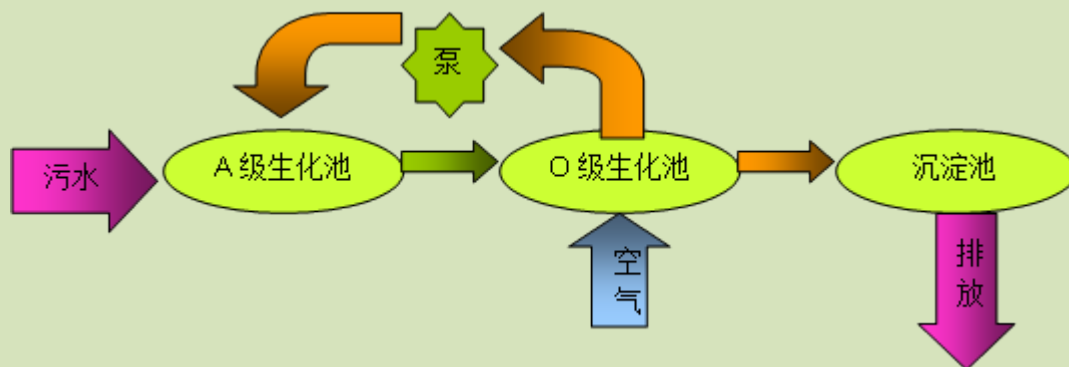
生物接触氧化池属于废水的生物膜处理法，是与活性污泥法并列的一种污水好氧生物处理技术。这种处理方法的实质是使细菌和菌类一类的微生物和原生动物、后生动物一类的微型动物附着在滤料或某些载体上生长繁育，并在其上形成膜状生物污泥—生物膜。污水与生物膜接触，污水中的有机污染物，作为营养物质，为生物膜上的微生物所摄取，污水得到净化，微生物自身，也得到繁衍增殖。

在后续污水可生化性降低、污水碳源减少的条件下，接触氧化法是主要可采用的可靠技术。接触氧化法的优点包括生物接触氧化法对冲击负荷和水质变化的耐受性强，运行稳定。生物接触氧化法容积负荷高，占地面积小，建设费用较低。生物接触氧化法污泥产量较低，无需大量污泥回流，运行管理简单。生物接触氧化系统对氨氮和难降解物质皆具有较高的去除效率。

（6）A/O 工艺

生化脱氮途径之一主要依靠硝化—反硝化两大类菌种，其生存环境也有所不同。硝化菌属专性自养型，它利用氨氮转化过程中释放的能量做为自身新陈代谢的能量，对环境非常敏感，且产率较低。硝化过程只有在污泥负荷 $<0.15\text{kgBOD}/(\text{kgSS}\cdot\text{d})$ 时才会发生。在反应过程中氧化 1kg 氨氮约消耗 4.6kg 氧，同时消耗约 7.14kg 碳酸钙碱度。硝艺根据碳化和硝化功能的分离程度可分为两类：碳氧化和硝化在同一反应器中进行，称为合并硝艺，在不同的反应器中进行，称为单独硝艺。硝化并没有去除氮，而是减少了它的需氧量，氮的最终去除要通过反硝化过程完成。

通常所说的 A/O 工艺为连续进水、连续排水的缺氧反应池与好氧反应池分别独立的活性污泥系统或接触氧化系统。其特征是缺氧池与好氧池分别设置（空间分隔），相互隔离互不干涉，通常缺氧池设置在好氧池前，称为“前置反硝艺”。为达到反硝化的目的，A/O 脱氮工艺需要大量好氧池出水回流至缺氧池前端。其简要工艺过程如下：



从上述流程可以看出：要提高 A 级池反硝化脱氮效率。

反硝化菌种类很多，大部分为兼性异氧菌，在无分子态溶解氧存在时，利用硝酸盐和亚硝酸盐被还原过程产生的能量做为能量来源，在有分子态溶解氧存在时，反硝化菌将分解有机物来获得能量。因此反硝化过程要在缺氧状态下进行，溶解氧的浓度不能超过 0.2mg/L，否则反硝化过程就会停止。在反硝化过程中要有含碳有机物做为还原硝酸盐和亚硝酸盐的电子供体，实践表明：当污水中 $BOD_5/TKN>4$ 时，可达到理想的脱氮效果， $BOD_5/TKN<4$ 时，脱氮效果不好。从生物脱氮的角度来看，能为反硝化菌利用的有机碳可分为三类：

污水中的多种有机物，如有机酸、醇和碳水化合物；

外加碳源，当 BOD_5/TKN 过小时采用，工程中常采用甲醇，它被分解后产生二氧化碳和水，不会留下任何难以分解的中间产物；

内碳源，即活性污泥中微生物死亡、自溶后释放出来的有机碳，内碳源的反硝化速率很低，仅为上述两种碳源的 1/10；

反硝化时，每还原 1kg 硝态氮成氮气，理论上可回收 3.57kg 碱度，此外，每去除 1kg BOD_5 可产生 0.3kg 碱度。所以工程实际中将反硝化段提到硝化段之前，称前置反硝化脱氮工艺，即 A/O 工艺。其中硝化液回流进行反硝化，这样可以利用原污水中的有机物做为反硝化的电子供体，同时可提供部分碱度，抵消硝化段的部分碱度消耗。该工艺脱氮率的提高要靠增加回流比实现，但回流比不宜太高，否则回流混合液中夹带的 DO 会影响到反硝化段的缺氧状态，另外回流比增大，运行费用也会增加。

（7）污泥处理

在污水处理阶段会污泥，对污泥进行处理，同时滤液回相关系统再处理。拟采用板框压榨工艺，保障污泥含水率地。污泥属于危险废物，经收集后交由有资质单位处理。

（8）主要构筑物

污水处理系统主要构筑物详见表 7.3-1，主要设备见表 7.3-2。

表7.3-1废水处理建构筑物一览表

序号	名称	规格和型号	单位	数量	备注
1	三氯化铝收集池	80m ³	座	1	钢砼
2	毒性废水调节池	50m ³	座	1	钢砼
3	含氟水收集池	60m ³	座	1	钢砼
4	综合调节池	500m ³	座	1	钢砼
5	气浮池	50m ³	座	1	钢砼

序号	名称	规格和型号	单位	数量	备注
6	微电解+fenton 池	500m ³	座	1	钢砼
7	1#混凝沉淀池	500m ³	座	1	钢砼
8	还原提升池	500m ³	座	1	钢砼
9	水解酸化池	500m ³	座	1	钢砼
10	UASB 池	500m ³	座	1	钢砼
11	厌氧沉淀池	500m ³	座	1	钢砼
12	接触氧化池	500m ³	座	1	钢砼
13	接触氧化沉淀池	500m ³	座	1	钢砼
14	二级水解池	500m ³	座	1	钢砼
15	A 池	500m ³	座	1	钢砼
16	O 池	500m ³	座	1	钢砼
17	三沉池	500m ³	座	1	钢砼
18	fenton 池	500m ³	座	1	钢砼
19	2#混凝沉淀池	500m ³	座	1	钢砼
20	出水监测池	500m ³	座	1	钢砼
21	活性炭吸附罐	500m ³	座	1	钢砼
22	物化污泥池	70m ³	座	1	钢砼
23	生化污泥池	45m ³	座	1	钢砼
24	污泥脱水间	72m ²	座	1	
25	加药及储存室	48m ²	座	1	
26	药剂房	36m ²	座	1	
27	鼓风机房	42m ²	座	1	
28	配电室	48m ²	座	1	
29	值班室	24m ²	座	1	

表7.3-2废水处理主要设备一览表

序号	设备名称	技术参数	单位	数量		
				运行	备用	合计
一	设备仪表					
1	三氯化铝废水收集池					
1.1	废水提升泵	Q=2.5m ³ /h, H=15m, 介质污水 PH3,材质内衬 4F, 干式污水离心泵	台	1	1	2
1.2	液位浮球	量程: 0~6m	套	1	0	1
1.3	空气搅拌系统	非标设计、加工, 材质 UPVC	套	1	0	1
2	毒性废水调节池					
2.1	废水提升泵	Q=3m ³ /h, H=15m, 介质污水 PH3,材质内衬 4F, 干式污水离心泵	台	1	1	2
2.2	液位浮球	量程: 0~6m	套	1	0	1
2.3	空气搅拌系统	非标设计、加工, 材质 UPVC	套	1	0	1
3	含氟废水收集池					
3.1	废水提升泵	Q=2m ³ /h, H=15m, 介质污水 PH8,材质内衬 4F, 干式污水离心泵	台	1	1	2
3.2	液位浮球	量程: 0~6m	套	1	0	1
3.3	空气搅拌系统	非标设计、加工, 材质 UPVC	套	1	0	1
4	含氟废水沉淀池					
4.1	反应区搅拌机	折桨式,D=1.0m	台	1	0	1
4.2	絮凝区搅拌机	折桨式,D=1.0m, 水下碳钢衬塑, 10rpm, 1.5kw	台	1	0	1
4.3	中心导流筒	DN200,碳钢环氧防腐非标加工	个	1	0	1
4.4	排水槽堰板	非标,三角堰,200×3 (σ) mm, SUS304	组	1	0	1
4.5	污泥泵	Q=2m ³ /h,H=9m,介质污泥 (含水率 97%) PH7, 干式污泥渣浆自吸泵	台	1	1	2

序号	设备名称	技术参数	单位	数量		
				运行	备用	合计
5	综合调节池（两格）					
5.1	废水提升泵	Q=21m ³ /h, H=15m, 介质污水 PH7,材质不锈钢（泵心），干式污水离心泵	台	2	1	3
5.2	液位浮球	量程：0~6m	套	2	0	2
5.3	空气搅拌系统	非标设计、加工，材质 UPVC	套	1	1	2
5.4	调节池搅拌鼓风机	Q=4.0m ³ /min,H=6.5mH ₂ O，回转式鼓风机或者罗茨风机，介质空气，配进出口消音器和止回阀	台	1	1	2
5.5	电磁流量计	DN80	套	1	0	1
6	气浮池					
6.1	溶气气浮	成套设备处理能力 Q=50m ³ /d	套	1	0	1
6.2	滤液油水分分离器	5000L，玻璃钢	套	1		1
6.3	板框压滤机进料泵	Q=2m ³ /h, H=60m,介质污泥（95%含水率），PH7	台	1	0	1
6.4	板框	8m ² ，手动拦板，液压，厢式压滤机，XMY 型号，配有机架、滤板、750B 滤布、液压站、电控柜、油管、压力表	套	1	0	1
6.5	贮油罐	2000L，玻璃钢	套	1	0	1
7	铁碳微电解/芬顿					
7.1	调酸池在线 pH 仪	pH:-2.0~16.0,T:-30.0~130.0℃,管式安装	台	1	0	1
7.2	酸投加区搅拌机	折桨式,D=1.0m,衬 PO	台	1	0	1
7.3	铁碳池填料	铁 75-85%，碳 10-20%，催化剂 5%	吨	5	0	5
7.4	铁碳池进水配水系统	非标	套	1	0	1
7.5	铁碳池穿孔搅拌系统	非标	套	1	0	1
7.6	硫酸亚铁投加区搅拌机	折桨式,D=1.0m,衬 PO	台	1	0	1

