

目 录

第 1 章 概述	7
1.1 项目由来.....	7
1.2 项目特点.....	9
1.3 分析判定相关情况.....	9
1.4 拟建项目主要关注的环境问题.....	17
1.5 环境影响评价工作过程.....	17
1.6 环境影响评价主要结论.....	19
第 2 章 总则	20
2.1 评价目的及原则.....	20
2.2 编制依据.....	20
2.3 环境影响要素识别与评价因子.....	24
2.4 环境功能区划定.....	26
2.5 评价标准.....	26
2.6 评价工作等级及范围.....	32
2.7 评价工作重点及污染控制.....	44
2.8 环境保护目标.....	45
第 3 章 现有工程回顾性评价	49
3.1 现有工程基本情况.....	49
3.2 现有工程建设规模及产品.....	50
3.3 现有工程产品主要生产工艺.....	52
3.4 现有工程污染防治措施.....	59
3.5 排污许可证情况.....	68
3.6 现有工程主要环保措施.....	68
3.7 现有环评批复落实情况、验收情况.....	69
3.8 现有工程存在的环保问题及以新带老措施.....	77
3.9 现有工程淘汰主要设备及设施.....	78

3.10 现有工程安全整改的内容及现有厂区要求、环境措施.....	78
3.11 现有工程回顾性评价结论.....	79
第 4 章 拟建项目概况.....	80
4.1 项目基本情况.....	80
4.2 建设内容与产品方案.....	80
4.3 原辅材料消耗.....	83
4.4 主要生产设备.....	86
4.5 公用及辅助工程.....	88
4.6 储运工程.....	91
4.7 总平面布置.....	92
4.8 工程进度.....	93
第 5 章 工程分析.....	94
5.1 施工期污染工序及污染源分析.....	94
5.2 营运期污染工序及产污环节分析.....	97
5.3 工程物料平衡.....	103
5.4 污染源分析.....	106
5.5 项目建设前后“三本帐”分析.....	121
第 6 章 环境现状调查与评价.....	122
6.1 环境概况.....	122
6.2 湖南岳阳绿色化工产业园概况.....	128
6.3 环境质量现状调查与评价.....	135
6.4 地面水环境质量现状评价.....	139
6.5 地下水质量现状评价.....	151
6.6 声环境质量现状评价.....	156
6.7 土壤环境质量现状评价.....	157
6.8 区域污染源调查.....	160
第 7 章 环境影响预测与评价.....	164
7.1 施工期环境影响分析.....	164

7.2 运营期环境空气影响预测与评价.....	166
7.3 运营期地表水环境影响预测与评价.....	197
7.4 运营期地下水环境影响分析.....	200
7.5 运营期声环境影响分析.....	206
7.6 运营期固体废物环境影响分析.....	211
7.7 运营期土壤环境影响分析.....	214
第 8 章 环境保护措施及其可行性论证.....	218
8.2 运营期废气污染防治措施.....	221
8.3 运营期废水污染防治措施.....	225
8.4 地下水防治措施.....	233
8.5 运营期噪声污染防治措施.....	239
8.6 运营期固体废物处置措施.....	240
8.7 运营期土壤污染防治措施.....	242
第 9 章 环境风险分析.....	243
9.1 评价目的.....	243
9.2 评价程序.....	243
9.3 风险识别.....	244
9.4 源项分析.....	286
9.5 后果计算.....	290
9.6 风险防范措施.....	298
9.7 风险应急预案.....	311
9.8 安全预评价报告结论.....	318
9.9 小结.....	319
第 10 章 环境影响经济损益分析.....	320
10.1 项目投资、经济和社会效益分析.....	320
10.2 环境经济损益分析.....	321
10.3 小结.....	323
第 11 章 环境管理与监测计划.....	324

11.1 环境管理.....	324
11.2 环境监测.....	330
11.3 信息报告和公开.....	333
11.4 污染物排放总量控制.....	334
第 12 章 环境影响评价结论.....	336
12.1 结论.....	336
12.2 建议.....	340

附表：

建设项目环评审批基础信息表

建设项目环境影响评价自查表

附件：

附件 1 委托书

附件 2 管委会说明文件

附件 3 现状及污染源监测报告

附件 4 排污许可证

附件 5 280 吨每年肉碱系列达产补建项目环评批复

附件 6 280 吨每年肉碱系列达产补建项目验收意见

附件 7 年产 200 吨 5-氯戊酰氯项目环评批复

附件 8 年产 200 吨 5-氯戊酰氯项目验收意见

附件 9 危废委托处置合同

附件 10 突发环境事件应急预案备案表

附件 11 危化品建设项目安全设施设计审查意见书

附件 12 危化品建设项目安全条件审查意见书

附件 13 标准确认函

附图：

附图 1 项目所在地理位置图

附图 2 项目周边环境现状图

附图 3 平面布置图

附图 4 补充水、气、声监测点位图

附图 4 补充土壤监测点位图

附图 5 评价范围、敏感目标图

附图 6 湖南岳阳绿色化工产业园总体规划 总体布局图

附图 7 园区土地利用规划图

附图 8 引用地下水监测井位置图

附图 9 引用地下水位监测井位置图

附图 10 引用 2018 年 9 月地下水位等值线图

附图 11 储罐区平面布置图

附图 12 湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区企业布局总图

附图 13 厂区雨污水管网图

现场照片

第 1 章 概述

1.1 项目由来

湖南亚王医药科技有限公司（以下简称“亚王公司”）成立于 2007 年，注册资金 2000 万元。公司原名称为岳阳亚王精细化工有限公司，2018 年 3 月 22 日变更为湖南亚王医药科技有限公司。亚王公司位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区，紧邻 107 国道、周边有京珠高速、京广高铁及长江城陵矶码头等，交通便利。公司占地面积 60 余亩，目前亚王公司整个生产、储存、消防、环保设备齐全，具备危险化学品生产经营资质。目前亚王公司生产的主要产品为肉碱系列产品和 5-氯戊酰氯，其工艺生产技术水平皆处于国内领先水平，且产品质量均通过了美国 San Rafael Chemical Services 等三家机构的检验。

湖南亚王医药科技有限公司于 2009 年取得年产 280 吨肉碱项目环评批复，但受当时亚王公司市场开拓的局限，实际生产能力只达到 180 吨；2012 年，由于亚王公司改变营销方式及策略，同时进军国际、国内市场，市场需求急剧增长，公司拟扩大产能实现达产生产，即实现年产 280 吨肉碱系列。根据项目所在地区市环境主管部门要求，需另进行达产后环境影响评价。为此亚王公司于 2012 年 7 月委托永清环保股份有限公司编制完成了《280 吨/年肉碱系列达产补建项目环境影响报告表》，岳阳市环境保护局于 2012 年 12 月对该项目环评进行了批复（见附件 5），2015 年 10 月，岳阳市环境保护局对该项目进行了环保验收（见附件 6）。

同时，2012 年亚王公司委托京科泓环保技术有限责任公司编制完成了《年产 200 吨 5-氯戊酰氯项目环境影响报告书》，岳阳市环境保护局于 2012 年 12 月对该项目环评进行了批复（见附件 7），2015 年 10 月，岳阳市环境保护局对该项目进行了环保验收（见附件 8）。目前，亚王公司已建成年产肉碱系列产品 280 吨、5-氯戊酰氯 200 吨的生产能力；建设有生产车间、产品仓库、办公楼等。

在“十三五”期间，我国精细化工行业产值将达 16000 亿元，比 2008 年增长一倍以上，精细化工品自给率达到 80%以上，作为精细化工中最为重要的子行业之一，中间体行业正面临新的机遇，未来 5 年依然会保持较快的发展速度。苯乙腈、邻甲基苯乙腈、邻甲基苯甲酰腈均为中间体，也是精细化工中重要的组成部分。苯乙腈

主要用作医药、农药、染料和香料的中间体，可进一步用于制造青霉素、阿托品、阿米替林等药品，此外，还可用于制备高性能工程塑料固化剂、催化剂等，用途广泛，市场需求量大。**邻甲基苯乙腈**是医药氟比洛芬、吡咯芬的中间体，主要用于风湿性关节炎病症，镇痛效果显著，在医药市场前景广阔。**邻甲基苯甲酰腈**用于生产农用高效杀菌剂肟菌酯的中间体肟醚，肟菌酯性能卓越，防效持久，而且杀菌方式独特，其开发为世界农药市场注入了新鲜的活力，市场潜力巨大。在此背景下，本项目的建设势在必行。

本项目拟新增苯乙腈、邻甲基苯乙腈、邻甲基苯甲酰腈系列氰化产品项目生产线。项目建成后年产苯乙腈 1000t，邻甲基苯乙腈 200t，邻甲基苯甲酰腈 200t。

表 1.1-1 亚王公司已有生产内容及本次建设内容一览表

项目名称	已有生产规模	环评时间	验收时间	本次新增生产规模
280 吨肉碱系列产品生产项目	2009 年建成 180 吨/年肉碱系列产品	2009 年 2 月	2015 年 10 月	/
	2012 年新增建设 100 吨/年肉碱系列产品	2012 年 12 月	2015 年 10 月	/
200 吨/年 5-氯戊酰氯项目	98.5% 5-氯戊酰氯 200 吨/年	2012 年 12 月	2015 年 10 月	/
年产苯乙腈 1000t，邻甲基苯乙腈 200t，邻甲基苯甲酰腈 200t 建设项目	/	/	/	年产苯乙腈 1000t，邻甲基苯乙腈 200t，邻甲基苯甲酰腈 200t

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》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规，本建设项目必须执行环境影响评价文件审批制度。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环境保护部 2017 年第 44 号令）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月），本项目属于“十五、化学原料和化学药品制造业”中的“36、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；水处理剂等制造”，需编制环境影响报告书。为保证项目建设的合法性，湖南亚王医药科技有限公司决定委托我公司承担湖南亚王医药科技有限公司 1000t/a 苯乙腈、200t/a 邻甲基苯乙腈、200t/a 邻甲基苯甲酰腈生产项目的环境影响评价工作（见附件

1)。本公司接受委托后，立即成立了环评项目组，通过现场踏勘、调研和收集资料，根据相关技术导则和规范编制完成了《湖南亚王医药科技有限公司 1000t/a 苯乙腈、200t/a 邻甲基苯乙腈、200t/a 邻甲基苯甲酰腈生产项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点

本项目产能为 1000t/a 苯乙腈、200t/a 邻甲基苯乙腈、200t/a 邻甲基苯甲酰腈。本项目主要特点为：涉及的生产环节较少，工艺流程简单。本项目对环境的主要影响主要包括有机废气、生产设备清洗废水、工艺废水、环境风险等。

1.3 分析判定相关情况

从报告类别、园区基本情况、法律法规、产业政策、行业准入条件、环境承载力、总量指标、生态红线等方面对拟建项目进行分析判定，见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目分析判定情况分析

序号	分析项目	分析结论
1	报告类别	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，拟建项目属于“化学原料和化学药品制造业”的类别。因此，应编制环境影响报告书。
2	园区产业定位及规划相符性	湖南绿色化工产业园以巴陵石化、长岭炼化为龙头，合理延伸石化副产品深加工和废弃物再生利用产业链，建设和引进产业链或延伸关键项目，不断促进物料闭路循环，形成了炼油化工、催化剂及助剂、化工新材料及特种化学品、合成材料深加工四大产业及碳四、丙烯、芳烃和碳一四条主产业链。本项目属于化工项目，在湖南绿色化工产业园内，符合园区的产业定位及规划用地要求。
3	法律法规、产业政策及行业准入条件	本项目性质为改扩建项目，项目生产规模、生产工艺和装备均不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制、淘汰类之列。项目的建设当前国家的产业政策是相符的。
4	环境承载力及影响	监测期间，项目所在区域的环境空气、声环境、土壤、地表水、地下水的环质量均较好。经预测，项目污染治理措施正常运行时，拟建项目的建设对周围环质量的影响较小，不会改变区域环质量现状的要求。
5	总量指标合理性及可达性分析	废气总量在区域总量范围内平衡。 水污染物排放总量包含在污水处理厂已申请总量范围内，不另行申请。 固废排放量为零。 拟建项目总量满足园区规划环评总量控制要求。
6	园区基础设施建设情况	园区基础设施建设情况完善，污水处理厂正常运行，园区基础设施可以满足项目运营需求。

7	与园区规划环评审查意见相符性分析	根据《关于岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书的批复》（湘环评【2006】62号），云溪工业园是依托大型石化企业以发展化工产品深加工和无机精细化学品，兼顾新型材料、生化和机械等工业的工业园。本项目属于精细化学品工业，符合园区发展的产业定位。
8	生态红线	拟建项目范围内不涉及生态红线

（1）产业政策相符性分析

本项目生产的产品属于基本化学原料，根据国家发改委9号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于目录中的鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类。因此项目符合国家产业政策要求。

本项目不属于《环境保护综合名录（2017年版）》中一、高污染、高环境风险产品名录（2017年版）之类，符合《环境保护综合名录（2017年版）》相关要求。

2017年1月10日，湖南省经信委印发石化行业十三五发展规划。根据规划，全省化工产业将以绿色发展为引领，通过优化资源配置和产业布局，重点发展石油化工、化工新材料、精细化工（含农药及专用化学品）、盐（氟）化工、煤化工（含化肥）等五大产业。接下来，将大力发展湘北地区石油炼化一体化及中下游产业，加快发展长株潭地区化工新材料产业，着力支持湘南地区盐（氟）化工、煤化工等产业转型升级，努力促进大湘西地区特色精细化工产业发展。

项目建设符合湖南省经信委的《石化工业十三五发展规划》规划要求。

（2）用地规划相符性分析

根据《岳阳市云溪工业园城区片控制性详细规划》可知：将云溪工业园建设成为：工业与城市协调发展、与生态环境和谐共生的“生态型工业园区”，致力于高新技术产业，规模化，提高科技含量，以创造“新的经济增长点”。规划以现有片区为基础，进一步明确用地发展方向和用地结构，从用地和交通联系等方面协调各片区之间关系，完善工业园形态，通过加强各片的交通联系，使之成为一个统一的整体，共同构建湖南岳阳绿色化工产业园区“一心、两轴、三片”的规划结构。

本项目位于云溪区工业园规划的“产业发展片区”内，具体选址地在云溪工业园（即湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区）湖南亚王医药科技有限公司预留用地，属于三类工业用地，项目用地符合区域用地规划要求。

（3）与园区产业规划相符性分析

云溪工业园（即湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区）规划面积 3.52 平方公里，以“对接石化基地、承接沿海产业、打造工业洼地”为宗旨。发展产业定位为依托石化产业基地，以发展精细化工产业为主，形成循环经济链条，致力于发展高新技术产业，培育高附加值服务。重点产业：云溪区工业园通过对本地区的特点、优势和市场前景的分析，精心选择了适合园区发展六条细化工产业链：工业催化新材料链、高分子产业链、生物医药化工产业链、环保溶剂产业链、精细化工中间体产业链、炼厂气体加工产业链。

本项目生产的苯乙腈、邻甲基苯乙腈、邻甲基苯甲酰腈产品，主要运用于化学品原料及原料药，属于精细化工中间体产业链，符合湖南岳阳绿色化工产业园产业定位要求。

(4) 与园区规划环评批复(湘环评[2006]62 号)相符性分析

2006 年岳阳市云溪工业园管理委员会委托湖南大学环境影响评价中心编制了《岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书》，2006 年 5 月 9 日原湖南省环境保护局以湘环评[2006]62 号文出具了《关于岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书的批复》。

根据云溪工业园环评批复要求：“云溪工业园区是依托大型石化企业以发展化工产品深加工和无机精细化学品，兼顾新型材料、生化和机械等工业的省级工业园区”，“园区配套建设工业污染处理厂，园区排水管网体系实行清污分流，雨水排入松阳湖；生活废水排入云溪区城市生活污水处理厂集中处理后排放；各生产企业废水一类污染物必须经处理在车间排放口达标，其它工业废水经处理达到园区工业污水处理厂进水水质要求后，方可排入园内污水管网，统一进入工业污水处理厂集中处理达标后通过专用管道排入长江”，“园区采用天然气等清洁能源不准新建燃煤锅炉；园区要加快天然气管道建设工程进程”，“对进入园内的工业项目实行环保预审查制，严控污染型项目入园，入园项目选址必须符合园区总体发展规划和环保规划”，“鉴于石化化工生产有毒有害、强刺激腐蚀性原辅材料及副产品种类较多，园区要按照《危险废物贮存污染控制标准》的有关规定，集中建设园区危险废物贮存设施，有利于监管危险废物的安全处置，防止造成二次污染并严格执行危险废物转移联单制度”。

本项目生产苯乙腈、邻甲基苯乙腈、邻甲基苯甲酰腈产品，符合云溪工业园发展的产业方向类别，不属于禁止入园的产业范围和种类，符合园区产业定位；项目

排水采取雨污分流，初期雨水、设备及地面冲洗废水、生活污水等厂区污水处理站处理后进云溪区污水处理厂处理达标后排入长江，清净雨水进入工业园区雨水管网后排入松阳湖，符合园区排水规划要求；本项目使用园区集中供热管网蒸汽，来源于园区华能电厂；本项目为非重污染型项目，符合国家产业政策，选址符合园区总体规划及环保规划；项目各类固体废物经分类收集后，一般工业固废及生活垃圾交由环卫部门处置。

(5) 项目平面布局及其合理性分析

全厂生产装置布置配合工艺流程要求十分顺畅，布局紧凑、分区合理，管线短捷，物流合理。生产装置区周围均留有足够的空间，可满足施工用地及临时性建、构筑物等的用地。因此厂区分区布置的具体排布、生产车间内具体分区或设备定置等满足生产流畅性、生产管理方便的需要。厂区内主要噪声源噪声对环境影响较小。噪声方面分析平面布局较合理。结合大气污染源影响结果分析，有机废气及氨气对周边环境影响很小，厂界外浓度值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及《大气环境质量标准》（GB3838-2002）标准要求。因此环评认为从大气方面分析平面布局较合理。通过构筑物平面布局优化改造措施，使厂内建筑物平面布局符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）要求。

综上，项目平面布置较为合理。

(6) 与长江经济带相符性分析

2016年9月，推动长江经济带发展领导小组办公室印发了长江经济带市场准入禁止限制目录编制工作方案，提出编制工作目标、基本原则、主要内容、工作分工和进度安排，明确市场准入禁止限制目录包括岸线开发、河段利用、区域开发和产业发展4个方面内容。

《目录》依据《长江经济带发展规划纲要》、《国务院关于实行市场准入负面清单制度的意见》（国发〔2015〕55号）编制。编制过程中坚持安全原则、渐进原则、必要原则、公开原则，初步列明了在长江经济带区域内禁止和限制开发的岸线、河段、区域和产业，主要适用于长江经济带涵盖沿江11省市行政区域以及长江干流岸线、河段。对于《目录》明确提出管控要求的，一律按此执行；对未提出明确管控要求的，按国家统一的市场准入负面清单以及既有法律法规执行。

《目录》分为禁止准入和限制准入两大类，分别明确了市场准入类别、适用范围、管控类别、管控措施及要求等内容。按照简单清晰、便于查询、易于执行的原则，《目录》包括两部分内容：一是《目录》文本；二是5个附录，包括农产品主产区、城市化地区禁止和限制发展的产业名录，禁止准入类区域名录，限制准入类区域名录，禁止准入类岸线名录，禁止准入类河段名录。《目录》主要适用于长江经济带涵盖沿江11省市行政区域以及长江干流岸线、河段，长江支流岸线、河段，按照干支流一致性原则实施管理，由所在地省级人民政府发布实施指南，做好相关引导工作。需要说明的是，现有长江经济带岸线、河段、区域和产业增量发展部分必须严格按照市场准入负面清单执行，严禁以任何形式擅自放宽或者选择性执行负面清单规定。既有不符合要求占用的岸线、河段、土地和布局的产业，要逐步无条件退出。

结合《目录》相关要求、项目及所在区域特点可知：

①长江经济带产业发展相符性：本项目属C类“制造业”，第26大项“化学原料和化学制品制造业”，第2614小项“有机化学原料制造”，相关产业长江经济带禁止、限制发展产业名录如下表所示：

表 1.3-2 长江经济带农产品主产区、城市化地区禁止、限制发展的产业名录

序号	市场准入类别				使用范围	项目、工艺
	门类	大类	中类	小类		
	代码及名称	代码及名称	代码及名称	代码及名称		
36	C 制造业	26 化学原料和化学制品制造业	261 基础化学原料制造	2614 有机化学原料制造	农产品主产区、城市化地区	1. 粮食转化工业乙醇、燃料乙醇和食用植物油料转化生物燃料； 2. 光气（无静态光气留存且全部自用的中间产品除外）、环氧氯丙烷（甘油法工艺除外）、苯乙酮（苯定向氯化-吸附分离工艺除外）、没有副产四氯化碳配套处理设施的甲烷氯化物、氯化苯（干法脱氯化氢法工艺除外）、对二氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）、间二氯苯（苯定向氯化-吸附分离法工艺除外）、1,2,3-三氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）、1,2,4-三氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）、DSD 酸（加氢还原工艺除外）、H 酸（加氢还原工艺除外）、CLT 酸（加氢还原工艺除外）、间苯二酚（间苯二胺水解法工艺除外）、

						对苯二酚（苯酚羟基化法工艺除外）、苯硫酚（氯苯法工艺除外）、醋酸仲丁酯（烯烃合成工艺除外）、氯乙酸（醋酐连续法工艺除外）、丙酸（微生物发酵法工艺除外）、甲基丙烯酸丁酯（连续化酯交换工艺除外）、苯甲酸（熔融结晶法工艺除外）、对羟基苯乙酸(苯酚乙醛酸工艺除外)、顺酐（正丁烷氧化法工艺除外）、脂肪叔胺（脂肪醇法工艺除外）、聚氨基甲酸乙酯（无汞催化剂生产工艺除外）、甘氨酸（天然气羟基乙腈工艺除外）、噻吩（萃取精馏法工艺除外）、三氯吡啶酚钠（吡啶双定向氯化合成法工艺除外）、环氧丙烷（直接氧化法工艺除外）
--	--	--	--	--	--	---

②长江经济带岸线开发相符性：“长江经济带禁止准入类岸线名录”中，湖南区域名录情况如下表所示：

表 1.3-3 长江经济带禁止准入类岸线名录（湖南区域）

省级行政区	序号	名称	岸别	起始位置	终止位置	岸线长度(km)
(三) 饮用水源一级、二级保护区						
湖南	93	岳阳市君山区长江水源地	右岸	取水口上游 3km	取水口下游 0.3km	3.3
	94	岳阳市华容县长江水源地	右岸	取水口上游 3km	取水口下游 0.3km	3.3
(四) 国家级和省级自然保护区和核心区和缓冲区						
湖南	12	湖南华容集成长江故道江豚省级自然保护区	左岸	塔市驿镇	洪山头镇	3

对比可知，项目所在区域不属于湖南区域长江经济带禁止准入类岸线。

③长江经济带河段利用相符性：“长江经济带禁止准入类河段名录”中，湖南区域名录情况如下表所示：

表 1.3-4 长江经济带禁止准入类河段名录（湖南区域）

省级行政区	序号	名称	岸别	范围		岸线长度(km)
				起始断面	终止断面	
(三) 饮用水源一级、二级保护区						
湖南	56	岳阳市君山区长江水源地	长江干流	取水口上游 3km	取水口下游 0.3km	3.3
	57	岳阳市华容县长江水源地	长江干流	取水口上游 3km	取水口下游 0.3km	3.3
(四) 国家级和省级自然保护区和核心区和缓冲区						
湖南	12	湖南华容集成长江故	长江	塔市驿镇	洪山头镇	3

		道江豚省级自然保护区	干流			
--	--	------------	----	--	--	--

对比可知，项目所在区域不属于湖南区域长江经济带禁止准入类河段。

④长江经济带区域发展相符性：“长江经济带禁止准入类区域名录”中，湖南岳阳区域名录情况如下所示：

表 1.3-5 长江经济带禁止准入、限制准入类区域名录（湖南岳阳区域）

区域名称	行政区域	面积（平方公里）
禁止准入类		
1.5 森林公园		
云溪清溪省级森林公园	岳阳市云溪区	13.58
1.7.1 国际重要湿地、国家重要湿地内的湿地公园		
云溪白泥湖国家湿地公园	岳阳市云溪区	13.29
1.7.3 蓄滞洪区		
江南陆城蓄滞洪区	岳阳市云溪区、临湘市	211.00
限制准入类		
2.3 城市化地区		
湖南省洞庭湖经济区组团	岳阳市云溪区	388.20

对比可知，项目所在区域不属于湖南岳阳区域长江经济带禁止准入类及限值准入类区域。

综合可知，本项目符合长江经济带要求。

(7) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施（试行）》相符性分析

2019年10月31日，湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室发布《湖南省长江经济带发展负面清单实施（试行）》，本项目符合性判定分析情况如下表所示。

表 1.3-6 《湖南省长江经济带发展负面清单实施（试行）》相符性分析

序号	内容摘要	本项目	相符性
1	第十八条 禁止在长江干支流（长江干流湖南段、湘资沅澧四水干流及洞庭湖）岸线1公里范围（指长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深1公里）内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区（详见附录）外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。鼓励长江干支流岸线1公里范围内化工企业搬入合规园区。	本项目距离长江6.5 km	相符
2	第十九条 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。	本项目在湖南岳阳绿色化工产业	相符

		园	
3	第二十条 新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等石化项目由省政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目，禁止建设。	本项目产品为苯乙腈、邻甲基苯乙腈、邻甲基苯甲酰腈	相符
4	第二十一条 新建煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）等煤化工项目，按程序核准。新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，由省政府投资主管部门核准。其余项目禁止建设。	本项目产品不属于上述产品	相符
5	第二十二条 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。	本项目产品不属于落后产能	相符
6	第二十三条 对不符合要求的落后产能项目，依法依规退出；对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。国家级重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单。	根据国家发改委 9 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于目录中的鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类	相符
7	第二十四条 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（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。	本项目产品不属于上述产品	相符
8	第二十五条 各地方、各部门不得以任何名义、任何方式办理产能严重过剩行业新增产能项目的建设审批手续，对确有必要新建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续	本项目产品不属于落后产能	相符

对比可知，本项目符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施（试行）》要求。

（8）“三线一单”相符性分析

2017 年 12 月 25 日，环境保护部召开部常务会议审议并原则通过《“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”编制技术指南（试行）》，本项目“三线一单”符合性判定分析情况如下表所示。

表 1.3-7 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，属于依法设立的工业园，根据云溪区生态保护红线分布图，本项目不在云溪区生态保护红线内，符合生态保护红线要求。
资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，不属于高能耗、高物耗、高水耗和产能过剩、低水平重复建设项目，本项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目所在地属于工业用地，不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求，项目符合资源利

	用上线要求
环境 质量 底线	根据《岳阳市二〇一八年度环境质量公报》，项目区为环境空气质量不达标区，不达标的主要污染物为PM ₁₀ 和PM _{2.5} ，本项目厂界外浓度值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及《大气环境质量标准》（GB3838-2002）标准要求。 项目污染物经本评价提出的污染防治措施处理后均能达标排放，不会导致当地的区域环境质量下降，区域环境质量基本能维持现状，符合环境质量底线要求
负面 清单	目前项目区暂未制定环境准入负面清单，本项目建设内容符合湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区的现有发展方向和产业定位，属于规划的主导产业。不违背区域环境准入负面清单内容

由分析可知，本项目符合三线一单相关内容要求。

1.4 拟建项目主要关注的环境问题

本项目关注的主要环境问题是：

- ①本项目生产原料涉及毒性、强腐蚀性危险化学品，须做好相关监控工作及风险防范措施。
- ②本项目需关注并防止储罐泄露扩散对环境的影响。
- ③本项目涉及有机废气的排放，需做好相关的环境保护措施。
- ④本项目有含氰化物的工艺废水以及设备及地面清洗水、循环冷却水、生活污水等的排放，需确保运营期各类型废水的有效收集、预处理，进入污水处理厂处理。

1.5 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.1。

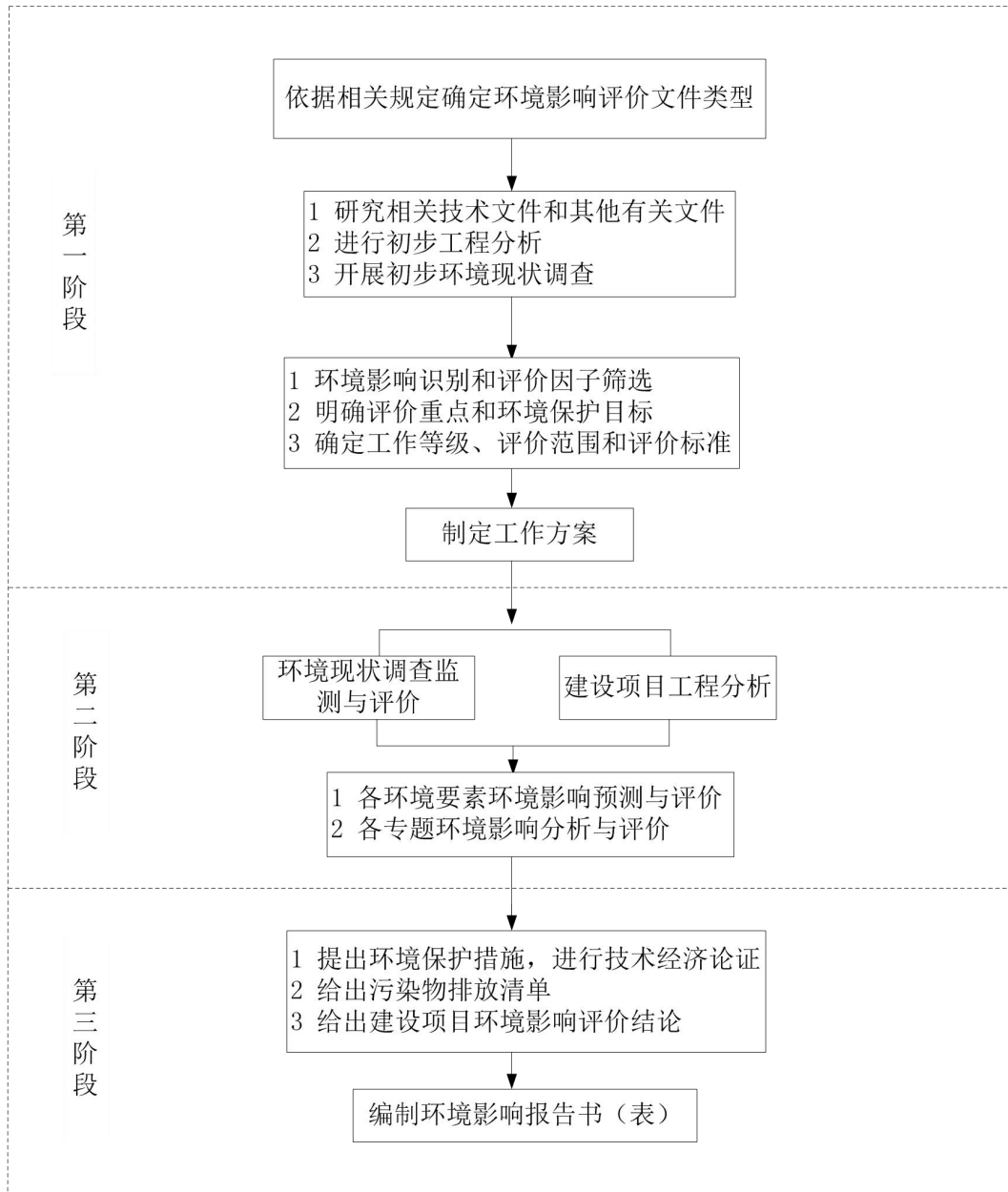
1、依据《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，2018年10月，湖南亚王医药科技有限公司委托永清环保股份有限公司开展环境影响评价工作。

2、接受委托后，我公司立即开展前期准备工作，组织人员进行现场踏勘和环境现状调查。

根据《环境影响评价公众参与办法》的规定，2018年10月10日，建设单位在岳阳市环保局网站发布了本项目环境影响评价一次公示信息（公示链接详见http://www.yueyang.gov.cn/hbj/6790/6792/content_1424526.html）。

4、2019年3月初，我公司编制完成了本次环评项目的初稿，2019年11月18日，建设单位在岳阳市环保局网站（http://www.yueyang.gov.cn/hbj/6790/6792/content_1626586.html）发布了环境影响评价第二次公示。

5、2019年11月中旬，该项目环境影响报告书进入永清环保股份有限公司内审程序，经校核、审核、审定后，送审稿于2019年11月中旬定稿。



1.6 环境影响评价主要结论

湖南亚王医药科技有限公司 1000t/a 苯乙腈、200t/a 邻甲基苯乙腈、200t/a 邻甲基苯甲酰胺生产项目，符合国家及地方产业政策要求；位于湖南岳阳绿色化工产业园（湖南亚王医药科技有限公司现有厂区预留场地内），不涉及生态红线保护区，符合规划要求，选址合理；项目总体工艺及设备处于国内先进水平；项目拟采取的各项污染防治措施技术和经济可行，可确保项目的各类污染物均做到稳定达标排放，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求，对外环境影响较小；项目采取风险防范及应急措施后，风险水平在可接受范围以内；环评信息公示期间，建设单位、环评单位均没有收到单位、群众质疑、反对本工程建设的相关意见。在实施原料控制、污染物排放总量控制、落实报告书提出的各项环保措施、做好风险防范措施和应急预案的基础上，拟建项目建设不会对周围环境产生明显影响。因此，从环保的角度看，拟建项目的建设是可行的。

第 2 章 总则

2.1 评价目的及原则

2.1.1 评价目的

通过项目环境影响评价查明建设项目所在区域的环境质量现状，根据建设项目所排污染物特点，预测建设项目建成投产后对环境污染影响范围和程度，按照总量控制和达标排放的原则，提出控制污染、保护或改善环境质量的措施及建议，把工程项目可能对环境的不良影响降低到最低程度，并从保护环境的角度论证项目建设的可行性，并作出明确结论。

2.1.2 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）依法评价原则

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）科学评价原则

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，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。

2.2 编制依据

2.2.1 环境保护法律

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订，2017 年 6 月 27 日发布，2018 年 1 月 1 日起施行）；

- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日施行）；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年12月1日施行）；
- (13) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）。

2.2.2 环境保护行政法规和法规性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）；
- (2) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，（环办〔2013〕103 号），2014 年 1 月 1 日起施行；
- (3) 《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）；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (5) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (6) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工业部〔2010〕第 122 号）；
- (7) 《国家危险废物名录》（2016 版），环境保护部令 第 39 号；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 版）（国家生态环境部部令 第 1 号）2018.4.28；
- (9) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》环发〔2015〕162 号；
- (10) 《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；
- (11) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部环发〔2012〕77 号）；

- (12) 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》国发〔2015〕17号；
- (13) 《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；
- (14) 《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；
- (15) 《危险化学品安全管理条例》（国务院第344号令，2011年12月1日起施行）；
- (16) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）；
- (17) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），2019年3月1日实施；
- (18) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令 第5号 1999.6）；
- (19) 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4号），2015年1月8日；
- (20) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号，2015年6月5日）；
- (21) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）；
- (22) 《危险化学品目录》（2018版）；
- (23) 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发〔2012〕50号）；
- (24) 《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号文；
- (25) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（2018年7月3日）；
- (26) 《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）；
- (27) 《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发〔2016〕88号）；
- (28) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）；
- (29) 《关于印发《长江保护修复攻坚战行动计划》的通知》（环水体〔2018〕181号）；
- (30) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令第3号；

- (31) 《市场准入负面清单》（2019年版）；
- (32) 《排污许可管理办法（试行）》，2019年8月22日修改；
- (33) 《关于强化建设项目环境影响评价事中后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；
- (34) 《关于发布计算污染物排放量的系数和料衡方法公告》（环境保护部公告2017年第81号）；
- (35) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》环大气〔2019〕53号。

2.2.3 地方法规、政策

- (1) 《湖南省环境保护条例》（2019年9月28日修正，2020年1月1日起实施）；
- (2) 《湖南省“十三五”环境保护规划》（湘环发〔2016〕25号）；
- (3) 《湖南省主体功能区规划》（2016年）；
- (4) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB 43/023-2005）；
- (5) 湖南省贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施细则，湘政办发〔2013〕77号；
- (6) 湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案（2018-2020年）；
- (7) 湖南省贯彻落实《水污染防治行动计划》实施方案（2016-2020年），湘政发〔2015〕53号；
- (8) 《湖南省大气污染防治条例》（2017年6月1日）；
- (9) 《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T 388-2014，2014年10月1日实施）；
- (10) 《湖南省生活饮用水地表水源保护区划定方案》湘政函〔2016〕176号；
- (11) 《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》；
- (12) 《关于印发〈岳阳市水环境功能区管理规定〉、〈岳阳市水环境功能区划分〉的通知》（岳政发〔2010〕30号）；
- (13) 岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案，岳政办发〔2014〕17号；
- (14) 《湖南云溪工业园区控制性详细规划》（2007年~2020年）；
- (15) 《湖南岳阳云溪工业园总体规划》（2007-2020）；

(16) 《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划》；

(17) 《岳阳市环境保护和生态建设“十三五”规划》。

2.2.4 相关规范及导则

- (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 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环办〔2017〕第43号）；
- (10) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- (11) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298HJ298-2019）。

2.2.5 其他相关资料

- (1) 本项目环境影响评价委托书；
- (2) 《岳阳亚王精细化工有限公司年产 200 吨 5-氯戊酰氯项目环境影响评价报告书》、验收报告及批复文件；
- (3) 《280 吨/年肉碱系列达产补建项目环境影响报告表》、验收报告及环评批复；
- (4) 《湖南亚王医药科技有限公司 1000t/a 苯乙腈、200t/a 邻甲基苯乙腈、200t/a 邻甲基苯甲酰腈生产项目可行性研究报告》；
- (5) 建设单位提供的其它资料。

2.3 环境影响要素识别与评价因子

2.3.1 环境影响要素识别

根据项目污染物排放特征，产生的污染物种类、数量及排放方式、所排污染物

可能对环境的影响程度和范围及污染物在环境中迁移特征，识别过程见表 2.3-1。

表 2.3-1 拟建项目环境影响要素识别表

项目阶段	环境要素	短期影响	长期影响	直接影响	间接影响	可逆影响	不可逆影响
建设期	环境空气	√		√		√	
	地表水环境	√		√		√	
	声环境	√		√		√	
	土壤环境	√		√		√	
	生态环境		√	√			√
运营期	环境空气		√	√			√
	地表水环境		√		√		√
	地下水环境		√		√		√
	声环境		√	√		√	
	土壤环境		√		√		√
	生态环境		√	√			√
	环境风险		√	√			√

综合分析认为：

(1) 拟建项目施工期会对部分土地资源占用，对生态环境产生长期影响；对区域空气环境和声环境质量产生短期不利影响。

(2) 运营期对环境的影响主要为：①废气排放对大气环境影响；②环境风险的影响；③废水排放影响。

(3) 工程对环境影响较大的是运营期工业废气的排放及危险化学品的环境风险。

2.3.2 评价因子

根据项目特点和工程分析，本项目各环境要素主要评价因子见下表。

表 2.3-2 评价因子筛选表

环境要素	评价类型
地面水环境	地表水长江及松阳湖环境质量现状评价因子:水温、pH 值、色度、悬浮物、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、甲苯、二甲苯、苯胺、总磷、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、氰化物、铜、镉、铁、砷、锌、铅、汞、六价铬、锰等
	环境影响预测因子：项目废水排入云溪区污水处理厂，本项目不单独进行预测评价
地下水	地下水环境质量现状评价因子：K(钾)、Na(钠)、Ca(钙)、Mg(镁)、CO ₃ ²⁻ (碳酸根)、HCO ₃ ⁻ (重碳酸根)、Cl ⁻ (氯化物)、SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)、pH、氨氮、NO ₃ ⁻ (硝酸盐)、NO ₂ ⁻ (亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、Cr ⁶⁺ (六价铬)、总硬度、Pb(铅)、F ⁻ (氟化物)、镉、Fe(铁)、Mn(锰)、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、石油类、甲苯、苯、二氯丙烷

大气环境	区域环境质量现状评价因子：基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧）； 其他污染物：TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、氨
	环境影响评价因子：非甲烷总烃、氨、氯化氢、1,2-二氯乙烷
声环境	环境质量现状评价因子：连续等效 A 声级
	影响预测因子：连续等效 A 声级
土壤环境	环境质量现状评价因子：GB36600 中的 45 项基本项目+氰化物
固体废物	一般工业固废、危险废物、生活垃圾
环境风险	风险源：储罐区、生产装置区等；风险事故：泄露、次生污染物等
	风险预测因子：氰化钠等

2.4 环境功能区划定

本项目所属的各类功能区区划和属性如表 2.3-1 所示。

表 2.4-1 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称		评价区域所属类别
1	是否在“饮用水源保护区”内		否
2	水环境功能区	地表水	长江道仁叭段：渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准 松阳湖水环境功能区：一般景观用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准
		地下水	非集中式饮用水源地区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
3	环境空气功能区		二类环境空气功能区、“两控区”
4	环境噪声功能区		3 类声环境功能区
5	建设用地分类		第三类用地
6	基本农田保护区		否
7	自然保护区		否
8	风景名胜保护区		否
9	文物保护单位		否
10	污水处理厂的集水范围		属于岳阳云溪污水处理厂集水范围

2.5 评价标准

根据《关于湖南亚王医药科技有限公司 1000t/a 苯乙腈、200t/a 邻甲基苯乙腈、200t/a 邻甲基苯甲酰腈生产项目环境影响评价执行标准的函》（详见附件 13），本项目执行标准如下：

2.5.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

评价范围执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准；TVOC、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 相关参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0 mg/m³ 限值，具体标准值详见下表：

表 2.5-1 环境空气质量标准

指标	取值时间	二级标准	选用标准
SO ₂	年平均	60ug/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	24 小时平均	150ug/m ³	
	1 小时平均	500ug/m ³	
NO ₂	年平均	40ug/ m ³	
	24 小时平均	80ug/ m ³	
	1 小时平均	200ug/ m ³	
PM ₁₀	年平均	70ug m ³	
	24 小时平均	150ug/ m ³	
PM _{2.5}	年平均	35ug/ m ³	
	24 小时平均	75ug/ m ³	
TVOC	8h 均值	600ug/ m ³	《环境影响评价技术导则大 气环境》（HJ22-2018）中附 录 D 表 D.1 相关参考限值
氨	1 小时平均	200ug/m ³	
非甲烷总烃	一次值	2.0mg/ m ³	《大气污染物综合排放标准 详解》

2、地表水环境

项目污水预处理后通过管道进入云溪污水处理厂进行处理后排入长江道仁矶段。长江（岳阳市云溪区道仁矶段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准；松阳湖属于景观娱乐用水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准，详见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	石油类	挥发酚	氰化物	氯化物
III类标准	6~9	5	20	4	1	0.2（江河）	0.05	0.005	0.2	250
IV类标准	6~9	3	30	6	1.5	0.1（湖库）	0.5	0.01	0.2	

3、地下水环境

项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准，详见下表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准限值

序号	指标	单位	III类标准限值
1	pH 值	无量纲	6.5-8.5
2	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	≤3.0
3	氨氮 (以 N 计)	mg/L	≤0.5
4	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	≤20
5	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	≤1.0
6	挥发性酚类 (以苯酚计) mg/L	mg/L	≤0.002
7	氰化物	mg/L	≤0.05
8	氟化物	mg/L	≤1.0
9	硫酸盐	mg/L	≤250
10	铅	mg/L	≤0.2
11	砷	mg/L	≤0.01
12	六价铬	mg/L	≤0.05
13	镉	mg/L	≤0.005
14	汞	mg/L	≤0.001
15	铜	mg/L	≤1.0
16	锌	mg/L	≤1.0
17	镍	mg/L	≤0.02
18	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
19	硒	mg/L	≤0.01
20	溶解性总固体	mg/L	≤1000
21	总硬度	mg/L	≤450
22	氯化物	mg/L	≤250
23	总大肠菌群	CFU/100 mL	≤3.0
24	菌落总数	CFU/ mL	≤100
25	铁	mg/L	≤0.3
26	锰	mg/L	≤0.1

4、声环境质量标准

项目区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准, 声环境执行标准见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准

功能区类别	单位	昼间	夜间
3 类	Leq: dB (A)	65	55

5、土壤环境质量标准

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值二类用地限制。

表 2.5-5 建设用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值 第二类用地	备注
1	砷	60	建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值二类用地限制
2	镉	65	
3	铬（六价）	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	

32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	氰化物	135

2.5.2 污染物排放标准

1、废气排放标准

本项目建设 1 条 1000t/a 苯乙腈生产线、1 条 200t/a 邻甲基苯乙腈生产线、1 条 200t/a 邻甲基苯甲酰腈生产线，生产的产品均使用于石油化工行业，属于专用化学品制造，产品生产医药、农药、染料、香料的中间体使用。

非甲烷总烃、氯苯类的排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（31571-2015）表 4、表 6、表 7 大气污染物排放限值，厂区 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值。

表 2.5-6 石油化学工业污染物排放标准

污染物	有机废气排放口			污染物排放 监控位置	厂界大气污 染物浓度限 值（mg/m ³ ）	标准来源
	废水处理有机 废气收集处理 装置（mg/m ³ ）	含卤代烃 有机废气 (1)	其他有机废 气 (1)			
非甲烷总烃	120	去除效率 ≥95%	去除效率 ≥95%	车间或生产 设施排气筒	4.0	表 4、表 6、 表 7 大气污染 物排放限值
氯苯类	50				/	
1,2-二氯乙烷	100				/	

表 2.5-7 恶臭污染物排放标准

污染物项目	限值	企业边界大气污染物 浓度限值	标准名称及类别
-------	----	-------------------	---------

NH ₃	8.7kg/h	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
-----------------	---------	----------------------	-----------------------------

表 2.5-8 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 摘录(mg/m³)

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

2、废水排放标准

本项目位于岳阳绿色化工产业园，废水可通过工业园污水专用管道排入云溪污水处理厂进行处理。本项目采用雨污分流、清污分流、污污分流的原则实施排水制度。目前厂区废水排放执行云溪区污水处理厂工业废水处理系统纳污标准要求。

根据《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的相关要求，厂区废水化学需氧量、总磷、总氮、氨氮排放执行《石油化学工业污染物标准》(GB31571-2015)中表 2 水污染物特别排放限值中间接排放标准，备注中提到：已进入工业园区且废水排入园区污水处理厂的企业，经当地环保行政主管部门出具证明材料，可暂不执行本公告中水污染物特别排放限值，但应执行本公告中大气污染物特别排放限值。

由于项目所在地属岳阳绿色化工产业园，属于规划建成的集中化工产业园区，园区配套污水收集管网进入云溪区污水处理厂工业废水处理系统集中处理。根据省厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告中的备注条款，经与当地环保部门确认：项目污水经厂区预处理达《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 间接排放限值，并满足云溪区污水处理厂接管标准，通过工业园污水专用管道排入云溪区污水处理厂进行进一步处理，最终排入长江。具体标准限值见下表。

表 2.5-9 水污染物排放限值 单位：mg/L, pH

项目	GB31571-2015 表 1 间接准限值	云溪污水处理厂工业废水处理 系统接管标准	本次评价执行标准取 值
pH	6~9	6~9	6~9
COD _{Cr}	/	1000	1000
BOD ₅	/	300	300
氨氮	/	30	30
总磷	/	3	3
总氮	/	150	150
SS	/	400	400
石油类	20	10	10

硫化物	1.0	1.0	1.0
总氰化物	0.5	/	0.5
可吸附有机卤化物	5.0	/	5.0
1,2-二氯乙烷	0.2	/	0.2

3、声环境

建设项目施工期噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，项目营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值。

表 2.5-10 噪声排放标准 单位：dB（A）

阶段	昼夜	夜间
施工期	70	55
运营期	65	55

4、固体废弃物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单标准、《危险废物转移联单管理办法》；一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单标准；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

2.6 评价工作等级及范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 大气环境评价等级

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级确定方法，根据项目工程分析结果，本评价选择工程排放的非甲烷总烃（NMHC）、氨作为评价因子，计算该种污染物的最大地面浓度占标率P（i第i个污染物），及第i个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D10%。其中P_i定义为：

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

式中：P_i—第i个污染物的最大地面浓度占标率%；

C_i—计算出的第i个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

本项目中非甲烷总烃C_{0i}值参照执行原国家环境保护局科技标准司的《大气污染

物综合排放标准详解》中 2.0 mg/m^3 限值，氨执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ22-2018）中附录 D 表 D.1 相关参考限值 0.2 mg/m^3 限值。

评价工作等级按表 2.6-1 的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率 P_i 按公式计算，取 P 值中最大者（ P_{\max} ）和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 2.6-1 评价工作登记判定表

序号	评价工作等级	评价工作分级判据
1	一级	$P_{\max} \geq 10\%$
2	二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
3	三级	$P_{\max} < 1\%$

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式（AERSCREEN 模式），分别计算非甲烷总烃、氨污染物的最大地面浓度 C_i ，并计算相应浓度占标率 P_i ，计算结果见表 2.6-5。本项目排气筒（0，0）经纬度为 E 113.254019，N 29.488052。

表 2.6-2 项目建成后全厂点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	废气量 Nm ³ /h	烟气温 度/°C	年排放 小时/h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)		
		X	Y								非甲烷总烃	HCl	氨
1	项目22m 排气筒	0	0	31.37	22	0.8	19000	25	7200	正常 工况	0.152693	0.017639	0.00175

备注：由本次项目与现有项目共用一根 22m 排气筒，污染物排放速率采用项目完成后全厂总排放速率进行估算。

表 2.6-3 项目建成后全厂面源参数表

编号	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	污染物排放速 率/ (kg/h)
		X	Y								非甲烷总烃
1	氯化苳储存罐	50.17	147.6	46	3.6	3.6	180	6	7200	正常工况	0.0266
2	苯乙腈储存罐	46.75	155.77	46	7.2	3.6	90	6	7200	正常工况	0.0037

备注：按照最不利原则，面源污染物排放考虑项目完成后全厂面源污染的估算。

表 2.6-4 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	17.7 万
最高环境温度		39.2 °C
最低环境温度		-4.2 °C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

表 2.6-5 环境空气等级划分表（Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表）

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
项目 22m 排气筒	NMHC	2000.0	8.28	0.414	/
项目 22m 排气筒	NH ₃	200.0	0.0989	0.0494	/
项目 22m 排气筒	HCl	50	0.900	1.8	/
苯乙腈成品储存罐	NMHC	2000.0	35.1810	1.7590	/
氯化苳储存罐	NMHC	2000.0	332.7200	16.6360	25.0

本项目 Pmax 最大值出现为矩形面源排放的 NMHC Pmax 值为 16.7%, Cmax 为 334 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 2.6-1 的分级判据进行划分, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.6.1.2 地表水环境评价等级

根据工程分析, 项目按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则, 建设厂区给排水系统和废水处理设施。排水系统分为雨水系统、生活污水系统和生产废水系统。本项目产生总废水量为 96.08 m^3/d , 厂区污水处理站处理后送入云溪污水处理厂处理达标后排放。

据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中规定的判据要求, 间接排放建设项目评价等级为三级 B。因此, 本评价确定评价工作确定为三级 B。水环境影响评价等级判据见表 2.6-6。

表 2.6-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

2.6.1.3 地下水环境评价等级

拟建项目属于化工项目。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下环境影响行业分类表中“基本化学原料制造”，地下水环境评价项目类别报告书属 I 类项目。项目厂址位于湖南岳阳绿色化工产业园内。评价范围内不涉及集中式饮用水源准保护区及以外的补给径流区、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区及以外的分布环境敏感区、分散式饮用水水源地，项目所在区域内生活用水由市政自来水管网供给，因此，地下水敏感程度为地下水评价导则中的不敏感区。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-7 所示；地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-8 所示。对照表 2.6-7、表 2.6-8，拟建项目评价等级为二级。

表 2.6-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源（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	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区

注：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 2.6-8 地下水评价工作等级划分表

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

2.6.1.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4—2009)关于声环境评价工作等级的划分原则,结合环境敏感区的分布等综合考虑,声环境影响评价工作等级确定为三级。

表 2.6-9 项目声环境评价工作等级划分表

HJ2.4-2009 划分原则	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下[不含 3dB(A)],且受影响人口数量变化不大时,按三级评价
项目所在区域环境功能区划	GB3096-2008中3类
受影响人口	周边均为工业用地,项目200 m范围内无声敏感点,敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下,受影响人口不大
评价等级	三级

2.6.1.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录 A,本项目行业类别“制造业 石油化工 化学原料及化学制品制造”,则土壤环境影响评价项目类别为“I 类”。项目占地面积小于 5km²,占地规模为“小型”。污染影响型项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感,判别依据见下表。本项目选址于岳阳市绿色化工园内,敏感程度为“不敏感”。

表 2.6-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
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

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

表 2.6-11 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

注：“/”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据上表可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”。

2.6.1.6 生态环境评价等级

拟建项目位于于湖南岳阳绿色化工产业园内，占地面积约为 1900m²，占地面积 ≤2 km²，项目周边无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19—2011）划分判据，确定拟建项目生态影响评价等级为三级。

2.6.1.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价等级划分如下。

（1）Q 值确定

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）附录 C，只涉及多种危险物质时，按照如下计算公式计算。

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

式中：q₁、q₂、…q_n——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂、…Q_n——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

当 Q<1 时，项目风险潜势为 I；

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

重大危险源的辨识主要是依据物质的危险特性及其数量，依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 等进行判定。重大危险源辨识结果见下表。

表 2.6-12 重大危险源辨识一览表

设施	风险物质	形态	含量%	最大储存/在线量 t	临界量 (t)	危险类别	存放位置	包装方式
氯化苄储罐	氯化苄	液体	99	56	50	6.1项 毒性物质	丙类罐区	罐装
/	邻甲基氯化苄	液体	99	22.8	/	/	2#丙类仓库	桶装
/	催化剂(四丁基溴化铵)	固体	99	0.09	/	/	3#丙类仓库	袋装
液体氰化钠储罐	液体氰化钠	液体	30	90	0.25	6.1项 毒性物质	丙类罐区	罐装
双氧水储罐	双氧水	液体	27.5	45	200	5.1项 氧化性物质	甲类罐区	罐装
次氯酸钠溶液储罐	次氯酸钠溶液	液体	10	23	5	第8类 腐蚀性物质	甲类罐区	罐装
/	邻甲基苯甲酰氯	液体	99	21.8	/	/	2#丙类仓库	桶装
液碱储罐	液碱	液体	30	27	/	第8类 腐蚀性物质	甲类罐区	罐装
/	活性炭	固体	—	3	/	/	3#丙类仓库	桶装
苯乙腈储罐	苯乙腈	液体	≥99.5	52	1	6.1项 毒性物质	丙类罐区	罐装
/	邻甲基苯乙腈	液体	≥99	10	/	/	1#丙类仓库	桶装
/	邻甲基苯甲酰腈	液体	≥96	10	/	/	1#丙类仓库	桶装
盐酸储罐	盐酸	液体	30	20	盐酸(≥37%) 7.5	第8类 腐蚀性物质	甲类罐区	罐装
/	1, 2-二氯乙烷	液体	99	10	7.5	第3类 易燃液体, 6.1项 毒性物质	甲类仓库	桶装
环氧丙烷储罐	环氧丙烷	液体	99	35	10	第3类 易燃液体	甲类罐区	罐装
二氧化碳储罐	二氧化碳	液体	99	18.7	/	/	3#车间室外设备区	罐装
环氧氯丙烷储罐	环氧氯丙烷	液体	99	50	10	6.1项 毒性物质, 第3类 易燃液体	甲类罐区	罐装
/	三甲胺盐酸盐	固体	98	7.24	/	/	3#丙类仓库	袋装
/	甲醛	液体	37	2	0.5	第8类 腐蚀性物质	甲类仓库	桶装
R-环氧丙烷储罐	R-环氧丙烷	液体	≥99	35	10	第3类 易燃液体	甲类罐区	罐装
S-环氧丙烷储罐	S-环氧丙烷	液体	≥99	21	10	第3类 易燃液体	甲类罐区	罐装
/	手性环氧氯丙烷	液体	≥99	15	10	6.1项 毒性物质, 第3类 易燃液体	甲类仓库	桶装
R-丙二醇储罐	R-丙二醇	液体	≥99	88	/	/	丙类罐区	罐装
S-丙二醇储罐	S-丙二醇	液体	≥99	88	/	/	丙类罐区	罐装
/	手性氯甘油	液体	≥98	20	/	/	甲类仓库	桶装
/	混旋肉碱盐酸盐	固体	≥99	15	/	/	1#丙类仓库	袋装

/	氯化铵	固体	—	8.35	/	/	2#丙类仓库	袋装
在线装置	环氧丙烷、R-环氧丙烷、S-环氧丙烷	液体	—	4	10	第3类 易燃液体	2#车间	在线
在线装置	环氧氯丙烷（蒸馏）	液体	—	5.66	10	6.1项 毒性物质， 第3类 易燃液体	2#车间	在线
在线装置	手性环氧氯丙烷（蒸馏）	液体	—	4.53	10	6.1项 毒性物质， 第3类 易燃液体	2#车间	在线
在线装置	手性 3-氯-1,2-丙二醇	液体	—	3.38	/	/	2#车间	在线
在线装置	丙二醇	液体	—	2.5	/	/	2#车间	在线
在线装置	S-环氧丙烷	液体	—	1.5	10	第3类 易燃液体	3#车间	在线
在线装置	S-丙二醇	液体	—	2	/	/	3#车间	在线
在线装置	氯化苜	液体	—	2.64	50	6.1项 毒性物质	3#车间	在线
在线装置	邻甲基苯甲酰氯	液体	—	1.92	/	/	3#车间	在线
在线装置	邻甲基苯甲酰膈	液体	—	6.43	/	/	3#车间	在线
在线装置	二氯乙烷	液体	—	2.45	7.5	第3类 易燃液体， 6.1项 毒性物质	3#车间	在线
在线装置	苯乙膈	液体	—	2.44	1	6.1项 毒性物质	3#车间	在线
在线装置	氰化钠溶液	液体	—	14.13	0.25	6.1项 毒性物质	3#车间	在线
在线装置	过氧化氢溶液	液体	—	0.3	200	5.1项 氧化性物质	3#车间	在线
在线装置	环氧氯丙烷	液体	—	2.85	10	6.1项 毒性物质， 第3类 易燃液体	4#车间	在线
在线装置	甲醛	液体	—	0.01	0.5	第8类 腐蚀性物质	4#车间	在线
在线装置	氰化钠溶液	液体	—	1.7	0.25	6.1项 毒性物质	4#车间	在线

经辨识，项目涉及环境风险物质数量与其临界量比值（Q值）为252.8。Q值为Q≥100。

（2）M值确定

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

表 2.6-13 表 本项目行业及生产工艺判定（M）

行业	评估范围	分类	本项目情况	本项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶	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	10/套	无	

炼等	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			
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无	
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	无	
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	无	
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）	10	无	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	有	5
合计				5

经计算，M 值为 5，属于 M=5，为 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

表 2.6-14 危险物质及工艺系统危险性等级判定

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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

综上所述，本项目危险物质及工艺系统危险性 P 为 P3 级。

(4) 环境敏感程度（E）的分级

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

本项目周边环境情况就大气环境敏感目标见“2.8 环境保护目标”，根据调查，项目周边 5km 范围内居住、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，敏感性分级为 E2 级。

②地表水环境

据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则、地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级均见下表。

表 2.6-15 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水功能敏感性分区
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。

本项目废水经处理后排入云溪工业园污水处理厂处理，本项目雨水排放口地表水水域环境功能为 IV 类，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 流经范围内不涉及跨省界。故地表水功能敏感性为：低敏感 F3。

本项目发生事故时，生产废水会进入云溪工业园污水处理厂处理；且本项目下游 10km 范围内无敏感保护目标。下游 40 km 江段为湖北长江新螺段白鳍豚国家级自然保护区。故其环境敏感目标分级为 S3 级。

本项目地表水环境敏感程度为 E3。

③地下水

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见导则表 D.5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见导则表 D.6 和表 D.7。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

本项目地下水功能敏感性分区属于 G3 级

根据本项目工程地质特点，本项目所在区域土层为黏土，厚度大于 1m，渗透系数约为 $4.8 \times 10^{-4} \sim 5.79 \times 10^{-4}$ cm/s。属于 D2 级。

本项目地下水环境敏感程度为 E3。

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

表 2.6-16 建设项目环境风险潜势划分

环境风险潜势	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危险 (P1)	高度危险 (P2)	中度危险 (P3)	轻度危险 (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。				

表 2.6-17 评价工作等级划分

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

根据上表计算，本项目危险物质及工艺系统危险性 P 为 P3 级，本项目大气环境敏感区和地表水环境明安区等级为环境中度敏感区 (E2)；地表水环境敏感程度为 E3；地下水环境敏感区等级为环境中度敏感区 (E3)。

表 2.6-18 本项目各要素环境风险潜势及评价工作等级

环境要素	环境风险潜势	评价工作等级
大气	III	二级
地表水	II	三级
地下水	II	三级

2.6.1.8 项目评价等级划分一览表

本项目工程各环境因素环境影响评价等级划分汇总于下表。

表 2.6-19 项目评价等级划分一览表

环境因素	依据	评价等级
环境空气	本项目 P _{max} 最大值出现为矩形面源排放的 NMHC P _{max} 值为 16.7%, C _{max} 为 334μg/m ³ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 表 2.6-1 的分级判据进行划分，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。	一级
地表水环境	依据 HJ2.3-2018，间接排放建设项目评价等级为三级 B，本项目地表水评价等级为三级 B。	三级 B
地下水环境	本建设项目属于“基本化学原料制造”类，属于 I 类建设项目，位于湖南岳阳绿色化工产业园内，项目区无集中式饮用水源，附近居民使用自来水，不采用地下水，项目区地下水环境敏感程度属于不敏感，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 中关于地下水环境影响评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境的评价等级为二级	二级
声环境	建设项目建设后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，按三级评价。	三级
土壤环境	土壤环境影响评价项目类别为“I 类”，占地规模为“小型”，地周边的土壤环境敏感程度为不敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，按二级评价。	二级
风险评价	根据 (HJ169-2018)，本项目大气环境风险潜势 III、地表水环境风险潜势 II、地下水环境风险潜势 II，大气环境风险二级、地表水环境风险三级、地下水环境风险三级	二级、三级

生态环境	拟建项目位于于湖南岳阳绿色化工产业园内，占地面积约为 1900m ² ，占地面积≤2 km ² ，项目周边无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。根据 HJ19—2011 划分判据，确定拟建项目生态影响评价等级为三级。	三级
------	---	----

2.6.2 评价范围

根据项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见下表。

表 2.6-20 评价范围一览表

评价内容	评价范围
大气	以大气污染源为中心，东西 5km，南北 5km，面积 25km ² 的矩形区域
地表水	根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中要求三级 B 的评价范围应符合以下要求：（1）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；（2）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。根据分析，本项目不设地表水评价范围，主要评价项目依托云溪区污水处理厂处理的环境可行性。 现状评价范围：云溪区污水处理厂排污口与长江岳阳段相汇处上游 500m 至下游 5km 范围。
地下水	项目周围约 6.0km ² 范围
噪声	建设项目厂区厂界向外 200m 范围
环境风险	（1）大气环境风险评价范围：本项目厂界外 5km 范围区域。 （2）地表水环境风险评价范围：同地表水评价范围。 （3）地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围。
生态环境	厂界周边 500m 范围内
土壤环境	项目占地范围内及周边 200m 范围

2.7 评价工作重点及污染控制

2.7.1 评价工作重点

根据项目所在地的环境状况及项目特点，本次评价将以工程分析、污染防治措施可行性分析、总量控制分析、环境影响分析、环境风险为评价重点。

2.7.2 污染控制

根据工程排污特点，结合自然环境和社会环境现状及环境规划要求，主要污染控制目标如下：

（1）采取有效的污染防治措施，使废气、废水、噪声等污染物排放达到相应的排放标准。

(2) 项目建成投产后，区域大气环境质量不因项目建设而降级，项目所在地周围大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 相关参考限值、《大气污染物综合排放标准详解》。

(3) 区域地表水体水质不因项目排污造成水质明显恶化，水体质量不降级。

(4) 对拟建项目各噪声设备采取降噪措施，以控制厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

(5) 对生产过程中产生的固体废弃物采取合理有效的处理处置措施，满足环保要求。

(6) 体现清洁生产政策，使污染源得到有效控制，达到先进生产水平。

(7) 根据区域排污现状，提出总量控制对策，保证拟建项目建成后污染物排放总量控制在生态环境局要求的总量指标之内。

2.8 环境保护目标

本次评价根据周围居民分布、污染特征等确定环境保护目标，根据现场踏勘，项目所在区域无自然保护区、风景名胜区等，环境保护目标详见下表和附图 5。本项目以排气筒位置为原点（0，0）。

表 2.8-1 项目大气环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/经纬度		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址距离/km	规模
		X	Y					
1	胜利村居民点	113.260133°	29.486142°	人群	居民区	二类区	东南, 0.425km	200 户左右
2	胜利小区	113.261259°	29.482737°	人群	居民区	二类区	东南, 0.600km	400 户左右
3	云溪工业园管委会	29.480442°	113.257901°	人群	事业单位	二类区	南面, 0.830km	约 50 人
4	岳阳市云溪区第一中学	113.265338°	29.483052°	人群	文教区	二类区	东南, 1.0km	师生约 3000 人
5	螃家咀	113.239505°	29.499221°	人群	居民区	二类区	西北, 1.7km	18 户, 43 人
6	田家老屋	113.238166°	29.483189°	人群	居民区	二类区	西面, 1.3km	11 户, 33 人
7	锁前咀	113.232567°	29.485420°	人群	居民区	二类区	西面, 2.1km	4 户, 12 人
8	方家咀	113.246153°	29.494386°	人群	居民区	二类区	西北面, 1.0km	6 户, 18 人
9	汪熊家	113.245612°	29.500648°	人群	居民区	二类区	西北面, 1.6km	5 户, 15 人
10	蔡家	113.262997°	29.493110°	人群	居民区	二类区	东北面, 0.76km	11 户, 30 人
11	大房	113.263925°	29.488135°	人群	居民区	二类区	东面, 0.79km	9 户, 25 人
12	张家	113.266133°	29.492754°	人群	居民区	二类区	东北, 1.05km	8 户, 23 人
13	易家塋	113.246366°	29.477007°	人群	居民区	二类区	西南, 1.3km	9 户, 25 人
14	艾家塋	113.242839°	29.472976°	人群	居民区	二类区	西南面, 1.9m	18 户, 43 人
15	云溪人民政府	113.265423°	29.474683°	人群	行政区	二类区	东南, 1.7km	办公人员, 50 人
16	八一村	113.281044°	29.488000°	人群	居民区	二类区	东, 2.3km	约 50 人
17	大田村	113.276641°	29.503611°	人群	居民区	二类区	东北, 2.5km	村民, 50 人
18	洗马塘社区	113.262927°	29.482483°	人群	居民区	二类区	东南, 0.9km	村民, 100 人
19	云溪小学	113.270530°	29.478967°	人群	文教区	二类区	东南, 1.7km	师生, 600 人
20	云溪人民医院	113.267310°	29.476711°	人群	医疗区	二类区	东南, 1.6km	医患, 800 人
21	云溪区	113.262412°	29.479358°	人群	居住区	二类区	东南, 1.0~2.5km	居民, 15000 人

表 2.8-2 地表水、地下水、噪声、生态、土壤保护目标一览表

项目	环境保护目标	方位	与厂界最近距离	规模、功能	保护级别
声环境	200m 范围内无声环境敏感目标				GB3096-2008 中 3 类标准
生态	工业园现有厂区内，无需要特殊保护物种				不对生态造成明显影响
地表水	长江道仁矾江段	NW	6.5 km	大河，平均流量为 20300m ³ /s，渔业用水区	GB3838-2002 中 III 类标准
	松阳湖	SW	190m	小湖，面积约 4km ² ，景观用水区	GB3838-2002 中 IV 类标准
地下水	云溪工业园所在区域地下水	评价范围内不涉及地下水饮用水水源、特殊地下水资源功能。周边居民饮用水均来自云溪区自来水			GB/T14848-2017 中 III 类
土壤	项目所在区域的土壤				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地风险筛选值

表 2.8-3 建设项目风险环境敏感目标一览表

	厂址周边 5km 范围内				
	序号	敏感目标名称	相对方位/距离	属性	人口数
大气环境	1	胜利村居民点	东南，0.425km	居民区	200 户左右
	2	胜利小区	东南，0.600km	居民区	400 户左右
	3	云溪工业园管委会	南面，0.830km	事业单位	约 50 人
	4	岳阳市云溪区第一中学	东南，1.0km	文教区	师生约 3000 人
	5	螃家咀	西北，1.7km	居民区	18 户，43 人
	6	田家老屋	西面，1.3km	居民区	11 户，33 人
	7	锁前咀	西面，2.1km	居民区	4 户，12 人
	8	方家咀	西北面，1.0km	居民区	6 户，18 人
	9	汪熊家	西北面，1.6km	居民区	5 户，15 人
	10	蔡家	东北面，0.76km	居民区	11 户，30 人
	11	大房	东面，0.79km	居民区	9 户，25 人
	12	张家	东北，1.05km	居民区	8 户，23 人
	13	易家垄	西南，1.3km	居民区	9 户，25 人
	14	艾家垄	西南面，1.9m	居民区	18 户，43 人
	15	云溪人民政府	东南，1.7km	行政区	办公人员，50 人
	16	八一村	东，2.3km	居民区	约 50 人
	17	大田村	东北，2.5km	居民区	村民，50 人
	18	洗马塘社区	东南，0.9km	居民区	村民，100 人

	19	云溪小学	东南, 1.7km	文教区	师生, 600 人	
	20	云溪人民医院	东南, 1.6km	医疗区	医患, 800 人	
	21	岳化三中	东南, 2.57km	文教区	师生, 800 人	
	22	云溪区	东南, 1.0~2.5km	居住区	居民, 15000 人	
	23	基隆村	北, 3.3km	居民区	村民, 180 人	
	24	李家垄	西南, 5.0km	居民区	村民, 50 人	
	25	黄泥沟	西南, 3.4km	居民区	村民, 200 人	
	26	新铺	南, 3.2km	居民区	村民, 200 人	
	27	塘堪	东南, 3.7km	居民区	村民, 260 人	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					150 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					30000 人
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感目标	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 /m
	1	园区地下水	不敏感	III	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3
地表水	环境保护目标	方位	与厂界最近距离	规模、功能	保护级别	
	长江道仁矶江段	NW	6.5 km	大河, 平均流量为 20300m ³ /s, 渔业用水区	GB3838-2002 中III类标准	
	松阳湖	SW	190m	小湖, 面积约 4km ² , 景观用水区	GB3838-2002 中IV类标准	
	本项目地表水环境敏感程度为 E3					

第3章 现有工程回顾性评价

3.1 现有工程基本情况

亚王公司成立于2007年，注册资金2000万元。公司原名称为岳阳亚王精细化工有限公司，2018年3月22日变更为湖南亚王医药科技有限公司。亚王公司位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区，紧邻107国道、周边有京珠高速、京广高铁及长江城陵矶码头等，交通便利。公司占地面积60余亩，目前亚王公司整个生产、储存、消防、环保设备齐全，具备危险化学品生产经营资质。目前亚王公司生产的主要产品为肉碱系列产品和5-氯戊酰氯，其工艺生产技术水平皆处于国内领先水平，且产品质量均通过了美国San Rafael Chemical Services等三家机构的检验。

湖南亚王医药科技有限公司于2009年取得年产280吨肉碱项目环评批复，但受当时亚王公司市场开拓的局限，实际生产能力只达到180吨；2012年，由于亚王公司改变营销方式及策略，同时进军国际、国内市场，市场需求急剧增长，公司拟扩大产能实现达产生产，即实现年产280吨肉碱系列。根据项目所在地区市环境主管部门要求，需另进行达产后环境影响评价。为此亚王公司于2012年7月委托永清环保股份有限公司编制完成了《280吨/年肉碱系列达产补建项目环境影响报告表》，岳阳市环境保护局于2012年12月对该项目环评进行了批复，2015年10月，岳阳市环境保护局对该项目进行了环保验收。

同时，2012年亚王公司委托京科泓环保技术有限责任公司编制完成了《年产200吨5-氯戊酰氯项目环境影响报告书》，岳阳市环境保护局于2012年12月对该项目环评进行了批复，2015年10月，岳阳市环境保护局对该项目进行了环保验收。目前，亚王公司已建成年产肉碱系列产品280吨、5-氯戊酰氯200吨的生产能力；建设有生产车间、产品仓库、办公楼等。

项目现有工程基本情况见下表。

表 3.1-1 现有工程基本情况一览表

建设单位名称	湖南亚王医药科技有限公司
项目建设地点	岳阳市绿色化工产业园（云溪工业园）
主要产品及建设规模	年产肉碱系列产品 280 吨，其中包括 98%混旋肉碱和 98%左旋肉碱产品；98.5% 5-氯戊酰氯 200 吨；
环评及验收情况	2009 年取得年产 280 吨肉碱项目环评批复（实际生产能力为 180 吨）；2012 年委托编制了《280 吨/年肉碱系列达产补建项目环境影响报告表》，岳阳市环境保护局于 2012 年 12 月对该项目环评进行了批复，并于 2015 年 10 月通过岳阳市环境保护局云溪区分局的验收（新增 100 吨肉碱系列产品产能）；2012 委托编制了《年产 200 吨 5-氯戊酰氯项目环境影响报告书》，岳阳市环境保护局于 2012 年 12 月对该项目环评进行了批复，并于 2015 年 10 月通过岳阳市环境保护局云溪区分局的验收；
项目占地面积	年产 180 吨混旋肉碱项目位于厂区 2#、4#厂房内，厂房均占地面积为 800m ² ；280 吨/年肉碱系列达产补建项目（实际生产能力 100 吨）及 5-氯戊酰氯生产项目位于厂区已建的 3#综合厂房内，厂房占地面积为 800m ² ，其中 280 吨/年肉碱系列达产补建项目占地 200m ² ，200 吨/年 5-氯酰氯项目占地 600m ² 。 厂区总占地面积 38190 m ² 。
劳动定员和工作制度	现有工程全厂 90 人，年生产 300 天，每天生产 24 小时

批复产能、实际产能：现有工程自验收以来，5-氯戊酰氯生产项目、肉碱系列产品生产一直处于正常生产中（5-氯戊酰氯批复生产产能 200 吨，实际生产产能 200 吨；肉碱系列产品批复生产产能 280 吨，实际生产产能 280 吨）。

3.2 现有工程建设规模及产品

3.2.1 现有工程建设内容

项目现有生产线为年产肉碱系列产品共 280 吨，98.5% 5-氯戊酰氯 200 吨生产线；现有工程主要装置为 2 塔精馏装置和 4 塔精馏装置各 1 套，并配套储罐、生产操作室、冷却循环水系统和消防工程等，现有项目工程内容见下表。

表 3.2-1 现有工程建设内容一览表

工程内容	建设内容	建设规模
主体工程	2 塔精馏装置 1 套， 4 塔精馏装置 1 套	5-氯戊酰氯产品 200 吨/年 肉碱系列产品 280 吨/年
辅助工程	操作间	200m ²
	循环水池	160m ³ 循环水池和冷却塔
	消防水池	800m ³
公用工程	给水	由工业园给水管网供给

	排水	采用雨污分流排水体制，建设有污水管线、雨水收集管线，污水量为 35545m ³ /a，项目废水经厂区废水处理设施处理达污水处理厂接管标准后排入云溪区污水处理厂集中处理
	供热	园区采用集中供热；燃气锅炉已不再使用
	供电	年用电量 49.5 万 KWh，厂内配置一台 400KVA 变压器和配套电器设备组成，外线由园区内的 110kv 变电站供给。
环保工程	事故应急池	560 m ³ 一座
	废气处理设施	连接各反应釜、精馏塔的废气收集管线，以及采用碱液喷淋+吸附脱附（吸附剂为活性炭）+催化分解+碱液喷淋处理工艺的废气处理设施一套，连接 22m 高排气筒
	废水收集及处理设施	接纳工艺废水、地面设备冲洗水、生活污水、循环冷却系统置换水等的污水管线，废水处理站
	危险废物暂存间	危险废物暂存间：封闭独立的危险废物暂存间 65m ² （长 9.9m*宽 6.6m*高 3.3m）布置于公司 2#丙类仓库

3.2.2 现有项目主要生产设备

表 3.2-2 现有主要工程设备一览表

序号	设备名称	型号	规格	数量
1	反应釜	2000LHG2432-93	2000L	8
		2000LHG2432-2001	2000L	4
		1000LHG2432-93	1000L	8
2	减速机	BLY-3-17-4KW	/	8
		XLD-5-TB4-23-4KW	/	4
		XLD-T8A-17-4KW	/	8
3	离心机	SS-800	不锈钢、衬胶	6
4	烘箱	/	三门六车	1
		/	三门四车	3
5	管道泵	25SG4-20-2.2KW	/	4
6	水冲泵	RPP-54-180	/	8
7	空压机	C-2V0.6	/	2
8	冷凝器	PSU	8m ²	2
		PSU	6m ²	3
9	贮槽	碳钢	15m ³	2
		碳钢	6m ³	4
10	高位槽	/	500L	8
11	清水泵	3B-33-7.5KW	/	8
12	抽滤缸	/	375L	4
13	压滤缸	/	170L	2
14	干燥剂	QZR-50	/	1
15	耐酸泵	Abs102-1.5Kw	/	2

3.2.3 现有项目原辅材料消耗

现有工程原辅材料消耗情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 现有工程原材料年消耗量及贮存量情况一览表

左旋肉碱、混旋肉碱生产线									
序号	原料名称	规格	年耗量 t	最大贮量 t	贮罐规模	罐性	物质形态	包装方式	储存方式
1	三甲胺盐酸盐	98%	176	50	/	/	固态	袋装	原料库
2	环氧氯丙烷	99%	171	48	50m ³	卧式	液态	贮罐	贮罐区
3	氰化钠	30%	301	48	50m ³	卧式	液态	贮罐	贮罐区
4	液碱	30%	173	25	17m ³	卧式	液态	贮罐	贮罐区
5	甲醇	99%	19.2	3	/	/	液态	桶装	原料库
6	活性炭	/	7.2	2	/	/	固体	袋装	原料库
7	甲醛	30%	9	2	/	/	液态	桶装	原料库
8	盐酸	30%	338	38	20m ³	卧式	液态	贮罐	贮罐区
9	次氯酸钠	98%	0.52	0.1	/	/	液态	桶装	原料库
5-氯戊酰氯生产线									
序号	名称	规格指标	消耗量 (t/a)	厂区储存量 (t)	贮罐规模	罐性	物质形态	储存方式	储存位置
1	1,4-二氯丁烷	99%	256.3 57	11	/	/	/	桶装	原料库
2	氰化钠溶液	30%	381.6 11	48	/	/	/	桶装	罐区
3	四丁基溴化铵	99%	2.162	1	/	/	/	袋装	原料库
4	精制盐酸	30%	200	38	/	/	/	罐装	罐区
5	三氯化磷	99%	99	5	/	/	/	桶装	原料库
6	液碱	30%	96.66 7	25	/	/	/	罐装	罐区
7	次氯酸钠	10%	80	5	/	/	/	桶装	原料库

3.3 现有工程产品主要生产工艺

(一) 混旋肉碱工程生产线

首先在反应釜中加入单位量的三甲胺盐酸盐，然后开始滴加环氧氯丙烷进行 3 小时的加成反应，反应温度为 55℃，加成反应结束后，反应釜稳定升至 90℃，开始

滴加溶于水的氰化钠，加完后保温 3 小时进行氰化反应，保温氰化反应结束后，用硫酸铜试纸检查氰根，如显色，继续保温，加甲醛至无氰根存在，直至无氰根显色，加入盐酸调 pH，使反应液的 pH 值在 5—6 之间。反应结束后，将反应液抽入浓缩釜进行减压蒸馏，当反应液浓缩粘稠状时，降温离心除去氯化钠，滤液投入结晶釜，用冰水降温至 20 度以下，通过离心机分离，滤饼为卡内睛，滤液进行二次浓缩。

滤饼卡内睛投入反应釜入口，然后与备好的盐酸进行水解反应，反应结束后再往反应液中加入液碱中和，再采用活性炭脱色后，浓缩釜开蒸汽进行减压蒸馏后，进行离心分离去除氯化铵，离心液液抽至结晶釜降温结晶 3 小时，釜内温降至 25 度以下再进行离心分离，离心机用甲醇洗涤，并取样检测熔点，含量合格后，烘干包装入库。该系列产品年生产时间为 2400h。生产工艺流程图如图 3.1 所示。

