

湖南景新环保

Hunan Jingxin Environmental Protection
Science & Technology CO., LTD.

湖南昊华化工有限责任公司 3000t/a
杀螟丹扩建项目
环境影响报告书

编制单位：湖南景新环保科技有限公司

建设单位：湖南昊华化工有限责任公司

2020 年 05 月

目 录

目 录.....	II
概 述.....	1
第 1 章 总论.....	5
1.1 编制依据.....	5
1.2 评价目的.....	8
1.3 评价工作原则.....	9
1.4 环境影响要素识别与评价因子.....	9
1.5 评价工作重点.....	11
1.6 评价标准.....	11
1.7 评价工作等级和评价范围.....	15
1.8 环境保护目标.....	20
第 2 章 现有工程概况.....	24
2.1 现有工程概况.....	24
2.2 现有工程工艺流程.....	33
2.3 现有工程污染物排放量及环保措施.....	37
2.4 现有工程环境保护竣工验收情况.....	47
2.5 现有工程存在的环境问题.....	48
第 3 章 建设项目工程分析.....	49
3.1 拟建工程概况.....	49
3.2 生产工艺及物料平衡.....	64
3.3 污染源分析.....	81
3.4 工程污染物排放量汇总.....	91
第 4 章 环境现状调查与评价.....	93
4.1 自然环境概况.....	93
4.2 攸县高新技术产业开发区概况.....	96
4.3 周边环境概况.....	105
4.4 环境质量现状调查与评价.....	105

第 5 章 环境影响预测与评价.....	125
5.1 施工期环境影响评价.....	125
5.2 大气环境影响预测与评价.....	130
5.3 地表水环境影响分析.....	165
5.4 地下水环境影响分析.....	167
5.5 声环境影响分析.....	173
5.6 固体废物环境影响分析.....	175
5.7 土壤环境影响分析.....	177
5.8 环境风险评价.....	179
第 6 章 环境保护措施及可行性论证.....	200
6.1 废气污染防治措施分析.....	200
6.2 废水污染防治措施分析.....	208
6.3 噪声防治措施分析.....	212
6.4 固体废物处置措施分析.....	212
第 7 章 环境管理、监测和总量控制分析.....	215
7.1 环境管理.....	215
7.2 环境监测.....	216
7.3 污染物排放清单.....	218
7.4 总量控制.....	219
7.5 竣工环境保护验收.....	219
第 8 章 环境经济效益分析.....	222
8.1 经济效益分析.....	222
8.2 环境效益分析.....	222
第 9 章 产业政策及环保政策可达性分析.....	224
9.1 产业政策符合性分析.....	224
9.2 项目选址可行性分析.....	224
9.3 污染物排放可达性分析.....	225
9.4 平面布置合理性分析.....	226
9.5 清洁生产分析.....	226

第 10 章 结论与建议.....	230
10.1 结论.....	230
10.2 建议.....	234

附表：

附表 1 基础信息表

附表 2 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 3 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 4 建设项目环境风险影响评价自查表

附表 5 建设项目土壤环境影响评价自查表

附件：

附件 1 委托书

附件 2 标准执行函

附件 3 质保单

附件 4 原环评批复

附件 5 原环评验收资料

附件 6 排污权证

附件 7 危险废物处置协议

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 总平图

附图 3 环保目标图

附图 4 监测点位图

附图 5 本项目设计涉及水系及水功能区划示意图

附图 6 攸州工业园区发展规划图

附图 7 攸州工业园区产业布局规划图

概 述

一、项目背景

湖南昊华化工有限责任公司主要从事农药系列产品的生产销售、精细化工产品的开发、高分子材料旋转成型技术的研发及生产销售、仓储及进出口贸易等多种业务。

湖南昊华化工有限责任公司原位于株洲市清水塘工业区，为响应株洲市政府对清水塘工业区进行转型升级改造的号召，于 2017 年成立了全资子公司湖南昊华生物制品有限公司承担公司整体从株洲市清水塘老工业区整体搬迁至攸县高新技术产业开发区的任务。绿色搬迁升级项目建设内容有 7500t/a 杀虫单原药生产装置、4000t/a 杀螟丹原药生产装置、400t/a 杀虫环原药生产装置等组成，项目建在株洲攸县高新技术产业开发区攸州工业园三类工业用地上，占地约 132.21 亩，总投资 31450.32 万元。公司委托湖南葆华环保有限公司编制了《湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目环境影响评价报告书》，湖南省生态环境厅以“湘环评[2019]17 号”文件对该项目予以批复。项目于 2018 年 2 月开始建设，2019 年 6 月项目竣工，2019 年 7 月取得排污许可证，2019 年 9 月项目投入调试，2019 年 10 月通过项目竣工环境保护验收。项目竣工后，湖南昊华化工有限责任公司注销了湖南昊华生物制品有限公司，绿色搬迁升级项目全部资产划归为湖南昊华化工有限责任公司所有。

昊华化工技术中心自主研发的沙蚕毒系列产品，各项技术指标领先行业水平，杀螟丹属于沙蚕毒系列产品之一。杀螟丹作为一种高效、低毒、低残留、广谱杀虫剂，经四十年的使用，害虫的抗药性低，对人、畜无致癌、致畸、致突变作用，是目前农业部推荐的替代甲胺磷等高毒农药品种之一。在杀螟丹产品品质研究上面，公司参与十二五国家科技支撑计划“高效低毒低残留农药品种及中间体的清洁生产关键技术开发”课题研究，承担杀螟丹的清洁生产技术课题内容研究，通过国家验收；杀螟丹生产工艺通过与日本住友株式会社长达 11 年的技术合作，成功开发出有效防止杀螟丹产品分解的生产工艺，其质量、成本均达到国内最优水平。

目前国内外杀螟丹产品价格大幅上涨，而且市场上处于无货可供的现状，昊华化工生产技术成熟，生产水平在同行业处于领先水平，生产成本低，有较强的

竞争力。因此，公司把握发展机遇，将优势项目做大做强，拟投资 12000 万元在攸县高新技术产业开发区《整体绿色搬迁升级项目》南侧建设湖南昊华化工有限责任公司 3000t/a 杀螟丹扩建项目。

二、建设项目特点

本项目为化学原料和化学制品制造业——农药制造，项目在现有厂区的南侧新建厂房，包括杀螟丹车间、亚硫酸钠回收车间、仓库、动力车间等，项目建成后全厂新增 3000t/a 杀螟丹产品。

项目主要以杀虫单、二氯乙烷、氰化钠、三氯化磷、甲醇等原材料生产杀螟丹，并回收亚硫酸钠、盐酸、亚磷酸等副产物。项目生产过程中产生的废气主要有 VOCs、甲醇、氯化氢等，VOCs 采用深度冷凝回收二氯乙烷、甲醇后通过光催化氧化、活性炭吸收后达标排放，氯化氢采用降膜吸收等方法去除后达标排放；含氰废水经破氰、两效蒸发回收亚硫酸钠后与其他工艺废水混合后排入厂区废水处理站处理达标后排入园区管网，最终经园区污水处理站处理达标后外排。

三、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，湖南昊华化工有限责任公司委托湖南景新环保科技有限公司承担项目环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年修订），“十五、化学原料及化学制品制造业”之“36 农药制造中”中“除单纯混合和分装外的”需要做环境影响报告书。本项目为农药制造项目，故需要做环境影响报告书。我公司依据环评导则中的有关要求，在现场踏勘、资料收集、调查研究的基础上进行了工程分析、数据统计、预测评价、治理措施分析等工作，在以上工作基础上编制了该项目环境影响报告书。

本次评价的主要内容为：①工程分析；②环境现状调查与评价；③环境影响预测与评价；④环境保护措施及其可行性论证；⑤环境影响经济损益分析；⑥环境管理与监测计划；⑦环境影响评价结论。

评估重点为：工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证。

四、分析判定相关情况

按《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为第一类“鼓励类”之第十一项“石化化工”中第 6 条“高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型、专用中间体、助剂的开发与生产”“生物农药新产品、新技术的开发与生产”，属于鼓励类项目。本项目位于攸县高新技术产业开发区的三类工业用地中(见附图)。园区设置农产品生物医药制造园、电子信息产业园、化工产业园及轻工制造产业园，本项目位于规划的化工产业园内(见附图)。本项目与周边企业具有相容性，其符合园区规划要求。

表 1 项目与“三线一单”文件符合性分析

通知文号	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	符合性
《“十三五”环境影响评价改革实施方案》 (环环评[2016]95 号)	生态保护红线	项目位于攸县高新技术产业开发区，根据《湖南省生态保护红线划定技术方案》，项目地块不属于生态红线	符合
	环境质量底线	根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测，本项目运营后对区域环境影响不大，环境质量基本可以保持现有水平	符合
	资源利用上线	项目使用园区集中供热产生的蒸汽，能够有效利用资源能源	符合
	环境准入负面清单	项目符合国家及地方产业政策。项目采取有效三废处理措施，符合区域总体规划、产业定位及环保规划要求。	符合

五、评价关注的主要环境问题及环境影响

本项目主要评价营运期，根据项目生产工艺特点，本项目运营期主要关注以下环境问题：

(1) 废气、废水、噪声和固体废弃物的污染治理措施能否做到达标排放，对周边保护目标的影响，提出的大气环境防护距离的要求是否符合环保要求。工程选址是否符合环保要求。

(2) 废气排放对区域环境及周边敏感目标的影响分析，废气防治措施的技术经济可行性。

(3) 废水污染治理措施的有效性。

(4) 固体废物污染防治，特别是危险废物暂存、处置措施是否满足环保要求。

六、环境影响评价主要结论

本评价对项目所在地和周围区域进行了环境质量现状监测、调查与评价，对项目营运过程的环境影响因素进行识别分析，分析评价项目可能产生的环境影响，并提出环境保护措施、环境管理和环境监测计划。

本工程符合国家产业政策，符合园区规划。在正常情况下，主要污染物排放对区域水环境 and 环境空气的影响很小。经预测分析，当地环境质量不会因此恶化，仍能维持现状；通过进一步完善污染防治措施可最大限度减少污染物排放量。从环境保护角度分析，本评价认为项目的建设是可行的。

第 1 章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第 9 号，2014 年 4 月 24 日修订；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日修订；

(3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议，2018 年 12 月 29 日修正；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订），第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，2018 年 10 月 26 日修订；

(5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正），2018 年 1 月 1 日起施行；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订，2020 年 9 月 1 日施行；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，十三届全国人大常委会第五次会议，2018 年 8 月 31 日；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，中华人民共和国主席令第 54 号，2012 年 2 月 29 日修订；

(9) 《中华人民共和国节约能源法》，2016 年 7 月 2 日修订；

(10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，国家环境保护部令第 44 号，2018 年 4 月 28 日修正；

(11) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日；

(12) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发改委令第 29 号，2019 年 8 月 27 日；

(13) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2018 年 7 月

16 日；

(14) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日；

(15) 《水污染防治行动计划》，国发[2015]17 号，2015 年 4 月 16 日；

(16) 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 31 日；

(17) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日；

(18) 《危险废物经营许可证管理办法》，中华人民共和国国务院令第 408 号，2004 年 7 月 1 日；

(19) 《国家危险废物名录》，部令第 39 号，2016 年 6 月 14 日；

(20) 《危险废物转移联单管理办法》，国家环境保护总局令第 5 号，1999 年 10 月 1 日；

(21) 《危险化学品安全管理条例实施细则》，国务院经贸办、化学工业部，1992 年 9 月 28 日；

(22) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日；

(23) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(24)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；

(25)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号，2012 年 8 月 7 日；

(26) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》，HJ2025-2012,2012 年 12 月 24 日；

(27) 《农药管理条例》，中华人民共和国国务院令第 667 号，2017 年 6 月 1 日；

(28) 《农药产业政策》，工联产业政策[2010]第 1 号，2010 年 8 月 26 号；

(29) 《农药工业“十三五”发展规划》，中国农药工业协会，2016 年 5 月。

1.1.2 地方法规及规范性文件

(1) 《湖南省环境保护条例》，湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议，2020 年 1 月 1 日；

(2) 《湖南省湘江保护条例》，湖南省第十一届人大常委会公告第 75 号，2013

年 4 月 1 日实施；

(3) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》，湘政函〔2016〕176 号，2016 年 12 月 30 日；

(4) 《湖南省主体功能区规划》，2016 年 5 月 17 日；

(5) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》，DB43/023-2005；

(6) 《湖南省大气污染防治条例》，湖南省人民代表大会常务委员会第 60 号，2017 年 6 月 1 日起施行；

(7) 《湖南省大气污染防治专项行动方案（2016-2017 年）》，湘政办发〔2016〕33 号，2016 年 4 月 28 日；

(8) 《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020 年）》，湖南省人民政府，湘政发〔2015〕53 号，2015 年 12 月 31 日；

(9) 《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议，2018 年 1 月 17 日；

(10) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》，湘政发〔2018〕17 号；

(11) 《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案(2018—2020 年)》，湘环发〔2018〕11 号；

(12) 《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》，湖南省生态环境厅，2018 年 10 月 29 日；

(13) 《株洲市水环境功能区划》，株政发〔2003〕8 号，2003 年 6 月 4 日实施；

(14) 《株洲市环境空气质量功能区划》，株政发〔1997〕46 号，1997 年 3 月 18 日实施；

(15) 《攸县城市总体规划》（2016~2035），湖南省建筑设计院有限公司，2018 年 10 月；

(16) 《攸县工业集中区攸县高新技术产业开发区控制性详细规划》，长沙市规划设计院有限责任公司，2018 年 9 月；

(17) 《湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书》，湖南景玺环保科技有限公司，2018 年 12 月；

(18) 《湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书》批复，湘环评函〔2018〕23 号，2018 年 12 月 24 日。

1.1.3 技术规范及导则

- (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》（HJ/T2.3-2018）；
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9)《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (10)《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》，环发[2004]58 号；
- (11)《环境影响评价技术导则 农药建设项目》（HJ582-2010）；
- (12)《排污单位自行监测技术指南 农药制造业》（HJ987-2018）。

1.1.4 其他资料

- (1)环评委托书；
- (2)《湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目环境影响报告书》，湖南葆华环保有限公司，2019 年 3 月；
- (3)湖南省生态环境厅关于《湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目环境影响报告书》的批复，湘环评[2019]17 号，2019 年 4 月 16 日；
- (4)《湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目竣工环境保护验收监测报告书》，湖南精科检测有限公司，2019 年 10 月；
- (5)《湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目竣工环境保护验收意见》，2019 年 10 月；
- (6)株洲市生态环境局攸县分局出具的标准函；
- (7)建设方提供的其他资料。

1.2 评价目的

- (1) 本次环评将在对本项目工程分析的基础上，分析论证本项目“三废”排放情况以及从环保角度确认工艺过程与环保设施的环境保证性、可靠性和先进性。

(2) 通过对工程建址周围环境现状调查和现场监测，了解和掌握该地区的环境污染现状。

(3) 由工程分析提供的基础数据，预测项目建成投产后对当地环境可能造成污染影响的范围和程度，为环保治理措施提供反馈建议，也为工程环保设计提供依据。

(4) 贯彻生态环境部关于污染物排放总量控制精神，在株洲排污总量控制规划目标下，确定各评价因子的总量控制指标，为今后该项目环保管理服务，使环评做到协调经济发展与环境保护的作用。

(5) 通过对环境、经济的损益分析，论证本项目社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

1.3 评价工作原则

(1) 严格执行生态环境部“总量控制”、“达标排放”、“源头控制”的要求，评价该项目从生产源头和生产全过程控制污染的水平，论证该处理系统的工艺先进性。

(2) 加强类比调查，充分利用国内外生产装置的“三废”治理经验，力争使本项目环评更具实用性和可靠性。

(3) 充分利用已有的环境影响评价资料和监测数据，避免重复性工作，缩短评价周期。

(4) 环评工作坚持有针对性、科学性和实用性原则，对该建设项目可能产生的环境影响及危害给出客观公正的评价。

1.4 环境影响要素识别与评价因子

1.4.1 环境影响要素识别

根据工程特点、环境特征以及工程对环境影响的性质与程度，对工程的环境影响要素进行识别，识别过程见表 1.4-1。

表 1.4-1 工程环境影响要素识别

阶段		施工期		营运期						
环境要素		基础工程	材料运输	原料运输	产品生产	废水排放	废气排放	事故风险	产品运输	补偿绿化
社会发展	劳动就业	△	△	☆	☆				☆	
	经济发展		△	☆	☆				☆	
	土地作用									
自然	植被生态						★	▲		

资源	自然景观									
	地表水体					★		▲		
居民生活	空气质量	▲	▲	▲			★	▲	▲	
质量	地表水质					★		▲		
	声学环境	▲	▲	▲					▲	
	居住条件	▲		▲			★	▲	▲	
	经济收入	△	△	☆	☆					
说明：★/☆表示长期不利影响/有利影响 ▲/△表示短期不利影响/有利影响										

由表 1.4-1 看出：

(1)本项目施工期会对区域居住条件、空气和声环境质量产生短期不利影响。

(2)营运期对环境的影响主要为：①废水对水环境的影响；②废气排气对大气环境、生态的影响；③设备运行对区域声环境的影响；④原料、产品运输对沿途声环境、大气环境、居住条件的影响。

(3)工程对环境影响较大的是营运期工业废气的排放、废水的排放及事故风险。

1.4.2 评价因子

根据当地环境特征和工程排污性质确定本项目评价因子见表 1.4-2：

表 1.4-2 工程评价因子一览表

序号	项目	现状评价因子	预测评价因子
1	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氰化氢、氨、硫化氢、氯化氢、氯气、甲醇、二氯乙烷、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、TVOC	TVOC、甲醇、氯化氢、氨、二氯乙烷、氯甲烷、臭气浓度
2	地表水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、溶解氧、氨氮、总磷、挥发酚、氰化物、硫化物、硫酸盐、氯化物、二氯乙烷、甲苯、二甲苯、甲醛、石油类、铜、锌、汞、铅、镉、砷、镍、六价铬、氟化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	—
3	地下水	pH、高锰酸盐指数、氨氮、氰化物、色度、挥发酚、硫酸盐、氯化物、二氯乙烷、甲苯、甲醛	氰化物
4	声环境	厂界 Leq (A)	厂界 Leq (A)
5	土壤环境	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物共 46 项	1,2-二氯乙烷、氯甲烷

1.5 评价工作重点

根据项目所在地环境状况及项目特点，本次评价将以工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证为评价重点

1.6 评价标准

根据株洲市生态环境局攸县分局对本项目下达的环境影响评价执行标准函，本项目采用的评价标准如下：

1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；甲醇、TVOC、氯化氢、氨等因子参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。具体见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	浓度限值（mg/m ³ ）			标准来源
		小时平均	日平均	年均值	
1	PM ₁₀	—	0.15	0.07	GB3095-2012 二级标准
2	PM _{2.5}	—	0.075	0.035	
3	SO ₂	0.5	0.15	0.06	
4	NO ₂	0.2	0.08	0.04	
5	CO	10	4	—	
6	O ₃	0.2	0.16	—	
7	甲醇	3	1	—	HJ2.2-2018 中表 D.1
8	TVOC	—	0.6(8 小时均值)	—	
9	氨	0.2	—	—	
10	氯化氢	0.05	0.015	—	

(2) 地表水

沱水评价段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。具体见表 1.6-2。

表 1.6-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，其中 pH 值无量纲、粪大肠菌群个/L

项目	水温	pH	DO	COD _{Cr}	高锰酸盐指数	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	总氮	石油类	硫化物	挥发酚
----	----	----	----	-------------------	--------	------------------	--------------------	----	----	-----	-----	-----

III类	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2	6~9	≥5	20	6	4	1	0.2	1.0	0.05	0.2	0.005
项目	阴离子表面活性剂	氟化物	铜	锌	砷	汞	镉	六价铬	硒	铅	氰化物	粪大肠菌群
III类	0.2	1.0	1	1	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.01	0.05	0.2	10000

(3) 地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，具体见表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水质量标准 单位：mg/L，pH 值除外

项目	pH	NH ₃ -N	氯化物	硫酸盐	硝酸盐	亚硝酸盐	阴离子合成洗涤剂	挥发性酚类
III类	6.5~8.5	0.5	250	250	20.0	1.0	0.3	0.002
项目	铜	锌	砷	汞	镉	镍	铅	六价铬
III类	1.0	1.0	0.01	0.001	0.005	0.02	0.01	0.05

(4) 声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。具体见表 1.6-4。

表 1.6-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

(5) 土壤环境

执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值。具体见表 1.6-5。

表 1.6-5 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120

11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	20
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯乙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

1.6.2 污染物排放标准

(1) 废气

甲醇、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的排放标准限值；VOCs 有组织废气和厂界无组织废气参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）标准要求，VOCs 厂内无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；臭气浓度、氨等恶臭因子

执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准要求。具体见表 1.6-6。

表 1.6-6 大气污染物排放执行的标准

污染因子	有组织废气		无组织废气	标准来源
	排放浓度	排放速率	排放浓度	
甲醇	190mg/m ³	18.8kg/h（25m 排气筒）	12mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
氯化氢	100mg/m ³	0.91kg/h（25m 排气筒）	0.2mg/m ³	
VOCs 有组织及厂界无组织	80mg/m ³	8.3kg/h(25m 排气筒)	2.0mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)
VOCs 厂内无组织	—	—	10mg/m ³ （小时平均）、30mg/m ³ （单次浓度）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
臭气浓度	—	6000（无量纲、25m 排气筒）	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
氨	—	14kg/h（25m 排气筒）	1.5mg/m ³	

（2）废水

本项目废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，并满足园区污水处理厂进水水质标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）。具体见表 1.6-7。

表 1.6-7 废水污染物排放执行的标准 单位：mg/L，pH 值除外

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	SS	全盐量	总 P	CN-
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准值	6~9	500	300	—	20	400	—	0.5	1.0
园区污水处理厂设计污水进水水质标准	6~9	500	300	35	—	400	10000	≤8	1.0
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）	6.5~9.5	500	350	45	15	400	—	8	—
本项目执行的标准值	6~9	500	300	35	15	400	10000	0.5	1.0

（3）噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），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。具体见表 1.6-8。

表 1.6-8 噪声标准一览表 单位：dB（A）

项目	标准名称	级别	排放标准值		
环境	营运期	GB12348-2008	类别	昼间	夜间

项目	标准名称	级别	排放标准值		
噪声			3 类	65	55
	施工期	GB12523-2011	限值	70	50

(4) 固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单要求；生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)。

1.7 评价工作等级和评价范围

1.7.1 环境空气评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2—2018，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模式中估算模型（AERSCREEN 估算模式）分别计算项目污染源的最大环境影响，再按评价工作分级判据进行分级。采用模式进行计算。

(1) 评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义见公示 (1)。

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\% \quad (1)$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面环境空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

评价等级按表 1.7-1 的分级判据进行划分。

表 1.7-1 评价等级判别表

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

(2) 评价因子和评价标准筛选

拟建项目污染物估算模式评价标准按照《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018)的要求选取 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值,对于仅有 8h 平均质量浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度限值的,分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1 小时质量浓度限值,具体见表 1.7-2。

表 1.7-2 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值 (ug/m ³)	标准来源	备注
NH ₃	正常排放	200	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018)中表 D.1	取 1h 平均值
氯化氢	正常排放	50		取 1h 平均值
甲醇	正常排放	3000		取 1h 平均值
TVOC	正常排放	600		取 8h 平均值

(3) 估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)推荐估算模式的参数要求并结合项目所在区域的实际情况,选取估算模式的相关参数。估算模型参数表见表 1.7-3。

表 1.7-3 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)	39.21 万
最高环境温度		41°C
最低环境温度		-7.2°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

(4) 主要污染源估算模型计算结果

根据 AERSCREEN 估算模式计算,本项目废气估算结果见表 1.7-4。

表 1.7-4 本项目废气估算结果表

排放口编号	污染源	污染物	离源距离 (m)	Pmax(%)	D ₁₀ (m)
杀螟丹车间排气筒	生产工艺废气	VOCs	135	0.81	0
		甲醇	135	0.00	0
		氯化氢	135	3.91	0
亚硫酸钠回收车间排气筒	生产工艺废气	VOCs	105	0.00	0
		NH ₃	105	0.13	0

杀螟丹车间无组织	VOCs	31	0.21	0
	氯化氢	31	0.68	0

由上表计算结果可知,本项目污染物最大占标率 P_{\max} 为 3.91%, D_{10} 小于 2.5km, 环境空气评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008), 化工等高能耗行业的多源项目并且编制报告书的项目评价等级需提高一级, 因此本项目大气评价等级定为一级。

评价范围: 以拟建工程厂址为中心, 南、北、东、西向各 2.5km, 边长为 5km×5km 的矩形区域, 共 25km²。

1.7.2 地表水环境影响评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3—2018, 水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级, 见表 1.7-5。

表 1.7-5 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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目废水经厂区废水处理站处理后, 进入攸县高新技术产业开发区污水处理厂深度处理, 再汇入洙水。本项目废水排放方式确定为间接排放, 故本项目评价等级为三级 B。

评价范围: 应满足攸县高新技术产业开发区污水处理厂环境可行性分析的要求。

1.7.3 地下水环境影响评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610—2016, 地下水评价等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定, 见表 1.7-6。

表 1.7-6 地下水评价等级分级表

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

较敏感	二	二	三
不敏感	二	三	三

经查《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目行业类别为“85、农药制造”，项目为 I 类项目。

本项目选址位于攸县攸县高新技术产业开发区内，根据现场调查及资料收集，由于目前园区周边居民饮用水为自来水，故地下水环境敏感程度为不敏感。

本项目为 I 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，地下水评价等级为二级。

评价范围为：依据地下水导则，拟建项目的评价范围利用自定义法确定。根据《湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目》环评阶段野外调查与室内分析工作，确定评价范围西起司头垄，东至大坡岭，北起按子坡，南至涑水，除西侧、南侧分别以小河和涑水为界外，北侧、东侧以地下水分水岭为界划定一个水文地质单元，面积约 17.24km²。

1.7.4 声环境影响评价工作等级及评价范围

本项目位于攸县高新技术产业开发区内，项目所在区域为工业区，所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区；项目建成前、后噪声级变化不大、各敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则》HJ2.4-2009，本次声环境影响评价工作等级定为三级。

评价范围：本项目的环境噪声评价范围为厂址周边向外 200m。

1.7.5 生态环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）规定，生态环境影响评价等级划分如下表。

表 1.7-7 生态影响评价工作等级划分表

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

项目的生态影响主要表现为工程施工建设期间扰动地表、破坏地表植被产生一定水土流失，以及对周边景观环境的影响。项目所处区域为一般区域，项目占地面积约 23600m²<2km²，根据导则 HJ/T19-2011 的要求，本项目生态环境影响评价等

级定为三级。

评价范围：项目厂区及周边 200m 的范围。

1.7.6 土壤环境影响评价工作等级及评价范围

本项目为污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964—2018，污染影响型项目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。

经查《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964—2018 附录 A，本项目行业类别为“制造业”中的“农药制造”，项目为 I 类项目。

本项目占地面积为 23600m²，<5hm²，占地规模为小型。

本项目西面 50m 处为规划的龙山公园，项目土壤环境敏感程度为较敏感。

污染影响型评价工作等级划分见表 1.7-8。

表 1.7-8 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上分析，本项目为 I 类项目，占地规模为小型，土壤环境敏感程度为较敏感，土壤环境评价等级为二级。

评价范围：项目厂区范围内及占地范围外 200m 以内。

1.7.7 环境风险评价工作等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 1.7-9 环境风险评价工作级别划分表

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

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范

范措施等方面给出定性的说明。

本项目环境风险潜势综合等级为III级(详细判断见 5.8 节环境风险评价相关内容), 对应的环境风险评价等级为二级。

根据风险导则, 二级评价范围距建设项目边界不低于 5km, 本项目大气环境风险重点考虑项目 5km 内的影响, 大气环境风险评价范围为项目厂界外 5km。本项目事故情况下废水最终排入洙水, 可能对洙水地表水水质造成一定影响, 地表水风险评价范围为入洙水排污口上游 500m 至下游 5km。地下水风险评价范围为 1.7.3 章节划定的地下水评价范围。

1.8 环境保护目标

根据本次环评拟定的评价工作等级, 从现场踏勘和环境敏感点分布情况来看, 本工程主要环境保护目标见表 1.8-1。

表 1.8-1 环境保护目标一览表

保护目标			地理坐标		特征	与工程的 相对方位	最近距 离 (m)	保护级别
			经度	纬度				
环境 空气	AP-1	青山寺	113.295794E	27.005048N	寺庙, 约 3 人	西北	360	GB3095-2012, 一级
	AP-2	谢家垅社区新屋组居民	113.291481E	27.005021N	26 栋 105 人	西北	920	
	AP-3	龙湖村月岭组居民	113.292469E	26.995152N	21 栋 80 人	南	850	
	AP-4	龙湖村居民	113.292338E	26.991640N	300 栋 1200 人	南	1050	
	AP-5	龙湖村小学	113.292832E	26.991460N	在校师生 150 人	南	1250	
	AP-6	谢家垅社区塘角上组居民	113.288014E	27.003188N	15 栋 60 人	西	1050	
	AP-7	谢家垅社区居民	113.283237E	27.006610N	110 栋 500 人	西北	1670	
	AP-8	胡公庙社区圳垅组居民	113.289616E	27.013734N	22 栋 88 人	西北	1880	
	AP-9	谢家垅社区对门组居民	113.284415E	27.014510N	40 栋 160 人	西北	1600	
	AP-10	黄双桥村	113.277208E	27.019747N	20 栋 70 人	西北	2810	
	AP-11	湖南爱敬堂制药有限公司	113.296973E	27.010872N	制药企业	北	760	
		恒新林业倒班宿舍(公租房)	113.296973E	27.010872N	6F	西北	700	
	AP-12	胡公庙	113.174292E	27.010979N	寺庙, 约 3 人	西北	1950	
	AP-13	胡公庙社区水金桥组居民	113.293919E	27.019305N	25 栋 100 人	西北	1800	
	AP-14	胡公庙社区居民(规划为工业用地)	113.304079E	27.018357N	20 栋 70 人	北	1730	
	AP-15	攸县高新技术产业开发区管委会	113.311457E	27.014447N	=	东北	1615	
	AP-16	攸县高新技术产业开发区安置区、县城	113.319408E	27.008867N	3000 人	东北	1700	
	AP-17	西阁社区居民区	113.310648E	26.999441N	5000 人	东南	650	
	AP-17	廖家居民点(拟拆迁)	113.302661E	27.000857N	3 户	东南	180	
声环境		廖家居民点(拟拆迁)	113.302661E	27.000857N	3 户	东南	180	GB3096-2008, 3 类
地表水		攸县高新技术产业开发区污水处理厂	113.293873E	26.996225N	园区污水厂	西南	800	达到进水水质要求
		洙水评价段	113.301239E	26.983769	工业用水区	南面	2100	GB3838-2002 中III类

保护目标		地理坐标		特征	与工程的 相对方位	最近距 离 (m)	保护级别
		经度	纬度				
			N				
	龙山水库	113.2970602 33E	26.9998452 12N	景观用水	西南	50	GB3838-2002 中III类
地下水	项目厂址及周边区域范围	-	-		周边		GB/T14848-2017 中III类
土壤	周边绿地	-	-		周边		GB36600—2018 第二类
风险	青山寺	113.295794E	27.005048N	寺庙, 约 3 人	西北	360	/
	谢家垅社区新屋组居民	113.291481E	27.005021N	26 栋 105 人	西北	920	
	龙湖村月岭组居民	113.292469E	26.995152N	21 栋 80 人	南	850	
	龙湖村居民	113.292338E	26.991640N	300 栋 1200 人	南	1050	
	龙湖村小学	113.292832E	26.991460N	在校师生 150 人	南	1250	
	谢家垅社区塘角上组居民	113.288014E	27.003188N	15 栋 60 人	西	1050	
	谢家垅社区居民	113.283237E	27.006610N	110 栋 500 人	西北	1670	
	胡公庙社区圳现垅组居民	113.289616E	27.013734N	22 栋 88 人	西北	1880	
	谢家垅社区对门组居民	113.284415E	27.014510N	40 栋 160 人	西北	1600	
	黄双桥村	113.277208E	27.019747N	20 栋 70 人	西北	2810	
	湖南爱敬堂制药有限公司	113.296973E	27.010872N	制药企业	北	760	
	恒新林业倒班宿舍(公租房)	113.296973E	27.010872N	6F	西北	700	
	胡公庙	113.174292E	27.010979N	寺庙, 约 3 人	西北	1950	
	胡公庙社区水金桥组居民	113.293919E	27.019305N	25 栋 100 人	西北	1800	
	胡公庙社区居民(规划为工业用地)	113.304079E	27.018357N	20 栋 70 人	北	1730	
	攸县高新技术产业开发区管委会	113.311457E	27.014447N	-	东北	1615	
	攸县高新技术产业开发区安置区、县城	113.319408E	27.008867N	3000 人	东北	1700	
	西阁社区居民区	113.310648E	26.999441N	5000 人	东南	650	
	廖家居民点(拟拆迁)	113.302661E	27.000857N	3 户	东南	180	

保护目标		地理坐标		特征	与工程的 相对方位	最近距 离 (m)	保护级别
		经度	纬度				
	攸县县城居民	<u>113.3391654</u> <u>89E</u>	<u>27.0051020</u> <u>62N</u>	<u>约 18 万人口</u>	东	<u>2500</u>	
	鸭塘铺乡居民	<u>113.2638225</u> <u>34E</u>	<u>27.0051219</u> <u>94N</u>	<u>约 3000 人</u>	西	<u>2000</u>	
	菜花坪镇居民	<u>113.3063607</u> <u>64E</u>	<u>26.9677823</u> <u>38N</u>	<u>约 1200 人</u>	南	<u>2200</u>	
	上云桥镇居民	<u>113.3221643</u> <u>29E</u>	<u>27.0402705</u> <u>08N</u>	<u>约 1000 人</u>	北	<u>3500</u>	

第 2 章 现有工程概况

2.1 现有工程概况

2.1.1 建设基本情况

湖南昊华化工有限责任公司整体绿色搬迁升级项目基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有工程基本情况

项目名称	湖南昊华化工有限责任公司整体绿色搬迁升级项目				
建设地点	湖南省株洲市攸县攸县高新技术产业开发区（见附图 1）				
项目性质	异地改扩建				
行业类别及代码	化学农药制造				
建设规模	产品的生产规模为 95%杀虫单原药：7500 吨/年； 98%杀螟丹原药：4000 吨/年； 90%杀虫环原药：400 吨/年				
占地面积	88140m ² （约 132.21 亩），总建筑面积 42307m ²				
人员	本项目总定员为 400 人，其中：生产工人 370 人，管理技术人员 30 人。				
年操作日	年工作日 300 天，年生产小时为 7200 小时，生产实行四班三运转，每班 8 小时工作制。				
投资总概算	31450.32 万元	环保投资概算	5810 万元	比例	18.47%
实际总投资	34001.56 万元	实际环保投资	8810 万元	比例	25.91%
启动日期	2018 年 2 月		竣工日期	2019 年 6 月	
环评文件编制单位及编制日期	湖南葆华环保有限公司，2019 年 3 月				
环评文件审批部门、日期及文号	湖南省生态环境厅，2019 年 4 月 16 日，湘环评〔2019〕17 号				
排污许可证编号及发证日期	证书编号：91430223MA4LJHTK1F001P，2019 年 7 月 15 日				
验收报告编制单位及通过日期	湖南精科检测有限公司，2019 年 10 月				

2.1.2 主要建设内容

现有工程建设有 7500t/a 杀虫单原药生产装置、4000t/a 杀螟丹原药生产装置、400t/a 杀虫环原药生产装置及原料库、溶剂罐区、供配电所、给水系统、冷却水循环系统、废水和循环水处理系统等组成。主要建设内容见表 2.1-2，现有工程主要构筑物见表 2.1-3。

表 2.1-2 项目主要建设内容一览表

设 施		工程内容
主体工程	杀虫单原药生产装置	生产车间二座，主要包括杀虫单原药生产线，主要有胺化、酸化、氯化、磺化和中和结晶五大工序，主要设备有 6300L 搪玻璃反应釜 24 个、5000L 搪玻璃反应釜 21 个、2000L 搪玻璃反应釜 9 个、尾气吸收塔 4 台、活性炭吸收塔 2 台。
	杀螟丹原药生产装置	生产车间二座，主要包括杀螟丹制备、亚磷酸及三氯化磷副产（自用）、液氯气化等生产线，主要有氰化、醇解两大工序，设有 6 台 6300L 氰化釜、12 台 6300L 醇解釜、6 台 3000L 结晶釜、10 台 10000L 破氰釜
	杀虫双水剂制剂车间和干燥车间	主要包括杀虫双水剂配置和原药的干燥，设有 5000L 搪玻璃配制釜 4 个、干燥机 2 台。
	杀虫环原药生产装置	生产车间一座，主要有环化反应，成盐、干燥等工序。主要设有 3000L 搪玻璃环化釜 4 个、2000L 搪玻璃成盐釜 2 个、干燥烘箱 2 台。
辅助工程	仓储	设置二座综合库、一座成品库、一座危险品库、液氯气化、黄磷罐区及一座剧毒品库。大宗原辅料储存天数约为 7-10 天，成品储存天数为 30 天。
公用工程	供热	满负荷生产所需蒸汽（1.0MPa）用量约为 69850t/a，最大用量为 12t/h，由园区集中供热系统（热电站）供给。
	供电	采用 1 路 10kV 专线电源进线及 1 路 10kV 保安电源，电源引自攸县高新技术产业开发区区高压开关站。
	供水	新鲜用水总量约 698085.00m ³ /a，依托园区内给排水管网。
	办公生活	建综合楼，占地面积 853.1m ² ，共 4 层，总建筑面积 3412m ² ，不建职工宿舍。
环保工程	废水处理	车间设置废水预处理设施，并新建总废水处理站，设计能力 1500m ³ /d；初期雨水收集池 1300m ³ ，事故池 2500m ³ 。
	废气处理	各车间工艺废气按照不同类型的废气分类收集处理，共设废气排气筒 5 个，事故排气筒 2 个，高度 25m
	渣处理	评按危废管理要求暂存。拟自建废盐渣处理装置，处理后的冷冻剂外卖

表 2.1-3 主要建构筑物一览表

序号	主项号	主项名称	火灾危险类别	建设情况	备 注
一	生产装置				
1	01	1#、2#杀虫单车间	甲	已建成	
2	02	1#、2#杀螟丹车间	甲	已建成	
3	03	杀虫环车间	甲	已建成	含母液调配区
4	04	三氯化磷车间	甲	已建成	为杀螟丹配套
5	05	干燥厂房	丙	已建成	
6	06	制剂车间	丙	已建成	
二	辅助生产及公用工程				
1	07	酸碱罐区	戊	与 1#危险品罐区合并	
2	08	危险品罐区	甲	已建成	
3	09	液氯气化	乙	已建成	
4	10	黄磷罐区	甲	已建成	

序号	主项号	主项名称	火灾危险类别	建设情况	备 注
5	11	1#-2#综合库	丙	已建成	
6	12	成品库	丙	已建成	
7	13	危险品库	甲	已建成	
8	14	剧毒品库	丁	已建成	氰化钠
9	15	动力中心	丁	已建成	含冷冻空压制氮
10	16	消防及循环水站	丁	已建成	
11	17	污水处理站(含事故池、初期雨水池、固废堆场)		已建成	外包
12	18	总变	丙	已建成	外包
13	19	中控	丙	已建成	
三	办公及生活服务装置				
1	20	综合楼		未建	
2	21	研发质检楼		已建成	
3	22	浴室		已建成	

2.1.3 产品方案

现有工程产品的生产规模为 95%杀虫单原药: 7500 吨/年; 98%杀螟丹原药: 4000 吨/年; 90%杀虫环原药: 400 吨/年。

表 2.1-4 产品品种、规格和数量表

序号	产品名称	规格	单位	数量	备注
1	杀虫单原药	95%	t/a	7500	其中 6200 用于杀螟丹生产、816 用于杀虫环生产、外售 484
2	杀螟丹原药	98%	t/a	4000	
3	杀虫环原药	90%	t/a	400	其中 50 用于粉剂生产
4	杀虫环可溶性粉剂	50%	t/a	100	
5	杀虫双水剂	29%	t/a	11315	副产品
6	亚磷酸	98%	t/a	2000	副产品
7	三氯化磷	99%	t/a	6000	中间产品, 实际生产 2500t/a, 用于杀螟丹生产

2.1.4 生产设备

现有工程主要设备一览表详见表 2.1-5~表 2.1-7。

表 2.1-5 杀虫单(杀虫双合成)车间主要设备一览表

序号	名称	规格型号	材质	单位	数量
1	蒸胺釜	6300L	A3	台	2
2	胺化釜	5000L	搪玻璃	台	6
3	酸化釜	6300L	搪玻璃	台	4
4	脱水釜	6300L	搪玻璃	台	6
5	氯化釜	6300L	搪玻璃	台	12
6	高温脱溶釜	5000L	搪玻璃	台	3

7	中和釜	2000L	搪玻璃	台	6
8	溶解釜	2000L	搪玻璃	台	3
9	磺化釜	5000L	搪玻璃	台	12
10	结晶釜	3000L	搪玻璃	台	30
11	调配池	100m ³	混凝土	台	2
12	液碱贮槽	φ4000/3000/12	A3	台	1
13	浓胺受槽	QZF1600-3000L	搪玻璃	台	3
14	胺化物贮罐	φ3600/3000/12	A3	台	1
15	盐酸贮槽	31 m ³	玻璃钢	台	1
16	酸化物贮槽	12m ³	PE	台	2
17	溶剂贮槽	QZF1600-5000L	搪玻璃	台	8
18	脱水受槽	QZK1200-5000L	搪玻璃	台	6
19	氯化物贮罐	6m ³	PE	台	3
20	空气储罐	Φ800/500L		台	1
21	母液贮罐	18m ³	PE	台	8
22	杀虫双储液罐	3000m ³	混凝土防腐	台	1
23	干燥机	NF650		台	2
24	混合机	MX-2		台	3
25	二次结晶釜	3000L	搪玻璃	台	12
26	刮板薄膜蒸发器	16 m ² CXZ 型	22253 不锈钢	台	2
27	尾气吸收塔	DN1200×7000	PP	台	2
28	尾气吸收塔	DN1800×7000	PP	台	2
29	尾气水循环槽	3000L	PP	台	4
30	尾气水循环泵	IHF80-65-125	组合件	台	4
31	活性炭吸附塔	DN1200×7000	不锈钢	台	2
32	干燥尾气塔	DN1800	玻璃钢	台	1
33	吊装葫芦	起重量：Q=10t	组合件	台	1
34	吊装葫芦	起重量：Q=5t	组合件	台	1

表 2.1-6 杀螟丹车间主要设备一览表

序号	名称	规格型号	材质	单位	数量
二	杀螟丹				
1	氰化釜	6300L	搪玻璃	台	8
2	醇解釜	6300L	搪玻璃	台	16
3	盐酸发生釜	2000L	搪玻璃	台	16
4	脱溶釜	6300L	搪玻璃	台	8
5	溶剂处理釜	5000L	搪玻璃	台	2
6	结晶釜	3000L	搪玻璃	台	8
7	破氰釜	V=10m ³ DN1500	16MnR	台	14
8	冷凝器	F=20m ²	石墨	台	20
9	离心机	PLD1250	衬四氟	台	8

10	氰化钠贮槽	32m ³ DN2600	Q235-B	台	8
11	甲醇贮槽	18m ³	Q235-B	台	2
12	盐酸贮槽	18m ³	PE	台	2
13	液碱贮槽	10m ³	Q235-B	台	1
14	硫氰化物分层罐	V=4000L	不锈钢	台	4
15	含氰废水贮槽	V=45m ³	Q235-B	台	3
16	干燥机	XSG-12	配振动筛	台	1
17	干燥尾气塔	DN1500	玻璃钢	台	2
18	成品混合机	XT-2	配振动筛	台	2
19	各类输送泵			台	48
20	各类真空泵			台	12
21	各类计量罐			台	60
22	尾气冷凝器	F=20m ²	石墨	台	6
23	尾气吸收塔	DN1200×7000	PP	台	2
24	尾气吸收塔	DN1800×7000	PP	台	2
25	尾气水循环槽	3000L	PP	台	4
26	尾气水循环泵	IHF80-65-125	组合件	台	4
27	活性炭吸附塔	DN1200×7000	不锈钢	台	2
28	尾气压缩机	Q=2m ³ /min	组合件	台	1
29	吊装葫芦	起重量: Q=5t	组合件	台	1
30	吊装葫芦	起重量: Q=2t	组合件	台	1
二	亚磷酸				
1	结晶釜	5000L	搪玻璃	台	5
2	脱酸加热器	F=20m ³	石墨	台	9
3	稀亚磷酸贮槽	18m ³	PE	台	3
4	盐酸吸收罐	3000L	搪玻璃	台	3
5	脱酸闪蒸罐	K-2000L	搪玻璃	台	6
6	盐酸贮槽	φ3200 21m ³	玻璃钢	台	1
7	离心机	LLW500	衬胶	台	3
8	各类泵			台	12
三	三氯化磷				
1	反应釜	10000L	Q345R	台	1
2	贮罐	30m ³	Q235-B	台	1
3	贮罐	10m ³	Q235-B	台	1
4	贮罐	4m ³	Q235-B	台	1
5	磷计量罐	3m ³	304	台	1
6	三氯化磷计量罐	4m ³	Q235-B	台	2
7	精馏塔	Φ1100	Q235-B	台	1
8	冷凝器	F=105m ²	Q235-B	台	1

9	冷凝器	$F=105m^2$	Q235-B	台	1
四	液氯气化				
1	液氯贮槽	$V=50m^3$	16MnDR	台	3
2	热水加热槽	DN2000×3000	Q235B	台	1
3	氯气缓冲罐	DN1200×1000	16MnR	台	2
4	排污槽	1200×1200×1500	FRP	台	1
5	碱液喷淋槽	DN4000×3700	Q345-R	台	1
6	碱液槽	DN3000×4400	Q235B	台	1
7	液氯气化器	DN1000	16MnR	台	2
8	残液输送泵	$Q=2m^3/h$ $H=20m$	钢衬 F46	台	1
9	液氯输送泵	$Q=6m^3/h$ $H=30m$	316	台	2
10	热水循环泵	$Q=45m^3/h$ $H=30m$	组合件	台	1
11	碱液泵	$Q=55m^3/h$ $H=10m$	钢衬 F46	台	1
12	文丘里型混合器	DN550×4650	0Cr18Ni12Mo2Ti	台	1
13	废氯气吸收塔	DN1400×12905	PVC+FRP	台	1
14	引风机	$Q=2817m^3/h$	玻璃钢	台	1

表 2.1- 7 杀虫环装置主要设备一览表

序号	名称	规格型号	材质	单位	数量
1	环化釜	3000L	搪玻璃	台	4
2	成盐釜	2000L	搪玻璃	台	2
3	抽滤槽	2000L	不锈钢	台	2
4	溶解釜	1000L	搪玻璃	台	1
5	干燥机	NF650		台	1
6	混合机	MX-2		台	1
7	母液处理釜	2000L	搪玻璃	台	3
8	液碱贮槽	3000/3000/1200	A3	台	1
9	离心机	SB800	不锈钢	台	2
10	高位槽	1000L	搪玻璃	台	2
11	甲醇贮槽	2800x3600	玻璃钢	台	1
12	乙醇贮槽	2800x3600	玻璃钢	台	1
13	甲苯贮槽	2800x3600	玻璃钢	台	1
14	甲醛贮槽	2800x3600	玻璃钢	台	1
15	母液贮罐	18m ³	PE	台	1
16	甲苯回收釜	2800x3600	玻璃钢	台	2
17	厢式干燥器	XZG	组合件	台	2

2.1.5 原辅材料消耗

现有工程主要原料：有机原料类如：氯丙烯、二甲胺等；无机化工原料类如：大苏打、氰化钠、硫化钠等；有机溶剂类如：甲醇、乙醇、甲苯、甲醛、二氯乙烷等；基本化工原料如：盐酸、液碱。

表 2.1-8 主要原材料消耗表

项目	名称	规格	单耗 kg/t 产 品	数量 (t/a)	运输方式	包装
杀虫 单 95%, 7500 t/a	3-氯丙烯	98%	387.147	2903.6	槽车	袋装
	二甲胺	100%	239.167	1793.7	槽车	槽罐
	二氯乙烷	98%	25.2	189.0	槽车	桶装
	盐酸	30%	926.141	6946.0	槽车	槽罐
	液碱	30%	689.606	5172.0	槽车	槽罐
	液氯	99%	351.261	2634.4	槽车	罐装
	甲醇	98%	57.0	427.5	槽车	桶装
	硫代硫酸钠	98%	2350.928	17632.0	火车/汽车	袋装
	蒸汽	0.6MPa	5.04t/t	37800t/a		
杀螟 丹 98%, 4000 t/a	杀虫单	95%	1445.663	5782.6	自产	袋装
	氰化钠	30%	1372.713	5490.8	外购	槽罐
	二氯乙烷	98%	152.8	611.2	外购	桶装
	黄磷	98%	141.234	564.9	槽车	槽罐
	液氯	99%	480.037	1920.1		
	盐酸	30%	21.724	86.9	自产	槽罐
	液碱	30%	531.498	2126.0	外购	槽罐
	甲醇	98%	431.51	1726.0	外购	桶装
	蒸汽	0.6MPa	6t/t	24000t/a		
杀虫 环 90%, 400 t/a	硫化钠	65%	1052.742	421.1	汽车	袋装
	甲醛	37%	900	360	槽车	槽罐
	甲苯	99%	155.57	62.21	槽车	桶装
	氯化钠	99.5%	3500	1400	自产	槽罐
	无水硫酸钠	99%	200	80	汽车	袋装
	草酸	99.6%	474.534	189.81	汽车	槽罐
	乙醇	99.5%	800	320	槽车	桶装
	液碱	30%	20	8	汽车	槽罐
	甲醇	99.5%	800	320	汽车	槽罐
	蒸汽	0.6MPa	0.5t/t	300t/a		
	杀虫单	95%	1360.666	544.3	自产	袋装

2.1.6 公用工程和辅助设施

1、给排水

(1) 给水

现有工程给水系统包括生产用水系统、生活用水系统、循环水及消防给水系统。项目新鲜用水总量约698085.00m³/a，其中：生产用水为694485.00m³/a，生

活用水约3600.00m³/a,循环水补水约417600.00m³/a，地坪及设备冲洗水约4200.00m³/a，道路浇洒及绿化用水4000.00m³/h。

项目所需循环水由厂区内循环水站供应。循环水站主要由冷却塔、冷却水池、旁滤装置、加药间、配电室、化验、值班室组成。循环水站总量 2900 m³/h，补水量 58m³/h。选用 2 台 500m³冷却塔（主要参数 1000m³/h, P=55Kw）。上水压力约 0.4MPa，回水压力约 0.15MPa，循环水上水温度约 33℃，回水温度约 43℃。

项目位于湖南攸县高新技术产业开发区区，区内给排水管网设施齐全，市政管网及自备水源的水质、水量均能满足项目用水要求。

（2）排水

现有工程排水采用清污分流，清污雨水通过雨水排水管网系统收集后排至园区的市政雨水管网。生活污水及生产废水先由厂内污水处理站处理达到园区接管标准后集中送至园区污水处理厂处理。废水总处理站设计规模为：1500t/d，处理工艺为：微电解、芬顿氧化、物化、生化、深度氧化。

事故池与初期雨水池合建，中间分隔，并做防渗处理。事故池有效容积按 2500m³，主要用来收集事故状态下和消防时的污染水。初期雨水池有效容积按 1300m³设计，主要用于收集初期雨水和管道系统残留液体。

2、供电

现有工程年用电量约为4000万kWh /a，采用1路10kV专线电源进线及1路10kV保安电源，电源引自攸县高新技术产业开发区区高压开关站。

厂区东北侧设置 1 座 10kV 总变电所,采用 1 回路 10kV 专线进线及 1 路 10kV 保安电源进线；所内设 10kV 开关柜，可以满足一级、二级负荷对电源要求。

3、供汽

现有工程满负荷生产所需蒸汽（1.0MPa）用量约为 69850t/a，最大用汽量为 12t/h，由园区集中供热系统供给。

4、供冷

根据工艺用冷要求，选用 2 台型号为 LSZ-600 型一体化制冷机组，制冷剂为类氟利昂系列 R22,载冷剂为 20%氯化钙水溶液,该机组低温水出水温度为-15℃，标准制冷量为 592kW。选用 2 台型号为 LSZ-750 型一体化制冷机组，制冷剂为类氟利昂系列 R22,载冷剂为 23%氯化钙水溶液,该机组低温水出水温度为-25℃，标准制冷量为 714.8kW。

5、仓储

(1) 仓库

现有工程设置二座综合库、一座成品库、一座危险品库，因液氯、氰化钠、黄磷为剧毒品，分别设置了液氯气化、黄磷罐区及一座剧毒品库。大宗原辅料储存天数约为7-10天，成品储存天数为30天。

(2) 罐区

现有工程原辅材料 30%液碱、30%盐酸贮存在酸碱罐区，氯丙烯、二甲胺、甲醇、乙醇、甲醛、二氯乙烷贮存在危险品罐区。

现有工程仓储明细一览表如下：

表 2.1-9 全厂仓储明细表

序号	建（构）筑物名称	生产类别	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	储罐
1	1#危险品罐区	甲	/	976.35	二氯乙烷储罐Φ2400*7500 30 m ³ 2 个 乙醇储罐Φ3600*4500 50 m ³ 1 个 甲醇储罐Φ3200*9500 80 m ³ 3 个 甲醛储罐Φ3600*4500 50 m ³ 1 个
	2#危险品罐区	甲		491.4	氯丙烯储罐Φ3200*9500 2 个 二甲胺储罐Φ3200*11500 2 个
2	酸碱罐区	戊	/	421.44	液碱储罐Φ3200*9500 60 m ³ 2 个，30m ³ 1 个 盐酸储罐Φ3200*7600 100 m ³ 3 个
3	黄磷罐区	甲	/	158.76	黄磷储罐Φ7500x3500（黄磷顶面须用厚度为 15 厘米以上的水层覆盖）
4	液氯气化	乙	607.56	607.56	使用钢瓶储存
5	危险品库	甲	497.76	497.76	桶装原料
6	剧毒品库	丁	523.55	523.55	氰化钠储罐Φ3200x9500 3 个
7	1#综合库	丙	795.44	795.55	
8	2#综合库	丙	893.04	893.04	
9	成品库	丙	1481.04	1481.04	杀虫单（袋装）、杀螟丹（桶装）、杀虫环（袋装）
10	杀虫双罐区	丙			2500 m ³ 半埋式储罐 1 个
11	暂存罐	--	--	--	三氯化磷暂存罐 24m ³ 1 个，氯化车间旁