序号	设备名称	技术参数	单位	数量		
				运行	备用	合计
7.7	双氧水投加区搅拌机	折桨式,D=1.0m,衬 PO	台	1	0	1
7.8	pH 在线监测系统	pH: 0~14	套	1	0	1
7.9	调碱区搅拌机	折桨式,D=1.0m,衬 PO	台	1	0	1
7.10	曝气系统	非标设计、加工, 材质 UPVC	套	1	0	1
8	1#混凝沉淀池					
8.1	反应区搅拌机	折桨式,D=1.0m	台	1	0	1
8.2	絮凝区搅拌机	折桨式,D=1.0m, 水下碳钢衬塑, 10rpm, 1.5kw	台	1	0	1
8.3	中心导流筒	DN500,碳钢环氧防腐非标加工	个	1	0	1
8.4	排水槽堰板	非标,三角堰,200×3 (σ) mm, SUS304	组	1	0	1
8.5	污泥泵	Q=14m ³ /h,H=9m,介质污泥 (含水率 97%) PH7, 干式污泥渣浆自吸泵	台	1	1	2
9	还原提升池					
9.1	废水提升泵	Q=21m ³ /h, H=15m, 介质污水 PH7,材质不锈钢 (泵心), 干式污水离心泵	台	2	1	3
9.2	液位浮球	量程: 0~6m	套	1	0	1
9.3	在线 ORP 计	0—1000		1	0	1
9.4	汽水混合器	蒸汽加热装置, 非标加工,SS304, 简单做法	个	1	0	1
9.5	在线温度计	0—60℃, 介质污水, 在线仪表, 含仪表箱, 传感器, 显示器, 插入式安装	套	1	0	1
9.6	蒸汽电动阀	DN50, 压力 10 公斤, 法兰连接, 材质不锈钢, 具有启闭功能和信号反馈输出, 配有手动扳手	套	1	0	1
10	水解酸化池					

序号	设备名称	技术参数	单位	数量		
				运行	备用	合计
10.1	深度水解池组合填料	φ150-80@150,L=7.5 醛化纤维,单片丝重>1.2g	组	1	0	1
10.2	潜水推进器	1.5kw, SUS304	套	2	0	2
10.3	深度水解池填料支架	玻璃钢组合件,安装面积 S=33 m²	套	1	0	1
11	UASB 池					
11.1	布水装置	非标加工, 服务面积 S=54m² 务面	套	2	0	2
11.2	三相分离器	非标加工, 服务面积 S=54m², 材质 pp	套	2	0	2
11.3	水封罐	非标加工,碳钢	套	2	0	2
11.4	出水堰	非标加工,SUS304 材质	米	56	0	56
12	一沉池					
12.1	一沉池中心筒	DN500,碳钢防腐非标加工	个	1	0	1
12.2	一沉池排水槽堰板	非标,三角堰,200×3 (σ) mm,SUS304	米	16	0	16
12.3	一沉池污泥回流泵	Q=22m³/h,H=15m, 介质污水 PH7,材质铸铁或碳钢, 干式污水离心泵	台	1	1	2
13	接触氧化池					
13.1	管式曝气装置	φ70*1000mm, 曝气膜片材质 EPDM, 插管为镀锌钢管	个	110	0	210
13.2	接触氧化池组合填料	φ150-80@150,L=5.5 醛化纤维,单片丝重>1.2g	组	1	0	1
13.3	接触氧化池填料支架	玻璃钢组合件,安装面积 S=600 m²	套	1	0	1
14	二沉池					
14.1	二沉池中心筒	DN500,碳钢防腐非标加工	个	1	0	1
14.2	二沉池排水槽堰板	非标,三角堰,200×3 (σ) mm,SSU304	米	16	0	16
14.3	二沉池污泥回流泵	Q=22m³/h,H=9m, 介质污水 PH7,材质铸铁或碳钢, 干式污水离心泵	台	1	1	2
15	二级水解池					

序号	设备名称	技术参数	单位	数量		
				运行	备用	合计
15.1	深度水解池组合填料	φ150-80@150,L=7.5 醛化纤维,单片丝重>1.5g	组	1	0	1
15.2	布水器	非标, PP/SUS304 组合件	套	2	0	2
15.3	深度水解池填料支架	玻璃钢组合件,安装面积 S=33 m²	套	1	0	1
16	缺氧池					
16.1	缺氧池潜水低速推流器	叶轮直径 400mm	台	2	0	2
17	好氧池					
17.1	管式曝气装置	φ70*1000mm, 曝气膜片材质 EPDM, 插管为镀锌钢管	个	110	0	110
17.2	接触氧化池组合填料	φ150-80@150,L=5.5 醛化纤维,单片丝重>1.2g	组	1	0	1
17.3	接触氧化池填料支架	玻璃钢组合件,安装面积 S=33 m²	套	1	0	1
17.4	好氧池混合液回流泵	Q=22m³/h,H=9m, 介质污水 PH7,材质铸铁或碳钢, 干式污水离心泵	台	1	1	2
18	三沉池					
18.1	三沉池中心筒	DN500,碳钢防腐非标加工	个	2	0	2
18.2	三沉池排水槽堰板	非标,三角堰,200×3 (σ) mm	米	16	0	16
18.3	三沉池污泥回流泵	Q=22m³/h,H=9m, 介质污水 PH7,材质铸铁或碳钢, 干式污水离心泵	台	2	1	3
19	芬顿氧化池					
19.1	调酸池在线 pH 仪	pH:-2.0~16.0,T:-30.0~130.0℃,管式安装	台	1	0	1
19.2	酸投加区搅拌机	折桨式,D=1.0m, 水下碳钢衬塑, 80rpm, 2.2kw	台	1	0	1
19.3	硫酸亚铁投加区搅拌机	折桨式,D=1.0m, 水下碳钢衬塑, 80rpm, 2.2kw	台	1	0	1

序号	设备名称	技术参数	单位	数量		
				运行	备用	合计
19.4	双氧水投加区搅拌机	折桨式,D=1.0m, 水下碳钢衬塑, 80rpm, 2.2kw	台	1	0	1
19.5	pH 在线监测系统	pH: 0~14	套	1	0	1
19.6	调碱区搅拌机	折桨式,D=1.0m, 水下碳钢衬塑, 80rpm, 2.2kw	台	1	0	1
19.7	曝气系统	非标设计、加工, 材质 UPVC	套	1	0	1
19.8	反应区搅拌机	折桨式,D=1.0m	台	1	0	1
20	2#混凝沉淀池					
20.1	絮凝去搅拌机	折桨式,D=1.0m, 水下碳钢衬塑, 10rpm, 1.5kw	台	1	0	1
20.2	中心筒	DN500,碳钢防腐非标加工	个	1	0	1
20.3	排水槽堰板	非标,三角堰,200×3 (σ) mm	米	11	0	11
20.4	剩余污泥泵	Q=14m ³ /h,H=9m, 介质污水 PH7,材质铸铁或碳钢, 干式污水离心泵	台	1	1	2
21	出水监测池					
21.1	在线 pH 仪	pH: 0~14,业主向环保局推荐单位购买	台	1	0	1
21.2	在线 COD 仪	COD: 0~100mg/L 业主向环保局推荐单位购买	台	1	0	1
21.3	在线氨氮仪	氨氮: 0~12mg/L 业主向环保局推荐单位购买	台	1	0	1
21.4	明渠流量计	业主向环保局推荐单位购买	台	1	0	1
21.5	数据通讯柜	业主向环保局推荐单位购买		1	0	1
21.6	电磁流量计	业主向环保局推荐单位购买	台	1	0	1

序号	设备名称	技术参数	单位	数量		
				运行	备用	合计
21.7	废水提升泵	$Q=21\text{m}^3/\text{h}$, $H=15\text{m}$, 介质污水 PH7, 材质铸铁或碳钢, 干式污水离心泵	台	1	1	2
22	物化污泥池					
22.1	物化污泥池潜水搅拌机	叶轮直径 400mm	台	1	0	1
22.2	物化污泥液位浮球	量程: 0~5m	套	1	0	1
23.1	中心导流筒	DN400, 碳钢防腐非标加工	个	1	0	1
23	生化污泥池					
23.1	生化污泥池潜水搅拌机	叶轮直径 400mm	台	1	0	1
23.2	生化污泥池液位浮球	量程: 0~5m	套	1	0	1
23.3	中心导流筒	DN400, 碳钢防腐非标加工	个	1	0	1
24	污泥脱水系统					
24.1	物化污泥板框压滤机进料泵	$Q=12\text{m}^3/\text{h}$, $H=60\text{m}$, 介质污泥, PH7	台	1	1	2
24.2	物化污泥板框压滤机	液压, 厢式压滤机, XMY 型号, 配有机架, 滤板, 750B 滤布, 液压站, 电控柜, 油管, 压力表, 过滤面积 100m^2	台	1	0	1
24.3	生化污泥进料泵	$Q=7\text{m}^3/\text{h}$, $H=10\text{m}$, 介质污泥, PH7	台	1	1	2
24.4	生化污泥叠螺脱水机	绝干污泥量 20kg/h	台	1	0	1
24.5	污泥房集水坑提升泵	$Q=7\text{m}^3/\text{h}$, $H=15\text{m}$, 介质污水 PH7, 材质铸铁或碳钢, 潜水泵	台	1	1	2
24.6	污泥房集水坑液位计	量程: 0~6m	套	1	0	1
25	辅助设施					
25.1	PAC 投加系统	含 1 个 1000L 药罐 PE 及搅拌机 1 台	套	1	0	1

