

目 录

1 前 言	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 项目特点及主要关注的环境问题	4
1.4 主要评价结论	5
2 总 则	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价目的及原则	11
2.3 环境影响识别及评价因子筛选	12
2.4 环境功能区划	14
2.5 评价标准	15
2.6 评价等级与评价范围	22
2.7 环境保护目标	5
2.8 项目可行性判定	7
3 拟建项目概况	32
3.1 项目基本情况	32
3.2 建设规模及产品方案	32
3.3 项目组成	33
3.4 总平面布置	43
3.5 主要原辅材料	44
3.6 主要技术经济指标	55
4 工程分析	58
4.1 DC5SO 工程分析	58
4.2 FPPEO 生产线工程分析	71
4.3 BNBPD 工程分析	83
4.4 其它公辅工程及环保设施源强分析	95
4.5 全厂水平衡分析	107

4.6 污染因素分析.....	112
4.7 施工期污染源分析.....	113
4.8 运营期污染源强汇总.....	116
5 区域环境概况.....	126
5.1 自然环境概况.....	126
5.2 环境空气质量现状评价.....	131
5.3 地表水环境质量现状评价.....	134
5.4 声环境质量现状评价.....	137
5.5 地下水环境质量现状评价.....	138
5.6 土壤环境质量现状.....	145
5.7 区域污染源调查.....	151
6 环境影响预测与评价.....	152
6.1 施工期环境影响分析.....	152
6.2 环境空气影响评价.....	157
6.3 地表水环境影响评价.....	215
6.4 声环境影响预测及评价.....	218
6.5 地下水环境影响评价.....	222
6.6 土壤环境影响评价.....	229
6.7 固体废物环境影响分析.....	236
7 环境风险评价.....	241
7.1 风险调查.....	241
7.2 环境风险评价等级确定.....	243
7.3 环境风险识别.....	249
7.4 环境风险分析.....	268
7.5 环境风险管理和防范措施.....	272
7.6 外环境风险识别.....	286
7.7 环境风险评价结论.....	290
8 环境治理措施评价及建议.....	293
8.1 施工期污染防治措施.....	293

8.2 废气污染治理措施评价及建议.....	295
8.3 废水污染治理措施及建议.....	308
8.4 噪声污染防治措施及建议.....	320
8.5 土壤及地下水污染防治措施及建议.....	321
8.6 固体废物处置措施.....	325
8.7 项目污染防治措施及“三同时”验收内容汇总.....	327
9 环境经济损益分析及总量控制.....	330
9.1 环境经济损益分析.....	330
9.2 总量控制.....	334
10 环境管理及环境监测.....	335
10.1 环境管理.....	335
10.2 环境监测.....	338
10.3 排污口规范化管理.....	342
10.4 污染物排放清单管理.....	344
11 结论与建议.....	348
11.1 建设项目概况.....	348
11.2 环境质量现状评价结论.....	348
11.3 环境影响预测与评价结论.....	349
11.4 污染防治措施.....	351
11.5 环境可行性结论.....	354
11.6 环境经济损益分析及总量控制结论.....	355
11.7 评价总结论.....	356

附图：

附图 1 ：项目建设区域地理位置示意图

附图 2 ：项目评价范围图

附图 3 ：项目拟建区域土地利用现状图

附图 4 ：宜昌市环境总规“三线”分析图

附图 5：项目评价范围及周边主要环境敏感目标分布示意图

附图 6：项目总平面布置示意图

附图 7：项目雨污管网图

附图 8：项目建设区域环境质量现状补充监测布点图

附图 9：项目建设区域环境质量现状引用监测布点图

附图 10：项目建设区域污水管网走向图

附图 11：厂区分区防渗示意图

附件：

附件 1：项目环境影响评价委托书

附件 2：公司营业执照

附件 3：湖北省固定资产投资项目备案证

1 前 言

1.1 项目由来

江苏施贵特化学科技有限公司成立于 2010 年 04 月 26 日，注册地位于海门市三厂街道大庆路 17 号。经营范围包括化工产品（危险化学品除外）的研发、销售；化工技术、生物医药技术的研发、转让、咨询服务等。2012 年该公司在海门青龙港化工园区投资建立了约 2500m² 的专业化学实验室和公斤级实验室，以及符合国际制药工业标准的生产车间和仓库，并成功通过西方跨国公司的质量审计与 EHS 审计，专业从事新药开发的定制合成，产品被江苏省科技厅评为“高新技术产品”。江苏施贵特化学科技公司依靠企业良好的生物医药、化工技术研发队伍和先进的研发设备，通过专业化社会化服务，努力解决中小企业技术力量不足、技术创新能力不强、研发和引进技术成本高等问题，为医药和化工企业进行服务型制造转型升级提供参考路径，具有较好的示范意义。

南京爱可德夫科技开发有限公司成立于 2007 年，在南京工大产业园建有约 1200m² 的专业化学实验室，专业于为国外一流的新药研发企业提供制药用的化学工艺的设计，研发，优化及工业化服务。2014 年，南京爱可德夫科技开发有限公司因为在研发方面的卓越成果和在生产方面作出的突出贡献，获得了强生/杨森制药公司颁发的卓越研发成果奖和优秀生产供应奖。

近几年，志恒企业有限公司及旗下南京爱可德夫科技开发有限公司、江苏施贵特化学科技有限公司通过自主研发，在药物新材料产品方面，经过长期技术积累，已经有了一定的基础，处于国内领先、接近世界先进水平，产品被下游客户认可和批量采购。经过审慎分析，志恒企业有限公司决定紧密围绕现有业务特点和总体发展目标，在枝江市姚家港化工园择址另建新厂，成立湖北施贵特医药科技有限公司，以投资建设抗癌类药物、肺动脉高压治疗药物、治疗失眠症药物新材料等产品为主体，充分发掘项目地的投资建设优势，建设具有特色的药物新材料产品生产研发基地。该项目实施后，能够大幅提高企业产能，破解产能瓶颈，为企业保持业绩高速增长提供有力的保障，并进一步巩固和拓展企业在药物新材料行业的地位，为行业发展做出贡献。

湖北施贵特医药科技有限公司年产 10 吨医药中间体项目位于枝江市姚家港化工园港兴路以北、笋子沟路以东，总投资 10000 万元，总用地面积 20616.97m²。2020 年 11 月，枝江市发展和改革委员会为项目核发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2020-420583-27-03-064536）。

本项目计划于 2021 年 8 月开工建设，现场踏勘时，还未施工，属于先批后建、正常办理环境影响评价和相应审批的项目。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》等法律、法规要求，湖北施贵特医药科技有限公司年产 10 吨医药中间体项目须进行环境影响评价。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“二十四、医药制造业 27”类别中“47、化学药品原料药制造 271”“全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”，应编制环境影响报告书。

为此，湖北施贵特医药科技有限公司于 2020 年 12 月委托湖北源晨环境工程有限公司承担该项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，认真研究了该项目的有关材料，组织相关人员对建设现场和周边区域进行了踏勘、调研，并开展了全面的环境调查、环境监测和资料收集工作，按照国家及行业建设项目环境影响评价有关规范要求，通过综合整理和认真分析、研究，编制完成了《湖北施贵特医药科技有限公司年产 10 吨医药中间体项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》），现提交给建设单位呈报生态环境主管部门审批。

项目环境影响评价工作分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程见图 1。

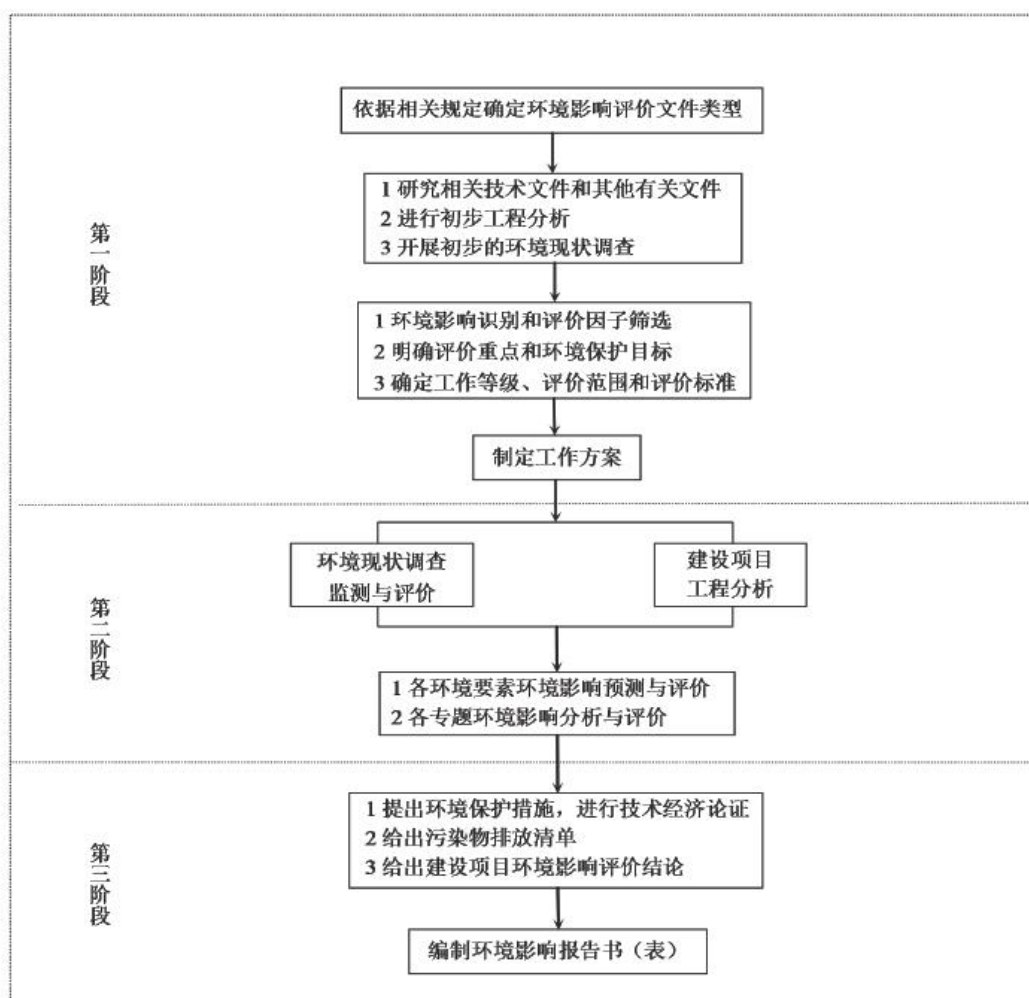


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

前期准备、调研和工作方案阶段：2020 年 12 月 30 日评价单位接受环评委托后，评价技术人员收集项目设计方案及相关规划等基础资料，对现场初步调查，对项目工程进行初步分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。

分析论证和预测评价阶段：2021 年 2 月~5 月开展对评价范围内环境质量现状进行调查与监测工作，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素及生态影响因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

环境影响报告书编制阶段：在各环境要素及专题影响分析的基础上，提出环境保护措施，并对项目产业政策、选址规划、环境经济效益等符合性进行分析，提出环境管理

及环境监测要求，明确给出项目建设环境可行性的评价结论。

1.3 项目特点及主要关注的环境问题

1.3.1 项目特点

1、本项目为原料药生产项目，其产品主要包含(S)-5-羟基癸炔是合成曲前列尼尔——治疗肺动脉高压的有效药物的关键原料之一；1-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮为新型抗癌新药 BLU-667 的重要中间体；2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮为治疗失眠症药物 seltorexant 的重要中间体。项目建设可依托志恒企业有限公司及旗下南京爱可德夫科技开发有限公司与江苏施贵特化学科技有限公司技术优势，生产工艺先进。

2、项目位于宜昌姚家港化工园，水、电、蒸汽管网及污水处理系统完善。据现场踏勘，项目所在地现为空地，其北侧紧邻园区道路，东侧为湖北琪朗新材料有限公司，南侧为湖北宝晟得药业有限公司，西侧为南京炼油厂。项目周边 200m 范围内无村民居住地等环境敏感点分布，其周边 1km 范围内无国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。

1.3.2 主要关注的环境问题

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

1.4 主要评价结论

湖北施贵特医药科技有限公司年产 10 吨医药中间体项目符合国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划和园区规划要求。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可全部达标排放。经各专题环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、声环境、水环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险水平可接受。因此，在认真落实污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施、环境管理等各项措施的前提下，从环境保护的角度，项目建设可行。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正）
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正）
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正）
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日第二次修正）
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起施行）
- (14) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）

2.1.2 部委及地方规范文件

- (1) 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》；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (3) 国家发展和改革委员会《产业结构调整目录（2019 年本）》；
- (4) 《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》；
- (5) 环境保护部《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (6) 国务院《大气污染防治行动计划》；
- (7) 国务院《水污染防治行动计划》；

- (8) 国务院《土壤污染防治行动计划》；
- (9) 《湖北省危险化学品安全管理办法》，2013 年 11 月 1 日起施行；
- (10) 鄂环发[2014]37 号《湖北省环保厅关于启动运行湖北省危险废物监管物联网系统的通知》；
- (11) 鄂政发[2018]30 号《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》；
- (12) 《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函[2013]46 号）；
- (13) 鄂办文[2016]34 号《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》，2016 年 5 月 26 日；
- (14) 湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 10 号《关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》，2017 年 1 月 4 日；
- (15) 鄂政发[2018]24 号《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》，2018 年 6 月 8 日；
- (16) 环大气[2017]121 号《关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知》，2017 年 9 月 3 日；
- (17) 省环委会办公室鄂环委办[2016]79 号《关于印发湖北省重点行业挥发性有机物污染整治实施方案的通知》，2016 年 9 月 20 日；
- (18) 省环保厅、省发改委、省财政厅、省交通运输厅、省质监局、省能源局鄂环发[2018]7 号关于《印发<湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案>的通知》，2018 年 5 月 28 日；
- (19) 推动长江经济带发展领导小组办公室（第 89 号）《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》
- (20) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）

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

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

(23) 《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21 号）

(24) 《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜昌市人民政府〔2021〕5 号）

(25) 《宜昌市 2021 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》（宜环委办发〔2021〕1 号）

(26) 《宜昌市 2021 年臭氧污染专项管控方案》（宜环委办发〔2021〕4 号）

2.1.3 导则及技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

(8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）

(9) 《环境影响评价技术导则 石油化工业建设项目》（HJ/T89-2003）

(10) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ 611—2011）

(11) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）

(12) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）

(13) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）

- (14) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）
- (15) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）
- (16) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（18599-2020）
- (17) 《国家危险废物名录》（2021 版）
- (18) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7）
- (19) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2019）
- (20) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）
- (21) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）
- (22) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年 43 号）
- (23) 《危险化学品目录》（2018 版）
- (24) 《危险货物品名表》（GB12268-2012）
- (25) 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）
- (26) 《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）
- (27) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范-急性毒性》（GB20592-2006）
- (28) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (29) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年局部修订）
- (30) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2024-2013）
- (31) 《受控消耗臭氧层物质清单》（环境保护部 国家发展和改革委员会 工业和信息化部公告 2010 年 第 72 号）
- (32) 《优先控制化学品名录（第一批）》（环保部公告 2017 年第 83 号）
- (33) 《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》（生态环境部 卫生健康委公告 2019 年第 4 号）
- (34) 《有毒有害水污染物名录（第一批）》（生态环境部 卫生健康委公告 2019

年第 28 号)

(35) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB50483-2019)

(36) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告 2013 年第 31 号)

(37) 《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》(环保部公告 2014 年第 55 号)

(38) 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气〔2020〕33 号)

(39) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53 号)

(40) 《制药工业挥发性有机物治理实用手册》

(41) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)

(42) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业 原料药制造》(HJ858.1-2017)

(43) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)

(44) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ 992—2018)

(45) 《排污单位自行监测技术指南》(HJ 819-2017)

(46) 《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ 883-2017)

(47) 《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》(DB42/T1514-2019)

2.1.4 相关技术文件和工作文件

(1) 湖北施贵特医药科技有限公司《环境影响评价委托书》，2020 年 12 月；

(2) 湖北施贵特医药科技有限公司企业法人营业执照；

(3) 《湖北施贵特医药科技有限公司 1t/a (S)-5-羟基癸炔, 4t/a 1-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮, 5t/a 2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮及 30t/a 新产品研发项目可行性研究报告》，江苏佳文投资咨询有限公司；

(4) 《湖北省固定资产投资项目备案证》(2020-420583-27-03-064536)；

(5) 建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

为了贯彻“环境保护”基本国策，执行“以防为主，防治结合，综合利用”的管理方针，使项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，遵循国家和地方环境保护法规、政策精神，按照国家建设项目《环境影响评价技术导则》的规定开展环境影响评价工作，针对建设项目的特点，本评价的目的是：

（1）通过收集建设区域现状环境质量监测资料、现场监测和区域污染源调查，掌握该项目建设区域环境质量现状；收集环境保护规划、环境功能区划等资料，论述该项目建设是否符合区域总体规划和环境保护规划，阐明区域目前存在的主要环境问题，论证项目选址的可行性。

（2）筛选确定该工程危害环境的主要因素，分析工程设计采取的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性。从环境保护角度论证拟建工程总体方案的合理性，提出切实可行的污染防治措施和建议。

（3）通过工程分析、物料衡算，摸清项目“三废”排放特征（污染物种类、数量、排放方式及其采取的防治措施等），评价污染源能否稳定达到排放标准的要求，算清项目建成前后“两本帐”。

（4）分析拟建工程在建设期和运营期废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

（5）对项目污染物排放总量控制进行论证，提出项目投产后污染物总量控制方案，评价项目建成投产后，区域污染物排放总量的变化情况，分析正常生产时废气、废水排放状况是否达到排放标准和区域环境总量要求。

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

（7）根据可能出现的环境风险评价，提出风险污染防范措施。

（8）通过项目的环境影响评价，从环保角度评价项目建设的可行性，为环保设施的优化设计，企业环境监督管理以及政府环境保护部门综合决策提供依据。

2.2.2 评价原则

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

(1) 以国家和地方的环保法律法规、产业政策、区域发展规划、环境功能区划为依据，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的环境管理思想和循环经济理念为指导，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作；

(2) 紧密结合行业特点和项目所在地区的环境特征，以可持续发展和循环经济思想为指导，以国家和地方的有关环保法规、技术规范的要求为依据，以实事求是的科学态度开展本次评价工作。力求做到论据充分、重点突出、内容全面、客观反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、经济合理、可操作性强，从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用；

(3) 充分利用评价区现有污染源监测资料、环境质量与常规监测资料及可研资料，以保证评价工作质量的前提下，加快评价工作进度，缩短周期，满足工程进度的要求；

(4) 广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见，使本项目的规划、设计、环境管理趋于完善与合理，力求本项目的建设及运营在环境效益、社会效益和经济效益方面取得优化的统一。

2.3 环境影响识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

在了解项目工程概况的基础上，将拟建项目对建设区域自然、社会环境预期产生的影响进行综合分析，建立主要环境影响要素识别矩阵，从要素矩阵中寻找主要影响因素，确定评价因子。

本项目主要环境影响因素如下：

(1) 本项目位于姚家岗化工园，已完成场地平整，本项目施工期影响主要为施工过程的扬尘、噪声、废水、固体废物排放对环境空气、声环境以及水环境产生的影响。

(2) 项目运营期废气主要分为：生产车间工艺废气、辅助车间工艺废气、设备与

管线组件密封点泄漏产生的无组织废气、化验室废气、危废间无组织排放废气等。在采取相应处理措施后，能够达标排放，对大气环境影响较小。

(3) 项目运营期废水主要为工艺废水、纯水系统排水、循环水系统定排废水、反应釜清洗废水、分析化验废水、地面冲洗废水、真空泵系统废水、尾气处理系统废水、及生活污水。其中，工艺废水经脱盐预处理、生活污水经化粪池处理后，与其它废水进入宝晟得污水处理站处理，达到纳管标准后经园区污水管网排入城西污水处理厂深度处理；厂内初期雨水、事故废水经初期雨水收集池、事故池收集后，分批排入宝晟得污水处理站处理；蒸汽冷凝水作为循环冷却系统补充水回用。

(4) 项目运营期噪声主要来自反应罐、风机、泵等设备，会对区域声环境质量产生一定影响。

(5) 项目运营期固体废物主要有工艺废渣、有机废液、废包装材料、废滤布、废活性炭、分析化验产生的废液、设备维修产生的废油、纯水系统废滤膜及滤芯及生活垃圾。生活垃圾交由当地环卫部门清运处理，纯水系统废滤膜、滤芯由厂家更换后回收利用；本项目建有危险废物暂存库，危险废物收集后定期委托有资质的单位处置。

综合项目的建设性质、工程特点、阶段及其所处区域的环境特征，描述其可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响类型和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。项目环境影响因子识别矩阵见表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目环境影响因素识别矩阵表

时段	评价对象	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施工期	地表水	-	较小	短期	较小	局部	可
	环境空气	-	较小	短期	较大	局部	可
	声环境	-	较小	短期	较大	局部	可
	固体废物	-	较小	短期	较大	局部	可
	生态环境	-	较小	短期	较大	局部	不可
运营期	地表水	-	一般	长期	一般	局部	可
	环境空气	-	一般	长期	较大	较大	可
	声环境	-	一般	长期	一般	局部	可
	土壤环境	-	一般	长期	一般	局部	可
	地下水	-	一般	长期	一般	局部	可
	固体废物	-	一般	长期	一般	局部	可
	生态环境	-	较小	长期	较小	局部	不可

	社会经济	+	较大	长期	大	较大	可
	人群健康	-	一般	长期	一般	局部	可
	环境风险	-	一般	长期	一般	局部	可

注：“+”——表示有利影响；“-”——表示不利影响。

2.3.2 评价因子筛选

在环境影响要素识别的基础上，结合对本项目主要生产装置及公用工程污染物产生情况的分析，建立了评价因子筛选矩阵，评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

项目		现状评价因子
环境 污染 影响 因子	环境空气质量现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TVOC、NMHC、甲苯、甲醛、甲醇、氯化氢、二氯甲烷、乙酸乙酯、NH ₃
	地表水环境质量现状	pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类、TOC、TDS、SS、色度、硝酸盐、氯化物、TP、甲苯
	地下水环境质量现状	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二氯甲烷
	声环境质量现状	等效连续 A 声级
	土壤环境质量现状	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、丙乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茈、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	生态环境现状	土地利用、动植物资源及种类
环境 影响 分析	大气环境影响预测与评价	TVOC、NMHC、甲苯、甲醛、甲醇、氯化氢、二氯甲烷、乙酸乙酯、NH ₃
	地表水环境影响分析	COD _{Cr} 、氨氮、总磷、SS、TP、TN
	地下水环境影响预测与评价	COD、氨氮
	噪声环境影响预测与评价	等效连续 A 声级
	固体废物环境影响分析	一般固废、危险废物产生及处置情况
	土壤环境影响预测与评价	甲苯、二氯甲烷
	生态环境影响预测与评价	土地利用、动植物资源
	环境风险影响预测与评价	火灾、爆炸、泄漏风险

2.4 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划见表2.4-1。

表 2.4-1 项目所在地环境功能区划

编号	项 目	类 别
1	地表水环境功能区	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)之III类标准。

2	地下水环境功能区	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。
3	环境空气质量功能区	建设项目所在地属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。
4	声环境功能区	建设项目所在地属声环境质量 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。
5	土壤环境功能	执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。
6	是否涉及基本农田保护区	否
7	是否涉及自然保护区	否
8	是否涉及风景名胜区	否
9	是否涉及饮用水源保护区	否
10	是否涉及生态保护红线	否

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气

项目所在区域环境空气属二类区，基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，特征污染物 TVOC、甲苯、甲醛、甲醇、氯化氢、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》。

二氯甲烷、乙酸乙酯根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）4.4 条要求，按照毒性指标经多介质环境目标值（MEG）估算方法计算，提出环境管理推荐控制限值。 $AMEG_{AH}$ 计算公式如下：

$$AMEG_{AH} = 0.107 \times LD_{50}$$

式中：AMEG—空气环境目标值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

LD_{50} —大鼠经口给毒的半数致死剂量，mg/kg

具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

序号	污染物	取值时间	标准限值	单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		24h 时平均	150		
		1 小时平均	500		

2	NO ₂	年平均	40		HJ2.2-2018 大气导则附录 D
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		
5	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
		24 小时平均	150		
6	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
		24 小时平均	75		
7	TVOC	8 小时平均	600	μg/m ³	
8	NH ₃	1 小时平均	200		
9	甲醇	1 小时平均	3000		
		24 小时平均	1000		
10	甲苯	1 小时平均	200		
11	甲醛	1 小时平均	50		
12	氯化氢	1 小时平均	50		
		24 小时平均	15		
13	NMHC	1 小时平均	2	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
多介质环境目标值（MEG）估算方法计算					LD ₅₀ （mg/kg）
14	二氯甲烷	一次值	171	μg/m ³	1600
15	乙醇乙酯	一次值	601	μg/m ³	5620

2.5.1.2 地表水

长江枝江段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。相关标准值见下表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

序号	项目	III类标准	标准来源
1	pH 值	6-9	GB3838-2002
2	溶解氧	5	
3	化学需氧量	20	
4	五日生化需氧量	4	
5	高锰酸盐指数	6	
6	氨氮	1.0	

7	总氮	1.0	
8	总磷	0.2	
9	铜	1.0	
10	锌	1.0	
11	氟化物	1.0	
12	硒	0.01	
13	砷	0.05	
14	汞	0.0001	
15	镉	0.005	
16	挥发酚	0.005	
17	氰化物	0.2	
18	石油类	0.05	
19	铅	0.05	
20	阴离子表面活性剂	0.2	
21	铬（六价）	0.05	
22	硫化物	0.2	

2.5.1.3 地下水

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。相关标准值见下表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

序号	项目	III类标准	标准来源
1	pH 值	6.5-8.5	GB/T14848-2017
2	氨氮	0.5	
3	硝酸盐（以氮计）	20	
4	亚硝酸盐（以氮计）	1.0	
5	挥发性酚类	0.002	
6	氰化物	0.05	
7	砷	0.01	
8	汞	0.001	
9	六价铬	0.05	
10	铅	0.01	
11	氟	1.0	
12	镉	0.0005	
13	铁	0.3	
14	锰	0.10	
15	COD _{Mn}	3.0	
16	总大肠菌群	3.0(MPN ^b /100ml)	

序号	项目	Ⅲ类标准	标准来源
17	菌落总数	100(CFU/ml)	
18	氯化物	250	
19	硫酸盐	250	
20	总硬度	450	
21	溶解性总固体	1000	
22	二氯甲烷	0.02	
23	甲苯	0.7	

2.5.1.4 土壤质量

项目厂区范围内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准，见表 2.5-4。

表 2.5-4 土壤环境质量标准一览表

污染物项目		筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物	砷	20	60	120	140
	镉	20	65	47	172
	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
	铜	2000	18000	8000	36000
	铅	400	800	800	2500
	汞	8	38	33	82
	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
	氯仿	0.3	0.9	5	10
	氯甲烷	12	37	21	120
	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
	二氯甲烷	94	616	300	2000
	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
	四氯乙烯	11	53	34	183
	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
	三氯乙烯	0.7	2.8	5	15

污染物项目		筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
	苯	1	4	10	40
	氯苯	68	270	200	1000
	1,2-二氯苯	560	560	560	560
	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
	乙苯	7.2	28	72	280
	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
	甲苯	1200	1200	1200	1200
	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物	硝基苯	34	76	190	760
	苯胺	92	260	211	663
	2-氯酚	250	2256	500	4500
	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
	丙苯[b]荧蒽	5.5	15	55	151
	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
	蒽	490	1293	4900	12900
	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
	萘	25	70	255	700

2.5.1.5 声环境

该项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准,见表 2.5-5。

表 2.5-5 声环境质量标准

功能区	类别	昼间	夜间	标准来源
工业园	3	65 dB(A)	55 dB(A)	GB3096-2008

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废水

项目 3 个产品:(S)-5-羟基癸炔(DC5SO), 1-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮(FPPEO), 2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮(BNBPD)与《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)表 4 中列出的代表性药物均不相同,因此不适用该表中化学合成类制药工业单位产品基准排水量限值。

根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）中关于标准适用范围的相关说明“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地生态环境主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求”。

项目废水依托湖北宝晟得药业有限公司污水处理站处理达标后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，尾水排入长江。所排废水不涉及有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞等有毒污染物，根据 GB21904-2008 要求，项目废水污染物排放控制均执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准（氨氮、总磷排放标准参考使用《污水排入城镇下水道水质标准 GB/T31962-2015》表 1 中 B 等级排放标准）及城西污水处理厂接管水质标准。

具体指标见表 2.5-6。

表 2.5-6 项目废水排放标准一览表（单位：mg/L，pH 值无量纲）

序号	项目	单位	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中三级标准	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 表 1 中 B 等级排放标准	城西污水处理厂进 水水质标准	项目废水污染物 接管控制标准
1	pH	无量纲	6~9	6.5-9.5	6~9	6~9
2	COD _{cr}	mg/L	500	500	350	350
3	BOD ₅	mg/L	300	350	120	120
4	SS	mg/L	400	400	120	120
5	氨氮	mg/L	-	45	25	25
6	TP	mg/L	--	8	6.4	6.4
7	TN	mg/L	-	70	30	30

城西污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准，具体指标见表 2.5-7。

表 2.5-7 城镇污水处理厂污染物排放标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
一级 A 标准	50	10	10	5	0.5

2.5.2.2 废气

本项目使用园区蒸汽网管供热、不设置锅炉；本项目车间 NMHC、TVOC、苯系物、

甲醛、氯化氢、氨等污染物执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中“化学药品原料制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气”；无组织 VOCs 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中附录 C 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

相关标准值见下表 2.5-8~9。

表 2.5-8 废气污染物排放标准

污染物	化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气排放限值 (mg/m ³)	边界大气污染物浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
TVOC	100		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中的特别排放限值
NMHC	60		
苯系物	40		
甲醛	5	0.20	
氯化氢	30	0.20	
氨	20		

表 2.5-9 VOCs 无组织排放执行标准

因子	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度	在厂房外设置监控点	《制药工业大气污染物排放标准》GB37823-2019 中附录 C 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	20	监控点处任意一次浓度值		

工艺废气中甲醇、二氯甲烷、乙酸乙酯的排放标准根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）4.4 条要求，按照毒性指标经多介质环境目标值（MEG）估算方法计算， $DMEG_{AH}$ 计算公式如下：

$$DMEG_{AH} = 45 \times LD_{50}$$

式中：DMEG—排放环境目标值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

LD_{50} —大鼠经口给毒的半数致死剂量， mg/kg 。

具体排放限值见表 2.5-10。

表 2.5-10 部分工艺废气污染物排放限值（经 MEG 估算方法计算）

物质名称	LD_{50} (mg/kg)	排放限值 (mg/Nm ³)	污染物排放监控位置
二氯甲烷	1600	72	车间或生产设施排气筒
甲醇	5628	253	
乙酸乙酯	5620	253	

周界外无组织排放监控点挥发性有机物的浓度应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值。具体标准值见表 2.5-11。

表 2.5-11 周界外挥发性有机物无组织排放控制标准

污染物	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
NMHC	4.0

2.5.2.3 噪声

(1) 施工期

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

(2) 运营期

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。厂界噪声标准见表 2.5-12。

表 2.5-12 厂界噪声标准值表

厂界	类别	昼间	夜间	标准来源
	3 类	65 dB(A)	55 dB(A)	GB12348-2008

2.5.2.4 固体废物

一般固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

2.6 评价等级与评价范围

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 地表水

根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。评价等级判定依据详见表 2.6-1。

表 2.6-1 地表水评价等级判定依据表

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

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。。

注 3: 厂区存在堆积物 (露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m³/d, 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m³/d, 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

本项目工艺废水经脱盐处理、生活污水经化粪池处理后, 与其它废水全部进入湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理, 达到纳管标准后, 排入枝江市城西污水处理厂深度处理, 尾水排放长江。无第一类污染物。根据核算, 本项目外排废水排放总量为 9161.224m³/a, 排放方式为间接排放, 确定本项目地表水评价等级为三级 B。

根据导则 5.3.2.2, 三级 B 其评价范围应符合: a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求; b) 涉及地表水环境风险的, 应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。根据调查要求: 主要调查依托污水处理设施的日处理、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况, 同时应调查依托污水设施执行排放标准是否涵盖监测项目排放的有毒有害的特征水污染物。

2.6.1.2 环境空气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 的规定, 大气环境评价工作分级根据项目污染物初步调查结果, 分别计算项目排放污染物的最大空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物, 简称“最大浓度占标率”), 及第 i 个污染物的地面空气质量

浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义见下公式：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%

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

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

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；对于 GB3095 及地方环境质量标准中未包含的污染物，可参照附录 D 中的浓度限值。对上述标准中都未包含的污染物，可参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限值或基准值，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气评价工作等级按下表的分级判据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按下述公式计算，如果污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。

环境空气影响评价等级划分依据见表 2.6-2。

表 2.6-2 评价工作等级

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

项目估算模型参数见表 2.6-3，项目废气污染源排放参数见表 2.6-4~表 2.6-5。

表 2.6-3 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（城市选项时）	9.5 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.9
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-5.8
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90×90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

评价因子和评价标准见表 2.6-4。

表 2.6-4 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TVOC	8h 平均	600	HJ2.2-2018 附录 D
NH_3	1h 平均	200	
甲醇	1h 平均	3000	
甲苯	1h 平均	200	
甲醛	1h 平均	50	
氯化氢	1h 平均	50	
NMHC	1h 平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
二氯甲烷	一次值	171	多介质环境目标值 (MEG) 估算方法
乙醇乙酯	一次值	601	

根据工程分析，本项目点源和面源的排放源强参数见表 2.6-5~2.6-6。

表 2.6-5 废气点源参数一览表

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	烟气流速 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								甲苯	甲醇	甲醛	二氯甲烷	乙酸乙酯	NMHC	VOCs	氨	HCL	
DA001	DC5SO、BNBPD 工艺废气及废水 脱盐预处理废气	88	84	94	25	0.5	10000	25	5760	正常	0.0224	0.0119	0.0001	0.0426	0.0029	0.1562	0.1562	0.2002		
									1	非正常	0.2804	0.2486	0.0026	0.5334	0.0372	2.2792	2.2792	2.0027		
DA002	FPPEO 工艺废气 及废水脱盐预处 理废气	20	46	94	25	0.5	10000	25	6720	正常					0.079	0.1227	0.1227			
									1	非正常					0.9874	1.5338	1.5338			
DA003	BNBPD 含酸废气	93	87	94	25	0.2	1000	25	304	正常									0.0024	
									1	非正常										0.024
DA004	FPPEO 含酸废气	20	49	94	25	0.2	1000	25	640	正常									0.0001	
									1	非正常										
DA005	辅助车间废气	-18	147	94	15	0.4	5000	25	2400	正常						0.0788	0.0788			
										非正常							0.3938	0.3938		
DA006	化验室废气	-35	178	94	20	0.4	5000	25	2400	正常							0.015	0.015		

表 2.6-6 面源参数一览表

编号	名称	面源中心坐标(m)		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								NMHC	VOCs
1	生产车间	62	56	94	104	20	-15	20	7200	正常	0.0763	0.0763
2	辅助车间	-18	147	94	42	10	-15	9	2400	正常	0.0438	0.0438
3	甲类仓库一	4	103	94	42	12	-15	8	7200	正常	0.0280	0.0280

根据 AERSCREEN 估算模式计算得各个污染因子的 Pi 值,具体计算结果见表 2.6-7。

表 2.6-7 废气估算模式计算结果

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 (mg/m^3)	最大浓度离源中 心距离 (m)	最大地面浓度占标 率 Pi (%)	评价等级
DA001	甲苯	200	1.3656	219	0.68	三级
	甲醇	3000	0.7255		0.02	三级
	甲醛	50	0.0061		0.01	三级
	二氯甲烷	171	2.5971		1.52	二级
	乙酸乙酯	601	0.1768		0.03	三级
	NMHC	2000	9.5226		0.48	三级
	VOCs	1200	9.5226		0.79	二级
	氨	200	12.2051		6.10	二级
DA002	乙酸乙酯	601	4.8153	219	0.80	三级
	NMHC	2000	7.4790		0.37	三级
	VOCs	1200	7.4790		0.62	三级
DA003	HCL	50	0.1463	219	0.29	三级
DA004	HCL	50	0.0061	219	0.01	三级
DA005	NMHC	2000	14.1420	96	0.71	三级
	VOCs	1200	14.1420		1.18	二级
DA006	NMHC	2000	1.4496	148	0.07	三级
	VOCs	1200	1.4496		0.12	三级
生产车间	NMHC	2000	22.1870	56	1.11	二级
	VOCs	1200	22.1870		1.85	二级
辅助车间	NMHC	2000	51.7320	56	2.59	二级
	VOCs	1200	51.7320		4.31	二级
甲类仓库一	NMHC	2000	39.5700	54	1.98	二级
	VOCs	1200	39.5700		3.30	二级

由预测可知,本项目 Pmax 最大值出现为面源排放的 VOCs, Pmax 值为 6.10%,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)——“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目,并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”,本项目为原料药生产项目,属于医药化工,故最终确定环境空气影响评价等级定为一级。

2.6.1.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,本项目属“M、医药 90 化学药品制造;生物、生化制品制造”,

为 I 类地下水环境影响评价项目类别。

表 2.6-8 地下水环境敏感程度分级表

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

表 2.6-9 地下水评价工作等级

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

本项目所在地位于姚家岗化工园，地下水环境敏感程度属于不敏感区域。依据评价工作等级的判定表，确定项目的评价等级及评价范围：项目地下水评价等级应为二级。根据导则的查表法，确定地下水环境影响评价范围为项目场区及其周边 6Km² 的范围内。

2.6.1.4 声环境

项目建设地位于工业园区，属 3 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，对周围环境影响较小。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的评价分级原则，本项目声环境影响评价工作等级为三级。

结合周边敏感目标分布情况，项目声环境影响评价范围确定为厂区周边 200m。

2.6.1.5 土壤

本次评价依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）确定项目土壤环境影响评价等级。根据导则，确定项目类别属于 I 类“石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造...水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”。

建设项目占地面积为 20616.97m²，占地规模属小型（≤5hm²）；周边 200m 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感

点，项目位于枝江市姚家岗化工园内，污染影响型敏感程度为“不敏感”，土壤评价工作等级为二级。判别依据见表 2.6-10。

表 2.6-10 土壤评价工作等级分级

项目类别 环境敏感程度	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	-	-

根据 HJ169-2018 要求，结合本次评价的评价等级、项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定土壤环境现状调查评价范围为项目厂区及周边 0.2km 范围。

2.6.1.6 生态环境

生态影响评价等级按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）表 1 进行判别，生态影响评价工作等级划分见下表。

表 2.6-11 生态环境影响评价等级判据

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

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

2.6.1.7 环境风险

根据风险分析章节内容，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=4.428$ 。危险物质及工艺系统危险性为 P4，大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E3，大气环境风险潜势为 II 级，地表水风险潜势为 II 级，地下水环境风险潜势为 I 级。因此项目综合风险潜势为 II 级。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.6-12 确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 2.6-12 风险评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析

因此，本项目大气环境风险评价工作等级为三级，地表水环境风险工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，评价范围确定的原则为：大气环境风险评价范围：一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km；三级评价距建设项目边界一般不低于 3km。油气、化学品输送管线项目一级、二级评价距管道中心线两侧一般均不低于 200m；三级评价距管道中心线两侧一般均不低于 100m。当大气毒性终点浓度预测到达距离超出评价范围时，应根据预测到达距离进一步调整评价范围。

地表水环境风险评价范围参照 HJ2.3 确定。

地下水环境风险评价范围参照 HJ610 确定。

环境风险评价范围应根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。项目周边所在区域，评价范围外存在需要特别关注的环境敏感目标，评价范围需延伸至所关心的目标。

结合上述要求，确定环境风险评价范围为：大气环境风险评价范围为以项目区为中心，半径 3km 的圆形区域。地表水、地下水环境风险评价范围见本章节 2.6.1.1、2.6.1.3。