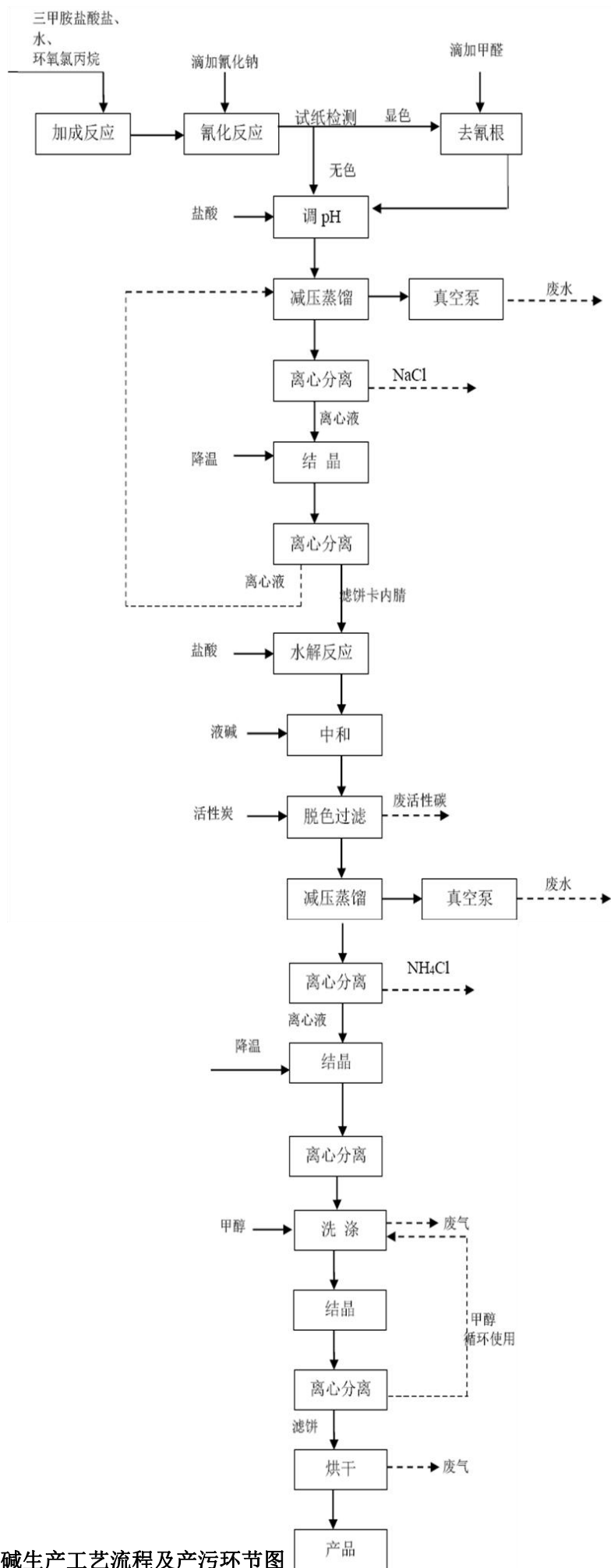


图 3.1 肉碱生产工艺流程及产污环节图

（二）左旋肉碱工程生产线

（1）反应釜加入反应所需量的三甲胺盐酸盐和手性催化剂，然后滴加环氧氯丙烷进行 3 小时的加成反应，反应温度为 55℃，反应结束后，过滤回收手性催化剂，然后分层出手性氯甘油；

（2）加成反应结束后，离心回收手性催化剂，反应釜升温至 90℃，加入氰化钠，保温 3 小时进行氰化反应。

（3）保温反应结束后，加盐酸调 PH，使反应液的 PH 值在 5-6 之间（广泛试纸测试）。

（4）反应结束后，将反应液抽入浓缩釜进行减压浓缩，当反应液浓缩粘稠状时，离心除去氯化钠，滤液投入结晶釜，用冰水降温 20 度以下离心，滤饼为卡内腈，滤液进行二次浓缩。

（5）打开反应釜人孔口，投入卡内腈后，放入备好的盐酸进行水解反应，反应完毕投入活性炭脱色。

（6）浓缩釜开蒸汽进行减压浓缩，当浓缩液为粘稠状，进行离心除盐，离心母液抽至结晶釜，用冰水降温结晶（约 3h），内温降在 25 度以下进行离心，滤饼机用甲醇洗涤，并取样检测熔点、含量合格后，烘干。项目年生产时间为 7200h。

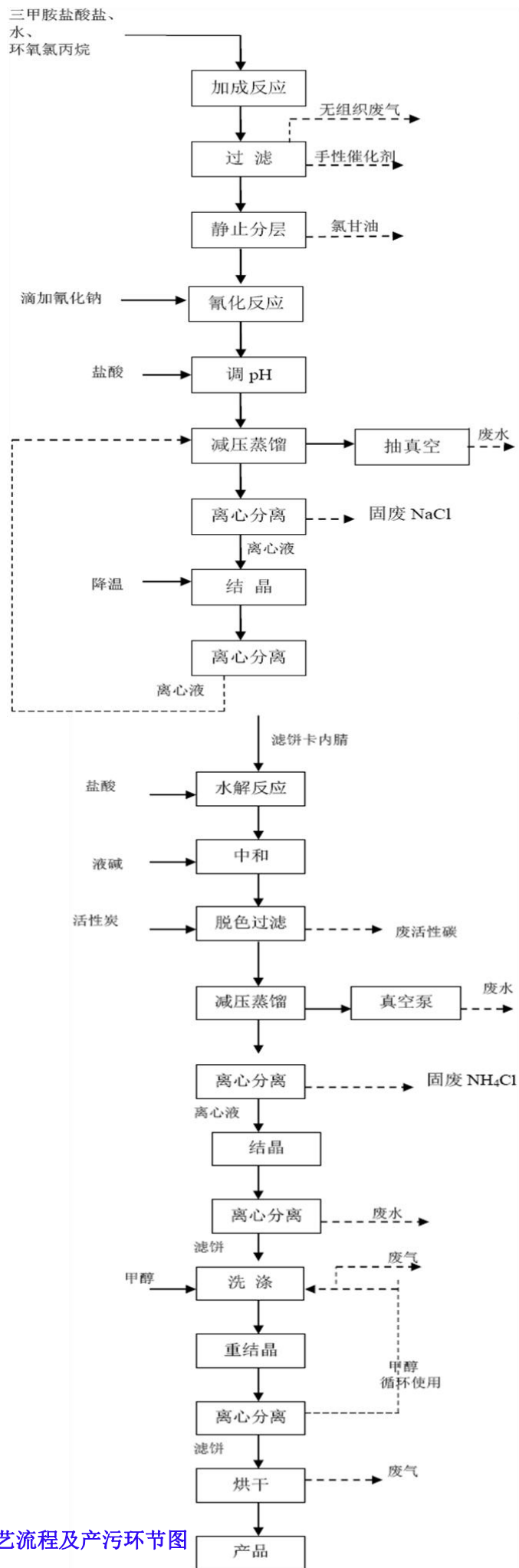
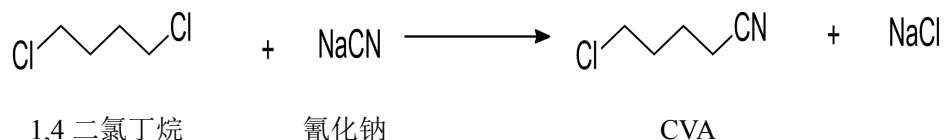


图 3.3 左旋肉碱生产工艺流程及产污环节图

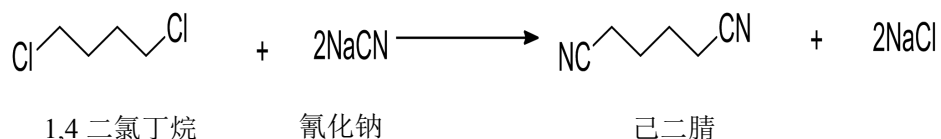
(三) 5-氯戊酰氯生产线

(1) 反应釜抽入反应所需 1,4-二氯丁烷和催化剂四丁基溴化铵，蒸汽升至 90℃，从罐区接入氰化钠溶液管道，开始滴加氰化钠溶液，加完后反应釜夹套蒸汽升温至 90℃ 保温 3 小时进行氰化反应。主反应的选择性为 86.21%，副反应的选择性为 13.79%，CVA（5-氯正戊腈）收率为 85.35%。

a. 主反应

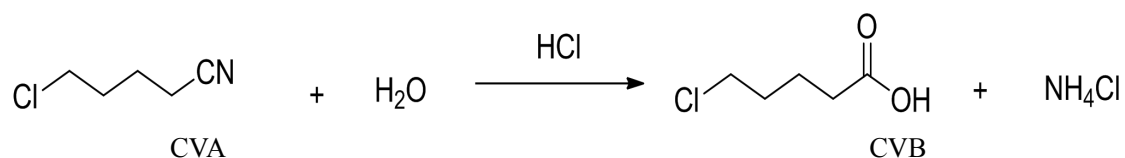


b. 副反应



(2) 氰化反应结束后将反应液静置一段时间，反应液分成油状和水状上下两层，反应釜底部含有一部分的氯化钠晶体，油层为产物己二腈和 CVA，水层为含氰根和氯化钠废水。将油层泵抽进精馏塔精馏分离 CVA 和己二腈，常压精馏，温度为 120~130℃。塔顶产品分布为 CVA 99.5%，己二腈 0.3%。塔釜产品分布为己二腈 99%，CVA 1%。其中塔顶采用一级水冷凝（20℃），二级冷冻盐水（-14℃）冷凝，冷凝面积分别 10m² 和 5m²，对 CVA 的冷凝效率为 96%。底层氯化钠晶体和水进过滤器分离盐和水。

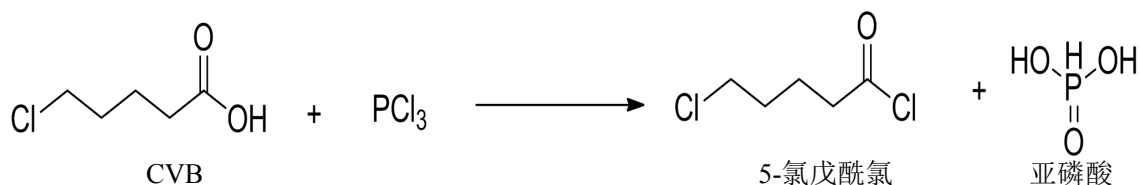
(3) 反应釜投入反应量的 CVA，从罐区接入盐酸管道，往反应釜中滴加盐酸，反应釜温度夹套蒸汽升温至 100℃，保温 3 小时进行水解反应。CVB 的收率为 91.95%，CVA 的转化率为 91.95%。



(4) 水解反应结束后，上层转入脱水釜，抽真空（压力-0.1Mpa）脱水后即得 CVB，直接用于下步合成反应。下层为水层和底部的氯化铵晶体，过滤分离得到氯化铵晶体和滤液废水。

(5) 反应釜中投入 CVB，室温下从高位滴加三氯化磷，加完后，60-65℃ 保温进

行酰化反应。CVB 转化率为 84.28%。



(6) 酰化反应结束后，趁热分去下层副产物亚磷酸，上层转入精馏釜进行精馏，得到 5-氯戊酰氯成品，其收率为 84.28%。

备注，本项目所用的反应釜、精馏塔等生产装置，均安装在 3#综合厂房南侧，距离地面 2-3.6m。生产反应过程中产生的尾气温度为常温，反应釜内压力为常压。

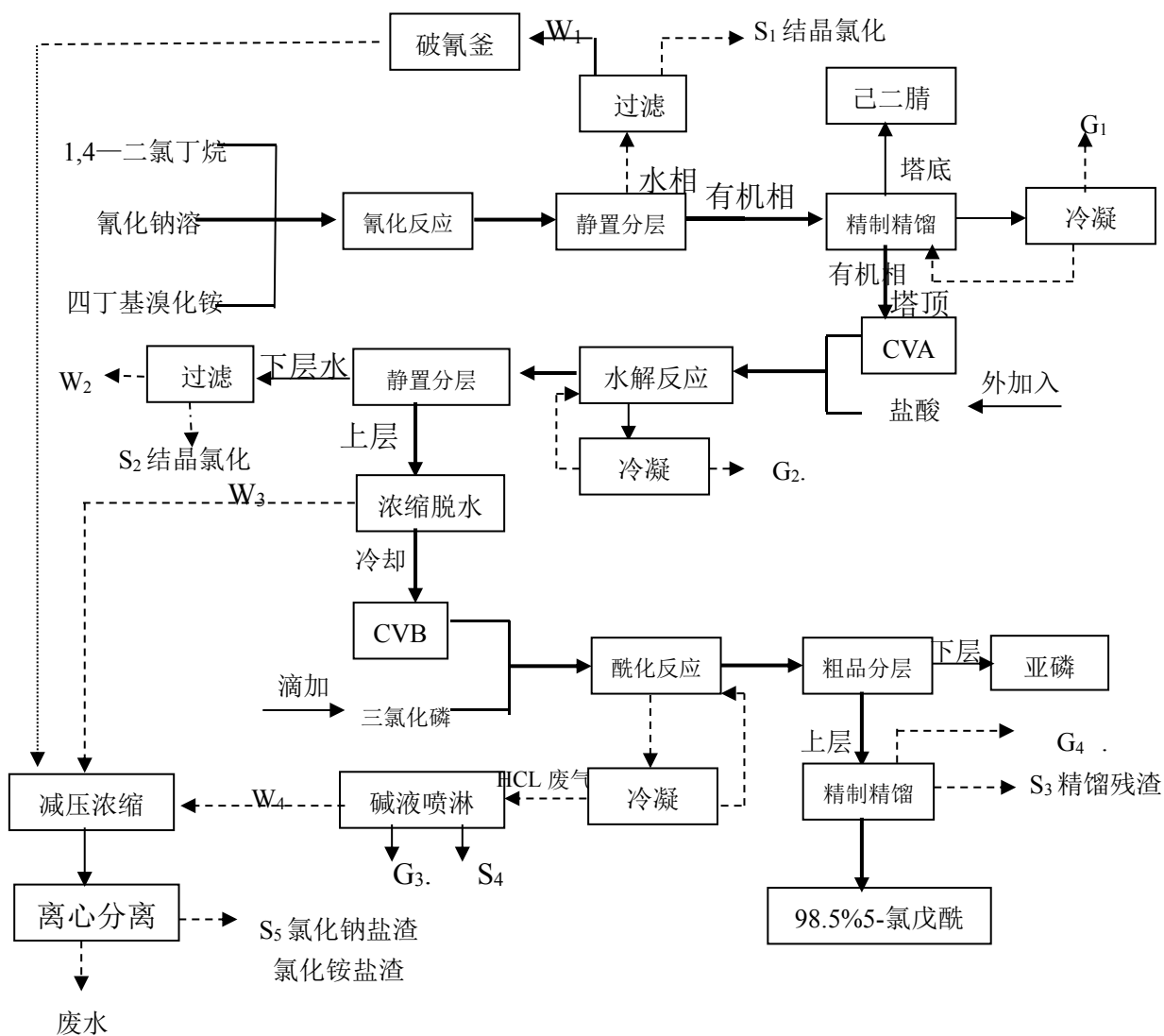


图 3.4 5-氯戊酰氯生产工艺流程及产污节点图

3.4 现有工程污染防治措施

(1) 废气

现有工程废气主要包括肉碱系列产品生产工艺废气，5-氯戊酰氯生产工艺废气。

a.280t/a 肉碱系列产品工艺废气

肉碱系列产品生产废气主要来自甲醇洗涤过程以及重结晶后的烘干工序产生的无组织甲醇废气，和项目加成反应后过滤手性催化剂产生的无组织废气环氧氯丙烷。

洗涤过程中的甲醇循环使用，生产中部分挥发甲醇在车间内呈无组织气体排放，目前装置上方设置集气罩对挥发的甲醇进行收集，收集后气体进入厂区废气处理系统进行碱液喷淋、再进行吸附脱附、催化分解、再次碱液喷淋，最后由 22m 排气筒高空排放。

项目加成反应后过滤手性催化剂产生的无组织废气环氧氯丙烷，在车间抽滤缸上方安装集气罩，产生废气进废气处理系统，进行碱液喷淋、吸附脱附、催化分解、再次碱液喷淋后，经 22m 高排气筒达标排放。

b. 5-氯戊酰氯生产工艺废气

有组织废气：本项目废气排放主要由精馏、水解过程产生的不凝废气以及酰化反应过程三氯化磷遇水产生的 HCl 废气等组成。

精馏产生的不凝废气：第一步氰化静置分层后，精馏过程产生不凝废气（包括 CVA、水蒸气），废气经收集后进入厂内废气处理设施，经碱液喷淋、吸附脱附、催化分解、再次碱液喷淋后，接 22m 排气筒高空排放。

酰化反应后精制精馏过程产生的含 5-氯戊酰氯不凝废气，经 22m 排气筒高空排放。

水解过程产生的不凝废气：水解过程产生不凝废气，主要包括 CVA、HCL、CVB（5-氯正戊酸）等，不凝废气经收集进入厂区废气处理设施，进行碱液喷淋、吸附脱附、催化分解、再次碱液喷淋后通过 22m 高排气筒排放。

酰化过程产生的 HCl 废气：三氯化磷遇水产生 HCL 废气，采取碱液喷淋、吸附脱附、催化分解、再次碱液喷淋后，通过 22 米高排气筒高空排放。

2018 年 6 月，亚王公司委托山东保蓝环保工程有限公司完成对废气处理系统进

行了改造，由原有“两级碱喷淋吸附后进入生物滤池吸收”改为“碱液喷淋+吸附脱附+催化分解+碱液喷淋”，车间废气分设备通过尾气管道收集至主管道，主引风机的风量为 10000~30000m³/h，废气处理能力 10000~30000m³/h，废气先用碱液喷淋后，进行吸附脱附-催化分解设备进行处理，处理完的废气再用碱液喷淋一次，全厂废气通过 1 根 22 米高排气筒高空排放。



图 3.4 2018 年 6 月改造后的废气处理设施“碱液喷淋+吸附脱附+催化分解+碱液喷淋”

废气安全型催化分解法简介：

废气安全型催化分解法，简称 SRCO，是在催化剂的作用下，将有机废气在 150~200℃ 的低温条件下分解为 CO_2 和 H_2O ，是净化碳氢化合物等有机废气、消除恶臭的有效手段之一。在有机废气特别是回收价值不大的有机废气净化方面，比如化工、喷漆、绝缘材料、漆包线、涂料生产等行业应用较广。

①解决了安全问题。只需要 150-200℃ 即可将几乎所有的有机物催化分解，规避了常规 TO、RTO、RCO 等焚烧面临的火焰安全隐患。

②解决了净化效率问题。其效率高达 99% 以上，其他净化方式（冷凝回收、TO 焚烧、吸附、等离子、光解等）较低、无法达标排放的问题。

②解决了投入成本问题。与 RTO 常规 RCO 等相比 SRCO 投入成本约为 RTO 的 50%。

③解决了运行成本问题。与吸附方法相比，SRCO 运行成本极低，在浓度大于 1000ppm 的工况下几乎可以维持自我正常运行，无需消耗其他能源。

⑤解决了人员维护问题。整套装置全部采用 PLC 自动化控制系统，根据浓度、

温度的变化趋势进行自动调节。

安全型催化燃烧（SRCO）系统组成：

SRCO 催化分解装置由预处理装置、预热装置、催化燃烧装置、防爆装置组成。

①废气预处理：为了避免催化剂床层的堵塞和催化剂中毒，废气在进入床层之前必须进行预处理，以除去废气中的粉尘、液滴及催化剂的毒物。

②预热装置：预热装置包括废气预热装置和催化剂燃烧器预热装置。因为催化剂都有一个催化活性温度，对催化燃烧来说称催化剂起燃温度，必须使废气和床层的温度达到起燃温度才能进行催化燃烧，因此，必须设置预热装置。但对于排出的废气本身温度就较高的场合，如漆包线、绝缘材料、烤漆等烘干排气，温度可达 300℃ 以上，则不必设置预热装置。

③催化燃烧装置：一般采用固定床催化反应器。反应器的设计按规范进行，应便于操作，维修方便，便于装卸催化剂。

④防爆装置：为膜片泄压防爆，安装在主机的顶部。当设备运行发生意外事故时，可及时裂开泄压，防止意外事故发生。

安全型催化燃烧（SRCO）技术特点：

①操作费用低，SRCO 一般在有机废气达到一定浓度（1000mg/m³ 以上）时，净化装置中的加热室不需进行辅助加热，节省了费用；

②不产生氮氧化物(NO_x)等二次污染物；

③全自动控制、操作管理方便；

④由于是无火焰燃烧，所以安全性好，净化效率高达 99% 以上，特别适合处理连续排放的气体；

⑤对废气燃烧产生的热量进行了再利用，节约能耗；高效的热量回收率，热回收效率≥95%。

催化剂选择：选贵金属催化剂（Pt、Pd 和 Au），具有起燃温度低（280℃起燃），去除效率高（>95%），具有较高催化活性，同时还耐高温、抗氧化、耐腐蚀。催化剂改变化学反应速度而本身又不参与反应，反应前后基本没有消耗，使用寿命长。

催化燃烧（SRCO）适用领域：

①SRCO 设备可直接应用于中高浓度（100mg/m³-10000 mg/m³）的有机废气净化；

②SRCO 设备也可应用于活性炭吸附浓缩催化燃烧系统,用于替代催化燃烧和加热器部分;

③SRCO 处理技术特别适用于热回收率需求高的场合,也适用于同一生产线上,因产品不同,废气成分经常发生变化或废气浓度波动较大的场合。

④应用行业包括汽车、造船、摩托车、自行车、家用电器、集装箱等生产厂的涂装生产线;石油、化工、橡胶、油漆,涂料、制鞋粘胶、塑胶制品、印铁制罐、印刷油墨、电缆及漆包线等生产线的废气处理,尤其适用于需要热能回收的企业或烘干线废气处理,可将能源回收用于烘干线,从而达到节约能源的目的。可处理的有机物质种类包括苯类、酮类、酯类、酚类、醛类、醇类、醚类和烃类等。

表 3.4-1 现有项目有组织废气产生、治理及排放状况表

污染源	产生点	废气量 Nm ³ /h	污染物名称	产生状况			治理措施	排放状况			排放源参数		排放时间 h
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	直径 m	
280t/a 肉碱系列产品有组织废气													
生产车间	洗涤、烘干	2000	甲醇	895.5	1.79	4.3	集气罩+碱液喷淋+吸附脱附+催化分解+碱液喷淋	44.79	0.0896	0.215	22	0.8	2400
生产车间	过滤	2000	环氧氯丙烷	97	0.194	0.7	集气罩+碱液喷淋吸附脱附+催化分解+碱液喷淋	4.9	0.0098	0.035	22	0.8	3600
5-氯戊酰氯生产工艺废气													
生产车间	精馏冷凝	1000	CVA	1350	1.35	8.083	集气罩+碱液喷淋+吸附脱附+催化分解+碱液喷淋	67.5	0.0675	0.404	22	0.8	6000
	水解冷凝	1000	CVA	770	0.77	3.879		38.5	0.0385	0.194	22	0.8	5000
			HCl	280	0.28	1.399		14	0.014	0.070	22	0.8	
			CVB	210	0.21	1.039		10.5	0.0105	0.052	22	0.8	
	精馏冷凝	2000	5-氯戊酰氯	195	0.39	1.986		9.75	0.0195	0.099	22	0.8	5000
碱液吸收塔	HCl 尾气吸收	2000	HCl	2120	4.24	25.428	集气罩+碱液喷淋+吸附脱附+催化分解+碱液喷淋	21.2	0.0424	0.254	22	0.8	6000
污染物排放量汇总：非甲烷总烃 1.069t/a，HCl 为 0.254t/a。													

注：上表中污染物产生数据来源于已有项目已批复的环评报告。

表 3.4-2 现有工程生产无组织废气排放量

污染物产生单元或装置	污染物名称	产生量 t/a	产生量 kg/h	面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m
现有生产线、存罐	非甲烷总烃	0.2	0.027	36	36	6

(2) 废水

a. 肉碱系列产品生产废水

肉碱系列产品生产废水主要来自减压蒸馏过程中产生的废水、未反应完全的三甲胺盐酸盐、环氧氯丙烷、卡内腈等的离心废液、真空泵置换用水等。正常生产情况下肉碱系列生产废水产生量约为 17785 m³/a，厂区设破氰池和污水处理设施一套，将全厂生产废水收集后集中处理。生产废水中主要污染物为氰化物、COD、BOD₅、SS 等，含氰废水经破氰装置处理后与其他废水经厂内污水处理设施处理，达到云溪污水处理厂接管要求后排入云溪污水处理厂。

b. 5-氯戊酰氯产品生产废水

5-氯戊酰氯产品生产污水主要是静置分层废水、抽真空废水、酰化反应产生 HCl 废气液碱喷淋吸收废水等。

氰化反应后静置分层废水主要含有 CN⁻及 NaCl 废水，废水量约 350m³/a，这部分废水经破氰釜处理后，减压浓缩后离心分离出 NaCl，离心液进入厂区污水处理池。水解反应后静置分层废水主要含有氯化铵、稀盐酸，废水量约 120m³/a，这部分减压浓缩后离心分离出氯化铵，离心液进入厂区污水处理站；抽真空产生的废水约 10m³/a，废水进入厂区污水处理站进行集中处理。酰化反应过程中产生的 HCl，采用液碱三级喷淋吸收，产生的含 NaCl 废水约 110m³/a，减压蒸馏后离心分离出氯化铵，离心液进入厂区污水处理站。

c. 生活废水

已建项目劳动定员 40 人，三班倒，厂区不设置宿舍，员工均不在厂内住宿，年生产天数 300 天，年生产 7200h。员工生活用水包括卫生间用水以及倒班时的盥洗用水，取每人每天用水 80L，则日用水量为 3.2m³，年用水量为 960m³，污水排放量为用水量的 80%计，则外排生活污水量为 768m³/a，经厂区化粪池预处理后进厂区污水处理站，排入云溪区污水处理厂集中处理。

项目外排废水中各污染物排放情况见下表。

表 3.4-3 现有项目废水产生源强

废水类型	废水量 m ³ /a	污染物 名称	污染物排放情况		治理措施
			浓度 mg/L	排放量 t/a	
肉碱系列产品	17785	pH	6.74		含氰废水
		COD	52	0.925	

生产废水 W ₁		氨氮	0.83	0.015	经破氰釜处理达《污水综合排放标准》一级标准要求后,与含盐废水进行减压浓缩后离心分离出氯化钠和氯化铵,进入污水处理池
		BOD ₅	17.8	0.317	
		SS	19	0.338	
		氰化物	0.05	0.000925	
5-氯戊酰氯产品生产废水 W ₂	16992	pH	7.21-7.29		
		COD	67-77	1.308	
		BOD ₅	12-14.5	0.246	
		氨氮	0.965-1.19	0.020	
		SS	19-27	0.459	
		氰化物	0.5	0.016	
生活污水	768	COD	400	0.3072	
		BOD ₅	300	0.2304	
		SS	300	0.2304	
		NH ₃ -N	25	0.0192	
合计	35545	COD	-	2.5402	-
		氨氮	-	0.0542	-
		BOD ₅	-	0.7934	-
		SS	-	1.0274	-
		氰化物	-	0.016925	-

注：上表污染物数据来自已有项目已批复的环评报告。

(3) 固废

项目固废产生情况及采取的处理措施情况详见下表。

表 3.4-4 现有项目固体废物治理及排放状况表

序号	固废名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	主要成份	性状	处理处置方式及其数量 (t/a)
1	结晶盐	HW38	261-068-38	180.985	氯化钠	固态	委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理
2	氯化铵盐渣	HW38	261-068-38	83.069	氯化铵	固态	
3	精馏残渣	HW38	261-068-38	38.715	5-氯戊酰氯、杂质等	固态	
4	原料包装桶	/	/	5	/	固态	返回厂家
5	废原料包装袋	/	/	0.02	/	固态	返回厂家
6	废活性炭	HW49	900-039-49	26	活性炭、有机物	固态	委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理
7	生活垃圾	/	/	4.5	/	固态	定期送垃圾填埋场
	合计			338.289			

目前,亚王公司设有危险废物暂存间,储存周期约 3 个月,企业产生的危险废物均能得到妥善的收集、暂存、处置,企业委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。



图 3.5 亚王公司危险废物暂存间

3.5 排污许可证情况

2016年9月20日岳阳市环境保护局云溪区分局颁发给岳阳亚王精细化工有限公司排污许可证，许可证有效期2016年9月20日至2021年9月19日。废气总量指标SO₂为0.2t/a，氮氧化物为0.7t/a。废水总量指标COD为6.0t/a，氨氮为1.2t/a。排放污染物许可证见附件4。

表 3.5-1 现有项目排污排污权情况及现有项目污染物排放总量 (单位: t/a)

序号	主要污染物种类	现有项目排污权	现有项目排污量	是否满足排污许可证
		数量 (t/a)	排放量 (t/a)	
1	COD	6.0	2.5402	满足
2	氨氮	1.2	0.0542	满足
3	SO ₂	0.2	0	满足
4	NO _x	0.7	0	满足

3.6 现有工程主要环保措施

现有工程主要环保措施一览表，见表 3.6-1。

表 3.6-1 现有工程环保措施一览表

治理类别	项目	环保设施	备注
废气	全厂工艺废气	连接各反应釜、精馏塔的废气收集管线，以及采用碱液喷淋+吸附脱附（吸附剂为活性炭）+催化分解+碱液喷淋处理工艺的废气处理设施一套，连接 22m 高排气筒	2018年6月，委托山东保蓝环保工程有限公司完成对废气处理系统进行了改造，由原有“两级碱喷淋吸附后进入生物滤池吸收”改为“碱液喷淋+吸附脱附+催化分解+碱液喷淋”
废水	事故应急池	560 m ³ 一座	/
	废水收集及处理设施	接纳工艺废水、地面设备冲洗水、生活污水、循环冷却系统置换水等的污水管线，废水处理站，工艺为：曝气+ABR 厌氧反应器+混凝沉淀+A/O 工艺，设计规模为 300/m ³	/
	生活污水化粪池、隔油池	隔油池、化粪池预处理后进厂区污水处理站处理	/
	防渗	生产车间等地面进行硬化防渗处理	/
固体废物	危险废物暂存间	危险废物暂存间：封闭独立的危险废物暂存间 65m ² （长 9.9m*宽 6.6m*高 3.3m）布置于公司 2#丙类仓库	/

环境 风险 防治	围堰	储罐围堰等	/
噪声	噪声	绿化、建筑隔音、减振、消声等	/

3.7 现有环评批复落实情况、验收情况

3.7.1 监测结果与评价

1、废气监测结果与评价

(1) 岳阳市环境监测中心于 2015 年 10 月对《岳阳亚王精细化工有限公司 280 吨/年肉碱系列达产补建项目》进行了验收监测（岳环竣监 [2015]24 号），无组织排放废气监测结果见表 3.7-1，有组织排放废气监测结果表 3.7-2。

表 3.7-1 无组织排放废气监测结果

监测地点	监测项目	监测结果						标准值
		2014 年 3 月 31 日			2014 年 4 月 1 日			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
上风向	甲醇	0.10ND	0.10ND	0.10ND	0.10ND	0.10ND	0.10ND	12
	臭气	6.92ND	6.92ND	6.92ND	6.92ND	6.92ND	6.92ND	20
下方向 1#	甲醇	0.10ND	0.10ND	0.10ND	0.10ND	0.10ND	0.10ND	12
	臭气	6.92ND	6.92ND	6.92ND	6.92ND	6.92ND	6.92ND	20
下方向 2#	甲醇	0.10ND	0.10ND	0.10ND	0.10ND	0.10ND	0.10ND	12
	臭气	6.92ND	6.92ND	6.92ND	6.92ND	6.92ND	6.92ND	20

表 3.7-2 有组织排放废气监测结果

监测地点	监测项目	监测结果						标准值
		2014 年 3 月 31 日			2014 年 4 月 1 日			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
废气处理 设施进口	甲醇	0.10ND	0.10ND	0.10ND	0.10ND	0.10ND	0.10ND	/
废气处理 设施出口	甲醇	0.10ND	0.10ND	0.10ND	0.10ND	0.10ND	0.10ND	190

监测结果表明：监测期间，厂界周边 3 个无组织排放废气监测点位中甲醇的最大监控浓度为未检出，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；臭气浓度为未检出，符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）要求。

监测期间，废气处理设施出口甲醇排放浓度最大值为未检出，符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-96）表 2 中的二级标准限值要求。

(2) 岳阳市环境监测中心于 2015 年 10 月对该《岳阳亚王精细化工有限公司年产 200 吨 5-氯戊酰氯项目》进行了验收监测（岳环竣监 [2015]25 号），无组织排放废气监测结果见表 3.7-3，有组织排放废气监测结果表 3.7-4。

表 3.7-3 无组织排放废气监测结果

监测地点	监测项目	监测结果						标准值
		2014 年 3 月 31 日			2014 年 4 月 1 日			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
上风向	HCL	0.118	0.134	0.133	0.137	0.122	0.131	0.20
	臭气	6.92ND	6.92ND	6.92ND	6.92ND	6.92ND	6.92ND	20
下方向 1#	HCL	0.170	0.149	0.146	0.133	0.160	0.158	0.20
	臭气	6.92ND	6.92ND	6.92ND	6.92ND	6.92ND	6.92ND	20
下方向 2#	HCL	0.136	0.137	0.157	0.129	0.122	0.142	0.20
	臭气	6.92ND	6.92ND	6.92ND	6.92ND	6.92ND	6.92ND	20

表 3.7-4 有组织排放废气监测结果

监测地点	监测项目	监测结果			标准值
		2015 年 9 月 15 日			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	
废气处理设施进口	HCL	1.40	1.57	1.52	/
废气处理设施出口	HCL	0.39	0.39	0.51	100

监测结果表明：监测期间，厂界周边 3 个无组织排放废气监测点位中 HCL 的最大监控浓度为 0.17mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；臭气浓度为未检出，符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）要求。

监测期间，废气处理设施出口 HCL 排放浓度最大值为 0.51mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-96）表 2 中的二级标准限值要求。

(3) 本次环评开展期间，企业提供了 2019 年进行的环境检测报告（岳衡检字 [2019] 003-41 号，监测单位为岳阳市衡润检测有限公司，检测时间为 2019 年 3 月 6 日，企业废气检测数据如下表 3.7-5、表 3.7-6。

表 3.7-5 有组织废气检测结果（单位 mg/m³）

采样时间	检测因子	废气排气筒	标准值	是否超标
			大气污染物综合排放标准	
3 月 6 日	氯化氢	44.3	100	达标
	甲醇	20.8	190	达标
	非甲烷总烃	14.0	120	达标

表 3.7-6 无组织废气检测结果 (单位 mg/m³)

采样时间	采样地点/检测因子	氯化氢	甲醇	非甲烷总烃
3月6日	厂界东南	0.08	0.1ND	0.54
	厂界西南	0.02	0.1ND	0.36
	厂界北	0.02	0.1ND	0.69
	标准值	0.20	12	4.0
	是否超标	达标	达标	达标

现有项目有组织、无组织排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准浓度要求。

从以上检测可知, 现有项目废气污染物排放能满足验收标准。

当对照国家最新标准时, 评价如下:

检测期间, 已有项目(5-氯戊酰氯项目生产期间), 氯化氢的排放超出《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)限值 30mg/m³ 要求, 超标倍数为 1.48。其他污染物甲醇、VOCs 排放均可达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)标准 50mg/m³、120mg/m³ 限值要求。

企业采取的废气污染处理设施基本满足生产和环境保护的要求, 基本实现污染物达标排放, 但氯化氢的处理仍需改进, 以提高处理效率, 实现已有项目废气中氯化氢的达国家最新标准排放。**具体采取措施如下:** ①现有废气处理设施碱液喷淋工序加大碱液浓度(pH=8 到 pH=10); ②废气收集从现有的一根管改为分管收集, 酸性气体和碱性气体分别预处理再进总管, 新增一套碱液喷淋系统, 对收集的氯化氢气体先进行预处理, 处理后再进现有厂区废气处理系统; ③现有废气总量约 10000m³/h, 本次改扩建项目实施后, 废气总量约 19000m³/h, 均通过一根排气筒排放, 氯化氢排放浓度将减小。

2、废水监测结果及评价

(1) 岳阳市环境监测中心于 2015 年 10 月对《岳阳亚王精细化工有限公司 280 吨/年肉碱系列达产补建项目》进行了验收监测(岳环竣监 [2015]24 号)、《岳阳亚王精细化工有限公司年产 200 吨 5-氯戊酰氯项目》进行了验收监测(岳环竣监 [2015]25 号), 项目破氰池进、出口废水监测结果见表 3.7-7, 废水处理设施进、出口监测结果及评价见表 3.7-8。

表 3.7-7 破氰池进、出口监测结果 （单位：mg/L）

监测位置	监测因子	监测日期	监测结果					评价标准	是否达标
			1	2	3	4	平均值		
破氰池进口	PH	3.31	10.59	10.74	10.72	10.79	/	/	/
		4.1	10.46	1158	10.58	10.58	/		
	COD _{Cr}	3.31	2429	2449	2417	2437	2433	/	/
		4.1	1862	1842	1903	1858	1866		
	氨氮	3.31	18.31	18.20	18.45	18.48	18.36	/	/
		4.1	17.78	17.89	17.70	17.78	18.78		
	BOD ₅	3.31	488.2	489.7	483.3	487.7	487.2	/	/
		4.1	372	368.2	380.4	371.6	373.1		
	SS	3.31	27	21	23	26	24	/	/
		4.1	26	25	25	24	25		
氰化物	3.31	146	147	146	146	146	/	/	
	4.1	146	146	146	146	146			
破氰池出口	PH	3.31	11.74	11.75	11.75	11.75	/	/	/
		4.1	11.82	11.85	11.86	11.87	/		
	COD _{Cr}	3.31	134	135	108	166	136	/	/
		4.1	142	117	166	174	150		
	氨氮	3.31	4.21	4.18	4.14	4.16	4.17	/	/
		4.1	4.74	4.70	4.68	4.66	4.69		
	BOD ₅	3.31	25.3	26.9	21.6	33.2	26.8	/	/
		4.1	28.4	23.3	33.2	34.8	29.9		
	SS	3.31	33	31	31	30	31	/	/
		4.1	38	36	37	34	36		
氰化物	3.31	17	17	17	17	17	/	/	
	4.1	17	17	17	17	17			

表 3.7-8 外排废水监测结果 （单位：mg/L）

监测位置	监测因子	监测日期	监测结果					评价标准	是否达标
			1	2	3	4	平均值		
进口	PH	3.31	5.26	5.18	5.17	5.31	/	/	/
		4.1	3.40	3.20	3.15	3.14	/		
	COD _{Cr}	3.31	890	899	923	899	903	/	/
		4.1	1295	1336	1619	1579	1457		
	氨氮	3.31	1.46	1.37	1.43	1.40	1.42	/	/
		4.1	1.15	1.18	1.13	1.21	1.17		
	BOD ₅	3.31	178	179.7	184.5	179.7	180.5	/	/
		4.1	258.9	267.2	323.7	315.7	291.4		
	SS	3.31	68	74	75	74	73	/	/
		4.1	70	67	71	71	70		
氰化物	3.31	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	/	/	
	4.1	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND			
出口	PH	3.31	6.45	6.35	6.62	6.88	/	6-9	是
		5.14	6.45	6.35	6.62	6.88	/		
	COD _{Cr}	3.31	156	147	60.7	48.6	103	≤1000	是
		4.1	870	38.5	911	46.6	466		

氨氮	3.31	0.97	0.91	0.95	0.96	0.95	≤30	是
	4.1	0.20ND	0.20ND	0.20ND	0.20ND	0.20ND		
BOD ₅	3.31	31.2	29.4	12.1	9.6	20.6	≤500	是
	4.1	174	7.6	181.8	9.2	93.1		
SS	3.31	13	14	15	10	13	≤400	是
	4.1	15	15	17	14	15		
氰化物	3.31	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	1.0	是
	4.1	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND		

2015年8月14日,由湖南永蓝检查技术有限公司对新建的废水处理系统运行后的出口进行了一次监测,具体监测结果如下:

表 3.7-9 外排废水监测结果 (单位: mg/L)

监测位置	监测因子	监测日期	监测结果	评价标准	是否达标
出口	PH	8.14	6.74	6-9	是
	COD _{Cr}	8.14	52	≤1000	是
	氨氮	8.14	0.83	≤30	是
	BOD ₅	8.14	17.8	≤500	是
	SS	8.14	19	≤400	是
	氰化物	8.14	0.004ND	1.0	是

监测结果表明:监测期间,混合沉淀池总排口 PH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、氰化物均符合云溪区污水处理厂的接纳标准,2015年8月14日,湖南永蓝检查技术有限公司对新建的废水处理系统运行后的出口进行的监测结果,各因子均符合云溪区污水处理厂的接纳标准。

(2)本次环评开展期间湖南亚王医药科技有限公司对已有项目污染源开展的监测(具体见下表)显示,厂区废水处理设施出口水质满足云溪区污水处理厂接管标准。

表 3.7-10 已有项目废水污染物排放检测结果

采样点位	采样日期及频次	样品状态	检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲)						
			pH 值	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	氰化物	
W ₂ 破氰池出口	2018.11.2	第1次	黄色微臭澄清	10.26	56	3226	1071	45.2	7.25
		第2次	黄色微臭澄清	10.25	50	3150	1042	42.0	7.36
		第3次	黄色微臭澄清	10.21	53	3176	1045	43.8	7.24
		第4次	黄色微臭澄清	10.34	60	3245	1067	46.7	7.46
	2018.11.3	第1次	黄色微臭澄清	10.29	65	3207	1088	46.8	7.15
		第2次	黄色微臭澄清	10.33	61	3188	1039	44.1	7.21

采样点 位	采样日期及频次		样品状态	检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲)					
				pH 值	悬浮物	化学需 氧量	五日生化 需氧量	氨氮	氰化 物
		第 3 次	黄色微臭澄清	10.48	69	3149	1056	45.6	7.29
		第 4 次	黄色微臭澄清	10.23	57	3216	1034	43.2	7.18
W ₃ 废水 处理设 施进口	2018.11.2	第 1 次	微黄微臭澄清	8.26	96	813	229	18.9	3.74
		第 2 次	微黄微臭澄清	8.35	89	807	218	17.8	3.49
		第 3 次	微黄微臭澄清	8.29	85	823	221	22.5	3.46
		第 4 次	微黄微臭澄清	8.27	93	815	230	20.2	3.64
	2018.11.3	第 1 次	微黄微臭澄清	8.31	81	802	222	21.7	3.53
		第 2 次	微黄微臭澄清	8.25	86	810	218	20.9	3.42
		第 3 次	微黄微臭澄清	8.29	83	819	229	21.4	3.75
		第 4 次	微黄微臭澄清	8.33	94	816	221	19.5	3.55
W ₄ 废水 处理设 施出口	2018.11.2	第 1 次	微黄微臭澄清	7.23	23	67	12.4	1.06	0.558
		第 2 次	微黄微臭澄清	7.24	20	75	13.8	1.13	0.564
		第 3 次	微黄微臭澄清	7.29	27	71	13.4	1.10	0.526
		第 4 次	微黄微臭澄清	7.21	21	63	12.0	0.967	0.544
	2018.11.3	第 1 次	微黄微臭澄清	7.28	19	60	12.9	1.08	0.543
		第 2 次	微黄微臭澄清	7.22	24	77	14.5	1.19	0.558
		第 3 次	微黄微臭澄清	7.29	27	69	13.1	0.998	0.562
		第 4 次	微黄微臭澄清	7.21	22	73	13.8	0.965	0.531
标准限值				6~9	400	1000	500	30.0	1.0

注：出口执行云溪区污水处理厂接管标准。

从以上检测可知，现有项目废水污染物排放能满足验收标准。

当对照国家最新标准时，评价如下：

本次环评开展期间湖南亚王医药科技有限公司对已有项目污染源开展的监测显示，厂区废水处理设施出口水质满足云溪区污水处理厂接管标准，但氰化物浓度为 0.526~0.564mg/L，略微超出《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）对于企业废水总排口氰化物的排放标准（0.5 mg/L），最大超标倍数为 1.128，企业氰化物处理工艺有待进一步改进。**具体采取措施如下：**①现有项目的含氰废水预处理工艺为加次氯酸钠氧化，本次改扩建项目实施后，现有项目的含氰废水进入本次改

扩建项目的新增的废水预处理设施，新增的废水预处理设施工艺为“高压破氰釜+次氯酸钠氧化釜+气提塔脱氨+三效蒸发器”，新增的含氰废水预处理设施实施后，氰化物排放浓度将满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）的 0.5 mg/L 标准要求，具体工艺介绍，详见 5.4.2 章节废水污染源。

3、噪声监测结果与评价

噪声监测结果与评价见下表。

表 3.7-11 噪声监测结果与评价 单位：等效声级（dB（A））

监测日期	监测点位	监测结果		标准限值		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2019.3.6	1▲（厂界东面外一米）	64.1	47.8	65	55	是
	2▲（厂界南面外一米）	63.9	49.2	65	55	是
	3▲（厂界西面外一米）	63.3	50.7	65	55	是
	4▲（厂界北面外一米）	62.8	47.1	65	55	是
执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。						

由上表可知：监测期间，该项目厂界噪声（东、南、西、北）监测点位中测得昼间最大噪声值为 64.1dB，夜间最大噪声值为 50.7dB，均符合《工业企业厂界环境噪声》排放标准（GB12348-2008）中的 3 类区标准。

3.7.2 环评批复及要求与现有项目实施情况对照

环评批复及落实情况见下表。

表 3.7-12 环评批复主要要求及落实情况

项目	序号	环评批复主要要求基本内容	落实情况
岳阳亚王精细化工有限公司 280 吨/年肉碱系列达	1	加强废水污染防治措施管理，严格按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则规范建设场区雨水及污水管网，现有工程生产废水须封闭管道，不得采用明沟或软管排放。达产补建项目含氰废水利用现有破氰釜及破氰池处理后进入厂区污水处理池；减压蒸馏废水、地面冲洗水及处理后的含氰废水等生产废水经收集后通过调 PH+曝气+ABR 厌氧反应器+混凝沉淀+A/O 处理达到华浩污水处理厂接纳标准后排入华浩污水处理厂处理达标排放。	公司已经按照环评批复雨污分流、清污分流、污污分流原则完成了管网布设，含氰废水经破氰处理后进入进入厂区污水处理系统，公司前期厂区生产废水仅经均质混合沉淀后通过管网外排岳阳华浩污水处理厂（经监测，出水水质已经能达到岳阳华浩污水处理厂接管标准），考虑到公司的进一步发展，公司已经建设了一套处理能力 300m ³ /d 一体化污水处理设施，目前已投入运行。

产补建项目	2	生产车间采用强制通风措施，采用集气罩收集洗涤及烘干过程产生甲醇废气，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准后由 15 米高烟囱排放；过滤产生的环氧氯丙烷采用集气罩收集并通过活性炭吸附装置处理，满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36—79）车间空气中有害物质的最高容许浓度后收 15m 高排气筒达标排放。	实际建设中将生产过程中所有不凝气体排空均进行密封收集，对酸性气体进行集气罩收集，统一进入废气收集管道，经两级碱喷淋吸附后进入生物滤池吸收后高空（22 米排气筒）排放；
	3	对产生噪声的设备和工序进行合理布局，并在设备安装时采取减振隔音措施，防止噪音污染影响。	已按环评要求进行减震、隔音降噪措施，噪声对外环境影响不大。
	4	各类原辅材料及固体废物不得露天堆放。建设临时渣库，分类堆放固体废物。废包装物返回生产厂家回收；废活性炭及盐渣等危险废物须送有资质的单位进行处置，严格按照《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2001）》要求建设危险废物暂存处。切实做好危险化学品贮存区地面防渗、防泄漏工作，罐区设围堰，并建设相应容积的风险事故池。	各类原辅材料及固体废物没有露天堆放，实行了各类固体废物分类堆放；废包装物返回生产厂家回收；废活性炭及盐渣均进行了相应处置。危险化学品贮存区地面防渗、防泄漏工作，并建设相应容积的风险事故池（560m ³ ）。
	5	加强危险化学品的运输、装卸、储存、生产、使用、转移等环节的环境风险管理，切实落实报告表提出的各项风险防范措施加强风险事故防范，建设完善的应急预案，并组织演练。	已于 2013 年 9 月编制了突发环境事件应急预案，并按要求在市环保局进行了备案。
	1	严格按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则规范建设场区雨水及污水管网，现有工程生产废水须封闭管道，不得采用明沟或软管排放。静置分层废水等含氰废水通过新增一套破氰装置（破氰釜+破氰池）处理，再经减压蒸馏后离心脱盐，与抽真空废水、脱盐处理后的液碱吸收废水及初期雨水、地面冲洗水一并进入厂区新增的污水处理站处理（调 PH+曝气+ABR 厌氧反应器+混凝沉淀+A/O），符合云溪区污水处理厂接纳标准后由云溪区污水处理厂集中处理达标排放。	公司已经按照环评批复雨污分流、清污分流、污污分流原则完成了管网布设，含氰废水经破氰处理后进入进入厂区污水处理系统，公司前期厂区生产废水仅经均质混合沉淀后通过管网外排岳阳华浩污水处理厂（经监测，出水水质已经能达到岳阳华浩污水处理厂接管标准），考虑到公司的进一步发展，公司已经建设了一套处理能力 300m ³ /d 一体化污水处理设施，目前已投入运行。
岳阳亚王精细化工有限公司年产 200 吨 5-氯戊酰氯项目	2	精馏过程、水解过程产生的不凝废气采用活性炭吸附系统处理，外排 TVOC 符合《合成革与人造革工业污染物排放标准》排放限值要求后由 15 米高烟囱排放；酰化过程产生的酸雾通过立式碱洗涤塔三级喷淋吸收处理，废气符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准后由 15m 高排气筒高空排放；	实际建设中将生产过程中所有不凝气体排空均进行密封收集，对酸性气体进行集气罩收集，统一进入废气收集管道，经两级碱喷淋吸附后进入生物滤池吸收后高空（22 米排气筒）排放；
	3	对产生噪声的设备和工序进行合理布局，对主要的声源设备采取消声、减震措施，风机进、出气口安装消声器；风机的机壳、电动机、基础震动等噪声产生部位采用隔声罩措施。确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中的 3 类标准要求。	已按环评要求进行减震、隔音降噪措施，噪声对外环境影响不大。

4	各类原辅材料及固体废物不得露天堆放。建设临时渣库，分类堆放固体废物。精馏残渣、废活性炭、氯化钠盐渣、氯化铵盐渣、原料的包装桶和包装袋等危险废物须送有资质的单位进行处置，按《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2001）》要求建设危险废物暂存处。切实做好危险化学品贮存区地面防渗、防泄漏工作，罐区设围堰，并建设相应容积的风险事故池。	各类原辅材料及固体废物没有露天堆放，实行了各类固体废物分类堆放；废包装物返回生产厂家回收；废活性炭及盐渣委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。危险化学品贮存区地面防渗、防泄漏工作，罐区设置了围堰，并建设相应容积的风险事故池（560m ³ ）。
5	加强生产系统和环保设备的维护，按《危险化学品安全管理条例》的规定，注重氰化钠、三氯化磷等危险化学品运输、储存、使用过程的安全管理，落实安全监管部门规定要求，确保生产正常、安全运行，杜绝环境风险事故发生，并建立应急预案，组织演练。	已于2013年9月编制了突发环境事件应急预案，并按要求在市环保局进行了备案。

3.8 现有工程存在的环保问题及以新带老措施

现有项目实际运行过程中存在的主要环境问题如下：

表 3.8-1 现有工程存在的环境问题及“以新带老”企业采取的措施

现存环境问题	现环境问题	“以新带老”采取的措施	备注
雨污管网问题	雨污管网破旧，存在混流、异味问题	重新铺设雨污管网，厂区雨污管网完全分流，废弃原有雨水管和污水管，重新用防腐管配置雨污分流管道	/
废水排放问题	废水总排口氰化物浓度为0.526~0.564mg/L达验收标准，但不满足国家最新标准《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）0.5 mg/L的要求	现有项目的含氰废水预处理工艺为加次氯酸钠氧化，本次改扩建项目实施后，现有项目的含氰废水进入本次改扩建项目的新增的废水预处理设施，新增的废水预处理设施工艺为“高压破氰釜+次氯酸钠氧化釜+气提塔脱氨+三效蒸发器”，新增的含氰废水预处理设施实施后，氰化物排放浓度将满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）的0.5 mg/L标准要求	/
初期雨水池问题	初期雨水池不规范	新增初期雨水池70m ³ ，布置于西侧	/
一般固废暂存间问题	一般固废暂存间设置不规范	新增一般固废暂存间：200m ² ，布置于公司2#丙类仓库	/
废气排放问题	废气总排口氯化氢浓度为44.3mg/m ³ 达验收标准，但不满足国家最新标准《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）30mg/m ³ 的要求	①现有废气处理设施碱液喷淋工序加大碱液浓度（pH=8到pH=10）；②废气收集从现有的一根管改为分管收集，酸性气体和碱性气体分别预处理再进总管，新增一套碱液喷淋系统，对收集的氯化氢气体先进行预处理，处理后再进现有厂区废气处理系统；③现有废气总量约10000m ³ /h，本次改扩建项目实施后，废气总量约19000m ³ /h，均通过一根排气筒排放，氯化氢排放浓度将减小。	/

防渗问题	存在跑冒滴漏、地面防渗层破损问题	对车间、仓库、罐区及车间外围堰内的设备及地面作防渗处理，对设备管道全部更换，避免跑冒滴漏，避免污染土壤	/
------	------------------	---	---

3.9 现有工程淘汰主要设备及设施

经向业主核实，现有工程淘汰主要设备及设施为将原有工艺管道（碳钢或者 PP 管）拆除，淘汰燃气锅炉，采用园区集中供热。

3.10 现有工程安全整改的内容及现有厂区要求、环境措施

3.10.1 现有工程安全整改的内容

为满足安全要求，企业目前正进行如下安全整改（工程完成约 60%）：

- (1) 将原有工艺管道（碳钢或者 PP 管）拆除，更换为不锈钢或者钢衬 PE 管道；
- (2) 拆除车间外的反应设备移到车间内；
- (3) 拆除原有管廊，重新建设；
- (4) 拆除原有罐区，重建 2 个罐区，分为甲类和两类罐区；
- (5) 对所有反应设备加装 DCS 控制，部分设备增设 SIS 控制；
- (6) 新建 DCS 控制室和配电室，原在车间二楼隔间配电移到新建配电室；
- (7) 新建 600 立方消防水储罐；
- (8) 废弃原有雨水管和污水管，重新用防腐管配置雨污分流管道；
- (9) 拆除三分之一的甲类仓库；
- (10) 对车间、仓库、罐区及车间外围堰内的设备作防渗处理。

以上重建、新建工程的环境影响分析纳入到本次环评报告进行评价。拆除工程、采取的措施及影响分析如下。

3.10.2 拆除方案

- (1) 本次拆除工程主要为管道、管廊、槽罐、部分仓库等的拆除。
- (2) 所有设备设施清污后，需要将各类生产设施拆除，在拆除期间有可能槽罐、管道内残余的清洗废水无组织排放，污染厂区地面；同时也有可能设备清洗不彻底，露天存放时受雨水冲刷，会产生废水，如果上述废水不收集直接排放也会造成地表水体收到污染。对上述废水需要收集然后排至废水处理站处理达标后外排。

3.10.3 现有工程拆除中的环境措施及影响分析

公司现有工程的部分生产设备拆除。但是遗留下来的废弃物如不处理，可能受雨水冲洗，进入外环境对周边环境造成影响。公司现有工程拆除过程中存在的环境问题及采取的整治措施详见下表。本次拆除工程在做好以下整治措施的基础上，拆除工程不会对周围环境产生明显影响。经现场踏勘，拆除过程中未遗留环境问题。

表 3.10-1 现有工程拆迁环境问题及整治措施一览表

序号	环保问题	整治措施
1	拆除后遗留的原料等安全处置	拆除后遗留的残液、废物、原料等，原料综合回收，残液、废物企业按环保要求暂存危险废物暂存间、再送有危废资质单位安全处置；生产设备、构筑物等应进行清污处理，清污中产生的废水处理达标后方可排放。
2	建筑物拆除过程环境污染	应采取洒水抑尘等抑制扬尘措施和降噪减噪措施，减轻建筑物拆除扬尘及施工噪声等对周边的不利影响；建筑垃圾中能利用的旧砖、钢筋结构等可回收利用，其他建筑垃圾应规范处理，不得随意堆弃。

3.11 现有工程回顾性评价结论

厂区现有建设项目进行了环境影响评价、环保竣工验收。现有工程环保措施完备，各项污染治理得当。各污染物经有效处理后可保证稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大。项目污染物总量排放满足总量控制的要求。项目制定了环境风险应急预案，经采取有效的事故防范，减缓措施基本得当，项目环境风险水平是可接受的，运行期间无环境风险事故发生。企业未发生环境污染扰民投诉问题。企业具备危险化学品生产经营资质，落实《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发〔2016〕88号）、《危险化学品安全管理条例》、安评报告措施，企业未发生安全事故。

第 4 章 拟建项目概况

4.1 项目基本情况

项目名称：湖南亚王医药科技有限公司 1000t/a 苯乙腈、200t/a 邻甲基苯乙腈、200t/a 邻甲基苯甲酰腈生产项目；

建设单位：湖南亚王医药科技有限公司；

项目性质：改扩建；

项目投资：本项目总投资 1000 万元，其中环保投资 238 万元，占投资比例约 23.8%；

建设内容及规模：本项目以氯化苄、邻甲基氯化苄、邻甲基苯甲酰氯、氰化钠为原料，通过反应、分液、精馏等过程生产苯乙腈、邻甲基苯乙腈、邻甲基苯甲酰腈。项目建成后年产苯乙腈 1000t、邻甲基苯乙腈 200t、邻甲基苯甲酰腈 200t。

劳动定员及工作制度：本项目生产员工 46 人，其中管理人员 4 人。生产实行按三班倒制运转，每天 24 小时连续生产，年生产时间为 7200h（300d）。

地理位置及外环境情况：湖南岳阳绿色化工产业园（湖南亚王医药科技有限公司预留场地内）；项目地理位置图见附图 1；中心地理坐标：N：29.488580、E:113.255551。厂址四周均为绿色化工园内企业厂房，西南侧 190m 为松阳湖。

占地面积：现有厂区总占地面积 38190 m²；本项目在现有厂区预留场地内建设，占地面积约 1900m²。

工艺简介：本项目以氯化苄、邻甲基氯化苄、邻甲基苯甲酰氯、氰化钠为原料，以季铵盐作为催化剂，在催化作用下用氯化苄（邻甲基氯化苄、邻甲基苯甲酰氯）和氰化钠水溶液直接合成苯乙腈等产品，抑制了副反应，使氯化苄（邻甲基氯化苄、邻甲基苯甲酰氯）转化率达到 99.5%以上。生产工艺包括反应、分液、精馏等过程。

4.2 建设内容与产品方案

4.2.1 建设内容

项目建设内容主要为：新建甲类罐区 2#、丙类罐区 1#、泵区 1#、泵区 2 #、三效蒸发装置区、初期雨水池、消防水罐区、变配电室、消防泵房/机修间、控制室、综合楼、一般固废暂存间、生产废水预处理池、化粪池等。本项目涉及的 3#生产车间、办公楼、食堂、宿舍、公用工程、废气处理装置、危废暂存间、厂区废水处理站、及生活污水处理工程等，依托于湖南亚王医药科技有限公司已有设施。本项目具体建设内容及与湖南

亚王医药科技有限公司现有工程的依托关系见表 4.2-1。

本工程建设内容主要包括主体工程、公用工程、辅助工程、环保工程等，主体工程总共为 3 条生产线，1 条 1000t/a 苯乙腈生产线，1 条 200t/a 邻甲基苯乙腈生产线，1 条 200t/a 邻甲基苯甲酰腈生产线。生产线布置情况：3 条生产线均布置于现有 3#车间预留场地内。本项目主要生产装置有反应釜、分液、精馏装置、原料及产品罐区、装卸车设施等。

本建设项目工程组成见下表 4.2-1，项目主要建、构筑物见表 4.2-2。

表 4.2-1 工程建设内容及依托一览表

工程内容	建设内容	建设规模	备注
主体工程	苯乙腈、邻甲基苯乙腈、邻甲基苯甲酰腈生产线	在现有 3#车间预留场地内，设产品产线 3 条，反应釜 16 台，年产苯乙腈 1000t，邻甲基苯乙腈 200t，邻甲基苯甲酰腈 200t	车间依托
公用工程	办公楼	依托现有 3 层办公楼	依托
	综合楼	3F，占地面积 422.10m ² ，建筑面积 1266.30m ²	新建
	给水	采用园区自来水供水	依托园区给水设施
	排水	生产区域排水系统实施清污分流；排水系统分为雨水系统、生活污水系统和生产废水系统。 生产废水：经厂区废水设施（破氰池、气提塔、三效蒸发）处理后，进厂区污水处理站处理，经工业园区管网，最后进入园区污水处理厂。 生活污水：经过统一收集（食堂废水经隔油池处理后），进入化粪池处理，处理后进厂区污水处理站处理。 初期雨水：经初期雨水池收集后，进厂区污水处理站处理。	利用原有化粪池及厂区污水处理设施；新建本项目雨污分流管网及高压破氰装置、气提塔、三效蒸发装置、废水收集预处理池
	供电	厂内配置 1 台 400KV、1 台 800KVAA 变压器和配套电气设备组成，外线由园区内的 110kv 变电站供给。	依托
	供热	园区集中供蒸汽。本项目所需蒸汽由园区蒸汽管网供应。园区接有华能电厂统一供应的蒸汽。	依托
储运工程	原料、成品罐区、泵房	拆除原有甲类罐区，新建一个甲类罐区和一个丙类罐区。 详见表 4.4-2 储存设施一览表 甲类罐区北侧、丙类罐区东侧新建泵房。厂区罐区都在本次评价范围内	新建，现有工程的储罐移至新建的甲类罐区、丙类罐区
环保工程	废气治理	在反应釜、精馏塔、气提塔顶部连接排气管道，生产废气引至厂区现有工程废气处理设施（吸附脱附+催化分解+碱液喷淋）处理+22m 排气筒，1 套。现有工程废气只有一根收集管道，拟改为分管收集，酸性气体收集、碱液喷淋预处理后，碱性气体收集、酸液喷淋预处理后再和有机废气等进总管，进现有工程废气处理设施	新增废气收集管道、碱液喷淋预处理、酸液喷淋预处理设施，利用现有工程废气处理设施处理废气
	废水治理	废水收集处理设施	建设场内雨污分流管网。生产废水经新建破氰池（高压破氰法）除氰后，进入气提塔、三效蒸发处理，进新建废水收集预处理池（絮凝沉淀、压滤），排入进厂区污水处理站处理，采用曝气+ABR 厌氧反应器+混凝沉淀+A/O 工艺处理达云溪区污水处理厂接管标准与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值中严格标准值后，进入污水处理厂集中处理后达标排放。

		初期雨水：经新建初期雨水池收集后，进厂区污水处理站处理。 生活污水：依托现有隔油池、化粪池预处理，综合楼新增化粪池，处理后进厂区污水处理站处理。	
	废水事故水池	设置废水事故水池 560m ³	依托
	生活污水化粪池、隔油池	生活污水：依托现有隔油池、化粪池预处理，综合楼新增化粪池，处理后进厂区污水处理站处理。	部分新增
	初期雨水池	初期雨水池70m ³	新增
	地下水污染防治	雨污分流、清污分流、污污分流系统；生产车间等地面进行硬化分区防渗处理	新增
	噪声治理	减震、隔声、吸声等设施	新增
	固废治理	危险废物暂存间：封闭独立的危险废物暂存间 65m ² （长 9.9m*宽 6.6m*高 3.3m）布置于公司 2#丙类仓库 一般固废暂存间：200m ² ，布置于公司 2#丙类仓库	依托危险废物暂存间； 新增一般固废暂存间
	风险防治设施	储罐区周围设1m高的围堰；容积不小于最大1个储罐的容积	新增

表 4.2-2 建项目主要建、构筑物一览表

序号	名称	层数	占地面积 (m ²)	建筑物面积 (m ²)	构筑物面积 (m ²)	结构形式	火灾类别	耐火等级	备注
1	综合楼	3	422.10	1266.30	—	框架	民建	二级	新建
2	3#车间	1	828.04	828.04	—	框架	甲类	二级	改建
3	变配电室	1	387.52	387.52	—	框架	丙类	二级	新建
4	控制室	1	288	288	—	框架	丙类	二级	新建
5	丙类罐区	—	582.16	—	582.16	砼	丙类	二级	新建
6	丙类泵区	—	60	—	60	砼	丙类	—	新建
7	甲类罐区	—	562.80	—	562.80	砼	甲类	二级	新建
8	甲类泵区	—	60.75	—	60.75	砼	甲类	—	新建
9	消防水罐	—	88.5	—	88.5	砼	—	—	新建
10	三效蒸发装置区	—	120	—	120	砼	—	—	新建
11	初期雨水池	—	35	—	35	砼	—	—	新建
12	消防泵房/机修间	1	288	288	—	框架	—	—	新建

4.2.2 产品方案

本项目产品方案及生产规模见下表 4.2-3。

表 4.2-3 产品方案表

序号	产品名称	年生产数量	产品规格	常温下物理状态	包装存储方式
1	苯乙腈	1000t	≥99.5%	无色油状液体	储罐
2	邻甲基苯乙腈	200t	≥99%	淡黄色液体	200L 塑料桶（200kg）
3	邻甲基苯甲酰	200t	≥96%	液体	200L 塑料桶（200kg）

本项目产品的性质及用途见下表 4.2-4。

表 4.2-4 产品性质及用途一览

产品名称	形态	理化性质及毒理资料	主要用途
苯乙腈	无色油状液体	俗名氰化苄，无色或浅黄色油状液体，有刺激气味。分子式 C ₈ H ₇ N，相对密度（水=1）：1.02，熔点：-23.8℃，沸点：230℃，燃烧热（KJ/mol）:4278.2,闪点：102℃。不溶于水，溶于醇、醚等大多数有机溶剂。危险特性：该物质可燃，高毒，具刺激性。危险性类别：第 6.1 类毒害品。毒理特性：LD ₅₀ ：270mg/kg（大鼠经口），LC ₅₀ ：430mg/kg，2 小时（大鼠吸入）。	苯乙腈主要用作医药、农药、染料和香料的中间体。在农药领域，主要用作杀菌剂苯霜灵、杀虫剂辛硫磷、稻丰散等农药中间体；在医药领域，主要用与制造苯乙酸、苯乙胺、二苯乙腈、α-苯乙酰胺、苯乙酸乙酯，β-苯乙醇、苯乙醛、邻乙苯基苯甲酸、α-氯代苯乙酸乙酯等，进一步用于制造青霉素、阿托品、阿米替林、乳酸心可定、地巴唑、苯巴比胺；在材料领域，主要用于制备高性能工程塑料固化剂、荧光增白剂、燃料，液晶材料、合成烷基丙醛的催化剂、氧化氢稳定剂、感光材料剂、聚酯催化等。
邻甲基苯乙腈	淡黄色液体	分子式：C ₉ H ₉ N，密度 1.056。沸点 212℃。闪点>110℃。	邻甲基苯乙腈是一种化工中间体，可作为医药氟比洛芬、吡咯芬的中间体。
邻甲基苯甲酰腈	黏稠液体	分子式:C ₉ H ₇ NO，分子量:145.15798，密度：1.111。沸点：239.226℃，折射率：1.541	邻甲基苯甲酰腈主要用于生产农药脲菌酯的中间体脲醚。脲菌酯类广谱杀菌剂是从天然产物 Strobilurins 作为杀菌剂先导化合物成功地开发的一类新的含氟杀菌剂。具有高效、广谱、保护、治疗、铲除、渗透、内吸活性、耐雨水冲刷、持效期长等特性

4.3 原辅材料消耗

(1) 原辅材料消耗

本建设项目生产中主要原辅材料为氯化苄、液体氰化钠和催化剂等。本项目主要原辅材料的详细情况见表 4.3-1。液碱盐酸次氯酸钠等都来自于巴陵石化总厂。

表 4.3-1 原辅材料消耗及储存情况一览表

序号	指标名称	形态	规格	年消耗量 (t)
1	氯化苄	液体	99%	1150
2	邻甲基氯化苄	液体	99%	228
3	邻甲基苯甲酰氯	液体	99%	218
4	催化剂（四丁基溴化铵）	固体	99%	15
5	液体氰化钠	液体	30%	1926
6	次氯酸钠溶液	液体	10%	182.55
7	液碱	液体	30%	166.72
8	双氧水	液体	27.5%	100
9	活性炭	固体	—	15

(2) 主要原辅材料理化性质

①氯化苧

理化性质：分子式 C_7H_7Cl ，无色透明液体，可燃。熔点 $-39.2^{\circ}C$ ，沸点 $179.4^{\circ}C$ ， $99^{\circ}C$ ($8.27kPa$)， $66^{\circ}C$ ($1.47kPa$)，相对密度 1.1002 ($20/20^{\circ}C$)，折射率 1.5392，与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.1%-14% (体积)，闪点 (开杯) $60^{\circ}C$ 。溶于乙醚、酒精、氯仿等有机溶剂，不溶于水，但能与水蒸气一同挥发。具有强烈的刺激性气味，有催泪性。氯化苧在通常情况下为无色或微黄色有强氯化苧化学反应氯化苧化学反应烈刺激性气味的液体，有催泪性。与氯仿、乙醇、乙醚等有机溶剂混溶。不溶于水，但可以与水蒸气一起挥发。水解生成苯甲醇。在铁存在下加热迅速分解。有毒，可燃，可与空气形成爆炸性混合物。遇明火、高温或与氧化剂接触有爆炸燃烧的危险。

毒理安全：有潜在的致癌性：动物为阳性反应，人为不肯定反应。对微生物有致突变性。眼部与之接触可能造成永久损害，可能引起结膜和角膜蛋白变性。有腐蚀性，皮肤接触时轻者会造成灼伤、疼痛数小时，严重时可引起大疱、红疹或湿疹。持续吸入高浓度蒸汽会造成呼吸道炎症，甚至肺水肿。吞食会造成胃肠道刺激反应、头晕、头痛、恶心、呕吐和中枢神经系统控制。

②邻甲基氯化苧

理化性质：分子式 C_8H_9Cl ，淡黄色液体，密度 1.08。熔点 $-2^{\circ}C$ 。沸点 $197-199^{\circ}C$ 。折射率 1.5405-1.5425。闪点 $73^{\circ}C$ 。

毒理安全：吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害。可致灼伤。严重损害粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤。吸入后可因喉、支气管的痉挛、炎症和水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后引起灼伤感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。可引起湿疹和支气管哮喘。

③氰化钠

理化性质：立方晶系，白色结晶颗粒或粉末。易潮解。有微弱的苦杏仁味。密度 $1.596g/cm^3$ 。熔点 $563.7^{\circ}C$ 。沸点 $1496^{\circ}C$ 。能溶于水、氨、乙醇和甲醇。在 $34^{\circ}C$ 以下时易结晶出含一个或两个结晶水氰化钠。 $34.7^{\circ}C$ 以上时，则可失去结晶水，成为强碱弱酸盐。剧毒！通常由苛性钠碱溶液吸收氰化氢制得。如以轻油和氨为原料经加热裂解；以天然气、氨和空气为原料采用安氏法或火焰法直接燃烧也可制得。还可利用生产丙烯腈副产氰化氢气体，经碱液吸收制得。早先由氨钠法 (金属钠、石油焦和氨为原料) 制得。用作各种钢的淬火剂，电镀中作为镀铜、银、镉和锌等的主要组分，冶金中用于提取金、

银等贵重金属，化学工业是制造各种无机氰化物和氢氰酸的原料。也用作制造有机玻璃、各种合成材料、丁腈橡胶、合成纤维的共聚物。

毒理安全：抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服 50~100mg 即可引起猝死。非骤死者临床分为 4 期：前驱期有粘膜刺激、呼吸加快加深、乏力、头痛；口服有舌尖、口腔发麻等。呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤粘膜呈鲜红色等。惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭。麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止而死亡。长期接触小量氰化物出现神经衰弱综合征、眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹。

④邻甲基苯甲酰氯

别名：O-苯甲酰氯、2-甲基苯甲酰氯、邻甲苯酰氯。淡黄色透明液体，密度 1.2g/cm³，沸点 213℃，熔点 -18℃，分子式 C₈H₇ClO，分子量 154.6，闪点 84.1±11.9℃，蒸气压 0.2±0.4mmHg（25℃）。常压常温下稳定，避免与氧化物、水分、碱接触，有催泪刺激性，对眼粘膜、皮肤及呼吸道有很强大的刺激作用。

⑤液碱

无色透明液体，相对密度 2.130，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。有滑腻的触感和苦味。易溶于乙醇及甘油，不溶于丙酮、乙醚、乙酸。

危险特性：腐蚀性极强。遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。危险性类别：第 8.2 类碱性腐蚀品。

⑥盐酸

无色透明液体，有刺激性气味，化学式 HCl。相对密度（水=1）：1.19，熔点：-114.8℃（247K，38%溶液，沸点：48℃（321K，38%溶液）。

危险特性：强腐蚀性。

⑦四丁基溴化铵（催化剂）

别名：N,N,N-三丁基-1-丁铵溴化物、溴化四丁基铵；白色到淡奶油色结晶性粉末，有潮解性，易溶于水、醇、醚和丙酮，微溶于苯。分子式：C₁₆H₃₆BrN，分子量 322.37，熔点：102~106℃，沸点 102℃，密度 1.039g/mL（25℃），闪点 100℃，水溶解性 600g/L。

用途：用作极谱分析试剂，也用于有机合成；也是一种有效的相转移催化剂。相转移催化剂，简称 PTC，是能将水相（或有机相）的反应物转移到有机相（或水相）的催化剂，即能使反应在水相和有机相两相之间进行的催化剂。PTC 具有改变离子的溶剂化程度、增大离子反应活性、加快反应速度等性能。相转移催化剂在有机合成中应用广泛：

用于制备 R2C 型化合物（卡宾型化合物），进一步制取相应的脘、异脘、卤代烷、二氯环丙烷衍生物、羟基羧酸以及重氮甲烷等；用于烷基化反应，与传统方法相比，可避免无水操作等苛刻条件，且产品收率高；也可用于氧化还原反应、酯类水解、氰卤离子置换反应、缩合反应、加成反应、聚合反应、碳烯环加成反应以及消除反应等方面。

毒性：急性经口 LD50（小鼠）：590mg/kg。吸入、摄取和皮肤接触有毒，对皮肤、眼睛和呼吸系统有刺激。

4.4 主要生产设备

本项目主要设备有反应釜、高压釜、环保型真空泵机组、储存罐、精馏塔等，根据公司提供的资料，项目主要生产设备明细见下表 4.4-1。项目新建甲类罐区和丙类罐区各一个，储罐建设情况见下表 4.4-2。

表 4.4-1 主要工艺设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	单位	数量	备注
1	氰化反应釜	5000L	搪瓷	台	8	
2	氰化反应釜	3000L	搪瓷	台	8	
3	高压釜	2000L	不锈钢	台	2	
4	高压釜	3000L	不锈钢	台	2	
5	环保型真空泵机组	/	含氟塑料	套	4	
6	氯化苄储存罐	60m ³ DN3600×6000	钢衬塑	个	1	丙类罐区
7	氰化钠储存罐	80000L	碳钢	个	1	丙类罐区
8	苯乙脘粗品中转罐	50000L	碳钢	个	2	
9	苯乙脘成品储存罐	60m ³ DN3600×6000	钢衬塑	个	2	丙类罐区
10	苯乙脘连续精馏塔	2*φ800mm*9m	不锈钢	套	2	
11	邻甲基苯乙脘精馏塔	φ300mm*9m	不锈钢	套	1	
12	邻甲基苯甲酰脘精馏塔	φ300mm*9m	不锈钢	套	1	
13	次氯酸钠储存罐	30000L	聚乙烯	个	1	用于废水处理
14	破氰循环罐	50000L	不锈钢	套	1	
15	废水处理罐	7000L	碳钢	个	1	
16	废水处理罐	10000L	碳钢	个	1	
17	废水处理罐	50000L	碳衬塑	个	1	

本项目设置于厂区已建 3#生产车间内，且由上表对照分析可知，本项目所用的设备均不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2012 年本）》中的淘

汰类。

表 4.4-2 储存设施一览表

序号	名称		规格	单位	数量	备注
1	V1104	R-环氧丙烷储罐	V=50m ³ Φ3200×5200, Q345R, 设计参数: 常温、常压, 卧式, 鞍座, 内置低温水冷却盘管, FN=10m ² , 盘管直径 DN20	台	1	利旧, 甲类罐区
2	V1103	S-环氧丙烷储罐	V=30m ³ Φ2400×6000, Q345R, 设计参数: 常温、常压, 卧式, 鞍座, 内置低温水冷却盘管, FN=10m ² , 盘管直径 DN20	台	1	新增, 甲类罐区
3	V1101	环氧丙烷储罐	V=50m ³ , Φ3000×6200, Q345R, 设计参数: 常温、常压, 卧式, 鞍座, 内置低温水冷却盘管, FN=10m ² , 盘管直径 DN20	台	1	新增, 甲类罐区
4	V1102	环氧氯丙烷储罐	V=50m ³ Φ2800×6500, Q345R, 设计参数: 常温、常压, 卧式, 鞍座	台	1	利旧, 甲类罐区
5	V1202	30%碱液储罐	V=15m ³ DN2000×4500, Q345R, 设计参数: 常温、常压, 卧式, 鞍座	台	1	利旧, 甲类罐区
6	V1201	10%次氯酸钠溶液储罐	V=25m ³ Φ2800×3000, 钢衬 PE, 设计参数: 常温、常压, 卧式, 鞍座	台	1	利旧, 甲类罐区
7	V1204	双氧水储罐	V=36m ³ Φ2800×4000, S30408, 设计参数: 常温、常压, 卧式, 鞍座	台	1	新增, 甲类罐区
8	V1203	盐酸储罐	V=20m ³ DN2200×4500, 玻璃钢, 设计参数: 常温、常压, 卧式, 鞍座	台	1	利旧, 甲类罐区
9	V1302 AB	苯乙腈储罐	V=60m ³ DN3600×6000, 钢衬 PE, 设计参数: 常温、常压, 卧式, 鞍座	台	2	利旧, 丙类罐区
10	V1301	氯化苄储罐	V=60m ³ DN3600×6000, 钢衬 PE, 设计参数: 常温、常压, 卧式, 鞍座	台	1	利旧, 丙类罐区
11	V1304	S-丙二醇储罐	V=100m ³ DN4200×6000, Q345R, 设计参数: 常温、常压, 立式	台	1	利旧, 丙类罐区
12	V1305	R-丙二醇储罐	V=100m ³ DN4200×6000, Q345R, 设计参数: 常温、常压, 立式	台	1	利旧, 丙类罐区
13	V1303	氰化钠储罐	V=80m ³ DN3800×7000, Q345R, 设计参数: 常温、常压, 卧式, 鞍座, 外置低温水冷却盘管, FN=20m ² , 盘管直径 DN20	台	1	利旧, 丙类罐区
14	V2501	二氧化碳罐	V=20m ³ , 立式, Q345R, 设计参数: -55℃、2.5MPa	台	1	利旧
15	1#丙类仓库		50.5m×20.1m	栋	1	利旧, 用于储存丙类桶装液体产品及固体产品
16	2#丙类仓库		50.5m×10.3m	栋	1	利旧, 用于储存丙类固废及副产氯化钠、氯化铵
17	3#丙类仓库		40.7m×15.2m	栋	1	用于储存丙类原材料
18	甲类仓库		26.5m×15m	栋	1	利旧, 用于储存手性环氧氯丙

					烷、1, 2-二氯 乙烷、甲醛
备注：环氧丙烷、环氧氯丙烷、丙二醇等为现有项目中的原料或产品，不在本次生产线中使用，仅储罐位置发生了变化。厂区罐区在本次评价范围内					

4.5 公用及辅助工程

4.5.1 供水

本项目总用水包括工艺用水、清洗用水、循环冷却水、真空泵用水、生活用水等，总用水量约 37921.28m³/a。

湖南岳阳绿色化工产业园区云溪片区的给水管网系统与城市给水管网相连，生产用水水源是长江水源独立供给。生活水源部分是由双花水库独立供给。云溪园区的消防给水管网与生产给水管网合并。

拟建项目新鲜水用量为 37921.28m³/a，其中生活用水 1380m³/a，循环冷却补充用水和真空泵补水分别为 4504.32 m³/a 和 900 m³/a；生产性用水 1400 m³/a，清洗用水 29736.96m³/a。生产生活用水均由工业园区市政给水管网统一供给，能够满足项目生产生活用水需求。

给水系统由四部分组成：循环水系统、生活给水系统、生产、消防给水系统，均依托拟建工程。

①循环冷却水系统和真空泵补水

根据国家标准《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102—2014）的相关条文：冷却塔的水量损失应根据蒸发、风吹和排污各项损失水量确定。本项目循环冷却水用量约为 15.64m³/h。亚王公司现有 2 套 200 m³/h 循环水装置，循环水供应能力充足，本项目可以利用目前亚王公司已建有循环水系统，包括循环水池、凉水塔和循环水泵。不需新增循环水装置。本项目冷却塔的补水量按循环水量的 4%计算，则循环水装置补水量=15.64×4%×24×300=4504.32 t/a。