序号	设备名称	技术参数	单位	数量		
				运行	备用	合计
		计量泵 4 台（分别去气浮、1#、2#混凝池及 1 台备用），Q=75L/H,压力 1MPa,介质有机药水 PAC,22OVAC,具备自吸功能	台	3	1	4
25.2	PAM-投加系统	含 2 个 1000L 药罐 PE 及搅拌机 2 台	套	2	0	2
		计量泵 4 台（分别去气浮、1#、2#混凝池及 1 台备用）Q=75L/H,压力 1MPa,介质有机药水 PAM,22OVAC,具备自吸功能	台	3	1	4
25.3	微电解酸加药系统	含 1 个 PE 药罐 1000L 及液位计	套	1	0	1
		计量泵 2 台 Q=75L/H,压力 1MPa,介质有浓硫酸,22OVAC,具备自吸功能	台	1	1	2
25.4	硫酸亚铁投加系统	含 1 个 PE 药罐 1000L 及搅拌机 1 台	套	1	0	1
		计量泵 2 台 Q=150L/H,压力 1MPa,介质有酸性硫酸亚铁药剂,22OVAC,具备自吸功能	台	1	1	2
25.5	双氧水投加系统	含 1 个 PE 药罐 1000L 及液位计	套	1	0	1
		计量泵 2 台 Q=150L/H,压力 1MPa,介质 27%的双氧水,22OVAC,具备自吸功能	台	1	1	2
25.6	碱液投加系统	含 1 个 PE 药罐 1000L 及液位计	套	1	0	1
		计量泵 2 台 Q=75L/H,压力 1MPa,介质烧碱溶液,22OVAC,具备自吸功能	台	1	1	2
25.7	亚硫酸钠加药系统	含 1 个 PE 药罐 1000L 及搅拌机 1 台	套	1	0	1
		计量泵 2 台 Q=75L/H,压力 1MPa,介质碱液,22OVAC,具备自吸功能	台	1	1	2
25.8	PAM+加药系统	含 1 个 PE 药罐 1000L、搅拌机 1 台	套	1	0	1
		计量泵 2 台 Q=75L/H,压力 1MPa,介质有机药水 PAM,22OVAC,具备自吸功能	台	1	1	2

序号	设备名称	技术参数	单位	数量		
				运行	备用	合计
25.9	好氧池鼓风机	Q=30.9m ³ /min,H=6.5mH ₂ O, 罗茨风机, 介质空气, 配进出口消音器和止回阀	台	1	1	2
25.10	活性炭吸附罐	Φ2*3.5m, 碳钢防腐	台	1	1	2
25.11	反冲洗泵	Q=50m ³ /h, H=30m	台	1	0	1
26	废气处理设施					
26.1	光催化氧化塔	处理规模 11000m ³ /h, 整机功率 3kW (系统沼气直接进入洗涤塔, 无需进行光催化氧化处理)	套	1	0	1
26.2	除雾器	非标, 处理量 11000m ³ /h	个	1	0	1
26.3	引风机	风量 11000m ³ /h, 全压 1608-1108Pa, 功率 7.5kW, 材质玻璃钢	台	1	0	1
26.4	酸碱洗涤塔	非标, Φ1500×5200mm, 玻璃钢材质	座	2	0	2
26.5	喷淋泵	流量 25m ³ /h, 扬程 12.4m, 功率 1.5kW, 介质污水, 干式离心污水泵, 材材铸铁或碳钢	台	2	2	4
26.6	密封罩+管廊	非标制做, 玻璃钢管道及盖板,密封罩	组	1	0	1
26.7	排放烟囱	排放高度 15m, 玻璃钢, 含支架	座	1	0	1
二	管道阀门					
1	钢管	型号数量施工图确定	项	1	0	1
2	UPVC 管	型号数量施工图确定	项	1	0	1
3	阀门	型号数量施工图确定	项	1	0	1
三	电气自控					
1	电缆	型号数量施工图确定	项	1	0	1

序号	设备名称	技术参数	单位	数量		
				运行	备用	合计
2	桥架	型号数量施工图确定	项	1	0	1
3	控制柜	型号数量施工图确定	项	1	0	1
4	上位机工业工控机	型号数量施工图确定	项	1	0	1
5	组态、软件、画面	型号数量施工图确定	项	1	0	1

7.2.1.2 废水处理达标可行性分析

1、本项目废水处理效果详见下表：

表 7.3-3 单元处理效果一览表以 COD、氨氮为主

构筑物		综合调节池	铁碳/芬顿氧化	芬顿氧化	UASB池	接触氧化池	水解酸化池	AO池	芬顿氧化池
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
COD	进水	10000	10000	8500	8500	3400	1020	918	184
	出水	10000	8500	7650	3400	1020	918	184	110
	去除率	0%	15%	10%	60%	70%	10%	80%	40%
氨氮	进水	150	150	150	150	135	68	68	14
	出水	150	150	150	135	68	68	14	14
	去除率	0%	0%	0%	10%	50%	0%	80%	0%

2、污水处理站设计规模及出水水质

本项目废水 9895.42m³/a，最大日排水量约 145.00m³/d。拟设计总污水处理能力：500m³/d。设计出水指标见表 7.3-4。

表 7.3-4 项目污水处理站设计出水指标

项目	因子	标准值
出水水质要求≤	pH	6~9
	COD	150mg/L
	BOD ₅	120mg/L
	NH ₃ -N	2.5mg/L
	SS	55mg/L
	TP	0.42mg/L
	TN	0.42mg/L
	甲苯	0.1mg/L
	氯化物	90mg/L

3、达标分析

根据前述工程分析和废水预测评价可知，本项目污水处理站废水排放见表：

表 7.3-5 项目废水主要污染物排放情况

废水水量 m ³ /a	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
综合废水	废水	--	30920.3	--	30920.3	--	30920.3
	COD	6862.54	212.1917	150	4.6380	50	1.5460
	BOD ₅	4250.30	131.4205	120	3.7104	10	0.3092
	NH ₃ -N	9.99	0.3090	9.99	0.3090	5	0.1546
	SS	2847.62	88.0492	100	3.0920	10	0.3092
	TP	5.00	0.1545	5.00	0.1545	0.5	0.0155
	TN	19.99	0.6180	19.99	0.6180	15	0.4638

废水水量 m ³ /a	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
	甲苯	65.48	2.0247	0.1	0.0031	0.1	0.0031
	邻二氯苯	44.28	1.3691	0.4	0.0124	0.4	0.0124
	间二甲苯	1.62	0.0500	0.4	0.0124	0.4	0.0124
	盐类	65167.54	2015.00	800	24.7362	/	/

由上表可以看出，项目废水经污水处理站处理后 COD、氨氮排放浓度能够满足三板湖污水处理厂接管标准。

综上所述，上述废水处理方案是实用可行的，其技术可靠，工艺成熟，运行成本低，维修简便，处理效率高，污染物可达标排放。

7.2.1.3 废水防治措施

(1) 项目废水采用“调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB+一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O 池+三沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池”的工艺处理后，排入三板湖污水处理厂。

(2) 初期雨水收集、处理措施

厂区内实施清污分流，建立初期雨水收集系统，禁止雨水与污水混合排放；排水系统应做好防腐、防渗措施，并加盖封闭。

项目建成后暴雨期厂区产生的初期雨污水经收集后送往公司生产污水处理设施处理，处理达标后外排。在厂区四周应建设防洪沟，厂区初期雨水收集后的后期雨水及其他雨水通过雨水管网收集后直接外排。

(3) 其他措施

1) 建设单位应按照“一水多用、雨污分流、清污分流、循环利用”的原则，优化生产工艺，加强闭路循环，减少水的损耗，合理利用水资源。

2) 加强环保管理，严格执行有关规定，对项目设置的污水处理设施进行定期检修和维护，使之保持良好的运行状态，以保证处理效率。

3) 污水处理站的供电系统实行双回路控制，确保污水处理站的正常运行。

4) 排污口须规划建设，使其具有测流能力，并按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）制作相应的标志，项目废水均由厂区废水总口统一排放。

5) 做好厂区清污分流、雨污分流工作，做好生产车间等生产设施的防雨，避免雨水冲刷造成生产废水的事故性排放。

6) 对事故应急池收集到的事故废水, 应视其水质情况, 采取厂区污水处理站自行处理后, 确保达标排放, 物料泄漏产生的事故废水应收集后, 尽可能回收利用, 不能回用时应分批次进入厂区污水处理站处理, 确保达标排放。

7.2.2 地下水污染防治措施

项目生产装置、储罐等均含有化学品, 其泄漏和渗漏易对地下水造成污染。因此, 生产车间、罐区等需要采取相应的防腐防渗措施。

7.2.2.1 主动防渗漏措施

主动防渗措施, 即从源头控制措施, 主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施, 防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(1) 工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀, 设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集, 不任意排放。

(2) 静设备

装有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级, 必要时采用焊接连接。

所有设备的液面计及视镜加设保护设施。

设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构, 且不直接排放。

(3) 转动设备

所有转动设备进行有效的设计, 尽可能防止有害介质泄漏。

对输送有毒有害介质的泵(离心泵或回转泵)选用无密封泵(磁力泵、屏蔽泵等)。

所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座, 并能将集液全部收集并集中排放。

(4) 给水排水

输送污水压力管道采用地上敷设, 重力收集管道宜采用埋地敷设, 埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护, 禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管, 防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

(5) 总图

在布置上严格区分污染区和非污染区。非污染区主要为公用工程区、办公区等。生产装置、辅助设施及公用工程可能泄露物质区为污染区。将毒性小的生产装置区、装置区外管廊区划分为一般污染防治区，将危害性大、毒性较大的生产装置区、化学品库划分为重点污染防治区，将污水收集池、储存池、循环冷却水池划分为特殊污染防治区。对于本项目非污染区主要为办公区、生活区以及供水、配电、停车等公用工程区；污染防治区主要为生产装置区、装置区的外管廊区、装卸区、储罐区、污水处理装置区、事故池、消防水池及排污管线等区域。

所有污染区均设置围堰或围堤，切断泄漏物料流入非污染区的途径，围堰/围堤采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 15cm，污染区的地面坡向排水口，最小排水坡度不得小于 5‰。

7.2.2.2 被动防渗漏措施

1、分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，具体标准见表 7.2-5~表 7.2-7。

表 7.2-5 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 7.2-6 天然包气带防污性能分级参照表

污染控制难易程度	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K < 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 7.2-7 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

2、污染防渗分区

项目地下水污染防治参数见表 7.2-8。

表 7.2-8 项目地下水污染防渗分区参数表

参数	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
项目情况	项目场区包气带为粉质粘土层，层厚 1.20-6.20m，土渗透系数为 $5.8 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，分布连续、稳定，项目场地包气带防污性能为“中”	项目主要建构筑物均在地表，发生污染物泄漏后可及时发现和处理，污染控制难易程度为“易”	COD、甲苯等

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，并结合地下水污染防渗分区原则，项目防渗分区划分及防渗等级见表 7.2-9。

表 7.2-9 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存库、应急事故池、储罐区、污水处理站、生产装置区	至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$
一般防渗区	公辅工程设施：如丙类仓库、一般固废堆场等	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	行政办公区域、门卫室等	一般地面硬化

3、防渗施工要求

(1) 为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，需选择有相应资质的设计单位进行工程设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范。工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格。施工队伍要做到施工质量过关，施工方法符合规范要求。