2.6.2 评价范围

结合工程特点及项目所在区域环境特征，确定各环境要素的评价范围，见表 2.6-13。

表 2.6-13 各环境要素评价范围

环境要素	评价等级	评 价 范 围
环境空气	一级	以建设场地中点为中心，边长为 5km 的矩形区域，约 25km ²
地表水环境	三级 B	重点分析污水处理站依托可行性

地下水环境	二级	项目建设地及周边 6.0km ² 范围
土壤环境	二级	工程占地范围及周边 200m 范围
声环境	三级	厂界外 1m 及厂区周边 200m 内的声环境敏感目标
生态环境	三级	场址永久性用地范围及厂区周边 500m 范围
风险评价	三级	大气风险评价范围为项目边界外延 3km 范围内区域； 地下水风险评价范围为项目建设地及周边 6.0km ² 范围

2.7 环境保护目标

根据现场调查，该项目位于枝江市姚家岗化工园，区域主要以工业企业为主。项目评价区域没有县级以上自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要文物及珍贵动植物等重点环境保护目标。

（1）环境空气保护目标

环境空气保护目标主要为大气环境评价范围内的集中商住楼、零散分布的村庄以及学校等。本工程位于工业园区内，厂址周边 200m 范围内已无居民点，厂址北侧 200m~1100m 范围内还有石宝山村零散居民点 36 户约 108 人，正在拆迁过程中但尚未完成拆迁。根据园区规划，以上两处居民点将逐步搬迁。

（2）地表水环境保护目标

本项目工艺废水经脱盐处理、生活污水经化粪池处理后，与其它废水全部进入湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，尾水排放长江。项目应控制污水及污染物排放量，确保长江（枝江段）水质控制在目前的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

（3）声环境保护目标

本项目位于枝江市姚家岗化工园内，项目边界离最近的居民点距离在 200m 以上，声环境影响评价范围内无敏感保护目标。

（4）地下水保护目标

地下水环境敏感目标为潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

调查区没有集中式地下水供水水源地，园区企业、企业周围居民饮用水均采用市政自来水供水，因此拟建项目周边地下水保护目标为潜水含水层。

(5) 土壤保护目标

土壤保护目标为项目区及周边 200m 范围内土壤。

(6) 生态环境保护目标

项目位于枝江市姚家岗化工园，为已开发区域，周边不存在特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

项目所在区域主要环境保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 评价区域主要环境保护目标一览表

一、环境空气保护目标							
名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
石宝山村	7	798	60 户 180 人	人群健康	二类功能区	N	240~2500
笋子沟村	361	-314	28 户 84 人			S	420~1300
檀树溪村	-370	-1021	20 户 60 人			SW	1180~1840
陈家冲村	1355	327	100 户 300 人			E	1160~1940
两美垸村	1526	-327	140 户 420 人			E	1240~2070
双合八队	-1329	-39	31 户 93 人			W	1060~1910
双合七队	-1340	1073	38 户 114 人			NW	1520~2630
费家店村	-175	-1610	180 户 540 人			S	1385~2770
马蹄垸村	-2242	576	150 户 450 人			W	1650~2640
熊家棚村	1400	-1610	87 户 261 人			SW	1830~2860
蔡家溪村	-1420	-1819	135 户 405 人			SW	2100~3300
刘家台子	-1808	2971	60 户 180 人			NW	1860~3420
清水溪村	-1831	-1243	240 户 720 人			SW	1880~3520
甘霖寺村	2234	2774	28 户 84 人			NE	3050~3550
二、地表水环境保护目标							
保护对象		特征		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
长江枝江段		大河		SE，2050		GB3838-2002 中Ⅲ类	
三、声环境保护目标							
保护对象		功能及规模		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
/		/		/		/	
四、地下水环境保护目标							
保护对象		功能及规模		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
潜水含水层		无饮用功能		/		GB/T14848-2017 中Ⅲ类	
五、土壤环境保护目标							
保护对象		保护范围		执行标准			

建设用地	项目区及周边 200m	GB 36600-2018 中第二类用地标准
六、生态环境保护目标		
项目区周边 500m 范围内动植物资源		

2.8 项目可行性判定

2.8.1 产业政策符合性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类，为国家目前允许的建设项目，该项目 2021 年 1 月已通过备案。枝江市发展和改革局为项目核发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2020-420583-27-03-064536），表明该项目符合法律、法规及其他有关规定，符合国家产业政策、投资政策的规定。

2.8.2 厂址可行性分析

2.8.2.1 用地批准情况

2020 年 12 月，枝江市人民政府与建设单位签订用地协议，同意将该地块用于湖北施贵特医药科技有限公司医药中间体项目建设（见附件）。

2.8.2.2 与国家用地政策符合性分析判定

项目不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

2.8.2.3 与周边企业相容性分析

项目拟建地位于枝江市姚家岗化工园内，项目所在地北侧紧邻园区道路，东侧为湖北琪朗新材料有限公司，南侧为湖北宝晟得药业有限公司，西侧为南京炼油厂，无食品加工等对环境要求较高的企业。

2.8.3 项目周边环境基础设施依托可行性分析

项目位于枝江市姚家岗化工园内，园区交通道路、给排水、供电、供热、通讯、网络等基础设施完备。

（1）污水处理及排水系统：姚家港化工园内现有枝江市城西污水处理厂，位于园区东南角，承担姚家港化工园区生产废水和姚家港社区生活污水处理，总规划规模 15

万 m³/d。目前，已验收规模为 2.5 万 m³/d，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。当前实际处理量约 1.8 万 m³/d，其中工业废水量约占 90%，生活污水量约占 10%。同时，根据排水分区和管网布设规模，园区所有地块均能接入园区污水管网，从而依托园区污水处理厂进行废水集中处理。

（2）园区固体废物处置能力：目前园区企业产生的危险废物主要依托宜昌市危险废物集中处置中心安全处置，部分类别危险废物委托其它具相应资质的危废处置单位进行安全处置。宜昌市危险废物处置中心服务范围包括宜昌市、恩施、神农架林区为主，总设计处置规模 9545t/a，可以满足园区现状危险废物的处置需求。园区现已开展姚家港工业废物处理及资源化项目建设，该项目投产后危险废物年处理量约为 100000t/a。由上可知，园区可依托的主要的危险处置单位的处置能力远远超过园区现状及预测的危险废物产生量，危险废物处置能力合理。

（3）生活垃圾处理能力：目前，枝江市已建成了规范的枝江市石宝山生活垃圾填埋场，根据枝江市城市总体规划和园区规划，园区全部生活垃圾也进入石宝山生活垃圾填埋场处理。

（4）集中供热可依托性分析

园区产业一区已经建成姚家港热电联产项目一处，位于园区东侧，规划建 3 台 240t/h 高温高压循环流化床锅炉（二开一备），配 2 台 25MW 的背压式汽轮发电机组。目前已上 2 台 240t/h 高温高压循环流化床锅炉（一开一备），1 台 25MW 背压式汽轮发电机组。建成热力管线 8 公里。根据规划，规划近期现状热能中心全部建成后可供气量为 336t/h，以上供气量能基本满足园区产业一区内企业用气需求。

根据规划，园区产业二区范围内将新建热电联产项目一处，规划配备 5 台 220t/h 燃气锅炉（4 开一备）+4*25MW 发电机组，额定功率下可向园区供气 616t/h。采用分期建设的方式进行建设，规划近期新建热源为 3 台 220t/h 燃气锅炉（2 开一备）+2*25MW 发电机组，新建热源近期可产气 308t/h。

综上，园区近期热源共可提汽 644t/h，可待园区所有热电联产项目全部建成后可供气 952t/h。根据规划热负荷预测，园区近期用汽量 628.67t/h，远期用汽量 937.87t/h。园区集中供热总规划可以满足规划各近需求。

本项目生产废水拟依托湖北宝晟得药业有限公司污水处理站处理，达到接管标准后，再经枝江城西污水处理厂深度处理达标后排放至长江；项目生活垃圾由环卫部门定期清运，危废废物委托有资料的单位进行处理。本项目蒸汽用量较少，约 600t/a，拟采用园区蒸汽管网供热，由湖北宝晟得药业有限公司接入。综上所述，项目周围环境基础设施较完善，可满足本项目需求，利于项目的建设。

2.8.4 厂区总平面布置合理性分析

- (1) 平面布置符合现行的国家标准及有关防火、安全、卫生和建设用地指标要求。
- (2) 因地制宜，在满足生产使用的要求下，做到经济上合理、技术上可靠、减少投资、降低造价、节约用地。
- (3) 相关装置邻近布置，符合生产工艺要求，保证生产过程中的连续性，使生产作业线最短，物料流向合理，管线短捷，避免反复运输和交叉作业。
- (4) 合理组织运输，缩短运输距离，便于相互联系，避免人流、货流交叉，减少相互干扰，保证交通安全。
- (5) 平面布置采用区块布置方式，便于物流和公用工程的合理搭配，功能分工明确。
- (6) 充分考虑环保的要求，污染源尽量考虑布置在主导风向的下风向，减少对工厂的污染。
- (7) 总体布局紧凑，土地利用率高。

综上，厂区平面布局合理。

2.8.5 规划符合性分析

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

《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》“第二节 发展壮大战略性新兴产业实施战略性新兴产业倍增计划，推动形成要素优化配置和产业链高度配套的良好发展生态，促进产业由集聚发展向集群发展全面提升，打造产业转型升级新引擎。一、打造具有国际竞争力的产业集群推进集成电路、新型显示器件、下一代信息网络、生物医药等国家战略性新兴产业集群建设，着力培育具有国际竞争力

的万亿级光电子信息、大健康产业集群。构建“光芯屏端网”纵向链合、横向协同的发展机制，突出“光”特色，做强“芯”核心，做大“屏”规模，强化“端”带动，优化“网”生态，发挥重大项目支撑引领作用，推动建立以武汉为核心，沿江城市分工协作的产业布局。加快生物产业从培育到壮大的转变，大力推进化学原料药、生物创新药、仿制药、疫苗、医疗器械等研发和产业化，推动精准医疗、智慧健康等前沿领域应用创新，打造形成以武汉国家生物产业基地为龙头，各区域生物产业园竞相发展的联动发展格局，建设全国生物经济先行示范区”。

项目为化学药品原料药制造的生产项目，属于“大力推进化学原料药、生物创新药、仿制药、疫苗、医疗器械等研发和产业化”的范畴，符合《湖北省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

2.8.5.2 与《湖北省主体功能区规划》符合性分析判定

根据《湖北省主体功能区规划》，项目为“省级层面重点开发区域”，该区域的功能定位为：“重点发展水电、化工、建材、旅游、物流等，大力发展生物医药、新材料等高新技术产业，适度发展水电输配电工业，增强区域辐射带动能力”。

项目为化学药品原料药制造项目，项目规划选址和产业发展定位符合《湖北省主体功能区规划》的要求。

2.8.5.3 与湖北省生态保护红线相符性分析

2018 年 7 月 25 日，湖北省人民政府发布了《湖北省生态保护红线划定方案》（鄂政发[2018]30 号），根据该《方案》湖北省生态保护红线总面积约 4.15 万平方公里，约占全省国土面积的 22.30%，总体呈现“四屏三江一区”生态格局。

经查询，拟建项目建设地点不属于湖北省生态保护红线范围内。

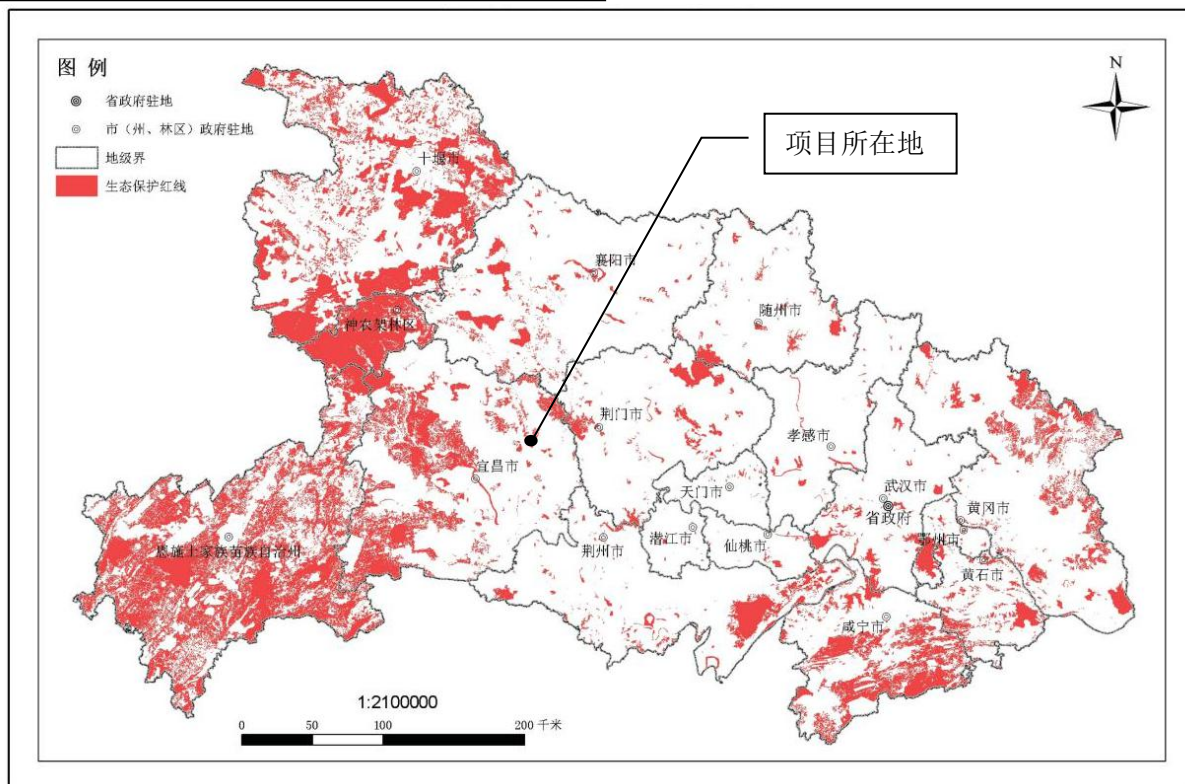


图 2.8-1 湖北省生态红线分布图

2.8.5.4 与《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》的符合性

经宜昌市五届人大常委会第 23 次会议表决通过,《宜昌市环境总体规划(2013-2030 年)》正式获批,本项目与宜昌市环境总体规划符合情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 宜昌市环境总体规划符合情况一览表

项目	规划条款	本项目情况	符合性
生态功能红线	枝江市生态功能红线区面积 168.32km ² , 黄线区面积 211.83km ² , 绿线区面积 992.27km ² 。	本项目位于生态功能绿线区	-
	绿线区: 属于重点开发区域, 严格执行环境保护各项法规和标准要求, 实施集约开发。	本项目位于姚家岗化工园, 其建设符合环境保护各项法规和标准要求, 用地符合相关规划要求。	符合
水环境质量红线	枝江市水环境质量红线区面积 109.74km ² , 黄线区面积 663.23km ² , 绿线区面积 525.73km ² 。	本项目位于水环境质量黄线区	-
	黄线区: 应合理利用水环境承载力, 谨慎开发, 严格监控; 严格执行相应行业规范、标准要求, 确保环境质量不恶化, 逐步恢复生态功能。严格控制污染物排放总量。重点整治规模化畜禽养殖场和养殖小区。严格限制可能造成严重水体污染和生态破坏的矿产资源开发。	①本项目不涉及在当地开发水资源, 不属于矿产资源开发及畜禽养殖类项目; ②本项目工艺废水经脱盐处理、生活污水经化粪池处理后, 与其它废水全部进入湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理, 达到纳管标准后, 排入枝江市城西污水处理厂深度处理, 尾水排放长江。项目运营期外排废水量较小, 且均能做到达标排放, 不会出现因项目的建设导致当地水环境恶化的情况发生。	符合
大气环境质量	枝江市大气环境质量红线区面积 76.10km ² , 黄线区面积 230.44km ² , 绿线区面积 1065.90km ² 。	本项目位于大气环境质量绿线区	-
	绿线区: 在满足产业准入、总量控制、排放标准等管	本项目符合产业政策、严格实现总量控	符合

项目	规划条款	本项目情况	符合性
红线	理制度要求的前提下合理发展。	制、以及达标排放的前提下合理发展，可满足大气功能区绿线区的建设要求。	

综上所述，本项目建设基本符合宜昌市环境总体规划要求。

2.8.5.5 与《宜昌市化工产业项目入园指南》符合性分析

2018 年 1 月 11 日，宜昌市人民政府办公室下发了宜府办发[2018]6 号《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指南的通知》，指南中明确“本指南将化工产业项目分为鼓励类、限制类、禁止类、淘汰类和允许类，所有入园项目须符合国家、省、市产业政策及园区定位。鼓励资源化、减量化和再利用的循环经济项目入园。限制类项目入园，须经政府主管部门审查同意；淘汰类项目应限期淘汰，届时一律不准在宜昌市内生产、销售和转移。……”。

表 2.8-2 与《宜昌市化工产业项目入园指南》符合性分析

《宜昌市化工产业项目入园指南》有关条款	本项目情况	符合性
化工产业项目分为鼓励类、限制类、禁止类、淘汰类和允许类，所有入园项目须符合国家、省、市产业政策及园区定位。鼓励资源化、减量化和再利用的循环经济项目入园。限制类项目入园，须经政府主管部门审查同意；淘汰类项目应限期淘汰，届时一律不准在宜昌市内生产、销售和转移。	本项目位于姚家港化工园区内，属于精细化工项目，为允许类。	符合
入园项目固定资产投资额达到 5000 万元以上方可单独供地，否则原则上不单独供地。枝江姚家港化工园、宜都化工园入园项目投资强度不得低于 300 万元/亩，投产后项目税收强度不得低于 25 万元/亩。实行“统一规划、分期供地”制度，当期用地未达到约定条件的，不得安排下期用地。	本项目总资产投入 10000 万元，投资强度 333 万元/亩，超过 300 万元/亩。	符合
入园项目采用清洁生产工艺，生产线总体水平要接近或达到国际先进水平。选用安全、高效、节能、低耗的连续式设备，不得采用国家明令禁止和淘汰的落后设备。严格执行节能审查制度，满足能耗总量、强度“双控”要求，新建项目单位产品能耗达到国内先进水平。	本项目采用的工艺路线、建设规模均符合相关产业政策要求。未采用国家明令禁止和淘汰的落后设备。	符合
入园项目必须符合绿色、低碳、循环要求，满足“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、产业准入负面清单）管控要求，污染物排放总量不突破区域生态环境承载能力，环境风险可控。严格执行环境影响评价、环保设施“三同时”制度。污染物排放高于国家排放标准。	本项目实施符合“三线一单”管控要求，污染物排放总量未突破区域生态环境承载能力，污染物排放满足国家排放标准。	符合
入园项目必须符合安全生产相关法律法规和行业规定的要求，严格执行安全设施“三同时”制度。国家明确淘汰、禁止使用、危及安全生产的工艺和设备一律不予准入。	本项目符合安全生产相关法律法规和行业规定的要求，严格执行安全设施“三同时”制度，未采用国家明确淘汰、禁止使用、危及安全生产的工艺和设备。	符合
入园项目须经评估合格、审查同意。	本项目已在枝江市发展和改革委员会进行了备案（登记备案项目代码：2020-420583-27-03-064536），2020 年 12 月，枝江市人民政府与建设单位签订用地协议，同意将该地块用于本项目建设。	符合

综上所述，项目建设符合《宜昌市化工产业项目入园指南》的要求。

2.8.5.6 《枝江市姚家港化学工业园总体规划》相符性分析

2018 年 9 月 20 日，原宜昌市环境保护局下达《关于宜昌姚家港化工园总体规划(2017-2030)环境影响报告书的审查意见》。本项目与《宜昌姚家港化工园总体规划(2017-2030)环境影响报告书》(章节 11 环境影响减缓措施)中提及的与本工程相关的环保要求的相符性分析见表 2.8-3，与《市环保局关于宜昌姚家港化工园总体规划(2017-2030)环境影响报告书的审查意见》的相符性分析见表 2.8-4。

表 2.8-3 与《枝江市姚家港化学工业园总体规划》符合性分析

规划环评相关要求		本项目情况	符合性
环境空气质量影响减缓对策与措施	(1) 调整能源结构，逐步扩大清洁能源比例 加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”、锅炉达标排放改造等工程建设，两年内全市所有 20 蒸吨及以上燃煤锅炉完成技术改造，执行特别排放限值或超低排放标准。 严控新建锅炉的审批。扩大禁燃区范围，严格禁燃区管理。 提高燃煤锅炉污染治理水平。严格生物质锅炉的准入和监管。使用生物质成型燃料必须配套专业生物质成型燃料锅炉并安装高效布袋除尘设施。实施清洁能源替代。加快工业园区集中热源建设。 (2) 提高能源利用率，合理控制能源消耗总量 (3) 强化污染源治理，实施在线监控，确保达标排放 不得引进污染严重的不符合国家产业政策的工艺和设备，新建建设项目要严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，保证“三同时”验收合格并稳定达标排放，工业废气达标率实现 100%，杜绝超标排放工业污染源产生。 严控工业废气无组织排放，入园企业产生的废气应采取集气措施，以有组织方式排放，原则上要求集气率$\geq 95\%$。园区产业类别较多，且化工项目生产过程将产生的各类工艺废气和尾气常含有 HCl、Cl₂、酸雾等特征气体污染物，一定严格控制，建设高效稳定的大气污染防治设施，同时对园区内所有大气污染重点企业实施在线监控，大气污染重点企业在线监控率要达到 100%，确保达标排放。 (4) 实施总量控制 (5) 加强排污限额管理，实行排污权有偿转让制度 (6) 园区规划主导产业废气治理措施建议 化工类企业排放的大气特征污染物主要为氯化氢、溶剂(丁酯、丁醇)、二氯甲烷、异丙醇、粉尘、丙酮、乙腈、NH₃、NO_x 等。目前通常使用的治理方法是水膜除尘、水洗塔吸收、中效过滤、碱液淋洗、化学合成碱液吸收塔，固体制剂除尘器、二级穿流板吸收塔。	本项目不设锅炉，依托园区集中供热设施。 DC5SO、BNBPD 生产线工艺废气经一级酸洗+二级活性炭吸附装置处理后，沿 25m 排气筒排放；其中 BNBPD 生产线含酸废气，经一级碱洗装置处理后，沿 25m 排气筒排放。 FPPEO 生产装置废气经二级活性炭吸附装置处理后，沿 25m 排气筒排放；其中 FPPEO 生产线含酸废气，经一级碱洗装置处理后，沿 25m 排气筒 (DA004) 排放，经处理后可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 要求。 本工程涉及的总量控制指标在落实总量指标来源后通过排污权交易获得。	符合
地表水环境影响减缓措施	1、园区自建污水处理厂处理工艺优化，提高中水回用比例 园区已经建成城西污水处理厂，经过提标改造后，可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。 2、工业区废水进入污水处理厂的接管标准建议 ①严格控制含重金属废水排放，废水必须在车间出口达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一类污染物浓度标准限制后接入污水处理厂管道； ②含有特殊污染物的废水如含高浓度盐分和其他可能抑制、影响生化处理效果的废水需要进行严格预处理，否则不得接入。 ③生产废液按“固体废物”处置，严禁混入废水稀释排入污水管网。	本项目本项目工艺废水经脱盐处理、生活污水经化粪池处理后，与其它废水全部进入湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，尾水排放长江；初期雨水、事故废水分别经初期雨水池、事故水池收集后送湖北宝晟得药业有限公司污水处理站处理达标后排放。	符合

	3、园区企业内部废水管理 (1) 严格控制各企业废水达到污水处理厂的接管标准, 各类行业污水预处理选择切实可行的治理方案, 对含有有毒污染物的废水应从严控制接管标准, 经环保主管部门审查同意后方可实施。 (2) 园区内不设单个企业污水排放口, 所有企业废水通过污水管网排入污水处理厂统一处理后达标排放。区内个别企业自行处理达标排放的废水, 也应送到污水处理厂的排放口排放, 不得自行设置排污口, 企业排放口设置环境保护图形标志, 安装流量计, 留有采样监测的位置。 (3) 工业区内各工业企业的排水必须实行雨污分流、清污分流, 危险品等仓储区和污染严重的区域的初期雨水接入污水管网, 实施集中处理, 必须建设容积可续的事故池, 严禁高浓度废水稀释排放, 杜绝因工业废水事故排放对污水处理厂的影响。 (4) 入园企业项目在设计规划阶段应根据企业生产过程特点, 制定科学合理的水资源利用方案, 清洁排水、中水在企业内部可以实现重复利用的, 应尽可能的实现回复, 减少废水外排。 (5) 园区所有废水排放重点企业 (尤其是化工企业) 均需安装在线监控装置, 同时园区内应设置在线监控中心, 对所有废水排放重点企业严格监控管理, 废水污染重点企业在线监控率要达到 100%, 对于超标排污, 及时预防、处理, 提高园区应急反映能力。 (5) 工业区水污染物排放实行总量控制, 其总量指标纳入枝江市污染物总量控制指标进行统一管理。		
地下水环境保护措施与对策	根据规划园区中企业可能发生的地下水污染情况, 地下水防控措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则, 从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。典型项目以主动防渗措施为主, 被动防渗措施为辅; 人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合, 防止地下水受到污染。	本工程以按照地下水导则、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年其修改单进行了分区防渗。同时采用源头控制、污染监控、应急响应等措施, 防止地下水受到污染。	符合
噪声污染防治对策	1) 工业企业各种噪声源必须做到达标排放, 达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。 (2) 各企业生产设备和辅助设备在选型、采购时应考虑使用低噪声、低振动的设备, 从源头上控制噪声。 (3) 对各企业而言, 要针对不同的噪声源特性, 采取不同的控制措施。 (4) 优化工业区内布局, 将一些主要以噪声污染为主的企业设置在远离居住区的一侧。 (5) 各工业企业应尽可能将高噪声设备布置在厂区的中央, 以增加噪声的自然衰减距离, 发挥建筑阻挡噪声传播的作用。此外各企业噪声污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用, 确保防治环境噪声污染的设施必须正常使用。 (6) 各工厂企业在厂区车间外、厂区道路两侧、厂区围墙内侧均应进行绿化设计, 既美化环境, 又有降噪、除尘作用。 (7) 工业区内的各企业围墙应根据噪声污染情况采取不同于一般的修建方法, 建设实体的生态化隔音墙。	本项目设计中尽可能采用低噪声设备、并采用减震、消声、隔声、合理绿化等措施, 在采取上述措施后, 厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》的 3 类区标准。	符合
固体污染防治与措施	(1) 生活垃圾: 区内设置垃圾转运站, 配置必要的设备和运输车辆, 收集并运至宝石山垃圾填埋场。园区周边具有相应的接收和处理能力设施。 (2) 建筑垃圾: 开挖的土石方和废弃的建筑材料属无害垃圾, 尽可能利用, 及时清运。 (3) 一般工业固体废物: 依托园区一般工业固体废弃物绿色循环处理中心, 尽可能实现综合利用, 无法综合利用的, 安全处置不外排。 (4) 餐厨垃圾: 园区内的餐厨垃圾, 进行源头单独分类收集,	项目运营期固体废物主要有工艺废渣、废有机溶剂、废包装材料、废滤布、废活性炭、分析化验产生的废液、设备维修产生的废油、纯水系统废滤膜及滤芯及生活垃圾。生活垃圾交由当地环卫部门清运处理, 纯水系统废滤膜、滤芯由厂家更换后回收利用; 本项目建有危险废物暂存	符合

	严禁餐厨垃圾与其它垃圾混合收集。应采用密闭、防腐专用容器盛装，采用密闭式专用收集车进行收集，然后交有相关回收单位处理及综合利用。 （5）危险废物：危险废物处置、转运应按颁发的有关危险废物管理办法规定执行。危险废物暂存应按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，设计、建造或改建专门存放危险废物的设施，按废物的化学性质和危害等进行分类堆放。危险废存储地建造在地质稳定的地带，远离居民点和自然水体，危险品仓库和高压输电线路的区域以外。危险废物最终交由具有相应资质的危险废物处置单位安全处置。	库，危险废物收集后定期委托有资质的单位处置。	
环境风险防范措施	（1）全面落实环境影响评价制度，消除环境风险隐患 对所有入园项目均应开展建设项目环境影响评价，落实环保设施“三同时”制度及环境风险管理制度。园区内应建立环境风险管理机构，设专人负责，建立工业园危险化学品及环境风险源档案，针对工业园区内可能出现的环境风险建立环境事故应急响应机制，将区域内环境风险事故降低到最低程度。 对于化工类企业建议设置卫生防护距离，在入园企业进行项目环评时，应对产生无组织排放污染物的生产车间设置必要的卫生防护距离，卫生防护距离范围内不得设置居民集中区、学校、医院等敏感设施。 各化工企业应制定风险防范预案，落实风险防范措施，定期开展事故风险演练，将事故风险降低到最低程度。 （2）强化工业企业风险管理和排查 （3）制定企业风险应急预案 （4）仓储区化学品贮存安全防范措施 危险化学品的储存、使用、运输等必须符合《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 344 号）相关要求。 （5）运输过程风险防范措施 工业园运输过程应对运输路线沿途重点风险和保护目标加强防范，重点是沿线的公路、长江、集镇、沿途居民区及学校等。	本项目落实环境影响评价制度，制定企业风险应急预案，评价要求建设单位严格按照《危险化学品安全管理条例》等相关要求，做好危险化学品的安全防范工作。	符合

表 2.8-4 与规划环评审查意见符合性分析

规划环评审查意见要求	本项目情况	符合性
牢固树立生态优先的发展理念，全面推进园区高质量发展。姚家港化工园应以推动产业升级、调整产业结构、优化产业布局、推动经济增长方式转变为目标，以有效缓解工业园区发展对环境资源的承载压力，从源头预防环境污染和生态破坏。	本项目为化学药品原料药制造，属于精细化工产业，与符合国家产业政策及园区产业布局。	符合
按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，进一步明确园区建设需要严格保护的生态看空间（玛瑙河、长江沿线 1 公里），核实和划定适建区、限建区及禁建区，明确园区开发建设的空间管控方案及约束性要求。	本项目位于园区的第二类工业用地上，距离长江 2.05km。处于适建区。	符合
在园区开发建设过程中应严格按照规划功能布局及环境准入负面清单布局入园企业，优先选择环境污染小、风险低的项目入园，并结合环境影响采取针对性环境保护措施，最大程度减缓规划实施可能带来的不利环境影响。	本项目不属于园区准入负面清单中的项目，评价要求建设单位在项目建设过程中落实环境影响报告书提出的各项环境保护措施。	符合
规划实施过程中应贯彻环保优先、环境基础设施先行的原则，明确园区配套的污水收集管网、污水处理设施、生活垃圾处置、工业固废处理处置、集中供热、排污口综合整治、防护绿化隔离带等重大环保基础设施建设方案、建设进度及要求，确保环保基础设施的投运与园区规划方案的整体实施有效衔接。	本项目工艺废水经脱盐处理、生活污水经化粪池处理后，与其它废水全部进入湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，尾水排放长江；本工程的使用依托园区供热设施。	符合
加强入园企业环境管理，对生产废水必须进行预处理，达到污水处理设施接管标准后方可排入园区配套污水处理厂集中处理。园区相关企业应按照技术规范在车间废水排放口或企业总排污口设置在线、视频监控系统及自控阀门等设备设施；一般固体废物和危险废	本项目工艺废水经脱盐处理、生活污水经化粪池处理后，与其它废水全部进入湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理，达到纳管标准	符合

告书

物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置，并建设符合国家规范要求的临时储存场所。	后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，尾水排放长江；厂内初期雨水、事故废水经初期雨水收集池、事故池收集后，分批排入宝晟得污水处理站处理；蒸汽冷凝水作为循环冷却系统补充水回用。厂内自建有 160m ² 的危废暂存间。	
园区应加快区域集中供气管道建设，规划供热范围内不得再新建分散供热锅炉；因生产工艺需要必须自行供热的，应采用清洁能源。	本项目供热依托园区，不自建供热锅炉。	符合
强化园区环境风险防范。建立健全入园企业、园区和周边水系三级应急防范体系，完善环境空气、地下水等环境质量监测方案、污染源及风险防范监控方案。落实区域环境风险事故预防和应急处理措施，完善《园区突发环境事件应急预案》，定期开展环境风险应急预案演练。	本次评价要求建设单位建立应急防护体系，制定环境风险应急预案，定期开展环境风险应该预案演练，并设置了运行期监测方案。	符合
在规划实施中逐步完成不合规企业的搬迁调整和用地置换，引导现有落后产业、过剩产能及沿江一公里范围内需要搬迁企业的有序退出，严格按照用地类型及功能要求布局企业。	本项目距长江直线距离 2.05km，用地属于第二类工业用地，不属于现有落后产业、过剩产能及沿江一公里范围内需要搬迁企业。	符合
完善园区环境质量监测体系及污染源监控系统的建设，按照监测计划开展日常监测工作。	本次环评中已制定污染源监测计划。	符合
加强总量管控，明确区域及重点行业污染物排放总量上限，作为调控区域内产业规模和开发强度的依据。园区近期主要污染物排放量分别为：SO ₂ 4006.61t/a，氮氧化物 2317.71t/a，烟粉尘 1787.87t/a，COD 3294.1 t/a，氨氮 329.4t/a，总磷 32.9t/a	本工程涉及的总量控制指标在落实总量指标来源后通过排污权交易获得。	符合
入园建设项目须严格执行环境影响评价制度，经有审批权的环境保护行政主管部门同意后方可入园建设。	本项目严格执行环境影响评价制度。	符合

综上所述，本项目符合《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》及其审查意见的相关要求。

2.8.5.7 区域环境保护规划

按宜昌市人民政府、枝江市人民政府已批准执行的地表水、空气、噪声环境功能区划分的有关规定，评价区环境功能区划如下：

（1）地表水环境：长江（枝江段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；

（2）地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；

（3）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；

（4）声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

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

2.8.6 与长江及长江经济带发展及保护相关文件符合性分析

2.8.6.1 与《中华人民共和国长江保护法》相符相分析

2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议表决通过的《中华人民共和国长江保护法》，该项目与长江保护法的相关内容分析如下：

表 2.8-5 本项目与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

《中华人民共和国长江保护法》二、规划与管控	本项目情况	符合性
第二十六条： 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目距离长江岸线 2.05km，位于姚家岗化工园内，不属于 1km 范围内禁止建设的化工园区和化工项目，也不属于尾矿库项目，因此符合相关规划。	符合

综上所述，本项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

2.8.6.2 与《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）符合性分析

为落实党中央、国务院关于推动长江经济带发展的重大决策部署，环境保护部、发展改革委、水利部等三部委于 2017 年 7 月 13 日联合印发了《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号），该《保护规划》在“实行负面清单管理”中提到“长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范周内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。”

本项目位于宜昌姚家港化工园，厂区距离长江约 2.05km；园区已经编制了规划环评，获得了规划审查意见。项目拟采取严格的环保措施，确保污染物达标排放。因此，本项目建设与《长江经济带生态环境保护规划》的要求相符。

2.8.6.3 项目与《湖北长江大保护九大行动方案》符合性分析

2017 年 9 月，湖北省委省政府印发了《湖北长江大保护九大行动方案》，包括“（1）森林生态修复行动，（2）湖泊湿地生态修复行动，（3）生物多样性保护行动，（4）

工业污染防治和产业园区绿色改造行动，（5）城镇污水垃圾处理设施建设行动，（6）农业和农村污染治理行动，（7）江河湖库水质提升行动，（8）重金属及磷污染治理行动，（9）水上污染综合治理行动。其中工业污染防治和产业园区绿色改造行动中要求：严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里内新建重化工及造纸项目，严控在长江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。”另据《中国统计年鉴》，在研究中常将重工业和化学工业合称为重化工业，其主要是指“石油、煤炭和天然气的开采，石油和天然气的分馏、裂化、裂解和重整，煤炭的干馏，塑料和橡胶的生产，三酸两碱，化肥、火药和炸药的生产。”

项目不属于九大行动方案中严禁新建的重化工及造纸项目和严控新建的石油化工和煤化工项目，且项目不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，项目建设符合《湖北长江大保护九大行动方案》的要求。

2.8.6.4 《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号）

2019 年 1 月，推动长江经济带发展领导小组办公室发布《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（鄂办文[2016]34 号）。通知要求“1、禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。2、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。3、禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。4、禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。5、禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定：

的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。6、禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。7、禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。8、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。9、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。10、禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。”

本项目不在自然保护区核心区、缓冲区及饮用水源保护区内，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类、禁止类，不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）》禁止建设项目。

2.8.7 “三线一单”符合性分析

根据宜昌市人民政府颁布的《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发[2021] 5 号)要求，现就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单（简称“三线一单”），实施生态环境分区管控，全市共划定环境管控单元 109 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目选址位于湖北省宜昌市枝江市董市镇姚家港化工园，属于《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中的重点管控单元。重点管控单元应优化空间布局，推进产业转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。本项目与重点管控单元管控要求相符性分析见下表。

表 2.8-6 本项目与重点管控单元管控要求相符性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	相符性分析
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求，优先保护岸线严格水域岸线用途。 3.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。 4.长江及其支流岸线 1 公里范围内现有化工企业装置依法关停或搬	本项目选址位于姚家岗化工园内，符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求。本项目为化学药品原料药制造，不属于禁止引入的资源消耗量大、能耗高的项目，在采取有效治理措施后，各项目污染物均能达标排放，符合相关选址

	离；“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入枝江园区。 5.姚家港工业园区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求。禁止引入资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大、污染治理难度大和环境风险高的基础化工、合成类制药、发酵类制药、石化、金属冶炼等项目,禁止引入与工业园主导行业无关,耗水量大、污水排放量大的印染、造纸、制革、电镀、巢丝、苧麻纺织等项目。 6.单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。 7.新建项目不得违规占用水域。水产养殖禁止养殖珍珠和在江河、水库、输水渠等水体进行围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。	要求。
污染物排放防控	1.城镇污水集中处理率达到 80%以上。 2.新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。 3.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。 4.上一年度 PM2.5 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。 5.上一年度玛瑙河新河口断面水质超标，则下一年度新增水污染物排放的建设项目实行超标因子 2 倍削减替代。	项目不设锅炉，采用园区蒸汽管网供热，大气污染物执行特别排放限值。项目严格落实挥发性有机物污染防治措施，生产废水依托湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理后排入枝江西城污水处理厂，符合污染物排放管控要求。
环境风险防控	1.姚家港工业园区应建立大气、废水环境风险防控体系。 2.姚家港工业园区内煤化工、磷化工等企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3.姚家港工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的磷化工、煤化工等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物(含危险废物)过程中,应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	评价要求建设单位严格落实环境风险防范措施和日常监管,制定环境风险应急预案,加强企业风险防控体系建设及应急演练.项目设有危废暂存间一座,按相关要求进行了防渗。
资源效率要求	1.姚家港工业园区工业用水重复利用率不得低于 75%。万元 GDP 水耗<250t 万元 GDP。2030 年姚家港工业园区单位工业用地工业增加值不小 15.3 亿元/km ² 。 2.城西新区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目用水重复利用率为 95.24%，不涉及高污染燃料，符合管控要求。

本项目与“三线一单”的符合性如下：

1、生态保护红线

2018 年 7 月 25 日，湖北省人民政府发布了《湖北省生态保护红线划定方案》（鄂政发[2018]30 号），根据该《方案》湖北省生态保护红线总面积约 4.15 万平方公里，约占全省国土面积的 22.30%，总体呈现“四屏三江一区”生态格局。