厂区设真空泵 10 台，每台水量为 1m³，根据建设单位提供资料，真空泵补水量约为 3 t/d。则真空泵补水水量为 900 t/a。

②生活给水系统

员工生活用水量按 100L/人·天计算，拟建装置劳动定员 46 人，办公、生活区用水量为 4.6m³/d（1380 m³/a）。厂区内采用枝状管网供水，生活给水接管点压力 0.3~0.35 MPa。

③生产用水

项目生产新鲜用水量约为 1400 t/a，主要用于生产中加水分液分离。

④清洗用水

项目清洗用水包括厂区地面清洗用水，和反应釜清洗用水。项目工艺较为简单，车间地面较为干净，因此车间不用水大面积冲洗，主要使用洁具简单清洗，该部分用水量约为 1 t/d（300 t/a）；项目反应釜和精馏塔共 20 台，根据建设单位提供资料，为确保产品转化率及纯度，反应釜和精馏塔在每批次生产后及时清洗，清洗用水约为 100m³/d，30000m³/a。

4.5.2 排水

本项目生产区域排水系统实施清污分流；排水系统分为雨水系统、生活污水系统和生产废水系统。雨污水管网进行改造，实施清污分流，雨水总排口设置截止阀，防止事故，废水通过雨水口外排。

生产废水：经厂区废水设施（破氰池、气提、三效蒸发）处理后，进厂区污水处理站处理，经工业园区管网，最后进入园区污水处理厂。

生活污水：经过统一收集（食堂废水经隔油池处理后），进入化粪池处理，处理后进厂区污水处理站处理。

初期雨水：经初期雨水池收集后，进厂区污水处理站处理。后期雨水排入园区雨水管网，最后排入松阳湖；项目污水经厂区预处理达标后排入市政污水管网进入云溪污水处理厂处理排入长江。

①循环冷却水

循环冷却水系统需要定期置换一部分用水，产生清净下水的排放，此水的特点是盐分略高，且含有少量悬浮物，回用于地面、设备清洗，循环冷却水风吹蒸发损失约为循环水量的 3.5%，回用于水量为循环水量的 0.5%，则排水量=15.64×0.5%×24×300=563.04 t/a。

②生产废水

项目产生的生产废水主要为分液过程中产生的废水，苯乙腈生产线每批次产生废水 3768.004kg（共生产 667 个批次），邻甲基苯乙腈生产线每批次产生废液 2352.136 kg（共生产 200 个批次），邻甲基苯甲酰氯生产线每批次产生废液 2148.422 kg（共生产 200 个批次），年产生总废水量为 3413.37t，经厂区破氰池、气提、三效蒸发和污水处理设施预处理后，进厂区污水处理站处理，经工业园区管网，最后进入园区污水处理厂。

③生活污水

员工生活污水的产生量按用水量的 80%计，则生活污水总产生量为 1104m³/a，经统一收集（食堂废水经隔油池处理后），进入化粪池处理，处理后进厂区污水处理站处理。

④清洗废水

项目地面清洗废水和设备清洗废水均按用水量的 80%计算，则清洗废水产生量为 80t/d，24240t/a。进厂区污水处理站处理，经工业园区管网，最后进入园区污水处理厂。

(3) 水平衡

拟建项目用水量见表 4.5-1，拟建项目水平衡见图 4.1。

表 4.5-1 本项目水平衡表

序号	厂区入水 (t/a)		序号	厂区出水 (t/a)	
	进水名称	水量		出水名称	水量
1	氰化钠带水	1347.78	1	产品带走	10.57
2	生产用水	1400	2	生产废水中含水量	2702.19
3	冷却循环水和真空泵补水	5404.32	3	废气排放及固废带水	35.02
4	生活用水	1380	4	冷却循环水及真空泵补水损耗	4841.28
5	清洗用水	29736.96	5	生活排污水	1104
			6	生活用水损耗	276
			7	清洗用水排污水	24240
			8	清洗用水损耗	6060
合计	/	39269.06	/	/	39269.06

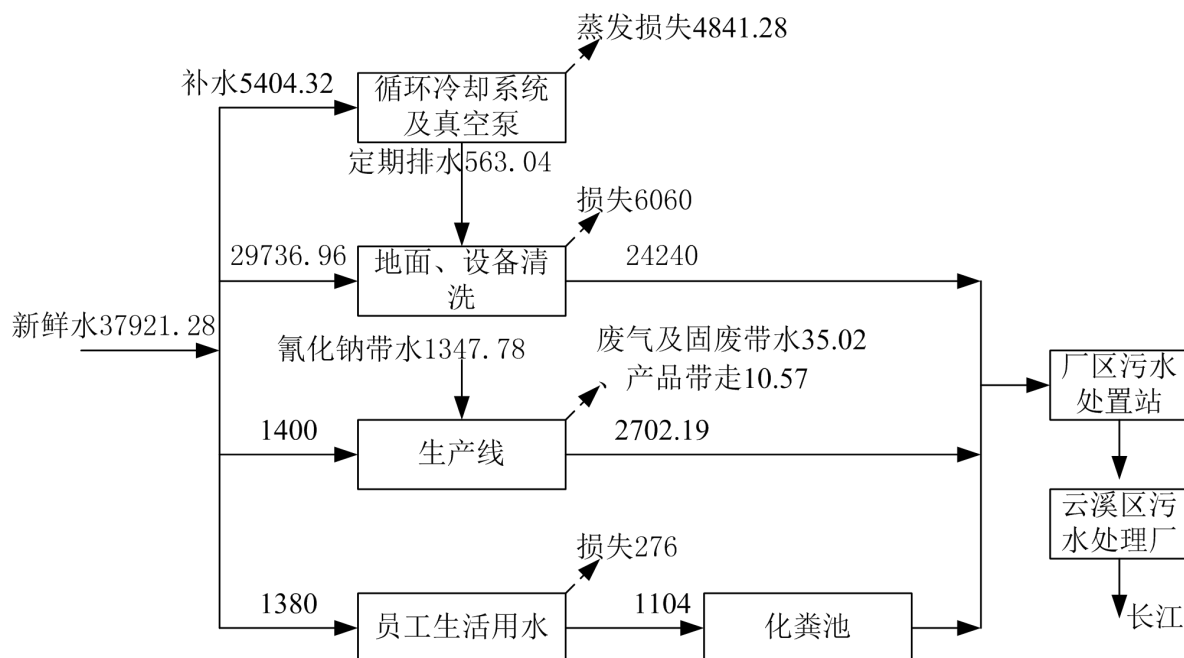


图 4.1 拟建项目水平衡图 (t/a)

4.5.3 供冷、供汽

本项目仅有冷凝需要少量冷冻盐水，工程需要冷量约 1.44 万 kcal/h，亚王公司现有四台共计 40 万 kcal 制冷机组，可满足项目需求。本项目不需新增供冷设施。

本项目蒸汽用量约为 1.36 t/h，所需蒸汽由园区蒸汽管网供应。园区接有华能电厂统一供应的蒸汽，可以保证蒸汽供应。加热均为间接夹套加热，不与物料直接接触。冷凝水没有被污染，作为清洁下水排放。

4.5.4 供电

亚王公司有双回路供电，第一回路为主电源，由园区邻近的华能电厂引来一路 10KV 的高压电源，向全厂所有负荷供电；第二回路为湖南省统一供电系统，提供备用电源。

本项目总用电负荷约为 135kW，折算至视在功率约为 169kVA。亚王公司现在 1 台 400KV、1 台 800KVAA 变压器，尚有三分之一能力剩余，可满足项目需求。本项目不需新增供电设施。

4.5.5 消防

本项目消防水与生产水采用一路水源，供应供水主管管径为 DN200，水压 0.4MPa，可满足生产车间消防供水要求。

4.6 储运工程

本项目厂外运输依托社会力量采用公路运输，厂内货物采用车辆、槽车、人力机械、管道运输。项目储存的原材料和产品根据市场需求调节，按需采购和销售。本项目各原料最大存储量见表 4.6-1。

表 4.6-1 本项目涉及的物料储运方式表

序号	指标名称	形态	规格	年消耗量 (t)	储存时间 (天)	最大储存量 (t)	包装方式	贮存场所
一	原辅材料							
1	氯化苕	液体	99%	1150	15	56	罐装	丙类罐区
2	邻甲基氯化苕	液体	99%	228	30	22.8	桶装	2#丙类仓库
3	催化剂 (四丁基溴化铵)	固体	99%	0.86	31	0.09	袋装	3#丙类仓库
4	液体氰化钠	液体	30%	1926	16	90	罐装	丙类罐区
5	双氧水	液体	27.5%	100	135	45	罐装	甲类罐区
6	次氯酸钠溶液	液体	10%	182.55	38	23	罐装	甲类罐区

序号	指标名称	形态	规格	年消耗量 (t)	储存时间 (天)	最大储存量 (t)	包装方式	贮存场所
7	邻甲基苯甲酰氯	液体	99%	218	30	21.8	桶装	2#丙类仓库
8	液碱	液体	30%	166.72	49	27	罐装	甲类罐区
9	活性炭	固体	—	15	60	3	桶装	3#丙类仓库
二	主产品							
1	苯乙腈	液体	≥99.5%	1000	16	52	罐装	丙类罐区
2	邻甲基苯乙腈	液体	≥99%	200	15	10	桶装	1#丙类仓库
3	邻甲基苯甲酰腈	液体	≥96%	200	15	10	桶装	1#丙类仓库

表 4.6-2 原有项目物料储存位置调整后储运方式表

序号	指标名称	形态	规格	年消耗量 (t)	储存时间(天)	储存量 (t)	包装方式	贮存场所
一	原辅材料							
1	盐酸	液体	30%	462.95	13	20	罐装	甲类罐区
2	1, 2-二氯乙烷	液体	99%	20	150	10	桶装	甲类仓库
3	环氧丙烷	液体	99%	1080.66	10	35	罐装	甲类罐区
4	二氧化碳	液体	99%	195	29	18.7	罐装	3#车间室外设备区
5	环氧氯丙烷	液体	99%	1469.98	10	50	罐装	甲类罐区
6	三甲胺盐酸盐	固体	98%	144.73	15	7.24	袋装	3#丙类仓库
7	甲醛	液体	37%	0.23	2609	2	桶装	甲类仓库
二	主产品							
1	R-环氧丙烷	液体	≥99%	300	35	35	罐装	甲类罐区
2	S-环氧丙烷	液体	≥99%	132.26	47	21	罐装	甲类罐区
3	手性环氧氯丙烷	液体	≥99%	600	8	15	桶装	甲类仓库
4	R-丙二醇	液体	≥99%	260	102	88	罐装	丙类罐区
5	S-丙二醇	液体	≥99%	589.76	45	88	罐装	丙类罐区
6	手性氯甘油	液体	≥98%	808.43	7	20	桶装	甲类仓库
7	混旋肉碱盐酸盐	固体	≥99%	300	15	15	袋装	1#丙类仓库
三	其他							
1	氯化铵	固体	—	128.62	19	8.35	袋装	2#丙类仓库

4.7 总平面布置

本建设项目位于湖南岳阳绿色化工产业园中部，厂区东侧及西侧为园区道路，东侧道路与本项目大门及厂区内道路相连。厂区西侧主要为辅助性设施区域，从北往南依次为新建丙类罐区、已建甲类仓库和新建甲类罐区，西南角为事故应急池以及三废处理区域。厂区中部为 2 座丙类仓库及 3 间生产车间，本项目新建废水预处理区域位于厂区中南部，形成由南至北的生产线；厂区东面中部主要为控制室、变配电室和预留厂房区域，东北角为办公楼和综合楼，与生产区域以绿化带隔离开。项目总平面布置基本合理，功能分区明确，流物流通畅，环保设施齐全。本项目总平面布置详见附图 3。

4.8 工程进度

本项目湖南亚王医药科技有限公司计划施工期为 6 个月，计划开工时间为 2020 年 4 月，预计 2020 年 9 月竣工。

第 5 章 工程分析

5.1 施工期污染工序及污染源分析

本项目主体工程包括新建甲类罐区 2#、丙类罐区 1#、泵区 1#、泵区 2#、三效蒸发装置区、初期雨水池、消防水罐区、变配电室、消防泵房/机修间、控制室、综合楼、一般固废暂存间、生产废水预处理池等，对 3#车间进行改造，拆除原有甲类罐区，其他工程包括生产设备的调试安装等。

安全整改开展的环境影响进行分析详见章节 3.10 现有工程安全整改的内容及现有厂区要求、环境措施。

5.1.1 大气污染

大气污染物主要来源于施工扬尘。

本项目施工期产生的扬尘主要来自：①管网布设路面开挖产生的扬尘；②建筑材料的堆放、装卸过程产生的扬尘；③施工垃圾的堆放及装卸过程产生的扬尘；④运输车辆造成的道路扬尘；施工期扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥沙量、水泥搬运量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，一辆载重 5 吨的卡车，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 5.1-1。由表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 5.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明采取每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制运输扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·公里

车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

表 5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

项目施工运输车辆主要从园区主干道进入，运输规模较小。且周边均为同类化工企业，仅有少量配套的办公楼，项目最近的敏感目标为 425m 以外的胜利村，因此本项目施工期产生的扬尘量及对周边环境的影响均可忽略不计。

5.1.2 施工期废水

本项目施工期工程施工过程中将产生一定量的施工废水及生活污水，施工废水主要产生于建筑内容的冲洗养护过程中。由于本项目施工量较小，施工过程中废水的产生量较小。水体中污染物主要为 SS，浓度相对较大，肆意排放会易造成厂区内排水管道的堵塞，必须排入沉淀池进行沉淀澄清处理后回用，不得随意排放。

生活污水主要源自施工人员日常生活产生，主要是食堂污水、粪便污水、浴室污水，主要污染物是 COD、BOD₅ 和石油类等。本项目施工期间，施工人员及工地管理人员约 10 人，施工期 6 个月，在厂区食宿，工地生活污水按 80L/人·天计，产生量为 0.8 m³/d，以排放系数 0.8 计，排放量约为 0.64 m³/d。废水经厂区现有化粪池处理后，进厂区污水处理站，排入市政管网。施工期污水水质情况见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工期排放的污水水质及污染物产生量一览表

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
产生浓度 (mg/L)	300	150	150	30
日产生量 (kg/d)	0.192	0.096	0.096	0.0192

5.1.3 施工期噪声

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。本项目使用的施工机械主要为施工作业噪声，主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬时

噪声，噪声量约为 70~80 dB。

5.1.4 固体废物

本项目施工期会固废为少量建筑垃圾和生活垃圾。

根据同类工程建设资料，建筑及装修垃圾产生系数为 5 kg/m²，本项目新建建筑面积 1900 m²，施工期产生的建筑垃圾约 95 t，运至市政指定建筑垃圾堆场，严禁乱堆乱放。高峰期施工人员及工地管理人员约 10 人，生活垃圾按 0.5 kg/人·d 计，产生量为 5 kg/d。

5.1.5 水土流失

水土流失是指土壤在降水侵蚀力作用下的分散、迁移和沉积的过程。影响水土流失的因素较多，主要包括降雨、土壤、植被、地形地貌以及工程施工等因素。本工程在现有厂房的基础上主要实施小规模甲类罐区 2#、丙类罐区 1#、泵区 1#、泵区 2#、三效蒸发装置区、初期雨水池、消防水罐区、变配电室、消防泵房/机修间、控制室、综合楼、一般固废暂存间、生产废水预处理池的建设，以及设备的调试安装。采取土工布覆盖、临时排水沟、沉砂池、表土挡护、表土覆盖等措施后，水土流失量可忽略不计。

5.2 营运期污染工序及产污环节分析

5.2.1 生产规律

本项目产品为苯乙腈、邻甲基苯乙腈、邻甲基苯甲酰腈，主要工艺原理为以氰化钠的氰根取代反应物氯离子的化学反应。本项目为水法合成，以季铵盐作为催化剂，在催化作用下用氯化苳（邻甲基氯化苳、邻甲基苯甲酰氯）和氰化钠水溶液直接合成苯乙腈（邻甲基苯乙腈、邻甲基苯甲酰腈）。氯化苳（邻甲基氯化苳、邻甲基苯甲酰氯）转化率达到 99.5%以上，产品收率达 96%以上。

各产品生产规律及生产批次情况见下表 5.2-1。

表 5.2-1 本项目产品生产规律及生产批次情况一览表

产品名称	中间产品/ 产品	生产周期 (h/p)	年生产 批次(p)	总生产 时间(h)	每批产量 (t/p)	生产规模 (t/a)	产品收率 (%)
苯乙腈	苯乙腈	12	600	7200	1.67	1000	96.13
邻甲基苯 乙腈	邻甲基 苯乙腈	8	200	1600	1	200	96.66
邻甲基苯 甲酰腈	邻甲基苯 甲酰腈	8	200	1600	1	200	99.95

5.2.2 生产工艺

5.2.2.1 苯乙腈

1、工艺流程简述

(1) 将氯化苳打入反应釜，从人孔加入催化剂，项目使用的催化剂季铵盐为四丁基溴化铵，是相转移催化剂，在工艺条件下不参与反应；

(2) 液体氰化钠打入计量高位槽；

(3) 开启蒸汽升温（间接夹套蒸汽加热），升至预定温度（80-100℃），常压；

(4) 滴加液体氰化钠，控制反应温度；

(5) 滴加后，保温反应，中控到反应结束，反应约 6-10 小时；

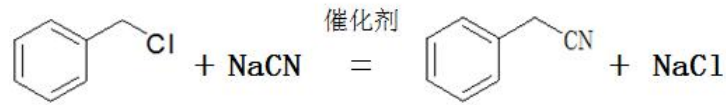
(6) 反应结束后，降温至室温，加水搅拌后分层，下层水分至破氰釜破氰；

(7) 上层粗品转至粗品中转罐；

(8) 粗品转至连续精馏塔进行精馏，精馏后合格的成品转入成品储存罐。

苯乙腈生产每批次约为 12 小时，每批次生产产品 1500kg，一年生产 667 个批次。

2、化学反应方程式



3、工艺流程示意图

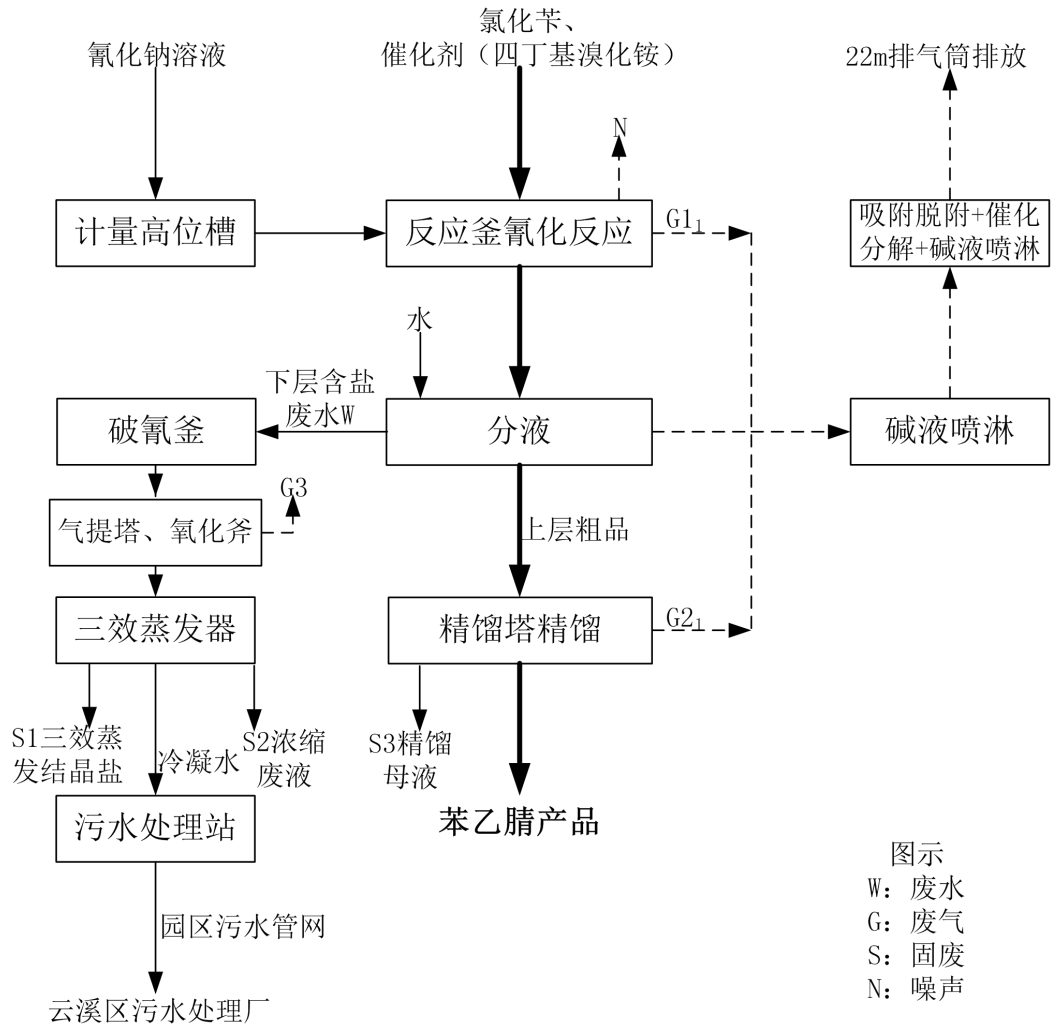


图 5.1 苯乙腈生产工艺流程及产污节点图

5.2.2.2 邻甲基苯乙腈

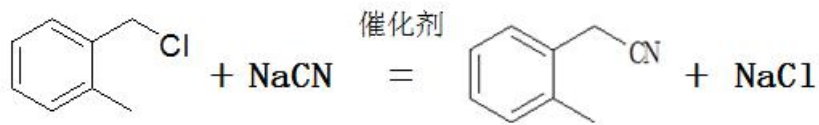
1、工艺流程简述

- (1) 将邻甲基氯苄打入反应釜，从人孔加入催化剂，项目使用的催化剂季铵盐为四丁基溴化铵，是相转移催化剂，在工艺条件下不参与反应；
- (2) 液体氰化钠打入计量高位槽；
- (3) 开启蒸汽升温（间接夹套蒸汽加热），升至预定温度（80-100℃），常压；

- (4) 滴加液体氰化钠，控制反应温度；
- (5) 滴加后，保温反应，中控到反应结束，反应约6-10小时；
- (6) 反应结束后，降温至室温，加水搅拌后分层，下层水分至破氰釜破氰；
- (7) 上层粗品转至粗品中转罐；
- (8) 粗品转至精馏塔进行精馏，精馏后合格的成品转入成品储存桶。

邻甲基苯乙腈生产每批次约为 8 h，每批次生产产品 1000kg，一年生产 200 个批次。

2、化学反应方程式



3、工艺流程示意图

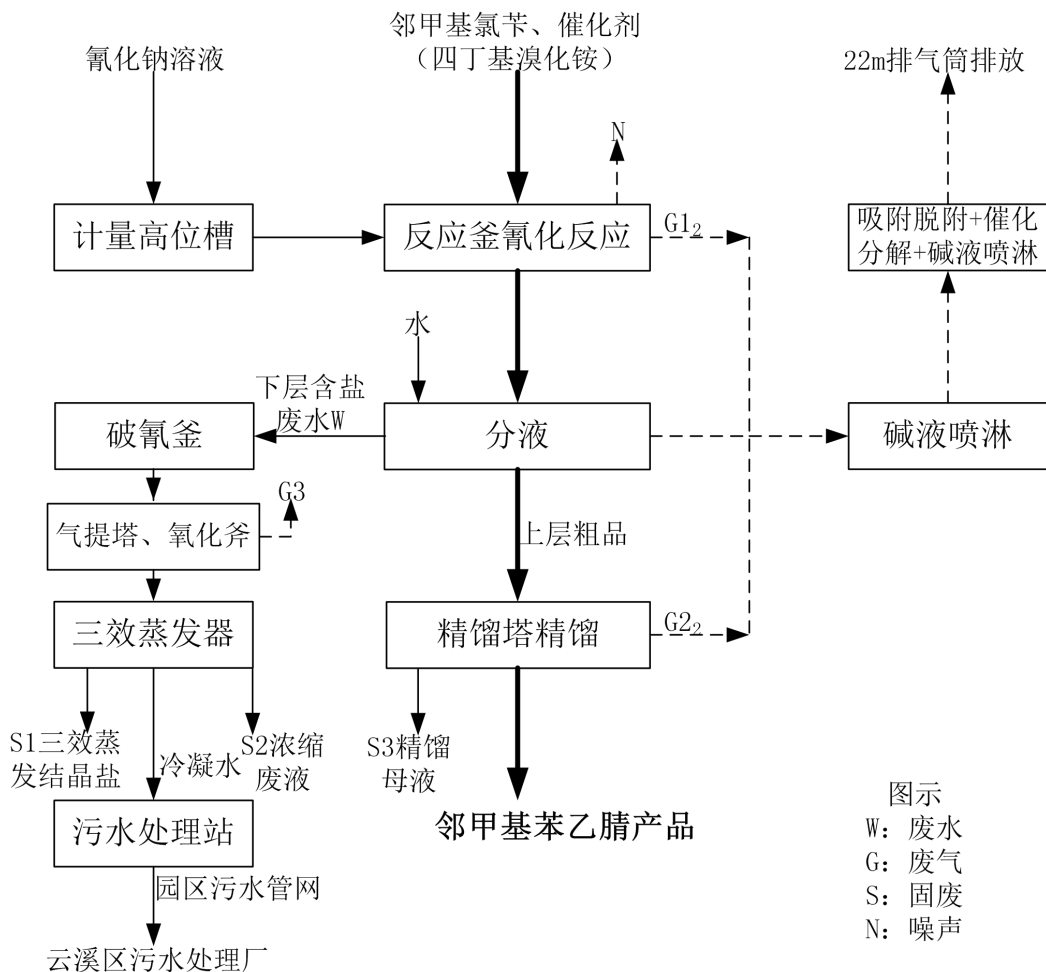


图 5.2 邻甲基苯乙腈生产工艺流程及产污节点图

5.2.2.3 邻甲基苯甲酰腈

1、工艺流程简述

(1) 将邻甲基苯甲酰氯、二氯乙烷打入反应釜，从人孔加入催化剂，项目使用的催化剂季铵盐为四丁基溴化铵，是相转移催化剂，在工艺条件下不参与反应；

(2) 液体氰化钠打入计量高位槽；

(3) 开启蒸汽升温（间接夹套蒸汽加热），升至预定温度（20-50℃），常压；

(4) 滴加液体氰化钠，控制反应温度；

(5) 滴加后，保温反应，中控到反应结束，反应约6-10小时；

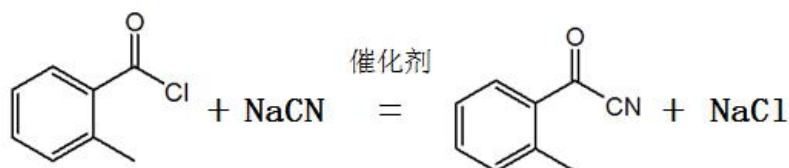
(6) 反应结束后，降温至室温，加水搅拌后分层，下层水分至破氰釜破氰；

(7) 上层粗品转至粗品中转罐；二氯乙烷作为溶剂年使用量10t/a，二氯乙烷99%以上回收再进生产系统，二氯乙烷年补充量约0.1t/a，二氯乙烷废气产生量约0.1t/a。回收过程步骤：将反应釜内的物料转运至蒸馏塔，回流结束，再利用，二氯乙烷废气进厂区现有工程废气处理设施（吸附脱附+催化分解+碱液喷淋）处理+22m排气筒。回收过程不产生废液、固废。

(8) 粗品转至连续精馏塔进行精馏，精馏后合格的成品转入成品储存罐。

邻甲基苯甲酰腈生产每批次约为 8 小时，每批次生产产品 1000kg，一年生产 200 个批次。

2、化学反应方程式



3、工艺流程示意图

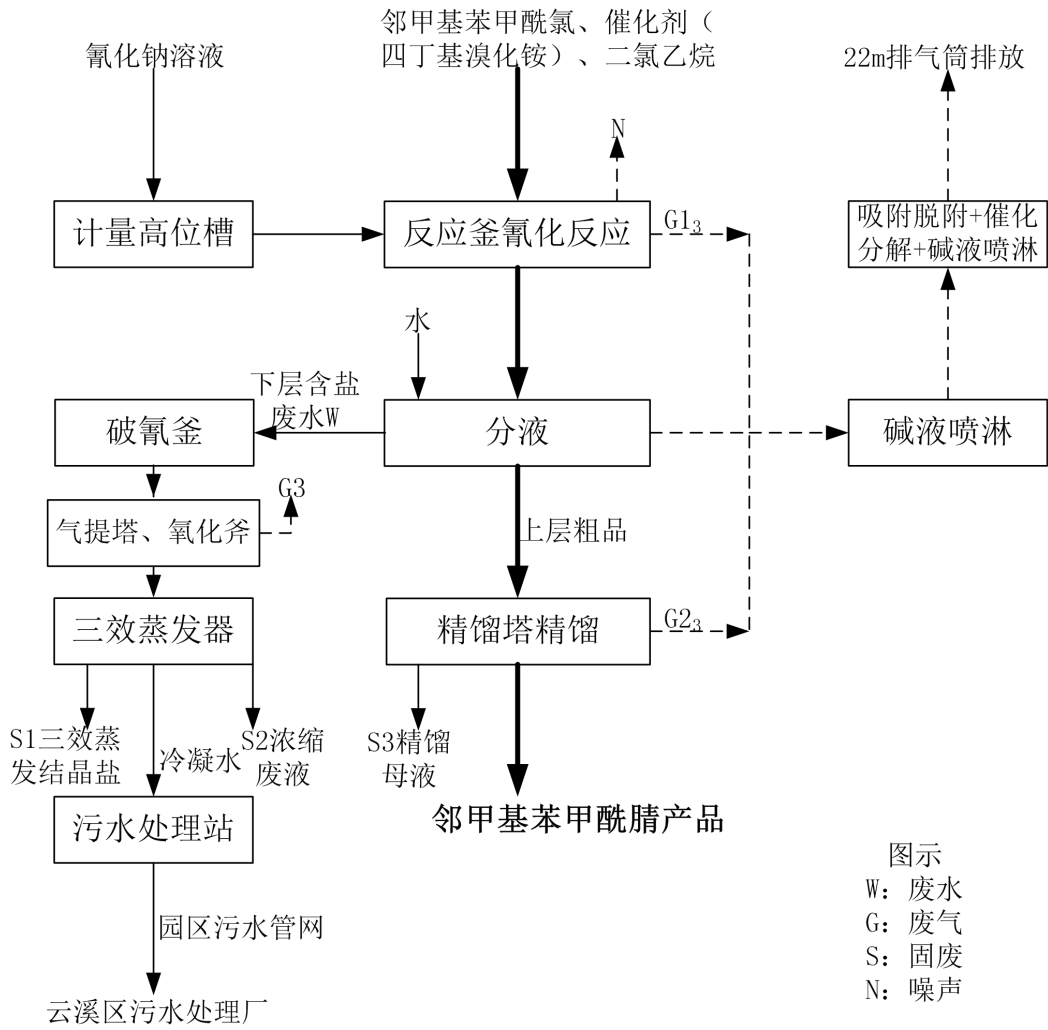


图 5.3 邻甲基苯甲酰肼生产工艺流程及产污节点图

5.2.3 产污环节分析

项目生产过程中产污环节见下表 5.2-2。

表 5.2-2 污染源及污染物排放情况简况表

类别	序号	工段	污染源名称	主要污染物	产生特征	治理措施	去向
废气	G ₁	氰化、分液	氰化反应釜、粗腈罐有机废气	非甲烷总烃	连续	碱液喷淋（酸液喷淋）+吸附脱附（活性炭）+催化分解+二次碱液喷淋+22m 排气筒排放	大气
	G ₂	精馏	精馏塔不凝气	非甲烷总烃	连续		大气
	G ₃	气提	气提不凝气	氨	连续		大气
废水	W ₁	分液	含盐废水	pH、NaCl 等	间歇	脱氰后送三效蒸发装置得结晶盐后，冷凝废水进新建废水收集预处理池处理（絮凝沉淀、压滤），排入进厂区污水处理站处理	云溪污水处理厂
固废	S ₁	三效蒸发	三效蒸发结晶盐	NaCl 等	间歇	根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定是否属于危险废物	--
	S ₂	三效蒸发	浓缩废液	低馏分物等	间歇	送有资质单位处理	--
	S ₃	精馏	精馏母液	低馏分物、釜残等	间歇	送有资质单位处理	--
噪声	反应釜、风机、泵等			dB (A)	间歇	基础减震、建筑隔声	--

5.3 工程物料平衡

5.3.1 物料平衡

拟建项目物料平衡见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目每批次生产物料平衡表

	序号	入方		出方			
		物料名称	数量(kg/批次)	产品(kg/批次)	废气(kg/批次)	固废(kg/批次)	废水(kg/批次)及浓缩废液固废
苯乙腈生产工序	1	99%氯化苳	1725	产品(苯乙腈) 1492.5,水 4.44, 杂质 3.09)	G1 ₁ 、G2 ₁ 苯乙腈: 0.758, 氯化苳: 0.33 H ₂ O:37.17	精馏母液: 苯乙腈 23.65, 氯化苳 65.703,水 3.602, 杂质 5.255	W ₁ 废水(催化剂:16.335, NaCN:12.978, 苯乙腈: 1.518, NaCl: 759.213, H ₂ O:2968.89, 杂质: 9.07)
	2	99%催化剂	16.5				
	3	30%氰化钠	2163				
	4	水	1500				
		小计	5404.5	1500.03	38.258	98.21	3768.004
		合计	5404.5	5404.5			
	邻甲基苯乙腈生产工序	1	99%邻甲基氯化苳	1140	产品邻甲基苯乙腈(邻甲基苯乙腈 990,水 6.94,杂质 3.06)	G1 ₂ 、G2 ₂ 邻甲基苯乙腈: 0.506, 邻甲基氯化苳: 0.226 H ₂ O:18.582	精馏母液: 邻甲基苯乙腈: 22.42, 邻甲基氯化苳 40.904, 水 7.085, 杂质 2.203
2		99%催化剂	10				
3		30%氰化钠	1290				
4		水	1000				
		小计	3440	1000	19.314	72.612	2352.136
		合计	3440	3440			
邻甲基苯甲酰腈生产工序		1	99%邻甲基苯甲酰氯	1090	产品邻甲基苯甲酰腈(邻甲基苯甲酰腈 960, 水 36.149, 杂质 3.851), 49.5 二氯乙烷回收再进工艺	G1 ₃ 、G2 ₃ 邻甲基苯甲酰腈: 0.49, 邻甲基苯甲酰氯: 0.216, H ₂ O:5.1, 二氯乙烷 0.5 进入废气	精馏母液: 邻甲基苯甲酰氯 19.02, 邻甲基苯甲酰氯 34.155,水 12.418, 杂质 7.149
	2	99%催化剂	10				
	3	30%氰化钠	1127				
	4	水	1000				

5	二氯乙烷	50				
小计		3227	1000	5.806	72.742	2148.422
合计		3227	3227			

表 5.3-2 本项目物料平衡表 (t/a)

	序号	入方		出方			
		物料名称	数量 (t/a)	产品 (t/a)	废气 (t/a)	固废 (t/a)	废水 (t/a) 及浓缩废液固废
苯乙腈生产工序	1	99%氯化苳	1150.58	产品 (苯乙腈 995.50, 水 2.93, 杂质 2.06)	G1 ₁ 、G2 ₁ 苯乙腈: 0.506, 氯化苳: 0.22 H ₂ O:24.79	精馏母液: 苯乙腈 15.78, 氯化苳 43.82, 水 2.40, 杂质 3.51	W ₁ 废水 (催化剂:10.90, NaCN:8.66, 苯乙腈: 1.01, NaCl: 506.40, H ₂ O:1980.25, 杂质: 6.05)
	2	99%催化剂	11.01				
	3	30%氰化钠	1442.72				
	4	水	1000.5				
	小计		3604.80	1000.52	25.52	65.51	2513.26
	合计		3604.80	3604.80			
	邻甲基苯乙腈生产工序	1	99%邻甲基氯化苳	228	产品邻甲基苯乙腈 (邻甲基苯乙腈 198, 水 1.39, 杂质 0.61)	G1 ₂ 、G2 ₂ 邻甲基苯乙腈: 1.01, 邻甲基氯化苳: 0.045 H ₂ O:2.90	精馏母液邻甲基苯乙腈: 4.48, 邻甲基氯化苳 8.185, 水 1.42, 杂质 0.44
2		99%催化剂	2				
3		30%氰化钠	258				
4		水	200				
小计			688	200	3.045	14.525	470.43
合计			688	688			
邻甲基苯甲酰腈生产工序		1	99%邻甲基苯甲酰氯	218	产品邻甲基苯甲酰腈 (邻甲基苯甲酰腈 192, 水 7.23, 杂质 0.77), 9.9 二氯乙烷回收再进工艺	G1 ₃ 、G2 ₃ 邻甲基苯甲酰腈: 0.098, 邻甲基苯甲酰氯: 0.043, H ₂ O:1.02, 二氯乙烷 0.1 进入废气	精馏母液: 邻甲基苯甲酰腈 3.80, 邻甲基苯甲酰氯 6.827, 水 2.48, 杂质 1.43
	2	99%催化剂	2				
	3	30%氰化钠	225.4				
	4	水	200				
	5	二氯乙烷	10				
	小计		645.4	200	1.161	14.547	429.68
	合计		645.4	645.4			

5.3.2 主要元素平衡

拟建工程主要 CN-元素平衡见表 5.3-3。

表 5.3-3 主要元素平衡表 单位: t/a

平衡	投入 (t/a)					产出 (t/a)				
类别	序号	物料名称	投入量	物料含量%	元素量 (CN ⁻)	序号	物料名称	产出量	元素量 (CN ⁻)	
CN ⁻ 平衡	1 (苯乙腈生产线)	氰化钠	1442.72	30%	229.66	1	产品	995.50	221.22	
						2	废气	0.51	0.11	
						3	废水	苯乙腈	1.01	0.22
								氰化钠	8.656	4.593
	4	母液	15.77	3.51						
	2 (邻甲基苯乙腈生产线)	氰化钠	258	30%	41.07	5	产品	198.00	39.30	
						6	废气	0.10	0.02	
						7	废水	邻甲基苯乙腈	0.20	0.04
								氰化钠	1.548	0.821
	8	母液	4.48	0.89						
	3 (邻甲基苯甲酰腈生产线)	氰化钠	225.4	30%	35.88	9	产品	192.00	34.43	
						10	废气	0.10	0.02	
11						废水	邻甲基苯甲酰腈生产线	0.190	0.034	
							氰化钠	1.352	0.717	
12	母液	3.80	0.68							
小计	-	-	-	-	303.60	小计	-	-	303.60	

5.4 污染源分析

5.4.1 大气污染源

本项目在氰化反应、精馏过程中会有少量含氯苯（氯化苯、邻甲基氯化苯、邻甲基苯甲酰氯）以及氰苯（苯乙腈、邻甲苯乙腈、邻甲基苯甲酰腈）的水蒸气排放。氰化反应釜和精馏塔为持续运行，产生的废气由顶部设排气管道送至厂区现有废气处理装置处理达标后由 22m 排气筒高空排放，该部分气体均为有组织排放，有机废气以非甲烷总烃计；废水处理中，气提塔产生少量氨，经酸液喷淋后送至厂区现有废气处理装置处理达标后由 22m 排气筒高空排放。项目原料氯化苯和成品苯乙腈存储在丙类罐区中，将产生少量无组织废气。

项目共设置 1 个 22m 排气筒，新增废气收集管道、碱液喷淋预处理、酸液喷淋预处理设施，利用现有工程废气处理设施处理废气。在反应釜、精馏塔、气提塔顶部连接排气管道，生产废气引至厂区现有工程废气处理设施（吸附脱附+催化分解+碱液喷淋）处理+22m 排气筒，1 套。现有工程废气只有一根收集管道，拟改为分管收集，酸性气体收集、碱液喷淋预处理后，碱性气体收集、酸液喷淋预处理后再和有机废气等进总管，进现有工程废气处理设施。

拟建项目有组织废气包括反应釜、精馏塔产生的有机废气、气提塔产生的氨等。

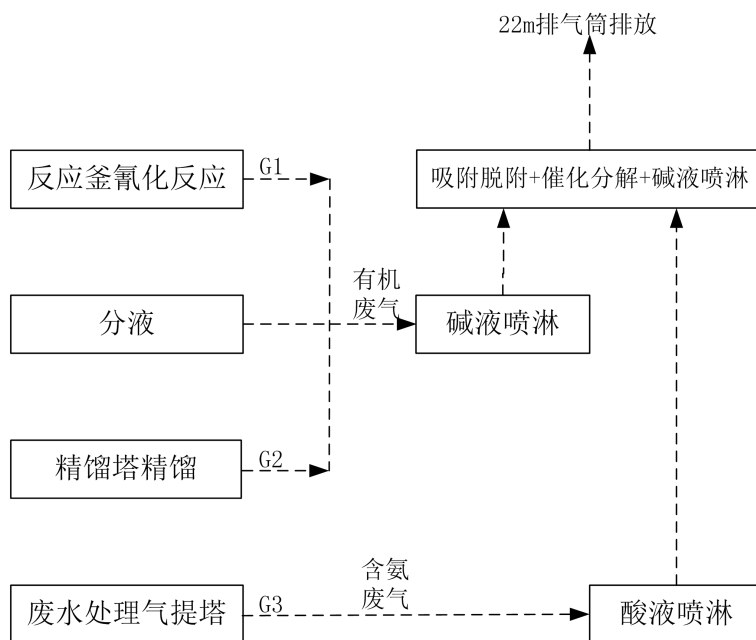


图 5.4 项目废气走向图（共设置 1 个排气筒）

污染源参数主要依据项目可行性研究、初步设计的设计参数、物料平衡确定，并结合《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）要求进行分析。

（1）反应釜、精馏塔产生的有机废气 G1、G2

类比同类工程，苯乙腈生产过程中，其成品挥发量约为 0.05%，根据物料衡算表，本项目苯乙腈废气每批次排放量为 0.758 kg，每批次反应时间为 12h，则排放速率为 0.063 kg/h，年产生量为 0.506t；邻甲基苯乙腈废气每批次排放量为 0.506 kg，每批次反应时间为 8h，则排放速率为 0.063 kg/h，年产生量约为 0.101t；邻甲基苯甲酰腈废气每批次排放量为 0.49 kg，每批次反应时间为 8h，则排放速率为 0.061 kg/h，年产生量为 0.098t。

氰化反应过程中，原料中的有机物料不会 100%参与反应，而是会有部分挥发出来成为废气，根据企业提供的物料衡算，废气中剩余原料的挥发量占原料量的 0.02%，则废气中氯化苄的产生量为 0.33 kg/批次，每批次反应时间为 12h，则排放速率为 0.0275 kg/h，年产生量为 0.22t；邻甲基氯化苄每批次排放量为 0.226kg/批次，每批次反应时间为 8h，则排放速率为 0.028 kg/h，年产生量约为 0.045t；邻甲基苯甲酰氯废气每批次排放量为 0.216kg/批次，每批次反应时间为 8h，则排放速率为 0.027kg/h，年产生量为 0.043t。

本项目生产过程中，废气排放源包括氰化釜和精馏塔两处，均设有排风管道和风机风量可调节。产生的废气由排气管道统一收集系统送至厂区尾气处理装置，进行处理后由厂区已建的 22m 排气筒高空排放。

项目采用的废气处理工艺为：收集的废气先集中采用碱液喷淋，然后引入吸附脱附+催化分解装置处理，然后再进行一次碱液喷淋后通过排气筒排放。吸附脱附+催化分解运行过程为：采用蜂窝型耐水耐酸碱活性炭作为吸附剂，平时，废气采用活性炭吸附，待活性炭吸附到达临界量时，对活性炭进行脱附再生，并对脱附产生的较高浓度有机废气进行催化分解，采用废气安全型催化分解法，简称 SRCO，是在催化剂的作用下，将有机废气在 150~200℃的低温条件下分解为 CO₂ 和 H₂O。

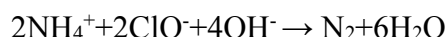
项目厂区主引风机风量为 10000~30000 m³/h，风机风量可调节，本项目平均每台反应釜、精馏塔风量约为 1000 m³/h，项目采用的碱液喷淋+吸附脱附+催化分解+碱液喷淋处理率在 95%以上，以 95%效率计算本项目废气处理效率。

根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），采用非甲烷总烃作为排气筒和厂界挥发性有机物排放的综合控制指标，则上述六种有机废气均以非甲烷总烃计，则其年产生量为 1.013t/a，年排放量为 0.03039t/a，在三条生产线同时运行的情况下，

最大排放速率为 0.00810kg/h，排放浓度为 0.711 mg/m³，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）对于含卤代烃有机废气去除效率≥95%的标准要求。

(2) 废水处理气提塔产生的含氨废气 G3

本项目生产废水先进入高压破氰釜进行除氰处理，然后进入汽提塔，蒸出破氰过程中产生的氨，加入次氯酸钠进行氧化，生成氮气排放。次氯酸钠氧化氨的反应式为：



废气中含少量氨，氨产生量约为 0.42t/a，0.058kg/h，含氨废气再经过酸液喷淋，送至厂区现有废气处理装置处理达标后由 22m 排气筒高空排放。

(3) 溶剂回收废气、抽真空废气

二氯乙烷作为溶剂年使用量 10t/a，二氯乙烷 99%以上回收再进生产系统，二氯乙烷年补充量约 0.1t/a，二氯乙烷废气产生量约 0.1t/a。抽真空废气与生产工艺废气，进厂区现有工程废气处理设施（吸附脱附+催化分解+碱液喷淋）处理+22m 排气筒，产排污由生产工艺废气体现，进行物料衡算

(4) 无组织排放情况

无组织排放，系指低沸点物质在储、运、使用过程中由于跑、冒、滴、漏等外逸（或蒸发）产生的无规律排放。无组织排放量大小不易确定，其大小受工艺技术水平、设备装备水平、管线质量和运行状况以及操作管理水平诸多因素的控制，项目工艺技术、设备装备水平和管线质量及操作管理水平高，无组织排放量就小，反之则大。因此，无组织排放量可通过提高技术水平、设备质量和管理水平来控制。

本项目氯化苳、苯乙腈采用储罐储存，厂区无组织排放废气主要产生于氯化苳、苯乙腈储存、使用过程中的排放等。氯化苳储罐 1 台，体积为 60m³，苯乙腈储罐 2 台，体积为 60m³。

储罐静止时，由于气体空间温度和废气浓度的昼夜变化引起的损耗称为储罐的静止储存损耗，又称储罐的“小呼吸损耗”。

储罐小呼吸排放量：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_p \cdot C \cdot K_C \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中：L_B—储罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，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）；对于直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123\times(D-9)^2$ ；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）。

η_1 —内浮顶储罐取 0.05，拱顶罐取 1

η_2 —设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1

项目计算参数选取见表 5.4-1。

表 5.4-2 氯化苳、苯乙腈贮罐小呼吸计算参数一览表（温度 25°C ）

物料	规格	M	P	D	H	ΔT	F_P	C	K_C	η_1	η_2
氯化苳	60 m ³	126.5	2930	3.6	6	15	1.2	0.7509	1	1	0.7
苯乙腈	60 m ³	117	4882	3.6	6	15	1.2	0.7509	1	1	0.7

备注：由于氰化钠溶液遇酸才产生氰化氢气体，储罐存在时，不会挥发到空气中。

根据上式计算，本项目 1 个 60 m³ 氯化苳贮罐小呼吸量为 108.388 kg/a，1 个 60 m³ 苯乙腈贮罐小呼吸量为 11.824 kg/a，则 2 个苯乙腈储罐小呼吸量为 23.648 kg/a。

储罐大呼吸排放量：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \cdot M \cdot P \cdot K_N \cdot K_C \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中： L_w —储罐的工作损失（ Kg/m^3 投入量）

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K =年投入量/罐容量）确定。当 $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ；当 $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ 。其他同上。

根据上式计算，本项目 1 个 60 m³ 氯化苳贮罐大呼吸量为 0.109 kg/m³（124.96 kg/a），1 个 60 m³ 苯乙腈贮罐大呼吸量为 0.0046 kg/m³（2 个苯乙腈储罐大呼吸量为 8.918 kg/a）。

根据计算结果可知，本项目氯化苳储存过程中无组织排放总量约为 0.0266 kg/h，233.348 kg/a，苯乙腈储存过程中无组织排放总量约为 0.0037 kg/h，32.566 kg/a。

（4）项目废气污染源汇总

本项目有组织排放废气主要为氰化反应、精馏过程中产生的有机废气。无组织排放废气主要为原辅材料和产品在罐区存储过程中产生的储罐呼吸废气。

废气污染源汇总见表 5.4-3 至表 5.4-4。

表 5.4-3 项目有组织废气源强及排放情况

污染源	污染物名称	废气量 m ³ /h	产生情况			去除效率 (%)	排放情况			排放源参数			拟采取的处理方式	排放方式	是否达标
			mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a	高度 m	内径 m	温度 ℃			
反应釜、 G2 精馏塔 废气	苯乙腈	2000	31.5	0.0632	0.5060	≥95	/	0.00189	0.01518	/	/	25	碱液喷淋+吸附 脱附+催化分解 +碱液喷淋	22m 排气 筒有组织 连续排放	达标
	邻甲基苯乙腈	2000	31.5	0.0631	0.1010	≥95	/	0.00189	0.00303						
	邻甲基苯甲酰腈	2000	30.5	0.0613	0.0980	≥95	/	0.00184	0.00294						
	氯化苄	1000	27.5	0.0275	0.22	≥95	/	0.00082	0.0066	/	/	25			
	邻甲基氯化苄	1000	28	0.028	0.045	≥95	/	0.00084	0.00135	/	/	25			
气提塔 G3	邻甲基苯甲酰氯	1000	27	0.027	0.043	≥95	/	0.00081	0.00129	/	/	25	酸液喷淋+吸附 脱附+催化分解 +碱液喷淋	22m 排气 筒有组织 连续排放	达标
	氨	1000	58	0.058	0.42	≥95	/	0.00174	0.0126	/	/	25			
溶剂回收	二氯乙烷	1000	13.81	0.0138	0.1	≥95	/	0.00041	0.003	/	/	25	碱液喷淋+吸附 脱附+催化分解 +碱液喷淋	22m 排气 筒有组织 连续排放	达标
G1、 G2、 G3 合计	非甲烷总烃	19000	14.22	0.2701	1.013	≥95	0.427	0.00810	0.03039	22	0.8	25	碱液喷淋(酸液 喷淋)+吸附脱 附+催化分解+ 碱液喷淋	22m 排气 筒有组织 连续排放	达标
	氨		3.05	0.058	0.42	≥95	0.091	0.00174	0.0126						

备注：①年生产时间为 7200h（300d）。②现有项目和本次项目共设置 1 个 22m 排气筒，新增废气收集管道、碱液喷淋预处理设施，利用现有工程废气处理设施“碱液喷淋+吸附脱附+催化分解+碱液喷淋”处理废气。③现有项目废气处理主引风机风量约为 10000m³/h，风机风量可调节，本项目实施后废气处理主引风机风量约为 19000m³/h。④本项目实施后现有项目的废气污染物氯化氢、非甲烷总烃达《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）。

表 5.4-4 无组织排放废气源强

污染物产生单元或装置	污染物名称	产生量 t/a	产生量 kg/h	面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m
氯化苳储存罐	氯化苳	0.233	0.0266	3.6	3.6	6
苯乙腈成品储存罐	苯乙腈	0.032	0.0037	7.2	3.6	6

5.4.2 废水污染源

根据产污环节分析、水平衡，因此本项目的废水主要包括分液产生的含盐废水、清洗废水、生活污水、初期雨水和循环冷却水等。项目各个工序废水产生量、产生浓度主要依据业主单位提供的工艺设计资料、《岳阳亚王精细化工有限公司污水处理系统方案》、物料衡算。废水产生情况如下：

(1) 分液含盐废水

本项目分液过程中将分离出一部分废水，根据工程分析，其废水成分主要为催化剂、氰化钠、反应有机产物（苯乙腈、邻甲基苯乙腈、邻甲基苯甲酰腈）、氯化钠。

根据物料衡算，本项目苯乙腈生产工艺废水产生量约为 3768.004kg/批次，一年生产 667 个批次，产生废水 2513.259t/a；邻甲基苯乙腈生产工艺废水产生量约为 2352.126kg/批次，年生产 200 个批次，产生废水 470.427t/a；邻甲基苯甲酰腈生产工艺废水产生量约为 2148.422kg/批次，年生产 200 个批次，产生废水 429.684t/a，废水产生总量为 3413.37t/a。经高压破氰、气提、三效蒸发除盐后排入厂区已建污水处理站，处理达云溪污水处理厂接管标准后，排入云溪污水处理厂。

项目生产废水先进入高压破氰釜进行除氰处理，然后进入汽提塔，蒸出破氰过程中产生的氨，用次氯酸钠氧化后，进入三效蒸发器回收废水的 NaCl，经三效蒸发器后分离出的冷凝水再排入厂区已建污水处理站预处理后，由市政污水管网排入云溪污水处理厂集中处理。

企业生产废水处理走向图见下图 5.5。

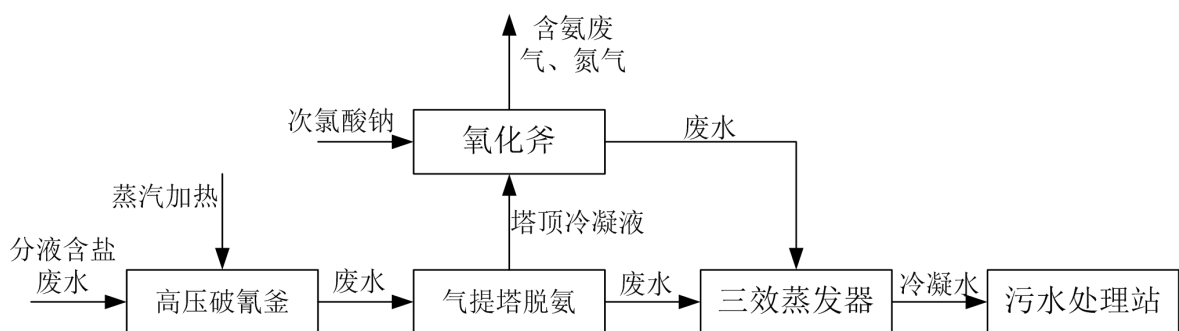
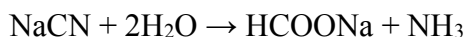


图 5.5 项目废水处理走向图

[根据企业高压破氰小试和中试实验](#)，污水处理工艺技术简介：

① 高压破氰、气提、氧化技术

在碱性（PH>9）环境下，氰化钠水解生成甲酸钠和氨，并放热。反应式如下：



在实际的废水处理过程中，项目产生的废水经废水接收罐 V3104、废水中间罐 V3103 泵送至车间内的破氰釜破氰（通入蒸汽加热至 160-180℃，压力 0.6-0.8MPa，并保温 3 小时），在此过程中，废水中的氰化物被水解为甲酸钠和氨，随后废水进入汽提塔进行脱氨处理（操作温度约 100℃、常压），塔顶冷凝液（主要是氨水）进入氧化釜 R3502 加次氯酸钠（常温常压）破坏后进三效蒸发，塔内其他废水直接进入三效蒸发；次氯酸钠氧化氨的反应式为：



企业进行的高压破氰实验（小试和中试）结果显示，高压破氰工艺，对氰化物的去除率可达 99%左右；破氰后经汽提塔吹脱的氨气通过进入氧化釜，加入次氯酸钠进行氧化，生成氮气排放，氧化釜中含氨废水浓度可降至约 8mg/L。

②三效蒸发器脱盐法

三效蒸发器脱盐法是利用浓缩结晶系统将废液中的无机盐通过蒸发的方式加以去除的方法。三效蒸发器是由相互串联的三个蒸发器组成，低温（90℃左右）加热蒸气被引入第一效，加热其中的废液，产生的蒸气被引入第二效作为加热蒸气，使第二效的废液以比第一效更低的温度蒸发，这个过程一直重复到最后一效。第一效凝水返回热源处，其它各效凝水汇集后作为淡化水输出，一份的蒸气投入，可以蒸发出多倍的水出来。同时，高盐废水经过由第一效到最末效的依次浓缩，在最末效达到过饱和而结晶析出，由此实现盐分与废水的固液分离。三效蒸发过程中无有机废气产生、排放。

经过三效蒸发冷凝的浓缩结晶过程，分离出水 and 结晶盐，根据类比分析，本项目三效蒸发产生的提取出的 NaCl 可占废水中 NaCl 的 90%以上，结晶出的氯化钠质量分数可达 96%以上，需要根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定是否属于危险废物。废液中其余约 10%的 NaCl 残留高浓母液中，经进一步脱水浓缩处理后送有资质单位焚烧处理。

（2）清洗废水

项目清洗用水包括厂区地面清洗用水，和反应釜清洗用水。项目工艺较为简单，车间地面较为干净，因此车间不用水大面积冲洗，主要使用洁具简单清洗，该部分用水量约为 1 t/d（300 t/a）；项目反应釜和精馏塔共 20 台，根据建设单位提供资料，为确保产品转化率及纯度，反应釜和精馏塔在每批次生产后及时清洗，清洗用水约为 100m³/d，30000m³/a。

项目地面清洗废水和设备清洗废水均按用水量的 80%计算，则清洗废水产生量为 80t/d，24240t/a。根据同类型企业情况，项目清洗废水和设备清洗废水主要污染因子为 COD(200mg/L)、BOD(150mg/L)、NH₃-N(20mg/L)、CN⁻:(1mg/L)、SS(100mg/L)。进厂区污水处理站处理，经工业园区管网，最后进入园区污水处理厂。

(3) 循环冷却排水

循环冷却水系统需要定期置换一部分用水，产生清净下水的排放，此水的特点是盐分略高，且含有少量悬浮物，回用于地面、设备清洗，循环冷却水风吹蒸发损失约为循环水量的 3.5%，回用于水量为循环水量的 0.5%，则排水量约为 563.04 t/a。

(4) 生活污水

本项目员工 46 人。生活污水主要为职工入厕用水和清洁用水等，用水量按 100L/人·天，则项目生活用水量为 4.6 m³/d (1380 m³/a)，排水量约为 3.68 m³/d (1104 m³/a)，COD、BOD₅、NH₃-N 和 SS 产生浓度分别为 250mg/L、150mg/L、25mg/L 和 150mg/L，经过统一收集（食堂废水经隔油池处理后），进入化粪池处理，处理后进厂区污水处理站处理。

(5) 初期雨水

初期雨水是在降雨形成地面径流后 15 分钟、污染较大的雨水量。初期雨水与气象条件密切相关，具有间歇性、时间间隔变化大等特点。初期雨水中主要污染物为 COD、石油类和 SS 等。

(1) 当地暴雨强度公式计算

根据《岳阳市区暴雨强度公式的优化推算》（欧阳红等，湖南省岳阳市气象局，2009），岳阳地区暴雨强度公式为：

$$q=167\times 9.0294\times (1+0.184568\lg P) / (t+6.0)^{0.6347-0.04821\lg P}$$

其中：P 为设计暴雨重现期，取 P=2 年；

t 为雨水径流时间，取 23.36min。

则暴雨强度为 194.58L/s·hm²。

(2) 初期雨水设计流量的计算公式为：

$$Q=\Psi\cdot q\cdot F$$

其中：Q—雨水设计流量（L/S）；

q—设计暴雨强度（L/s·ha）；

Ψ—径流系数，混凝土路面取 0.9；

F—汇水面积 (ha)，初期雨水汇集面积以生产车间周边及门口、道路面积计，其总面积约 0.43 ha。

初期雨水流量 $Q=\Psi qF=0.9\times 194.58\times 0.43=75.3$ L/s。初期雨水历时按 15min 计算，则项目区初期雨水量约为 $Q=28.02\times 900/1000=67.77$ m³/次。设置 1 个 70m³ 的初期雨水收集池，初期雨水与其他生产废水一起经厂区污水处理装置处理后排入云溪区污水处理厂集中处理。

(6) 本项目废水产排情况汇总

本项目废水产排污情况见下表 5.4-5、表 5.4-6。

表 5.4-5 拟建项目废水产污汇总表

废水名称	废水产生量 (m ³ /a)	因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施及排放去向	废水排放量 (m ³ /a)
地面及设备清洗废水	24240	COD	200	4.848	进厂区污水处理站处理	24240
		BOD	150	3.636		
		NH ₃ -N	20	0.485		
		CN ⁻	1	0.0242		
		SS	100	2.424		
		总 N	25	0.606		
生活污水	1104	COD	250	0.276	经过统一收集(食堂废水经隔油池处理后)，进入化粪池处理,处理后进厂区污水处理站处理	1104
		BOD	150	0.166		
		NH ₃ -N	25	0.028		
		SS	150	0.166		
生产废水(分液含盐废水)	3413.37	COD	7810	26.660	经厂区废水设施(破氰池、气提、氧化、三效蒸发)处理后,进厂区污水处理站处理	3413.37
		NH ₃ -N	287	0.9800		
		SS	100	0.3413		
		盐分	198065	676.0680		
		CN ⁻	1884	6.4308		
		Cl ⁻	120192	410.2600		
		有机卤化物	4352	14.8550		
循环冷却排水	563.04	COD	50	0.028	回用于地面、设备清洗	0
		SS	20	0.01126		
		盐分	100	0.056		
初期雨水	67.77 m ³ /次	COD	150	0.010166	经初期雨水池收集后,进厂区污水处理站处理	67.77 m ³ /次
		石油类	5	0.000339		
		SS	200	0.0136		

表 5.4-6 拟建项目废水排污一览表

处理废水类别	废水年排量 (m ³ /a)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	污染物年产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	污染物年排放量 (t/a)	排放限值	去除率%	去向
地面及设备清洗废水、生活污水、分液含盐废水、循环冷却排水、初期雨水	28825.14	COD	1103.92	31.821	经厂区废水设施(破氰池、气提、氧化、三效蒸发)处理后,进厂区污水处理站处理	277.872	8.010	1000	>95	排入市政污水管网
		BOD	131.88	3.802		64.380	1.856	300	>95	
		SS	102.54	2.956		42.716	1.231	400	>95	
		NH ₃ -N	51.76	1.492		6.995	0.202	30	>95	
		盐分	23454.34	676.075		9.659	0.278	/	>95	
		CN-	223.94	6.455		0.318	0.009	0.5	>95	
		Cl-	14232.71	410.26		3.176	0.092		>95	
		有机卤化物	515.35	14.855		3.176	0.092	5.0	>95	
总 N	56.41	1.626	8	0.2306	15.0	>95				

备注: 现状废水总排口氰化物浓度为 0.526~0.564mg/L 达验收标准, 但不满足国家最新标准《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 0.5 mg/L 的要求。现有项目的含氰废水预处理工艺为加次氯酸钠氧化, 本次改扩建项目实施后, 现有项目的含氰废水进入本次改扩建项目的新增的废水预处理设施, 新增的废水预处理设施工艺为“高压破氰釜+次氯酸钠氧化釜+气提塔脱氨+三效蒸发器”, 预处理后再进厂区污水处理站, 新增的含氰废水预处理设施实施后, 氰化物排放浓度将满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 的 0.5 mg/L 标准要求。

5.4.3 噪声污染源

工程主要噪声源为反应釜、真空泵、管道泵、风机、冷却塔等发出的噪声, 噪声值估计在 65~90dB(A) 之间, 为中等强度噪声源, 无明显大功率高噪声设备。拟建项目主要噪声源噪声值见表 5.4-7。

表 5.4-7 主要设备噪声强度

编号	噪声源名称	台数	治理前噪声源强	治理措施	治理后噪声源强
1	反应釜	16 套	65	厂房隔声、减振	<50
2	真空泵	4 台	85	厂房隔声、减振	<70
3	管道泵	3 台	85	厂房隔声、减振	<70
7	风机	1 台	90	消声、厂房隔声、减振	<75
8	冷却塔	2 台	85	厂房隔声、减振	<70

5.4.4 固体废物

拟建项目危险固废为: 三效蒸发浓缩废液、精馏母液、污水站污泥、废催化剂、废活性炭、废原料包装袋、桶, 定期外委有危废处置资质单位处理(湖南瀚洋环保科

技有限公司)。

拟建项目**一般固废**为：生活垃圾，委托环卫部门清运。

拟建项目**需鉴定的废物**：三效蒸发结晶盐。

(1) 三效蒸发结晶盐

生产废水采用三效蒸发处理，会产生结晶盐，主要为氯化钠，产生量为 608.47t/a。三效蒸发结晶盐未列入《国家危险废物名录》（2016 版），但三效蒸发结晶盐来源于生产废水三效蒸发工序中，需要根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定是否属于危险废物，经鉴别属于危险废物的，须交由有资质的危险废物经营许可证单位处理处置；经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物，如经有资质单位鉴别产品质量符合《工业盐》（GB/T 5462-2003）日晒工业盐优级品的质量标准要求（氯化钠含量≥96%），可作为工业盐外售，如不符合则按照一般固废处置。暂存于 2#丙类仓库单独隔离的位置。在鉴别前，按照危险废物进行收集、暂存、管理。

工业盐在工业上的用途很广，是化学工业的最基本原料之一，被称为“化学工业之母”。基本化学工业主要产品中的盐酸、烧碱、纯碱、氯化铵、氯气等主要是用工业盐为原料生产的。在水处理、公路除雪、制冷冷藏等方面，盐也有广泛的用途。

(2) 三效蒸发浓缩废液、精馏母液

三效蒸发过程中产生的浓缩有机废液及精馏塔产生的精馏母液，产生量约为 94.58t/a，含苯乙腈、邻甲基苯乙腈、邻甲基苯甲酰腈、氯化钠、氰化物杂质等，属危险废物（HW38 有机氰化物废物），261-068-38 有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂、釜底残余物和过滤介质。

(3) 污水站污泥

废水处理站处理过程中，沉淀产生的废水处理沉淀渣，产生量约为 23t/a，属危险废物（HW38 有机氰化物废物），261-069-38 有机氰化物生产过程中产生的废水处理污泥。

(4) 废催化剂

废气处理过程中，会产生废催化剂，产生量约为 0.01t/a，属危险废物。

(5) 废活性炭

废气处理过程中，会产生废活性炭，产生量约为 18t/a，属危险废物。

(6) 废原料包装袋、桶

项目会产生废原料包装袋、桶，产生量约为 0.2t/a，属危险废物。

(7) 可回收原料包装桶

项目会产生可回收原料包装桶，产生量约为 5t/a，返回厂家，回收用。

(8) 生活垃圾

项目员工定员为 46 人，年工作日 300 天，按 0.5kg/人·d 标准核算生活垃圾年产生量为 6.9t/a。委托环卫部门清运。

表 5.4-8 固体废物治理及排放状况表

序号	固废名称	废物类型	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	主要成份	性状	处理处置方式及其数量 (t/a)
1	三效蒸发浓缩废液	危险废物	HW38	261-068-38	94.58	苯乙腈、邻甲基苯乙腈、邻甲基苯甲酰腈、杂质等	液态	委托有危废处置资质的单位湖南瀚洋环保科技有限公司处理
2	精馏母液	危险废物	HW38	261-068-38		氯化钠、氰化物等	液态	
3	污水站污泥	危险废物	HW38	261-069-38	23	/	固态	
4	废催化剂	危险废物	HW50	271-006-50	0.01	废贵金属催化剂	固态	
5	废活性炭	危险废物	HW49	900-039-49	18	活性炭、有机物等	固态	
6	废原料包装袋、桶	危险废物	HW49	900-041-49	0.2	/	固态	
7	可回收原料包装桶	/	/	/	5	/	固态	返回厂家，回收用
8	生活垃圾	一般废物	/	/	6.9	/	固态	委托环卫部门清运
9	三效蒸发结晶盐	需鉴定	/	/	608.47	氯化钠	固态	需要根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定是否属于危险废物
10	合计	/	/	/	756.16	/	/	/

表 5.4-9 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）	危险废物	位置	占地面积 (m ²) / 容积 (m ³)	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	三效蒸发浓缩废液、精馏母液、污水站污泥、废催化剂、废活性炭、废原料包装袋、桶	2#丙类仓库	65m ²	仓库、防漏桶	65m ²	3 个月

表 5.4-10 危险废弃物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/ 年)	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	三效蒸发浓缩废液	HW38 有机氰化物废物	261-068-38	94.58	三效蒸发	液态	苯乙腈、邻甲基苯乙腈、邻甲基苯甲酰胺、杂质等	氰化物	连续产生	T	委托有危废处置资质的单位湖南瀚洋环保科技有限公司处理
2	精馏母液	HW38 有机氰化物废物	261-068-38		精馏塔	液态	氯化钠、氰化物等	氰化物	连续产生	T	
3	污水站污泥	HW38 有机氰化物废物	261-069-38	23	污水站	固态	/	氰化物	连续产生	T	
4	废催化剂	HW50 废催化剂	271-006-50	0.01	废气处理	固态	废贵金属催化剂	贵金属	3 个月	T	
5	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	18	废气处理	固态	活性炭、有机物等	有机物	3 个月	T	
6	废原料包装袋、桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.2	原辅料包装	固态	/	危化品	连续产生	T/In	

5.4.5 非正常工况分析

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2016）对非正常排放的定义，非正常工况下的污染物排放，包括点火开炉、设备检修、污染物控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。

拟建项目可能出现的废气非正常情况主要有两类：一是开停车，二是废气、废水处理处理设备出现故障。

开、停车：生产设备启动前，先运行废气收集处理设施，使废气能得到有效收集和处理。停车后，废气收集和处理设施继续运转，待工艺中的废气排出之后才关闭。因此，车间在开、停车时排出废气污染物均得到有效处理，经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

5.4.5.1 废气非正常工况源强核算

废气收集系统均设置变频风机串联互为备用，因此一般情况下不会出现严重的事故排放，废气净化设施若出现故障可立即停止生产。保守起见，考虑最不利的情况，即处理设施完全失效情况下，生产过程产生的污染物直接从排气筒排放，污染物的非正常排放量就等于污染物产生量。拟建项目选取废气处理装置出现故障，导致废气处理效率降低排放事故进行分析。非正常排放源强见下表。

表 5.4-11 拟建项目非正常废气排放情况

污染源	污染物名称	废气量 m ³ /h	排放情况		处理效率	排放源参数			拟采取的处理方式	排放方式	是否达标
			mg/m ³	kg/h		高度 m	内径 m	温度 ℃			
G1、 G2、 G3 合计	非甲烷总烃	19000	14.22	0.2701	0	22	0.8	25	碱液喷淋 (酸液喷淋)+吸附 脱附+催化分解+碱液 喷淋	22m 排 气筒有 组织连 续排放	达标
	氨		3.05	0.058	0						达标

5.4.5.2 废水非正常工况分析

厂区废水处理站设计处理规模 300m³/d，生产废水排水量约为 214.6m³/d（本项目 96.1m³/d、现有项目 118.5m³/d）。本评价设定建设项目废水处理设施出现故障作为废水非正常工况，一旦废水处理设施出现故障，将会造成高盐含氰废水未经处理直接排向云溪区污水处理厂，废水中含有大量氰、盐等污染因子，外排将对云溪区污水处理厂产生不良影响。为确保事故情况下，生产系统排放的废水不会对云溪区污水处理厂、地表水造成影响，根据建设方提供资料，一旦废水处理设施发生故障将立即停止生产，

并确保在 48 小时内完成废水处理设施的修理。现有项目已在废水处理设施旁低洼处设置一个 560m³ 的事故池，用于收集废水处理设施未处理的废水，杜绝对云溪区污水处理厂、地表水造成污染事故。

5.5 项目建设前后“三本帐”分析

拟建项目实施后，项目建设前后“三本帐”分析情况见下表。

表 5.5-1 项目建设前后“三本帐”分析一览表 t/a

类别	污染物	现有项目实际排放量	拟建项目排放量	“以新带老”削减量	项目完成后全厂总排放量	排放增减量
废气	非甲烷总烃	1.069	0.03039	0	1.09939	0.03039
	HCl	0.254	0	0.127	0.127	-0.127
	氨	0	0.0126	0	0.0126	0.0126
废水	废水量 (t/a)	35545	28825.14	0	64370.14	28825.14
	COD _{Cr}	2.5402	8.010	0	10.5502	8.01
	氨氮	0.0542	0.202	0	0.2562	0.202
	BOD ₅	0.7934	1.856	0	2.6494	1.856
	SS	1.0274	1.231	0	2.2584	1.231
	氰化物	0.016925	0.009	0.01354	0.012385	-0.00454
固废	一般固废 (t/a)	0	0	0	0	0
	危险固废 (t/a)	0	0	0	0	0
	生活垃圾 (t/a)	0	0	0	0	0

由上表可以看出，拟建项目建成后：

(1) 废气：针对现有项目氯化氢废气，在采取下列措施后：①现有废气处理设施碱液喷淋工序加大碱液浓度 (pH=8 到 pH=10)；②废气收集从现有的一根管改为分管收集，酸性气体和碱性气体分别预处理再进总管，新增一套碱液喷淋系统，对收集的氯化氢气体先进行预处理，处理后再进现有厂区废气处理系统。氯化氢排放削减约 50%，即 0.127t/a。

(2) 废水：针对现有项目废水中的氰化物，在采取下列措施后：现有项目的含氰废水预处理工艺为加次氯酸钠氧化，本次改扩建项目实施后，现有项目的含氰废水进入本次改扩建项目的新增的废水预处理设施，新增的废水预处理施工工艺为“高压破氰釜+次氯酸钠氧化釜+气提塔脱氨+三效蒸发器”，新增的含氰废水预处理设施实施后，氰化物排放浓度将满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 的 0.5 mg/L 标准要求。氰化物排放削减约 80%，即 0.01354t/a。

(3) 固废：一般固废、生活垃圾、危险固废产生量增加。但一般固废、生活垃圾、危险固废均不排放。

第 6 章 环境现状调查与评价

6.1 环境概况

6.1.1 地理位置

岳阳市位于湖南省的东北部,东径 112 度至 114 度,北纬 28 度至 29 度之间。岳阳毗邻“两带”(长三角经济带和珠三角经济带)、承接“两圈”(长株潭城市圈和武汉城市圈),处于长江“黄金水道”与京广铁路两大动脉的交叉点;长江、湘江、资江、沅江、澧江和洞庭湖的汇合点;湘、鄂、赣三省交界的联络点;国家实施“弓箭”型发展战略的受力点,是湖南省“一点一线”发展战略上的优势地区。

云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸,位于东经 113°08'48"至 113°23'30"、北纬 29°23'56"至 29°38'22"之间,西濒东洞庭湖,东与临湘市接壤,西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望,南部与岳阳楼区和岳阳经济开发区毗邻,总面积 403km²。云溪区属两县(区)通衢之地,交通优势十分突出。107 国道、京广铁路、武广客运专线、荆岳长江大桥、随岳高速公路均穿境而过,京珠高速公路也紧邻区境。

本项目位于湖南岳阳市云溪区西郊的岳阳绿色化工产业园(原湖南岳阳云溪工业园),项目地理位置图详见附图 1。

6.1.2 地形地貌

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带,地貌多样、交相穿插,整个地势由东南向西北倾斜。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭,海拔 497.6 米;最低海拔点为永济乡之臣子湖,海拔 21.4 米。一般海拔在 40—60 米之间。地表组成物质 65%为变质岩,其余为沙质岩,土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。第四纪红色粘土主要分布在境内东南边,适合林、果、茶等作物开发。第四纪全新河、湖沉积物主要分布在西北长江沿线,适合水稻、瓜菜等作物种植。

工业园属低山丘陵地形,用地多为山地和河湖,园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错,海拔高程 40-60 米,最大高差为 35 米左右。整个园区地势呈西北高,东南低,由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵,有一定的植被,工业园西侧有一湖泊—松阳湖,水体功能为景观用水。根据《中国地震烈度区划

图》，该区地震设防烈度为 6 度。

6.1.3 水文资料

岳阳市水资源丰富，湖泊众多，河网密布，水系发达，洞庭湖纳湘、资、沅、澧四水汇入长江，素有洞庭水乡之称。河流主要属洞庭湖水系，其次是长江水系和鄱阳湖水系。洞庭湖水系流域面积占全市总面积的 91.05%，长江水系占 8.92%，鄱阳湖水系占 0.02%。长 5km 以上河流 273 条，大于 10km 的 146 条，大于 50km 的 11 条。除洞庭湖外，境内有大小内湖 165 个，总湖泊面积 335.5km²，总湖容 10.9 亿 km³。

(1) 松阳湖水域

湖面积： 丰水期 6000-8000 亩左右； 枯水期 5000-6000 亩左右；
水位： 最深水位 5~6m 左右； 平均水位 3~4m 左右；
蓄水量： 丰水期 21 万 m³ 左右； 枯水期 12 万 m³ 左右；

(2) 长江岳阳段

松阳湖水域北濒临并汇入长江。长江螺山段水文特征对其影响很大，根据长江螺山水文站水文数据，长江在该段主要水文参数如下：

流量： 多年平均流量 20300m³/s； 历年最大流量 61200 m³/s；
历年最小流量 4190 m³/s；
流速： 多年平均流速 1.45 m/s； 历年最大流速 2.00 m/s；
历年最小流速 0.98 m/s；
含砂量： 多年平均含砂量 0.683kg/m³； 历年最大含砂量 5.66 kg/m³；
历年最小含砂量 0.11 kg/m³；
输沙量： 多年平均输砂量 13.7t/s； 历年最大输沙量 177 t/s；
历年最小输沙量 0.59 t/s；
水位： 多年平均水位 23.19m（吴淞高程）； 历年最高水位 33.14m；
历年最低水位 15.99m。

6.1.4 气象资料

云溪区属亚热带季风气候，气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中，无霜期长。根据岳阳市气象观测站近 20 年来气象资料，该区域年平均气温为 17.1℃；最高气温 39.3℃；最低气温为-11.8℃。年平均相对湿度 78%；年平均降

雨量为 1295.1mm；常年主导风向为 NNE，频率为 18%；冬季主导风向为 NNE（22%），夏季主导风向为 SSE（15%），年平均风速为 2.9 m/s。

6.1.5 植被与生物多样性

（1）本项目区域动植物现状

项目所在区域属于亚热带季风气候，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，常年多雾，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境。区内及松阳湖周围植物生长较好，有低矮丘陵零星分布，山上树木繁茂，种类较多，其主要种类如下：

乔木类：马尾松、杉木、小叶砾、苦楮、石砾、栲树、樟树、喜树、梧桐、枣、榕叶冬青、樱桃、珍珠莲等生种野。此外，从松阳湖至云溪及工业园区人工栽培的树木繁多。其主要树种有：雪松、火炬松、湿地松、桂花、玉兰、梅花、法国梧桐、柳杉、日本柳杉、福建柏、侧柏、园柏、龙柏、塔柏、白杨、枫杨等。

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

丰富的植物资源为动物的栖息、繁衍提供了重要条件。区内除栖息着很多鸟类如斑鸠、野鸡等外，蛇、野兔、野鼠等也经常出现。

依据《中国植被》划分类型的原则，云溪工业园区内的植被可以分为针叶林、阔叶林和灌丛。从园区的建设情况来看，已建成的园区有明显的人类干扰的痕迹，植被和动植物的数量锐减；而未开发的园区范围内植被和动植物情况基本保持原貌，呈现出两种不同的景观。可以看出园区的建设在一定程度上破坏了自然资源的分布和物种的多样性。

综上所述，园区内动植物资源丰富，分布广泛。但园区内除樟树为国家二级保护植物外，未见其他的具有较大保护价值的物种和珍惜濒危的动植物种类。

（2）松阳湖和长江水生动植物现状

松阳湖中水生植物的品种和数量也相当丰富。松阳湖边缘分布的沼泽化草甸主要有荻草群落、苔草群落、辣蓼群落、水芹群落等；松阳湖水面上分布的水生沼泽植被主要有野菱群落、浮萍群落等；水面上分布的浮水水生植被主要有野菱群落、苻菜群落、浮萍群落等；松阳湖浅水区及沼泽区分布的挺水植物主要有香蒲群落、水烛群落、菰群落等。松阳湖水体，由于历史原因，水质较差，湖内鱼类的品种虽然仍有一些，如有青、草、鲇、鳊、鲤、鳊、鲢等，但一般未作为居

民食物。

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

6.1.6 评价区地质与水文地质概况

1、区域地质构造

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。地表组成物质 65%为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。工业园属低山丘陵地形，用地多为山地和河湖，园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错，海拔高程 40—60 米，最大高差为 35 米左右。整个园区地势呈西北高，东南低，由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵，有一定的植被，工业园西侧有一湖泊——松阳湖，水体功能为景观用水。根据《中国地震烈度区划图》，该区地震设防烈度为 6 度。