(2) 防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工方案，并经审查批准。

- (3) 防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。
- (4) 防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

4、生产车间结构防渗措施

生产车间厂房宜选用砖混结构，若是钢构厂房，屋面、衍条梁柱及内墙作防酸处理。本项目生产车间为钢结构，因此，屋面、衍条梁柱及内墙作防酸处理。一般用涂刷耐腐蚀涂料的方法防腐蚀。凡可能受到酸性气体、酸雾、粉尘的墙体及天棚一律不得采用含有石灰质成份的石灰砂浆、混合砂浆、大白浆等材料。因此，生产车间内墙及天棚均避开了常用的混合砂浆打底，喷(刷)大白浆的粉饰做法，采用了水泥砂浆打底，涂耐酸漆饰面，效果良好。门窗材料应根据腐蚀介质及腐蚀性等级选择。在车间内经常有大量的酸性气体或酸雾散发，湿度又较大的情况下，对钢、铝有强腐蚀性，不能采用钢、铝制门窗，宜采用木门窗或塑钢门窗。

生产车间各槽均采用钢筋混凝土浇筑成型，混凝土基层有足够强度，坚固密实，表面应平整、清洁、干燥、无起砂、裂纹、麻面、坡度应符合设计要求。在混凝土槽体内壁、上表平面局部内侧均敷玻璃钢四油三布，池内壁及底用环氧胶泥砌筑 120mm 耐酸花岗岩据板，水玻璃砂浆胶泥结合层灌浆。池外壁、地沟及槽边地面采用水泥砂浆粘贴 20mm 耐酸花岗岩，环氧树脂胶泥勾缝。

7.2.2.3 跟踪监测措施

建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

地下水监测井数量、位置及监测特征因子、频率详见表 7.2-10。

表 7.2-10 项目地下水跟踪监测计划表

监测井编号	监测因子	监测频率
1 [#]	高锰酸盐指数、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬（六价）、铜、锌、总硬度、挥发酚	每季度监测一次，连续监测三天，每天采样一次
2 [#]		
3 [#]		

7.3 运营期噪声治理措施

7.3.1 对主要设备采取防噪措施

(1) 吸收塔噪声治理措施

经过对同类喷淋吸收塔噪声测量和分析发现，喷淋吸收塔顶部的风机噪声和淋水噪声是主要的噪声源，A 声级一般为 65~70dB(A)。不同类别的消声器有着不同的消声特性。喷淋吸收塔噪声属于中、高频范围的特性，一般采取消声、隔声的治理方式。具体为布置消声器、加设滤水层和设置隔声屏障等措施。

◆喷淋吸收塔塔风机的噪声一般在风机上部配置片式消声器进行消声处理，消声片由防水吸声毡（密度约为 40kg/m³）和波形玻璃钢板组成。根据消声器噪声衰减量的估算公式进行计算，在频率 125~4000Hz 范围内，A 声级噪声可降低 9dB(A)。

◆喷淋吸收塔的淋水噪声往往仅次于风机噪声，一般与塔高、水量和塔内填料的间距有关。因此，降低淋水噪声的措施主要是降低水池深度、改善淋水状态和在水面上铺设其他材料等。建设单位可采用在水面上飘浮聚氨酯泡沫塑料层的简易方法降低噪声。据相关实测结果得知，喷淋吸收塔的淋水 A 声级噪声可降低 5dB(A)。

◆建设单位还可通过合理布局，在喷淋吸收塔四周布置墙体进行局部隔声。

(2) 选择低噪声设备，对所有产生高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施。

(3) 各类水泵、空压机一律不得直接设于室外，须专门隔声间，可采取半地埋式设计，且尽可能远离厂界和居民住宅。

(4) 对泵类、空压机等应采取消声措施，其基础采取减震措施，管道连接处采用柔性接头，风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

7.3.2 在建筑设计上采取防噪措施

◆项目生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭。车间换气风机应选用低噪声的通风风机，其风机位置应尽可能远离厂界。

◆项目生产车间内部设计上应考虑吸声措施，在车间四周墙壁安装吸声材料或选用吸声性能良好的墙面材料，在车间顶部采用空间吸声体，在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板等。建筑上采用吸声材料有加气混凝土、膨胀珍珠岩、微孔吸声砖等。

◆大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。目前，使用最为广泛的是金属弹

簧和剪切橡胶，但以空气弹簧的隔震效果为最好，在工程实际中，也常将这些隔振材料互相复合使用，如钢弹簧-橡胶减振器就是常用的一种隔振装置。

7.3.3 总体布置中考虑防噪措施

区内总体布置做到统筹规划，按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂区内主要噪声源合理布局，布置绿化隔离带；主要噪声源集中布置，并尽量远离区外居民区和区内办公区，对噪声级较高的设备所在建筑物单独布置，适当加大与其它建筑物的间距，以降低噪声影响；车间与厂界之间应设计绿化隔离带，以种植高大乔木为主。

采取以上噪声防治措施后，噪声源强平均降低 30~40dB（A），可使该项目运行噪声对环境的影响减少到最低程度，同时确保厂界噪声达标。

7.4 运营期固体废物处理与处置措施

7.4.1 固体废物处理措施及其可行性分析

项目产生的工业固废应根据不同性质分类收集，妥善处置。所有废物在厂区内应设置固定堆存场所，及时进行清运和处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂容厂貌，对固体废物堆场必须搭建封闭式库房，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。

项目运营期固废主要为残渣、废活性炭、等，其具体处理措施情况如下：

表 7.4-1 项目固废种类及产生量一览表

序号	产生环节	污染物名称	形态	主要成分	有害成分	废物类别	危废代码	危险特性	产生量（t/a）	处理措施
1	生产过程	蒸馏残渣（废液）	固体	有机溶剂、盐等	甲苯、甲醇等	危险废物	HW11,900-013-11	T	2364.54	委托有资质单位处置
2	废活性炭	活性炭	固体	沾染有毒废气	活性炭	危险废物	HW06,900-405-06	T	448.15	委托有资质单位处置
3	原料使用	废包装袋	固体	废包装袋	沾染废化学原料的包装袋	危险废物	HW49,900-041-49	T	41.09	委托有资质单位处置
4	MVR蒸发	废盐	固体	盐等	氯化钠、碳酸钠等	待鉴定	待鉴定	待鉴定	1990.26	委托有资质单位鉴定后按要求妥善处置，鉴定结果出来前按照危险废物处置
危险废物小计									2853.78	--
待鉴定固废小计									1990.26	--

序号	产生环节	污染物名称	形态	主要成分	有害成分	废物类别	危废代码	危险特性	产生量(t/a)	处理措施
总计									4844.04	--
危险特性指:腐蚀性(Corrosivity,C)、毒性(Toxicity,T)、易燃性(Ignitability,I)、反应性(Reactivity,R)和感染性(Infectivity,In)										

工程拟建危险废物暂存库房面积 432m², 地面进行防渗防腐处理, 四周设置截流沟, 截流沟进行防渗防腐处理, 防止各种液体类危险废物漫流或泄漏。根据固体废物种类、数量、处置方式可知, 项目投产后产生的固体废物, 可全部得到综合利用或处置。本项目产生的固体废物对外环境不会产生明显不利影响。

7.4.2 固体废物暂存、管理与转运要求

项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物, 一般工业固体废物和危险废物应分类处置, 一般工业固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 危险废物暂存和转运执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及 2013 修改单) 和《湖北省固体(危险)废物转移管理办法》的相关要求。

项目厂区拟设置危险废物暂存间及垃圾收集箱, 公司在处理废物的同时, 应加强对废物的管理, 特别是对危险废物的管理。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, 可有效地防止废物的二次污染。具体措施如下:

(1) 危险废物暂存场建设要求

①危险废物暂存场所地面基础必须防渗, 防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数 $< 10^{-10}$ cm/s。上述危险废物的收集和管理, 公司将委派专人负责, 各种废弃物的储存容器都有很好的密封性, 危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及其 2013 修改单) 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的二次污染。

②危废暂存库严格按照《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001 及其 2013 修改单) 的要求设计, 做好防雨、防渗, 防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐一腐蚀的材料建造, 并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

(2) 危险废物暂存管理要求

企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理, 具体可如下执行:

①对生产过程产生的危险废物应存放于相应的专用容器中, 并贴上废弃物分类专用

标签，临时堆放在危险废物暂存间中，累计一定数量后由危险废物出来单位提供专用运输车辆外运。

②危险废物全部暂存于危险暂存间内，做到防风、防雨、防晒、防盗，危废存贮间由企业安环部主要负责人管理，在危险废物暂存间外应设置规范标示，说明存贮危废的分类、物化性质和危害方式与途径。

③应合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

④强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

⑤装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

⑥检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施。

⑦完善维护制度，详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

（3）危险废物申报要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条的规定：“产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。”

根据《关于开展全省危险废物申报及产生源调查工作的通知》（鄂环办[2009]12 号）及湖北省固废中心的管理要求，省内危险废物实施在线申报，申报登记内容包括危险废物产生单位的基本情况；产生危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置利用情况等，以及执行危险废物申报登记制度、转移联单制度、应急预案制度等有关管理制度的落实情况等。企业在投入运行后应当自觉进行危险废物申报工作。

（4）危险废物运转要求

根据国务院令 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填

写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

⑥严格按照《危险废物转移联单管理办法》和湖北省固体(危险)废物转移管理办法的要求对危险废物产生单位和危险废物经营单位危险废物转移活动的监督管理，防止固体（危险）废物在转移过程中对环境造成二次污染。

7.5 施工期污染防治措施

7.5.1 环境空气污染防治措施

施工期扬尘主要来源于场地平整与开挖、建筑材料的运输、装卸、伴和过程中大量的粉尘以及堆放的建筑材料在大风天气产生的扬尘，扬尘主要产生区为施工场地、运输车辆行驶路线。为了减少施工扬尘对周边敏感点影响，项目提出以下防治措施：

（1）围挡、围栏及防溢座的设置

项目施工边界应设置高度 2.5m 的围挡，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌；

（2）土方工程防尘措施。

土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，在晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率。

(3) 建筑材料的防尘管理措施。

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应设置围挡或堆砌围墙，并采用防尘布苫盖。

(4) 建筑垃圾的防尘管理措施

施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，环评要求对建筑垃圾覆盖防尘布、防尘网，并且定期喷水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

(5) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间的要求。

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

环评要求项目在进行施工前，应根据猇亭区指定的建筑垃圾消纳场，选定施工物料及渣土运输路线，同时应尽量避免避开居民集中生活区。环评要求施工运输车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