经查询，本项目建设地点不属于湖北省生态保护红线范围内。

2、环境质量底线

根据区域环境功能区划，项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，土壤环境质量执行《土壤环

境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准要求。

《2020 年宜昌市环境质量年报》中数据，2020 年枝江市六项环境空气污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度分别为 $51\mu g/m^3$ 、 $35\mu g/m^3$ 、 $130\mu g/m^3$ 、 $9\mu g/m^3$ 、 $22\mu g/m^3$ 、 $1.4mg/m^3$ 。均达到国家环境空气质量二级标准，属于达标区。项目所在区域环境空气监测点位中特征污染物 HCl、 NH_3 、甲苯、甲醇、甲醛小时平均、TVOC 八小时平均浓度均可满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 中相关标准要求；非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准详解》标准限值；二氯甲烷、乙酸乙酯浓度可满足根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）4.4 条要求，按照毒理性指标经多介质环境目标值（MEG）估算方法计算，提出环境管理推荐控制限值。项目纳污水体长江城西污水处理厂排污口下游水体可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；项目建设区声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准；项目建设区及评价范围内土壤质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 第二类用地筛选值标准要求；地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

根据补充监测结果表明，其他空气污染物环境质量监测值均能满足相关标准限值要求；区域地表水环境、声环境和地下水质量较好，均能达到功能区要求，有一定的环境容量。本项目对生产废水、废气处理后能做到达标排放，固废可做到无害化处置。采取环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会突破区域环境质量底线。

3、资源利用上线

项目运行过程中消耗一定量的水电等，资源消耗量相对区域资源总量较少，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染及资源利用水平，项目符合资源利用上限要求。

4、环境准入负面清单

根据《宜昌姚家岗化工园总体规划（2017-2030）环境影响评价报告书》：为强化规划环评与项目环评联动，本评价对园区规划主导产业准入提出负面清单建议。清单未列的产业（行业），严格按照国家、湖北省、宜昌市及枝江市相关规定执行。

表 2.8-7 宜昌姚家岗化工园产业准入负面清单

分类		行业清单	工艺清单
禁止类	煤化工	炼焦项目	
		煤制甲烷气、油品项目	
	精细化工	氢氰酸项目、砷酸项目、偏砷酸项目、焦砷酸项目、二硫化碳项目、铬盐项目、铅盐项目、钼盐项目、铋盐锌项目、碲化锌项目、三氧化二砷项目、五氧化二砷项目、三氯化砷项目、三氟化砷项目、三溴化砷项目、三碘化砷项目、硫化钠（硫化碱）项目	硫铁矿制硫酸项目
			氨碱法纯碱项目
			没有副产四氯化碳配套处理设施的甲烷氯化物项目
			年产能 1 万吨以下的液体洗涤剂生产项目
		单线 10 万吨/年以下湿法磷酸装置	
		氢氧化镁（卤水-烧碱法工艺除外）项目	单线 0.5 万吨/年以下普通级硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡生产装置
		氢氧化钡（硫化钡氧化法（锰钡结合工艺）除外）项目	单线 1 万吨/年以下三聚磷酸钠装置
		氧化锌（氨浸法直接法工艺除外；天然气间接法工艺除外）项目	0.6 万吨/年以下六偏磷酸钠装置
		高锰酸钾（气动流化塔氧化法工艺除外）项目	5 万吨/年以下普通级碳酸钙
		人造冰晶石（六氟铝酸钠）（利用磷肥副产氟硅酸钠或电解铝电解质块生产高分子比冰晶石工艺除外）项目	1 万吨/年以下三氯化磷装置
		氰化物项目、汞化合物项目、光气项目	3 万吨/年以下饲料磷酸氢钙装置
		保险粉（连二亚硫酸钠）（新甲酸钠法工艺除外）项目	2 万吨/年以下氢氧化钾
		环氧氯丙烷（1-氯-2, 3-环氧丙烷）（甘油法工艺除外）项目	1.5 万吨/年以下普通级白炭黑
		苯乙酮（苯定向氯化-吸附分离工艺除外）项目	2 万吨/年以下普通级碳酸锶
		氯化苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目	2 万吨/年以下普通级碳酸钡
		对二氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目	单线 2 万吨/年以下无水氟化铝或中低分子比冰晶石生产
		间二氯苯（苯定向氯化-吸附分离法工艺除外）项目	
		1, 2, 3-三氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目	
		1, 2, 4-三氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目	
		DSD 酸（加氢还原工艺除外）项目	
		H 酸（加氢还原工艺除外）项目	
		CLT 酸（加氢还原工艺除外）项目	
		间苯二酚（间苯二胺水解法工艺除外）项目	
		对苯二酚（苯酚羟基化法工艺除外）项目	
		苯硫酚（氯苯法工艺除外）项目	
		醋酸仲丁酯（烯烃合成工艺除外）项目	
		氯乙酸（醋酐连续法工艺除外）项目	
		丙酸（微生物发酵法工艺除外）项目	

告书

		丙酮氰醇法丙烯酸项目	
		甲基丙烯酸甲酯（异丁烯法工艺除外）项目	
		甲基丙烯酸丁酯（连续化酯交换工艺除外）项目	
		苯甲酸（熔融结晶法工艺除外）项目	
		对羟基苯乙酸(苯酚乙醛酸工艺除外) 项目	
		顺酐（马来酸酐）（正丁烷氧化法工艺除外）项目	
		脂肪叔胺（脂肪醇法工艺除外）项目	
		聚氨基甲酸乙酯（无汞催化剂生产工艺除外）项目	
		甘氨酸（天然气羟基乙腈工艺除外）项目	
		噻吩（萃取精馏法工艺除外）项目	
		三氯吡啶酚钠（吡啶双定向氯化合成法工艺除外）项目	
		环氧丙烷（甲基环氧乙烷、PO)(直接氧化法工艺除外) 项目	
		ADC 发泡剂项目、邻苯类增塑剂项目	
		电石法聚氯乙烯项目	
		橡胶助剂（环境友好工艺除外）项目	
		印染助剂（环境友好工艺除外）项目	
		壬基酚聚氧乙烯醚项目	
		正构比例低于 92%的直链烷基苯项目	
	新材料	聚碳酸酯（非光气法和连续式、无静态光气留存的光气法工艺除外）项目	硫酸法钛白粉项目
		初级形状的环氧树脂（溴重量>18%)(一步法脱盐工艺除外；二步法添加工艺除外）项目	单线 0.5 万吨/年以下碳酸锂、氢氧化锂生产装置
		初级形状的环氧树脂（溴重量<18%)(一步法脱盐工艺除外；二步法添加工艺除外）项目	四氯化碳溶剂法制取氯化橡胶
		颜料项目	主产四氯化碳(CTC)、以四氯化碳为加工助剂所有产品
		染料项目	以 PFOA 为加工助剂的含氟聚合物
		立德粉项目	
		铅铬黄项目	
		VOC 含量超 75%的涂料、重金属含量超标准的涂料级辅助材料、含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC)的粉末涂料项目	
		新建染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（采用国家鼓励类生产工艺的搬迁入园项目除外）	
		氟树脂、橡胶（PFOA 替代助剂除外）项目	
		氯氟烃(CFCs)、含氢氯氟烃(HCFCs)	
	农用化工	高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目	
限制类	煤化工	合成氨、尿素项目(搬迁改造装置除外)	
		煤制烯烃、芳烃、乙二醇、己内酰胺等煤化工项目	
	精细化工	60 万吨/年以下硫磺制酸(搬迁改造装置除外)	湿法磷酸、磷铵项目
		30 万吨/年以下离子膜法氯碱项目(搬迁改造装置除外)	3 万吨/年及以上全热能回收热法磷酸生产装置
		黄磷项目(搬迁改造装置除外)	

		新建六偏磷酸钠项目	
		新建三氯化磷项目	
		新建五硫化二磷项目	
		新建三聚磷酸钠项目	
		新建饲料磷酸氢钙项目	
		新建电解二氧化锰项目	
		新建普通级碳酸钙项目	
		白炭黑（气相法除外）	
		黑磷研发及产业化项目	
	新材料	热塑性弹性体材料生产项目	
		新型有机硅单体及下游产品项目	
		全氟烯醚等特种含氟单体生产项目	
		高品质氟树脂生产项目	
		高性能氟橡胶生产项目	
		低 GWPODS 替代品生产项目	
		特种表面活性剂项目	
	资源综合利用	四氯化碳、四氯化硅、一甲基氯硅烷、三甲基氯硅烷等副产物综合利用项目	

项目位于姚家港化工园区内，结合《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》提出的“产业准入负面清单”，与负面清单中的“精细化工”类项目行业清单与工艺清单对比，可知本工程不在负面清单之内。

2.8.8与挥发性有机物污染相关防治政策符合性分析判定

2.8.8.1 挥发性有机物判定

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

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）挥发性有机物指“参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物。在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目”。

根据《四川省制药工业挥发性有机物控制技术指南》（四川省环境保护厅公告 2018 年第 5 号附件 5）对 VOC 的定义为：“在 293.15K 条件下蒸气压大于或等于 10Pa，或者特定适用条件下具有相应挥发性的除 CH₄、CO、CO₂、H₂CO₃、金属碳化物、金属碳酸盐和碳酸铵外，任何参加大气光化学反应的碳化合物。主要包括具有挥发性的非甲烷

烃类（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃）、含氧有机化合物（醛、酮、醇、醚等）、卤代烃、含氮有机化合物、含硫有机化合物等”。

《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）VOC 的定义为：20℃ 时蒸汽压不小于 10Pa，或 101.325kPa 标准大气压下沸点不高于 260℃ 的有机化合物，或实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物（甲烷除外）的统称。

参照以上标准，项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定情况见表 2.8-8。

表 2.8-8 项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定表

物质名称	CAS 号	分子式	理化性质			挥发性 有机物 判定
			熔点（℃）	沸点（℃）	饱和蒸气压（kPa）	
甲苯	108-88-3	C ₇ H ₈	-94.9	110.60	3.792(25℃)	是
四氢呋喃	109-99-9	(CH ₂) ₄ O	-108.5	66	19.3（20℃）	是
甲基叔丁基醚	1634-04-4	C ₅ H ₁₂ O	-108.6	55.2	27（20℃）	是
乙酸乙酯	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	-83.6	77.2	12.617（25℃）	是
乙腈	75-05-8	C ₂ H ₃ N	-45.7	81.6	12.311（25℃）	是
甲醇	67-56-1	CH ₃ OH	-97.8	64.7	12.3（20℃）	是
苄胺	100-46-9	C ₇ H ₉ N	-30	185	0.095（25℃）	是
异丙醇	67-63-0	C ₃ H ₈ O	-87.9	82.45	6.021（25℃）	是
乙醇	64-17-5	C ₂ H ₅ OH	-114.1	78.3	5.8（20℃）	是
异丙醚	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	-85.5	68.3	16.00(20℃)	是
甲醛水溶液	50-00-0	HCHO	-92	98	0.125(20℃)	是
二氯甲烷	75-09-2	CH ₂ Cl ₂	-97	39.8	46.5（20℃）	是
S-环氧氯丙烷	106-89-8	C ₃ H ₅ ClO	-25.6	116.11	1.73（20℃）	是
1-（三甲基硅基） 丙炔	6224-91-5	C ₆ H ₁₂ Si	-69	99.50	5.85（25℃）	是
正己烷	110-54-3	C ₆ H ₁₄	-95	69	17（20℃）	是
N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	-61	153	0.5（25℃）	是
溴乙酸乙酯	105-36-2	C ₄ H ₇ BrO ₂	-13.8	158.8	0.35（25℃）	是
四丁基溴化铵	1643-19-2	C ₁₆ H ₃₆ BrN	102	-	-	否
4-氟吡唑	35277-02-2	C ₃ H ₃ FN ₂	-	193	-	是
N-苄基马来酰亚胺	1631-26-1	C ₁₁ H ₉ NO ₂	70	338.8	-	否
N-苄基甘氨酸	6436-90-4	C ₉ H ₁₁ NO ₂	232	308.9	0.000038（25℃）	否
2-溴-5-乙酰基吡啶	139042-59-4	C ₇ H ₆ BrNO	124	291.3	0.0002613（25℃）	否
正丁烷	106-97-8	C ₄ H ₁₀	-138.4	-0.5	106.39(0℃)	是
三甲基硅醇	1066-40-6	C ₃ H ₁₀ OSi	-4.5	90	-	是
N-苄基甘氨酸乙酯	6436-90-4	C ₁₁ H ₁₆ NO ₂	-	277	0.0±0.6 mmHg (25℃)	否
N-苄基甘氨酸	6436-90-4	C ₉ H ₁₁ NO ₂	232	308.9	0.0±0.7 mmHg (25℃)	否

2.8.8.2 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析判定

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号文）相符性分析情况见表 2.8-9。

表 2.8-9 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

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

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

2.8.8.3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析判定

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

情况见表 2.8-10。

表 2.8-10 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
一、重点区域重点行业判定		
京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原	不属于重点区域	/
石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等	属于涉 VOCs 行业	/
二、控制思路与要求		
(1) 大力推进源头替代。化工行业要推广使用低(无)VOCs 含量、低反应活性的原辅材料, 加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	本项目为化学药品原料药制造, 对原材料要求较高, 各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量的原辅材料, 不断优化生产工艺, 从源头减少 VOCs 产生。	符合
(2) 全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等) 储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控, 通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施, 削减 VOCs 无组织排放。	本项目对储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控, 同时, 生产设备全部选用国内先进设备, 密闭性较好, 可以有效减少无组织 VOCs 排放。	符合
(3) 推进建设适宜高效的治污设施	本项目采用适宜高效的治污设施, 工艺成熟稳定, 可确保挥发性有机物达标排放。	符合
(4) 深入实施精细化管控	本项目建设单位管理团队经验丰富, 积累了较多污染治理和环境管理经验, 同时本项目也按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标, 可以有效避免废气有组织和无组织排放及跑冒滴漏等问题。	符合
三、重点行业治理任务(化工行业)		
(1) 加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平, 加强无组织排放收集, 加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭, 实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的, 要开展 LDAR 工作。	本项目主要工序均密闭化设置, 对 VOCs 物料储罐呼吸废气进行了收集处理。项目设备与管线组件(含输送系统、放空系统) 泄漏点约为 3000 个左右, 计划按规定开展 LDAR 工作。	符合
(2) 积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料, 加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂, 鼓励生产水基化类农药制剂。	本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量的原辅材料, 从源头减少 VOCs 产生。	符合
(3) 加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程, 采取密闭化措施, 提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。	项目进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥等过程主要生产设备均为密闭式, 工艺水平较高, 不涉及敞口式、明流式设施。	符合
(4) 严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa (重点区域大于等于 5.2kPa) 的有机液体, 利用固定顶罐储存的, 应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	本项目液体原料采用桶装密封存贮, 不设贮罐。	符合
(5) 实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术; 难以回收的, 宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	项目选用冷凝、活性炭吸附等回收技术对废气实施了分类收集处理。	符合
(6) 加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作, 产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。	建设单位拟制定完善的操作规程、加强职工培训, 严格按照工艺规程组织项目生产。且建设方具有多年的生产管理经验, 各项制度较为完善, 可有效控制非正常工况的废气排放。	符合

2.8.8.4 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》相符性分析

项目与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7 号文）相符性分析情况见表 2.8-11。

表 2.8-11 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
一、重点区域重点行业判定		
武汉及其周边、宜昌、襄阳、荆州、荆门等地	属于重点区域	符合
石化、化工、工业涂装、包装印刷、医药、电子信息、橡胶塑料制品、印染、焦化等	属于涉 VOCs 行业	符合
二、重点行业主要治理任务（化工行业）		
（1）严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。新建、迁建 VOCs 排放量大的企业应入工业园区并符合规划要求。所有新、改、扩建设项目一律实施 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，强化 VOCs 无组织排放废气收集处理措施，安装高效治理设施。	本项目符合姚家岗化工园入园要求。 本项目生产设施均密封设置，无敞开式反应釜或收集罐；液体物料均采用桶装密封存放。反应釜/收集罐等设施的排气均进行了收集，送入车间废气总管并集中处理。	符合
（2）加快推进化工行业 VOCs 综合治理。推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。	本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。	符合
（3）全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。2018 年在医药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作，2019 年重点地区现代煤化工、医药、农药等行业全面实施 LDAR。	项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点约为 3000 个左右，计划按规定开展 LDAR 工作。	符合
（4）加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料。	本项目反应釜/收集罐等设施的排气均进行了收集，送入车间废气总管并集中处理；含 VOCs 物料采用桶装密封贮存；同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可以有效减少无组织 VOCs 排放。	符合

本项目属于化学药品原料药制造项目，位于姚家岗化工园内，符合入园要求。项目不设贮罐区，VOCs 液体物料均采用桶装密封存放，生产过程均采用密闭操作，反应釜内物料挥发废气，蒸馏、烘干过程的不凝尾气等工艺排气，离心机房废气，工艺容器的置换气、抽真空排气等均进行收集治理。通过落实本评价提出的各项废气污染防治措施，可确保废气污染物达标排放。

综上，项目建设符合《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》要求。

2.8.8.5 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》环大气[2020]33 号相符性分析

项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》环大气[2020]33 号相符性分析情况

见表 2.8-12。

表 2.8-12 本项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》相符性分析

相关要求	本项目	相符性
一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10% 的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。	本评价要求建设单位建立健全原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。	符合
企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，7 月 15 日前集中清运一次，交由资质的单位处置；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。	本项目使用的有机溶剂等含 VOCs 物料均用专用桶密闭保存，在使用过程中即开即封，使用过的容器采用封装方式密闭，最大限度减少 VOCs 挥发。VOCs 物料转运方式采用密闭管道或密封容器输送。 盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，作为危废交由资质单位处理。 反应釜物料挥发废气，蒸馏、烘干过程的不凝尾气等工艺排气，离心机房废气，工艺容器的置换气、抽真空排气等均进行收集治理。	符合
企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；各地要督促行政区域内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭，对于长期未进行更换的，于 7 月底前全部更换一次，并将废旧活性炭交由资质的单位处理处置，记录更换时间和使用量	本项目拟建设活性炭吸附废气治理设施，选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换，并将废旧活性炭定期交由资质单位处理，记录记录更换时间和使用量。	符合

2.8.8.6 《制药工业挥发性有机物治理实用手册》相符性分析

《制药工业挥发性有机物治理实用手册》中的相关污染防治措施的规定及本工程与其他的相符性如下。由表对照可知，本工程采用的废气处理工艺满足《制药工业挥发性有机物治理实用手册》的相关要求。

表 2.8-13 本项目与《制药工业挥发性有机物治理实用手册》相符性分析

项目	相关要求	本项目	相符性
反应釜	常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置回收，不凝性废气有效收集至 VOCs 废气处理系统。固液分离设备：采用全自动密闭离心机、下卸料式密闭离心机、吊袋式离心机、多功能一体式压滤机、高效板式密闭压滤机、隔膜式压滤机、全密闭压滤罐等；无法采用上述固液分离设备时，对相关生产区域进行密闭隔离，采用负压排气将无组织废气收集至 VOCs 废气处理	反应釜上均设置有冷凝或深冷回流装置，不凝气回收至车间的废气处理系统；离心机设置在封闭的离心机房内，产生的废气引至 VOCs 废气处理系统处理。	符合

	系统。		
储存设施	依据储存物料的真实蒸汽压选择适宜的储罐罐型。苯、甲苯、二甲苯宜采用内浮顶罐并安装顶空联通置换油气回收装置。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内,或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地,在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭。含 VOCs 废料(渣、液)以及 VOCs 物料废包装物等危险废物密封储存于密闭的危废储存间。	项目原材料均采用桶装密封贮存,存放于甲类和丙类仓库中。含 VOCs 废料(渣、液)以及 VOCs 物料废包装物等危险废物密封储存于密闭的危废储存间内。	符合
输送	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送;采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时,应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOC 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式,或采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送;采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时,应采用密闭容器。固体 VOC 物料采用桶装存放。	符合
投料	易产生 VOCs 的固体物料采用固体粉料自动投料系统、螺旋推进式投料系统等密闭投料装置,若难以实现密闭投料的,将投料口密闭隔离,采用负压排气将投料尾气有效收集至 VOCs 废气处理系统。宜采用无泄漏泵或高位槽(计量槽)投加,替代真空抽料,进料方式采用底部给料或使用浸入管给料,顶部添加液体采用导管贴壁给料。重点地区采用高位槽/中间罐投加物料时,配置蒸气平衡管,使投料尾气形成闭路循环,消除投料过程无组织排放,若难以实现的,将投料尾气有效收集至 VOCs 废气处理系统。非重点地区可参照执行。反应釜投料所产生的置换尾气(放空尾气)有效收集至 VOCs 废气处理系统。	本项目部分物料采用高位槽(计量槽)投加,部分采用真空泵抽料。反应釜物料挥发废气,蒸馏、烘干过程的不凝尾气等工艺排气,离心机房废气,工艺容器的置换气、抽真空排气等均进行收集治理。车间设无组织废气收集系统,送入废气处理设施集中处理。	符合
取样	采用密闭取样器取样,避免敞口取样。	采用密闭取样器取样。	符合
蒸馏/精馏	溶剂在蒸馏/精馏过程中采用多级梯度冷凝方式,冷凝器优先采用螺旋绕管式或板式冷凝器等高效换热设备。对于常压蒸馏/精馏釜,冷凝后不凝气和冷凝液接收罐放空尾气排至 VOCs 废气收集处理系统;对于减压蒸馏/精馏釜,真空泵尾气和冷凝液接收罐放空尾气排至 VOCs 废气收集处理系统。蒸馏/精馏釜出渣产生的废气排至 VOCs 废气收集处理系统,蒸馏/精馏釜清洗产生的废液采用管道密闭收集并输送至废水集输系统或密闭废液储槽,储槽放空尾气密闭收集。	蒸馏/精馏过程中采用多级梯度冷凝,采用碟片式冷凝器。车间设有反应釜(罐)排气口废气收集系统、离心机房废气收集系统、真空泵废气收集系统。	符合
母液收集	分离精制后的 VOCs 母液密闭收集,母液储槽(罐)产生的废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目生产过程中产生的母液,根据成份,有的蒸馏提纯,有的作危废处置。项目所有装置的不凝气和冷凝液接收罐放空尾气均收集至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
干燥	采用耙式干燥、单锥干燥、双锥干燥、真空烘箱等先进干燥设备,干燥过程中产生的真空尾气优先冷凝回收物料,不凝气排至 VOCs 废气收集处理系统。采用箱式干燥机时,则对相关生产区域进行密闭隔离,采用负压排气将无组织废气排至 VOCs 废气收集处理系统。采用喷雾干燥、气流干燥机等常压干燥时,干燥过程中产生的无组织废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目采用双锥干燥、真空烘箱等先进干燥设备,干燥过程中产生的真空尾气经冷凝器处理,不凝气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
真空设备	真空系统采用干式真空泵,真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统;若使用液环(水环)真空泵、水(水蒸气)喷射真空泵等,工作介质的循环槽(罐)密闭,真空排气、循环槽(罐)排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目水环真空泵,工作介质的循环槽(罐)密闭,真空排气、循环槽(罐)排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
废水	化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造和医药中间体生产(重点地区增加生物药品制品制造和药物研发机构)的废水应采用密闭管道输送;如采用沟渠输送应加盖密闭。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境隔离措施。其他制药企业废水集输系统符合 GB37822 的规定。化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造和医药中间体生产(重点地区增加生物药品制品制造和药物研发机构)的废水储存和处理设施,在曝气池及其之前应加盖密闭,或采取其他等效措施。	项目工艺废水、反应釜清洗废水、尾气处理系统废水以及分析化验过程中产生的高浓度废水均采用吨桶密封储存,定期运至湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理;纯水系统排水、循环水系统定排废水、地面冲洗废水、真空泵系统废水、初期雨水及事故废水均采用密闭管道输送至宝晟得污水处理站处理。	符合

告书

		根据《湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目环境影响报告书》，其调节池、曝气池、污泥浓缩池等产生含 NH_3 、VOCs 的挥发性气体，对上述各设施采取封闭集气处理，将无组织废气转化为有组织废气，送至污水处理站废气处理设施处理。	
储罐废气末端治理	采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理。	项目液体原料均采用桶装密封存储。	符合
工艺过程末端治理	发酵废气采用碱洗+氧化+水洗、吸附浓缩+燃烧处理技术。配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气收集后，采用冷凝+吸附回收、燃烧、吸附浓缩+燃烧进行处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理（含氯废气除外）。	项目配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气收集后，采用冷凝+吸附回收处理。	符合
废水末端治理	废水处理收集的废气采用生物法、吸附、焚烧等处理技术。	项目生产废水依托湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理。	符合

2.8.8.7 与《宜昌市 2021 年臭氧污染专项管控方案》相符性分析

项目与《宜昌市 2021 年臭氧污染专项管控方案》（宜环委办发〔2021〕4 号）相符性分析情况见表 2.8-14。

表 2.8-14 与《宜昌市 2021 年臭氧污染专项管控方案》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
推进含 VOCs 原辅材料源头替代，在工业涂装、包装印刷、化工等行业实施低 VOCs 含量的、低反应活性的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料源头替代，建立使用台账，记录原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。严格控制无组织排放，按照“应收尽收”原则，强化含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏及工艺过程等无组织排放环节的管控。宜都市、枝江市、当阳市、高新区、猇亭区、远安县等辖区内有有机化工、制药等重点行业企业开展 VOCs 泄露检测与修复现状评估，载有气、液态 VOCs 物料设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的企业，按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》年底前完成泄漏检测与修复（LDAR）工作。	本评价要求建设单位建立健全原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。 项目使用的有机溶剂等含 VOCs 物料均用专用桶密闭保存，在使用过程中即开即封，使用过的容器采用封装方式密闭，最大限度减少 VOCs 挥发。VOCs 物料转运方式采用密闭管道或密封容器输送。反应釜物料挥发废气、蒸馏、烘干过程的不凝尾气等工艺排气，离心机房废气，工艺容器的置换气、抽真空排气等均进行收集治理。车间设无组织废气收集系统，送入废气处理设施集中处理。 项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点约为 3000 个左右，计划按规定开展 LDAR 工作。	符合

综上，项目建设符合《宜昌市 2021 年臭氧污染专项管控方案》要求。

3 拟建项目概况

3.1 项目基本情况

项目名称：湖北施贵特医药科技有限公司年产 10 吨医药中间体项目

建设单位：湖北施贵特医药科技有限公司

建设性质：新建

行业类别：C2710 化学药品原料药制造

项目投资：总投资 10000 万元，其中环保投资 307 万元，占总投资的 3.07%。

建设地点：枝江市姚家岗化工园，琪朗项目以西地块，属于第二类工业用地，总占地面积 20616.97m²（约 30 亩），总建筑面积 11372.95m²。厂区中心地理坐标为：东经 111° 36'14.09"，北纬 30° 20'57.98"。建设项目四至范围为：其北侧紧邻园区道路，东侧为湖北琪朗新材料有限公司，南侧为湖北宝晟得药业有限公司，西侧为南京炼油厂。项目的地理位置及交通状况见附图 1。

生产制度及劳动定员：项目劳动定员 50 人，其中管理及技术人员 12 人，生产工人 38 人。本项目生产装置及公用工程生产工人班制均实行四班三运转，每班 8 小时工作制，管理人员实行白班兼值班制。生产车间年操作 300 天（7200 小时）。

建设周期：项目一次性建设，建设周期 12 个月。

3.2 建设规模及产品方案

（1）产品规模

本项目建设规模为 1t/a (S)-5-羟基癸炔， 4t/a 1-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮， 5t/a 2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮。产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	单位	设计规模	备注
1	(S)-5-羟基癸炔	t/a	1	DC5SO/肺动脉高压药物中间体
2	1-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮	t/a	4	FPPEO/抗癌药物中间体
3	2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮	t/a	5	BNBPD/治疗失眠症药物中间体

（2）质量标准

本项目产品均为医药中间体类产品，国家无明确的产品质量标准要求。本项目产品规格及标准基于客户要求定制。建议建设单位尽快在企业标准信息公共服务平台（<http://www.cpbz.gov.cn/>）上将企业标准进行公开备案。

本项目产品的性状及主要质量指标详见表 3.2-2~表 3.2-4。另外，项目设有辅助车间 1 座，以满足客户定制需求，进行公斤级提纯。

表 3.2-2 (S)-5-羟基癸炔质量指标

序号	指标名称	要求
1	外观	无色或淡黄色液体
2	含量	90%

表 3.2-3 1-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮质量指标

序号	指标名称	要求
1	外观	浅棕色到黄色到白色固体
2	含量，%，≥	98.5%

表 3.2-4 2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮质量指标

序号	指标名称	要求
1	外观	白色粉末
2	纯度 %，≥	97%
3	总杂	3%以下

3.3 项目组成

3.3.1 项目建设内容

项目主要建设内容见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目主要建设内容一览表

工程类别	主要建设内容		备注
主体工程	生产车间	3F，全封闭框架结构，占地面积 2109.82m ² ，建筑面积 5502.72m ² ，H=19.8m，车间中部采用防火墙隔断。车间中部采用防火墙隔断，东侧布置 5t/a 2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮生产线、1t/a (S)-5-羟基癸炔生产线，西侧布置 4t/a 1-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮生产线。	新建
	辅助车间	1 栋 2F，框架结构，占地面积 432.54m ² ，建筑面积 900.16m ² ，H=9m。根据客户需求进行产品的公斤级提纯和研发。	新建
储运工程	仓库一（甲类）	1F，全封闭框架结构，占地面积 517.02m ² ，建筑面积 1034.04m ² ，H=8m。用于原材料分区存放。	新建
	仓库二（甲类）	1F，全封闭框架结构，占地面积 517.02m ² ，建筑面积 1034.04m ² ，H=8m。用于原材料分区存放。	新建
	仓库三（丙类）	2F，全封闭钢结构，占地面积 296.7m ² ，建筑面积 619.68m ² ，H=9m。用于存放原辅材料及产品。另外该仓库设有冷库 2 间（33.6m ² 、17m ² ），温度 2-6℃，用于存放 (S)-5-羟基癸炔。	新建

辅助工程	综合楼	1 栋 3F, 框架结构, 占地面积 826.46m ² , 建筑面积 2521.63m ² , H=16.8m。内设办公区及化验室。		新建
	中控室	1 栋 1F, 框架结构, 占地面积 233.16m ² , 建筑面积 233.16m ² 。		新建
	动力车间	1 栋 1F, 框架结构, 占地面积 435.14m ² , 建筑面积 435.14m ² 。内设配电间、制冷间、纯水站、制氮机组。		新建
	门房	1 栋 1F, 框架结构, 占地面积 42.43m ² , 建筑面积 42.43m ² 。		新建
公用工程	供电系统	厂内不设变压器, 项目用电由湖北宝晟得药业有限公司接入。		新建
	给排水	本项目由园区内供水管网供水。		
		厂区排水采取清污分流、雨污分流制。		
		项目工艺废水、反应釜清洗废水、尾气处理系统废水以及分析化验过程中产生的高浓度废水均采用吨桶密封储存, 定期运至湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理; 纯水系统排水、循环水系统定排废水、地面冲洗废水、真空泵系统废水、初期雨水及事故废水均采用密闭管道输送至宝晟得污水处理站处理。		
	蒸汽供应	由园区蒸汽管网供应, 从湖北宝晟得药业有限公司蒸汽管网接入。		新建
	氮气供应	动力车间设有制氮机组 1 套, 为生产线提供氮气。		
	纯水制备	动车车间设有纯水机组 1 套。		
	循环水系统	设循环水池 1 座, 容积 600m ³ 。配套设置冷却塔 2 座。		新建
	压缩空气	生产车间设空压机 2 台。		新建
	制冷系统	项目设冷冻机组 1 套, 位于动力车间制冷间。		新建
环保工程	废气处理	DC5SO BNBPD	车间设有反应釜(罐)排气口废气收集系统、离心机房废气收集系统、真空泵废气收集系统。 DC5SO、BNBPD 生产装置含酸废气经一级碱洗, 沿 25m 排气筒排放(DA003), 其余各反应釜、烘箱废气经设备自带冷凝器冷凝回收后, 与真空系统尾气、封闭离心机房废气由管道收集, 经一级酸洗+二级活性炭吸附装置处理, 沿 25m 排气筒排放(DA001)。	新建
		FPPEO	车间设有反应釜(罐)排气口废气收集系统、离心机房废气收集系统、真空泵废气收集系统。 FPPEO 生产装置含酸废气经一级碱洗, 沿 25m 排气筒排放(DA004), 其余各反应釜、烘箱废气经设备自带冷凝器冷凝回收后, 与真空系统尾气、封闭离心机房废气由管道收集, 经二级活性炭吸附装置处理后, 沿 25m 排气筒排放(DA002)。	新建
		辅助车间废气	反应釜废气经配套的冷凝器回收, 离心机、烘箱等设备上方设置有万象集气罩, 反应釜不凝尾气、离心机、烘箱及真空系统产生的废气均经相应的收集装置收集后经一级水洗+一级活性炭吸附装置处理后, 沿 15m 排气筒排放(DA005)。	新建
		化验室废气	化验室设置通风橱柜等无组织废气收集设施, 废气经集中收集, 送至楼顶的 15m 高排气筒排放(DA005)。	新建
	废水处理	项目工艺废水经脱盐处理、生活污水经化粪池处理后, 与其它废水全部进入湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理, 达到纳管标准后, 排入枝江市城西污水处理厂深度处理, 尾水排放长江;		新建
		厂内初期雨水、事故废水经初期雨水收集池(360m ³)、事故池(540m ³)收集后, 分批排入宝晟得污水处理站处理;		依托湖北宝晟得药业有限公司
		蒸汽冷凝水作为循环冷却系统补充水回用。		新建
	噪声治理	选择低噪声设备; 设备采取基础减振、隔声, 风机消声等措施; 高噪声设备如空压机设隔声间等。		新建
	固废贮存	生活垃圾分类收集, 交由当地环卫部门清运处理, 纯水系统废滤膜、滤芯由厂家更换后回收利用; 项目拟设置 160m ² 的危废暂存库 1 座, 危险		新建

		废物收集后定期委托有资质的单位处置。	
	地下水及土壤	厂内采用分区防渗措施，定期开展地下水及土壤跟踪监测。	
	风险控制	厂内设事故池 1 座（540m ³ ），消防水池 1 座（450m ³ ），制定环境风险应急预案，定期演练。	

3.3.2 依托工程

湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目位于枝江市姚家港化工园，紧邻本项目南侧。该项目于 2021 年 1 月取得宜昌市生态环境局下达的关于该项目环境影响报告书的批复（宜市环审[2021]10 号），目前，该项目正在建设中。

拟建项目与湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目的依托关系见表 3.3-2。

表 3.3-2 拟建项目与相关工程的依托关系表

序号	项目	依托工程	本工程	可行性分析
1	供电	供电电源为工业园区供电所供给，厂内设置 10kV 变电所一座，从外部两回 10kV 电源进线。用电总需求为 2800kW；年耗电量为 7768.88×10 ⁴ kW·h。 项目建有 500KW 的柴油发电机，宝晟得药业一级负荷仅工艺装置中仪表电源，需求容量约 20KW。	本项目年耗电量为 72 万 kW·h，装机容量为 1000KW，实际使用负荷约 500KW，厂内不设变压器，用电由湖北宝晟得药业有限公司变电站接入配电房。湖北宝晟得药业有限公司电力设计过程中已充分考虑本项目需求。	可行
2	供热	由园区提供 2.5MPa 饱和蒸汽，内部减压到 0.7MPa 后供生产车间使用。蒸汽用量约为 159t/d。	本项目蒸汽用量约 600t/a，由湖北宝晟得药业有限公司蒸汽管网接入。本项目用气量较小，湖北宝晟得药业有限公司蒸汽管网设计可满足本项目需求。	可行
3	员工生活	综合楼设有员工食堂。	本项目不设食堂，员工就餐依托湖北宝晟得药业有限公司食堂。	可行
4	设备检修	厂内设有检修车间及备品备件库。	本项目不设维修车间，设备维修委托湖北宝晟得药业有限公司检修班组进行。	可行
5	污水处理	项目建有污水处理站 1 座，处理能力 350m ³ /d，处理工艺为：中和+高盐废水蒸发脱盐→铁碳微电解→芬顿氧化→pH 调节→絮凝沉淀→ABR 折流厌氧反应器厌氧生化处理→一级 A/O 耗氧生化处理→沉淀→二级 A/O 耗氧生化处理→絮凝沉淀。设置规范化污水排放口，流量、COD、氨氮、pH 在线监控设施。废水经处理后，送往枝江市城西污水处理厂处理，最终排入长江。该项目废水产生量为 255m ³ /d。	本项目生产废水产生量为 9161.224m ³ /a（30.54m ³ /d），其中高盐废水经脱盐处理后与其它生产废水进入宝晟得污水处理站处理。本项目水质、水量均可满足该污水处理站接纳要求。具体分析详见章节 4.5。	可行

3.3.3 公用工程

3.3.3.1 给水

本项目自来水由市政自来水管网供给，主要供厂区生产及生活用水。供水采用直供和加压两种方式供水；系统由水表、阀门、加压水池、变频供水装置、用水设备及枝状供水管网组成。本项目从厂区总管接入，要求水压 0.3MPa。

(1) 生产、生活给水系统

本项目新鲜用水量 $17413.1417\text{m}^3/\text{a}$ ，循环回用水量 $360551.77\text{m}^3/\text{a}$ ，工业用水重复利用率达到 95.24%。由市政供水管供给。

(2) 消防给水系统

消防给水量按其生产规模计算，以《建筑设计防火规范》为计算依据，本项目消防设计范围包括生产车间、仓库，辅助用房、综合楼等，厂区设置专用消防水池及消防泵房。本项目室内外消防用水均取自消防水池，采用临时高压消防给水系统。室外消防用水量 30L/s ，室内消防用水按 10L/s 计。厂区内生产装置火灾延续时间按 3h 计算，一次消防用水量约 432m^3 。项目消防水池容积约 450m^3 ，可满足本项目需求。

3.3.3.2 排水

本工程排水系统主要为雨水排水系统、生活污水排水系统、生产废水排水系统、事故废水系统。厂区排水采用清污分流、雨污分流制。

(1) 生活污水

厂区内生活污水排放量为 $1200\text{m}^3/\text{a}$ ，经化粪池处理后排入湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，尾水排放长江。

(2) 生产废水

项目工艺废水经蒸馏脱盐预处理后，部分回用于生产 ($71.77\text{m}^3/\text{a}$)，余下桶装暂存 ($245.923\text{m}^3/\text{a}$)，与反应釜清洗废水，定期运至宝晟得污水处理站处理；其他生产废水，包括纯水系统排水、循环水系统定排废水、分析化验废水、地面冲洗废水、真空泵系统废水、尾气处理系统废水排入宝晟得污水处理站处理。项目生产废水总量为 $7956.315\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目设 3 台废水蒸馏预处理釜，蒸馏后的釜残（主要为杂盐）作危废处置。宝晟得污水处理站处理工艺为：中和+脱盐预处理→铁碳微电解→芬顿氧化→pH 调节→絮凝沉淀→ABR 折流厌氧反应器厌氧生化处理→一级 A/O 耗氧生化处理→沉淀→二级 A/O 耗氧生化处理→絮凝沉淀。废水经处理后，达到枝江市城西污水处理厂的纳管标准，送往枝江市城西污水处理厂处理，最终排入长江。

项目工艺废水、反应釜清洗废水、尾气处理系统废水以及分析化验过程中产生的高浓度废水均采用吨桶密封储存，定期运至湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理；纯水系统排水、循环水系统定排废水、地面冲洗废水、真空泵系统废水、初期雨水及事故废水均采用密闭管道输送至宝晟得污水处理站处理。

（3）雨水排水

厂区内设置独立的雨水排水系统，由雨水口，雨水排水管和检查井组成，雨水管末端设置阀门切换井，初期雨水排入厂区内初期雨水收集池，由泵输送至宝晟得污水处理站处理后排放；清净水切换至园区雨水管网外排。

收集厂区内道路及地面雨水，雨水流行方式采用重力流，管径 $\leq 200\text{mm}$ 采用排水铸铁管，管径 $> 200\text{mm}$ 采用高密度聚乙烯排水管（HDPE），电热熔承插连接，管道基础采用砂垫层，管道的最小覆土深度要求不小于 1.0m。