2、厂区岩土分层及其特征

依据场地已有地质资料，项目区场地各地层从上至下依次为：

(1) 人工填土

褐黄、褐红、灰黑等色。主要由粘性土、砂土、碎石或少量建筑垃圾组成，结构松散，其中碎石粒径 2~15cm，次棱角状，含量约 20%~40%。场地内普遍分布，层厚 1.5~3.8m。为 II 级普通土。

(2) 第四系上全新全新统湖沼沉积淤泥质粘土层

淤泥质粘土：浅灰、灰黑色，局部混砂及腐木，很湿~饱和，软塑状为主，局部可塑，光滑，摇振反应慢，干强度高，韧性高，压缩性高，局部表现为粘土（含淤泥质）场地内普遍分布，为 II 级普通土。

(3) 第四系全新统可塑粉质粘土

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

(4) 第四系全新统硬塑粉质粘土

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

(5) 第四系上更新统坚硬粉质粘土

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

(6) 第四系上更新统冲洪积层

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

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

(8) 前震旦系冷家溪群崔家坳组微风化板岩

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

3、场地地下水条件

场地地下水位标高为32.5~35.7m，主要赋存在杂填土以下，粉质粘土以上，接受大气降水和地表水补给，地下水径流条件较好，水量较小，由地下水原始的山坡向冲沟河道排泄，在项目评价区范围内，地下水总体由东北往西南排泄。

4、地下水开发利用现状

项目所在区域用水由工业园区统一提供，不采用地下水，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5、地下水类型、分布及赋存条件

调查区地貌轮廓明显，地表分水岭清楚，水文地质条件较复杂，岩溶裂隙发育，且不均匀。根据调查区含水层的特点和地下水的类型，划分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水三种类型。

表 6.1-1 拟建项目区域地下水类型、富水性及含水岩组渗透性特征一览表

地下水类型	富水性等级	单孔涌水量等级	含水岩组	含水层厚	分布位置	含水岩组渗透性
松散岩类孔隙水	水量贫乏	<10(m ³ /d)	全更新统（包括坡、残积层）粉砂砾石等	厚 3-5m,	场地的东侧	渗透系数一般在 2~9m/d, 属强透水层
基岩裂隙水	水量贫乏裂隙潜水	<10(m ³ /d)	冷家溪群板岩、震旦系下统莲沱组页岩、寒武系下统羊楼阁洞组灰质页岩	厚 10-30m	厂区及东部大部分地区, 呈带状分布	渗透系数 2~5m/d, 属强透水层
	水量中等构造裂隙承压水	<100(m ³ /d)	震旦系灯影组硅质岩	厚约 47-70m	拟建厂址的西部大都有分布	岩石坚硬破碎、节理裂隙发育、透水性好
碳酸盐岩裂隙岩溶水	丰富	>100(m ³ /d)	奥陶系瘤状灰岩	厚度约 200m	拟建场地的西南部局部出露	透水性取决于岩溶的发育及其充填程度

6.2 湖南岳阳绿色化工产业园概况

6.2.1 基本情况

湖南岳阳绿色化工产业园（又称：云溪工业园）是 2003 年经湖南省人民政府批准成立的工业园，2006 年通过了湖南省环保厅的环评批复，2012 年 9 月云溪工业园更名为湖南岳阳绿色化工产业园。

2012 年，为加快主导产业的发展，做大做强岳阳的石油化工产业，岳阳市委、市政府决定整合云溪区境内及周边的石油化工资源，报请省人民政府批准成立湖南岳阳绿色化工产业园，9 月，湖南岳阳云溪工业园正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园，该园以云溪工业园为依托，以巴陵石化和长岭炼化两个大厂为龙头，将临港产业新区新材料园和临湘滨江工业园一并纳入整体规划，形成“两厂四园”的用地布局，产业园区近期（至 2020 年）建设用地规划 52km²，远期（至 2030 年）建设用地规划 70km²，规划控制范围面积 230km²。至 2012 年底，纳入岳阳绿色化工产业园区管理的化工及配套企业达到 100 家以上，总产值达到 1000 亿元，创税突破 100 亿元，总资产达到 270 亿元。

建园来，园区紧紧依托驻区大厂巴陵石化和长岭炼化的资源优势，按照“特色立园、科技兴园”的思路，以“对接石化基地、承接沿海产业、打造工业洼地”为办园宗旨，重点引进和做大做强了工业催化剂新材料、医药生物、高分子材料等六条产业链。云溪工业园区已形成工业催化新材料、高分子材料加工、生物医药化工、环保溶剂、中间体产业和炼厂气体加工六条精细化工产业链，有美国、澳大利亚、瑞士、香港、新加坡、中石化集团等跨国公司及各战略投资者来园投资兴业，共引进企业 86 家，其中总投资 11.8 亿元的中石化催化剂新基地、7.6 亿元的东方雨虹防水材料等过亿元企业 19 家。建园 10 年来，累计投入资金 8 亿多元，配套完善了水、电、路、天然气、蒸汽等基础设施，截止 2014 年底，园区开发面积达到 15km²，入园企业 153 家，产值达到 873 亿元，创税 117 亿元。园区先后被评为国家高技术产业基地、国家新型工业化示范园区、国家火炬特色产业基地、国家循环化改造示范园区和国家低碳园区等，并被纳入到全省重点培育的“千亿产业集群”和重点打造的“千亿园区”之列。

6.2.2 园区性质及产业定位

岳阳绿色化工产业园总体定位是：按照资源有效利用、绿色发展、安全发展、

集聚发展、高效发展、统筹规划的原则，以原油、煤（页岩气）资源为基础，发展炼油化工产业、催化剂及助剂产业、化工新材料及特工化学品产业、合成材料深加工产业；延伸丙烯、碳四、芳烃、碳一四条产业链，形成炼油、特色化工、催化剂、合成材料为主体的岳阳石油化工产业体系。云溪工业园以发展精细化工为主要的产业定位。

产业园以巴陵石化、长岭炼化为龙头，合理延伸石化副产品深加工和废弃物再生利用产业链，建设和引进产业链接或延伸关键项目，不断促进物料闭路循环，形成了炼油化工、催化剂及助剂、化工新材料及特种化学品、合成材料深加工四大产业及碳四、丙烯、芳烃和碳一四条主产业链。产业园年原油加工能力达 1000 万吨，拥有 100 多个产品，200 多个牌号，是全球最大的锂系聚合物生产研发基地，全球最大的醋酸仲丁酯生产基地之一，亚洲最大的炼油催化剂生产基地，中国最大的己内酰胺生产基地，中国最大的环氧树脂生产基地之一，中国唯一电子级（8N）高纯氨生产基地。产业园聚集石化及其配套规模企业 153 家，已发展成为湖南省现代化程度最高的专业化工园区。

6.2.3 工业园产业定位及优先发展项目清单

根据云溪化工新材料的现有基础和发展趋向，产业主要定位为精细化工。

（1）拟发展下列产品：

试剂和高纯物；食品和饲料添加剂；粘合剂；石油用化学品；涂料；造纸用化学品；染料和颜料；功能高分子材料；表面活性剂和合成洗涤剂；塑料、合成纤维和橡胶用助剂；催化剂；生化酶；感光材料；无机精细化学品。

（2）目前重点发展的产品

丙醛及其系列产品；甲乙酮产品；醋酸异丙酯及醋酸丁酯产品；环己酮产品；特种环氧树脂；邻仲丁基酚；甲基异氰酸酯；表面活性剂；生物酶制剂；特种分子筛；高纯度 SB 粉；炼油生产专用催化剂和助剂；固体酸催化剂；环保催化剂；非晶态镍合金；双峰聚丙烯和特种聚丙烯；聚丙烯共混改性及其产品；尼龙工程塑料合金；SBS；MC 尼龙；特种增塑剂；差别化锦纶纤维；新型复合锦纶纤维；尼龙渔网丝；有机一元酸系列产品。

本项目产品苯乙腈、邻甲基苯乙腈以及邻甲基苯甲酰腈，均用于进一步合成医药、农药、材料等精细化学品，属于医药、农药类等精细化工中间体产品，符

合云溪工业园产业定位。占地位于工业园三类工业用地范围内，满足云溪工业园用地规划。

6.2.4 云溪工业园总体规划

1、规划结构

建设成功后的云溪工业园将成为具有绿色环保的生态环境、完善的公共基础设施、先进的投资软环境，以发展化工产业深加工为主，集新型材料、生化、机械等工业为一体的工业园区。将是岳阳市甚至整个湖南省重要的高新技术研究开发和精细化工产业化基地以及未来新的、可持续发展的经济增长点。

云溪工业园规划以现有片区为基础，进一步明确用地发展方向和用地结构，从用地和交通联系等方面协调各片区之间关系，完善工业园形态，通过加强各片的交通联系，使之成为一个统一的整体，共同构建云溪工业园区”一心、两轴、三片”的规划结构。其中：

“一心”：是指松阳湖水域这一绿心，它既作为整个区域具有凝聚力的核心，体现出工业园区的环境景观特色，同时它有具有强烈的辐射影响作用，以其生态环境和景观方面的优越条件带动周边地区的建设开发和土地升值。

“两轴”一是沿瓦窑路南北向的以工业园为行政办公为中心，串接商业金融中心，形成一条功能发展轴。二是沿工业大道东西向的由西向东连接公交客运中心——商业金融中心，形成的一条功能发展轴。

“三片”依次为”特色公园片”、”行政办公片”、”产业发展片区”。

“特色公园片”是指杨家垄路西岸，松阳湖两侧的地段。主要完成对周边用地的整合，整治公园的外部环境，并加强与松阳湖之间的联系，在整个地段形成以花卉观赏为主题的特色公园片。

“行政办公片”是指工业大道两侧之间的地段，规划工业园区管委会办公区、邮电、海关大楼等多处办公机构。

“产业发展片区”一是结合现有入园企业布局和产业调整布置的可持续发展的产业发展片区。二是工业大道以北，规划布置以产业深加工的一类工业，对松阳湖的水质和下游居住区产生较小影响。

2、用地规划

规划对云溪工业园用地进行了整体布局，提高工业园建设标准，并对现状用

地标准做了相应调整，增加公共设施用地、市政设施用地，特别是道路广场用地、绿地比重。增加工业园道路、绿地面积等。

工业园居住用地主要分布在联城路以南，107国道以西地段，形成组团，并配套相应的公共服务设施。居住用地占规划用地的1.13%，人均面积22.0m²。

规划工业园人均道路用地达到12 m²/人，人均绿化面积超过12 m²/人。公共设施比例达到3.37%，人均10.93m²。其中商业设施用地比例为3.69%，人均5.17 m²。规划工业园的绿地比例达到16.73%，人均绿地20.75 m²。

3、基础设施规划

(1) 给水

云溪工业园发近期规划期内生活供水总量为0.7×10⁴t。规划中生活用水由云溪水厂供给（考虑到双花水库库容量及目前水库来水流量不能满足发展要求，云溪分区规划中远期水源为双花水库和清溪水库）。在给水管每120米设置一地下式消火栓，消防栓离路边不大于2米，离建筑物不小于5米，管网各节点处以阀门控制。

生产用水取自长江水，由巴陵公司φ800清水管接管直通工业园，供水能力为6×10⁴t/日。给水管网分为生活用水管网和生产用水管网两套系统。为保证园区供水安全可靠，在现有供水基础上，规划中考虑采取双回路供水，就是在现有基础上增加一条输水管道，以保证在任何时候均衡供给。

(2) 污水管网

湖南绿色化工产业园云溪片区污水收集管网铺设范围为：西至随岳高速，东达道云路，北抵园北路，南临巴陵公司，服务面积为6.45km²，服务人口6万人，工业园区污水收集管网总计15256m，其中：DN400管8265m、DN600管1440m、DN800管3131m、DN1000管1919m、DN1200管501m。第一套污水主干管位

于瓦窑路（杨帆大道）、吴家垄路、工业大道、杨家垄路上，在大屋组路等道路上设有污水支管，2018年5月完成园区第二套污水管网，为地上明管收集，自北向南穿越园区修建，工业园内现有企业已于2019年2月前将企业工业废水和生活污水全部纳入第二套污水管网，项目污水可通过园区污水管网接入云溪污水处理厂进行处理。

(3) 排水

排水体制：采用雨、污分流、污污分流的排水体制。

雨水：雨水排放按地貌条件就势排放，经各区汇集，排至松阳湖。

生活污水：园区生活污水输送采用管径 DN300~DN700 的管道，生活污水经污水管网至云溪区污水处理厂处理达标后排入长江。

工业废水：各厂家工业废水经园区内工业污水管网至云溪区污水处理厂处理，处理达标后排入长江。

（4）云溪区污水处理厂

云溪区污水处理厂（岳阳华浩水处理有限公司）位于岳阳市云溪区云溪乡新民村，占地面积 30 亩，总投资 7800 万元，总体规模为 4 万吨/天，一期建设规模为 2 万吨/天（包括工业废水 1 万吨/天、市政生活污水 1 万吨/天）。配套管网 47 公里，主要处理城镇居民生活污水和云溪工业园工业污水。该厂于 2011 年 6 月完成环保验收，自 2011 年 7 月正式投入运行以来，污水处理设备运转良好，日平均处理污水量为 1.94 万立方米。根据云溪区污水处理厂（岳阳华浩水处理有限公司）2017 年第 1 季度的监督性监测数据，所监测的因子化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、动植物油、石油类、pH、粪大肠菌群、挥发酚等均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准与《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准的加权平均值的标准（2017 年 7 月 1 日后云溪区污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准）。

工业废水处理系统污水处理工艺为：工业废水采用强化预处理+水解酸化+一级好氧处理后与生活污水混合，经“CAST+紫外消毒”处理后排放至长江岳阳云溪道仁矶江段。2017 年 7 月 1 日后云溪区污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

主要构筑物有细格栅及旋流沉砂池、均质池及事故池、强化一级反应池、水解酸化池、CAST 反应池、紫外消毒池及排水泵站、贮泥池、污泥脱水间、加药间、风机房等。

本项目所在区域为云溪区污水处理厂的纳污范围，项目所在区域通往云溪区污水处理厂的排污管网已全部建成并已完成对接。

（5）供电

园区电力供应由云溪电力公司采用双回路（110KV 和 220KV）进行供应，以确保工业生产用电的稳定需要。

（6）通信

园区内全面铺设开通了宽带通讯光缆，为全区各行业进入信息高速公路提供了条件。

（7）供汽

目前工业园已建成一座蒸汽站，引进华能的蒸汽为整个工业园区需用汽的企业供汽。

（8）燃气供应

云溪工业园临方王路西南侧已设置一天然气接收站，用地面积 6723m²，管道从工业园西侧接入，管径 DN400，供应园区各企业。

（9）蒸汽供应

蒸汽由华能岳阳电厂供给，岳阳华能电厂位于岳阳市城陵矶，全厂总装机容量 192.5 万千瓦，目前通往云溪工业园的蒸汽供应管道已建成，满足供气要求。

（10）事故应急

工业园内 2012 年自建了 1 个 4000m³的事故应急池，其管道分布已通至园区各企业。一旦发生泄漏、火灾等事故时，可将事故废水引至园区应急事故池。

4、环境保护规划

（1）指导思想

云溪工业园环境保护指导思想：以综合效益为中心，坚持经济建设、城乡建设、环境建设的同步规划、同步实施、同步发展，实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，促进城乡生态环境的良好循环。根据这一指导思想，确定规划指导原则为：

坚持“预防为主、防治结合”方针，全面规划，合理布局；

坚持防治污染与调整产业结构、技术改造、节约资源、综合利用相结合，贯彻环境综合整治方针；坚持“谁污染谁治理，谁开发谁保护”和“污染者付费”原则，强化政府职能，加强科学管理。

（2）规划目标

总体目标：在规划期内，工业园的环境保护目标为：改变先污染后治理的经

济发展模式，实行可持续发展的战略，逐步使生态系统实现良性循环。建立一个舒适宜人的自然环境，高效先进的经济环境，文明和谐的社会环境。

规划目标（2005~2020年）：基本实现城乡环境清洁、优美、安静，生态环境呈良性循环。工业园内污染得到有效控制。区内河流水质保持洁净。大气环境质量达到二级标准，基本无噪声污染。

污染控制目标：工业园废水、废气、噪声必须处理达标排放，固体废弃物综合利用率达到100%，生活垃圾无害化处理率达到100%。

（3）环境保护措施

水环境保护措施：对工业主要污染源实行污水排放总量控制与浓度控制相结合的方法，使污水排放量和废物排放量控制在较低的水平。努力提高污水处理率，避免区内水质的恶化。保护区内自然水体，严格禁止无计划占用湖泊，及时疏浚湖泊。

大气环境保护措施：严格控制区内工业企业的废气排放，提高工业园烟尘治理率，扩大烟尘达标区覆盖率。加强工业园绿化工作，重视工业园公共绿地和防护绿地的建设。

固体废弃物处理措施：加强对工业有害废物的控制与管理。对村镇生活垃圾实行无害化处理，同时统一管理、统一处置，逐步建立城镇生活垃圾收集处理系统。工业园地区实行生活垃圾袋装化。

声环境保护措施：加强区域主要货运道路两侧的防护绿地建设，避免在靠近城镇居民生活的地区设置噪声污染较为严重的工业企业。对餐饮和娱乐业等易产生噪声的行业进行严格管理。

农田湿地环境保护措施：充分保护区内现有农田及湿地，发挥其生态缓冲能力及自我调控能力；保证区内各类绿地的建设实施，营造工业园良好生态环境；严格控制对区内空地及农田的开发建设活动。

6.3 环境质量现状调查与评价

6.3.1 大气环境质量现状调查与评价

6.3.1.1 空气质量达标区判定

本项目所在区域达标判定数据来源于岳阳市环境保护局发布的《岳阳市二〇一八年度环境质量公报》，根据该公报，岳阳市 2018 年区域环境空气质量数据见下表。

表 6.3-1 岳阳市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	72	70	102.8	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	45	35	128.6	不达标
CO	第 95 百分位数日平均 质量浓度	1400	4000	35.0	达标
O ₃	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	155	160	96.8	达标

注：《岳阳市二〇一八年度环境质量公报》未公布 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 相应的百分位数日平均质量浓度。

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

根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》、《湖南省“蓝天保卫战”实施方案》（2018-2020 年）文件内容要求，湖南省人民政府持续深入开展大气污染治理，采取的主要措施如下：

①积极推动转型升级

促进产业结构调整、推进“散乱污”企业整治、优化能源结构调整。加快清洁能源替代利用、推动交通结构调整、加快绿色交通体系建设、推进油品提质升级。

②加大污染治理力度

推动工业污染源稳定达标排放、加强工业企业无组织排放管控、加强工业园区大气污染防治、推动重点地区和重点行业执行大气污染物特别排放限值、推进火电钢铁行业超低排放改造、全面推进工业 VOCs 综合治理、打好柴油货车污染治理攻坚战、加强非道路移动机械和船舶污染管控、加强扬尘污染治理、严禁秸秆露天焚烧、加强生活面源整治。

根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》，岳阳市 2020 年 PM₁₀、PM_{2.5} 的浓度改善目标分别为 68μg/m³ 和 42μg/m³。

6.3.1.2 基本污染物环境质量现状

本次环评收集了与项目所在区域邻近，地形、气候条件相近的云溪站环境空气质量监测站点 2017 年全年的监测数据。本评价基本污染物环境质量数据来源于国家环境空气质量监测网云溪区站，评级基准年为 2017 年。本项目厂界距离该监测站点约 4km。具体情况如下：

表 6.3-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准/ (μg/m ³)	现状浓度/ (μg/m ³)	浓度占标 率/%	超标频率 /%	达标情况
国家环境 空气质量 监测网云 溪区站	SO ₂	年平均浓度	60	9	16	0	达标
		24 小时平均第 98%百分位数	150	24	16	0	
	NO ₂	年平均浓度	40	23	57.5	0	达标
		24 小时平均第 98%百分位数	80	55	68.75	0	
	PM ₁₀	年平均浓度	70	74	105.7	100	超标
		24 小时平均第 95%百分位数	150	160	106.7	100	
	PM _{2.5}	年平均浓度	35	48	137.1	100	超标
		24 小时平均第 95%百分位数	75	105	140	100	
	CO	第 95 百分位 数日平均浓度	4000	1500	37.5	0	达标
	O ₃	第 90 百分位 数最大 8h 平 均浓度	160	137	85.62	0	达标

由上表的结果可知，项目评价范围基本污染物 SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。项目所在区域属于空气不达标区域。

6.3.1.3 其他污染物环境质量现状

1、引用监测数据

本次评价引用《湖南岳阳绿色化工产业园规划环境影响跟踪评价报告书》中湖南省亿美有害物质检测有限公司于 2018 年 7 月 4 日~10 日非甲烷总烃、甲苯和氯化氢的历史监测资料，及湖南正信检测技术股份有限公司于 2019 年 8 月 12 日~18 日在岳阳聚成化工有限公司厂界下风向敏感点（距本公司约 500m）布设 1 个采样点。

数据引用理由如下：①环境空气监测断面的监测时间较近且在 3 年有效范围内，

且监测点在厂址周边 5km 范围内，监测点位位置满足 HJ2.2-2018 要求；②监测项目较全面，包含了本项目的主要污染因子。③环境质量现状与本项目建设前改变不大。因此，本项目引用的历史监测数据有效。本项目大气监测点位具体情况如下。

表 6.3-3 其他污染物引用点位基本信息

监测点名 称	监测点坐标经纬度		监测因子	监测时段	相对厂址方 位	相对厂界距 离/km
	X	Y				
艾家堍	113.242839°	29.472976°	氯化氢	1 小时平均	西南面	1.9
			氯化氢	日平均		
大田村	113.276641°	29.503611°	NMHC	1 小时平均	东北	2.5
			氨	1 小时平均		
			氯化氢	日平均		
			甲苯	1 小时平均		
基隆村	113.262611°	29.518083°	NMHC	1 小时平均	北	3.3
			氨	1 小时平均		
			氯化氢	日平均		
			甲苯	1 小时平均		
岳化生活 区	113.2759952°	29.4644308°	NMHC	1 小时平均	东南	2.65
			氨	1 小时平均		
			氯化氢	日平均		
			甲苯	1 小时平均		

表 6.3-4 其他污染物环境质量监测结果表

监测 点位	监测点坐标经纬度		污染物	平均时 间	评价 标准 mg/ m ³	监测浓度 范围/ (mg/m ³)	最大 浓度 占标 率/%	超标 率/%	达标 情况
	X	Y							
艾家 堍	113.242839°	29.472976°	氯化氢	1h 平均	0.05	0.02L	/	/	达标
大田 村	113.276641°	29.503611°	NMHC	1h 平均	2.0	1.07~1.2	60	0	达标
			氨	1h 平均	0.08	0.01L	/	/	
			氯化氢	日平均	0.015	0.008L	/	/	
			甲苯	1h 平均	0.2	0.0015L	/	/	
基隆 村	113.262611°	29.518083°	NMHC	1h 平均	2.0	0.85~1.14	57	0	达标
			氨	1h 平均	0.08	0.01L	/	/	
			氯化氢	日平均	0.015	0.008L	/	/	
			甲苯	1h 平均	0.2	0.0015L	/	/	
岳化 生活 区	113.2759952°	29.4644308°	NMHC	1h 平均	2.0	1.09~1.31	65	0	达标
			氨	1h 平均	0.08	0.01L	/	/	
			氯化氢	日平均	0.015	0.008L	/	/	
			甲苯	1h 平均	0.2	0.0015L	/	/	

由上表的结果可知，艾家堍现状监测点和引用的大田村、基隆村和岳化生活区历

史监测点位氯化氢、氨、甲苯浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 规定的限值要求, 非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中质量标准推荐值要求。

2、补充 TVOC 监测

本评价委托湖南精科检测有限公司于 2018 年 11 月 2 日至 11 月 8 日对区域环境空气质量现状进行了监测。

(1) 监测点位

根据区域风频特征、综合考虑本地区环境功能、保护目标位置等因素, 本次在项目东北侧居民点(厂址 NE 400m, A1)和胜利小区(厂址 SE600m, A2)各布设一个环境空气监测点, 具体监测点位见下表和附图 4。

表 6.3-5 环境空气质量监测方案表

编号	监测点名称	方位及距离	监测因子、监测时间和频次
A1	东北侧居民点	NE 400m	TVOC 测定 8 小时均值, 监测 7 天;
A2	东南侧胜利村居民点	SE 600m	

(2) 监测因子

监测因子为 TVOC, TVOC 监测 8 小时均值。监测同时记录气温、气压、风向、气象、风速条件。

(3) 监测时间与频次

监测时间为 2018 年 11 月 2 日至 11 月 16 日, 共监测 7 天。

(4) 评价标准

TVOC 标准参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值执行;

(5) 监测结果统计

大气环境质量监测结果统计见下表。

表 6.3-6 大气环境质量现状监测结果统计表

项目		指标	A1	A2	评价标准
TVOC	8 小时平均值	浓度范围 (mg/m ³)	0.0255~0.0443	0.0364~0.0502	0.6mg/m ³
		超标率 (%)	0	0	
		最大值占标 (%)	7.4	8.4	
		最大超标倍数	—	—	

根据表 6.3-4 的监测结果可知，项目区各监测点的 TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

6.4 地面水环境质量现状评价

本项目地表水评价等级为三级 B，公司产生的废水经内部污水处理站预处理后排入园区污水收集管网，最终进云溪污水处理厂工业废水处理系统处理达标后通过巴陵石化 2 号排江管线排入长江道仁矶江段。

本次评价引用《湖南岳阳绿色化工产业园规划环境影响跟踪评价报告书》中湖南省亿美有害物质检测有限公司于 2018 年 7 月 8 日~10 日（连续监测 3 天，每天监测 1 次）在园区所在区域地表水系松杨湖、长江的现状监测结果。数据引用理由如下：①地表水环境监测断面的监测时间较近且在 3 年有效范围内，且监测断面布设位置满足 HJ2.3-2018 现状评价相关要求；②监测项目较全面，包含了本项目的主要污染因子。③引用的历史环境质量现状与本项目建设前改变不大。因此，本项目引用的地表水现状数据有效。

地表水监测点：共布置 7 个监测断面，具体监测断面布设见表 6.4-1。

表 6.4-1 引用地表水各监测断面情况表

水域	测点序号	本次跟踪评价监测点位	备注
松杨湖水域	W1	云溪河入松杨湖入口	对照断面
	W2	松杨湖中心水域	
	W3	松杨湖入长江自排口	
长江评价段	W4	松杨湖入长江电排口上游 100m	对照断面
	W5	岳阳市云溪区污水处理厂排污口上游 100m	对照断面
	W6	岳阳市云溪区污水处理厂排污口下游 500m	控制断面
	W7	陆城断面（项目下游）	削减断面

监测因子：水温、pH 值、色度、悬浮物、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、甲苯、二甲苯、苯胺、总磷、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、氰化物、铜、镉、铁、砷、锌、铅、汞、六价铬、锰等 29 项监测因子。

监测分析方法：按国家环境保护局发布的《水和废水监测分析方法》（第四版）和《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）中的有关规定进行。

地表水评价方法采用《地表水环境质量评价办法》（环办〔2011〕22 号）中“1、断面水质评价”要求的单因子评价法，即根据评价时段内该断面参评的指标中类别最高的一项来确定；以及“3、主要污染物指标的确定”确定项目监测断面主要染污物。

各单项水质参数评价模式如下：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中： S_{ij} —第 i 种污染物在第 j 点的指数；

C_{ij} —第 i 种污染物在第 j 点的实测统计代表值 (mg/L)；

C_{sj} —第 i 种污染物的评价标准 (mg/L)。

pH 的标准指数为：

$$P_{\text{pH}_j} = \frac{7.0 - \text{PH}_j}{7.0 - \text{PH}_{\text{sd}}} \quad \text{PH}_j \leq 7.0$$

$$P_{\text{pH}_j} = \frac{\text{PH}_j - 7.0}{\text{PH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{PH}_j > 7.0$$

式中： pH_j —第 j 点的实测统计代表值；

pH_{sd} —水质标准中规定的下限；

pH_{su} —水质标准中规定的上限。

DO 的标准指数计算式为：

$$S_{\text{DO}, j} = |\text{DO}_f - \text{DO}_j| / (\text{DO}_f - \text{DO}_s) \quad \text{DO}_j \geq \text{DO}_s$$

$$S_{\text{DO}, j} = 10 - 9 (\text{DO}_j / \text{DO}_s) \quad \text{DO}_j < \text{DO}_s$$

式中： $S_{\text{DO}, j}$ —DO 的标准指数；

DO_f —某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式常采用 $\text{DO}_f = 468 / (31.6 + T)$ ， T 为水温， $^{\circ}\text{C}$ 。

DO_j —溶解氧实测统计代表值，mg/L；

DO_s —溶解氧的评价标准限值，mg/L。

当水质参数的标准指数 > 1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

松杨湖水域监测断面水环境质量监测结果见下表 6.4-2。

表 6.4-2 松杨湖水域监测断面水质历史监测数据统计结果表

监测 点位	监测项目	监测时间及监测单位			标准	平均值	超标率 (%)	最大超标倍 数	Si, j 最大值	单位
		2018.7.8	2018.7.9	2018.7.10						
W1 云 溪河 入松 杨湖 入口	水温	24.4	25.6	27.3	/	/	/	/	/	℃
	pH	7.29	7.34	7.37	6~9	7.33	0	0	0.19	无量纲
	悬浮物	22	24	26	/	/	/	/	/	mg/L
	高锰酸盐指数	14.8	13.6	15.6	10.0	14.67	100	0.56	1.56	mg/L
	化学需氧量	62	66	60	30.0	62.67	100	1.20	2.20	mg/L
	五日生化需氧量	19	20	19	6.0	19.33	100	2.33	3.33	mg/L
	氨氮	0.858	0.754	0.708	1.500	0.773	0	0	0.57	mg/L
	总磷	0.13	0.11	0.13	0.30	0.12	0	0	0.43	mg/L
	总氮	4.1	3.14	3.88	1.50	3.71	100	1.73	2.73	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0100	/	/	/	/	mg/L
	锰	3.28	2.86	2.71	0.1000	2.95	100	31.80	32.80	mg/L
	铜	5.77×10 ⁻³	3.75×10 ⁻³	3.64×10 ⁻³	1.0000	4.39×10 ⁻³	0	0	0.01	mg/L
	锌	9.02×10 ⁻³	0.0474	0.0458	2.0000	0.0341	0	0	0.02	mg/L
	砷	4.08×10 ⁻³	3.13×10 ⁻³	2.93×10 ⁻³	0.1000	3.38×10 ⁻³	0	0	0.04	mg/L
	镉	0.13×10 ⁻³	0.73×10 ⁻³	0.65×10 ⁻³	0.0050	0.50×10 ⁻³	0	0	0.15	mg/L
	铅	4.61×10 ⁻³	3.34×10 ⁻³	3.52×10 ⁻³	0.0500	3.82×10 ⁻³	0	0	0.09	mg/L
	铁	0.43	0.45	0.45	0.30	0.44	100	0.50	1.50	mg/L
	汞	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0.0010	/	/	/	/	mg/L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.0500	/	/	/	/	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.5	0.525	0.525	0.300	0.517	100	0.75	1.75	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2000	/	/	/	/	mg/L	
硫化物	0.006	0.006	0.007	0.5000	0.01	0	0	0.01	mg/L	
粪大肠菌群	80	130	130	20000	113	0	0	0.01	个/L	
石油类	0.02	0.02	0.02	0.50	0.02	0	0	0.04	mg/L	

	溶解氧	5	5.1	5.1	3.00	5.07	0	0	0.58	mg/L
	色度	16	16	16	/	16	/	/	/	度
	甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.7000	/	/	/	/	mg/L
	二甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.5000	/	/	/	/	mg/L
	苯胺	0.03L	0.03L	0.03L	0.1000	/	/	/	/	mg/L
W2 松 杨湖 中心 水域	水温	25.6	23.7	24.9	/	/	/	/	/	℃
	pH	7.6	7.55	7.52	6~9	7.56	0	0	0.30	无量纲
	悬浮物	34	37	36	/	/	/	/	/	mg/L
	高锰酸盐指数	4.4	4.3	4.3	10.0	4.33	0	0	0.44	mg/L
	化学需氧量	24	28	30	30.0	27.33	0	0	1.00	mg/L
	五日生化需氧量	5	5	5	6.0	5.00	0	0	0.83	mg/L
	氨氮	0.042	0.047	0.05	1.500	0.046	0	0	0.03	mg/L
	总磷	0.1	0.11	0.1	0.10	0.103	33.33	0.10	1.10	mg/L
	总氮	6.33	5.69	6.44	1.50	6.15	100	3.29	4.29	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0100	/	/	/	/	mg/L
	锰	0.0328	0.0316	0.0319	0.1000	0.03	0	0	0.33	mg/L
	铜	5.77×10 ⁻³	5.48×10 ⁻³	5.69×10 ⁻³	1.0000	5.65×10 ⁻³	0	0	0.01	mg/L
	锌	0.0902	0.328	0.336	2.0000	0.25	0	0	0.17	mg/L
	砷	4.08×10 ⁻³	4.21×10 ⁻³	3.93×10 ⁻³	0.1000	4.07×10 ⁻³	0	0	0.04	mg/L
	镉	0.13×10 ⁻³	0.15×10 ⁻³	0.17×10 ⁻³	0.0050	0.15×10 ⁻³	0	0	0.03	mg/L
	铅	4.61×10 ⁻³	4.71×10 ⁻³	4.89×10 ⁻³	0.0500	4.74×10 ⁻³	0	0	0.10	mg/L
	铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.30	/	/	/	/	mg/L
	汞	0.07×10 ⁻³	0.07×10 ⁻³	0.08×10 ⁻³	0.0010	0.073×10 ⁻³	0	0	0.08	mg/L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.0500	/	/	/	/	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.375	0.450	0.425	0.300	0.417	100	0.50	1.50	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2000	/	/	/	/	mg/L	
硫化物	0.006	0.007	0.006	0.5000	0.01	0	0	0.01	mg/L	

	粪大肠菌群	130	130	130	20000	130	0	0	0.01	个/L
	石油类	0.02	0.01	0.01	0.50	0.01	0	0	0.04	mg/L
	溶解氧	7.8	7.8	7.9	3.00	7.83	0	0	0.05	mg/L
	色度	16	16	16	/	16	/	/	/	度
	甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.7000	/	/	/	/	mg/L
	二甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.5000	/	/	/	/	mg/L
	苯胺	0.03L	0.03L	0.03L	0.1000	/	/	/	/	mg/L
W3 松 杨湖 入长 江自 排口	水温	27.3	26.8	26.9	/	/	/	/	/	℃
	pH	7.86	7.8	7.79	6~9	7.82	0	0	0.43	无量纲
	悬浮物	46	47	49	/	/	/	/	/	mg/L
	高锰酸盐指数	1.7	1.6	1.6	6.00	1.63	0	0	0.28	mg/L
	化学需氧量	12	18	20	20.00	16.67	0	0	1.00	mg/L
	五日生化需氧量	0.9	1	1	4.00	0.97	0	0	0.25	mg/L
	氨氮	0.069	0.075	0.058	1.000	0.067	0	0	0.08	mg/L
	总磷	0.07	0.08	0.06	0.10	0.07	0	0	0.80	mg/L
	总氮	1.95	1.76	1.69	1.00	1.80	100	0.95	1.95	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0050	/	/	/	/	mg/L
	锰	0.0779	0.0762	0.0774	0.1000	0.08	0	0	0.78	mg/L
	铜	0.0134	0.0131	0.0131	1.0000	0.01	0	0	0.01	mg/L
	锌	0.292	0.302	0.287	1.000	0.29	0	0	0.30	mg/L
	砷	3.72×10 ⁻³	3.71×10 ⁻³	3.64×10 ⁻³	0.0500	3.69×10 ⁻³	0	0	0.07	mg/L
	镉	0.38×10 ⁻³	0.52×10 ⁻³	0.54×10 ⁻³	0.0050	0.48×10 ⁻³	0	0	0.11	mg/L
	铅	0.0134	0.0136	0.0142	0.0500	0.01	0	0	0.28	mg/L
	铁	2.55	2.56	2.57	0.30	2.56	100	7.57	8.57	mg/L
汞	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0.0001	/	/	/	/	mg/L	
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.0500	/	/	/	/	mg/L	
阴离子表面活性剂	0.325	0.350	0.400	0.200	0.358	100	1.0	2.0	mg/L	

氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2000	/	/	/	/	mg/L
硫化物	0.006	0.006	0.004L	0.2000	0.0053	0	0	0.03	mg/L
粪大肠菌群	2300	2300	2300	10000	2300	0	0	0.23	个/L
石油类	0.01	0.01L	0.01	0.05	0.01	0	0	0.20	mg/L
溶解氧	7.8	7.8	7.9	5.00	7.83	0	0	0.02	mg/L
色度	16	16	16	/	16	/	/	/	度
甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.70	/	/	/	/	mg/L
二甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.50	/	/	/	/	mg/L
苯胺	0.03L	0.03L	0.03L	0.10	/	/	/	/	mg/L

注：松杨湖水域不属于集中式生活饮用水地表水源地，故铁、锰不计入水质评价指标，仅作为参考指标。

长江评价段监测断面水环境质量监测结果见下表 6.4-3。

表 6.4-3 长江评价段监测断面水质历史监测数据统计结果表

监测 点位	监测项目	监测时间及监测单位			标准	平均值	超标率 (%)	最大超标倍 数	Si, j 最大值	单位
		2018.7.8	2018.7.9	2018.7.10						
W4 松 杨湖 入长 江电 排口 上游 100m	水温	25.8	26.3	26.4	/	/	/	/	/	℃
	pH	7.88	7.83	7.84	6~9	7.85	0	0	0.44	无量纲
	悬浮物	41	43	44	/	/	/	/	/	mg/L
	高锰酸盐指数	1.9	2	1.9	6	1.93	0	0	0.33	mg/L
	化学需氧量	4	12	14	20	10	0	0	0.7	mg/L
	五日生化需氧量	0.8	0.7	0.7	4	0.73	0	0	0.2	mg/L
	氨氮	0.058	0.053	0.045	1	0.052	0	0	0.06	mg/L
	总磷	0.09	0.08	0.09	0.2	0.09	0	0	0.45	mg/L
	总氮	2.05	1.86	1.9	1	1.94	100	1.05	2.05	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01	/	/	/	/	mg/L
	锰	0.123	0.116	0.122	0.1	0.12	100	0.23	1.23	mg/L
	铜	0.0163	0.0168	0.0171	1	0.02	0	0	0.02	mg/L
	锌	0.253	0.265	0.263	1	0.26	0	0	0.27	mg/L
	砷	3.93×10-3	4.37×10-3	4.27×10-3	0.05	4.19×10-3	0	0	0.09	mg/L
	镉	0.46×10-3	0.45×10-3	0.53×10-3	0.005	0.48×10-3	0	0	0.11	mg/L
	铅	0.0174	0.0167	0.0173	0.05	0.02	0	0	0.35	mg/L
	铁	3.97	3.99	3.98	0.3	3.98	100	12.3	13.3	mg/L
	汞	0.04×10-3L	0.04×10-3L	0.04×10-3L	0	/	/	/	/	mg/L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	/	/	/	/	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.050	0.050	0.075	0.2	0.058	0	0	0.38	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	/	/	/	/	mg/L	
硫化物	0.004L	0.006	0.004L	0.2	0.0046	0	0	0.03	mg/L	

	粪大肠菌群	1300	1300	1300	10000	1300	0	0	0.13	个/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01	0.05	0.01	0	0	0.2	mg/L
	溶解氧	8.1	8.1	8	5	8.07	0	0	0.01	mg/L
	色度	16	16	16	/	16	/	/	/	度
	甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.7	/	/	/	/	mg/L
	二甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	/	/	/	/	mg/L
	苯胺	0.03L	0.03L	0.03L	0.1	/	/	/	/	mg/L
W5 园区污水处理厂排污口上游100m	水温	26.1	26.8	25.9	/	/	/	/	/	℃
	pH	7.87	7.84	7.86	6~9	7.86	0	0	0.44	无量纲
	悬浮物	43	40	42	/	/	/	/	/	mg/L
	高锰酸盐指数	1.3	1.4	1.3	6	1.33	0	0	0.23	mg/L
	化学需氧量	6	12	12	20	10	0	0	0.6	mg/L
	五日生化需氧量	1	1.1	1.1	4	1.07	0	0	0.28	mg/L
	氨氮	0.042	0.05	0.053	1	0.048	0	0	0.05	mg/L
	总磷	0.08	0.07	0.1	0.2	0.08	0	0	0.5	mg/L
	总氮	2.16	2.01	1.98	1	2.05	100	1.16	2.16	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01	/	/	/	/	mg/L
	锰	0.113	0.12	0.117	0.1	0.12	100	0.17	1.2	mg/L
	铜	0.0127	0.0133	0.0131	1	0.01	0	0	0.01	mg/L
	锌	0.12	0.125	0.121	1	0.12	0	0	0.13	mg/L
	砷	3.61×10-3	3.87×10-3	4.09×10-3	0.05	3.86×10-3	0	0	0.08	mg/L
	镉	0.39×10-3	0.37×10-3	0.33×10-3	0.01	0.36×10-3	0	0	0.08	mg/L
	铅	0.013	0.0131	0.0126	0.05	0.01	0	0	0.26	mg/L
	铁	4.14	4.13	4.13	0.3	4.13	100	12.8	13.8	mg/L
汞	0.04×10-3L	0.04×10-3L	0.04×10-3L	0	/	/	/	/	mg/L	
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	/	/	/	/	mg/L	
阴离子表面活性剂	0.075	0.075	0.050	0.2	0.067	0	0	0.38	mg/L	

	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	/	/	/	/	mg/L
	硫化物	0.008	0.01	0.01	0.2	0.01	0	0	0.05	mg/L
	粪大肠菌群	200	400	200	10000	267	0	0	0.04	个/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01	0.05	0.01	0	0	0.2	mg/L
	溶解氧	8.5	8.5	8.6	5	8.53	0	0	0.19	mg/L
	色度	16	16	16	/	16	/	/	/	度
	甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.7	/	/	/	/	mg/L
	二甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	/	/	/	/	mg/L
	苯胺	0.03L	0.03L	0.03L	0.1	/	/	/	/	mg/L
W6 园 区污 水处 理厂 排污 口下 游 500m	水温	25.2	25.5	26.3	/	/	/	/	/	℃
	pH	7.76	7.7	7.67	6~9	7.71	0	0	0.38	无量纲
	悬浮物	53	50	55	/	/	/	/	/	mg/L
	高锰酸盐指数	1.7	1.8	1.7	6	1.73	0	0	0.3	mg/L
	化学需氧量	8	16	14	20	12.67	0	0	0.8	mg/L
	五日生化需氧量	0.5L	0.5L	0.5L	4	/	/	/	/	mg/L
	氨氮	0.08	0.075	0.069	1	0.075	0	0	0.08	mg/L
	总磷	0.1	0.1	0.11	0.2	0.1	0	0	0.55	mg/L
	总氮	2.32	2.16	2.26	1	2.25	100	1.32	2.32	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01	/	/	/	/	mg/L
	锰	0.0953	0.0931	0.0907	0.1	0.09	0	0	0.95	mg/L
	铜	0.013	0.0127	0.0135	1	0.01	0	0	0.01	mg/L
	锌	0.161	0.166	0.163	1	0.16	0	0	0.17	mg/L
	砷	3.41×10-3	3.58×10-3	3.73×10-3	0.05	3.57×10-3	0	0	0.07	mg/L
	镉	0.35×10-3	0.31×10-3	0.37×10-3	0.01	0.34×10-3	0	0	0.07	mg/L
铅	0.0159	0.0151	0.0154	0.05	0.02	0	0	0.32	mg/L	
铁	3.21	3.22	3.24	0.3	3.22	100	9.8	10.8	mg/L	
汞	0.04×10-3L	0.04×10-3L	0.04×10-3L	0	/	/	/	/	mg/L	

	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	/	/	/	/	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.050	0.075	0.2	0.058	0	0	0.38	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	/	/	/	/	mg/L
	硫化物	0.007	0.01	0.011	0.2	0.01	0	0	0.06	mg/L
	粪大肠菌群	3300	3300	3300	10000	3300	0	0	0.33	个/L
	石油类	0.02	0.02	0.02	0.05	0.02	0	0	0.4	mg/L
	溶解氧	8.4	8.4	8.4	5	8.4	0	0	0.1	mg/L
	色度	16	16	16	/	16	/	/	/	度
	甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.7	/	/	/	/	mg/L
	二甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	/	/	/	/	mg/L
	苯胺	0.03L	0.03L	0.03L	0.1	/	/	/	/	mg/L
W7 陆城断面(项目下游)	水温	26.3	25.9	26.4	/	/	/	/	/	℃
	pH	7.79	7.71	7.73	6~9	7.74	0	0	0.4	无量纲
	悬浮物	24	21	25	/	/	/	/	/	mg/L
	高锰酸盐指数	2	2	2	6	2	0	0	0.33	mg/L
	化学需氧量	4	8	8	20	6.67	0	0	0.4	mg/L
	五日生化需氧量	0.5L	0.5L	0.5L	4	/	/	/	/	mg/L
	氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	1	/	0	0	0	mg/L
	总磷	0.07	0.09	0.08	0.2	0.08	0	0	0.45	mg/L
	总氮	2.06	2.1	1.99	1	2.05	100	1.1	2.1	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	/	/	/	/	mg/L
	锰	0.0122	0.0115	0.0125	0.1	0.01	0	0	0.13	mg/L
	铜	6.29×10 ⁻³	6.12×10 ⁻³	5.93×10 ⁻³	1	6.11×10 ⁻³	0	0	0.01	mg/L
	锌	0.178	0.172	0.177	1	0.18	0	0	0.18	mg/L
	砷	2.52×10 ⁻³	2.08×10 ⁻³	2.35×10 ⁻³	0.05	2.32×10 ⁻³	0	0	0.05	mg/L
镉	0.22×10 ⁻³	0.25×10 ⁻³	0.24×10 ⁻³	0.01	0.24×10 ⁻³	0	0	0.05	mg/L	
铅	6.54×10 ⁻³	6.48×10 ⁻³	6.38×10 ⁻³	0.05	6.47×10 ⁻³	0	0	0.13	mg/L	

铁	0.38	0.38	0.39	0.3	0.38	100	0.3	1.3	mg/L
汞	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0	/	/	/	/	mg/L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	/	/	/	/	mg/L
阴离子表面活性剂	0.050	0.050	0.05L	0.2	0.050	0	0	0.25	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	/	/	/	/	mg/L
硫化物	0.007	0.007	0.008	0.2	0.01	0	0	0.04	mg/L
粪大肠菌群	500	500	500	10000	500	0	0	0.05	个/L
石油类	0.02	0.02	0.02	0.05	0.02	0	0	0.4	mg/L
溶解氧	8	8.1	8	5	8.03	0	0	0.01	mg/L
色度	8	8	8	/	8	/	/	/	度
甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.7	/	/	/	/	mg/L
二甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	/	/	/	/	mg/L
苯胺	0.03L	0.03L	0.03L	0.1	/	/	/	/	mg/L

注：L 为未检出。

注：长江评价段属于江河，且项目水环境评价范围段不属于集中式生活饮用水地表水源地，故铁、锰、总氮不计入水质评价指标，仅作为参考指标。

根据上表各监测数据统计、分析，可知历史监测断面水质结果来看，松杨湖水域设置的监测断面未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，主要污染物为COD、BOD₅、TN、TP、LAS；长江评价段设置的监测断面均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。松杨湖超标原因主要为沿湖截污管网不完善，云溪区污水处理厂尾水通长江管网未连通，尾水排入松阳湖所致。

6.5 地下水质量现状评价

6.5.1.1 引用地下水环境现状评价

(1) 监测点位

为了解本项目周边地下水水质情况，引用《湖南岳阳绿色化工产业园规划环境影响跟踪评价报告书》中湖南永蓝检测技术股份有限公司于2018年9月10日的地下水监测数据。引用的相关地下水监测点位详见下表和附图8。

表 6.5-1 引用地下水环境质量监测布点信息表

点位编号	点位位置	E	N	井深/m	备注
1#	杨雪飞家水井	113°14'54"	29°28'46"	6.00	项目下游
2#	姚海清家水井	113°15'38"	29°28'47"	9.00	项目上游
3#	崔菊香家水井	113°15'35"	29°29'18"	6.00	项目上游
4#	梁盛娥家水井	113°15'59"	29°30'11"	5.00	项目上游
5#	刘其兵家水井	113°15'55"	29°30'33"	4.00	项目上游
6#	基隆村朱户组水井	113°15'21"	29°30'33"	4.00	项目上游

按照地下水导则要求，引用《湖南岳阳绿色化工产业园规划环境影响跟踪评价报告书》对湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区及周围布设24眼井进行地下水位监测见表6.5-2和附图9。

表 6.5-2 引用的地下水位监测井信息一览表

编号	点位位置	x	y	井深/m	地面高程/m	水位埋深/m	水位标高/m
2#	姚海清家水井	428282.30	3262727.36	9.00	32.30	1.40	30.90
3#	崔菊香家水井	428207.54	3263682.42	6.00	35.20	0.00	35.20
4#	梁盛娥家水井	428864.39	3265310.29	5.00	43.70	0.65	43.05
5#	刘其兵家水井	428760.92	3265988.40	4.00	29.56	0.50	29.06
6#	基隆村朱户组水井	427845.16	3265994.22	4.00	39.85	1.43	38.42
7#	李金桂家水井	427013.29	3265230.05	8.00	43.50	2.60	40.90
8#	孙亚军家水井	426946.75	3264521.92	4.00	33.40	0.54	32.86
9#	/	427155.29	3265626.74	6.00	37.64	0.70	36.94
10#	/	427607.82	3263277.96	18.00	28.30	7.50	20.80
11#	/	427604.57	3263333.61	14.00	28.40	7.63	20.77
12#	黄立新家水井	428595.81	3265435.16	4.00	43.50	1.20	42.30
13#	/	426948.02	3264510.55	6.00	34.70	1.87	32.83
ZK01#	/	427588.82	3263346.86	21.00	30.76	9.83	20.93
ZK02#	/	427532.15	3263539.07	21.00	29.90	9.87	20.03
ZK03#	/	427682.64	3263854.50	25.00	37.20	4.42	32.78
ZK04#	/	427892.76	3263357.07	26.00	37.56	4.63	32.93
ZK06#	/	427558.53	3263613.80	11.00	29.70	7.00	22.70
ZK07#	/	427572.95	3263575.15	11.50	30.60	8.10	22.50
ZK08#	/	427440.16	3263578.13	13.00	35.70	8.30	27.40
ZK13#	/	427436.93	3263578.76	11.00	35.50	9.00	26.50
ZK14#	/	427440.77	3263673.58	11.00	35.20	5.20	30.00
ZK15#	/	427439.35	3263577.21	11.00	32.40	6.20	26.20

ZK20#	/	427653.34	3263740.19	11.00	36.80	7.00	29.80
ZK21#	/	427470.88	3263735.03	15.00	36.50	5.88	30.62

根据监测结果绘制地下水位等值线图见附图 10，从地下水位等值线图可知，园区地下水向松杨湖排泄。

(2) 调查监测因子

根据《环境影响评价技术导则•地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）监测要求，监测项目有：K(钾)、Na(钠)、Ca(钙)、Mg(镁)、CO₃²⁻(碳酸根)、HCO₃⁻（重碳酸根）、Cl⁻(氯化物)、SO₄²⁻(硫酸盐)、pH、氨氮、NO₃⁻(硝酸盐)、NO₂⁻(亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、Cr⁶⁺(六价铬)、总硬度、Pb（铅）、F(氟化物)、镉、Fe(铁)、Mn(锰)、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、石油类、甲苯、苯、二氯丙烷共 31 项。

(3) 监测评价结果

项目区地下水监测结果见下表。

表 6.5-3 水质监测结果一览表

检测项目	单位	1#	2#	3#	4#	5#	6#
pH	无量纲	6.57	6.57	6.53	6.65	6.56	6.52
溶解性总固体	mg/L	244	183	305	337	101	128
溶解氧	mg/L	6.5	6.7	6.4	6.8	6.7	6.6
氧化还原电位	mV	75	58	83	80	66	75
电导率	μS/cm	88.6	89.4	91.3	94.3	92.9	90.4
钾离子	mg/L	25.1	15.9	27.6	38.4	7.11	13.3
钙离子	mg/L	30.4	17.9	42.5	41.1	20.6	13.8
钠离子	mg/L	83.4	103	12.3	25.1	2.23	13.8
镁离子	mg/L	9.75	6.5	11.24	15.17	2.73	5.1
碳酸根	mg/L	27.8	22.1	17.2	14.5	26.5	25.9
碳酸氢根	mg/L	53.7	47.3	41	43.1	37.2	51.1
硫酸盐	mg/L	59	64	60	67	69	63
氯化物	mg/L	59	59	58	58	58	60
氨氮	mg/L	0.227	0.062	0.342	0.045	0.05	0.13
硝酸盐	mg/L	0.72	0.33	0.79	0.26	0.31	0.68
亚硝酸盐氮	mg/L	0.02	0.01	0.023	0.008	0.01	0.017
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.0007	ND	ND	0.0012	ND	0.0019
汞	mg/L	0.00033	0.00032	0.00031	0.00028	0.00027	0.00031
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.004
总硬度	mg/L	145	109	182	200	60	76
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.12	0.16	0.13	0.19	0.15	0.11
铁	mg/L	0.03	ND	0.11	ND	0.02	0.05
锰	mg/L	0.010	0.027	0.142	0.005	0.032	0.026

高锰酸盐指数	mg/L	1.8	2	3.1	2	1.7	2.6
总大肠菌群	MPN/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
细菌总数	个/mL	26	30	25	33	21	37
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯丙烷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND

根据对上表的监测值进行评价分析可知，项目地下水各标准值统计分析如下表所示：

表 6.5-4 地下水水质现状评价结果一览表

评价项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#
pH	0.86	0.86	0.94	0.70	0.88	0.96
溶解性总固体	0.24	0.18	0.31	0.34	0.10	0.13
钠离子	0.42	0.52	0.06	0.13	0.01	0.07
硫酸盐	0.24	0.26	0.24	0.27	0.28	0.25
氯化物	0.24	0.24	0.23	0.23	0.23	0.24
氨氮	0.45	0.12	0.68	0.09	0.10	0.26
硝酸盐	0.04	0.02	0.04	0.01	0.02	0.03
亚硝酸盐氮	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02
挥发性酚类	--	--	--	--	--	--
氰化物	--	--	--	--	--	--
砷	0.07	--	--	0.12	--	0.19
汞	0.33	0.32	0.31	0.28	0.27	0.31
六价铬	--	--	--	--	--	0.08
总硬度	0.32	0.24	0.40	0.44	0.13	0.17
铅	--	--	--	--	--	--
镉	--	--	--	--	--	--
氟化物	0.12	0.16	0.13	0.19	0.15	0.11
铁	0.10	--	0.37	--	0.07	0.17
锰	--	0.27	1.42	0.05	0.32	0.26
高锰酸盐指数	0.60	0.67	1.03	0.67	0.57	0.87
总大肠菌群	--	--	--	--	--	--
细菌总数	0.26	0.30	0.25	0.33	0.21	0.37
石油类	--	--	--	--	--	--
甲苯	--	--	--	--	--	--
苯	--	--	--	--	--	--
二氯丙烷	--	--	--	--	--	--

通过上表对各监测值评价统计后可知，引用的 6 个地下水历史监测井中崔菊香家水井锰和高锰酸盐超标，最大超标倍数分别为 0.42 倍和 0.03 倍。根据现状调查及对园区建园相关资料调阅了解到，超标主要原因主要为：①从上世纪 80 年代初园区就已成为化工企业较为集中的区域，当时受历史、基础建设条件以及当时历史背景等原因，存在环保设施不全、企业环保意识淡薄、污水随意排放等情况致使区域范围内地下水收到污染；②园区内企业有组织、无组织排放的废气，经雨水冲刷后，进入土壤进而渗入地下

水中。

目前园区已经启动地下水污染源排查，将根据调查结果制定可行的地下水防治方案，有效治理园区现状地下水污染。

6.5.1.2 补充监测地下水环境现状评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合本项目特点及厂区附近地质、水文地质条件，本次评价委托湖南永蓝检测技术有限公司于2018年11月2日至11月4日对厂区东北侧居民点井水（D1）和厂区东南侧居民点井水（D2）进行了监测。具体监测点的布设情况见表6.5-5和附图4。

（1）监测布点

具体监测点的布设情况见表6.5-5和附图4。

表 6.5-5 地下水环境质量现状监测布点一览表

序号	测点位置	布设意义
1#	D1（113°15'54.88"，29°29'12.68"）	了解项目场地地下水水质现状
2#	D2（113°16'00.44"，29°28'57.11"）	

（2）水质监测因子及频次

1#和2#现状监测点的监测因子pH、CODMn、氨氮、石油类、氰化物、氯化物6项。在评价期内监测水质1次。

（3）评价标准

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

（4）评价方法

本项目地下水质量现状评价采用单因子标准指数法，评价因子的标准指数小于等于1，则符合地下水质的标准要求；评价因子的标准指数大于1，则为超标，说明该地下水的水质已超过规定标准，将会对人体健康产生危害。

（5）监测及评价结果

采用单因子标准指数法对地下水监测数据进行分析，评价结果见下表。

表 6.5-6 地下水水质及水位监测结果及评价

检测项目	采样日期	pH值 (无量纲)	氯化物 (mg/L)	高锰酸盐指 数 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	氰化物 (mg/L)
评价标准	-	6.5~8.5	250	3	0.5	-	0.05
D1	2018.11.2	7.01	11	2.3	0.431	<0.01	<0.001
	2018.11.3	7.03	12	2.2	0.386	<0.01	<0.001
	2018.11.4	7.05	12	2.2	0.410	<0.01	<0.001
D2	2018.11.2	6.89	16	1.4	0.154	<0.01	<0.001
	2018.11.3	6.92	14	1.5	0.162	<0.01	<0.001
	2018.11.4	6.87	15	1.3	0.171	<0.01	<0.001

注：ND 表示检验数值低于方法最低检出限。

由上表可见，项目所在区域 pH、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮和氰化物的监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准。

6.6 声环境质量现状评价

本评价委托湖南精科检测有限公司于 2018 年 11 月 2 日至 11 月 3 日连续 2 天对项目区声环境进行了监测。

(1) 监测布点

布设 4 个噪声监测点，在厂界东、南、西、北外 1 米处各布设 1 个监测点。

(2) 监测因子和监测时间

监测因子：连续等效 A 声级 L_{Aeq} ；

监测时间 2018 年 11 月 2 日至 3 日连续 2 天，每天昼间（6:00~22:00）、夜间（22:00~次日 6:00）各监测 1 次。

(3) 评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

(4) 声环境现状监测结果统计

项目声环境质量监测结果见表 6.6-1。

表 6.6-1 声环境质量监测结果单位：dB (A)

监测点位	监测日期	监测时间	Leq	(GB3096-2008) 中 3 类	超标情况
N ₁ 厂界东面外 1m	2018.11.2	昼	53.7	65	0
		夜	40.6	55	0
	2018.11.2	昼	54.8	65	0
		夜	41.5	55	0
N ₂ 厂界南面外 1m	2018.11.2	昼	52.9	65	0
		夜	43.1	55	0
	2018.11.2	昼	53.6	65	0
		夜	42.8	55	0
N ₃ 厂界西面外 1m	2018.11.2	昼	55.9	65	0
		夜	44.7	55	0
	2018.11.2	昼	56.7	65	0
		夜	43.5	55	0
N ₄ 厂界北面外 1m	2018.11.2	昼	52.6	65	0
		夜	42.1	55	0
	2018.11.2	昼	53.4	65	0
		夜	43.3	55	0

由上表可见，项目区厂界外 1 米处昼夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准要求。

6.7 土壤环境质量现状评价

项目选址于岳阳市绿色化工园。本次评价委托青岛衡立环境技术研究院有限公司2019年9月8日对项目拟建地土壤环境质量现状进行了监测，监测布点见附图4，监测内容见下表6.7-1。

表 6.7-1 土壤环境质量现状监测内容

编号	点位名称	监测因子	监测时间与频次
1#	储罐区（原有甲类罐区）柱状样	GB36600 中的 45 项基本项目+ 氰化物	2019 年 9 月 4 日 柱状样在 0~0.5 m、0.5~1.5 m、 1.5~3 m 分别取样；共 3 个样
2#	已建 3#厂房生产区柱状样	GB36600 中的 45 项基本项目+ 氰化物	2019 年 9 月 4 日 柱状样在 0~0.5 m、0.5~1.5 m、 1.5~3 m 分别取样；共 3 个样
3#	新建生产区柱状样	GB36600 中的 45 项基本项目+ 氰化物	2019 年 9 月 4 日 柱状样在 0~0.5 m、0.5~1.5 m、 1.5~3 m 分别取样；共 3 个样
4#	预留用地表层样	GB36600 中的 45 项基本项目+ 氰化物	2019 年 9 月 5 日 表层样在 0~0.2m 取样。共 1 个样
5#	绿色化工园（上风向）表层样	GB36600 中的 45 项基本项目+ 氰化物	表层样在 0~0.2m 取样。共 1 个样
6#	绿色化工园（下风向）表层样	GB36600 中的 45 项基本项目+ 氰化物	表层样在 0~0.2m 取样。共 1 个样
备注：建设用地基本项目 45 项 重金属和无机物 7 项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物 27 项：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； 半挥发性有机物 11 项：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。			

表 6.7-2 土壤环境监测结果一览表 单位: mg/kg

监测点位	2#已建 3#厂房 生产区 (0-0.5m)	2#已建 3# 厂房生产 区 (0.5-1.5 m)	2#已建 3# 厂房生产 区 (1.5-3.0 m)	1#储罐 区 (0-0.5m)	1#储罐区 (0.5-1.5 m)	1#储罐区 (1.5-3.0 m)	3#新建 生产区 (0-0.5m)	3#新建生 产 (0.5-1.5 m)	3#新建生 产 (1.5-3.0 m)	4#预留 地	5#绿 色化 工园 (上 风向)	6#绿 色化 工园 (下 风向)	建设 用地 第二 类用 地筛 选值	达标 情况
砷	7.7	5.3	3.62	6.64	5.82	3.28	8.73	7.54	4.82	6.81	8.09	3.18	60	达标
镉	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.05	0.09	0.02	0.04	0.08	0.03	65	达标
铜	36	40	30	32	35	36	32	31	26	46	36	5	1800 0	达标
铅	24.8	10.5	5.0	6.8	8.4	13.9	11.7	9.1	7.6	44.6	21.3	9.6	800	达标
汞	0.113	0.113	0.123	0.140	0.14	0.112	0.115	0.118	0.097	0.311	0.239	0.07 5	38	达标
镍	28	25	22	23	25	27	27	25	17	43	22	4	900	达标
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标
甲苯	ND	ND	6.3×10 ⁻³	4.4×10 ⁻³	ND	ND	ND	0.0103	ND	0.017 6	ND	ND	1200	达标
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
氯甲烷	ND	ND	0.0796	0.104	0.169	0.17	ND	ND	ND	0.101	0.126	0.04 74	37	达标
1,1-二氯乙烯	ND	6.8×10 ⁻³	6.2×10 ⁻³	6.1×10 ⁻³	5.8×10 ⁻³	7.2×10 ⁻³	8.4×10 ⁻³	8.1×10 ⁻³	3.4×10 ⁻³	4.8×1 0 ⁻³	8.6×1 0 ⁻³	ND	66	达标
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0521	0.0259	0.042 3	0.028 9	0.02 71	616	达标
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标

1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标
氯乙烯	ND	0.0379	0.0256	0.0152	0.0388	0.0695	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135	达标

通过上表可以看出,各个土壤监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)

第二类用地风险筛选值。

6.8 区域污染源调查

该项目位于岳阳云溪绿色化工工业园内，目前入园企业共 35 家，其中投产企业 21 家。在建或者试运行企业 14 家。本次环评对区域企业进行了调查，调查方法采用年度环境统计报表与实地调查相结合的方法，分别调查区域内企业的环保手续办理情况，并统计各企业废水、废气及主要污染物的排放量。

(1) 周围企业环保手续办理情况

周围企业环保手续办理的具体情况见表 6.8-1。

表 6.8-1 云溪工业园相关企业环保手续办理情况

序号	污染源名称	主要产品	危险化学品	环评情况	环评审批情况	竣工环保验收情况
1	湖南尤特尔生化有限公司	生物酶	液氨	已环评	未审批	否
2	岳阳长科化工有限公司	拟薄水铝石	烧碱、液态二氧化碳	已环评	未审批	否
3	岳阳市金茂泰科技有限公司	二苯基二茂钛/防老剂	四氢呋喃、季戊四醇、盐酸等	已环评	已审批	是
4	岳阳聚成化工有限公司	铝溶胶、分子筛	盐酸、硝酸、硼酸	已环评	已审批	是
5	岳阳中展科技有限公司	环氧树脂	甲苯、双酚、苯酚、烧碱	已环评	已审批	是
6	岳阳市科立孚合成材料有限公司	酮醛树脂	环己酮、甲醛、异丁醛	已环评	已审批	是
7	岳阳市九原复合材料有限公司	玻璃钢	盐酸	已环评	已审批	是
8	岳阳长源石化有限公司	三甲苯、四甲苯	燃料油	已环评	已审批	是
9	岳阳鑫鹏石化有限公司	铝溶胶、分子筛	盐酸、硝酸、硼酸	已环评	已审批	是
10	岳阳森科化工有限公司	邻苯二甲酸二环己脂	苯酐、环己醇	已环评	已审批	是
11	岳阳普拉玛化工有限公司	对氯苯氰	液氨、对氯甲苯	已环评	已审批	是
12	岳阳全盛化工有限公司	-	-	已环评	已审批	是
13	岳阳市磊鑫化工有限公司	三氯丙烷 2, 3-二氯丙烯	三氯丙烷 2, 3-二氯丙烯等	已环评	已审批	是
14	岳阳汉臣化工有限公司	二甲醚	二甲醇、二甲醚	已环评	已审批	是
15	岳阳市联众化工有限公司	特种氧化铝、催化剂载体	/	已环评	已审批	是
16	岳阳拓湃塑胶有限公司	工程塑胶	/	已环评	已审批	是
17	湖南坎森催化助剂有限公司	FCC 助剂	盐酸	已环评	已审批	是
18	岳阳东润化工有限公司	酮醛树脂	环己酮、甲醛、异丁醛	已环评	已审批	是
19	岳阳德智隆化工有限公司	三甲苯、四甲苯	烧碱	已环评	已审批	是
20	岳阳格瑞科技有限公司	绝缘油漆	氯化氢、乙醇、甲苯	已环评	已审批	是
21	岳阳金瀚高新科技有限公司	正己烷	正己烷	已环评	已审批	是
22	湖南农大海特农化有限公司	农药	农药制剂	已环评	已审批	是

23	岳阳中科华昂科技有限公司	荧光增白剂	邻氨基氯苄、亚磷酸三乙酯、对苯二甲醛等	已环评	已审批	是
24	岳阳英泰化工有限公司	酮醛树脂	环己酮、甲醛、异丁醛	已环评	已审批	是
25	岳阳恒顺化工有限公司	环己酮	/	已环评	已审批	是
26	岳阳建州石化有限公司	/	/	已环评	已审批	是
27	岳阳成成油脂化工有限公司	脂肪酸	/	已环评	已审批	是
28	岳阳斯沃德化工有限公司	聚酰胺切片	醋酸	已环评	已审批	是
29	岳阳乙庚化工有限公司	水玻璃	氢氧化钠	已环评	已审批	是
30	岳阳威索石油化工有限公司	纳米燃料油	燃料油	已环评	已审批	是
31	湖南云峰科技有限公司	焦亚硫酸钠	焦亚硫酸钠	已环评	已审批	是
31	岳阳市山鹰化工科技有限公司	环氧树脂	甲苯、双酚、苯酚、烧碱	已环评	已审批	是
33	长庆化工	加氢催化剂、重整催化剂等	乙酸、氢氧化钠	已环评	已审批	是
34	岳阳恒忠新材料有限公司	水玻璃、硫酸铝等	/	已环评	已审批	是
35	万德化工	/	/	已环评	已审批	是
36	湖南众普化工新材料科技有限公司	/	/	已环评	已审批	是
37	湖南永箔科技有限公司	铝电解电容器用负极箔	/	已环评	已审批	是
38	岳阳三成石化有限公司	/	/	已环评	已审批	是
39	中石化催化剂云溪新基地(二期)	加氢催化剂、重整催化剂等	乙酸、氢氧化钠	已环评	已审批	是
40	岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司	防水涂料、减水剂	氢氧化钠	已环评	已审批	是
41	岳阳湘茂医药化工有限公司	二甲基砷	/	已环评	已审批	是
42	湖南金溪化工有限公司	2-乙基蒽醌、2-叔戊基蒽醌、四丁基脲	甲苯、乙苯、氯苯、发烟硫酸等	已环评	已审批	是
43	岳阳道仁矾溶剂化工厂	1,3-二氯丙烯、1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷	/	已环评	已审批	是

(2) 主要污染源调查

云溪工业园内企业废水、废气进行调查分析。具体见表 6.8-2。

表 6.8-2 云溪工业园主要排污单位排污情况

序号	公司	污染物 (t/a)					废水排放量 (t/a)
		废气			废水		
		SO ₂	NO _x	VOCs	COD	氨氮	
1	岳阳市恒顺化工科技有限公司	1.2	/	/	4.8	0.07	4056
2	湖南鑫鹏石油化工有限公司	/	/	/	1.8	/	2956
3	岳阳全盛塑胶有限公司	/	/	/	0.009	0.004	/
4	岳阳金瀚高新技术有限责任公司	/	/	19.1	1	0.1	16830
5	湖南斯沃德化工有限公司	/	/	0.6757	0.681	0.034	1540.4
6	岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司	0.78	1.6	4.73	2.28	0.253	10531.34
7	岳阳科罗德联合化学工业有限公司	/	/	/	28	0.48	70100
8	湖南泽丰农化有限公司	/	/	0.015	0.216	0.057	3600
9	岳阳鼎格云天化工有限公司	17.82	1.74	0.0214	0.947	0.095	11835.4
10	岳阳蓬诚科技发展有限公司	/	/	7.528	1.53	0.28	19130.372
11	湖南兴发化工有限公司	16.704	/	/	0.1584	0.02112	3120
12	岳阳市英泰合成材料有限公司	0.102	8.13	/	1.5	/	15000
13	岳阳三成石化有限公司	/	/	1.353	0.008	0.005	/
14	湖南金溪化工有限公司	/	/	/	2.52	0.2	5977.08
15	岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂	/	/	/	5.4	0.6	25752
16	岳阳市山鹰化学工业有限公司	/	/	/	0.054	0.008	1500
17	岳阳嘉欣石化产业有限公司	/	/	6.981	0.081	0.008	19229.66
18	岳阳康源邦尔生物技术有限责任公司	/	/	/	0.411	0.053	2338
19	岳阳市昌环化工科技发展有限公司	/	/	7.9504	0.548	0.002	1820
20	岳阳凌峰化工有限公司	/	/	1.236	2.013	0.02	4875.42
21	岳阳科立孚合成材料有限公司	/	/	1.5119	3.464	0.334	43700.777
22	岳阳市林峰锂业有限公司	/	/	/	0.375	0.007	2343
23	岳阳安泰起重设备有限公司	/	/	/	1.1088	0.10926	3642
24	岳阳恒忠新材料有限公司	/	/	/	0.1584	0.02112	3120
25	岳阳市云溪区永泰合成聚丙烯厂	/	/	0.2052	0.072	0.007	450
26	湖南尤特生化有限公司	46.5	/	/	240.5	2.6	11998
27	岳阳市金茂泰科技有限公司	/	/	5.419	0.218	0.021	3650
28	岳阳市万隆环保科技有限公司	/	/	/	0.008	/	/
29	岳阳东润化工有限公司	/	/	/	0.32	7.5	10089
30	岳阳众兴化工有限公司	/	/	1.2	0.008	0.005	/
31	岳阳中展科技有限公司	/	/	0.04	1.4	0.04	13988
32	岳阳凯达科技开发有限责任公司	/	0.04	/	0.162	0.011	636.887
33	岳阳市格瑞科技有限公司	/	/	0.12	6.5	0.065	867
34	岳阳森科化工有限公司	/	/	1.994	0.912	0.0006	2850
35	岳阳长旺化工有限公司	2.62	/	/	0.008	0.005	/
36	湖南德邦石油化工有限公司	/	/	/	2.43	/	2051
37	岳阳市九原复合材料有限公司	/	/	/	0.018	0.01	/

38	岳阳长源石化有限公司	122.4	14.7	0.1146	1	/	3164
39	岳阳市磊鑫化工有限公司	/	/	1.19	7	0.15	7699
40	岳阳成成油化科技有限公司	2.04	1.22	0.8	31	0.8	34900
41	岳阳普拉玛化工有限公司	/	/	/	14.4	0.9	39948
42	湖南农大海特农化有限公司	/	/	0.015	0.05	0.04	1767
43	湖南龙宇化学工业有限公司	/	/	2.08	/	/	6837
44	岳阳中科华昂精细化工科技有限公司	/	/	/	/	/	71043
45	岳阳科苑新型材料有限公司	/	/	0.176	9	0.18	16265
46	湖南云峰科技有限公司	6.26	/	/	/	/	1800
47	湖南聚仁化工新材料科技有限公司	/	/	/	/	/	73123
48	岳阳市润德化工化纤有限公司	/	/	1.537	10.723	0.436	22593.925
49	湖南众普化工新材料科技有限公司	/	/	/	/	/	1100
50	中国石化催化剂有限公司长岭分公司	/	0.35	/	70	4.8	332000
51	岳阳湘茂医药化工有限公司云溪分公司	/	/	0.46	1.2	0.3	13931.03
合计		216.4	27.7	66.4847	495.279	21.53	1027354.291

注：上表废水污染物为企业排入云溪区污水处理厂的排放量。由于缺乏相关记录，部分停产、未正常生产企业未统计进其中；部分企业废水仅生活污水的企业未记录其废水排放量，部分企业无组织废气污染物排放量未记录

根据目前岳阳绿色化工产业园各个企业的排污情况看，整个园区废气产量较大，污水中有机污染物因子浓度较高，但各厂通过内部相应的污染防治措施和云溪区污水处理厂处理后，污染物基本能达标排放。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），第 6.6.2.1 条，本次评价水污染影响等级为三级 B 评价，可不开展区域污染源调查。

第 7 章 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响分析

本项目主体工程包括新建甲类罐区 2#、丙类罐区 1#、泵区 1#、泵区 2 #、三效蒸发装置区、初期雨水池、消防水罐区、变配电室、消防泵房/机修间、控制室、综合楼、一般固废暂存间、生产废水预处理池等，对 3#车间进行改造，拆除原有甲类罐区，其他工程包括生产设备的调试安装等。

安全整改开展的环境影响进行分析详见章节 3.10 现有工程安全整改的内容及现有厂区要求、环境措施。

7.1.1 环境空气影响分析

项目施工期对空气的环境影响主要因素为施工扬尘和运输汽车尾气。

1、施工扬尘

项目施工过程中，场地的平整各种建筑材料的运输、堆放过程中，都将会有粉尘产生。特别是在干旱和有风的情况下，会导致施工现场尘土飞扬，使空气中颗粒物含量升高，影响环境空气质量。项目建设规模较小，建设周期也较短，施工过程中扬尘产生量不大。项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，周边 200m 范围内没有环境敏感目标，项目施工期扬尘对环境的影响在可接受范围内。

2、机械及汽车尾气

运输车辆和燃油动力机械会产生燃烧尾气，施工期机械尾气的排放主要是流动污染源。此类废气的产生量一般来说不是很大，在环境空气中经一定距离的自然扩散稀释后，对项目区的环境空气质量的影响很小。

7.1.2 水环境影响分析

施工期排放的废水包括施工废水和施工人员产生的生活污水。

1、施工废水

本项目施工期产生的施工废水主要为建筑内容的冲洗养护，

清洗废水、试压废水中的主要污染物是悬浮物，基本上不含有害物质。废水中悬

浮物的收集在沉淀池后就可以除去，经沉淀处理后可以重复利用或外排，施工废水可得到妥善处理 and 达标排放，对周边水体影响小。

2、生活污水

施工期生活污水包括洗涤废水和冲厕水。对施工期的生活废水必须进行收集后处理，可依托厂区现有化粪池处理，可以避免对附近地表水的影响。

7.1.3 声环境影响分析

施工过程产生的噪声主要来自施工人员的施工作业噪声，单体声级一般在 70 dB (A) ~80 dB (A) 之间。施工期影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。本项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，施工期噪声不会对周围区域和敏感点声环境质量造成大的影响。

7.1.4 固体废物环境影响分析

施工期所产生的固体废弃物主要为施工过程中的建筑垃圾以及少量生活垃圾。

项目建设规模较小，施工期所产生的建筑垃圾产生较小，外运到有关部门指定的场地，对环境不会造成影响；生活垃圾由环卫部门统一清运至城市垃圾填埋场卫生填埋后，不会对环境造成大的影响。

7.1.5 生态环境影响分析

项目位于工业园内，项目区域土地处于已开发状态，项目建设期不会产生土地利用现状的改变，无植被破坏，周边也无珍稀动植物存在，施工中对土地扰动较小，水土流失量也不大。因此，项目建设期不会产生大的生态影响。

7.2 运营期环境空气影响预测与评价

7.2.1 气象特征分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，本评价地面气象数据采用岳阳气象站（57584）数据。岳阳气象站位于湖南省岳阳市，地理坐标为东经 113.0878 度，北纬 29.3806 度，海拔高度 53 米。气象站始建于 1952 年，1952 年正式进行气象观测。项目场址所在地与该气象站相距约 20.1km，地形地貌、地理特征、大气环流特征较相似，可以用作本项目气象资料使用。

根据岳阳气象站 1998~2017 年气象数据统计分析，具体情况如下。

表 7.2-1 岳阳气象站常规气象项目统计（1998-2017）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.9		
累年极端最高气温（℃）		36.7	2009-07-19	39.2
累年极端最低气温（℃）		-2.4	2013-01-04	-4.2
多年平均气压（hPa）		1009.7		
多年平均水汽压（hPa）		17.3		
多年平均相对湿度（%）		75.5		
多年平均降雨量（mm）		1380.6	2017-06-23	239.0
灾害 天气 统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	24.0		
	多年平均冰雹日数（d）	0.4		
	多年平均大风日数（d）	3.1		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		8.2	2002-04-04	29.8 WNW
多年平均风速（m/s）		2.6		
多年主导风向、风向频率（%）		NNE 16.5		
多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）		6.0		

(1) 气温

项目所在区域 2017 年各月平均气温统计见下表和下图。

表 7.2-2 年平均温度的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度 (°C)	7.7	9.0	12.1	18.6	23.5	24.7	30.5	29.2	24.6	17.7	13.5	8.5	18.3
	8	0	6	8	0	5	1	1	5	0	9	5	4

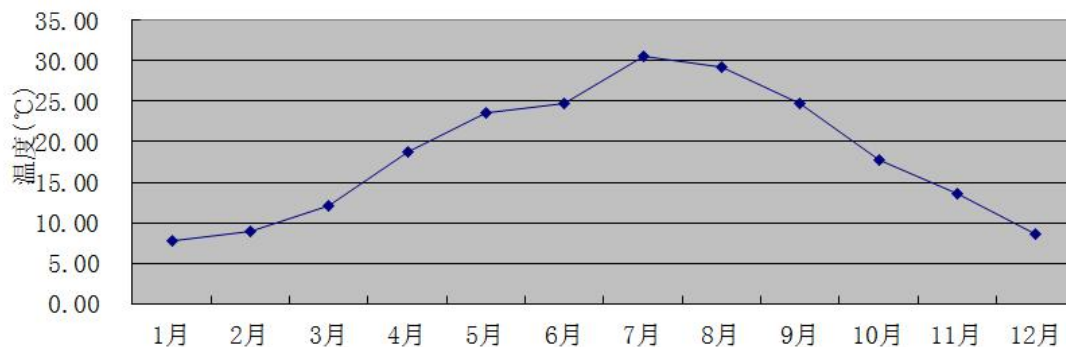


图 7.1 2017 年平均温度的月变化曲线图

从统计结果可以看出：项目区 2017 年年平均气温 18.34°C，1 月平均气温最低，7 月平均气温最高，5~9 月平均气温较高，都在 20°C 以上。

(2) 风速

项目所在区域 2017 年各月平均风速统计表 7.2-3 和图 7.2。

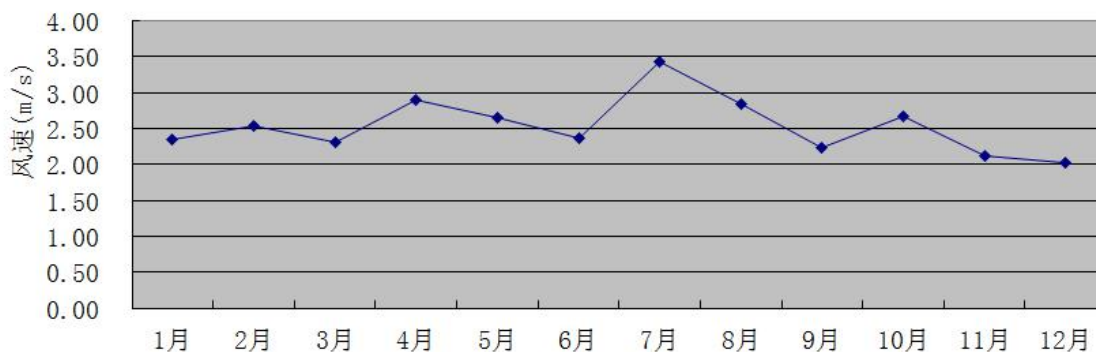


图 7.2 年平均风速的月变化图

表 7.2-3 年平均风速月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 (m/s)	2.35	2.54	2.32	2.90	2.66	2.37	3.43	2.85	2.23	2.68	2.12	2.02	2.54