2.2 现有工程工艺流程

2.2.1 杀虫单、杀虫双生产工艺流程

以氯丙烯为原料与二甲胺反应生成胺化物，经盐酸酸化、脱水，与氯气反应生成氯化物，又经烧碱中和后，再与大苏打发生磺化反应，然后经结晶、离心、干燥得杀虫单成品。

离心后的杀虫单母液，经浓缩、结晶、再离心、加碱、调配得杀虫双副产品。

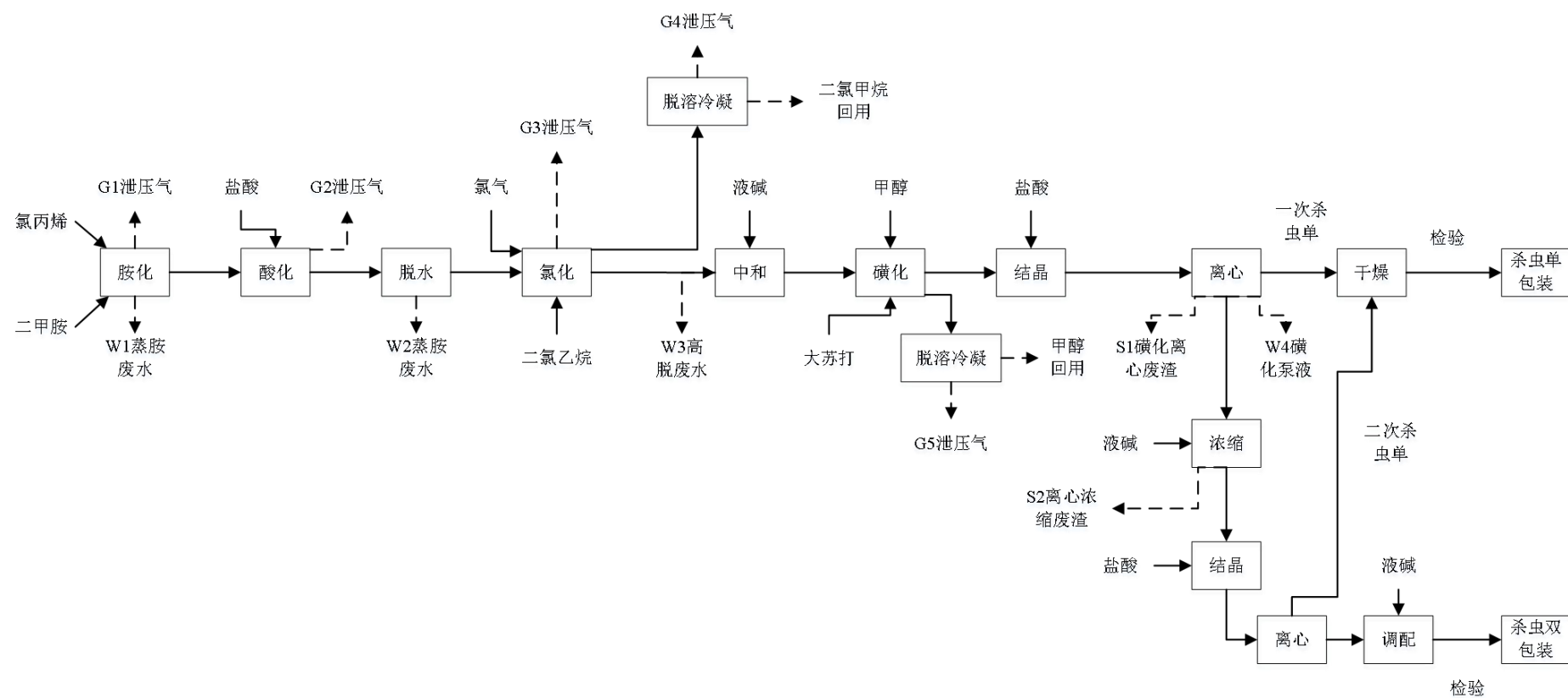


图 2.2-1 杀虫单、杀虫双生产工艺流程及产排污环节简图

2.2.2 杀螟丹、亚磷酸生产工艺流程

以杀虫单为原料与氰化钠反应生成硫氰化物，再与氯化氢发生醇解反应，再经脱溶、结晶、离心、干燥得成品。

稀亚磷酸经脱盐酸，脱出的盐酸经冷凝 HCl 吸收后达到 30%送杀螟丹生产车间，剩余溶液经浓缩、结晶、离心干燥得成品。

氯化氢由盐酸和三氯化磷制备，副产亚磷酸。

杀螟丹生产过程主要包括氰化反应、氯化氢制备、水解脱溶、结晶过滤、包装等工序。

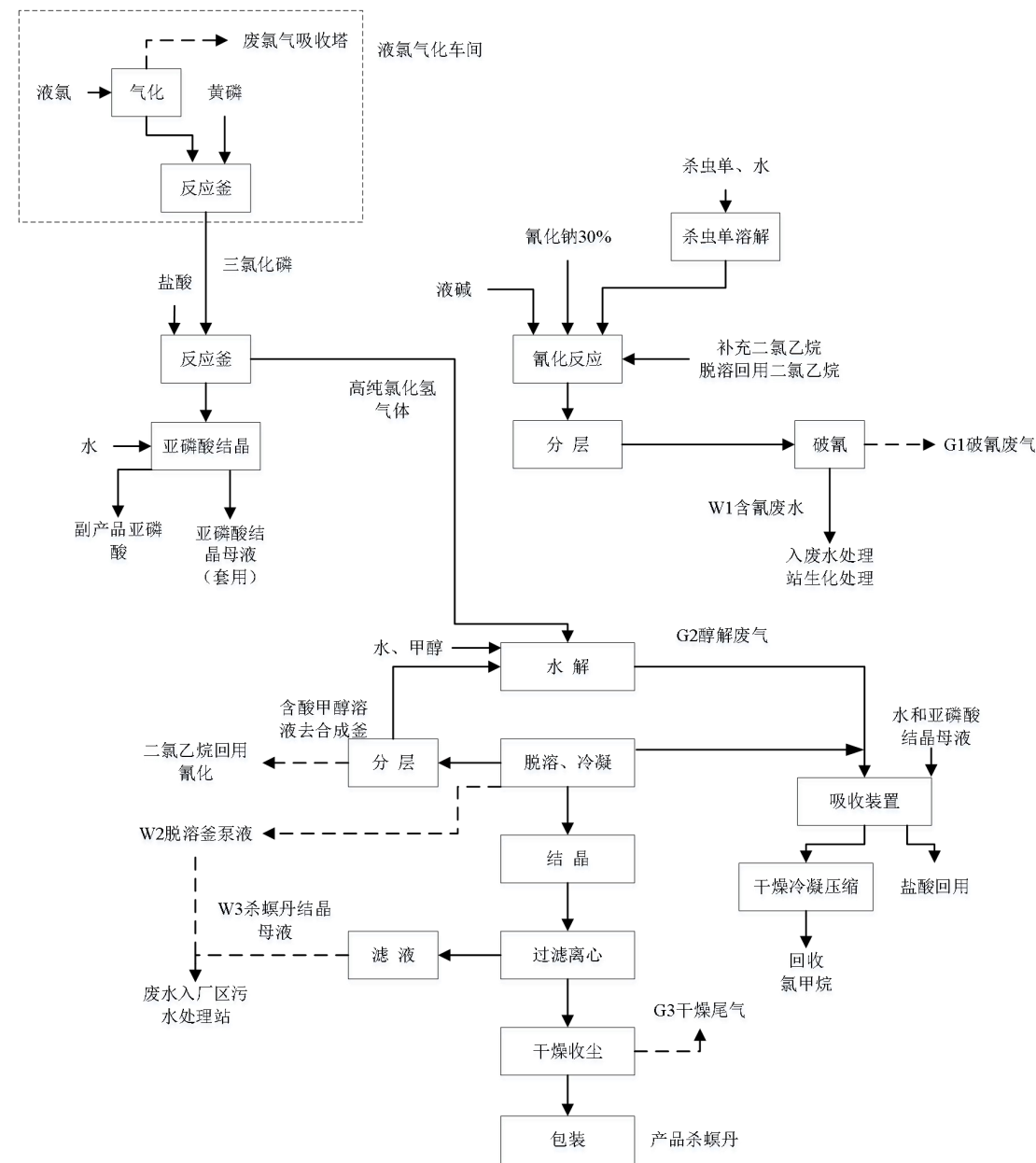


图 2.2-2 杀螟丹（副产亚磷酸）生产工艺流程及产排污节点图

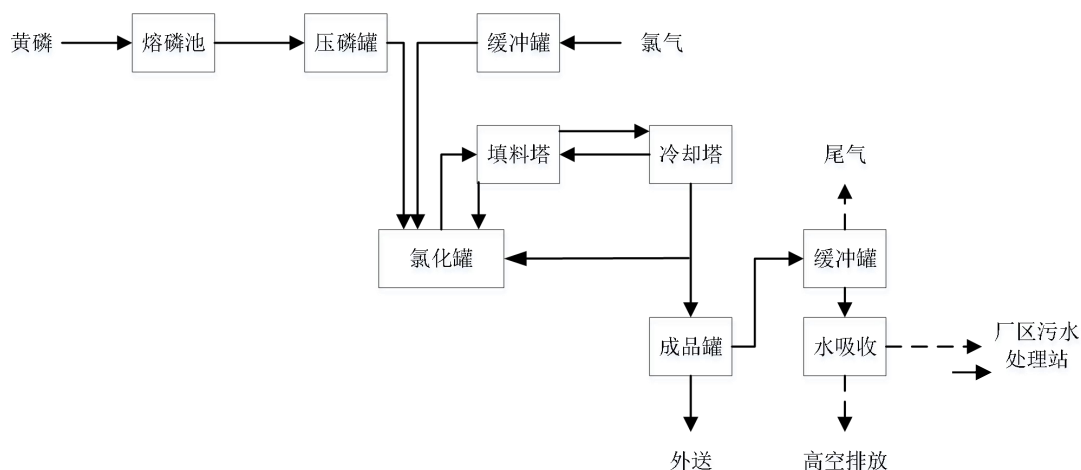


图 2.2-3 三氯化磷生产工艺流程及产排污节点图

2.2.3 杀虫环生产工艺流程

杀虫环的生产工艺是将 2-N, N-二甲胺基-1-硫代硫酸基-3-硫代硫酸钠基丙烷（杀虫单）水溶液在介质甲苯（溶剂）、甲醛（反应保护剂）、氯化钠中混合后，先降温至 0℃ 以下，然后缓慢加入硫化钠水溶液，进行环化反应，加水洗涤后分去下层水，将上层油层经抽滤槽（内加无水硫酸钠），抽入高位槽待滴加。

将甲醇，乙醇投入成盐釜中，加入草酸，开启搅拌，待草酸全部溶解后，开始滴加高位槽中的环化液，成盐后离心甩滤得成品杀虫环进行干燥。母液经处理后循环使用。

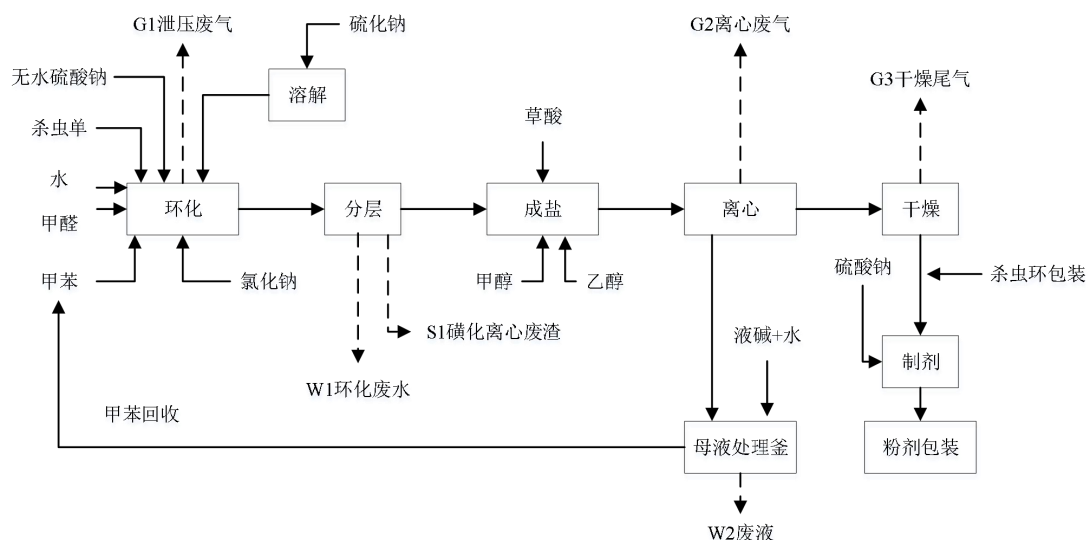


图 2.2-4 杀虫环原药工艺流程简图

2.3 现有工程污染物排放量及环保措施

2.3.1 废气污染源分析

杀虫单生产过程中，主要的气型污染源有氯化含氯废气和产品干燥废气。

杀螟丹生产过程中，主要的气型污染源有破氰二氯乙烷废气、水解氯化氢氯甲烷废气、产品干燥废气等。杀虫环生产过程中，主要的气型污染源有环化废气、水解液脱溶尾气、产品干燥废气等。废气污染源及其治理措施详见表 2.3-1。

表 2.3-1 有组织废气污染源及治理措施一览表

编号	污染源名称及产生量		主要污染物产生情况及排放量	处理方式及排放量		排放去向
杀虫单生产车间废气	G1 氯化含氯废气 256t/a	二氯乙烷 180t/a	氯化釜加入氯气少量挥发,产生的 污染物为氯气和二氯乙烷。	一级水喷淋+二 级碱液喷淋+除 雾+三级光催化	二氯乙烷 9t	排气筒排放, 内径 0.4m, 高度 25m
		氯气 76t/a。			氯气 3.04t	
	G2 一次离心杀虫单干 燥尾气 693.15t/a	水蒸气 629.4t/a	回收产品后的热空气干燥尾气,主 要水为水蒸气及甲醇。	一级水喷淋+一 级碱液喷淋	甲醇 3.19t	排气筒排放, 内径 0.4m, 高度 25m
		甲醇 63.75t/a				
	G3 二次离心杀虫单干 燥尾气 184.0t/a	水蒸气 183.9t/a	回收产品后的热空气干燥尾气,主 要水为水蒸气及甲醇。			
	杀虫单 0.1t/a					
杀螟丹 车间废 气	水解废气 G1、冷凝废 气 G2、降膜吸收废气 G3、亚磷酸降膜吸收 废气 G4、离心废气 G5	二氯乙烷 322.9 t/a	主要污染物为废气夹带的二氯乙 烷氯化氢、甲醇及副反应产物氯甲 烷	一级水喷淋+一 级碱液喷淋+光 催化氧化+活性 炭吸附	二氯乙烷 3.22t	排气筒排放, 内径 0.3m, 高度 25m
		水 4.0 t/a			甲醇 0.25t	
		甲醇 25.28 t/a			氯甲烷 15.58t	
		氯甲烷 1558.232t/a			氯化氢 3.05t	
	G6 杀螟丹干燥尾气 451.9t/a	水蒸气 409t/a	回收产品后的热空气干燥尾气,夹 带产品颗粒及少量氯化氢、甲醇	布袋除尘+一级 水喷淋+一级碱 液喷淋	甲醇 2.1t	排气筒排放, 内径 0.4m, 高度 25m (与 杀虫单干燥尾气分别 处理后共用一根排气 筒排放)
		甲醇 42t/a				
		杀螟丹 0.9t/a				
杀虫环 车间废 气	G1 环化尾气 3.2 t/a	甲苯 3.2t/a	环化反应釜的泄压尾气,主要含有 溶剂甲苯。	一级水喷淋+二 级碱液喷淋+除 雾+三级光催化+ 一级碱液喷淋	有机气体 2.25t	排气筒排放, 内径 0.3m, 高度 25m
	G2 离心尾气 4.932 t/a	甲苯 3.664t/a	主要为溶剂的挥发。			
		甲、乙醇 1.272t/a				
	G3 干燥尾气 36.848t/a	水蒸气 2.64t/a	回收产品后的热空气干燥尾气,夹 带产品颗粒及少量甲醇、甲苯等有 机溶剂			
		甲苯 28.2t/a				
		甲、乙醇 8.32t/a				
	杀虫环 0.328t/a					

无组织废气主要为罐区储罐大、小呼吸排放废气和生产车间废气的无组织排放，无组织废气污染源及治理措施见表 2.3-2。

表 2.3-2 无组织废气污染源及治理措施表

序号	类别	污染源	主要污染物	治理措施
1	无组织废气	杀虫单 1 号车间	挥发性有机物、甲醇、氯化氢、氯（氯气）、颗粒物、臭气浓度	生产过程采用密闭设备、负压运行，物料反应釜呼吸废气通过收集后经一级水洗+一级碱洗处理后排放、挥发性有机物料储罐采取水封、真空泵水气通过一级碱水吸收
2		杀虫单 2 号车间	挥发性有机物、甲醇、氯化氢	呼吸罐、储罐废气收集后经一级水洗+一级碱洗处理
3		杀螟丹 1 号车间	挥发性有机物、甲醇、氯化氢	呼吸罐、储罐废气收集后经一级水洗+一级碱洗处理
4		杀螟丹 2 号车间	挥发性有机物、甲醇、氯化氢	呼吸罐、储罐废气收集后经一级水洗+一级碱洗处理

2019 年 10 月 14 日至 10 月 15 日，湖南精科检测有限公司对湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目开展了验收监测。监测期间，项目生产线及公用、环保设施运行正常，生产工况达到设计生产能力的 75%以上。

监测结果表明，废气排气筒的颗粒物、氯（氯气）、甲醇、氯化氢、氰化氢、甲苯浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放限值要求；挥发性有机物满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12 524-2014）排放限值要求；臭气浓度、硫化氢、氨均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）排放限值要求。

无组织废气中挥发性有机物满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12 524-2014）无组织排放要求；甲醇、氯化氢、氯（氯气）、氰化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中无组织排放要求。

2.3.2 废水污染源分析

现有工程废水主要包括蒸胺废水、酸化废水、浓缩冷凝废水、含氰废水、杀螟丹结晶母液蒸馏冷凝废水和工艺废气处理废水、地面冲洗水、生活污水等。按照各股废水分质处理的原则，含氰废水破氰预处理，环化废水离心预处理，预处理后的废水和其他废水混合后进入厂区总废水处理站，处理达到园区接管标准后进入园区污水处理厂处理。废水污染源及其治理措施见表 2.3-3。

表 2.3-3 废水污染源及其治理措施一览表

序号	车间名称	污染源	废水量 m³/a	主要污染物	预处理措施	排放去向	废水处理站	最终排放去向
1	杀虫单车间生产废水	蒸胺废水	13738.5	二甲胺、胺化物、碱、氯化钠、水	离心回收盐渣	排放至公司总废水处理站	工艺：沉淀、PH调节、气浮、微电解、芬顿、厌氧、好氧、BFB生化。 主要污染因子：总氮、PH值、全盐量、化学需氧量、挥发酚、悬浮物、五日生化需氧量、总磷、色度、氨氮	攸州工业园区污水收集管网
2		脱水釜脱水	45321.4	水、杂质	混合			
3		脱水真空泵废水						
4		溶剂洗涤废水	2700	盐酸、二氯乙烷	混合			
5		高脱废水	15000	二氯乙烷、水	混合			
6		高脱真空泵废水						
7		磺化真空泵废水	15000	甲醇、水	混合			
8		浓缩真空泵废水	53242.5	甲醇、水杂质	离心回收盐渣			
9		浓缩废水						
10		尾气处理废水	12000	氯化钠、水	混合			
11		干燥尾气废水	900	甲醇、水	混合			
12	杀螟丹车间生产废水	含氰废水	40409.0	甲酸钠、二氯乙烷、亚硫酸钠、水、杂质、氰化物、碱、氨	破氰处理,三效蒸发回收亚硫酸钠			
13		冷凝废水	5717.3	盐酸、甲醇	混合			
14		杀螟丹结晶母液处理废水	3004.8	甲醇、杂质、杀螟丹	混合			
15		二效蒸发废水	17371.7	二氯乙烷、水	混合			
16		蒸馏废水	16493.7	二氯乙烷、水	混合			
17		结晶分离废水	1182.3	盐酸、水、杀螟丹	混合			
18		工艺废气处理废水	1604.5	盐、水	混合			
19		设备及地面冲洗水	2123.3	盐、杂质、水	混合			
20	杀虫环车间生产废水	环化废水	10496.4	甲醛、硫化钠、氯化钠	离心回收盐渣			
21	母液处理废	2827	甲苯、甲醇、乙醇、	混合				

序号	车间名称	污染源	废水量 m³/a	主要污染物	预处理措施	排放去向	废水处理站	最终排放去向
		液		杀虫环、				
22		干燥尾气废水	1500	甲苯、甲醇、乙醇、水	混合			
23		真空泵废水	6000	甲苯、水、甲醇、乙醇	混合			
24	生活及辅助设施废水	废水处理站	4278.8	pH、COD、盐分	离心回收盐渣			
25		废气处理废水						
26		地面冲洗水	4200	pH、COD	混合			
		生活废水	3240	pH、COD	混合			
		合计	278351.2					

厂内污水处理站按1500吨/天设计，处理工艺主要为催化微电解法+LBQ-ABR厌氧处理+LBQ好氧反应+催化氧化，主要工艺流程图见图2.3-1。

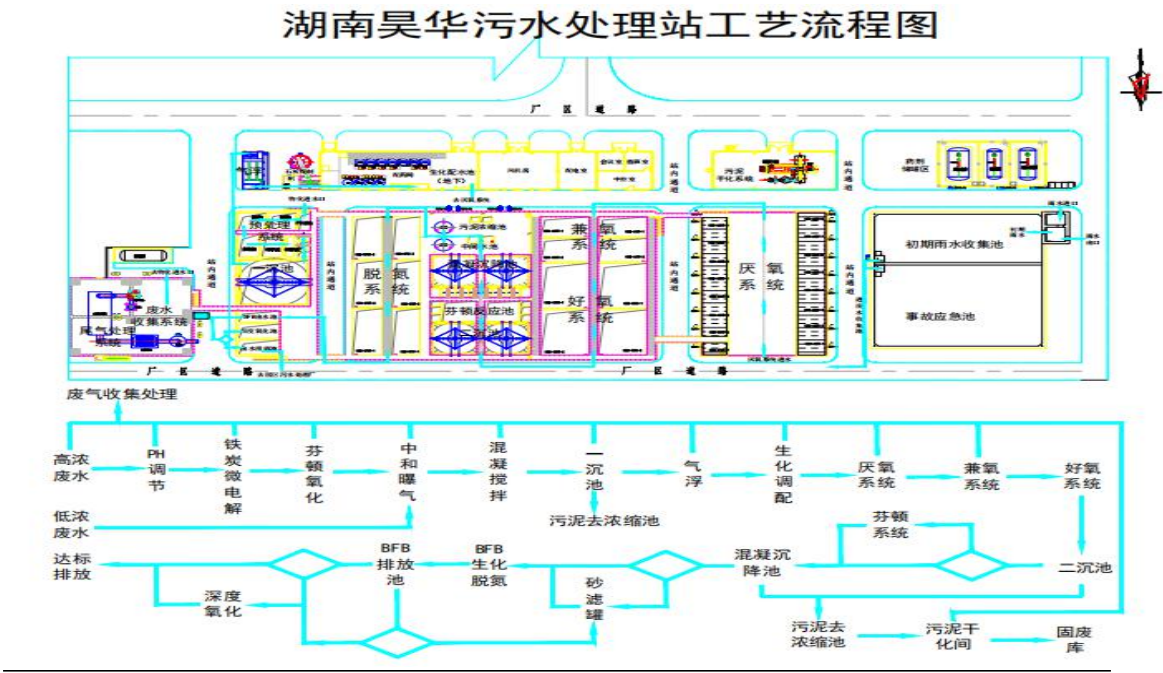


图 2.3-1 厂区污水处理站工艺流程示意图

废水总排口安装了废水在线监测装置，监测因子为 pH、化学需氧量、氨氮和总磷，在线装置情况见表 2.3-4，结果见表 2.3-5。

表 2.3-4 在线监测装置情况表

名称	安装位置	数量	型号	监测因子	监测数据是否联网
----	------	----	----	------	----------

废水在线监测装置	废水总排放口	1套	HSJ-NH ₄ -N 型氨氮在线监测仪 HSJ-CODcr 型 COD 在线监测仪	pH、COD、 氨氮、总磷	已联网
----------	--------	----	--	------------------	-----

表 2.3-5 污水处理站出口废水监测结果

监测时间	pH 值	化学需氧(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)
2020-04-01	7.43	171.04	6.44	4.05
2020-04-02	8.07	173.46	26.67	7.98
2020-04-03	8.75	154.365	7.7429	1.6164
2020-04-04	7.66	182.4731	34.0038	3.5137
2020-04-05	7.07	159.1187	2.9966	3.7103
2020-04-06	7.43	154.4342	2.354	2.1355
2020-04-07	7.19	183.5148	2.4233	3.8301
2020-04-08	7.93	207.785	4.668	4.3475
2020-04-09	7.57	196.8537	5.6232	2.3761
排放标准	6~9	500	35	8.0

2020 年 2 月 18 日至 2 月 20 日，湖南宏润检测有限公司对厂区污水处理站进出口水质进行监测，监测结果见表 2.3-6。

表 2.3-6 污水处理站进出口监测结果

采样 点位	样品 状态	检测 项目	采样 日期	单位	频次及检测结果			日均值/ 范围	参考 限值
					第 1 次	第 2 次	第 3 次		
废水 处理站 进口 ★W1	微黄 气味强 较浑浊	pH	2.18	无量 纲	1.65	1.57	1.61	1.57~1.65	==
			2.19		1.68	1.65	1.72	1.65~1.72	
		全盐量	2.18	mg/L	3.47×10 ⁴	3.65×10 ⁴	3.25×10 ⁴	3.46×10 ⁴	==
			2.19		3.52×10 ⁴	3.23×10 ⁴	3.68×10 ⁴	3.48×10 ⁴	
		化学 需氧量	2.18	mg/L	2.55×10 ⁴	2.50×10 ⁴	2.47×10 ⁴	2.51×10 ⁴	==
			2.19		2.49×10 ⁴	2.45×10 ⁴	2.41×10 ⁴	2.45×10 ⁴	
		五日生化 需氧量	2.18	mg/L	7.65×10 ³	7.39×10 ³	7.24×10 ³	7.43×10 ³	==
			2.19		7.36×10 ³	7.25×10 ³	7.17×10 ³	7.26×10 ³	
		氨氮	2.18	mg/L	264	283	272	273	==
			2.19		284	311	283	293	
		总磷	2.18	mg/L	8.92	8.35	9.44	8.90	==
			2.19		8.94	9.24	8.50	8.89	

		悬浮物	2.18	mg/L	58	53	57	56	==
			2.19		57	49	58	55	
		色度	2.18	倍	4	8	8	7	==
			2.19		4	8	4	5	
		石油类	2.18	mg/L	1.56	1.87	1.55	1.66	==
			2.19		1.35	1.49	1.62	1.49	
		氯化物	2.18	mg/L	1.84×10 ⁴	1.81×10 ⁴	1.68×10 ⁴	1.78×10 ⁴	==
			2.19		1.78×10 ⁴	1.83×10 ⁴	1.83×10 ⁴	1.81×10 ⁴	
		硫化物	2.18	mg/L	0.67	0.82	0.71	0.73	==
			2.19		0.66	0.74	0.69	0.70	
废水 处理站 进口 ★W1	微黄 气味强 较浑浊	挥发酚	2.18	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	==
			2.19		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	
		氰化物	2.18	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	==
			2.19		0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	
		苯	2.18	mg/L	8.0×10 ⁻⁴ L	8.0×10 ⁻⁴ L	8.0×10 ⁻⁴ L	8.0×10 ⁻⁴ L	==
			2.19		8.0×10 ⁻⁴ L	8.0×10 ⁻⁴ L	8.0×10 ⁻⁴ L	8.0×10 ⁻⁴ L	
		甲苯	2.18	mg/L	2.76	2.79	2.64	2.73	==
			2.19		2.66	2.45	2.87	2.66	
		二甲苯	2.18	mg/L	ND	ND	ND	ND	==
			2.19		ND	ND	ND	ND	
		甲醛	2.18	mg/L	1.40	1.69	1.56	1.55	==
			2.19		1.23	1.42	1.33	1.33	
		二氯乙烷	2.18	mg/L	722	763	731	739	==
			2.19		695	779	708	727	
		总有机碳	2.18	mg/L	8.41×10 ³	8.25×10 ³	8.15×10 ³	8.27×10 ³	==
			2.19		8.21×10 ³	8.08×10 ³	7.95×10 ³	8.08×10 ³	
废水 处理站 出口 ★W2	微黄 气味弱 较浑浊	pH	2.18	无量纲	7.42	7.48	7.37	7.37~7.48	6~9
			2.19		7.52	7.47	7.56	7.47~7.56	
		全盐量	2.18	mg/L	7.35×10 ³	7.84×10 ³	7.09×10 ³	7.43×10 ³	==
			2.19		7.89×10 ³	7.50×10 ³	8.05×10 ³	7.81×10 ³	
		化学需氧量	2.18	mg/L	267	260	253	260	500
			2.19		262	254	247	254	

		五日生化	<u>2.18</u>	mg/L	<u>78.6</u>	<u>76.3</u>	<u>74.1</u>	<u>76.3</u>	300
		需氧量	<u>2.19</u>		<u>77.2</u>	<u>74.6</u>	<u>72.3</u>	<u>74.7</u>	
废水 处理站 出口 ★W2	微黄 气味弱 较浑浊	氨氮	<u>2.18</u>	mg/L	<u>8.61</u>	<u>8.26</u>	<u>8.53</u>	<u>8.47</u>	——
			<u>2.19</u>		<u>8.00</u>	<u>9.16</u>	<u>8.74</u>	<u>8.63</u>	
		总磷	<u>2.18</u>	mg/L	<u>2.10</u>	<u>2.05</u>	<u>2.18</u>	<u>2.11</u>	——
			<u>2.19</u>		<u>2.15</u>	<u>2.07</u>	<u>2.10</u>	<u>2.11</u>	
		悬浮物	<u>2.18</u>	mg/L	<u>19</u>	<u>16</u>	<u>15</u>	<u>17</u>	400
			<u>2.19</u>		<u>18</u>	<u>16</u>	<u>14</u>	<u>16</u>	
		色度	<u>2.18</u>	倍	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	——
			<u>2.19</u>		<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	
		石油类	<u>2.18</u>	mg/L	<u>0.06L</u>	<u>0.06L</u>	<u>0.06L</u>	<u>0.06L</u>	20
			<u>2.19</u>		<u>0.06L</u>	<u>0.06L</u>	<u>0.06L</u>	<u>0.06L</u>	
		氯化物	<u>2.18</u>	mg/L	<u>2.88×10³</u>	<u>2.93×10³</u>	<u>2.81×10³</u>	<u>2.87×10³</u>	——
			<u>2.19</u>		<u>3.08×10³</u>	<u>2.88×10³</u>	<u>2.94×10³</u>	<u>2.97×10³</u>	
		硫化物	<u>2.18</u>	mg/L	<u>0.008</u>	<u>0.006</u>	<u>0.009</u>	<u>0.007</u>	1.0
			<u>2.19</u>		<u>0.010</u>	<u>0.009</u>	<u>0.011</u>	<u>0.010</u>	
		挥发酚	<u>2.18</u>	mg/L	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	2.0
			<u>2.19</u>		<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	
		氰化物	<u>2.18</u>	mg/L	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	——
			<u>2.19</u>		<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	
		苯	<u>2.18</u>	mg/L	<u>8.0×10⁻⁴L</u>	<u>8.0×10⁻⁴L</u>	<u>8.0×10⁻⁴L</u>	<u>8.0×10⁻⁴L</u>	0.5
			<u>2.19</u>		<u>8.0×10⁻⁴L</u>	<u>8.0×10⁻⁴L</u>	<u>8.0×10⁻⁴L</u>	<u>8.0×10⁻⁴L</u>	
		甲苯	<u>2.18</u>	mg/L	<u>2.6×10⁻³</u>	<u>2.9×10⁻³</u>	<u>2.7×10⁻³</u>	<u>2.7×10⁻³</u>	0.5
			<u>2.19</u>		<u>2.8×10⁻³</u>	<u>3.3×10⁻³</u>	<u>2.9×10⁻³</u>	<u>3.0×10⁻³</u>	
		二甲苯	<u>2.18</u>	mg/L	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	1.0
			<u>2.19</u>		<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	
废水 处理站 出口 ★W2	微黄 气味弱 较浑浊	甲醛	<u>2.18</u>	mg/L	<u>0.34</u>	<u>0.38</u>	<u>0.31</u>	<u>0.34</u>	——
			<u>2.19</u>		<u>0.38</u>	<u>0.40</u>	<u>0.36</u>	<u>0.38</u>	
		二氯乙烷	<u>2.18</u>	mg/L	<u>0.227</u>	<u>0.235</u>	<u>0.257</u>	<u>0.240</u>	——
			<u>2.19</u>		<u>0.233</u>	<u>0.228</u>	<u>0.244</u>	<u>0.235</u>	
		总有机碳	<u>2.18</u>	mg/L	<u>61.4</u>	<u>59.8</u>	<u>58.2</u>	<u>59.8</u>	——
			<u>2.19</u>		<u>60.3</u>	<u>58.4</u>	<u>56.8</u>	<u>58.5</u>	
备注：参考《污水综合排放标准》（GB 8979-1996）表 4 中的三级标准限值。									

由以上监测数据可知，现有工程废水处理站废水排放能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和园区污水处理厂进水标准。

2.3.3 固体废物污染源分析

现有工程固体废物产排污情况见表 2.3-7。

表 2.3-7 固体废物排放表

序号	来源	污染物组成	排放量(t/a)	属性	处置措施
杀虫单车间	磺化离心废渣 S1	甲醇 11.625	2506.275（其中 1393t/a 回用于杀出环环化工艺）	危废 HW04 263-008-04	回用后暂存，现交由瀚洋环保公司处置，后续拟进入新上的废盐渣综合利用装置
		氯化钠 1996.5			
		磺化液 240.15			
	浓缩离心废渣 S2	氯化钠 686.25	866.1	危废 HW04 263-008-04	
杀虫环车间	环化过滤废渣 S	硫酸钠 79.2	89.12	危废 HW04 263-008-04	委托有资质单位处置（现交由瀚洋环保公司处置）
环化废水	离心分离后盐渣	无机盐	3608.789	危废 HW04 263-011-04	现交由瀚洋环保公司处置，后续拟进入新上的废盐渣综合利用装置
废水处理站	废水处理站污泥	无机盐	36	危废 HW04 263-011-04	委托有资质单位处置（现交由瀚洋环保公司处置）
废气处理	废活性炭		少量	危废 HW49 900-039-49	委托有资质单位处置（现交由瀚洋环保公司处置）
包装	废包装袋		0.8	危废 HW49 900-041-49	委托有资质单位处置（现交由瀚洋环保公司处置）
	小计		5713.3		其中进入新上废盐渣综合利用装置 5588.16t/a。
	生活垃圾	生活垃圾	8	一般固废	环卫清运，送填埋场填埋
	小计		8		

生产固废和污水处理站污泥、离心盐渣、废活性炭均属于危险废物，收集后储存于危废暂存间（固废库，126m²），固废库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599—2001），设置有标识牌，采取了地面硬化防渗措施，“不露天，不落地”，以防止对地下水造成污染。且企业已与湖南瀚洋环保科技有限公司签订了危险废物接纳意向协议，清掏后的废水处理站污泥交由湖南瀚洋环保科技有限公司处置。建设单位应加强危险废物的暂存与运输管理。。待盐渣综合利用项目建成后，磺化离心废渣 S1、浓缩离心废渣 S2 和环化废水离心分离后盐渣拟进入新上的废盐渣综合利用装置处置。

2.3.4 噪声污染源分析

现有工程声源主要来源于水泵、风机、离心装置等机械设备。工艺生产时的

声源均不大，且较分散，对周围环境不会造成大的影响。声源较大的设备通过增加隔音、消声、减振等措施，以减少声源对周围环境的影响。噪声污染源及其治理措施详见表 2.3-8。

表 2.3-8 各装置主要噪声排放表

序号	设备名称	排放规律	噪声声压级 dB (A)	治理措施
1	常温水泵	连续	<85	基础减震、车间墙体隔声、远离敏感点
2	风机类	连续	<85	基础减震、车间墙体隔声、远离敏感点
3	离心机	连续	<85	选用低噪声设备，规范操作
4	干燥器	连续	<80	车间墙体隔声、远离敏感点

根据 2019 年 10 月 14 日至 10 月 15 日，湖南精科检测有限公司对湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目开展的验收监测（监测结果见表 2.3-9）可知，项目（东、南、西、北侧外 1m 处）4 个监测点位中测得昼间、夜间厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求。

表 2.3-9 项目厂界噪声监测结果一览表

检测点位	检测日期	检测结果 Leq[dB(A)]	
		昼间	夜间
厂界东	2019.10.14	54.3	42.9
	2019.10.15	53.9	43.4
厂界南	2019.10.14	55.7	44.5
	2019.10.15	54.8	43.9
厂界西	2019.10.14	56.7	45.6
	2019.10.15	56.2	45.2
厂界北	2019.10.14	54.4	44.7
	2019.10.15	54.8	44.1
标准限值		65	55
注：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中的三类标准。			

2.3.5 环境风险防范措施

根据项目验收报告，现有工程车间内已进行地面硬化，具体如下：

- (1) 全厂地面、路面采用高标号水泥进行硬化防渗。
- (2) 各类废水/废液收集和处理池池底及池壁防腐防渗。
- (3) 车间内废水循环池以及车间排水沟均进行防腐防渗。
- (4) 为防止生产废水发生事故性排放，现有工程在厂内设置一个容积 2500m³ 事故应急池，两个消防水池容积共 2500m³。
- (5) 循环水池等设备四周设围堰，厂区设置导流沟保证事故排放情况下收集的废水或废液均能引流至事故应急池，应急池平时留空。

同时，厂内已设置了较为完善的消防灭火系统，配备了便携式干粉灭火器等消防器材。建设单位已设置了企业内部应急组织，厂内配备了相应的应急物资，并按照国家相关规定编制了《湖南昊华生物制品有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2019 年 6 月由株洲市环境应急指挥中心予以备案。

2.3.6 污染物排放总量

现有工程主要污染物排放情况见表 2.3-10。

表 2.3-10 现有工程主要污染物排放情况表 单位: t/a

项目	废气污染物			废水污染物		
	VOCs	HCl	甲醇	废水量 (万 m ³ /a)	COD	氨氮
现有项目	32.4	3.05	5.29	278351.2	44.54	2.34

2.4 现有工程环境保护竣工验收情况

项目于 2018 年 2 月开始启动，2019 年 6 月项目竣工，2019 年 7 月取得排污许可证，2019 年 9 月项目投入调试，2019 年 10 月通过项目竣工环境保护验收。项目竣工环境保护验收结论如下：

该项目按照环评报告书及环评批复要求建设，没有发生重大变动；验收监测期间，经现场检查和监测，废气、废水、噪声、地下水、地表水、环境空气监测结果符合相应标准限值的要求；固体废物得到妥善处置；已制定了突发环境事件应急预案且已报行政部门备案；排放总量满足总量控制要求；已申请了排污许可证；验收资料较齐全，项目符合《建设项目竣工环境保护验收暂存办法》中所规定的相关验收要求，会议经认真讨论，同意该项目竣工环境保护验收合格。

后续要求：

- 1、按规范加快盐渣综合利用处置建设，变废为宝；

2、加快攸县高新技术产业开发区污水处理厂接收该厂废水深度处理工程建设和验收工作。

2.5 现有工程存在的环境问题

根据本次现场调查可知，现有工程主要问题是：（1）杀螟丹围堰、二甲胺中间储罐围堰建设不符合《建筑设计防火规范》、《化工装置设备布置设计技术规定》等规定；（2）搬迁储罐和管道露天堆放；（3）厂区污水处理站曝气池臭气未收集处置；（4）攸州工业园污水处理厂高盐分废水处理生产线已改造完成，能够接纳高盐分废水，现有工程高盐分废水未经离心回收盐渣预处理，高盐分废水与经破氰预处理后的氰化废水、低盐分废水混合后，经厂区废水处理站处理后排入攸州工业园污水处理厂深度处理。

针对现有工程存在的问题，环评提出的整改建议：（1）对现有工程杀螟丹车间围堰、二甲胺中间储罐围堰按照《建筑设计防火规范》、《化工装置设备布置设计技术规定》等规定进行整改；（2）从株洲清水塘地区搬迁过来的管道、储罐、设备等需建设防风、防雨暂存间；（3）对厂区污水处理站曝气池加盖、臭气收集后经活性炭吸收后外排；（4）加快废水处理方式的改造。

第 3 章 建设项目工程分析

3.1 拟建工程概况

3.1.1 建设项目基本情况

项目名称：湖南昊华化工有限责任公司 3000t/a 杀螟丹扩建项目。

建设单位：湖南昊华化工有限责任公司。

项目性质：扩建。

项目地址：湖南省株洲市攸县高新技术产业开发区禹王路 1 号。

拟建工程基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 拟建工程基本情况一览表

建设项目名称	湖南昊华化工有限责任公司 3000t/a 杀螟丹扩建项目
建设性质	扩建
总投资及资金来源	项目总投资 12000 万元，来源于企业自筹。
建设规模	98%杀螟丹 3000t/a，副产品 95%亚硫酸钠 2000t/a、98.5%亚磷酸 1500t/a、30%盐酸 2200t/a。
建设地点	湖南省株洲市攸县高新技术产业开发区禹王路 1 号
占地面积	23600m ²
生产定员	本项目新增劳动定员 76 人
年工作时数	年工作日 300 天，年生产小时为 7200 小时，生产岗位按四班三运转轮休配置，辅助人员和行政、技术、管理人员按白班制配置。
实施进度	本项目计划于 2020 年 6 月开始建设，2020 年 12 月投入运行，总工期为 7 个月。

3.1.2 建设内容

本项目在现有厂区南侧扩建杀螟丹生产线，主要建设内容包括杀螟丹生产车间、亚硫酸钠回收车间、动力车间、区域控制中心等。

拟建项目主要建设内容见表 3.1-2。

表 3.1-2 拟建项目主要建设内容

项目名称			规模
主体工程	1	杀螟丹车间	杀螟丹车间 1 座，主要包括杀螟丹制备、亚磷酸等生产线，主要有氰化、醇解两大工序。车间占地面积 939.4m ² ，高 19.7m，3 层。
	2	亚硫酸钠	亚硫酸钠回收车间 1 座，主要有破氰、蒸馏、结晶等工序。车间占地面

程		回收车间	积 806m ² ，高 12.2m，2 层。西侧为双效蒸发区。
公用工程	1	供电系统	本项目拟从厂区现有高压配电室引来一路 10KV 电源至新建动力中心高压室；拟在新建动力中心内新增 1 台 10/0.4KV，2500KVA 的干式变压器供本项目低压设备用电。
	2	给水系统	水源由当地自来水厂提供，项目年用水量约为 23511.9m ³ /a。
	3	排水系统	厂区排水采用雨污分流制。水依托厂区现有废水处理站处理后经专管排入园区污水管网，进入园区污水处理厂深度处理后排入沱水。
	4	供热系统	园区集中供热。
	5	冷却循环水系统	本项目循环水用量为 450m ³ /h，项目利用原有的循环水场地和循环水池，建设 1 套 600m ³ /h 的循环水冷却系统。
	6	供气系统	新增 1 套 30Nm ³ /min 的空压机，以满足本项目压缩空气的需要。新增 1 套制氮量为 600Nm ³ /h 的制氮系统。
辅助工程	1	动力中心	新建 2 座动力车间，主要为冷冻水、压缩空气、氮气中心。
	2	区域控制中心	新建一座区域控制中心，占地面积 592m ² ，工艺生产装置进行集中检测、控制和集中管理。
环保工程	1	废水预处理系统	依托厂区现有废水处理站，处理工艺主要为催化微电解法+LBQ-ABR 厌氧处理+LBQ 好氧反应+催化氧化，设计处理能力 1500m ³ /d。
	2	废气处置系统	①杀螟丹废气采用深度冷凝、降膜吸收、碱液喷淋吸收、光催化氧化、水吸收、活性炭吸附等方式处理，处理后经 25m 高排气筒外排； ②亚硫酸钠回收车间废气采用酸水喷淋、水吸收等方式处理，处理后经 25m 高排气筒外排。
	3	固废处理系统	依托厂区现有固废库，面积为 126m ² 。
	4	噪声	低噪声设备、基础减震、隔声
储运工程	1	仓储	新建 2 座成品、副产品仓库；新建一座剧毒品库用于储存氰化钠，建筑面积约 185m ² ；其他危化品仓库利用现有工程已建危化品仓库。

3.1.3 产品方案及产品质量标准

本项目主要生产产品为 98%杀螟丹 3000t/a，副产品 95%亚硫酸钠 3200t/a、98.5%亚磷酸 1500t/a、60%亚磷酸母液 270t/a、30%盐酸 2200t/a。项目单批次生产杀螟丹 1090kg、一年生产 2752 批次。项目产品方案见表 3.1-3。

表 3.1-3 产品方案一览表

序号	产品名称	类型	规模 (t/a)	备注
二	产品			
1	98%杀螟丹	沙蚕毒杀虫剂	3000	
二	副产品			
1	95%亚硫酸钠	/	3200	外卖
2	98%亚磷酸	/	1500	外卖

3	60%亚磷酸水剂	/	270	外卖
4	30%盐酸	/	2200	用于杀虫单酸化工序和杀 螟丹发生工序

产品执行的质量标准具体如下：

(1) 杀螟丹

2008 年发布了杀螟丹的国家标准《杀螟丹原药》（GB22612-2008），指标见表 3.1-4。

表 3.1-4 杀螟丹原药国家标准指标

项 目	指 标
杀螟丹质量分数/% \geq	97.0
水分质量分数/% \leq	1.0
水不溶物质量分数/% \leq	0.2
pH 值范围	3.0-6.0
注：正常生产时，水不溶物质量分数每 3 个月至少测定一次。	

(2) 亚磷酸

2006 年发布了工业亚磷酸的化工行业标准《工业亚磷酸》（HG/T2520-2006），指标见表 3.1-5。

表 3.1-5 工业亚磷酸化工行业标准指标

项 目	指 标		
	优等品	一等品	合格品
亚磷酸（ H_3PO_3 ）质量分数/% \geq	99.0	98.0	97.0
氯化物（以 Cl 计）质量分数/% \leq	0.001	0.01	0.02
铁（Fe）质量分数/% \leq	0.0005	0.001	0.005
磷酸盐（以 PO_4 计）质量分数/% \leq	0.1	0.2	0.6
硫酸盐（以 SO_4 计）质量分数/% \leq	0.0005	0.008	0.01

(3) 亚硫酸钠

2010 年发布了工业亚硫酸钠的化工行业标准《工业无水亚硫酸钠》（HG/T2967-2010），指标见表 3.1-6。

表 3.1-6 工业无水亚硫酸钠化工行业标准指标

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
亚硫酸钠（ Na_2SO_3 ）质量分数/% \geq	97.0	93.0	90.0
铁（Fe）质量分数/% \leq	0.003	0.005	0.02
水不溶物质量分数/% \leq	0.02	0.03	0.05
游离碱（以 NaCO_3 计）质量分数/% \leq	0.10	0.40	0.80
硫酸盐（以 Na_2SO_4 计）质量分数/% \leq	2.5	—	—

氯化物（以 NaCl 计）质量分数/%	≤	0.10	—	—
---------------------	---	------	---	---

(4) 盐酸

2005 年发布了副产盐酸的化工行业标准《副产盐酸》（HG/T 3783-2005），指标见表 3.1-7。

表 3.1-7 副产盐酸化工行业标准指标

项目	指标
氯化氢质量分数 (%)	≥ 20
重金属（以 Pb 计，%）	≤ 0.5

主要产品理化性质及危险特性见表 3.1-8。

表 3.1-8 主要产品理化性质、危险特性表

产品名称	理化性质
杀螟丹	分子式：C ₇ H ₁₆ N ₃ O ₂ S ₂ Cl，分子量：273.66，白色粉状固体；熔点：179-181℃；溶解性：25℃水中溶解度约为 200g/L，微溶于甲醇和乙醇，难溶于有机溶剂如丙酮、苯等。稳定性：酸性条件下稳定，中性和碱性条件下易分解。毒性：原药对雌性大白鼠急性经口 LD ₅₀ 为 270mg/kg，雌性为 223mg/kg。
亚硫酸钠	分子式：NaSO ₄ ，分子量：126.06，无色、单斜晶体或粉末。熔点：150℃。易溶于水，不溶于乙醇等。毒性：无资料。危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性。收高热分解产生有毒的硫化物烟气。
亚磷酸	分子式：H ₃ PO ₃ ，分子量：82.00，白色或淡黄色结晶，有蒜味，易潮解。熔点：73.6℃，沸点：200℃（分解）。易溶于水、醇。毒性：无资料。危险特性：具有腐蚀性。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。
盐酸	分子式：HCl，分子量：36.46。熔点：-114.8℃，沸点：108.6℃。与水混溶，溶于碱液。毒性：LD ₅₀ ：900mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ ：3124ppm，1 小时（大鼠吸入）。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。具有强腐蚀性。

3.1.4 原辅材料消耗

项目主要原辅材料消耗表见表 3.1-9。

表 3.1-9 项目原辅材料消耗情况表

序号	原料名称	规格	单耗 kg/t 产品	年耗量 t/a	供应来源
二	原辅材料				
1	杀虫单	95%	1467.89	4403.7	自产 484t，外购 3919.7t
2	氰化钠	30%	1394.08	4182.2	河北
3	三氯化磷	98%	894.5	2683.5	现有工程生产提供

序号	原料名称	规格	单耗 kg/t 产品	年耗量 t/a	供应来源
4	二氯乙烷	99%	100.92	302.8	
5	液碱	32%	750.54	2251.6	
6	甲醇	99%	408.77	1226.3	
7	盐酸	30%	157.85	473.6	
8	带内衬编织袋	25kg 装	/	180000 个/a	
9	带内衬编织袋	50 kg 装	/	80000 个/a	
二	动力				
1	工艺水			23511.9t/a	
2	电			3150000kW·h/a	
3	汽			14160t/a	
4	冷冻			280000MJ/a	
5	氮气			600Nm ³ /h	
6	压缩空气			30Nm ³ /min	

注：扩建工程与现有工程杀螟丹项目原辅材料消耗对比，部分原辅材料的消耗上升，主要是扩建工程的生产釜由小釜改成大釜，工艺待有效摸索，收率待有效提高，随着生产的不断深入，对工艺控制指标的细化调整剂操作的精细化，消耗将会降低。

表 3.1- 10 主要物料特性表

特性 物料	理化性质	危 险 性	毒性	防护措施
二氯乙烷	无色透明油状液体，具有类似氯仿的气味，味甜。有剧毒！对水、酸、碱稳定，具有抗氧化性。难溶于水，与乙醇、氯仿、乙醚混溶。能溶解油和脂类、润滑脂、石蜡，不腐蚀金属。沸点 83.7℃。熔点-35.3℃。相对密度 1.2529(20/4℃)。临界密度 0.44g/mol。折射率 nD(20℃)1.4448。闪点 17℃(闭杯)，21℃(开杯)。蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 6.2%～15.6%(体积)。	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	第 3.2 类中闪点液体	密封阴凉干燥避光保存。
三氯化磷	无色澄清液体。能发烟。溶于水和乙醇，同时分解并放出热。溶于苯、氯仿、乙醚和二硫化碳。相对密度 1.574。熔点-112℃。沸点 76℃。低毒，半数致死量(大鼠，经口) 550mg/kg。	三氯化磷在空气中可生成盐酸雾。皮肤及眼接触，可引起刺激症状或灼伤。严重眼灼伤可致失明	第 8.1 类酸性腐蚀品	密封储存于阴凉、干燥的库房。
盐酸	无色或微黄色发烟液体，溶于水，碱液熔点(℃)：-114.8(纯)相对密度(水=1)：1.20 沸点(℃)：108.6(20%)相对密度(空气=1)：1.26 饱和蒸气压	遇氰化物产生剧毒的 HCN，盐酸挥发出来的氯化氢有腐蚀作用。	第 8.1 类酸性腐蚀品	密闭操作，注意通风。存放在阴凉、通风处，与氧化剂分开。

	(KPa): 30.66(21℃)。与水混溶, 溶于碱液。			
氢氧化钠	白色不透明固体, 易潮解。熔点(℃): 318.4 相对密度(水=1): 2.12 沸点(℃): 1390 相对密度(空气=1): 无资料饱和蒸气压(KPa): 0.13(739℃)。易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。	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。	第 8.2 类碱性腐蚀品	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
氰化钠	氰化钠(NaCN)为白色结晶粉末。在潮湿空气中, 因吸湿而稍有苦杏仁味。	职业性中毒主要为呼吸道吸入而引起中毒。氰化钠也经皮肤、消化道吸收。	剧毒, 第 6.1 毒害品	液体氰化钠贮存于贮罐内, 避免与酸类、氧化剂接触。氰化钠为剧毒物品, 切勿误入口中, 避免直接接触身体, 皮肤破损者更应慎重。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。
甲醇	无色澄清液体, 有刺激性气味。熔点(℃): -97.8 相对密度(水=1): 0.79 沸点(℃): 64.8 相对密度(空气=1): 1.11 饱和蒸气压(kPa): 13.33(21.2℃) 燃烧热(KJ/mol): 727.0 临界温度(℃): 240 临界压力(Mpa): 7.95 辛醇/水分配系数: -0.82/-0.66 闪点(℃): 11 引燃温度(℃): 385 爆炸下限[% (V/V)]: 5.5 爆炸上限[% (V/V)]: 44.0 最小点火能(MJ): 0.215, 溶于水, 可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。	第 3.2 类中闪点易燃液体, 有毒	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、碱金属等分开存放, 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。

3.1.5 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.1-11。

表 3.1-11 生产设备清单

序号	设备名称	规格型号	数量(台	材质	备注
			/只/套)		
1	配制釜	K8000	2	搪瓷	新增
2	氰化釜	K12500	5	搪瓷	新增
3	醇解釜	K6300	15	搪瓷	新增
4	发生釜	K3000	15	搪瓷	新增

<u>5</u>	脱溶釜	<u>K6300</u>	<u>6</u>	搪瓷	新增
<u>6</u>	结晶釜	<u>K6300</u>	<u>4</u>	搪瓷	新增
<u>7</u>	重结晶釜	<u>K6300</u>	<u>3</u>	搪瓷	新增
<u>8</u>	精制釜	<u>K3000</u>	<u>1</u>	搪瓷	新增
<u>9</u>	处理釜	<u>K5000</u>	<u>2</u>	搪瓷	新增
<u>10</u>	杀螟丹母液蒸馏釜	<u>K5000</u>	<u>2</u>	搪瓷	新增
<u>11</u>	杀虫单化水釜	<u>K10000</u>	<u>1</u>	不锈钢	新增
<u>12</u>	烧碱中间槽	<u>V10M3</u> \varnothing 2200×2800	<u>1</u>	<u>A3</u>	新增
<u>13</u>	杀虫单水溶液槽	<u>V50M3</u> \varnothing 3400×5900	<u>2</u>	玻璃钢	新增
<u>14</u>	配制清水高位槽	<u>V2500</u> \varnothing 1300×2000	<u>1</u>	<u>A3</u>	新增
<u>15</u>	水溶液高位槽	<u>V3600</u> \varnothing 1600×1800	<u>2</u>	PE/玻璃钢	新增
<u>16</u>	水高位槽	<u>V1500</u> \varnothing 1000×1900	<u>2</u>	<u>A3</u>	新增
<u>17</u>	烧碱高位槽	<u>V1000</u> \varnothing 1000×1200	<u>2</u>	<u>A3</u>	新增
<u>18</u>	烧碱中间槽备料泵	/	<u>1</u>	<u>304</u>	新增
<u>19</u>	水溶液泵	/	<u>2</u>	衬氟	新增
<u>20</u>	配制液泵	/	<u>2</u>	衬氟	新增
<u>21</u>	配制液高位槽	<u>V4200</u> \varnothing 1500×2400	<u>10</u>	PE/玻璃钢	新增
<u>22</u>	氰化钠高位槽	<u>V1500</u> \varnothing 1000×1900	<u>2</u>	<u>A3</u>	新增
<u>23</u>	抽滤器	\varnothing 1000×500	<u>2</u>	<u>304</u>	新增
<u>24</u>	袋式过滤器	<u>V30</u> \varnothing 300×1000	<u>2</u>	不锈钢	新增
<u>25</u>	含氰废水出料泵及转料泵	/	<u>6</u>	<u>304</u>	新增
<u>26</u>	硫氰化物分层泵	/	<u>2</u>	衬氟	新增
<u>27</u>	硫氰化物分层器	<u>V4500</u> \varnothing 1750×1850	<u>2</u>	<u>304</u>	新增
<u>28</u>	硫氰化物备料泵	/	<u>1</u>	衬氟	新增
<u>29</u>	含氰废水中间槽	<u>V8000</u>	<u>4</u>	搪瓷	新增
<u>30</u>	含氰废水槽	<u>V30M3</u> \varnothing 2900×5000	<u>3</u>	PE/玻璃钢	新增
<u>31</u>	硫氰化物高位槽	<u>V2200</u> \varnothing 1200×1900	<u>4</u>	<u>304</u>	新增
<u>32</u>	二氯乙烷高位槽	<u>V3500</u> \varnothing 1500×1900	<u>2</u>	搪瓷	新增
<u>33</u>	回收甲醇中间槽	<u>10M³</u> \varnothing 2200×2600	<u>2</u>	PE/玻璃钢	新增
<u>34</u>	回收甲醇中间槽泵	/	<u>1</u>	衬氟	新增
<u>35</u>	回收甲醇高位槽	<u>V1000</u> \varnothing 1000×1300	<u>2</u>	PE/玻璃钢	新增
<u>36</u>	甲醇高位槽	<u>V1200</u> \varnothing 1000×1500	<u>2</u>	<u>A3</u>	新增

37	盐酸高位槽	V1500 \varnothing 1200×1300	2	PE/玻璃钢	新增
38	三氯化磷高位槽	V1000 \varnothing 1000×1300	15	搪瓷	新增
39	发生釜冷凝器	F3M ²	15	蛇形玻璃	新增
40	脱溶冷凝器柱形园块	F25M ²	12	石墨	新增
41	脱溶尾气冷凝器柱形园块	F20M ²	6	石墨	新增
42	氰化尾气冷凝器柱形园块	F40M ²	1	石墨	新增
43	水解尾气冷凝器柱形园块	F40M ²	1	石墨	新增
44	氰化尾冷接受槽	V800	1	PP	新增
45	水解尾冷接受槽	V800	1	PP	新增
46	脱溶淡液计量槽	V1200 \varnothing 1000×1500	1	PE	新增
47	脱溶、处理水高位槽	V1000 \varnothing 1000×1400	2	A3	新增
48	处理溶剂液碱高位槽	V1000 \varnothing 1000×1400	2	A3	新增
49	微冷捕集接受槽	V800 \varnothing 1000×1000	6	PP	新增
50	二氯乙烷接受槽	V4500 \varnothing 1600×2100	6	搪瓷	新增
51	回收二氯乙烷转料泵	/	2	衬氟	新增
52	二氯乙烷回收中间槽	V10000, \varnothing 2200×2600	2	搪瓷	新增
53	二氯乙烷立式受槽	V3500 \varnothing 1400×1600	2	搪瓷	新增
54	酸性二氯乙烷转料泵	/	1	衬氟	新增
55	中和废水转料泵	/	1	衬氟	新增
56	二氯乙烷处理转料泵	/	1	衬氟	新增
57	二氯乙烷中间槽备料泵	/	1	衬氟	新增
58	缓冲罐	V800 \varnothing 800×1200	12	PP	新增
59	甲醇高位槽	V1500 \varnothing 1000×1800	2	A3	新增
60	结晶离心机	PGZ-1250	5	钛材	新增
61	母液过滤槽	V2000 1×2×1	1	PE	新增
62	杀螟丹母液中间罐	V2000, \varnothing 1200×1550	1	搪瓷	新增
63	离心漂洗甲醇收集地槽	V1000, \varnothing 1000×1250	1	PP	新增
64	漂洗液泵	/	1	衬氟	新增
65	精馏塔	K1000	1	搪瓷	新增
66	一次母液母液转料泵	/	1	衬氟	新增
67	杀螟丹母液槽	V15M3 \varnothing 2400×3000	2	PE	新增
68	母液蒸发循环泵	/	2	衬氟	新增