（4）事故废水系统

本工程设置独立的事故废水系统，用以收集发生事故时的事故废水。考虑到下列几种非正常工况排污：①当生产不正常造成工艺物料泄漏、生产废水排放量或者排放浓度大幅度增加超过了厂内收集设置或依托的污水处理站的承载负荷；②发生火灾时污染区域内产生了大量消防废水；③污染区域内产生可能被污染的雨水。

厂区内设置事故废水系统，用于收集生产不正常造成的工艺物料泄漏或高浓度、超负荷废水，以及消防事故中的工艺物料泄漏、消防废水、可能被污染的雨水等。生产车间、仓库等构筑物内的事故废水由厂区污水管道、雨水管道重力流入事故应急池，事故应急池设计有效容积 540m^3 。

项目雨水、污水外排口设置止排阀，一旦突发事件发生，可将污水、雨水外排系统关闭，排水进入事故应急池，最大限度杜绝对水体环境带来的危害。

3.3.3.3 纯水制备

项目生产工艺用水全部为纯水，纯水用量约 $324.20\text{m}^3/\text{a}$ ，主要用于产品生产和反应釜清洗。

本项目动力车间设纯水机组 1 套，水源为自来水。拟采用的纯化水制备工艺为二级反渗透工艺，具体工艺如下：自来水经原水泵、石英砂过滤器、活性炭过滤器、保安膜过滤器过滤进入一级反渗透膜分离进入中间水桶，再经高压泵、二级反渗透膜分离进入纯化水储罐，得到纯化水。纯化水经纯化水泵、在线紫外灭菌器、精密过滤器过滤至各用水点，或循环至纯化水储罐。

3.3.3.4 循环水

本项目循环水主要用作反应釜夹套冷却水，根据工艺需求对釜内物料进行降温。本项目循环水最大用量为约 50t/h ，年循环水量约为 360000t/a 。项目设置冷却塔 2 座，单座循环水能力 $50\sim 100\text{t/h}$ ；循环水池 1 座，总容积 600m^3 ，可满足本项目需求。

3.3.3.5 供电

项目动力车间设有配电房 1 座，厂内不设变压器，用电由厂区南侧湖北宝晟得药业有限公司变电站接入。

湖北宝晟得药业有限公司设有 10kV 变电站一座，从外部两回 10kV 电源进线，最大负荷 5000kW 。根据建设单位提供的资料，湖北宝晟得药业有限公司总装机容量约为 2800kW ，年耗电量为 $7768.88 \times 10^4\text{kW} \cdot \text{h}$ 。本项目装机容量为 1000KW ，年耗电量为 $72\text{万 kW} \cdot \text{h}$ ，实际使用负荷约 500KW ，湖北宝晟得药业有限公司 10kV 变电站可满足本项目用电需求。

本项目工艺装置等绝大部分用电负荷等级为二级，其余负荷为三级；工艺装置中一些用电负荷与仪表电源为一级负荷里的重要负荷。项目应急电源来自湖北宝晟得药业有限公司 500KW 的柴油发电机，宝晟得药业一级负荷仅工艺装置中仪表电源，需求容量约 20KW ，本项目应急一级负荷预计 50KW ，湖北宝晟得药业有限公司电力设计中已预留 60KW 应急负荷供本项目使用。

3.3.3.6 供气

(1) 蒸汽

本项目蒸汽由园区蒸汽管网供给，由湖北宝晟得药业有限公司蒸汽管网接入。园区提供 2.5MPa 饱和蒸汽，宝晟得药业内部减压到 0.7MPa 后供其年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目生产车间及本项目使用。

本项目大多为低温反应，蒸汽用量较少，约为 600t/a。产生的蒸汽冷凝水作为循环冷却水回用。

(2) 压缩空气

本项目压缩空气主要用于反应釜夹套内冷/热媒介的置换及气动型仪表需求，需工艺压缩空气及仪表空气最大量约 100Nm³/h。项目生产车间设有空气压缩机 2 台，排气压力 0.7MPa、排气量 4~5m³/min。根据各装置用气的要求，工厂空气由管道输送至各设备，并设置缓冲贮气罐，以保证事故情况下的用气量。

(3) 氮气

本项目生产装置需要氮气吹扫，部分工段需氮气保护或提供氮气压力输送动力。项目动力车间设有制氮机组 1 套，型号 TY60-99.9 PSA，制氮气能力 60m³/小时；本项目氮气用量约为 19800m³/a。

3.3.3.7 制冷

本项目冷冻站选用螺杆式水冷低温卤水机组 1 台。机组包含盐水泵、冷却泵及冷却风机等辅助设施。开车时，在盐水贮槽中配制好盐水溶液，通过泵送至制冷系统冷冻液储罐。从各用户返回盐水回水至冷冻液储罐，经冷水循环泵再送至冷水机组，形成闭路循环。冷冻盐水为氯化钙的水溶液。

制冷剂预计采用 R404A，是新装制冷设备上替代氟利昂 R22 和 R502 的最普遍的工业标准制冷剂，符合美国环保组织 EPA、SNAP 和 UL 的标准，多用于中低温商用制冷系统，如：冷库、食品冷冻设备、船用制冷设备、工业低温制冷、商业低温制冷、交通运输制冷设备（冷藏车等）、冷冻冷凝机组、超市陈列展示柜等制冷设备。禁止使用国际《蒙特利尔议定书》和《中国消耗臭氧层物质逐步淘汰国家方案》中限制和逐步淘汰

的制冷剂。

3.3.3.8 消防

本项目室内外消防用水均取自消防水池，采用临时高压消防给水系统。室外消防用水量 30L/s，室内消防用水按 10 L/s。消防水池有效容积为 450m³。消防给水管 DN>100 采用给水铸铁管，法兰连接；DN≤100 采用热镀锌钢管，丝扣连接。室内外消防给水管组成环状管网布置。

（1）室内消火栓灭火系统

生产车间室内消防：根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中规定，本工程车间内设置室内消防设施，室内消防管网均从室外环网上引入。室内消防箱型号为 SG21/65，水枪口径为 19mm，消防水带麻质衬胶长 25m。

仓储区消防：消防冷却水系统采用移动式水枪，水源由仓储区消防环状给水管网上的管牙接口提供。

（2）室外消火栓灭火系统

室外消火栓系统消火栓沿道路设置，并靠近十字路口；消火栓的保护半径不超过 120m，消火栓距路边最多 2m，距房屋至少 5m；消火栓出口采用三出口式，直径分别为 100mm、80mm、65mm。

（3）灭火器

本工程根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求在化学品仓库、配套辅助用房、及生产车间具有火灾危险的场所设置一定数量的小型灭火器材。灭火器的数量按照建筑物面积及灭火器保护面积定额进行计算。

（4）火灾报警系统

火灾自动报警系统包括车间厂房、危险品仓库、配电房和控制室等地的火灾自动检测报警。

火灾报警控制器通过总线联接界区内的手动报警按钮、警铃及火灾探测器等设备。界区内火灾发生时可人工按下手动报警按钮，在消防控制室发出声光报警信号。安装在厂房、仓库、配电房和控制室内的火灾探测器则自动检测火灾的发生，并在值班室出声

光报警信号。报警信号经人工确认后，方可连锁启动消防设备进行灭火。

3.3.3.9 设备维修

本项目不设维修车间，设备维修委托湖北宝晟得药业有限公司检修班组进行。

3.3.3.10 分析化验

为使生产正常运行、保证产品的质量和产量，必须对原料和产品及中间控制运行的各项指标进行监测和分析。本项目设化验室，负责对项目生产原料、生产中间过程控制、产品做质控分析。所需仪器视生产情况配置，并视企业发展情况逐步补充。

3.3.4 储运工程

本项目拟建设甲类仓库 2 栋、丙类仓库 1 栋，项目不设储罐区。仓库采用分区隔离储存，即在同一房间或同一区域内，不同的物料之间分开一定的距离，非禁忌物料间用通道保持空间的储存方式。垛距限制 0.3-0.5m，墙距限制 0.3-0.5m，通道宽度 1-2m，与禁忌物品不得同库储存。

项目原料储存周期约为 5~15 天（有机溶剂考虑周转量），产品储存周期约为 15 天。具体情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目原材料、产品厂内驻存情况一览表

序号	化学品名称	包装规格	火灾危险性	最大存储量 t	储存位置	含量
1	甲苯	180kg/桶	甲类液体	10.44	仓库一（甲类）	含量≥99.5%
2	四氢呋喃	180 kg/桶	甲类液体	4.68	仓库一（甲类）	含量≥99.5%
3	甲基叔丁基醚	150 kg/桶	甲类液体	8.55	仓库一（甲类）	含量≥99.5%
4	乙酸乙酯	180 kg/桶	甲类液体	6.66	仓库一（甲类）	含量≥99.5%
5	乙腈	150 kg /桶	甲类液体	1.8	仓库一（甲类）	含量≥99.00%
6	甲醇	160 kg /桶	甲类液体	3.68	仓库一（甲类）	含量≥99.5%
7	苯胺	220 kg /桶	丙类液体	0.66	仓库一（甲类）	含量≥99%
8	异丙醇	160 kg /桶	甲类液体	0.48	仓库一（甲类）	含量≥99.5%
9	乙醇	160 kg /桶	甲类液体	0.32	仓库一（甲类）	含量≥99.5%
10	异丙醚	145 kg /桶	甲类液体	0.29	仓库一（甲类）	含量≥99.5%
11	甲醛水溶液	200 kg /桶	乙类液体	0.2	仓库一（甲类）	含量：37%~40%
12	二氯甲烷	250 kg /桶	戊类液体	1.5	仓库一（甲类）	含量≥99.5%
13	S-环氧氯丙烷	22 kg /桶	乙类液体	0.154	仓库一（甲类）	含量≥99%
14	1-（三甲基硅基）丙炔	30 kg /桶	甲类液体	0.18	仓库一（甲类）	含量≥95%
15	正丁基锂的正己烷溶液	30 kg /钢瓶	甲类液体	0.39	仓库一（甲类）	正丁基锂含量 23.8%；正己烷含量 76.2%

序号	化学品名称	包装规格	火灾危险性	最大存储量 t	储存位置	含量
16	正丁基氯化镁四氢呋喃溶液	40 kg /桶	甲类液体	0.8	仓库一（甲类）	正丁基氯化镁含量 23.8% 四氢呋喃含量 76.2%
17	氨水	180 kg /桶	戊类液体	1.08	仓库二（甲类）	含量 25%
18	正己烷	132 kg /桶	甲类液体	2.772	仓库二（甲类）	含量≥97.0%
19	N,N-二甲基甲酰胺	190 kg /桶	乙类液体	1.71	仓库二（甲类）	含量≥99%
20	溴乙酸乙酯	30 kg /桶	乙类液体	0.42	仓库二（甲类）	含量≥99%
21	纯水	200 kg /桶	戊类液体	14.6	丙类仓库	
22	盐酸	200 kg /桶	戊类液体	1.4	丙类仓库	含量：33%~38%
23	氯化铵	50 kg /袋	戊类固体	0.8	丙类仓库	含量≥99.3%
24	氯化钠	50 kg /袋	戊类固体	2.2	丙类仓库	含量≥98.50%
25	无水硫酸镁	25 kg /袋	戊类固体	1.35	丙类仓库	含量≥98%
26	氢氧化钠	25 kg /袋	戊类固体	0.7	丙类仓库	含量≥98%
27	四丁基溴化铵	50 kg /袋	戊类固体	0.1	丙类仓库	含量≥99%
28	活性炭	20 kg /袋	戊类固体	1	丙类仓库	含量≥85%
29	硅藻土	50 kg /袋	戊类固体	0.10	丙类仓库	含量>89.1%
30	碳酸钾	25 kg /袋	戊类固体	2	丙类仓库	含量≥99%
31	4-氟吡唑	30 kg /桶	丁类固体	1.02	丙类仓库	含量≥92%，乙酸乙酯 8%
32	N-苄基马来酰亚胺	30 kg /桶	戊类固体	0.36	丙类仓库	含量≥99%
33	碘化亚铜	30 kg /桶	戊类固体	0.39	丙类仓库	含量≥99%
34	2-溴-5-乙酰基吡啶	30 kg /桶	戊类固体	0.66	丙类仓库	含量≥98%
35	(S)-5-羟基癸炔	30 kg /桶	戊类液体	0.111	丙类仓库冷库	含量：≥90%
36	1-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮	15/30 kg /桶	戊类固体	0.4	丙类仓库	含量：≥98.5%
37	2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮	15/30 kg /桶	戊类固体	0.25	丙类仓库	含量≥97%

运输方式：

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

项目桶装、袋装原料通过车辆运输到仓库装卸，再通过叉车转运到车间。

3.4 总平面布置

3.4.1 总图布置原则

- (1) 满足生产及运输的需要、布置合理、各环节衔接紧凑，便于管理。
- (2) 通道间距能满足运输和管线布置条件，并符合防火、抗震、安全、卫生、环保、噪声等规范的要求。
- (3) 管线敷设应便捷，减少损失，节省能源。
- (4) 总平面布置要注意建筑群体的协调与整齐，并满足产品生产的环境要求，建设现代化、规范化的工厂。

3.4.2 主要建构筑物

项目涉及的主要构筑物见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目主要构筑物一览表

序号	名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	高度 m	结构形式	耐火等级	火灾类别
1	门房	43.42	43.42	1	4	框架	二级	民建
2	综合楼	826.46	2521.63	3	16.8	框架	二级	民建
3	中控室	233.16	233.16	1	5.6	框架	二级	丁类
4	消防泵房	82.50	82.50	1	3.3	框架	二级	丁类
5	动力车间	435.14	435.14	1	5	框架	二级	丁类
6	辅助车间	432.54	900.66	2	9	框架	二级	甲类
7	丙类仓库	296.70	619.68	2	9	钢架	一级	丙类
8	仓库一	517.02	517.02	1	8	框架	一级	甲类
9	仓库二	517.02	517.02	1	8	框架	一级	甲类
10	生产车间	2109.82	5502.72	3	19.8	框架	一级	甲类
11	事故应急池	184.50				砼筑	二级	
12	初期雨水池	126.69				砼筑	二级	
13	循环水池	161.0				砼筑	二级	
14	消防水池	159.12				砼筑	二级	
合计			11372.95					

3.4.3 总图布置方案

本项目位于枝江市姚家岗化工园，地势平坦，场地开阔。根据周边道路情况，工厂设有人流入口和物流物口，均布置在厂区北侧。各生产车间及构筑物均呈矩形布置，由北至南大体分为四排，中间均以道路分隔。入厂第一排由东至西依次为：消防泵房、

消防水池、循环水池、中控室、综合楼；第二排由东至西依次为动力车间、丙类仓库、辅助车间；第三排为两座甲类仓库；第四排靠近厂区南侧为生产车间。各建筑物间设有支干道，配合周边的环形车道，使人车流互不干扰，井然有序。

根据建筑物生产性质及周围条件，在设计上尽量合并单项建筑，将供水、供电系统综合考虑。保证人、物分流明确。建筑周围均设置系统、运输、消防通道，以满足厂区内货物运输和消防要求。同时，充分利用厂区空地及人行道边进行绿化，这样既保证了厂区所必须的绿化面积，也美化了厂区环境。

综上所述，项目平面布局是根据工艺流程、生产特点、运输方式、卫生防护及消防安全等要求进行总体布置，整个厂区布置功能分区明确，工艺流程合理，布局紧凑，达到了总体布局的合理性和完整性。

3.5 主要原辅材料

3.5.1 主要原辅材料用量

项目主要原辅材料消耗情况见表 3.5-1。

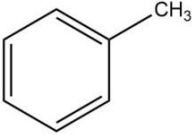
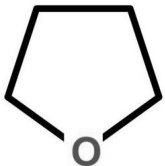
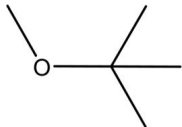
表 3.5-1 项目主要原辅材料消耗表

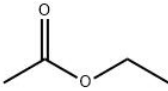
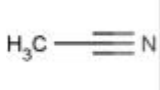
序号	原材料名称	规格	形态	年耗量	来源	运输方式	储存方式	储存场所	用途
一	原辅材料								
1	甲苯	≥99.5%	液态	2.238	外购	汽运	桶装	仓库一	1t/a(S)-5-羟基癸炔生产线
2	四氢呋喃	≥99.5%	液态	19.838	外购	汽运	桶装	仓库一	
3	S-环氧氯丙烷	≥99%	液态	1.575	外购	汽运	桶装	仓库一	
4	碘化亚铜	≥99%	固态	0.325	外购	汽运	桶装	丙类仓库	
5	甲基叔丁基醚	≥99.5%	液态	5.698	外购	汽运	桶装	仓库一	
6	氯化铵	≥99.3%	固态	8.449	外购	汽运	桶装	丙类仓库	
7	氨水	25%	液态	3.318	外购	汽运	桶装	仓库二	
8	氯化钠	≥98.50%	固态	2.817	外购	汽运	桶装	丙类仓库	
9	纯水		液态	75.724	外购	汽运	桶装	车间	
10	硅藻土	>89.1%	固态	0.231	外购	汽运	桶装	丙类仓库	
11	无水硫酸镁	≥98%	固态	1.678	外购	汽运	桶装	丙类仓库	
12	氢氧化钠	≥98%	固态	5.834	外购	汽运	桶装	丙类仓库	
13	1-(三甲基硅基)丙炔	≥95%	液态	1.671	外购	汽运	桶装	仓库一	
14	正丁基锂的正己烷溶液	23.8%/76.2%	液态	4.007	外购	汽运	桶装	仓库一	
15	四丁基溴化铵	≥99%	固态	0.362	外购	汽运	桶装	丙类仓库	

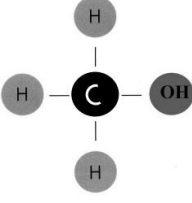
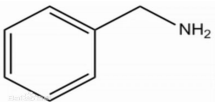
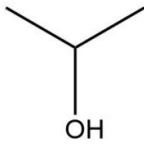
16	正丁基氯化镁四氢呋喃溶液	23.8%/76.2%	液态	8.253	外购	汽运	桶装	仓库一	1-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮(4t/a)生产线
17	二氯甲烷	≥99.5%	液态	2.836	外购	汽运	桶装	仓库一	
18	乙酸乙酯	≥99.5%	液态	15.953	外购	汽运	桶装	仓库一	
19	氯化钠	≥98.5%	固体	9.922	外购	汽运	袋装	丙类仓库	
20	2-溴-5-乙酰基吡啶	≥98%	固体	5.744	外购	汽运	桶装	丙类仓库	
21	碳酸钾	≥99%	固体	5.960	外购	汽运	袋装	丙类仓库	
22	4-氟吡唑	≥92%	固体	2.960	外购	汽运	桶装	丙类仓库	
23	N,N-二甲基甲酰胺	≥99%	液态	14.080	外购	汽运	桶装	仓库二	
24	正己烷	≥97.0%	液态	5.634	外购	汽运	桶装	仓库二	
25	无水硫酸镁	≥98%	固体	8.000	外购	汽运	袋装	丙类仓库	
26	乙腈	≥99%	液态	4.908	外购	汽运	桶装	仓库一	
27	盐酸	33%~38%	液态	0.182	外购	汽运	桶装	仓库二	
28	纯水			177.252	外购	汽运	桶装	车间	
29	溴乙酸乙酯	≥99%	液态	4.560	外购	汽运	桶装	仓库二	2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮(5t/a)生产线
30	苄胺	≥99%	液态	6.080	外购	汽运	桶装	仓库一	
31	四氢呋喃	≥99.5%	液态	3.514	外购	汽运	桶装	仓库一	
32	甲醇	≥99.5%	液态	9.828	外购	汽运	桶装	仓库一	
33	氢氧化钠	≥98%	固体	1.186	外购	汽运	袋装	丙类仓库	
34	甲基叔丁基醚	≥99.5%	液体	5.373	外购	汽运	桶装	仓库一	
35	乙酸乙酯	≥99.5%	液体	1.166	外购	汽运	桶装	仓库一	
36	盐酸	33%~38%	液体	2.990	外购	汽运	桶装	仓库二	
37	二氯甲烷	≥99.5%	液体	2.565	外购	汽运	桶装	仓库一	
38	异丙醚	≥99.5%	液体	0.990	外购	汽运	桶装	仓库一	
39	乙醇	≥99.5%	液态	3.545	外购	汽运	桶装	仓库一	
40	N-苄基马来酰亚胺	≥99%	固体	3.707	外购	汽运	桶装	丙类仓库	
41	甲醛水溶液	37%~40%	液体	2.255	外购	汽运	桶装	仓库一	
42	甲苯	≥99.5%	液体	1.320	外购	汽运	桶装	仓库一	
43	氯化钠	≥98.5%	固体	8.899	外购	汽运	袋装	丙类仓库	
44	无水硫酸镁	≥98%	固体	3.080	外购	汽运	袋装	丙类仓库	
45	异丙醇	≥99.5%	液体	0.715	外购	汽运	桶装	仓库一	
46	纯水			33.513	外购	汽运	桶装	车间	
二	能耗								
1	新鲜水	/	/	17413t/a			由市政给水管网供给		
2	电	/	/	72 万 kwh/a			由湖北宝晟得药业有限公司变电站接入		
3	蒸汽	/	/	600t/a			由姚家港化工园蒸汽管网提供		

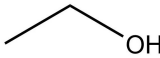
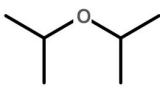
3.5.2 原辅材料理化性质及成分

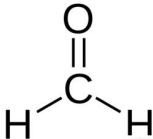
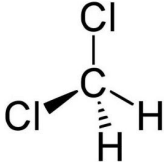
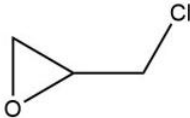
表 3.5-2 项目原辅材料物化性质

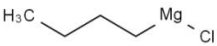
序号	名称	结构式	理化性质
1	甲苯		外观与性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。 熔点(℃)：-94.9 相对密度（水=1）：0.87 沸点(℃)：110.6 相对蒸气密度（空气=1）：3.14 分子式：C₇H₈ 分子量：92.14 饱和蒸气压(kPa)：3.792(25℃) 甲苯，是一种无色、带特殊芳香味的易挥发液体。有强折光性。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，混合物的体积浓度在较低范围时即可发生爆炸。低毒，半数致死量（大鼠，经口）5000mg/kg。高浓度气体有麻醉性，有刺激性。
2	四氢呋喃		性状：无色易挥发液体，有类似乙醚的气味 熔点（℃）：-108.5 沸点（℃）：66 相对密度（水=1）：0.89 相对蒸气密度（空气=1）：2.5 饱和蒸气压（kPa）：19.3（20℃） 闪点（℃）：-14℃（闭杯）；-20℃（开杯） 引燃温度（℃）：321 爆炸上限（%）：11.8 爆炸下限（%）：1.8 四氢呋喃（Tetrahydrofuran）是一个杂环有机化合物，分子式为 C₄H₈O。属于醚类，是芳香族化合物呋喃的完全氢化产物，是一种无色、可与水混溶、在常温常压下有较小粘稠度的有机液体。这种环状醚的化学式可写作(CH₂)₄O。由于它的液态范围很长，所以是一种常用的中等极性非质子性溶剂。它的主要用途是作高分子聚合物的前体。
3	甲基叔丁基醚		饱和蒸气压（kPa）：27（20℃） 燃烧热（kJ/mol）：-3360.7 临界压力（MPa）：3.4 引燃温度（℃）：375 爆炸上限（%）：8 爆炸下限（%）：1 甲基叔丁基醚（MTBE）是一种有机化合物，化学式为 C₅H₁₂O，分子量为 88.15，外观为无色液体，相对密度为 0.7405、沸点为 55.2℃，溶于乙醇、乙醚，微溶于水。由异丁烯和甲醇在离子交换树脂催化下反应而得，是一种高辛烷值汽油添加剂。常被用作汽油添加剂，以改善汽油的冷起动特性、加速性能及辛烷值分布。

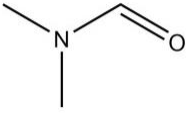
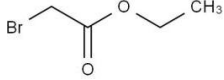
4	乙酸乙酯		外观：无色澄清液体。 气味：有强烈的醚似的气味，清灵、微带果香的酒香，易扩散，不持久。 燃烧性：易燃 闪点（℃）：-4℃（闭杯），7.2℃（开杯） 引燃温度（℃）：426 爆炸下限（%）：2.0 爆炸上限（%）：11.5 沸点（℃）：77.2 熔点（℃）：-83.6 饱和蒸气压（kPa）：12.617（25℃） 乙酸乙酯，又称醋酸乙酯，化学式是 C₄H₈O₂，分子量为 88.11，是一种具有官能团-COOR 的酯类（碳与氧之间是双键），能发生醇解、氨解、酯交换、还原等一般酯的共同反应。低毒性，有甜味，浓度较高时有刺激性气味，易挥发，具有优异的溶解性、快干性，用途广泛，是一种重要的有机化工原料和工业溶剂。属于一级易燃品，应贮于低温通风处，远离火种火源。
5	乙腈		外观与性状：无色液体，有刺激性气味。 熔点(℃)：-45.7 相对密度（水=1）：0.79（15℃） 临界温度(℃)：274.7 沸点(℃)：81.6 临界压力(MPa)：4.83 饱和蒸气压(kPa)：12.311（25℃） 闪点(℃)：12.8℃（CC）；6℃（OC） 引燃温度(℃)：524 爆炸上限%(V/V)：16.0 爆炸下限%(V/V)：3.0 乙腈是一种有机化合物，分子式为 C₂H₃N，是一种无色液体，极易挥发，有类似于醚的特殊气味，有优良的溶剂性能，能溶解多种有机、无机和气体物质。有一定毒性，与水 and 醇无限互溶。乙腈能发生典型的腈类反应，并被用于制备许多典型含氮化合物，是一个重要的有机中间体。

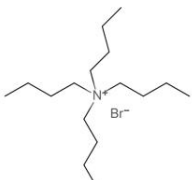
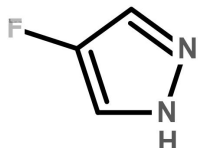
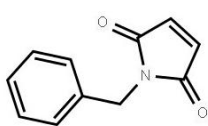
6	甲醇		性状：无色透明液体，有刺激性气味。 熔点（℃）：-97.8 沸点（℃）：64.7 相对密度（水=1）：0.79 相对蒸气密度（空气=1）：1.1 饱和蒸气压（kPa）：12.3（20℃） 燃烧热（kJ/mol）：723 闪点（℃）：8（CC）；12.2（OC） 自燃温度（℃）：436 爆炸上限（%）：36.5 爆炸下限（%）：6 甲醇又称羟基甲烷，是一种有机化合物，是结构最为简单的饱和一元醇。其化学式为 CH₃OH，CAS 号为 67-56-1，分子量为 32.04。人口服中毒最低剂量约为 100mg/kg 体重，经口摄入 0.3~1g/kg 可致死。用于制造甲醛和农药等，并用作有机物的萃取剂和酒精的变性剂等。
7	苄胺		性状：淡琥珀色液体。 密度（g/mL,20/4℃）：0.9813 熔点（℃）：-30 沸点（℃,常压）：185 沸点（℃,1.60kPa）：90 闪点（℃）：60 蒸气压：1.60kPa（90° C），95Pa（25° C） 燃烧热（KJ/mol）：4052.1 急性毒性：小鼠腹腔 LD₅₀：600mg/kg；哺乳动物经口 LD₅₀：700mg/kg； 口服有毒。具有腐蚀性，能引起烧伤。 苄胺，化学式为 C₇H₉N，淡琥珀色液体，与水、乙醇及乙醚混溶。具碱性，能吸收二氧化碳，由氯苄和氨反应制得，或由苯甲醛还原胺化而得。用于微结晶分析中测定钼酸盐、钒酸盐、钨酸盐、钛、钴、铈、镧、镨和钕的沉淀剂。用作染料、医药及聚合物的中间体。
8	异丙醇		性状：无色透明具有乙醇气味的易燃性液体。 沸点（atm，℃，101.3kPa）：82.45 熔点（atm，℃）：-87.9 相对密度（g/mL，20C，atm）：0.7863 相对蒸汽密度（g/mL，空气=1）：2.1 闪点（atm，℃）：12 燃点（atm，℃）：460 蒸气压（kPa，25℃）：6.021 爆炸下限（%，V/V）：2 爆炸上限（%，V/V）：12 急性毒性：口服一大鼠 LD₅₀：5840 mg/kg；口服一小鼠 LC₅₀：3600 mg/kg，家兔经皮 LD₅₀ 为 16.4 ml/kg。 异丙醇是一种有机化合物，分子式是 C₃H₈O，行业中也作 IPA。溶于水，也溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。异丙醇是重要的化工产品 and 原料。主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等。

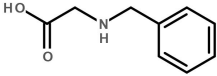
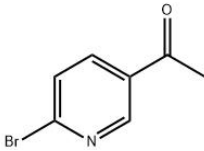
9	乙醇		性状：无色液体，有酒香。 熔点（℃）：-114.1 沸点（℃）：78.3 相对密度（水=1）：0.79（20℃） 相对蒸气密度（空气=1）：1.59 饱和蒸气压（kPa）：5.8（20℃） 闪点（℃）：13（CC）；17（OC） 引燃温度（℃）：363 爆炸上限（%）：19.0 爆炸下限（%）：3.3 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂。] 闪点（°C,开口）：16.0 闪点（°C,闭口）：14.0 急性毒性：LD50：7060mg/kg（大鼠经口）；7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮） LC50：20000ppm（大鼠吸入，10h） 乙醇在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用；具有特殊香味，并略带刺激；微甘，并伴有刺激的辛辣滋味。易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。乙醇与甲醚互为同分异构体。乙醇的用途很广，可用乙醇制造醋酸、饮料、香精、染料、燃料等。医疗上也常用体积分数为 70%~75% 的乙醇作消毒剂等，在国防化工、医疗卫生、食品工业、工农业生产中都有广泛的用途。
10	异丙醚		相对蒸气密度（空气=1）：3.52 饱和蒸气压(kPa): 16.00(20℃) 沸点：68.3°C at 760 mmHg 引燃温度(°C): 443 爆炸上限%(V/V): 21.0(100°C) 爆炸下限%(V/V): 1.0(100°C) 溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂 急性毒性：LD508470mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg(兔经皮)；LC50162000mg/m³(大鼠吸入)；兔吸入 250g/m³，均因呼吸衰竭死亡；人吸入 800ppm×5 分钟，最小中毒浓度(刺激)。 异丙醚是一种有机物，化学式为 C₆H₁₄O，无色液体，有醚样气味，遇光和空气不稳定。易形成过氧化物，而在振摇时产生爆炸，因此使用前要对产生的过氧化物用亚硫酸钠溶液处理。

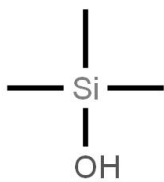
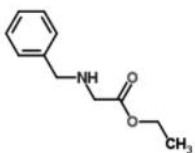
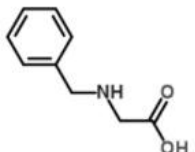
11	甲醛		性状：一种无色，有强烈刺激性和窒息性气味的气体。 相对密度（g/mL,水=1）：0.82 闪点（℃）：56（气体）；83（37%水溶液，闭杯） 沸点（℃）：-19.5（气体）；98（37%水溶液） 熔点（℃）：-92 自燃温度（℃）：430 蒸汽压（kPa，-57.3℃）：13.33 爆炸极限（V/V）：空气中 7%~73% 爆炸下限（%,V/V）：7.0 爆炸上限（%,V/V）：73 急性毒性：LD50800mg/kg(大鼠经口)，2700mg/kg(兔经皮)；LC50590mg/m³(大鼠吸入)；人吸入 60~120mg/m³，发生支气管炎、肺部严重损害；人吸入 12~24mg/m³，鼻、咽粘膜严重灼伤、流泪、咳嗽；人经口 10~20ml，致死。 甲醛是一种有机化学物质，化学式是 HCHO，分子量 30.03，又称蚁醛。易溶于水和乙醇。水溶液的浓度最高可达 55%，一般是 35%-40%，通常为 37%，称做甲醛水，俗称福尔马林（formalin）。
12	二氯甲烷		性状：无色透明液体，有芳香气味。 熔点（℃）：-97 沸点（℃）：39.8 相对密度（水=1）：1.33 相对蒸气密度（空气=1）：2.93 饱和蒸气压（kPa）：46.5（20℃） 闪点（℃）：-14.1 引燃温度（℃）：556 爆炸上限（%）：23 爆炸下限（%）：13 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。 二氯甲烷是一种有机物，分子式为 CH₂Cl₂，为无色透明液体，具有类似醚的刺激性气味。微溶于水，溶于乙醇和乙醚，在通常的使用条件下是不可燃低沸点溶剂，其蒸气在高温空气中成为高浓度时，才会生成微弱燃烧的混合气体 [8]，常用来代替易燃的石油醚、乙醚等。
13	S-环氧氯丙烷		性状：类似氯仿的无色液体。 密度（g/mL,25/4℃）：1.183 相对蒸气密度（g/mL,空气=1）：3.4 闪点（℃）：32 自燃点或引燃温度（℃）：420 饱和蒸气压（kPa,25℃）：2.267 爆炸上限（%,V/V）：21 爆炸下限（%,V/V）：3.8 环氧氯丙烷是一种有机化合物，化学式为 C₃H₅ClO，为无色液体，有类似氯仿的气味，是一种重要的有机合成原料与中间体。是制造多种胶黏剂、医药、农药、增塑剂及离子交换树脂等产品的常用原料。有毒，属于中等毒性，动物实验证明有潜在致癌作用，应避免长期接触。

14	1-(三甲基硅基)丙炔		外观与性状：透明无色液体 密度：0.758 g/mL at 25 °C(lit.) 熔点：-69°C 沸点：99-100 °C(lit.) 折射率：n₂₀/D 1.417(lit.) 储存条件：0-6°C 蒸汽压：5852Pa at 25° C 高度易燃。刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。
15	正丁基锂		性状：无色至黄色透明液体，接触空气发生燃烧。 熔 点： -95° C 沸点： 80° C 闪点 (°C)： -12 溶解性：不溶于水，溶于戊烷、己烷、环己烷、苯、醚类、烃。 正丁基锂，是一种有机物，分子式为 C₄H₉Li，分子量为 64.06，黄色透明液体。用作聚合催化剂、烃化剂。浓度大于 20%者在空气中自燃；与水，二氧化碳接触自燃；遇热，明火易燃。
16	正丁基氯化镁		性状：类似醚的无色液体。 密度 (g/mL,25/4°C)： 0.962 相对蒸汽密度 (g/mL,空气=1)： 未确定 熔点 (°C)： -17 沸点 (°C,常压)： 66 沸点 (°C,5.2kPa)： 未确定 闪点 (°C)： -17 饱和蒸气压 (kPa,60°C)： 未确定 溶解性：与水接触强烈反应。 用途，格氏试剂。远离氧化物，酸，氧，二氧化碳，水分。
17	氨水		氨水，指氨的水溶液，有强烈刺鼻气味，具弱碱性。氨水中，氨气分子发生微弱水解生成氢氧根离子及铵根离子。氨水易挥发出氨气，随温度升高和放置时间延长而挥发率增加，且随浓度的增大挥发量增加。氨水有一定的腐蚀作用，碳化氨水的腐蚀性更加严重。
18	正己烷		性状：高度挥发性无色液体，有汽油味。 熔点 (°C)： -95 沸点 (°C)： 69 相对密度 (水=1)： 0.66 相对蒸气密度 (空气=1)： 2.97 饱和蒸气压 (kPa)： 17 (20°C) 闪点 (°C)： -22 引燃温度 (°C)： 225 爆炸上限 (%)： 7.5 爆炸下限 (%)： 1.1 正己烷是一种有机化合物，分子式为 C₆H₁₄，属于直链饱和脂肪烃类，由原油裂解及分馏获得，有微弱特殊气味的无色液体。其具有挥发性，几乎不溶于水，易溶于氯仿、乙醚、乙醇。主要用作溶剂，如植物油抽提溶剂、丙烯聚合溶剂、橡胶和涂料溶剂、颜料稀释剂。用于大豆、米糠、棉籽等各种食用油脂和香辛料中油脂等的抽提。

19	N,N-二甲基甲酰胺		性状：无色透明或淡黄色液体，有鱼腥味。 熔点（℃）：-61 沸点（℃）：153 相对密度（水=1）：0.945 相对蒸气密度（空气=1）：2.51 饱和蒸气压（kPa）：0.5（25℃） 闪点（℃）：58（OC） 引燃温度（℃）：445 爆炸上限（%）：15.2 爆炸下限（%）：2.2 溶解性：与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。 N,N-二甲基甲酰胺是一种有机化合物，分子式为 C_3H_7NO，为无色透明液体。既是一种用途极广的化工原料，也是一种用途很广的优良的溶剂。除卤代烃以外能与水及多数有机溶剂任意混合，对多种有机化合物和无机化合物均有良好的溶解能力。
20	溴乙酸乙酯		性状：无色至黄色液体 熔点（℃）：-13.8 沸点（℃）：158.8 相对密度（水=1）：1.51 相对蒸气密度（空气=1）：5.8 饱和蒸气压（kPa）：0.35（25℃） 闪点（℃）：47.8 溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚，溶于苯、丙酮。 溴乙酸乙酯又名溴醋酸乙酯，是一种有机化合物，分子式为 $BrCH_2COOCH_2CH_3$。为无色或黄色的液体，其蒸气有毒。催泪性很强。不溶于水，能被水逐渐分解，能与乙醇、乙醚、苯混溶。用于制造军用毒气。对人的眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道均有强烈的刺激性。
21	盐酸		盐酸是氯化氢（HCl）的水溶液，属于一元无机强酸，工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为 37%）具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。
22	氯化铵		氯化铵，简称氯铵，是一种无机物，化学式为 NH_4Cl，是指盐酸的铵盐，多为制碱工业的副产品。含氮 24%~26%，呈白色或略带黄色的方形或八面体小结晶，有粉状和粒状两种剂型，粒状氯化铵不易吸湿，易储存，而粉状氯化铵较多用作生产复肥的基础肥料。
23	氯化钠		氯化钠 是一种无机离子化合物，化学式 $NaCl$，无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。外观是白色晶体状，其来源主要是海水，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇（酒精）、液氨；不溶于浓盐酸。不纯的氯化钠在空气中有潮解性。稳定性比较好，其水溶液呈中性，工业上一般采用电解饱和氯化钠溶液的方法来生产氢气、氯气和烧碱（氢氧化钠）及其他化工产品（一般称为氯碱工业）也可用于矿石冶炼（电解熔融的氯化钠晶体生产活泼金属钠），医疗上用来配置生理盐水，生活上可用于调味品。

24	无水硫酸镁		无水硫酸镁是一种无机化合物，分子式为 $MgSO_4$ ，无色斜方晶系结晶，白色粉末。溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。用于制药以及印染工业，也可做干燥剂、饲料、肥料或复合肥料，也是生产氧化镁的原料。
25	氢氧化钠		性状：纯品为无色透明晶体。吸湿性强。 熔点（℃）：318.4 沸点（℃）：1390 相对密度（水=1）：2.13 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。 急性毒性：LD50：40mg/kg（小鼠腹腔） 氢氧化钠，无机化合物，化学式 $NaOH$ ，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等，用途非常广泛。
26	四丁基溴化铵		四丁基溴化铵别称溴化四丁基铵，是一种有机盐，分子式为 $C_{16}H_{36}BrN$ ，纯品为白色晶体或粉末，有潮解性，具有特殊气味，在常温、常压下稳定。溶于水、醇和丙酮，微溶于苯。有毒，常用作有机合成中间体，相转移催化剂，离子对试剂。
27	碳酸钾		密度：2.428g/cm ³ 熔点：891℃ 闪点：111℃ 外观：白色结晶性粉末 溶解性：易溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚 碳酸钾是一种无机物，化学式为 K_2CO_3 ，分子量为 138.206，呈白色结晶粉末，密度 2.428g/cm ³ ，熔点 891℃。易溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚。吸湿性强，暴露在空气中能吸收二氧化碳和水分，转变为碳酸氢钾，应密封包装。
28	4-氟吡唑		沸点 193℃ 密度 1.320 闪点 70℃ 固体，正常环境温度下储存和使用，本品稳定。 吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。食入：漱口，禁止催吐。立即就医
29	N-苄基马来酰亚胺		性状：固体。 密度（g/mL,25/4℃）：1 熔点（℃）：70-72 沸点 338.8 °C at 760 mmHg 闪点（℃）：157 19. 溶解性：能溶于水。 N-苄基马来酰亚胺(CAS: 1631-26-1)又称苄基马来酰亚胺、1-苄基-1H-吡咯-2,5-二酮。对眼睛、皮肤、粘膜有刺激作用。应储存于阴凉、干燥的地方。保持容器密封，避免腐蚀物质。