7.5.2 水污染防治措施

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对地表水的影响，主要措施有：

(1) 施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，施工产生的泥浆水不得随意排放，在施工废水及雨水导流渠处建设泥沙过滤沉淀池，并在排水口设置土工布，拦截大的块状物以及泥沙，防止泥沙直接排入城市下水道，造成下水道堵塞和水体污染。

(2) 使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入地表水体造成污染。

(3) 施工形成的疏松土层要及时压实，视工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等对松土进行覆盖和压实，减少地表水的携沙量和污染物含量。

(4) 施工人员生活污水经简易化粪池处理后排入三板湖污水处理厂。

7.5.3 噪声污染防治措施

施工作业噪声不可避免，通过采取相应措施可减少噪声对周围环境影响。建议建设单位采取以下措施降低施工噪声的影响：

(1) 严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，禁止现场搅拌混凝土，使用商品混凝土。

(2) 按规定限时段施工，不得使用引起区域环境噪声超过标准的机械，不得在中午（北京时间 12 时至 14 时 30 分）和夜间（北京时间 22 时至次日凌晨 6 时）进行。因特殊工艺要求确需在中午或夜间作业的，应当提前 5 日向当地环境保护局申报，持环保局证明提前 2 天公告周围居民。

(3) 在施工场地边界设置 2.5m 高围挡，减少噪声影响。

(4) 施工机械尽可能远离居民区，合理安排施工时间。

7.5.4 固废污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括弃方、建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

(1) 弃方交由相应厂家回收再利用。

(2) 施工过程产生的建筑垃圾应按宜都市建筑垃圾的有关管理规定处置，将建筑垃圾运往指定地点倾倒、堆放，不得随意扔撒或堆放，以减少环境污染。

(3) 制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

(4) 车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定时间内，按指定路线行驶。

(5) 建筑工人生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。

7.6 其它污染防治措施

7.6.1 排污口规范化和在线监控建设

排污口规范化管理是一项以实现污染物排放量化管理为目的而进行有关排污口建设及管理工作。该项目建设中应加强以下排污口规范化工作：

(1) 实施雨、污水分流制系统。将雨水与污水采取分流制分别排放，以防雨污水不分，减少地表径流入污水处理系统。

(2) 建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量记录；排放去向、维护和更新记录。

(3) 设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

①各废气排放筒，在平滑的管道处，设置 $\phi 60\text{mm}$ 的废气采样孔，利于废气的监测。

另在 RTO 装置处理设施的总出口处设一套废气在线监测设备，主要在线监测 VOCs 污染因子，并与当地环保管理部门联网。

②全厂废水经一个总口排放，总排放口设置流量、pH 值、COD、氨氮、总磷在线监测装置，并与当地环保管理部门联网。另据调查，项目一期工程已设有废水在线监测设施，主要对流量、pH 值、COD、氨氮、总磷等因子进行在线监测，故本次扩建工程不新增废水在线监测设施，直接依托一期工程。

(4) 对排放口均应分别进行编号，设立标志；标志牌按照《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定统一定点监制。

排放口图形标志牌见图 7.6-1。

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
5	——		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

图 7.6-1 环境保护图形标志-排放口（源）

环境保护图形标志——排放口（源）的形状及颜色见表 7.6-1。

表 7.6-1 标志的形状及颜色说明

	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

7.6.2 绿化

- （1）在项目的建设应加大厂区绿化，完善绿化规划，以达到恢复植被，减少水土流失、降低厂界噪声和美化环境等目的。
- （2）使厂区绿化与当地的自然风光、民风民俗相协调，绿化要尽量发挥现有植被的自然美，尽量不采用规则整形的植物。
- （3）在生产区周围，特别是靠近厂界空地处设置绿化隔离带，以减缓废气对周围环境的影响。

8 环境经济损益分析

8.1 环保投资估算

8.1.1 环保建设投资估算

为有效的控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制目标，根据《建设项目环境保护设计规定》第六十三条“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”的规定，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”，根据本报告所提出的环保措施，本项目环保投资情况见表 8.1-1。

项目总投资为 1000 万元，而该项目的环保设施投资为 220 万元，占总投资的 22%。

表 8.1-1 环保投资一览表

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	环保投资（万元）
废水	综合废水	COD、NH ₃ -N、TP、甲苯等	配套建设污水收集管网，依托一期建设的污水处理站对废水进行处理。一期设计处理规模为 500m ³ /d，其中，调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB+一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O 池+三沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池”的工艺处理后，排入三板湖污水处理厂。	0
	雨水收集系统	SS、pH 等	依托一期设置雨水收集系统，及设置初期雨水切换装置，界区内的极少量初期雨水应全部收集后，送一期工程污水处理站净化，不得直接排放	0
	其他措施	在线设施	本次工程不新增废水在线监测设施，直接依托一期工程现有的废水在线监测设施，其监测因子为流量、pH 值、COD、氨氮、总磷等，并与当地环保管理部门联网	0
废气	不含卤素有机工艺废气	甲苯、甲醇、丙酮、VOCs、NO _x 、SO ₂ 等	经冷凝回收，不凝气体经收集后进入碱洗装置（2 套）+RTO 装置（1 套）和急冷塔装置（1 套）处理后由 25m 排气筒（DA005）排放	0
	甲类车间 3 含卤素有机工艺废气	VOCs	经冷凝回收，不凝气体经收集后进入碱洗（1 套）+除雾塔+活性炭吸附装置处理后由 25m 排气筒（DA010）排放	50
	甲类车间 4 含卤素有机工艺废气	HCl、邻二氯苯、间二甲苯、氯代正辛烷、VOCs	经冷凝回收，不凝气体经收集后进入碱洗（1 套）+除雾塔+活性炭吸附装置处理后由 25m 排气筒（DA009）排放	0
	危废暂存间废气	VOCs	废气经收集后进入活性炭吸附装置处理后由 15m 排气筒（DA011）排放	20

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	环保投资(万元)
	罐区含卤素有机废气	VOCs	含卤素有机废气经收集后进入碱洗塔装置处理后由 15m 排气筒 (DA008) 排放	5
	车间内无组织废气	VOCs 等	加强车间管理, 通风换气	5
噪声	生产设备、泵等噪声设备	噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、修建隔声间、安装消声器、减振基础等	10
固废	残渣 HW11	有机溶剂、盐等	委托有危废处理资质单位处理。危险废物分类分区存放于厂区危废暂存间 (其面积 432m ²) 内, 加强危废管理, 建立危废台账。	0
	废包装袋 HW49	沾染废化学原料的包装袋		
	废弃活性炭 HW06	废活性炭		
	废盐	氯化钠、碳酸钠等	委托有资质单位鉴定后按要求妥善处置, 鉴定结果出来前按照危险废物处置	20
土壤、地下水污染防治	生产车间、环保操作间等	废水、废气、固废	①采取分区防渗措施: 厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区应按规范建设防渗工程, 地基土采用原土压 (夯) 实, 垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层; 重点污染防治区防渗层防渗性能应与 1.5m 厚粘土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s) 等效; 办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理, 施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查, 施工完成后在隐蔽之前, 应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后, 应按计划定期对厂区周边地下水、下游地区进行水质跟踪监测。	50
风险	火灾爆炸、泄露中毒	/	加强培训管理, 配备应急设施 (如防火堤、应急事故池)、消防设施、DCS 自动监控预警系统、应急监测系统、编制应急预案, 并定期演练。	20
其它	施工期	水土流失、废水、废气、噪声	加强施工期环境管理和监理	40
合计				220

8.1.2 环保设施运行费用估算

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等, 其计算公式如下:

$$HF = \sum_{i=1}^m C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中, HF 为环保运行费用 (万元); C_i 为三废处理设备运转费; D_j 为其它环保费用。

根据该项目环保设施情况估算, 环保年运行费用约 507.3 万元, 具体项目见表 8.1-2。

表 8.1-1 环保运行费用表

编号	项目	金额（万元/年）	备注
1	废气处理系统	200.0	维护费、电费等
2	污水处理系统	150.0	维护费、电费等
3	固体废物收集利用	100.0	含运输费等
4	环境监测、绿化、事故应急费	10.0	
5	管理运行人员工资等	6.0	3.0 万元/人×2 人
6	设备折旧费（按环保投资 7%计）	15.4	
合计		481.4	

8.2 社会效益分析

该项目建设期内需要大量的劳动力参与生产建设活动，将为项目区提供大量的就业机会，有利于安置社会富余劳力和下岗分流人员，同时，项目运营后，建成投产后又解决当地部分人员的就业问题，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用，带动社会经济发展，因此本项目建设具有显著的良好社会效益。

8.3 经济效益分析

本项目建成投产后，年均新增销售收入为 13009 万元，年平均总成本费用为 793.9 万元，年均利润总额 5515.1 万元，年均税金为 2182.8 万元，投资净利润率 36%，投资利税率 52.8%。本项目财务收益较好，在经济上是可行的。

从以上各项经济指标可看出，该项目经济效益较好，各项指标均高于行业基准值。因此，该项目可行。

8.4 环境效益分析

环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据该工程的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施该工程、并落实本报告提出的各项污染防治措施和风险预防应急措施后，废气中的各类污染物均可稳定达标排放，废气中的各类污染物对环境空气的影响在标准范围内；废水经厂区污水处理站处理后达标排放；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；环境事故风险控制在可接纳范围内；厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。

9 环境管理与环境监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构建设

项目为扩建项目，据调查，为了确保厂区现有环境保护工作的实施及运行安全，公司设有安全环保管理机构，车间内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，负责环保设施正常运行管理、污染监测及污染事故的应急处理，并纳入公司生产管理体系。

9.1.2 环境管理机构职责

安环部是公司综合环境管理部门，负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。具体职责包括：

- (1) 贯彻执行环境保护法规、政策和标准；
- (2) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划；
- (3) 监督和检查环保设施运行状况；
- (4) 组织制定公司环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行。
- (5) 对全公司职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传，提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。
- (6) 领导和组织本单位的环境监测工作。
- (7) 推广应用环境保护的先进技术和经验。
- (8) 除完成公司内有关环境保护工作外，还应接受宜昌市环境保护局的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况。

9.1.3 环境管理制度

- (1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须贯彻执行“三同时”方针。项目建设单位必须确保防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可正式投入运行。

- (2) 执行排污申报登记

按照国家 and 地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护部门进行污染物排放申报登记，经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

（3）环保设施运行管理制度

建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况对生产设施采取相应措施，防止污染事故的发生。

（4）建立企业环保档案

企业应对重点污染源进行定期监测制度，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，控制污染影响范围和程度。

（5）应急预案制度

华阳化工应根据《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101号）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）、《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办〔2010〕10号）、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告2016年第74号）等文件的相关要求组织编制环境应急预案，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案，如需进行试生产，要在项目试生产前完成环节应急预案的评估与备案；在环境应急预案通过环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起20日内报所在地县级生态环境行政主管部门备案，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估及修编。