69	<u>φ 800×3500 石墨蒸发器</u>	<u>F55M2</u>	<u>1</u>	石墨	新增
70	石墨冷凝器	<u>F40M2</u> <u>φ 620×4200(圆块)</u>	<u>2</u>	石墨	新增
71	浓缩液接受槽	<u>1500</u> <u>φ 1200×1450</u>	<u>2</u>	搪瓷	新增
72	一次母液蒸出水接受槽	<u>V1500</u> <u>φ 1200×1450</u>	<u>2</u>	搪瓷	新增
73	一次母液蒸出水中间罐	<u>V5000, φ 1800×2200</u>	<u>1</u>	玻璃钢/搪瓷	新增
74	浓缩液出料泵	<u>/</u>	<u>1</u>	衬氟	新增
75	蒸出水出料、淡液备料泵	<u>/</u>	<u>2</u>	衬氟	新增
76	重结晶平板离心机	<u>800</u>	<u>3</u>	衬塑	新增
77	二次离心母液地槽	<u>V2000</u> <u>2×1×1</u>	<u>1</u>	PE	新增
78	二次母液槽	<u>V15M3</u> <u>φ 2400×3000</u>	<u>1</u>	PE	新增
79	二次母液转料、备料泵	<u>/</u>	<u>2</u>	衬氟	新增
80	母液蒸馏冷凝器	<u>F20M²</u> (圆块)	<u>4</u>	石墨	新增
81	二次母液蒸出水受槽	<u>V2000, φ 1200×1450</u>	<u>2</u>	搪瓷	新增
82	蒸出水转料泵	<u>/</u>	<u>1</u>	衬氟	新增
83	二次母液离心机	<u>P1000</u>	<u>2</u>	<u>316L</u>	新增
84	除盐母液地槽	<u>1.5×1×1</u>	<u>1</u>	PP	新增
85	除盐母液输送泵	<u>/</u>	<u>1</u>	四氟	新增
86	烧碱高位槽	<u>V800</u> <u>φ 800×1500</u>	<u>1</u>	<u>A3</u>	新增
87	脱溶水冲泵水箱 12 米	<u>12000*2000*1800</u>	<u>1</u>	PP/玻璃钢	新增
88	水冲泵	<u>RPP-80-500</u>	<u>12</u>	PP	新增
89	降膜吸收循环泵	<u>/</u>	<u>2</u>	衬氟	新增
90	氰化水冲泵水箱	<u>2 米</u>	<u>1</u>	PP	新增
91	水冲泵	<u>RPP-80-500</u>	<u>2</u>	PP	新增
92	降膜吸收塔	<u>F50M2</u> <u>φ 620×4200</u>	<u>2</u>	改性石墨	新增
93	尾气碱吸收塔	<u>φ 1200×7000</u>	<u>7</u>	PP	新增
94	吸收塔循环泵	<u>/</u>	<u>13</u>	PP	新增
95	风机	<u>6A</u>	<u>1</u>	玻璃钢	新增
96	风机	<u>6A</u>	<u>2</u>	玻璃钢	新增
97	排空管	<u>φ 600×6000</u>	<u>1</u>	PP	新增
98	亚磷酸中间罐	<u>V5000</u> <u>φ 1900×2200</u>	<u>2</u>	搪瓷	新增
99	亚磷酸罐转料泵	<u>/</u>	<u>1</u>	衬氟	新增
100	盐酸吸收循环罐	<u>V6300, φ 2000×2000</u>	<u>3</u>	玻璃钢	新增

101	液碱计量槽	V800 ϕ 800×1500	1	A3	新增
102	酸计量槽	V800 ϕ 800×1500	2	PE/玻璃钢	新增
103	光催化氧化装置	/	1	不锈钢	新增
104	酸、碱喷淋吸收塔	ϕ 900×7000	2	PP	新增
105	吸收塔循环泵	/	4	PP	新增
106	甲醇中间槽	V10000, ϕ 2200×2800	1	碳钢	新增
107	甲醇中间槽泵	/	1	衬氟	新增
108	二氯乙烷中间槽	V10000, ϕ 2200×2800	1	碳钢	新增
109	二氯乙烷中间槽泵	/	1	衬氟	新增
110	盐酸中间槽	V20000, ϕ 2400×5000	1	玻璃钢	新增
111	盐酸中间槽泵	/	1	衬氟	新增
112	回收盐酸中间槽	V20000, ϕ 2400×5000	1	玻璃钢	新增
113	回收盐酸中间槽泵	/	1	衬氟	新增
114	氰化钠贮罐	V80000	2	16Mn	新增
115	氰化钠备料液下泵	/	1	不锈钢	新增
116	三氯化磷中间槽	/	2	碳钢	新增
117	三氯化磷备料液下泵	/	2	不锈钢	新增
动力设备					
118	一效加热器（降膜）	200m ²	2	2205	新增
119	二效加热器	200m ²	2	2205	新增
120	一级预热器	60m ²	2	2205	新增
121	二级预热器	100m ²	2	2205	新增
122	三级预热器	60m ²	2	2205	新增
123	表面冷凝器	300m ²	2	304	新增
124	一效分离器	30m ³	2	2205	新增
125	二效分离器	30m ³	2	2205	新增
126	生蒸汽冷凝液槽	5m ³	2	Q235B	新增
127	蒸发冷凝液槽	5m ³	2	Q235B	新增
128	一次母液槽	60m ³	2	玻璃钢	新增
129	二次母液槽	60m ³	1	玻璃钢	新增
130	含氰废水暂存罐	60m ³	1	玻璃钢	新增
131	蒸发液贮槽	60m ³	2	玻璃钢	新增

132	加碱釜	8000L	2	Q235B	新增
133	破氰釜	6300L	6	2205	新增
134	蒸馏釜	6300L	14	2205	新增
135	酸洗塔	/	1	玻璃钢	新增
136	碱洗塔	/	1	玻璃钢	新增
137	水洗塔	/	1	玻璃钢	新增
138	离心机	1250 吊袋	6	312L	新增
139	含氰废水转料泵	18m ³ /h	2	2205	新增
140	含氰废水进料泵	10m ³ /h	3	2205	新增
141	一效循环泵	100m ³ /h	2	2205	新增
142	二效循环泵	1500m ³ /h	2	2205	新增
143	一效出料泵	10m ³ /h	3	2205	新增
144	二效出料泵	10m ³ /h	3	2205	新增
145	一次母液地槽	3m ³	2	玻璃钢	新增
146	二次母液地槽	3m ³	1	玻璃钢	新增
147	液碱高位槽	3m ³	2	Q235B	新增
148	废水高位槽	3m ³	2	Q235B	新增
149	母液高位槽	3m ³	1	Q235B	新增
150	氧化釜	10000L	2	304	新增
151	双氧水计量槽	2000L	1	玻璃钢	新增
152	空压机	SA100	2	/	新增
153	制氮机组	FD500/99	1	/	新增
154	冷冻式干燥机	HAD-30	2	/	新增
155	油水分离过滤器	HJL-30C	1	/	新增
156	压缩空气缓冲罐	5.0m ³	2	/	新增
157	氮气缓冲罐	5.0m ³	1	/	新增
158	仪表空气缓冲罐	5.0m ³	1	/	新增
159	-15℃螺杆制冷机	W-HJYSLGF1600III	2	/	新增
160	-25℃螺杆制冷机	W-HJYSLGF1600III	2	/	新增
161	-15℃蒸发冷凝器	SWL-3870	2	/	新增
162	-25℃蒸发冷凝器	SWL-2900	2	/	新增

163	氯化钙盐水配制槽	20m ³	1	/	新增
164	氯化钙盐水水箱	2m ³	2	/	新增
165	-15℃冷水循环泵	IS200-150-315	2	/	新增
166	-25℃冷水循环泵	IS200-150-200A	2	/	新增
167	-15℃冷水输送泵	250GS60A	2	/	新增
168	-25℃冷水输送泵	IS200-150-400	2	/	新增

3.1.6 公用工程

(1) 给水

项目用水主要包括生产工艺用水、设备及车间清洗用水、生活用水，用水总量约 23511.9m³/a。本项目循环水用量为 450m³/h，项目利用原有的循环水场地和循环水池，建设 1 套 600m³/h 的循环水冷却系统，包括 1 台 600 m³/h 的凉水塔，配备 1 台 500m³/h 循环水泵（备用泵利用原厂区已有备用泵），可满足本项目对循环冷却水的需要。项目循环水新鲜水补充量补水量 1200m³/ a。供水水源来源于园区供水管网。

(2) 排水

本项目排水采用清污分流，清净雨水通过雨水排水管网系统收集后排至园区的市政雨水管网。项目废水包括生产废水和生活污水，生产废水包括生产工艺废水和设备及地坪清洗废水，生活污水和生产废水依托厂内现有废水处理站处理达到园区接管标准后集中送至园区污水处理厂处理。废水总处理站设计规模为：1500t/d，处理工艺为：微电解、芬顿氧化、物化、生化、深度氧化。

(3) 供电

本项目拟从厂区现有高压配电室引来一路 10KV 电源至新建动力中心高压室；拟在新建动力中心内新增 1 台 10/0.4KV，2500KVA 的干式变压器供本项目低压设备用电，3 台高压冰机拟由新建高压室供电。

(4) 供汽

本项目建成后，平均蒸汽用量为 2.5t/h，约为 18000t/a，最大用汽量为 3t/h，由园区集中供热系统（热电站）供给，园区内攸州蓝宇能源科技发展有限公司已投资建设两套供汽能力均为 30t/h 的水煤浆清洁锅炉，目前只开了一套，园区企业小时蒸汽用量仅十几吨，供汽富余量较大，完全有保障。

(5) 供冷

昊华已有供冷设施仅能供现有项目使用，无富余。本项目建成后，平均需冷量（-25℃冰盐水）约 165 万 kcal/h，拟上 4 台制冷机，2 台深冷，2 台普通冷凝，根据实际情况视情开停机。新增冷冻设施放在新建的动力中心内。

(6) 供气

1) 氮气

昊华已有 1 套制氮量为 400Nm³/h 的制氮系统，目前基本仅能供现有项目使用，无富余。

本项目保护用气、工艺赶气、储罐区氮封需要用氮气，约需消耗氮气 150 Nm³/h。考虑到企业后续的发展，本项目拟新增 1 套制氮量为 600Nm³/h 的制氮系统。新增制氮设施放在新建的动力中心内。

2) 压缩空气

昊华已设有 2 套 10Nm³/min 的空压机，目前基本仅能供现有项目使用，无富余。

本项目的仪表用气为压缩空气，需消耗压缩空气 300Nm³/h。考虑到企业后续的发展，本项目拟在新建动力中心内新增 2 套 30Nm³/min 的空压机，以满足本项目压缩空气的需要。

(7) 总图运输

1) 运输

厂区公路运输方便，本项目原料和产品运输以公路运输为主，根据运输距离和地点的不同，物品运输也可采用铁路和公路运输相结合的运输方式。

货物运输依托社会运输力量解决。

本项目全年运输量为 20698.32 吨，其中年运入为 12486.2 吨，年运出为 8212.12 吨。全厂年运输量表见表 3.1-12。

表 3.1-12 全厂年运输量表

序号	货物名称	运量(t/a)	货物形态	运输方式	备注
二	运入				
1	杀虫单	3919.7	固	汽车	484t 现有工程生产
2	30%氰化钠	4182.2	液	槽车	

序号	货物名称	运量(t/a)	货物形态	运输方式	备注
3	99%三氯化磷	0	液	厂内管道输送	2683.5t 现有工程生产
4	二氯乙烷（99%）	302.8	液	槽车	
5	液碱（32%）	2251.6	液	槽车	
6	甲醇（99%）	1226.3	液	槽车	
7	盐酸（30%）	473.6	液	槽车	
8	包装材料及其它	130	固	汽车	
	小计	12486.2			
二	运出				
1	98%杀螟丹	3000	固	汽车	
2	95%亚硫酸钠	3200	固	汽车	
3	98%亚磷酸	1500	固	汽车	
4	60%亚磷酸水剂	270	液	汽车	
5	30%盐酸	0	液	汽车	2200t 用于用于杀虫单酸化工序和杀螟丹发生工序
6	包装材料及其它	130	固	汽车	
7	废活性炭	106.4	固	汽车	
8	废水处理站污泥	3.72	固	汽车	
9	废包装袋	0.5	固	汽车	
10	生活垃圾	1.5	固	汽车	
11	小计	8212.12			
	合计	20698.32			

2) 仓储

1、仓库

本项目设置2座成品库用于储存杀螟丹成品、亚硫酸钠成品等，1座剧毒品库储存氰化钠。大宗原辅料储存天数约为7-10天，成品储存天数为30天。

2、罐区

本项目原辅材料 32%液碱、30%盐酸贮存在依托现有酸碱罐区，甲醇、二氯乙烷依托现有危险品罐区，三氯化磷由管道直接从现有工程三氯化磷生产车间输

送至杀螟丹生产车间。本项目紧邻原有氰化钠库房南侧新建一座氰化钠剧毒品库，建筑面积为 185m²，剧毒品库内新增 2 个氰化钠储罐，均为 80m³。

3.1.7 依托工程

本项目的依托工程下表。

表 3.1- 13 本项目依托工程

序号	项目	依托内容及可行性
1	循环水系统	项目利用原有的循环水场地和循环水池，建设 1 套 600m ³ /h 的循环水冷却系统，包括 1 台 600 m ³ /h 的凉水塔，配备 1 台 500m ³ /h 循环水泵（备用泵利用原厂区已有备用泵）。
2	废水处理	生活污水和生产废水依托厂内现有废水处理站处理达到园区接管标准后集中送至园区污水处理厂处理。
3	供电	依托现有工程高压配电室，引来一路 10KV 电源至新建动力中心高压室。
4	供热	园区集中供热系统（热电站）供给。
5	罐区	原辅材料 32%液碱、30%盐酸贮存在依托现有酸碱罐区，甲醇、二氯乙烷依托现有危险品罐区，三氯化磷由管道直接从现有工程三氯化磷生产车间输送至杀螟丹生产车间。现有储罐区原有 3 个 60m ³ 盐酸罐，目前只用了 1 个，不需新增盐酸罐。现有储罐区原有 2 个 80m ³ 液碱罐，目前只用了 1 个，尚了较大富余量，本项目所需液碱储存在已有液碱罐中；现有储罐区原有 3 个 80m ³ 甲醇罐，目前只用了 1 个，富余量较大，本项目所需甲醇储存在已有甲醇罐中；老厂区储罐区原有 2 个 30m ³ 二氯乙烷罐，目前 1 个未用满，富余量较大，本项目所需二氯乙烷储存在已有二氯乙烷罐中。
6	杀螟丹产品干燥	依托现有工程杀螟丹干燥系统，现有工程干燥车间的杀螟丹干燥设备运行时间为一天一班，一班 8 小时。本项目建成后，杀螟丹干燥设备运行时间调整为一天 2 班。

3.1.8 项目总投资及资金来源

本项目总投资 12000 万元，均来自企业自筹。

3.1.9 劳动定员及生产制度

本项目是在毗邻已有厂区建设的生产项目，项目建成后将与原厂区统一管理。项目的管理人员、技术人员、采购和销售、财务等许多部门的人员依靠厂区已有人员，本项目定员仅根据工艺过程需要配置，其他人员适当增设。生产岗位

按四班三运转轮休配置，辅助人员和行政、技术、管理人员按白班制配置。

3.2 生产工艺及物料平衡

本项目不生产三氯化磷，所需的三氯化磷来源于现有工程生产，现有工程三氯化磷生产能力能够满足本项目需要。

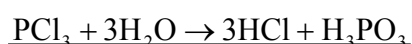
(1) 氰化反应工段

氰化工艺主要反应方程式为:

(2) 氯化氢发生工段

束后发生釜残留物为含有亚磷酸和盐酸混合溶液，送入亚磷酸精制工序。氯化氢发生过程中产生的剩余氯化氢气体经三级降膜吸收后生成 30% 盐酸副产物，回用于杀虫双车间的酸化工序以及杀螟丹车间的氯化氢发生工序，产生降膜吸收废气 G4-1 送尾气处理系统去处理。氯化氢产生的原理：一是三氯化磷与盐酸溶液中的水发生反应产生氯化氢；二是盐酸溶液中的水在反应中消耗掉以后，使氯化氢因脱水逸出。

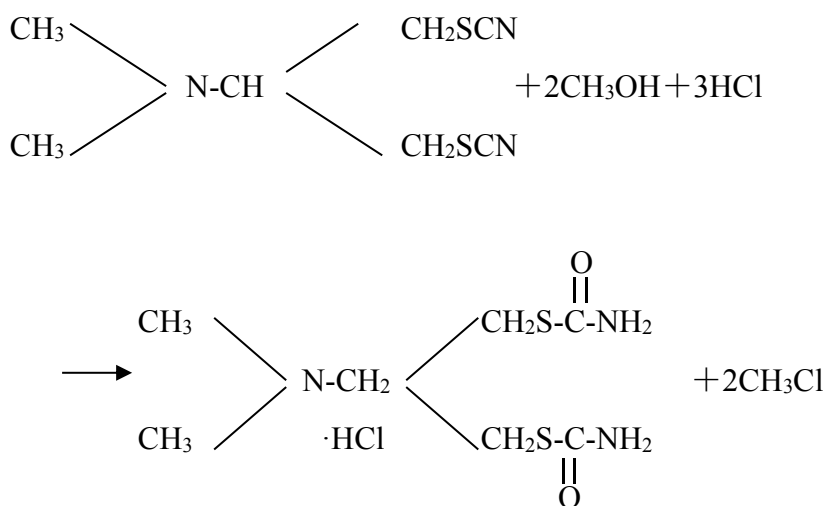
氯化氢发生工段主要反应方程式为：



(3) 醇解脱溶工段

将氰化反应工段氰化反应釜分层所得的下层二氯乙烷硫氰化物溶液、计量好的甲醇、回收甲醇按序投入至指定的醇解釜，投入完毕后启动搅拌并开夹套冷冻进行降温，当釜内温度降至一定温度时将发生釜内产生的氯化氢气体导入醇解釜，并与醇解釜中的硫氰化物先成盐再醇解，反应过程温度控制在合适的范围内。醇解杀螟丹转化率 100%、收率 98%。醇解尾气 G1 送尾气处理系统去处理。醇解废气的主要成分是氯甲烷。

醇解工艺主要反应方程式为：



将醇解反应后的物料通过管道送至指定的脱溶釜釜内，转料结束启动搅拌在负压条件下开蒸汽进行升温脱氯化氢和二氯乙烷。当回收二氯乙烷达到一定量时，向蒸馏釜内加入定量的清水进行共沸脱二氯乙烷，直至蒸馏冷凝液中无二氯乙烷为止。脱溶馏分经二级冷凝后收集至分层釜进行分层，上层甲醇混合液的回收套用于下批醇解工序，下层回收二氯乙烷经中和分层后套用于下批氰化工序。

脱溶不凝尾气 G2 送尾气处理系统去处理。

(4) 结晶干燥工段

脱溶结束后的物料移至结晶釜降温至一定温度以下进行结晶，后放料离心得到杀螟丹湿粉及杀螟丹一次母液，不凝尾气 G5 进入尾气处理系统处理去尾气处理系统处理。杀螟丹湿粉经闪蒸干燥机烘干后得到杀螟丹原药产品，干燥尾气 G3-1 去处理。杀螟丹一次母液收集后送入石墨降膜蒸发器进行蒸发浓缩，浓缩液送至重结晶釜进行降温结晶、离心，离心得到的杀螟丹湿粉经闪蒸干燥机烘干后得到杀螟丹原药产品，干燥尾气送尾气 G3-2 处理系统去处理。一次母液蒸发浓缩收集的冷凝液 W2 送入厂区污水处理站生化处理，二次离心母液经碱破坏后产生的废水 W3 送厂区污水处理站生化处理。

(5) 亚硫酸钠生产工序

来自氰化反应工序氰化反应液分层后的含亚硫酸钠和氰根离子水层，加入液碱，先进行高温破氰消除氰根。破氰反应式为：



破氰后的亚硫酸钠溶液经二效蒸发后，进行蒸馏浓缩、结晶分离，分离得到的亚硫酸钠湿品经干燥后得到亚硫酸钠副产品。二效蒸发、蒸馏浓缩产生冷凝废水 W4、W5，尾气 G6-1，以及离心分离产生废水 W6；干燥产生尾气 G3-3，废水进入厂区废水处理站处理，废气进入废气处理设施处理。

(6) 亚磷酸精制工序

来自氯化氢发生工段的氯化氢发生釜残留物为含有亚磷酸和盐酸混合溶液，此混合液经过初步脱氯化氢后，再经脱酸、脱水、脱色、结晶、分离后得到亚磷酸副产品，分离出亚磷酸副产品后的亚磷酸母液中，亚磷酸含量在 60%以上，仍有较高的使用价值，可外卖。脱酸、脱水、脱色过程中产生的氯化氢气体经三级降膜吸收后生成 30%盐酸副产物，回用于杀虫双车间的酸化工序以及杀螟丹车间的氯化氢发生工序，尾气送尾气处理系统去处理。

亚磷酸脱酸脱水，采用负压闪急蒸发。

用泵将亚磷酸液打入加热器中加热，物料经加热后进闪急蒸发釜中，在真空作用下，氯化氢、水经降膜吸收塔吸收并冷却成盐酸，浓缩液进结晶釜结晶，再通过离心得亚磷酸成品，盐酸回用于杀螟丹发生工序以及杀虫双酸化工序。将待

脱色的亚磷酸浓缩液抽入脱色釜，加入计算好的活性炭并升温至规定温度进行脱色，搅拌保温半小时后放入抽滤器进行抽滤去活性炭，脱色后的浓缩液进入结晶釜降温结晶后分离得到亚磷酸及其分离母液。

杀螟丹原药及各副产品生产工艺流程及产污环节见图 3.2-1~3.2-3。

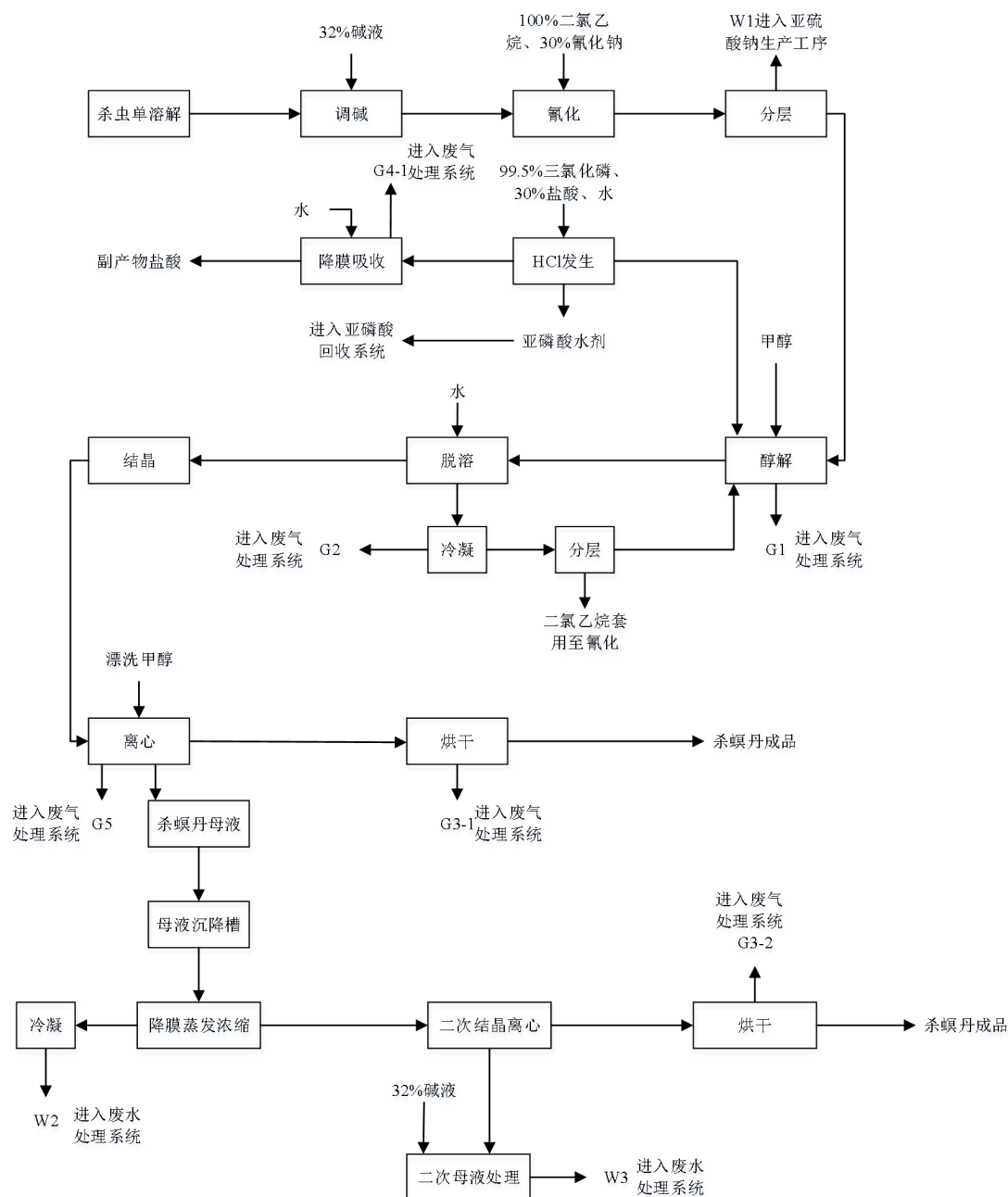


图 3.2-1 杀螟丹生产工艺流程及产污节点图

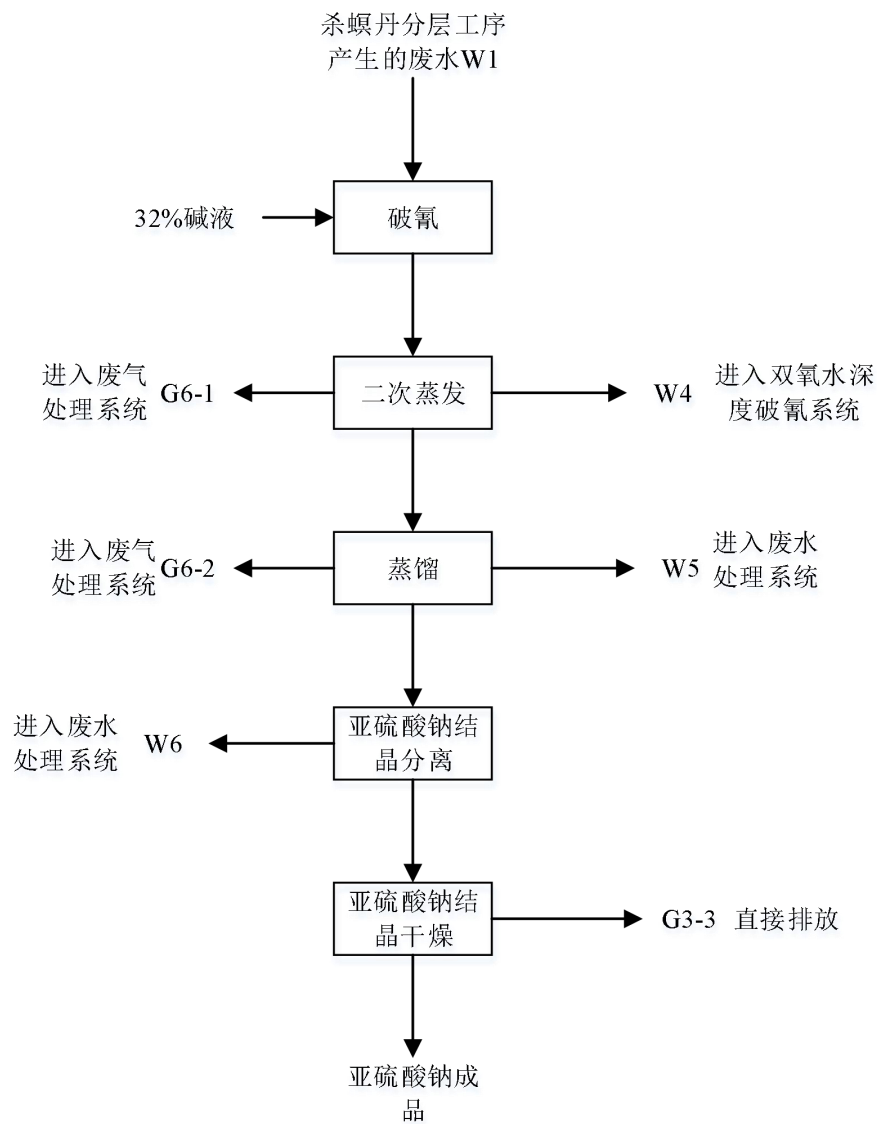
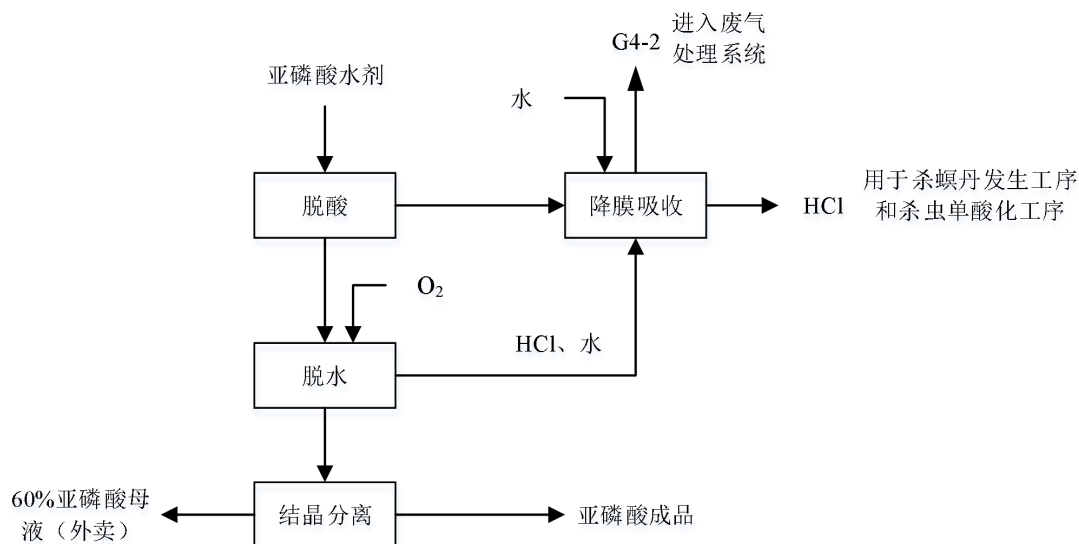


图 3.2-2 副产品亚硫酸钠生产工艺流程及产污节点图



图例：W 废水；G 废气

图3.2-3 副产品亚磷酸生产工序及产污节点图

3.2.2 主要污染工序分析

（1）废气：主要有杀螟丹生产车间产生的醇解废气 G1、冷凝废气 G2、氯化氢发生降膜吸收废气 G4-1、亚磷酸降膜吸收废气 G4-2 和离心废气 G5，亚硫酸钠回收车间产生的破氰废气 G6，干燥车间产生的干燥废气 G3，以及废水处理过程产生的废气。

（2）废水：杀螟丹车间的含氰废水、冷凝废水、杀螟丹结晶母液处理废水，亚硫酸钠回收车间的蒸发废水、结晶分离废水，其他废水包括工艺废气处理废水、设备及地面冲洗水等。

（3）噪声：主要来源于机械设备运转，如氰化釜、离心机、真空泵、水泵等运行设备噪声。

（4）固废：废水处理站污泥、废活性炭、生活垃圾。

3.2.3 物料平衡分析

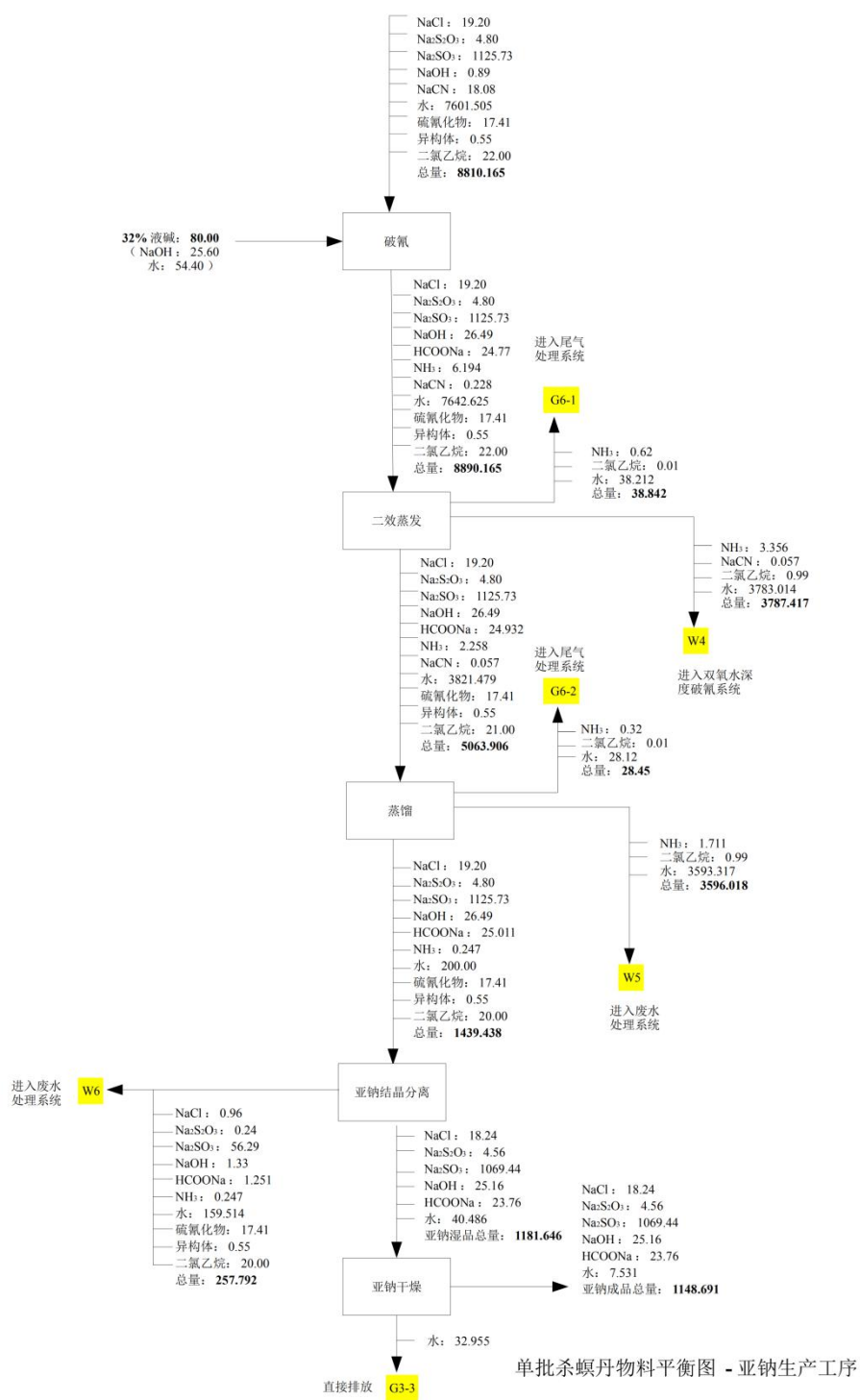
（1）单批次杀螟丹生产物料平衡

项目单批次生产杀螟丹 1090kg, 一年生产 2752 批次。单批次物料平衡表见下表。

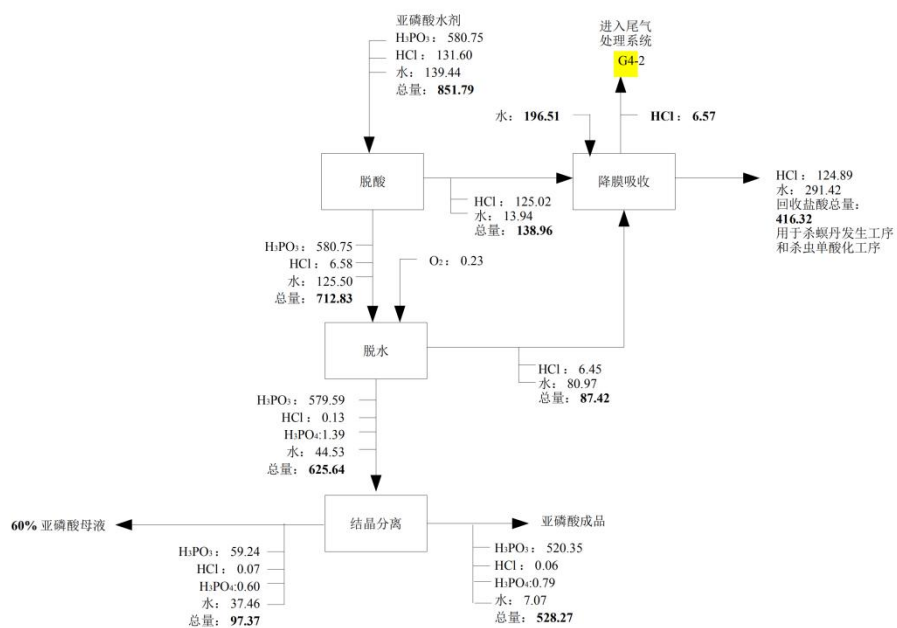
表 3.2-1 单批次杀螟丹生产原料平衡表

输入(kg)		输出(kg)	
杀螟丹生产			
95%杀虫单	1600	降膜吸收废气	6.0
水	8266	醇解废气	14.475
32%液碱	738.09	脱溶冷凝废气	604.47
99%二氯乙烷	4000	离心废气	1.75
30%氰化钠	1519.55	烘干废气	66.616
99%甲醇	445.56	冷凝废水	1246.50
98%三氯化磷	975	含氰废水	8810.165
30%盐酸	172.06	杀螟丹结晶母液处理废水	754.495
		冷凝回收二氯乙烷	3890
		副产物盐酸	380
		亚磷酸水剂	851.79
		杀螟丹产品	1090
小计	17716.26	小计	17716.26
亚硫酸钠回收			
32%液碱	80	破氰废气	67.292
含氰废水	8810.165	亚硫酸钠废气	32.955
		二效蒸发废水	3787.417
		蒸馏废水	3596.018
		亚硫酸钠结晶废水	257.792
		亚硫酸钠产品	1148.691
小计	8890.165	小计	8890.165
副产物亚磷酸			
亚磷酸水剂	851.79	降膜吸收废气	6.57
O ₂	0.23	回收盐酸	416.32
水	196.51	60%亚磷酸母液	97.37
		亚磷酸成品	528.27
小计	1048.53	小计	1048.53
合计	27654.955	合计	27654.955

(2) 单批杀螟丹总物料平衡

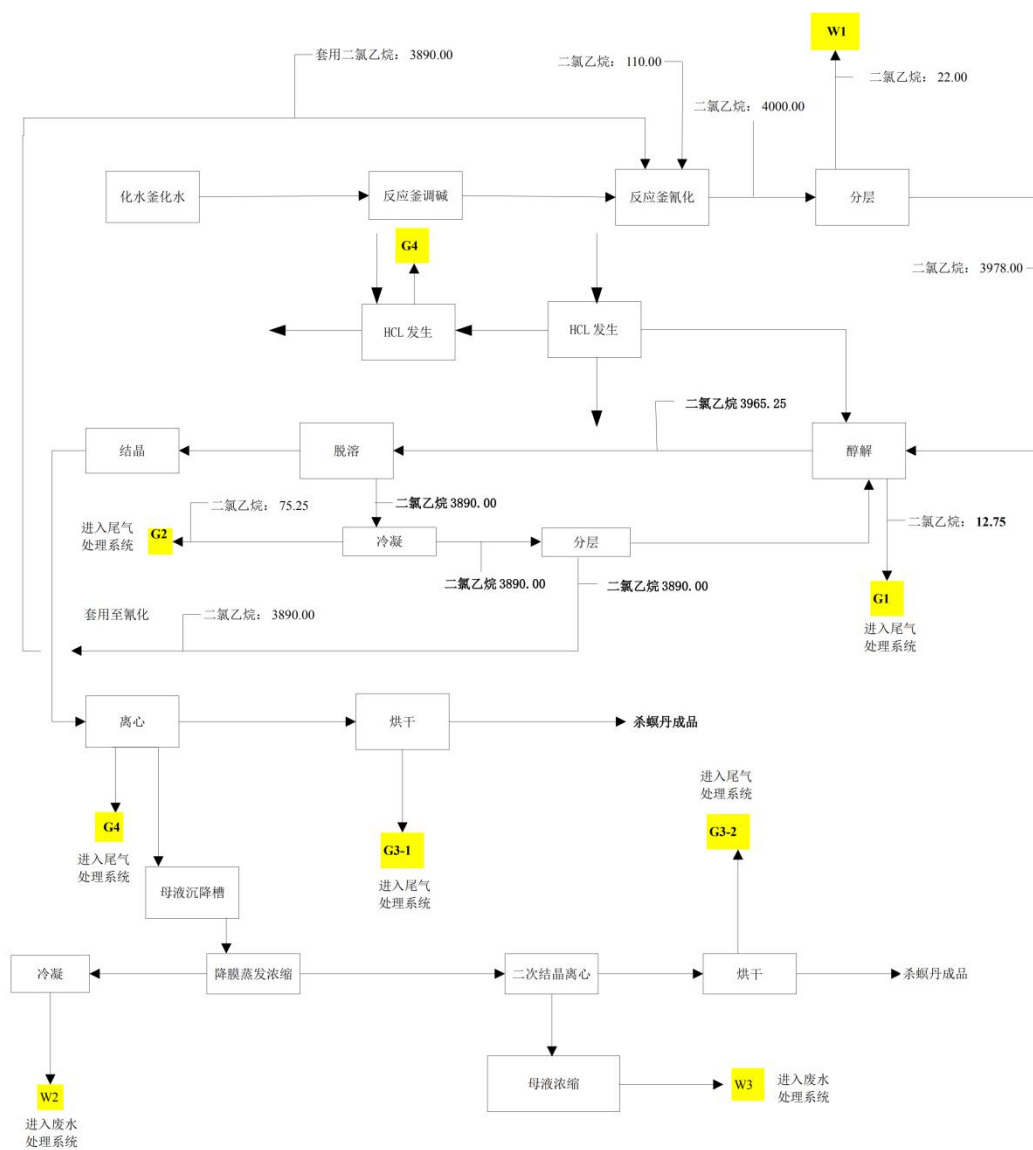


(4) 单批杀螟丹物料平衡——亚磷酸生产工序



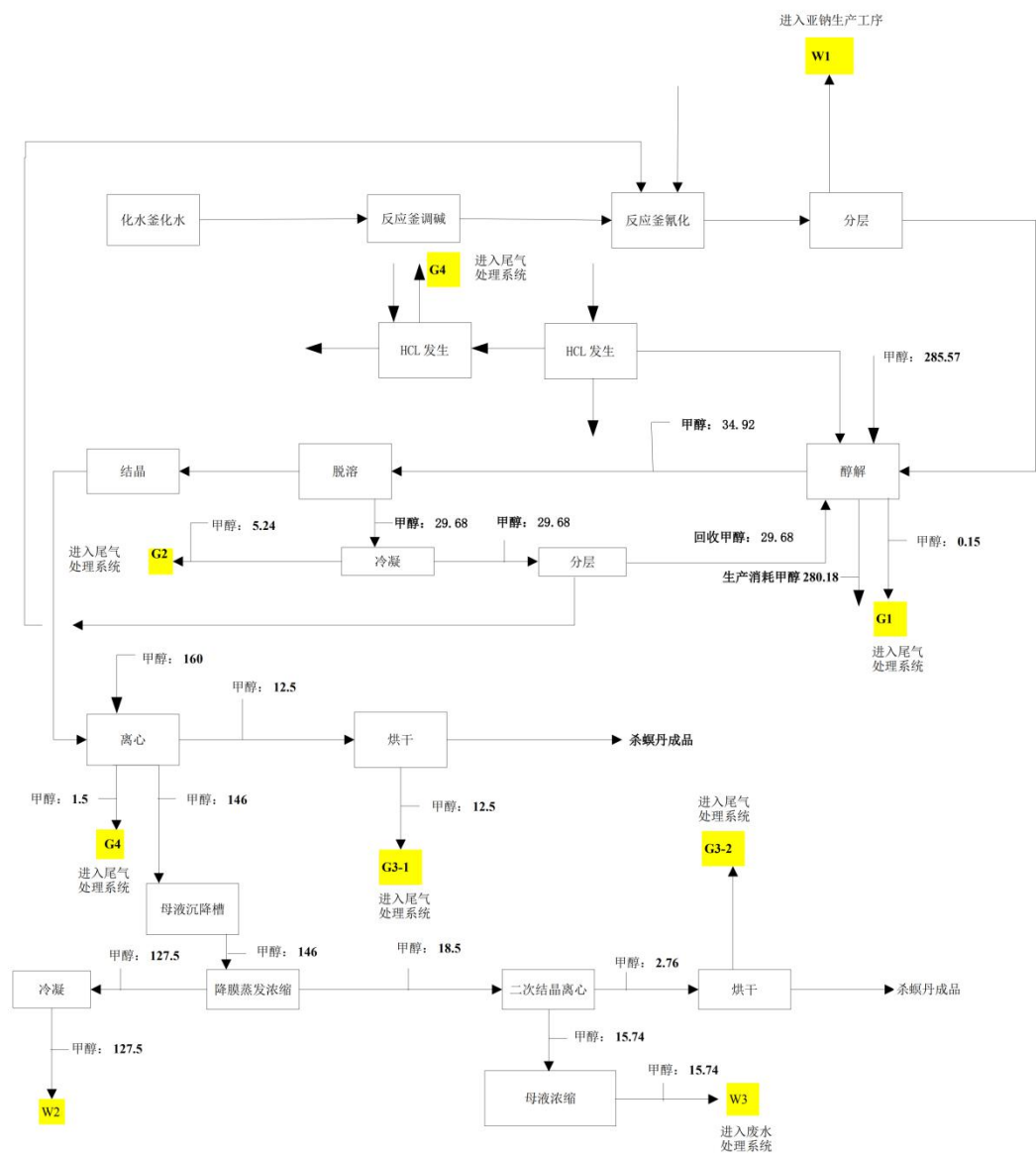
单批杀螟丹物料平衡图 - 副产亚磷酸生产工序

(5) 单批杀螟丹二氯乙烷平衡



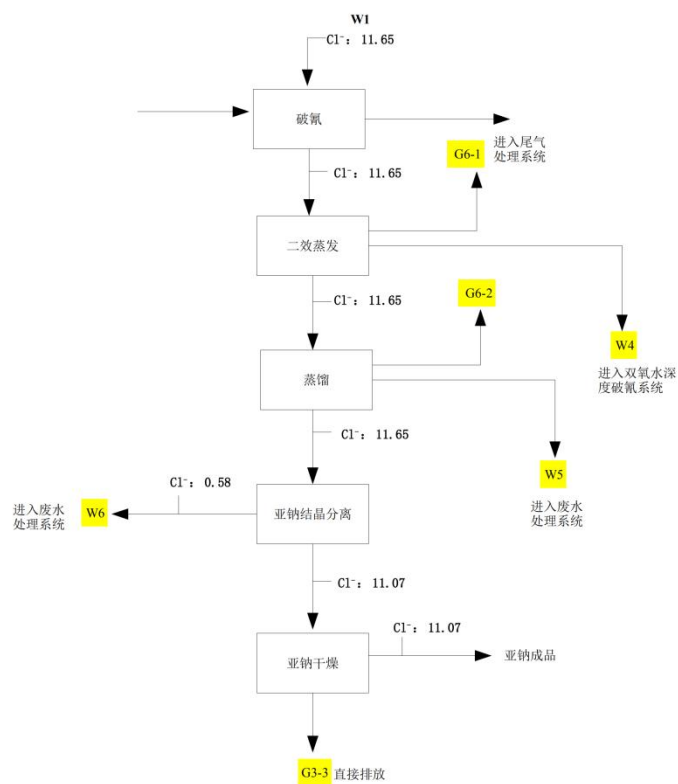
单批杀螟丹二氯乙烷平衡

(6) 单批杀螟丹甲醇平衡

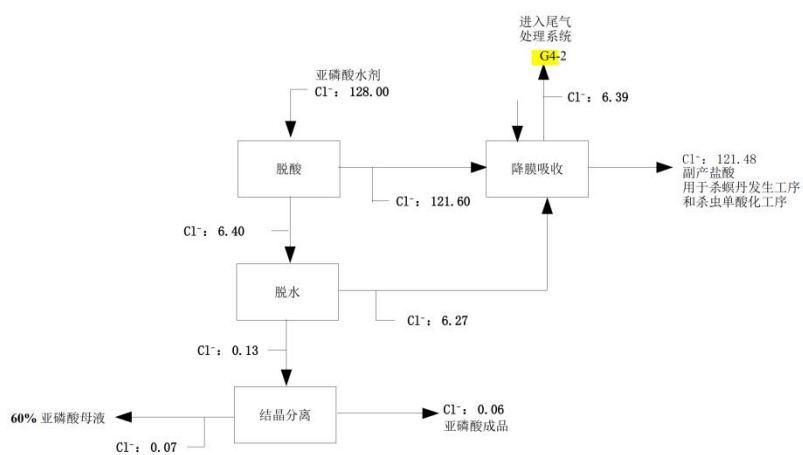


单批杀螟丹甲醇平衡

(7) 单批杀螟丹氯平衡

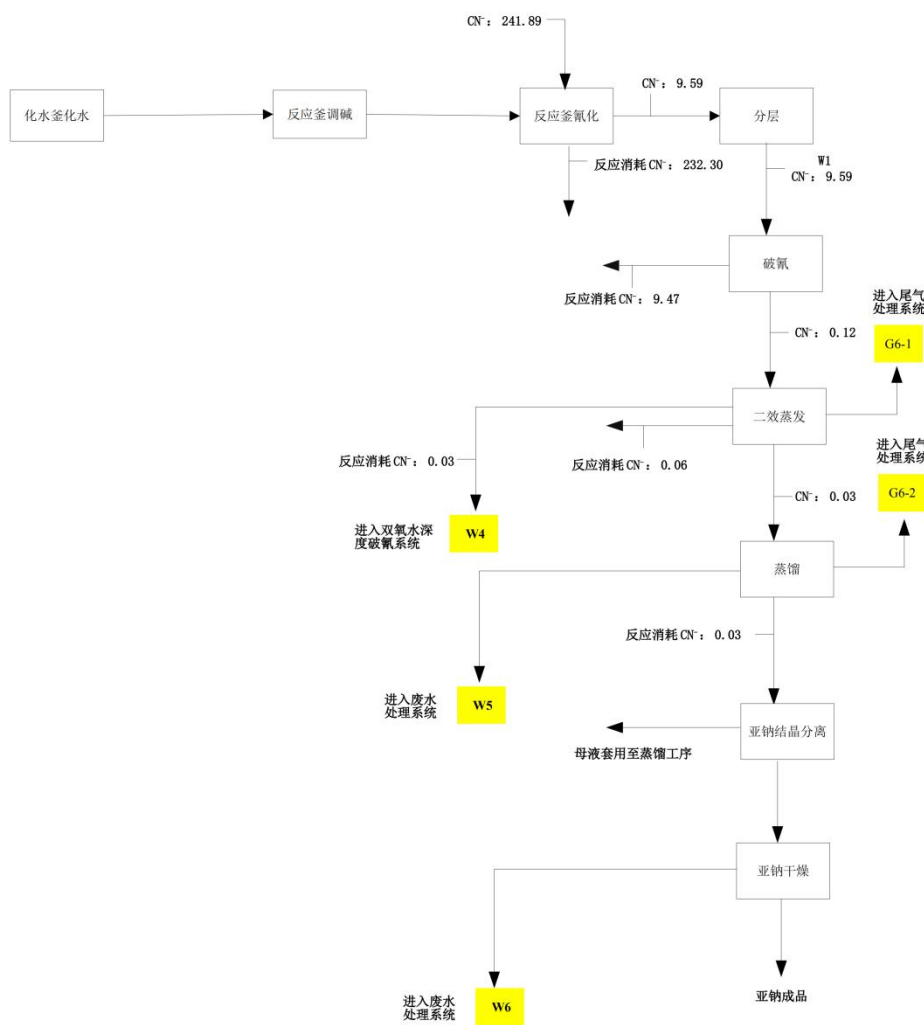


单批杀螟丹氯平衡 -2 (亚钠生产)



单批杀螟丹氯平衡 -3 (亚磷酸生产)

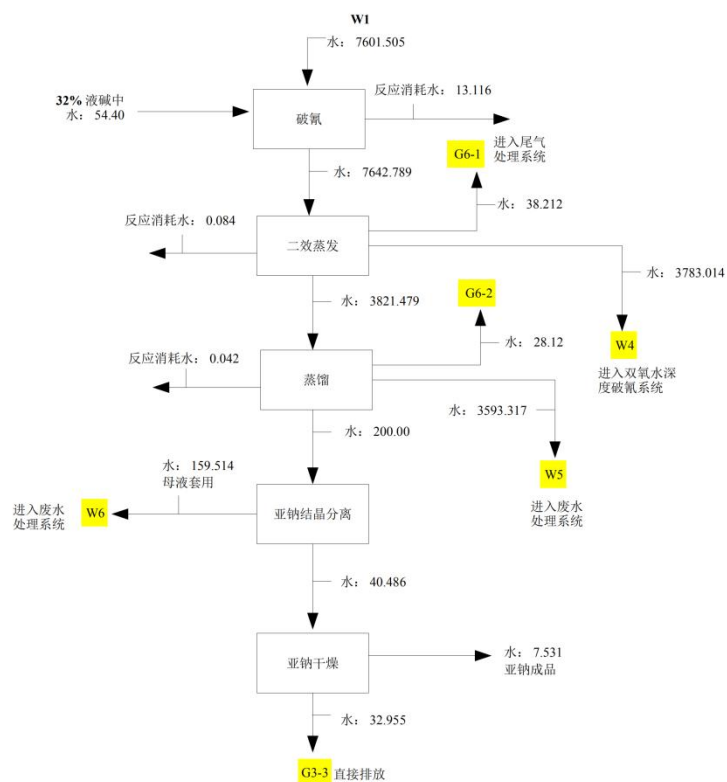
(8) 单批杀螟丹氯平衡



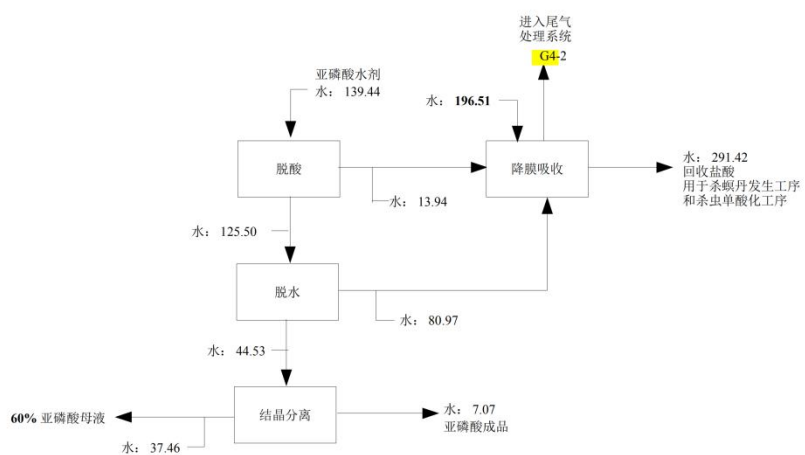
单批杀螟丹氰平衡

3.2.4 水平衡分析

(1) 单批杀螟丹水平衡分析



单批杀螟丹水平衡 -2 (亚钠生产)



单批杀螟丹水平衡 -3 (亚磷酸生产)