30	N-苄基甘氨酸		颜色与性状：不确定 密度 1.161 熔点 232° C (dec.) 沸点 308.9° C at 760 mmHg 闪点 140.6°C 蒸汽压：0.000285mmHg at 25° C N-苄基甘氨酸是一种化学物质，分子式是 C₉H₁₁NO₂，常温常压下稳定常温常压下稳定常温常压下稳定
31	碘化亚铜		碘化亚铜是一种无机物，化学式为 CuI，分子量 190.45，白色或棕白色立方结晶或稠密粉末，见光易分解变成棕黄色。不溶于水和乙醇，溶于浓硫酸和盐酸，亦溶于液氨、碘化钾、氰化钾溶液中。与氢氧化钠作用生成氧化亚铜、碘化钠和水。 用作有机反应催化剂、阳极射线管覆盖物、动物饲料添加剂等。密度 5.63g/mL，熔点 605°C，沸点 1336°C。自然界中以碘铜矿形式存在。
32	2-溴-5-乙酰基吡啶		性状：固体。 密度：1.534g/cm³ 熔点：124-128°C (lit.) 沸点：291.3°C at 760 mmHg 闪点：130°C 蒸汽压：0.00196mmHg at 25°C
33	溴化钾		外观：白色粉末 密度：2.75g/cm³ (固) 熔点：734°C (1007K) 沸点：1435°C (1708K) 水中溶解度：53.5g/100ml (0°C) 无色立方晶体。无臭，味咸而微苦。见光易变黄，稍有吸湿性。溶于水（100°C时溶解度为 102g/100ml 水）和甘油，微溶于乙醇和乙醚。水溶液呈中性。其溴离子可被氟、氯取代。与硫酸反应可生成溴化氢。与硝酸银反应生成黄色溴化银沉淀。
34	正丁烷 (中间产物)		外观与性状：无色气体，有轻微刺激性气味。 熔点(°C)：-138.4 相对密度（水=1）：0.58 沸点(°C)：-0.5 饱和蒸气压(kPa)：106.39(0°C) 临界温度(°C)：151.9 临界压力(MPa)：3.79 闪点(°C)：-60 爆炸上限%(V/V)：8.5 引燃温度(°C)：287 爆炸下限%(V/V)：1.5 溶解性：不溶于水，易溶于醇、氯仿。 正丁烷是一种有机化合物，化学式是 C₄H₁₀，为无色气体，有轻微的不愉快气味。常温加压溶于水，易溶醇、氯仿。易燃易爆。用作溶剂、制冷剂和有机合成原料。油田气、湿天然气和裂化气中都含有正丁烷，经分离而得。

35	三甲基硅醇 (中间产物)		熔点:-4.5°C 沸点:90°C/760Torr 密度:0.950 闪点:4°(39°F) 比重:0.8139 水溶性:Soluble in water(1.00mg/ml). 三甲基硅醇又称三甲基羟基硅烷,是一种有机化合物,分子式为C ₃ H ₁₀ OSi。在酸或碱或受热情况下,缩合脱水生成六甲基二硅氧烷,与相应的碳醇相比较,三甲基硅醇有较强的酸性。
36	N-苄基甘氨酸乙酯 (中间产物)		密度: 1.0±0.1 g/cm ³ 沸点: 277.0±23.0 °C at 760 mmHg 分子式: C ₁₁ H ₁₅ NO ₂ 分子量: 193.242 闪点: 121.3±22.6 °C 外观性状: 透明无色液体 蒸汽压: 0.0±0.6 mmHg at 25°C N-苄基甘氨酸乙酯,分子式:C ₁₁ H ₁₆ NO ₂ ,该品为无色至淡黄色液体,用于医药中间体
37	N-苄基甘氨酸 (中间产物)		密度: 1.2±0.1 g/cm ³ 沸点: 308.9±25.0 °C at 760 mmHg 熔点: 232 °C (dec.)(lit.) 分子式: C ₉ H ₁₁ NO ₂ 分子量: 165.189 闪点 140.6±23.2 °C 蒸汽压: 0.0±0.7 mmHg at 25°C 折射率: 1.554 储存条件: 常温密闭避光,通风干燥 稳定性: 常温常压下稳定 避免的物料: 氧化物

3.6 主要技术经济指标

主要技术经济指标见表 3.6-1。

表 3.6-1 主要技术经济指标

序号	名 称	单位	指标	备注
一	生产规模			
1	(S)-5-羟基癸炔	t/a	1	
2	1-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮	t/a	4	
3	2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮	t/a	5	
二	年操作时间	h/a	7200	300天
三	主要原辅料用量			
1	甲苯	t/a	2.238	1t/a(S)-5-羟基癸炔产品

2	四氢呋喃	t/a	19.838	1t/a(S)-5-羟基癸炔产品
3	S-环氧氯丙烷	t/a	1.575	1t/a(S)-5-羟基癸炔产品
4	碘化亚铜	t/a	0.325	1t/a(S)-5-羟基癸炔产品
5	甲基叔丁基醚	t/a	5.698	1t/a(S)-5-羟基癸炔产品
6	氯化铵	t/a	8.449	1t/a(S)-5-羟基癸炔产品
7	氨水	t/a	3.318	1t/a(S)-5-羟基癸炔产品
8	氯化钠	t/a	2.817	1t/a(S)-5-羟基癸炔产品
9	纯水	t/a	75.724	1t/a(S)-5-羟基癸炔产品
10	硅藻土	t/a	0.231	1t/a(S)-5-羟基癸炔产品
11	无水硫酸镁	t/a	1.678	1t/a(S)-5-羟基癸炔产品
12	氢氧化钠	t/a	5.834	1t/a(S)-5-羟基癸炔产品
13	1-(三甲基硅基)丙炔	t/a	1.671	1t/a(S)-5-羟基癸炔产品
14	正丁基锂的正己烷溶液	t/a	4.007	1t/a(S)-5-羟基癸炔产品
15	四丁基溴化铵	t/a	0.362	1t/a(S)-5-羟基癸炔产品
16	正丁基氯化镁四氢呋喃溶液	t/a	8.253	1t/a(S)-5-羟基癸炔产品
17	二氯甲烷		2.836	1t/a(S)-5-羟基癸炔产品
18	乙酸乙酯	t/a	15.953	4t/a-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮产品
19	氯化钠	t/a	9.922	4t/a-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮产品
20	2-溴-5-乙酰基吡啶	t/a	5.744	4t/a-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮产品
21	碳酸钾	t/a	5.960	4t/a-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮产品
22	4-氟吡唑	t/a	2.960	4t/a-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮产品
23	N,N-二甲基甲酰胺	t/a	14.080	4t/a-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮产品
24	正己烷	t/a	5.634	4t/a-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮产品
25	无水硫酸镁	t/a	8.000	4t/a-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮产品
26	乙腈	t/a	4.908	4t/a-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮产品
27	盐酸	t/a	0.182	4t/a-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮产品
28	纯水	t/a	177.252	4t/a-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮产品
29	溴乙酸乙酯	t/a	4.560	5t/a,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮产品
30	苄胺	t/a	6.080	5t/a,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮产品
31	四氢呋喃	t/a	3.514	5t/a,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮产品
32	甲醇	t/a	9.828	5t/a,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮产品
33	氢氧化钠	t/a	1.186	5t/a,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮产品
34	甲基叔丁基醚	t/a	5.373	5t/a,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮产品
35	乙酸乙酯	t/a	1.166	5t/a,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮产品
36	盐酸	t/a	2.990	5t/a,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮产品
37	二氯甲烷	t/a	2.565	5t/a,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮产品
38	异丙醚	t/a	0.990	5t/a,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮产品
39	乙醇	t/a	3.545	5t/a,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮产品
40	N-苄基马来酰亚胺	t/a	3.707	5t/a,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮产品
41	甲醛水溶液	t/a	2.255	5t/a,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮产品

42	甲苯	t/a	1.320	5t/a2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮产品
43	氯化钠	t/a	8.899	5t/a2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮产品
44	无水硫酸镁	t/a	3.080	5t/a2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮产品
45	异丙醇	t/a	0.715	5t/a2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮产品
46	纯水	t/a	33.513	5t/a2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮产品
四	公用工程消耗			
1	供水(自来水)	t/a	17413	
2	供电	万kWh	72	
3	低压蒸汽	t/a	600	
五	项目能源消耗			
1	综合能耗总量	tce	135.49 /293.6	(当量值) / (等价值)
2	万元产值综合能耗	tce/万元	0.0145	(等价值)
3	工业增加值能耗	tce/万元	0.058	(等价值)
六	定员	人	50	
1	其中：管理及技术人员	人	30	
2	生产及辅助人员	人	20	
七	项目总建筑面积	m ²	11372.95	
八	项目总投资	万元	10000	
1	固定资产投资	万元	7500	
2	铺底流动资金	万元	1500	占全部流动资金的 30%
九	年均销售收入	万元	20250	
十	年均总成本费用	万元	11937.23	
十一	年均净利润总额	万元	6362.42	
十二	年均利税总额	万元	8483.22	
十三	财务评价指标			
1	投资利税率	%	60.03	
2	投资回收期(税后)	年	3.62	含建设期 1.5 年
3	全员劳动生产率	万元/人年	405	
4	税后内部收益率	%	53.71	
5	全投资净现值	万元	30850.24	税前 ic=14%
十四	盈亏平衡分析			
1	盈亏平衡点	%	48.8	

4 工程分析

4.1 (S)-5-羟基癸炔生产线（DC5SO）工程分析

4.1.1 产品简介

(S)-5-羟基癸炔为肺动脉高压治疗药物曲前列尼尔中间体，建设单位与国外曲前列尼尔的原研药公司指定的合同定制生产企业制定了长期的供货协议提供该中间体。同时，随着专利的到期，根据国务院办公厅《关于改革完善仿制药供应保障及使用政策的意见》以及国卫办药政函〔2019〕744 号《关于印发第一批鼓励仿制药品目录的通知》等文件，该药物最近被列为国家第一批仿制药物，有着非常重要的社会价值和意义，将会有更多的仿制公司需要该中间体。

目前已经上市的肺动脉高压药物（如伊洛前列素，波生坦，安立生坦）存半衰期短，须通过放置在大静脉管中的永久性导管，采用给药泵持续静脉输注，可能会导致输注中断和血流感染等问题。而曲前列尼尔能够避免这些问题，有着更好的安全性，具有更好的竞争优势。

4.1.2 技术路线

(S)-5-羟基癸炔由(S)-环氧氯丙烷、正丁基氯化镁、1-(三甲基硅基)丙炔为主原料，催化剂、氯化铵、氨水、氢氧化钠、正丁基锂、氯化钠为辅助原料的工艺生产。整条工艺路线涉及到：①格氏试剂在碱性条件下的亲核反应；②碱性条件下环合；③正丁基锂在低温条件的亲核反应；④碱性条件下脱保护基。正丁基氯化镁和(S)-环氧氯丙烷反应没有构型的转换，且副反应少。

本项目(S)-5-羟基癸炔产品的主要原料为：(S)-环氧氯丙烷、正丁基氯化镁、1-(三甲基硅基)丙炔。(S)-5-羟基癸炔的生产工艺分四步，第一步正丁基氯化镁进攻(S)-环氧氯丙烷产生中间体(S)-1-氯-2-庚醇，第二步碱性条件下环合产生中间体 1,2-(S)-环氧庚烷，第三步正丁基锂亲核进攻产生中间体 1-三甲基硅-5-(S)-羟基癸炔，第四步碱性条件下脱保护，精馏产生(S)-5-羟基癸炔。

4.1.3 主要生产设备

1t/a（S）-5-羟基癸炔生产线（DC5SO）主要设备见表 4.1-1。

表 4.1-1 1t/a（S）-5-羟基癸炔生产线产品主要设备

序号	设备名称	规格及型号	数量（台/套）	功率	楼层位置	编号
第一工段						
1	正丁基氯化镁滴加反应釜	1000L	1	4KW	3	R307
2	格式反应釜	2000L	1	4KW	2	R208
3	氨水，氯化铵，水配置反应釜	1500L	1	4KW	3	R306
4	氯化钠水溶液配置反应釜	1000L	1	4KW	3	R305
5	洗涤分层反应釜	3000L	1	5.5KW	2	R207
6	浓缩釜	2000L	1	4KW	2	R206
7	废水蒸馏预处理釜	3000L	1	5.5KW	2	R205
8	过滤槽	直径 800	1			
9	搪瓷片式冷凝器	10m ²	7		2, 3	
10	接收罐	500L	3		3	
11	接收罐	1000L	4		1	
第二工段						
1	水预热、预冷滴加计量釜	1000L	1	4KW	3	R309
2	第一步产品滴加釜	1000L	1	4KW	3	R310
3	环合不锈钢反应釜	2000L	1	5.5KW	2	R212
4	氯化钠配置釜	1500L	1	4KW	3	R308
5	盐洗分层釜	3000L	1	5.5KW	2	R211
6	干燥釜	3000L	1	5.5KW	2	R210
7	浓缩反应釜	2000L	1	4KW	2	R209
8	废水蒸馏预处理釜	3000L	1	5.5KW	2	R225
9	过滤槽	直径 800	1			
10	搪瓷片式冷凝器	10m ²	8		2,3	
11	接收罐	500L	3		3	
12	接收罐	1000L	5		1	
第三工段						
1	低温不锈钢反应釜	200L	1	1.1KW	2	R230
2	低温不锈钢反应釜	500L	1		2	R229
3	低温不锈钢反应釜	1000L	1	4KW	2	R228
4	液氮罐	5m ³	1		1	
5	乙醇罐	1000L	2		1	
6	1-(三甲基硅基)丙炔滴加釜	500L	1	3KW	3	R323

7	2-环氧庚烷滴加釜	200L	1	1.1KW	3	R324
8	氯化铵配置反应釜	300L	1	3KW	3	R322
9	氯化铵配置反应釜	1000L	1	4KW	3	R321
10	分层反应釜	500L	1	3KW	3	R320
11	分层反应釜	2000L	1	4KW	2	R227
12	浓缩釜	1000L	1	4KW	3	R319
13	浓缩釜	2000L	1	4KW	2	R220
14	废水蒸馏预处理釜(共用)	3000L	1	5.5KW	2	R205
15	搪瓷片式冷凝器	5m ²	4		3	
16	搪瓷片式冷凝器	10m ²	4		2,3	
17	接收罐	1000L	2		1	
18	接收罐	500L	2		3	
19	接收罐	200L	4		3	
20	乙醇输送泵		1	1.5KW	1	
第四工段						
1	脱保护基反应釜	2000L	1	4KW	2	R224
2	脱溶反应釜	500L	1	3KW	2	R223
3	氯化铵配置釜	1000L	1	4KW	3	R318
4	氯化钠配置釜	300L	1	3KW	3	R317
5	废水蒸馏预处理釜(共用)	3000L	1	5.5KW	2	R225
6	精馏釜	300L	1		2	R214
7	搪瓷片式冷凝器	10m ²	3		2,3	
8	搪瓷片式冷凝器	5m ²	2		3	
9	接收罐	1000L	1		1	
10	接收罐	500L	1		3	
11	接收罐	200L	4		2, 3	
12	不锈钢冷凝器	5m ²	1		3	
其他						
1	热水箱	3.4m ³ (1.5×1.5×1.5)	2	4KW	4 (楼顶)	
2	冷水箱	3.4m ³	1	4KW	4 (楼顶)	
3	真空泵	7.5KW	4	7.5KW	1	
4	引风装置 (共用)		2	4KW	4 (楼顶)	
5	引风装置 (共用)		1	5.5KW	4 (楼顶)	
6	引风装置 (共用)		1	15KW	4 (楼顶)	
7	喷淋泵 (共用)		3	2.2KW	4 (楼顶)	
8	冷, 热水泵		3	4KW	2	
9	真空泵配套缓冲罐	1m ³	4		1	

10	活性炭吸附装置(共用)		3		4 (楼顶)	
11	货梯		1		1-3 楼	

4.1.4 反应原理、工艺流程及产污节点

略。

4.1.5 生产线物料平衡及溶剂平衡

略

4.1.6 水平衡

略。

4.1.7 源强分析

4.1.7.1 废气

(1) 有组织废气

项目 (S)-5-羟基癸炔 (DC5SO) 生产线设有反应釜 (罐) 排气口废气收集系统、真空泵废气收集系统。生产装置各反应釜、滴加罐放空管, 真空泵尾气出口废气均由管道收集后, 进入 TA001 废气处理系统 (一级碱洗+二级活性炭吸附) 处理后, 沿 25m 排气筒 (排气筒编号 DA001; 高度 25m、内径 0.5m; 尾气风机风量 10000m³/h) 排放。

根据前述工程分析及物料平衡, (S)-5-羟基癸炔 (DC5SO) 生产装置有组织废气产生情况见表 4.1-13。

(2) 无组织废气

(S)-5-羟基癸炔 (DC5SO) 生产装置各反应釜、蒸馏釜、滴加罐放空管, 真空泵尾气出口、封闭式离心机房废气等, 均接至车间有组织废气集气处理系统, 进入 TA001 废气系统处理后有组织排放。因此 (S)-5-羟基癸炔 (DC5SO) 生产装置的无组织排放废气主要为设备与管线组件密封点泄漏挥发性废气。

设备内的物料可通过设备动静密封点泄漏到环境中, 以无组织排放为主。设备动静密封点类型主要包括泵、压缩机、搅拌器、阀门、泄压设备、取样连接系统、开口管线、法兰、连接件等, 既存在于生产装置中, 也存在于储存、装卸、供热供冷等公辅设施中。(S)-5-羟基癸炔 (DC5SO) 生产线涉及的挥发性有机物主要有: 乙醇、四氢呋喃、甲基叔丁基醚、(S)-环氧氯丙烷、(S)-2-环氧庚烷、二氯甲烷、正己烷、

正丁烷、1-（三甲基硅基）丙炔、1-（三甲基硅基）丙炔锂。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量：

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

式中：

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

t_i ——密封点 i 的年运行时间，h/a；

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

$WF_{\text{VOCs},i}$ ——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{\text{TVOCs},i}$ ——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TVOC）平均质量分数；

n ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

表 4.1-14 DC5SO 装置设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物排放量

设备类型	排放速率 (kg/h/排放源)	密封 点数	VOCs/TOC	每个密封点年均运行时间 (h/a)	VOCS 总计 (t/a)
气体阀门	0.024	/			
开口阀或开口管线	0.03	/			
有机液体阀门	0.036	236	1	480	0.0122
法兰或连接件	0.044	590	1	480	0.0389
泵、压缩机、 搅拌器、泄压设备	0.14	59	1	480	0.0119
其他	0.073	/			
VOCs 合计 (t/a)	/	/	/	/	0.0630

经上式计算可得（S）-5-羟基癸炔（DC5SO）生产线 VOCs 排放量为 0.0630t/a，无组织废气产生情况见表 4.1-13。

为减少无组织排放，拟采取以下控制措施：

①采用密闭工艺，桶装液体物料选择真空抽入滴加罐或反应釜的方式，项目设有真空泵废气收集系统，减少物料投加过程中无组织废气；

②过滤槽、（离心机）等均采用封闭式设备，离心机设置在封闭离心房内，项目设

有离心机房废气收集系统，废气集中收集后进行处理；

③生产车间设有抽风系统，无组织废气经车间顶部的换气口排放；

④尽量减少车间中间物料的存储时间，控制无组织排放；

⑤采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，增强运行管理，准时更换相关零部件，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低污染物的无组织排放量；

⑥在工艺允许的条件下，尽量减少物料输送管线阀门、法兰等连接，物料转移采用管道转移。

（3）投料粉尘

项目（S）-5-羟基癸炔（DC5SO）生产线使用的粉状物料主要为氯化钠、硅藻土、无水硫酸镁、四丁基溴化铵，用量约为 5.413t/a。项目固体物料均采用人工投料，类比同类型项目，投料工序粉尘产生量约为原料的万分之 1.2~1.5。故该工序产生的粉尘量极小，本次评价不进行核算。

表 4.1-13 DC5SO 生产装置废气污染源一览表

排放工序	编号	污染源	排放 时间 h/批	排 放 规 律	核算方 法	污染物	产生量 t/a	产生量 kg/批	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/Nm ³	处理装置 /处理措施	酸洗 效率%	活性炭 效率%	排放量 t/a	排放量 kg/批	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/Nm ³	废气量
反应釜清洗	G1-1	R208 反应釜不凝 尾气	2	间断	物料衡 算法	乙醇	0.0168	0.800	0.4000	40.0000	TA001 一级酸洗 +二级活 性炭吸附	40	92	0.0008	0.0384	0.0192	1.9200	10000
格式反应	G1-2	R307、 R306、R208 反应釜废气	14	间断	物料衡 算法	四氢呋喃	0.0207	0.988	0.0706	7.0600		40	92	0.0010	0.0474	0.0034	0.3400	10000
						(S)-环氧氯丙烷	0.0000	0.001	0.0001	0.0100		0	92	0.0000	0.0001	0.0000	0.0006	
						氨	0.0053	0.251	0.0179	1.7900		90	0	0.0005	0.0251	0.0018	0.1800	
洗涤分层	G1-3	R207、R306 反应釜废气	4	间断	物料衡 算法	四氢呋喃	0.0204	0.970	0.2425	24.2500		40	92	0.0010	0.0466	0.0116	1.1600	10000
						甲基叔丁基醚	0.0303	1.441	0.3603	36.0300		0	92	0.0024	0.1153	0.0288	2.8800	
						氨	0.0015	0.072	0.0180	1.8000		90	0	0.0002	0.0072	0.0018	0.1800	
减压浓缩	G1-4	R206 反应釜不凝 尾气	12	间断	物料衡 算法	甲基叔丁基醚	0.7896	37.600	3.1333	313.3300		0	92	0.0632	3.0080	0.2507	25.0700	10000
						四氢呋喃	0.4966	23.648	1.9707	197.0700		40	92	0.0238	1.1351	0.0946	9.4600	
						(S)-环氧氯丙烷	0.0001	0.003	0.0003	0.0300		0	92	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	
						氨	0.0003	0.015	0.0013	0.1300		90	0	0.0000	0.0015	0.0001	0.0100	
溶剂精馏	G1-5	精馏釜不凝 尾气	12	间断	物料衡 算法	甲基叔丁基醚	0.8717	41.510	3.4592	345.9200		0	92	0.0697	3.3208	0.2767	27.6700	10000
						四氢呋喃	0.0596	2.838	0.2365	23.6500		40	92	0.0029	0.1362	0.0114	1.1400	
反应釜清洗	G1-6	R212 反应 釜不凝尾气	2	间断	物料衡 算法	乙醇	0.0080	0.800	0.4000	40.0000		40	92	0.0004	0.0384	0.0192	1.9200	10000
环合反应	G1-7	R212 反应釜废气	20	间断	物料衡 算法	四氢呋喃	0.0094	0.941	0.0471	4.7100		40	92	0.0005	0.0452	0.0023	0.2300	10000
						甲基叔丁基醚	0.0004	0.037	0.0019	0.1900		0	92	0.0000	0.0030	0.0001	0.0100	
						(S)环氧氯丙烷	0.0000	0.001	0.0001	0.0100		0	92	0.0000	0.0001	0.0000	0.0004	
洗涤分层	G1-8	R211 反应釜废气	4	间断	物料衡 算法	四氢呋喃	0.0047	0.470	0.1175	11.7500		40	92	0.0002	0.0226	0.0056	0.5600	10000
						二氯甲烷	0.0133	1.326	0.3315	33.1500		0	92	0.0011	0.1061	0.0265	2.6500	
						甲基叔丁基醚	0.0002	0.019	0.0048	0.4800		0	92	0.0000	0.0015	0.0004	0.0400	

减压浓缩	G1-9	R209 反应釜不凝 尾气	20	间 断	物料衡 算法	(S)-2-环氧庚烷	0.0008	0.075	0.0038	0.3800	TA001 一级酸洗 +二级活 性炭吸附	0	92	0.0001	0.0060	0.0003	0.0300	10000
						四氢呋喃	0.2314	23.139	1.1570	115.7000		40	92	0.0111	1.1107	0.0555	5.5500	
						二氯甲烷	1.0708	107.077	5.3539	535.3900		0	92	0.0857	8.5662	0.4283	42.8300	
						甲基叔丁基醚	0.0092	0.921	0.0461	4.6100		0	92	0.0007	0.0737	0.0037	0.3700	
						(S)-环氧氯丙烷	0.0000	0.003	0.0002	0.0200		0	92	0.0000	0.0002	0.00001	0.0010	
减压蒸馏	G1-10	R209 蒸馏釜不凝 尾气	12	间 断	物料衡 算法	(S)-2-环氧庚烷	0.0277	2.772	0.2310	23.1000		0	92	0.0022	0.2218	0.0185	1.8500	10000
						四氢呋喃	0.0024	0.244	0.0203	2.0300		40	92	0.0001	0.0117	0.0010	0.1000	
						二氯甲烷	0.0043	0.429	0.0358	3.5800		0	92	0.0003	0.0343	0.0029	0.2900	
						甲基叔丁基醚	0.0001	0.010	0.0008	0.0800		0	92	0.0000	0.0008	0.0001	0.0100	
						(S)环氧氯丙烷	0.0001	0.009	0.0008	0.0800		0	92	0.0000	0.0007	0.0001	0.0100	
溶剂精馏	G1-11	精馏釜不凝 尾气	20	间 断	物料衡 算法	四氢呋喃	0.0278	2.777	0.1389	13.8900		40	92	0.0013	0.1333	0.0067	0.6700	10000
						二氯甲烷	0.8866	88.661	4.4331	443.3100		0	92	0.0709	7.0929	0.3546	35.4600	
						甲基叔丁基醚	0.0011	0.110	0.0055	0.5500		0	92	0.0001	0.0088	0.0004	0.0400	
反应釜清 洗	G1-12	R228 反应釜不凝 尾气	2	间 断	物料衡 算法	乙醇	0.0216	0.800	0.4000	40.0000		40	92	0.0010	0.0384	0.0192	1.9200	10000
开环反应	G1-13	R228、 R323、R324 反应釜废气	24	间 断	物料衡 算法	四氢呋喃	0.0119	0.440	0.0183	1.8300		40	92	0.0006	0.0211	0.0009	0.0900	10000
						正己烷	0.0009	0.035	0.0015	0.1500		0	92	0.0001	0.0028	0.0001	0.0100	
						1-(三甲基硅基)丙炔	0.0001	0.002	0.0001	0.0100		0	92	0.0000	0.0002	0.0000	0.0006	
						正丁烷	0.0088	0.325	0.0135	1.3500		0	92	0.0007	0.0260	0.0011	0.1100	
淬灭	G1-14	R228 反应釜废气	4	间 断	物料衡 算法	四氢呋喃	0.0059	0.220	0.0550	5.5000		40	92	0.0003	0.0106	0.0026	0.2600	10000
						正己烷	0.0024	0.090	0.0225	2.2500		0	92	0.0002	0.0072	0.0018	0.1800	
						正丁烷	0.0176	0.650	0.1625	16.2500		0	92	0.0014	0.0520	0.0130	1.3000	
						氨	0.0101	0.375	0.0938	9.3800		90	0	0.0010	0.0375	0.0094	0.9400	
洗涤分层	G1-15	R227 反应 釜废气	6	间 断	物料衡 算法	四氢呋喃	0.0119	0.440	0.0733	7.3300	TA001 一级酸洗 +二级活 性炭吸附	40	92	0.0006	0.0211	0.0035	0.3500	10000
						正己烷	0.0049	0.181	0.0302	3.0200		0	92	0.0004	0.0145	0.0024	0.2400	

						正丁烷	0.0419	1.553	0.2588	25.8800		0	92	0.0034	0.1242	0.0207	2.0700	
						二氯甲烷	0.0000	0.001	0.0002	0.0200		0	92	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	
减压浓缩	G1-1 6	R220 反应釜不凝 尾气	12	间 断	物料衡 算法	(S) -1-(三甲基硅 基)-5-羟基癸炔	0.0023	0.087	0.0073	0.7300		0	92	0.0002	0.0070	0.0006	0.0600	
						四氢呋喃	0.1467	5.433	0.4528	45.2800		40	92	0.0070	0.2608	0.0217	2.1700	
						正己烷	0.0608	2.253	0.1878	18.7800		0	92	0.0049	0.1802	0.0150	1.5000	
						1-(三甲基硅基)丙炔锂	0.0007	0.026	0.0022	0.2200		0	92	0.0001	0.0021	0.0002	0.0200	
						正丁烷	0.0835	3.092	0.2577	25.7700		0	92	0.0067	0.2474	0.0206	2.0600	
						二氯甲烷	0.0006	0.024	0.0020	0.2000		0	92	0.0000	0.0019	0.0002	0.0200	
						氨	0.0077	0.285	0.0238	2.3800		90	0	0.0008	0.0285	0.0024	0.2400	
反应釜清 洗	G1-1 7	R224 反应釜不凝 尾气	2	间 断	物料衡 算法	乙醇	0.0216	0.800	0.4000	40.0000		40	92	0.0010	0.0384	0.0192	1.9200	10000
脱保护基 反应	G1-1 8	R224 反应釜废气	18	间 断	物料衡 算法	(S) -5 羟基癸炔	0.0003	0.011	0.0006	0.0600	0	92	0.0000	0.0009	0.0000	0.0048	10000	
						三甲基硅醇	0.0008	0.030	0.0017	0.1700	0	92	0.0001	0.0024	0.0001	0.0100		
						甲苯	0.0138	0.510	0.0283	2.8300	0	92	0.0011	0.0408	0.0023	0.2300		
洗涤分层	G1-1 9	R224 反应釜废气	6	间 断	物料衡 算法	(S) -5 羟基癸炔	0.0003	0.011	0.0018	0.1800	0	92	0.0000	0.0009	0.0001	0.0100	10000	
						三甲基硅醇	0.0008	0.030	0.0050	0.5000	0	92	0.0001	0.0024	0.0004	0.0400		
						甲苯	0.0138	0.510	0.0850	8.5000	0	92	0.0011	0.0408	0.0068	0.6800		
减压浓缩	G1-2 0	R224、R223 反应釜不凝 尾气	12	间 断	物料衡 算法	(S) -5 羟基癸炔	0.0026	0.097	0.0081	0.8100	TA001 一级酸洗 +二级活 性炭吸附	0	92	0.0002	0.0078	0.0006	0.0600	10000
						三甲基硅醇	0.0177	0.654	0.0545	5.4500		0	92	0.0014	0.0523	0.0044	0.4400	
						四氢呋喃	0.0003	0.010	0.0008	0.0800		40	92	0.0000	0.0005	0.0000	0.0042	
						正己烷	0.0001	0.005	0.0004	0.0400		0	92	0.0000	0.0004	0.0000	0.0033	
						1-(三甲基硅基)丙炔锂	0.0004	0.015	0.0013	0.1300		0	92	0.00003	0.0012	0.0001	0.0100	
						(S) -环氧氯丙烷	0.0000	0.001	0.0001	0.0100		0	92	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	
						甲苯	0.3019	11.183	0.9319	93.1900		0	92	0.0242	0.8946	0.0746	7.4600	
减压精馏	G1-2	R214	12	间	物料衡	(S) -5 羟基癸炔	0.0124	0.460	0.0383	3.8300		0	92	0.0010	0.0368	0.0031	0.3100	

	1	反应釜不凝尾气		断	算法	三甲基硅醇	0.0002	0.007	0.0006	0.0600		0	92	0.0000	0.0006	0.0000	0.0050	
						1-(三甲基硅基)丙炔锂	0.0013	0.048	0.0040	0.4000		0	92	0.0001	0.0038	0.0003	0.0300	
						甲苯	0.0037	0.137	0.0114	1.1400		0	92	0.0003	0.0110	0.0009	0.0900	
溶剂精馏	G1-2	精馏釜不凝尾气	20	间断	物料衡算法	三甲基硅醇	0.0173	0.641	0.0321	3.2100		0	92	0.0014	0.0513	0.0026	0.2600	10000
						四氢呋喃	0.0003	0.011	0.0006	0.0600		40	92	0.0000	0.0005	0.0000	0.0025	
						正己烷	0.0001	0.004	0.0002	0.0200		0	92	0.0000	0.0003	0.0000	0.0015	
						甲苯	0.2811	10.411	0.5206	52.0600		0	92	0.0225	0.8329	0.0416	4.1600	
乙醇蒸馏提纯	G1-2	乙醇蒸馏提纯不凝尾气	12	间断	物料衡算法	乙醇	0.0435	21.816	1.8180	181.8000		40	92	0.0021	1.0472	0.0873	8.7300	10000
污染源	排放时间 h/a	排放规律	核算方法	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/Nm ³	处理装置 /处理措施	酸洗效率%	活性炭效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm ³	排气筒/面源参数				
DC5SO 生产装置有组织废气合计	5760	间断	/	氨	0.0249	0.0043	0.43	工艺废气、真空系统尾气经管道收集后进入 TA001（一级酸洗+二级活性炭吸附）处理，经 DA001 排气筒排放	/	/	0.0025	0.0004	0.04	DA001 H=25m D=0.5m T=25℃ Q=10000m ³ /h				
				二氯甲烷	1.9756	0.3430	34.3		/	/	0.1580	0.0274	2.74					
				甲苯	0.6143	0.1066	10.66		/	/	0.0491	0.0085	0.85					
				NMHC	5.7609	1.0002	100.02		/	/	0.4237	0.0736	7.36					
				VOCs	5.7609	1.0002	100.02		/	/	0.4237	0.0736	7.36					
DC5SO 生产装置车间无组织废气	5760	连续	/	NMHC	0.0630	0.0109	/	加强设备维护和管理	/	/	0.0630	0.0109	/	L=104m B=20m H=20m				
				VOCs	0.0630	0.0109	/		/	/	0.0630	0.0109	/					

根据上表，（S）-5-羟基癸炔（DC5SO）生产装置 VOCs 削减量为 5.3372t/a，其中进入活性炭吸附装置吸收量 4.9072t/a。

4.1.7.2 废水

(S)-5-羟基癸炔 (DC5SO) 生产线共设置 2 台废水蒸馏预处理釜 (与 BNBPD 生产线共用), 工艺废水经收集后, 桶装密封暂存, 再定期进行集中蒸馏脱盐处理。考虑到不同物质混合可能出现的反应性, 不同工序产生的废水均单独蒸馏, 蒸馏废水经吨桶暂存后, 定期运至宝晟得污水处理站 (铁碳微电解→芬顿氧化→pH 调节→絮凝沉淀→ABR 折流厌氧反应器厌氧生化处理→一级 A/O 耗氧生化处理→沉淀→二级 A/O 耗氧生化处理→絮凝沉淀) 处理。

(S)-5-羟基癸炔 (DC5SO) 生产装置工艺废水产生情况见下表。

表 4.1-14 DC5SO 生产装置工艺废水污染源一览表

排放 工序		编号	污染源 名称	废水量 (t/a)	废水量 (kg/批)	排放 规律	污染物 名称	产生量 (t/a)	产生量 (kg/批)	处理装置 /处理措施
第一步 中间 体 制 备	洗涤 分 层	W1-1	洗涤分 层 废 水	11.1861	532.671	间断	四氢呋喃	0.1271	6.050	经脱盐处理 (TW001)后,运 至宝晟得污水处 理站处理达标后, 排入枝江市城西 污水处理厂
							(S)-环氧氯丙烷	0.0001	0.005	
							氨	0.6661	31.720	
							水	7.5580	359.906	
							氯化铵	1.9223	91.537	
							氯化钠	0.9125	43.453	
第二步 中间 体 制 备	洗涤 分 层	W1-2	洗涤分 层 废 水	11.4959	1149.583	间断	四氢呋喃	0.0587	5.871	
							二氯甲烷	0.0510	5.100	
							(S)环氧氯丙烷	0.0001	0.008	
							水	8.7857	878.569	
							氢氧化钠	0.8130	81.300	
							氯化钠	1.7865	178.650	
第三步 中间 体 制 备	洗涤 分 层	W1-3	洗涤分 层 废 水	16.1069	596.550	间断	(S)-1-(三甲基硅基)-5-羟基癸炔	0.2155	7.981	
							四氢呋喃	0.0683	2.529	
							二氯甲烷	0.0001	0.002	
							水	13.2192	489.601	
							氯化铵	1.9404	71.868	
							氯化锂	0.4787	17.729	
							氨	0.1847	6.840	
第四步 产 品 制 备	洗涤 分 层	W1-4	洗涤分 层 废 水	20.8434	771.971	间断	四氢呋喃	0.0001	0.003	
							水	16.3486	605.502	
							氯化钠	0.1050	3.889	
							氯化锂	0.0237	0.877	

排放 工序		编号	污染源 名称	废水量 (t/a)	废水量 (kg/批)	排放 规律	污染物 名称	产生量 (t/a)	产生量 (kg/批)	处理装置 /处理措施
							氢氧化钠	3.9789	147.366	
							四丁基溴化铵	0.3546	13.132	
							氨	0.0325	1.202	
	洗涤 分层	W1-5	洗涤分层 废水	32.8383	1216.237	间断	四氢呋喃	0.0001	0.003	
							水	28.5849	1058.700	
							氯化铵	2.8974	107.312	
							氯化钠	1.2395	45.908	
							氯化锂	0.0014	0.053	
							四丁基溴化铵	0.0071	0.263	
							氨	0.1079	3.998	

4.1.7.3 噪声

(S)-5-羟基癸炔(DC5SO)生产装置主要噪声源包括各类反应釜及各类风机、泵等,通过类比调查,各噪声源噪声级在 80~95dB(A), (S)-5-羟基癸炔(DC5SO)生产装置噪声污染源及降噪措施见表 4.1-15。

表 4.1-15 DC5SO 生产装置噪声污染源一览表

污染源信息		噪声级[dB (A)]	降噪措施	所在区域
名称	所在装置			
各类反应釜	DC5SO 生产装置生 产装置	70-75	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	生产车间
各类风机		85-90	消声器、基础减振、厂房隔声	生产车间
各类泵		75-80	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	生产车间

4.1.7.4 固废

(S)-5-羟基癸炔(DC5SO)生产装置固体废物主要为工艺废渣、釜残、废有机溶剂、废滤布、废包装材料。

表 4.1-16 DC5SO 生产装置固体废物产生及处置情况一览表

排放工序		编号	名称	主要成份	产生量 (t/a)	产生量 (kg/批)	是否 危废	类别	代码	危险 特性	去向
第一步中 间体制备	过滤	S1-1	滤渣	碘化亚铜、硅藻土、 羟基氯化镁、水及 少量反应残余物	5.6564	269.344	是	HW02	271-001-02 271-004-02	T	暂存于 危险废 物暂存 库，定 期交由 有资质 的单位 处理
	干燥 过滤	S1-2	滤渣	硫酸镁、水及少量 反应残余物	1.4744	70.203	是	HW02	271-001-02 271-004-02	T	
	溶剂 精馏	S1-3	釜残	四氢呋喃、甲基叔 丁基醚、水及少量 反应残余物	13.3807	637.177	是	HW02	900-407-06	T/I/R	
第二步中 间体制备	干燥 过滤	S1-4	滤渣	硫酸镁、水、氢氧 化钠、氯化钠及少 量反应残余物	1.2041	120.418	是	HW02	271-001-02 271-004-02	T	