（6）奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

9.1.4 排污口管理

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）、《排放口规范化整治技术》（环监〔1996〕470号）等文件要求，本项目必须建设规范的排污口，且排污口的规范化工作应与污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染物治理设施的验收内容。

1、排污口规范管理原则

(1) 排污口的设置必须合理，并按照《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470号）等文件要求，进行规范化管理。

(2) 将排放列入总量控制指标的污染物的排污口作为管理的重点。

(3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

(4) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

(5) 废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

(6) 固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

2、排污口规范化管理内容

(1) 废气排放口规范

① 按要求设计采样平台和采样孔。标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

② 环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

(2) 废水排放口

根据该管理办法第十二条规定，“凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上允许设污水和清下水排污口各一个。”必须按要求进行工程设计，厂区内排水制度实行清污分流制。

排放口应在厂区范围内设计成明口，在排放口附近设置标牌，实行排污口立标管理。环境保护图形标志牌原则上应设在排污口醒目处。

(3) 固定噪声源扰民处

固定噪声污染源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。厂界设置若干个环境噪声监测点和相应的标志牌。

(4) 固体废物贮存（处置）场所

各种固体废物堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，应在醒目处设置环境保护图形标志牌。

(5) 排污口立标管理

建设单位应在各排放口树立或挂上排放口标志，且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。根据《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）

中有关规定，排放口的图形标志见图 9.1-1。

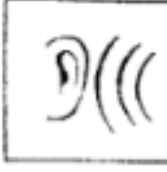
排放口	废水排口	废气排口	噪声源	固体废物堆场
图形符号				
背景颜色	绿 色			
图形颜色	白 色			

图 9.1-1 排放口图形标志图

(6) 排污口建档管理

按规范填报《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》。根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

9.2 环境监测

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握生产装置污染物排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等情况提供依据。

9.2.1 环境监测机构职责

- (1) 制定环境监测年度计划和规划，制定环境监测的各种规章制度；
- (2) 定期监测生产期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给全厂环保规划提供依据。
- (3) 分析污染物排放规律，按有关规定编制各种报告、报表，并负责向有关主管部门呈报，特别是危险固废的产生、运贮、处置的登记和报表；
- (4) 参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作；
- (5) 负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行并建立监测和设备运行档案。

9.2.2 自行监测管理要求

华阳化工在申请排污许可证时，应当按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）《工业企业土

壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等规范性文件及相关技术导则的要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

9.2.2.1 自行监测要求

根据华阳化工具体情况，可不设单独的环境监测机构，监测任务可委托具有资质的第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并应积极配合并接受生态环境行政主管部门的日常监督管理。华阳化工需要承担的主要监测职责如下：

- （1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- （2）定期监测建设项目营运期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给华阳化工环保规划提供依据。
- （3）分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。
- （4）配合生产装置区参加“三废”的治理工作。
- （5）负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。

9.2.2.2 重点排污单位判定

根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86号），华阳化工属监管的化工行业企业，项目投产后华阳化工应被纳入水、大气、土壤环境污染重点监管单位名录。

9.2.3 施工期监测计划

（1）目的

监督检查施工过程中产生的扬尘、噪声、建筑垃圾、生活垃圾、车辆运输等引起的环境问题，以便及时进行处理。

（2）监测时段与点位

包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到的所有场地，重点监测施工场地。

（3）监测项目

大气环境监测因子为 PM_{10} ；噪声环境监测因子为 $LeqdB(A)$ ；此外还有生活垃圾、交通运输情况等。

（4）监测方式

施工期的环境工作可委托资质单位进行。

9.2.4 运营期监测计划

建议建设单位委托有资质的单位定期对本项目的污染物排放情况和项目所在区域环境质量进行监测，环境监测内容如下：

1、污染源监测

(1) 废气污染源监测

根据“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”（环办环评[2017]84 号）、《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范专用化学品产品制造工业》（HJ1103-2020）、《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南火力发电锅炉》（HJ820-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《省人民政府关于印发省打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020 年）的通知》以及地方环境管理部门要求（要求适当加密检测频率），制定监测计划见表 9.2-1。

该项目有组织排放源监测点的采样点数目、位置及采样孔设置要求执行《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

表 9.2-1 废气污染源监测计划

监测点位	废气类型	监测指标	监测频次
DA001	天然气锅炉废气	氮氧化物	1 月 1 次
		颗粒物、二氧化硫、烟气黑度	1 年 1 次
DA005	不含卤素有机工艺废气+罐区不含卤素有机废气	颗粒物、甲苯、甲醇、环己烷、正己烷、二氧化硫、氮氧化物、丙酮、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	半年 1 次
DA006	盐处理车间干燥尾气	颗粒物	半年 1 次
DA007	污水处理站废气	氨、硫化氢、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	半年 1 次
DA008	罐区酸性、含卤素有机废气	氯化氢、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	半年 1 次
DA009	甲类车间 4 含卤素工艺有机废气	氯化氢、甲苯、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、邻二氯苯	半年 1 次
DA010	甲类车间 3 含卤素有机工艺废气	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	半年 1 次
DA011	危废暂存间废气	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	半年 1 次
厂界无组织废气	——	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、HCl、甲苯、丙酮	半年 1 次
生产车间厂房外		挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	半年 1 次

(2) 废水污染源监测

监测点位：企业污水处理站出口，本次评价建议主要检测项目见表 9.2-2。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

表 9.2-2 废水污染源监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次
废水	废水总排放口 (DW001, 接市政管网)	流量、pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷	自动监测
		BOD ₅	半年 1 次
		甲苯、间二甲苯、邻二氯苯、SS	1 年 1 次
	雨水排放口 (YS001)	pH 值、COD、SS	月 (排放期间按月监测)

(3) 厂界主要噪声源监测

监测点位：主要噪声设备设施附近。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度 1 次，全年共 4 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

监测仪器：HY-105 型积分声级计。

2、环境质量监测计划

为了有效保护项目拟建址所在区域环境质量，跟踪了解项目拟建址所在区域的环境质量变化情况，需对项目营运期间其所在区域的水环境质量进行跟踪监测。环境质量监测计划见表 9.2-3。

表 9.2-3 环境质量影响监测指标及最低监测频次要求

目标环境	监测点位	监测指标	监测频次
地下水环境质量	生产装置区	水位；色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、邻二氯苯、甲苯	半年 1 次
	北侧厂界		1 年 1 次
	南侧厂界		
土壤环境质量 [以表层土壤 (0m~0.2m 处)为重]	厂区中心 (表层土壤监测点)	基本因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙	表层土壤： 3年1次 深层土

目标环境	监测点位	监测指标	监测频次
点采样层。当前期资料确定某区域已存在土壤污染时，应继续向下开展深层采样监测，采样深度可借助现场监测仪器确定，一般采到含水层或到未受污染的区域。土壤钻孔取样完毕后需要进行封孔]	生产装置区 (表层土壤监测点)	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, b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 特征因子：pH、含盐量、甲苯、邻二氯苯、氯苯	壤：1 年 1 次/
	储罐区 (深层土壤监测点)		
	污水处理站 (表层土壤监测点)		
	所在区域年主导风向的上风向（表层土壤监测点）		
	所在区域年主导风向的下风向（表层土壤监测点）		

(3) 验收监测

项目建成正式投入运行三个月内，须对全厂环保设施进行全面验收，根据该项目污染源的状况，验收监测主要工作方案见表 9.2-3。

表 9.2-3 项目环境验收监测方案一览表

类别			监测项目	监测点位
废气	有组织	不含卤素有机工艺废气+罐区不含卤素有机废气	颗粒物、甲苯、甲醇、环己烷、正己烷、二氧化硫、氮氧化物、丙酮、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	DA005
		罐区酸性、含卤素有机废气	氯化氢、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	DA008
		甲类车间 4 含卤素有机工艺废气	氯化氢、甲苯、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、邻二氯苯	DA009
		甲类车间 3 含卤素有机工艺废气	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	DA010
		危废暂存间废气	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	DA011
	无组织		氯化氢、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、颗粒物、甲苯	厂界外
废水	综合废水		pH、COD、氨氮、总磷、总氮、SS、甲苯、间二甲苯、邻二氯苯	DW001
噪声	厂区边界		等效 A 声级	厂界外 1 米

9.2.5 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报生态环境局。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门、宜昌生态环境局宜都分局。

9.2.6 与排污许可证制度衔接的要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号），提出：依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

9.3 总量控制

9.3.1 污染物排放总量确定的原则

（1）污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

（2）环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

（3）符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，污染物总量必须小于地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

9.3.2 总量控制因子

根据国家环境保护总局对实施污染物排放总量控制的要求，综合考虑本项目的工艺特征和排污特点，所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价确定实行总量控制的污染物为：SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs、COD、NH₃-N 和总磷。

9.3.3 污染物排放总量

由工程分析及环境影响预测可知，本项目建成投入营运后，在达标排放及环境质量达标情况下，宜都市华阳化工有限责任公司全厂主要污染物产生、排放量见表 9.3-1。

据表 9.4-1，项目建成后，

全厂总量：

全厂废气排放量：烟粉尘 3.4632t/a、SO₂0.708t/a、NO_x10.8719t/a、VOCs15.6324t/a；

全厂废水排放量：COD17.0409t/a、氨氮 0.4376t/a、总磷 0.1881t/a（接管总量）；
COD5.6803t/a、氨氮 0.2832t/a、总磷 0.0491t/a（外排总量）。

以新带老削减量：

废气：烟粉尘 1.0514t/a、SO₂0t/a、NO_x5.40t/a、VOCs14.7682t/a；

废水：COD1.7679t/a、氨氮 0.0184t/a、总磷 0.0048t/a（接管总量）；COD0.5893t/a、
氨氮 0.0184t/a、总磷 0.0048t/a（外排总量）。

排放增减量：

废气：烟粉尘+1.4382t/a、SO₂+0.04t/a、NO_x-0.72t/a、VOCs+0.0618t/a；

废水：COD+2.8701t/a、氨氮+0.2906t/a、总磷+0.1497t/a（接管总量）；COD+0.9567t/a、
氨氮+0.1362t/a、总磷+0.0107t/a（外排总量）。

项目建成后，宜都市华阳化工有限责任公司全厂污染排放量为

废气排放量：烟粉尘 3.4632t/a、SO₂0.708t/a、NO_x10.8719t/a、VOCs15.6324t/a；

废水排放量：COD17.0409t/a、氨氮 0.4376t/a、总磷 0.1881t/a（接管总量）；COD5.6803t/a、
氨氮 0.2832t/a、总磷 0.0491t/a（外排总量）。