(2) 项目水平衡

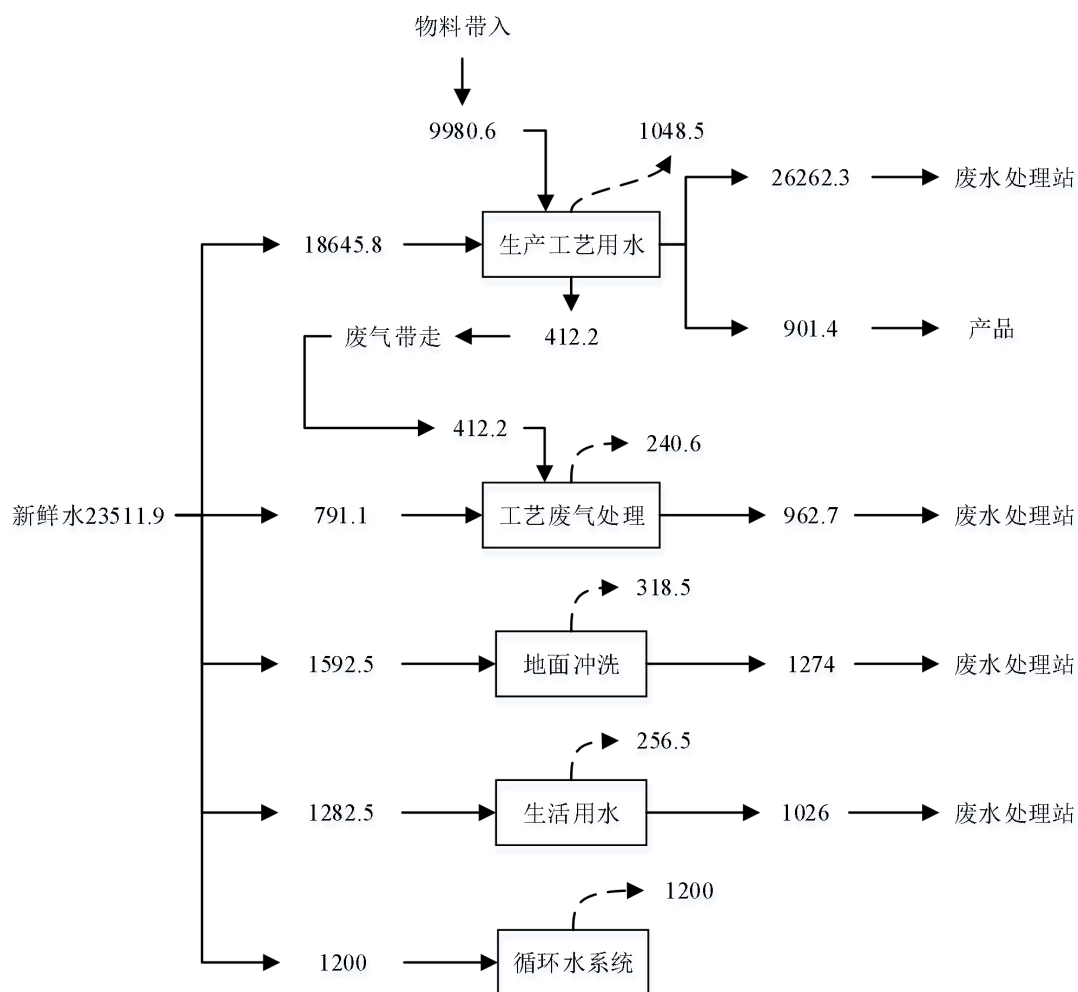


图 3.2-1 项目水平衡图 t/a

3.3 污染源分析

3.3.1 废气污染源分析

(1) 有组织废气

本项目有组织废气主要有杀螟丹生产车间产生的醇解废气 G1、冷凝废气 G2、氯化氢发生降膜吸收废气 G4-1、亚磷酸降膜吸收废气 G4-2 和离心废气 G5，亚硫酸钠回收车间产生的破氰废气 G6，干燥车间产生的干燥废气 G3。

企业设置了尾气收集系统、冷凝系统不凝气收集系统、车间生产装置设集气罩等，将本项目废气尽可能收集并集中处理，实现有组织排放，减少无组织废气的污染。项目废气分别经冷凝、水洗吸收、碱液吸收、光催化氧化等处理后分别经排气筒达标排放。

本项目杀螟丹干燥依托现有工程的干燥设备和废气处理设备，现有工程干燥

车间的杀螟丹干燥设备运行时间为一天一班，一班 8 小时。本项目建成后，杀螟丹干燥设备运行时间调整为一天 2 班。

废气预处理系统冷凝物料、水洗吸收液回用系统生产，经碱液吸收塔排放的废水与全厂其他废水混合后送至公司污水处理站进行生化处理后入园区污水厂集中处理。

表 3.3-1 废气处理措施一览表 单位:t/a

污染源名称			处理方式	主要处理措施处理效率
杀螟丹生产车间	G1 醇解废气	二氯乙烷	一级深度冷凝+三级降膜吸收+三级碱液喷淋+二级鼓泡中和+五级光催化氧化+一级水吸收+一级碱吸收+一级水吸收+活性炭吸附	一级深度冷凝处理二氯乙烷、甲醇的效率约为 95%；三级降膜吸收+三级碱液喷淋对氯化氢的处理效率约为 99.5%；五级光催化氧化对氯甲烷的处理效率约为 97%，活性炭对氯甲烷、甲醇、二氯乙烷的处理效率约为 80%。
		甲醇		
		CH ₃ Cl		
		HCl		
	G2 脱溶冷凝废气	二氯乙烷	一级深度冷凝+三级降膜吸收+三级碱液喷淋+五级光催化氧化+一级水吸收+一级碱吸收+一级水吸收+活性炭吸附	一级深度冷凝处理二氯乙烷、甲醇的效率约为 95%；三级降膜吸收+三级碱液喷淋对氯化氢的处理效率约为 99.5%；五级光催化氧化对氯甲烷的处理效率约为 97%，活性炭对氯甲烷、甲醇、二氯乙烷的处理效率约为 80%。
		甲醇		
		CH ₃ Cl		
		HCl		
	G3 干燥废气	杀螟丹	一级布袋除尘+一级水吸收+一级碱喷淋	一级布袋除尘对杀螟丹颗粒的去处效率约为 99%，一级水吸收+一级碱吸收对甲醇和氯化氢的处理效率约为 98%
		甲醇		
		HCl		
		水		
	G4-1 氯化氢发生降膜吸收废气	HCl	三级碱液喷淋	三级碱液喷淋对氯化氢的处理效率约为 99%
	G4-2 亚磷酸降膜吸收废气	HCl	三级碱液喷淋	三级碱液喷淋对氯化氢的处理效率约为 99%
	G5 离心废气	甲醇	三级碱液喷淋	三级碱液喷淋对氯化氢的处理效率约为 99%，对甲醇的处理效率约为 99%
		HCl		
副产物亚硫酸	G6 破氰废气	NH ₃	一级酸水喷淋+三级水吸收	一级酸水喷淋+三级水吸收对二氯乙烷无处理效率，对氨气的处理效率约为 95%
		二氯甲烷		

钠回收 车间		水		
-----------	--	---	--	--

表 3.3-2 本项目废气产生及排放情况一览表

编号	污染源名称	废气量 m ³ /h	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理措施 处理效率	排放量 t/a	排放速率 Kg/h	排放浓度 mg/m ³	执行标准
1#杀螟丹车间	G1 醇解废气、G5 离心废气	3000	VOCs	43.35	6.02	1204	99.92%	0.033	0.0045	1.5	VOCs: 80mg/m ³ 、 8.3kg/h; 甲醇: 190mg/m ³ 、 18.8kg/h; 氯化氢: 100mg/m ³ 、 0.91kg/h
			二氯乙烷	35.09	4.87	974	99.97%	0.011	0.0015	0.5	
			甲醇	4.54	0.63	126	99.99%	少量	/	/	
			CH ₃ Cl	3.72	0.52	104	99.4%	0.022	0.003	1.0	
			HCl	1.31	0.18	36	99.5%	0.002	0.0003	0.1	
	G2 脱溶冷凝废气	15000	VOCs	1434.62	199.25	13283.33	99.49%	7.36	1.022	68.13	
			二氯乙烷	207.09	28.76	1917.33	99.97%	0.062	0.009	0.6	
			甲醇	14.42	2.00	133.33	99.99%	0.001	0.0001	0.007	
			CH ₃ Cl	1213.11	168.49	11232.67	99.4%	7.279	1.011	67.4	
			HCl	228.88	31.79	2119.33	99.5%	1.144	0.159	10.6	
	G4 降膜吸收废气	2000	HCl	34.59	4.80	960	99%	0.346	0.048	24	
2#亚硫酸钠回收车间	G6 破氰废气	2000	NH ₃	2.59	0.36	90	95%	0.13	0.02	10.0	4.9kg/h
			二氯甲烷	0.06	0.008	2.0	0	0.06	0.001	0.5	80mg/m ³ 、8.3kg/h
现有工程干燥车间	G3 干燥废气	18000	甲醇	103.92	43.3	2405.56	98%	2.08	0.87	48.33	190mg/m ³ 、18.8kg/h
			氯化氢	1.58	0.66	36.67	98%	0.03	0.013	0.72	100mg/m ³ 、0.91kg/h

表 3.3-3 本项目有组织大气污染源强

编号	污染源名称	污染物	产生量 t/a	排放源参数				排放量 t/a	排放速率 Kg/h	排放浓度 mg/m ³
				高度 m	直径 m	温度℃	废气量			
1#杀螟丹车间	G1 醇解废气、 G5 离心废气、 G2 脱溶冷凝废气、 G4 降膜吸收废气	VOCs	1477.97	25	0.6	30	20000	7.393	1.027	51.35
		二氯乙烷	242.18					0.073	0.01	0.5
		甲醇	18.96					0.001	0.0001	0.005
		CH ₃ Cl	1216.83					7.301	1.014	50.7
		HCl	264.78					1.492	0.207	10.35
2#亚硫酸钠回收车间	G6 破氰废气	NH ₃	2.59	25	0.3	30	2000	0.13	0.02	10
		VOCs	0.06					0.06	0.001	0.5
现有工程干燥车间	G3 干燥废气	甲醇	103.92	25	0.3	30	18000	2.08	0.87	48.33
		氯化氢	1.58					0.03	0.013	0.72

(2) 无组织废气

本项目不新增甲醇、盐酸、二氯乙烷、液碱等储罐，物料储存依托现有工程，新增 2 个氰化钠储罐，氰化钠储罐饱和蒸汽压小，不易挥发，不考虑其储存过程的无组织排放。本项目的无组织排放主要考虑车间无组织排放，根据美国化工行业无组织排放系数：使用量的 0.05‰~0.1‰。本项目按照最高值万分之一计算。

全厂生产车间无组织废气排放情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 本项目生产车间无组织废气排放情况一览表（单位：Kg/h）

名称	氯化氢	二氯乙烷	甲醇
杀螟丹车间	0.002	0.0042	0.0107

3.3.2 废水污染源分析

根据工程分析和物料平衡，本项目废水污染源主要有杀螟丹车间的含氰废水、冷凝废水、杀螟丹结晶母液，亚硫酸钠回收车间的蒸发废水、结晶分离废水，其他废水包括工艺废气处理废水、设备及地面冲洗水等。

杀螟丹车间的含氰废水 W1 进入亚硫酸钠回收车间，经破氰处理两效蒸发回收亚硫酸钠，亚硫酸钠回收过程中产生蒸发废水 W4、W5，结晶废水 W6，蒸发废水及结晶废水与其他生产废水混合后进入厂区污水处理站处理。

冷凝废水 W2、杀螟丹结晶母液处理废水 W3 以及工艺废气处理废水、设备及地面冲洗废水、生活污水经混合后进入厂区污水处理站混合处理。

本项目混合废水的污染物的产生浓度和排放浓度根据物料平衡及参照现有工程的废水的产生浓度和排放浓度。

生产过程中产生的废水情况见表 3.3-5。

表 3.3-5 废水排放一览表

废水来源及名称		产生量 t/a	污染物排放组成		预处理设施	排放去向
			名称	含量 t/a		
杀螟丹生产车间废水	含氰废水 W1	24245.4	氯化钠	52.8	进入亚硫酸钠回收车间，破氰处理三效蒸发回收亚硫酸钠	回收过程中产生蒸发废水 W4、W5，结晶废水 W6，W4、W5、W6 混合后进入污水处理站混合处理
			硫代硫酸钠	13.2		
			亚硫酸钠	3098		
			氢氧化钠	2.4		
			氰化钠	49.8		
			水	20919.3		

			硫氰化物	47.9		
			异构体	1.5		
			二氯乙烷	60.5		
	冷凝废水 W2	3430.4	甲醇	350.9	混合	与其他生产废水 混合排放至公司 污水处理站处理
			水	3050.4		
			氯化氢	29.1		
	杀螟丹结 晶母液处 理废水 W3	1802.9	氯化氢	2.9	混合	与其他生产废水 混合排放至公司 污水处理站处理
			氯化钠	6.8		
			甲醇	43.3		
			水	1569.4		
			硫酸氢钠	113.4		
			硫酸钠	67.1		
副产物亚硫 酸钠回收车 间废水	二效蒸发 废水 W4	10423	NH ₃	9.2	混合	与其他生产废水 混合排放至公司 污水处理站处理
			氰化钠	0.2		
			二氯乙烷	2.7		
			水	10410.9		
	蒸馏废水 W5	9896.2	NH ₃	4.7	混合	与其他生产废水 混合排放至公司 污水处理站处理
			二氯乙烷	2.7		
			水	9888.8		
	结晶分离 废水 W6	709.4	氯化钠	2.6	混合	与其他生产废水 混合排放至公司 污水处理站处理
			硫代硫酸钠	0.7		
			亚硫酸钠	154.9		
			氢氧化钠	3.7		
			HCOONa	3.4		
			NH ₃	0.7		
			水	439		
			硫氰化物	47.9		
			异构体	1.5		
			二氯乙烷	55		
生活及辅助 设施废水	工艺废气 处理废水	962.7	pH	1	混合	与其他生产废水 混合排放至公司 污水处理站处理
			COD	1000		
			盐分	1%		
	设备及地 面冲洗水	1274	pH	7	混合	与其他生产废水 混合排放至公司 污水处理站处理
			COD	300		

	生活用水	1026	pH	7	混合	与其他生产废水混合排放至公司污水处理站处理
			COD	300		
混合水质		29525	pH	6.5		
			COD	24788		
			BOD ₅	7344		
			SS	55		
			全盐量	13771		
			CN ⁻	0.09		
			氨氮	71.2		

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 3.3-6，废水排放口情况见表 3.3-7，废水污染物排放情况见表 3.3-8。

表 3.3- 6 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	COD、BOD、盐分	园区污水管网	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	无	依托厂区现有废水处理站	催化微电解法+LBQ-ABR 厌氧处理+LBQ 好氧反应+催化氧化	无	符合	无

表 3.3- 7 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	依托厂区现有废水处理站			2.9525	园区污水管网	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	—	攸县高新技术产业开发区污水处理厂	COD BOD SS NH ₃ -N	50 10 10 5

表 3.3-8 废水污染物排放信息表

废水种类	污染物种类	出厂的量			
		排放浓度 (mg/L)	本项目新增量 (t/a)	现有工程排放量 (t/a)	总排放量 (t/a)
生产废水、生活污水	废水量	/	29525	294741	324266
	COD	200	5.92	14.7	20.62
	氨氮	6.5	0.19	1.92	2.11

3.3.3 噪声污染源分析

项目建成投产后，其声源主要来源于水泵、风机、离心装置等机械设备，各装置产生的噪声声级见下表。工艺生产时的声源均不大，且较分散，对周围环境不会造成大的影响。声源较大的设备通过增加隔音、消声、减振等措施，以减少声源对周围环境的影响。

表 3.3-9 各装置主要噪声排放表

序号	设备名称	台数	排放规律	治理前声压级 dB (A)	治理措施	治理后声压级 dB (A)	备注
1	常温水泵	40	连续	<85	基础减震	<80	室外集中
2	风机类	/	连续	<85	室内安装	<80	
3	离心机	/	连续	<85	室内安装	<80	
4	干燥器	1	连续	<80	室内安装	<70	

3.3.4 固体废弃物污染源分析

本项目的固体废弃物主要有废水处理站污泥、废活性炭、废包装袋。

本项目新增废水量为 29525t/a，根据现有工程废水处理情况，废水处理新增污泥量约为 3.72t/a，废水处理站污泥属于《国家危险废物名录》中“HW04 农药废物”中“263-011-04 农药生产过程中产生的废水处理污泥”，要求定期清掏后，交由具有危险废物处理资质单位进行处理。

本项目废气处理过程中采用活性炭吸附会产生废活性炭，根据废气方式及处理量，估算废活性炭产生量约 106.4t/a，废活性炭属于《国家危险废物名录》中“HW49 其他废物”中“900-039-49 化工行业生产过程中产生的废活性炭”，交由具有危险废物处理资质单位进行处理。本项目危险化学品使用过程中会产生一定量

的废包装袋，废包装袋产生量约为 0.5t/a，废包装袋属于国家危险废物名录》中“HW49 其他废物”中“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废气包装物、容器、过滤吸收介质”，交由具有危险废物处理资质单位进行处理。

现企业已与湖南瀚洋环保科技有限公司签订了危险废物接纳意向协议，现有工程产生的危险废物均交由湖南瀚洋环保科技有限公司处置，故本项目新增的污水处理站污泥仍交由湖南瀚洋环保科技有限公司一起处置。危险废物应采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。运输中必须执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）中有关的规定和要求。

本项目新增员工 76 人，生活垃圾产生量约为 1.5t/a。

工程固体废物处置方式或去向见表 3.3-10，本项目建成后，本项目涉及的固废全厂处置总量见表 3.3-11。

表 3.3-10 各工序固体废物产生及处理方式一览表

序号	废物名称	属性\形态	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	处理处置方式
1	污水处理污泥	危废\固态	HW04 农药废物	263-011-04	3.72	废水处理	收集暂存在危废暂存间，定期交由具有危险废物处理资质单位进行处理
2	废活性炭	危废\固态	HW49 其他废物	900-039-49	106.4	废气处理	
3	废包装袋	危废\固态	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	原辅材料包装	
		合计			110.62		

表 3.3-11 本项目涉及的固体废物全厂处置量一览表

排放源	污染物	本项目新增处置量 t/a	现有工程处置量 t/a	总处置量 t/a
废水处理	污水处理污泥	3.72	36	39.72
废气处理	废活性炭	106.4	/	106.4
原辅材料	废包装袋	0.5	/	0.5
工作人员	生活垃圾	1.5	8	9.5

3.4 工程污染物排放量汇总

本项目建设后，污染物排放量汇总见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目污染物排放量汇总 单位: t/a

污染源			本项目新增排放量 t/a
废气	有组织生产工序废气	VOCs	9.533
		HCl	1.522
		甲醇	2.081
		氨	0.13
	无组织	VOCs	0.01
		HCl	0.01
废水	生产工艺废水、设备及车间清洗废水	废水量	29525
		COD	5.92
		氨氮	0.19
固废（处置量）	废水处理	污水处理污泥	3.72
	废气处理	废活性炭	106.4
	包装	废包装袋	0.5
	生活垃圾	生活垃圾	1.5

表 3.4-2 全厂污染物排放三本账 单位: t/a

类别	污染物	本项目排放量 t/a	现有工程排放量 t/a	以新带老削减量 t/a	总排放量 t/a	增减量
废气	NH ₃	0.13	0	0	0.13	+0.13
	VOCs	9.543	32.4	0	41.943	+9.543
	HCl	1.522	3.05	0	4.572	+1.522
	甲醇	2.081	5.29	0	7.371	+2.081
废水	废水量	29525	278351.2	0	307876.2	+29525
	COD	5.92	44.54	0	50.46	+5.92
	氨氮	0.19	2.34	0	2.53	+0.19
固废	污水处理污泥	3.72	36	0	39.72	+3.72
	废活性炭	106.4	/	0	106.4	+106.4
	废包装袋	0.5	0.8	0	1.3	+0.5
	生活垃圾	1.5	8	0	9.5	+1.5

第 4 章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

攸县位于湖南省东南部，罗霄山脉中段武功山西南端，北与醴陵市接壤，西与株洲县、衡东县交界，南与安仁县，茶陵县毗连，东与江西莲花县，萍乡市为邻。地理座标为东经 $113^{\circ}09'09'' \sim 113^{\circ}51'30''$ ，北纬 $26^{\circ}46'34'' \sim 27^{\circ}26'30''$ ，县境东西宽 70.9km，南北长 73.8km，北宽南窄，略呈三角形。全县面积 2650.9km²，占全省面积的 1.25%。

攸县高新技术产业开发区位于攸县西部，范围包括乌坳村、西城区居委会、江桥居委会、胡公庙村和龙湖村，距县城边界 1.3km。园区通过攸衡路与中心城区相连，并与规划的外环和二环线贯穿园区南北，区域交通便利，地理位置优越。

本项目位于攸县攸县高新技术产业开发区内，地理座标为东经 113.180149557° ，北纬 27.001726196° ，具体位置见附图 1。

4.1.2 气候特征

本项目地处中亚热带季风湿润气候，具有四季分明、热量丰富、雨量充沛、日照适中、无霜期长等特点。但因地势差异，气候差异明显。常年主导风向为 N，平均风速为 1.8m/s。

据气象观测资料统计，该地区主要气象特征如表 4.1-1。

表 4.1-1 主要气象参数

项目	参数	项目	参数
年平均气压	1003.7mbar	全年主导风向	N
年平均降雨量	1484.2mm	年平均风速	1.8m/s
年平均降水日	168 天	无霜期	289 天
最大年降水日	189 天	最长无霜期	322 天
最少年降水日	138 天	最短无霜期	247 天
年平均蒸发量	1458.7mm	年平均日照时间	1614.9 小时
年平均气温	17.8℃	多年相对湿度	80%
极端最高气温	41.0℃	最大风速	21m/s
极端最低气温	-7.2℃	年静风频率	22%

4.1.3 地形地貌

攸县境内地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、平原、水域均有分布。其中山地占

总面积的 32.25%，主要分布在东部、东北部及西部。丘陵分布在东、西山地的内围，中部岗地的两侧。海拔 200-300m，坡度 20-25 度，面积 312km²，占总面积的 11.71%；岗地主要分布在平原与丘陵的过渡带，海拔 100-150m，坡度 5-15 度，面积 831.2km²，占总面积 31.2%；平原为江河平原与溪谷平原两大类，面积 531.7km²，占全县面积 20%。另外有河流、水库、山塘等水域。

评价区以山地和山谷平地地形地貌为主，北高南低，山地较缓，基本呈南北走向。位于沱水三级阶地，地貌景观为白垩系红层及沱水冲积阶地组成的缓波状起伏的低矮丘陵，地形较平坦开阔，海拔高程 75~113m，众多水域分布在山谷间。

4.1.4 地质

攸县东西宽 70.9km，南北长 73.8km，北宽南窄，似不规则三角形。其地处罗霄山脉中断武功山西南段，地貌特点是东西两面群山环绕，丘陵相间，中部岗、平连绵，南、北丘、岗间接。最高峰大和仙主峰海拔 1409.9m，最低沱水河床 63m。东部群山连绵，为高、中、低山，矿产丰富。

攸县域内地质构造复杂，以白垩系、二迭系、泥盆系和第四系分布最广，主要构造形迹隶属湘东新华复体，一般分为东部皱断裂区、中部断陷盆地、西部褶皱区等三个构造区。县城位于沱水北岸，沱水自东向西，流经全城达 2km。老城区东南面高，西南面低，地势开阔，比较平坦。新城区规划以中心大道为界，主要向西靠北方向的丘陵地带发展，规划区海拔高度在 80-95m 左右。整个城区地层分沙砾、粘土层区、陆相碎屑岩区、页岩、矿岩区，碳酸盐岩区，花岗岩、浅变质板岩、硅质页岩等地质构造。

评价区属于醴攸构造盆地的南部，盆地中心大面积被第四系覆盖，基座由白垩系及侏罗系砂岩、砂砾岩组成，区内构造线主要呈 NNE 向，在拟建园内及其周围较大范围内没有大的断裂，属相对稳定地块，无滑坡和泥石流等不良物理地质现象。

4.1.5 地震

本项目评价区域的大地构造地处“湘东新华夏构造体系”中第二沉降带及湘东褶皱带，构造运动频繁，褶皱断裂普遍。根据 1/400 万《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001A）及《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2001B），项目区地震动峰值加速度小于 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相应地震基本

烈度小于 6 度，属相对稳定区。

4.1.6 水文

(1) 地表水

攸县江河都属于源河流，河水补给主要来自雨水，夏季多洪水。洙水流域位于湖南省的东南部，地处北纬 26°00'-27°23'，东经 112°52'-114°07'之间，属湘江一级支级，流域面积 10305km²，河长 296km，河流坡降 1.01‰，占湘江流域面积的 10.9%。

洙水是流经攸县境内的主要河流，也是本工程的最终纳污水体；其发源于湘赣交界的罗宵山脉，于衡东县潭汨注入湘江，县境内长 29.5km，坡降 0.48‰，两岸直接控制面积达 264.2km²；洙水攸县段年平均流量 172m³/s，历年最小流量 25m³/s，最大流量 3610m³/s，河面宽 100~200m。

攸水是洙水的主要支流之一。主干流总长 111.1km，平均坡降 1.88‰，上游流经柏市、黄丰桥、至中游的乌井冲流入酒埠江水库，再流经酒埠江、网岭、新市、大同桥、沙陵陂、上云桥、莲塘坳等七个乡镇，于下游的攸水渡汇入洙水。其中县境内控制流域面积 1239.7km²，占全县面积的 46.5%，攸水灌溉全县 50%以上的耕地。

(2) 地下水

地下水是存在于地表以下岩(土)层空隙中的各种不同形式的水。地下水主要来源于大气降水和地表水的入渗补给。

攸县的地下水主要储存与泥盆及石炭系溶洞、断层孔隙、发育破碎的变质岩缝隙和第四纪冲积层砂砾石层以及表层土渗透、植物根系含水之中，地下水来源靠大气降水的渗入补给。由于攸县地质、地形的构造特点是：地下水自东、西两面向中部转南、北两向入自流盆地，最后以地下径流形式汇入溪圳江河中，成为地表水的一部分。地下水径流受地形条件控制，总的趋势是场地区由西向东径流。拟建厂区水文地质条件总体良好，拥有丰富的地下水。

4.1.7 水土流失

攸县属南方山地丘陵水力侵蚀为主的类型区，全县现有水土流失面积 476.17km²，占全县面积的 17.88%。在水土流失面积中，轻度流失面积占 191.67km²，中度流失面积 284.43km²，强度以上流失面积占 0.07km²，土壤平均侵蚀模数为 2500t/km²。根据湘政函【1999】115 号文《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》，

项目区属湖南省水土流失重点治理区。

4.1.8 生态环境

攸县境内植物属中亚带常绿阔叶林带，有乔木 187 科 709 属 1238 种，其中热带植物 15 种、亚热带植物 679 种、温带植物 7 种，主要是中亚、北亚及温暖带过渡型植被。植被分布垂直差异明显，海拔 600m 以下为油茶、油桐、柑橘、桃、李、柿、板栗、植保、厚朴等经济林及松、杉为主的用材木，1000-1500m 为马尾松、杉、柏、樟、侧柏、洋槐、垂柳、红栎子、五角枫、野茉莉、杜鹃、蕨类等。境内珍贵树种有樟树、梓、楠、银杏、红豆杉、华山松、水杉等 20 余种。境内植被分布地区差异较大，东部地区植被茂密，而西南地区植被稀疏。攸县高新技术产业开发区位于县境西部，功能分区为工业发展区，区内主要以林地为主约 490.76ha，占工业园面积的 61.34%，种植的主要是松柏林，区内无珍稀物种；园区内耕地以水稻为主，占园区面积的 17.85%；区内尚有少量山地种植茶树、桔树约 4ha。

区域内野生动物较少，主要有蛇、鼠、蛙、昆虫类及野兔、黄鼠狼、麻雀、八哥等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳙鱼等，调查未发现野生的珍稀濒危动物种类。

攸县矿产资源丰富、矿种较多，目前已探明有烟煤、无烟煤、赤铁矿、褐铁矿、磁铁矿、石膏、白云石、滑石、钾长石、高岭土及稀有的铀、锑、锰、砂金等 20 余种金属矿藏，其中之一煤炭藏量 27 亿吨，铁 421 万吨。现已开采有煤、铁、锰、铀、石膏等矿产。矿产主要分布在东部山区。地质资料显示本项目区内无探明的矿藏资源。

4.2 攸县高新技术产业开发区概况

4.2.1 攸县高新技术产业开发区规划概况

攸县高新技术产业开发区位于县城西部，成立于 2003 年。2007 年攸县高新技术产业开发区园区管委会委托湖南省环境保护科学研究院编制了《攸县高新技术产业开发区环境影响报告书》，并于 2007 年 11 月 15 日取得了原湖南省环境保护局的批复（湘环评[2007]166 号）。2012 年 11 月，攸县工业集中区（“一区两园”，即攸县高新技术产业开发区和网岭循环经济园）经省政府（湘政办函〔2012〕187 号）批准为省级工业集中区。2016 年 3 月省发改委（湘发改函〔2016〕84 号）批准攸县工业集中区进行扩区，《湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书》于 2018 年 12 月 24 日取得了湖

南省生态环境厅的审查意见（湘环评函[2018]23 号）。关于攸县高新技术产业开发区介绍引用《湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书》中相关内容，具体如下：

4.3.1.1 工业园用地规划

攸县高新技术产业开发区现有核准区面积 428.02 公顷，本次调减面积 81.74 公顷，本次扩区面积 163.78 公顷，调区扩区后总面积为 510.06 公顷。四至范围：东至兴园路、兴工路、经二路，西至外环路、兴旺路，南至工业路，北至商业路、攸衡路。拟调扩区后攸县高新技术产业开发区城市建设用地为 504.49 公顷，其中工业用地 364.07 公顷，占 72.17%，居住用地 11.11 公顷，占 2.20%。

4.3.1.2 总体目标

攸县工业集中区抵近长株潭城市群，同时与珠三角地区有相对便利的交通优势。园区应该以绿色循环发展为特色，做大做强当前园区传统特色产业，承接清水塘搬迁项目，承接珠三角产业转移再创新，配套“株洲·中国动力谷”、长株潭自主创新示范区产业发展，形成以新型化工、新型建材、电子信息为主导产业，以食品医药、机械装备为支撑产业，以煤电能源绿色循环经济为基础配套的“3+2+1”产业生态圈。到 2020 年建成湘东南最具特色的循环经济高新技术产业园，到 2025 年建成湖南省最大的循环经济示范区、国家级高新技术产业园、国家级循环经济示范园区。

4.3.1.3 产业发展定位

此次攸县工业集中区调区扩区后，形成以新型化工、新型建材、电子信息为主导产业，以食品医药、机械装备为支撑产业，以煤电能源绿色循环经济为基础配套的“3+2+1”产业布局。

其中攸县高新技术产业开发区形成“一主一特”产业格局，即主要发展新型化工主导产业，重点发展电子信息产业园，形成两大产业与食品医药、机械装备产业协同发展的局面。新型化工产业主要承接清水塘搬迁的化工企业、攸县境内搬迁入工业园的企业、招商引资的污染较小的精细化工类企业；电子信息建设“电子材料-基础电子元器件-IGBT 配套产品”产业链；食品医药建设“食品加工-中药原料-中药制剂产品”产业链；机械装备产业建设“铸件-化工机械-农业机械-化工材料、食品医药加工配套”产业链。

4.3.1.4 产业空间布局规划

产业布局规划由新型化工区、电子信息产业区、食品医药产业区、机械装备

产业区四大产业板块。产业服务方面设有园区东、北、西三处综合服务区，在产业区中布局一处产业孵化中心，作为园区企业加速发展引擎。

新型化工产业区：位于禹王路以南、兴旺路以西，主要承接清水塘搬迁的化工企业、攸县境内搬迁入工业园的企业、招商引资的污染较小的精细化工类企业。

电子信息产业区：位于新城路以北、外环路以东，建设“电子材料-基础电子元器件-IGBT 配套产品”产业链。

食品医药产业区：位于兴业路以西、商业路以北、南江路以南，建设“养殖-食品加工-中药原料-中药制剂产品”产业链。

机械装备产业区：位于兴旺路以东、新城路以南，重点建设“铸件-化工机械-农业机械-化工材料、食品医药加工配套”产业链。

4.3.1.5 供气

攸县高新技术产业开发区天然气拟从新粤浙管道湖南段衡阳分输站接气，西气东输二线“醴陵—炎陵线”醴陵分输站作为备用气源。规划燃气管网的压力级制为中低压二级系统，中压管道设计压力 0.4Mpa，低压管道设计压力 0.1Mpa。沿规划区分别形成环状中压管线，中压管网布置以环状为主，环状与支状相结合。管道敷设与城市道路建设相结合，并且管线布置尽量靠近大用户。

4.3.1.6 供热

攸县工业园集中供热项目位于攸县攸县高新技术产业开发区禹王路南侧。项目占地面积约 16000m²，建筑面积 8925m²，总投资约 6000 万元。该项目分两期建设，一期拟建设 35t/h 水煤浆蒸汽锅炉设备 1 套、1500 万大卡水煤浆导热油炉设备 1 套、年产 7.1 万吨水煤浆生产线 1 条，三层办公楼 1 栋、生活用房 1 栋、煤库 1 栋、制浆车间 1 栋、锅炉房 1 栋；二期拟建设水煤浆蒸汽锅炉 1 台、导热油炉 1 台、水煤浆生产线 1 条。集中供热项目目前主要供能用户为湖南松本林业科技股份有限公司、湖南昊华化工有限责任公司、湖南宸润环保科技有限公司等园区企业，目前园区集中供热项目已投入使用。

4.3.1.7 给排水规划

给水：攸县高新技术产业开发区近期以现有水厂为水源，由县自来水公司供应，分别从攸衡路、工业路引入进水管。远期设置给水加压泵站进行二次加压。攸县高新技术产业开发区给水干管沿道路西、北侧敷设，布置成环状，给水管网供水压力要求

最低不小于 0.28Mpa。配水管网敷设到整个规划区，同时配水管网的敷设应结合城市道路建设进度进行修建。干管位置尽可能布置在两侧用水量较大的道路上，以减少配水管数量。平行的干管间距为 500m~800m，连通管间距 800m~1000m。给水管网高点处设置自动排气阀，最低点处设置排泥泄水阀。

排水：排水体制采用雨污分流制。

雨水工程规划：贯彻“高水高排、低水低排”的原则，充分利用现有撇洪渠、湖泊、水库、水面等，高水高排，低水低排，多点分散排放，所有雨水排入雨水管网，而后分散多点就近排入水体。

污水工程规划：

1) 污水量计算

规划将区域内的污水全部收集输送至污水厂进行处理，污水量按用水量的 85% 计算，同时考虑 10% 的地下水渗入量。则规划区最高日污水量为 4.5 万吨/日，日变化系数取 1.3，则平均日污水量约 3.5 万吨/日。

2) 污水系统规划原则

城市污水系统按以下原则进行规划：

(1) 污水管网严格按照分流制敷设，污水排入污水管网，所有排入污水管网的污水水质都应达到《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）的要求。

(2) 各工矿企业污废水，本规划拟采用分散处理与集中处理相结合实现工业废水的达标排放，即根据企业的排污浓度及排污水量，将企业区别对待，一部分可直接排入收集系统的企业废水进入城市污水处理厂集中处理；另一部分不可直排的，必须在企业内部设置处理设施，使处理后的废水达到相关行业的间接排放标准限值和污水厂的设计进水水质要求，再进入园区污水处理厂集中处理。

(3) 为节约水资源，应积极推广中水回用技术，进驻企业应提高生产废水回用率，有条件的可采用生产循环水，大力推广直流水改循环水、空冷回用、废水回用、凝结水回用等新技术。

(4) 污水主干管按照远期建设规模设计；

(5) 原则上沿道路东、南侧布置，实际可根据道路两厢污水量排放情况及管道交叉情况适当调整，尽量减少管道横穿道路及管道交叉次数。

3) 污水分区去向规划

根据整个攸县高新技术产业开发区的总体规划，规划区污水分区以兴业路为界，分为 3 个区域。其中外环路以西区域为 W1 片，兴业路以西区域为 W2 片，主要为工业用地，其污水性质主要为工业污废水，总纳污面积 1067 公顷，W1 与 W2 污水进入工业园污水处理厂；兴业路以东区域为 W3，主要为居住用地、商业用地和其他配套用地，污水性质主要为生活污水，该片区污水向南排入规划区以外的城市污水处理厂，纳污面积 207 公顷。本次扩区用地主要集中在 W2 片区，将全部纳入在建的园区工业废水处理厂集中处理。

4) 污水泵站规划

根据片区排水专项规划，在兴园路与吉龙路交叉口规划一座污水提升泵站 1，提升规模为 0.7 万吨/日（最高日），规划占地面积 0.08 公顷。

在规划吉星路与兴旺路交叉口的污水泵站 2，原规划污水提升量 2.3 万吨/日（最高日），用地 0.128 公顷。

5) 污水处理厂规划

园区西南方向设置一座污水处理厂（一期工程 10000m³/d 已基本建成），最高日处理规模为 3.8 万吨/日（占地 4.8 公顷，污水处理厂处理后尾水执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准，远期需对污水处理厂尾水进行深度处理并考虑部分中水回用。

4.3.1.8 园区基础设施与环保设施建设情况

道路：攸县高新技术产业开发区已建成“三纵三横”共 16.95 km、宽 60 m 的园区主干路网，正在加快完成“七纵七横”路网建设。

供水：攸县高新技术产业开发区以洙水河水源为主，园区水资源相对丰富，已铺设 15.28 km、0.3 m 管径的自来水管网，县自来水厂直接为园区供水，日供水量可达 5 万吨，供水压力达到 3.5Mpa。

供电：攸县高新技术产业开发区园区已架设 16.4km、10kv 输电线路，供电能力达到 11 万千瓦；

集中供热：2018 年启动建设集中供热项目，目前园区集中供热项目已投入使用。

供气：园区内已铺设了燃气管网，燃气是由攸县中燃燃气公司统一供应的液化石油气（LPG）。直输管道天然气项目由湖南省天然气有限公司承建，从南边新粤浙管道衡阳分输清管站附近的衡阳分输站接管线经安仁、茶陵至攸县，有望近期建成投入

使用。

雨水排放系统：根据实地勘察，攸县高新技术产业开发区内建立了较为完善的雨水系统，园内新城路、商业路、兴工路、兴业大道、龙山路、吉兴路、南江路等均已敷设雨水管道。园区雨水排放对象为白公塘、龙山水库以及园区内现有排水渠。入园企业实行雨污分流、污污分流制。雨水统一纳入园区雨水管网系统，化工产业园正常生产的企业：湖南澳维环保科技有限公司、株洲市安特新材料科技有限公司、湖南明珠选矿药剂有限公司雨水就近接入龙山水库，吉兴路已敷设雨水管道部分雨水进入龙山水库。商业西路：攸县鸿华麻鸭有限责任公司雨水通过商业路向西就近接入白公塘，通过园区内农灌渠向南流经 3.8km 后出攸县高新技术产业开发区，通过 2.7km 农灌渠排入洙水河段。南江路、商业东路雨水进入兴业大道雨水由北向南流至新城路，新城路上雨水就近进入农灌渠，向西流经 2.7km 后排出攸县高新技术产业开发区，向南继续流经 2.7km 农灌渠后进入洙水河段。兴业大道最北端企业：湖南益力盛电子科技有限公司雨水就近接入园区北端农灌渠，农灌渠向东南流经 1.6km 后再向西南流经 2.8km 流出园区，通过 2.7km 农灌渠排入洙水河段。

废水系统：攸县高新技术产业开发区独立设置园区污水处理厂，将工业园废水纳入园区排污管网系统，经园区污水处理厂集中处理达标后排放。攸县高新技术产业开发区污水处理厂位于工业园区西南角处，东面是株洲晟源化工有限公司，北面是株洲明珠选矿有限公司，一期建设规模 1 万 m^3/d 主体工程已建成，纳污范围主要是攸县高新技术产业开发区内兴业路以西区域的。处理工艺采用铁炭池+反应絮凝沉淀池+A²/O 氧化沟工艺+芬顿塔+砂滤池工艺，设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理后尾水通过 1.5km 左右的排污管汇入洙水。目前园区污水处理厂已完成建成投入运行。由于园区污水管网未全部畅通，目前仅有污水厂周边的明珠选矿、安特镭业、澳维环保等企业废水能进入园区废水站处理。兴旺路以东地块规划以仓储物流、电子信息加工及机械加工为主，该区域规划产业类型的企业用水量少，废水以生活污水为主，工业废水主要是地面冲洗水，主要污染因子为 SS 与石油类，污水水质简单，因此将园区该区域废水纳入攸县县城污水处理厂进行处理。

4.3.1.9 环境风险应急预案

攸县高新技术产业开发区已制定园区突发环境事件应急预案。但应急预案尚存在一些问题，如目前企业生产废水、废气排放无监管措施，对重点监管企业未建设数据

平台，缺乏废水事故应急设施，环保管理制度不健全等。

4.2.2 工业园污水处理厂

攸县高新技术产业开发区污水处理厂由攸县盛园投资发展有限公司投资建设，选址于攸县联星街道办事处龙湖社区，近期建设规模 1 万 m³/d，纳污范围主要是攸县高新技术产业开发区兴旺路以西（包含兴旺以东、兴业路以西、攸衡路以南、新城路以北的区域）的生活污水与工业废水，污水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。目前污水处理厂一期工程已建成。

污水处理厂进水水质见表 4.2-1。

表 4.2-1 工业园区污水处理厂设计污水进水水质（单位 mg/L）

项目	COD	BOD	pH	NH ₃ -N	SS
废水	≤500	≤300	6-9	≤35	≤400
项目	TP	TN	挥发酚	色度	全盐量
废水	≤8.0	≤40	≤1.0	≤70	≤10000

污水处理厂出水水质见表 4.2-2。

表 4.2-2 设计出水水质表（mg/L）

序号	项 目	单位	出水标准
1	COD _{Cr}	mg/L	≤50
2	BOD	mg/L	≤10
3	NH ₃ -N	mg/L	≤5(8)
4	TN	mg/L	≤15
5	SS	mg/L	≤10
6	TP	mg/L	≤0.5
7	pH	无量纲	6~9
8	粪大肠菌群数	个/L	≤103

注: NH₃-N 值:当水温高于 12℃时为括号外值， 水温≤12℃时为括号内值。

4.2.3 区域污染源调查

攸县高新技术产业开发区内污染源调查情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 区域污染源调查表

序号	企业名称	废气 (t/a)						废水			
		排放量 (万m³/a)	SO ₂	NO _x	烟(粉) 尘	特征污染物	达标 情况	排放量 (m³/a)	COD (t/a)	NH ₃ -N (t/a)	达标情况
1.	大唐华银攸县能源有限公司	1.4×10 ⁶	448.48	773.78	39.38	无	达标	30000	3	0.45	达标
2.	湖南旭日陶瓷有限公司		19.11	25.89	35.37	氟化物、氰化 物、HCl	达标	50400	5.04	0.76	达标
3.	株洲威克尔生物科技有限公司							5760	0.35	0.03	达标
4.	株洲市神农动物药业有限公司	157	1.16	1.35	0.65		达标	7920	0.47	0.06	达标
5.	湖南省大豪药业有限责任公司							7200	0.43	0.06	达标
6.	攸县鼎新肉品加工有限公司							66000	3.96	0.53	达标
7.	攸县鸿华麻鸭业有限责任公司							58905	3.53	0.45	达标
8.	湖南省爱敬堂制药有限公司		0.56	0.33	0.15	恶臭		54855	2.99	0.43	已停产治理
9.	湖南开心港食品有限责任公司							12000	1.8	0.19	达标
10.	株洲市三胜食品有限公司	374.4	0.092	0.612	0.451	无	达标	9655	0.966	0.145	
11.	湖南省百里香天然生物制品开 发有限公司	14460	5.73	6.47	5.656	无	达标	39928	2.60	0.02	
12.	湖南益力盛电子科技有限公司							5600	0.84	0.08	达标
13.	攸县联诚电子有限公司							3500	0.53	0.05	达标
14.	攸县龙昊重工有限责任公司	/	/	/	0.103	/	达标	4560	0.68	0.07	达标
15.	湖南一田农业机械厂							1000	0.15	0.02	达标
16.	攸县祥塑科技有限公司	/	/	/	0.215	非甲烷总烃	达标	6435	0.6535	0.096	达标
17.	株洲市凯峰电线电缆有限公司	18000m³/h	/	/	/	HCl(0.48t/a)	达标	4468	0.893	0.089	达标
18.	湖南湘江电线电缆有限公司							2500	0.35	0.03	达标
19.	攸县云伟实业有限公司	200	/	/	/	食堂油烟	达标	23400	1.4	0.19	达标
20.	攸县飞宇不锈钢制品实业有限 公司							5760	0.86	0.08	达标
21.	株洲市祥萍五金制造有限公司							1584	0.24	0.02	达标
22.	株洲市三星电线电缆有限公司							6080	0.36	0.05	达标
23.	株洲宏信特种建材有限公司	/	/	/	/	/	/	2000	0.1	0.01	达标
24.	湖南省明珠选矿药剂有限公司	37742.4	13.644	/	/	硫化氢	达标	45600	2.736	0.36	达标

序号	企业名称	废气 (t/a)						废水			
		排放量 (万m³/a)	SO ₂	NO _x	烟(粉) 尘	特征污染物	达标 情况	排放量 (m³/a)	COD (t/a)	NH ₃ -N (t/a)	达标情况
						(0.195t/a)					
25.	株洲市安特新材料科技有限公司	8629	0.1627	2.171	5.3284	无	达标	1800	0.16	0.014	达标
26.	湖南澳维环保科技有限公司	/	0.039	1.849	/	HCl 异构烷烃类	达标	53000	1.88	0.033	达标
27.	攸县华龙化工有限公司							6200	0.12	0.012	已停产
28.	株洲市嘉升化工有限公司		51.3		4.0			6000	0.12	0.012	已停产
29.	株洲市新兴化工有限公司		115.2		11.8			6400	0.13	0.013	已停产
30.	株洲市晟源化工厂		51.3		4			6800	0.14	0.014	已停产
31.	湖南攸县星都物流有限公司	/	/	/	/	/	/	660	0.16	0.08	达标
32.	攸县永恒印刷厂	/	/	/	/	/	/	12100	1.181	0.12	达标
33.	株洲市鑫旺铸造有限公司		543	79.5				1500	0.09	0.01	已停产
34.	株洲市三星电子有限公司							2880	0.15	0.015	已停产
35.	攸县文慧工艺品有限公司							5760	0.36	0.04	
36.	株洲市创兴人造板有限公司							10800	0.11	0.015	已停产
37.	攸县昊旺商品砼有限公司	/	/	/	4.448	无		840	0.168	0.021	达标
38.	湖南点行环保装备科技有限公司		/	/	0.00012	/		269	0.013	0.0013	达标

4.3 周边环境概况

本工程位于攸县高新技术产业开发区内，周边均为工业企业或待建空地。项目东面为园区待开发空地，南面为湖南奥维膜科技有限公司，西北面 375m 处为攸县蓝宇环保能源科技发展有限公司集中供热工程，北面 140m 处为株洲市新兴化工有限公司，西面为规划的龙山公园及龙山水库用地。最近的居民点为东南 180m 处待拆迁的廖家居民点。

工程地址附近无历史文物遗址、风景名胜区等需要特别保护的文化遗产、自然遗产、自然景观。

4.4 环境质量现状调查与评价

工程所处的地区环境功能区划见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目环境功能区划

环境空气	地表水	地下水	声环境
GB3095-2012 中 2 类	GB3838-2002 中 III 类	GB/T14848-2017 中 III 类	GB3096-2008 中 3 类

4.4.1 环境空气质量现状调查及评价

(1) 基本污染物

为了解项目所在区域环境空气质量现状，本环评收集了攸县环境监测站 2019 年对攸县县城环境空气质量现状监测的常规数据。监测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 2019 年攸县县城监测点大气常规监测统计结果（单位：ug/m³）

监测点位	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃	标准值
年平均值	9	18	60	38	1700	140	GB3095-2012《环境空气质量标准》， 二级标准
超标倍数	0	0	0	0	—	—	
标准值（年均）	60	40	70	35	—	—	

监测表明：SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均值均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，但 PM_{2.5} 不能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。项目所在区域为不达标区。

(2) 特征污染物

建设单位于 2020 年 3 月 21 日~3 月 27 日委托湖南云天检测技术有限公司对龙湖

村居民点进行了一期特征污染物监测。同时本环评收集了湖南湘健环保科技有限公司在“湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目”环评阶段进行的现状监测的数据，监测时间为2017年7月17日-23日，连续监测7天。SO₂、NO₂测小时值和日均值；PM₁₀、氰化氢测日均值；TVOC测8小时值；氨、硫化氢、氯化氢、甲苯、二甲苯、氯气、甲醇、苯、二氯乙烷、非甲烷总烃、甲醛测一次值。监测布点以及监测因子见表4.4-3。

表 4.4-3 环境空气监测布点表

编号	名称	经纬度	于项目所在地位置	监测因子	数据来源
G1	龙湖村月岭组	N27.000328, E113.290793	SW920	氰化氢、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、氨、硫化氢、氯化氢、氯气、甲醇、二氯乙烷、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、TVOC	引用“湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目”环评阶段进行的现状监测数据
G2	谢家垅村新屋组居民点	N27.005104, E113.291623	W700		
G3	龙湖村居民点/龙湖小学	N26.991718, E113.296432	S1400		
G4	爱敬堂（项目拟建地旁）	N27.011531, E113.295762	NW630		
G5	工业园安置区	N27.015055, E113.311422	NS1487		
G6	胡公庙居民点	N27.018049, E113.30464	N1398	TVOC、甲醇、氯化氢、氨	现状监测
G7	龙湖村居民点	N26.993344, E113.298726	S980		

监测结果统计及评级见表4.4-4、表4.4-5。

监测结果表明各监测点的特征污染因子：SO₂、NO₂、PM₁₀满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的要求；氨、硫化氢、氯化氢、甲苯、二甲苯、氯气、甲醇、苯、TVOC等均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值，环境空气质量较好。

表 4.4-4 环境空气质量现状监测与评价结果(小时值) 单位: mg/m³

监测点	项目	SO ₂	NO ₂	氨	硫化氢	氯化氢	氯气	甲醇	二氯乙烷	非甲烷总烃	苯	甲苯	二甲苯	甲醛	TVOC
G1	浓度范围 (mg/m ³)														
	最大值占标率 (%)														
	超标率 (%)														
	最大超标倍数														
G2	浓度范围 (mg/m ³)														
	最大值占标率 (%)														
	超标率 (%)														
	最大超标倍数														
G3	浓度范围 (mg/m ³)														
	最大值占标率 (%)														
	超标率 (%)														
	最大超标倍数														
G4	浓度范围 (mg/m ³)														
	最大值占标率 (%)														
	超标率 (%)														
	最大超标倍数														
G5	浓度范围 (mg/m ³)														
	最大值占标率 (%)														
	超标率 (%)														
	最大超标倍数														
G6	浓度范围 (mg/m ³)														
	最大值占标率 (%)														
	超标率 (%)														
	最大超标倍数														
G7	浓度范围 (mg/m ³)														
	最大值占标率 (%)														

	超标率（%）														
	最大超标倍数														
	执行标准														

表 4.4-5 环境空气质量现状监测与评价结果(日均值) 单位: mg/m³

监测点	频次	项目	氰化氢	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂
G1	日均	浓度范围（mg/m ³ ）				
		最大值占标率（%）				
		超标率（%）				
		最大超标倍数				
G2	日均	浓度范围（mg/m ³ ）				
		最大值占标率（%）				
		超标率（%）				
		最大超标倍数				
G3	日均	浓度范围（mg/m ³ ）				
		最大值占标率（%）				
		超标率（%）				
		最大超标倍数				
G4	日均	浓度范围（mg/m ³ ）				
		最大值占标率（%）				
		超标率（%）				
		最大超标倍数				
G5	日均	浓度范围（mg/m ³ ）				
		最大值占标率（%）				
		超标率（%）				
		最大超标倍数				
G6	日均	浓度范围（mg/m ³ ）				
		最大值占标率（%）				
		超标率（%）				
		最大超标倍数				
标准限值（日均）						

4.4.2 地表水环境质量现状调查及评价

本次地表水评价收集了“湖南株洲攸县工业集中区调区扩区”规划环评阶段进行的现状监测的数据, 监测时间为 2018 年 6 月 20 日-22 日。监测断面以及监测因子见表 4.4-6。监测结果统计及评级见表 4.4-7。

表 4.4-6 现状监测布点表

监测断面	监测点名称	环境特征	监测项目	数据来源
W1	园区排污口上游 200m	工业用水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、溶解氧、氨氮、总磷、挥发酚、氰化物、硫化物、石油类、铜、锌、汞、铅、镉、砷、镍、六价铬、氟化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书
W2	园区排污口下游 1500m			

由表 4.4-7 可知, 所在区域地表水质量良好, 洙水评价段、龙山水库满足《地

表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准的要求。

表 4.4-7 现状监测数据统计一览表 单位: mg/L, pH 无量纲

采样点位	采样日期	样品状态	检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲)										
			pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	溶解氧	氨氮	总磷	挥发酚	氰化物	硫化物	石油类
W1 园区排污口上游 200m	2018.6.20	无色无味澄清											
	2018.6.21	无色无味澄清											
	2018.6.22	无色无味澄清											
W2 园区排污口下游 1500m	2018.6.20	无色无味澄清											
	2018.6.21	无色无味澄清											
	2018.6.22	无色无味澄清											
采样点位	采样日期	样品状态	铜	锌	汞	铅	镉	砷	镍	六价铬	氟化物	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群
W1 园区排污口上游 200m	2018.6.20	无色无味澄清											
	2018.6.21	无色无味澄清											
	2018.6.22	无色无味澄清											
W2 园区排污口下游 1500m	2018.6.20	无色无味澄清											
	2018.6.21	无色无味澄清											
	2018.6.22	无色无味澄清											

4.4.3 地下水环境质量现状调查及评价

根据武汉中地环科水工环科技咨询有限责任公司《湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目地下水环境影响评价专题报告》，项目所在地包气带主要为素填土、粉质黏土、强风化泥质粉砂岩，天然包气带防污性能定为中等。厂区地下水为第四系松散岩类孔隙潜水，水位埋深约 2~5m，富水性弱。

本环评收集了湖南昊华化工有限责任公司生产基地技改项目环境质量现状检测，监测时间为 2020 年 2 月 18 日-20 日。同时收集了“湖南昊华化工有限责任公司整体绿色搬迁升级项目”环评阶段进行的现状监测的数据，监测时间为 2017 年 7 月 17 日-19 日。监测井位置以及监测因子见表 4.4-8。监测结果统计及评级见表 4.4-9。

表 4.4-8 现状监测布点表

采样井编号	位置	监测因子	监测频次	数据来源
U1	现有工程地下水监测井	pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、二氯乙烷、甲苯、甲醛、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	连续采样三天，每天监测一次	引用湖南昊华化工有限责任公司生产基地技改项目监测数据
U2	现有工程地下水监测井			
U3	胡公庙一居民点（上游）	pH、高锰酸盐指数、氨氮、氰化物、色度、挥发酚、硫酸盐、氯化物、二氯乙烷、甲苯、甲醛	连续采样三天，每天监测一次	引用湖南昊华化工有限责任公司整体绿色搬迁升级项目”监测数据
U4	谢家垅村新屋组居民点（侧方向）			
U5	龙湖村一居民水井（下游）			
U6	西阁社区一水井			
U7	龙湖村月岭组水井			

由表 4.4-9~4.4-10 可知，各监测点位监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类等标准的要求。

表 4.4-9 地下水环境质量监测结果

采样点位	样品状态	检测项目	单位	采样日期、频次及检测结果			参考限值
				2.18	2.19	2.20	
1#地下水监测井★U1	无色无味						

1#地下水 监测井 ★U1	无色 无味						
2#地下水 监测井	无色 无味						

★U2							
2#地下水 监测井 ★U2	无色 无味						

表 4.4-10 地下水环境质最监测结果

[illegible]

4.4.4 声环境质量现状调查及评价

本评价声环境质量委托湖南云天检测技术有限公司于 2020 年 3 月 25 日~3 月 26 日进行的厂界环境现场监测。

(1) 监测点布设

监测布点详情见表 4.4-11。

表 4.4-11 噪声现状监测点位置

编号	测点名称	测点位置	监测时间与频次
N1	拟建项目厂址东	厂界外 1m 处	监测两天，按昼间、夜间二个时段进行，昼间：6：00~22：00， 夜间：22：00~次日 6：00。
N2	拟建项目厂址南		
N3	拟建项目厂址西		
N4	拟建项目厂址北		

(2) 监测结果统计

监测结果详见表 4.4-12。

表 4.4-12 噪声监测统计结果

检测点位	检测日期	检测结果 Leq[dB(A)]		评价标准 Leq[dB(A)]		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N ₁ 东面厂界外 1m 处	2020.3.25	56.4	45.2	65	55	达标
	2020.3.26	56.7	45.4	65	55	达标
N ₂ 南面厂界外 1m 处	2020.3.25	57.1	46.5	65	55	达标
	2020.3.26	57.2	46.3	65	55	达标
N ₃ 西面厂界外 1m 处	2020.3.25	56.8	45.0	65	55	达标
	2020.3.26	56.3	45.1	65	55	达标
N ₄ 北面厂界外 1m 处	2020.3.25	63.7	45.9	65	55	达标
	2020.3.26	63.5	45.7	65	55	达标

监测结果表明：厂界各监测点昼夜间环境噪声均可满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 3 类标准要求。