制备	减压蒸馏	S1-5	釜残	S-2-环氧庚烷及高沸物、水、氯化钠及少量反应残余物	0.7809	78.085	是	HW02	271-001-02	T
	溶剂精馏	S1-6	釜残	四氢呋喃、二氯甲烷、水及少量反应残余物	6.5797	657.966	是	HW02	900-407-06	T/I/R
第三步中间体制备	减压浓缩	S1-7	回收溶剂	四氢呋喃、正己烷、水及少量反应残余物	11.6231	430.485	是	HW06	900-401-06 900-402-06	T/I/R
第四步产品制备	减压精馏	S1-8	前馏份	S-5 羟基癸炔、三甲基硅醇、水、甲苯	0.4774	17.683	是	HW02	271-001-02	T
		S1-9	釜残	S-5 羟基癸炔、1-(三甲基硅基)丙炔锂、氯化铵	0.4418	16.361	是	HW02	900-407-06	T/I/R
	溶剂精馏	S1-10	前馏份	三甲基硅醇、甲苯、水及少量反应残余物	2.9908	110.771	是	HW02	271-001-02	T
		S1-11	釜残	S-5 羟基癸炔、S-环氧氯丙烷、甲苯	0.9979	37.678	是	HW02	900-407-06	T/I/R
乙醇蒸馏提纯		S1-12	釜残	乙醇、水	0.1527	76.43	是	HW02	900-407-06	T/I/R
投料		S1-13	废包装材料	废弃化学品包装袋、包装桶	0.05	/	是	HW49	900-041-49	T
过滤槽		S1-14	废滤布	滤布及沾染的化学药品	0.054	/	是	HW02	271-003-02	T
合计					45.8638					

注：该生产线设两台抽滤槽，滤布在每个订单结束后更换一次，每块更换的滤布重约 3kg。

4.2 1-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮 (FPPEO) 生产线工程分析

4.2.1 产品简介

1-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮为抗癌药物中间体，建设单位与 BLU-667 的原研药公司制定了长期的供货协议提供该中间体。同时该原研药公司已经在世界范围内申请了该化合物的专利保护。BLU-667 有望成为与 RET 突变或融合相关癌症领域的一颗新星。BLU-667 是一种高效且选择性的口服抑制剂，其靶向致癌 RET-融合和抗性突变。临床前研究结果表明，在融合有 KIF5B-RET 的 Ba/F3 细胞中，BLU-667 能抑制 RET 的自磷酸化，其效果比卡博替尼等要好 10 倍以上。AACR2018 大会上，研究者首次公布了 BLU-667 的 I 期数据：该药对非小细胞肺癌（NSCLC）的客观缓解率（ORR）达 50%，治疗时间最长的患者已经持续缓解 11.4 个月，仍在继续缓解；最小有效剂量为每天一次 60mg，最大耐受剂量为每天一次 400mg；最常见的 1 级副作用为便秘，3 至 4 级副作用较少。这表明 BLU-667 在具有很好疗效和持续作用效果的同时，毒副反应低，有望成为与 RET 突变或融合相关癌症领域的一颗新星。

4.2.2 技术路线

1-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮一般采用 2-氟乙酸乙酯、水合肼、N,N-二甲基甲酰胺和 2-溴-5-乙酰基吡啶的 4 步工艺生产。但水合肼还原性极强，跟氧化剂接触会自燃自爆，生产工艺存在一定的危险性。而直接用 4-氟吡唑生产的工艺，安全性比较好，且总共 1 步反应工艺，反应路线比较短，工艺中的溶剂也可以多次回收套用，所以整体上减少了废液、废水等的产生，生产路线具有技术成熟，流程简捷，易于控制等优点。

4.2.3 主要生产设备

4t/a 1-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮生产线（FPPEO）主要设备见表 4.2-1。

表 4.2-1 1-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮项目主要设备

序号	设备名称	规格及型号	数量（台/套）	功率	楼层位置	编号
合成段						
序号	设备名称	规格及型号	数量（台/套）			

1	合成釜	500L	3	3KW	3	R301,R310,R311
2	合成釜	200L	1	1.1KW	3	R312
3	析晶反应釜	500L	1	3KW	2	R212
4	析晶反应釜	2000L	3	4KW	2	R201,R210,R211
5	备水反应釜	3000L	2	5.5KW	2	R202,R213
6	离心机	1000	2	11KW	1	
7	离心母液水预处理蒸馏釜	3000L	1	5.5KW	2	R203
8	搪瓷片式冷凝器	10m ²	6		2,3	
9	搪瓷片式冷凝器	5m ²	5		3	
10	接收罐	1000L	6		1	
11	接收罐	200L	5		3	
结晶段						
序号	设备名称	规格及型号	数量(台套)			
1	溶解水洗釜	5000L	2	7.5KW	2	R204,R214
2	盐酸配置釜	300L	1	3KW	3	R302
2	有机相储存釜	5000L	2	7.5KW	2	R205,R215
3	氯化钠水溶液配制反应釜	1500L	2	4KW	3	R304,R314
4	水预热计量釜	1000L	2	4KW	3	R303,R313
5	正己烷预热计量釜	1000L	2	4KW	3	R318,R319
6	浓缩结晶釜	3000L	2	5.5KW	2	R218,R219
7	1 次结晶母液蒸馏釜	3000L	2	5.5KW	2	R216,R217
8	重结晶釜	2000L	2	4KW	2	R208,R209
9	重结晶母液蒸馏釜	2000L	1	4KW	2	R207
10	废水预处理蒸馏釜	3000L	1	5.5KW	2	R206
11	精制一次结晶釜	1500L	1	4KW	3	R316
12	精制二次结晶釜	1000L	1	4KW	3	R315
13	精制三次结晶釜	1000L	1	4KW	3	R306
14	精制三次结晶釜	500L	1	3KW	3	R317
15	精制三次结晶釜	200L	1	1.1KW	3	R309
16	精制一次结晶母液蒸馏釜	1500L	1	4KW	3	R305
17	精制二次结晶母液蒸馏釜	1000L	1	4KW	3	R307
18	精制三次结晶母液蒸馏釜	1000L	1	4KW	3	R308
19	抽滤槽	直径 800	2			
20	离心机	1000	2	11KW	1	
21	不锈钢托盘真空烘箱	60 托盘	2		1	

22	搪瓷双锥烘箱	1000L	2	4KW	1	
23	搪瓷片式冷凝器	10m ²	24		2,3	
24	搪瓷片式冷凝器	5m ²	3		3	
25	接收罐	1000L	12		1	
26	接收罐	500L	12		3	
27	接收罐	200L	3		3	
	其他					
1	热水箱	3.4m ³ (1.5×1.5×1.5)	6		4 (楼顶)	
2	冷水箱	3.4m ³	2		4 (楼顶)	
3	真空泵		10	7.5KW	1	
5	引风装置		2	4KW	4 (楼顶)	
6	引风装置		2	5.5KW	4 (楼顶)	
7	引风装置		1	15KW	4 (楼顶)	
8	喷淋泵		3	2.2KW	4 (楼顶)	
9	空压机		1	4KW	1	
10	真空泵配套缓冲罐	0.5m ³	10		1	
11	冷, 热水泵		8	4KW	2	
12	喷淋塔		3	4KW	4 (楼顶)	
13	污水泵		1	4KW	1 楼	
14	货梯				1-3 楼	

4.2.4 工艺流程及产污节点

略。

4.2.5 生产线物料平衡及溶剂平衡

略。

4.2.6 水平衡

(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮 (FPPEO) 生产线工艺用水平衡见下表。

表 4.2-10 FPPEO 生产线水平衡表

工段名称		年操作批次	投入				产出				
			物料名称	t/a	kg/批	备注	物料名称		t/a	kg/批	走向
FPPEO生产	粗品离心	80	纯水	102.5600	1282.000	投料	W2-1	离心液含水	84.5299	1056.624	进入 TW001 废气处理系统
	洗涤分层	80	盐酸带入水	0.1181	1.476		W2-2	洗涤分层废水含水	88.2633	1103.291	进入 TW001 废气处理系统
			纯水	0.4540	5.675	稀盐酸配置					
			纯水	49.2781	615.976	氯化钠配置					
			纯水	24.9600	312.000						

工段名称		年操作批次	投入				产出				
			物料名称	t/a	kg/批	备注	物料名称		t/a	kg/批	走向
			反应生成水	0.0233	0.291						
	干燥过滤	80					S2-1	滤渣含水	3.6802	46.003	作危废处置
	减压浓缩	80					回收溶剂 1 含水*		0.5410	6.762	回用于洗涤分层工序
							G2-5	R218、R219 反应釜废气含水	0.0110	0.138	进入 TA002 废气处理系统
	一次离心	80					G2-6	R218、R219 反应釜废气含水	0.0004	0.005	进入 TA002 废气处理系统
	烘干	80					S2-4	冷凝液含水	0.0008	0.010	作危废处置
	一次离心母液蒸馏	80					G2-9	R216、R217 反应釜废气含水	0.0028	0.035	进入 TA002 废气处理系统
	一次浓缩液离心	80					S2-2	离心母液含水	0.1560	1.950	作危废处置
							不合格品含水		0.0542	0.678	不合格品精制
	二次离心母液蒸馏	80					G2-10	R207 反应釜废气含水	0.0002	0.002	进入 TA002 废气处理系统
	二次浓缩液离心	80					S2-3	离心母液含水	0.0065	0.081	作危废处置
							不合格品含水		0.0001	0.001	不合格品精制
	乙酸乙酯正己烷精馏	80					S2-5	釜残含水	0.1374	1.717	作危废处置
	乙腈精馏	80					S2-7	釜残含水	0.0097	0.121	作危废处置
	小计			177.3935	2217.418		小计		177.3935	2217.418	
不合格品精制	一次离心母液蒸馏	40	不合格品含水	0.0543	1.358		S2-9	釜残含水	0.0524	1.309	作危废处置
	二、三次离心母液蒸馏	40					S2-10	釜残含水	0.0020	0.049	作危废处置
	小计			0.0543	1.358		小计		0.0543	1.358	
总计	纯水			177.2521			进入废水		173.3342		
	化学反应生成水			0.0233			进入废气		0.0144		
	盐酸带入水			0.1181			进入固废		4.0450		

注：*回收溶剂 1 含水在下一批次回用时，进入 W2-2，故计入废水中。

4.2.7 源强分析

4.2.7.1 废气

(1) 有组织废气

项目(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮(FPPEO)生产线设有反应釜(罐)排气口废气收集系统、离心机房废气收集系统、真空泵废气收集系统。生产线盐酸配制釜产生的酸性废气经管道收集，进入 TA004 废气系统(一级碱洗)处理后，沿 25m 排气筒(排气筒编号 DA004；高度 25m、内径 0.2m；尾气风机风量 1000m³/h)排放；

其余各反应釜、蒸馏釜、滴加罐放空管，烘箱冷凝器放空口，真空泵尾气出口、离心机房废气均由管道收集后，进入 TA002 废气系统（二级活性炭吸附）处理后，沿 25m 排气筒（排气筒编号 DA002；高度 25m、内径 0.5m；尾气风机风量 10000m³/h）排放。

根据前述工程分析及物料平衡，(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮（FPPEO）生产装置有组织废气产生情况见表 4.2-11。

（2）无组织废气

(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮（FPPEO）生产装置各反应釜、蒸馏釜、滴加罐、烘箱冷凝器放空口，真空泵尾气出口、离心机房废气等，均接至车间有组织废气集气处理系统，进入 TA002 废气系统处理后有组织排放。因此(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮（FPPEO）生产装置的无组织排放废气主要为设备与管线组件密封点泄漏挥发性废气。

设备内的物料可通过设备动静密封点泄漏到环境中，以无组织排放为主。设备动静密封点类型主要包括泵、压缩机、搅拌器、阀门、泄压设备、取样连接系统、开口管线、法兰、连接件等，既存在于生产装置中，也存在于储存、装卸、供热供冷等公辅设施中。(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮（FPPEO）生产线涉及的挥发性有机物主要有：乙醇、4-氟吡唑、乙酸乙酯、N，N-二甲基甲酰胺、正己烷、乙腈。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量：

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

式中：

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

t_i ——密封点 i 的年运行时间，h/a；

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

$WF_{\text{VOCs},i}$ ——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{\text{TVOCs},i}$ ——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TVOC）平均质量分数；

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

表 4.2-12 FPPEO 装置设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物排放量

设备类型	排放速率 (kg/h/排放源)	密封 点数	VOCs/TOC	每个密封点年均运行时间 (h/a)	VOCS 总计 (t/a)
气体阀门	0.024	/			
开口阀或开口管线	0.03	/			
有机液体阀门	0.036	346	1	960	0.0359
法兰或连接件	0.044	865	1	960	0.1096
泵、压缩机、 搅拌器、泄压设备	0.14	87	1	960	0.0351
其他	0.073	/			
VOCs 合计 (t/a)	/	/	/	/	0.1806

经上式计算可得(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮 (FPPEO) 生产线设备与管线组件密封点泄漏 VOCs 排放量为 0.1806t/a，无组织废气产生情况见表 4.2-11。

为减少无组织排放，拟采取以下控制措施：

①采用密闭工艺，桶装液体物料选择真空抽入滴加罐或反应釜的方式，减少物料投加过程中无组织废气；

②过滤槽、离心机等均采用封闭式设备，离心机设置在封闭离心房内，离心房设置抽风设施，废气集中收集后进行处理；

③生产车间设有抽风系统，无组织废气经车间顶部的换气口排放；

④尽量减少车间中间储罐物料的存储时间，控制无组织排放；

⑤采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，增强运行管理，准时更换相关零部件，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低污染物的无组织排放量；

⑥在工艺允许的条件下，尽量减少物料输送管线阀门、法兰等连接，物料转移采用管道转移。

(3) 投料及包装粉尘

项目 FPPEO 生产线使用的粉状物料主要为氯化钠、无水硫酸镁、碳酸钾，用量约为 23.882t/a。项目固体物料均采用人工投料，类比同类型项目，投料工序粉尘产生量约为原料的万分之 1.2~1.5。故该工序产生的粉尘量极小，本次评价不进行核算。

烘干前将产品湿品平铺在托盘及内膜袋上，放入真空烘箱进行烘干，得到的成品为

粉状物料，由人工将托盘取出，收紧内膜袋放入包装桶中。该工序基本不产生粉尘。

表 4.2-11 FPPEO 生产装置有组织废气污染源一览表

排放工序	编号	污染源	排放时间 h/批	排放 规律	核算方法	污染物	产生量 t/a	产生量 kg/批	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/Nm ³	处理装置 /处理措施	处理 效率 %	排放量 t/a	排放量 kg/批	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm ³	废气量 m ³ /h
反应釜清洗	G2-1	R301、R310、R311、R210、R201、R211 R204、R214、R218、R219、R208、R209 反应釜不凝尾气	10	间断	物料衡算法	乙醇	0.6400	8.000	0.8000	80.0000	TA002 二级活性炭吸附	92	0.0512	0.6400	0.0640	6.4000	10000
缩合反应	G2-2	R301、R310、R311 反应釜废气	24	间断	物料衡算法	N,N-二甲基甲酰胺	0.0704	0.880	0.0367	3.6666		92	0.0056	0.0704	0.0029	0.2934	10000
						4-氟吡唑	0.0002	0.003	0.0001	0.0126		92	0.0000	0.0002	0.0000	0.0010	
						乙酸乙酯	0.2368	2.960	0.1233	12.3334		92	0.0189	0.2368	0.0099	0.9866	
粗品离心	G2-3	R210、R201、R211 反应釜废气	20	间断	物料衡算法	N,N-二甲基甲酰胺	0.0028	0.035	0.0018	0.1750		92	0.0002	0.0028	0.0001	0.0140	10000
洗涤分层	G2-4	R204、R214 反应釜废气	8	间断	物料衡算法	乙酸乙酯	0.2131	2.664	0.3330	33.3000	TA004 一级碱洗	92	0.0170	0.2131	0.0266	2.6640	10000
		R302 反应釜废气				氯化氢	0.0005	0.006	0.0008	0.7500		90	0.00005	0.0006	0.0001	0.0750	1000
减压浓缩	G2-5	R218、R219 反应釜不凝尾气	12	间断	物料衡算法	N,N-二甲基甲酰胺	0.0001	0.001	0.0001	0.0084		92	0.0000	0.0001	0.0000	0.0006	10000
						乙酸乙酯	3.3277	41.596	3.4663	346.6334		92	0.2662	3.3277	0.2773	27.7306	
一次离心	G2-6	R218、R219 反应釜不凝尾气	12	间断	物料衡算法	乙酸乙酯	0.1081	1.351	0.1126	11.2584		92	0.0086	0.1081	0.0090	0.9006	10000
						正己烷	0.1200	1.500	0.1250	12.5000		92	0.0096	0.1200	0.0100	1.0000	
二次离心	G2-7	R208、R209 反应釜不凝尾气	12	间断	物料衡算法	乙酸乙酯	0.0203	0.254	0.0212	2.1166		92	0.0016	0.0203	0.0017	0.1694	10000
						正己烷	0.0226	0.282	0.0235	2.3500		92	0.0018	0.0226	0.0019	0.1880	
						乙腈	0.0800	1.000	0.0833	8.3334		92	0.0064	0.0800	0.0067	0.6666	
烘干	G2-8	烘干废气	24	间断	物料衡算法	乙酸乙酯	0.0018	0.023	0.0010	0.0958	TA002 二级活性炭吸附	92	0.0001	0.0018	0.0001	0.0076	
						正己烷	0.0022	0.027	0.0011	0.1126		92	0.0002	0.0022	0.0001	0.0090	

排放工 序	编号	污染源	排放 时间 h/批	排 放 规 律	核算方 法	污染物	产生量 t/a	产生量 kg/批	产生速 率 kg/h	产生浓度 mg/Nm ³	处理装置 /处理措施	处理 效率 %	排放量 t/a	排放量 kg/批	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/Nm ³	废气量 m ³ /h
						乙腈	0.0290	0.363	0.0151	1.5126	TA002 二级活性炭 吸附	92	0.0023	0.0290	0.0024	0.2420	
一次离 心母液 蒸馏	G2-9	R216、R217 反应 釜不凝尾气	12	间 断	物料衡 算法	乙酸乙酯	0.3628	4.535	0.3779	37.7916		92	0.0290	0.3628	0.0302	3.0234	10000
						正己烷	0.4027	5.034	0.4195	41.9500		92	0.0322	0.4027	0.0336	3.3560	
二次离 心母液 蒸馏	G2-10	R207 反应釜不 凝尾气	12	间 断	物料衡 算法	乙酸乙酯	0.0342	0.427	0.0356	3.5584		92	0.0027	0.0342	0.0028	0.2846	10000
						正己烷	0.0379	0.474	0.0395	3.9500		92	0.0030	0.0379	0.0032	0.3160	
						乙腈	0.5290	6.613	0.5511	55.1084		92	0.0423	0.5290	0.0441	4.4086	
乙酸乙 酯正己 烷 精馏	G2-11	精馏釜不凝尾气	20	间 断	物料衡 算法	正己烷	0.3750	4.687	0.2344	23.4350		92	0.0300	0.3750	0.0187	1.8748	10000
						乙酸乙酯	0.3200	4.000	0.2000	20.0000		92	0.0256	0.3200	0.0160	1.6000	
乙腈精 馏	G2-12	精馏釜不凝尾气	20	间 断	物料衡 算法	乙腈	0.4876	6.095	0.3048	30.4750		92	0.0390	0.4876	0.0244	2.4380	10000
				间 断	物料衡 算法	乙酸乙酯	0.0328	0.410	0.0205	2.0500		92	0.0026	0.0328	0.0016	0.1640	
						正己烷	0.0364	0.455	0.0228	2.2750		92	0.0029	0.0364	0.0018	0.1820	
一次结 晶离心	G2-13	R316 反应釜不凝尾气	8	间 断	物料衡 算法	乙酸乙酯	0.1350	3.376	0.4220	42.2000		92	0.0108	0.2701	0.0338	3.3760	10000
						正己烷	0.0034	0.085	0.0106	1.0626		92	0.0003	0.0068	0.0009	0.0850	
						乙腈	0.0001	0.003	0.0004	0.0376		92	0.0000	0.0002	0.0000	0.0030	
二次结 晶离心	G2-14	R315 反应釜不 凝尾气	8	间 断	物料衡 算法	乙酸乙酯	0.0369	0.922	0.1153	11.5250		92	0.0030	0.0738	0.0092	0.9220	10000
						正己烷	0.0161	0.403	0.0504	5.0376		92	0.0013	0.0322	0.0040	0.4030	
三次结 晶离心	G2-15	R306 反应釜不 凝尾气	8	间 断	物料衡 算法	乙酸乙酯	0.0173	0.433	0.0541	5.4126		92	0.0014	0.0346	0.0043	0.4330	10000
						正己烷	0.0086	0.215	0.0269	2.6876		92	0.0007	0.0172	0.0022	0.2150	
烘干	G2-16	烘干废气	24	间 断	物料衡 算法	乙酸乙酯	0.0049	0.122	0.0051	0.5084		92	0.0004	0.0098	0.0004	0.0406	10000
						正己烷	0.0025	0.062	0.0026	0.2584		92	0.0002	0.0050	0.0002	0.0206	
一次离	G2-17	R305 反应釜不	12	间	物料衡	乙酸乙酯	0.4973	12.433	1.0361	103.6084		92	0.0398	0.9946	0.0829	8.2886	10000

排放工序	编号	污染源	排放时间 h/批	排放规律	核算方法	污染物	产生量 t/a	产生量 kg/批	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/Nm ³	处理装置 /处理措施	处理效率 %	排放量 t/a	排放量 kg/批	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm ³	废气量 m ³ /h
心母液蒸馏		凝尾气			断算法	正己烷	0.0124	0.311	0.0259	2.5916		92	0.0010	0.0249	0.0021	0.2074	
						乙腈	0.0005	0.012	0.0010	0.1000		92	0.0000	0.0010	0.0001	0.0080	
二、三次离心母液蒸馏	G2-18	R307、R308 反应釜不凝尾气	12	间断	物料衡算法	乙酸乙酯	0.3825	9.562	0.7968	79.6834		92	0.0306	0.7650	0.0637	6.3746	10000
						正己烷	0.1744	4.359	0.3633	36.3250		92	0.0140	0.3487	0.0291	2.9060	
乙醇蒸馏提纯	G2-19	乙醇蒸馏提纯不凝尾气	12	间断	物料衡算法	乙醇	0.2866	57.312	4.7760	477.6000		92	0.0229	4.5850	0.3821	38.2080	10000
污染源			排放时间	排放规律	核算方法	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/Nm ₃	处理装置 /处理措施	处理效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm ³	排气筒/面源参数		
FPPEO 生产装置有组织废气合计			6720	间断	物料衡算法	乙酸乙酯	5.7315	0.8529	85.29	生产线盐酸配制釜产生的酸性废气经管道收集，进入 TA004（一级碱洗）处理后，沿 25m 排气筒排放；其余各反应釜、滴加罐放空管，烘箱冷凝器放空口、真空泵尾气出口、离心机房废气均由管道收集后，进入 TA002（二级活性炭吸附）处理后，沿 25m 排气筒排放	92	0.4585	0.0682	6.82	DA002, H=25m D=0.5m, T=25℃ Q=10000m ³ /h		
						NMHC	9.0720	1.3500	135.00		92	0.7258	0.1080	10.80			
						VOCs	9.0720	1.3500	135.00		92	0.7161	0.1066	10.66			
			640	间断	物料衡算法	HCL	0.0005	0.0008	0.75		90	0.00005	0.0001	0.0750	DA004, H=25m D=0.2m, T=25℃ Q=1000m ³ /h		
FPPEO 生产装置车间无组织废气			6720	连续	产污系数法	NMHC	0.1806	0.0269	/	车间通风，加强管理	/	0.1806	0.0269		L=104m B=20m H=20m		
						VOCs	0.1806	0.0269	/		/	0.1806	0.0269	/			

根据上表，(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮（FPPEO）VOCs 削量量为 8.3462t/a，全部进入废活性炭。

4.2.7.2 废水

(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮 (FPPEO) 生产线共设置 1 台废水蒸馏预处理釜, 工艺废水经收集后, 桶装密封暂存, 再定期进行集中蒸馏脱盐处理。考虑到不同物质混合可能出现的反应性, 不同工序产生的废水均单独蒸馏, 蒸馏废水经冷凝器收集后, 吨桶密封暂存, 定期运至宝晟得污水处理站 (铁碳微电解→芬顿氧化→pH 调节→絮凝沉淀→ABR 折流厌氧反应器厌氧生化处理→一级 A/O 耗氧生化处理→沉淀→二级 A/O 耗氧生化处理→絮凝沉淀) 处理。

(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮 (FPPEO) 生产装置工艺废水产生情况见下表。

表 4.2-13 FPPEO 生产装置工艺废水污染源一览表

	排放 工序	编 号	污 染 源 名 称	废水量 (t/a)	废水量 (kg/批)	排放 规律	污 染 物 名 称	产生量 (t/a)	产生量 (kg/批)	处 理 装 置 / 处 理 措 施
FPPEO 制备	粗 品 离 心	W2-1	离 心 液	106.9845	1337.306	间断	(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮	0.5892	7.365	经脱盐处理 (TW001) 后, 运至宝晟得污水处理站处理达标后, 排入枝江市城西污水处理厂
							N,N-二甲基甲酰胺	13.5865	169.831	
							4-氟吡唑	0.2440	3.050	
							溴化钾	3.3147	41.434	
							碳酸氢钾	2.7886	34.857	
							碳酸钾	1.9316	24.145	
							水	84.5299	1056.624	
	洗 涤 分 层	W2-2	洗 涤 分 层 废 水	100.056	1250.699	间断	N,N-二甲基甲酰胺	0.2102	2.627	
							溴化钾	0.1015	1.269	
							乙酸乙酯	1.8826	23.532	
							氯化钠	9.4754	118.443	
							水	88.2633	1103.291	
							氯化钾	0.1230	1.537	
							回收溶剂 1 含水*	0.5410	6.762	

4.2.7.3 噪声

(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮 (FPPEO) 生产装置主要噪声源包括各类反应釜及各类风机、泵等, 通过类比调查, 各噪声源噪声级在 80~95dB (A), (6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮 (FPPEO) 生产装置噪声污染源及降噪措施见表

4.2-14。

表 4.2-14 FPPEO 生产装置噪声污染源一览表

污染源信息		噪声级[dB(A)]	降噪措施	所在区域
名称	所在装置			
各类反应釜	FPPEO 生产装置生产装置	70-75	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	生产车间
各类风机		85-90	消声器、基础减振、厂房隔声	生产车间
各类泵		75-80	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	生产车间
离心机		90-95	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	生产车间
真空烘箱		80-85	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	生产车间
双锥烘箱		80-85	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	生产车间
空压机		90~100	选用低噪声设备、基础减振、设置隔声间	生产车间

4.2.7.4 固废

(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮 (FPPEO) 生产装置固体废物主要为工艺废渣、釜残、废有机溶剂、废滤布、废包装材料。

表 4.2-15 FPPEO 生产装置固体废物产生及处置情况一览表

排放工序		编号	名称	主要成份	产生量 (t/a)	产生量 (kg/批)	是否 危废	类别	代码	危险 特性	去向
FPP EO 制备	过滤	S2-1	滤渣	硫酸镁、乙酸乙酯、 水及少量反应残余 物	13.9528	174.411	是	HW02	271-001-02 271-004-02	T	暂存于危险废 物暂存库，定 期交由有资质 的单位处理
	烘干	S2-4	冷凝液	乙腈、乙酸乙酯、 水及少量反应残余 物	0.7971	9.963	是	HW02	271-001-02	T	
	一次浓缩液 离心	S2-2	离心母液	乙酸乙酯、正己烷、 水及少量反应残余 物	4.0325	50.407	是	HW02	271-002-02	T	
	二次浓缩液 离心	S2-3	离心母液	乙腈、乙酸乙酯、 正己烷、水及少量 反应残余物	2.2085	27.606	是	HW02	271-002-02	T	
	乙酸乙酯 正己烷 精馏	S2-5	釜残	乙酸乙酯、正己烷、 水及少量反应残余 物	2.908	36.350	是	HW06	900-407-06	T/I/R	
	乙腈精馏	S2-6	前馏份	乙酸乙酯、正己烷、 乙腈	2.2687	28.359	是	HW02	271-001-02	T	
	减压浓缩	S2-7	釜残	乙腈、水及少量反 应残余物	0.5198	6.498	是	HW06	900-407-06	T/I/R	
不合 格品 精制	烘干	S2-8	冷凝液	N,N-二甲基甲酰胺、 乙酸乙酯、正乙烷	0.1772	4.430	是	HW02	271-001-02	T	
	一次离心母 液蒸馏	S2-9	釜残	乙酸乙酯、正乙烷、 水及少量反应残余 物	1.6780	41.947	是	HW06	900-407-06	T/I/R	
	二、三次离 心母液蒸馏	S2-10	釜残	乙酸乙酯、正乙烷、 水及少量反应残余 物	1.6626	41.562	是	HW06	900-407-06	T/I/R	

乙醇蒸馏提纯	S2-11	釜残	乙醇、水	1.036	207.2	是	HW06	900-407-06	T/I/R	
投料	S2-12	废包装材料	废弃化学 品包装袋、包装桶	0.200	/	是	HW49	900-041-49	T	
滤槽	S2-13	废滤布	滤布及沾染的化学 品	0.060	/	是	HW02	271-003-02	T	
合计				31.5012						

注：该生产线设两台抽滤槽，滤布在每个订单结束后更换一次，每块更换的滤布重约 3kg。

4.3 2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮生产线（BNBPD）工程分析

4.3.1 产品简介

2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮的下游药物 Seltorexant 目前已处于临床 II 期的开发中，为全新的 orexin 受体拮抗剂相较于前几代的失眠症药物，有着更好的安全性等。建设单位与 2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮的下游药物 Seltorexant 原研药公司制定了长期的供货协议提供该中间体。同时该原研药公司已经在世界范围内申请了该化合物的专利保护。Seltorexant 作为一种新型的治疗失眠症的药物有着非常良好潜力，根据近期公布的 2b 期临床试验结果表明，seltorexant 与安慰剂相比，在服用 6 周之后，可以显著改善患者的抑郁症状，同时改善患者的睡眠功能。是一种新的靶点的药物。

4.3.2 技术路线

2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮采用溴乙酸乙酯、苄胺、N-苄基马来酰亚胺的 2 步工艺生产，路线比较短，而且没有危险工艺，反应条件温和，生产路线具有技术成熟，流程简捷，易于控制等优点。

4.3.3 主要生产设备

2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮生产线（BNBPD）主要设备见表 4.3-1。

表 4.3-1 2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮生产线主要设备

序号	设备名称	规格及型号	数量（台/套）	功率	楼层位置	编号
	第一工段					
1	缩合反应釜	500L	1	3KW	3	R304
2	脱溶反应釜	500L	1	3KW	2	R204
3	氢氧化钠配置釜（不锈钢）	500L	1		3	R303
3	水解反应釜	1000L	1	3KW	2	R203

4	EA 萃取分层釜	2000L	1	4KW	2	R202
5	MTBE 萃取分层釜	2000L	1	4KW	2	R218
6	盐酸配置釜	200L	1	1.1KW	3	R302
7	结晶釜	2000L	1	4KW	2	R201
8	异丙醚计量釜	300L	1	3KW	3	R301
9	母液精馏回收釜	3000L	1	5.5KW	2	R213
10	甲基叔丁基醚蒸馏回收釜)	2000L	1	4KW	2	R221
11	乙酸乙酯蒸馏回收釜	2000L	1	4KW	2	R222
12	离心机	1000	1	11KW	1	
13	抽滤槽	直径 800	2			
14	不锈钢托盘烘箱	60 个托盘	1		1	
15	搪瓷片式冷凝器	10m ²	7		2,3	
16	搪瓷片式冷凝器	5m ²	4		2,3	
17	不锈钢冷凝器	5m ²	1		3	
18	接收罐	1000L	6		1	
19	接收罐	500L	1		1	
20	接收罐	200L	5		3	
第二工段						
1	合成反应釜	1500L	3	4KW	3	R311,R312,R313
2	滴加罐	300L	3		3	
3	氯化钠配制反应釜	1000L	3	4KW	3	R314,315,316
4	脱溶, 结晶釜	2000L	3	4KW	2	R215,216,217
5	母液回收釜	3000L	1	5.5KW	2	R219
6	釜残集中处理釜	3000L	1	5.5KW	2	R220
7	不锈钢托盘真空烘箱	60 个托盘	1		1	
8	抽滤槽	800	3			
9	离心机	1000	1	11KW	1	
10	搪瓷片式冷凝器	10m ²	11			
11	接收罐	1000L	5		1	
12	接收罐	500L	6		3	
其他						
1	热水箱	3.4m ³	4	4KW	4 (楼顶)	
2	冷水箱	3.4m ³	1	4KW	4 (楼顶)	
3	真空泵		4	7.5KW	1	
4	空压机 (共用)		1	4KW	1	
5	真空泵缓冲罐 (共用)	1m ³	4		1	
6	冷, 热水泵		5	4KW	2	
7	喷淋塔 (共用)		3	4KW	4 (楼顶)	
8	污水泵 (共用)		1	4KW	1 楼	
9	活性炭吸附装置 (共用)		3		4 (楼顶)	

4.3.4 反应原理、工艺流程及产污节点

略。

4.3.5 生产线物料平衡及溶剂平衡

略。

4.3.6 水平衡

2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮 (BNBPD) 生产线工艺用水平衡见下表。

表 4.3-15 BNBPD 生产线水平衡表

工段名称		年操作批次	投入				产出				
			物料名称及组分	t/a	kg/批	备注	物料名称及组份		t/a	kg/批	走向
第一步 中间体 制备	水解	152	纯水	6.7184	44.200	氢氧化钠溶液配置					
	减压脱溶	152				S3-3	回收溶剂 2 含水	1.3168	8.663	作危废处理	
						G3-5	R203 反应釜废气含水	0.0269	0.177	进入 TA001 废气处理系统	
	调节 pH	152	盐酸带入水	1.9433	12.785						
			纯水	7.4735	49.168						稀盐酸配置
			反应生成水	0.0544	0.358						
	减压脱水	152				W3-1	蒸馏液含水	12.3328	81.137	运至宝晟得污水处理站	
						G3-9	R201 反应釜废气含水	0.2517	1.656	进入 TA001 废气处理系统	
	溶解降温	152				G3-10	R201 反应釜废气含水	0.0012	0.008	进入 TA001 废气处理系统	
	烘干	152				第一步中间体含水		0.0114	0.075	进入成环反应	
						G3-12	烘干废气含水	0.0008	0.005	进入 TA001 废气处理系统	
						S3-4	冷凝液含水	0.0410	0.270	作危废处理	
	MTBE 精馏	152				S3-5	釜残含水	0.1075	0.707	作危废处理	
	乙酸乙酯精馏	152				S3-7	釜残含水	0.1053	0.693	作危废处理	
	异丙醚乙醇精馏	152				S3-8	釜残含水	1.9942	13.120	作危废处理	
			小计	16.1896	106.511	小计		16.1896	106.511		
BNBPD 制备	成环反应	110	第一步中间体含水	0.0114	0.104		W3-2	废水含水	1.1364	10.331	宝晟得污水处理站处理
			甲醛带入水	1.3981	12.710	G3-17	R311、R312、R313 反应釜废气含水	0.0114	0.104	进入 TA001 废气处理系统	
			反应生产水	0.3564	3.240						
	盐洗分层	110	纯水	80.0910	728.100	氯化钠配置	W3-3	盐洗分层废水含水	79.5401	723.092	脱盐处理
	干燥过滤	110					S3-9	滤渣含水	0.9666	8.787	作危废处置

工段名称		年操作批次	投入				产出				
			物料名称及组分	t/a	kg/批	备注	物料名称及组份		t/a	kg/批	走向
	滤液浓缩	110				G3-19	R215、R216、R217 反应釜废气含水	0.0020	0.018	进入 TA001 废气处理系统	
							回收溶剂 7*		0.2004	1.822	进入废水
	水洗分层	110	纯水**	11.0000	100.000		W3-4	洗涤分层废水含水	10.4500	95.000	宝晟得污水处理站
	浓缩	110					G3-25	R220 反应釜废气含水	0.0011	0.010	进入 TA001 废气处理系统
	二次结晶离心	110					S3-11	二次离心母液含水	0.3960	3.600	作危废处置
	烘干	110				BNBPD 产品含水		0.0054	0.049	产品外售	
						S3-12	冷凝液含水	0.0378	0.344	作危废处置	
						G3-27	烘干废气含水	0.0008	0.007	进入 TA001 废气处理系统	
	二氯甲烷精馏	110					S3-14	釜残含水	0.1089	0.990	作危废处置
			小计	92.8569	844.154		小计		92.8569	844.154	
总计	纯水		105.2829			进入废气		0.2959			
	化学反应生成水		0.4108			进入废水		103.6597			
	盐酸带入水		1.9433			进入固废		5.0741			
	甲醛带入水		1.3981			进入产品		0.0054			

注：*回收溶剂 7 含水在下一批次回用时，进入 W3-3，故计入废水中。

**W3-3 盐洗分层废水蒸馏脱盐处理后，蒸馏液可作纯水回用于该工序，回用量为 71.77t/a。

4.3.7 源强

4.3.7.1 废气

(1) 工艺废气

项目 2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮（BNBPD）生产线盐酸配制釜产生的酸性废气经管道收集，进入 TA003 废气系统（一级碱洗）处理后，沿 25m 排气筒（排气筒编号 DA003；高度 25m、内径 0.2m；尾气风机风量 1000m³/h）排放；其余各反应釜、蒸馏釜、滴加罐放空管，烘箱冷凝器放空口，真空泵尾气出口、离心机房废气均由管道收集后，进入 TA001 废气系统（二级活性炭吸附）处理后，沿 20m 排气筒（排气筒编号 DA001；高度 25m、内径 0.5m；尾气风机风量 10000m³/h）排放。

根据前述工程分析及物料平衡，2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮（BNBPD）生产装置有组织废气产生情况见表 4.3-16。

(2) 设备与管线组件密封点泄漏

2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮（BNBPD）生产装置各反应釜、蒸馏釜、滴加罐、烘箱冷凝器放空口，真空泵尾气出口、离心机房废气等，均接至车间有组织废气集气处理系统，进入 TA001 废气系统处理后有组织排放。因此 2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮（BNBPD）生产装置的无组织排放废气主要为设备与管线组件密封点泄漏挥发性废气。

设备内的物料可通过设备动静密封点泄漏到环境中，以无组织排放为主。设备动静密封点类型主要包括泵、压缩机、搅拌器、阀门、泄压设备、取样连接系统、开口管线、法兰、连接件等，既存在于生产装置中，也存在于储存、装卸、供热供冷等公辅设施中。2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮（BNBPD）生产线涉及的挥发性有机物主要有：乙醇、乙酸乙酯、四氢呋喃、苄胺、溴乙酸乙酯、甲醇、甲基叔丁基醚、异丙醚、甲醛、异丙醇、二氯甲烷。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量：

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

式中：

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

t_i ——密封点 i 的年运行时间，h/a；

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

$WF_{\text{VOCs},i}$ ——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{\text{TVOCs},i}$ ——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TVOC）平均质量分数；

n ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

表 4.3-17 BNBPD 装置设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物排放量

设备类型	排放速率 (kg/h/排放源)	密封 点数	VOCs/TOC	每个密封点年均运行时间 (h/a)	VOCS 总计 (t/a)
气体阀门	0.024	/			
开口阀或开口管线	0.03	/			
有机液体阀门	0.036	214	1	1824	0.0422

法兰或连接件	0.044	535	1	1824	0.1288
泵、压缩机、 搅拌器、泄压设备	0.14	54	1	1824	0.0414
其他	0.073	/			
VOCs 合计 (t/a)	/	/	/	/	0.2124