项目区 2017 年全年月平均风速 2.54m/s，7 月平均风速最大，为 3.43m/s，12 月最小，为 2.02m/s。

(3) 风向、风频

本项目所在地地面风场主要有如下特征：2017 年最多风向频率为 N 风，所占频率为 25.19%，其次为 NNE，风频均为 15.55%，该地区主导风明显。2017 年气象统计资料全年风玫瑰图与累年的风玫瑰图基本吻合。各月风向频率统计结果见表 7.2-4，风玫瑰图见图 7.3。

表 7.2-4 项目区 2017 年各月风向频率统计结果（单位：%）

风向 风频%	N	NN E	NE	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
1 月	28.4 9	31.1 8	14.1 1	3.7 6	3.2 3	2.1 5	1.8 8	0.4 0	1.34	1.21	2.69	1.48	1.0 8	2.15	1.3 4	3.49	0.0 0
2 月	30.0 6	13.8 4	6.40	3.2 7	3.1 3	3.4 2	5.0 6	5.3 6	5.80	5.21	5.06	2.98	4.0 2	2.23	1.3 4	2.53	0.3 0
3 月	27.0 2	19.2 2	11.1 6	3.7 6	3.4 9	2.5 5	4.0 3	2.4 2	5.11	2.96	4.03	2.42	1.8 8	0.94	3.4 9	5.51	0.0 0
4 月	19.5 8	9.72	5.97	1.9 4	1.6 7	4.5 8	9.1 7	8.0 6	12.0 8	4.86	11.9 4	2.08	1.9 4	1.39	1.9 4	2.92	0.1 4
5 月	18.0 1	11.0 2	6.32	2.0 2	3.3 6	6.8 5	9.1 4	3.4 9	9.01	6.99	11.9 6	3.90	2.2 8	0.27	1.8 8	3.36	0.1 3
6 月	14.1 7	9.58	7.78	2.6 4	1.3 9	3.3 3	7.7 8	4.8 6	12.2 2	7.78	11.3 9	6.11	3.3 3	1.53	1.8 1	4.03	0.2 8
7 月	9.81	1.34	0.94	1.4 8	0.9 4	1.4 8	8.0 6	8.6 0	33.3 3	15.5 9	7.12	4.84	4.1 7	0.67	0.1 3	1.34	0.1 3
8 月	19.0 9	7.12	7.12	3.7 6	1.4 8	1.8 8	5.2 4	5.9 1	16.1 3	7.39	7.39	5.11	3.7 6	1.48	1.7 5	5.24	0.1 3
9 月	39.4 4	18.4 7	14.3 1	4.5 8	1.6 7	0.9 7	1.1 1	0.9 7	1.25	0.69	2.08	4.86	2.5 0	0.83	1.1 1	4.72	0.4 2
10 月	49.3 3	21.1 0	7.80	5.1 1	1.6 1	1.6 1	0.6 7	0.0 0	0.81	1.08	1.48	1.75	2.1 5	1.48	1.3 4	1.48	1.2 1
11 月	29.4 4	21.2 5	6.39	4.4 4	6.9 4	4.3 1	3.3 3	2.0 8	1.81	1.39	4.17	3.19	3.4 7	1.67	2.2 2	3.19	0.6 9
12 月	18.4 1	22.4 5	13.1 7	8.2 0	7.9 3	4.5 7	3.2 3	2.4 2	2.82	2.42	4.84	1.88	1.8 8	0.67	2.1 5	2.15	0.8 1
全年	25.1	15.5	8.47	3.7	3.0	3.1	4.8	3.7	8.52	4.81	6.18	3.38	2.6	1.27	1.7	3.33	0.3

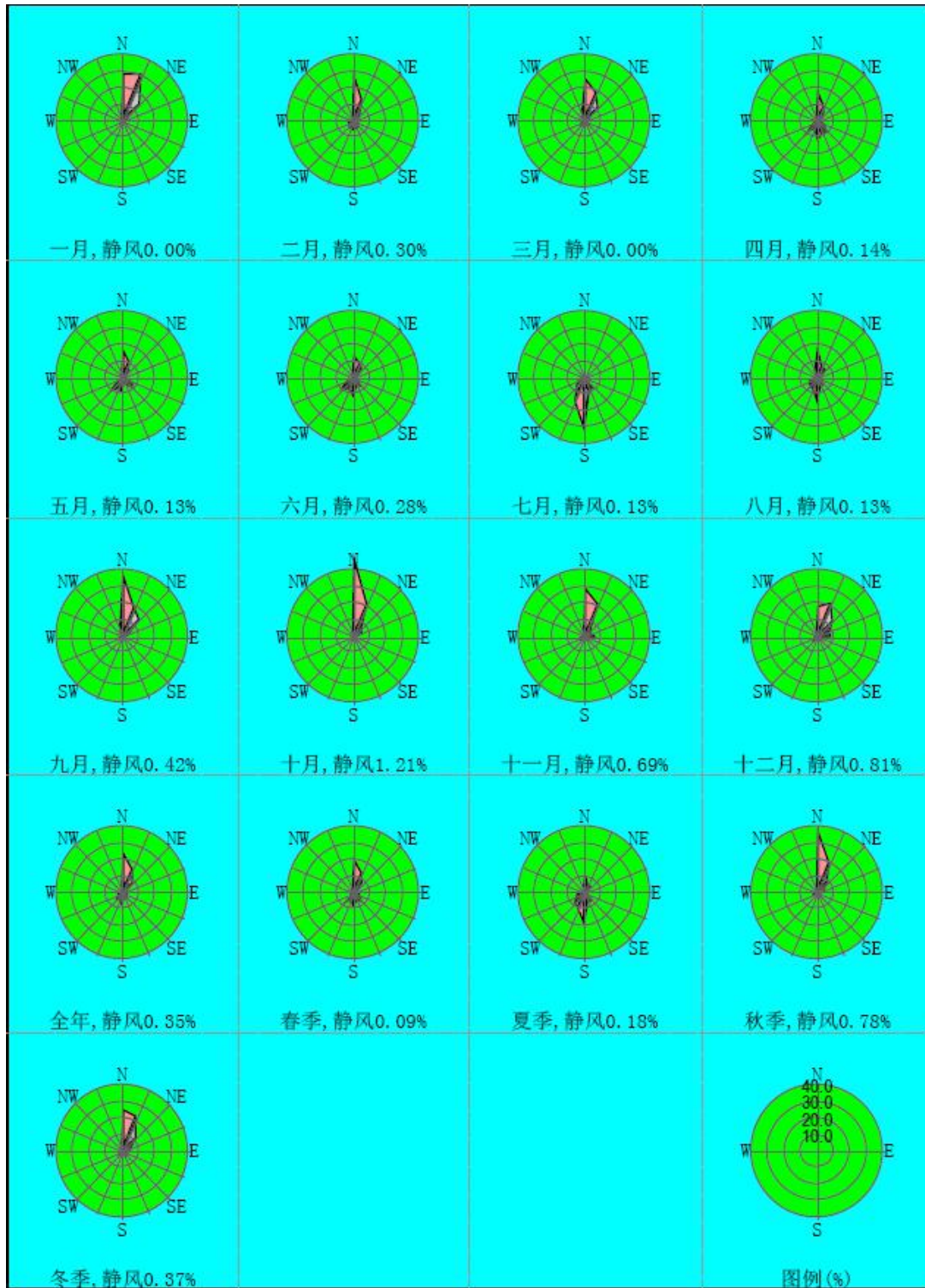


图 7.3 岳阳市 2017 全年各季风频玫瑰图

根据以上气象数据分析：预测基准年 2017 年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的风频小于 35%，评价基准年内风速小于 0.5m/s 的持续时间不超过 72 小时。

本项目周边无大型水体，不在大型水体岸边 3km 范围内，不需考虑熏烟模型。

7.2.2 预测模型

预测模式采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模式清单中的 AERMOD 模式进行预测（石家庄环安科技有限公司开发的 AERMOD 模型 4.3.4 版本）。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布，适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目，符合本评价项目进一步预测的模式要求。

7.2.2.1 AERMOD 模式系统

AERMOD 模式是一个完整的系统，包括 AERMET 气象前处理、AERMOD 扩散模型和 AERMAP 地形前处理 3 个模块。模式结构如下所示。

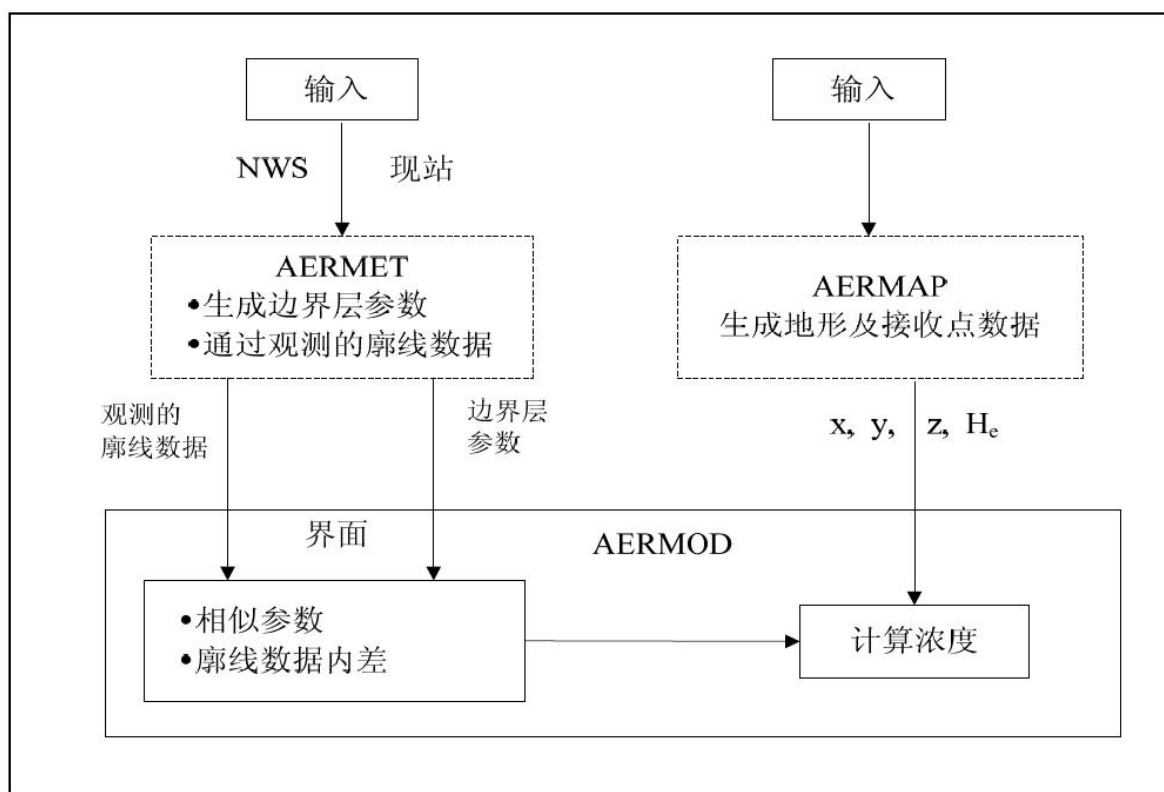


图 7.4 AERMOD 模式系统结构框图

AERMET 模块主要是对气象数据进行处理，得到 AERMOD 扩散模式计算所需要的各种气象要素以及相应的数据格式；AERMAP 地形前处理模块对受体的地形数据

进行处理，然后将二者得到的数据输入 AERMOD 扩散模式，利用不同条件下的扩散公式计算出受体污染物浓度。模式运行流程如下图所示。

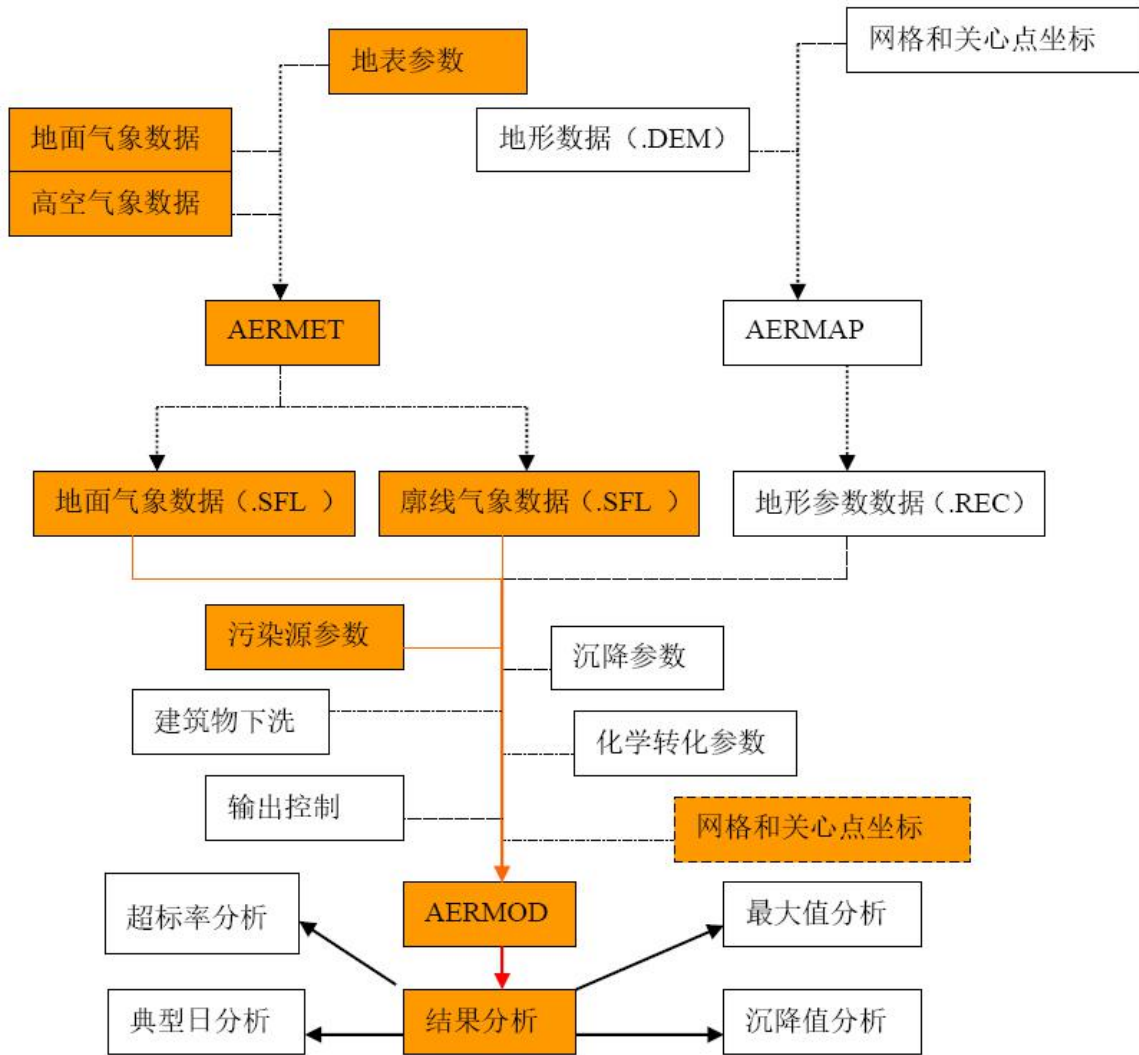


图 7.5 AERMOD 模式系统运行流程图

7.2.2.2 模式预测网格

取东向为 X 坐标轴、北向为 Y 坐标轴，将评价区域划分成 100m×100m 的预测网格（导则规定距离源中心 5 km 的网格间距可为 100 m），采用评价区域 DEM 格式的地形数据，通过 AERMAP 地形预处理器进行简化生成标准化的 AERMOD 地形输入数据，对各网格点的位置参数（x，y，z）及其地形高度参数（xt，yt，zt）经过计算转化成 AERMOD 数据处理的地形数据，包括有各个网格点位置参数（x，y，

z) 及其有效高度值 z_{eff} ，用于障碍物周围大气扩散的计算，并结合风速 u 等参数的分布，进行污染物浓度的分布计算。

7.2.3 预测条件

7.2.3.1 气象条件选取、相应参数

(1) 气象条件选取

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，本评价地面气象数据采用岳阳气象站（57584）2017 年全年逐日逐时气象资料进行计算。岳阳气象站位于湖南省岳阳市，地理坐标为东经 113.0878 度，北纬 29.3806 度，海拔高度 53 米。气象站始建于 1952 年，1952 年正式进行气象观测。项目场址所在地与该气象站相距约 20.1km，地形地貌、地理特征、大气环流特征较相似，可以用作本项目气象资料使用。

高空气象探测资料，本项目同时段高空气象数据由环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供，是中尺度气象模型 WRF 模拟数据，数据为每天 0、4、8、12、16、20 时的数据。包括项目区域逐日逐时的探空数据层数、各层气压、高度、干球温度、露点温度、风速、风向等。

(2) 地面常规气象数据来源

岳阳气象站 2017 年全年逐日逐时气象资料来源于环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室，以上数量来源真实可信。

表 7.2-5 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
岳阳气象站	57584	三级	29.38	113.08	21.00	53	2017年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度等

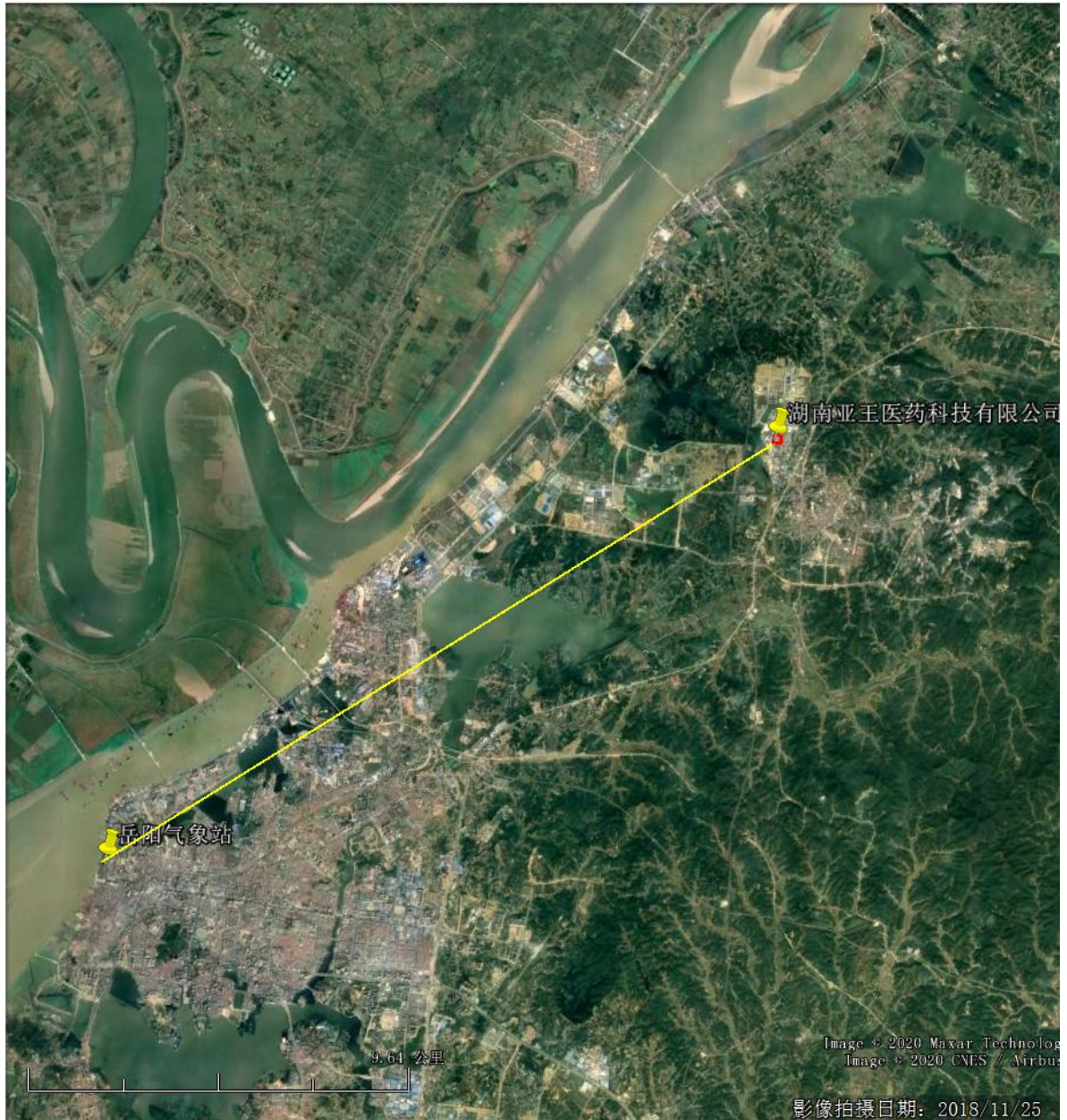


图 7.6 岳阳气象站与本项目厂址所在地相对位置图

(3) 地形数据来源

地形数据采用 AERMOD 模型中自动导入的 SRTM 的 90m 精度的地形数据, 数据来源为 <http://srtm.csi.cgiar.org/>。项目周边地形高程如下所示。

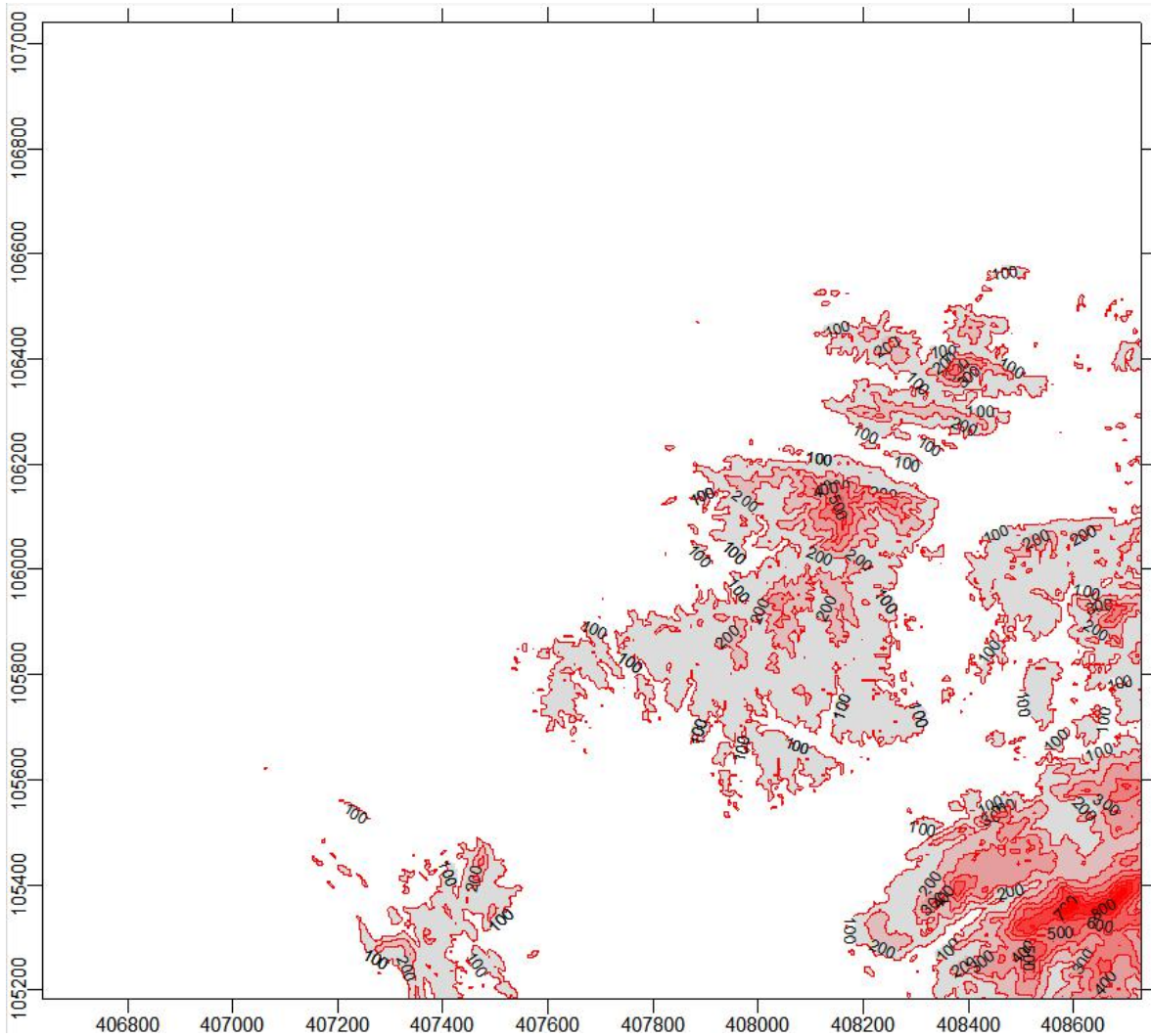


图 7.7 项目周边地形高程图

(4) 高空气象数据来源

本次评价收集环境保护部环境工程评估中心重点实验室对项目所在区域的 WRF 模拟数据，模拟网格点编号 135056，模拟网格中心点位置：113.3400N，29.5058E，平均海拔高度 79m。以上数据来源真实可信。

表 7.2-6 模拟高空气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
29.5058	113.3400	8400	2017年	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速等	WRF模拟数据

(5) 预测源强

根据本项目工程分析和周围污染源分析，本项目正常工况时废气污染源主要来自于项目 22m 排气筒。本次预测源强见表 7.2-7 和表 7.2-8。

表 7.2-7 项目建成后全厂点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	废气量 Nm ³ /h	烟气温 度/°C	年排放 小时/h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)		
		X	Y								非甲烷总烃	HCl	氨
1	项目22m 排气筒	0	0	31.37	22	0.8	19000	25	7200	正常 工况	0.152693	0.017639	0.00175

备注：由本次项目与现有项目同用一根 22m 排气筒，按照最不利原则，污染物排放速率采用项目完成后全厂总排放速率进行预测。

表 7.2-8 项目建成后全厂面源参数表

编号	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	污染物排放速 率/ (kg/h)
		X	Y								非甲烷总烃
1	氯化苳储存罐	50.17	147.6	46	3.6	3.6	180	6	7200	正常工况	0.0266
2	苯乙腈储存罐	46.75	155.77	46	7.2	3.6	90	6	7200	正常工况	0.0037

备注：按照最不利原则，面源污染物排放考虑项目完成后全厂面源污染的预测。

表 7.2-9 项目建成后全厂非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
项目 22m 排气筒	废气处理设施全部失效	非甲烷总烃	5.08	≤8	≤2
		氨	0.058	≤8	≤2
		HCl	0.588	≤8	≤2

备注：按照最不利原则，非正常排放考虑项目完成后全厂项目 22m 排气筒总排放速率进行预测。

根据区域现状污染源调查，在本项目评价范围内有少量与项目排放污染物有关的已批复环境影响评价文件的在建和拟建项目等污染源。

表 7.2-10 评价范围内拟建、在建点源参数表

编号	排放源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温 度/°C	年排放小时 h	排放工况	污染物排放速率
		X	Y								非甲烷总烃 kg/h
岳阳东方雨虹防水技术 有限责任公司	1#排气筒	298.94	333.78	39.71	15	0.6	9.82	17	7200	正常工况	0.04
	3#排气筒	443.15	336.82	40.98	15	0.6	11.79	17	7200	正常工况	0.0054
	4#排气筒	435.56	304.18	43.13	15	0.6	7.86	17	7200	正常工况	0.061
岳阳景嘉化工有限公司	排气筒	-344.7	1387.4	39.43	15	0.4	0.33	23	7200	正常工况	0.0017
湖南东为化工新材料有 限公司	排气筒	38.59	1407.12	47.4	20	0.3	1.24	160	7992	正常工况	0.763

表 7.2-11 评价范围内拟建、在建面源参数表

编号	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 /°	年排放 小时数	面源有效 排放高度 m	排放工况	污染物排放速率 /kg/h 非甲烷总烃
		X	Y								
岳阳东方雨虹 防水技术有限 责任公司	EVA 防水板车间	503.1	427.4	39.99	174	78	180	7200	10	正常工况	0.125
	橡胶密封材料车间	322.0	415.8	43.07	78	58	180	7200	12	正常工况	0.037
	热熔胶车间	66.77	665.5	43.62	86	104	90	7200	10	正常工况	0.0125
岳阳景嘉化工 有限公司	/	-346	1228	36.33	100	95.52	0	/	12	正常工况	0.502
湖南东为化工 新材料有限公 司	罐区	-38.09	1361	39.85	48	21	0	/	10	正常工况	0.573
	环己酮装置区	-160.53	1344	40.47	24	15	0	/	10	正常工况	1.539
	树脂生产车间	64.16	1549	44.44	62	24	0	/	10	正常工况	0.125

(6) 背景浓度

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

非甲烷总烃 1h 平均 $1.31\text{mg}/\text{m}^3$ 、HCl 1h 平均 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 、日平均 $0.008\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NH_3 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(7) 地表参数

AERMET 通用地表类型取为城市，AERMET 通用地表湿度取白天潮湿。地面时间周期按季选取。地面特征参数见下表。

表 7.2-12 地表特征参数表

开始角度	结束角度	土地类型	时段	反照率	波文比	地表粗糙度
0	360	城市	冬季	0.35	0.5	1
			春季	0.14	0.5	1
			夏季	0.16	1	1
			秋季	0.18	1	1

(8) 其他参数设置

不考虑建筑物下洗、不考虑颗粒物干湿沉降。

7.2.3.2 预测因子、范围和内容

(1) 预测因子

根据本项目工程分析和周围污染源分析，本项目废气污染源主要来自于项目 22m 排气筒，正常工况预测因子为有组织排放为非甲烷总烃、HCl、氨，无组织排放的非甲烷总烃预测；非正常工况预测（分析）因子为非甲烷总烃、HCl、氨。

项目 SO_2 和 NO_x 年排放量小于 500 t/a，评价因子应不需考虑二次 $\text{PM}_{2.5}$ 。

(2) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。本项目预测范围为项目厂界外延 2.5km，以厂址为中心，东西 5km，南北 5km，面积 25km^2 的区域。

(3) 预测网格

本次预测采用 $5000\text{m}\times 5000\text{m}$ 的矩形网格，将大气评价范围全部包括在内，X 轴网格点数 50 个，Y 轴网格点数 50 个，网格步长为 100m，共 2500 个计算点。采用直

角坐标系，取正北方（N）为 Y 轴正方向，取项目 22m 排气筒中心点为坐标原点（0，0）。

表 7.2-13 大气保护目标（相对坐标）

序号	名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]
1	胜利村居民点	589.87	-212.16	45.54
2	胜利小区	706.6	-558.59	38.44
3	云溪工业园管委会	386.54	-852.3	37.74
4	岳阳市云溪区第一中学	1101.98	-475.75	52.5
5	螃家咀	-1366.61	1158.98	36.06
6	田家老屋	-1319.77	-667.56	40.41
7	锁前咀	-2131.57	-234.34	33.11
8	方家咀	-773.37	511.11	36.8
9	汪熊家	-828.01	1432.18	39.34
10	蔡家	768.26	425.24	42.2
11	大房	959.5	136.43	46.54
12	张家	1205.38	518.91	50.06
13	易家垄	-687.51	-1178.83	43.17
14	艾家垄	-1100.77	-1640.85	50.32
15	云溪人民政府	1118.38	-1454.44	64.5
16	八一村	2382.96	-120.18	49.84
17	大田村	2180.27	1803.16	37.32
18	洗马塘社区	896.54	-394.95	43.35
19	云溪小学	1578.24	-1002.29	55.97
20	云溪人民医院	1357.37	-1096.94	64.28
21	云溪区	836.33	-876.96	39.34

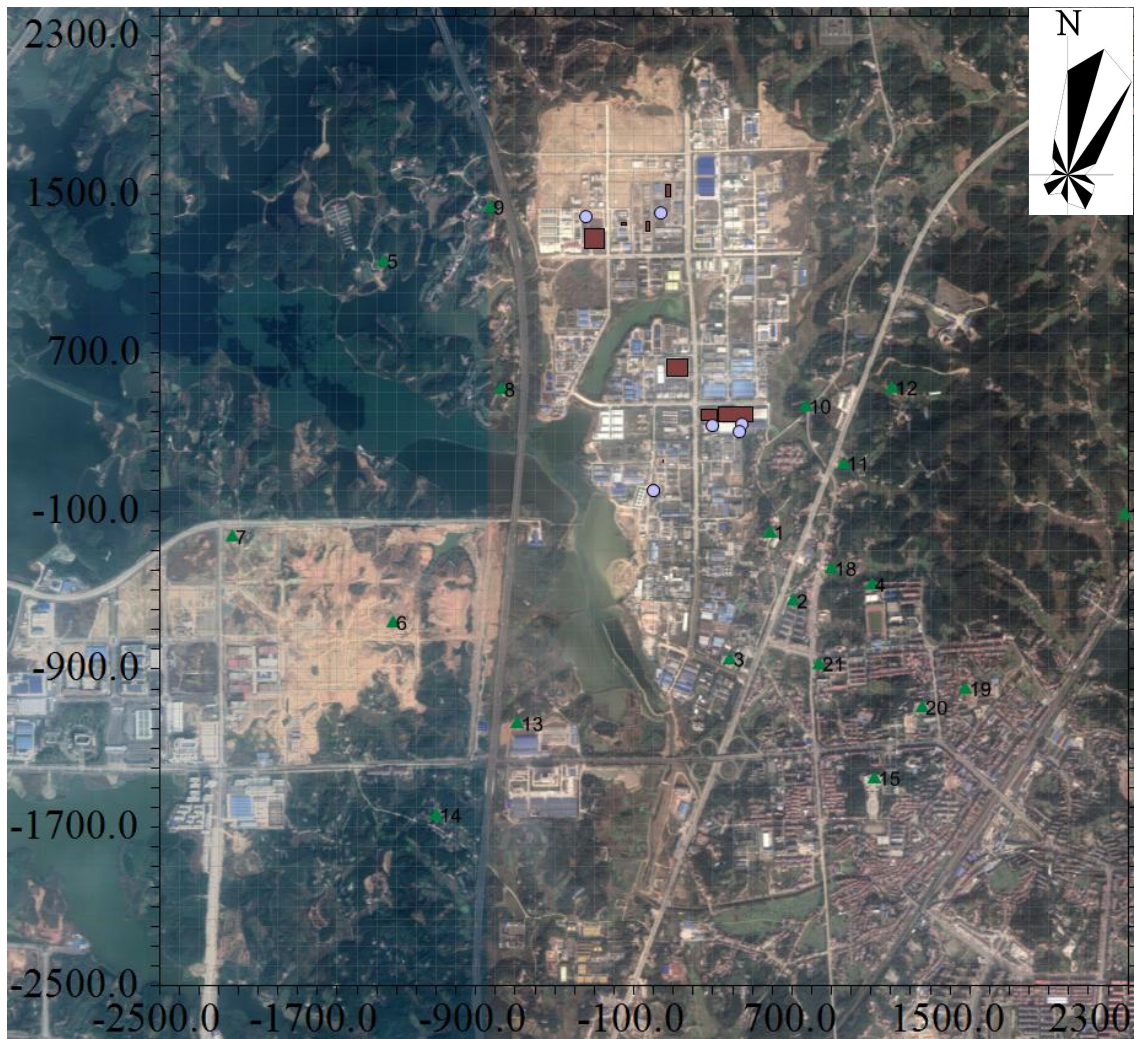


图 7.8 基本信息图

(4) 预测情景

本项目大气环境影响预测情景主要分为正常工况和非正常工况排放，其预测情景组合详见下表。

表 7.2-14 大气环境影响预测情景组合表

序号	评价对象	污染源、污染源因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容	计算点
1	不达标区评价项目	新增污染源，项目 22m 排气筒：非甲烷总烃、HCl、氨	正常排放	短期浓度长期浓度	贡献值，最大浓度占标率	环境空气保护目标、网格点
2		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），非甲烷总烃、HCl、氨	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	环境空气保护目标、网格点
3		新增污染源，项目 22m 排气筒：非甲烷总烃、HCl、氨	非正常排放	1 h 平均质量浓度	贡献值，最大浓度占标率	环境空气保护目标、网格点
4	大气环境保护距离	新增污染源—“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源，非甲烷总烃、HCl、氨	正常排放	短期浓度	贡献值，大气环境保护距离	网格点

(5) 预测内容

a) 2017 年全年逐时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度；

b) 2017 年全年逐日气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面日均浓度；

c) 2017 年长期气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面年均浓度；

d) 非正常排放情况，2017 年全年逐时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的最大地面小时浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

(6) 预测周期

预测周期为 2017 年全年。

7.2.4 正常工况预测结果与分析

7.2.4.1 正常工况新增污染源贡献值分析

各个污染物预测结果详情见表 7.2-15 至表 7.2-17。

表 7.2-15 本项目贡献质量浓度预测结果表（非甲烷总烃）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标情况
非甲烷 总烃	胜利村居民点	小时值	2.05	2017-10-09 17:00:00	0.10	达标
	胜利小区	小时值	1.66	2017-08-03 00:00:00	0.08	达标
	云溪工业园管委会	小时值	1.71	2017-08-20 19:00:00	0.09	达标
	岳阳市云溪区第一中学	小时值	2.30	2017-05-21 04:00:00	0.11	达标
	螃家咀	小时值	1.57	2017-06-23 03:00:00	0.08	达标
	田家老屋	小时值	1.84	2017-08-27 02:00:00	0.09	达标
	锁前咀	小时值	1.76	2017-05-21 05:00:00	0.09	达标
	方家咀	小时值	2.01	2017-07-17 19:00:00	0.10	达标
	汪熊家	小时值	1.80	2017-06-20 03:00:00	0.09	达标
	蔡家	小时值	1.96	2017-10-09 19:00:00	0.10	达标
	大房	小时值	1.82	2017-08-24 22:00:00	0.09	达标
	张家	小时值	2.73	2017-07-16 19:00:00	0.14	达标
	易家垄	小时值	2.01	2017-08-20 23:00:00	0.10	达标
	艾家垄	小时值	1.76	2017-08-15 04:00:00	0.09	达标
	云溪人民政府	小时值	1.70	2017-11-09 17:00:00	0.09	达标
	八一村	小时值	1.46	2017-07-24 20:00:00	0.07	达标
	大田村	小时值	1.13	2017-07-28 02:00:00	0.06	达标
	洗马塘社区	小时值	1.90	2017-10-09 17:00:00	0.10	达标
	云溪小学	小时值	1.33	2017-05-21 04:00:00	0.07	达标
	云溪人民医院	小时值	2.85	2017-10-07 21:00:00	0.14	达标
云溪区	小时值	0.82	2017-08-03 00:00:00	0.04	达标	
区域最大落地浓度	小时值	11.43	2017-07-27 21:00:00	0.57	达标	

表 7.2-16 本项目贡献质量浓度预测结果表 (HCl)

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率 /%	达标情况
HCl	胜利村居民点	小时值	0.24	2017-10-09 17:00:00	0.47	达标
	胜利小区	小时值	0.19	2017-08-03 00:00:00	0.38	达标
	云溪工业园管委会	小时值	0.20	2017-08-20 19:00:00	0.39	达标
	岳阳市云溪区第一中学	小时值	0.27	2017-05-21 04:00:00	0.53	达标
	螃家咀	小时值	0.18	2017-06-23 03:00:00	0.36	达标
	田家老屋	小时值	0.21	2017-08-27 02:00:00	0.42	达标
	锁前咀	小时值	0.20	2017-05-21 05:00:00	0.41	达标
	方家咀	小时值	0.23	2017-07-17 19:00:00	0.46	达标
	汪熊家	小时值	0.21	2017-06-20 03:00:00	0.42	达标
	蔡家	小时值	0.23	2017-10-09 19:00:00	0.45	达标
	大房	小时值	0.21	2017-08-24 22:00:00	0.42	达标
	张家	小时值	0.32	2017-07-16 19:00:00	0.63	达标
	易家垄	小时值	0.23	2017-08-20 23:00:00	0.47	达标
	艾家垄	小时值	0.20	2017-08-15 04:00:00	0.41	达标
	云溪人民政府	小时值	0.20	2017-11-09 17:00:00	0.39	达标
	八一村	小时值	0.17	2017-07-24 20:00:00	0.34	达标
	大田村	小时值	0.13	2017-07-28 02:00:00	0.26	达标
	洗马塘社区	小时值	0.22	2017-10-09 17:00:00	0.44	达标
	云溪小学	小时值	0.15	2017-05-21 04:00:00	0.31	达标
	云溪人民医院	小时值	0.33	2017-10-07 21:00:00	0.66	达标
云溪区	小时值	0.09	2017-08-03 00:00:00	0.19	达标	
区域最大落地浓度	小时值	1.32	2017-07-27 21:00:00	2.64	达标	

表 7.2-17 本项目贡献质量浓度预测结果表 (HCl)

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率 /%	达标情况
HCl	胜利村居民点	日均值	0.01	2017-10-09	0.08	达标
	胜利小区	日均值	0.01	2017-08-03	0.05	达标
	云溪工业园管委会	日均值	0.01	2017-09-26	0.05	达标
	岳阳市云溪区第一中学	日均值	0.02	2017-05-21	0.13	达标
	螃家咀	日均值	0.02	2017-06-19	0.14	达标
	田家老屋	日均值	0.02	2017-09-11	0.14	达标
	锁前咀	日均值	0.02	2017-09-08	0.11	达标
	方家咀	日均值	0.03	2017-06-19	0.17	达标
	汪熊家	日均值	0.01	2017-06-20	0.08	达标
	蔡家	日均值	0.02	2017-10-09	0.11	达标
	大房	日均值	0.01	2017-08-24	0.06	达标
	张家	日均值	0.02	2017-10-09	0.10	达标
	易家垄	日均值	0.02	2017-09-12	0.14	达标
	艾家垄	日均值	0.02	2017-09-12	0.10	达标
	云溪人民政府	日均值	0.01	2017-11-09	0.06	达标
	八一村	日均值	0.01	2017-07-24	0.04	达标
	大田村	日均值	0.01	2017-07-28	0.04	达标
	洗马塘社区	日均值	0.01	2017-10-09	0.06	达标
	云溪小学	日均值	0.01	2017-05-21	0.08	达标
	云溪人民医院	日均值	0.02	2017-10-07	0.15	达标
云溪区	日均值	0.00	2017-08-03	0.03	达标	
区域最大落地浓度	日均值	0.13	2017-09-04	0.76	达标	

表 7.2-18 本项目贡献质量浓度预测结果表 (NH₃)

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标情况
NH ₃	胜利村居民点	小时值	0.02	2017-10-09 17:00:00	0.01	达标
	胜利小区	小时值	0.02	2017-08-03 00:00:00	0.01	达标
	云溪工业园管委会	小时值	0.02	2017-08-20 19:00:00	0.01	达标
	岳阳市云溪区第一中学	小时值	0.03	2017-05-21 04:00:00	0.01	达标
	螃家咀	小时值	0.02	2017-06-23 03:00:00	0.01	达标
	田家老屋	小时值	0.02	2017-08-27 02:00:00	0.01	达标
	锁前咀	小时值	0.02	2017-05-21 05:00:00	0.01	达标
	方家咀	小时值	0.02	2017-07-17 19:00:00	0.01	达标
	汪熊家	小时值	0.02	2017-06-20 03:00:00	0.01	达标
	蔡家	小时值	0.02	2017-10-09 19:00:00	0.01	达标
	大房	小时值	0.02	2017-08-24 22:00:00	0.01	达标
	张家	小时值	0.03	2017-07-16 19:00:00	0.02	达标
	易家垄	小时值	0.02	2017-08-20 23:00:00	0.01	达标
	艾家垄	小时值	0.02	2017-08-15 04:00:00	0.01	达标
	云溪人民政府	小时值	0.02	2017-11-09 17:00:00	0.01	达标
	八一村	小时值	0.02	2017-07-24 20:00:00	0.01	达标
	大田村	小时值	0.01	2017-07-28 02:00:00	0.01	达标
	洗马塘社区	小时值	0.02	2017-10-09 17:00:00	0.01	达标
	云溪小学	小时值	0.02	2017-05-21 04:00:00	0.01	达标
	云溪人民医院	小时值	0.03	2017-10-07 21:00:00	0.02	达标
云溪区	小时值	0.01	2017-08-03 00:00:00	0.00	达标	
区域最大落地浓度	小时值	0.13	2017-07-27 21:00:00	0.07	达标	

7.2.4.2 正常工况叠加值分析

各个污染物预测叠加值详情见表 7.2-18 至表 7.2-20。

表 7.2-19 叠加后环境质量浓度预测结果表（非甲烷总烃）

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
非甲烷总烃	胜利村居民点	小时值	238.93	11.95	1310	1548.93	77.45	达标
	胜利小区	小时值	187.83	9.39	1310	1497.83	74.89	达标
	云溪工业园管委会	小时值	169.31	8.47	1310	1479.31	73.97	达标
	岳阳市云溪区第一中学	小时值	185.46	9.27	1310	1495.46	74.77	达标
	螃家咀	小时值	190.74	9.54	1310	1500.74	75.04	达标
	田家老屋	小时值	108.71	5.44	1310	1418.71	70.94	达标
	锁前咀	小时值	114.40	5.72	1310	1424.4	71.22	达标
	方家咀	小时值	226.64	11.33	1310	1536.64	76.83	达标
	汪熊家	小时值	330.54	16.53	1310	1640.54	82.03	达标
	蔡家	小时值	231.57	11.58	1310	1541.57	77.08	达标
	大房	小时值	256.16	12.81	1310	1566.16	78.31	达标
	张家	小时值	182.13	9.11	1310	1492.13	74.61	达标
	易家垄	小时值	118.58	5.93	1310	1428.58	71.43	达标
	艾家垄	小时值	88.16	4.41	1310	1398.16	69.91	达标
	云溪人民政府	小时值	84.50	4.22	1310	1394.5	69.73	达标
	八一村	小时值	96.60	4.83	1310	1406.6	70.33	达标
	大田村	小时值	129.02	6.45	1310	1439.02	71.95	达标
	洗马塘社区	小时值	189.13	9.46	1310	1499.13	74.96	达标
	云溪小学	小时值	117.26	5.86	1310	1427.26	71.36	达标
	云溪人民医院	小时值	62.71	3.14	1310	1372.71	68.64	达标
云溪区	小时值	185.87	9.29	1310	1495.87	74.79	达标	
区域最大落地浓度	小时值	400.00	20.00	1310	1710	85.50	达标	

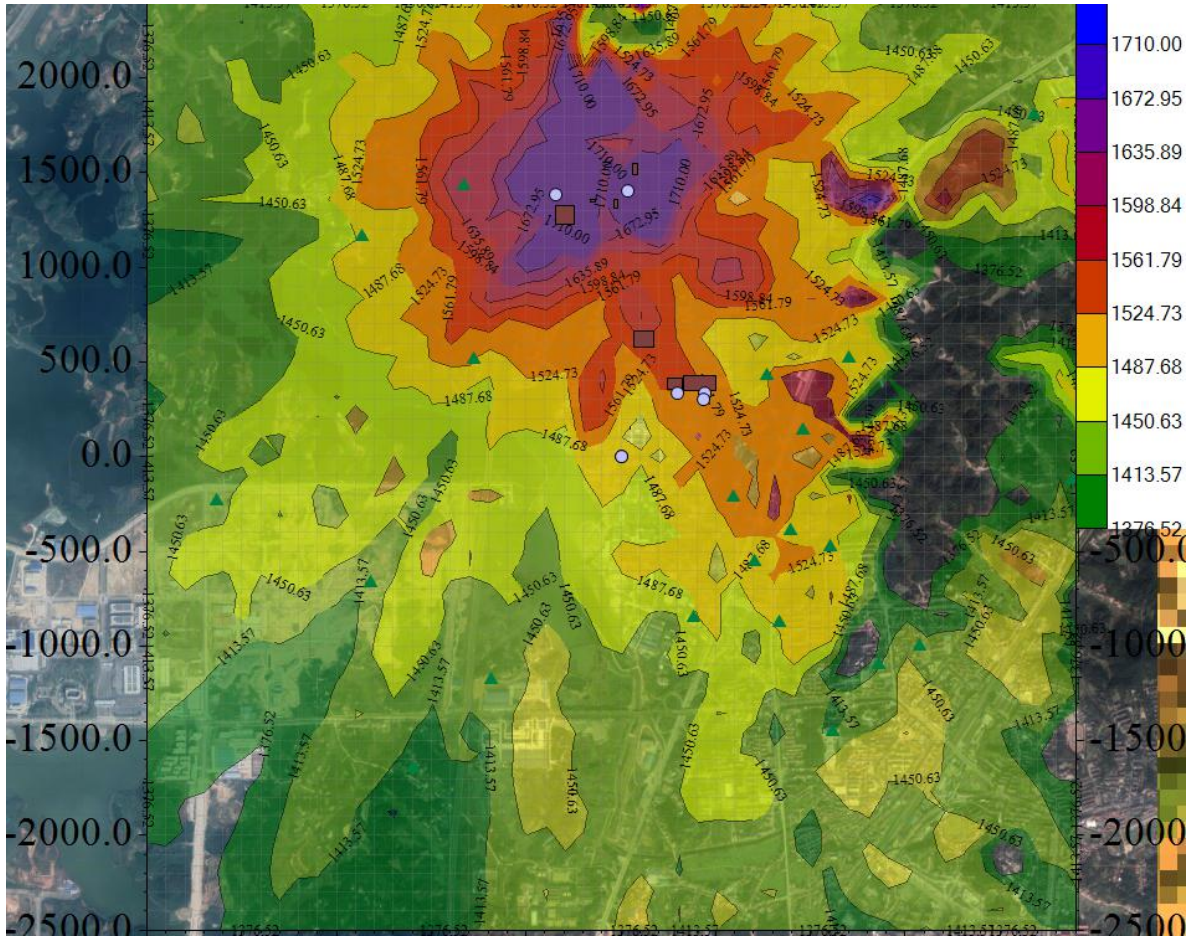


图 7.9 叠加现状浓度后非甲烷总烃小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 7.2-20 叠加后环境质量浓度预测结果表 (HCl)

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
HCl	胜利村民点	小时值	0.24	0.47	<u>20</u>	<u>20.24</u>	<u>40.48</u>	达标
	胜利小区	小时值	0.19	0.38	<u>20</u>	<u>20.19</u>	<u>40.38</u>	达标
	云溪工业园管委会	小时值	0.20	0.39	<u>20</u>	<u>20.2</u>	<u>40.40</u>	达标
	岳阳市云溪区第一中学	小时值	0.27	0.53	<u>20</u>	<u>20.27</u>	<u>40.54</u>	达标
	螃家咀	小时值	0.18	0.36	<u>20</u>	<u>20.18</u>	<u>40.36</u>	达标
	田家老屋	小时值	0.21	0.42	<u>20</u>	<u>20.21</u>	<u>40.42</u>	达标
	锁前咀	小时值	0.20	0.41	<u>20</u>	<u>20.2</u>	<u>40.40</u>	达标
	方家咀	小时值	0.23	0.46	<u>20</u>	<u>20.23</u>	<u>40.46</u>	达标
	汪熊家	小时值	0.21	0.42	<u>20</u>	<u>20.21</u>	<u>40.42</u>	达标
	蔡家	小时值	0.23	0.45	<u>20</u>	<u>20.23</u>	<u>40.46</u>	达标
	大房	小时值	0.21	0.42	<u>20</u>	<u>20.21</u>	<u>40.42</u>	达标
	张家	小时值	0.32	0.63	<u>20</u>	<u>20.32</u>	<u>40.64</u>	达标
	易家垄	小时值	0.23	0.47	<u>20</u>	<u>20.23</u>	<u>40.46</u>	达标
	艾家垄	小时值	0.20	0.41	<u>20</u>	<u>20.2</u>	<u>40.40</u>	达标
	云溪人民政府	小时值	0.20	0.39	<u>20</u>	<u>20.2</u>	<u>40.40</u>	达标
	八一村	小时值	0.17	0.34	<u>20</u>	<u>20.17</u>	<u>40.34</u>	达标
	大田村	小时值	0.13	0.26	<u>20</u>	<u>20.13</u>	<u>40.26</u>	达标
	洗马塘社区	小时值	0.22	0.44	<u>20</u>	<u>20.22</u>	<u>40.44</u>	达标
	云溪小学	小时值	0.15	0.31	<u>20</u>	<u>20.15</u>	<u>40.30</u>	达标
	云溪人民医院	小时值	0.33	0.66	<u>20</u>	<u>20.33</u>	<u>40.66</u>	达标
云溪区	小时值	0.09	0.19	<u>20</u>	<u>20.09</u>	<u>40.18</u>	达标	
区域最大落地浓度	小时值	1.32	2.64	<u>20</u>	<u>21.32</u>	<u>42.64</u>	达标	

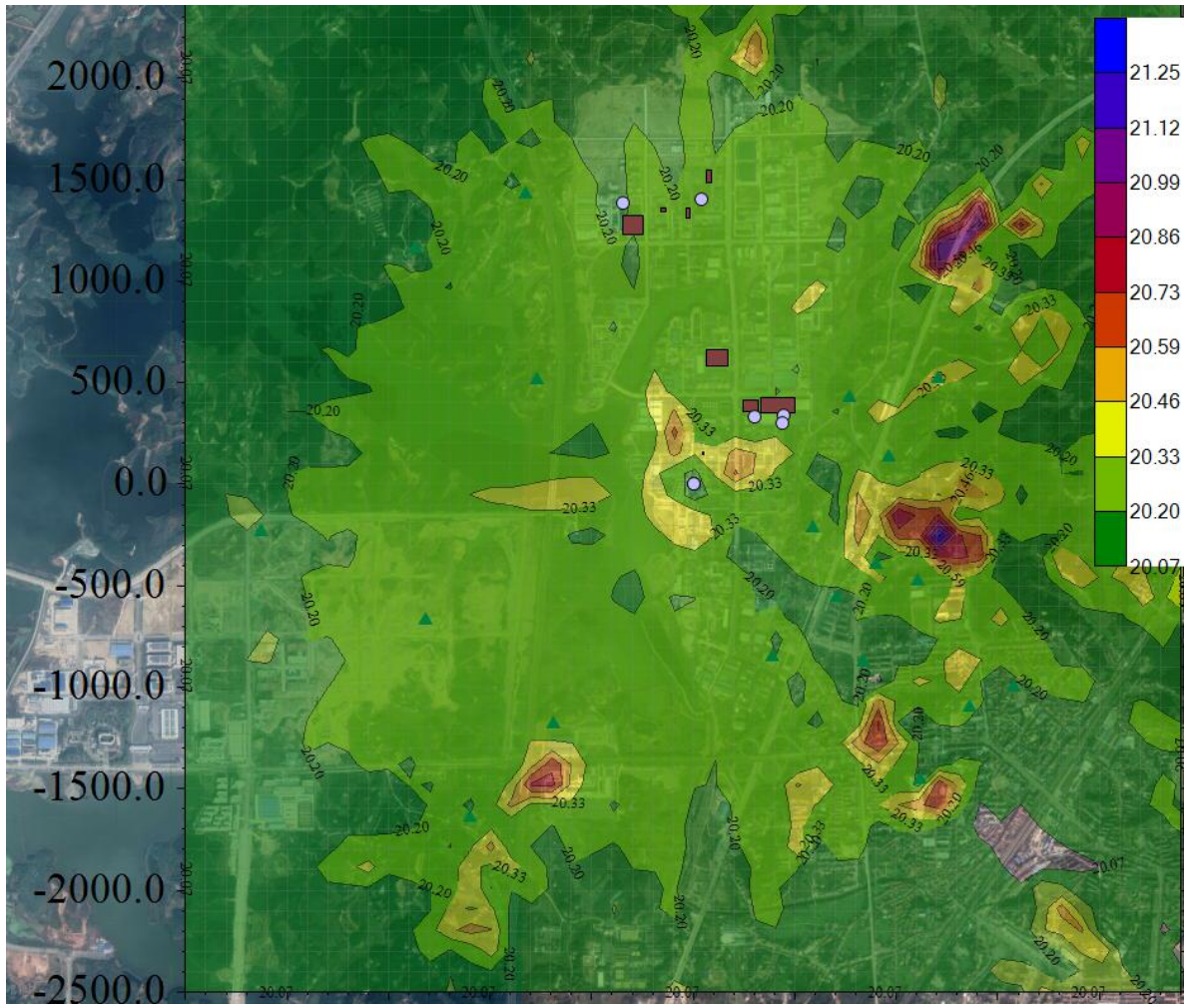


图 7.10 叠加现状浓度后 HCl 小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 7.2-21 叠加后环境质量浓度预测结果表 (HCl)

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/ %	达标 情况
HCl	胜利村居民点	日平均	0.01	0.08	8	8.01	47.99	达标
	胜利小区	日平均	0.01	0.05	8	8.01	47.96	达标
	云溪工业园管委会	日平均	0.01	0.05	8	8.01	47.96	达标
	岳阳市云溪区第一中学	日平均	0.02	0.13	8	8.02	48.03	达标
	螃家咀	日平均	0.02	0.14	8	8.02	48.05	达标
	田家老屋	日平均	0.02	0.14	8	8.02	48.05	达标
	锁前咀	日平均	0.02	0.11	8	8.02	48.02	达标
	方家咀	日平均	0.03	0.17	8	8.03	48.08	达标
	汪熊家	日平均	0.01	0.08	8	8.01	47.98	达标
	蔡家	日平均	0.02	0.11	8	8.02	48.01	达标
	大房	日平均	0.01	0.06	8	8.01	47.96	达标
	张家	日平均	0.02	0.10	8	8.02	48.01	达标
	易家垄	日平均	0.02	0.14	8	8.02	48.04	达标
	艾家垄	日平均	0.02	0.10	8	8.02	48.00	达标
	云溪人民政府	日平均	0.01	0.06	8	8.01	47.96	达标
	八一村	日平均	0.01	0.04	8	8.01	47.95	达标
	大田村	日平均	0.01	0.04	8	8.01	47.94	达标
	洗马塘社区	日平均	0.01	0.06	8	8.01	47.97	达标
	云溪小学	日平均	0.01	0.08	8	8.01	47.98	达标
	云溪人民医院	日平均	0.02	0.15	8	8.02	48.05	达标
云溪区	日平均	0.00	0.03	8	8.00	47.93	达标	
区域最大落地浓度	日平均	0.13	0.76	8	8.13	48.66	达标	

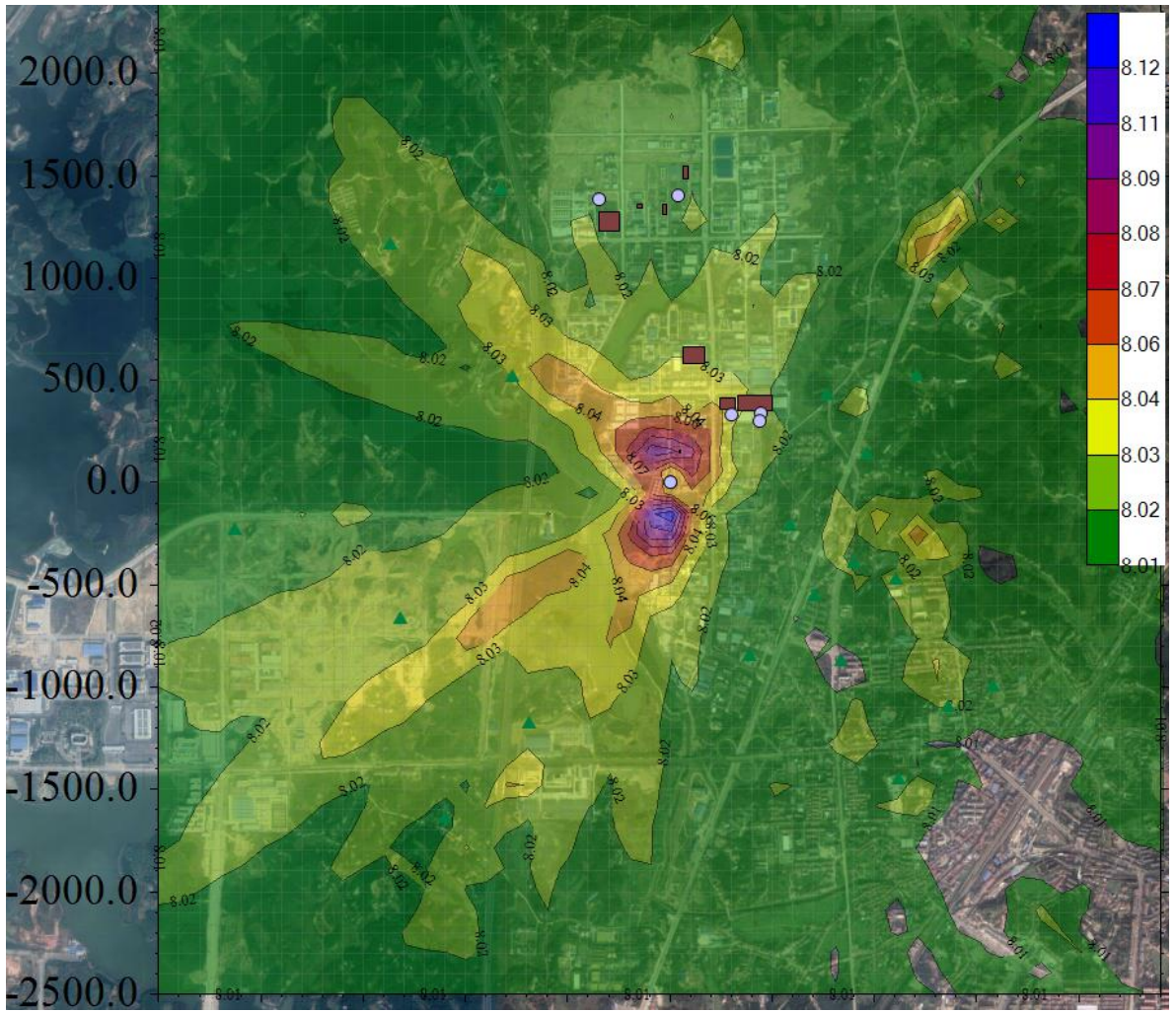


图 7.11 叠加现状浓度后 HCl 日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 7.2-22 叠加后环境质量浓度预测结果表 (NH₃)

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
NH ₃	胜利村居民点	小时值	0.02	0.01	10	10.02	5.01	达标
	胜利小区	小时值	0.02	0.01	10	10.02	5.01	达标
	云溪工业园管委会	小时值	0.02	0.01	10	10.02	5.01	达标
	岳阳市云溪区第一中学	小时值	0.03	0.01	10	10.03	5.01	达标
	螃家咀	小时值	0.02	0.01	10	10.02	5.01	达标
	田家老屋	小时值	0.02	0.01	10	10.02	5.01	达标
	锁前咀	小时值	0.02	0.01	10	10.02	5.01	达标
	方家咀	小时值	0.02	0.01	10	10.02	5.01	达标
	汪熊家	小时值	0.02	0.01	10	10.02	5.01	达标
	蔡家	小时值	0.02	0.01	10	10.02	5.01	达标
	大房	小时值	0.02	0.01	10	10.02	5.01	达标
	张家	小时值	0.03	0.02	10	10.03	5.02	达标
	易家垄	小时值	0.02	0.01	10	10.02	5.01	达标
	艾家垄	小时值	0.02	0.01	10	10.02	5.01	达标
	云溪人民政府	小时值	0.02	0.01	10	10.02	5.01	达标
	八一村	小时值	0.02	0.01	10	10.02	5.01	达标
	大田村	小时值	0.01	0.01	10	10.01	5.01	达标
	洗马塘社区	小时值	0.02	0.01	10	10.02	5.01	达标
	云溪小学	小时值	0.02	0.01	10	10.02	5.01	达标
	云溪人民医院	小时值	0.03	0.02	10	10.03	5.02	达标
云溪区	小时值	0.01	0.00	10	10.01	5.00	达标	
区域最大落地浓度	小时值	0.13	0.07	10	10.13	5.07	达标	

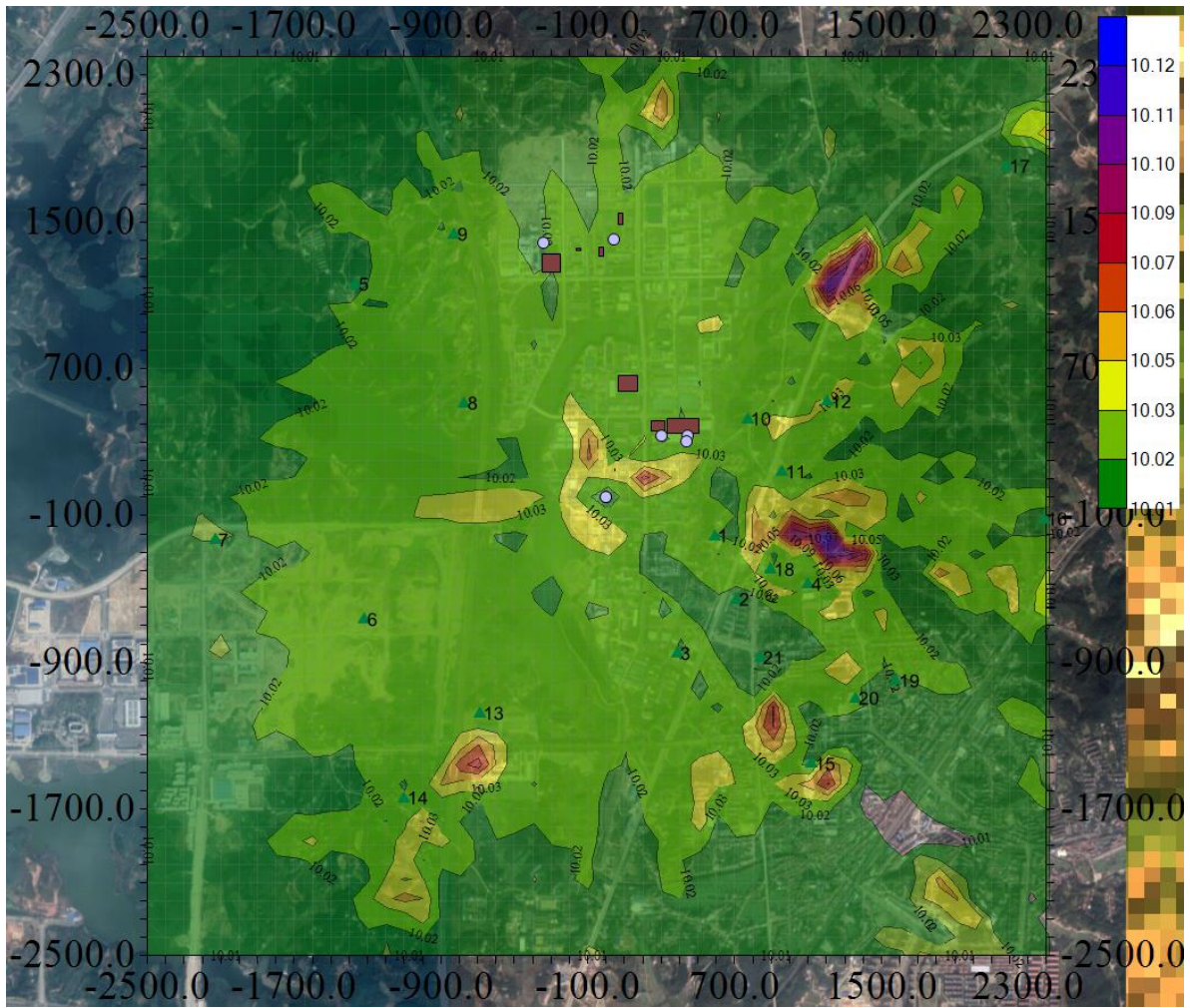


图 7.12 叠加现状浓度后 NH_3 小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

7.2.5 非正常工况预测结果与分析

项目非正常工况下，预测主要污染物非甲烷总烃、HCl、氨在各环境保护目标和网格点最大落地的1h平均质量浓度贡献值。预测结果见表7.2-21至表7.2-23。

表 7.2-23 本项目贡献质量浓度预测结果表（非正常非甲烷总烃）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
非正常非甲烷总烃	胜利村居民点	小时值	68.36	2017-10-09 17:00:00	3.42	达标
	胜利小区	小时值	55.24	2017-08-03 00:00:00	2.76	达标
	云溪工业园管委会	小时值	56.75	2017-08-20 19:00:00	2.84	达标
	岳阳市云溪区第一中学	小时值	76.38	2017-05-21 04:00:00	3.82	达标
	螃家咀	小时值	52.23	2017-06-23 03:00:00	2.61	达标
	田家老屋	小时值	61.15	2017-08-27 02:00:00	3.06	达标
	锁前咀	小时值	58.51	2017-05-21 05:00:00	2.93	达标
	方家咀	小时值	66.79	2017-07-17 19:00:00	3.34	达标
	汪熊家	小时值	59.84	2017-06-20 03:00:00	2.99	达标
	蔡家	小时值	65.36	2017-10-09 19:00:00	3.27	达标
	大房	小时值	60.57	2017-08-24 22:00:00	3.03	达标
	张家	小时值	90.74	2017-07-16 19:00:00	4.54	达标
	易家垄	小时值	67.01	2017-08-20 23:00:00	3.35	达标
	艾家垄	小时值	58.63	2017-08-15 04:00:00	2.93	达标
	云溪人民政府	小时值	56.58	2017-11-09 17:00:00	2.83	达标
	八一村	小时值	48.63	2017-07-24 20:00:00	2.43	达标
	大田村	小时值	37.74	2017-07-28 02:00:00	1.89	达标
	洗马塘社区	小时值	63.33	2017-10-09 17:00:00	3.17	达标
	云溪小学	小时值	44.16	2017-05-21 04:00:00	2.21	达标
	云溪人民医院	小时值	94.89	2017-10-07 21:00:00	4.74	达标
云溪区	小时值	27.35	2017-08-03 00:00:00	1.37	达标	
区域最大落地浓度	小时值	380.42	2017-07-27 21:00:00	19.02	达标	

表 7.2-24 本项目贡献质量浓度预测结果表（非正常 HCl）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
非正常 HCl	胜利村居民点	小时值	7.91	2017-10-09 17:00:00	15.82	达标
	胜利小区	小时值	6.39	2017-08-03 00:00:00	12.79	达标
	云溪工业园管委会	小时值	6.57	2017-08-20 19:00:00	13.14	达标
	岳阳市云溪区第一中学	小时值	8.84	2017-05-21 04:00:00	17.68	达标
	螃家咀	小时值	6.05	2017-06-23 03:00:00	12.09	达标
	田家老屋	小时值	7.08	2017-08-27 02:00:00	14.16	达标
	锁前咀	小时值	6.77	2017-05-21 05:00:00	13.55	达标
	方家咀	小时值	7.73	2017-07-17 19:00:00	15.46	达标
	汪熊家	小时值	6.93	2017-06-20 03:00:00	13.85	达标
	蔡家	小时值	7.57	2017-10-09 19:00:00	15.13	达标
	大房	小时值	7.01	2017-08-24 22:00:00	14.02	达标
	张家	小时值	10.50	2017-07-16 19:00:00	21.01	达标
	易家垄	小时值	7.76	2017-08-20 23:00:00	15.51	达标

	艾家垄	小时值	6.79	2017-08-15 04:00:00	13.57	达标
	云溪人民政府	小时值	6.55	2017-11-09 17:00:00	13.10	达标
	八一村	小时值	5.63	2017-07-24 20:00:00	11.26	达标
	大田村	小时值	4.37	2017-07-28 02:00:00	8.74	达标
	洗马塘社区	小时值	7.33	2017-10-09 17:00:00	14.66	达标
	云溪小学	小时值	5.11	2017-05-21 04:00:00	10.22	达标
	云溪人民医院	小时值	10.98	2017-10-07 21:00:00	21.97	达标
	云溪区	小时值	3.17	2017-08-03 00:00:00	6.33	达标
	区域最大落地浓度	小时值	44.03	2017-07-27 21:00:00	88.07	达标

表 7.2-25 本项目贡献质量浓度预测结果表（非正常 NH₃）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
非正常 NH ₃	胜利村居民点	小时值	0.78	2017-10-09 17:00:00	0.39	达标
	胜利小区	小时值	0.63	2017-08-03 00:00:00	0.32	达标
	云溪工业园管委会	小时值	0.65	2017-08-20 19:00:00	0.32	达标
	岳阳市云溪区第一中学	小时值	0.87	2017-05-21 04:00:00	0.44	达标
	螃家咀	小时值	0.60	2017-06-23 03:00:00	0.30	达标
	田家老屋	小时值	0.70	2017-08-27 02:00:00	0.35	达标
	锁前咀	小时值	0.67	2017-05-21 05:00:00	0.33	达标
	方家咀	小时值	0.76	2017-07-17 19:00:00	0.38	达标
	汪熊家	小时值	0.68	2017-06-20 03:00:00	0.34	达标
	蔡家	小时值	0.75	2017-10-09 19:00:00	0.37	达标
	大房	小时值	0.69	2017-08-24 22:00:00	0.35	达标
	张家	小时值	1.04	2017-07-16 19:00:00	0.52	达标
	易家垄	小时值	0.77	2017-08-20 23:00:00	0.38	达标
	艾家垄	小时值	0.67	2017-08-15 04:00:00	0.33	达标
	云溪人民政府	小时值	0.65	2017-11-09 17:00:00	0.32	达标
	八一村	小时值	0.56	2017-07-24 20:00:00	0.28	达标
	大田村	小时值	0.43	2017-07-28 02:00:00	0.22	达标
	洗马塘社区	小时值	0.72	2017-10-09 17:00:00	0.36	达标
	云溪小学	小时值	0.50	2017-05-21 04:00:00	0.25	达标
	云溪人民医院	小时值	1.08	2017-10-07 21:00:00	0.54	达标
云溪区	小时值	0.31	2017-08-03 00:00:00	0.16	达标	
	区域最大落地浓度	小时值	4.34	2017-07-27 21:00:00	2.17	达标

从表 7.2-21 至表 7.2-23 可以看出，项目非正常工况下，非甲烷总烃、HCl、氨小时平均质量浓度达标。项目发生非正常排放时，项目废气污染物对区域环境质量的影响程度比正常排放影响大。建议企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施，尽量避免事故排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应防护措施，将污染影响降低到最小，建设单位务必做好防范工作：

①平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影

响最小。

②应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。

③对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。综上所述，本项目废气排放不会对周围大气环境产生不利影响。

7.2.6 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求：采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源（改建、扩建项目应包括全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不应超过 50 m。在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。计算得出本项目一期二期大气环境保护距离为 0m。

因此，本项目无需设置大气防护距离。

7.2.7 区域环境质量变化情况

本项目不排放颗粒物。岳阳市云溪区 2017 年度环境空气污染因子 PM₁₀ 及 PM_{2.5} 超标，为环境空气质量不达标区。目前岳阳市暂未制定环境空气质量达标规划，根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》的通知（湘政发〔2018〕17 号），该文件要求 2018、2019、2020 年岳阳市的 PM₁₀ 平均浓度值目标分别为 70μg/m³、69μg/m³、68μg/m³。因此，区域环境质量得到整体改善。

7.2.8 大气环境影响评价结论

（1）项目在正常工况下所有源排放的大气污染物非甲烷总烃、HCl、氨在各环境保护目标和网格点最大落地的短期浓度贡献值未出现超标现象。各个污染物的小时浓度叠加背景浓度后，均达标。新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。因此该项目建成投产后，不会改变评价区域内各环境敏感点的环境功能要求，对环境影响在可接受范围内。

（2）项目非正常工况下，非甲烷总烃、HCl、氨小时平均质量浓度达标。项目发生非正常排放时，项目废气污染物对区域环境质量的影响程度比正常排放影响大，对环境产生明显的不利影响，因此需建设单位加强管理，保证废气处理系统正常运转，杜绝非正常排放，对环境影响在可接受范围内。

(3)根据项目全厂污染源,采用进一步预测计算得出项目大气环境保护距离为 0m,本项目无需设置大气防护距离。

综上所述,本项目排放的废气对周围环境空气影响在环境可接受范围内。

7.3 运营期地表水环境影响预测与评价

根据现场踏勘及调查可知，项目区域范围内排水系统已实行雨污分流。本项目严格按照雨污分流进行设计、建设。根据地表水导则要求判定本次评价项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。

(1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据工程分析，项目含盐废水、清洗废水、生活污水、初期雨水和循环冷却水等。地面及设备清洗废水，进厂区污水处理站处理；生活污水，经过统一收集（食堂废水经隔油池处理后），进入化粪池处理，处理后进厂区污水处理站处理；生产废水（分液含盐废水），经厂区废水设施（破氰池、气提、氧化、三效蒸发）处理后，进厂区污水处理站处理；循环冷却排水，回用于地面、设备清洗；初期雨水，经初期雨水池收集后，进厂区污水处理站处理。污水站处理工艺为曝气+ABR 厌氧反应器+混凝沉淀+A/O 工艺。污水总排口排入园区污水管网进入云溪污水处理厂工业废水处理系统进一步处理。本项目建成后公司总废水排放量为 $64370.14\text{m}^3/\text{a}$ ($214.6\text{m}^3/\text{d}$)。

厂区废水处理站设计处理规模 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水排水量约为 $214.6\text{m}^3/\text{d}$ （本项目 $96.1\text{m}^3/\text{d}$ 、现有项目 $118.5\text{m}^3/\text{d}$ ），依托规模可行。本评价设定建设项目废水处理设施出现故障作为废水非正常工况，一旦废水处理设施出现故障，将会造成高盐含氰废水未经处理直接排向云溪区污水处理厂，废水中含有大量氰、盐等污染因子，外排将对云溪区污水处理厂产生不良影响。为确保事故情况下，生产系统排放的废水不会对云溪区污水处理厂、地表水造成影响，根据建设方提供资料，一旦废水处理设施发生故障将立即停止生产，并确保在 48 小时内完成废水处理设施的修理。现有项目已在废水处理设施旁低洼处设置一个 560m^3 的事故池，用于收集废水处理设施未处理的废水，杜绝对云溪区污水处理厂、地表水造成污染事故。

本项目实施雨污分流，在厂区雨水排放口设置截止阀，初期雨水经厂区内明沟收集系统汇入生产区内初期雨水池内，再排入厂内装置区污水站预处理，经处理达标后送至云溪污水处理厂工业废水处理系统进行处理，后期雨水用阀门切向园区雨水管道排放。后期洁净雨水污染物成分简单，仅含少量 COD、SS 等，项目后期雨水排放不会对松杨湖水质造成大的影响。

综上，水污染控制和水环境减缓措施有效。

(2) 依托污水处理设施的环境可行性评价

云溪区污水处理厂提标改造项目位于岳阳市云溪区(中心坐标:东经 113°14'48.30", 北纬 29°28'03.70"), 现有工业废水、市政污水处理能力 2 万 m³/d, 目前正在开展提标改造建设, 改建后市政生活处理规模为 2 万 m³/d, 污水提标改造工艺采用“格栅+A/O+CAST+过滤+消毒”的处理工艺, 改造后出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准。

根据云溪区污水处理厂(岳阳华浩水处理有限公司)2017 年第 1 季度的监督性监测数据, 所监测的因子化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、动植物油、石油类、pH、粪大肠菌群、挥发酚等均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 B 标准与《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准的加权平均值的标准(2017 年 7 月 1 日后云溪区污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准)。

根据工程分析内容, 项目新增废水经厂内污水处理设施预处理后, 与公司现有综合废水一同经厂区污水处理站处理后, 通过厂区总排口外排, 改扩建工程建成后公司总排口排放的废水中主要污染物低于云溪区污水处理厂工业废水设计进水水质要求。本项目废水经处理后排入云溪区污水处理厂, 为间接排放, 可以满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 间接排放限值及云溪区污水处理厂进水水质要求, 目前云溪片区工业园排入云溪区污水处理厂的工业废水量在 2018 年上半年的日平均水量为 3208t/d, 本项目新增生产线日排放废水量为 96.1t/d, 云溪区污水处理厂有能力处理本项目新增废水。项目污水排放不会对污水处理厂造成污染冲击负荷。为了避免工业园内企业排放废水中盐度较高, 引起云溪污水处理厂中生化处理工段微生物菌种中毒, 造成降低对污水中有机物的可生物降解性和可降解程度, 使有机物的去除率和降解速率下降。云溪区污水处理厂工业废水处理系统预处理工序采用了一级强化处理, 工业废水在均质池中调节水质后, 进强化一级反应池, 采用化学絮凝与活性污泥生物吸附两种方式相结合的方法, 提高强化一级反应池的去除复杂污染物的效果, 可防止后续生化处理工段生物污泥中毒情况。本项目位于云溪工业园内, 属于云溪区污水处理厂的纳污范围内, 且污水管网已铺设连通至本项目拟建地地块。因此本项目外排废水进云溪区污水处理厂处理具有时间、容量、管网衔接、技术可行性。