建议总量来源：

本项目现有总量来源根据“市委办公室市政府办公室关于印发《宜昌市化工企业搬迁入园配套政策》的通知”（宜办发[2018]29 号文）：加强污染物排放总量管理，搬迁入园企业原有污染物排放总量指标保留，由“飞出地”（除枝江市、宜都市外的县市区及宜昌高新区，下同）直接调剂至“飞入地”（指枝江市、宜都市，下同），增加部分通过排污权交易获得。

本项目宜都市华阳化工有限责任公司属于华阳化工有限公司积极响应“长江大保护”和“危化品企业搬迁入园”政策要求，在宜都化工园布局的新的化工项目。故本项目总量可利用原有宜都市华阳化工有限责任公司总量。

根据《年产 8300 吨紫外线吸收剂系列产品项目》中核实宜都市华阳化工有限责任公司原有总量：废气：烟粉尘 15.10t/a、SO₂110.30t/a、NO_x52.83t/a；废水：COD3.73t/a、氨氮 0.25t/a、总磷 0.0137t/a。

华阳化工已于 2021 年 8 月 27 日通过湖北省主要污染物排污权交易购买 0.9963 吨 COD。

则华阳现有总量控制指标为：废气：烟粉尘 15.10t/a、SO₂110.30t/a、NO_x52.83t/a、VOCs15.5706t/a；废水：COD4.7263t/a、氨氮 0.25t/a、总磷 0.0137t/a。

本项目总量指标烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物在维持在上述总量范围内。另外，新增 COD0.9540t/a、氨氮 0.0332t/a 通过排污权交易获得；新增 VOCs0.0618t/a、总磷 0.0354t/a 总量控制指标建议在宜都市范围内调剂解决。

表 9.3-1 全厂“三本帐”一览表

控制项目		原有项目 排放量	项目 产生量	项目处理 削减量	项目 排放量	以新带老 削减量	排放 增减量	排放 总量	总量控制指标
废气	废气量 ($\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$)	20880	23760	0	23760	15840	7920	28800	/
	烟粉尘(t/a)	2.0246	24.94	22.45	2.49	1.0514	1.4386	3.4632	15.1
	SO ₂ (t/a)	0.668	0.04	0	0.04	0	0.04	0.708	110.3
	NO _x (t/a)	11.5919	4.68	0	4.68	5.4	-0.72	10.8719	52.83
	VOCs(t/a)	15.5706	779.4616	764.6316	14.83	14.7682	0.0618	15.6324	15.5706
废水接管总量	废水量 ($\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$)	9.45	3.09	0	3.09	1.18	1.91	11.36	/
	COD(t/a)	14.1708	212.1917	207.5537	4.6380	1.7679	2.8701	17.0409	/
	氨氮(t/a)	0.147	0.3090	0	0.3090	0.0184	0.2906	0.4376	/
	总磷(t/a)	0.0384	0.1545	0	0.1545	0.0048	0.1497	0.1881	/
废水外排总量	废水量	9.45	3.09	0	3.09	1.18	1.91	11.36	/
	COD(t/a)	4.7236	212.1917	210.6457	1.546	0.5893	0.9567	5.6803	4.7263 (3.73+0.9963)
	氨氮(t/a)	0.147	0.3090	0.1544	0.1546	0.0184	0.1362	0.2832	0.25
	总磷(t/a)	0.0384	0.1545	0.139	0.0155	0.0048	0.0107	0.0491	0.0137
固体废物($\times 10^4 \text{t/a}$)		0	0.4844	0.4844	0	0	0	0	0

9.4 项目环境保护验收一览表

表 9.4-1 本项目环境保护验收一览表

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	验收内容
废水	综合废水	COD、NH ₃ -N、TP、苯等	配套建设污水收集管网，依托一期建设的污水处理站对废水进行处理。一期设计处理规模为 500m ³ /d，其中，调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB+一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O 池+三沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池”的工艺处理后，排入三板湖污水处理厂。	执行三板湖污水处理厂接管标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准
	雨水收集系统	SS、pH 等	依托一期设置雨水收集系统，及设置初期雨水切换装置，界区内的极少量初期雨水应全部收集后，送一期工程污水处理站净化，不得直接排放	措施落实情况
	其他措施	在线设施	本次工程不新增废水在线监测设施，直接依托一期工程现有的废水在线监测设施，其监测因子为流量、pH 值、COD、氨氮、总磷等，并与当地环保管理部门联网	措施落实情况
废气	不含卤素有机工艺废气	甲苯、甲醇、丙酮、VOC _s （以非甲烷总烃计）、NO _x 、SO ₂ 等	经冷凝回收，不凝气体经收集后进入碱洗装置（2 套）+RTO 装置（1 套）和急冷塔装置（1 套）处理后由 25m 排气筒（DA005）排放	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOC _s （以非甲烷总烃计）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；甲苯、甲醇废气参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6 标准要求
	甲类车间 3 含卤素有机工艺废气	VOC _s （以非甲烷总烃计）	经冷凝回收，不凝气体经收集后进入碱洗（1 套）+除雾塔+活性炭吸附装置处理后由 25m 排气筒（DA010）排放	VOC _s （以非甲烷总烃计）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求
	甲类车间 4 含卤素有机工艺废气	HCl、邻二氯苯、间二甲苯、氯代正辛烷、VOC _s （以非甲烷总烃计）	经冷凝回收，不凝气体经收集后进入碱洗（1 套）+除雾塔+活性炭吸附装置处理后由 25m 排气筒（DA009）排放	VOC _s （以非甲烷总烃计）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；氯化氢、氯苯类、甲苯废气参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5、表 6 标准要求及无组织氯化氢排放监控限值执行表 7 标准限值
	罐区含卤素有机废气	VOC _s （以非甲烷总烃计）	含卤素有机废气经收集后进入碱洗塔装置处理后由 15m 排气筒（DA008）排放	VOC _s （以非甲烷总烃计）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求
	罐区不含卤素有机	VOC _s （以非甲烷总烃计）	经集气罩收集后进入碱洗装置（2 套）+RTO 装置（1 套）和急冷塔装置（1 套）	VOC _s （以非甲烷总烃计）执行《大气污染物综合排放标

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	验收内容
	废气	计)	处理后由 25m 排气筒 (DA005) 排放	准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准要求
	车间内无组织废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	加强车间管理, 通风换气	VOC _s (以非甲烷总烃计) 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准要求
噪声	生产设备、泵等噪声设备	噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、修建隔声间、安装消声器、减振基础等	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
固废	残渣 HW11	有机溶剂、盐等	委托有危废处理资质单位处理。危险废物分类分区存放于厂区危废暂存间 (其面积 432m ²) 内, 加强危废管理, 建立危废台账。	妥善处置
	废包装袋 HW49	沾染废化学原料的包装袋		
	废弃活性炭 HW06	废活性炭		
	废盐	氯化钠、碳酸钠等	委托有资质单位鉴定后按要求妥善处置, 鉴定结果出来前按照危险废物处置	措施落实情况, 妥善处置
土壤、地下水污染防治	生产车间、环保操作间等	废水、废气、固废	①采取分区防渗措施: 厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区应按规范建设防渗工程, 地基土采用原土压 (夯) 实, 垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层; 重点污染防治区防渗层防渗性能应与 1.5m 厚粘土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s) 等效; 办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理, 施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查, 施工完成后在隐蔽之前, 应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后, 应按计划定期对厂区周边地下水、下游地区进行水质跟踪监测。	检查分区防渗措施是否落实; 是否有风险防范预案和演习记录; 各项事故防范措施是否落实到位
风险	火灾爆炸、泄露中毒	/	加强培训管理, 配备应急设施 (如防火堤、应急事故池)、消防设施、DCS 自动监控预警系统、应急监测系统、编制应急预案, 并定期演练。	
其它	施工期	水土流失、废水、废气、噪声	加强施工期环境管理和监理	措施落实情况

10 评价结论

10.1 项目概况

华阳化工目前已建成一期年产 8300 吨紫外线吸收剂系列产品，工艺装置包括 BP-1 生产装置、BP-3 生产装置、BP-4 生产装置、水杨酸异辛酯生产装置、胡莫柳酯生产装置，公用辅助包括空压系统、制氮系统、制冷系统、纯水机组、给排水系统、三废处理系统、园区供热系统及 6t/h 备用天然气锅炉等。华阳化工二期项目为年产 600 吨紫外线吸收剂系列产品（目前在建设），工艺装置包括 EHT 生产装置、HEB 生产装置、UV3638 生产装置、UV1164 生产装置。

华阳化工拟投资1000万元，建设“3500t/a紫外线吸收剂900t/a新能源材料500t/a戊腈系列产品项目”（简称“三期项目”），建设地点位于宜都市华阳化工有限责任公司现有厂区内。主要建设内容为利用原有甲类3车间和甲类4车间，建设3500吨紫外线吸收剂、900吨新能源材料、500吨戊腈系列产品，配套新增储罐，其余公辅工程、环保工程均依托原有。本项目紫外线吸收剂BP-12、UV627、UV-T、DHBB 产品光稳定性良好，具有较好的市场前景；本项目SA024、SA033、SA076 系列产品作为锂电子快充添加剂，已经得到国内锂电池主要生产厂商认可；戊腈(VN)作为化学工程原料，广泛用于有机合成中间体，可作为苯萃取剂，也可用于锂电子溶剂，是一种多用途精细化工产品，小试产品已经通过欧美及韩国市场客户认可，具有较好的市场前景。

本次评价主要针对三期工程进行分析评价；其中一期、二期工程已办理环评手续，后期工程将另行办理相关环保手续。

10.2 环境可行性

10.2.1 与产业政策一致性

项目为紫外线吸收剂搬迁扩建项目，属于化工行业，根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，符合国家产业政策。同时，宜都市发展和改革局对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家产业政策。

10.2.2 选址与相关规划相容性

项目位于宜都枝城化工产业园内，区域环境质量现状较好，周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设内容符合当地产业定位、土地利用规划、环境总体规划及国家、

地方相关法规政策要求，也不属于国土资源部、国家发展改革委发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类和禁止类项目。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定大气环境保护距离及卫生防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

10.2.3 环境质量现状

（1）根据《2020 年宜昌市环境质量年报（简报）》，项目所在区 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求；PM_{2.5} 年均值均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，超标 0.114 倍，说明拟建项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。

（2）项目附近主要地表水体为长江宜都段，其各项水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（3）项目区工业场所各厂界监测点处的声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

（4）项目区地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

（5）项目区内土壤环境质量可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值要求。

10.2.4 环境影响预测

（1）运营期空气环境影响

1) 正常情况

该项目废气在正常排放情况下，项目废气所排放主要污染物甲苯、HCl、甲醇、PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物和总挥发性有机物等排放浓度和排放速率均可实现达标排放，且区域环境空气质量仍能达到二类功能区标准要求。