4.4.5 土壤环境质量现状调查及评价

为了解建设项目所在地土壤环境状况，本环评委托湖南云天检测技术有限公司对项目及周边土壤环境进行了现状监测。本项目土壤环境现状监测共设置了 6 个监测样点，其中 5 个引用《湖南昊华化工有限责任公司盐渣综合利用项目》环评阶段进行的土壤现状监测，1 个为本项目设置的现场监测点。

监测点位分布及监测项目详见表 4.4-13。

表 4.4-13 土壤监测点一览表

序号	点位类型	监测位置	用地类型	监测项目	监测频次	备注
柱状 1	柱状样点	拟建工程占地范围内（拟建杀螟丹车间位置）	建设用地	表层测 GB36600 中表 1 全部基本项目+表 2 中的氰化物、其余三层测表 1 中挥发性有机物+表 2 中的氰化物	采样 1 次	现场监测
柱状 2	柱状样点	现有工程占地范围内（拟建项目北侧 178m）	建设用地	GB36600 中规定的 27 项挥发性有机物项目	采样 1 次	引用《湖南昊华化工有限责任公司盐渣综合利用项目》环评阶段监测数据
柱状 3	柱状样点	现有工程占地范围内（拟建项目北侧 135m）	建设用地			
柱状 4	柱状样点	现有工程占地范围内（污水处理站旁）	建设用地			
表层 1	表层样点	现有工程占地范围内（拟建项目北侧 310m）	建设用地	GB36600 中规定的 45 项基本项目		
表层 2	表层样点	占地范围外（东面 75m）	林地	GB15618 中规定的 8 项基本项目		
注：柱状样按 0~0.5m，0.5~1.5m，1.5~3m，3m 以下各取一个样						

根据监测可知，区域土壤 pH 值为 6.7，阳离子交换量为 5.20cmol(+)/kg，氧化还原电位为 398mV。

监测结果表明：各监测点位各监测项目均达到《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值要求；表层土 2 中各监测项目均达到《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值要求。

表 44-14 环境质量现状土壤监测结果

样品标识	性状描述	检测项目及结果 (mg/kg, 氧化还原电位为 mV)						
		镉	铅	镍	铜	六价铬	汞	砷
表层土 1#(0-0.2m)	红褐色潮无根系壤土							
柱状 1# (0-0.5m)	红褐色潮无根系壤土							
GB36600-2018 第二类用地风险筛选值								

续表 4.4-14 环境质量现状土壤监测结果

样品标识	性状描述	检测项目及结果 (mg/kg)								
		苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间,对二甲苯	邻二甲苯
柱状 1#(0-0.5m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 1#(0.5-1.5m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 1#(1.5-3m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 1#(3m 以下)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 2#(0-0.5m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 2#(0.5-1.5m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 2#(1.5-3m)	红褐色潮无根系壤土									

样品标识	性状描述	检测项目及结果 (mg/kg)								
		苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间,对二甲苯	邻二甲苯
柱状 2#(3m 以下)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 3#(0-0.5m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 3#(0.5-1.5m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 3#(1.5-3m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 3#(3m 以下)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 4#(0-0.5m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 4#(0.5-1.5m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 4#(1.5-3m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 4#(3m 以下)	红褐色潮无根系壤土									
表层土 1#(0-0.2m)	红褐色潮无根系壤土									
GB36600-2018 第二类用地风险筛选值										

续表 4.4-14 环境质量现状土壤监测结果

样品标识	性状描述	检测项目及结果 (mg/kg)
------	------	-----------------

		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
柱状 1#(0-0.5m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 1#(0.5-1.5m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 1#(1.5-3m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 1#(3m 以下)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 2#(0-0.5m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 2#(0.5-1.5m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 2#(1.5-3m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 2#(3m 以下)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 3#(0-0.5m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 3#(0.5-1.5m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 3#(1.5-3m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 3#(3m 以下)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 4#(0-0.5m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 4#(0.5-1.5m)	红褐色潮无根系壤土									
柱状 4#(1.5-3m)	红褐色潮无根系壤土									

样品标识	性状描述	检测项目及结果 (mg/kg)								
		1,2-二氯 丙烷	1,1,1,2-四 氯乙烷	1,1,2,2-四 氯乙烷	四氯乙烷	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
柱状 4#(3m 以下)	红褐色潮无根系壤土									
表层土 1#(0-0.2m)	红褐色潮无根系壤土									
表层土 3#(0-0.2m)	黄褐色潮无根系壤土									
GB36600-2018 第二类用地风险筛选值										

续表 4.4-14 环境质量现状土壤监测结果

样品标识	性状描述	检测项目及结果 (mg/kg)									
		四氯化碳	氯仿	二氯甲烷	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	氯甲烷	苯胺
柱状 1#(0-0.5m)	红褐色潮无根系壤土										
柱状 1#(0.5-1.5m)	红褐色潮无根系壤土										
柱状 1#(1.5-3m)	红褐色潮无根系壤土										
柱状 1#(3m 以下)	红褐色潮无根系壤土										
柱状 2#(0-0.5m)	红褐色潮无根系壤土										

样品标识	性状描述	检测项目及结果 (mg/kg)									
		四氯化碳	氯仿	二氯甲烷	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	氯甲烷	苯胺
柱状 2#(0.5-1.5m)	红褐色潮无根系壤土										
柱状 2#(1.5-3m)	红褐色潮无根系壤土										
柱状 2#(3m 以下)	红褐色潮无根系壤土										
柱状 3#(0-0.5m)	红褐色潮无根系壤土										
柱状 3#(0.5-1.5m)	红褐色潮无根系壤土										
柱状 3#(1.5-3m)	红褐色潮无根系壤土										
柱状 3#(3m 以下)	红褐色潮无根系壤土										
柱状 4#(0-0.5m)	红褐色潮无根系壤土										
柱状 4#(0.5-1.5m)	红褐色潮无根系壤土										
柱状 4#(1.5-3m)	红褐色潮无根系壤土										
柱状 4#(3m 以下)	红褐色潮无根系壤土										
表层土 1#(0-0.2m)	红褐色潮无根系壤土										
表层土 3#(0-0.2m)	黄褐色潮无根系壤土										
GB36600-2018 第二类用地风险筛选值											

续表 4.4-14 环境质量现状土壤监测结果

样品标识	性状描述	检测项目及结果 (mg/kg)									
		硝基苯	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]蒽	苯并[k]蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘
表层土 1#(0-0.2m)	红褐色潮无根系壤土										
表层土 3#(0-0.2m)	黄褐色潮无根系壤土										
GB36600-2018 第二类用地风险筛选值											

续表 4.4-14 环境质量现状土壤监测结果

样品标识	性状描述	检测项目及结果 (mg/kg, 氧化还原电位为 mV)							
		镉	铅	镍	铜	铬	汞	砷	锌
表层土 2#(0-20cm)	红褐色潮无根系壤土	0.17	45	37	23	61	0.044	9.23	52
GB15618-2018 中风险筛选值要求 ($6.5 < \text{pH} \leq 7.5$)									

续表 4.4-14 环境质量现状土壤监测结果

样品标识	性状描述	检测项目及结果 (mg/kg)
		氰化物
柱状 1#(0-0.5m)		
柱状 1#(0.5-1.5m)		
柱状 1#(1.5-3m)		
柱状 1#(3m 以下)		
GB36600-2018 第二类用地风险筛选值		135

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

本项目施工期主要工程内容包括厂房、配套工程等建设、设备安装。

5.1.1 施工期大气影响分析

本项目施工期大气污染物主要为施工产生的粉尘、汽车运输产生的扬尘以及施工机车尾气。

(1) 施工扬尘对环境的影响

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在建材的运输、装卸、裸露、搅拌及墙体拆建等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的，其中道路运输及建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。

①堆场扬尘

1) 露天堆场和裸露场地的风力扬尘

工程施工阶段扬尘的一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘。料堆（黄砂、石子等）风吹扬尘对环境的影响比较严重，影响范围一般在 80~100m 范围内。建材、砂子需露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1 (V - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中： Q——起尘量，kg/t·年；

V——堆场平均风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

V₀与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见下表。

表 5.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径(微米)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(微米)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(微米)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大，当粒径为 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候不同，其影响范围也有所不同。

施工时，料场应远离办公楼、民居等环境敏感目标设置。建议采用土工布对料堆进行覆盖，工地应实施半封闭施工，如采用防尘隔声挡板护围，以减轻施工扬尘对周围空气环境的影响。

②车辆扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。下表为 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

表 5.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由表 5.1-2 可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

因此，应对驶出施工场地的容易造成扬尘影响的车辆及时清洗，严禁未清洗就上路，对汽车行驶路面勤洒水，并加强与周边住户和单位的联系，及时通报施工进度，

取得群众的谅解。工程施工过程中需严格执行《株洲市城区扬尘污染防治管理办法》中相关规定。

项目施工期扬尘控制应遵循 6 条新规，即：全封闭施工、场地坪硬化、烟尘控制、运输车辆管理、专项方案编制、施工湿法作业。根据规定，建筑工地围挡高度不得低于 1.8 米。结构主体二层（含二层）以上，必须采用符合安全要求的密目式安全网进行全封闭。施工现场进出口必须设置洗车池、冲洗槽、沉砂井和排水沟等车辆冲洗设施，配置高压水枪。

（2）施工机车尾气

本项目施工期燃油机械和车辆会产生少量废气。由于施工机车相对较为分散，加之地面开阔，其尾气排放对周围环境空气影响不大。

（3）分析结论

本项目拟建地位于攸县高新技术开发区。施工期间，为控制施工期扬尘对周围环境的影响，在项目区施工过程中，制定并落实相应的扬尘污染控制措施，采取路面清扫、路面洒水、车速限制、易扬尘物质密封运输，以及设置车辆冲洗设施等措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

5.1.2 施工期水环境影响分析

工程施工将产生一定量的施工废水。项目主体建筑物施工过程中的废水主要产生于建筑物砼浇筑与养护过程中，施工废水中主要污染物为 SS、石油类，其产生时段主要集中于建筑物砼浇筑高峰期。施工废水中含 SS 浓度较高，约 500~1000mg/L，施工废水经隔油沉淀池处理后回用，不外排。

工程施工现场不设施工人员生活区，临时住房租用附近民房加以解决。则施工期废水对项目区域水环境质量影响不大。

5.1.3 施工期声环境影响分析

（1）噪声源强

本项目施工期间的噪声主要来自各类施工机械和运输车辆。

（2）预测模式

本次评价采用下列公式计算距离建设项目噪声源不同距离处的噪声值：

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

式中：

$L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级;

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级;

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

$$L_{eqg}=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T —预测计算的时间段, s;

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式:

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} —预测点的背景值, dB(A)。

(3) 预测结果

将施工中使用较频繁的几种主要机械设备的噪声值分别代入前述预测模式进行计算, 预测单台机械设备的噪声衰减情况见表 5.1-3。现场施工时具体投入多少台机械设备很难预测。本次评价假设有 5 台设备同时使用, 将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级, 预测情况见表 5.1-4。

表 5.1-3 单台机械设备的噪声预测值 (dB(A))

机械类型	源强(1m 处)	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
起重机	89	75	69	63	57	55	49	45	43	39
空压机	85	71	65	59	53	51	45	41	39	35
振捣棒	103	89	83	77	71	67.5	65	63.1	59.6	57.1
电锯	95	81	75	69	63	61	55	51	49	45

表 5.1-4 多台机械设备同时运转的噪声预测值 (dB(A))

距离	5m	10m	20m	40m	50m	90m	100m	150m	200m
声级	96	89	83	77	75	70	69	65	62

从上表结果可看出: 昼间机械设备在施工场界周围 90m 范围外的噪声值才符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求, 夜间 200m 还超过《建筑

施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。项目周边 200m 范围内的居民仅有西南面待拆迁脚架居民 3 户，项目施工机械噪声将对敏感点造成一定影响。

为减少项目施工噪声对环境的影响，环评建议：施工部门应合理安排施工时间和施工场所。制订科学的施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时使用，高噪声设备的施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工，晚上 22:00-次日凌晨 6:00 禁止施工，确需一定要施工的，必须取得相关手续，并提前告知周边居民。高噪声作业区应远离声环境敏感区（如民居），并对设备定期保养，严格操作规范，以减少噪声影响。

合理布局施工现场，避免在同一地点安排多个高噪声设备。

尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。设备选型上尽量采用低噪声设备。对动力机械设备应进行定期的维修、养护。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

降低人为噪声。按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。

施工运输车辆进出应合理安排，尽量避开噪声敏感区，尽量减少交通堵塞。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。

在采取上述措施后，对周边敏感目标的影响不大，且项目工期较短，施工噪声影响随着施工期的结束而消失。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要来源于工程施工过程中产生的弃土弃渣、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

（1）弃土弃渣

项目构筑物基础施工过程中存在挖方，开挖的土方将部分用于场地低洼处的土方回填。

（2）建筑垃圾

本项目在施工过程中产生的建筑垃圾包括砂石、碎砖、废木料、废金属、废钢筋等杂物。其中有利用价值的废钢、金属等可以回收利用，其它建筑垃圾应严格按《城

市建筑垃圾管理规定》交给相关部门处理。

建设单位应严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条产生固体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染；第十七条收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止环境污染的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；第四十六条工程施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的固体废物，并按照环境卫生行政主管部门的规定进行利用或者处置。

(3) 生活垃圾

项目施工期不设施工营地。施工人员餐饮就近在附近餐馆解决。施工人员产生的生活垃圾主要是工人打包用餐的废弃饭盒、塑料袋等。施工场地设置垃圾桶定点收集，并委托当地环卫部门定期清运，以避免对环境造成污染。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 气象分析

5.2.1.1 多年气象特征分析

距项目最近的气象站为位于攸县城关镇胜利村胜利桥东郊外的株洲市攸县气象站，该站位于北纬 27°00′，东经 113°21′，观测场海拔高度 102.5m；该气象站位于工业园东面约 3.1km。

本评价收集了攸县气象站历年气象观测资料，来分析本区域的气象背景。

表 5.2-1 评价区气象站历年气象资料

月序	累年月平均海平面气压(百帕)	累年月平均本站气压(百帕)	累年月极端最高本站气压(百帕)	累年月极端最低本站气压(百帕)	累年月平均气温(摄氏度)	累年月平均最高气温(摄氏度)	累年月平均最低气温(摄氏度)	累年月极端最高气温(摄氏度)	累年月极端最低气温(摄氏度)	累年月平均相对湿度(%)
1	1026.2	1013.6	1028.4	995.9	5.7	9.3	3.2	25.7	-4.2	83
2	1023.2	1010.7	1029.4	983.7	8	11.6	5.4	31.3	-3.6	83
3	1019.1	1006.9	1027.4	985.8	11.8	15.8	8.9	35.6	-1	83
4	1014.1	1002.1	1022.2	984.6	18.1	22.7	14.8	36.1	3.7	82
5	1009.8	998.1	1014.3	985	23	27.8	19.4	36.5	9.8	79
6	1005.3	993.8	1005.9	984.4	26.4	30.9	23.1	37.7	13.6	79
7	1004	992.7	1003.4	978.9	29.8	34.7	26.1	40.2	18.6	70
8	1005.4	994	1005.9	979.5	28.6	33.6	25.1	40.3	18.1	76
9	1011.8	1000.2	1012.4	986	24.6	29.5	21.2	38.8	12.7	78
10	1018.6	1006.7	1022.6	992.9	19.3	24.2	15.8	36.2	4.3	78
11	1023	1010.8	1028.4	992.6	13.6	18.5	10.1	32.5	-1.7	78

12	1026.4	1013.9	1029.7	997.5	8	12.6	4.7	26	-9.1	79
月序	累年月最多降水量(毫米)	累年月最少降水量(毫米)	累年月最大日降水量(毫米)	累年月日降水量≥0.1mm日数(日)	累年月日降水量≥1.0mm日数(日)	累年月日降水量≥5.0mm日数(日)	累年月日降水量≥10.0mm日数(日)	累年月日降水量≥25.0mm日数(日)	累年月日降水量≥50.0mm日数(日)	累年月最长连续降水量
1	253.8	33.9	57	15.7	11.1	5.9	3	0.6	0	114.8
2	306.3	27.4	68.2	16.9	12.4	6.7	3.6	1.1	0.1	196.9
3	475.4	93.1	77.1	19.5	15.4	9.6	6.3	1.8	0.1	157.2
4	454.3	78.7	99.1	18.6	14.7	9.6	6.5	2.5	0.6	155.5
5	388	35.4	181.8	16.8	13.2	8.6	6.5	2.9	1	218.5
6	514.6	67	184.3	14.2	10.5	7.5	5.3	2.6	1	158.3
7	241.7	4	107	9.4	7	4.3	3.3	1.1	0.5	183.1
8	353.2	5.6	155.3	11.8	7.9	4.8	3.3	1.2	0.4	62.8
9	270.6	2.4	240.2	10.2	6.5	2.9	2	0.6	0.1	110.9
10	188.9	0	75.4	10.5	7.5	3.6	2.3	0.9	0.1	159.7
11	172.3	7	84.4	10.7	7.5	4.1	2.4	0.8	0.2	137.4
12	179.2	2.4	66	9.9	7	3.2	1.9	0.3	0.1	86.3
月序	累年月平均风速(米/秒)	累年月极大风速(米/秒)	累年月极大风速的风向(度)	累年月极大风速出现日	累年月日最大风速≥5.0m/s日数(日)	累年月日最大风速≥10.0m/s日数(日)	累年月日最大风速≥12.0m/s日数(日)	累年月最多风向(含静风)	累年月最多风向频率(含静风)(%)	累年月最多风向频率(不含静风)(%)
1	1.4	10	10	19	3.3	0	0	静风	30	19
2	1.5	16.3	8	12	4.9	0.1	0	静风	28	21
3	1.5	14.2	14	17	7.6	0.2	0.1	静风	27	20
4	1.6	18.1	1	12	8.8	0.5	0.2	静风	26	16
5	1.6	15	15	9	9.1	0.3	0	静风	27	14
6	1.7	14.6	12	24	10.1	0.1	0	静风	22	14
7	1.9	16.1	7	7	14.7	0.2	0	南	21	21
8	1.7	20.4	5	5	11.1	0.2	0.1	静风	20	14
9	1.7	12.8	16	19	7.3	0.1	0	北	22	22
10	1.6	13.1	16	18	6.3	0	0	北	24	24
11	1.4	15.8	14	9	4.8	0	0	静风	29	21
12	1.3	11.4	1	22	3.6	0	0	静风	32	20

(2) 风速

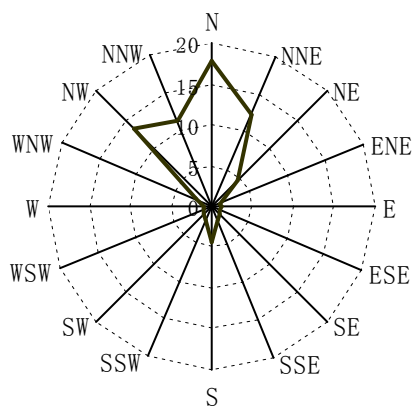
评价区域相应的各月平均风速见表 5.1-2，风频玫瑰图见图 5.1-1。

表 5.2-1 评价区域平均风速(1999~2018 年)

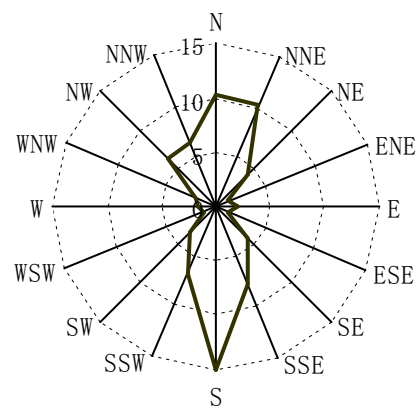
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
风速 (m/s)	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.9	1.7	1.7	1.6	1.4	1.3	1.8
累年月最多风向	北	北	北	北	北	北	南	北	北	北	北	北	北
累年月最多风向频率(不含静风)(%)	19	21	20	16	14	14	21	14	22	24	21	20	18
累年月最多风向(含静风)	静风	静风	静风	静风	静风	静风	南	静风	北	北	静风	静风	静风
累年月最多风向频率	30	28	27	26	27	22	21	20	22	24	29	32	17

率（含静风）(%)													
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

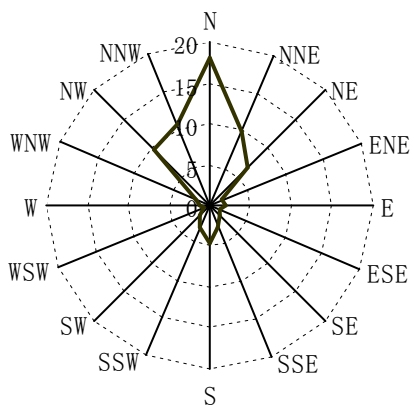
从表 5.1-2 中可以看出：评价区域年平均风速为 1.8m/s；7 月平均风速较大，平均风速在 1.9m/s；其它月份的平均风速在 1.3~1.7m/s 之间。该地区春、秋、冬三季由北风系统所控制，春、秋、冬三季及全年主导风向为 N，此三季的静风频率都相当高；夏季主导风则由南风所控制，其主导风向为 S。



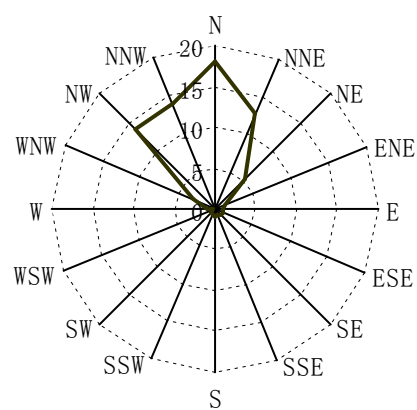
— 春季 (C=24%)



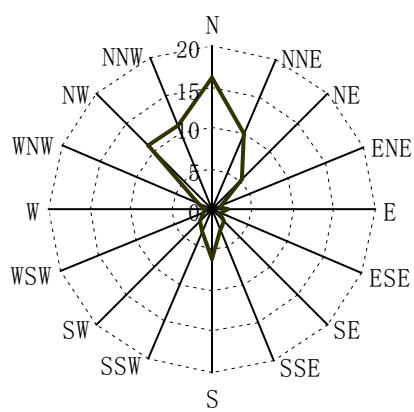
— 夏季 (C=20%)



— 秋季 (C=19.3%)



— 冬季 (C=26.3%)



— 全年 (C=22%)

图5.2-1 风频玫瑰图

5.2.1.2 基准年气象特征分析

1、地面气象资料

本评价的基准年为 2018 年，采用攸县气象站 2018 年 1 月 1 日~2018 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。

表 5.2-2 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站经纬度		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
攸县气象站	57584	基本站	113.35E	27.N	4.8	102.5	2018	温度、风向、风速、总云、低云

根据攸县气象站 2018 年全年小时数据对当地的温度、风速等进行统计，具体情况如下：

(1) 温度

表 5.2-3 2018 年平均温度

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
温度(°C)	4.86	9.00	14.75	19.96	25.78	26.38	29.68	29.05	25.74	18.32	13.34	7.23

(2) 风速

表 5.2-4 2018 年年平均风速

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.88	2.09	2.21	2.54	2.92	2.17	2.16	2.13	2.31	2.12	2.12	2.21

2、高空气象资料

高空气象数据采用北京尚云环境有限公司提供的项目区模拟高空气象数据，其基本信息如下。

表 5.2-5 模拟气象数据信息

模拟点经纬度		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113.375E	26.875N	15.8	2018	气压、离地高度、干球温度	中尺度气象模型 WRF 模拟数据

5.2.2 地形数据

本预测采用的地形资料取自 SRTM 数据库，分辨率 90m。项目区地形高程如下图所示。

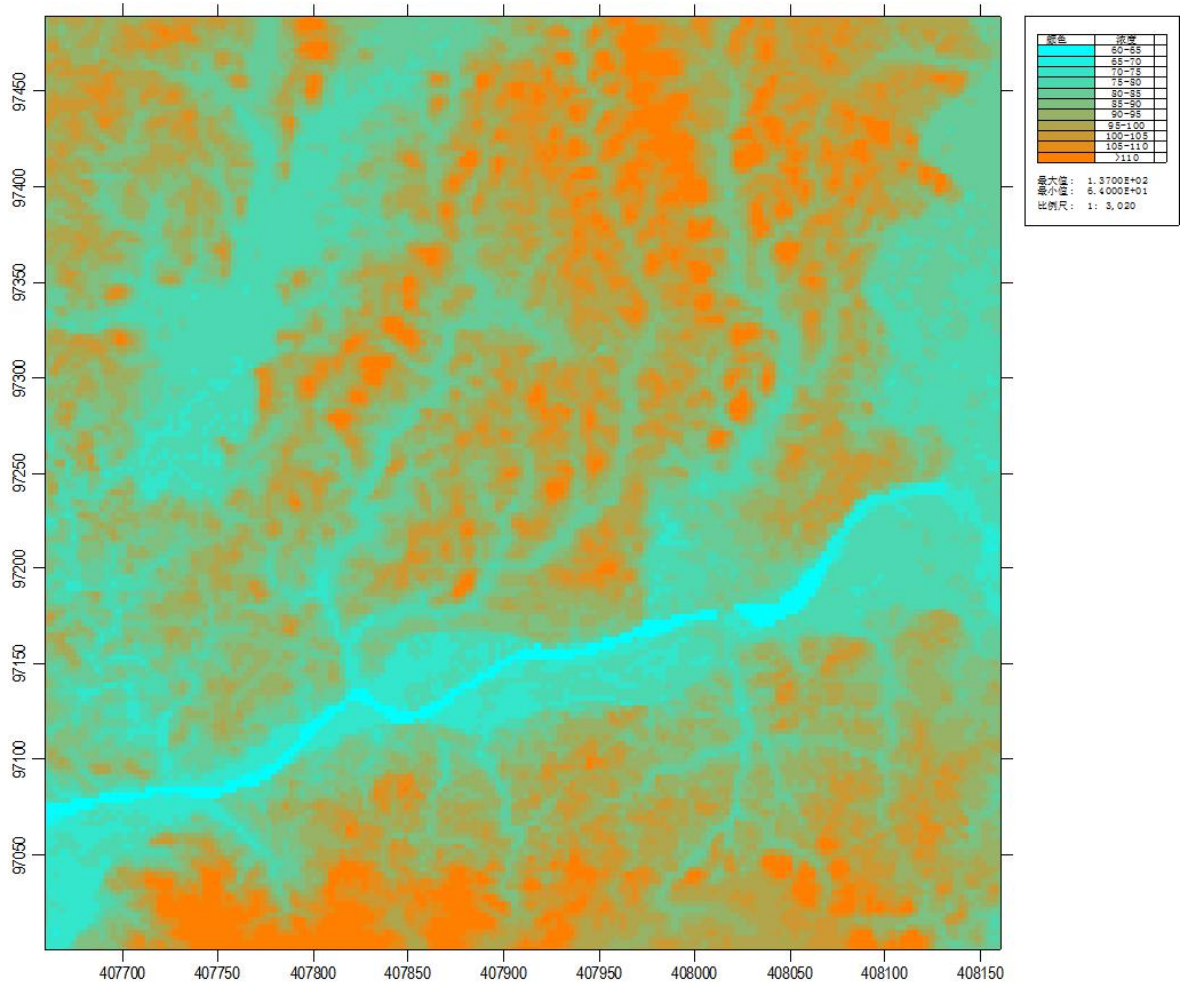


图 5.2-2 评价区地形高程示意图

5.2.3 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价等级为一级，本报告采用大气导则推荐的 AERMOD 模型，采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司开发的 EIAProA2018 版软件对项目大气环境影响进行预测评价。

5.2.4 预测范围和预测内容

5.2.4.1 预测范围

根据本项目大气评价工作等级及评价范围，综合考虑拟建项目实际建设情况，结合厂区周边环境特征和气象条件，本次大气环境影响预测范围以评价范围外扩

0.5km，即以厂址中心，6km(东西向)×6km(南北向)的矩形区域。预测网格采用直角坐标网格，东西为 X 轴，南北为 Y 轴。网格间距为 50m，预测范围见下图。

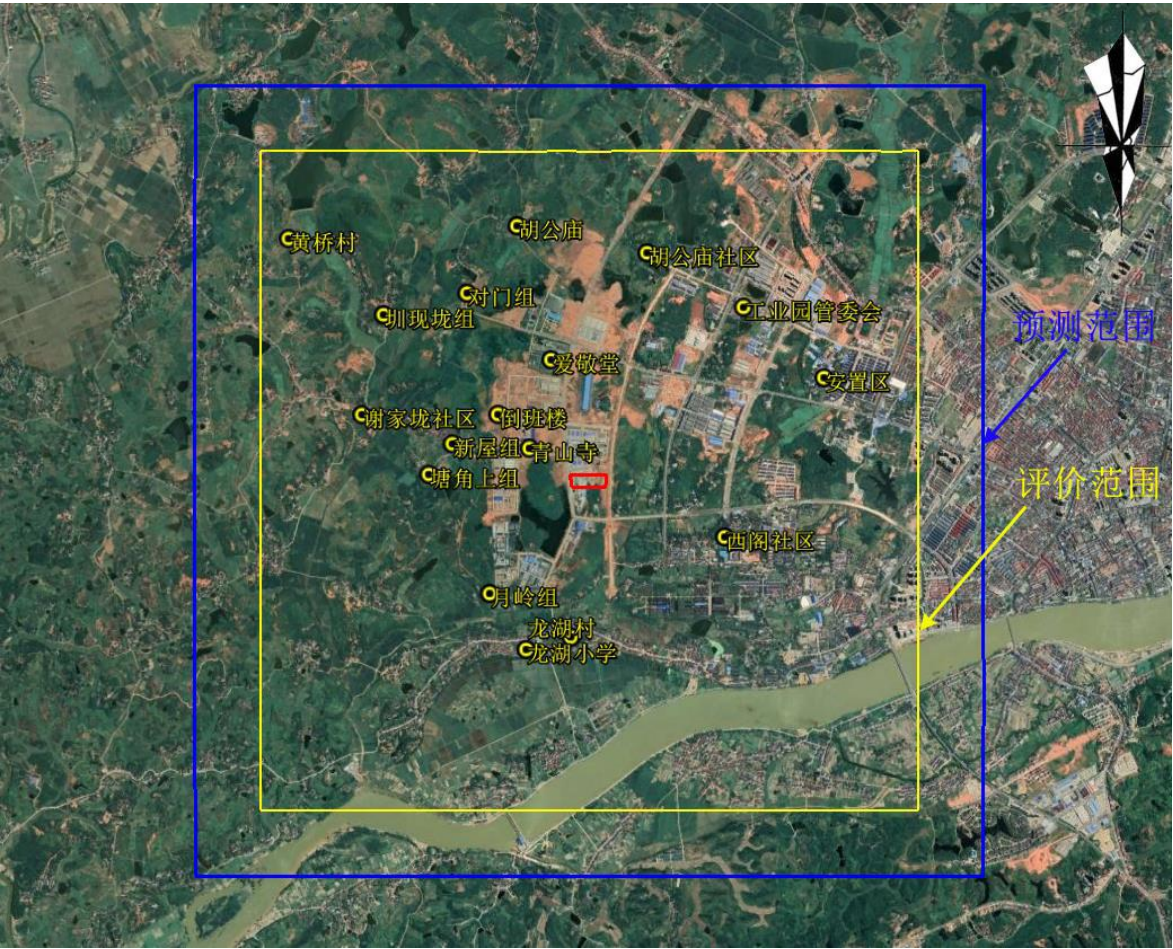


图 5.2-3 大气预测范围图

5.2.4.2 预测因子

本项目选取的预测因子为 VOCs（以 TVOC 计）、氯化氢、甲醇、氨。

5.4.2.3 预测内容

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

表 5.2- 6 预测内容和评价要求表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
预测情	本项目新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	本项目新增污染源 +	正常排放	短期浓度	氯化氢、甲醇、氨叠加环境质量现状

景	其他在建、拟建污染源		长期浓度	浓度后的保证率日均浓度和年平均浓度占标率；TVOC 叠加八小时平均浓度后的占标率
	本项目新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	本项目新增污染源 + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

1、本项目新增污染源包括：杀螟丹车间排气筒、亚硫酸钠回收车间的排气筒、杀螟丹车间无组织源。干燥车间为依托工程，本次扩建不增加杀螟丹干燥车间的单位时间处理量，只增加干燥时长，干燥车间外排污染物对环境的影响在现状环境质量监测中已体现，本次预测不再进行。

2、其他在建、拟建污染源包括：攸县晟煌环保科技有限公司、株洲恒新林业科技有限公司、湖南明珠选矿药剂有限责任公司、湖南松本林业科技股份有限公司、株洲壹诺生物技术有限公司、湖南长荣高新材料有限公司等。

5.4.2.4 预测源强

根据工程分析，扩建项目污染源强见表 5.2-7~5.2-8，评价范围内其他在建、拟建污染源见表 5.2-9 和表 5.2-10。

表 5.2-7 扩建项目点源参数表

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	烟气量/(m³/h)	烟气温度 /℃	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								VOCs	甲醇	氯化氢	NH ₃
1	杀螟丹车间排气筒	3	-8	92	25	0.8	20000	30	7200	正常排放	1.027	0.0001	0.207	——
									1	非正常排放	34.16	0.026	2.559	——
2	亚硫酸钠回收车间排气筒	-3	40	92	25	0.3	4000	30	7200	正常排放	0.001	——	——	0.02
									1	非正常排放	——	——	——	0.072

表 5.2-8 扩建项目面源参数表

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								VOCs	氯化氢
1	杀螟丹车间无组织	0	1	92	60	16	0	12	7200	正常排放	0.0149	0.002

表 5.2-9 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	烟气量/ (m ³ /h)	烟气温 度/℃	年排放 小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								VOCs	甲醇	氯化氢	NH ₃
1 攸县 晟煌环 保科技 有限公 司	1#排气筒	-650	117	91	15	0.3	14000	30	7200	正常排放	——	——	——	0.77
2 株洲 恒新林 业科技 有限公 司	松香车间废 气	-572	594	94	23	1.0	20000	30	7200	正常排放	1.42	——	——	——
	工业树脂车 间废气	-560	519	93	23	0.6	6000	30	7200	正常排放	0.15	——	——	——
	工业树脂造 粒废气	-546	516	94	23	1.0	40000	30	7200	正常排放	0.42	——	——	——
	松节油精馏 车间废气	-572	582	87	23	0.6	10000	30	7200	正常排放	0.54	——	——	——
	过氧化氢对 孟烷车间废 气	-368	456	96	23	1.0	20000	30	7200	正常排放	1.26	——	——	——
	活性炭解析 燃烧再生废 气	-527	438	94	23	1.0	25000	100	7200	正常排放	1.80	——	——	——
3 湖南 明珠选	氧化矿生产 线排气筒	-698	-312	89	20	0.4	5000	25	7200	正常排放	0.23	——	0.12	0.16

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 量/ (m ³ /h)	烟 气 温 度/℃	年 排 放 小 时 数 /h	排 放 工 况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								VOCs	甲醇	氯化氢	NH ₃
矿药剂 有限责任 公司														
4 湖南 松本林 业科技 股份有 限公司	冰片车间排 气筒	-368	683	94	15	0.8	25000	30	7200	正常排放	2.95	——	——	——
	氢化松香排 气筒	-417	544	96	20	0.4	8000	30	7200	正常排放	0.53	——	——	——
	食用树脂排 气筒	-396	571	96	15	0.8	25000	30	7200	正常排放	1.72	——	——	——
	甲醇裂解车 间排气筒	-390	535	94	20	0.1	500	30	7200	正常排放	0.02	——	——	——
	废水处理站 排气筒	-405	733	93	15	0.1	2000	30	7200	正常排放	0.001	——	——	0.04
5 株洲 壹诺生 物技术 有限公 司	生产车间排 气筒	-687	26	88	20	0.3	35000	50	7200	正常排放	0.6071	0.0153	0.0016	——
6 湖南 长荣高 新材料 有限公 司	A 生产车间 排气筒	-140	1168	92	23	0.5	12000	25	7200	正常排放	0.184	——	——	——
	B 生产车间 排气筒	-196	1096	92	23	0.8	30000	25	7200	正常排放	1.028	——	——	——
	C 生产车间 排气筒	-122	1119	92	23	0.4	6000	25	7200	正常排放	0.011	——	——	——

表 5.2-10 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/°	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								VOCs	氯化氢
1 株洲恒新林业科技有限公司	厂区无组织	-620	555	91	390	284		8	7200	正常排放	1.14	——
2 湖南明珠选矿药剂有限责任公司	氧化矿生产车间无组织	-675	-340	89	45	30		8	7200	正常排放	0.395	0.021
3 湖南松本林业科技股份有限公司	厂区无组织	-465	746	89	250	220	0	8	7200	正常排放	0.16	——
4 株洲壹诺生物技术有限公司	生产车间无组织	-690	17	88	60	44		10	7200	正常排放	0.054	——

5.2.4.3 预测结果分析

(1) 项目贡献质量浓度预测结果

扩建项目污染源正常排放情况下,各环境空气保护目标和网格点主要污染物的贡献浓度预测结果如下。

1、TVOC 贡献浓度预测结果

表 5.2-11 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
黄桥村	8 平均	1.5837	18062824	0.26	达标
	年平均	0.0197	平均值	无标准	未知
胡公庙社区水金桥组居民	8 平均	1.0065	18061824	0.17	达标
	年平均	0.0209	平均值	无标准	未知
胡公庙	8 平均	0.9114	18090224	0.15	达标
	年平均	0.0277	平均值	无标准	未知
胡公庙社区	8 平均	1.3737	18052608	0.23	达标
	年平均	0.0379	平均值	无标准	未知
谢家垅社区对门组居民	8 平均	1.2758	18090324	0.21	达标
	年平均	0.0186	平均值	无标准	未知
胡公庙社区圳垅组居民	8 平均	1.6085	18061824	0.27	达标
	年平均	0.0247	平均值	无标准	未知
攸县高新技术产业开发区管委会	8 平均	0.6355	18071908	0.11	达标
	年平均	0.0163	平均值	无标准	未知
攸县高新技术产业开发区安置区	8 平均	0.5219	18080324	0.09	达标
	年平均	0.0090	平均值	无标准	未知
湖南爱敬堂制药有限公司	8 平均	2.0865	18052124	0.35	达标
	年平均	0.0597	平均值	无标准	未知
谢家垅社区居民	8 平均	0.8241	18072308	0.14	达标
	年平均	0.0153	平均值	无标准	未知
谢家垅社区新屋组居民	8h 平均	1.1144	18072308	0.19	达标
	年平均	0.0301	平均值	无标准	未知
谢家垅社区塘角上组居民	8h 平均	1.0644	18081924	0.18	达标
	年平均	0.0226	平均值	无标准	未知
龙湖村月岭组居民	8h 平均	1.2821	18081408	0.21	达标
	年平均	0.0811	平均值	无标准	未知
龙湖村居民	8h 平均	2.1718	18092408	0.36	达标
	年平均	0.2425	平均值	无标准	未知
龙湖村小学	8h 平均	1.5381	18022108	0.26	达标
	年平均	0.1542	平均值	无标准	未知

西阁社区居民区		8h 平均	1.4068	18080724	0.23	达标
		年平均	0.0393	平均值	无标准	未知
青山寺		8h 平均	1.3136	18062324	0.22	达标
		年平均	0.0684	平均值	无标准	未知
株洲恒新林业科技有限公司倒班宿舍		8h 平均	1.6553	18062324	0.28	达标
		年平均	0.0412	平均值	无标准	未知
网格(区域最大落地浓度)	(300,0)	8h 平均	14.1510	18082024	2.36	达标
	(0,-200)	年平均	0.7455	平均值	无标准	未知

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的 TVOC8 小时均值贡献值及区域最大落地浓度的 TVOC8 小时均值贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值。

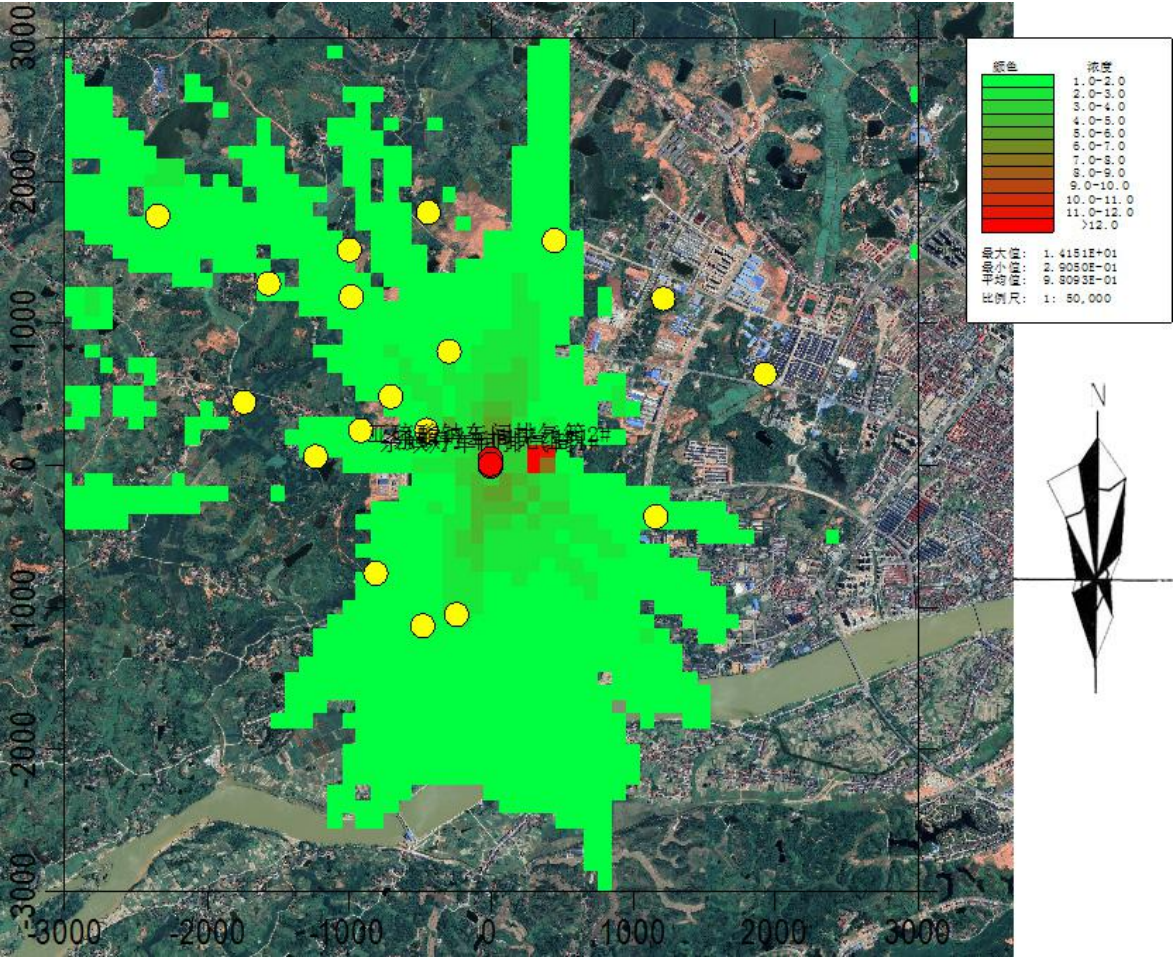


图 5.2-4 TVOC 8h 贡献浓度分布图

2、甲醇贡献浓度预测结果

表 5.2- 12 项目甲醇贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称）	平均时段	最大贡献	出现时间	占标率%	达标情况
-------------	------	------	------	------	------

和区域最大落地浓度)		值			
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
黄桥村	1h 平均	0.0010	18062821.00	0.00	达标
	日平均	0.0001	180628.00	0.00	达标
	年平均	0.0000	平均值	无标准	未知
胡公庙社区水金桥组居民	1h 平均	0.0005	18072724.00	0.00	达标
	日平均	0.0000	180727.00	0.00	达标
	年平均	0.0000	平均值	无标准	未知
胡公庙	1h 平均	0.0006	18090221.00	0.00	达标
	日平均	0.0000	180727.00	0.00	达标
	年平均	0.0000	平均值	无标准	未知
胡公庙社区	1h 平均	0.0005	18072821.00	0.00	达标
	日平均	0.0001	180627.00	0.00	达标
	年平均	0.0000	平均值	无标准	未知
谢家垅社区对门组居民	1h 平均	0.0005	18062422.00	0.00	达标
	日平均	0.0000	180903.00	0.00	达标
	年平均	0.0000	平均值	无标准	未知
胡公庙社区圳垅组居民	1h 平均	0.0006	18061822.00	0.00	达标
	日平均	0.0001	180618.00	0.00	达标
	年平均	0.0000	平均值	无标准	未知
攸县高新技术产业开发区管委会	1h 平均	0.0005	18071901.00	0.00	达标
	日平均	0.0000	180131.00	0.00	达标
	年平均	0.0000	平均值	无标准	未知
攸县高新技术产业开发区安置区	1h 平均	0.0004	18080319.00	0.00	达标
	日平均	0.0000	180803.00	0.00	达标
	年平均	0.0000	平均值	无标准	未知
湖南爱敬堂制药有限公司	1h 平均	0.0015	18052119.00	0.00	达标
	日平均	0.0001	180521.00	0.00	达标
	年平均	0.0000	平均值	无标准	未知
谢家垅社区居民	1h 平均	0.0005	18072307.00	0.00	达标
	日平均	0.0000	180723.00	0.00	达标
	年平均	0.0000	平均值	无标准	未知
谢家垅社区新屋组居民	1h 平均	0.0007	18072307.00	0.00	达标
	日平均	0.0000	180723.00	0.00	达标
	年平均	0.0000	平均值	无标准	未知
谢家垅社区塘角上组居民	1h 平均	0.0008	18081919.00	0.00	达标
	日平均	0.0000	180819.00	0.00	达标
	年平均	0.0000	平均值	无标准	未知
龙湖村月岭组居民	1h 平均	0.0006	18050407.00	0.00	达标
	日平均	0.0001	181202.00	0.00	达标
	年平均	0	平均值	无标准	未知
龙湖村居民	1h 平均	0.0006	18082221	0	达标

		日平均	0.0001	181019	0	达标
		年平均	0	平均值	无标准	未知
龙湖村小学		1h 平均	0.0005	18090419	0	达标
		日平均	0.0001	181019	0	达标
		年平均	0	平均值	无标准	未知
西阁社区居民区		1h 平均	0.001	18080719	0	达标
		日平均	0.0001	180807	0	达标
		年平均	0	平均值	无标准	未知
青山寺		1h 平均	0.0007	18062421	0	达标
		日平均	0	180917	0	达标
		年平均	0	平均值	无标准	未知
株洲恒新林业科技有限公司倒班宿舍		1h 平均	0.0006	18062320	0	达标
		日平均	0.0001	180623	0	达标
		年平均	0	平均值	无标准	未知
网格（区域最大落地浓度）	（300,0）	1h 平均	0.011	18082020	0	达标
	（300,0）	日平均	0.0005	180820	0	达标
	（0,-200）	年平均	0.0001	平均值	无标准	未知

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的甲醇小时浓度和日均浓度贡献值及区域最大最大落地浓度的甲醇小时浓度、日均浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值。

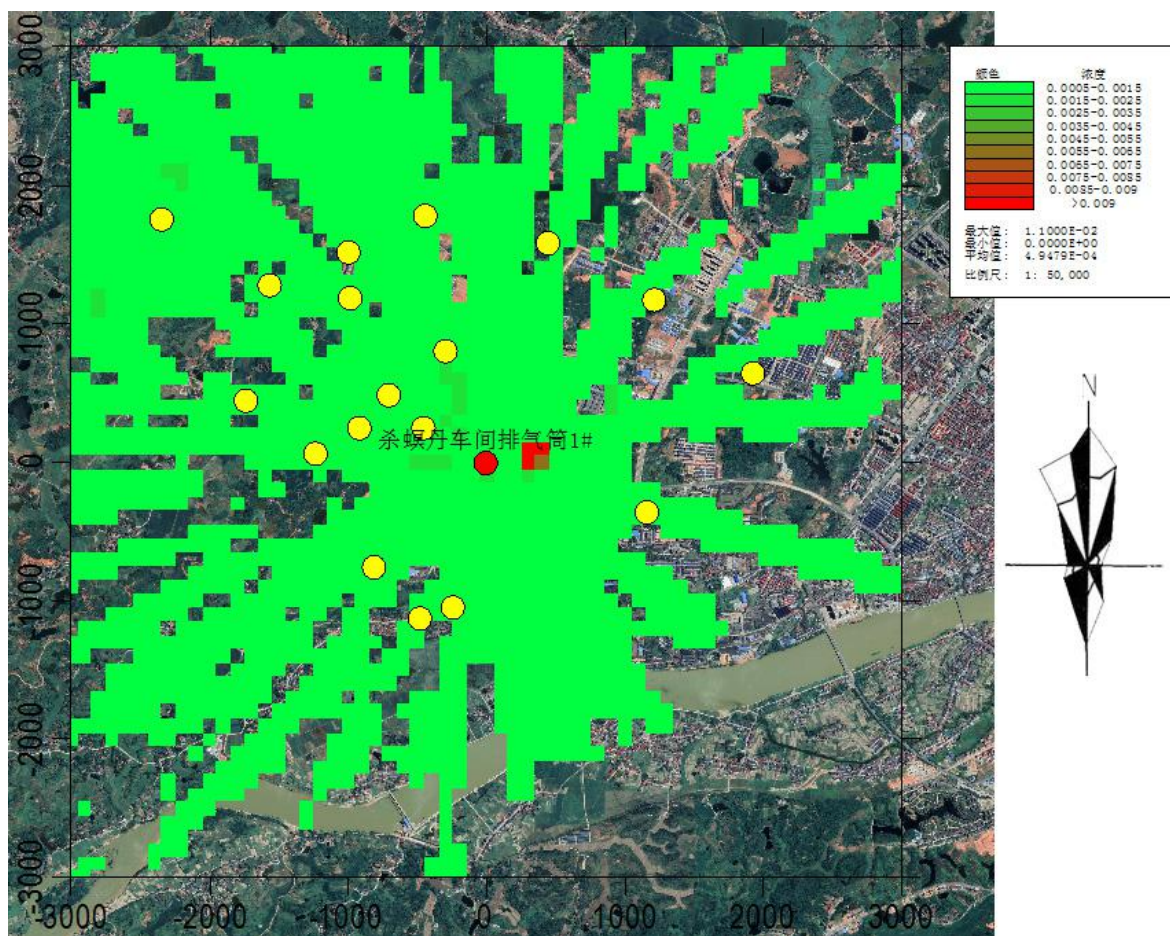


图 5.2-5 甲醇最大小时贡献浓度分布图

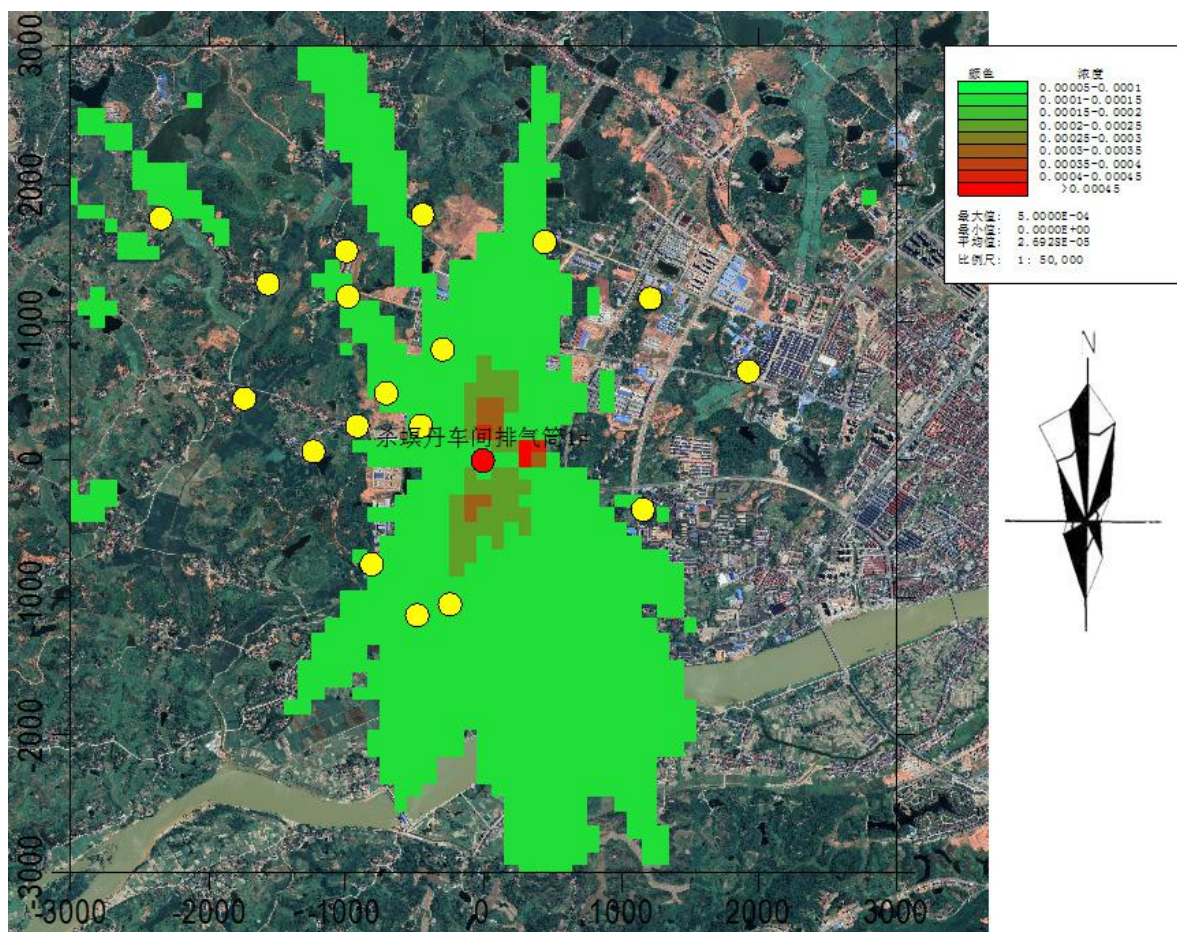


图 5.2-6 甲醇最大日均贡献浓度分布图

3、氯化氢贡献浓度预测结果

表 5.2- 13 项目氯化氢贡献质量浓度预测结果表

预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度)	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
黄桥村	1h 平均	2.175	18062821	4.35	达标
	日平均	0.0965	180628	0.64	达标
	年平均	0.0039	平均值	无标准	未知
胡公庙社区水金桥组居民	1h 平均	1.1524	18072724	2.3	达标
	日平均	0.0715	180727	0.48	达标
	年平均	0.004	平均值	无标准	未知
胡公庙	1h 平均	1.2426	18090221	2.49	达标
	日平均	0.0758	180727	0.51	达标
	年平均	0.0054	平均值	无标准	未知
胡公庙社区	1h 平均	0.9978	18072821	2	达标
	日平均	0.1084	180627	0.72	达标
	年平均	0.0075	平均值	无标准	未知
谢家垅社区对门组居民	1h 平均	1.0514	18062422	2.1	达标

		日平均	0.0873	180903	0.58	达标
		年平均	0.0036	平均值	无标准	未知
胡公庙社区圳现垌组居民		1h 平均	1.1628	18061822	2.33	达标
		日平均	0.108	180618	0.72	达标
		年平均	0.0047	平均值	无标准	未知
攸县高新技术产业开发区管委会		1h 平均	0.9485	18071901	1.9	达标
		日平均	0.0453	180131	0.3	达标
		年平均	0.0032	平均值	无标准	未知
攸县高新技术产业开发区安置区		1h 平均	0.8185	18080319	1.64	达标
		日平均	0.0399	180803	0.27	达标
		年平均	0.0017	平均值	无标准	未知
湖南爱敬堂制药有限公司		1h 平均	3.2238	18052119	6.45	达标
		日平均	0.1422	180521	0.95	达标
		年平均	0.0116	平均值	无标准	未知
谢家垌社区居民		1h 平均	1.1107	18072307	2.22	达标
		日平均	0.0528	180723	0.35	达标
		年平均	0.0029	平均值	无标准	未知
谢家垌社区新屋组居民		1h 平均	1.4941	18072307	2.99	达标
		日平均	0.0717	180723	0.48	达标
		年平均	0.0056	平均值	无标准	未知
谢家垌社区塘角上组居民		1h 平均	1.5652	18081919	3.13	达标
		日平均	0.0754	180819	0.5	达标
		年平均	0.0043	平均值	无标准	未知
龙湖村月岭组居民		1h 平均	1.1845	18050407	2.37	达标
		日平均	0.1038	181202	0.69	达标
		年平均	0.0154	平均值	无标准	未知
龙湖村居民		1h 平均	1.2487	18082221	2.5	达标
		日平均	0.2561	181019	1.71	达标
		年平均	0.0472	平均值	无标准	未知
龙湖村小学		1h 平均	1.0934	18090419	2.19	达标
		日平均	0.1549	181019	1.03	达标
		年平均	0.0301	平均值	无标准	未知
西阁社区居民区		1h 平均	2.1539	18080719	4.31	达标
		日平均	0.1146	180807	0.76	达标
		年平均	0.0073	平均值	无标准	未知
青山寺		1h 平均	1.4966	18062421	2.99	达标
		日平均	0.0912	180729	0.61	达标
		年平均	0.0129	平均值	无标准	未知
株洲恒新林业科技有限公司倒班宿舍		1h 平均	1.2216	18062320	2.44	达标
		日平均	0.1112	180623	0.74	达标
		年平均	0.0077	平均值	无标准	未知
网格（区）	（300,0）	1h 平均	22.7044	18082020	45.41	达标