经上式计算可得 2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮 (BNBPD) 生产线设备与管线组件密封点泄漏 VOCs 排放量为 0.2124t/a，无组织废气产生情况见表 4.3-16。

为减少无组织排放，拟采取以下控制措施：

①采用密闭工艺，桶装液体物料选择真空抽入滴加罐或反应釜的方式，减少物料投加过程中无组织废气；

②过滤槽、离心机等均采用封闭式设备，离心机设置在封闭离心房内，离心房设置抽风设施，废气集中收集后进行处理；

③生产车间设有抽风系统，车间无组织废气经楼顶换气口排放；

④尽量减少车间中间储罐物料的存储时间，控制无组织排放；

⑤采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，增强运行管理，准时更换相关零部件，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低污染物的无组织排放量；

⑥在工艺允许的条件下，尽量减少物料输送管线阀门、法兰等连接，物料转移采用管道转移。

(3) 投料及包装粉尘

项目 BNBPD 生产线使用的粉状物料主要为氯化钠、无水硫酸镁、N-苄基马来酰亚胺，用量约为 15.686t/a。项目固体物料均采用人工投料，类比同类型项目，投料工序粉尘产生量约为原料的万分之 1.2~1.5。故该工序产生的粉尘量极小，本次评价不进行核算。

烘干前将产品湿品平铺在托盘及内膜袋上，放入真空烘箱进行烘干，得到的成品为粉状物料，由人工将托盘取出，收紧内膜袋放入包装桶中。该工序基本不产生粉尘。

表 4.3-16 BNBPD 生产装置有组织废气污染源一览表

排放 工序	编号	污染源	排放 时间 h/批	排放 规律	核算 方法	污染物	产生量 t/a	产生量 kg/批	产生速 率 kg/h	产生浓度 mg/Nm ³	处理装置 /处理措施	碱/酸 洗 效率%	活性炭 效率%	排放量 t/a	排放量 kg/批	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/Nm ³	废气量 m ³ /h
反应 釜清 洗	G3-1	R304 反应釜不凝尾气	2	间 断	物料 衡算 法	乙醇	0.0608	0.400	0.2	20.0000	TA001 一级酸洗+二 级活性炭吸 附	40	92	0.0029	0.0192	0.0096	0.9600	10000
缩合 反应	G3-2	溴乙酸乙酯滴加 罐、R304 反应釜 废气	9	间 断	物料 衡算 法	四氢呋喃	0.0458	0.301	0.0334	3.3444		40	92	0.0022	0.0144	0.0016	0.1606	10000
						苯胺	0.0024	0.016	0.0018	0.1778		40	92	0.0001	0.0008	0.0001	0.0086	
						溴乙酸乙酯	0.0009	0.006	0.0007	0.0666		0	92	0.0001	0.0005	0.0001	0.0054	
滤液 脱溶	G3-3	R204 反应釜不凝 尾气	4	间 断	物料 衡算 法	四氢呋喃	0.5115	3.365	0.8413	84.1250		40	92	0.0246	0.1615	0.0404	4.0380	10000
水解	G3-4	R203 反应釜废气	4	间 断	物料 衡算 法	四氢呋喃	0.0040	0.026	0.0065	0.6500		40	92	0.0002	0.0012	0.0003	0.0312	10000
						甲醇	0.0255	0.168	0.0420	4.2000		40	92	0.0012	0.0081	0.0020	0.2016	
减压 脱溶	G3-5	R203 反应釜不凝 尾气	4	间 断	物料 衡算 法	四氢呋喃	0.0497	0.327	0.0818	8.1750		40	92	0.0024	0.0157	0.0039	0.3924	10000
						甲醇	0.2900	1.908	0.4770	47.7000		40	92	0.0139	0.0916	0.0229	2.2896	
						乙醇	0.0195	0.128	0.0320	3.2000		40	92	0.0009	0.0061	0.0015	0.1536	
一次 萃取 分层	G3-6	R218 反应釜废气	4	间 断	物料 衡算 法	甲醇	0.0023	0.015	0.0038	0.3750		40	92	0.0001	0.0007	0.0002	0.0180	10000
						乙醇	0.0005	0.003	0.0008	0.0750		40	92	0.0000	0.0001	0.0000	0.0036	
						甲基叔丁基醚	0.0720	0.474	0.1185	11.8500		0	92	0.0058	0.0379	0.0095	0.9480	
二次 洗涤 分层	G3-7	R202 反应釜废气	4	间 断	物料 衡算 法	甲醇	0.0002	0.001	0.0003	0.0250		40	92	0.0000	0.0000	0.0000	0.0012	10000
						乙酸乙酯	0.0082	0.054	0.0135	1.3500		40	92	0.0004	0.0026	0.0006	0.0648	
调节 pH	G3-8	R302 盐酸罐废气	2	间 断	物料 衡算 法	氯化氢	0.0073	0.048	0.0240	24.0000	TA003 一级碱洗	90	0	0.0007	0.0048	0.0024	2.4000	1000
减压 脱水	G3-9	R201 反应釜不凝 尾气	4	间 断	物料 衡算 法	甲醇	0.0002	0.001	0.0003	0.0250		40	92	0.0000	0.0000	0.0000	0.0012	10000
						乙酸乙酯	0.0011	0.007	0.0018	0.1750		0	92	0.0001	0.0006	0.0001	0.0140	

湖北施贵特医药科技有限公司年产 10 吨医药中间体项目环境影响报告书

排放 工序	编号	污染源	排放 时间 h/批	排放 规律	核算 方法	污染物	产生量 t/a	产生量 kg/批	产生速 率 kg/h	产生浓度 mg/Nm ³	处理装置 /处理措施	碱/酸 洗 效率%	活性炭 效率%	排放量 t/a	排放量 kg/批	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/Nm ³	废气量 m ³ /h
溶解 降温	G3-10	R201 反应釜不凝 尾气	5	间 断	物料 衡算 法	乙醇	0.0547	0.360	0.0720	7.2000	TA001 一级酸洗+二 级活性炭吸 附	40	92	0.0026	0.0173	0.0035	0.3456	10000
结晶 离心	G3-11	R301、R201 反应 釜废气	4	间 断	物料 衡算 法	乙醇	0.0438	0.288	0.0720	7.2000		40	92	0.0021	0.0138	0.0035	0.3456	10000
						异丙醚	0.0365	0.240	0.0600	6.0000		0	92	0.0029	0.0192	0.0048	0.4800	
烘干	G3-12	烘干废气	24	间 断	物料 衡算 法	乙醇	0.0102	0.067	0.0028	0.2792		40	92	0.0005	0.0032	0.0001	0.0134	10000
						异丙醚	0.0085	0.056	0.0023	0.2334		0	92	0.0007	0.0045	0.0002	0.0186	
MTBE 精馏	G3-13	R221 反应釜不凝尾气	12	间 断	物料 衡算 法	甲基叔丁基醚	0.8085	5.319	0.4433	44.3250		0	92	0.0647	0.4255	0.0355	3.5460	10000
乙酸 乙酯 精馏	G3-14	R222 反应釜不凝尾气	12	间 断	物料 衡算 法	甲醇	0.0033	0.022	0.0018	0.1834		40	92	0.0002	0.0011	0.0001	0.0088	10000
						乙醇	0.0005	0.003	0.0003	0.0250		40	92	0.0000	0.0001	0.0000	0.0012	
						乙酸乙酯	0.1958	1.288	0.1073	10.7334		0	92	0.0157	0.1030	0.0086	0.8586	
异丙 醚乙 醇精 馏	G3-15	R213 反应釜不凝尾气	12	间 断	物料 衡算 法	异丙醚	0.4507	2.965	0.2471	24.7084		0	92	0.0361	0.2372	0.0198	1.9766	10000
						乙醇	0.4858	3.196	0.2663	26.6334		40	92	0.0233	0.1534	0.0128	1.2784	
反应 釜清 洗	G3-16	R311、R312、R313 反应釜不凝尾气	2	间 断	物料 衡算 法	乙醇	0.1760	1.600	0.8000	80.0000		40	92	0.0084	0.0768	0.0384	3.8400	10000
成环 反应	G3-17	甲醛滴加罐、 R311、R312、R313 反应釜不凝尾气	9	间 断	物料 衡算 法	乙醇	0.0004	0.004	0.0004	0.0444		40	92	0.0000	0.0002	0.0000	0.0022	10000
						异丙醚	0.0003	0.003	0.0003	0.0334		0	92	0.0000	0.0002	0.0000	0.0026	
						甲苯	0.4021	3.655	0.4061	40.6112		0	92	0.0322	0.2924	0.0325	3.2488	
						甲醛	0.0017	0.015	0.0017	0.1666		40	92	0.0001	0.0007	0.0001	0.0080	
盐洗 分层	G3-18	R311、R312、R313 反应釜废气	6	间 断	物料 衡算 法	甲苯	0.0411	0.374	0.0623	6.2334		0	92	0.0033	0.0299	0.0050	0.4986	10000
						甲醛	0.0001	0.001	0.0002	0.0166		40	92	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	
滤液	G3-19	R215、R216、R217	6	间	物料	甲苯	0.5146	4.678	0.7797	77.9666		0	92	0.0412	0.3742	0.0624	6.2374	10000

排放 工序	编号	污染源	排放 时间 h/批	排放 规律	核算 方法	污染物	产生量 t/a	产生量 kg/批	产生速 率 kg/h	产生浓度 mg/Nm ³	处理装置 /处理措施	碱/酸 洗 效率%	活性炭 效率%	排放量 t/a	排放量 kg/批	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/Nm ³	废气量 m ³ /h
浓缩		反应釜不凝尾气		间断	衡算法	甲醛	0.0003	0.003	0.0005	0.0500	TA001 一级酸洗+二 级活性炭吸 附	40	92	0.0000	0.0001	0.0000	0.0024	10000
夹带 蒸馏	G3-20	R215、R216、R217 反应釜不凝尾气	6	间断	物料 衡算法	甲苯	0.0015	0.014	0.0023	0.2334		0	92	0.0001	0.0011	0.0002	0.0186	
						甲醇	0.3659	3.326	0.5543	55.4334		40	92	0.0176	0.1596	0.0266	2.6608	
结晶 离心	G3-21	R215、R216、R217 反应釜不凝尾气	8	间断	物料 衡算法	甲醇	0.1450	1.318	0.1648	16.4750		40	92	0.0070	0.0633	0.0079	0.7908	10000
						异丙醇	0.0200	0.182	0.0228	2.2750		40	92	0.0010	0.0087	0.0011	0.1092	
烘干	G3-22	烘干废气	24	间断	物料 衡算法	甲醇	0.0223	0.203	0.0085	0.8458		40	92	0.0011	0.0097	0.0004	0.0406	10000
						异丙醇	0.0039	0.035	0.0015	0.1458		40	92	0.0002	0.0017	0.0001	0.0070	
一次 母液 蒸馏	G3-23	R219 反应釜不凝 尾气	6	间断	物料 衡算法	甲醇	0.5458	4.962	0.8270	82.7000		40	92	0.0262	0.2382	0.0397	3.9696	10000
						异丙醇	0.0943	0.857	0.1428	14.2834		40	92	0.0045	0.0411	0.0069	0.6856	
水洗 分层	G3-24	R220 反应釜废气	4	间断	物料 衡算法	甲醇	0.0015	0.014	0.0035	0.3500		40	92	0.0001	0.0007	0.0002	0.0168	10000
						异丙醇	0.0002	0.002	0.0005	0.0500		40	92	0.0000	0.0001	0.0000	0.0024	
						二氯甲烷	0.0286	0.260	0.0650	6.5000		0	92	0.0023	0.0208	0.0052	0.5200	
浓缩	G3-25	R220 反应釜不凝 尾气	6	间断	物料 衡算法	甲醇	0.0050	0.045	0.0075	0.7500		40	92	0.0002	0.0022	0.0004	0.0360	10000
						异丙醇	0.0013	0.012	0.0020	0.2000		40	92	0.0001	0.0006	0.0001	0.0096	
						二氯甲烷	0.5192	4.720	0.7867	78.6666		0	92	0.0415	0.3776	0.0629	6.2934	
二次 结晶 离心	G3-26	R220 反应釜不凝 尾气	8	间断	物料 衡算法	甲醇	0.0057	0.052	0.0065	0.6500		40	92	0.0003	0.0025	0.0003	0.0312	10000
						异丙醇	0.0011	0.010	0.0013	0.1250		40	92	0.0001	0.0005	0.0001	0.0060	
						二氯甲烷	0.0015	0.014	0.0018	0.1750		0	92	0.0001	0.0011	0.0001	0.0140	
烘干	G3-27	烘干废气	24	间断	物料 衡算法	甲醇	0.0028	0.025	0.0010	0.1042		40	92	0.0001	0.0012	0.0001	0.0050	10000
						异丙醇	0.0006	0.005	0.0002	0.0208		40	92	0.0000	0.0002	0.0000	0.0010	
						二氯甲烷	0.0011	0.010	0.0004	0.0416		0	92	0.0001	0.0008	0.0000	0.0034	
甲醇 精馏	G3-28	精馏釜不凝尾气	20	间断	物料 衡算	甲醇	0.3227	2.934	0.1467	14.6700		40	92	0.0155	0.1408	0.0070	0.7042	10000

排放 工序	编号	污染源	排放 时间 h/批	排放 规律	核算 方法	污染物	产生量 t/a	产生量 kg/批	产生速 率 kg/h	产生浓度 mg/Nm³	处理装置 /处理措施	碱/酸 洗 效率%	活性炭 效率%	排放量 t/a	排放量 kg/批	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/Nm³	废气量 m³/h
					法													
二氯 甲烷 精馏	G3-29	精馏釜不凝尾气	20	间 断	物料 衡算 法	二氯甲烷	0.4439	4.035	0.2018	20.1750		0	92	0.0355	0.3228	0.0161	1.6140	10000
乙醇 蒸馏 提纯	G3-30	乙醇蒸馏提纯不凝尾气	12	间 断	物料 衡算 法	乙醇	0.0721	12.859	1.0716	107.1584		40	92	0.0035	0.6172	0.0514	5.1436	10000
污染源			排 放 时 间	排 放 规 律	核 算 方 法	污 染 物	产 生 量 t/a	产 生 速 率 kg/h	产 生 浓 度 mg/Nm³	处 理 装 置 / 处 理 措 施	碱/酸 洗 效率%	活 性 炭 效 率 %	排 放 量 t/a	排 放 速 率 kg/h	排 放 浓 度 mg/Nm³	排 气 筒 / 面 源 参 数		
BNBPD 生产装置有组织废气合计			5520	间 断	物料 衡算 法	甲醇	1.3723	0.2486	24.86	生产线盐酸配制釜产生的酸性废气经管道收集，进入 TA003（一级碱洗）处理后，沿 25m 排气筒排放；其余各反应釜、滴加罐放空管，烘箱冷凝器放空口、真空泵尾气出口、离心机房废气均由管道收集后，进入 TA001（一级酸洗+二级活性炭吸附）处理后，沿 25m 排气筒排放	/	/	0.0659	0.0119	1.19	DA001 H=25m D=0.5m T=25℃ Q=10000m³/h		
						甲苯	0.9593	0.1738	17.38		/	/	0.0767	0.0139	1.39			
						甲醛	0.0021	0.0004	0.04		/	/	0.0001	0.00002	0.0018			
						乙酸乙酯	0.2051	0.0372	3.72		/	/	0.0161	0.0029	0.29			
						二氯甲烷	0.9943	0.1801	18.01		/	/	0.0795	0.0144	1.44			
						NMHC	6.9355	1.2564	125.64		/	/	0.4460	0.0808	8.08			
						VOCs	6.9355	1.2564	125.64		/	/	0.4460	0.0808	8.08			
			304	间 断	物料 衡算 法	HCL	0.0073	0.0240	24.0000		90	0	0.0007	0.0024	2.4000	DA003 H=25m D=0.2m T=25℃ Q=1000m³/h		
BNBPD 生产装置车间无组织废气合计			5520	连 续	产污 系数 法	NMHC	0.2124	0.0385	/	车间通风，加强管理	/	/	0.2124	0.0385	/	L=104m B=20m H=20m		
						VOCs	0.2124	0.0385	/		/	/	0.2124	0.0385	/			

综上，2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮(BNBPD)生产线 VOCs 削减量为 6.4895t/a，其中进入废活性炭的量为 5.2439t/a。

4.3.7.2 废水

2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮（BNBPD）生产线产生的高盐废水（W3-3）经废水蒸馏预处理釜脱盐处理后，冷凝液回用于生产线，可减少纯水使用量和废水排放量。

其余废水（W3-1、W3-2、W3-3），桶装密封暂存，定期运至宝晟得污水处理站（铁碳微电解→芬顿氧化→pH 调节→絮凝沉淀→ABR 折流厌氧反应器厌氧生化处理→一级 A/O 耗氧生化处理→沉淀→二级 A/O 耗氧生化处理→絮凝沉淀）处理。

2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮（BNBPD）生产装置工艺废水产生情况见下表。

表 4.3-17 BNBPD 生产装置工艺废水污染源一览表

	排放 工序	编号	污染源 名称	废水量 (t/a)	废水量 (kg/批)	排放 规律	污染物 名称	产生量 (t/a)	产生量 (kg/批)	处理装置 /处理措施
第一步 中间体 制备	减压 脱水	W3-1	蒸馏液	12.3652	81.35	间断	甲醇	0.0052	0.034	W3-3 经脱盐预 处理 TW001，后 回用于生产，其 余废水运至宝晟 得污水处理站处 理达标后，排入 枝江市城西污水 处理厂
							水	12.3328	81.137	
							乙醇	0.0009	0.006	
							乙酸乙酯	0.0263	0.173	
BNBPD 制备	洗涤 分层	W3-2	蒸馏废水	1.1415	10.378	间断	水	1.1364	10.331	
							乙醇	0.0004	0.004	
							甲醛	0.0047	0.043	
	洗涤 分层	W3-3	洗涤分层 废水	89.5271	813.883	间断	水*	79.7405	724.914	
							氯化钠	9.7282	88.438	
							甲醛	0.0584	0.531	
	洗涤 分层	W3-4	洗涤分层 废水	10.9857	99.870	间断	甲醇	0.4941	4.492	
							异丙醇	0.0009	0.008	
							二氯甲烷	0.0407	0.370	
							水	10.4500	95.000	

注：*回收溶剂 7 含水在下一批次回用时，进入 W3-3，故计入废水中。

4.3.7.3 噪声

2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮（BNBPD）生产装置主要噪声源包括各类反应釜及各类风机、泵等，通过类比调查，各噪声源噪声级在 80~95dB（A），2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮（BNBPD）生产装置噪声污染源及降噪措施见表

4.3-18。

表 4.3-18 BNBPD 生产装置噪声污染源一览表

污染源信息		噪声级[dB(A)]	降噪措施	所在区域
名称	所在装置			
各类反应釜	BNBPD 生产装置生产装置	70-75	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	生产车间
各类风机		85-90	消声器、基础减振、厂房隔声	生产车间
各类泵		75-80	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	生产车间
离心机		90-95	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	生产车间
真空烘箱		80-85	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	生产车间
双锥烘箱		80-85	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	生产车间
空压机		90~100	选用低噪声设备、基础减振、设置隔声间	生产车间

4.3.7.4 固废

2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮（BNBPD）生产装置固体废物主要为工艺废渣、釜残、废有机溶剂、废滤布、废包装材料。

表 4.3-19 BNBPD 生产装置固体废物产生及处置情况一览表

排放工序		编号	名称	主要成份	产生量 (t/a)	产生量 (kg/批)	是否 危废	类别	代码	危险 特性	去向
第一步中间体制备	过滤	S3-1	滤渣	苄胺的氢溴酸盐及少量反应残余物	5.2338	34.433	是	HW02	271-001-02 271-004-02	T	暂存于危险废物暂存库，定期交由有资质的单位处理
	二次过滤	S3-2	滤渣	苄胺的氢溴酸盐及少量反应残余物	0.5300	3.487	是	HW02	271-001-02 271-004-02	T	
	减压脱溶	S3-3	回收溶剂	四氢呋喃、水及少量反应残余物	4.7511	31.257	是	HW06	900-401-06 900-402-06	T/I/R	
	烘干	S3-4	冷凝液	乙醇、异丙醚、水	0.4907	3.229	是	HW02	271-001-02	T	
	MTB E 精馏	S3-5	釜残	甲基叔丁基醚、甲醇、水及少量反应残余物	6.4701	42.566	是	HW06	900-407-06	T/I/R	
	乙酸乙酯精馏	S3-6	前馏份	乙酸乙酯、甲醇、乙醇	0.4712	3.101	是	HW02	271-001-02	T	
		S3-7	釜残	N-苄基甘氨酸钠、水及少量反应残余物	0.7621	5.014	是	HW06	900-407-06	T/I/R	
	异丙醚乙醇精馏	S3-8	釜残	乙醇、N-苄基甘氨酸、水及少量反应残余物	6.3428	41.729	是	HW06	900-407-06	T/I/R	
BNBPD制备	干燥过滤	S3-9	滤渣	硫酸镁、甲苯、水及少量反应残余物	4.3119	39.199	是	HW02	271-001-02 271-004-02	T	
	烘干	S3-10	冷凝液	甲醇、异丙醇	0.6269	5.699	是	HW02	271-001-02	T	
	二次结晶离心	S3-11	离心母液	甲醇、异丙醇、水及少量反应残余物	6.0775	55.249	是	HW02	271-002-02	T	
	烘干	S3-12	冷凝液	甲醇、异丙醇、水及少量反应残余物	0.1262	1.147	是	HW02	271-001-02	T	
	甲醇精馏	S3-13	釜残	甲苯、甲醇	1.9462	17.694	是	HW06	900-407-06	T/I/R	
	二氯甲烷精馏	S3-14	釜残	甲醇、二氯甲烷、水及少量反应残余物	1.4041	12.764	是	HW06	900-407-06	T/I/R	

投料	S2-15	废包装材料	废弃化学 品包装袋、包装桶	0.250	/	是	HW49	900-041-49	T	
过滤槽	S2-16	废滤布	滤布及沾染的化学药品	0.150	/	是	HW02	271-003-02	T	
合计				39.9446						

注：该生产线设 5 台抽滤槽，滤布在每个订单结束后更换一次，每块更换的滤布重约 3kg。

4.4 其它公辅工程及环保设施源强分析

4.4.1 废水

(1) 工艺废水 (W4-1)

根据前述章节分析，本项目各生产线产生的废水共计 413.531t/a，具体见表 4.4-1。

项目高盐废水经蒸馏脱盐预处理后，部分（冷凝液）回用于生产，其余废水均采用桶装暂存，定期运至宝晟得污水处理站处理，达到接管标准后，尾水排放长江。蒸馏过程中产生的废气进入尾气处理系统，釜残主要为杂盐，全部作危废处置。

以下表可知，除 W3-1、W3-2、W3-4 外，均为高盐废水，共计 389.038m³/a，需进行脱盐预处理。项目生产车间共设置 3 台废水蒸馏预处理釜，每台釜容积 3000L，并配套设置冷凝器，采用冷冻盐水降温。考虑到不同物质混合可能出现的反应性，不同工序产生的废水均单独蒸馏除盐，互不污染。蒸馏一次操作约耗时 8h，则单台釜一天的最大蒸馏水量为 9m³/d，可满足本工程高含盐废水蒸馏的需要。

表 4.4-1 项目工艺废水污染源一览表

排放 工序	编号	污染源 名称	废水量 (t/a)	废水量 (kg/批)	排放 规律	污染物 名称	产生量 (t/a)	产生量 (kg/批)
DC5SO 生产线	第一步 中间 体制 备	洗涤分 层 W1-1	11.1861	532.671	间断	四氢呋喃	0.1271	6.050
						(S)-环氧氯丙烷	0.0001	0.005
						氨	0.6661	31.720
						水	7.5580	359.906
						氯化铵	1.9223	91.537
						氯化钠	0.9125	43.453
	第二步 中间 体制 备	洗涤分 层 W1-2	11.4959	1149.583	间断	四氢呋喃	0.0587	5.871
						二氯甲烷	0.0510	5.100
						(S)环氧氯丙烷	0.0001	0.008
						水	8.7857	878.569
						氢氧化钠	0.8130	81.300
						氯化钠	1.7865	178.650
						氯化铵	0.0009	0.085

排放 工序			编号	污染源 名称	废水量 (t/a)	废水量 (kg/批)	排放 规律	污染物 名称	产生量 (t/a)	产生量 (kg/批)
	第三 步中 间体 制备	洗涤分 层	W1-3	洗涤分层 废水	16.1069	596.550	间断	(S)-1-(三甲基硅基)-5-羟基癸炔	0.2155	7.981
								四氢呋喃	0.0683	2.529
								二氯甲烷	0.0001	0.002
								水	13.2192	489.601
								氯化铵	1.9404	71.868
								氯化锂	0.4787	17.729
								氨	0.1847	6.840
	第四 步产 品制 备	洗涤分 层	W1-4	洗涤分层 废水	20.8434	771.971	间断	四氢呋喃	0.0001	0.003
								水	16.3486	605.502
								氯化钠	0.1050	3.889
								氯化锂	0.0237	0.877
								氢氧化钠	3.9789	147.366
								四丁基溴化铵	0.3546	13.132
								氨	0.0325	1.202
		洗涤分 层	W1-5	洗涤分层 废水	32.8383	1216.237	间断	四氢呋喃	0.0001	0.003
								水	28.5849	1058.700
								氯化铵	2.8974	107.312
								氯化钠	1.2395	45.908
								氯化锂	0.0014	0.053
								四丁基溴化铵	0.0071	0.263
								氨	0.1079	3.998
FPPEO 生产线	FPP EO 制备	粗品离 心	W2-1	离心液	106.9845	1337.306	间断	(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮	0.5892	7.365
								N,N-二甲基甲酰胺	13.5865	169.831
								4-氟吡唑	0.2440	3.050
								溴化钾	3.3147	41.434
								碳酸氢钾	2.7886	34.857
								碳酸钾	1.9316	24.145
								水	84.5299	1056.624
	洗涤分 层	W2-2	洗涤分层 废水	100.056	1250.699	间断	N,N-二甲基甲酰胺	0.2102	2.627	
							溴化钾	0.1015	1.269	
							乙酸乙酯	1.8826	23.532	
							氯化钠	9.4754	118.443	
							水	88.2633	1103.291	
							氯化钾	0.1230	1.537	
							回收溶剂 1 含水*	0.5410	6.762	
BNBPD	第一	减压脱	W3-1	蒸馏液	12.3652	81.35	间断	甲醇	0.0052	0.034

排放 工序			编号	污染源 名称	废水量 (t/a)	废水量 (kg/批)	排放 规律	污染物 名称	产生量 (t/a)	产生量 (kg/批)
生产线	步中 间体 制备	水						水	12.3328	81.137
								乙醇	0.0009	0.006
								乙酸乙酯	0.0263	0.173
	BNB PD 制备	洗涤分 层	W3-2	蒸馏废水	1.1415	10.378	间断	水	1.1364	10.331
								乙醇	0.0004	0.004
								甲醛	0.0047	0.043
		洗涤分 层	W3-3	洗涤分层 废水	89.5271	813.883	间断	水	79.7405	724.914
								氯化钠	9.7282	88.438
								甲醛	0.0584	0.531
		洗涤分 层	W3-4	洗涤分层 废水	10.9857	99.87	间断	甲醇	0.4941	4.492
								异丙醇	0.0009	0.008
								二氯甲烷	0.0407	0.370
水	10.4500							95.000		
合计					413.5306					

根据表 4.4-1 及后序章节分析，项目工艺废水产生总量为 413.531t/a，经蒸馏脱盐处理后，进入废气量为 7.010t/a（其中氨 0.9912t/a，VOCs 0.1141t/a，水 5.9047t/a），釜残 88.828t/a，作危险废物处置。则经蒸馏脱盐处理后，工艺废水剩余总量约为 317.693t/a，其中 BNBPD 生产线产生的 W3-3 废水经脱盐预处理后，产生的冷凝水约为 71.77t/a，可作为纯水回用于盐洗分层工序，进一步减少工艺废水排放量。

综上，经脱盐处理后，全厂工艺废水（W4-1）总量为 245.923t/a，桶装密封暂存，定期运至宝晟得污水处理站处理。废水中各污染物浓度为 COD36294mg/L、BOD₅ 17152mg/L、SS50mg/L、氨氮 225mg/L、总磷 3mg/L。

（2）循环水排水（W4-2）

本工程装置区设有冷水箱和热水箱，为生产系统提供冷/热水控制物料温度。项目西侧设有循环水池 1 座，容积约 600m³，配套 2 台凉水塔。

随着蒸发过程的进行，循环冷却水中的溶解盐类不断被浓缩，含盐量不断增加，可能会引起结垢和腐蚀；水与空气直接接触，水通过冷却塔时把空气中的大量灰尘洗涤到水中，增加了循环水的浊度；循环水使用过程中，因加入化学药剂、工艺介质的泄漏等原因也可能影响水质，故补充新鲜水的同时，也须排掉部分循环水，保证污物杂质在允许的指标范围内。循环水系统定期排放的含盐清洁水主要含 Na 盐、Mg 盐、Ca 盐等。

项目循环冷却水使用量为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ($360000\text{m}^3/\text{a}$)，蒸发损失量按循环量的 2% 计算，则项目循环冷却系统循环水蒸发损失量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ($7200\text{m}^3/\text{a}$)。

根据循环水排放计算公式，循环水排放量与浓缩倍数、风吹损失量、补充水量有关，一般约为总循环量的 0.5%。本项目循环水使用量为 $360000\text{m}^3/\text{a}$ ，故循环水系统定期排放的含盐清洁水量为 $1800\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，为了保障循环冷却系统的正常运转，项目循环水系统补水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ($9000\text{m}^3/\text{a}$)。循环水系统排水为 $1800\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物浓度 COD 100mg/L 、BOD₅ 50mg/L 、SS 50mg/L ，经管网进入宝晟得污水处理站处理。

(3) 纯水系统排水 (W4-3)

本项目反应釜清洗、生产装置用水均使用纯水。项目动力车间设有纯水系统一套，采用反渗透工艺。根据工程分析可知，本项目生产装置中需使用的纯水量为 $358.26\text{m}^3/\text{a}$ ，反应釜清洗用纯水 $37.71\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目 BNBPD 制备产生的废水 (W3-3) 经脱盐处理后可回用，回用量为 $71.77\text{m}^3/\text{a}$ ，则本项目纯水总用量为 $324.2\text{m}^3/\text{a}$ ，去纯水系统产水率一般为 70%，则制备过程中用水量为 $463.14\text{m}^3/\text{a}$ ，全部使用新鲜水。

制备过程中需经多级过滤，在经过反渗透膜过滤时会排放一定量的浓水，纯水系统废水产生量为 $138.9425\text{m}^3/\text{a}$ ，浓水为含盐（水的硬度以 CaCO_3 计在 $270\sim 280$ 度之间）的清净下水，经管网进入宝晟得污水处理站。

(4) 反应釜清洗废水 (W4-4)

项目各生产线主反应釜每批次生产结束后，需用纯水对反应釜进行清洗，使用高压水枪。每台反应釜清洗用水量约为 30kg ，则反应釜清洗用水量为 $37.71\text{m}^3/\text{a}$ ，根据前述工程分析章节，反应釜清洗废水进入乙醇的量为 $0.355\text{m}^3/\text{a}$ ，反应釜清洗废水量为 $37.355\text{m}^3/\text{a}$ ，桶装暂存，定期运至宝晟得污水处理站处理。

(5) 化验室分析化验废水 (W4-5)

本项所列化验室用水主要指各产品化验分析、产品研发过程中所产生的实验废水、器皿清洗废水，产生于化验室试管、烧杯等分析检测设备清洗、化学试验等过程。化验

室用水量平均按照 2.0 m³/d 计，产污系数按 0.95 计，则化验室废水（W4-5）产生量为 570m³/a，含有少量分析化验中使用的试剂，主要污染物 COD 5000mg/L、BOD₅ 1000mg/L、SS 100mg/L、氨氮 100mg/L、TP5mg/L，化验室产生的高浓度废水经桶装暂存，定期运至宝晟得污水处理站处理。

（6）尾气洗涤废水（W4-6）

本项目各反应釜、蒸馏釜、滴加罐放空口，烘箱冷凝器放空口，真空泵尾气出口均由管道收集后，进入废气处理系统；过滤槽、离心机等均采用封闭式设备，离心机设置在封闭离心房内，离心房设置抽风设施，废气集中收集后进行处理；生产车间设有抽风系统，车间无组织废气经集中收集后进行处理。

DC5SO 生产装置废气（G1）、BNBPD 生产线工艺废气（G3）、废水蒸馏预处理废气（G4-2）经 TA001（一级酸洗+二级活性炭吸附）装置处理后，沿 20m 排气筒（DA001）排放；其中 BNBPD 生产线含酸废气，经 TA003（一级碱洗）装置处理后，沿 20m 排气筒（DA003）排放。

FPPEO 生产装置废气（G2）、废水蒸馏预处理废气（G4-3）经 TA002（二级活性炭吸附）装置处理后，沿 20m 排气筒（DA001）排放；其中 FPPEO 生产线含酸废气，经 TA004（一级碱洗）装置处理后，沿 20m 排气筒（DA004）排放。

辅助车间设通风橱等集气设施，将废气抽吸并形成辅助车间废气（G4-1），通过楼顶排气筒排放（DA005）。

危废暂存间设集气设施，将废气（G4-4），通过楼顶排气筒排放（DA006）。

尾气洗涤水的更换频次与废气浓度、风量、温度等条件有关，根据收集池的大小一般 15~30 天更换一次，建设单位应对洗涤水中 pH 等因子定期监测，确保废气处理系统正常运行。根据水平衡，本项目尾气洗涤废水产生量约为 120.0036m³/a。类比同类项目，废水污染物浓度为 COD12000mg/L、BOD6450mg/L、SS50mg/L，尾气洗涤系统设在车间顶部，更换的废水采用桶装暂存，定期运至宝晟得污水处理站处理。

（7）水环真空泵废水（W4-7）

根据建设方提供的资料，项目拟设 18 台水环真空泵，配套设置 2 个冷却池，容积均

为 27m^3 。水环真空泵系统冷却池平均每 3~6 天更换一次，依此计算得水环式真空泵补水量为 $5400\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸发损失量 $1080\text{m}^3/\text{a}$ ，水环真空泵系统排水为 $4320\text{m}^3/\text{a}$ ，经管网进入宝晟得污水处理站处理。类比同类型项目，水环真空泵系统排水中主要污染物浓度 COD 2000mg/L 、 BOD_5 480mg/L 、SS 500mg/L 、氨氮 25mg/L 、总磷 3mg/L 。

（8）车间地面冲洗水（W4-8）

生产区地面清洗废水，由于生产过程中将不可避免出现设备跑、冒、滴、漏，导致各生产物料流至地面的情况发生，因此该地面清洗废水中主要污染物包括极少量原材料及产品组分、氨氮类、颗粒物类，分别以 pH、COD、BOD、氨氮、SS 进行表征。

项目拟每 3~4 天对生产车间地下进行 1 次清洗，年清洗次数为 90 次，污染地面占地面积约 6400m^2 ，地面冲洗用水定额按 $1.4\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 。依此计算得车间地面清洗用水量为 $810\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数按 90% 计，则车间地面清洗废水量 $729\text{m}^3/\text{a}$ ，经管网进入宝晟得污水处理站处理。类比同类型项目，水环真空泵系统排水中主要污染物浓度 COD 500mg/L 、 BOD_5 220mg/L 、SS 300mg/L 、氨氮 10mg/L 、总磷 3mg/L 。

（9）生活废水（W4-9）

项目职工定员 50 人，生活用水量按 $100\text{L}/\text{d} \cdot \text{人}$ 计，则项目生活用水量为 $1500\text{m}^3/\text{a}$ （ $5\text{m}^3/\text{d}$ ）。产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 $1200\text{m}^3/\text{a}$ （ $4\text{m}^3/\text{d}$ ）。

生活污水中主要污染物浓度 COD 400mg/L 、 BOD_5 350mg/L 、SS 300mg/L 、氨氮 30mg/L 、总磷 5mg/L 。生活污水经化粪池处理后，排入宝晟得污水处理站预处理达到纳管标准后，进入城西污水处理厂深度处理，尾水排入长江（枝江段）。

（10）初期雨水（W4-10）

根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2003）中的“5.3.4 初期雨水的计算情况进行估算，其规定按降水量 $15\text{mm} \sim 30\text{mm}$ 与污染区面积的乘积来计算初期雨水量。”

本项目的污染区域主要为车间及仓储区，位于厂区南侧，占地面积约 10000m^2 ，降雨量取 30mm ，则项目初期雨水量为 $300\text{m}^3/\text{次}$ 。本项目设有初期雨水池 1 座，容积 360m^3 ，可满足本项目需求。

综上，公辅工程及环保设施废水产生情况见下表。

表 4.4-2 公用工程及环保设施废水产生情况一览表

废水来源	废水量 (m ³ /a)	指标	污染物				
			COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
经脱盐处理后的工艺废水 (W4-1)	245.923	浓度 (mg/l)	36294	17152	50	225	3
		产生量 (t/a)	8.9255	4.2181	0.0123	0.0553	0.0007
循环水排水 (W4-2)	1800	浓度 (mg/l)	100	50	50	25	3
		产生量 (t/a)	0.1800	0.0900	0.0900	0.0450	0.0054
纯水系统排水 (W4-3)	138.9425	浓度 (mg/l)	100	50	20	25	3
		产生量 (t/a)	0.0139	0.0069	0.0028	0.0035	0.0004
反应釜清洗废水 (W4-4)	37.355	浓度 (mg/l)	4000	800	200	100	3
		产生量 (t/a)	0.1494	0.0299	0.0075	0.0037	0.0001
分析化验废水 (W4-5)	570	浓度 (mg/l)	5000	1000	100	100	5
		产生量 (t/a)	2.8500	0.5700	0.0570	0.0570	0.0029
尾气洗涤废水 (W4-6)	120.0036	浓度 (mg/l)	12000	6450	50	115	3
		产生量 (t/a)	1.4400	0.7740	0.0060	0.0138	0.0004
水环真空泵废水 (W4-7)	4320	浓度 (mg/l)	2000	480	50	25	3
		产生量 (t/a)	8.6400	2.0736	0.2160	0.1080	0.0130
车间地面冲洗水 (W4-8)	729	浓度 (mg/l)	500	220	300	10	3
		产生量 (t/a)	0.3645	0.1604	0.2187	0.0073	0.0022
生活废水 (W4-9)	1200	浓度 (mg/l)	400	350	300	30	5
		产生量 (t/a)	0.4800	0.4200	0.3600	0.0360	0.0060
全厂废水	9161.2241	浓度 (mg/l)	2515.3	910.7	105.9	36.0	3.4
		产生量 (t/a)	23.0433	8.3429	0.9703	0.3296	0.0311

4.4.2 废气

(1) 废水蒸馏预处理废气 (G4-1、G4-2)

项目各生产线产生的高盐废水共计 389.038m³/a，需进行脱盐预处理。生产车间共设置 3 台废水蒸馏预处理釜，每台釜容积 3000L，并配套设置冷凝器，采用冷冻盐水降温。废水蒸馏过程中产生的不凝尾气源强核算见下表。

表 4.4-3 废水蒸馏预处理废气产排情况表

编号	污染源	排放时间 h/a	排放规律	核算方法	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/Nm ³	处理装置 /处理措施	碱/酸 洗效率%	活性炭 效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm ³	排气筒参数
G4-1	W1-1	496	间断	物料衡算	氨	0.9912	1.9984	99.9194	TA001 一级酸洗+二级	90	0	0.0991	0.1998	9.9919	DA001 H=20m D=0.7m
	W1-2				甲醛	0.0011	0.0022	0.1109		40	92	0.0001	0.0001	0.0053	
	W1-3														