2) 非正常情况

该项目生产排放的废气在非正常排放情况下，总挥发性有机物和甲醇等浓度均有一点点的提高，但最大落地浓度仍在标准限值内。因此，建设单位应加强废气处理装置的维护与管理，减小事故排放的可能性，事故发生后应在最短的时间内排除故障，确保对周围环境的影响降到最低。

（2）运营期地表水影响

废水主要为生产工艺废水、地面拖洗废水、设备冲洗水、碱洗塔废水和水环泵污水；高盐废水（工艺废水）经盐回收车间处理后，回收氯化钠、硫酸钠或工业废盐，同时冷凝水同剩余废水进入污水处理站处理。废水采用“调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB+一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O池+三沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池”处理后排入三板湖污水处理厂，对地表水影响不大。

（3）运营期声环境影响

项目运营期的噪声主要是风机等设备运行产生的设备噪声，且经预测可知，其厂界处的昼夜间的噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（4）运营期固体废物影响

项目固体废物可全部得到综合利用或无害化处理，不会对环境造成危害。

（5）地下水环境影响

在加强生产管理的前提下，建立和完善污水的收集处理系统，并对生产区的地面、管网、污水管线沟渠等场地的地面进行防渗处理，尽最大限度的减轻对地下水的污染。

（6）施工期环境影响

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等。经分析可知，水污染源主要是施工区的生产废水、施工队伍产生的生活污水等，其中，生产废水经处理后回用，生活废水经化粪池处理后排入三板湖污水处理厂，不会对项目附近的地表水水体产生影响；施工建设过程中主要空气污染物为扬尘，在采取洒水降尘等措施处理后其影响范围和影响程度均有限，不会对周围环境产生影响；施工期的噪声源主要为各类施工机械产生的噪声，只要合理安排，对周围声环境影响较小；施工期固体废物主要是弃方、建筑垃圾以及施工人员生活垃圾，弃方交由厂家回收再利用，建筑垃圾送往指定的地点，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

10.2.5 污染防治措施

（1）运营期大气污染防治措施

1）项目甲类车间3不含卤素有机工艺废气经深冷回收后，经冷凝回收，不凝气体经收集后进入末端处理装置碱洗装置（2套）+RTO装置（1套）和急冷塔装置（1套）处理后由25m排气筒（DA005）排放。

2) 项目甲类车间 4 不含卤素有机工艺废气经深冷回收后,经冷凝回收,不凝气体经收集后进入末端处理装置碱洗装置(2套)+RTO 装置(1套)和急冷塔装置(1套)处理后由 25m 排气筒(DA005)排放。

3) 项目甲类车间 4 含卤素有机工艺废气经冷凝回收,不凝气体经碱洗装置(1套)+活性炭吸附装置处理后由 25m 排气筒(DA009)排放。

4) 项目甲类车间 3 含卤素有机工艺废气经冷凝回收,不凝气体经碱洗装置(1套)+活性炭吸附装置处理后由 25m 排气筒(DA010)排放。

5) 罐区不含卤素挥发性有机废气经集气罩+末端处理装置碱洗装置(2套)+RTO 装置(1套)和急冷塔装置(1套)处理后由 25m 排气筒(DA005)排放。

6) 项目罐区含卤素挥发性有机废气经集气罩+碱洗塔(1套)处理后由 15m 排气筒(DA008)排放。

7) 项目危废暂存间废气经收集后进入活性炭吸附装置(1套)处理后由 15m 排气筒(DA011)排放。

8) 在保证安全的前提下,加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋、高效密封储罐,封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备,或在密闭空间中操作并有效收集废气;非取用状态时容器应密闭,处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器,含 VOCs 废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式封闭,妥善存放,不得随意丢弃,交由有资质单位处置。

9) 企业中气态、液态 VOCs 物料的设备 and 管线组件密封点大于等于 2000 个的,应全面梳理建立台账,开展泄漏检测与修复(LDAR)工作,及时修复泄漏源;同时应加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作,强化质量控制,要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。

10) 加强环境管理。工业生产中无组织排放除与设计的工艺、设备、安装等环节密切相关外,与企业的环境管理亦密不可分,实践证明,在环境管理好的单位,其无组织排放状况较好,反之,无组织排放严重。

(2) 运营期水污染防治措施

项目采用雨污分流排水体制,其运营期的废水主要为生产工艺废水、地面拖洗废水、设备冲洗水、碱洗塔废水和水环泵污水;高盐废水(工艺废水)经盐回收车间处理后,回收氯化钠、硫酸钠或工业废盐,同时冷凝水同剩余废水进入污水处理站处理。废水采

用“调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB+一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O 池+三沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池”处理后排入三板湖污水处理厂，对地表水影响不大。

（3）运营期噪声防治措施

项目运营期噪声主要是风机等设备运行产生的机械噪声，采用低噪声设备、安装减震垫等隔声减震措施对其进行处理。

（4）运营期固废防治措施

项目运营期固废主要为残渣、废活性炭、废弃包装物等，其中，残渣（HW11）、废弃包装物（HW49）和废活性炭（HW06）均属于危险废物，交由资质单位处理。工业废盐委托有资质单位鉴定后按要求妥善处置，鉴定结果出来前按照危险废物处置。

（5）地下水污染防治措施

对生产车间、罐区、污水处理站及相关污水管线等污染防治区铺设防渗层，防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）等效。

（6）事故风险防范措施

1) 建立健全风险防控体系和事故排放污染物收集系统，确保事故情况下污染物不排入外环境。

2) 生产装置区配备报警装置、火灾警铃以及灭火器等消防器材，以及相应防护设备。

3) 加强各类危险化学品的储存和运输过程风险防范措施，做好各类贮存设施及管道阀门的管理与定期维护，罐区设置防火堤和自动报警连锁控制系统。

（7）施工期治理措施

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等，建议采取下列措施进行治理：

1) 大气治理措施：洒水降尘、加强对施工场地的管理和维护。

2) 水污染防治措施：生产废水经沉淀处理后重复利用不外排；生活污水经化粪池处理后排入三板湖污水处理厂。

3) 噪声污染治理措施：加大声源治理力度，如选择低噪声设备等；限定施工作业时间，禁止夜间施工；车辆限定行驶，主要是运输时间、运输车辆种类、车速等；加强对施工噪声的监督管理。

4) 固体废物处置措施：弃方交由厂家回收再利用，建筑垃圾送往指定的地点，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

10.2.6 环境风险

项目生产涉及各原辅料储罐区构成“重大危险源”，在严格落实相关管理措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、应急措施、救援预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平是可以接受的。

10.2.7 公众参与

通过网上公示、发放调查表对公众进行调查，被调查者均表示支持该项目的建设，认为该项目提高人民生活水平、促进当地的经济发展、增加就业机会。

10.2.8 总量控制

据表 9.4-1，项目建成后，

全厂总量：

全厂废气排放量：烟粉尘 3.4632t/a、SO₂0.708t/a、NO_x10.8719t/a、VOCs15.6324t/a；

全厂废水排放量：COD17.0409t/a、氨氮 0.4376t/a、总磷 0.1881t/a（接管总量）；
COD5.6803t/a、氨氮 0.2832t/a、总磷 0.0491t/a（外排总量）。

以新带老削减量：

废气：烟粉尘 1.0514t/a、SO₂0t/a、NO_x5.40t/a、VOCs14.7682t/a；

废水：COD1.7679t/a、氨氮 0.0184t/a、总磷 0.0048t/a（接管总量）；COD0.5893t/a、
氨氮 0.0184t/a、总磷 0.0048t/a（外排总量）。

排放增减量：

废气：烟粉尘+1.4382t/a、SO₂+0.04t/a、NO_x-0.72t/a、VOCs+0.0618t/a；

废水：COD+2.8701t/a、氨氮+0.2906t/a、总磷+0.1497t/a（接管总量）；COD+0.9567t/a、
氨氮+0.1362t/a、总磷+0.0107t/a（外排总量）。

项目建成后，宜都市华阳化工有限责任公司全厂污染排放量为

废气排放量：烟粉尘 3.4632t/a、SO₂0.708t/a、NO_x10.8719t/a、VOCs15.6324t/a；

废水排放量：COD17.0409t/a、氨氮 0.4376t/a、总磷 0.1881t/a（接管总量）；COD5.6803t/a、
氨氮 0.2832t/a、总磷 0.0491t/a（外排总量）。

建议总量来源：

本项目现有总量来源根据“市委办公室市政府办公室关于印发《宜昌市化工企业搬迁入园配套政策》的通知”（宜办发[2018]29 号文）：加强污染物排放总量管理，搬迁入园企业原有污染物排放总量指标保留，由“飞出地”（除枝江市、宜都市外的县市区及宜昌

高新区，下同）直接调剂至“飞入地”（指枝江市、宜都市，下同），增加部分通过排污权交易获得。

本项目宜都市华阳化工有限责任公司属于华阳化工有限公司积极响应“长江大保护”和“危化品企业搬迁入园”政策要求，在宜都化工园布局的新的化工项目。故本项目总量可利用原有宜都市华阳化工有限责任公司总量。

根据《年产 8300 吨紫外线吸收剂系列产品项目》中核实宜都市华阳化工有限责任公司原有总量：废气：烟粉尘 15.10t/a、SO₂110.30t/a、NO_x52.83t/a；废水：COD3.73t/a、氨氮 0.25t/a、总磷 0.0137t/a。

华阳化工已于 2021 年 8 月 27 日通过湖北省主要污染物排污权交易购买 0.9963 吨 COD。

则华阳现有总量控制指标为：废气：烟粉尘 15.10t/a、SO₂110.30t/a、NO_x52.83t/a、VOCs15.5706t/a；废水：COD4.7263t/a、氨氮 0.25t/a、总磷 0.0137t/a。

本项目总量指标烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物在维持在上述总量范围内。另外，新增 COD0.9540t/a、氨氮 0.0332t/a 通过排污权交易获得；新增 VOCs0.0618t/a、总磷 0.0354t/a 总量控制指标建议在宜都市范围内调剂解决。

10.3 总结论

3500t/a 紫外线吸收剂 900t/a 新能源材料 500t/a 戊腈系列产品项目属于落实宜昌市人民政府办公室印发《长江大保护宜昌实施方案》和《市委市政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）精神、实施“长江大保护”的沿江化工搬迁项目，位于宜都化工园，其建设符合国家相关产业政策和宜昌市发展规划。在严格落实拟定的各项污染防治措施和风险防控措施的情况下，其产生的废气、废水、噪声均能稳定达标排放，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量在总量控制范围内，区域环境质量可达到相应标准限值，环境风险水平是可以接受的。因此，从环保的角度而言，本项目的建设是可行的。