本项目建成后, 云溪区污水处理厂提标改造工程也将建成投入运行, 届时污水处理厂处理后尾水能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标

准。在厂区内预处理后的废水能通过园区污水管网进入云溪区污水处理厂深度处理，项目采取的水环境保护措施与水污染控制措施要求具有一定有效性。废水进入云溪区污水处理厂进行深度处理，根据《云溪区污水处理厂提标改造项目环境影响报告书》的地表水环境预测结果可知，污水处理厂排放的尾水污染物排放的影响对地表水体长江道仁矶段水体影响很小，可以满足水环境质量要求。

7.4 运营期地下水环境影响分析

7.4.1 评价区水文地质概况

1、区域地质构造

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。地表组成物质 65%为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。湖南绿色化工产业园云溪片区范围属低山丘陵地形，用地多为山地和河湖，园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错，海拔高程 40~60m，最大高差为 35m 左右。整个园区地势呈西北高，东南低，由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵，有一定的植被，工业园西侧有一湖泊——松杨湖，水体功能为景观用水。根据《中国地震烈度区划图》，该区地震设防烈度为 6 度。

2、厂区岩土分层及其特征

依据场地已有地质资料，项目区场地各地层从上至下依次为：

(1) 人工填土

褐黄、褐红、灰黑等色。主要由粘性土、砂土、碎石或少量建筑垃圾组成，结构松散，其中碎石粒径 2~15cm，次棱角状，含量约 20%~40%。场地内均有分布，层厚 1.5~3.8m，为 II 级普通土。

(2) 第四系上全新全新统湖沼沉积淤泥质粘土层

淤泥质粘土：浅灰、灰黑色，局部混砂及腐木，很湿~饱和，软塑状为主，局部可塑，光滑，摇振反应慢，干强度高，韧性高，压缩性高，局部表现为粘土（含淤泥质）场地内普遍分布，为 II 级普通土。

(3) 第四系全新统可塑粉质粘土

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

(4) 第四系全新统硬塑粉质粘土

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

(5) 第四系上更新统坚硬粉质粘土

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

6.7m。

(6) 第四系上更新统冲洪积层

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

(7) 前震旦系冷家溪群崔家坳组中风化板岩

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

(8) 前震旦系冷家溪群崔家坳组微风化板岩

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

3、场地地下水条件

根据地下水埋藏条件及含水赋存介质类型划分，区域地下水主要有冷家溪群板岩风化裂隙水。冷家溪群板岩风化裂隙含水层在评价区内分布范围最广，主要有崔家坳组的风化裂隙含水层，出露于云溪区及巴陵石化厂区以风化裂隙或构造裂隙为储水介质，属于风化裂隙含水层。

风化裂隙含水层分布较广，但含水性弱，水位高程变化受地形控制、水位动态与降雨关系比较密切，地下水的矿化度低，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Mg}$ 及 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型水。

大气降水是评价区内各类型地下水的主要补给来源、风化裂隙或溶蚀裂隙入渗补给，以蒸发、泉、民井抽水或向地表水排泄等方式排出地表。主要在地表分水岭范围内的裸露区接受降雨入渗补给。受地形控制，地下水也主要顺地势向下游径流，整体径流方向呈自东向西，偶遇深切沟谷以下降泉形式出露或向溪沟排泄；零散的民井取水也是冷家溪群风化裂隙水的一个重要排泄径。冷家溪群板岩风化裂隙水与第四系松散孔隙水之间联系比较密切，且各地的地下水水位都受地形起伏影响，水位埋深变化与地形起伏基本一致。

4、地下水开发利用现状

根据初步现场调查情况，项目所在区域用水由工业园区工业和生活用水管网统一提供，不采用地下水，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，不以地下水位供水水源，地下水开发程度较低。

7.4.2 地下水环境影响分析与评价

本项目排水遵循雨污分流原则，废水经预处理后排入园区污水管，进入云溪区污水处理厂处理。后期雨水经厂区内明沟收集系统经切换阀接入园区雨水收集管道，进入松杨湖；项目厂区地面均采用水泥硬化措施；储罐区建有围堰，以防事故排放；废水收集池及废水处理站内池体构筑物采用水泥浇底，再涂防渗材料；生产车间地面均防渗漏处理；排水管均采用钢筋混凝土排水管，水泥砂浆抹口，基本不会出现渗漏现象。项目所在区域饮用水由园区生活水管网统一提供，水源为地表水，不使用园区地下水。

1、正常状况下地下水影响分析

正常状况下，本项目预处理后废水通过园区管网排入云溪区污水处理厂处理，不会对地下水环境造成污染。本项目拟对生产装置区、储罐区、仓库区、排水管沟、废水预处理设施构筑物及地面等进行防渗，工程防渗满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)等要求，因此在正常状况下项目一般不会造成地下水环境的污染。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 9.4.2 条，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此，本次评价地下水环境影响主要考虑非正常状况下的影响。

2、非正常状况下地下水环境影响分析

①预测范围

本项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，面积约 20.1km² 区域。

②评价预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016) 的规定，项目的评价预测时段选定为公司营运期。

③预测因子

根据项目废水中主要污染物特点，选取有评价质量标准、非持久性因子的高锰酸盐(COD_{Mn})、氰化物作为主要预测因子。

④预测源强

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 9.2.6 条, 正常情况下钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$, 本次评价中非正常状况下的渗透系数按 GB50141 中限值的 10 倍考虑, 即废水渗透强度为 $20\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。本次评价地下水预测源强选污水处理站曝气调节池池体内废水入渗造成地下水污染为源强。

本项目曝气调节池污水处理设施的占地尺寸为 100m^2 , 则非正常状况下污水渗漏量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ 。曝气调节池污水处理站进水中氰化物浓度按最不利的产生浓度 $223.94\text{mg}/\text{L}$ 计为初始浓度, 则非正常状况下氰化物渗入量为 $0.44\text{kg}/\text{d}$ 。曝气调节池污水处理站进水中 COD 浓度按最不利的产生浓度 $1103.92\text{mg}/\text{L}$ 计为初始浓度, 则非正常状况下 COD 渗入量为 $2.2\text{kg}/\text{d}$ 。

⑤预测模式选取

评价区地下水位动态稳定, 防渗层发生破损的情况下, 考虑地下水泄露的隐蔽性, 废水的泄漏可概化为示踪剂注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题。本次评价地下水环境影响预测采用一维稳定流动二维水动力弥散问题模型, 因此按照导则采用连续注入示踪剂—平面连续点源 (D.3 和 D.4) 数学模型:

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{ux}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中:

x, y —计算点处的位置坐标;

t —时间, d ;

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, g/L ;

M —承压含水层的厚度, m ;

mt —单位时间注入的示踪剂质量, kg/d ;

u —水流速度, m/d ;

ne —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率;

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝赛尔函数;

$W(\frac{u^2t}{4D_L}, \beta)$ 一类越流系统井函数。

⑥预测参数选取

注入的示踪剂质量：非正常状况下氰化物的渗入量为 0.44kg/d，COD 的渗入量为 2.2kg/d。

含水层厚度：根据查阅《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片）环境影响跟踪评价项目地下水环境影响专题》可知，评价区地下水含水层厚度 5m。

有效孔隙度：根据区域岩土工程勘察报告可知，孔隙度平均值 $e=0.96$ ，根据公式 $e=n/(1-n)$ ，计算得出，场区含水层有效孔隙度 $n=0.49$ 。

地下水流速：根据相关的地质资料及《湖南岳阳绿色化工产业园环境影响跟踪评价项目地下水环境影响专题》可知，项目区岩层的渗透系数约为 0.42~0.5m/d，本次评价取 0.45m/d。地下水水力坡度按照等水位线图取 0.002，则地下水的渗透流速： $V=KI=0.5 \text{ m/d} \times 0.00012=9 \times 10^{-4} \text{ m/d}$ ，平均实际流速： $u=V/n=1.84 \times 10^{-3} \text{ m/d}$ 。

弥散系数：弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性，本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，结合工作区的实际条件，考虑到局部规模与区域规模的差别，确定纵向弥散度（ αL ）为 20.0m，横向弥散度（ αT ）为 3.0m。由此计算得出：

$$DL=\alpha L \times u=20.0 \times 1.84 \times 10^{-3} \text{ m/d}=3.68 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{d},$$

$$DT=\alpha T \times u=3.0 \times 1.84 \times 10^{-3} \text{ m/d}=5.52 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{d}.$$

⑦预测结果及分析

非正常状况下氰化物、COD 的预测结果如下：

表 7.4-1 非正常状况下氰化物污染物对地下水影响范围预测表 单位 mg/L

污染时间	最远超标距离 (m)
10d	4
100d	11
200d	16
365d	22
1000d	30

表 7.4-2 非正常状况下 COD 污染物对地下水影响范围预测表 单位 mg/L

污染时间	最远超标距离 (m)
10d	3
100d	10
200d	14
365d	18
1000d	28

曝气调节池非正常状况时废水渗漏对地下水产生的影响，会导致其周围地下水中污染物浓度明显增加。周边地下水 COD、氰化物污染物均会出现超标现象，超标距离最远为氰化物污染物，超标距离为下游 30m ([超出西厂界范围约 16m](#))，曝气调节池的污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围较小，仅影响到曝气调节池周边较小范围地下水水质而不会影响到区域地下水水质，评价范围内无地下水环境敏感保护目标。由于地下水流速慢，扩散稀释过程时间长，地下水水质要恢复至背景水平仍需要很长时间，因此应尽量避免非正常状况发生。企业应加强设施维护和日常监管防止出现废水渗漏，发生渗漏时，企业应及时检测发现及修复渗漏。由于项目周边均为工业区，企业在认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水环境产生影响可接受。

7.5 运营期声环境影响分析

7.5.1 项目主要噪声源

工程主要噪声源为反应釜、真空泵、管道泵、风机、冷却塔等发出的噪声，噪声值估计在 65~90dB (A) 之间，采取噪声源噪声治理后，噪声值可下降约 15dB。噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，计算时只考虑噪声随距离的衰减。噪声源强见表 6.6-1。

7.5.2 预测模式

根据噪声的衰减和叠加特征，本评价采用《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009) 中推荐模式计算预测点新增噪声源的污染水平，计算软件采用环安科技噪声影响评价系统 (NoiseSystem) 正式版 (版本号: 3.3)。模式如下:

1、室外声源在预测点的声压级

$$LA(r) = LAref(r_0) - (Adiv + Abar + Aatm + Aexc)$$

式中:

$L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB (A);

$L_{Aref(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级, dB (A);

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量, dB (A);

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量, dB (A);

A_{atm} ——空气吸收衰减量, dB (A);

A_{exc} ——附加衰减量, dB (A);

2、室内声源在预测点的声压级计算

(1) 首先计算某个室内声源在靠近围护结构处的声压级

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

式中:

L_i ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的 A 声级, dB (A);

L_w ——某个声源的声功率级, dB (A);

r——某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R——房间常数；

Q——方向性因子。

(2) 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级

$$L_1(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

(3) 计算室外靠近围护结构处的声压级

$$L_2(T) = L_1(T) - (TL + 6)$$

式中：

TL——窗户平均隔声量，dB (A)。

(4) 将室外声级 $L_2(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 L_w ：

$$L_w = L_2(T) + 10 \lg S$$

式中：

S——透声面积， m^2 。

(5) 等效室外声源在预测点产生的声级

$$L_{oct}(r) = L_{woct} - 20 \lg(r) - \Delta L_{oc}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——等效室外声源在预测点产生的声级，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

L_{oc} ——各种因数引起的衰减量，dB。

(6) 各等效声源在预测点处产生的总等效声压级

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Am,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{out,j}} \right]$$

式中：T——计算等效声级的时间，h；

N——室外声源数，个；

M——等效室外声源数，个。

3、参数选择

(1) 窗户的平均隔声量 TL 取经验值，15dB (A)。

(2) 声波几何发散引起的 A 声级衰减量 A_{div} ：

点声源:

$$A_{div} = 20Lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

4、空气吸收衰减量 A_{atm} :

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{100}$$

式中:

r——预测点到声源的距离, m;

r_0 ——参考点到声源的距离, m;

a——空气吸收系数, 它随频率和距离的增大而增大, 本次预测空气吸收性衰减很小, 预测时可忽略不计。

5、遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响, 从而引起声能量的衰减, 具体衰减根据不同声级的传播途径而定, 一般取 5~10dB (A)。

6、附加衰减量 A_{exc}

主要考虑地面效应引起的附加衰减量, 根据现有厂区布置和噪声源强及外环境状况, 可以忽略本项附加衰减量。

7.5.3 预测结果及分析

项目噪声点源分布及等值线图见下图, 厂界噪声影响预测结果见下表 7.5-1。

表 7.5-1 厂界噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

测点	昼间				夜间			
	本项目贡献值	现有项目贡献值	预测值	标准值	本项目贡献值	现有项目贡献值	预测值	标准值
东厂界	26.64	54.8	54.81	65	26.64	41.5	41.64	55
南厂界	34.15	53.6	53.65	65	34.15	43.1	43.62	55
西厂界	29.49	56.7	56.71	65	29.49	44.7	44.83	55
北厂界	28.78	53.4	53.41	65	28.78	43.3	43.45	55

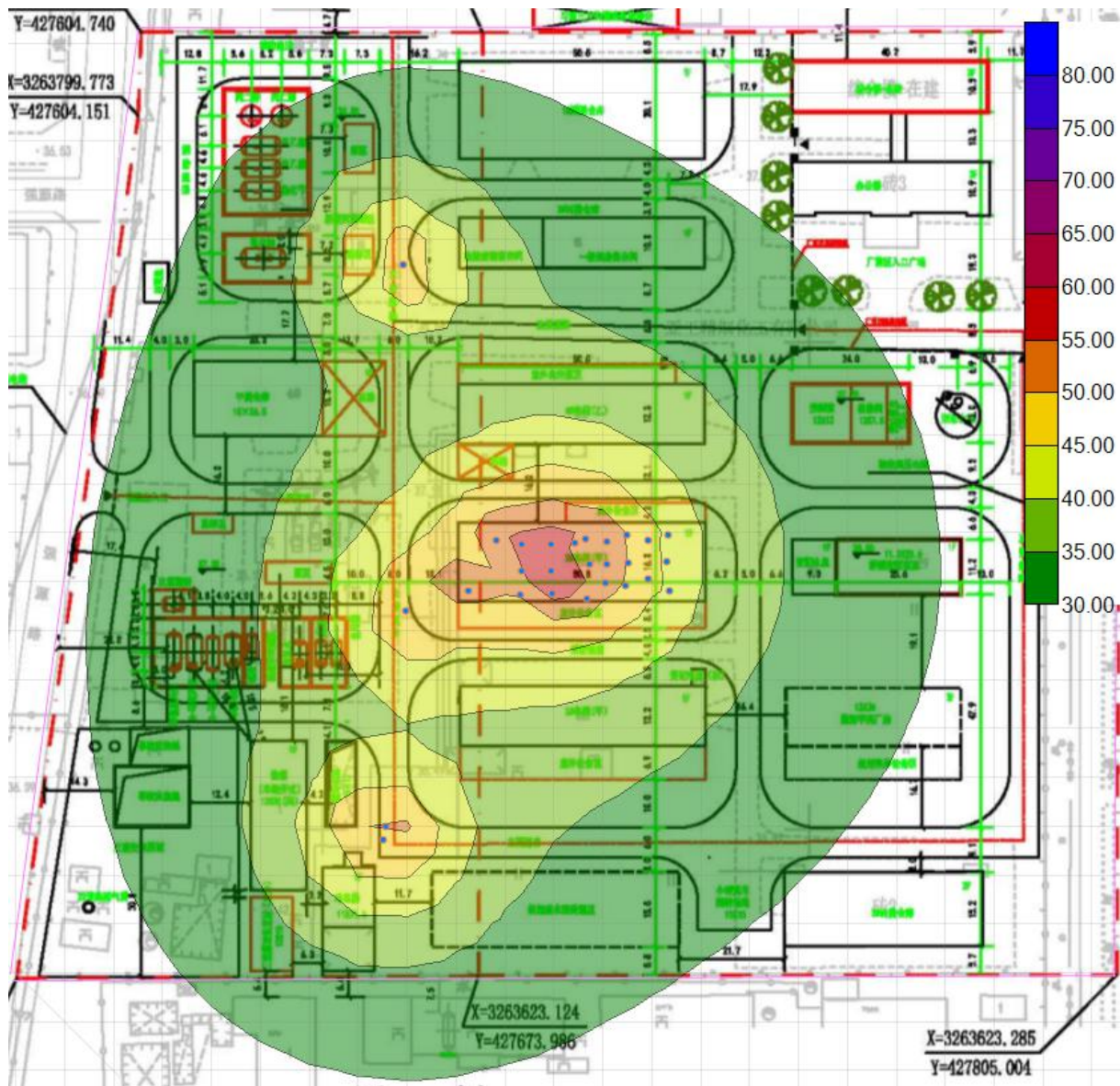


图 7.13 噪声点源分布及昼间、夜间贡献值等值线图

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）“9.2.1 评价方法和评价量，进行边界噪声评价时，改扩建建设项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值作为评价量”。

从表 7.5-1 中可以看出，厂界扩建后噪声的昼间预测值为 53.4~56.71dB（A）、夜间预测值为 41.64~44.83dB（A），能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GIB12348-2008）中 3 类标准限值要求，因此，项目的建设噪声厂界均达标。厂区周边 200m 内无居民点，在运营期间不会出现夜间噪声扰民现象。为了更进一步减少噪声对周围环境的影响，要求企业：

- (1) 对设备进行阻尼基础，柔性接头，减少振动，并对车间采取隔音措施。
- (2) 厂区种植降噪能力强的植物，营造绿化带，阻隔声波的传播，减轻噪声对周

围环境的影响。

7.5.4 对关心点的影响

拟建项目距最近关心点为约 425m 处的胜利村居民点，项目投产后，由于噪声源距离关心远，随着沿途的几何发散衰减、空气吸收衰减、地面效应衰减及厂内房屋的遮挡，噪声衰减量较大，关心点噪声能满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 2 类标准要求。

7.5.5 小结

拟建项目建成后设备噪声通过厂房、设备选型、安装消声器等隔声、消声、降噪后可减低部分噪声值。根据预测结果，厂界东、南、西、北预测值均昼间均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准限值，项目噪声达标排放，关心点噪声能满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 2 类标准要求，在运营期间不会出现夜间噪声扰民现象，对周围环境噪声影响较小。

7.6 运营期固体废物环境影响分析

7.6.1 固废产生、处置情况

固废的来源、数量及处理处置措施一览表见表 7.6-1。

表 7.6-1 固废的来源、数量及处理处置措施一览表 单位：t/a

序号	固废名称	废物类型	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	主要成份	性状	处理处置方式及其数量 (t/a)
1	三效蒸发浓缩废液	危险废物	HW38	261-068-38	94.58	苯乙腈、邻甲基苯乙腈、邻甲基苯甲酰腈、杂质等	液态	委托有危废处置资质的单位湖南瀚洋环保科技有限公司处理
2	精馏母液	危险废物	HW38	261-068-38		氯化钠、氰化物等	液态	
3	污水站污泥	危险废物	HW38	261-069-38	23	/	固态	
4	废催化剂	危险废物	HW50	271-006-50	0.01	废贵金属催化剂	固态	
5	废活性炭	危险废物	HW49	900-039-49	18	活性炭、有机物等	固态	
6	废原料包装袋、桶	危险废物	HW49	900-041-49	0.2	/	固态	
7	可回收原料包装桶	/	/	/	5	/	固态	返回厂家，回收用
8	生活垃圾	一般废物	/	/	6.9	/	固态	委托环卫部门清运
9	三效蒸发结晶盐	需鉴定	/	/	608.47	氯化钠	固态	需要根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定是否属于危险废物
10	合计	/	/	/	756.16	/	/	/

拟建项目危险固废为：三效蒸发浓缩废液、精馏母液、污水站污泥、废催化剂、废活性炭、废原料包装袋、桶，定期外委有危废处置资质单位处理（湖南瀚洋环保科技有限公司）。

拟建项目一般固废为：生活垃圾，委托环卫部门清运。

拟建项目需鉴定的废物：三效蒸发结晶盐。

生产废水采用三效蒸发处理，会产生结晶盐，主要为氯化钠，产生量为 608.47t/a。三效蒸发结晶盐未列入《国家危险废物名录》（2016 版），但三效蒸发结晶盐来源于生产废水三效蒸发工序中，需要根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定是否属于危险废物，经鉴别属于危险废物的，须交由有资质的危险废物经营许可证单位处理处

置；经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物，如经有资质单位鉴别产品质量符合《工业盐》（GB/T 5462-2003）日晒工业盐优级品的质量标准要求（氯化钠含量≥96%），可作为工业盐。

综上所述，拟建项目所有固废 100%均得到妥善处理处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。但固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所必须严格按照国家固体废物贮存有关要求设置。建设单位应办理好固废委托处理相关手续，避免固废长期堆放产生二次污染。

7.6.2 固体废物的临时存储

一般固体废物堆放场所，200m²，布置于 2#丙类仓库。企业严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改清单要求建设固体废物临时堆场，同时做好堆场的“防杨散、防渗漏、防流失”等措施，堆场地面应做硬化处理，确保安全堆放。固废在临时堆场暂存时，应分区分类堆放，并设立固废名称标识牌。

危险废物暂存间，65m²，布置于 2#丙类仓库，封闭独立的临时储存场。企业严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改清单进行建设、贮存，做好防风、防雨和防渗漏设施，并严格按危险固废的管理条例进行登记、交接和转移，集中收集后送有资质单位处置。

7.6.3 固体废物的管理要求

通过分析，拟建项目的固体废物均可得到综合利用或处置，建设单位在建设和运营过程中，应从以下几个方面加强对固废的管理。

（1）企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》及修改单、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及修改单中的要求，设计、建设、管理所涉及的固废贮存场和处置场。

（2）对危险固体废物的收集、贮存、运输、处置设备及临时贮存场所，必须设置危险废物识别标志，禁止将危险废物混入一般工业废物中处置。

（3）拟建项目危险废物必须送至有相应类别危险废物处置资质的单位进行处置。

（4）建设单位应采用符合环境保护标准的方式和设施进行收集、贮存、运输、利用所产生的固体废弃物，在运输过程中应采取防散落措施，并严格执行危险废物转运联单制度。

(5) 项目试运行期间须按国家现行有关规定、标准或规范，对中和渣等固体废物进行浸出毒性鉴别，以明确项目实际生产过程中产出固体废物的性质，并采取相应的安全处置措施。

(6) 项目投产后必须向当地环境保护行政管理部门进行固废申报登记。

(7) 加强固体废物管理，对于危险废物必须按危险废物储存，处置的有关规定和要求严格执行。

7.7 运营期土壤环境影响分析

项目位于湖南绿色化工产业园云溪片区，项目所在地及项目周边用地类型均为工业用地。评价范围内无耕地和林地。根据公司工程特征，本次土壤环境影响重点预测时段为项目运行期。

7.7.1 土壤污染途径分析

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，不涉及施工期土壤环境影响。本次评价重点分析为运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。

根据项目工程分析，改扩建项目建成后，公司使用的原辅料和生产过程中不涉及重金属使用，营运期主要生产废气为产生的极少氯化氢、有机废气、氨，因此本次土壤预测评价考虑公司排放含有机废气污染物对土壤的沉降污染影响。重点考虑有机废气正常排放和液态物料、生产废水废液在事故状态下通过地面漫流的形式渗入厂区或者周边土壤的土壤污染途径。

7.7.2 土壤污染源分析

营运期产生的危险废物存于危废暂存间，生产废水经管道输送至厂区废水预处理站处理达标后排入园区污水管网，进入云溪区污水处理厂处理达标后排放。排放含有机废气对区域土壤可能存在沉降影响。

正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，厂区防渗区域的防渗性能完好，基本对厂界内和周边的土壤影响较小，仅考虑有机废气对区域土壤存在的沉降影响；在非正常工况下，公司土壤环境影响源主要为污水站池体破损，收集的工艺废水（高浓度有机废水）漫流并深入地下土壤。

7.7.3 情景设置

1、正常状况

正常状况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按化工装置的建设规范要求，装置区、罐区也必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理。根据化工项目近年的运行管理经验，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下的情景发生。因此，本次土壤污染预测情景主要针对生产车间正常状况排放的有机废气中对区域土壤大气沉降环境影响进行设定。

2、非正常状况（风险事故状况）

项目厂区设置各个装置区污水收集、1座初期雨水池等污水暂存设施。生产区雨水经生产区域的雨水明沟收集排放系统输送到装置区污水处理站内。事故状态下装置区域事故废水经过雨水排放系统收集输送到装置区污水处理站内，储存容积不够时可通过园区事故水排放系统至云溪片区工业园园区事故水池。因此非正常状况下能够保证雨水与事故水通过雨水收集系统进行收集，不存在任雨水与事故水地表随意漫流的情况。

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

污水站池体破损，工艺废水（高浓度有机废水、含氰废水）漫流并入渗地下土壤表层情景模式：根据建设单位提供现有生产相关资料，收集的有机工艺废水中，每批次收集工艺废水中约有机物含量 3.5kg、氰化物 13kg。

7.7.4 预测因子与方法

项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。根据拟定的土壤污染影响情景设置，预测因子选定为有机物（COD）、氰化物。

具体预测模式方法如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内

单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

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。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_0 + \Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

7.7.5 预测参数的选取

根据工程特性和区域土壤历史资料查阅，本次预测相关参数选取见下表：

表 7.7-1 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	备注
1	I_s	g	COD: 3500 氰化物: 13000	按事故状态下，每年发生污水池内高浓度有机废水泄漏发生泄漏
2	L_s	g	0	按最不利情况，不考虑土壤淋溶排出量
3	R_s	g	0	按最不利情况，不考虑地下径流排出量
4	ρ_b	kg/m ³	1540	查阅区域土壤历史勘察资料
5	A	m ²	7	考虑不利情况（泄漏在较小面积范围内），污染物仅分散在周边 7m ² 范围内
6	D	m ²	0.2	一般取值
7	S_b	g/kg		GB36600-2018 未对 COD 设置筛选值和管制值，根据现状监测结果，氰化物在布设的监测点位中均为检出；本次评价仅考虑预测因子的增量

7.7.6 预测结果

废水处理站中废水预测情景下的土壤影响预测结果见下表：

表 7.7-2 土壤环境影响预测结果

持续年份（年）	单位质量表层土壤中 COD _{Cr} 的 增量（mg/kg）	单位质量表层土壤中氰化物的 增量（mg/kg）
1	1.62	6.03
2	3.25	12.06
5	8.12	30.15
10	16.23	60.30
20	32.47	120.59

本次评价范围内每个预测年度内发生污水收集池破损高浓度有机废水最不利影响泄漏入渗土壤情况下，单位质量表层土壤中 COD_{Cr} 增量为 1.62mg/kg；每个预测年度内发高浓度氰化物废水收集池破损最不利影响泄漏入渗土壤情况下，单位质量表层土壤中氰化物的增量为 6.03mg/kg。

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中特征因子氰化物第二类用地筛选值为 135mg/kg，本次预测结果在考虑最不利的影响状态下（不考虑自然界的雨水淋溶、水体径流带走消耗）单位质量表层土壤中氰化物的增量为 120.592mg/kg，预测表明结果达到 GB36600-2018 中相关要求。

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

第 8 章 环境保护措施及其可行性论证

8.1.1 施工废气的保护措施

依据《岳阳市云溪区大气污染防治度实施方案》及等文件要求，拟建项目施工扬尘控制措施具体如下：

(1) 设置项目施工环境保护标志牌。根据施工工期、阶段和进度，明确整个施工期专职保洁员、建设单位施工扬尘控制管理负责人。

(2) 施工期间，工地边界四周设置高度 2.5m 左右的围挡。

(3) 施工场地防尘措施

在施工期间，施工场地应根据不同空气污染指数范围和大风、高温、干燥、晴天、雨天等各种不同气象条件要求，明确防尘措施及管理责任制度。

①洒水降尘

场地内施工区采用人力洒水车或水枪洒水，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。

施工场地洒水、保洁频次应根据季节气候变化及空气污染情况进行调整，晴朗天气时，当空气污染指数大于 100 时不许土方作业和人工干扫。在空气污染指数 80-100 时应每隔 4 个小时保洁一次，洒水与清扫交替使用。

②建筑垃圾

建筑垃圾应及时完成清运，暴露在 3 个月以内的渣土堆、开挖及平整后裸地应使用定期喷水压尘或定期喷涂凝固剂和使用防尘布或铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料覆盖等方式防尘。晴朗天气时使用定期喷水压尘，视情况每天洒水二至六次，扬尘严重时加大洒水力度。项目主体工程建筑施工完工后，应及时完成渣土清理和绿化、硬化防尘措施，裸地参照《城市绿化条例》等相关规定采用草皮、植被全面绿化覆盖，工程竣工验收时不得有裸地。

③地面及临时道路硬化

项目施工场地四周已有水泥硬化道路，可供项目做施工便道。

④工程车辆装载、运输扬尘防治

完善排水设施，禁止将施工污水直接入市政管网，施工场地四周应设置废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集施工以及降水过程中产生的废水。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。建筑

渣土处理要求办理相关许可证，车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

(4) 建筑物设置防尘布（网）防尘措施

建筑物四周 1.5 米以外设置有效防尘网（不低于 2000 目/100 cm²）或防尘布，且顶端高于施工作业面 2 米以上。

8.1.2 施工废水的保护措施

项目施工现场不设临时施工营地，施工过程中产生的废水主要为施工废水。施工废水主要为设备及工具冲洗废水，主要污染物为石油类和 SS，项目施工废水经过简易隔油、沉淀处理后的废水作为场地降尘用水或绿化用水，不外排。

8.1.3 施工噪声的保护措施

评价建议建设单位采取如下噪声防治措施：

(1) 项目拟建地四周设 2.5m 以上的围挡，对高噪声设备设置局部围挡，在靠近居民距离较近处设置临时声屏障；

(2) 将施工设备中的固定设备设置在场地西侧；

(3) 设备选型上尽量采用低噪声施工设备和施工工艺；

(4) 将钢筋切割、模板制作等设置在工棚内，如钢筋加工棚、木工棚等；

(5) 加强设备的维护与管理，避免设备因非正常或故障产生偶发高强度噪声；

(6) 降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声；

(7) 合理安排施工时间，禁止在夜间（22:00—6:00）内进行高噪声设备施工。施工作业均安排在昼间作业，除施工工艺需要夜间施工的（如混凝土浇筑等），夜间禁止其它施工作业。项目确需夜间施工，须向当地环保部门进行施工申报，并告知附近居民，取得谅解；

(8) 项目现场不得设置混凝土搅拌站。

通过采取上述噪声防治措施后，项目施工期产生的噪声对周边环境敏感点的影响将大大降低。且随着施工结束，施工噪声影响随之消失。

经采取以上防护措施后，项目施工机械在主要环境敏感点的噪声值可降到最低。

8.1.4 施工期固体废物的保护措施

项目建设地较平整，建筑垃圾经收集后送至建筑垃圾填埋场处理，施工生活垃圾经

收集暂存后进焚烧炉焚烧。经采取以上处理措施后，项目施工期固体废物均可得到妥善处置。

8.1.5 施工期生态的保护措施

为减缓水土流失，拟建项目采取如下措施：

- (1) 运输车辆尽量避免在下雨时运输，以减少表土扰动；
- (2) 设备尽量置于硬化的堆放场，并采用防尘布覆盖；
- (3) 项目粉料及渣土堆放场均采用棚布覆盖，或加设防雨冲刷设施，防止粉料、土石经雨水冲刷而进入径流雨水，从而加剧水土流失。

经以上处理及保护措施后，项目建设期对生态环境的破坏和水土流失可以得到有效的缓解，为运营期的生态恢复提供了有利条件。

8.2 运营期废气污染防治措施

本项目运营期主要的废气污染源的种类包括有组织排放源和无组织排放源两大类，其中有组织排放废气为馏过程中挥发的未反应完全的有机原料（氯化苳、邻甲基氯化苳、邻甲基苯甲酰氯）挥发的有机废气，以及部分产品苯乙腈气体、邻甲基苯乙腈气体、邻甲基苯甲酰腈气体，集中收集后，经碱液喷淋后，引入吸附脱附+催化分解装置处理，再次碱液喷淋，最后由风机引入 22m 排气筒排放。项目无组织排放源主要为氯化苳、苯乙腈储存罐“大呼吸”和“小呼吸”产生的少量有机废气。

碱液喷淋装置的设置，主要是为了处理企业在已有项目中产生的氯化氢气体，对于本项目而言，大气污染物为有机废气，污染因子为非甲烷总烃，对其有效的处理工艺主要是吸附浓缩+催化分解工艺。

1、有组织废气排放治理措施

(1) 吸附单元

企业采用的吸附剂为蜂窝型耐水耐酸碱活性炭，有机废气在风机的作用下引入吸附单元，将其均匀的分布在活性炭的表面，依靠活性炭复杂的内部结构体系及超强大的表面积，活性炭将有机废气吸附在其表面，此过程耗时较少，但时间越长吸附越彻底（设计风速不超过 0.8m/s）。并且两者之间不会发生化学反应，有机废气由此而达到净化的效果。企业废气净化处理系统设有多套吸附单元，其中一套用于脱附，其余用于吸附，多台吸附单元轮流工作。

(2) 脱附-催化分解

当吸附单元的活性炭吸附至饱和的程度后，该吸附单元切换为脱附单元，脱附出来的较高浓度的有机废气进行催化分解装置进行分解。废气安全型催化分解法，简称 SRCO，是在催化剂的作用下，将有机废气在 150~200℃ 的低温条件下分解为 CO₂ 和 H₂O，是净化碳氢化合物等有机废气、消除恶臭的有效手段之一。在有机废气特别是回收价值不大的有机废气净化方面，比如化工、喷漆、绝缘材料、漆包线、涂料生产等行业应用较广。经过吸附脱附+催化分解装置作用下，有机废气处理效率可达 95% 以上。

与企业原拟采用的催化燃烧相比，实际采用的催化分解工艺具有以下优点：

① 解决了安全问题。只需要 150-200℃ 即可将几乎所有的有机物催化分解，规避了常规 TO、RTO、RCO 等焚烧面临的火焰安全隐患。二噁英产生的最佳温度为 300~350℃，所以此催化分解不会产生二噁英。

②解决了净化效率问题。其效率高达 99%以上，其他净化方式（冷凝回收、TO 焚烧、吸附、等离子、光解等）较低、无法达标排放的问题。

② 解决了投入成本问题。与 RTO 常规 RCO 等相比 SRCO 投入成本约为 RTO 的 50%。

③ 解决了运行成本问题。与吸附方法相比，SRCO 运行成本极低，在浓度大于 1000ppm 的工况下几乎可以维持自我正常运行，无需消耗其他能源。

④ 解决了人员维护问题。整套装置全部采用 PLC 自动化控制系统，根据浓度、温度的变化趋势进行自动调节。

（3）排气筒高度合理性分析

本项目有机废气 1 根排气筒，高度 22m。根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。**排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m。**本项目排气筒高 22m，满足以上排放标准要求，设置合理。

（4）本项目污染物排放情况

在反应釜、精馏塔、气提塔顶部连接排气管道，生产废气引至厂区现有工程废气处理设施（吸附脱附+催化分解+碱液喷淋）处理+22m 排气筒，1 套。现有工程废气只有一根收集管道，拟改为分管收集，酸性气体收集、碱液喷淋预处理后，碱性气体收集、酸液喷淋预处理后再和有机废气等进总管，进现有工程废气处理设施。根据工程分析中有机废气污染物的排放情况，本项目有机废气经吸附脱附+催化分解+碱液喷淋后，处理效率可达 95%以上，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）对于非甲烷总烃处理效率>95%的要求。

2、无组织废气排放治理措施

项目使用原料大部分为挥发性原料。按照现行的《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求，本次评价对本心啊哥们的无组织排放控制提出如下控制措施：

盛装 VOCs 物料的容器包装袋在非取用状态时均加盖或封口，保持密闭并存于可防雨、遮阳、防渗的仓库中。液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送或高位槽投加。部分固态物料的输送采用密封的包装，在密闭的投料车间内开封，并采用负压投料的方式投料。挥发性有机液体均采用底部装载方式，包装过程产生的废气、投料过程高位槽废气均采用密闭的管道收集至每个工段配套的废气处理系统处理。反应设备的废气采用密闭管道

收集至废气处理装置；反应期间，反应设备的进出料口、检修口、搅拌口、观察孔等在不操作时均保持密闭。真空系统排气均采用密闭管道收集至废气处理装置。污水收集池设置密闭式加盖处理，有条件的将污水处理站废气采用密闭管道收集至车间废气处理装置处理。循环水系统每半年进行一次 TOC 浓度检测，若出现出口浓度大于进口浓度 10%，则应进行泄漏源修复与记录。

检测要求：对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。泵、压缩机、搅排器(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。对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行漏检测。设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。

修复要求：当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复，除装置停车(工)条件下才能修复、立即修复存在安全风险等特殊规定外，应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。并应将延退修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车(工)检修期间完成修复。

记录要求：泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。企业还需建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等。台账保存期不少于 3 年。

碱喷淋液的主要成份氢氧化钠，酸喷淋液的主要成份稀盐酸，废气处理装置 pH 稳定在工艺设定的范围，应及时添加氢氧化钠、稀盐酸，极少需要排放废喷淋液，量较小 0.1t/a，废喷淋液进三效蒸发装置蒸发盐。

同时，建设单位为进一步降低车间无组织排放挥发性有机物，拟设置一套溢散废气收集处理系统。在生产线上各个物料进出料口、检修口、搅拌口、观察孔等操作时开启处设计车间内集气系统，统一由管道收集进一套吸附脱附+催化分解+碱液喷淋系统进行处理。企业应严格对照 GB 37822-2019 中相关要求实施无组织排放控制措施改造，降低无组织挥发有机物对区域环境空气的影响。

3、以新带老措施

根据前述对现有工程环保措施和污染物排放情况的分析，指出了 5-氯戊酰氯项目生产期间，氯化氢的排放超出《石油化学工业污染物排放标准》限值的问题，经与企业沟

通，分析其可能的原因为碱液喷淋装置碱的更换频率不够高，导致碱液 pH 值不够高，碱性不强，导致氯化氢去除效率受到影响。针对此问题，企业提出加大尾气排放前的碱洗塔碱更换频繁，由原来的碱液 pH=8 更换成 pH=10 的改进方案。现有废气总量约 10000m³/h，本次改扩建项目实施后，废气总量约 19000m³/h，均通过一根排气筒排放，氯化氢排放浓度将减小。

废气收集从现有的一根管改为分管收集，酸性气体和碱性气体分别预处理再进总管，新增一套碱液喷淋系统，对收集的氯化氢气体先进行预处理，处理后再进现有厂区废气处理系统。

8.3 营运期废水污染防治措施

根据工程分析，项目含盐废水、清洗废水、生活污水、初期雨水和循环冷却水等。

8.3.1 污水收集、排放系统

根据产污环节分析、水平衡，因此本项目的废水主要包括分液产生的含盐废水、清洗废水、生活污水、初期雨水和循环冷却水等。项目各个工序废水产生量、产生浓度主要依据业主单位提供的工艺设计资料、废水处理方案、物料衡算。废水产生情况如下：

(1) 分液含盐废水

本项目分液过程中将分离出一部分废水，根据工程分析，其废水成分主要为催化剂、氰化钠、反应有机产物（苯乙腈、邻甲基苯乙腈、邻甲基苯甲酰腈）、氯化钠。

经高压破氰、气提、三效蒸发除盐后排入厂区已建污水处理站，处理达云溪污水处理厂接管标准后，排入云溪污水处理厂。

项目生产废水先进入高压破氰釜进行除氰处理，然后进入汽提塔，蒸出破氰过程中产生的氨，用次氯酸钠氧化后，进入三效蒸发器回收废水的 NaCl，经三效蒸发器后分离出的冷凝水再排入厂区已建污水处理站预处理后，由市政污水管网排入云溪污水处理厂集中处理。

(2) 清洗废水

项目清洗用水包括厂区地面清洗用水，和反应釜清洗用水。项目工艺较为简单，车间地面较为干净，因此车间不用水大面积冲洗，主要使用洁具简单清洗。进厂区污水处理站处理，经工业园区管网，最后进入园区污水处理厂。

(3) 循环冷却排水

循环冷却水系统需要定期置换一部分用水，产生清净下水的排放，此水的特点是盐分略高，且含有少量悬浮物，回用于地面、设备清洗。

(4) 生活污水

生活污水主要为职工入厕用水和清洁用水等，经过统一收集（食堂废水经隔油池处理后），进入化粪池处理，处理后进厂区污水处理站处理。

(5) 初期雨水

设置 1 个 70m³ 的初期雨水收集池，初期雨水与其他生产废水一起经厂区污水处理装置处理后排入云溪区污水处理厂集中处理。

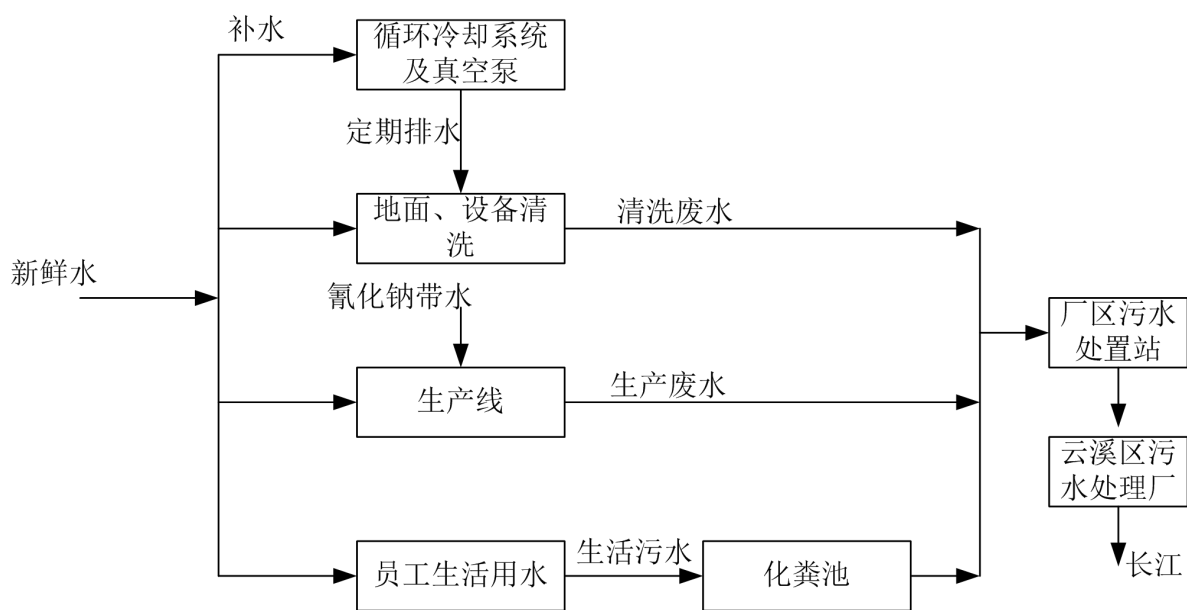


图 8.1 废水走向图

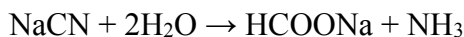
上述废水经收集处理后，污染物浓度达到云溪区污水处理厂接管标准与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值中严格标准值后，进入污水处理厂集中处理后达标排放。

8.3.2 废水处理工艺概述

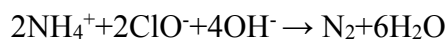
根据工程分析，本项目生产中产生的工艺废水污染物主要为 COD、SS、氰化物、无机盐等，本项目生产废水的主要特点是含氰化物浓度高，为 1884mg/L，含盐 NaCl 浓度高达 198065 mg/L，本项目先采用高压破氰法去除氰化物，再采用三效蒸发的方式析出废水中的氯化钠。

(1) 高压破氰、气提、氧化技术

在碱性（PH>9）环境下，氰化钠水解生成甲酸钠和氨，并放热。反应式如下：



在实际的废水处理过程中，项目产生的废水经废水接收罐 V3104、废水中间罐 V3103 泵送至车间内的破氰釜破氰（通入蒸汽加热至 160-180℃，压力 0.6-0.8MPa，并保温 3 小时），在此过程中，废水中的氰化物被水解为甲酸钠和氨，随后废水进入汽提塔进行脱氨处理（操作温度约 100℃、常压），塔顶冷凝液（主要是氨水）进入氧化釜 R3502 加次氯酸钠（常温常压）破坏后进三效蒸发，塔内其他废水直接进入三效蒸发；次氯酸钠氧化氨的反应式为：



企业进行的高压破氰实验（小试和中试）结果显示，高压破氰工艺，对氰化物的去除率可达 99%左右；破氰后经汽提塔吹脱的氨气通过进入氧化釜，加入次氯酸钠进行氧化，生成氮气排放，氧化釜中含氨废水浓度可降至约 8mg/L。

（2）三效蒸发器脱盐法

三效蒸发器脱盐法是利用浓缩结晶系统将废液中的无机盐通过蒸发的方式加以去除的方法。三效蒸发器是由相互串联的三个蒸发器组成，低温（90℃左右）加热蒸气被引入第一效，加热其中的废液，产生的蒸气被引入第二效作为加热蒸气，使第二效的废液以比第一效更低的温度蒸发，这个过程一直重复到最后一效。第一效凝水返回热源处，其它各效凝水汇集后作为淡化水输出，一份的蒸气投入，可以蒸发出多倍的水出来。同时，高盐废水经过由第一效到最末效的依次浓缩，在最末效达到过饱和而结晶析出，由此实现 盐分与废水的固液分离。三效蒸发过程中无有机废气产生、排放。

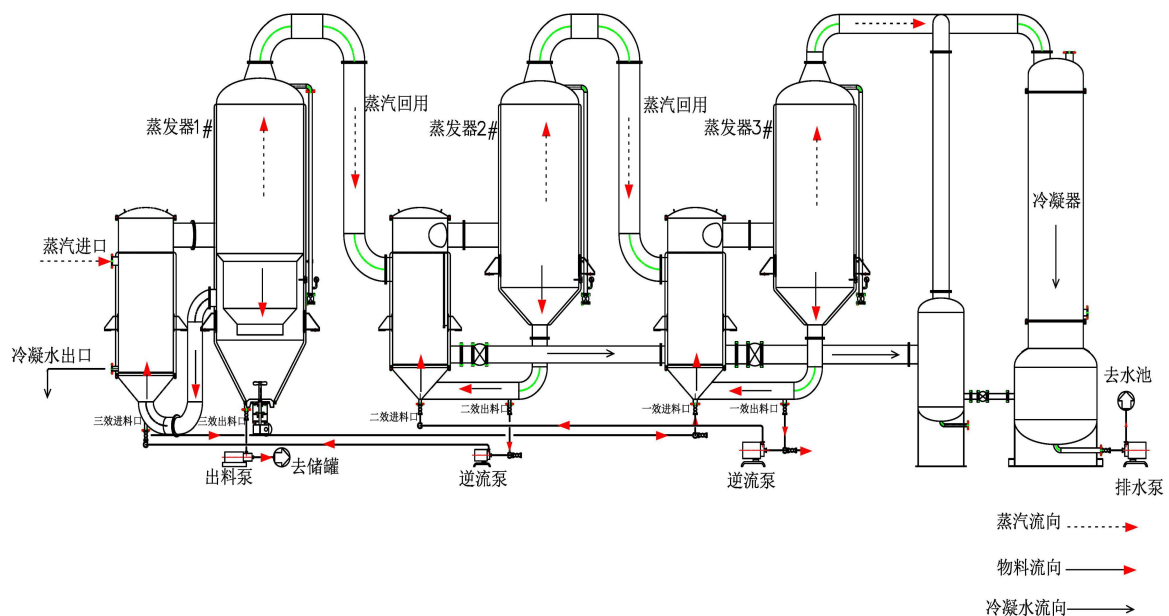


图 8.2 同类三效蒸发器示意图

经过三效蒸发冷凝的浓缩结晶过程，分离出水和结晶盐，根据类比分析，本项目三效蒸发产生的提取出的 NaCl 可占废水中 NaCl 的 90%以上，结晶出的氯化钠质量分数可达 96%以上，需要根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定是否属于危险废物。废液中其余约 10%的 NaCl 残留在高浓母液中，经进一步脱水浓缩处理后送有资质单位焚烧处理。

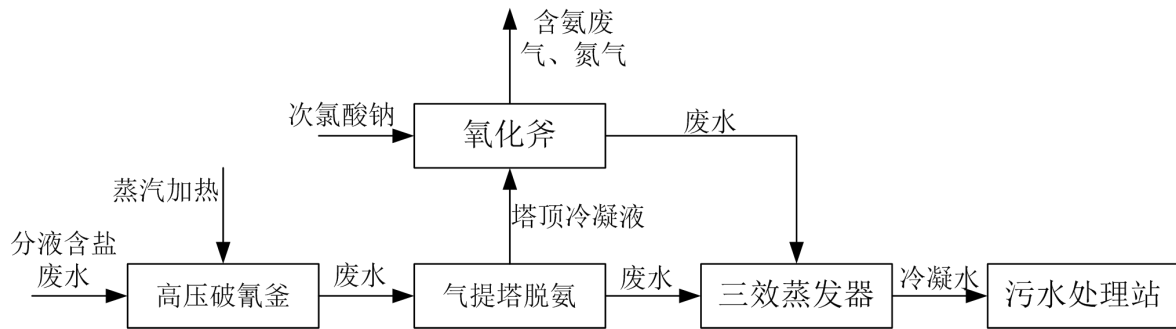


图 8.3 项目含盐废水处理走向图

(3) 厂区污水处理工艺

根据调查，本项目厂区已建污水处理站污水处理工艺为：调 PH+曝气+ABR 厌氧反应器+混凝沉淀+A/O，工艺流程图如下图所示。

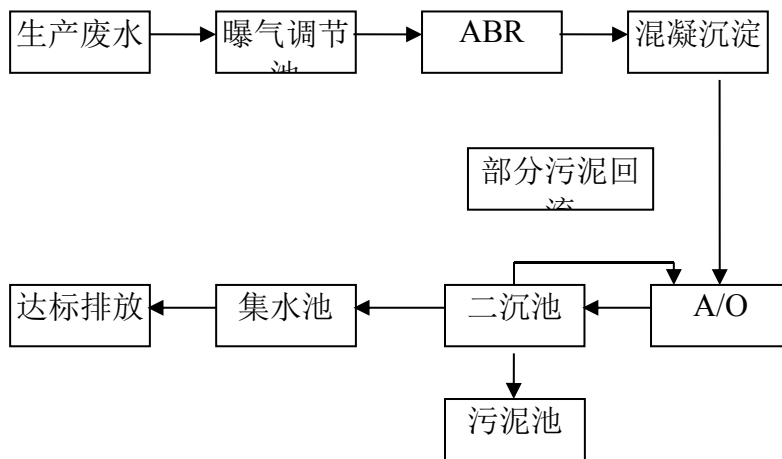


图 8.4 废水处理站工艺流程图

首先对废水曝气，依靠气流上升搅动调节水质水量，并对水体进行充氧。出水由泵提升至全自动气浮设备，提高废水可生化性。ABR 内设置内回流，改善进水端水质，提高 ABR 整体去除率。经过 ABR 处理后的污水进行加药混凝沉淀，沉淀出水进行 A/O 深度处理，在缺氧段提高废水可生化性后，充分曝气条件下微生物进行新陈代谢用，将污水中的有机物分解成二氧化碳，并进行自身增殖。二沉池的部分污泥回流至缺氧段，提高该段微生物浓度，进一步提高处理效率。厂区废水处理站设计处理规模 300m³/d，生产废水排水量约为 214.6m³/d（本项目 96.1m³/d、现有项目 118.5m³/d），现有设计规模满足本项目实施后的水量要求。

8.3.2.2 废水排放及达标分析

本项目废水经厂内污水处理设施处理后，其排放情况见下表：

表 8.3-2 拟建项目废水排污一览表

处理废水类别	废水年排量 (m ³ /a)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	污染物年产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	污染物年排放量 (t/a)	排放限值	去除率%	去向
地面及设备清洗废水、生活污水、分液含盐废水、循环冷却排水、初期雨水	28825.14	COD	1103.92	31.821	经厂区废水设施(破氰池、气提、氧化、三效蒸发)处理后,进厂区污水处理站处理	277.872	8.010	1000	>95	排入市政污水管网
		BOD	131.88	3.802		64.380	1.856	300	>95	
		SS	102.54	2.956		42.716	1.231	400	>95	
		NH ₃ -N	51.76	1.492		6.995	0.202	30	>95	
		盐分	23454.34	676.075		9.659	0.278	/	>95	
		CN-	223.94	6.455		0.318	0.009	0.5	>95	
		Cl-	14232.71	410.26		3.176	0.092		>95	
		有机卤化物	515.35	14.855		3.176	0.092	5.0	>95	

现状废水总排口氰化物浓度为 0.526~0.564mg/L 达验收标准, 但不满足国家最新标准《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 0.5 mg/L 的要求。现有项目的含氰废水预处理工艺为加次氯酸钠氧化, 本次改扩建项目实施后, 现有项目的含氰废水进入本次改扩建项目的新增的废水预处理设施, 新增的废水预处理设施工艺为“高压破氰釜+次氯酸钠氧化釜+气提塔脱氨+三效蒸发器”, 预处理后再进厂区污水处理站, 新增的含氰废水预处理设施实施后, 氰化物排放浓度将满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 的 0.5 mg/L 标准要求。

由上表可知, 本项目废水能够满足园区污水处理厂接管水质要求。

8.3.3 废水进入云溪污水处理厂的可行性分析

1、云溪污水处理厂处理能力和工艺

云溪污水处理厂设计总规模为 4×10⁴t/天, 分两期进行建设, 一期建设规模为 2×10⁴t/天, 其中工业废水为 1×10⁴t/天, 市政污水为 1×10⁴t/天。项目总投资 17849.09 万元, 其中管网投资 10000 万元, 由岳阳市云河建设开发有限公司投资建设; 污水处理厂投资 7849.09 万元, 由岳阳华浩水处理有限公司采用 BOT 模式投资建设。项目选址在岳阳市云溪区云溪乡新民村, 占地 30 亩。该污水厂构筑物采用全封闭式设计建设, 并安装除臭设施, 对产生的恶臭物质进行处理。污水处理工艺为: 工业废水采用强化预处理+水解酸化+一级好氧处理后与生活污水混合, 经“CAST+紫外消毒”处理后排放至长江。根据岳阳市云溪污水处理厂环评批复, 该污水处理厂出水水质执行标准为《污水综合排放

标准》(GB8978-1996)一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准的加权平均值。主要工艺构筑物由细格栅及旋流沉砂池、均质池及事故池、强化一级反应池、水解酸化池、CAST 池、紫外消毒池及提升泵站、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、鼓风机房等组成。工程服务范围为云溪区的市政污水及云溪工业园的生活废水、工业废水。

根据《洞庭湖生态环境专项整治三年行动计划(2018-2020年)》要求,对湖区现有 29 座污水处理厂加快实施提标改造,使其达到一级 A 排放标准。目前云溪污水处理厂工业污水进水在抽取云溪河水(约 7000t/d)稀释达到进水水质标准的前提下,出水水质能达到(污水综合排放标准)(GB8978-1996)一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准的加权平均值。但随着市政生活污水雨污分流进水污染物浓度提高以及市政生活污水水量增加,加之现有污水处理厂已运行多年,部分设施开始老化,仅依靠现有的工艺与处理设施出水将达不到一级 B 标准,更无法达到一级 A 标准,因此需在现有的设施上进行提标改造增设新的深度处理设施。

2018 年 6 月,岳阳市云溪区城市建设投资有限责任公司委托湖南绿鸿环境科技有限责任公司编制了《岳阳市云溪区污水处理厂及配套管网改扩建工程环境影响报告书》,建设内容为将污水处理规模从 2 万吨/天扩大到 4 万吨/天,并在现有工程 CAST 工艺后加一道移动床生物膜过滤器处理工艺,将污水处理工艺改为工业废水采用强化预处理+水解酸化后与生活污水混合,经“CAST+移动床生物膜过滤器+紫外消毒”处理,将污水处理厂排放标准提标至《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准;同时配套改扩建污水管网 17865m。该改扩建工程环评报告书已于 2018 年 6 月 11 日获得了岳阳市环境保护局批复,该项目污水处理厂工程一直未开工建设。

建设单位在详细设计过程中,调整了污水处理厂改扩建工程的处理工艺,拟根据污污分流原则,将厂内生活污水与工业废水分别进行处理,将现有的云溪污水处理厂改造成市政生活污水处理厂,处理规模仍为 2 万吨/天;工业废水新增单独的处理设施,处理能力为 0.5 万吨/天,并于 2018 年 9 月,委托湖南百利工程科技股份有限公司完成了《云溪污水处理厂提标改造项目可行性研究报告》。由于建设内容、规模及生产工艺产生重大变化,为此,岳阳市云溪区城市建设投资有限责任公司委托长沙市玺成工程技术咨询有限公司重新编制了《岳阳市云溪污水处理厂及配套管网改扩建工程变更环境影响说明》。

根据云溪区管委会近期对云溪绿色化工园的排水量进行为期半年的统计,上半年七

个月园区平均的排水量为 3208t/d，各月排水总量与日平均排水量见表 8.3-3。

表 8.3-3 云溪工业园 2018 年 1-7 月工业污水排水量统计表

月份	工业排水量 (吨)	平均排水量 (吨/天)
一月	100226	3233
二月	62863	2245
三月	96526	3113
四月	90551	3018
五月	118273	3815
六月	90861	3028
七月	124261	4008 (渗水点进水使水量增加)
合计	683561	3208

云溪污水处理厂一期工程目前基本处于满负荷运行状态，云溪污水处理厂及配套管网改扩建工程项目（二期工程）于 2019 年 5 月之前正式运营，云溪污水处理厂二期工程正式运营后可接纳工业污水余量达 2000t/d。

本项目新增污水排放量为 96.1t/d，因此云溪污水处理厂有足够的剩余能力接纳本项目的废水。

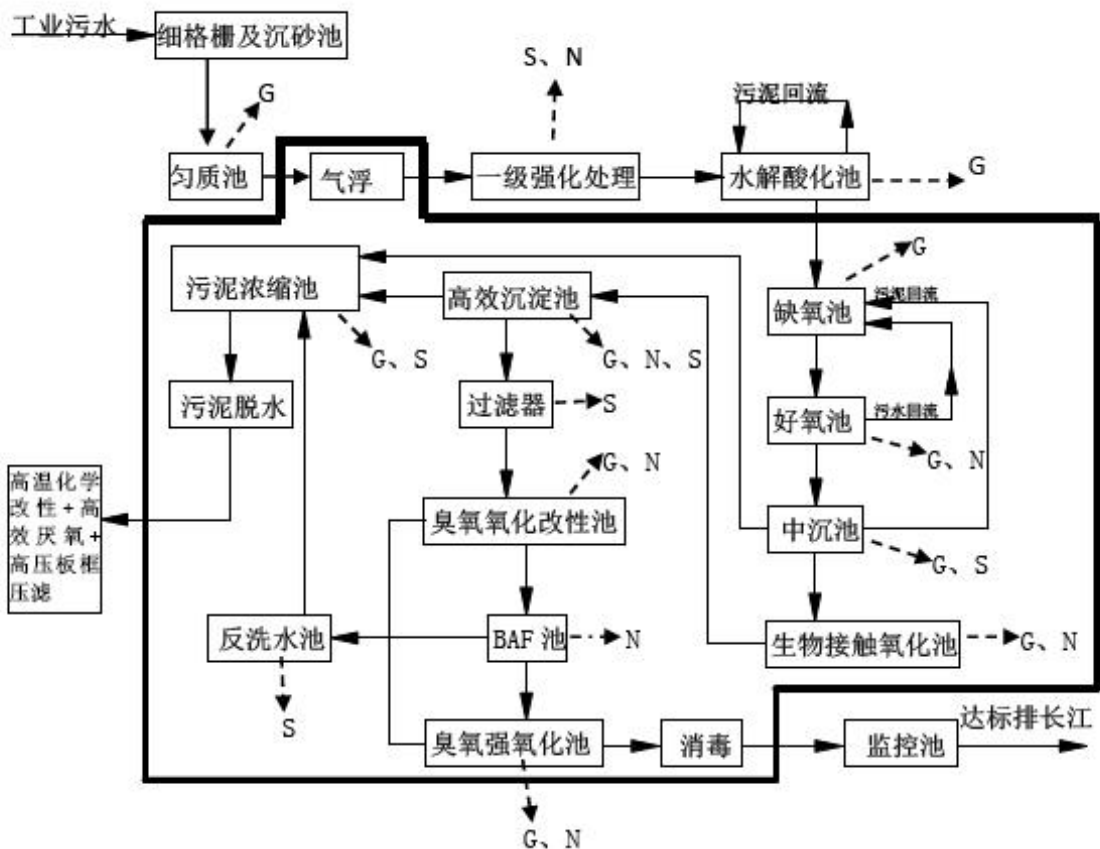


图 8.5 云溪污水处理厂提标改造后工业污水处理流程图（粗线为新增）

2、云溪污水处理厂设计进水水质及可接纳分析

目前公司现有工程废水已接纳进云溪区污水处理厂处理。待到本次改扩建项目建成

后，云溪区污水处理厂提标改造项目也已建成投运。根据《云溪区污水处理厂提标改造项目（2.5万 m³/d）环境影响报告书》相关内容，目前云溪区工业园排入云溪区污水处理厂的工业废水量在 2018 年上半年的日平均水量为 3208t，预测近期云溪区生活污水管网改造完成后，市政生活污水与工业污水分别为 1.15 万吨/天与 0.35 万吨/天，远期随着城镇人口数量的增加以及湖南绿色化工产业园云溪片区内企业的增加，市政生活污水与工业污水分别为 1.86 万吨/天与 0.45 万吨/天

根据上述分析，按照单独工业废水处理系统设计规模计算，2020 年时云溪区污水处理厂工业废水处理系统富余处理能力在 500 吨/天以上。按照本项目工程分析内容，新增生产线日排放废水量满足云溪区污水处理厂工业废水处理系统处理能力范围内。

本项目废水经厂内污水处理设施预处理后，排放的废水中主要污染物低于云溪区污水处理厂工业废水处理系统设计进水水质要求及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）。

3、配套管网建设情况

项目位于湖南绿色化工产业园云溪片区，属于云溪污水处理厂工业废水处理系统的服务范围内，工业园内目前第二套污水管网已经建成，各个企业分别于 2018 年 6 月和 2019 年 2 月将工业废水和生活废水全部对接进园区内第二套污水管网，本项目建成后公司排放的废水均通过厂区内污水处理站的厂区污水总排口接入市政污水支管，流入园区的污水管网，然后自一直汇入云溪污水处理厂。因此本项目污水可通过园区污水收集管网进入云溪污水处理厂处理。

综上所述，本项目预处理达标后的废水依托云溪污水处理厂处理是可行的。

8.4 地下水防治措施

企业所处位置位于湖南岳阳绿色化工产业园，工业园区周边无居民饮用水取水点。企业应该采取合理有效的工程措施可防止污染物对地下水的污染。

正常情况下，地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。若废水发生渗漏，首先污染所在土壤，同时污染物会较快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水造成污染。由于地下水一旦受污染其发现和治理难度都非常难，为了更好地保护地下水资源，将本项目对浅层地下水的影响降至最低限度，建议采取以下的污染防治措施。

本环评按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”提出地下水保护保护措施与对策。

1、源头控制

(1) 严格按照国家相关规范要求，对厂区内各污水处理设备等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(2) 设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对地下管道、管道内外均采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪，购买超声及磁力检漏设备，定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土。

(3) 堆放污泥等固体废物的场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

(4) 严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

(5) 优化排水系统设计，生产废水、生活污水等在厂界内收集后通过管线送至污水处理站处理。废水管道和工艺管道均进入空中管廊，只有生活污水、冲洗排水等走地下管道。

(6) 项目各工段产生的生产废水及生活污水均在厂内处理，达到园区污水处理厂的接管标准及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）后，排入园区污水处理厂处理。

2、分区防控

(1) 防渗分区划分

根据竣工环保验收报告、安全整改方案及现场勘查，现有项目地下管道区、废水管道沟渠等，已采取的防渗措施，满足标准要求。

本项目针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点、辐射全面”的防腐防渗原则，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改清单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改清单等标准，将污染防治区划分为：

- ①简单防渗区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位；
- ②一般防渗区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位；
- ③重点防渗区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。本项目防渗分区见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目地下水污染防渗分区情况

序号	车间名称	分区类别	防渗要求
1	综合楼、变配电室、控制室、消防水罐、消防泵房机修间等	简单防渗区	地面混凝土硬化并作防水处理
2	机修间等	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m，渗透系数 K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
3	3#车间、丙类罐区、丙类泵区、甲类罐区、甲类泵区、三效蒸发装置区、初期雨水池、一般固废暂存间、破氰池、气提塔、三效蒸发区、废水收集预处理池等	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m，渗透系数 K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行。其中依托部分已经完成
4	危险废物暂存间		依托已建工程，已通过验收，采取“环氧树脂+HDPE 膜+防渗混凝土”进行防渗，渗透系数 \leq 1 \times 10 ⁻¹⁰ cm/s

(GB18599-2001))。本项目危险废物处置过程均必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)进行专门处置,避免发生事故污染。

3、地下水污染监控

企业建立厂区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。若发现地下水中污染物超标,则应加大监测频率,并及时排查污染源并采取应对措施。

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)及当地地下水流向、地下水预测结论、地下水现状监测点位,企业在项目场地周边设置与地下水现状监测点位相同的3个地下水跟踪监测井,监测因子COD、氰化物等。每季度测一次,每次监测2天。根据地下水预测数据,本项目地下水影响范围主要为项目厂界周边100m范围内。

4、地下水污染应急预案

应急预案是地下水污染事故应急的重要措施,企业应制定地下水污染应急响应预案,设置应急设施,一旦发现地下水受到影响,立即启动应急设施控制影响。地下水污染事故的应急预案应在制定的安全管理体制的基础上,与园区、市地下水污染应急预案衔接。

(1) 地下水污染应急预案

针对应急工作需要,参照相关技术导则和规范,结合地下水污染治理的技术特点,地下水污染应急治理程序见下图。

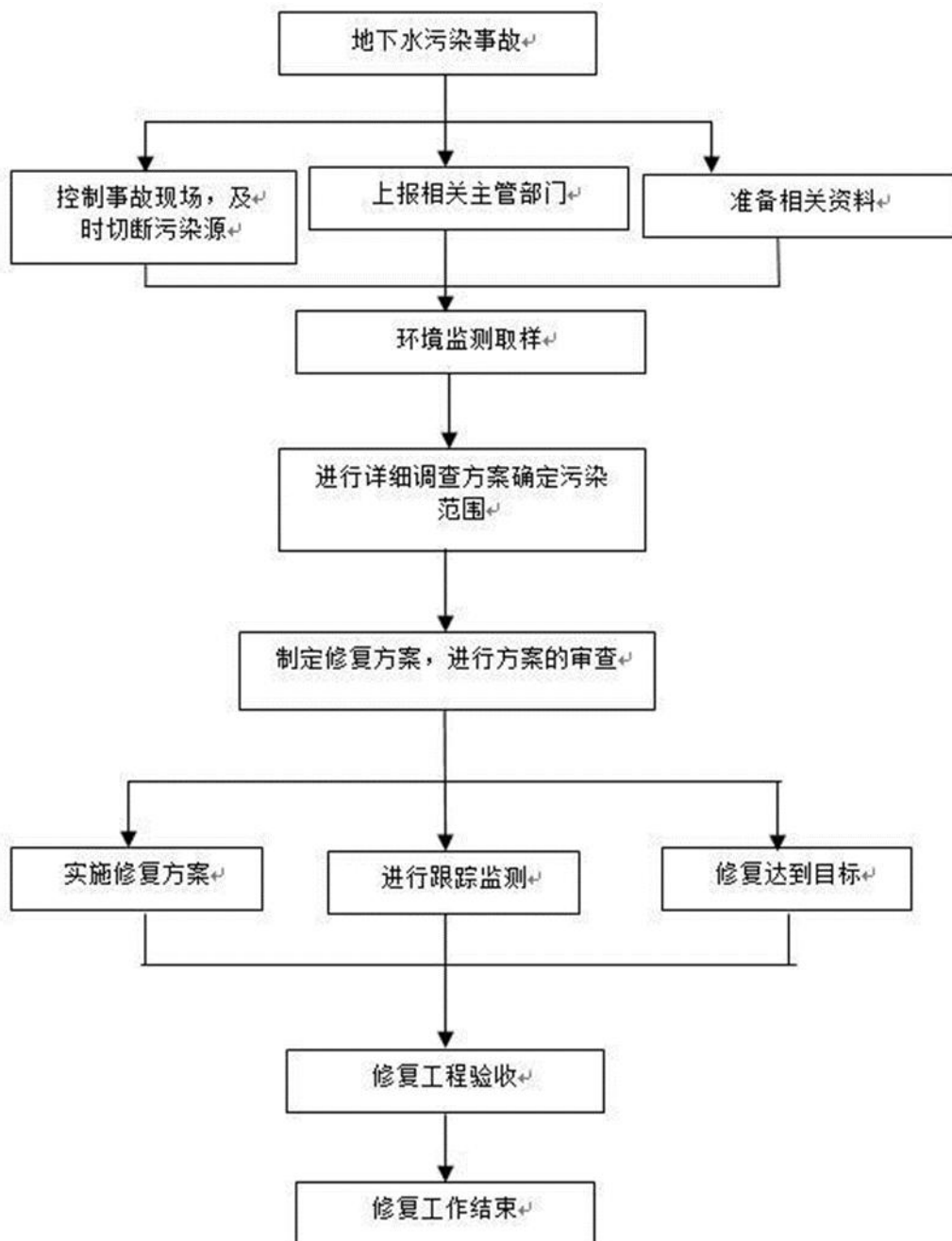


图 8.7 地下水污染应急治理程序框图

应急预案应包括以下内容：应急预案的制定机构；应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

(2) 地下水污染应急措施

地下水污染事故发生后，应采取如下应急污染治理措施：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的污染特征污染浓度满足标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

⑧对于事故原因进行分析，并且对分析结果进行记录。避免类似事件再次发生。并且给以后的场地运行和项目的规划提供一定的借鉴经验。

（3）地下水污染应急监测

若发现监测水质异常，应加密监测频次，改为每周监测一次，并立即启动应急响应，上报环境保护部门，同时检测相应的地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

（4）其他地下水污染防治措施

目前项目所在区域地下水水质不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）的Ⅲ类标准，其原因主要是当地地质、土壤结构、所在区域水文地质条件、背景值及工业园区其他项目污染造成的。该区域无取水水源井。

企业现有罐区采取了严格的防渗措施，包括罐区围堰底部、四周均铺设了防渗膜，采用抗渗混凝土结构，可以保证事故废水不至于下渗污染地下水。项目也拟对罐区采取相应防渗措施，围堰底部及四周铺设防渗膜，采用抗渗混凝土结构，防治事故废水下渗污染地下水。

项目排放的废水为较清洁的废水，污染负荷很低，不会造成地下水污染。本项目地下水污染防治措施可行。

8.5 营运期噪声污染防治措施

工程主要噪声源为反应釜、真空泵、管道泵、风机、冷却塔等发出的噪声，噪声值估计在 65~90dB(A) 之间。设计时尽量选用低噪声设备，采取隔声减振措施，高噪声设备均安置在室内，通过设备减振、厂房隔声、消声等措施能较好地降低噪声向外环境的辐射量，具体防治措施如下：

(1) 控制设备噪声

在设备选型时选用先进的低噪声设备，在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强。

(2) 设备减振、消声

对各类风机的进、出口处安装阻性消声器，并在机组与地基之间安置减震器，在风机与排气筒之间设置软连接，对风机采取配套的通风散热装置设置消声器，对排气筒设置排气消声器，可降噪 15dB(A) 以上。

(3) 加强建筑物隔声措施

项目主要生产设备均安置在室内，有效利用了建筑隔声，并采取隔声、吸声材料制作门窗、墙体等，防止噪声的扩散和传播，采取隔声措施，降噪量约 15dB(A) 左右。

(4) 强化生产管理

确保各类降噪措施有效运行，加强设备的维护，确保各设备均保持良好运行状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；加强管理，防止突发噪声。

(5) 合理布局

在厂区总图布置中尽可能将高噪声布置在车间及厂区中央，其它噪声源亦尽可能远离厂界，以减轻对外界环境的影响。纵观全厂平面布局，厂区平面布置较合理。

(6) 项远离居民点，由于相距较远，拟建项目噪声对周边居民的影响较小。

声环境影响评价结果表明，在采取以上措施后，厂界昼夜间噪声均满足标准要求。根据现场调查，项目建设厂址周围为工业区用地，不存在噪声扰民的现象。因此，评价认为，拟建项目采用的噪声防治措施是可行的。

8.6 营运期固体废物处置措施

1、固废产生、处置情况

拟建项目危险固废为：三效蒸发浓缩废液、精馏母液、污水站污泥、废催化剂、废活性炭、废原料包装袋、桶，定期外委有危废处置资质单位处理（湖南瀚洋环保科技有限公司）。

拟建项目一般固废为：生活垃圾，委托环卫部门清运。

拟建项目需鉴定的废物：三效蒸发结晶盐。

产废水采用三效蒸发处理，会产生结晶盐，主要为氯化钠，产生量为 608.47t/a。三效蒸发结晶盐未列入《国家危险废物名录》（2016 版），但三效蒸发结晶盐来源于生产废水三效蒸发工序中，需要根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定是否属于危险废物，经鉴别属于危险废物的，须交由有资质的危险废物经营许可证单位处理处置；经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物，如经有资质单位鉴别产品质量符合《工业盐》（GB/T 5462-2003）日晒工业盐优级品的质量标准要求（氯化钠含量 $\geq 96\%$ ），可作为工业盐。

2、固废临时储存、处置管理规定

建设项目危险废物暂存场按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求进行设置，具体如下：

- （1）废物贮存设施按《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的规定设置警示标志；
- （2）废物贮存设施周围设置围墙或其它防护栅栏；
- （3）废物贮存设施配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；
- （4）废物贮存设施内清理出来的泄漏物，按危险废物处理；
- （5）废物贮存设施设置防渗、防雨、防漏等防范措施。

建设项目一般工业固废的暂存场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求建设，具体如下：

- （1）贮存场所的建设类型与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；
- （2）贮存场所应采取防止粉尘污染的措施；
- （3）为防止雨水径流进入贮存场所内；

加强监督管理，固废贮存、处置场按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

3、固体废物的管理要求

通过分析，拟建项目的固体废物均可得到综合利用或处置，建设单位在建设和运营过程中，应从以下几个方面加强对固废的管理。

(1) 企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》及修改单、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及修改单中的要求，设计、建设、管理所涉及的固废贮存场和处置场。

(2) 对危险固体废物的收集、贮存、运输、处置设备及临时贮存场所，必须设置危险废物识别标志，禁止将危险废物混入一般工业废物中处置。

(3) 拟建项目危险废物必须送至有相应类别危险废物处置资质的单位进行处置。

(4) 建设单位应采用符合环境保护标准的方式和设施进行收集、贮存、运输、利用所产生的固体废弃物，在运输过程中应采取防散落措施，并严格执行危险废物转运联单制度。

(5) 项目试运行期间须按国家现行有关规定、标准或规范，对中和渣等固体废物进行浸出毒性鉴别，以明确项目实际生产过程中产出固体废物的性质，并采取相应的安全处置措施。

(6) 项目投产后必须向当地环境保护行政主管部门进行固废申报登记。

综上所述，拟建项目所有固废 100%均得到妥善处理处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。但固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所必须严格按照国家固体废物贮存有关要求设置。建设单位应办理好固废委托处理相关手续，避免固废长期堆放产生二次污染。

8.7 营运期土壤污染防治措施

营运期土壤防治措施要求与地下水环境防控措施基本类似，主体按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则。

(1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

(2) 过程防控措施

根据工程分析内容，项目为污染影响型土壤环境评价，主要污染环节为地面漫流、入渗途径和大气沉降过程。评价要求建设单位在厂区范围内种植吸附有机物类污染物能力较强的植物，同时结合地下水分区防渗措施与厂区事故风险控制措施要求，落实事故水收集系统和相关防渗要求，阻断污染物造成漫流和垂直入渗环节对区域土壤环境的污染影响。

(3) 土壤监控体系

为了及时准确地掌握项目所在厂区及下游地区地下水和土壤的环境质量状况和污染物的动态变化，本次评价要求建设单位（或者配合园区管委会）建立覆盖全厂（或湖南绿色化工产业园云溪片区）的地下水和土壤长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井和土壤监测点，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

第9章 环境风险分析

9.1 评价目的

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）的要求，环境风险评价的目的是分析和预测拟建项目存在的潜在危险、有害因素，项目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），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的环境影响及程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

拟建项目所涉及的风险物料包括氯化苜、液体氰化钠、双氧水、次氯酸钠溶液、液碱、苯乙腈、盐酸、1, 2-二氯乙烷、环氧丙烷、环氧氯丙烷、甲醛、R-环氧丙烷、S-环氧丙烷、手性环氧氯丙烷等有毒有害、易燃物质，项目存在重大危险源，不涉及环境敏感区。遵照《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（国家环境保护总局环发[2005]152号），结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）相关要求，采用项目风险识别、风险分析和环境后果计算等方法进行环境风险评价，提出减少风险的事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

9.2 评价程序

拟建项目的环境风险评价程序见图 9.2-1。

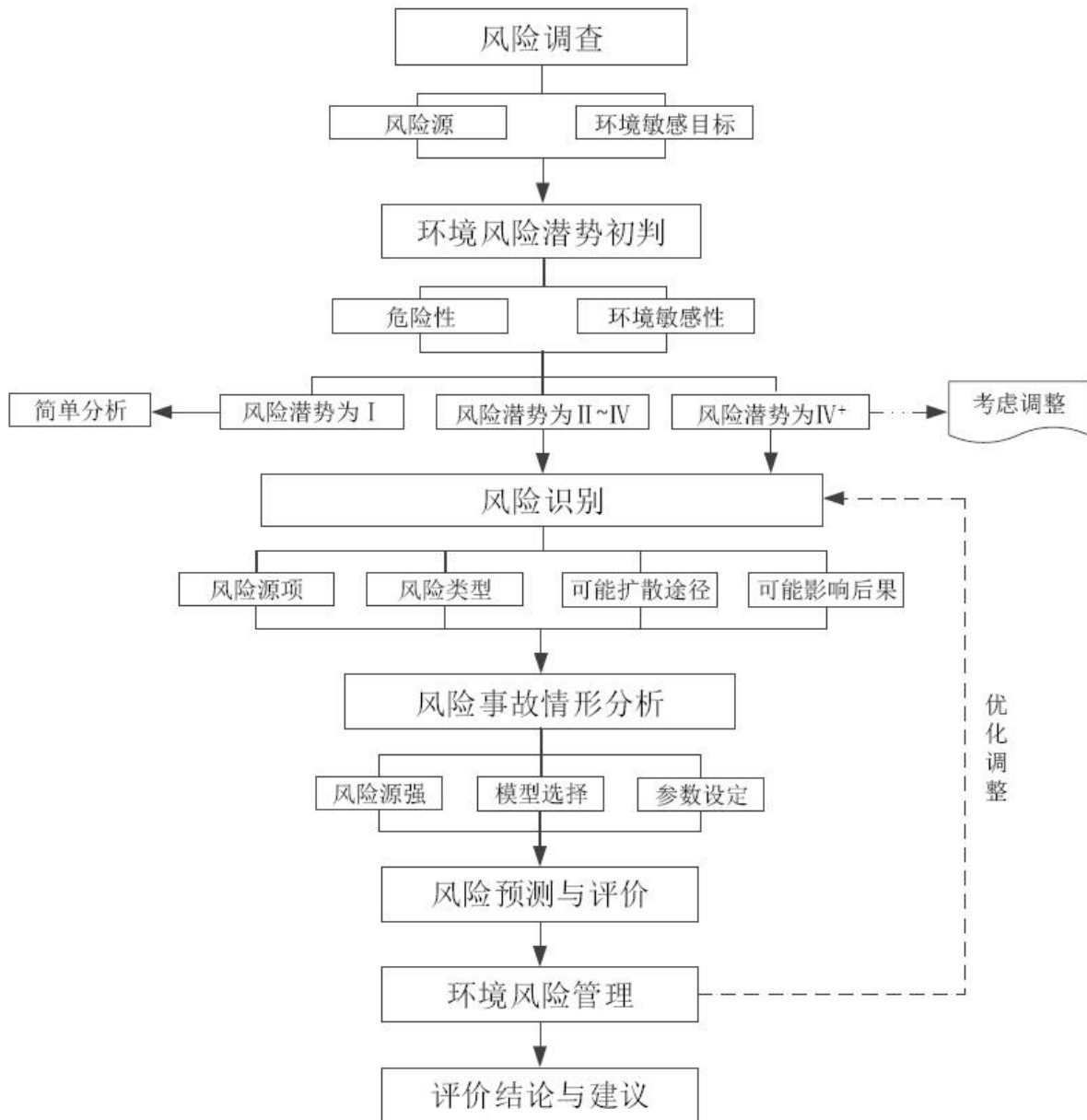


图 9.1 环境风险评价程序图

9.3 风险识别

风险识别内容：

(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。

9.3.1 物质危险性识别

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价。根据工程分析可知，拟建项目生产过程中涉及的主要危险物质有氯化苜、液体氰化钠、双氧水、次氯酸钠溶液、液碱、苯乙腈、盐酸、1, 2-二氯乙烷、环氧丙烷、环氧氯丙烷、甲醛、R-环氧丙烷、S-环氧丙烷、手性环氧氯丙烷。拟建项目涉及各类物质的危险特性介绍如下。