域最大落地浓度)	(300,0)	日平均	0.957	180820	6.38	达标
	(0,-200)	年平均	0.1449	平均值	无标准	未知

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的氯化氢小时浓度和日均浓度贡献值及区域最大最大落地浓度的氯化氢小时浓度、日均浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值。

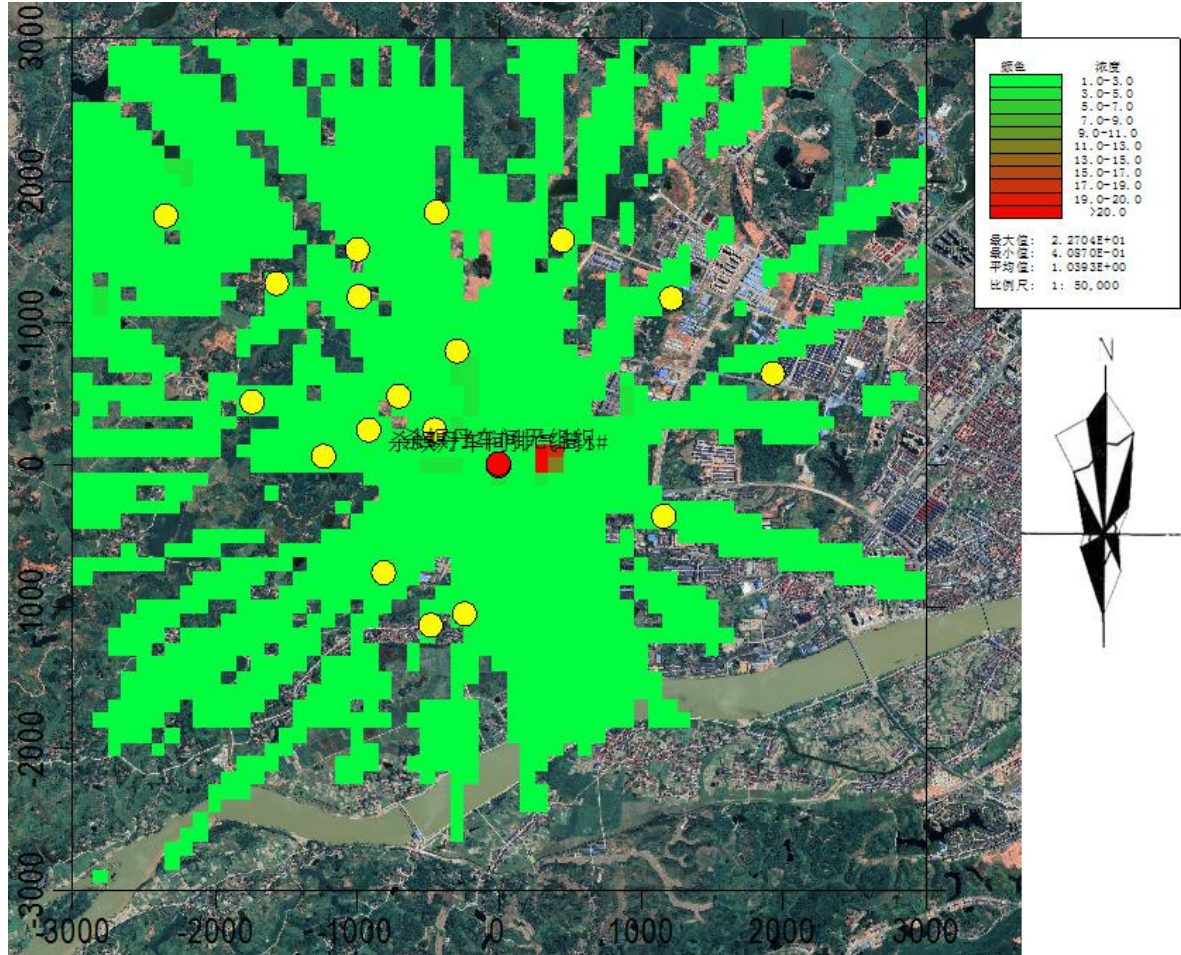


图 5.2-7 氯化氢最大小时贡献浓度分布图

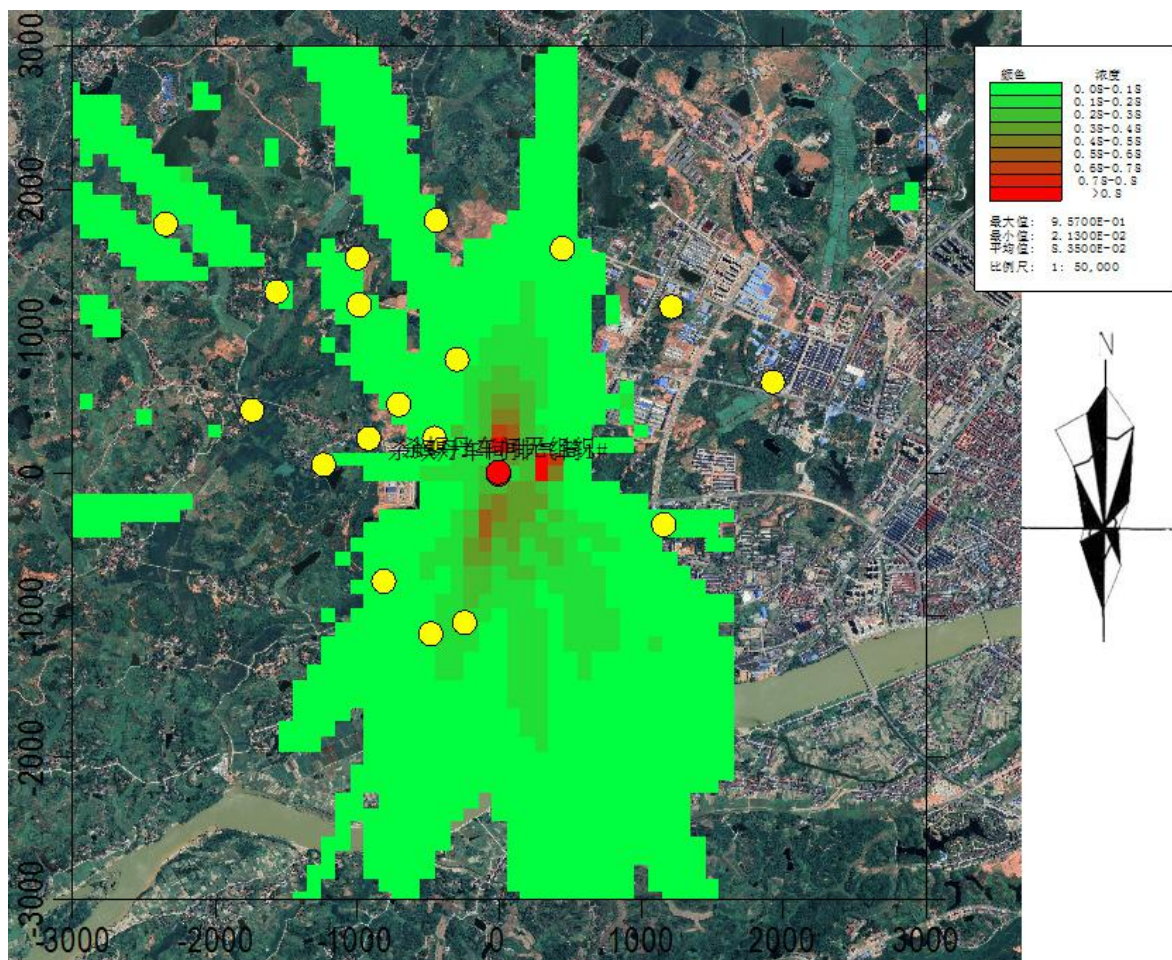


图 5.2-8 氯化氢最大日均贡献浓度分布图

4、氨贡献浓度预测结果

表 5.2-14 项目氨贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
黄桥村	1h 平均	0.2153	18062821	0.11	达标
	日平均	0.0101	180629	无标准	未知
	年平均	0.0006	平均值	无标准	未知
胡公庙社区水金桥组居民	1h 平均	0.1007	18072724	0.05	达标
	日平均	0.0067	180618	无标准	未知
	年平均	0.0004	平均值	无标准	未知
胡公庙	1h 平均	0.1153	18090221	0.06	达标
	日平均	0.0075	180727	无标准	未知
	年平均	0.0006	平均值	无标准	未知
胡公庙社区	1h 平均	0.0938	18072821	0.05	达标
	日平均	0.0102	180627	无标准	未知
	年平均	0.0008	平均值	无标准	未知

谢家垅社区对门组居民		1h 平均	0.1026	18062422	0.05	达标
		日平均	0.0077	180903	无标准	未知
		年平均	0.0004	平均值	无标准	未知
胡公庙社区圳垅组居民		1h 平均	0.1306	18090407	0.07	达标
		日平均	0.0105	180618	无标准	未知
		年平均	0.0005	平均值	无标准	未知
攸县高新技术产业开发区管委会		1h 平均	0.1056	18013109	0.05	达标
		日平均	0.0057	180131	无标准	未知
		年平均	0.0003	平均值	无标准	未知
攸县高新技术产业开发区安置区		1h 平均	0.089	18080319	0.04	达标
		日平均	0.0041	180803	无标准	未知
		年平均	0.0002	平均值	无标准	未知
湖南爱敬堂制药有限公司		1h 平均	0.3231	18052119	0.16	达标
		日平均	0.0143	180521	无标准	未知
		年平均	0.0012	平均值	无标准	未知
谢家垅社区居民		1h 平均	0.1254	18072307	0.06	达标
		日平均	0.0066	180723	无标准	未知
		年平均	0.0003	平均值	无标准	未知
谢家垅社区新屋组居民		1h 平均	0.2136	18072307	0.11	达标
		日平均	0.0099	180723	无标准	未知
		年平均	0.0005	平均值	无标准	未知
谢家垅社区塘角上组居民		1h 平均	0.126	18081919	0.06	达标
		日平均	0.006	180819	无标准	未知
		年平均	0.0004	平均值	无标准	未知
龙湖村月岭组居民		1h 平均	0.1479	18050407	0.07	达标
		日平均	0.0171	180105	无标准	未知
		年平均	0.0017	平均值	无标准	未知
龙湖村居民		1h 平均	0.1248	18082221	0.06	达标
		日平均	0.0288	180221	无标准	未知
		年平均	0.005	平均值	无标准	未知
龙湖村小学		1h 平均	0.0965	18090419	0.05	达标
		日平均	0.02	180221	无标准	未知
		年平均	0.0033	平均值	无标准	未知
西阁社区居民区		1h 平均	0.1586	18080719	0.08	达标
		日平均	0.0088	180124	无标准	未知
		年平均	0.0007	平均值	无标准	未知
青山寺		1h 平均	0.1532	18080119	0.08	达标
		日平均	0.0111	180917	无标准	未知
		年平均	0.0013	平均值	无标准	未知
株洲恒新林业科技有限公司倒班宿舍		1h 平均	0.1198	18062320	0.06	达标
		日平均	0.0099	180623	无标准	未知
		年平均	0.0007	平均值	无标准	未知
网格(区域	(300,100)	1h 平均	3.4515	18082020	1.73	达标

最大落地 浓度)	(300,100)	日平均	0.1452	180820	无标准	未知
	(0,-100)	年平均	0.0188	平均值	无标准	未知

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的氨气 1 小时浓度贡献值及区域最大落地浓度的氨气 1 小时浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值。

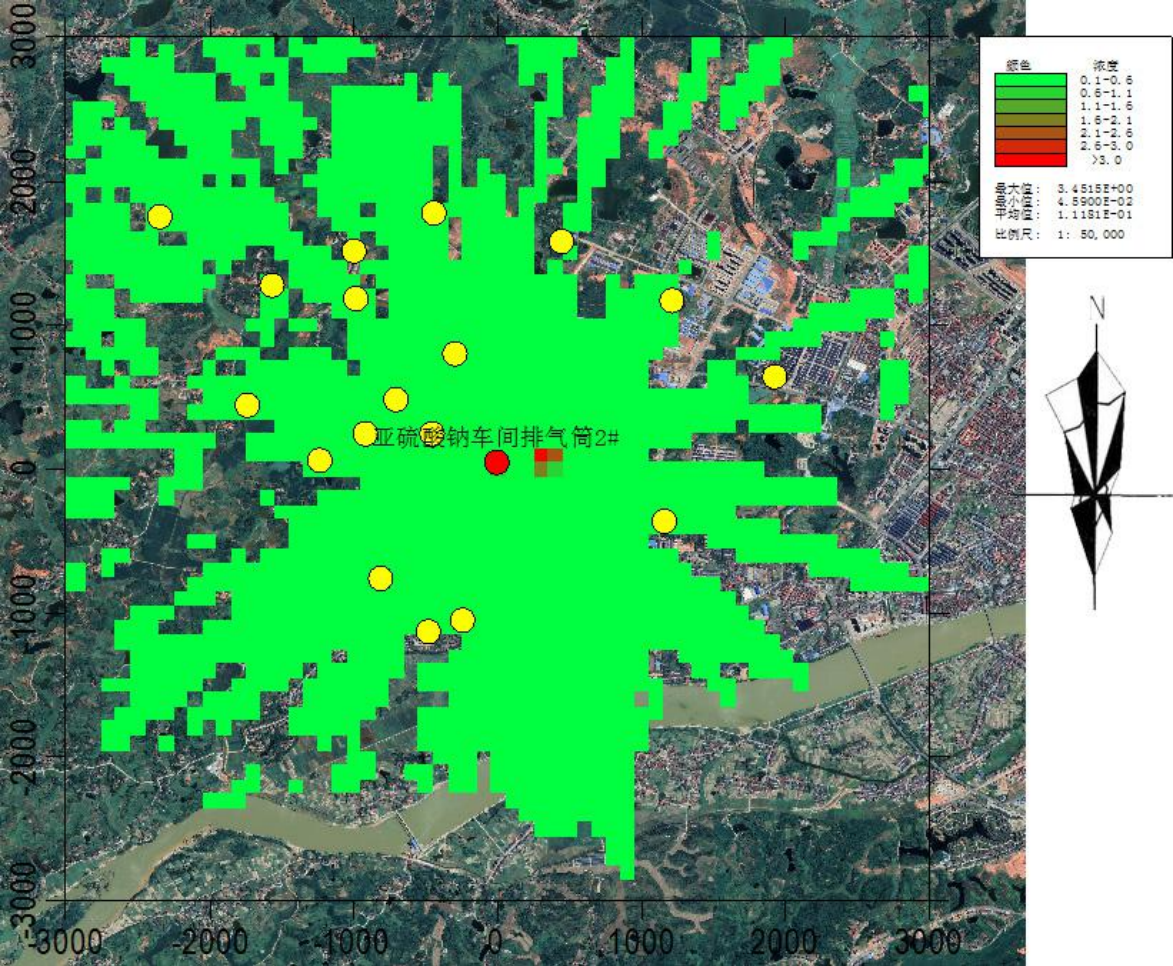


图 5.2-9 氨最大小时贡献浓度分布图

(2) 叠加后环境质量浓度预测结果表

本项目各预测因子叠加环境影响预测方案如下：

表 5.2- 15 叠加影响预测方案表

评价因子	污染源	背景浓度来源	预测时段
TVOC、氯化氢、氨、甲醇	扩建污染源 + 其他在建、拟建污染源	2019 年现状监测值	TVOC、氯化氢、氨、甲醇短期浓度

1、TVOC 叠加浓度预测结果

表 5.2-16 项目 TVOC 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点名称		浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率% (叠加 后)	达标 情况
黄桥村		8 小时	28.0408	12.1	40.1408	6.69	达标
胡公庙社区水金桥组居民		8 小时	32.6824	12.1	44.7824	7.46	达标
胡公庙		8 小时	23.9093	12.1	36.0093	6.00	达标
胡公庙社区		8 小时	18.0706	12.1	30.1706	5.03	达标
谢家垅社区对门组居民		8 小时	39.4865	12.1	51.5865	8.60	达标
胡公庙社区圳垅组居民		8 小时	41.6124	12.1	53.7124	8.95	达标
攸县高新技术产业开发区管 委会		8 小时	14.7325	12.1	26.8325	4.47	达标
攸县高新技术产业开发区安 置区		8 小时	10.4314	12.1	22.5314	3.76	达标
湖南爱敬堂制药有限公司		8 小时	67.0714	12.1	79.1714	13.20	达标
谢家垅社区居民		8 小时	30.6333	12.1	42.7333	7.12	达标
谢家垅社区新屋组居民		8 小时	68.1065	12.1	80.2065	13.37	达标
谢家垅社区塘角上组居民		8 小时	44.0968	12.1	56.1968	9.37	达标
龙湖村月岭组居民		8 小时	32.148	12.1	44.248	7.37	达标
龙湖村居民		8 小时	29.6441	12.1	41.7441	6.96	达标
龙湖村小学		8 小时	25.9008	12.1	38.0008	6.33	达标
西阁社区居民区		8 小时	25.4746	12.1	37.5746	6.26	达标
青山寺		8 小时	50.6638	12.1	62.7638	10.46	达标
株洲恒新林业科技有限公司 倒班宿舍		8 小时	45.5217	12.1	57.6217	9.60	达标
区域最大落地 浓度	-300,300	8 小时	195.564	12.1	207.664	34.61	达标

注：TVOC 背景值选择现状监测的最大值。

由上表的预测结果可知，TVOC 对各敏感点和区域最大落地浓度的 8 小时浓度叠加背景值后满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值。

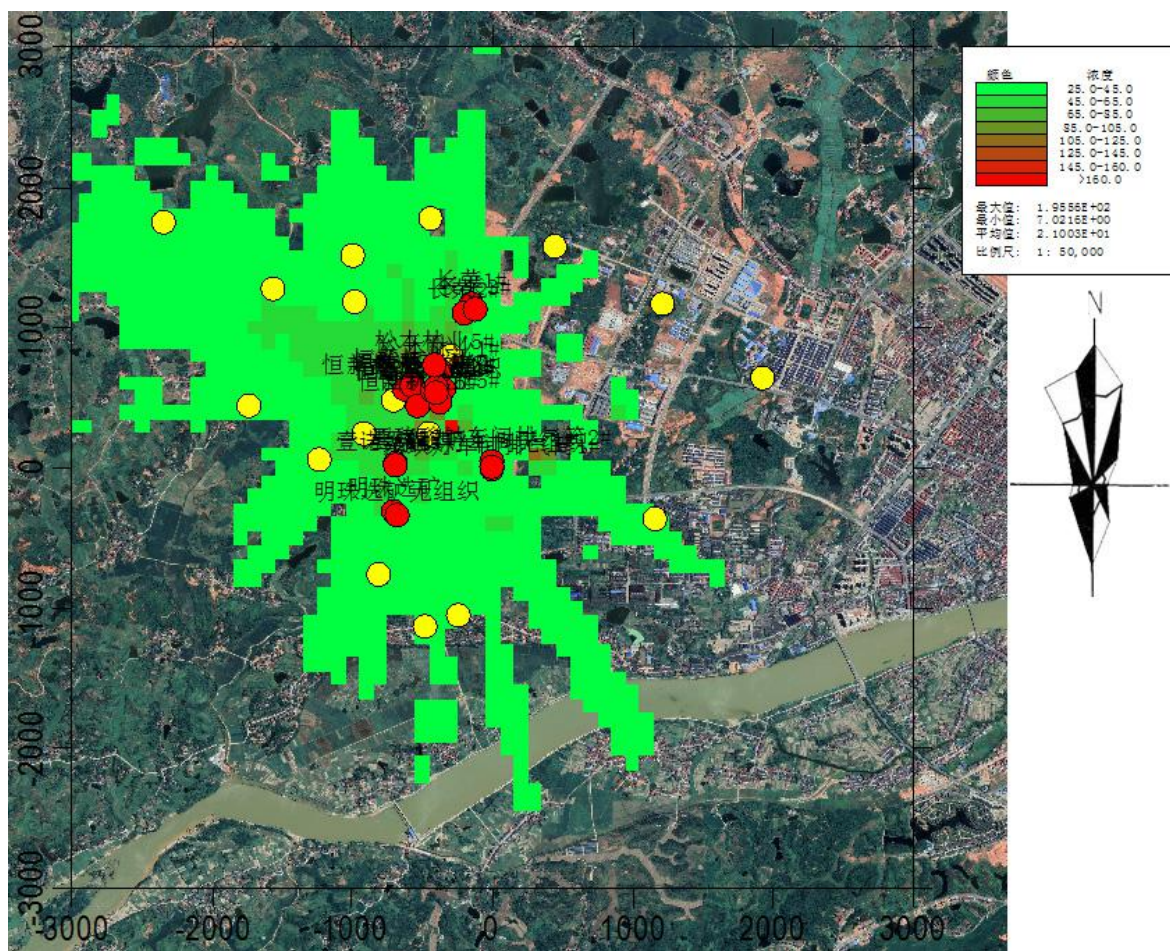


图 5.2-10 TVOC 叠加后 8 小时平均质量浓度分布图

2、甲醇叠加浓度预测结果

表 5.2- 17 项目甲醇叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率% (叠加 后)	达标 情况
黄桥村	1 小时	0.0574	50	50.0574	1.67	达标
胡公庙社区水金桥组居民	1 小时	0.0364	50	50.0364	1.67	达标
胡公庙	1 小时	0.029	50	50.029	1.67	达标
胡公庙社区	1 小时	0.0338	50	50.0338	1.67	达标
谢家垅社区对门组居民	1 小时	0.0302	50	50.0302	1.67	达标
胡公庙社区圳现垅组居民	1 小时	0.0417	50	50.0417	1.67	达标
攸县高新技术产业开发区管 委会	1 小时	0.0269	50	50.0269	1.67	达标
攸县高新技术产业开发区安 置区	1 小时	0.02	50	50.02	1.67	达标

预测点名称		浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率% (叠加 后)	达标 情况
湖南爱敬堂制药有限公司		1 小时	0.0503	50	50.0503	1.67	达标
谢家垅社区居民		1 小时	0.0386	50	50.0386	1.67	达标
谢家垅社区新屋组居民		1 小时	0.072	50	50.072	1.67	达标
谢家垅社区塘角上组居民		1 小时	0.0613	50	50.0613	1.67	达标
龙湖村月岭组居民		1 小时	0.0594	50	50.0594	1.67	达标
龙湖村居民		1 小时	0.0477	50	50.0477	1.67	达标
龙湖村小学		1 小时	0.0631	50	50.0631	1.67	达标
西阁社区居民区		1 小时	0.044	50	50.044	1.67	达标
青山寺		1 小时	0.077	50	50.077	1.67	达标
株洲恒新林业科技有限公司 倒班宿舍		1 小时	0.0872	50	50.0872	1.67	达标
区域最大落地 浓度	-700,200	1 小时	0.1425	50	50.1425	1.67	达标

注：甲醇现状监测未检出，背景浓度选用检出限的二分之一。

由上表的预测结果可知，甲醇对各敏感点和区域最大落地浓度的小时浓度叠加背景值后满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值。

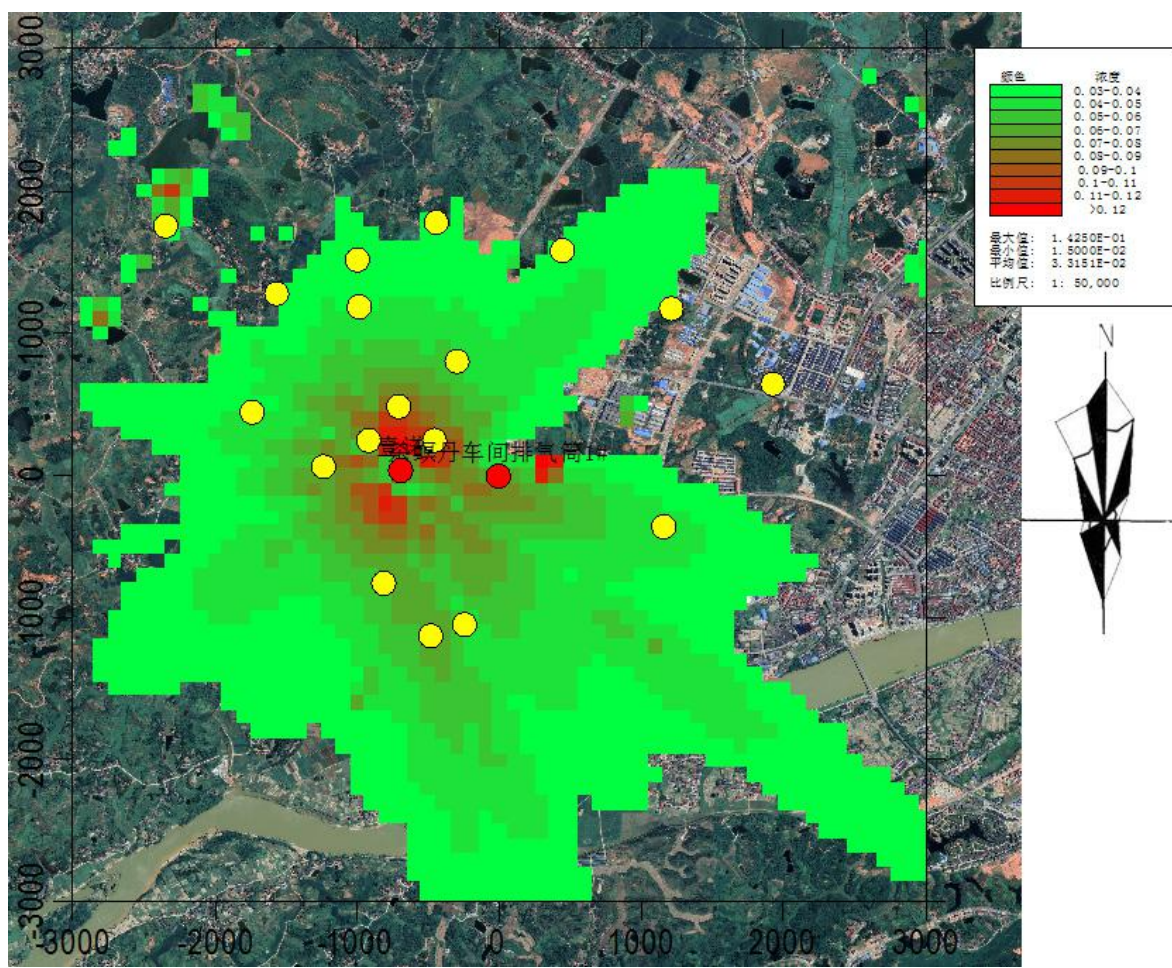


图 5.2-11 甲醇叠加后 1 小时平均质量浓度分布图

3、氯化氢叠加浓度预测结果

表 5.2-18 项目氯化氢叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率% (叠加 后)	达标 情况
黄桥村	1 小时	2.1752	10	12.1752	24.35	达标
胡公庙社区水金桥组居民	1 小时	1.3645	10	11.3645	22.73	达标
胡公庙	1 小时	2.0427	10	12.0427	24.09	达标
胡公庙社区	1 小时	1.0223	10	11.0223	22.04	达标
谢家垅社区对门组居民	1 小时	1.3836	10	11.3836	22.77	达标
胡公庙社区圳现垅组居民	1 小时	1.478	10	11.478	22.96	达标
攸县高新技术产业开发区管 委会	1 小时	1.3893	10	11.3893	22.78	达标
攸县高新技术产业开发区安 置区	1 小时	1.3474	10	11.3474	22.69	达标
湖南爱敬堂制药有限公司	1 小时	3.2238	10	13.2238	26.45	达标

谢家垅社区居民		1 小时	1.2291	10	11.2291	22.46	达标
谢家垅社区新屋组居民		1 小时	3.5474	10	13.5474	27.09	达标
谢家垅社区塘角上组居民		1 小时	1.5653	10	11.5653	23.13	达标
龙湖村月岭组居民		1 小时	2.389	10	12.389	24.78	达标
龙湖村居民		1 小时	1.9009	10	11.9009	23.80	达标
龙湖村小学		1 小时	1.8772	10	11.8772	23.75	达标
西阁社区居民区		1 小时	2.1559	10	12.1559	24.31	达标
青山寺		1 小时	2.3753	10	12.3753	24.75	达标
株洲恒新林业科技有限公司 倒班宿舍		1 小时	1.6359	10	11.6359	23.27	达标
区域最大落地 浓度	-900,-600	1 小时	32.5697	10	42.5697	85.14	达标

注：氯化氢现状监测未检出，背景浓度选用检出限的二分之一。

由上表的预测结果可知，氯化氢对各敏感点和区域最大落地浓度的小时浓度叠加背景值后满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值。

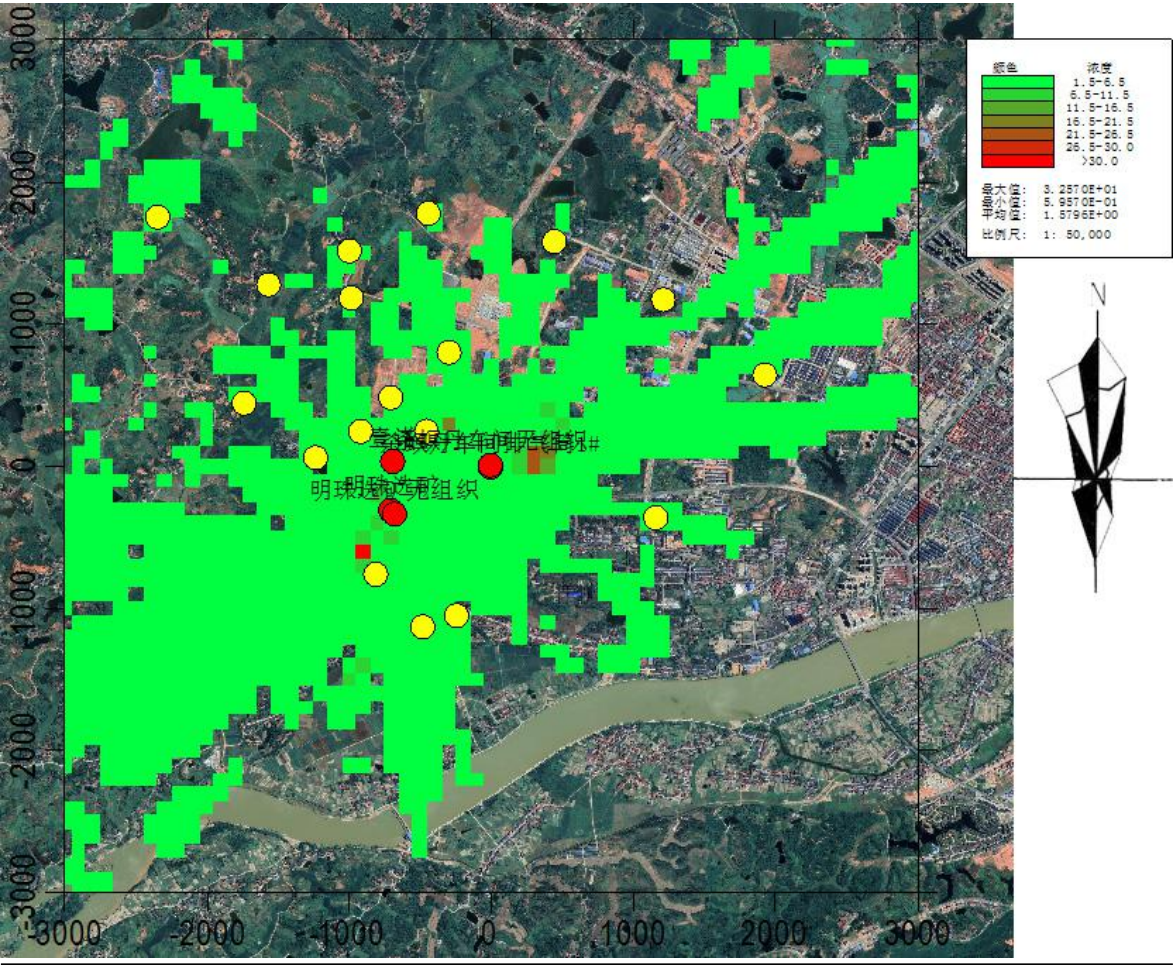


图 5.2-12 氯化氢叠加后 1 小时平均质量浓度分布图

4、氨叠加浓度预测结果

表 5.2- 19 项目氨叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点名称		浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率% (叠加 后)	达标 情况
黄桥村		1 小时	14.9386	60	74.9386	37.47	达标
胡公庙社区水金桥组居民		1 小时	18.1238	60	78.1238	39.06	达标
胡公庙		1 小时	22.7427	60	82.7427	41.37	达标
胡公庙社区		1 小时	12.4127	60	72.4127	36.21	达标
谢家垅社区对门组居民		1 小时	15.5722	60	75.5722	37.79	达标
胡公庙社区圳垅组居民		1 小时	20.0735	60	80.0735	40.04	达标
攸县高新技术产业开发区管 委会		1 小时	8.7907	60	68.7907	34.40	达标
攸县高新技术产业开发区安 置区		1 小时	8.9397	60	68.9397	34.47	达标
湖南爱敬堂制药有限公司		1 小时	24.6334	60	84.6334	42.32	达标
谢家垅社区居民		1 小时	18.3211	60	78.3211	39.16	达标
谢家垅社区新屋组居民		1 小时	18.3573	60	78.3573	39.18	达标
谢家垅社区塘角上组居民		1 小时	23.3667	60	83.3667	41.68	达标
龙湖村月岭组居民		1 小时	21.3263	60	81.3263	40.66	达标
龙湖村居民		1 小时	12.4061	60	72.4061	36.20	达标
龙湖村小学		1 小时	9.6846	60	69.6846	34.84	达标
西阁社区居民区		1 小时	10.8341	60	70.8341	35.42	达标
青山寺		1 小时	58.8569	60	118.8569	59.43	达标
株洲恒新林业科技有限公司 倒班宿舍		1 小时	22.6215	60	82.6215	41.31	达标
区域最大落地 浓度	200.0	1 小时	104.9674	60	164.9674	82.48	达标

注：氨背景值选择现状监测的最大值。

由上表的预测结果可知，氨对各敏感点和区域最大落地浓度的 1 小时浓度叠加背景值后满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值。

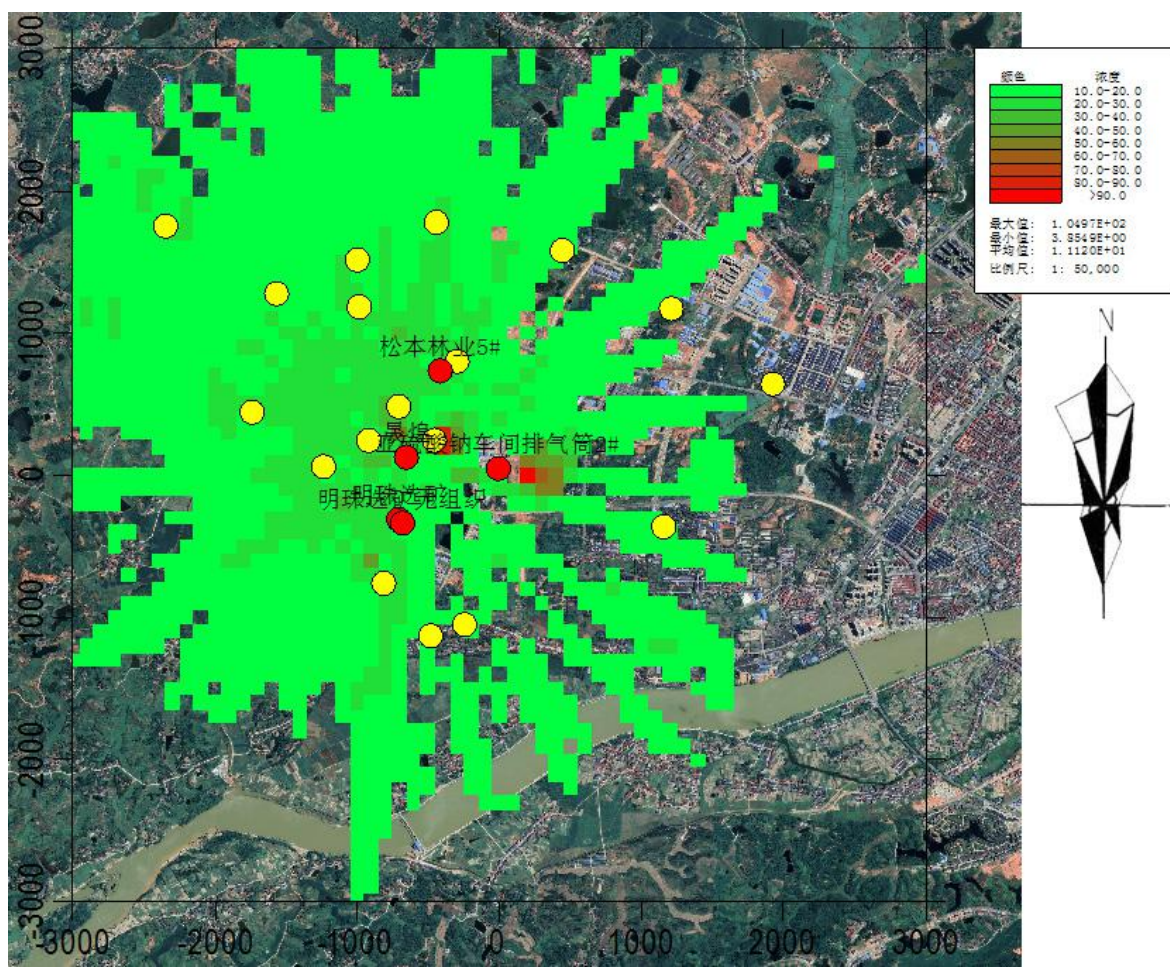


图 5.2-13 氨叠加后 1 小时平均质量浓度分布图

(3) 项目非正常排放情况下预测结果

本评价非正常排放主要考虑废气部分处理装置失效的情况。大气非正常排放情景预设见下表。

表 5.2-20 大气非正常排放情景预设

污染源名称			处理方式	非正常排放情况	非正产情况下各污染物的处理效率
杀螟丹生产车间	醇解废气、离心废气	二氯乙烷	一级深度冷凝+三级降膜吸收+三级碱液喷淋+五级光催化氧化+一级水吸收+三级碱吸收+活性炭吸附	光催化氧化设备失效	99%（一级深度冷凝处理效率 95%、活性炭处理效率 80%）
		甲醇		光催化氧化设备失效	99%（一级深度冷凝处理效率 95%、活性炭处理效率 80%）
		CH ₃ Cl		光催化氧化设备失效	80%（活性炭处理效率 80%）
		HCl		三级降膜吸收失效	95%
	脱溶冷	二氯乙烷	一级深度冷凝+三	光催化氧化	99%（一级深度冷凝处理效率

	凝废气		级降膜吸收+三级碱液喷淋+五级光催化氧化+一级水吸收+三级碱吸收+活性炭吸附	设备失效	95%、活性炭处理效率 80%)
		甲醇		光催化氧化设备失效	99% (一级深度冷凝处理效率 95%、活性炭处理效率 80%)
		CH ₃ Cl		光催化氧化设备失效	80% (活性炭处理效率 80%)
		HCl		三级降膜吸收失效	95%
	降膜吸收废气	HCl	三级碱液喷淋	两级碱液喷淋失效	80%
副产物亚硫酸钠回收车间	破氰废气	NH ₃	一级酸水喷淋+三级水吸收	一级酸喷淋	80%
		二氯甲烷		+一级水吸收	0%
		水		收失效	/

非正常排放污染源强见上文表 2.5-2。

1、TVOC 非正常排放浓度预测结果

表 5.2- 21 项目 TVOC 非正常排放浓度预测结果表

预测点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	占标率%	达标情况
黄桥村	8 小时	32.0291	18062824	5.34	达标
胡公庙社区水金桥组居民	8 小时	16.5127	18052424	2.75	达标
胡公庙	8 小时	19.2527	18052524	3.21	达标
胡公庙社区	8 小时	38.0928	18052608	6.35	达标
谢家垅社区对门组居民	8 小时	18.4297	18062324	3.07	达标
胡公庙社区圳垅组居民	8 小时	35.6274	18061824	5.94	达标
攸县高新技术产业开发区管委会	8 小时	16.2144	18013116	2.70	达标
攸县高新技术产业开发区安置区	8 小时	15.1381	18080324	2.52	达标
湖南爱敬堂制药有限公司	8 小时	50.6889	18052124	8.45	达标
谢家垅社区居民	8 小时	21.0457	18072308	3.51	达标
谢家垅社区新屋组居民	8 小时	22.8625	18081124	3.81	达标
谢家垅社区塘角上组居民	8 小时	27.0469	18081124	4.51	达标
龙湖村月岭组居民	8 小时	32.869	18081408	5.48	达标
龙湖村居民	8 小时	63.3138	18102008	10.55	达标
龙湖村小学	8 小时	38.1596	18101908	6.36	达标
西阁社区居民区	8 小时	33.4439	18122416	5.57	达标
青山寺	8 小时	23.3453	18091716	3.89	达标
株洲恒新林业科技有限公司倒班宿舍	8 小时	37.1578	18062324	6.19	达标

区域最大落地浓度	300,100	8 小时	140.6096	18102016	23.43	达标
----------	---------	------	----------	----------	-------	----

2、甲醇非正常排放浓度预测结果

表 5.2- 22 项目甲醇非正常排放浓度预测结果表

预测点名称		浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	占标率% (叠加后)	达标情况
黄桥村		1 小时	0.1656	18062821	0.01	达标
胡公庙社区水金桥组居民		1 小时	0.0825	18052420	0	达标
胡公庙		1 小时	0.086	18052119	0	达标
胡公庙社区		1 小时	0.0862	18062801	0	达标
谢家垅社区对门组居民		1 小时	0.0686	18062321	0	达标
胡公庙社区圳垅组居民		1 小时	0.0887	18061821	0	达标
攸县高新技术产业开发区管委会		1 小时	0.0967	18013109	0	达标
攸县高新技术产业开发区安置区		1 小时	0.0922	18080319	0	达标
湖南爱敬堂制药有限公司		1 小时	0.295	18052119	0.01	达标
谢家垅社区居民		1 小时	0.1119	18072307	0	达标
谢家垅社区新屋组居民		1 小时	0.129	18081119	0	达标
谢家垅社区塘角上组居民		1 小时	0.1607	18081119	0.01	达标
龙湖村月岭组居民		1 小时	0.1372	18050407	0	达标
龙湖村居民		1 小时	0.115	18021709	0	达标
龙湖村小学		1 小时	0.0761	18121909	0	达标
西阁社区居民区		1 小时	0.1409	18080719	0	达标
青山寺		1 小时	0.1148	18102509	0	达标
株洲恒新林业科技有限公司 倒班宿舍		1 小时	0.1123	18072007	0	达标
区域最大落地 浓度	300,100	1 小时	0.5957	18071824	0.02	达标

3、氯化氢非正常排放浓度预测结果

表 5.2- 23 项目氯化氢非正常排放浓度预测结果表

预测点名称	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	占标率% (叠加后)	达标情况
黄桥村	1 小时	16.2981	18062821	32.6	达标
胡公庙社区水金桥组居民	1 小时	8.1204	18052420	16.24	达标

预测点名称		浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	占标率% (叠加后)	达标情况
胡公庙		1 小时	8.4592	18052119	16.92	达标
胡公庙社区		1 小时	8.4867	18062801	16.97	达标
谢家垅社区对门组居民		1 小时	6.7498	18062321	13.5	达标
胡公庙社区圳垅组居民		1 小时	8.7251	18061821	17.45	达标
攸县高新技术产业开发区管委会		1 小时	9.5198	18013109	19.04	达标
攸县高新技术产业开发区安置区		1 小时	9.0722	18080319	18.14	达标
湖南爱敬堂制药有限公司		1 小时	29.035	18052119	58.07	达标
谢家垅社区居民		1 小时	11.0151	18072307	22.03	达标
谢家垅社区新屋组居民		1 小时	12.6958	18081119	25.39	达标
谢家垅社区塘角上组居民		1 小时	15.8125	18081119	31.62	达标
龙湖村月岭组居民		1 小时	13.5052	18050407	27.01	达标
龙湖村居民		1 小时	11.3189	18021709	22.64	达标
龙湖村小学		1 小时	7.4941	18121909	14.99	达标
西阁社区居民区		1 小时	13.8634	18080719	27.73	达标
青山寺		1 小时	11.2987	18102509	22.6	达标
株洲恒新林业科技有限公司倒班宿舍		1 小时	11.0489	18072007	22.1	达标
区域最大落地浓度	300,100	1 小时	58.632	18071824	117.26	超标

4、氨非正常排放浓度预测结果

表 5.2- 24 项目氨非正常排放浓度预测结果表

预测点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	占标率% (叠加后)	达标情况
黄桥村	1 小时	1.0492	18081302	0.52	达标
胡公庙社区水金桥组居民	1 小时	0.4035	18072724	0.2	达标
胡公庙	1 小时	0.646	18080723	0.32	达标
胡公庙社区	1 小时	0.3772	18072821	0.19	达标
谢家垅社区对门组居民	1 小时	0.4257	18062422	0.21	达标
胡公庙社区圳垅组居民	1 小时	0.4626	18090407	0.23	达标
攸县高新技术产业开发区管委会	1 小时	0.3919	18013109	0.2	达标
攸县高新技术产业开发区安置区	1 小时	0.333	18080319	0.17	达标
湖南爱敬堂制药有限公司	1 小时	1.1435	18052119	0.57	达标

谢家垅社区居民		1 小时	0.475	18072307	0.24	达标
谢家垅社区新屋组居民		1 小时	0.8163	18072307	0.41	达标
谢家垅社区塘角上组居民		1 小时	0.4266	18081119	0.21	达标
龙湖村月岭组居民		1 小时	0.5384	18050407	0.27	达标
龙湖村居民		1 小时	0.4159	18120123	0.21	达标
龙湖村小学		1 小时	0.3723	18090419	0.19	达标
西阁社区居民区		1 小时	0.5677	18080719	0.28	达标
青山寺		1 小时	0.5863	18080119	0.29	达标
株洲恒新林业科技有限公司 倒班宿舍		1 小时	0.4607	18062320	0.23	达标
区域最大落地浓度	300.0	1 小时	19.264	18083021	9.63	达标

根据预测可知，项目新增污染源非正常排放情况下，氯化氢的最大浓度占标率出现超标情况，企业应确保环保设备的正常运转，或采取应急废气处理措施，避免废气非正常排放情况的出现。

5.2.5 环境保护距离

(1) 大气防护距离

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

根据大气预测结果可知，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《湖南昊华化工有限责任公司整体绿色搬迁升级项目》环评报告及批复（湘环评[2019]17 号），对现有工程杀虫单装置、盐酸储罐分别设备 300m、100m 卫生防护距离，本项目不新增杀虫单装置、盐酸储罐，厂区卫生防护距离的设置依照《湖南昊华化工有限责任公司整体绿色搬迁升级项目》环评报告及批复设置。卫生防护距离内不得保有和新建居民住宅等各类环境敏感建构物。

5.2.6 大气污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

本项目有组织排放量核算表如下。

表 5.2- 25 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	杀螟丹车间 1#	VOCs	51.35	1.027	7.393
		甲醇	0.5	0.0001	0.001
		氯化氢	10.35	0.207	1.492
2	亚硫酸钠回收车间 2#	VOCs	0.25	0.001	0.06
		氨	5.0	0.02	0.13
3	现有干燥车间排气筒	VOCs	48.33	0.87	2.08
		甲醇	48.33	0.87	2.08
		氯化氢	0.72	0.013	0.03
有组织排放总计					
有组织排放总计		VOCs			9.533
		甲醇			2.081
		氯化氢			1.522
		氨			0.13

2、无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算见下表。

表 5.2- 26 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 /（t/a）
					标准名称	浓度限值/ （mg/m ³ ）	
1	A1	杀螟丹车间	VOCs	加强收集	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB12/524-2014）	2.0	0.01
			氯化氢		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	0.2	0.01
无组织排放总计							
无组织排放总计				VOCs	0.01		
				氯化氢	0.01		

3、大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 5.2- 27 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	VOCs	9.543
2	甲醇	2.081
3	氯化氢	1.523
4	氨	0.13

4、非正常排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 5.2- 28 污染源非正常排放量核算表

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
杀螟丹车间 1# 排气筒	废气处理设施失效	VOCs	34.16	0.5	0~1
		甲醇	0.026	0.5	0~1
		氯化氢	2.599	0.5	0~1
亚硫酸钠回收车间 2#排气筒	废气处理设施失效	VOCs	0.06	0.5	0~1
		氨	0.072	0.5	0~1

5.2.7 大气环境影响评价结论

本项目新增污染源正常排放下 TVOC 8 小时最大浓度贡献值占标率为 2.36%，甲醇小时、日平均最大浓度贡献值占标率分别为 0.00%、0.00%，氯化氢小时、日平均最大浓度贡献值占标率分别为 45.41%、6.38%，氨小时最大浓度贡献值占标率分别为 1.73%。叠加现状浓度、在建、拟建项目污染源后，项目排放的 TVOC、甲醇、氯化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。综上，本项目的大气环境影响可以接受。

根据预测计算，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境保护距离。

5.3 地表水环境影响分析

本项目废水经厂区现有废水处理站处理后，经园区污水管网进入攸县高新技术产业开发区污水处理厂进行深度处理，最后汇入洙水。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3—2018，本项目评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，但需进行依托污水处理设施的环境可行性评价。

本环评主要从纳污范围、进水水质要求、废水处理工艺要求三方面分析本项目废水依托厂区现有废水处理站和攸县高新技术产业开发区污水处理厂的环境可行性。

（1）依托厂区现有废水处理站

厂区现建有废水处理站，采用的处理工艺主要为催化微电解法+LBQ-ABR 厌氧处理+LBQ 好氧反应+催化氧化，设计处理能力 1500m³/d。本项目废水废水中主要污染物为 COD、BOD、盐分等。本项目废水与现有工程废水水质浓度类似。

厂区现有废水处理站设计处理能力为 1500m³/d，现有工程废水量为 982.5m³/d，本项目新增废水量为 98.41t/d，增幅为 10.0%，增幅量很小，废水处理站有足够剩余容量能够接纳本项目废水，且本项目废水从水量方面考虑，不会对厂区废水处理站运行负荷造成影响。

综上，本项目废水依托厂区现有废水处理站处理是可行的。

(2) 依托攸县高新技术产业开发区污水处理厂

1) 从纳污范围方面分析

攸县高新技术产业开发区污水处理厂已投入运行，建设规模为 1 万 m³/d，污水收集范围主要是攸县高新技术产业开发区兴旺路以西的生活污水与工业废水，本项目属于攸县高新技术产业开发区污水处理厂纳污范围，且厂区污水管网已接通至攸县高新技术产业开发区污水处理厂，故从纳污范围方面分析，本项目废水能够纳入攸县高新技术产业开发区污水处理厂进行深度处理。

2) 从进水水质要求方面分析

根据攸县高新技术产业开发区污水处理厂建设情况，攸县高新技术产业开发区污水处理厂设计进水水质见表 5.3-1。

表 5.3-1 设计污水进水水质（单位：mg/L）

项目	COD	BOD	pH	NH ₃ -N	SS
废水	≤500	≤300	6-9	≤35	≤400
项目	TP	TN	挥发酚	色度	全盐量
废水	≤8.0	≤40	≤1.0	≤70	≤10000

本项目废水与现有工程废水水质类似，根据现有工程验收阶段废水处理站各污染物的去除率及出水水质监测数据可知，本项目废水其他污染物排放浓度能够满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准，并满足攸县高新技术产业开发区污水处理厂进水水质限值要求，能够满足攸县高新技术产业开发区污水处理厂接管水质要求。

3) 从废水处理工艺要求方面分析

攸县高新技术产业开发区污水处理厂近期处理规模为 1 万 m³/d，本项目外排废水量为 98.41m³/d，约占污水处理厂处理规模的 0.98%，远低于污水处理厂处理规模，

不会对攸县高新技术产业开发区污水处理厂运行负荷造成影响。

攸县高新技术产业开发区污水处理厂采用物化+生化+深度处理工艺。本项目外排废水主要含有 COD、BOD、盐分等污染物，且废水中不含剧毒物质，不含重金属等一类污染物，不会对攸县高新技术产业开发区污水处理厂处理设施造成明显影响。

综上所述，本项目废水经园区污水管网进入攸县高新技术产业开发区污水处理厂处理是可行的、也是可靠的。

5.4 地下水环境影响分析

5.4.1 评价区及厂区水文地质条件

5.4.1.1 评价区水文地质条件

1、地层

调查评价区分布的地层较简单，从老到新主要为：白垩系（K）及第四系（Q），分述如下：

（1）白垩系上统戴家坪组（K1d）

白垩系上统戴家坪组下段（K1d1）：暗紫红色-砖红色钙质长石石英砂岩、砂砾岩、砾岩夹粉砂质泥灰岩。

白垩系上统戴家坪组上段（K1d2）：暗紫红色-砖红色长石石英砂岩、钙质粉砂岩、细砂岩、泥灰岩、含砾砂岩等。

（2）第四系（Q）

第四系更新统（Qp）：亚粘土、网纹红土、砂砾、砾石层。

第四系全新统（Qh）：亚砂土、砂砾石、卵石。

2、地下水类型及含水岩组划分

根据岩性差异、含水介质形态及地下水赋存状态，将调查区地下水划分为基岩裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和第四系松散岩类孔隙水。对应着将地下水含水岩组划分为基岩裂隙水含水岩组、碎屑岩类裂隙孔隙水含水岩组和第四系松散岩类孔隙水含水岩组。

（1）基岩裂隙水

赋存于调查区侵入岩中，岩性主要为花岗岩、石英闪长岩，水量贫乏。少量分布于调查区西部。

（2）碎屑岩类裂隙孔隙水

赋存于调查区白垩系上统戴家坪组中，下段岩性有石英砂岩、砂砾岩等，含裂隙孔隙层间水，水量中等，单井涌水量 126.59-277.82 吨/日；上段岩性有石英砂岩、细砂岩、泥灰岩等，水量较贫乏，分布于调查区中部、南部及西北部。

（3）第四系松散岩类孔隙水

赋存于调查区第四系松散岩层中，第四系更新统，主要为粉质黏土，含孔隙承压水，含水介质为砂砾层，但分布不均匀，厚度为 0~5m。单井涌水量 7.91-9.84 吨/日，水量贫乏，局部地段水量中等。

第四系全新统含孔隙潜水。单井涌水量 111.34-312.5 吨/日，水量中等，局部地段水量丰富。

3、地下水补径排条件

调查区地下水主要接受大气降水补给，一部分以地表径流至地势低洼处，一部分入渗至第四系松散岩类孔隙水含水岩组及碎屑岩类孔隙裂隙水含水岩组，受地形控制，向南侧洮水及西侧河流径流、排泄。根据现场调查实测水位，绘制地下水等水位线示意图如图 5.4-1 所示，根据水位资料，调查区地下水水力梯度为 0.005~0.02。

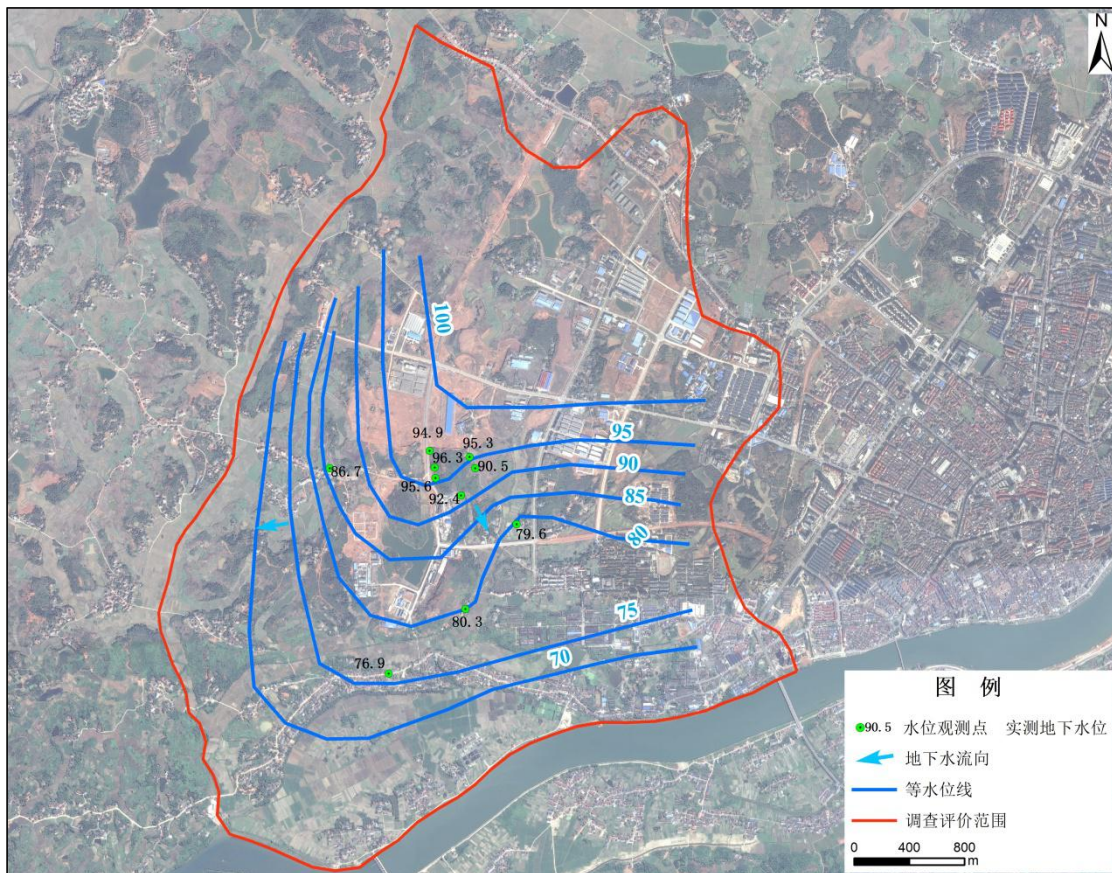


图 5.4-1 地下水等水位线示意图

5.4.1.2 场区水文地质条件

1、工程勘察

厂区自上而下依次为素填土、粉质黏土、全风化泥质粉砂岩、强风化泥质粉砂岩、中风化泥质粉砂岩。各岩土层特征分述如下：

（1）素填土（Qml）层位编号①

黄褐色，松散，为新近堆填，密实度不均，稍湿，主要成分为黏性土和风化岩块。层厚 0.3-6.4m，平均厚度 2.65m，层底高程为 83.1-91.73m m。

（2）粉质黏土（Qal）层位编号②

黄褐色，可塑，无摇振反应，稍具光泽，干强度及韧性中等。层厚 0.4-8.0m，平均厚度 3.69m，层顶埋深 0-6.40m，层顶高程为 83.1-98.5m。

（3）全风化泥质粉砂岩（K）层位编号③

紫红色，岩芯风化呈砂土状，层厚 0.5-3.1m，平均厚度 1.44m，层顶埋深 0.0-11.8m，层顶高程为 79.35-92.2m。

（4）强风化泥质粉砂岩（K）层位编号④

紫红色，泥质粉砂质结构，中厚层构造，节理裂隙发育，岩芯多呈碎块状，RQD 约为 40，手折易断，浸水易软化，干钻不易钻进，岩体质量等级为 V 级，该层整个场地均有分布。层厚 0.8-12.8m，平均厚度 4.32m，层顶埋深 0.0-15.4m，层顶高程为 76.88-99.5m。

（5）中风化泥质粉砂岩（K）层位编号⑤

紫红色，泥质粉砂质结构，中厚层构造，节理裂隙较发育，岩芯多呈柱状，RQD 约为 80，岩体质量等级为 IV 级，该层整个场地均有分布，部分钻孔中揭露到中风化泥质粉砂岩中夹强风化泥质粉砂岩或全风化泥质粉砂岩。最大揭露厚度为 10.60m。

拟建场地未见崩塌、滑坡、泥石流、岩溶、采空塌陷、地面裂缝与沉降等不良地质作用及地质灾害情况。

拟建场地内无地表水体；场地内地下水类型主要为上层滞水和基岩裂隙水。上层滞水赋存于素填土中，强风化泥质粉砂岩④、中风化泥质粉砂岩⑤中含微弱裂隙水，粉质黏土为相对隔水层。地下水来源主要为大气降水。

2、含水岩组特点

场区受施工影响，第四系大部分被挖除，厚度为 0~10m，主要为粉质黏土及新近堆填素填土，赋存第四系孔隙水，地下水贫乏。下伏白垩系全风化或强风化泥质粉砂岩，部分区域直接出露强风化泥质粉砂岩，赋存碎屑岩类裂隙孔隙水。

3、包气带防污性能

根据工勘资料，包气带主要为素填土、粉质黏土、强风化泥质粉砂岩，厚度普遍大于 1m，根据《水文地质手册》，三者渗透系数为范围为 $5 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，故将天然包气带防污性能定为中等。

4、地下水补径排条件

区内地表第四系接受大气降雨入渗补给，一部分渗入地下水含水岩组中，一部分向下游排泄。厂区北侧地势较高，地下水由北向南排泄。

5.4.2 地下水环境影响预测与评价

1、评价范围

依据地下水导则，拟建项目的评价范围利用自定义法确定。根据野外调查与室内分析工作，确定评价范围西起司头垄，东至大坡岭，北起按子坡，南至涑水，除西侧、南侧分别以小河和涑水为界外，北侧、东侧以地下水分水岭为界划定一个水文地质单元，面积约 17.24km^2 。

2、地下水污染途径

拟建项目地下水环境影响识别是在初步工程分析和确定地下水环境保护目标的基础上进行，根据建设项目建设期、运营期和服务期满后三个阶段的工程特征，识别其“正常状况”和“非正常状况”下的地下水环境影响。

3、地下水环境影响预测模型

(1) 溶质运移

由于污染物在地下水中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。

(2) 数学方程

溶质运移的三维水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_{xx} \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_{yy} \frac{\partial C}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_{zz} \frac{\partial C}{\partial z} \right) - \frac{\partial(\mu_x C)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y C)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z C)}{\partial z} + f$$

$$C(x,y,z,0) = C_0(x,y,z) \quad (x,y,z) \in \Omega, t = 0$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后一项为由于化学反应或吸附

解析所产生的溶质的增量； D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} 分别为 x、y、z 三个主方向的弥散系数； μ_x 、 μ_y 、 μ_z 为 x、y、z 方向的实际水流速度； c 为溶质浓度，量纲：ML⁻³； Ω 为溶质渗流的区域，量纲：L²； c_0 为初始浓度，量纲：ML⁻³。

（3）模型参数

弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的最重要参数之一，弥散系数 D 是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度仅和孔隙流速 V 的函数。在地下水溶质运移方程中，表征含水层介质弥散特征的参数是水动力弥散系数，它可表示为：

$$D_{ij} = \alpha_T V \delta_{ij} + (\alpha_L - \alpha_T) \frac{V_i V_j}{V}$$

式中： α_L, α_T 分别为纵向和横向孔隙尺度弥散度，是仅与介质特性有关的参数。

大量的室内弥散试验结果表明，纵向弥散度一般为毫米量级，称为孔隙尺度的水动力弥散作用，而实际上野外试验所得出的弥散度远远大于在试验室所测出的值，相差可达 4~5 个数量级，野外得到的弥散度随研究问题尺度的增大而增大，并随着溶质运移时间而增大，这种空隙介质中弥散度随着溶质运移距离和研究问题尺度增大而增大的现象称为多孔介质水动力弥散的尺度效应。对于造成水动力弥散尺度效应的原因，目前人们趋于一致的看法是：野外条件下介质的不均匀性造成了室内试验结果与野外试验结果之间的巨大差别。

水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质在介质中的运移规律带来了困难。本次溶质运移模型中弥散度的确定主要依据是 Geihar 等（1992）对世界范围内所收集的 59 个大区域弥散资料进行的整理分析。按照偏保守原则，最终确定的溶质运移模型参数见表 5.4-1。

表 5.4-1 溶质运移模型参数表

参数	第四系粘土	第四系砂砾	白垩系砂岩
纵向弥散度(m)	3	18	2
横向弥散度(m)	1	1.8	0.1
有效孔隙度	0.18	0.25	0.02

（4）预测时段

根据拟建项目特点，施工期及服役期满后污染极小，主要产污时段为运营期，故选取运营期作为总模拟时间，假定时长为 30 年。计算时间步长为自适应模式，保存记录第 100 天、1000 天和每年的模拟预测结果，共计 32 个时间点的数据，为污染物

迁移规律的分析工作提供数据支撑。

（5）预测因子

依据地下水环境影响识别，选取氰化钠作为预测因子。

（6）情景源强

1、正常状况

本项目属于化工类农药制造项目，地下水污染防治措施依据 GB/T 50934-2013 及 GB18597-2001 设计，正常状况下，地下水可能的污染来源为各管线、储槽、储罐、污水池、事故水池等跑冒滴漏，在采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施的前提下，污水不会渗漏进入地下，对地下水不会造成污染，故依据地下水导则，正常状况情景下不开展预测工作。

2、非正常状况

模拟情景：根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则-地下水》，非正常排放情况下，预测源强可考虑罐区发生爆炸等情况，对于本项目地下水污染非正常排放源强，污染物发生泄露进入地下水。

模拟污染物：氰化钠。

污染源概化：短时排放，面源。

泄漏点：剧毒品库。

泄漏面积：8m²。

泄漏时间：短时泄露，假定发生爆炸等事故后采取紧急措施 2 天内泄露得到控制。

泄漏总量：假定泄漏事故发生后及时处理，20m³。

（7）预测重点

将情景与源强输入模型，即可开展预测工作，预测重点主要为：

不同时段下污染物的影响范围、程度，最大迁移距离。

保护目标处污染物超标情况。

（8）非正常状况下的评价结果

剧毒品库罐区泄露预测结果

假设在剧毒品库氰化钠罐区出现渗漏，利用 FEFLOW 运行溶质运移模型，将水文地质参数、溶质运移参数等代入模型中，泄漏 2 天，污染物泄露得到控制，预测模拟结果的制图工作利用 FEFLOW 软件完成，数据后处理工作利用 ArcGIS 软件完成，其中污染晕浓度边界《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准值氰化物浓

度 0.05mg/L 为界。

剧毒品库罐区发生事故后，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，逐步向南部扩散，污染范围持续扩大。

氰化钠超标污染晕持续扩大，但在模拟期内染晕未扩散至洙水，在地下水稀释作用下最高浓度持续降低。

结果展示了模型运行 100 天、1000 天、10950 天三个时段下地下水中污染物的迁移扩散情况。表 5.4-2 针对三个典型时间段，统计了污染晕的运移距离、污染面积。

表 5.4-2 氰化物污染晕情景预测结果

时间	水平迁移距离(m)	污染面积(m ²)	事件
100 天	23	1247	-
1000 天	68	2614	-
10950 天	162	8127	30 年运营期

5.4.3 预测评价结论

本章选取剧毒品库为非正常状况下泄露污染物进行溶质运移模拟对象。

正常状况下，按地下水环境导则要求采取防渗措施后，污染物不会对地下水造成污染，不进行预测。

非正常状况下，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，逐步向南部扩散，污染范围持续扩大。在 30 年模拟期内氰化钠超标污染晕均未扩散至洙水，但污染晕最高浓度持续降低。模拟期内，地下水保护目标处污染物浓度未超标，但是浓度持续增大。建议在污染装置下布设防渗措施，并在其下游布设监测井和应急抽排水井，防止地下水污染物对场区外地下水环境造成影响。

5.5 声环境影响分析

本项目噪声主要来源于机械设备运转，如精制釜、离心机、真空泵、水泵等运行设备噪声。噪声源强及拟采取的防治措施见表 5.5-1。

表 5.5-1 本工程主要噪声源强及拟采取的防治措施 单位：dB(A)

设备名称	声源位置	声源强度 dB(A)	拟采取的噪声防治措施	降噪措施后噪声 值 dB(A)
精制釜	杀螟丹车间	80	选用低噪声设备，基础减震	70
离心机		80	选用低噪声设备，基础减震	70
真空泵		85	选用低噪声设备，基础减震，安装局部隔声罩	70

水泵		85	选用低噪声设备，基础减震，安装局部隔声罩	70
----	--	----	----------------------	----

5.5.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，本次评价根据声源的分布及噪声传播规律，根据工程噪声源的初步分析，拟建工程噪声源主要为室内噪声源，本评价将预测各声源对保护目标的影响，并对预测结果进行叠加，叠加时主要考虑噪声设备的噪声值迭加、距离衰减等因素。

本项目生产厂房内噪声设备数量较多、分布范围广，因此，采用整体声源模型进行预测。其基本思路是：将各个车间看作一个声源，预先求得该整体声源的声功率级，然后计算该整体声源辐射的声能在向受声点传播过程中由各种因素引起的衰减，最后求得预测受声点的噪声级。

受声点的预测声级按下式计算： $L_p = L_w - \sum A_i$

式中： L_p 为受声点的预测声压级；

L_w 为整体声源的声功率级； $\sum A_i$ 为声源传播途径上各种因素引起声能源的总衰减量； A_i 为第 i 种因素造成的衰减量。

（1）体声源声功率级的计算公式

$$L_w = L_{pi} + 10 \lg (2S)$$

式中： L_{pi} 为整体声源周围测量线上的声级平均值，dB；

（2） $\sum A_i$ 的计算方法。

A. 距离衰减 A_d

$A_d = 10 \lg (2\pi r^2)$ ，其中 r 为受声点到整体声源中心的距离。

B. 屏障衰减 A_b

车间墙体隔声取 20dB，建筑物阻隔衰减隔声量按 10dB 计算。

C. 空气系数衰减 A_a

$$A_a = 10 \lg (1 + 1.5 \times 10^{-3} r)$$

总的衰减量： $\sum A_i = A_d + A_b + A_a$

5.5.2 预测结果

本项目车间整体噪声源强约 70dB(A)左右，本评价取 70dB(A)。本项目声源基本参数见表 5.5-2。

表 5.5-2 声源基本参数

噪声源	平均噪声级 (dB(A))	有效面积 (m ²)	与预测点距离 (m)	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
杀螟丹车间	70	939.4	折算成点声源	134	260	142	425

整体声源的声功率级计算公式：

$$L_{W1}=L_{pi1}+10\lg(2S)$$

如：杀螟丹车间声功率级=70+10lg[2×939.4]=70+32.74=102.74dB。

由此可计算出车间噪声对各个厂界的贡献值，具体见表 5.5-3。

表 5.5-3 杀螟丹车间噪声对各厂界的贡献值 单位：dB(A)

点位名称	隔声量	距离衰减量	贡献值
东面厂界	30	42.54	30.2
南面厂界	30	48.30	24.44
西面厂界	30	43.05	29.69
北面厂界	30	52.57	20.17

使用上述声环境影响预测模式，预测厂界的噪声值，预测结果见表 5.4-4。

表 5.5-4 本工程厂界噪声预测结果

点位名称	贡献值 Leq[dB(A)]	现状值 Leq[dB(A)]		叠加值 Leq[dB(A)]		标准值 Leq[dB(A)]		超标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	30.2	56.6	45.3	56.61	45.43	65	55	未超标	未超标
南厂界	24.44	57.1	46.4	57.1	46.43	65	55	未超标	未超标
西厂界	29.69	56.5	45.1	56.51	45.22	65	55	未超标	未超标
北厂界	20.17	63.6	45.8	63.6	45.81	65	55	未超标	未超标

注：厂界现状噪声值取监测均值。

预测结果表明，本项目设备噪声对厂界噪声贡献值很小，叠加现状值后，各厂界噪声仍能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

5.6 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物主要为废水处理站污泥、废活性炭。

固体废物对环境的影响主要体现在三个方面：通过大气降水产生的淋滤液进入水

体造成环境污染；固废沥出水或雨水冲刷水渗入地下，对地下水造成不利影响；固废堆存过程中经风吹产生的扬尘污染。因此，切断以上污染途径是控制固废污染的关键点。

废水处理站污泥属于《国家危险废物名录》中“HW04 农药废物”中“263-011-04 农药生产过程中产生的废水处理污泥”。废活性炭属于《国家危险废物名录》中“HW49 其他废物”中“900-039-49 化工行业生产过程中产生的废活性炭”

现厂区已建有固废库（126m²），固废库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599—2001），设置有标识牌，采取了地面硬化防渗措施，“不露天，不落地”，以防止对地下水造成污染。且企业已与湖南瀚洋环保科技有限公司签订了危险废物接纳意向协议，清掏后的废水处理站污泥交由湖南瀚洋环保科技有限公司处置。建设单位应加强危险废物的暂存与运输管理。

（1）暂存管理要求

①、须做好危险废物管理纪录，记录上应注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。②、加强固废在厂内和厂外的转运管理，严格控制危废转运通道，尽量减少固废的撒落，对撒落的固废应进行及时清扫，避免二次污染。③、定期对危废库房进行检查，发现破损，应及时进行修理。④、危险废物库房必须按GB15562.2的规定设置警示标志。⑤、危险废物库房内清理出来的泄漏物，一律按危险废物进行处理。⑥、加强对危险废物的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。⑦、对易起尘的固废，在其装卸过程中应通过洒水抑尘来降低扬尘产生量。⑧、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（2）运输管理要求

运输中必须执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）中有关的规定和要求。①、危废运输线路应尽量避免避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点。②、危险废物应采用专门的车辆，车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏；同时配备发生事故时的应急工具、药剂或其他辅助材料，以便于消除或减轻风险事故对环境的污染危害。③、不同类型的危废不宜混装运输，运输危废后的工具未消除污染前不能装载其他物品。④、运输车辆应设置明显的警示标志并经常维护保养，保持良好的车况。⑤、从事危废运输的人员应接受

专门的安全培训后方可上岗。

综上所述，拟建项目固废能够得到合理处置，在厂内的暂存满足相关标准要求，对周边环境影响小。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 土壤污染途径识别

根据现场踏勘及工程分析，建设项目土壤环境影响类型与影响途径见下表

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√			
服务期满后				

通过上表可知，本项目的土壤环境影响类型为污染影响型，主要是项目运营期污染物通过大气沉降等途径对土壤环境产生影响。污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表：

表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
杀螟丹车间	大气沉降	1,2-二氯乙烷，氯甲烷	1,2-二氯乙烷，氯甲烷

5.7.2 土壤环境影响预测分析

（1）预测与评价因子的确定

1,2-二氯乙烷，氯甲烷

（2）预测评价时段

根据对本项目土壤环境影响识别结果可知，本项目重点预测时段为项目运营期。因此本项目选取营运 30 年作为重点预测时段。本次预测时段包括污染发生后 0.1a、0.5a、1a、2a、4a、10a、20a、30a。

（3）预测情景

简单混合模型，不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。本评价考虑排放的1,2-二氯

乙烷，氯甲烷扩散、转移至全部沉降在评价范围内。

(4) 预测与评价方法

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；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

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 0.2，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

6、预测参数计算

本项目废气污染物的年输入量参照该估算方案进行计算，本项目 1,2-二氯乙烷排放量为 2.48t，氯甲烷排放量为 24.33t，按照本项目废气污染物影响范围为项目周边 25km² 计，则项目预测评价范围内废气污染物输入量分别为 1,2-二氯乙烷 32240g，氯甲烷 303290g。

本项目不考虑输出量，则 L_s 和 R_s 均为 0。

根据土壤现状监测可知，区域表层土壤容重平均约为 1950kg/m³，即 $\rho_b=1950\text{kg/m}^3$ 。

项目预测评价范围为项目占地范围及占地范围外 200m 以内，由此计算可知 $A=322525\text{m}^2$ 。

土壤环境预测参数见表 5.7-3。

表 5.7-3 土壤环境预测参数

预测物质	I_s	L_s	R_s	ρ_b	A	D	备注
1,2-二氯乙烷	32240	0	0	1950	322525	0.2	不考虑输出量
氯甲烷	303290	0	0	1950	322525	0.2	

7、预测结果

不同年份单位质量表层土壤中污染物的增量情况见下表：

表 5.7-4 1,2-二氯乙烷不同年份单位质量表层土壤中颗粒物的增量表

预测年份 (a)	Is (g)	Ls (g)	Rs (g)	pb (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	△S (g/kg)
0.1	32240	0	0	1950	322525	0.2	2.56311E-05
0.5	32240	0	0	1950	322525	0.2	0.000128155
1	32240	0	0	1950	322525	0.2	0.000256311
2	32240	0	0	1950	322525	0.2	0.000512622
4	32240	0	0	1950	322525	0.2	0.001025244
10	32240	0	0	1950	322525	0.2	0.002563109
20	32240	0	0	1950	322525	0.2	0.005126218
30	32240	0	0	1950	322525	0.2	0.007689326

表 5.7-5 氯甲烷不同年份单位质量表层土壤中颗粒物的增量表

预测年份 (a)	Is (g)	Ls (g)	Rs (g)	pb (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	△S (g/kg)
0.1	303290	0	0	1950	322525	0.2	0.000241118
0.5	303290	0	0	1950	322525	0.2	0.001205591
1	303290	0	0	1950	322525	0.2	0.002411183
2	303290	0	0	1950	322525	0.2	0.004822365
4	303290	0	0	1950	322525	0.2	0.00964473
10	303290	0	0	1950	322525	0.2	0.024111826
20	303290	0	0	1950	322525	0.2	0.048223652
30	303290	0	0	1950	322525	0.2	0.072335478

由以上公式计算可知，30 年运营期内单位质量土壤中 1,2-二氯乙烷、氯甲烷的增量较小。1,2-二氯乙烷、氯甲烷均为易挥发物质，不易在土壤中累积，因此本项目废气的大气沉降对区域土壤环境影响较小。

5.8 环境风险评价

5.8.1 环境风险潜势初判

5.8.1.1 项目危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）

和所属行业及生产工艺特点(M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

1、危险物质数量与临界量比值(Q)

本项目所涉及的危险物质在厂界内的最大存在总量与其在风险导则附录 B 中对应临界量的比值 Q，详见下表。

表 5.8-1 项目危险物质与临界量比值 Q 计算结果

序号	名 称	最大储存量(t)	工艺过程在线量 (t)	临界量 (t)	辨识 (q/Q)
1	氰化钠	96	0.46	0.25	96.46/0.25=385.84
2	三氯化磷	15.19	0.96	7.5	16.15/7.5=2.15
3	二氯乙烷	59.28	4.0	7.5	63.28/7.5=8.44
4	甲醇	152.03	0.45	10	152.48/10=15.248
5	氯化氢	/	0.58	2.5	0.58/2.5=0.232
6	氯甲烷	/	0.44	10	4.05/10=0.044
综合系数 385.84+2.15+8.44+15.248+0.232+0.044=413.92					

由上表可知，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=411.99 > 100$

2、行业及生产工艺(M)

本项目属于化工行业，根据风险导则，项目行业及生产工艺(M)由下表确定。

表 5.8-2 项目行业及生产工艺(M)值

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	本项目不涉及	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	本项目不涉及	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	危险物质贮存罐区	5
	a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		本项目合计	5

由上表可知，本项目行业及生产工艺 $M=5$ ，为 M4 类。

3、危险物质及工艺系统危险性(P)分级

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

表 5.8-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目 $Q=411.99$ ，M4，根据上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）的分级为 P3。

5.8.1.2 项目各环境要素敏感程度（E）的分级

1、大气环境

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，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，分级原则见下表。

表 5.8-4 大气环境敏感程度分级

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

本项目周边 500m 范围内的主要环境敏感目标为工业园内企业员工与园区内待拆迁的散户，人数小于 500 人。周边 5km 范围包括了龙湖村、攸县城区居民等，总人口约大于 5 万人。本项目大气环境敏感程度为 E1，为环境高度敏感区。

2、地表水环境

项目地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况确定。

（1）地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区见下表。

表 5.8-5 地表水功能敏感性分区

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

本项目发生事故后，危险物质泄漏后可能进入洑水，其为Ⅲ类功能水体。

因此，本项目地表水功能敏感性为较敏感 F2 类。

（2）环境敏感目标分级

地表水环境敏感目标分级见下表。

表 5.8-6 地表水环境敏感目标分级

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

本项目发生事故后，危险物质泄漏后可能进入洑水，在排放点下游（顺水流向）10 km 范围内无环境敏感保护目标，因此，本项目地表水环境敏感目标分级为 S3 类。

（3）地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况确定。具体分级原则见下表。

表 5.8-7 地表水环境敏感程度分级

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

由上面的分析可知，本项目地表水功能敏感性为较敏感 F2 类，环境敏感目标分级为 S3 类，根据上表可知，本项目地表水环境敏感程度为 **E2**。

3、地下水环境

地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定，分级原则见下表。

表 5.8-8 地下水环境敏感程度分级

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

根据项目区地勘资料，项目区包气带岩土层单层厚度大于 1m，渗透系数约为 $5 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，根据风险导则表 D.7，项目区包气带防护性能分级为 D2，项目区地下水功能敏感程度为不敏感 G2。因此，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

5.8.1.3 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 5.8-9 建设项目环境风险潜势划分

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

本项目各环境要素的环境敏感程度为：大气为 E1，地表水为 E2，地下水为 E3；项目的 P 等级为 P3，根据风险导则表 2，本项目地表水风险潜势为 III 级、地下水风险潜势均为 II 级，大气风险潜势为 III 级；项目环境风险潜势综合等级为 III 级，对应的环

境风险评价等级为二级。

5.8.2 风险识别

5.8.2.1 物质危险性分析

根据《危险化学品名录（2015 年版）》、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等，本项目涉及的主要危险物质为氰化钠、三氯化磷、二氯乙烷、氯化氢、甲醇等，详见下表。

表 5.8-10 项目主要危险物质理化性质及毒性一览表

物质名称	CAS 号	分布位置	闪点 ℃	沸点 ℃	毒性 LD50 mg/kg	毒性 LC50 mg/m ³	大气毒性终 点浓度 1 (mg/m ³)	大气毒性终点 浓度 2 (mg/m ³)
氰化钠	143-33-9	剧毒品库、 生产线	/	1496	6.4 (大鼠经口)	无资料	30	14
三氯化磷	7719-12-2	储罐区、生 产线	/	74.2	18 (大鼠经口)	104, 4h (大鼠吸 入)	31	11
二氯乙烷	75-34-3	储罐区、生 产线	13	83.5	670 (大鼠经口) ; 2800 (经兔皮)	4050, 7 小时 (大 鼠吸入)	1200	810
甲醇	67-65-1	储罐区、生 产线	11	64.8	5628 (大鼠经 口), 15800 (经 兔皮)	83776, 4 小时 (大 鼠吸入)	9400	2700
氯化氢	7647-01-0	生产线	/	-85	400 (兔经口)	4600, 1 小时 (大 鼠吸入)	150	33
氯甲烷	74-87-3	生产线	小于 0	-23.7	1800 (大鼠经口)	5300, 4 小时 (大 鼠吸入)	6200	1900

5.8.2.2 生产系统危险性识别及影响环境途径

本项目生产设施的的环境风险识别见下表。

表 5.8-11 项目生产设施环境风险识别

设施名称	事故类型	事故引发可能原因	影响途径及可能受影响的环保目标
生产车间	泄漏、火灾、爆炸	生产控制操作不当，引起装置内容物料压力或温度过高，引起爆炸或泄漏	排入大气，影响环境空气保护目标
储罐区	燃烧、爆炸、泄露、中毒	二氯乙烷、甲醇、氰化钠、三氯化磷等储罐破裂导致物料泄漏	影响地表水保护目标、环境空气保护目标
废气、废水处理设施	废气事故排放	项目废气处理设施不正常运行时，可能导致废气事故排放，发生大气污染事故	排入大气，影响环境空气保护目标
	废水事故排放	废水处理设施不正常运行时，可能导致废水事故排放，发生水体污染事故	项目废水量相对整个纳污水体而言很小，废水事故排放对水环境会有一定影响，但影响很小

项目环境风险识别表如下：

表 5.8-12 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	生产车间	釜、罐泄漏	氰化钠、二氯乙烷、三氯化磷、甲醇、氯化氢	泄漏	大气	大气保护目标、地表水保护目标	/
2	储罐	溶剂罐泄漏	氰化钠、二氯乙烷、三氯化磷、甲醇、氰化钠	泄漏	地表水、大气、地下水	地表水、大气、地下水保护目标	/
5	环保设施	废气排气筒	VOCs、甲醇、氯化氢	超标排放	大气	大气保护目标	属于废气有组织排放，在大气非正常排放中已考虑
6	环保设施	废水处理系统	COD、SS 等	超标排放	/	/	进入地表水，影响水环境

由上表可知，本项目发生废水超标排放时，超标的废水将项目废水量相对整个纳污水体而言很小，废水事故排放对水环境会有一定影响，但影响很小；当反应釜、储罐物料泄漏时，泄漏的物料会被围堰收集，不会泄漏到围堰外，采取防渗后基本不影响地下水，也不会进入到地表水环境中。因此本项目环境风险的主要影响途径为大气。

5.8.3 大气风险事故情形分析

5.8.3.1 风险事故情形设定

根据风险导则 8.1.1 条，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，本评价重点考虑三氯化磷储罐泄露对大气环境的影响。

5.8.3.2 源项分析

1、液体泄露速率

三氯化磷在贮罐中为液态，泄漏量的计算主要包括确定泄漏口尺寸、泄漏速率的计算和泄漏量的计算等。液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算，其公式为：

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

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数；

A ——裂口面积，m²；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度，9.8m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m。

表 5.8- 13 泄漏速率及泄漏量计算参数与结果

符号	含义	单位	取值与结果
	储量	t	29.62
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.65
A	裂口面积	m ²	0.0000785
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	791.4
P	容器内介质压力	Pa	101325
P_0	环境压力	Pa	101325
g	重力加速度	m/s ²	9.8
h	裂口之上液位高度	m	1.0
Q_L	液体泄漏速率	kg/s	0.217
	泄漏时间	s	600
	液体泄漏量	kg	130.2

5.8.3.3 风险预测与评价

1、预测模型

根据计算，本项目扩散气体的理查德森数 $Ri=0$ 。扩散计算采用风险导则推荐的 AFTOX 模型进行预测，本项目采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司的 EIAProA2018 版软件对项目环境风险的有毒有害物质在大气中的扩散影响进行预测。

2、预测计算点

本项目风险评价等级为二级，计算点包括全部大气环境保护目标等关心点和一般计算点，网格间距为 50m。

3、气象参数

本项目风险评价等级为二级，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%。

4、大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则，大气毒性终点浓度值分为 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。

本项目大气主要危险物质为三氯化磷，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，三氯化磷的毒性终点浓度-1 为 31mg/m³，毒性终点浓度-2 为 11mg/m³。

大气风险预测模型主要参数见下表。

表 5.8- 14 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	113.300626	
	事故源纬度/(°)	27.004518	
	事故源类型	污染物	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	/
	环境温度/°C	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	1.00	

	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

5、预测结果与评价

当三氯化磷储罐发生泄漏时，其预测结果如下：

（1）下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下：

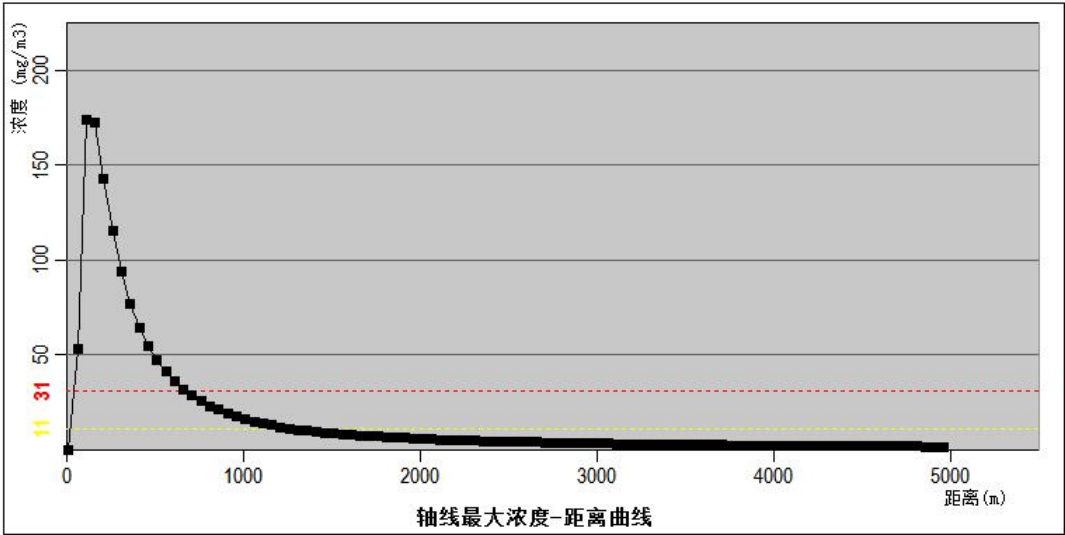


图 5.8-1 三氯化磷储罐泄漏下风向浓度距离曲线图

预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表 5.8- 15 不同毒性终点浓度影响范围表

毒性终点浓度值(mg/m³)		X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
大气毒性终点浓度 2	11	50	1280	66	660
大气毒性终点浓度 1	31	60	670	36	410

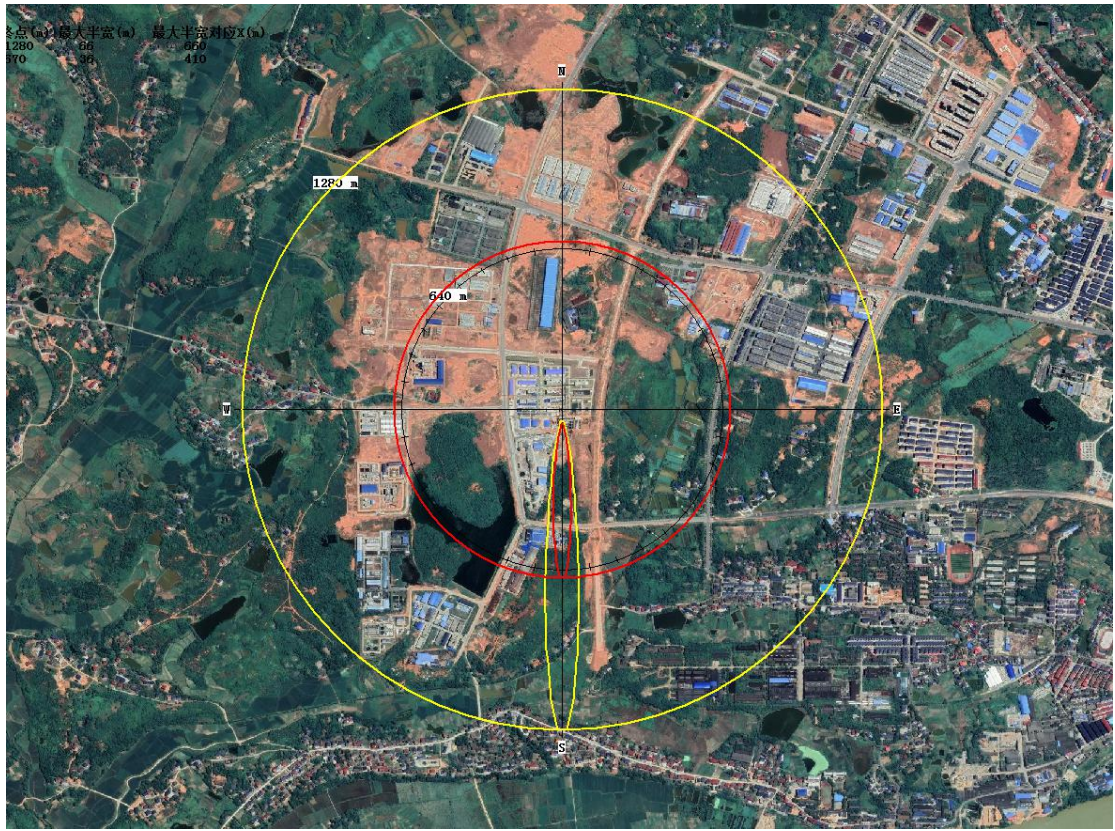


图 5.8-2 三氯化磷储罐不同毒性终点浓度的最大影响范围图

(2) 关心点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图。

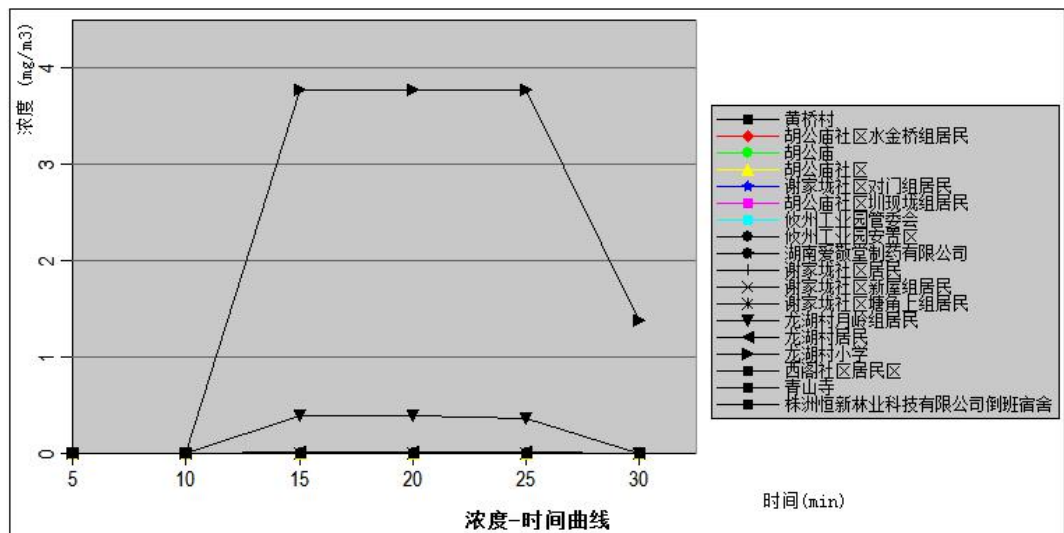


图 5.8-3 三氯化磷储罐泄漏关心点浓度距离曲线图

(3) 事故源项及事故后果基本信息

表 5.8- 16 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	三氯化磷储罐泄漏				
环境风险类型	大气				
危险物质	三氯化磷				
释放速率/(kg/s)	0.217	释放时间/min	10	释放量/kg	195.3
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	三氯化磷	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	11	1280	14.67
		大气毒性终点浓度-1	31	670	/
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 1 时间 /min	超大气毒性终点浓度 1 持续时间 /min	最大浓度 (mg/m ³)
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1			
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 2 时间 /min	超大气毒性终点浓度 2 持续时间 /min	最大浓度 (mg/m ³)
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2			

由上面的预测可知，当三氯化磷储罐发生泄漏时，超出大气毒性终点浓度 1 的最大范围为下风向 670m，超出大气毒性终点浓度 2 的最大范围为下风向 1280m。各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2。项目应加强风险管理，储罐发生泄漏时，应启动相应应急预案，在 3 分钟内疏散厂区人员至安全区域。

5.8.4 地表水风险预测与评价

根据风险潜势划分，本项目地表水风险评价等级为二级。本项目地表水风险事故主要是三氯化磷储罐物料泄露进入地表水对地表水环境的影响。三氯化磷储罐周边设置围堰，一旦发生泄露，即会被收集。泄露的三氯化磷如果进入厂区废水处理系统，厂区立即启动应急预案，并通知下游园区污水处理厂做好应急准备，因此泄露的三氯化磷直接进入沭水的概率较小，对地表水环境影响较小。

5.8.5 地下水风险预测与评价

本项目地下水风险评价与预测见 5.4 章节地下水环境影响分析的非正常排放预测。

5.8.6 环境风险管理

5.8.6.1 环境风险防范措施

为使本项目环境风险减小到最低限度，必须加强安全环保管理，制定完备、有效的安全环保防范措施，尽可能降低火灾及泄漏事故发生的概率。

1、平面布置

项目在总平面布置方面，应严格执行相关规范要求，所有区域之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。在车间总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

2、建筑安全防范

（1）装置内所有承重钢构架、管架设防火涂料采用厚型无机防火涂料，耐火极限不低于 2h。

（2）在新增框架处设计有相应的消防设施。

（3）适当设置手动火灾报警按钮，信号引至控制室。

（4）高空排放前设置阻火器，排放口设备避雷针。

（5）爆炸危险区域划分执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》，在爆炸危险环境内的电气设备的防爆等级符合防爆区域的安全要求。

（6）爆炸危险区域内架空敷设的动力电缆、电力电缆及通信电缆穿钢管保护，并选用阻燃及耐火型式。

3、生产过程安全防护措施

开机前应认真检查电源部位及各处传动部位，检查各进料管道有无滴漏现象，检查机器是否正常。操作人员在操作时必须集中精力，并注意随时观察各部位看有无异常，发现故障应立即停止作业，关闭电源，进行检修及排除异情。凡是操作人员不能排除的异情应立即告知维修部门，异情排除之后方可继续作业。

4、物料泄漏的防范措施

（ 1 ）防氰化钠泄漏措施

①密闭系统

拟建项目生产中涉及的危险物料有氰化钠、易燃易爆液体。确保其原料输送、反应、母液浓缩、冷凝水处理、产品输出，所有液体物料始终密闭在各类设备和管道中，各连接处均采用可靠的密闭措施，有效防止有毒液体、易燃易爆物质泄漏。

② 无泄漏泵输送

项目生产系统中输送剧毒介质液体氰化钠的输送泵均选用无泄漏点的磁力泵，确保液体氰化钠生产过程中物料循环、介质转移等操作不出现液体氰化钠泄漏现象。

③ 控制系统

先进的控制系统可使易燃的物料得到安全的控制。液体氰化钠所涉及到的装置、公用工程、储运系统联合采用一套 DCS 控制系统对生产过程进行控制，重要工艺参数设超限报警，确保在误操作或非正常工况下，危险物料可以得到安全控制。

④ 氰化工段监测控制措施

凡是有氰化钠的地方都应设立明显的剧毒标志，氰化钠生产的工序实行封闭式管理，进出人员必须登记，严禁无关人员进入。在生产使用、搬运、贮存氰化钠过程中，为保护作业人员免受伤害，工艺设备要严格密闭，防止泄漏，并且要提高自动化水平，减少操作人员与氰化钠接触；按《石油化工企业可燃气体检测报警仪设计规范》的要求设置有毒气体浓度报警探头，有毒气体检测报警信号接入车间控制室进行指标报警，在泄漏或生产异常时及时报警和通知相关人员采取相应措施，有效降低生产现场有毒气体的浓度，确保工作人员的安全，避免事故的发生。

（ 2 ）生产过程中的风险防范措施

①立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。

如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行，安全设备及防护设备的使用情况；进入有高或中等浓度氰化物的场

所工作时必须佩戴有效的防护用具（防毒面具、手套、衣物等），同时必须有专人负责进行监护；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作毕，应洗澡换衣，单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。全厂设置急救站，配置专业医师 24 小时值班，急救站与各车间设置有急救电话和急救报警铃；各车间岗位应配备急救设备和急救药品，作业人员应学会自救和互救。

②生产过程应尽量采用机械化、密闭化、自动化、连续化的设备进行，并有良好的通风设施。

在生产车间应设易燃易爆有毒气体自动检测报警仪。由于 HCN 的气体密度小于空气，探头的位置应在可能发生泄漏现象的区域上方。气体探测器距释放源不宜大于 1m，其安装高度宜高出释放源 0.5 ~ 2m。探测器宜安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所，且周围留有不小于 0.3m 的净空。根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》中的规定可燃气体释放源处于封闭或半封闭厂房内，每隔 15m 可设一台探测器，且探测器距任一释放源不宜大于 7.5m；有毒气体探测器距释放源不宜大于 1m。当被监测区的可燃气体浓度达到报警设定值时，探测器应输出报警信号。低限 125 报警设定值（简称低限报警）应设置在 25%LEL 或以下；高限报警设定值（简称高限报警）应设置在 50%LEL。

③要求在设计上，所有的压力管道都提高一个压力等级，以提高各管道的密封性。

对各车间或装置区的污水管道经水封井进入污水处理池，以防止可燃气体进入水体。

④为防止因突然断电导致开、停车等非正常工况，尾气处理等环保设施的微机控制系统在 UPS 的继电保护下仍能继续运行一段时间，立即启动各控制阀门进行相应的处理。

（3）运输过程中的风险防范措施

拟建项目的各物料运输均由具有危险化学品资质的单位承担运输责任，本单位不承担运输风险。但是建设单位有责任监督和提醒运输单位在运输过程中应做好运输过程的风险防范措施。拟建项目所用的 30% 氰化钠溶液从外地购买，通过汽车运输。本评价提出的运输过程中的风险防范措施如下：

①氰化钠产品运输必需由有危险化学品运输资质的专业单位运输，且要严格执行《危险化学品安全管理条例》和《汽车危险货物运输规则》中的相关规定。
②运输中不得与其它化学危险品同车运输，运输企业为车辆配备人员防护和施救设备，在车身两侧和后部喷涂“毒”等文字、车辆的后部和两侧粘贴反光带，标示车辆的轮廓等措施。③装运的车辆必须指派责任心强，熟悉危险物品一般性质和安全防护知识的人员负责押运，严禁搭乘无关人员，随车应配带相应的防护用品，不得超量、超载，运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。④对每个氰化钠用户单位的运输，必须经公安部门规定运输路线。运输的车辆必须安装全球定位系统，运输公司和公安系统随时可以定位跟踪。

(4) 储存过程风险防范措施①对于液体氰化钠储罐，根据《氰化钠安全规程》（GB/Z24783-2009）规定液体氰化钠中间储罐应装有液位计和液位超限报警装置，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。②液体氰化钠储罐设置围堰，并进行防渗处理。在中间储罐罐体底板下部结构层内设液体渗漏传感电缆检漏设施，并将信号与中控室相连接。储罐预留 1 个空罐，事故发生时可做倒罐用。

5.8.6.2 风险防范设施

1、预警系统及消防系统

装置消防主要由三部分组成：消防车灭火系统、火灾报警系统和装置消防设施设置。

1) 消防车灭火系统

装置周围设置环形消防车道，并沿道路设置环形的消防水管道，管道上设置消火栓。装置内沿消防及检修道路设置消防水管道并设置一定数量的地上式消火栓，供消防车灭火使用。

2) 火灾报警系统

装置（单元）内设置手动火灾报警按钮，火灾报警报至控制室，同时信号和电话报至中控室及消防站。

3) 消防设施设置

室外消火栓设置按距装置 5~40m 范围内消火栓数量满足装置室内外消防用水量要求设计。

工艺装置内的甲乙类设备的构架平台高出其所处地面 15m 时，宜沿梯子敷设半固定式消防竖管。构-102 设消防竖管 1 根，竖管口径 DN100，在平台 4.5m、8m、12m、18m 处各设 1 套带消防软管卷盘的消防栓箱。

小型移动式灭火器：单元内按规范设置足够数量的手提式和推车式灭火器，可就地应急，方便使用。产品罐周围设消防通道和地上式室外消防栓。产品罐按要求配置手提式灭火器。200m³ 催化剂产品罐设置半固定泡沫灭火设备。装置变配电室和控制室根据其特点，配置相应的灭火器。

2、事故防范措施

(1) 初期雨水池的设置

根据《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012），雨水储存设施的容积宜按污染区面积与降雨深度的乘积计算。

$$V = F \cdot h / 1000$$

V：污染雨水储存容积（m³）；

h：降雨量，易取 15~30mm；

F：污染区面积，94516.97m²；

初期雨水池有效容积 V_{有效} 为 1417m³。初期雨水经“物化混凝+沉淀”处理后进入厂区污水处理厂处理。

(2) 事故应急池的设置

根据环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），建设项目应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。需设置事故应急池收集系统，用于收集公司发生事故后泄漏的物料和消防废水。

应急事故废水的最大量及事故应急池容量可按下式估算：

$$V_{\text{事故应急池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) - V_4 - V_5$$

其中：

V₁——最大一个容量设备或贮罐物料量；

V₂——消防水量；

$V_{雨}$ ——可能进入该废水收集系统的当地最大降雨量；

V_4 ——装置或贮罐围堤内净空容量；

V_5 ——事故废水管道容量。

计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不做同时发生来考虑，取其中的最大值。

本项目不新建贮罐，但考虑后期发展，本项目北侧预留原料罐区，参考现有工程贮罐区，泄漏的物料考虑罐区最大一个容量的贮罐物料量(100m³)。贮罐区因四周设有水泥池和监控井，若一旦贮罐内的物料泄漏可保证不外泄。

本项目初期雨水量约 1417m³。

当发生火灾、爆炸等事故后，需用消防水灭火，由此产生消防废水。本项目消防用水量按杀螟丹仓库一次火灾室内外消防用水量之和计算。室外消火栓设计流量 25L/s，室内消火栓设计流量 25L/s，火灾延续时间以 3h 计，一次火灾消防用水量为 540m³。

原料贮罐围堤内净空容量约 200m³。事故废水管道容量较小，忽略不计。

则事故应急池的总有效容积应大于 1857m³。事故应急池一般应置于地下，位于厂区地势较低处，本项目在整个厂区西南角设置事故应急池。事故池与初期雨水池合建，中间分隔，并做防渗处理。

事故应急池非事故状态下需保持空池，平时不得占用。在雨水管外排口设置闸门和切换装置，在发生事故时，第一时间封闭外排闸门，并切换到连通事故应急池，严禁泄漏物料排入周边水体。

3、雨污水节制闸设置

如发生泄漏、火灾或爆炸事故，将导致大量化工物料外泄。如不经处理直接排入雨水管网或经污水管网进入园区污水处理厂，将导致水体严重污染或导致云溪区污水处理厂无法运行。为防止此类事故发生，建设项目采取如下方案：

在生产装置外围设置截排水沟，雨水收集沟设置切换装置，正常状况下切换装置设置在进入废水系统状态，以便能及时、有效地收集厂区初期污染雨水。后期雨水用阀门切向雨水管网排放。

当发生火灾、爆炸事故和物料泄漏事故，物料可能通过地表径流，进入雨水收集沟，最终排入外环境。因此，建设项目雨水排放口必须设置切换装置，并设

置自动化联动系统，如发生火灾、爆炸事故，应立即启动切换装置，关闭雨水排放口，以免对附近水体造成重大影响。

建设项目应在污水排口设置节制闸，发生事故时将污水排放口阀门关闭，将事故污水通过阀门导入事故应急池，防止事故废水通过污水排口外排，待事故应急处理结束后，再妥善处理收集的废液。

建设项目事故废水必须进入废水处理系统处理或委外处置，杜绝将此类废水直接排入工业园污水排放管网。

4、风险情况下人员疏散

当氯化氢发生泄漏时，无超出大气毒性终点浓度 1 的范围，超出大气毒性终点浓度 2 的最大范围为下风向 20m，该范围控制在厂区，该范围内大气环保目标主要为公司企业员工，项目应加强风险管理，装置区反应蒸馏釜发生泄漏时，应启动相应应急预案，在 3 分钟内疏散周边人群至安全区域。

5.8.6.3 环境风险应急预案编制要求

根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发 [2015] 4 号），《关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（湘环函 [2017] 107 号）等相关要求，确保突发环境事件发生时能高效应对，从而降低环境事件风险，公司编制了《湖南昊华生物制品有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2019 年 6 月由株洲市环境应急指挥中心予以备案。本次项目应根据相关规定，完善环境风险应急预案。

5.8.7 环境风险评价结论

项目涉及的主要风险物质氯化氢发生釜产生的氯化氢，主要环境影响途径为大气。

本项目周边 500m 范围内的主要环境敏感目标为工业园内企业员工，人数小于 500 人，周边 5km 范围包括了攸县城区，总人口约大于 5 万。

由上面的预测可知，当氯化氢发生釜发生泄漏时，无超出大气毒性终点浓度 1 的范围，超出大气毒性终点浓度 2 的最大范围为下风向 20m，该范围控制在厂区，该范围内大气环保目标主要为公司企业员工，项目应加强风险管理，装置区反应蒸馏釜发生泄漏时，应启动相应应急预案，在 3 分钟内疏散周边人群至安全

区域。在采取各项风险防范及管理措施后，项目环境风险可控。

第 6 章 环境保护措施及可行性论证

6.1 废气污染防治措施分析

6.1.1 废气处理措施

表 6.1-1 项目废气处理措施一览表

污染源名称			处理方式	排放路径	备注
杀螟丹生产车间	醇解废气、离心废气	二氯乙烷	一级深度冷凝+三级降膜吸收+三级碱液喷淋+五级光催化氧化+一级水吸收+三级碱吸收+活性炭吸附	单独处理后经1#排气筒排放	杀螟丹车间共用一根排气筒，高 25m，内径 0.8m
		甲醇			
		CH ₃ Cl			
		HCl			
	脱溶冷凝废气	二氯乙烷	一级深度冷凝+三级降膜吸收+三级碱液喷淋+五级光催化氧化+一级水吸收+三级碱吸收+活性炭吸附	单独处理后经1#排气筒排放	
		甲醇			
		CH ₃ Cl			
		HCl			
	降膜吸收废气	HCl	三级碱液喷淋	单独处理后经1#排气筒排放	
	干燥废气	杀螟丹	一级布袋除尘+一级水吸收+一级碱喷淋	依托现有干燥车间排气筒排放	
甲醇					
HCl					
水					
副产物亚硫酸钠回收车间	破氰废气	NH ₃	一级酸水喷淋+三级水吸收	处理后经 2#排气筒排放	亚硫酸钠回收车间 1根排气筒，高 25m，内径 0.3m
		二氯甲烷			
		水			

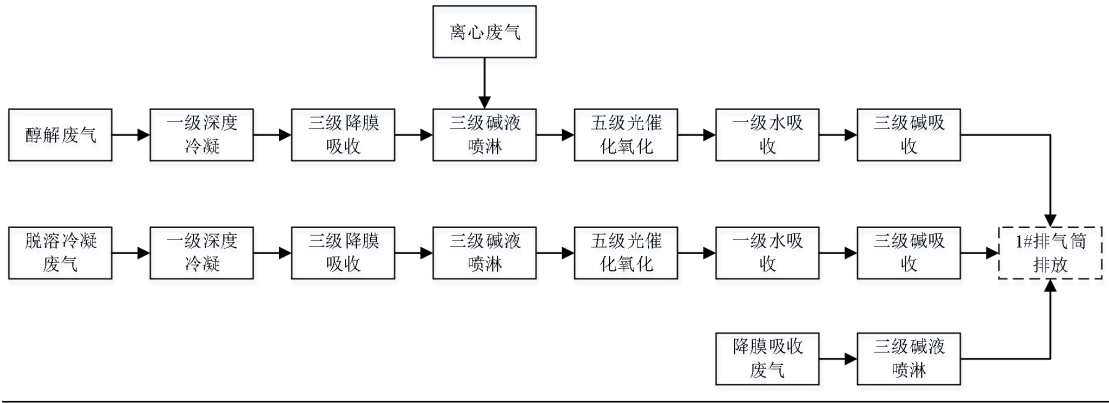


图 6.1-1 杀螟丹车间废气处理流程图

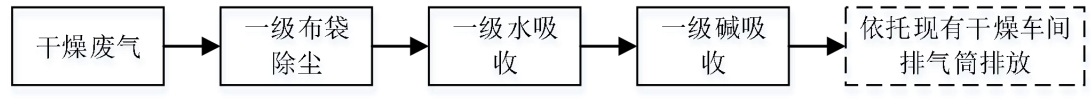


图 6.1-2 干燥车间废气处理流程图

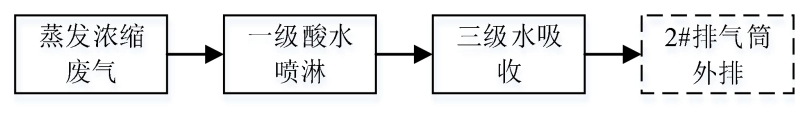


图 6.1-3 亚硫酸钠回收车间废气处理流程图

(1) 醇解废气、脱溶冷凝废气

醇解废气主要污染物为二氯乙烷、甲醇、氯甲烷、氯化氢。

尾气先经过一冷凝器进行深度冷凝（-30℃）捕集绝大部分二氯乙烷和甲醇（二氯乙烷和甲醇常温下为液体，沸点分别为 83.5℃、64.8℃），未被冷凝下来的氯甲烷、氯化氢及少量残留的二氯乙烷、甲醇再经三级降膜吸收回收绝大部分氯化氢而得到副产品盐酸，同时尾气中残留的少量二氯乙烷、甲醇也在降膜吸收过程基本全部进入了回收的副产品盐酸中，未吸收的少量氯化氢气体经降膜吸收循环罐尾气进入三级碱水喷淋装置进一步得到去除。此时，尾气中剩下的污染物主要为氯甲烷气体，送入楼顶光催化氧化装置，经光催化氧化后，氯甲烷绝大部分被氧化成了氯化氢。光催化氧化产生的氯化氢尾气再经过一级水吸收、一级碱吸收脱除氯化氢后，再经活性炭吸附尾气中残留的氯甲烷后，经 1#25m 高排气筒排放。

本项目深度冷凝的主要目的是捕集二氯乙烷、甲醇，冷凝的效率大于 95%，冷凝媒介为氯化钙。三级降膜吸收、三级碱液喷淋主要用于吸收氯化氢，氯化氢的吸收效率大于 99%。氯甲烷主要通过光催化氧化+活性炭吸附处理。根据深圳市晶灿生态环境科技有限公司针对本项目高浓度的氯甲烷所进行的实验结果可知，一级光催化氧化对氯甲烷、甲醇、二氯乙烷等的处理效率约为 85%，三级光催化氧化的处理效率约 95~97%。

氯甲烷光催化氧化的反应式为：



氯甲烷经光催化氧化后分解成的物质经一级水吸收、三级碱吸收后进入活性炭吸附，活性炭吸附的处理效率约为 80%。

醇解废气、脱溶废气处理系统预期治理效果见表 6.1-2。

表 6.1-2 废气处理系统处理效果

序号	污染物	处理工序	预期处理效率 (%)
1	二氯乙烷	一级深度冷凝 (95%) + 五级光催化氧化 (97%) + 活性炭吸附 (80%)	99.97
2	甲醇	一级深度冷凝 (95%) + 三级降膜吸收 (95%) + 三级碱液喷淋 (95%) + 五级光催化氧化 (97%) + 一级水吸收 (90%) + 一级碱吸收 (90%) + 活性炭吸附 (80%)	99.99
3	CH ₃ Cl	五级光催化氧化 (97%) + 活性炭吸附 (80%)	99.4
4	HCl	三级降膜吸收 (99%) + 三级碱液喷淋 (99%) + 一级水吸收 (90%) + 一级碱吸收 (90%)	99.5