表 9.3-1 盐酸的理化性质

标识	中文名	盐酸		英文名	Hydrochloric Acid			
	分子式	HCl		相对分子质量	36.5	CAS 号:	7647-01-0	
	危险性类别	酸性腐蚀品		化学类别	氯化物			
主要组成与性状	主要成分	31%		外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。			
	主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。						
健康危害	侵入途径	吸入、食入						
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。 慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。						
急救措施	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。						
燃爆特性与消防	燃烧性	无意义	闪点 (°C)	无意义	爆炸上限 (%)	无意义	爆炸下限 (%)	无意义
	引燃温度 (°C)：	无意义	相对密度		1.2	相对蒸汽密度		1.26
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。						
毒理学	急性毒性：	LD50：无资料 LC50：无资料						
灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。							
泄漏应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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。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，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。							
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30°C，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。							

防护措施	车间卫生标准	中国 MAC: 15mg/m ³ ; 苏联 MAC: 未制定标准; 美国 TLVTN: OSHA5ppm, 7.5mg/m ³ ; 美国 TLVWN: ACGIH 5ppm, 7.5mg/m ³ 。		
	检测方法	硫氰酸汞比色法	工程控制:	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
防护措施	呼吸系统防护	可能接触其烟雾时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器。		
	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。		
	其它防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。		

表 9.3-2 液碱的理化性质

标识	中文名	氢氧化钠		英文名	SodiumHydroxide			
	分子式	NaOH		相对分子质量	40	CAS 号:	1310-73-2	
	危险性类别	碱性腐蚀品		化学类别	金属氢氧化物			
主要组成与性状	主要成分	30%		外观与性状	白色不透明固体, 易潮解。			
	主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。						
健康危害	侵入途径	吸入、食入						
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。						
急救措施	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。						
燃爆特性与消防	燃烧性	无意义	闪点(°C)	无意义	爆炸上限(%)	无意义	爆炸下限(%)	无意义
	引燃温度(°C):	无意义	相对密度		2.12	相对蒸汽密度		无资料
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。						
灭火方法	用水、砂土扑救, 但须防止物品遇水产生飞溅, 造成灼伤。							
泄漏应急处理:	隔离泄漏污染区, 限制出入。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。少量泄漏: 避免扬尘, 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。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。							
储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封, 切勿受潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。							
防护措施	车间卫生标准	中国 MAC: 0.5mg/m ³ ; 苏联 MAC: 0.5mg/m ³ ; 美国 TLVTN: OSHA2mg/m ³ ; 美国 TLVWN: ACGIH 2mg/m ³ 。						
	检测方法	酸碱滴定法; 火焰光度法	工程控制:	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。				
防护措施	呼吸系统防护	可能接触其粉尘时, 必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时, 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。
其它防护	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。

表 9.3-3 苯乙腈理化性质、危险特性及储存运输要求一览表

第一部分：化学品及企业标识			
中文名称：	苯乙腈	英文名称：	phenylacetonitrile
CAS 号：	140-29-4	危化品目录编号	94
危险性类别	急性毒性-经口,类别 3 急性毒性-经皮,类别 3 急性毒性-吸入,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1		
第二部分：危险性概述			
危险性类别：	第 6.1 类 毒害品		
侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收		
健康危害：	毒作用与氢氰酸相似，并有局部刺激作用。吸入后出现头痛、头晕、恶心、呕吐、倦睡、上呼吸道刺激、神志丧失等，可引起死亡。对眼和皮肤有刺激性。可经皮服迅速吸收。口服可有消化道刺激症状。		
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，高毒，具刺激性。		
第三部分：成分/组成信息			
有害物成分：	苯乙腈		
含量：	100%		
第四部分：急救措施			
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。		
第五部分：消防措施			
危险特性：	遇明火能燃烧。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。		
建规火险分级：	丙		

有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。
灭火方法:	采用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。禁止使用酸碱灭火剂。
第六部分：泄漏应急处理	
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。
第七部分：操作处置与储存	
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。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），戴化学安全防护眼镜，穿聚乙烯防毒服，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、还原剂、酸类接触。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。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。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。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。
第八部分：接触控制/个体防护	
中国 MAC(mg/m3):	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m3):	0.8[皮]
TLVTN:	未制定标准
TLVWN:	未制定标准
接触限值:	美国 TWA: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
监测方法:	无资料
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。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:	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，彻底清洗。车间应配备急救设备及药品。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。作业人员应学会自救互救。

第九部分：理化特性			
pH:	无资料	熔点(°C):	-23.8
沸点(°C):	233.5	分子式:	C8H7N
主要成分:	纯品	饱和蒸气压(kPa):	0.13(60°C)
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料	临界温度(°C):	无资料
闪点(°C):	101	引燃温度(°C):	无资料
自燃温度:	无资料	燃烧性:	可燃
溶解性:	不溶于水, 溶于醇、醚等多数有机溶剂。	相对密度(水=1):	1.02
相对蒸气密度(空气=1):	无资料	分子量:	117.15
燃烧热(kJ/mol):	4278.2	临界压力(MPa):	无资料
爆炸上限%(V/V):	无资料	爆炸下限%(V/V):	无资料
外观与性状:	无色油状液体, 有刺激气味。		
主要用途:	用于有机合成。		
其它理化性质:	无资料		
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性:	稳定		
禁配物:	强氧化剂、强还原剂、强酸、强碱。		
避免接触的条件:	无资料		
聚合危害:	不能出现		
分解产物:	无资料		
第十一部分：毒理学信息			
急性毒性:	LD50: 270 mg/kg(大鼠经口); 270 mg/kg(兔经皮) LC50: 430mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)		
亚急性和慢性毒性:	无资料		
RTECS:	AMI400000		
刺激性:	家兔经皮: 500mg/24 小时, 轻度刺激。		
第十二部分：生态学资料			
生态毒理毒性:	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。		
第十三部分：废弃处置			
废弃物性质:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。		

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。
废弃注意事项:	无资料
第十四部分：运输信息	
危险货物编号:	61641
UN 编号:	2470
IMDG 规则页码:	6226
包装标志:	14
包装类别:	O53
包装方法:	无资料
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。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 9.3-4 氰化钠溶液理化性质、危险特性及储存运输要求一览表

第一部分：化学品及企业标识			
中文名称:	氰化钠	英文名称:	sodium cyanide
CAS 号:	<u>143-33-9</u>	危化品目录编号	1688
危险性类别	急性毒性-经口,类别 2 急性毒性-经皮,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1		
第二部分：危险性概述			
危险性类别:	第 6.1 类 毒害品		
侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收		
健康危害:	抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服 50~100mg 即可引起猝死。非骤死者临床分为 4 期：前驱期有粘膜刺激、呼吸加快加深、乏力、头痛；口服有舌尖、口腔发麻等。呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤粘膜呈鲜红色等。惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭。麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止而死亡。长期接触少量氰化物出现神经衰弱综合征、眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹。		
环境危害:	无资料		

燃爆危险:	本品不燃, 高毒, 具刺激性。
第三部分: 成分/组成信息	
有害物成分:	氰化钠溶液
含量:	30%
第四部分: 急救措施	
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:	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。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。
第五部分: 消防措施	
危险特性:	不燃。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈, 有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。在潮湿空气或二氧化碳中即缓慢发出微量氰化氢气体。
建规火险分级:	无资料
有害燃烧产物:	氰化氢、氧化氮。
灭火方法:	本品不燃。发生火灾时应尽量抢救商品, 防止包装破损, 引起环境污染。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。灭火剂: 干粉、砂土。禁止用二氧化碳和酸碱灭火剂灭火。
第六部分: 泄漏应急处理	
应急处理:	隔离泄漏污染区, 限制出入。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: 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: 用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。
第七部分: 操作处置与储存	
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。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器, 穿连衣式胶布防毒衣, 戴橡胶手套。避免产生粉尘。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。库内相对湿度不超过 80%。包装密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。
第八部分: 接触控制/个体防护	
中国 MAC(mg/m3):	0.3[HCN][皮]

前苏联 MAC(mg/m ³):	未制定标准
TLVTN:	OSHA 5mg[CN]/m ³ [皮]
TLVWN:	ACGIH 5mg[CN]/m ³ [皮]
接触限值:	美国 TWA: OSHA 5mg[CN] / m ³ [皮]; ACGIH 5mg[CN] / m ³ [皮] 美国 8TEL: 未制定标准
监测方法:	异菸酸钠—巴比安酸钠比色法
工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。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, 必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴自给式呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿连衣式胶布防毒衣。
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。

第九部分：理化特性

pH:	无资料	熔点(°C):	563.7
沸点(°C):	1496	分子式:	NaCN
主要成分:	无资料	饱和蒸气压(kPa):	0.13(817°C)
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料	临界温度(°C):	无意义
闪点(°C):	无意义	引燃温度(°C):	无意义
自燃温度:	无意义	燃烧性:	不燃
溶解性:	易溶于水, 微溶于液氨、乙醇、乙醚、苯。	相对密度(水=1):	1.60
相对蒸气密度(空气=1):	无资料	分子量:	49.02
燃烧热(kJ/mol):	无意义	临界压力(MPa):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义	爆炸下限%(V/V):	无意义
外观与性状:	白色或灰色粉末状结晶, 有微弱的氰化氢气味。		
主要用途:	用于提炼金、银等贵金属和淬火, 并用于塑料、农药、医药、染料等有机合成工业。		
其它理化性质:	无资料		

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性:	稳定
------	----

禁配物:	酸类、强氧化剂、水。
避免接触的条件:	潮湿空气。
聚合危害:	不能出现
分解产物:	无资料
第十一部分: 毒理学信息	
急性毒性:	属高毒类 LD50: 6.4mg / kg(大鼠经口)LC50:
亚急性和慢性毒性:	无资料
RTECS:	VZ7525000
刺激性:	无资料
第十二部分: 生态学资料	
生态毒理毒性:	无资料
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。
第十三部分: 废弃处置	
废弃物性质:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃处置方法:	加入强碱性次氯酸盐, 反应 24 小时后, 再用大量水冲入废水系统。
废弃注意事项:	无资料
第十四部分: 运输信息	
UN 编号:	1689
包装标志:	13
包装类别:	O51
包装方法:	无资料
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, 禁止在居民区和人口稠密区停留。

表 9.3-5 1,2-环氧丙烷理化性质、危险特性及储存运输要求一览表

第一部分: 化学品及企业标识			
中文名称:	氧化丙烯	英文名称:	1,2-epoxypropane
CAS 号:	75-56-9	危化品目录编号	979
危险性类别	易燃液体,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 2		

	特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)
第二部分：危险性概述	
危险性类别：	第 3.1 类 低闪点易燃液体
侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
健康危害：	为一种原发性刺激剂，轻度中枢神经系统抑制剂和原浆毒。接触高浓度蒸气，出现眼及呼吸道刺激症状，呼吸困难；并伴有头胀、头晕、步态不稳、共济失调、恶心和呕吐。重者烦躁不安、谵妄，甚至昏迷。少数有血压升高、心肌损害、肠麻痹、消化道出血，以及肝、肾损害。液体可致眼和皮肤灼伤。
环境危害：	无资料
燃爆危险：	本品极度易燃，为可疑致癌物，致灼伤，具刺激性。
第三部分：成分/组成信息	
有害物成分：	1,2-环氧丙烷
含量：	100%
第四部分：急救措施	
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。
第五部分：消防措施	
危险特性：	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与铁、锡、铝的无水氯化物，铁、铝的过氧化物以及碱金属氢氧化物等催化剂的活性表面接触能聚合放热，使容器爆破。遇氨水、氯磺酸、盐酸、氟化氢、硝酸、硫酸、发烟硫酸猛烈反应，有爆炸危险。
建规火险分级：	甲
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、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
第六部分：泄漏应急处理	
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、蛭石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。

第七部分：操作处置与储存			
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（全面罩），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、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。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、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。		
第八部分：接触控制/个体防护			
中国 MAC(mg/m3):	未制定标准		
前苏联 MAC(mg/m3):	1		
TLVTN:	OSHA 100ppm; ACGIH 20ppm, 48mg/m3		
TLVWN:	未制定标准		
接触限值:	美国 TWA: OSHA 100ppm; ACGIH 20ppm, 48mg / m3 美国 STEL: 未制定标准		
监测方法:	无资料		
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:	可能接触其蒸气时，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。注意个人清洁卫生。		
第九部分：理化特性			
pH:	无资料	熔点(°C):	-104.4
沸点(°C):	33.9	分子式:	C3H6O
主要成分:	纯品	饱和蒸气压(kPa):	75.86(25°C)
辛醇/水分配系数的对数值:	-0.13	临界温度(°C):	209.1
闪点(°C):	-37	引燃温度(°C):	420
自燃温度:	420	燃烧性:	易燃
溶解性:	溶于水、乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。	相对密度(水=1):	0.83
相对蒸气密度(空气=1):	2.0	分子量:	58.08
燃烧热(kJ/mol):	1887.6	临界压力(MPa):	4.93

爆炸上限%(V/V):	37.0	爆炸下限%(V/V):	2.8
外观与性状:	无色液体, 有类似乙醚的气味。		
主要用途:	是有机合成的重要原料。用于润滑剂合成、表面活性剂、去垢剂, 及制造杀虫剂等。		
其它理化性质:	无资料		
第十部分: 稳定性和反应活性			
稳定性:	稳定		
禁配物:	酸类、碱类、强氧化剂。		
避免接触的条件:	无资料		
聚合危害:	不能出现		
分解产物:	无资料		
第十一部分: 毒理学信息			
急性毒性:	LD50: 1140 mg/kg(大鼠经口); 1245 mg/kg(兔经皮) LC50: 4127mg/m ³ , 4 小时(小鼠吸入)		
亚急性和慢性毒性:	无资料		
RTECS:	TZ2975000		
刺激性:	家兔经眼: 20mg, 重度刺激。家兔经皮: 50mg/6 分钟, 重度刺激。		
致敏性:	无资料		
致突变性:	无资料		
致畸性:	无资料		
致癌性:	无资料		
第十二部分: 生态学资料			
生态毒理毒性:	无资料		
其它有害作用:	工作现场严禁吸烟。工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
第十三部分: 废弃处置			
废弃物性质:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。		
废弃处置方法:	不含过氧化物的废液经浓缩后, 控制一定的速度燃烧。含过氧化物的废液经浓缩后, 在安全距离外敞口燃烧。		
废弃注意事项:	无资料		
第十四部分: 运输信息			
危险货物编号:	31032		
UN 编号:	1280		
IMDG 规则页码:	3143		

包装标志:	7
包装类别:	O51
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、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。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 9.3-6 环氧氯丙烷理化性质、危险特性及储存运输要求一览表

第一部分: 化学品及企业标识			
中文名称:	环氧氯丙烷	中文名称:	环氧氯丙烷
CAS 号:	106-89-8	危化品目录编号	1391
危险性类别	易燃液体,类别 3 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 致癌性,类别 1B		
第二部分: 危险性概述			
危险性类别:	第 6.1 类 毒害品		
侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收		
健康危害:	蒸气对呼吸道有强烈刺激性。反复和长时间吸入能引起肺、肝和肾损害。高浓度吸入致中枢神经系统抑制可致死。蒸气对眼有强烈刺激性, 液体可致眼灼伤。皮肤直接接触液体可致灼伤。口服引起肝、肾损害, 可致死。慢性中毒: 长期少量吸入可出现神经衰弱综合征和周围神经病变。		
环境危害:	无资料		
燃爆危险:	无资料		
第三部分: 成分/组成信息			
有害物成分:	3-氯-1, 2-环氧丙烷; 环氧氯丙烷		
含量:	100%		
第四部分: 急救措施			

皮肤接触:	脱去污染的衣着, 立即用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即翻开上下眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:	立即用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
第五部分: 消防措施	
危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高温能引起分解爆炸和燃烧。若遇高热可发生剧烈分解, 引起容器破裂或爆炸事故。
建规火险分级:	乙
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。
灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
第六部分: 泄漏应急处理	
应急处理:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿防护服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收, 然后收集运至废物处理场所。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
第七部分: 操作处置与储存	
操作注意事项:	无资料
储存注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。
第八部分: 接触控制/个体防护	
中国 MAC(mg/m ³):	1[皮]
前苏联 MAC(mg/m ³):	1
TLVTN:	无资料
TLVWN:	无资料
接触限值:	美国 TLV-TWA: ACGIH 2ppm, 7.6mg / m ³ 美国 TLV-STEL: 未制订标准
监测方法:	无资料
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, 戴面具式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴自给式呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。

身体防护:	穿紧袖工作服, 长筒胶鞋。		
手防护:	戴防化学品手套。		
其他防护:	无资料		
第九部分: 理化特性			
pH:	无资料	熔点(°C):	-25.6
沸点(°C):	117.9	分子式:	C3H5ClO
主要成分:	无资料	饱和蒸气压(kPa):	1.8(20°C)。
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料	临界温度(°C):	无资料
闪点(°C):	34	引燃温度(°C):	无资料
自燃温度:	引燃温度(°C): 无资料	燃烧性:	易燃
溶解性:	微溶于水, 可混溶于醇、醚、四氯化碳、苯。	相对密度(水=1):	1.18(20°C)
相对蒸气密度(空气=1):	3.29	分子量:	92.52
燃烧热(kJ/mol):	无资料	临界压力(MPa):	无资料
爆炸上限%(V/V):	21	爆炸下限%(V/V):	3.8
外观与性状:	无色油状液体, 有氯仿样刺激气味。		
主要用途:	用于制环氧树脂, 也是一种含氧物质的稳定剂和化学中间体。		
其它理化性质:	无资料		
第十部分: 稳定性和反应活性			
稳定性:	稳定		
禁配物:	酸类、碱类、氨、胺类、铜、镁、铝和它们的合金。		
避免接触的条件:	无资料		
聚合危害:	能发生		
分解产物:	无资料		
第十一部分: 毒理学信息			
急性毒性:	LD50: 90mg / kg(大鼠经口); 238mg/kg(小鼠经口); 1500mg / kg(兔经皮)LC50: 500ppm, 4 小时(大鼠吸入)		
亚急性和慢性毒性:	无资料		
RTECS:	TX4900000		
刺激性:	无资料		
致敏性:	无资料		
致突变性:	无资料		

致畸性:	无资料
致癌性:	无资料
第十二部分: 生态学资料	
生态毒理毒性:	无资料
其它有害作用:	工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。防止皮肤和粘膜的损害。
第十三部分: 废弃处置	
废弃物性质:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃处置方法:	无资料
废弃注意事项:	无资料
第十四部分: 运输信息	
危险货物编号:	无资料
UN 编号:	2023
IMDG 规则页码:	6143
包装标志:	14
包装类别:	II
包装方法:	无资料
运输注意事项:	无资料

表 9.3-7 氯化苄理化性质、危险特性及储存运输要求一览表

第一部分: 化学品及企业标识			
中文名称:	氯化苄	英文名称:	benzyl chloride
CAS 号:	<u>100-44-7</u>	危化品目录编号	1459
危险性类别	急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 致癌性,类别 1B 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 2		
第二部分: 危险性概述			
危险性类别:	第 6.1 类 毒害品		
侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收		
健康危害:	持续吸入高浓度蒸气可出现呼吸道炎症, 甚至发生肺水肿。蒸气对眼有刺激性, 液体溅入眼内引起结膜和角膜蛋白变性。皮肤接触可引起红斑、大疱, 或发生湿疹。口服引起胃肠道刺激反应、头痛、头晕、恶心、呕吐及中枢神经系统抑制。慢性影响: 肝肾损害。		

环境危害:	无资料
燃爆危险:	本品可燃, 高毒, 具刺激性。
第三部分: 成分/组成信息	
有害物成分:	氯化苯
含量:	100%
第四部分: 急救措施	
皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。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。
第五部分: 消防措施	
危险特性:	遇明火、高热可燃。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与铜、铝、镁、锌及锡等接触放出热量及氯化氢气体。
建规火险分级:	丙
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。
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。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。
第六部分: 泄漏应急处理	
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、干燥石灰或苏打灰混合。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。
第七部分: 操作处置与储存	
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(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、金属粉末、醇类接触。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。库温不超过 30℃, 相对湿度不超过 70%。包装必须密封, 切勿受潮。应与氧化剂、金属粉末、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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。
第八部分: 接触控制/个体防护	

中国 MAC(mg/m ³):	未制定标准		
前苏联 MAC(mg/m ³):	0.5		
TLVTN:	OSHA 1ppm,5.2mg/m ³ ; ACGIH 1ppm,5.2mg/m ³		
TLVWN:	未制定标准		
接触限值:	美国 TWA: OSHA 1ppm, 5.2mg / m ³ ; ACGIH 1ppm, 5.2mg / m ³ 美国 STEL: 未制定标准		
监测方法:	溶剂解吸—气相色谱法		
工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护:	可能接触毒物时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴自给式呼吸器。		
眼睛防护:	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。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
第九部分: 理化特性			
pH:	无资料	熔点(°C):	-39.2
沸点(°C):	179.4	分子式:	C ₇ H ₇ Cl
主要成分:	纯品	饱和蒸气压(kPa):	2.93(78°C)
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料	临界温度(°C):	无资料
闪点(°C):	67	引燃温度(°C):	585
自燃温度:	585	燃烧性:	可燃
溶解性:	不溶于水, 可混溶于乙醇、氯仿等大多数有机溶剂。	相对密度(水=1):	1.10
相对蒸气密度(空气=1):	4.36	分子量:	126.58
燃烧热(kJ/mol):	3705.2	临界压力(MPa):	无资料
爆炸上限%(V/V):	无资料	爆炸下限%(V/V):	1.1
外观与性状:	无色液体, 有不愉快的刺激性气味。		
主要用途:	用作染料中间体及单宁、香料、药品等的合成。		
其它理化性质:	无资料		
第十部分: 稳定性和反应活性			
稳定性:	稳定		
禁配物:	强氧化剂、铁、铁盐、铝、水、醇类。		

避免接触的条件:	潮湿空气。
聚合危害:	不能出现
分解产物:	无资料
第十一部分: 毒理学信息	
急性毒性:	LD50: 1231 mg/kg(大鼠经口) LC50: 778mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)
亚急性和慢性毒性:	无资料
RTECS:	XS8925000
刺激性:	无资料
致敏性:	无资料
致突变性:	无资料
致畸性:	无资料
致癌性:	无资料
第十二部分: 生态学资料	
生态毒理毒性:	无资料
其它有害作用:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。
第十三部分: 废弃处置	
废弃物性质:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。燃烧过程中要喷入蒸汽或甲烷, 以免生成氯气。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。
废弃注意事项:	无资料
第十四部分: 运输信息	
UN 编号:	1738
包装标志:	15; 41
包装类别:	O52
包装方法:	无资料
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。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 9.3-8 甲醛溶液 (37%) 理化性质、危险特性及储存运输要求一览表

第一部分: 化学品及企业标识

中文名称:	甲醛溶液	英文名称:	formaldehyde
CAS 号:	50-00-0	危化品目录编号	1173
危险性类别	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类		
第二部分: 危险性概述			
危险性类别:	第 8.3 类 其它腐蚀品		
侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收		
健康危害:	本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气,引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎;重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用,可致皮炎;浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道,可发生胃肠道穿孔,休克,肾和肝脏损害。慢性影响:长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状,皮肤干燥、皸裂、甲软化等。		
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,具强腐蚀性、强刺激性,可致人体灼伤,具致敏性。		
第三部分: 成分/组成信息			
有害物成分:	甲醛		
含量:	37%		
第四部分: 急救措施			
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 1%碘化钾 60mL 灌胃。常规洗胃。就医。		
第五部分: 消防措施			
危险特性:	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。		
建规火险分级:	甲		
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、砂土。
第六部分: 泄漏应急处理	
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。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。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。
第七部分: 操作处置与储存	
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),穿橡胶耐酸碱服,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。库温不宜超过 30℃。冻季应保持库温不低於 10℃。包装要求密封,不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、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。
第八部分: 接触控制/个体防护	
中国 MAC(mg/m3):	3
前苏联 MAC(mg/m3):	0.5
TLVTN:	OSHA 3ppm
TLVWN:	ACGIH 0.3ppm,0.37mg/m3
接触限值:	美国 TWA: OSHA 3ppm; ACGIH(1ppm), (1.2mg / m3)美国 STEL: ACGIH(2.5ppm), (3.0mg / m3)
监测方法:	酚试剂比色法; 变色酸分光光度法; 示波极谱法
工程控制:	严加密闭,提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时,建议佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时,佩戴隔离式呼吸器。
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。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业,

	须有人监护。		
第九部分：理化特性			
pH:	无资料	熔点(°C):	-92
沸点(°C):	-19.4	分子式:	CH ₂ O
主要成分:	纯品	饱和蒸气压(kPa):	13.33(-57.3°C)
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料	临界温度(°C):	137.2
闪点(°C):	50(37%)	引燃温度(°C):	430
自燃温度:	430	燃烧性:	易燃
溶解性:	易溶于水, 溶于乙醇等 多数有机溶剂。	相对密度(水=1):	0.82
相对蒸气密度(空气=1):	1.07	分子量:	30.03
燃烧热(kJ/mol):	2345.0	临界压力(MPa):	6.81
爆炸上限%(V/V):	73.0	爆炸下限%(V/V):	7.0
外观与性状:	无色, 具有刺激性和窒息性的气体, 商品为其水溶液。		
主要用途:	是一种重要的有机原料, 也是炸药、染料、医药、农药的原料, 也作杀菌剂、消毒剂等。		
其它理化性质:	无资料		
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性:	稳定		
禁配物:	强氧化剂、强酸、强碱。		
避免接触的条件:	无资料		
聚合危害:	能发生		
分解产物:	无资料		
第十一部分：毒理学信息			
急性毒性:	LD ₅₀ : 800 mg/kg(大鼠经口); 270 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 590 mg/m ³ (大鼠吸入)		
亚急性和慢性毒性:	无资料		
刺激性:	人经眼: 1ppm/6 分钟(非标准接触), 轻度刺激。人经皮: 150μg/3 天(间歇), 轻度刺激。		
致癌性:	致癌性,类别 1A		
第十二部分：生态学资料			
生态毒理毒性:	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。		

第十三部分：废弃处置	
废弃物性质：	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃处置方法：	用焚烧法处置。
废弃注意事项：	无资料
第十四部分：运输信息	
UN 编号：	1198
包装标志：	20
包装类别：	O53
包装方法：	无资料
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、酸类、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 9.3-9 3-氯-1,2-丙二醇理化性质、危险特性及储存运输要求一览表

第一部分：化学品及企业标识			
中文名称：	3-氯-1, 2-丙二醇	英文名称：	3-Chloro-1, 2-propanediol
CAS 号：	96-24-2	危化品目录编号	1383
危险性类别	急性毒性-经口,类别 3 急性毒性-吸入,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 致癌性,类别 2 生殖毒性,类别 1B 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1		
第二部分：危险性概述			
危险性类别：	第 6.1 类 毒害品		
侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收		
健康危害：	吸入、摄入或经皮肤吸收后会中毒。对肺、肝、肾和脑都有影响。吸入蒸气能产生恶心、头痛、呕吐、眩晕、昏迷等症状。吸入蒸气可致肺水肿，严重者可致死。		
环境危害：	无资料		
燃爆危险：	无资料		
第三部分：成分/组成信息			

有害物成分:	3-氯-1, 2-丙二醇; 3-氯-1, 2-二羟基丙烷
含量:	100%
第四部分: 急救措施	
皮肤接触:	用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。
眼睛接触:	拉开眼睑, 用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
吸入:	脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:	误服者, 饮适量温水, 催吐。就医。
第五部分: 消防措施	
危险特性:	遇明火、高热易燃。受高热分解, 放出有毒的烟气。
建规火险分级:	乙
有害燃烧产物:	-氧化碳、二氧化碳、氯化氢。
灭火方法:	雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉。
第六部分: 泄漏应急处理	
应急处理:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收, 收集运至废物处理场所。用水刷洗泄漏污染区, 对污染地带进行通风。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
第七部分: 操作处置与储存	
操作注意事项:	无资料
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。防止受潮和雨淋。应与氧化剂、碱类、食用化工原料分开存放。不能与粮食、食物、种子、饲料、各种日用品混装、混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。配备相应品种和数量的消防器材。操作现场不得吸烟、饮水、进食。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。
第八部分: 接触控制/个体防护	
中国 MAC(mg/m3):	无资料
前苏联 MAC(mg/m3):	无资料
TLVTN:	无资料
TLVWN:	无资料
接触限值:	美国 TLV-TWA: 未制订标准 美国 TLV-STEL: 未制订标准
监测方法:	无资料
工程控制:	密闭操作, 局部排风。尽可能机械化、自动化。

呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时, 应该佩戴防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时, 佩戴自给式呼吸器。		
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护:	穿相应的防护服。		
手防护:	戴防化学品手套。		
其他防护:	无资料		
第九部分: 理化特性			
pH:	无资料	熔点(°C):	-40
沸点(°C):	139 / 2.39kPa	分子式:	C3H7ClO2
主要成分:	无资料	饱和蒸气压(kPa):	0.133 / 83°C
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料	临界温度(°C):	无资料
闪点(°C):	58	引燃温度(°C):	无资料
自燃温度:	无资料	燃烧性:	易燃
溶解性:	溶于水、甲醇、甘油、乙醚、丙酮、乙酸乙酯等。	相对密度(水=1):	1.3218
相对蒸气密度(空气=1):	无资料	分子量:	110.55
燃烧热(kJ/mol):	无资料	临界压力(MPa):	无资料
爆炸上限%(V/V):	无资料	爆炸下限%(V/V):	无资料
外观与性状:	无色粘稠液体, 有吸湿性。		
主要用途:	用作醋酸纤维素的溶剂, 并用于制增塑剂、表面活性剂、染料、药物、甘油衍生物等。		
其它理化性质:	无资料		
第十部分: 稳定性和反应活性			
稳定性:	稳定		
禁配物:	强氧化剂、强碱。		
避免接触的条件:	光照、接触潮湿空气。		
聚合危害:	不能出现		
分解产物:	无资料		
第十一部分: 毒理学信息			
急性毒性:	LD50: 26mg / kg(大鼠经口)LC50:		
亚急性和慢性毒性:	无资料		
RTECS:	TY4025000		
刺激性:	无资料		

致敏性:	无资料
致突变性:	无资料
致畸性:	无资料
致癌性:	无资料
第十二部分: 生态学资料	
生态毒理毒性:	无资料
其它有害作用:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。避免高浓度吸入。
第十三部分: 废弃处置	
废弃物性质:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃处置方法:	无资料
废弃注意事项:	无资料
第十四部分: 运输信息	
UN 编号:	2689
包装标志:	14
包装类别:	II
包装方法:	无资料
运输注意事项:	无资料

表 9.3-10 次氯酸钠溶液理化性质、危险特性及储存运输要求一览表

第一部分: 化学品及企业标识			
中文名称:	次氯酸钠溶液	英文名称:	sodium hypochlorite solution
CAS 号:	<u>7681-52-9</u>	危化品目录编号	166
危险性类别	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1		
第二部分: 危险性概述			
危险性类别:	第 8.3 类 其它腐蚀品		
侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收		
健康危害:	经常用手接触本品的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。		
环境危害:	无资料		
燃爆危险:	本品不燃, 具腐蚀性, 可致人体灼伤, 具致敏性。		
第三部分: 成分/组成信息			

有害物成分:	次氯酸钠溶液
含量:	100%
第四部分: 急救措施	
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:	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。
第五部分: 消防措施	
危险特性:	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。
建规火险分级:	无资料
有害燃烧产物:	氯化物。
灭火方法:	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。
第六部分: 泄漏应急处理	
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。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。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。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。
第七部分: 操作处置与储存	
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。建议操作人员佩戴直接式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防腐工作服, 戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。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℃。应与碱类分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
第八部分: 接触控制/个体防护	
中国 MAC(mg/m ³):	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m ³):	未制定标准
TLVTN:	未制定标准
TLVWN:	未制定标准
接触限值:	美国 TWA: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
监测方法:	无资料
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:	高浓度环境中, 应该佩戴直接式防毒面具(半面罩)。		
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护:	穿防腐工作服。		
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。注意个人清洁卫生。		
第九部分: 理化特性			
pH:	无资料	熔点(°C):	-6
沸点(°C):	102.2	分子式:	NaClO
主要成分:	含量: 工业级 (以有效氯计)一级 13%; 二级 10%。	饱和蒸气压(kPa):	无资料
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料	临界温度(°C):	无资料
闪点(°C):	无意义	引燃温度(°C):	无意义
自燃温度:	无意义	燃烧性:	不燃
溶解性:	溶于水。	相对密度(水=1):	1.10
相对蒸气密度(空气=1):	无资料	分子量:	74.44
燃烧热(kJ/mol):	无意义	临界压力(MPa):	无资料
爆炸上限%(V/V):	无意义	爆炸下限%(V/V):	无意义
外观与性状:	微黄色溶液, 有似氯气的气味。		
主要用途:	用于水的净化, 以及作消毒剂、纸浆漂白等, 医药工业中用制氯胺等。		
其它理化性质:	无资料		
第十部分: 稳定性和反应活性			
稳定性:	不稳定		
禁配物:	碱类。		
避免接触的条件:	无资料		
聚合危害:	不能出现		
分解产物:	无资料		
第十一部分: 毒理学信息			
急性毒性:	LD50: 5800mg / kg(小鼠经口)LC50:		
亚急性和慢性毒性:	无资料		
RTECS:	NH3486300		
刺激性:	无资料		

致敏性:	无资料
致突变性:	无资料
致畸性:	无资料
致癌性:	无资料
第十二部分: 生态学资料	
生态毒理毒性:	无资料
其它有害作用:	工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
第十三部分: 废弃处置	
废弃物性质:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。用安全掩埋法处置。
废弃注意事项:	无资料
第十四部分: 运输信息	
危险货物编号:	83501
UN 编号:	1791
IMDG 规则页码:	8186
包装标志:	20
包装类别:	O53
包装方法:	无资料
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。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

表 9.3-11 过氧化氢溶液理化性质、危险特性及储存运输要求一览表

第一部分: 化学品及企业标识			
中文名称:	过氧化氢溶液	英文名称:	hydrogen peroxide
CAS 号:	7722-84-1	危化品目录编号	903
危险性类别	氧化性液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)		
第二部分: 危险性概述			
危险性类别:	第 5.1 类 氧化剂		
侵入途径:	吸入 食入		
健康危害:	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚		

	至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。
环境危害:	无资料
燃爆危险:	本品助燃, 具强刺激性。
第三部分: 成分/组成信息	
有害物成分:	过氧化氢
含量:	30%
第四部分: 急救措施	
皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。
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。
第五部分: 消防措施	
危险特性:	无资料
建规火险分级:	甲
有害燃烧产物:	氧气、水。
灭火方法:	消防人员必须穿全身防火防毒服, 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: 水、雾状水、干粉、砂土。
第六部分: 泄漏应急处理	
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。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、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。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。
第七部分: 操作处置与储存	
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(全面罩), 穿聚乙烯防毒服, 戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、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。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
第八部分：接触控制/个体防护			
中国 MAC(mg/m3):	未制定标准		
前苏联 MAC(mg/m3):	未制定标准		
TLVTN:	ACGIH 1ppm,1.4mg/m3		
TLVWN:	未制定标准		
接触限值:	美国 TWA: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准		
监测方法:	四氯化钛分光光度法		
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:	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:	穿聚乙烯防毒服。		
手防护:	戴氯丁橡胶手套。		
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。		
第九部分：理化特性			
pH:	无资料	熔点(°C):	-2(无水)
沸点(°C):	158(无水)	分子式:	H2O2
主要成分:	工业级 分为 27.5%、35% 两种。	饱和蒸气压(kPa):	0.13(15.3°C)
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料	临界温度(°C):	无资料
闪点(°C):	无意义	引燃温度(°C):	无意义
自燃温度:	无意义	燃烧性:	助燃
溶解性:	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。	相对密度(水=1):	1.46(无水)
相对蒸气密度(空气=1):	无资料	分子量:	34.01
燃烧热(kJ/mol):	无意义	临界压力(MPa):	无资料
爆炸上限%(V/V):	无意义	爆炸下限%(V/V):	无意义
外观与性状:	无色透明液体，有微弱的特殊气味。		
主要用途:	用于漂白，用于医药，也用作分析试剂。		
其它理化性质:	无资料		
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性:	稳定		

禁配物:	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。
避免接触的条件:	受热。
聚合危害:	不能出现
分解产物:	无资料
第十一部分：毒理学信息	
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
亚急性和慢性毒性:	无资料
RTECS:	MX0899000
刺激性:	无资料
致敏性:	无资料
致突变性:	无资料
致畸性:	无资料
致癌性:	无资料
第十二部分：生态学资料	
生态毒理毒性:	无资料
其它有害作用:	工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
第十三部分：废弃处置	
废弃物性质:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃处置方法:	经水稀释后，发生分解放出氧气，待充分分解后，把废液排入废水系统。
废弃注意事项:	无资料
第十四部分：运输信息	
UN 编号:	2015
包装标志:	11; 41
包装类别:	O51
包装方法:	无资料
运输注意事项:	双氧水应添加足够的稳定剂。含量 $\geq 40\%$ 的双氧水，运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装（含量 $< 40\%$ ），可以按零担办理。设计的桶、罐、箱，须包装试验合格，并经铁路局批准；含量 $\leq 3\%$ 的双氧水，可按普通货物条件运输。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。运输时单独装运，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、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

表 9.3-12 二氯乙烷理化性质、危险特性及储存运输要求一览表

第一部分：化学品及企业标识			
中文名称：	1,2-二氯乙烷	英文名称：	1,2-dichloroethane
CAS 号：	107-06-2	危化品目录编号	557
危险性类别	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)		
第二部分：危险性概述			
危险性类别：	第 3.2 类 中闪点易燃液体		
侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收		
健康危害：	对眼睛及呼吸道有刺激作用；吸入可引起肺水肿；抑制中枢神经系统、刺激胃肠道和引起肝、肾和肾上腺损害。急性中毒：其表现有二种类型，一为头痛、恶心、兴奋、激动，严重者很快发生中枢神经系统抑制而死亡；另一类型以胃肠道症状为主，呕吐、腹痛、腹泻，严重者可发生肝坏死和肾病变。慢性影响：长期低浓度接触引起神经衰弱综合征和消化道症状。可致皮肤脱屑或皮炎。		
环境危害：	该物质对大气臭氧层破坏力极强。		
燃爆危险：	本品易燃，高毒，为可疑致癌物，具刺激性。		
第三部分：成分/组成信息			
有害物成分：	1,2-二氯乙烷		
含量：	≥99.0%		
第四部分：急救措施			
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：	洗胃。就医。		
第五部分：消防措施			
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。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与氧化剂接触发生反应，遇明火、高热易引起燃烧，并放出有毒气体。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。		
建规火险分级：	甲		
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。		

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。
第六部分: 泄漏应急处理	
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。
第七部分: 操作处置与储存	
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、酸类、碱类接触。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、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。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。
第八部分: 接触控制/个体防护	
中国 MAC(mg/m ³):	25
前苏联 MAC(mg/m ³):	5
TLVTN:	OSHA 50ppm,100ppm[上限值]; ACGIH 10ppm,40mg/m ³
TLVWN:	未制定标准
接触限值:	美国 TWA: OSHA 50ppm, 100ppm[上限值]; ACGIH 10ppm 美国 STEL: 未制定标准
监测方法:	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, 建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 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:	穿防静电工作服。
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。注意个人清洁卫生。		
第九部分: 理化特性			
pH:	无资料	熔点(°C):	-35.7
沸点(°C):	83.5	分子式:	C ₂ H ₄ Cl ₂
主要成分:	含量: 工业级 ≥99.0%。	饱和蒸气压(kPa):	13.33(29.4°C)
辛醇/水分配系数的对数值:	1.48	临界温度(°C):	290
闪点(°C):	13	引燃温度(°C):	413
自燃温度:	413	燃烧性:	易燃
溶解性:	微溶于水, 可混溶于醇、醚、氯仿。	相对密度(水=1):	1.26
相对蒸气密度(空气=1):	3.35	分子量:	98.97
燃烧热(kJ/mol):	1244.8	临界压力(MPa):	5.36
爆炸上限%(V/V):	16.0	爆炸下限%(V/V):	6.2
外观与性状:	无色或浅黄色透明液体, 有类似氯仿的气味。		
主要用途:	用作蜡、脂肪、橡胶等的溶剂及谷物杀虫剂。		
其它理化性质:	无资料		
第十部分: 稳定性和反应活性			
稳定性:	稳定		
禁配物:	强氧化剂、酸类、碱类。		
避免接触的条件:	无资料		
聚合危害:	不能出现		
分解产物:	无资料		
第十一部分: 毒理学信息			
急性毒性:	LD ₅₀ : 670 mg/kg(大鼠经口); 2800 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 4050mg/m ³ , 7 小时(大鼠吸入)		
亚急性和慢性毒性:	无资料		
致癌性:	无资料		
第十二部分: 生态学资料			
生态毒理毒性:	无资料		
生物降解性:	无资料		
其它有害作用:	该物质对大气臭氧层破坏力极强。		
第十三部分: 废弃处置			

废弃物性质:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
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剂除去。
废弃注意事项:	无资料
第十四部分: 运输信息	
危险货物编号:	32035
UN 编号:	1184
IMDG 规则页码:	3224
包装标志:	7; 40
包装类别:	O52
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。严禁与氧化剂、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。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。

9.3.2 生产设施风险识别

项目生产设施风险主要存在于三个方面,分别是:生产装置、贮运系统、工程环保设施等。

1、生产装置的风险识别

项目涉及危险物料的生产装置主要有反应釜,存在的主要风险是事故性泄漏,引起的主要原因可能是釜破损或工作人员操作失误,导致物料泄漏造成人员伤害、环境污染和厂房设备腐蚀等。

2、贮运系统的风险识别

项目物料贮运系统由贮罐组成,该系统的事故隐患主要是事故性泄漏,其中有运输车因交通事故贮罐破损,危险原料大量溢出而对环境造成污染或人员伤害;原料贮罐破损泄漏造成人员伤害、环境污染和厂房设备腐蚀。

根据有关资料,前者事故概率约为0.3~0.4次/年,后者事故概率约为 1×10^{-3} 次/年,一旦贮运系统出现事故,其影响范围和危害程度都较大。

3、工程环保设施的风险识别

主要有车间集气装置因电机损坏，有毒有害气体弥散于车间，废气净化装置因喷淋吸收液干涸失去净化作用等。此类事故一般危害不大，同时可通过应急措施较快消除事故影响。废水、废气非正常排放均在运营期大气环境影响分析、地表水环境影响分析章节进行了分析，采取相应措施后废水、废气非正常排放均得到有效控制，在此章节不再进行分析。

9.3.3 重大危险源辨识

根据工程分析可知，项目生产过程中涉及的主要危险物质有氯化苜、液体氰化钠、双氧水、次氯酸钠溶液、液碱、苯乙腈、盐酸、1, 2-二氯乙烷、环氧丙烷、环氧氯丙烷、甲醛、R-环氧丙烷、S-环氧丙烷、手性环氧氯丙烷。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的判别方法。拟建项目风险识别如下：

表 9.3-13 重大危险源辨识

设施	风险物质	形态	含量%	最大 储存/ 在线 量 t	临界量 (t)	危险类别	存放位置	包装 方式
氯化苜储罐	氯化苜	液体	99	56	50	6.1项 毒性物质	丙类罐区	罐装
/	邻甲基氯化苜	液体	99	22.8	/	/	2#丙类仓库	桶装
/	催化剂（四丁基溴化铵）	固体	99	0.09	/	/	3#丙类仓库	袋装
液体氰化钠储罐	液体氰化钠	液体	30	90	0.25	6.1项 毒性物质	丙类罐区	罐装
双氧水储罐	双氧水	液体	27.5	45	200	5.1项 氧化性物质	甲类罐区	罐装
次氯酸钠溶液储罐	次氯酸钠溶液	液体	10	23	5	第8类 腐蚀性物质	甲类罐区	罐装
/	邻甲基苯甲酰氯	液体	99	21.8	/	/	2#丙类仓库	桶装
液碱储罐	液碱	液体	30	27	/	第8类 腐蚀性物质	甲类罐区	罐装
/	活性炭	固体	—	3	/	/	3#丙类仓库	桶装
苯乙腈储罐	苯乙腈	液体	≥99.5	52	1	6.1项 毒性物质	丙类罐区	罐装
/	邻甲基苯乙腈	液体	≥99	10	/	/	1#丙类仓库	桶装
/	邻甲基苯甲酰腈	液体	≥96	10	/	/	1#丙类仓库	桶装
盐酸储罐	盐酸	液体	30	20	盐酸 (≥37%) 7.5	第8类 腐蚀性物质	甲类罐区	罐装
/	1, 2-二氯乙烷	液体	99	10	7.5	第3类 易燃液体, 6.1项 毒性物质	甲类仓库	桶装

环氧丙烷储罐	环氧丙烷	液体	99	35	10	第3类 易燃液体	甲类罐区	罐装
二氧化碳储罐	二氧化碳	液体	99	18.7	/	/	3#车间室外设备区	罐装
环氧氯丙烷储罐	环氧氯丙烷	液体	99	50	10	6.1项 毒性物质, 第3类 易燃液体	甲类罐区	罐装
/	三甲胺盐酸盐	固体	98	7.24	/	/	3#丙类仓库	袋装
/	甲醛	液体	37	2	0.5	第8类 腐蚀性物质	甲类仓库	桶装
R-环氧丙烷储罐	R-环氧丙烷	液体	≥99	35	10	第3类 易燃液体	甲类罐区	罐装
S-环氧丙烷储罐	S-环氧丙烷	液体	≥99	21	10	第3类 易燃液体	甲类罐区	罐装
/	手性环氧氯丙烷	液体	≥99	15	10	6.1项 毒性物质, 第3类 易燃液体	甲类仓库	桶装
R-丙二醇储罐	R-丙二醇	液体	≥99	88	/	/	丙类罐区	罐装
S-丙二醇储罐	S-丙二醇	液体	≥99	88	/	/	丙类罐区	罐装
/	手性氯甘油	液体	≥98	20	/	/	甲类仓库	桶装
/	混旋肉碱盐酸盐	固体	≥99	15	/	/	1#丙类仓库	袋装
/	氯化铵	固体	—	8.35	/	/	2#丙类仓库	袋装
在线装置	环氧丙烷、R-环氧丙烷、S-环氧丙烷	液体	—	4	10	第3类 易燃液体	2#车间	在线
在线装置	环氧氯丙烷 (蒸馏)	液体	—	5.66	10	6.1项 毒性物质, 第3类 易燃液体	2#车间	在线
在线装置	手性环氧氯丙烷 (蒸馏)	液体	—	4.53	10	6.1项 毒性物质, 第3类 易燃液体	2#车间	在线
在线装置	手性 3-氯-1,2-丙二醇	液体	—	3.38	/	/	2#车间	在线
在线装置	丙二醇	液体	—	2.5	/	/	2#车间	在线
在线装置	S-环氧丙烷	液体	—	1.5	10	第3类 易燃液体	3#车间	在线
在线装置	S-丙二醇	液体	—	2	/	/	3#车间	在线
在线装置	氯化苄	液体	—	2.64	50	6.1项 毒性物质	3#车间	在线
在线装置	邻甲基苯甲酰氯	液体	—	1.92	/	/	3#车间	在线
在线装置	邻甲基苯甲酰腈	液体	—	6.43	/	/	3#车间	在线
在线装置	二氯乙烷	液体	—	2.45	7.5	第3类 易燃液体, 6.1项 毒性物质	3#车间	在线
在线装置	苯乙腈	液体	—	2.44	1	6.1项 毒性物质	3#车间	在线
在线装置	氰化钠溶液	液体	—	14.13	0.25	6.1项 毒性物质	3#车间	在线
在线装置	过氧化氢溶液	液体	—	0.3	200	5.1项 氧化性物质	3#车间	在线
在线装置	环氧氯丙烷	液体	—	2.85	10	6.1项 毒性物质, 第3类 易燃液体	4#车间	在线
在线装置	甲醛	液体	—	0.01	0.5	第8类 腐蚀性物质	4#车间	在线
在线装置	氰化钠溶液	液体	—	1.7	0.25	6.1项 毒性物质	4#车间	在线

从上表可以看出, 拟建项目所存储的物料均达到其临界量, $\sum q_i/Q_i=252.8$, 因此拟

建项目储罐区存在重大危险源。

拟建项目处于工业园区内，不属于《建设项目环境保护分类管理名录》中的环境敏感地区，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）判定结果，详见章节 2.6.1.7 环境风险评价等级。

表 9.3-14 本项目各要素环境风险潜势及评价工作等级

环境要素	环境风险潜势	评价工作等级
大气	III	二级
地表水	II	三级
地下水	II	三级

9.3.4 风险类型识别

根据项目所使用化工原料的理化性质，确定项目风险类型，具体见下表。

表 9.3-15 项目风险类型识别

风险物质	形态	含量%	危险类别	存放位置	风险类型	环境影响	环境风险评价因子	定量定性分析
氯化苳	液体	99	6.1项 毒性物质	丙类罐区	泄漏	/	/	定性评价
液体氰化钠	液体	30	6.1项 毒性物质	丙类罐区	泄漏	污染土壤水环境等	氰化钠	定量评价
双氧水	液体	27.5	5.1项 氧化性物质	甲类罐区	泄漏	/	/	定性评价
次氯酸钠溶液	液体	10	第8类 腐蚀性物质	甲类罐区	泄漏	有毒气体	次氯酸钠	定性评价
液碱	液体	30	第8类 腐蚀性物质	甲类罐区	泄漏	/	/	定性评价
苯乙腈	液体	≥99.5	6.1项 毒性物质	丙类罐区	泄漏	有毒气体	苯乙腈	定量评价
盐酸	液体	30	第8类 腐蚀性物质	甲类罐区	泄漏	/	/	定性评价
1, 2-二氯乙烷	液体	99	第3类 易燃液体, 6.1项 毒性物质	甲类仓库	火灾、爆炸、泄漏	有毒气体	二氯乙烷	定性评价
环氧丙烷	液体	99	第3类 易燃液体	甲类罐区	火灾、爆炸	有毒气体	环氧丙烷	定性评价
环氧氯丙烷	液体	99	6.1项 毒性物质, 第3类 易燃液体	甲类罐区	泄漏、火灾、爆炸	有毒气体	环氧氯丙烷	定性评价
甲醛	液体	37	第8类 腐蚀性物质	甲类仓库	泄漏	/	/	定性评价
R-环氧丙	液	≥99	第3类 易燃液体	甲类	火灾、爆炸	/	/	定性评价

烷	体			罐区				
S-环氧丙烷	液体	≥99	第3类 易燃液体	甲类罐区	火灾、爆炸	/	/	定性评价
手性环氧氯丙烷	液体	≥99	6.1项 毒性物质， 第3类 易燃液体	甲类仓库	泄漏、火灾、 爆炸	/	/	定性评价

由上表分析可知道，项目存在的主要环境风险是腐蚀性物质的泄漏和易燃物质发生火灾。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）的评价原则：环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响及拟建项目所使用危险化学品物质的理化性质和发生事故后对环境影响的程度和范围。拟建项目大气环境风险评价为二级，本次环评对氯化苜、双氧水、次氯酸钠溶液、液碱、盐酸、1，2-二氯乙烷、环氧丙烷、环氧氯丙烷、甲醛、R-环氧丙烷、S-环氧丙烷、手性环氧氯丙烷的环境风险进行定性分析，对液体苯乙腈的泄漏产生毒性气体环境风险进行定量预测。考虑氰化钠等有害物质的泄漏风险（包括风险情况下进入污水管网和直接进入地表水体）和防控措施。

9.3.5 预测范围、评价标准及敏感目标

1、预测范围

厂区储罐区 5m 范围内的区域。

2、评价标准

大气毒性终点浓度值选取：大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 h 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 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。大气环境风险评价采用标准见下表。

表 9.3-16 环境风险评价标准

物质名称	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
苯乙腈	15	4.3

3、环境风险敏感目标

拟建项目环境风险敏感目标见下表。

表 9.3-17 环境风险敏感目标

厂址周边 5km 范围内						
序号	敏感目标名称	相对方位/距离	属性	人口数		
1	胜利村居民点	东南, 0.425km	居民区	200 户左右		
2	胜利小区	东南, 0.600km	居民区	400 户左右		
3	云溪工业园管委会	南面, 0.830km	事业单位	约 50 人		
4	岳阳市云溪区第一中学	东南, 1.0km	文教区	师生约 3000 人		
5	螃家咀	西北, 1.7km	居民区	18 户, 43 人		
6	田家老屋	西面, 1.3km	居民区	11 户, 33 人		
7	锁前咀	西面, 2.1km	居民区	4 户, 12 人		
8	方家咀	西北面, 1.0km	居民区	6 户, 18 人		
9	汪熊家	西北面, 1.6km	居民区	5 户, 15 人		
10	蔡家	东北面, 0.76km	居民区	11 户, 30 人		
11	大房	东面, 0.79km	居民区	9 户, 25 人		
12	张家	东北, 1.05km	居民区	8 户, 23 人		
13	易家垄	西南, 1.3km	居民区	9 户, 25 人		
14	艾家垄	西南面, 1.9m	居民区	18 户, 43 人		
15	云溪人民政府	东南, 1.7km	行政区	办公人员, 50 人		
16	八一村	东, 2.3km	居民区	约 50 人		
17	大田村	东北, 2.5km	居民区	村民, 50 人		
18	洗马塘社区	东南, 0.9km	居民区	村民, 100 人		
19	云溪小学	东南, 1.7km	文教区	师生, 600 人		
20	云溪人民医院	东南, 1.6km	医疗区	医患, 800 人		
21	岳化三中	东南, 2.57km	文教区	师生, 800 人		
22	云溪区	东南, 1.0~2.5km	居住区	居民, 15000 人		
23	基隆村	北, 3.3km	居民区	村民, 180 人		
24	李家垄	西南, 5.0km	居民区	村民, 50 人		
25	黄泥沟	西南, 3.4km	居民区	村民, 200 人		
26	新铺	南, 3.2km	居民区	村民, 200 人		
27	塘堪	东南, 3.7km	居民区	村民, 260 人		
厂址周边 500m 范围内人口数小计				150 人		
厂址周边 5km 范围内人口数小计				30000 人		
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感目标	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	园区地下水	不敏感	III	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3
地表水	环境保护目标	方位	与厂界最近距离	规模、功能	保护级别	
	长江道仁矾江	NW	6.5 km	大河, 平均流量为 20300m ³ /s, 渔业用水区	GB3838-2002 中 III 类标准	

段					
松阳湖	SW	190m	小湖，面积约 4km ² ，景观用水区	GB3838-2002 中IV类标准	
本项目地表水环境敏感程度为 E3					

9.4 源项分析

9.4.1 最大可信事故的设定

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。

根据危险源的主要工艺参数、物质危险特性、有毒有害特性，以及国内外石化工风险事故的调查分析，同时结合率项目所在区域环境敏感点的特征及分布，确定环境风险最大可信事故的预测源项为：[1个苯乙腈储罐出口接合管断裂，考虑管线 100%断裂。](#)事故发生后自控系统立即启动切断泄漏源，残留在罐区围堰内的泄漏物蒸发和挥发成气体向周围环境扩散。

本次预测按在 30min 内泄漏得到完全控制考虑。

9.4.2 事故发生概率分析

根据《环境风险评价实用技术与方法》中统计数据，目前国内化工装置典型事故风险概率在 1×10^{-5} /年左右。类比拟建项目装置的运行条件情况，拟建项目发生风险事故的原因和概率应与国内现有化工装置接近，工程风险事故发生概率应低于国内石油化工典型事故概率。因此本次风险评价确定拟建项目风险事故概率为 1×10^{-5} /年。

9.4.3 故成因分析

9.4.3.1 厂内风险事故成因分析

1、火灾爆炸风险事故成因

- (1) 设备泄漏，造成可燃物料大量外泄引起的火灾事故；
- (2) 设备、设施缺陷可能导致局部泄漏，引起火灾事故；

2、泄漏事故成因

- (1) 设备受外力冲击发生泄漏；
- (2) 设备管道密封件老化、损坏发生泄漏；
- (3) 设备管道腐蚀发生泄漏；
- (4) 原料储罐没有定期检验，过期使用或私自改装等；

- (5) 设备、设施有缺陷，如：设计不合理、材料有缺陷、制造质量不合格；
- (6) 设备和管道处的连接垫料使用禁止使用的橡胶垫；
- (7) 装置施工、安装时存在的问题；仪表、控制系统失灵等。

考虑 1 个苯乙腈储罐出口接合管断裂，苯乙腈在贮存区和生产区发生泄漏时，产生的蒸汽使周围空气受到污染，使周围的大气环境和人群健康受到的影响。

9.4.3.2 运输过程的事故成因分析

1、装卸过程泄漏

液体原料在装卸及管道输送过程中，由于各种原因有可能引起输送管破裂，引发污染事故。

2、运输过程的风险

运输过程的环境风险主要来自风险物质的运输。运输过程有可能发生撞、翻车事故和沉船事故，引起泄漏、火灾和水污染。

项目主要危险物料通过汽车运送至厂区储罐区。在此过程由于各种原因有可能引起风险事故的发生，一般有三种情况引起风险事故的可能性最大，其一，交通事故引起的风险物质扩散；其二，运输过程因颠簸引起容器相互碰撞使容器损坏导致风险物质散落；其三，容器封闭不严导致风险物质泄漏。从事故的严重程度而言，从一至三的顺序依次降低，但从事故发生的概率来说，则从一至三的顺序依次增加。运输事故所引起的污染后果，除第三类事故外，一、二类事故均将导致较大量的有害物质泄漏和扩散，陆上事故易挥发成气态物质，其扩散的范围也较大，所引起的危害也较大，水上事故，则危险物质随水流逐渐扩散，引起水体污染，导致流域性污染事件。

9.4.4 事故资料

1、氰化钠泄漏

2000 年 10 月 24 日，福建省龙岩市上杭县 205 国道至紫金矿业集团的紫金山矿矿区公路上发生了一起氰化钠汽车槽车倾覆山涧的严重危险化学品泄漏事故，7t 剧毒氰化钠溶液流入小溪，引起 90 多名村民中毒。

1) 事故经过

事故发生于 2000 年 10 月 24 日 6 时 10 分左右，当时 205 国道往紫金山金矿的公路因为修建，只是单行道，加上凌晨有露水路滑，以及司机疲劳驾驶，一辆从安徽安庆开过来的汽车槽车在拐进矿区的 5km 处突然坠落山涧，槽车载有 10.7t 含量为 33%的剧毒

物品氰化钠。车里有 2 名司机、1 名押运员，幸好汽车顺势滚下，3 人紧紧抱住车厢，只受了点轻伤。其中一名司机出来时发现，装有氰化钠的储罐出口盖已被撞开，33%的氰化钠溶液泄漏出来。司机赶快脱下衣服查堵，可是怎么也堵不住，而且他自己的手因为有伤口，也中毒了，于是他赶紧顺着山谷跑向村庄，告诉人们山里小溪已被有毒物污染，不能饮用，并迅速向紫金矿业公司有关人员和消防、环保等部门求救，这时已是 2000 年 10 月 24 日 7 时 10 分。

2) 事故原因

由于凌晨有露水路滑，以及司机疲劳驾驶，导致发生这次剧毒危险化学品泄漏事故。

3) 事故教训

据调查，皖 H31399 槽车为非法改装而成，而驾驶员又没有运输危险化学品的准运证。

2、环氧丙烷罐

1988 年 4 月 21 日 15 时 35 分，吉林省辽源市石油化工厂环氧化物工段皂化岗位 1 名女工从三塔釜残罐往六塔压料中，精力不集中，严重违反操作规程，操作中将压料的氮气阀门打开，却没有打开通往六塔出料的阀门，由于大量氮气进入罐内，遇高温，气体膨胀，造成此罐超压(罐为非压力容器)发生开裂，罐内物料绝大部分是环氧丙烷，少量环氧乙烷，罐裂喷出时摩擦起火造成爆炸，并引起大火，事故的直接责任者当场死亡，1 名班长、2 名当班工人因爆炸后操作间倒塌被砸致死。生产厂房倒塌 402m²，损坏部分非标设备和工艺管路、电气仪表等，直接损失为 22.5 万元。这次事故的直接原因是当班女工严重违章操作，造成三塔釜残罐开裂，引发爆炸事故。而日常安全生产和劳动纪律抓得不细不严、三塔釜残罐焊

接质量差，是发生这次事故的间接原因。常压容器，采用氮气加压出料方法不妥。

为防止同类事故发生需采取以下措施：

- 1) 制定和执行操作票;
- 2) 常压罐不允许用加压办法压料，改用泵输送;
- 3) 根据压料所需压力设计罐的耐压强度;
- 4) 根据罐的现状进行强度核算，选定氮气压力，应设减压阀系统，限制氮气压力。

9.4.5 风险源项计算

9.4.5.1 苯乙腈的泄漏量

拟建项目苯乙腈由供货商或专业运输单位采用槽罐车运入厂区储罐区，然后由专业人员将槽罐车内苯乙腈转运至储罐内，贮存于 60m³ 贮罐内，厂内苯乙腈最大库存量为 52t。考虑到多个储罐同时泄漏的可能性不大，因此本评价以单个贮罐泄漏来确定预测源强。

本次风险评价对象为单个苯乙腈储罐（容积 60m³，DN3600×6000），最大贮存量 52t 含纯苯乙腈，考虑底部出现裂口，裂口高度 0.5m，液面高度 3m，裂口孔径按《环境风险评价实用技术、方法和案例》中中孔泄漏考虑，接管口径 100mm，面积为 0.00785m²。苯乙腈储罐为常压储罐，温度取多年平均气温 17.9℃，苯乙腈密度为 1020kg/m³。苯乙腈贮存的特性数据见下表。

表 9.4-1 苯乙腈贮存的特性数据

危险物质	分子量 M (g/mol)	贮存容器	温度/压力	裂口直径 (mm)	裂口之上的液位高度 (m)
苯乙腈	117.15	卧式鞍座	常温/常压	100	3

苯乙腈泄漏选用液体泄漏计算公式，液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

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

式中： Q_L —液体泄露速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.65，本次评价取 0.62；

A —泄露口面积，m²（泄露口直径 100mm，大型泄露口事故典型值）；

ρ —液体的密度，1020kg/m³；

P —容器内介质压力，1.01×10⁵Pa；

P_0 —环境压力，1.01×10⁵Pa；

g —重力加速度，取值 9.8m/s²；

h —泄露口上液位高度，储罐取值 0.5m。

由公式计算可得苯乙腈储罐的泄漏速率为 15.54kg/s。假设苯乙腈储罐泄漏时间 30min，则共泄漏苯乙腈溶液 27.97t。

苯乙腈储罐区围堰长：25.7m，宽：17.4m，高：1m。则苯乙腈泄漏量在围堤内形成 0.61m 深的液池。

9.4.5.2 苯乙腈蒸发量

环境风险评价主要是考虑泄漏液体蒸发成气体后，气体扩散至环境空气中，对环境空气及周围环境保护敏感目标的影响。因此，除了要计算苯乙腈泄漏量外，更重要的是计算出泄漏出的液体在多长时间有多少蒸发成气体。一般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，本次评价计算蒸发量仅考虑质量蒸发。质量蒸发的估算方法见下式：

$$Q_3 = \alpha \times P \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

α，n——大气稳定度系数，见风评导则附录 F 表 F.3，按 F 类稳定度考虑 α 为 0.005285，n 为 0.3；

p——液体表面蒸气压，4882Pa；

R——气体常数，8.31J/mol.K；

T₀——环境温度，291.05K；

u——风速，2.6m/s；

M——物质的摩尔质量，0.11715kg/mol；

r——液池半径，11.9m。

经计算，质量蒸发速率约为 0.26kg/s。

9.5 后果计算

9.5.1 苯乙腈泄漏在大气中的扩散

1、预测模式

根据导则及环安科技在线环境风险预测软件，软件自动选定为中性气体模型，AFTOX 模型：AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。AFTOX 模型可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

本次评价的事故污染源为苯乙腈储罐泄漏后在围堰内形成液池，在液池内苯乙腈挥发在大气中扩散，预测软件为环安科技在线环境风险模型。

本次评价考虑泄漏时间为 30min，持续蒸发时间为 30min 考虑，苯乙腈泄漏相关的评价参数见下表。

表 9.5-1 预测参数选取

参数	蒸发源强, kg/s	泄漏源高度 m	泄漏持续时 间	蒸发持续时 间	蒸发面源高 度 m	导则推荐风 速
取值	0.26	1	30min	30min	0.61	1.5m/s

2、后果计算

根据导则，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25 °C，相对湿度 50%，苯乙腈泄漏后 30min 时间点下风向苯乙腈的浓度分布情况，预测结果见下图。



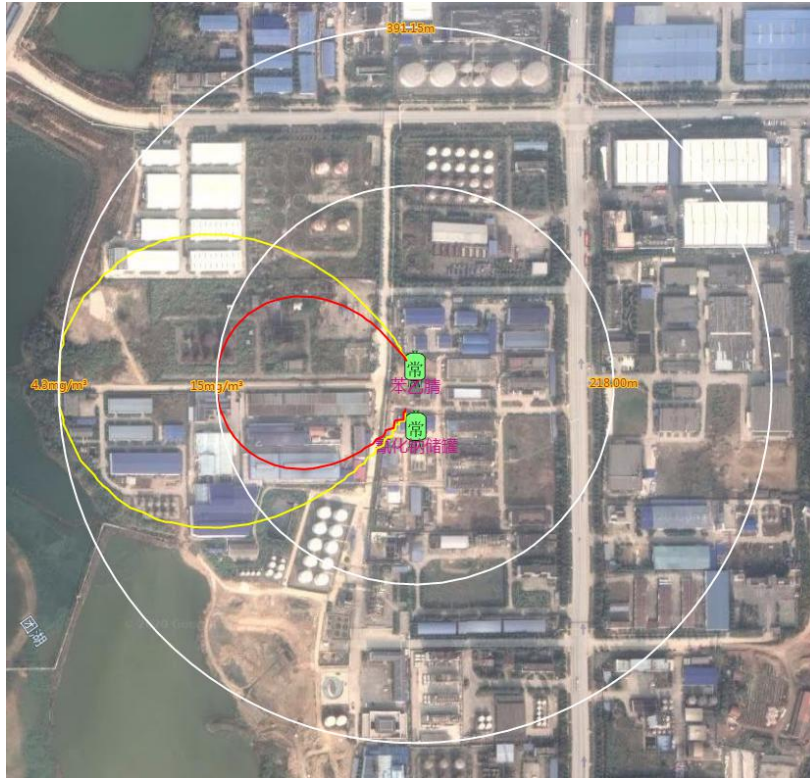


图 9.2 苯乙腈储罐泄漏的危害结果（气象条件 $u=1.5\text{m/s}$ ）

表 9.5-2 苯乙腈储罐泄漏的危害结果（ $u=1.5\text{m/s}$ ，温度 25°C ，相对湿度 50% ）

稳定度	预测时刻[min]	毒性终点浓度-1 ($15\text{mg}/\text{m}^3$) 范围 /m	毒性终点浓度-2范围 ($4.3\text{mg}/\text{m}^3$) /m
F	30	218m	391.15m

表 9.5-3 下风向不同距离处苯乙腈的最大浓度

下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m^3)
10	30	4974.8
20	30	1792.5
30	60	874.7
40	60	502.3
50	60	321.7
60	90	222.2
70	90	161.9
80	90	122.9
90	120	96.2
100	120	77.3
110	120	63.3
120	120	52.8
130	150	44.6
140	150	38.2
150	150	33
160	180	28.8

170	180	25.4
180	180	22.5
190	210	20.1
200	210	18
210	210	16.2
220	240	14.7
230	240	13.4
240	240	12.2
250	270	11.2
260	270	10.3
270	270	9.5
280	300	8.8
290	300	8.2
300	300	7.6
310	300	7.1
320	330	6.6
330	330	6.2
340	330	5.8
350	360	5.5
360	360	5.1
370	360	4.9
380	390	4.6
390	390	4.3
400	390	4.1
410	420	3.9
420	420	3.7
430	420	3.5
440	450	3.3
450	450	3.2
460	450	3
470	450	2.9
480	480	2.8
490	480	2.6
500	480	2.5
600	570	1.7
700	810	1.2
800	1110	0.92
900	1320	0.7
1000	1260	0.58
1100	1380	0.52
1200	1500	0.48
1300	1710	0.45
1400	1800	0.42

1500	1800	0.39
2000	2040	0.28
2500	2040	0.18
3000	2040	0.11
4000	2100	0.043
5000	2100	0.018

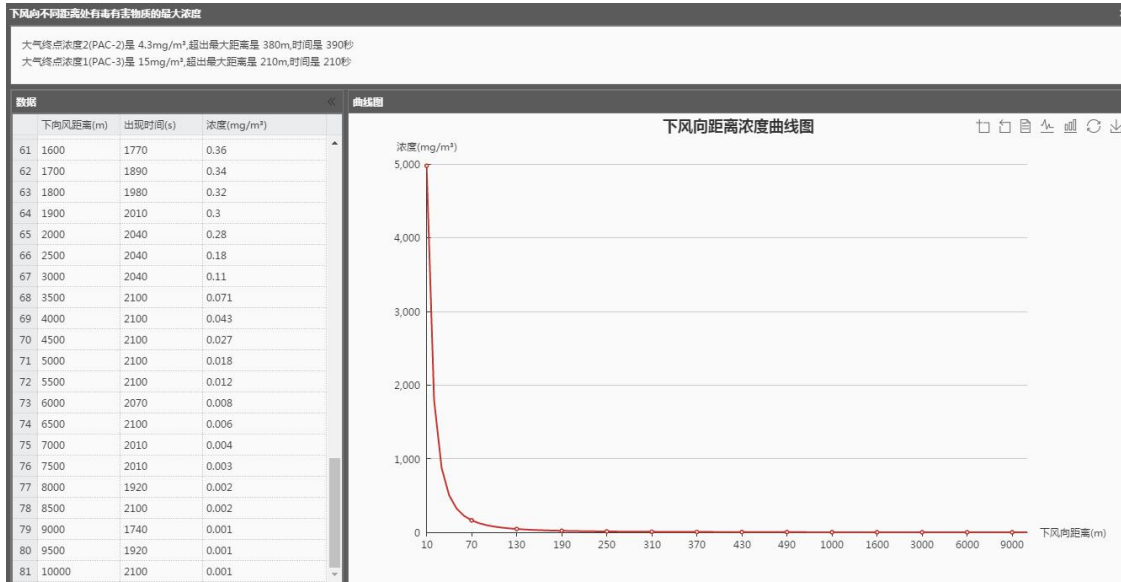


图 9.3 下风向距离浓度曲线图

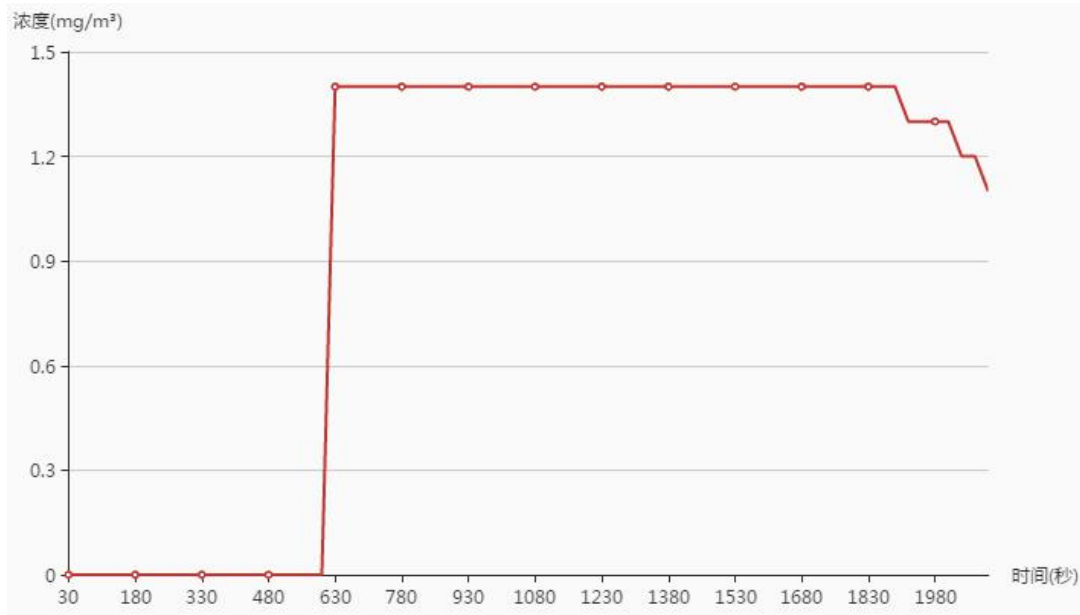


图 9.4 胜利村居民点浓度曲线图

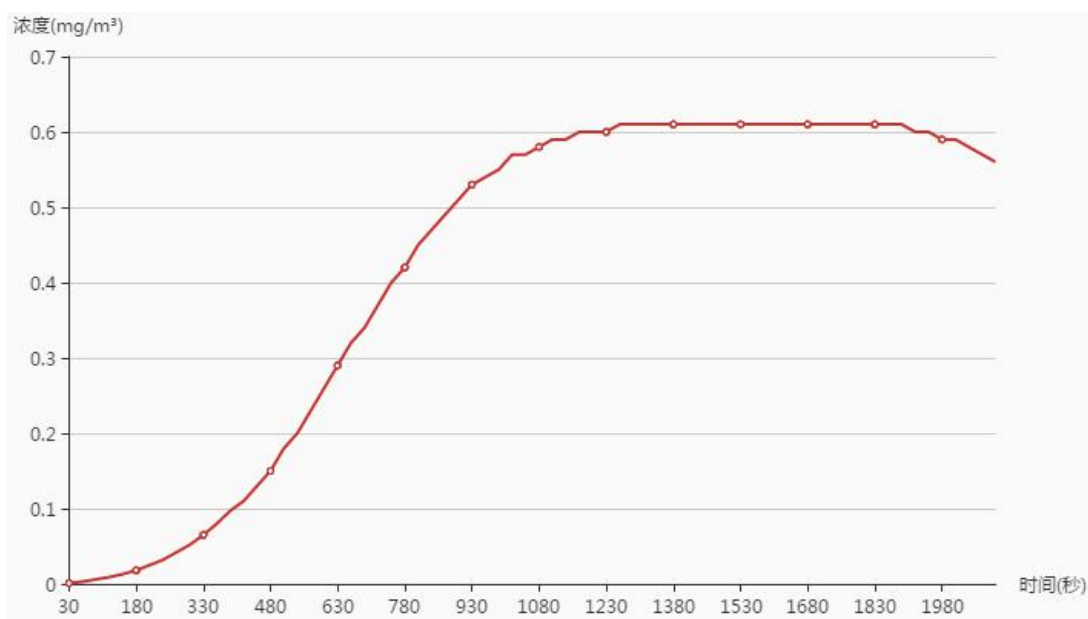


图 9.5 胜利小区浓度曲线图

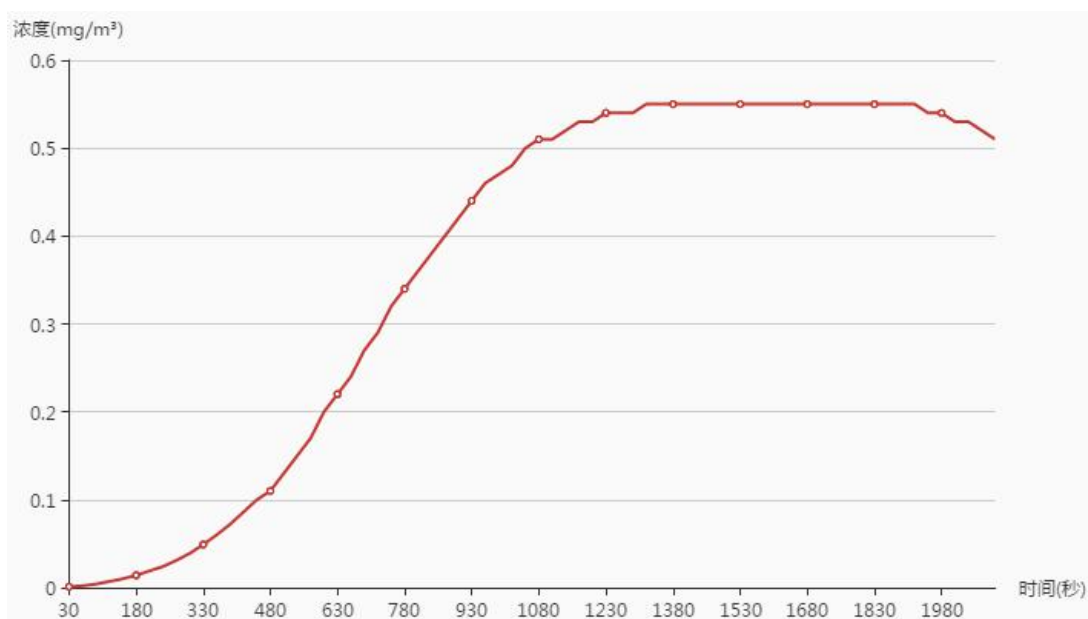


图 9.6 云溪工业园管委会浓度曲线图

由表 9.5-5 可知，在泄露的 30min 内，有毒性终点浓度-1 ($30\text{mg}/\text{m}^3$) 范围出现，最大范围出现在 218m。在泄露的 30min 内，有毒性终点浓度-2 范围 ($14\text{mg}/\text{m}^3$) 出现，最大范围出现在 391.15m。因此苯乙腈泄露会造成较小范围的环境影响。根据工程评价范围内保护目标的分布情况，最近距离为胜利村居民点，距离约 425m。因此在有毒性终点浓度-2 范围内没有居民。

通过采取相应的风险防范和居民应急疏散措施可做到环境风险可控，风险影响程度

可以接受。

根据前面预测结果可知，苯乙腈泄漏后主要是厂区的职工受影响，职工吸入含苯乙腈废气后可能会出现头痛、头昏、恶心、咽痛、眼痛等急性中毒症状；一旦出现苯乙腈泄漏事故应立即对周边居民进行疏散，为安全考虑，建议疏散距离为半径 400m 范围；因此，厂区应制定落实苯乙腈泄漏的风险预防和防范措施，杜绝苯乙腈事故泄漏的发生，在落实项目周边居民搬迁和环境应急预案的前提下，拟建项目的环境风险水平可接受。

9.5.2 地表水环境风险影响分析

对地表水存在潜在环境风险的事件为物料泄漏事件，一般情况下会收集在装置区周边事故污水收集系统，进厂区内的应急收集池内；发生储罐区泄漏时，一般也会将泄漏液体收集在围堰内或顺储罐区和仓库区周边事故水收集沟进入事故收集池内，不会泄漏出厂区外环境对区域周边自然水体造成影响。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

$$V_{\text{总}} = (V1 + V2 - V3) \max + V4 + V5$$

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。（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；）

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$$V2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

Q_消——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m³/h；

t_消——消防设施对应的设计消防历时，h；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

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；

现有一个 560m³ 的事故池，当废水处置装置一旦发生故障时，将产生的废水排入事故池中，不得直接外排，并及时检修，尽快使其恢复运行，待故障排除后再对废水进行处理，厂内处理达标后再送入园区污水处理厂进一步处理后再外排；若应急池蓄满水时，废水处理设施仍未修复，应立即停产检修。根据设计资料，转入应急池的待处理废水按照 48 小时的处理量计算，预计总量为 429.2m³。事故池满足废水处理站 48 小时废水量

的要求。

项目储槽区设有围堰，围堰不贮存泄漏液体。泄漏时物料通过围堰收集后导入事故池，以最大储罐 100m³的容积估算贮罐区泄漏量。

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)，及项目安全现状评价，其室外消火栓设计流量为 25L/s，室内消火栓设计流量为 25 L/s，项目消防水量为 25L/s，一次消防灭火用水量约为 60m³。