本项目废气处理设备拟采用深圳市晶灿生态环境科技有限公司为本项目特制的光催化氧化设备。深圳晶灿是全世界最早将光催化氧化技术应用于工业废气处理，已经掌握了光催化氧化的核心技术，其处理效率达到了国内领先水平，能确保单级处理效率达 85%以上。

表 6.1-3 废气处理案例

序号	公司名称	废气成分	处理措施	废气浓度	备注
1	厦门金达威股份有限公司	正己烷、甲醇、甲苯、二甲苯、正己烷、吡啶、乙醚、石油醚、乙醇、丁烯酮、氯化氢、脂类	三级光催化氧化	处理前综合浓度 2000-5000mg/m ³ ，处理后非甲烷总烃 100mg/m ³ ，处理效率大于 95%。	安装时间 2010 年，4 套处理风量共计 56000m ³ /h
2	湖南利洁生物科技股份有限公司	硫化物、苯、甲苯、氯化氢、酚类、吡啶、烃类	二级光催化氧化	处理前综合浓度 3000-4000mg/m ³ ，处理后 VOCs30mg/m ³ ，处理效率大于 99%。	安装时间 2016 年，1 套处理风量共计 10000m ³ /h
3	湖南托阳制药有限公司	乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷、氯化氢、异丙醇、乙腈、氮氧化物等及其它有机成份	三级光催化氧化	处理前综合浓度 4000-5000mg/m ³ ，处理后 VOCs100mg/m ³ ，处理效率大于 97.5%。	安装时间 2018 年，2 套处理风量共计 20000m ³ /h，其中笑气高浓度处理风量 1000m ³ /h
4	湖南松源化工有限公司	VOC、汽油、松节油、草酸	一级光催化氧化	处理前综合浓度 2000mg/m ³ ，处理后 VOCs 60mg/m ³ ，处理效率大于 97%。	安装时间 2018 年，1 套处理风量共计 1000m ³ /h
5	湖南尔康制药有限公司	醇类、氯化氢、甲苯、乙酸乙酯、二氯甲烷及其它有机成份	六级光催化氧化	处理前综合浓度 2000-3000mg/m ³ ，处理后 VOCs80mg/m ³ ，处理效率大于 97%。	安装时间 2018 年，1 套处理风量共计 25000m ³ /h

6	浙江天硕氟硅新材料科技有限公司	碳酸二乙酯(DEC)、 碳酸二甲酯(DMC)、三乙胺(TEA)、乙腈、少量氯化氢、溴化氢	三级光催化氧化	处理前综合浓度 3000-4000mg/m ³ ，处理后 VOCs 100mg/m ³ ，处理效率大于 97%。	安装时间 2017 年,1 套处理风量共计 10000m ³ /h
---	-----------------	---	---------	--	--

(2) 脱溶冷凝废气

该废气的主要污染物构成与醇解废气类似，主要污染物为二氯乙烷、甲醇、氯甲烷、氯化氢。采用与醇解废气同样的处理方案可行。

(3) 降膜吸收废气

降膜吸收废气、离心废气主要污染物为甲醇、氯化氢，经三级碱液喷淋处理后氯化氢的处理效率大于 99%，甲醇的处理效率大于 99%。

(4) 离心废气

离心废气主要污染物为甲醇、氯化氢，经三级碱液喷淋处理后氯化氢的处理效率大于 99%，甲醇的处理效率大于 99%。

(5) 破氰废气

破氰废气主要污染物为氨气，含有少量二氯甲烷。经过一级酸水喷淋+三级水吸收后，氨气的处理效率大于 95%。

(6) 干燥废气

本项目杀螟丹干燥依托现有工程的杀螟丹干燥设备和废气处理系统，废气处理采用一级布袋除尘+一级水吸收+一级碱喷淋，根据现有工程的验收数据，可知干燥废气可达标排放。现有工程杀螟丹干燥设备运行时间为一天一班，一班 8 小时。本项目生产后，杀螟丹干燥设备运行时间调整为一天两班，每班 8 小时。杀螟丹干燥设备可满足本项目运行后的干燥工序和废气处理。

6.1.2 主要废气处理措施原理

6.1.2.1 光催化氧化

(1) 光催化氧化的原理

光催化氧化法主要针对无尘、无油、中性、常温、常压废气或臭气的高效净化处理，在光催化氧化反应中通过真空波紫外光照射在纳米 TiO₂ 催化剂上产生电子-空穴对，与表面吸附的水份(H₂O)和氧气(O₂)反应生成氧化性很活泼的氢氧自由基(OH·)和超氧离子自由基(O²⁻·、O·)。能够把各种废臭气体如

苯类、醇类、醛类、酚类、醚类、酮类、氨类、胺类、硫化物、以及其他有机物和无机物在光催化氧化的作用下还原成二氧化碳（CO₂）、水（H₂O）以及其它无毒无害物质，主要作用就是净化处理，相当于常温催化燃烧，在反应过程以空气为氧化剂的来源参与反应，是目前世界上最环保、最清洁的处理技术，具体技术原理图详见下图：

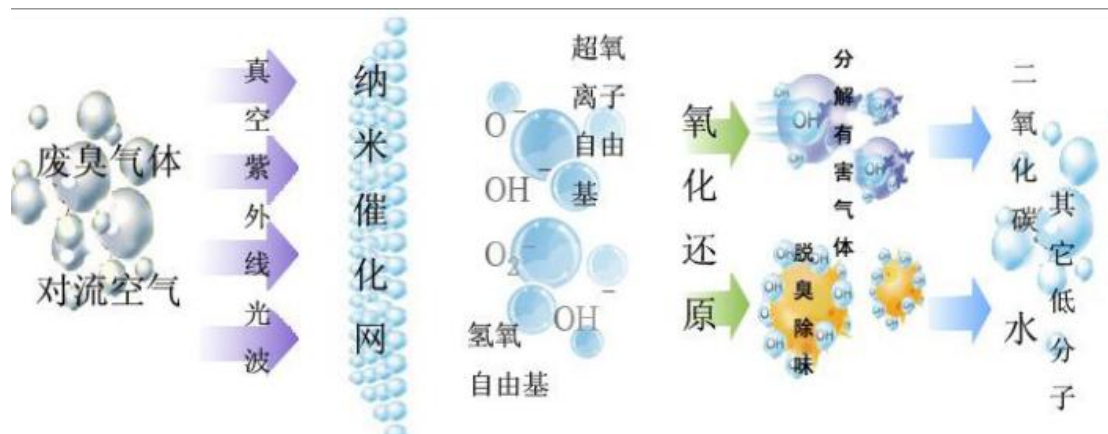


图 6.1-1 光催化氧化技术原理图

（2）影响光催化氧化的主要因素

光催化氧化法在处理废气过程中影响的因素有外部和内部 2 个方面，外部主要受废气的温度、颗粒物、水雾或酸碱雾、压力的影响，内部主要受紫外灯的波长、材质、功率的影响，催化剂材质和效率的影响，设备内部结构的影响、光催化氧化反应时间的影响等。

对于外部影响可以通过相关的预处理如降温、除颗粒物、除水雾、酸碱中和、减压等方式减少外部的影响，在高浓度氯甲烷废气处理过程中采用负压曝气、正压鼓泡的方式可以有效的实现除颗粒物、水雾、酸碱中和、减压的目的，对于内部影响则需要有准确的紫外灯波长范围和波段比、紫外灯材质和功率、催化剂种类和活性效率、有效的光催化氧化反应停留时间。

光催化氧化的直接参与处理效率就是 85%，通过三级以上光催化氧化可以得到更高效的处理效率到 95%~97%，再往上就有点难度，这里面涉及紫外灯材质本身的辐射盲区、设备内气流波动、废气中含量的杂质的影响。

6.1.2.2 活性炭吸附工艺

一般传统上所使用的活性炭可以分为 AC（粉末状活性炭）和 GAC（颗粒

状活性碳），上世纪 60 年代国外研发出第三种形态的活性碳被称为 ACF（活性碳纤维），因为 ACF 表面遍布微孔，可二次加工，成为不同形态的毡和布状材料，与传统的 AC 和 GAC 相比，具有较快的吸附和脱附的速度和更便利的操作和维护等特点，是最佳的吸附材料。本项目使用活性碳纤维做为吸附介质。

ACF（活性碳纤维）的特点：

吸附量大：ACF 对废气臭气的吸附量是传统 AC 和 GAC 的几十倍，对微生物和细菌的也有很好的吸附能力；

吸附速度快：对于从气相中吸附气态污染物的吸附速度比传统 AC 和 GAC 快几十倍；

耐腐蚀性强：耐酸、耐碱，具有良好的化学稳定性；

ACF 网可以反复清洗使用，运行成本低。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），活性炭吸附装置处理效率不得低于 90%，本项目按 90%计。

（3）冷凝

本项目采用深度冷凝回收甲醇、二氯乙烷，深度冷凝的温度为-30℃，根据建设单位多年来的生产数据可知，深度冷凝的回收甲醇、二氯乙烷的效果可达 99%。

6.1.3 达标可靠性分析

由表 6.1-4 可知，杀螟丹车间废气醇解废气、离心废气经废气处理设施处理后 VOCs 排放浓度为 1.5mg/m³、排放速率为 0.0045kg/h，能够达到天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12 524-2014）标准要求（VOCs80mg/m³、8.3kg/h）；氯化氢排放浓度为 0.1mg/m³、排放速率为 0.0003kg/h，甲醇经处理后排放少量，能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求（甲醇：190mg/m³、18.8kg/h；氯化氢：100mg/m³、0.91kg/h）。脱溶冷凝废气经废气处理设施处理后 VOCs 排放浓度为 68.13mg/m³、排放速率为 1.022kg/h，能够达到天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12 524-2014）标准要求（VOCs80mg/m³、8.3kg/h）；氯化氢排放浓度为 10.6mg/m³、排放速率为 0.159kg/h，甲醇排放浓度为 0.007mg/m³、排放速率为 0.0001kg/h，能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求（甲醇：190mg/m³、18.8kg/h；

氯化氢：100mg/m³、0.91kg/h）。降膜废气经处理后氯化氢排放浓度为 24mg/m³、排放速率为 0.048kg/h，能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求（氯化氢：100mg/m³、0.91kg/h）。三股废气分别处理后经同一根 25m 高的排气筒外排，能达标排放。

亚硫酸钠回收车间废气经 25m 高排气筒外排，其中 VOCs 排放浓度为 0.5mg/m³、排放速率为 0.001kg/h，能够达到天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12 524-2014）标准要求（VOCs80mg/m³、8.3kg/h）；氨排放浓度为 10.0mg/m³、排放速率为 0.02kg/h，能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求（氨 4.9kg/h）。

干燥废气依托现有工程干燥废气处理系统处理，根据湖南中昊检测有限公司 1~3 月对干燥车间废气排气筒的监测监测数据可知，干燥车间排气筒挥发性有机物的排放浓度为 1.02~1.21mg/m³，现有杀螟丹干燥废气能够达标排放。本项目干燥依托现有工程，不增加干燥设备的小时处理量，通过增加设备运行时间来进行杀螟丹干燥和废气处理，因此，本项目干燥废气依托现有杀螟丹干燥废气处理设施可行，并能达标排放。

故本项目废气处理措施可行。

表 6.1-4 本项目废气达标排放情况一览表

编号	污染源名称	废气量 m³/h	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	处理措施 处理效率	排放量 t/a	排放速率 Kg/h	排放浓度 mg/m³	执行标准
1#杀螟丹车间	G1 醇解 废气、G5 离心废气	3000	VOCs	43.35	6.02	1204	99.92%	0.033	0.0045	1.5	VOCs: 80mg/m³、 8.3kg/h; 甲醇: 190mg/m³、 18.8kg/h; 氯化氢: 100mg/m³、 0.91kg/h
			二氯乙烷	35.09	4.87	974	99.97%	0.011	0.0015	0.5	
			甲醇	4.54	0.63	126	99.99%	少量	/	/	
			CH ₃ Cl	3.72	0.52	104	99.4%	0.022	0.003	1.0	
			HCl	1.31	0.18	36	99.5%	0.002	0.0003	0.1	
	G2 脱溶 冷凝废气	15000	VOCs	1434.62	199.25	13283.33	99.49%	7.36	1.022	68.13	
			二氯乙烷	207.09	28.76	1917.33	99.97%	0.062	0.009	0.6	
			甲醇	14.42	2.00	133.33	99.99%	0.001	0.0001	0.007	
			CH ₃ Cl	1213.11	168.49	11232.67	99.4%	7.279	1.011	67.4	
			HCl	228.88	31.79	2119.33	99.5%	1.144	0.159	10.6	
	G4 降膜 吸收废气	2000	HCl	34.59	4.80	960	99%	0.346	0.048	24	
2#亚硫酸钠回收车间	G6 破氰 废气	2000	NH ₃	2.59	0.36	90	95%	0.13	0.02	10.0	4.9kg/h
			二氯甲烷	0.06	0.008	2.0	0	0.06	0.001	0.5	80mg/m³、8.3kg/h
现有工程干燥车间	G3 干燥 废气	18000	甲醇	103.92	43.3	2405.56	98%	2.08	0.87	48.33	190mg/m³、18.8kg/h
			氯化氢	1.58	0.66	36.67	98%	0.03	0.013	0.72	100mg/m³、0.91kg/h

6.2 废水污染防治措施分析

6.2.1 废水污染防治措施分析

本项目新增废水依托现有废水处理站进行处理，实行一厂一管废水处理模式及管理模式。现有废水处理站设计规模为 1500 吨/天，处理工艺主要为催化微电解法+LBQ-ABR 厌氧处理+LBQ 好氧反应+催化氧化，主要工艺流程图见图 6.2-1。

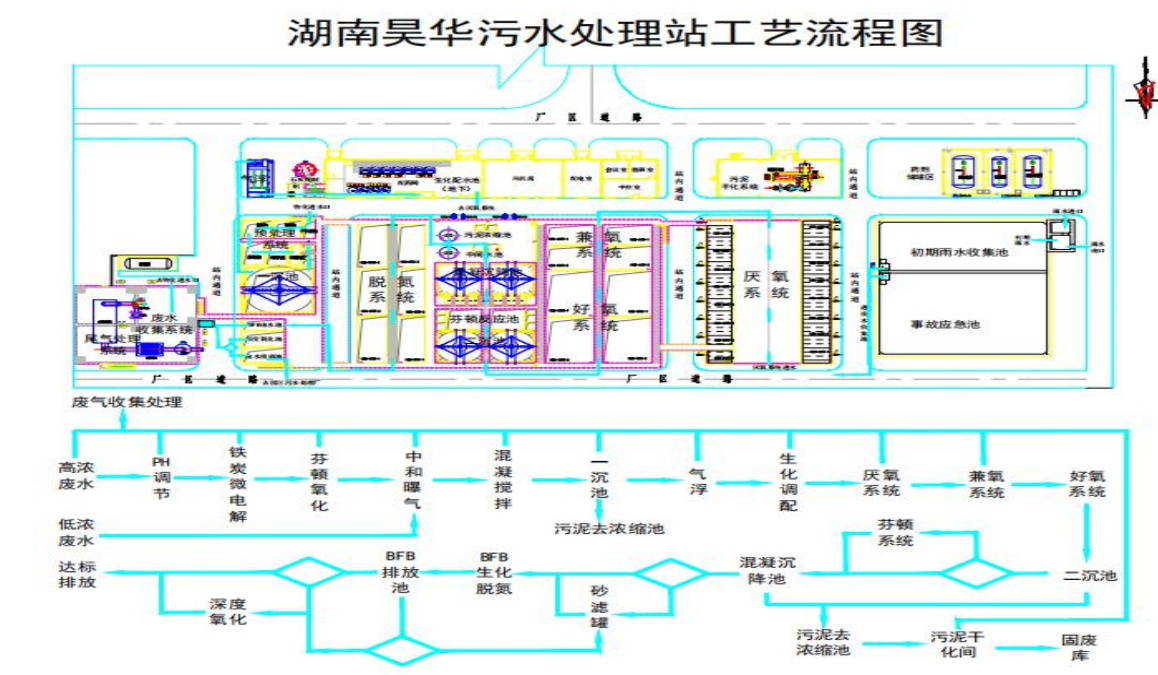


图 6.2-1 厂区污水处理站工艺流程示意图

厂区污水处理站设计进出水水质要求见表 6.2-1~6.2-2。

表 6.2-1 废水水质汇总表 (mg/L)

序号	废水名称	COD	氨氮	总氮	总磷	氯离子	盐分	水量 m³/d
1	高浓废水	35000	1259.5	1385.45	200	30040.6	40000	500
2	低浓废水	1756.15	51.63	56.79	200	13.70	10000	1000
说明：总氮按照氨氮的 1.1 倍计								

表 6.2-2 废水处理后出水水质执行标准

序号	项 目	单位	出水标准
1	CODcr	mg/L	≤500
2	NH ₃ -N	mg/L	≤35

序号	项 目	单位	出水标准
3	总磷	mg/L	≤4.0
4	SS	mg/L	≤350
5	石油类	mg/L	≤20.0
6	总氰化物	mg/L	≤1.0
7	甲醛	mg/L	≤5.0
8	苯胺	mg/L	≤5.0
9	pH	---	6~9

本项目废水主要为冷凝水、母液和设备及车间清洗废水，废水中主要污染物为 COD、BOD、盐分等，本项目污染物与现有工程污染物成分相似，可以依托现有厂区废水处理站。本项目新增废水量为 98.41t/d，增幅为 10.0%，增幅量很小，废水处理站有足够剩余容量能够接纳本项目废水，不会对厂区废水处理站运行负荷造成影响，故从水量方面考虑，本项目废水也可以依托现有厂区废水处理站。

根据 2020 年 2 月 18 日至 2 月 20 日，湖南宏润检测有限公司对厂区污水处理站进出口水质进行监测，污水处理站出水水质中的各均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放限值要求及《攸县高新技术产业开发区污水处理厂的进水标准》限值要求。故从废水处理效率方面考虑，现有厂区废水处理站处理后的废水能够做到稳定达标排放。

故本项目废水处理措施可行。

表 6.2-3 项目废水治理设施去除效率一览表

检测项目	采样日期	单位	进口日均值	出口日均值	去除效率（%）
全盐量	2.18	mg/L	3.46×10^4	7.43×10^3	78.5
	2.19		3.48×10^4	7.81×10^3	77.6
化学需氧量	2.18	mg/L	2.51×10^4	260	99.0
	2.19		2.45×10^4	254	99.0
五日生化需氧量	2.18	mg/L	7.43×10^3	76.3	99.0
	2.19		7.26×10^3	74.7	99.0
氨氮	2.18	mg/L	273	8.47	96.9
	2.19		293	8.63	97.1
总磷	2.18	mg/L	8.90	2.11	76.3
	2.19		8.89	2.11	76.3
悬浮物	2.18	mg/L	56	17	69.6
	2.19		55	16	70.9

石油类	2.18	mg/L	1.66	0.06L	99.9
	2.19		1.49	0.06L	99.9
氯化物	2.18	mg/L	1.78×10^4	2.87×10^3	83.9
	2.19		1.81×10^4	2.97×10^3	83.6
硫化物	2.18	mg/L	0.73	0.007	99.0
	2.19		0.70	0.010	98.6
挥发酚	2.18	mg/L	0.01L	0.01L	/
	2.19		0.01L	0.01L	/
氰化物	2.18	mg/L	0.001L	0.001L	/
	2.19		0.001L	0.001L	/
苯	2.18	mg/L	$8.0 \times 10^{-4}L$	$8.0 \times 10^{-4}L$	/
	2.19		$8.0 \times 10^{-4}L$	$8.0 \times 10^{-4}L$	/
甲苯	2.18	mg/L	2.73	2.7×10^{-3}	99.9
	2.19		2.66	3.0×10^{-3}	99.9
二甲苯	2.18	mg/L	ND	ND	/
	2.19		ND	ND	/
甲醛	2.18	mg/L	1.55	0.34	78.1
	2.19		1.33	0.38	71.4
二氯乙烷	2.18	mg/L	739	0.240	99.9
	2.19		727	0.235	99.9
总有机碳	2.18	mg/L	8.27×10^3	59.8	99.3
	2.19		8.08×10^3	58.5	99.3

项目废水经厂区废水处理站处理后进入园区污水处理厂。园区污水处理厂为解决接纳湖南昊华生物制品有限公司的污水问题，2019年4月启动对园区污水处理厂的提质改造，已达到接纳湖南昊华生物制品有限公司的水质。针对这一问题并结合园区污水处理厂的实际情况，在保持现运行的0.5万m³/d处理线不做改变的前提下，对已建并未投入运营的另外一条0.5万m³/d处理线实施改造。

本次改造其中一条规模为5000m³/d的处理线，新增专管接纳昊华公司废水，不涉及原管网工程。主要内容为将原有的铁碳工艺改造为电絮凝/电催化工艺，将铁碳反应池改造为中和絮凝反应池，原有的A²O氧化沟改造为HEM-S-A²O工艺，将原有的污泥浓缩池作为生化污泥浓缩池，新建EC/ECO电絮凝电催化车间一栋，新建在线复壮与强化设备基础一套共2座，新建一座物化污泥浓缩池，新建污泥干化间及堆放间，配套完善废气收集除臭系统。改造后污水处理工艺采用“进水→细格栅→提升泵站→隔油调节池→EC/ECO电絮凝电催化氧化→中和絮凝反应池→初沉池→HEM-S-A²/O→二沉池→中间水池→芬顿塔→脱气池→终沉池→逆流连续砂滤池→紫外消毒→出水”工艺，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。园区污水处理厂体质改造工程已完成，目前正在调试阶段。

因此，本项目废水经厂区污水处理厂处理后进入园区污水处理厂进行深度处理可行。

6.2.2 地下水污染防治措施

建设项目为了杜绝物料、废水等泄漏对土壤及地下水环境质量的影响，根据《中华人民共和国水污染防治法》的相关规范，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，场地污染防治对策从以下方面考虑：

6.2.2.1 源头控制措施

为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，建议从以下几方面着手：

1、优化布局

- （1）符合法律法规相关要求；
- （2）产污装置尽量远离沫水及西侧河流；
- （3）产污装置应布置在场区第四系粘土层较厚处。

2、“可视化”处理

各管线采用明管布设。

6.2.2.2 分区防治措施

新建项目应根据《地下水导则》要求，结合地下水环境影响评价结果布设防渗措施。由于本项目废水污染物中无重金属及持久性有机污染物，防渗分区无重点防渗区。具体防渗分区见表 6.2-2。

表 6.2-4 厂区防渗分区一览表

厂区装置	防渗分区	防渗性能技术要求
剧毒品库（丁类）	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
固废库（丙类）		
杀螟丹车间（甲类）		
成品库（丙类）		
循环池		
事故水池		
污水处理站		
初期雨水池		
排污管线及应急管网		

消防及循环水泵房（丁类）	简单防渗区	一般地面硬化
公厕		
动力中心（丁类）		
总变（丙类）		
消防水池		

6.2.2.3 小结

本项目采取了以上防治措施，可以有效地防止建设工程对厂区附近地下水造成污染，工程投产后对周围地下水不会造成明显影响，不会影响当地地下水的原有利用价值。

6.3 噪声防治措施分析

本项目噪声来源于机械设备运转，如精制釜、离心机、真空泵、水泵等运行设备噪声，其等效声级主要在 80dB~85dB 之间。针对噪声源特点，要求对噪声采取以下治理措施：

- (1) 车间内合理布局，要求尽可能将噪声较高的设备布置在车间中间位置。
- (2) 在设备选取时应考虑低噪声要求，尽量选用新工艺新技术低噪声设备。
- (3) 加强设备防震。控制震动，可以防止和隔离固体声的传播，也可以减少因声源在房间内的震动而引起的噪声辐射，还可以减少振动本身对操作者，周围环境以及设备运行的影响与干扰。产生高噪声设备安装时要安装隔震垫，以防止固体声的传播，有效控制噪声。

(4) 水泵等高噪声设备安装局部隔声罩。

(5) 平时要加强设备维护，建立一支专业的维修队伍，对各车间生产设备及辅助系统设施进行定期检查、维护以及维修，及时更换一些破损零部件，确保机械设备正常运转，防止非正常工况下的高噪声。

采取上述措施后，再经车间隔声、距离衰减后，厂界噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求，噪声治理措施可行。

6.4 固体废物处置措施分析

本项目产生的固体废物主要为废水处理站污泥、废活性炭。

废水处理站污泥属于《国家危险废物名录》中“HW04 农药废物”中“263-011-04 农药生产过程中产生的废水处理污泥”。废活性炭属于《国家危险废

物名录》中“HW49 其他废物”中“900-039-49 化工行业生产过程中产生的废活性炭”。

现厂区已建有固废库（126m²），固废库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599—2001），设置有标识牌，采取了地面硬化防渗措施，“不露天，不落地”，以防止对地下水造成污染。且企业已与湖南瀚洋环保科技有限公司签订了危险废物接纳意向协议，清掏后的废水处理站污泥交由湖南瀚洋环保科技有限公司处置。建设单位主要应加强危险废物的暂存与运输管理。

（1）暂存管理要求

①、须做好危险废物管理纪录，记录上应注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。②、加强固废在厂内和厂外的转运管理，严格控制危废转运通道，尽量减少固废的撒落，对撒落的固废应进行及时清扫，避免二次污染。③、定期对危废库房进行检查，发现破损，应及时进行修理。④、危险废物库房必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。⑤、危险废物库房内清理出来的泄漏物，一律按危险废物进行处理。⑥、加强对危险废物的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。⑦、对易起尘的固废，在其装卸过程中应通过洒水抑尘来降低扬尘产生量。⑧、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（2）运输管理要求

运输中必须执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）中有关的规定和要求。①、危废运输线路应尽量避免避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点。②、危险废物应采用专门的车辆，车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏；同时配备发生事故时的应急工具、药剂或其他辅助材料，以便于消除或减轻风险事故对环境的污染危害。③、不同类型的危废不宜混装运输，运输危废后的工具未消除污染前不能装载其他物品。④、运输车辆应设置明显的警示标志并经常维护保养，保持良好的车况。⑤、从事危废运输的人员应接受专门的安全培训后方可上岗。

在采取上述措施后，本项目产生的固体废物均能够得到妥善处置，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），固体废物处置措施在经济上和技

术上是合理和可行的。

第 7 章 环境管理、监测和总量控制分析

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理机构设置

公司为加强环境管理工作，设有专门的环境管理机构，明确厂领导专门负责主管环保工作，配置 3 名环保专业人员，具体负责生产建设中的环境管理，对有关环保规章制度的执行情况进行监督检查，并协同有关部门解决生产建设中的环境问题，各车间也配有环境保护相关专职或兼职人员。

7.1.2 环境管理机构的职责与作用

本项目的环境管理机构为安全与环保混编的机构，基本任务之一是负责组织落实、监督本企业的环境保护工作。在拟建工程投产后，应结合拟建工程的情况在以下基本职责方面进一步加强工作：

- a) 贯彻执行环境保护法规和标准。
- b) 制定和修改企业环境保护规划，提出新的环境保护目标，与企业的生产目标进行综合平衡，把环境保护规划纳入企业的生产发展规划。
- c) 组织制定和修改本单位的环境保护管理制度并监督执行。
- d) 拟建工程采用了新的生产工艺及污染控制措施，应对其进行污染源调查，弄清和掌握污染状况，建立污染档案，并定期进行环境质量监测。
- e) 结合拟建工程的特点制定污染物控制和考核指标及环保设施运转指标等，同生产指标同时进行考核。
- f) 结合拟建工程采用的工艺，组织开展环保科研和学术交流，在充分掌握新工艺的基础，积极试验防治污染的新技术，进一步开发综合利用的新工艺。
- g) 根据环境风险评价的有关内容和本项目涉及的危险化学品的特点制定环境风险应急预案，并定期开展演练，尽可能杜绝环境风险事故的发生。
- h) 进一步搞好环境教育和技术培训，提高干部和职工的环境意识和技术水平。

本工程环境管理计划见表 7.1-1。

表 7.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作计划
项目建设前期	针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度。 对所聘生产工人进行岗位培训。
施工阶段	按照环评报告提出的要求，制定工程施工期间各项污染的防治计划，并严格加以实施。 严格执行“三同时”制度。认真监督主体工程与环保设施的同步建设，建立环保设施施工进度档案，确保环保工程的正常投入运行。 根据前期制定的监测计划，在各废气排放源中流监测采样孔和采样操作平台。
试运行阶段	记录各项环保设施的试运行状况，针对出现问题提出完善意见。 总结试运行期的生产经验，健全前期制定的各项管理制度。
生产运行期	严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行。 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护。 按照监测计划定期组织厂内的污染源监测，对不达标装置立即寻找原因，及时处理。 不断加强技术培训，组织企业间技术交流，提高操作水平，保持操作工作队伍稳定。 重视群众监督作用，提高全员环境意识，鼓励职工及外部人员对企业生产状况提意见，配合环保部门处理环境纠纷和环保投诉，并通过积极吸收宝贵建议提高企业环境管理水平。 积极配合环保部门的检查、验收及日常监管。 制定环境风险应急预案，并定期开展演练。

7.1.3 排污口规范

厂区废气排气筒已开孔，设有 1 个废水总排口，总排口安装了废水在线监测装置，监测因子为 pH、化学需氧量、氨氮和总磷。在厂区“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置执行《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中有关规定。设置位置为距污染物排放口或采样点较近且醒目处，以设置立式标志牌为主。

7.2 环境监测

本项目的环境监测严格按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)等相关的技术监测规范执行，根据本建设项目的特点，制订环境监测计划，具体监控计划见表 7.2-1~7.2-2。

表 7.2-1 环境质量监测计划

监测期	监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
营运期	环境空气	项目周边设一个大气监测点	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、甲醇、氯化氢、TVOC、NH ₃	每年一次	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；甲醇、TVOC、氯化氢、氨等因子参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。
	地下水	地下水监测井	水位、水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、苯、甲苯、氟化物、砷、铬（六价）、总硬度、钠、铜、铅、锌、汞、砷、镍、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、氟化物等	每 3 月 1 次，全年共 4 次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
	土壤	杀螟丹车间周边土壤	氰化钠、GB36600 表 1 中挥发性有机物	每 5 年开展一次	《土壤环境质量 建设用地土壤环境风险管控标准》（GB36600-2018）

表 7.2-2 污染源计划表

要素	阶段	监测位置	监测项目	频次	执行排放标准
废气	营运期	杀螟丹车间废气处理装置排气筒	甲醇、VOCs、氯化氢	一季一次	甲醇、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的排放标准限值；VOCs 有组织废气和厂界无组织废气参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）标准要求，VOCs 厂内无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准要求
		亚硫酸钠回收车间废气处理装置排气筒	VOCs、氨气	一季一次	
		厂界	甲醇、VOCs、氯化氢、氨、臭气浓度	一年一次	

废水	运营期	废水总排放口	pH、化学需氧量、氨氮和总磷	在线监测	执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，并满足园区污水处理厂进水水质标准限值
			pH 值、化学需氧量、挥发酚、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、总磷、全盐量、色度、氨氮、石油类、全盐分等	一季一次	
噪声	运营期	厂界噪声	厂界外 1m 处 Leq(A)	一季一次 2 天/次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
固废	运营期	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月统计 1 次	/

7.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单详见 7.3-1。

表 7.3-1 本工程污染物排放清单一览表

类别		污染物类别	处理设施	执行标准		排污总量 (t/a)	排放方式	去向
				排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)			
废气	杀螟丹车间废气	VOCs	一级深度冷凝+	80	12.8	7.393	有组织排放	大气
		甲醇	一级降膜吸收+	190	29	0.001		
		氯化氢	三级降膜吸收+ 三级碱水喷淋+ 五级光催化氧化+一级水吸收+ 一级碱吸收+ 活性炭、25m 高排气筒	100	1.4	1.492		
	亚硫酸钠回收车间废气	VOCs	一级酸水喷淋+	80	8.3	0.06	有组织排放	
		氨气	三级水吸收、 25m 高排气筒	/	4.9	0.13		
	干燥车间	甲醇	布袋除尘+一级	190	18.8	2.08	有组织排放	
		氯化氢	碱液+一级水喷淋	100	0.92	0.03		
	无组织废气	VOCs	/	2.0	/	0.01	无组织排放	
		氯化氢		0.2	/	0.01		
废水	生活污水、生产废水等混合废水	COD	催化微电解法	500	/	5.92	经污水管网排入园区污水处理厂进行深度处理	污水
		NH3-N	+LBQ-ABR 厌氧处理+LBQ 好氧反应+催化氧化工艺	35	/	0.19		
固废	危险废物	废水处理	暂存于危废暂	符合环保要求		110.62	交由有资质的单位	

体 废 物		站污泥	存库			处置	
		废活性炭					
		废包装袋					
	生活垃圾	生活垃圾	暂存于垃圾桶	符合环保要求	1.5	交环卫部门进行无害化处理	
噪声		设备噪声	隔声、消声、减振	各厂界昼间≤65 dB(A)，夜间≤55 dB(A)	/	/	/
风险事故		危险废物库房、生产车间等	泄漏风险	消防水池、事故应急池，配套风险应急设备	/	/	/

7.4 总量控制

建议工程拟采用的总量控制的因子如下：COD、NH₃-N、VOCs。

本项目废水中 COD、氨氮排放量分别为 5.92t/a、0.19t/a，废气 VOCs 排放量为 9.543t/a。故项目总量控制指标见表 7.4-1。

表 7.4-1 总量控制指标 单位：t/a

类型	废水		废气
	COD	NH ₃ -N	VOCs
本项目	5.92	0.19	9.543
现有工程	44.54	2.34	32.4
总排放量	50.46	2.53	41.943
企业持有的排污权指标	90	13.5	/

2017 年，湖南昊华化工有限责任公司在株洲市环保局的排污权交易平台上购买了 COD_{Cr}90t/a、氨氮 13.5t/a、SO₂34.68t/a、氮氧化物 32.48t/a，排污总量指标有富余。VOCs 总量指标纳入株洲市生态环境部门总量控制管理。

7.5 竣工环境保护验收

根据《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）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）的规定，建设项目竣工后建设单位需自主开展环境保护验收。拟建项目在正式运行前，建设单位应会同施工单位、设计单位、监理单位、环评单位等组成验收小组，检查项目环境保护设施是否符合环境保护竣工验收要求。

本项目具体验收内容详见表 7.5-1。

表 7.5-1 环境保护设施竣工验收项目内容

类别	污染源		主要污染物	治理措施(设施数量、规模、处理能力等)	监测位置	处理效果/拟达要求
废气	杀螟丹车间	醇解废气	甲醇、VOCs、氨、氯化氢	处理措施：一级深度冷凝+三级降膜吸收+三级碱液喷淋+五级光催化氧化+一级水吸收+一级碱吸收+活性炭吸附。 排气筒：杀螟丹车间共用一根 25m 高排气筒	排气筒排口	甲醇、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的排放标准限值；VOCs 有组织废气和厂界无组织废气参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)标准要求，VOCs 厂内无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；臭气浓度、硫化氢、氨等恶臭因子执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中标准要求
		脱溶冷凝废气	甲醇、VOCs、氨、氯化氢	处理措施：一级深度冷凝+三级降膜吸收+三级碱液喷淋+五级光催化氧化+一级水吸收+一级碱吸收+活性炭吸附。 排气筒：杀螟丹车间共用一根 25m 高排气筒		
		降膜吸收废气	氯化氢	处理措施：三级碱液喷淋。 排气筒：杀螟丹车间共用一根 25m 高排气筒		
		离心废气	甲醇、氯化氢	处理措施：三级碱水喷淋。 排气筒：杀螟丹车间共用一根 25m 高排气筒		
	干燥车间	干燥废气	杀螟丹、甲醇、氯化氢	依托现有干燥废气处理措施	排气筒排口	
	亚硫酸钠回收车间	破氰废气	NH ₃ 、VOCs	一级酸水喷淋+三级水吸收 排气筒：车间 25m 高排气筒	排气筒排口	
	废水处理		VOCs、硫化氢、氨、臭气浓度	依托厂区现有废水处理站废气收集及处理装置	排气筒排口	
	厂界		甲醇、VOCs、氯化氢、硫化氢、氨、臭气浓度	工艺上控制无组织排放	厂界	
废水	生产工艺废水、设备及车间清洗废水		pH 值、化学需氧量、挥发酚、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、总磷、全盐量、色度、氨氮、石油类等	依托厂区现有废水处理站	/	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准，并满足园区污水处理厂进水水质标准限值

噪声	各生产设备		噪声	隔声、减振、吸声 (见环保措施分析章节)	厂界	达到 GB12348-2008 中 3 类标准要求
固废	危险废物		废水处理站 污泥、废活性炭等	收集暂存在固废库后，定期 交由具有危险废物处理资 质单位进行处理	/	是否满足 GB18597-2001(2013 年修订)要求
地下水	跟踪 监测	水位、水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、苯、甲苯、氰化物、砷、铬(六价)、总硬度、钠、铜、铅、锌、汞、砷、镍、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、氟化物等		依托现有地下水监控井，并在杀螟丹车间南侧设置一个新地下水监控井、分区防渗	地下水监控井	达到 GB/T14848-2017 三 类标准要求
风险	事故应急措施		事故应急池 (1857m ³)		/	/

第 8 章 环境经济损益分析

环境经济效益分析是从经济的角度分析、预测工程项目的环境效益。工程项目的实施应体现经济效益、社会效益和环境效益相统一的原则，其主要内容包括：确定环保措施的项目内容，统计分析环保措施投入的资金、运转费用以及取得的环境经济效益，工程环保设施投资比例占工程总投资比例的合理性、可行性。

8.1 经济损益分析

本项目总投资为 12000 万元，资金来源为企业自筹。

本项目杀螟丹、亚硫酸钠、亚磷酸按照现在的市场行情，年产值可达 3 亿元，可见，本项目具有很好的经济效益。

8.2 环境效益分析

8.2.1 环保投资估算

本项目总投资为 12000 万元，项目环保投资项目 1220 万元，占总投资的 10.2%。具体见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目环保投资项目一览表 单位：万元

项目	项目名称	内容	投资	备注
废气	杀螟丹车间废气	建设废气收集系统，冷凝、降膜吸收、碱液吸收、水吸收、活性炭吸收、光催化氧化	600	
	亚硫酸钠车间废气	建设废气收集系统、一级酸水喷淋+三级水吸收、15m 高排气筒	200	
废水	生产工艺废水、设备及车间清洗废水	预处理、依托厂区现有废水处理站	348	
噪声	设备噪声	新增设备减震等	20	
固废	危险固废	依托厂区已建固废库	/	
地下水	防渗	厂区进行防渗处理	50	
	监控井	新增 1 个监控井	2	
其他	环境风险	事故应急池	/	
		风险应急设备、泄漏检测设施	/	
合计			1220	

8.2.2 环保投资效益分析

项目采取的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制

污染和保护环境的目。项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

（1）废水治理环境效益

项目排水管网实行清污分流、污污分流，分类处置，可减少废水处理量和处置费用，环境效益显著；生产废水、生活污水经厂内废水设施处理处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后进入园区污水管网。

（2）废气治理环境效益

项目废气主要污染物为甲醇、VOCs 、氯化氢等，废气经处理后能够达标排放。

（3）噪声治理的环境效益

项目噪声污染防治措施的落实将大大减轻了噪声污染，对厂界的声环境影响较小，

均在环境容许的范围内。

（4）固废治理的环境效益

各类固体废物均妥善处理处置或综合利用，没有固体废物外排，不会对周围环境产生影响。

由此可见，项目采取的环保措施环境效益较显著。

第 9 章 产业政策及环保政策可达性分析

9.1 产业政策符合性分析

按《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为第一类“鼓励类”之第十一项“石化化工”中第 6 条“高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型、专用中间体、助剂的开发与生产”“生物农药新产品、新技术的开发与生产”，属于鼓励类项目。因此，本项目的建设符合国家和地方相关产业政策的要求。

9.2 项目选址可行性分析

9.2.1 与规划的符合性分析

项目位于攸县高新技术产业开发区区的三类工业用地上，位于新型化工产业区。项目生产所需的水、电、蒸汽均园区解决；排水也按工业区要求实行雨污分流制排放系统，即雨水进入区内雨水管网系统，各种废水经厂内预处理后进入园区污水处理厂深度处理，处理达标的废水通过园区污水管网排污口排入洙水。根据原环评报告及批复内容，项目符合攸县高新技术产业开发区选址用地和产业规划要求，故本项目与园区规划相符。

9.2.2 厂址地理位置及交通运输条件

攸县高新技术产业开发区位于攸县西部，范围包括乌坳村、西城区居委会、江桥居委会、胡公庙村和龙湖村，距县城边界 1.3km。园区通过攸衡路与中心城区相连，并与规划的外环和二环线贯穿园区南北，区域交通便利，地理位置优越。

项目所在园区上下水、电力、能源、交通、通讯等供应和使用条件良好，可以保证项目的顺利进行。

9.2.3 与环境功能区划的符合性

工程所在地各类环境要素的规划要求：

大气环境功能为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；区内地表水，湘江霞湾段、马家河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准；声环境功能区属于 3 类功能区。根据现状调查资料

显示，项目所在地环境空气质量、声环境质量均尚好，项目的建设符合当地环境功能区划要求。

由前述分析可知，在采取合理有效的污染防治措施后，公司废气、废水、噪声均可做到达标排放，固体废物做到了综合利用或妥善处置。在正常生产情况下，工程对周围环境的贡献量很小，其增加量远低于环境质量相应标准，对周边环境及其环境保护目标影响很小，区域环境质量不会恶化，环境功能不会改变，当地环境质量仍能基本维持现状。

9.2.4 与周边企业环境相容性分析

项目周边均为工业企业，周边 200m 范围内没有居民，根据本项目工程分析和废气环境影响预测可知，本项目的大气环境影响可以接受；废水依托厂区现有废水处理站处理后进入攸县高新技术产业开发区污水处理厂进一步深度处理，噪声经隔声、减震等措施后厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，各类固体废物均能够得到合理有效处置。可见，本项目污染物对区域环境影响很小，本项目与周边环境具有相容性。

9.3 污染物排放可达性分析

（1）废气排放的可达性

本项目主要废气污染源杀螟丹生活车间，杀螟丹车间产生的有机废气采用深度冷凝、多级光催化氧化、活性炭吸附等措施治理，有机废气处理效率效率大于 98%；氯化氢采用降膜吸附、碱液吸附、水洗附等措施治理，处理效率大于 99%。

通过采取措施，杀螟丹车间废气中甲醇、氯化氢能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的排放标准限值，VOCs 有组织废气能够达到天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）标准要求。亚硫酸钠回收车间 VOCs 有组织废气能够达到天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）标准要求，氨能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准要求。VOCs 厂界无组织废气能够达到天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）标准要求，VOCs 厂内无组织废气能够达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

（2）废水排放的可达性

项目产生的生产废水、生活废水混合后进入厂区废水处理站，废水处理站采用催化微电解法+LBQ-ABR 厌氧处理+LBQ 好氧反应+催化氧化工艺处理厂区内废水，废水处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，并满足园区污水处理厂进水水质标准限值后进入高新区污水处理厂进行深度处理后外排洩水。

（3）噪声排放的可达性

项目首先选择低噪声设备，采取减震、隔声等措施，使噪声控制在 85 分贝以下；通过综合措施可做到厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。

（4）固体废物排放的可达性

项目最终实现所产生的固体废物均能够得到有效的处理处置，符合固体废物污染环境防治的各项要求。

9.4 平面布置合理性分析

本项目位于攸县高新技术开发区，主要出入口位于北侧，与禹王路相连，交通便利。

考虑到与昊华现有厂区的有效衔接，紧靠原厂区的南面，新征场地与现有厂区之间预留为原料罐用地、环保设施用地；两块预留地以南，中间布置了杀螟丹车间和亚硫酸钠回收车间，西侧布置了杀螟丹仓库，东侧布置了 2 栋规划动力车间和 1 栋区域控制室。拟建项目南侧预留为厂区三期项目建设用地。原料储存、固废暂存、废水处理等依托现有工程。厂房四周有环形道路，为厂区运输道路和消防通道。总平面布置满足城市规划要求，符合消防、卫生、环保等规范要求，满足生产和办公生活要求，合理组织物流路线。

因此，评价认为本工程的平面布置基本合理。

9.5 清洁生产分析

清洁生产要以发展清洁技术为前提和基础，清洁技术包括改进生产工艺，改用无毒无害原材料；提高资源、能源利用率；采用更高效的工艺设备；综合利用生产过程的废弃物，生产过程的用水自循环等，尤其更是要长期坚持厂内防治的技术路线。本次环评将从工艺技术及装备水平、物耗能耗、单位产品排污等方面

论述本工程的清洁生产水平。

9.5.1 原料及产品

本项目杀虫单生产使用的原料包括二氯乙烷、盐酸、液碱、甲醇、氰化钠等，与传统工艺相比，盐酸原料采用现有生产线自产盐酸，减少了原料运输费用及运行成本。

杀螟丹的生产原料主要有杀虫单、氰化钠、二氯乙烷、三氯化磷、盐酸、液碱、甲醇等，其中杀虫单、三氯化磷、盐酸均利用企业自产；二氯乙烷代替传统的甲苯溶剂，提高工艺水平的同时避免了苯系物带来的环境污染。

本项目主要产品杀螟丹低毒，对人畜安全。杀虫谱广，对水稻、蔬菜、果树等农作物上发生的多种害虫有效，兼具内吸、速效、长效等特点。杀螟丹系仿生农药的代表产品，由于具有高效、低毒、低抗性等特点。

9.5.2 生产工艺及设备

本项目杀螟丹产品采用先进的允水法生产工艺，以水参与做溶剂，采用常温常压反应，因此，允水法工艺路线投资少、环境污染小、能耗低、成本低、反应周期短，同时提高了产品收率及产品纯度。与传统的禁水醇解法杀螟丹生产工艺相比较，允水法生产杀螟丹新技术具有以下突出特点：

1) 允水工艺有水参与作溶剂，在氯化氢气体作用下水解，采用常温常压反应，节能降耗；

2) 改变的反应条件，可抑制副反应的产生，母液可循环利用，避免了酸性废水排放对环境的污染；

3) 允水法工艺合成反应周期由传统醇法合成工艺的 24 小时下降到 18 小时；

4) 避免了传统醇法工艺的低温（小于 10℃）作业，改善了生产环境，减轻了设备腐蚀，降低了能耗。

设备方面，本工程产品及所使用的原辅材料大部份属有毒、腐蚀性、易燃易爆物质，项目在设备选型时应按有关规范、标准选用耐腐蚀、低噪声、高效率、密封性能优良的设备，以保证整套设备的先进性和可靠性。对工艺流程中温度、压力（真空度）、流量、液位等关键参数设置必要的自动监测与控制系统。车间内按工段设置操作室，采用集中控制与就地检测相结合的控制方式，定时巡回检

查。通过管理减少装置的跑冒滴漏现象。

9.5.3 资源利用与能耗指标

1、中间物料回收利用

含氯化氢的工艺尾气经二级降膜吸收塔回收的盐酸可在本工程生产系统内部综合利用。

二氯乙烷、甲醇溶剂经低温盐水冷凝回收后循环套用。

2、废水回收利用

亚磷酸结晶母液在蒸发浓缩亚磷酸母液时，回收氯化氢成盐酸溶液，可回用于氯化氢发生。

杀螟丹结晶母液浓缩结晶回收杀螟丹。

在项目设计阶段及生产过程中，应当注意电和蒸汽方面的节能。

(1) 选用节能型设备，减少耗电量。

(2) 选择优良的保温、保冷材料，减少热、冷损失。施工时，严格按照保温工程施工规范进行施工。

根据工可分析，本项目单位产品的能耗折算成标煤为 0.264t 标煤/吨产品，低于同行业平均水平 0.32t 标煤/吨产品。

9.5.4 污染物产生及处置情况

(1)、废气

本项目各反应釜生产过程产生的废气均管道收集后送集中处理，可有效减少污染物的无组织排放量。溶剂经冷凝后回用，含氯化氢的工艺废气经降膜吸收塔回收盐酸，制酸尾气再送集中碱洗塔处理。正常工况下，本项目外排废气可满足相关污染物排放标准要求。

(2)、废水

氰化废水采用先进的高温高压水解破氰预处理工艺，可避免一般水解破氰产生的二次污染问题。其余废水经厂区污水处理站及园区污水处理厂处理达标后外排。

(3)、固体废物

本项目固废在固废暂存场地暂存，确保固废在厂内临时堆放或安全堆存，本

项目固体废物可得到安全处置。

(4)、噪声

本项目拟对主要强噪声源采取基础减振、消声、隔声等降噪措施，同时在车间及厂区周围种植降噪植物，本工程噪声不扰民。

9.5.5 小结

综上所述，本项目生产的杀螟丹为高效低毒的农药产品，其生产采用的水解法生产工艺为自主研发，为行业清洁生产工艺。根据工程分析，本项目仍可从以下方面提高清洁生产水平：

(1) 严格企业管理，杜绝生产过程的跑、冒、滴、漏，强化生产装置的密闭性操作，最大限度减少生产过程中废气的无组织排放。

(2) 项目生产原辅材料、副产品多属易燃、易爆、有毒、强腐蚀、低沸点的化工原料，企业应按安全生产评价的相关要求，严防事故发生，避免事故性排放污染环境。

(3) 企业加强含盐废水的预处理，降低高盐废水对污水处理站的冲击影响。

(4) 优化生产工艺，加强工艺研发，对杀螟丹产品结晶母液进行资源回收利用，减少污染排放。

第 10 章 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 建设项目概况

项目名称：湖南昊华化工有限责任公司 3000t/a 杀螟丹扩建项目。

建设单位：湖南昊华化工有限责任公司。

项目性质：扩建。

项目地址：湖南省株洲市攸县高新技术产业开发区禹王路 1 号。

项目投资：12000 万元

占地面积：23600m²

劳动定员及生产制度：新增定员：76 名；年工作日：300 天；生产班制：四班三倒制，每天 24 小时；年工作时间：7200 小时。

建设周期：本项目计划于 2020 年 6 月开始建设，2020 年 12 月投入运行，总工期为 7 个月。

10.1.2 环境质量现状

10.1.2.1 地表水水环境质量现状

所在区域地表水质量良好，洣水评价段满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准的要求。

10.1.2.2 环境空气质量现状

项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。项目所在区域为达标区。特征污染因子氨、氯化氢、TVOC、甲醇等均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，环境空气质量较好。

10.1.2.3 声环境质量现状

湖南云天检测技术有限公司于 2020 年 3 月 25 日~3 月 26 日对周围噪声进行了现场监测，各厂界均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

10.1.2.4 地下水环境质量现状

区域地下水各监测点位监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类等标准的要求。

10.1.2.5 土壤环境质量现状

根据湖南云天检测技术有限公司的土壤检测数据及收集的土壤监测数据可知,场地内土壤监测点各监测项目均达到《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的风险筛选值要求。场地外表层土壤监测点各监测项目均达到《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中风险筛选值要求。

10.1.3 工程排污情况及环境影响

10.1.3.1 大气环境影响

根据预测,本项目各废气污染源污染物最大占标率 P_{\max} 为 3.92%,厂界外大气污染物短期贡献浓度均能满足环境质量浓度限值,无需设置大气环境防护距离。

本项目杀螟丹车间废气采用一级深度冷凝+三级降膜吸收+三级碱液喷淋+五级光催化氧化+一级水吸收+一级碱吸收+活性炭吸附处理措施后,挥发性有机物的处理效率大于 99%,氯化氢的处理效率大于 99%。亚硫酸钠回收车间废气采用一级酸水喷淋+三级水吸收处理措施后,氨的处理效率大于 95%。经处理后废气 VOCs 能够达到天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12 524-2014)标准要求,氯化氢、甲醇能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准要求,氨能够达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准要求。

10.1.3.2 地表水环境影响

项目产生的生产废水、生活废水量约 29525t/a,经厂区废水处理站处理后能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求及园区污水厂处理厂的进水标准。厂区污水处理站采用的处理工艺为催化微电解法+LBQ-ABR 厌氧处理+LBQ 好氧反应+催化氧化工艺。废水经园区污水处理厂深度处理后排入

沫水，对沫水的影响较小。

10.1.3.3 地下水环境影响

正常状况下，按地下水环境导则要求采取防渗措施后，污染物不会对地下水造成污染，不进行预测。

根据预测，非正常状况下，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，逐步向南部扩散，污染范围持续扩大。在 30 年模拟期内氰化钠超标污染晕均未扩散至沫水，但污染晕最高浓度持续降低。模拟期内，地下水保护目标处污染物浓度未超标，但是浓度持续增大。建议在污染装置下布设防渗措施，并在其下游布设监测井和应急抽排水井，防止地下水污染物对场区外地下水环境造成影响。

10.1.3.4 声环境影响

预测结果表明：工程后，厂界和环境敏感点噪声均可满足标准要求。本工程设备噪声对厂界噪声影响不大，厂界噪声仍能达标排放，且噪声对声环境敏感点的影响有限。

10.1.3.5 固废影响

本项目产生的固体废物主要为污水处理污泥、废活性炭等。危险废物分类收集暂存在危废暂存库后，定期交由具有危险废物处理资质的单位收集处置，各固体废物均能得到合理有效处置。

本项目各类废物均得到了安全妥善的处置，对环境的影响不大，不会造成二次污染。

10.1.4 污染物排放情况

本项目建设后，污染物排放量汇总见表 10.1-1。

表 10.1-1 本项目污染物排放量汇总 单位：t/a

污染源			本项目新增排放量 t/a
废气	有组织生产工序废气	VOCs	9.533
		HCl	1.522
		甲醇	2.081
		氨	0.13
	无组织	VOCs	0.01

		HCl	0.01
废水	生产工艺废水、设备及车间清洗废水	废水量	29525
		COD	5.92
		氨氮	0.19
固废（处置量）	废水处理	污水处理污泥	3.72
	废气处理	废活性炭	106.4
	包装	废包装袋	0.5
	生活垃圾	生活垃圾	1.5

表 10.1-2 全厂污染物排放三本账 单位：t/a

类别	污染物	本项目排放量 t/a	现有工程排放量 t/a	以新带老消减量 t/a	总排放量 t/a	增减量
废气	NH ₃	0.13	0	0	0.13	+0.13
	VOCs	9.543	32.4	0	41.943	+9.543
	HCl	1.522	3.05	0	4.572	+1.522
	甲醇	2.081	5.29	0	7.371	+2.081
废水	废水量	29525	278351.2	0	307876.2	+29525
	COD	5.92	44.54	0	50.46	+5.92
	氨氮	0.19	2.34	0	2.53	+0.19
固废	污水处理污泥	3.72	36	0	39.72	+3.72
	废活性炭	106.4	/	0	106.4	+106.4
	废包装袋	0.5	0.8	0	1.3	+0.5
	生活垃圾	1.5	8	0	9.5	+1.5

10.1.5 总量控制

本项目废水中 COD、氨氮排放量分别为 5.92t/a、0.19t/a，废气中 VOCs 的排放量为 9.543t/a。

2017 年，湖南昊华化工有限责任公司在株洲市环保局的排污权交易平台上购买了 CODCr90t/a、氨氮 13.5t/a、SO₂34.68t/a、氮氧化物 32.48t/a，排污总量指标有富余。VOCs 总量指标纳入株洲市生态环境部门总量控制管理。

10.1.6 公众意见采纳情况

湖南昊华化工有限责任公司 2020 年 2 月 20 日委托环评单位进行湖南昊华化工有限责任公司 3000t/a 杀螟丹扩建项目环境影响评价工作，根据 2019 年 1 月 1 日实施的《环境影响评价公众参与办法》，对依法批准设立的产业园区内的建设项目，若该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目

性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，可以按照以下方式予以简化：1、免于第一次公示，相关应当公开的内容纳入第二次公示一并公开；2、第二次公示 10 个工作日的期限减为 5 个工作日；3、免于张贴公告。

报告书征求意见稿形成后，2020 年 4 月 20 日在有限人民政府网站（<http://www.hnyx.gov.cn/c5638/20200408/i1497516.html>）进行了第二次网上公示，并在于 2020 年 4 月 10 日、4 月 13 日在《株洲日报》上进行了 2 次报纸公示，第二次网上公示时间为 5 个工作日，公示期间未收到公众意见。

10.1.7 综合评价结论

综上所述，本工程符合国家产业政策、攸县城市总体规划、攸县高新技术产业开发区规划。在采取合理有效的污染防治措施后，公司废气、废水、噪声均可做到达标排放；固体废物做到了综合利用或妥善处理。区域环境质量不会恶化，环境功能不会改变，当地环境质量仍能基本维持现状。从环境、经济和社会效益分析，项目的建设将促进、带动相关行业经济发展，社会效益显著。

从环境保护角度看，只要建设单位能落实本报告中提出的环保措施，并严格执行环保“三同时”制度，则本工程的建设是可行的。

10.2 建议

(1)严格执行“三同时”制度，确保环保设施投入正常运行，保证污染物达标排放。并定期对污染物处理设施进行检查和维护，严禁污染物不经处理直接排放。

(2)本工程主要原辅材料、中间品、副产物及固废等在部份为危险化学品或危险废物，应切实加强管理，严格按照《危险化学品管理条例》要求规范危险化学品采购、运输、贮存、使用全过程的行为，严格按照危险废物处置要求规范其处置行为。