由于厂区设立有初期雨水池集中收集降雨初期雨水，所以厂区事故池容积不用包括初期雨水的容量。

同时，各车间设置导流渠与事故池连接，确保车间料液发生泄漏和事故处置过程产生的风险处置废水进入事故池。

9.5.3 地下水环境风险影响分析

本项目储罐出现泄漏，泄漏物料未超过围堰最大容积，泄漏物料均可由围堰进行围挡；根据本项目储罐区其渗透性能应不低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，采用 2mm 后的 HDPE 膜进行防渗，根据本报告地下水章节预测分析，本项目在非正常情况下对地下水环境影响在场地区域范围内，不会对周边区域地下水环境造成明显影响。

9.5.4 其他风险因子泄漏、火灾、爆炸环境影响分析

1、液碱泄漏环境影响分析

拟建项目所使用原料为液碱，当液碱发生泄漏时，主要的污染途径为：在对贮存区没有采取任何措施的情况下，液碱贮存区周边的设备和绿地将会被泄漏四溅的碱腐蚀，溶液随厂内排水沟流入废水处理站，由于碱度特别高，将会使废水超标排放，冲击园区污水处理厂。拟建项目应设置围堰、储罐区泄漏风险应急池，防治泄漏后外排。

《建设项目环境风险评价技术导则(HJ 169—2018)》中无氯化苳毒性终点浓度，LD50: 1231 mg/kg(大鼠经口)，LC50: 778mg/m³，2 小时(大鼠吸入)；氯化苳泄漏较苳乙腈影响小，均在苳乙腈影响范围内。

2、可燃液体泄漏环境影响分析

项目可燃液体其发生火灾和爆炸风险时，亦是对厂界内影响较大。因煤油其杂质少，发生火灾和爆炸风险时燃烧充分，其产物一般不易造成空气污染，对厂界外影响较小。

因此对可燃液体而言，企业应严格管理和遵守有关消防、安全方面的相关规定，杜

绝事故发生。

3、根据本项目《安全预评价报告》从本项目总图布置方案分析，本项目发生危险化学品事故危险性最大的事故是环氧丙烷储罐发生 100mm 孔泄漏引发晚期爆炸事故，距环氧丙烷储罐罐壁半径 208.47m 范围内的本项目厂区范围内的工作人员受爆炸影响。结合 Phast risk 软件风险模拟计算结果，该项目发生事故的个人风险和社会风险可接受。

4、苯乙腈物质燃烧后氰化氢等次生污染物的影响。苯乙腈闪点 101℃。易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质；可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态。苯乙腈不属于可燃液体，但为了防止苯乙腈物质燃烧产生氰化氢等次生污染物，在灌区、车间安装了多套氰化氢有毒气体传感器，QD6310 电化学式，表 9.6-4 可燃与有毒气体检测报警器一览表，企业及时灭火，火炸、次生污染的影响可控。

9.6 风险防范措施

9.6.1 环境风险事故预防措施

1、工艺控制措施

(1)工程采用 DCS 控制系统对全厂工艺过程进行控制。除设备自带的 PLC 系统外，单体的电气设备及仪表检测控制信号均直接引入相应的 DCS 控制系统集中控制，实现仪表、电气监控一体化控制。设备自带 PLC 系统通过 Profibus DP 或 Modbus 协议与相应的 DCS 控制系统通讯。

(2)对于现场巡视及开停车时必须在现场观察的参数，设置就地仪表，主要操作点设置必要的事故停车开关，以保证安全操作。

(3)鉴于本工程各装置物料特性，要重点关注设备的防腐和密封性能。

(4)为防止化学品等物料的泄漏，设备及管道要保持密封。

(5)对生产中可能泄漏的场所，均设置监测和报警装置，对易泄漏区域设安全标志。

(6)在设置泄漏报警装置，防止有毒气体的在车间内富集超标。

2、建筑等级与设备方面的防范措施

本环评建议在建筑等级与设备方面应注意以下几点：

(1)厂区外供电采用双回路电源供电以及备用电源，以保证供电的连续性。

(2)各装置按生产类别划分，主要生产厂房耐火等级不低于二级，建筑物设计按《建筑设计防火规范》（GB50016）执行。各建构物之间、建构物与道路、电杆及

厂房之间，要按火灾危险类别和环境情况保持安全距离。

(3) 所有设备的设计、选购、安装均应按有关规范、标准进行。

(4) 管材、壁厚、阀门选择及管道安装时严格把关，以防物料泄漏。

(5) 对于因超温超压可能引起的火灾爆炸危险的设备，应设置自动报警信号及自动和手动紧急泄压措施。

(6) 所有压力容器的设计均按有关规范、标准进行，并配有安全阀、爆破片、紧急放空阀、紧急切断装置等超压保护装置。

(7) 对使用化学品等装置，可产生有毒气体积累的场所，设置机械通风设施进行通风换气。

(8) 厂房均设避雷装置及防雷接地设施，所有高出厂房的设备、设施均设有避雷装置。所有用电设备的金属外壳均采取保护接地，各厂房及整个装置区构成接地网络，对易产生静电的场所采取接地干线以起保护作用。工艺生产过程中产生静电的设备和管道及输送易燃、易爆的物料管线作防静电接地。

(9) 火灾危险性场所，电器设计按《爆炸和火灾危险环境电力装路设计规范》中的 II 区爆炸危险场所有关规定进行。所有电器设备的正常不带电金属外壳均设计可靠接地，各易燃易爆能源介质流经的管道和容器均采取防静电接地措施。

3、生产安全管理

(1) 加强工艺管理，严格控制工艺指标。工厂应建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职负责。

(2) 加强安全生产教育。安全生产教育包括厂级、车间、班组三级安全教育、特殊工种安全教育、日常安全教育、装置开工前安全教育和外来人员安全教育五部分内容。让所有员工了解本厂各种原材料、化学试剂、中间产品、副产品、最终产品以及废料的物理、化学和生理特性及其毒性，所有防护措施、环境影响等。

(3) 把好设备进厂关，该打压的要打压，该试漏的要试漏，将隐患消灭在正式投入使用前。同时加强容器、设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，保证设备完好。

(4) 严格执行《化学工业部安全生产禁令》。

4、劳动保护

(1) 对在岗工人及邻近有关人员进行普及性自我救护教育，一旦发生事故迅速进

行自我救护，如佩戴防毒面具，敞开门窗等。同时还要加强防护器材的维护保养，保证器材随时处于备用状态。

(2) 要加强设备的密封性和车间的通风，防止跑、冒、滴、漏，最大限度地降低车间中有害物质的浓度。同时进行定期检测使之达到国家卫生标准的要求。对一些需要经常打开的设备，必须装备固定或携带式排气系统，减少工作场所可能受到的污染和对操作人员的危害。操作人员要定期进行体格检查。

(3) 如必须靠近敞开的设备和接触物料，操作人员应按规定佩戴防护用具。

(4) 厂房内采用自然通风或局部机械通风措施，使有害气体的浓度低于卫生标准，并对有毒岗位配置洗眼器和防尘口罩、防毒呼吸器等个人防护用具。

(5) 所有工人上岗前均按规定进行就业体检，特殊岗位工人需持证上岗。

5、危险化学品贮存区具体事故预防措施

对于最易发生风险的危险化学品贮存区，具体事故预防措施为：

(1) 储罐的各阀门、管道要定期校验，及时更换，及时防腐。

(2) 严禁在贮存区内动火，必须动火由安全环保部办理动火审批手续，落实安全措施，方可动火。

(3) 在化学品贮存区设置围堰和事故处理池，其中贮存区应具备有充足的应急物质以满足事故处理的需要。

(4) 操作人员要精心操作，加强巡回检查，发现问题及时处理。要求当班人员每小时进行一次巡回检查。

(5) 加强槽车装卸前及过程中检查，杜绝装卸过程中出现泄漏现象。

(6) 操作人员开关阀门要轻开轻关，严禁用大工具开关阀门，防止阀门断裂。

(7) 严禁外来人员私自在各储罐区长时间逗留。

(8) 现场备好足够量的应急物质，以备泄漏时应急用。

6、员工培训

(1) 利用每周规定时间，分批次加强对员工进行化救常识教育。

(2) 每年组织一次应急抢险小组现场模拟演习，真正达到一旦发生事故应急抢险小组能正常指挥，及时有效排险，控制消灭事故。

(3) 加强对消防器构材、防护用品（具）等物品维护保养，使其处于良好备用状态。

(4) 要求相应岗位人员必须熟练掌握氰化物等中毒、急救互救常识，并能正确使用消防器材、防护用品（具）。

9.6.2 事故伴生的水污染控制

按照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）建立完善的生产废水、清净下水、初期雨水、事故消防废水等切换、排放系统，三级把关，防止事故污水向环境转移。

一级：装置和贮罐相关地面均要求设立围堰，围堰高度应满足相应设计规范；对装置或贮罐相关地面围堰周围设立排水沟，在排口设立正常排放和事故排放切换闸门，将含污染物的事故消防水切换至事故水收集系统。

二级：装置区设立生产废水、清净下水、初期雨水和事故消防废水系统，污-污分流和事故切换系统；对该消防水含物料浓度高的进行回收物料，并作相应的处理。

三级：设事故消防水排水集中收集设施（罐或池），作为装置事故消防水排水的把关设施。

事故消防水排水收集设施的高浓废水排至污水处理事故池，逐步进入污水处理装置，防止冲击污水处理系统，确保达标排放。污水处理出水设监控池和回流阀，当处理的水不合格时回流至调节池，进行再处理，确保达标排放。

在企业内设置事故集水池，建立单独的事故污水排放管道，一旦发生事故，可将泄漏的有毒有害物料或有毒有害物料的消防水通过管道排入事故集水池，避免高浓度污水直接进入污水、雨水系统或通过地面径流直接流入周围河道，造成污染事故，同时也可以减少事故池容积。

化学品罐区、化学品仓库、生产车间、厂区级事故池（要求与雨水系统、污水系统联通）按照以上三级防控要求进行设置。

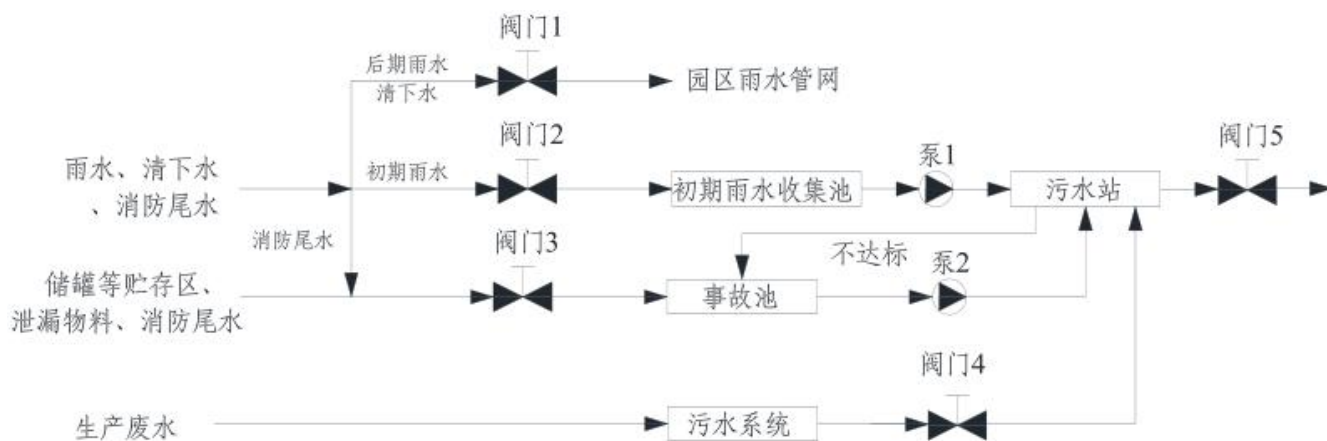


图 9.7 事故废水防范和处理流程示意图

9.6.3 工程防范措施

工程防范措施及建议见下表。当突发性事故发生时，泄漏初期立即组织人员封堵，若大量漏液又一时难以堵截，则利用便携式输送泵抽走罐内残液，降低损失。对消防废水及泄漏的物料等进行拦截，经围堰或地沟收集至废水处理站事故池暂存，再泵送到生产工序使用。

拟建项目事故性废水主要包括消防废水、事故性生产废水和初期雨水。消防废水按 25L/s 消防用水量，一次性消防废水水量为 60m³；事故性生产废水产生量约为 429.2m³/d；最大一次初期雨水量约为 67.77m³。项目已设置一个 560m³ 的事故池，用于收集废水处理设施未处理的废水，兼作消防废水收集池、储罐区泄漏风险应急池，杜绝园区废水处理厂、地表水造成污染事故。项目设置 1 个 70m³ 的初期雨水收集池，初期雨水收集后进入厂区废水处理站处理达标后外排。

储罐区围堰根据最大 1 个储罐的容积进行设计，围堰不低于 1m。

表 9.6-2 风险工程防范措施与建议

事故类型	工程防范对策		应急措施
化学品 溢出	溢出监测	1) 储罐的结构、材料应与贮料条件相适应。 2) 贮罐设高液位报警器，高液位停泵连锁设施，设立检查制度。 3) 设截止阀、流量检测和检漏设备。 4) 设仪器探头及外观检查等检测漏出手段。	1) 紧急切断进料阀门。 2) 紧急关闭防火堤内排水等有可能泄漏的阀门。 3) 防火措施。
	防止溢出扩散	1) 建设备防火堤，应有足够的容量和干舷，严格按设计规范设置排水阀和排水道。 2) 贮罐地表铺设防渗及防扩散的材料。贮罐区设置围堰。储罐区围堰根据最大 1 个储罐的容积进行设计，围堰不低于 1m。 3) 设专门废水收集系统，切水阀设自动安全措施。	
火灾爆炸	设备安全管理	1) 根据规定对设备进行分级。 2) 按分级要求确定检查频率，保存记录以备查。 3) 建立完善的消防系统。 4) 安装避雷设施。所有用电设备的金属外壳均采用保护接地，各厂房及整个装置区构成接地网络，对易产生静电的场所采取接地干线。工艺生产过程中产生静电的设备和管道及输送易燃、易爆的物料管线作防静电接地。	1) 报告上级管理部门，向消防系统报警。 2) 采取紧急工程措施，防止火灾扩大。 3) 消防救火。 4) 紧急疏散、救护。
	贮料管理	1) 了解熟悉各种物料的性能，将其控制在安全条件内。 2) 采取通风手段，并加强监测，使物料控制在爆炸下限。	
	防爆	1) 控制高温物体着火源、电气着火源及化学着火源。 2) 设立防爆检测和报警系统。	
	安全自动管理	1) 使用计算机进行物料储运的自动监测和计量。 2) 使用计算机控制装卸等作业，以实现自动化和程序化。	
废气净化设施	处理装置稳定运行	1) 采用双回路电源，保证供电的连续性。	及时更正。
废水处理设施	自动管理与监测	1) 严格规章制度，专人负责制度。 2) 定期监测，出现超标，立即停止排放。 3) 项目已设置一个 560m ³ 的事故池，用于收集废水处理设施未处理的废水，兼作消防废水收集池。项目设置 1 个 70m ³ 的初期雨水收集池，初期雨水收集后进入厂区废水处理站处理达标后外排。 4) 应加强车间地面、罐区和物料管沿线地面防渗建设。车间地面冲洗水进入废水处理系统；建立雨水收集池，对厂区内运输道路和管线区的初期雨水进行收集，监测达标后方可外排，否则应进入废水处理系统处理后排放。	废水处理站出现事故状态，马上启动事故应急池，同时生产系统停车。坚决避免出现事故性排水发生。
运输系统	严格控制	1) 需要其它供应商供货的，应要求其提供资质证明。 2) 使用合格运输工具及聘请有资质的运输人员。	出现事故，及时报告并疏散人群。

9.6.4 运输、储存过程中风险防范措施

(1) 对有毒有害物料的运输应采用安全性能优良的化学品专用运输槽车，同时车上要配备必要的防毒器具和消防器材，预防事故的发生。

(2) 对于近距离使用槽车运输有毒有害物料，应选择合理的运输路线和时间，尽量避开人口稠密区及居民生活区；同时对槽车驾驶员进行严格的培训和资格认证。在可能发生事故的设备、材料、物品的周围和主要通道危险地段，出入口等处应装设事故照明灯。事故照明的照度不低于照明总照度的 10%。

(3) 化学品贮槽（罐）要严格按《化工工艺设计手册》及相关规定的要求设计和施工，贮槽区必须设有暑期降温淋水设施，贮槽顶部要装有放空管，同时为防止雷击、防静电，还要装设接地装置。贮槽下面要建设沟槽，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。

(4) 合理控制危险化学品的采购量，尽量减少储存总量。有毒有害物料的贮槽、槽车等严格按装料系数装存物料，避免因装料过满发生爆炸或泄漏。

(5) 设置一个 560m³ 的储罐区事故池，一旦发生泄漏，可确保泄漏液体不外排。

(6) 有毒化学品泄漏时应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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。

9.6.5 重点监控危险化学品控制措施

公司环氧丙烷、环氧氯丙烷、氰化钠均属于首批重点监管危险化学品，依据《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》和《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三[2014]116号），本项目采用了安全对策措施，见下表。

表 9.6-3 重点监控危险化学品控制措施

序号	[2014]116 号文要求的内容	安全措施
第十三条	从 2018 年 1 月 1 日起,所有新建涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。其他新建化工装置、危险化学品储存设施安全仪表系统,从 2020 年 1 月 1 日起,应执行功能安全相关标准要求,设计符合要求的安全仪表系统。	本项目设置了 SIS 系统。
物质种类	《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》安监总管三 142 号文要求	安全措施
1, 2-环氧丙烷	密闭操作,防止泄漏,全面通风。	本项目生产工艺采用密闭操作,生产厂房为封闭式,采取机械排风,自然补风,车间设置检修时抽风软管。
	生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪,使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具,穿防静电工作服,戴耐油橡胶手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。	2#车间设有环氧丙烷气体浓度报警仪,车间设备及通风系统均采用防爆型。操作人员配备有自吸式防毒面具、防静电工作服、耐油橡胶手套等个体防护用品,且工作场所严禁烟火。
	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计,并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	1) 储罐不是压力容器,设有自力式排气阀和呼吸阀; 2) 储罐设有压力高、低位报警、远传温度计、液位高低位报警、液位开关;
	生产、储存区域应设置安全警示标志。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。	1) 要求建设方在厂区内设有安全警示标志; 2) 消防器材; 3) 应急泄漏处理设备。
	打开环氧丙烷容器时,确定工作区通风良好且无火花或引火源存在;避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存环氧丙烷的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火,应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。	1) 2#车间为封闭式结构,采取机械排风,自然补风,检修时设有抽风系统,尾气进入吸收塔; 2) 车间设有消防器材。
	环氧丙烷系统漏气时要站在上风口,同时佩戴好防毒面具进行作业。	车间操作人员配备有个体防护用品。
	保持设备的水压、油压正常,有关管线要畅通。维护保养好设备,消除跑、冒、滴、漏等现象,使设备处于完好状态。	设备定期进行检维修,由建设单位落实,并做好相关记录。
	生产区域内,严禁明火和可能产生明火、火花的作业。生产需要或检修期间需动火时,必须办理动火审批手续。	生产区域内严禁烟火,安全生产操作规程中制定了动火作业操作要求,由建设单位落实。
	生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池,经处理合格后才可排放。	厂区的设备清洗水、地面冲洗水均排入事故应急池,由建设单位统一处理。
	储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内,远离火	储存在储罐内,储罐布置在甲类罐

	种、热源。库房温度不宜超过 29℃，保持容器密封。	区，通风良好。储罐设置氮封，储罐设置外盘管通冷却介质，保证储存温度在 25℃。
	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。储存区应具备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。在环氧丙烷储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。	1) 储罐设置在甲类罐区，通风良好； 2) 甲类罐区南侧设有事故应急池； 3) 环氧丙烷储罐周围设有围堰，围堰容积约为 250m ³ 。
	注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷防静电设施。	厂区的防雷防静电设施设计符合规范要求。
环氧 氯丙 烷	生产过程物料密闭输送,防止物料泄漏;建议采用 DCS 集中控制,以减少人员接触机会。装置现场设置可燃气体报警仪和有毒(氯气)气体报警仪,使用防爆型的通风系统和设备。穿戴常规劳动防护用品,佩戴护目镜或防护面罩。异常情况下的应急处置人员必须穿戴好防化服和防化学品手套、佩带正压自给式空气呼吸器。现场设置醒目的安全标志和职业危害告知;设置淋浴与洗眼器等职业卫生设施。	1) 生产采用密闭系统; 2) 本项目采用 DCS 控制系统; 3) 装置现场设有介质为环氧氯丙烷的可燃气体报警器和介质为氯有毒气体报警器;生产场所的通风系统和设备均为防爆型; 4) 车间操作人员配备有个体防护用品; 5) 配备有应急救援设备设施,由建设单位落实; 6) 生产场所设有淋洗设施。
	储罐等容器和设备应设置液位计、温度计,并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	1) 储罐不是压力容器,设有自力式排气阀和呼吸阀; 2) 储罐设有压力高、低位报警、远传温度计、液位高低位报警、液位开关。
	生产、储存区域应设置安全警示标志。	要求建设方在厂区内设有安全警示标志
	生产区域内,严禁吸烟,严禁明火和可能产生明火、火花的作业。打开环氧氯丙烷容器时,确定工作区通风良好且无火花或引火源存在;避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。	1) 2#车间为封闭式结构,采取机械排风,过滤器及包装区域设有抽风系统; 2) 车间设有消防器材。
	装置检修作业,严格办理各项直接作业票证,落实安全防范措施:用火作业时,必须进行大气环境分析和设备(管道、容器)内可燃气体分析,可燃气体或液体蒸气浓度必须小于 $\leq 0.2\%$ (体积比);进入受限空间作业,可燃气体浓度执行《用火作业管理制度》,同时其氧含量为 19.5~23.5%,有毒有害气体浓度不超过“车间空气中有害物质的最高允许浓度”含量,作业过程中必须有两人同时监护,每 4 小时必须进行监控分析,使用安全电压。	由建设单位落实。
	生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池,经处理合格后才可排放。	厂区的设备清洗水、地面冲洗水均排入事故应急池,由建设单位统一处

		理。
	避免直接接触环氧氯丙烷，操作人员应配戴必要的防护用品；避免吸入有毒气体，应戴上防毒面具。	车间操作人员配备有个人防护用品，由建设单位落实。
	严禁利用环氧氯丙烷管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。	由建设单位落实。
	在环氧氯丙烷环境中作业还应采用以下防护措施： ——根据不同作业环境配备相应的可燃气体检测仪及防护装置，并落实人员管理，使环氧氯丙烷检测仪及防护装置处于备用状态； ——作业环境应设立风向标； ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧； ——重点检测区应设置醒目的标志、环氧氯丙烷检测仪、报警器及排风扇；在可能发生环氧氯丙烷中毒的主要出入口应设置醒目的中文危险危害因素告知牌，在作业的场所应设置醒目的中文警示标志； ——进行检修和抢修作业时，应携带环氧氯丙烷检测仪和正压式空气呼吸器。	1) 设备现场设有可燃气体检测仪和有毒气体报警检测仪，由建设单位落实； 2) 生产区最高点设有风向标； 3) 供气装置的空气压缩机位于装置上风侧； 4) 车间入口设有环氧氯丙烷的理化特性告知牌，并在作业场所设有危险警示标志； 5) 由建设单位落实。
	储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。远离火种、热源，库房温度不宜超过 30℃。	储罐设置在甲类罐区，储罐外部设保温措施。
	应与胺类、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。环氧氯丙烷罐区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。	1) 甲类罐区南侧设有事故应急池； 2) 环氧氯丙烷储罐周围设有围堰，围堰容积约为 250m ³ ； 3) 罐区地面进行了防渗漏处理。
	环氧氯丙烷储罐属于常压储罐，储罐顶部冷却系统、临时放空管设置合理、选材适当，防止积液或堵塞，避免储罐超压或储罐抽负压吸瘪事故。罐区应设有消防水系统，大型装置、罐区应设置消防泡沫站或适量的消防泡沫推车；现场配置适量的消防器材。	1) 储罐设有氮封，由自力式阀门自动补氮和排气（低于 2KPa 进气高于 4KPa 排气），同时设阻火呼吸阀（-100mm 水柱进气，10KPa 排气），防止出料时自力式阀门异常时容器抽瘪；放空管道接入尾气系统； 2) 储罐区设置移动式冷却水系统，由室外消防栓供水，室外消防栓在罐区围堰四周布置，距着火罐罐壁距离大于 15m，并配置消防水带和水枪。储罐区设置移动式泡沫灭火装置； 3) 甲类罐区配备有消防器材。
	注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施。	厂区的防雷防静电设施设计符合规范要求。
	定期检查环氧氯丙烷的储罐、槽车、阀门和泵等，防止滴漏。	由建设单位落实。
氰化钠	严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风。	1) 生产系统密闭操作； 2) 车间为封闭式结构，采取机械排风，自然补风。
	生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服，操作尽可能机械化、自动化。	1) 生产场所设有介质为氰化钠的有毒气体报警器；

操作人员应该佩戴过滤式防尘呼吸器，穿连衣式防毒衣，戴橡胶手套。	2) 配备有 2 套重型防护服，由建设单位落实； 3) 车间操作人员配备有个人防护用品，由建设单位落实。
生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。配备泄漏应急处理设备。	1) 厂区内设有安全警示标志； 2) 应急泄漏处理设备。
避免直接接触氰化钠，操作人员应配戴必要的防护用品；避免吸入含氢氰酸的气体，必要时戴上防毒面具。	车间操作人员配备有个人防护用品，由建设单位落实。
配备便携式氰化氢气体检测仪。	配备有氰化氢气体检测仪，由建设单位落实。
生产车间、化验室和采样等各工作岗位的工作人员不得带任何未愈的伤口上岗，并且必须有 2 人以上时可开展工作。	由建设单位落实。
氰化钠运转设备的外漏部分或危及人身安全的部位，应设置防护罩、安全护栏挡板，防止无关人员靠近。	所有外露转动设备均设有防护罩，由建设单位落实。
工作场所配备洗眼器、喷淋装置。生产车间和作业场所应配备急救药品和相应滤毒器材、正压自给式空气呼吸器、防尘器材、防溅面罩、防护眼镜和耐碱的胶皮手套等防护用品。	1) 生产区内设有淋洗设施； 2) 作业场所设有急救药品和防毒设备设施。
生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。	厂区的设备清洗水、地面冲洗水均排入事故应急池，由建设单位统一处理。
储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内，库内相对湿度不超过 80%。包装密封。	氰化钠溶液储罐设置在丙类罐区专用区域，底部为围堰，上部为铁栅栏围护，顶部为彩钢瓦顶棚通风良好。储罐设有外盘管，盘管内通低温水，设保温包覆。
应与氧化剂、酸类、食用化学品单独存放，不能混储。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏，储存区域应备有合适的材料、容器收集散落、泄漏物。氰化钠溶液应贮存于专用储罐。氰化钠溶液储罐应采用耐碱性材质，设有夹套，夏日能进行冷却，保持氰化钠溶液储罐在 25℃ 以下，防止其聚合。氰化钠溶液储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。	1) 氰化钠溶液储罐设置在丙类罐区独立围堰内，地面进行了防渗漏处理； 2) 氰化钠储罐设有外盘管，盘管内通相关管线设有冰盐水降温低温水，储罐上设置远传温度显示及高温报警，保证控制储存温度在 25℃ 以下，防止氰化钠聚合； 3) 厂区设有事故应急池。
定期检查氰化钠溶液的储罐、槽车、阀门和泵等，防止滴漏。	由建设单位落实。
应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。	由建设单位落实。

表 9.6-4 可燃与有毒气体检测报警器一览表

序号	安装位置	传感器类别	型号	数量	检测的介质	下限（报警值）的设定	安装高度
1	甲类罐区	可燃气体传感器	RBT-6000-F 催化燃烧式	1 只	环氧丙烷	0.7%	距地坪 0.5m
		有毒气体传感器	QD6310 电化学式	1 只	环氧氯丙烷（氯）	1mg/m ³	距地坪 0.5m
2	甲类装卸区	可燃气体传感器	RBT-6000-F 催化燃烧式	1 只	环氧丙烷	0.7%	距地坪 0.5m
		有毒气体传感器	QD6310 电化学式	1 只	环氧氯丙烷（氯）	1mg/m ³	距地坪 0.5m
3	甲类泵区	可燃气体传感器	RBT-6000-F 催化燃烧式	1 只	环氧丙烷	0.7%	距地坪 0.5m
		有毒气体传感器	QD6310 电化学式	1 只	环氧氯丙烷（氯）	1mg/m ³	距地坪 0.5m
4	丙类罐区	有毒气体传感器	QD6310 电化学式	1 只	氰化氢	0.3mg/m ³	释放源上 0.6m
5	丙类泵区	有毒气体传感器	QD6310 电化学式	1 只	氰化氢	0.3mg/m ³	释放源上 0.6m
6	丙类装卸区	有毒气体传感器	QD6310 电化学式	1 只	氰化氢	0.3mg/m ³	释放源上 0.6m
7	甲类仓库	可燃气体传感器	RBT-6000-F 催化燃烧式	1 只	二氯乙烷	1.55%	距楼板 0.5m
		有毒气体传感器	QD6310 电化学式	1 只	甲醛	3mg/m ³	距地坪 0.6m
		有毒气体传感器	QD6310 电化学式	1 只	环氧氯丙烷（氯）	1mg/m ³	距地坪 0.5m
		可燃气体传感器	RBT-6000-F 催化燃烧式	1 只	环氧氯丙烷	1.3%	距地坪 0.5m
8	4#车间	有毒气体传感器	QD6310 电化学式	1 只	环氧氯丙烷（氯）	1mg/m ³	距地坪 0.5m
		有毒气体传感器	QD6310 电化学式	1 只	氰化氢	0.3mg/m ³	释放源上 0.5m
		可燃气体传感器	RBT-6000-F 催化燃烧式	1 只	环氧氯丙烷	1.3%	距地坪 0.5m
9	3#车间	可燃气体传感器	RBT-6000-F 催化燃烧式	1 只	环氧丙烷	0.7%	距楼板 0.5m
		可燃气体传感器	RBT-6000-F 催化燃烧式	1 只	二氯乙烷	1.55%	距楼板 0.5m
		有毒气体传感器	QD6310 电化学式	5 只	氰化氢	0.3mg/m ³	释放源上 0.6m
10	2#车间	可燃气体传感器	RBT-6000-F 催化燃烧式	5 只	环氧丙烷, 环氧氯丙	0.7%	距楼板 0.5m

					烷		
		有毒气体传 感器	QD6310 电化学式	11 只	环氧氯丙 烷 (氯)	1mg/m ³	距地坪 0.5m

9.7 风险应急预案

突发环境事件应急预案至少应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序，2017年9月园区编制了《湖南岳阳绿色化工产业园突发环境事件应急预案》。

企业目前已针对全厂各装置编制了相应的应急方案。在项目建成后，企业应根据厂区内实际情况，及时修订公司突发事件环境应急预案，并报环保部门备案，定期按照预案要求组织演练。

9.7.1 指导思想

为建立健全公司突发事件应急管理工作体制和机制，保证企业、社会和人民生命财产安全，明确应急管理和应急处置工作的职责和程序，提高果断应对突发事件的组织指挥、快速处置、协同配合能力，最大程度地控制事态扩大，避免或减少人员伤亡、财产损失，切实保障人员生命和财产安全，维护正常的生产经营秩序，促进公司持续、健康、稳定发展，特制定企业“风险事故应急救援预案”（以下简称“预案”）。

9.7.2 应急计划区

拟建项目的应急计划区为储存区、车间等。

9.7.3 应急组织机构、人员

（1）指挥机构

企业成立风险事故应急救援“指挥领导小组”，由企业法人和生产、安全、设备、保卫、卫生、环保等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立风险事故应急救援指挥部，企业法人任总指挥，安全生产负责人任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部可设在生产高度室。在编制“预案”时应明确；如果企业法人、安全生产负责人在企业时，应由安全部门或其他部门负责人为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

（2）指挥机构职责

①指挥领导小组：负责单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

②指挥部：发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

(3) 指挥人员分工（根据企业规模可作相应增减或合并）

一般情况下，指挥人员应作如下分工：

总指挥：组织指挥全厂的应急救援。

副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

安全科长：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作。

保卫科长：负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。

生产科长（或调度长）：负责事故处置时生产系统、开停车高度工作；事故现场通讯联络和对外联系。

设备（机动）科长：协助总指挥负责工程抢修工作现场指挥。

卫生科长：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。

总务科长：负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应。

供销科长：负责抢救援物资的供应和运输工作。

环保科长：负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消、监测工作，必要时代表总指挥部对发布有关信息。

(4) 专业救援队伍

企业内设不脱产的专业救援队伍，由各部门职工经培训后组成，分为抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通讯保障队、环境监测队，负责事故控制、救援和善后处理工作。

9.7.4 预案分级响应条件

原则上由企业解决生产过程中出现的风险事故。根据事故具体情况，企业无能力解决时，应及时向市的安全环保部门报告，请求指挥、处理。

公司响应级别分为3级，即现场响应、公司响应和政府响应。

(1) 现场应急响应：当突发事件发生后，现场或第一发现人员立即按照现场处置措施进行处置，同时向部门负责人报告，并按照相关法律法规要求拨打报警电话。

(2) 公司应急响应：突发事件发生部门接到报告后，立即进入应急状态。根据情况决定是否启动专项应急预案，并立即报告公司应急指挥部办公室。公司应急指挥部办

公室接到事发部门报告后，尽快核实基本情况，及时做出判断，报公司应急指挥部指挥长。应急指挥办公室在上报的同时组织开展先期应急处置，及时上报处置情况。经公司应急指挥部授权后，启动公司相关应急预案。

(3) 政府应急响应：当地政府接到事故发生后启动应急预案，对厂区周边可能或已经收到危害的居民及其他人群进行紧急疏散，疏散距离主要为下风向 400m 范围；协调消防、公安等有关部门，对事故发生点进行控制，并对相关道路实施交通管制，阻止不明真相者进入；对受伤人员实施救助，对事故源头进行控制和疏导。

9.7.5 建立与园区对接、联动的风险防范体系

改扩建项目环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

(1) 建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生泄漏、燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

(2) 建设畅通的信息通道，化工应急指挥部应与周边企业、园区管委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

(3) 扩建项目所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

(4) 园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

9.7.6 应急救援保障

(1) 通讯与信息保障

应急救援办公室实行 24 小时值班；经理、副经理及有关部门的负责人和关键岗位的管理人员手机保持 24 小时通讯畅通。

(2) 物资保障

企业应配备压气式呼吸器、全身防护服、灭火器；储存区设置围堰和备用储罐（用于泄漏液的收集转运），以及事故应急池，洗眼器等。

表 9.7-1 应急救援物质清单

序号	类别	物资明细	管理员
1	抢险、抢修物质	小车 1 辆、铁锹 7 把、铁锤 5 把、千斤顶 2 台、切割机 1 台、电锤 1 把、堵漏夹具 3 套、粘合剂 2 瓶、木楔若干等	生产部设备负责人
2	个人防护物质	防酸碱手套、过滤式面具 4 套、防毒面具 7 套、防化服 2 套、防化学眼镜 5 副等	公司安环负责人
3	医疗急救药品	依托当地医院 公司配备急救箱 1 个，止血纱布 1 捆、创口贴 30 片、亚硝酸异戊酯盒等	公司安环负责人
4	安全设施	岗位固定式洗眼器 5 套、应急灯 2 盏、防爆型手电筒 5 把、外部直通电话 3 部、防爆型对讲机 2 台、安全阀 5 具等	公司安环负责人
5	消防设施	地上消火栓 9 具、室内消火栓 28 具、消防水带 34 节 680 米、水枪 31 支、手提式干粉灭火器 MFZ-2KG12 个、手提式干粉灭火器 MFZ-4KG19 个、手提式干粉灭火器 MFZ-8KG33 个、推车式灭火器 MFZ-30KG4 个、推车式灭火器 MFZ-35KG1 个、灭火毯 3 床	公司安环负责人
6	泄露处置设施	罐区有围堰，确保泄露后不外流。公司有应急池，如果车间或罐区出现泄露等情况，可以把相关废液收集到应急池	公司安环负责人
7	中毒抢救物资	在易中毒的各岗位配备有亚硝酸异戊酯，并配备有洗眼器。	公司各车间
8	易燃易爆、有毒物品监控装置	储罐区安装有摄像头和有机气体浓度报警器，车间及仓库安装有烟火报警器和气体浓度报警器，如果出现浓度超标或异常情况，会自动报警。	公司安环负责人
9	其他	易挥发的酸性物质泄漏，公司储备有液碱，含氰废水的应急处理，公司储备有次氯酸钠水溶液。	公司安环负责人

9.7.7 报警、通讯联络方式

一旦发生风险事故，必须及时报警和向有关部门报告。报警内容包括：事故发生时间、地点、化学危险物名称和泄漏量、事故原因、事故性质（外溢、爆炸、燃烧）、危害程度、对救援的要求以及报警人与联系电话等。由企业指挥部向上级和友邻单位发布救援请求、通报事故情况。

①发生火灾、爆炸、泄漏事故，现场发现人员应立即向园区或市消防中心或医疗队报告，同时向当班班长报告，当班班长立即向厂长（经理、主任）或值班人员、公司生产调度报告。

②公司生产调度接到事故及灾害报告后，立即启动本预案，并同时向公司应急救援指挥中心总指挥、副总指挥报告，并根据总指挥的命令通知各应急救援小组组长、副组长。

③发生火灾、爆炸、人员中毒、伤亡等重大、特大事故时，公司事故应急救援指挥

中心根据总指挥的指令，向县环保局、安全生产监督管理部门、公安部门、消防部门、卫生部门、质检部门、交通部门、民政部门及人防部门等有关部门报告并请求紧急救援。听从上级救援工作命令，服从上级指挥。

④各应急救援小组接到通知后迅速赶赴事故现场，按照“预案”规定的责任分工，在指挥中心的统一指挥下，立即展开抢险救灾工作。

9.7.8 应急环境监测、抢救、救援及控制措施

由企业环境监测站配合市环境监测站负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数和后果进行评估，为事故应急救援指挥部提供决策依据。应急监测小组得到信息后，监测人员携带应急监测设备赶赴现场，在尽可能快的时间内查清：①主要污染源和主要污染物的种类；②污染物的浓度分布；③污染影响范围及可能的危害。得出结论后及时报告有关部门，为事故应急救援指挥部提供决策依据。

9.7.9 应急防护、消除泄漏措施

(1) 控制污染源。一旦发生泄漏，应尽快组织抢险队与技术人员一起及时堵漏，控制泄漏量。如泄漏无法堵住时，应将泄漏贮槽中的剩余化学品泵至完好贮槽内。

(2) 进入泄漏区的工作人员应穿戴压气式呼吸器和全身防护服。

(3) 抢救受害人员。及时、有序、有效地实施现场急救与安全转送伤员，减少伤亡率，减轻事故损失。一般救治原则如下：

①化学品烧伤者用大量流动清水和足够时间（一般 20 min）进行冲洗后再进一步处置，禁止在创面上涂敷消炎粉、油膏类；眼睛灼伤后要优先彻底冲洗。

②严重中毒病员要立即在现场实施病因治疗及相应对症、支持治疗；一般中毒病员要平坐或平卧休息，密切观察监护，随时注意病情的变化。

③置患者于空气新鲜、安全清净的环境中。

④做好现场清消，消除危害后果。对泄漏区进行通风、对地面进行清扫。

9.7.10 人员紧急撤离、疏散组织计划

在风险事故可能对厂内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。企业在最高建筑物上应设立“风向标”。总的原则是疏散安全点处于当时的上风向和侧风向。对可能威胁到厂外居民和友邻单位人员安全时，指挥部应立即和当地镇有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

应急处理过程中遵循“先救人，后堵漏”的原则，同时由穿戴防护用品的消防队员用

红色标示带将危险区域标示，禁止任何非事故救援人员进入，黑色标示带将隔离区域标示，并由公安部门负责警戒，严禁未穿戴防火用品的非救援人员长期逗留。

9.7.11 事故应急救援关闭程序与恢复措施

事故处理后，由应急救援指挥部发布应急救援停止命令，负责组织厂内和周边受到影响区域的善后处理、恢复工作。

(1) 应急终止的条件

- ①事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- ②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- ③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ④事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- ⑤采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

(2) 应急终止的程序

- ①现场救援指挥部确认终止时机，或事件责任单位提出，经现场救援指挥部批准；
- ②现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

(3) 应急终止后的行动

- ①有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。
- ②对应急事故进行记录、建立档案。并根据实践经验，一级应急机构组织有关类别环境事件专业部门对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。
- ③参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

(4) 恢复生产

事故现场清理、洗刷、消毒完毕，不存在危险源；防止事故再次发生的安全防范措施已落实到位；受伤人员得到治疗，情况基本稳定；设备、设施检测符合生产要求后，恢复生产。

9.7.12 应急培训计划

(1) 培训

建设单位根据拟建项目的风险防范措施和应急计划制定相应的培训计划，对单位内义务消防员和其它员工进行定期培训，具体如下：

①厂区义务消防员在入职时接受消防知识培训，具体包括发生风险事故的应急程序、厂区设施的操作方法、各化学物质的灭火方法等；

②义务消防员需要进行技术考核，考核通过后上岗；

③每半年对厂区内员工进行消防知识培训一次，主要为发生事故后的疏散顺序和自我保护措施。

(2) 演习

对于环保管理人员和有关操作人员应建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。应急机构应定期对机构内成员单位的有关人员进行应急技术培训和考核，并每年进行一次模拟演习，以提高应急队伍的实战能力，并积累经验。把指挥机构和各救援队伍训练成一支思想好、技术精、作风硬的指挥班子和抢救队伍。一旦发生事故，指挥机构能正确指挥，各救援队伍能根据各自任务及时有效地排除险情、控制并消除事故、抢救伤员、做好应急救援工作。每一次演练后，企业应核对事故应急处理预案规定的内容是否都被检查，并找出不足和缺点。检查主要包括下列内容：

①事故期间通讯系统是否能运作；

②人员是否能安全撤离；

③应急服务机构能否及时参与事故抢救；

④能否有效控制事故进一步扩大；

⑤企业应把在演习中发现的问题及时提出解决方案，对事故应急预案进行修订完善；

⑥企业应在现场危险设施和危险源发生变化时及时修改事故应急处理预案；

⑦应把对事故应急处理预案的修改情况及时通知所有与事故应急处理预案有关的人员。

9.7.13 公众教育和信息

对厂址附近的企业职工和居民开展公众教育、培训和发布有关信息。为了使周围环境敏感点村庄居民在发生环境风险事故情况下，能够有效的防范环境风险，最大限度的减少伤亡和危害，在平时各村庄就应该做好各项应对发生环境风险事故的措施和方案，周密的人口疏散预案有利于克服疏散过程中的盲目性，节省疏散准备时间，提高疏散效率。人口疏散应急预案的制定要做到“两个便于”：一是便于快速运输；二是便于疏散安

置。疏散时间短、运输量大，需要有周密的运输计划作保证，加强交通管制，合理调集运力，科学组织实施疏散是关键。因此，交通运输计划应包括：交通管制方案、车辆征用计划。另外，平时应重视疏散区的建设，疏散区的选择关系到疏散人口的稳定，应按照便于生活的原则，选择有利于安排疏散人口食宿的地方。

9.8 安全预评价报告结论

2019年07月02日《湖南亚王医药科技有限公司医药中间体项目安全提质改造及苯乙腈、邻甲基苯甲酰腈新建项目》结论：

1) 本项目采用的工艺技术成熟，设备先进，自动化程度高，并已有成功的生产运行经验和管理经验。建设项目中的有关安全措施是可行的，在安全方面符合国家有关法律、法规、技术标准要求，能够保证项目的安全运行。

2) 本项目应遵循国家有关建设项目“三同时”要求，安全设施设计文件应符合国家和行业标准、规范的要求，并充分考虑本报告提出的安全对策措施。后续施工和验收，应严格按照设计文件要求，真正实现安全设施与主体装置同时设计、同时施工、同时投入使用。并在后续的生产过程中加强安全管理，提高防范意识，规范安全行为，实现安全生产。

综上所述，湖南亚王医药科技有限公司医药中间体项目安全提质改造及苯乙腈、邻甲基苯甲酰腈新建项目的安全生产条件符合国家有关法律、法规、规章、标准、规范的要求。

9.9 小结

拟建项目生产过程中涉及的主要危险物质有氯化苯、液体氰化钠、双氧水、次氯酸钠溶液、液碱、苯乙腈、盐酸、1, 2-二氯乙烷、环氧丙烷、环氧氯丙烷、甲醛、R-环氧丙烷、S-环氧丙烷、手性环氧氯丙烷，根据《危险化学品重大危险源识别》（GB18218—2018）及风险导则，项目有重大危险源，生产设施风险主要存在于三个方面，分别是：生产装置、贮运系统、工程环保设施，存在的主要环境风险是毒性物质的泄漏和易燃物质发生火灾。拟建项目最大可信事故为危险化学品液体氰化钠、苯乙腈储罐阀门失灵而造成化学品泄漏。根据预测结果，氰化钠、苯乙腈泄漏后主要是厂区的职工受影响，职工呼吸含氰化钠、苯乙腈废气后可能会出现头痛、头昏、恶心、咽痛、眼痛等急性中毒症状；在落实风险应急措施的前提下，其环境风险水平是可接受的。因此，厂区应制定落实氰化钠、苯乙腈泄漏的风险预防和防范措施，杜绝氰化钠、苯乙腈事故泄漏的发生。

为防范风险事故的发生，企业除了加强安全教育，严格管理，还需按照相关设计要求，采取工程防范措施，罐区周围均设置围堰和事故应急池，确保在事故情况下，能收集全部物料，最大限度的减轻对环境空气、地表水、地下水的影响。另外，本评价提出了风险应急预案的必备内容。

因此，拟建项目在采取工程防护及环评建议的措施后，建成后编制突发环境事件应急预案，环境风险不利影响能够得到一定的缓解和控制，环境风险可接受。

第 10 章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后，对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益，衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目拟建地区的环境。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既互相促进又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡，正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。通过对拟建项目的经济、社会和环境效益分析，为项目决策者更好地考虑环境、经济和社会效益的统一提供依据。

10.1 项目投资、经济和社会效益分析

10.1.1 项目投资经济效益分析

拟建项目总投资 1000 万元。从盈亏平衡分析来看，拟建项目具有较强的抗风险能力。拟建项目的建设可为企业带来可观的经济效益，同时也为国家及地方财政收入作出一定的贡献。

因此，拟建项目投资建设在财务上可以接受，有较好的经济效益。

10.1.2 项目投资社会效益分析

(1) 在间接就业效果方面，拟建项目的开展可以在项目区周围带来就业机会。项目建设过程可以吸引闲置的劳动力，为闲置劳动力转移做出一定的贡献。从项目建设和项目运营的过程中，会带来短期的建筑劳动力就业机会和长期的服务业就业机会。项目运营期间带动周围服务业的发展，如运输邮电业、金融保险业、商业、公用事业及其它服务业。

(2) 拟建项目所生产产品可加强上下游化工行业的集聚，形成完整产业供应链，对于社会经济成长，具有正面效应。

(3) 拟建项目对区域内的生产总值有一定的贡献，对地区经济的影响作用比较明显。而且对国家、地区的财政收入贡献非常明显，在企业自身利益保证的情况下，有力的增强了当地的财政实力，体现了项目劳动者、企业、国家共赢的良好效益。

因此，拟建项目投资建设具有良好的社会效益。

10.2 环境经济损益分析

10.2.1 环保投资分析

根据工程分析和环境影响预测结果可知，拟建项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。根据初步估算，该项目总计环保投资额为 238 万元人民币，占总投资 1000 万元人民币的 23.8%。具体见表 10.2-1。

表 10.2-1 拟建项目环保投资估算

类别	项目	治理措施	设备	数量	投资 (万元)	备注
废气	工艺废气处理	反应釜、精馏塔、气提塔顶部连接排气管道，生产废气引至厂区现有工程废气处理设施（吸附脱附+催化分解+碱液喷淋）处理+22m 排气筒，1 套。现有工程废气只有一根收集管道，拟改为分管收集，酸性气体收集、碱液喷淋预处理后，碱性气体收集、酸液喷淋预处理后再和有机废气等进总管，进现有工程废气处理设施	催化燃烧+活性炭吸附装置	1	85	设施依托现有，更换活性炭
			引风机	/		/
			排气筒、排气管线、喷淋系统	2		依托现有
废水	污水处理	依托现有隔油池、化粪池预处理，综合楼新增化粪池，处理后进厂区污水处理站处理。 建设场内雨污分流管网。生产废水经新建破氰池（高压破氰法）除氰后，进入气提塔、三效蒸发处理，进新建废水收集预处理池（絮凝沉淀、压滤），排入进厂区污水处理站处理，采用曝气+ABR 厌氧反应器+混凝沉淀+A/O 工艺处理达云溪区污水处理厂接管标准与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值中严格标准值后，进入污水处理厂集中处理后达标排放。 初期雨水：经新建初期雨水池收集后，进厂区污水处理站处理。排口	化粪池	1	2	依托现有
			废水收集预处理池	1	30	新建
			破氰池、气提塔	1	20	
			三效蒸发器	1	25	
			废水处理站	1	/	依托现有

类别	项目	治理措施	设备	数量	投资 (万元)	备注
		可控阀门.雨污分流、清污分流、污 污分流系统				
	雨污分 流及初 期雨水 处理	70m ³ 初期雨水收集池,收集池内设 控制阀门,建设雨污分流管网	雨水收集池	1	10	新增
固体 废物	固废	危险废物暂存间:封闭独立的危险 废物暂存间 65m ² (长 9.9m*宽 6.6m*高 3.3m)布置于公司 2#丙类 仓库 一般固废暂存间: 200m ² ,布置于 公司 2#丙类仓库	设一般固废 暂存点	1	20	/
			垃圾桶	1	/	依托现有
			危险废物暂 存间	1	/	依托现有
噪声	噪声	隔声、减振	/	/	8	新增
风险	事故应 急池	设 560m ³ 事故应急池,与原料罐和 成品罐以窒息阀相连	事故应急池	1	/	依托现有
	围堰	罐区周围设置 1m 高隔堤围堰,隔 堤内防腐。容积不小于最大 1 个储 罐的容积	围堰	/	18	新增
	防渗处 理	生产装置及储罐区、地下管线区、 生产车间等地面防渗	防水防腐材 料	/	20	新增
合计					238	-

10.2.2 环境效益分析

环保投资和运行费用的投入,表观看虽为负经济效益,但其潜在效益十分显著,主要表现在:

- (1) 循环冷却水回用,可减少污染物的排放,减轻污水对纳污水体的影响。
- (2) 采用有效的废气治理设施,可减轻有机废气等聚集对操作员工身体健康的影响,减小废气造成的大气污染影响。
- (3) 固体废物的有效处置,消除了对环境的污染,具有明显环境效益和经济效益。
- (4) 厂内设备噪声污染源采取相应治理措施,使厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 的 3 类排放限值。
- (5) 加强厂区环境质量的监测,将监测结果及时反馈回生产调度管理,使生产过程出现的不正常现象能够得以及时准确的纠正。

综上,拟建项目产生的“三废”在采取合理的治理措施后,可有效降低其对环境的影响,拟建项目环境效益十分明显。

10.3 小结

本工程采用行业先进的生产工艺，操作稳定，对主要污染物采取了切实有效的环保治理措施，严格执行国家有关达标排放、总量控制和清洁生产环保政策，项目投资效率较高，能为当地提供就业机会，缓解了当地的就业压力，带动当地经济的快速发展，具有较显著的经济和社会效益。

第 11 章 环境管理与监测计划

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理机构的设置

(1) 施工期环境管理机构设置

项目施工期的环境管理机构应由施工单位负责，并由当地环境保护管理部门负责监督，主要内容包括：依照国家环境保护法规，对施工中可能产生污染的环节进行定期或不定期的检查，并督促施工单位采取相应的污染防治措施，以减轻对环境的污染。

(2) 生产期环境管理机构设置

项目运营期的环境管理机构由建设单位组建，建立适用于本企业的环境管理体系，同时设置综合环保科室，配备专业的环保人员，建立环境管理制度。生产期环境管理由成立的环境管理科负责，落实、监督运营期的环境保护工作。环境保护工作由专职环保机构统一管理，并协同本地环境检测部门完成环境监测工作。

11.1.2 环境管理的主要工作

环境管理机构的主要管理职责，根据不同时期工程内容，环境管理的侧重点不同。根据工程情况，可将环境管理职责分为建设期、运营期。

(1) 建设期管理

建设期各施工队主要环境管理内容包括：

- ①组织制定本单位的环境保护管理的规章制度，并监督执行；
- ②负责施工过程中的日常环境管理工作；
- ③组织环境保护宣传，提高施工人员的环境保护意识，在施工操作中，应尽可能减少扬尘和噪声。

建设单位环保督察员职责包括：

- ①协调和督促项目配套环保设施的建设符合“三同时”要求；
- ②参与工程环保设施竣工验收。

(2) 运营期管理

- ①制定环境监测、监理和环境治理方案；
- ②制定并组织实施全公司的生态建设环境保护规划和计划；
- ③对监测指标异常的污染物及新发现的污染物要及时上报有关部门；

- ④建立环境科技档案和管理方案，实行环境保护工作动态管理；
- ⑤编制污染监测及环境指标考核报表，及时送交有关部门；
- ⑥每季度对全厂各环保设施运行情况进行全面检查，并确保无重大环境污染、泄漏事故发生；
- ⑦组织和开展本单位的环境保护专业技术培训，提高环保工作人员的素质，推广应用环境保护先进技术和经验，组织环保宣传教育工作；
- ⑧处理公司内有关环保的生产事故；
- ⑨发生物料泄漏、废水非正常情况时，及时处置，防治物料、废水外排。

11.1.3 污染物排放管理要求

拟建项目环境影响包括施工期环境影响和运营期环境影响，根据项目特点本次评价重点关注其运营期环境影响。

(1) 大气污染物排放管理要求

项目大气污染源排放管理要求具体见下表。

表 11.1-1 大气污染源排放清单

污染源	污染物名称	废气量 m ³ /h	排放情况			排放源参数			拟采取的处理方式	排放方式	是否达标
			mg/ m ³	kg/h	t/a	高度 m	内径 m	温度 ℃			
G1 反应釜、 G2 精馏塔 废气	苯乙腈	200 0	/	0.0018 9	0.015 18	/	/	25	碱液喷淋+吸 附脱附+催化 分解+碱液喷 淋	22m 排 气筒有 组织连 续排放	达标
	邻甲基苯乙腈	200 0	/	0.0018 9	0.003 03						
	邻甲基苯甲酰胺	200 0	/	0.0018 4	0.002 94	/	/	25			
	氯化苳	100 0	/	0.0008 2	0.006 6	/	/	25			
	邻甲基氯化苳	100 0	/	0.0008 4	0.001 35	/	/	25			
	邻甲基苯甲酰氯	100 0	/	0.0008 1	0.001 29	/	/	25			
气提塔 G3	氨	100 0	/	0.0017 4	0.012 6	/	/	25	酸液喷淋+吸 附脱附+催化 分解+碱液喷 淋	22m 排 气筒有 组织连 续排放	
G1、 G2、	非甲烷总烃	190 00	0.42 7	0.0081 0	0.030 39	22	0. 8	25	碱液喷淋（酸 液喷淋）+吸附	22m 排 气筒有	

G3 合计	氨		0.091	0.00174	0.0126				脱附+催化分解+碱液喷淋	组织连续排放	
-------	---	--	-------	---------	--------	--	--	--	--------------	--------	--

(2) 水污染物排放管理要求

项目运营期废水污染物排放管理要具体求见下表所示。

表 11.1-2 废水污染源排放清单

处理废水类别	废水年排量 (m ³ /a)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	污染物年产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	污染物年排放量 (t/a)	排放限值	去除率%	去向
地面及设备清洗废水、生活污水、分液含盐废水、循环冷却排水、初期雨水	28825.14	COD	1103.92	31.821	经厂区废水设施(破氰池、气提、氧化、三效蒸发)处理后,进厂区污水处理站处理	277.872	8.010	1000	>95	排入市政污水管网
		BOD	131.88	3.802		64.380	1.856	300	>95	
		SS	102.54	2.956		42.716	1.231	400	>95	
		NH ₃ -N	51.76	1.492		6.995	0.202	30	>95	
		盐分	23454.34	676.075		9.659	0.278	/	>95	
		CN-	223.94	6.455		0.318	0.009	0.5	>95	
		Cl-	14232.71	410.26		3.176	0.092		>95	
有机卤化物	515.35	14.855	3.176	0.092	5.0	>95				

(3) 固体废物排放管理要求

项目运营期固体废物排放管理要求具体见下表所示。

表 11.1-3 固废污染源排放清单

序号	固废名称	废物类型	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	主要成份	性状	处理处置方式及其数量 (t/a)
1	三效蒸发浓缩废液	危险废物	HW38	261-068-38	94.58	苯乙腈、邻甲基苯乙腈、邻甲基苯甲酰腈、杂质等	液态	委托有危废处置资质的单位湖南瀚洋环保科技有限公司处理
2	精馏母液	危险废物	HW38	261-068-38		氯化钠、氰化物等	液态	
3	污水站污泥	危险废物	HW38	261-069-38	23	/	固态	
4	废催化剂	危险废物	HW50	271-006-50	0.01	废贵金属催化剂	固态	
5	废活性炭	危险废	HW49	900-039-49	18	活性炭、有机	固态	

		物				物等		
6	废原料包装袋、桶	危险废物	HW49	900-041-49	0.2	/	固态	
7	可回收原料包装桶	/	/	/	5	/	固态	返回厂家，回收利用
8	生活垃圾	一般废物	/	/	6.9	/	固态	委托环卫部门清运
9	三效蒸发结晶盐	需鉴定	/	/	608.47	氯化钠	固态	需要根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定是否属于危险废物
10	合计	/	/	/	756.16	/	/	/

11.1.4 环保设施竣工验收清单

本项目环保工程有废水处理、噪声治理和废气处理、以新带老防治措施等污染防治措施。根据建设单位初步设计相关资料和环保法规管理的要求，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

项目竣工环境保护验收清单列入下表。

表 11.1-4 建设项目竣工验收一览表

类别	治理措施（主要设施设备）		处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
废气	工艺废气处理	反应釜、精馏塔、气提塔顶部连接排气管道，生产废气引至厂区现有工程废气处理设施（吸附脱附+催化分解+碱液喷淋）处理+22m 排气筒，1套。现有工程废气只有一根收集管道，拟改为分管收集，酸性气体收集、碱液喷淋预处理后，碱性气体收集、酸液喷淋预处理后再和有机废气等进总管，进现有工程废气处理设施	非甲烷总烃、氯苯类的排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（31571-2015）表4、表6大气污染物排放限值及表7企业边界大气污染物浓度限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。无组织满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	同时设计、同时施工、同时投入使用
	无组织废气治理	加强生产设备的密闭性，保证废气的收集效果；加强对操作工的管理，以减少人为造成的废气无组织排放		

废水	生产废水等	建设场内雨污分流管网。生产废水经新建破氰池（高压破氰法）除氰后，进入气提塔、三效蒸发处理，进新建废水收集预处理池（絮凝沉淀、压滤），排入进厂区污水处理站处理，采用曝气+ABR厌氧反应器+混凝沉淀+A/O工艺处理达云溪区污水处理厂接管标准与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1间接排放限值中严格标准值后，进入污水处理厂集中处理后达标排放。	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1间接排放限值，并满足云溪区污水处理厂接管标准
	生活污水	依托现有隔油池、化粪池预处理，综合楼新增化粪池，处理后进厂区污水处理站处理。	
	雨污分流及初期雨水处理	70m ³ 初期雨水收集池，收集池内设控制阀门，建设雨污分流管网	实现雨污分流、清污分流、污污分流系统
	废水事故水池	设560m ³ 事故应急池，与原料罐和成品罐以窒息阀相连	依托
噪声	噪声	减震、建筑隔声、隔声罩、消声器等措施	项目厂界达标
固废	一般固体废物堆放场所	200m ² ，布置于公司2#丙类仓库	项目一般工业废物不外排；危险废物处置与具有危险废物处置的专业资质单位签订危废处置协议。满足《危险废物贮存污染控制标准》及修改单、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及修改单中的要求。三效蒸发结晶盐按照危险废物鉴别标准进行鉴定
	危险废物暂存间	封闭独立的危险废物暂存间 65m ² （长 9.9m*宽 6.6m*高 3.3m）布置于公司 2#丙类仓库	
	生活垃圾桶	若干个	
风险防范		罐区周围设置1m高隔堤围堰，隔堤内防腐。容积不小于最大1个储罐的容积，导流沟	不泄漏到围堰外
		应急预案	按要求编制应急预案并备案
		按分区防渗要求处理	混凝土防渗、防渗膜等
		厂区设置雨水明沟收集系统与事故水排放切换阀门、污水总排口关闭阀门	并接入园区事故污水收集系统
地下水	地面防渗工程、地下水污染事故监控、事故防范措施应急预案		防止物料、污水泄漏污染地下水
排污口规范化	废水、废气排口规范化（废水流量计、排口标识、排口可控阀门）		排污口规范化

11.1.5 施工期环境管理

(1) 为有效控制施工期环境污染，项目在建设施工阶段，不但要对工程的施工质量、进度进行管理，同时必须对施工的文明程度、环境影响减缓措施的落实情况，以及对施工合同中涉及环境保护的条款执行情况进行监督检查。

(2) 施工单位应严格按照工程合同的要求，按照国家和地方政府制订的各项环保、环卫法规及条例等组织施工，并按环评报告书及其批复所列的各项环境保护措施文明施工、保护环境。

(3) 开展环境监理工作，落实各项环境保护措施。

(4) 施工单位应在各施工场地配专(兼)职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间。

(5) 做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染也是不能完全避免的。因此要向工程所在区域受影响的居民做好宣传工作，以取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完工程的建设任务。

(6) 主管部门及施工单位要设立的“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理居民投诉。

11.1.6 运营期环境管理

运营期环境管理计划见下表。

表 11.1-5 运营期环境保护实施计划表

环境问题	主要内容	执行单位	监督管理部门
环境管理	(1) 制定环境管理规划与规章制度； (2) 建立定期环境监测制度，加强环境监督、检查； (3) 组织编制工程竣工验收调查报告； (4) 参与项目清洁生产审计工作； (5) 认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对本工程提出环境管理要求	湖南亚王医药科技有限公司	市、区环境保护局
废气治理 噪声防治 废水处理 固废处置	(1) 按照本报告和工程设计中对三废治理设施的要求，严格执行“三同时”制度； (2) 对各项污染治理设施，建立操作、维护和检修规程，落实岗位责任制； (3) 建立设备运行率、达标率等综合性考核指标		

11.1.7 环境教育

对操作人员要定期进行关于操作技能和环保方面的培训，加强操作人员的事业心和环保责任感，要严格按照操作规程办事，要管好、用好环保设施，充分发挥其治理效能。

加强对废气和废水处理设施的管理，做到定期检查维修，发现问题及时解决，使回收设施长期在最佳状态下运行。

11.1.8 管理人员的培训

从事环境保护的工作人员(环保机构人员)应在相关部门和单位进行专业培训。培训单位和内容大体如下：

(1) 建设单位应对职工进行职业技能培训和法律、法规教育，进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等教育培训工作，以增强操作人员和管理人员的敬业精神和业务水平，工作中严格遵守操作规范和程序，避免安全事故发生。

(2) 从事环境管理及环境监测的专业人员，应经过专业培训，熟悉环境保护相关的法律、法规要求，熟悉污水处理及废气、噪声治理等的工艺技术，了解水质、大气、噪声等的监测规范和方法。

11.1.9 环境管理台账

(1) 废气、废水处理设施

落实专人负责制度，废气、废水处理设施需由专人维护保养并挂牌明示。做好废气、废水设施的日常运行记录，建立健全管理台账，了解处理设施的动态信息，确保废气、废水处理设施的正常运行。

(2) 固废规范管理台账

公司应通过危险废物动态管理要求进行危险废物申报登记，将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制。

11.2 环境监测

环境监测的主要职责是对本工程污染源和区域的环境质量进行监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程的污染动态和区域环境质量变化情况。工程污染源及环境质量的监测工作建议由地方环境监测站承担。

11.2.1 环境监测计划

环境监测是指项目在建设期、运行期对主要污染对象进行的环境样品采集、化验、数据处理与编制报告等活动，环境监测为环境管理提供科学的依据。

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ 819-2017)中有关规定，本次评价初步

制定公司的环境监测计划如下：

(1) 污染源、环境质量监测

拟建项目环境监测计划建议按表 11.2-1 执行。

表 11.2-1 环境监测计划表

监测项目	监测点	监测内容	监测频率	执行标准	
污染源监测	公司 22m 排气筒	HCl、VOCs、氨	每季度监测一次	非甲烷总烃、氯苯类的排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(31571-2015) 表 4、表 6 大气污染物排放限值及表 7 企业边界大气污染物浓度限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。	
	无组织排放上风向、下风向厂界，布设 2-3 个点	HCl、VOCs、氨			
	废水	生产废水排污口	每季度监测一次	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 间接排放限值，并满足云溪区污水处理厂接管标准	
	噪声	厂界外 1m，布设 4 个点	等效连续 A 声级	1 次/半年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准限值
	固废	三效蒸发结晶盐	按照危险废物鉴别规范进行鉴别	不低于 1 次/1 年	按照《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ20-2019)、《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)、《危险废物鉴别标准》(GB5085) 等要求进行，鉴定周期不低于 1 次/1 年，同时结合清运频次进行鉴定
环境质量监测	环境空气	胜利村居民点、胜利小区、云溪工业园管委会	HCl、VOCs、氨	1 次/半年	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D
	地下水	按照当地地下水流向，在项目场地内(地下水环境影响跟踪监测点：污水处理站)，场址上游(背景值监测点)、下游(污染扩散监测点)各布设 1 个地下水监测点	Cl ⁻ 、COD、pH、氨氮、氰化物、NO ₃ ⁻ 、挥发性酚类、石油类、甲苯等	1 次/半年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 的 III 类标准
	土壤	项目所在地附近	氰化物及 45 项基本因子等	1 次/5 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 风险筛选值二类用地限制

(2) 应急环境监测方案

建设单位应根据项目存在的事故风险，配备应急监测及人员防护服装等。在发生事故的情况下，应由地方环境监测部门及时进行监测。废水通过应急池和停产做到无事故排放，因此不制定监测计划。发生大气泄漏或爆炸情况下的监测因子按事故种类进行选择，主要有 HCl、NH₃、VOCs 等，监测布点在事故发生的下风向设置 2~3 个点，监测时间按事故严重程度分别设置间隔时间段（1h 到 5h），事故终止后持续跟踪监测直到周围环境质量稳定后方可终止。

11.2.2 监测分析方法

环境监测按《环境监测标准方法》执行，污染源监测按《污染源统一监测分析方法》执行。

11.2.3 排污口规范化设置

建设单位应根据《固定源废气监测技术规范》（HJT 397-2007）中相关要求，在废气环保设施的进口、出口设置符合有关要求的采样孔、采样平台等设施。

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合有关环保要求。

（1）废水排放口

设置一个废水排放口，排污口应在项目辖区边界内设置采样口（半径大于 150mm），若排污管有压力，则应安装采样阀。

（2）废气排污口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。已经设置现有排气筒进、出口规范的采样口及采样平台，基本满足《固定源废气监测技术规范》（HJT 397-2007）中相关要求。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对边界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物贮存场

危险废物应设置专用危险废物贮存场。

(5) 设置标志牌要求

企业排放一般污染物排污口（源），设置提示牌标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。目前厂区已经按要求对相应的排污口进标识牌的设立，但有些废气排放口设置不规范，本次评价要求按照规范化要求进行相应排污口标识牌完善。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

表 11.2-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示固体废物贮存、处置场
			危险废物	

11.3 信息报告和公开

建设单位应按相关要求编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- b) 企业及各主要生产设施（至少涵盖废气废水主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

同时建设单位应按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）的要求，应当公开下列信息：

- （一）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- （二）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- （三）防治污染设施的建设和运行情况；
- （四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- （五）突发环境事件应急预案；
- （六）其他应当公开的环境信息。

建设单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息。

当地生态环境主管部门有权对建设单位环境信息公开活动进行监督检查。

11.4 污染物排放总量控制

1、总量控制因子

根据项目的工程特征和项目所在地的环境特征，国家“十三五”期间规划控制的主要污染物因子分别为废气二氧化硫、氮氧化物、重点区域（特定行业）的烟粉尘、挥发性有机物；废水化学需氧量、氨氮、重点地区的总磷和总氮。

结合现行国家对污染物总量控制因子要求，本次评价建议公司排放的污染物排放总量控制因子为：挥发性有机物（VOCs）；化学需氧量、氨氮。

2、现有工程核定的污染物总量

2016年9月20日岳阳市环境保护局云溪区分局颁发给岳阳亚王精细化工有限公司排污许可证，许可证有效期2016年9月20日至2021年9月19日。废气总量指标SO₂

为 0.2t/a，氮氧化物为 0.7t/a。废水总量指标 COD 为 6.0t/a，氨氮为 1.2t/a。

3、改扩建项目总量控制

根据工程分析内容，公司改扩建完成后全厂排放废水通过厂内污水处理设施预处理后，排入云溪区污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后再外排纳污水体长江道仁矶段。经废水末端处理后公司废水中外排主要污染物为化学需氧量 3.219 吨/年、氨氮 0.515 吨/年，废气中挥发性有机物 0.5843 吨/年。

综上分析，本项目建成后全厂大气、水污染物总量控制建议指标见下表。

表 11.4-1 本项目实施后全厂污染物总量控制情况一览表单位：（t/a）

项目	污染物	企业已有总量指标	本项目建成后全厂排放总量	拟申请新增总量控制指标	备注
废水	COD	6.0	3.219	0	现有总量控制指标满足要求，无需新增
	氨氮	1.2	0.5145	0	
废气	VOCs	0	1.0994	1.0994	目前岳阳市未实施 VOCs 总量指标交易，待实施交易后建设单位应通过交易获取

第 12 章 环境影响评价结论

12.1 结论

12.1.1 拟建工程概况

湖南亚王医药科技有限公司 1000t/a 苯乙腈、200t/a 邻甲基苯乙腈、200t/a 邻甲基苯甲酰腈生产项目为改扩建项目，建设地点为湖南岳阳绿色化工产业园（湖南亚王医药科技有限公司预留场地内），项目总投资 1000 万元，其中环保投资 238 万元，占总投资的 23.8%。建设规模为年产苯乙腈 1000t、邻甲基苯乙腈 200t、邻甲基苯甲酰腈 200t。项目建设内容主要为：新建甲类罐区 2#、丙类罐区 1#、泵区 1#、泵区 2#、三效蒸发装置区、初期雨水池、消防水罐区、变配电室、消防泵房/机修间、控制室、综合楼、一般固废暂存间、生产废水预处理池、化粪池等。本项目涉及的 3#生产车间、办公楼、食堂、宿舍、公用工程、废气处理装置、危废暂存间、厂区废水处理站、及生活污水处理工程等，依托于湖南亚王医药科技有限公司已有设施。项目主要包括主体工程、公用工程、辅助工程、环保工程、储运工程等。

12.1.2 环境质量现状

（1）大气环境质量现状

项目评价范围基本污染物 SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。项目所在区域属于空气不达标区域。艾家垄现状监测点和引用的大田村、基隆村和岳化生活区历史监测点位氯化氢、氨、甲苯浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 规定的限值要求，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中质量标准推荐值要求。目区各监测点的 TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

（2）地表水环境质量现状

根据监测数据可知，历史监测断面水质，松杨湖水域设置的监测断面未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，主要污染物为 COD、BOD₅、TN、TP、LAS；长江评价段设置的监测断面均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。松杨湖超标原因主要为沿湖截污管网不完善，云溪区污水处理厂尾水通长江管网未连通，尾水排入松阳湖所致。

（3）声环境质量现状

项目区厂界外 1 米处昼夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准要求，园区及周边声环境质量良好。

（4）地下水环境质量现状

引用的 6 个地下水历史监测井中崔菊香家水井锰和高锰酸盐超标，最大超标倍数分别为 0.42 倍和 0.03 倍。根据现状调查及对园区建园相关资料调阅了解到，超标主要原因主要为：①从上世纪 80 年代初园区就已成为化工企业较为集中的区域，当时受历史、基础建设条件以及当时历史背景等原因，存在环保设施不全、企业环保意识淡薄、污水随意排放等情况致使区域范围内地下水收到污染；②园区内企业有组织、无组织排放的废气，经雨水冲刷后，进入土壤进而渗入地下水中。目前园区已经启动地下水污染源排查，将根据调查结果制定可行的地下水防治方案，有效治理园区现状地下水污染。

补充监测显示，项目所在区域 pH、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮和氰化物的监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准。

（5）土壤环境质量现状

各个土壤监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地风险筛选值。

12.1.3 环境影响评价分析

1、大气环境影响评价分析

（1）项目在正常工况下所有源排放的大气污染物非甲烷总烃、HCl、氨在各环境保护目标和网格点最大落地的短期浓度贡献值未出现超标现象。各个污染物的小时浓度叠加背景浓度后，均达标。新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。因此该项目建成投产后，不会改变评价区域内各环境敏感点的环境功能要求，对环境的影响在可接受范围内。

（2）项目非正常工况下，非甲烷总烃、HCl、氨小时平均质量浓度达标。项目发生非正常排放时，项目废气污染物对区域环境质量的影响程度比正常排放影响大，对环境产生明显的不利影响，因此需建设单位加强管理，保证废气处理系统正常运转，杜绝非正常排放，对环境的影响在可接受范围内。

（3）根据项目全厂污染源，采用进一步预测计算得出项目大气环境防护距离为 0m，本项目无需设置大气防护距离。

综上所述，本项目排放的废气对周围环境空气影响在环境可接受范围内。

2、地表水评价分析

(1) 废水正常工况时：建设场内雨污分流管网。生产废水经新建破氰池（高压破氰法）除氰后，进入气提塔、三效蒸发处理，进新建废水收集预处理池（絮凝沉淀、压滤），排入进厂区污水处理站处理，采用曝气+ABR 厌氧反应器+混凝沉淀+A/O 工艺处理达云溪区污水处理厂接管标准与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值中严格标准值后，进入污水处理厂集中处理后达标排放。初期雨水：经新建初期雨水池收集后，进厂区污水处理站处理。生活污水：依托现有隔油池、化粪池预处理，综合楼新增化粪池，处理后进厂区污水处理站处理。

(2) 废水非正常工况时：本评价设定建设项目废水处理设施出现故障作为废水非正常工况，本项目已设置一个 560m³的事故池（兼作消防废水收集池），用于收集废水处理设施未处理的废水，禁止废水未经处理外排云溪区污水处理厂、地表水体。

3、地下水环境影响评价分析

(1) 正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下管道、地下装置、各种废水池等必须进行防渗处理，正常状况下不应有污废水处理装置或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生，从而正常工况下不会发生化学品或污染物进入地下而污染地下水质的情况。因此，正常运行工况下不会对评价区域内地下水环境质量造成明显影响。

(3) 由预测结果可知：曝气调节池非正常状况时废水渗漏对地下水产生的影响，会导致其周围地下水中污染物浓度明显增加。周边地下水 COD、氰化物污染物均会出现超标现象，超标距离最远为氰化物污染物，超标距离为下游 30m（[超出西厂界范围约 16m](#)），曝气调节池的污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围较小，仅影响到曝气调节池周边较小范围地下水水质而不会影响到区域地下水水质，评价范围内无地下水环境敏感保护目标。由于地下水流速慢，扩散稀释过程时间长，地下水水质要恢复至背景水平仍需要很长时间，因此应尽量避免非正常状况发生。企业应加强设施维护和日常监管防止出现废水渗漏，发生渗漏时，企业应及时检测发现及修复渗漏。由于项目周边均为工业区，企业在认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水环境产生影响可接受。

(3) 由于项目周边均为工业区，企业在认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水环境产生影响可接受，从地下水环境保护角度

而言，项目建设可行。

4、噪声影响分析

拟建项目建成后设备噪声通过厂房、设备选型、安装消声器等隔声、消声、降噪后可减低部分噪声值。根据预测结果，厂界东、南、西、北预测值均昼间均满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准限值，项目噪声达标排放，关心点噪声能满足《声环境质量标准》GB3096-2008中2类标准要求，在运营期间不会出现夜间噪声扰民现象，对周围环境噪声影响较小。

5、固废影响分析

拟建项目所有固废100%均得到妥善处理处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。但固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所必须严格按照国家固体废物贮存有关要求设置。建设单位应办理好固废委托处理相关手续，避免固废长期堆放产生二次污染。

6、环境风险影响分析

拟建项目生产过程中涉及的主要危险物质有氯化苳、液体氰化钠、双氧水、次氯酸钠溶液、液碱、苯乙腈、盐酸、1,2-二氯乙烷、环氧丙烷、环氧氯丙烷、甲醛、R-环氧丙烷、S-环氧丙烷、手性环氧氯丙烷，根据《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）及风险导则，项目有重大危险源，生产设施风险主要存在于三个方面，分别是：生产装置、贮运系统、工程环保设施，存在的主要环境风险是毒性物质的泄漏和易燃物质发生火灾。拟建项目最大可信事故为危险化学品液体氰化钠、苯乙腈储罐阀门失灵而造成化学品泄漏。根据预测结果，氰化钠、苯乙腈泄漏后主要是厂区的职工受影响，职工呼吸含氰化钠、苯乙腈废气后可能会出现头痛、头昏、恶心、咽痛、眼痛等急性中毒症状；在落实风险应急措施的前提下，其环境风险水平是可接受的。因此，厂区应制定落实氰化钠、苯乙腈泄漏的风险预防和防范措施，杜绝氰化钠、苯乙腈事故泄漏的发生。

为防范风险事故的发生，企业除了加强安全教育，严格管理，还需按照相关设计要求，采取工程防范措施，罐区周围均设置围堰和事故应急池，确保在事故情况下，能收集全部物料，最大限度的减轻对环境空气、地表水、地下水的影响。另外，本评价提出了风险应急预案的必备内容。

因此，拟建项目在采取工程防护及环评建议的措施后，建成后编制突发环境事件应急预案，环境风险不利影响能够得到一定的缓解和控制，环境风险可接受。

12.1.4 总量控制

本项目建成后全厂大气、水污染物总量控制建议指标见下表。

表 12.1-1 本项目污染物总量控制情况一览表单位：(t/a)

项目	污染物	企业已有总量指标	本项目建成后全厂排放总量	拟申请新增总量控制指标	备注
废水	COD	6.0	3.219	0	现有总量控制指标满足要求，无需新增
	氨氮	1.2	0.5145	0	
废气	VOCs	0	1.0994	1.0994	目前岳阳市未实施 VOCs 总量指标交易，待实施交易后建设单位应通过交易获取

12.1.5 环境制约因素

拟建项目无明显环境制约因素。评价范围内无风景名胜、自然保护区、保护文物、生态敏感点或其它需要特别保护的對象存在，拟建项目选址不存在明显环境制约因素。

12.1.6 公众参与调查情况

建设单位对项目概况和工程环境影响评价结论进行公示和公告，并发放调查表收集公众对项目的意见和建议。环评信息公示期间，建设单位、环评单位均没有收到单位、群众质疑、反对本工程建设的相关意见。

12.1.7 总结论

湖南亚王医药科技有限公司 1000t/a 苯乙腈、200t/a 邻甲基苯乙腈、200t/a 邻甲基苯甲酰腈生产项目，符合国家及地方产业政策要求；位于湖南岳阳绿色化工产业园（湖南亚王医药科技有限公司现有厂区预留场地内），不涉及生态红线保护区，符合规划要求，选址合理；项目总体工艺及设备处于国内先进水平；项目拟采取的各项污染防治措施技术和经济可行，可确保项目的各类污染物均做到稳定达标排放，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求，对外环境影响较小；项目采取风险防范及应急措施后，风险水平在可接受范围以内；环评信息公示期间，建设单位、环评单位均没有收到单位、群众质疑、反对本工程建设的相关意见。在实施原料控制、污染物排放总量控制、落实报告书提出的各项环保措施、做好风险防范措施和应急预案的基础上，拟建项目的建设不会对周围环境产生明显影响。因此，从环保的角度看，拟建项目的建设是可行的。

12.2 建议

(1) 加强内部管理，努力杜绝非正常及事故情况下的污染物排放，以减少对水体、

大气等周围环境的影响。

(2) 建立健全环保安全责任制，安排专人负责污染治理设施的维护、保养和使用，加强废气、废水治理设施的运行维护，确保各类污染防治设施能够正常运行。

(3) 在处理设施出现故障时应及时维修，确保处理设施正常运行；如短时间内无法修复，应立即安排停产检修。

(4) 建议项目废水排口、废气排放口及固废堆场应按照相应的环保规定及规范化整治要求完善；加强对化学品的妥善保管，制定严格的管理制度；对企业的设备维护应纳入平时的工作日程；全厂采用严格的管理制度进行监督。