W1-4 W1-5 W3-3 废水 脱盐 处理					二氯甲烷	0.0051	0.0103	0.5141	活性炭 吸附	0	92	0.0004	0.0008	0.0411	T=25℃ Q=20000m³/h
					NMHC	0.0112	0.0226	1.1290		/	/	0.0009	0.0018	0.0903	
					VOCs	0.0112	0.0226	1.1290		/	/	0.0009	0.0018	0.0903	
G4-2 W2-1 W2-2 废水 脱盐 处理	560	间断	物料 衡算		乙酸乙酯	0.0753	0.1345	6.7232	TA002 二级活 性炭吸 附	0	92	0.0060	0.0108	0.5379	DA002 H=20m D=0.7m T=25℃ Q=20000m³/h
					NMHC	0.1029	0.1838	9.1875		/	/	0.0082	0.0147	0.7350	
					VOCs	0.1029	0.1838	9.1875		/	/	0.0082	0.0147	0.7350	

(2) 辅助车间废气 (G4-3)

项目甲类仓库与综合楼中间设有辅助车间 1 座，共两层。主要是考虑部分客户对本项目产品纯度有更高的需求，需要在车间进行公斤级结晶，精馏提纯，提供高纯度质量的产品。辅助车间主要设备如下。

表 4.4-4 辅助车间主要设备

序号	设备名称	规格及型号	数量 (台/套)	功率	楼层位置	压力	材质
1	玻璃反应釜	100L	7	0.37kW	1,2	常压	玻璃
2	全封闭高低温循环器	(-35℃~200℃) 100L 反应釜配套	7	14KW	1,2	常压	不锈钢
3	玻璃反应釜	50L	7	0.18 kW	1,2	常压	玻璃
4	全封闭高低温循环器	(-100℃~90℃) 50L 反应釜配套	7	14.5kW	1,2	常压	不锈钢
5	精馏装置	2L,5L,10L	10	1KW	1	减压	玻璃
6	旋转蒸发器	50L	7	0.18 kW	1,2	常压	玻璃
7	恒温水油浴锅	50L 旋蒸配套	7	7KW	1,2	常压	不锈钢
8	低温冷却液循环机	50L 釜配套	7	1.6KW	1,2	常压	不锈钢
8	低温冷却液循环机	5L 釜配套	7	0.88KW	1,2	常压	不锈钢
9	旋片式真空泵		10	3KW	1	常压	
10	水冲真空泵		6	4KW	1	常压	
11	烘箱		3			减压	不锈钢
12	热水箱	0.216m³ (0.6×0.6×0.6)	1	3KW	2	常压	不锈钢
13	离心机	450MM	2	1.5KW	1	常压	
14	引风装置				1,2	常压	
15	真空泵配套缓冲罐				楼顶	常压	
16	尾气吸收系统				楼顶	常压	

项目辅助车间产品精制提纯工艺如下：

① (S) -5 羟基癸炔的提纯：在 2L(5L,10L)的玻璃烧瓶加入 1kg 含量 90%的产品精馏，经油浴加热，烧瓶内温度控制 60℃~105℃之间，前期接收前馏分，然后接收成品

约 0.9kg，后期釜残与前馏份均装桶作危废处置，约 0.1kg。

②1-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮提纯：控制温度 0-30℃，在 50L（100L）玻璃反应釜氮气置换 3 次，真空抽入乙酸乙酯 12kg，再抽入正己烷 6kg，再加入 3kg98.5%的 1-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮产品，高低温循环机温度设置 70℃，釜内升温至到回流状态 55-65℃保温半小时，然后降温到 20-30℃，搅拌半小时，物料加入到离心机离心，离干，离心过程注意氮气保护，静电连接，母液 17.7kg（含正己烷、乙酸乙酯、少量产品）装桶待集中回收产品。离心湿品 3.3kg，检测含量大于 99%为合格，湿品放入托盘，加入到烘箱，减压烘干，烘箱热水温度控制在 45-70℃，真空 $\geq$ -0.07Mpa，烘 24 小时，包装 2.7kg，含量 99%。

③2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮 98%结晶提纯：50L（100L）玻璃反应釜氮气置换 3 次，真空抽入甲醇 17.3kg，异丙醇 3kg，再加入 3kg98%的 2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮，高低温循环机温度设置 70℃，釜内升温至 55~65℃，至固体完全溶清，反应釜降温至体系 10~15℃，物料加入到离心机离心，离干，离心过程注意氮气保护，静电连接，母液 20.1kg（含正己烷、乙酸乙酯及少量产品）装桶待集中回收产品，离心湿品检测含量大于 99%为合格，湿品 3.2kg，放入托盘，加入到烘箱，减压烘干，热水温度控制 40~50℃，真空度 $\geq$ -0.08MPa。进行烘干处理，烘 24 小时，包装 2.8kg，含量 99%。

项目需要提纯的量根据客户需求决定，一般每种产品提纯量不超过 20kg/a。此外，辅助车间还会承担部分新产品研发工作，使用的原料以本项目常见的原材料、有机溶剂为主。根据辅助车间设备设置情况，并参照上述精制提纯工艺，本次评价考虑最不利环境影响，辅助车间废气主要为 VOCs，产生量约为 3.5kg/d（1.050t/a）。

本项目辅助车间反应釜设有配套的冷凝装置，离心机、烘箱等设备上方设置有万象集气罩，反应釜、离心机、烘箱及真空系统产生的废气均经相应的收集装置收集后进入辅助车间顶部的尾气处理装置 TA005（一级水洗+一级活性炭吸附）处理后，沿 15m 排气筒（DA005）排放。废气的收集率按 90%计，其相关产排情况如下。

表 4.4-5 辅助车间废气产排情况一览表

编号	污染源	排放方式	排放时间 h/a	核算方法	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/Nm³	处理装置 /处理措施	处理效率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm³	排放参数
G4-3	辅助车间	有组织	2400	类比法	NMHC	0.9450	0.3938	78.75	TA005 （一级水洗+活性炭吸附）	80	0.189	0.0788	15.75	DA005 H=15m D=0.4m T=25℃ Q=5000m³/h
					VOCs	0.9450	0.3938	78.75		80	0.189	0.0788	15.75	
		无组织			NMHC	0.105	0.0438	/		/	0.105	0.0438	/	L=42m B=10m H=9m
					VOCs	0.105	0.0438	/		/	0.105	0.0438	/	

(3) 危废暂存间废气 (G4-4)

项目甲类仓库设有危废暂存间 1 座，危废临时储存时间按 2 个月计，项目危险废物均采用桶装或袋装在危险废物暂存间内密闭储存。

项目危险废物主要是生产线产生的蒸馏釜残、过滤残渣、废有机溶剂、废气处理装置产生的废活性炭等，危废中含有部分易挥发有机液体成分在临时储存过程中挥发出来。因项目危废临时储存时间短，且处于密闭环境中，类比同类企业危险废物暂存间污染物产生情况，本项目危险废物暂存间储存过程中挥发的污染物 VOCs（甲苯、四氢呋喃、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、乙腈、甲醇、苄胺、异丙醇、乙醇、异丙醚、甲醛、二氯甲烷、S-环氧氯丙烷、1-（三甲基硅基）丙炔、正己烷、N,N-二甲基甲酰胺、溴乙酸乙酯、四丁基溴化铵、4-氟吡唑、N-苄基马来酰亚胺、N-苄基甘氨酸、2-溴-5-乙酰基吡啶、正丁烷、三甲基硅醇、N-苄基甘氨酸乙酯、N-苄基甘氨酸等）。

类比同类项目，危险废物暂存间挥发性有机气体 VOCs 的产生量为 0.028kg/h，挥发的污染物通过仓库换气系统无组织排出。其相关产排情况如下。

表 4.4-6 危废暂存间废气产排情况一览表

编号	污染源	排放方式	排放时间 h/a	核算方法	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	处理装置 /处理措施	处理效率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放参数
G4-4	危废暂存间	无组织	7200	类比法	NMHC	0.2016	0.0280	设抽风设施，经楼顶换气口排出	/	0.2016	0.0280	L=42m B=12m H=8m
					VOCs	0.2016	0.0280		/	0.2016	0.0280	

(4) 化验室废气 (G4-5)

化验室主要用于原材料及产品检测。在日常分析化验过程中，少量化学试剂溢出容器、仪器，并被通风柜/集气罩等设施抽风集气，通过辅助车间顶的排气筒排向大气。化

验室使用的化学试剂以常见的分析试剂为主，类比同类型项目，化验室废气主要为 VOCs，产生量约为 0.015kg/h。

化验室设置有通风橱等集气设施，将废气污染物抽吸并形成化验室废气，通过楼顶排气筒排放，排气风量为 5000m³/h，排气筒高度 20m（DA006）。

表 4.4-7 化验室废气产排情况一览表

编号	污染源	排放方式	排放时间 h/a	核算方法	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/Nm ³	处理装置/处理措施	处理效率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm ³	排放参数
G4-5	化验室废气	有组织	2400	类比法	NMHC	0.036	0.015	3	经管道收集后由 15m 排气筒排放	/	0.036	0.015	3	DA006 H=20m D=0.4m T=25℃ Q=5000m ³ /h
					VOCs	0.036	0.015	3		/	0.036	0.015	3	

（5）仓库废气

本项目不设贮罐，液体及挥发性固体均采用桶装密封储存，对于不挥发的固体采用聚乙烯袋储存，各仓库中的物料在储存过程中不会泄放至外环境，仅在进厂原料取样检测时会有极少量的物料挥发，通过仓库通风系统外排。

4.4.3 噪声

主要为各类风机、水泵、真空泵、循环水系统凉水塔等运行过程中产生的噪声，噪声值在 80~95dB（A）之间。

表 4.4-8 公辅工程及环保设施噪声污染源一览表

污染源信息		噪声级[dB (A)]	降噪措施	所在区域
名称	所在装置			
各类风机	公辅工程及环保设施	85-90	消声器、基础减振、厂房隔声	生产车间、室外设备区
各类泵		75-80	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	生产车间、室外设备区
凉水塔		80-90	选用低噪声设备、基础减振	室外设备区

4.4.4 固废

（1）废水蒸馏（脱盐）预处理釜残（S4-1）

项目工艺废水产生总量为 413.531t/a，经蒸馏脱盐处理后，进入废气量为 7.010t/a（其中氨 0.9912t/a，VOCs 0.1141t/a，水 5.9047t/a），釜残 88.828t/a，作危险废物处置。

（2）辅助车间废物（S4-2）

项目设有辅助车间 1 座，主要是考虑部分客户对本项目产品纯度有更高的需求，需

要在车间进行公斤级结晶、精馏提纯，此外，还会承担部分新产品研发工作。该过程会产生一定量的有机废液。根据建设单位提供的资料，辅助车间产生的废液为 3.63t/a，作危险废物处置。

（3）废气处理装置废活性炭（S4-3）

本项目工艺废气经活性炭吸附装置处理后排放。根据工程分析，本项目活性炭装置吸附的废气量为 19.2468t/a，活性炭吸附效率按 30%计，则废活性炭产生量为 83.403t/a，全部作危险废物处置。

（4）设备检修废机油（S4-4）

设备检修更换产生废油，危险废物代码为 900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-249-08，产生量约 0.250t/a，委托有资质的单位进行处理。

（5）化验室废化学试剂（S4-5）

项目化验室在日常分析化验、试验操作过程中，会产生一定量的废化学试剂，包括含有机溶剂的有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品。化验室产生的废化学试剂约 0.220t/a，作危废处置。

（6）纯水系统废滤膜、滤芯（S4-6）

项目去离子水系统滤膜需要定期更换，根据建设单位提供的资料，本项目滤膜更换周期约为 1 年，废滤芯、滤膜产生量约为 0.150t 每次，由滤芯更换厂家回收处理。

（7）生活垃圾（S4-7）

职工日常生活产生生活垃圾，每人每天生活垃圾量按 0.5kg 计，则生活垃圾量约 7.5t/a，委托环卫部门外运处理。

根据《固体废物鉴别标准 通则（GB 34330-2017）》、《国家危险废物名录》（2021）、项目公辅工程产生的固体废物分析结果汇总如下表。

表 4.4-9 公辅工程及环保设施固体废物产生及处置情况一览表

排放源	编号	名称	主要成份	产生量 (t/a)	是否 危废	类别	代码	危险 特性	去向
废水预处理	S4-1	釜残	杂盐及少量反应残余物	88.828	是	HW02	271-001-02	T	暂存于危险废物暂存库，定期交由有资质的单位处理
辅助车间	S4-2	釜残、有机废液	废有机溶剂、废离心母液、釜残等	3.63	是	HW02 HW06	271-001-02 271-004-02 900-401-06	T/I/R	

							900-402-06 900-407-06		
尾气处理	S4-3	废活性炭	活性炭及废气所含 VOCs	83.403	是	HW02	271-004-02	T	
设备检修	S4-4	废油	废机油、润滑油等	0.250	是	HW08	900-214-08 900-217-08 900-218-08 900-219-08 900-249-08	T/I	
分析化验	S4-5	废化学试剂	含有机溶剂的有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品	0.220	是	HW49	900-047-49	T/C/I/R	
纯水制备	S4-6	废滤膜、滤芯	滤膜、滤芯	0.150	否				由厂家回收利用
办公生活	S4-7	生活垃圾	生活垃圾	7.500	否				由环卫部门统一清运

4.5 全厂水平衡分析

(1) 工艺用水

根据前述章节分析，本项目各生产线工艺用水总量为 358.2592m³/a。根据物料平衡，工艺废水总量为 413.531t/a，高盐废水经蒸馏脱盐处理后，部分冷凝水作为纯水回用于 BNBPDP 盐洗分层工序，回用量约 71.77t/a，减少工艺废水排放量，则本项目工艺生产中使用的鲜纯水量为 286.4892m³/a。

经脱盐处理后，工艺废水总量为 245.923t/a（其中含水量为 241.0139t/a，经冷凝器冷凝的 VOCs 约 4.9091t/a），桶装密封暂存，定期运至宝晟得污水处理站处理。

(2) 纯水系统用水

本项目反应釜清洗、生产装置用水均使用纯水。根据前述章节分析，本项目生产装置中需使用的鲜纯水量为 286.4892m³/a，反应釜清洗用纯水 37.71m³/a。则本项目纯水总用量为 324.1992m³/a，去纯水系统产水率一般为 70%，则制备过程中用水量为 463.1417m³/a，全部使用新鲜水。

制备过程中需经多级过滤，在经过反渗透膜过滤时会排放一定量的浓水，纯水系统废水产生量为 138.9425m³/a，浓水为含盐水，水的硬度以 CaCO₃ 计在 270~280 度之间，经管网进入宝晟得污水处理站处理。

（3）循环水系统用水

项目西侧设有循环水池 1 座，容积约 600m³，配套 2 台凉水塔。根据前述章节分析，项目循环冷却水使用量为 1200m³/d（360000m³/a），蒸发损失量按循环量的 2%计算，则项目循环冷却系统循环水蒸发损失量为 24m³/d（7200m³/a）。根据循环水排放计算公式，循环水排放量与浓缩倍数、风吹损失量、补充水量有关，一般约为总循环量的 0.5%。本项目循环水使用量为 360000m³/a，故循环水系统定期排放的含盐清洁水量为 1800m³/a。

故项目循环水系统补水量为 30m³/d（9000m³/a），循环水系统定排含盐水为 1800m³/a，经管网进入宝晟得污水处理站处理。

（4）反应釜清洗用水

项目各生产线主反应釜每批次生产结束后，需用纯水对反应釜进行清洗，使用高压水枪。每台反应釜清洗用水量约为 30kg，则反应釜清洗用水量为 37.71m³/a，根据前述工程分析章节，反应釜清洗废水进入乙醇的量为 0.355m³/a，反应釜清洗废水量为 37.355m³/a，桶装暂存，定期运至宝晟得污水处理站处理。

（5）蒸气冷凝水

本项目部分工序采用蒸气供热，蒸汽用量较少，约为 600t/a，采用园区蒸气管网供热。其中蒸汽损失量按 20%计算，则蒸汽冷凝水量为 480m³/a。该蒸气加热方式为间接加热，不与物料发生接触，故蒸气冷凝水为清洁下水，可回用于循环冷却水系统。

（6）分析化验用水

本项所列化验室用水主要指各产品化验分析过程中所产生的器皿清洗废水，化学试验、产品研发过程中产生的废水。化验室用水量平均按照 2.0 m³/d 计，则化验室用水量为 600m³/a。产污系数按 0.95 计，则分析化验废水产生量为 570m³/a，桶装暂存，运至宝晟得污水处理站处理。

（7）尾气处理系统用水

尾气洗涤水的更换频次与废气浓度、风量、温度等条件有关，根据收集池的大小一般 15~30 天更换一次，建设单位应对洗涤水中 pH 等因子定期监测，确保废气处理系统

正常运行。本项目尾气洗涤水用量约为 $120\text{m}^3/\text{a}$ ，产生的尾气洗涤废水经桶装暂存，运至宝晟得污水处理站处理。

(8) 水环真空泵用水

根据建设方提供的资料，项目拟设 18 台水环真空泵，配套设置 2 个冷却池，容积均为 27m^3 。水环真空泵系统冷却池平均每 3~6 天更换一次，依此计算得水环式真空泵补水量为 $5400\text{m}^3/\text{a}$ ，全部使用新鲜水，蒸发损失量 $1080\text{m}^3/\text{a}$ ，水环真空泵系统排水为 $4320\text{m}^3/\text{a}$ ，经管网进入宝晟得污水处理站处理。

(9) 车间地面冲洗水

项目拟每 4 天对生产车间地下进行 1 次清洗，年清洗次数为 90 次，车间污染地面占地面积约 6400m^2 ，地面冲洗用水定额按 $1.4\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 。依此计算得车间地面清洗用水量为 $810\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数按 90% 计，则车间地面清洗废水量 $729\text{m}^3/\text{a}$ ，经管网进入宝晟得污水处理站处理。

(10) 生活用水

项目职工定员 50 人，生活用水量按 $100\text{L}/\text{d} \cdot \text{人}$ 计，则项目生活用水量为 $1500\text{m}^3/\text{a}$ ($5\text{m}^3/\text{d}$)。产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 $1200\text{m}^3/\text{a}$ ($4\text{m}^3/\text{d}$)，经化粪池处理后，经管道输送至湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理，达到纳管标准后，进入城西污水处理厂深度处理，尾水排入长江（枝江段）。

综上，本项目新鲜用水量为 $17413.1417\text{m}^3/\text{a}$ ($58.044\text{m}^3/\text{d}$)，回用水量为 $360551.77\text{m}^3/\text{a}$ ，重复用水率 95.24%。

表 4.5-1 项目水平衡表（单位： m^3/a ）

装置名称	投入		产出		
	物料名称	t/a	物料名称	t/a	走向
DC5SO	纯水	75.7242	废水含水	74.4964	进入废水脱盐预处理
	化学反应生成水	0.4106	废气含水	0.0612	
	氨水带入水	2.4885	固废含水	3.621	
			产品含水	0.0012	
			化学反应消耗水	0.4433	
FPPEO	纯水	177.2521	废水含水	173.3342	进入废水脱盐预处理
	化学反应生成水	0.0233	废气含水	0.0144	

装置名称	投入		产出		
	物料名称	t/a	物料名称	t/a	走向
	盐酸带入水	0.1181	固废含水	4.0450	
BNBPD	纯水	33.5129	废气含水	0.2959	
	废水脱盐后回用水	71.77	废水含水	103.6597	进入废水脱盐预处理
	化学反应生成水	0.4108	固废含水	5.0741	
	盐酸带入水	1.9433	产品含水	0.0054	
	甲醛带入水	1.3981			
纯水系统	新鲜水	463.1417	纯水	324.1992	用于生产线或反应釜清洗
			纯水系统排水	138.9425	进入宝晟得污水处理站
蒸汽系统	蒸汽含水	600	蒸汽冷凝液回用	480	用作循环冷却水补水
			蒸发损失	120	
循环水系统	蒸汽冷凝液回用水	480	排污损失	1800	进入宝晟得污水处理站
	新鲜水	8520	蒸发损失	7200	
	循环回用水	360000	循环回用水	360000	
反应釜清洗	纯水	37.7100	清洗废水含水	37.355	进入宝晟得污水处理站
			乙醇含水	0.355	进入乙醇蒸馏提纯
分析化验	新鲜水	600	分析化验废水	570	进入宝晟得污水处理站
			蒸发损失	30	
地面冲洗水	新鲜水	810.0000	地面冲洗废水	729.0000	进入宝晟得污水处理站
			蒸发损失	81.0000	
真空泵系统	新鲜水	5400.0000	进入废水	4320.0000	进入宝晟得污水处理站
			蒸发损失	1080.0000	
尾气处理系统	新鲜水	120	进入废水	120.0036	进入宝晟得污水处理站
	反应生成水	0.0036			
办公生活	新鲜水	1500.0000	生活污水	1200.0000	进入宝晟得污水处理站
			损失	300.0000	
乙醇蒸馏提纯	反应釜清洗后的乙醇含水	0.355	乙醇蒸馏提纯釜残含水	0.355	进入固废
废水脱盐预处理	工艺废水含水	351.4903	脱盐后的工艺废水含水	241.0139	进入宝晟得污水处理站
			脱盐后的回用水	71.77	回用于 BNBPD 生产
			废气含水	5.8952	
			脱盐处理后的釜残含水	32.8112	进入固废
全厂总计	新鲜水	17413.1417	废水含水	9156.315	进入宝晟得污水处理站
	蒸汽带入水	600	反应消耗水	0.4433	化学反应消耗
	物料带入水	5.948	产品含水	0.0066	进入产品的水
	反应生成水	0.8483	固废含水	45.9063	进入固废的水
	回用水	360551.77	废气含水	6.2667	进入废气的水
			蒸发损失	8811	蒸发损失水

装置名称	投入		产出		
	物料名称	t/a	物料名称	t/a	走向
			回用水	360551.77	回用于循环系统和生产装置的水
	全厂总计	378571.708		378571.708	

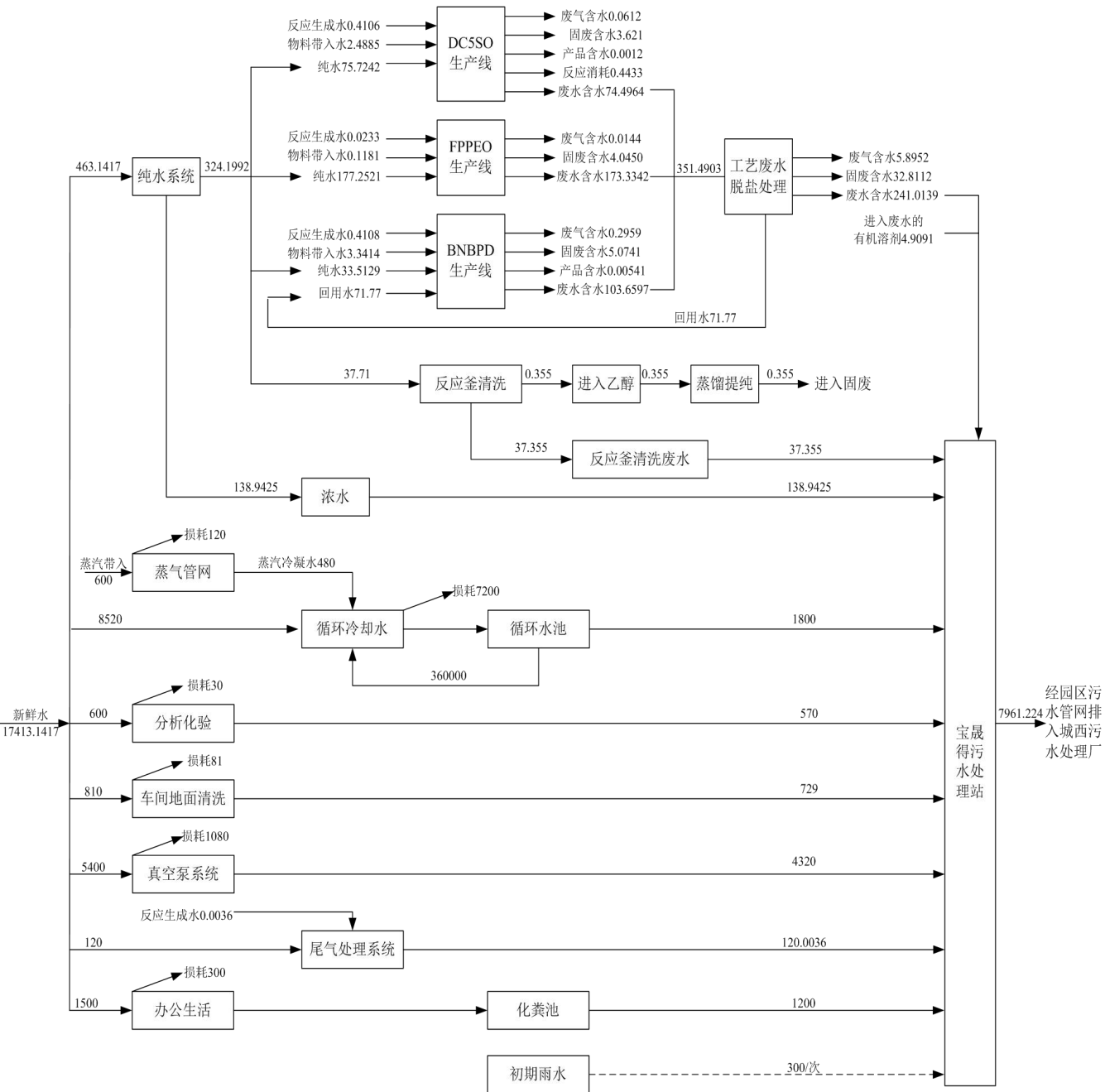


图4.5-1 项目水平衡图 (单位: m³/a)

4.6 污染因素分析

项目污染因素分析见表 4.6-1。

表4.6-1 项目污染因素分析一览表

时段	类别	污染源	污染物类型	主要污染物	处理措施/去向
营运期	废气	DC5SO、BNBPD 生产线	工艺废气 (G1 ₁₋₂₂ 、G3 ₁₋₂₉)	氨、二氯甲烷、甲苯、甲醇、甲醛、乙酸乙酯、NMHC、VOCs	设反应釜(罐)排气口废气收集系统、离心机房废气收集系统、真空泵废气收集系统。
			工艺含酸废气 (G3-8)	HCL	DC5SO、BNBPD 生产装置含酸废气经一级碱洗, 沿 25m 排气筒排放 (DA003), 其余反应釜(罐)排气口废气、离心机房废气、真空泵系统废气经收集后, 经一级酸洗+二级活性炭吸附系统处理后, 沿 25m 排气筒排放 (DA001)。
			乙醇蒸馏提纯 (G1-23、G3-30)	NMHC、VOCs	
			废水蒸馏预处理废气 (G4-1)	NMHC、VOCs	
			设备与管线组件密封点泄漏产生的无组织废气	NMHC、VOCs	
		FPPEO 生产线	工艺废气 (G2 ₁₋₁₈)	乙酸乙酯、NMHC、VOCs	设反应釜(罐)排气口废气收集系统、离心机房废气收集系统、真空泵废气收集系统。
			工艺含酸废气 (G2-4)	HCL	
			乙醇蒸馏提纯 (G2-19)	NMHC、VOCs	
			废水蒸馏预处理废气 (G4-2)	NMHC、VOCs	
			设备与管线组件密封点泄漏产生的无组织废气	NMHC、VOCs	FPPEO 生产装置含酸废气经一级碱洗, 沿 25m 排气筒排放 (DA004), 其余反应釜(罐)排气口废气、离心机房废气、真空泵系统废气经收集后, 经二级活性炭吸附系统处理后, 沿 25m 排气筒排放 (DA002)。
		辅助车间	辅助车间废气 (G4-3)	NMHC、VOCs	加强生产及设备管理, 优化生产工艺, 制定泄漏检测与修复计划, 防止或减少跑、冒、滴、漏现象, 减少无组织排放。设抽风设施, 车间无组织废气经楼顶换气口排出。
		危废暂存间	危废暂存间废气 (G4-4)	NMHC、VOCs	反应釜配套设置冷凝装置, 离心机、烘箱等设备上方设置有万象集气罩, 反应釜、离心机、烘箱及真空系统产生的废气均经相应的收集系统收集后进入辅助车间顶部的尾气处理装置, 经一级水洗+一级活性炭吸附处理后, 沿 15m 排气筒 (DA005) 排放
		化验室	化验室废气 (G4-5)	NMHC、VOCs	危废暂存间全封闭, 加强管理, 设抽风设施, 经楼顶换气口排出。
	废水	工艺生产线	工艺废水 (W4-1)	COD、BOD、SS、氨氮	设置通风橱柜等无组织废气收集设施, 将化验、试验过程中产生的废气集中收集, 送至楼顶的 20m 高排气筒排放 (DA006)。
		循环水系统	循环水排水 (W4-2)	Mg 盐、Ca 盐等	项目工艺废水经脱盐处理、生活污水经化粪池处理后, 与其它废水进入湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理, 达到纳管标准后, 排入枝江
		纯水系统	纯水系统排水 (W4-3)	Mg 盐、Ca 盐等	

		反应釜清洗	反应釜清洗废水 (W4-4)	COD、BOD、SS	市城西污水处理厂深度处理, 尾水排放长江
		辅助车间	分析化验废水 (W4-5)	COD、BOD、SS	
		环保设施	尾气洗涤废水 (W4-6)	COD、BOD、SS	
		水环真空系统	水环真空泵废水 (W4-7)	COD、BOD、SS	
		车间地面清洗	车间地面冲洗水 (W4-8)	COD、BOD、SS	
		员工生活	生活污水 (W4-9)	COD、BOD、SS、氨氮、TP	
	噪声	设备运行	设备噪声	噪声	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声
	固废	工艺生产线	工艺废渣、废有机溶剂	滤渣、废弃有机溶剂、釜残、前馏份等	暂存于危险废物暂存库, 定期交由有资质的单位处理
			废包装材料	废弃化学品包装袋、包装桶	
			废滤布	滤布及沾染的化学药品	
		废水蒸馏预处理	釜残	杂盐及少量反应残余物	
		辅助车间	釜残、废有机溶剂	杂盐及少量反应残余物、含有机溶剂的有机废液	
		尾气处理	废活性炭	活性炭及废气所含 VOCs	
		设备检修	废油	废机油、润滑油等	
		分析化验	废化学试剂	含有机溶剂的有机废液, 废酸、废碱, 具有危险特性的残留样品, 以及沾染上述物质的一次性实验用品	
		纯水制备	废滤膜、滤芯	滤膜、滤芯	由厂家回收利用
		办公生活	生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门统一清运

4.7 施工期污染源分析

本项目位于枝江市姚家岗化工园内。项目的施工建设包括准备阶段、地基基础、主体结构施工、建筑装修四个阶段。准备阶段主要为场地平整; 地基基础主要为地基开挖和浇注; 主体结构主要包括结构浇注、墙体砌筑、水、电等配套设施安装等; 装修主要为内外墙面处理和室内地表处理等。

4.7.1 施工废气

项目在施工过程中, 引起环境空气污染的污染源主要有:

- (1) 施工中以燃油为动力的施工机械和运输车辆所排放的废气。
- (2) 施工过程中干燥地表的开挖及回填产生的粉尘。
- (3) 水泥、砂石、泥土、石灰等在运输、装卸过程中产生的扬尘。

(4) 开挖的泥土未及时清运暴露在外、材料堆放不当被风扬起产生的扬尘。

以上施工过程中产生的废气和扬尘都会对环境空气造成污染，其中主要是扬尘污染。施工期间扬尘对周围环境的污染程度主要取决于施工方式、工程量、材料堆放及风力等因素，其中风力因素影响最大。尤其是在前期基础部分施工，大量土石方作业，在气候条件不利的情况下，会产生大量扬尘，污染周围环境。

4.7.2 施工废水

(1) 施工人员生活污水

根据估算，工程施工期现场约有各类工人、管理人员 30 人左右，其施工人员生活用水量按 100L/人·d 计算。工程施工周期为 10 个月，则项目施工人员的生活用水量为 3m³/d (900m³)；施工人员生活污水产生量按用水量的 80%计，则项目施工期生活污水产生量为 2.4m³/d (720m³)，该施工人员生活污水中的污染物主要为 COD_{cr}、NH₃-N、动植物油、SS、总磷等，类比产生浓度分别为 300mg/L、20mg/L、15mg/L、150mg/L、5mg/L。本项目施工期在施工场地内设置临时化粪池，项目施工人员生活污水经化粪池收集、处理后各污染物排放浓度类比分别为 300mg/L、20mg/L、15mg/L、70mg/L、5mg/L，后排入姚家港化工园区市政污水管网，最终进入城西污水处理厂进一步处理。

(2) 施工生产废水

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含石油类污染物污水；地基开挖会产生一定量的积水；施工机械、车辆的清洗也将产生部分废水。本项目施工期在施工场地内设废水收集池，施工生产废水（SS、石油类）经过隔油、沉淀处理后全部回用于混凝土搅拌及场地抑尘洒水，不外排。

4.7.3 施工噪声

本项目施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备运转噪声、物料运输交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声等短时将会高于 80dB(A)，对环境造成一定的影响。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 4.7-1。

表4.7-1 各施工阶段主要噪声源状况

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级 L _{max} (dB)	特征
1	挖掘机	5	84	流动源

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

4.7.4 施工固体废物

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾为各类建筑材料使用时产生的废边角余料。参照洛阳市建设委员会关于印发《洛阳市建筑垃圾量计算标准》的通知（洛建〔2008〕232 号），钢筋混凝土结构房屋施工产生建筑垃圾按每平方米 0.03 吨计，项目本次总建筑面积 11372.95m²，约产生各类建筑垃圾 333.5t，可用送至城管部门指定地点填埋处置。

(2) 生活垃圾

本工程施工期间现场约有各类工人、管理人员 30 人左右，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d，工程施工周期为 10 个月，则项目施工人员的生活垃圾产生量为 15kg/d(4.5t)。项目在施工现场内定点设集中式垃圾桶，施工人员生活垃圾经集中收集后，定期委托环卫部门运送至城市垃圾填埋场卫生填埋。

(3) 废弃土方

本项目施工期在厂区场地平整、构筑物地下开挖过程中会产生废弃的土石方，根据现场踏勘，本项目用地红线内已完成场地平整，仅在构筑物基础施工及管网施工中有少量土石方产生，应尽可能用于回填及场区绿化。

4.7.5 生态影响

项目建设过程中对生态环境会造成一定影响，主要来自工程占地、施工开挖对地表的扰动等，主要影响可分为以下几个部分：

(1) 工程占地

项目占地将使周边的土地资源有一定变化，植被被破坏改变了土地原有的生态功能，使原有的自然生态环境改变为人工生态环境。

（2）水土流失

施工期由于土石方开挖，破坏了原有地面土层结构以及植被，使工程区水土保持功能降低或丧失，并产生大量松散的堆积物，在降雨、风等外力作用下易发生侵蚀。特别在雨季施工时临时堆土在表层径流冲刷下，会产生一定程度的水土流失。水土流失如果防护不慎，因冲刷产生的泥水会流入周边地表水体。

项目施工前在工程区四周设置围挡，施工期间将各类土石方、物料堆场设置在挡墙内侧，后期再加强厂内地面硬化及绿化，施工造成的水土流失即可得到有效控制。

4.8 运营期污染源强汇总

4.8.1 废气

项目运营期废气主要为生产装置工艺废气、工艺废水脱盐预处理废气、车间无组织废气、辅助车间废气、化验室废气、危废间废气等。

根据前述章节，本项目废气污染物源强核算汇总见表 4.8-1。

表4.8-1 废气污染源强核算汇总

污染源	排放时间 h/批	排放 规律	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/Nm ³	处理装置 /处理措施	碱/酸洗 效率%	活性炭 效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm ³	排气筒/面源 参数
DC5SO 生产线有组织废气 (含工艺废气、乙醇蒸馏提 纯废气)	5760	间断	氨	0.0249	0.0043	0.43	TA001 一级酸洗+ 二级活性炭 吸附	90	0	0.0025	0.0004	0.04	DA001 H=25m D=0.5m T=25℃ Q=10000m ³ /h
			二氯甲烷	1.9756	0.3430	34.30		0	92	0.1580	0.0274	2.74	
			甲苯	0.6143	0.1066	10.66		0	92	0.0491	0.0085	0.85	
			NMHC	5.7609	1.0002	100.02		/	/	0.4237	0.0736	7.36	
			VOCs	5.7609	1.0002	100.02		/	/	0.4237	0.0736	7.36	
BNBPD 生产线有组织废气 (含工艺废气、乙醇蒸馏提 纯废气)	5520	间断	甲醇	1.3723	0.2486	24.86		40	92	0.0659	0.0119	1.19	
			甲苯	0.9593	0.1738	17.38		0	92	0.0767	0.0139	1.39	
			甲醛	0.0021	0.0004	0.04		40	92	0.0001	0.00002	0.0018	
			乙酸乙酯	0.2051	0.0372	3.72		0	92	0.0161	0.0029	0.29	
			二氯甲烷	0.9943	0.1801	18.01		0	92	0.0795	0.0144	1.44	
			NMHC	6.9355	1.2564	125.64		/	/	0.4460	0.0808	8.08	
			VOCs	6.9355	1.2564	125.64		/	/	0.4460	0.0808	8.08	
W1-1、W1-2、W1-3、W1-4、 W1-5、W3-3 废水蒸馏预处理	496	间断	氨	0.9912	1.9984	99.92		90	0	0.0991	0.1998	9.99	
			甲醛	0.0011	0.0022	0.11		40	92	0.0001	0.0001	0.01	
			二氯甲烷	0.0051	0.0103	0.51		0	92	0.0004	0.0008	0.04	
			NMHC	0.0112	0.0226	1.13		/	/	0.0009	0.0018	0.09	
			VOCs	0.0112	0.0226	1.13		/	/	0.0009	0.0018	0.09	
BNBPD 生产线含酸废气 (盐酸配制釜废气)	304	间断	HCL	0.0073	0.0240	24.00	TA003 一级碱洗	90	0	0.0007	0.0024	2.40	DA003 H=25m D=0.2m T=25℃ Q=1000m ³ /h
FPPEO 生产线有组织废气 (含工艺废气、乙醇蒸馏提 纯废气)	6720	间断	乙酸乙酯	5.7315	0.8529	85.29	TA002 二级活性炭 吸附		92	0.4585	0.0682	6.82	DA002 H=25m D=0.5m T=25℃
			NMHC	9.0720	1.3500	135.00			92	0.7258	0.1080	10.80	
			VOCs	9.0720	1.3500	135.00			92	0.7258	0.1080	10.80	

污染源		排放时间 h/批	排放 规律	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/Nm ³	处理装置 /处理措施	碱/酸洗 效率%	活性炭 效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm ³	排气筒/面源 参数
W2-1、W2-2 废水蒸馏预处理		560	间断	乙酸乙酯	0.0753	0.1345	6.72		0	92	0.0060	0.0108	0.54	Q=10000m ³ /h
				NMHC	0.1029	0.1838	9.19		/	/	0.0082	0.0147	0.74	
				VOCs	0.1029	0.1838	9.19		/	/	0.0082	0.0147	0.74	
FPPEO 生产线含酸废气 (盐酸配制釜废气)		640	间断	HCL	0.0005	0.0008	0.75	TA004 一级碱洗	/	90	0.00005	0.0001	0.08	DA004 H=25m D=0.2m T=25℃ Q=1000m ³ /h
辅助车间废气		2400	间断	NMHC	0.9450	0.3938	78.75	TA005 一级水洗+ 活性炭吸附	/	80	0.189	0.0788	15.75	DA005 H=15m D=0.4m T=25℃ Q=5000m ³ /h
				VOCs	0.9450	0.3938	78.75		/	80	0.189	0.0788	15.75	
化验室废气		2400	间断	NMHC	0.036	0.015	3.00	经管道收集 后由 20m 排 气筒排放	/	/	0.036	0.015	3.00	DA006 H=20m D=0.4m T=25℃ Q=5000m ³ /h
				VOCs	0.036	0.015	3.00		/	/	0.036	0.015	3.00	
生产车间	DC5SO 生产装置 车间无组织废气	5760	连续	NMHC	0.0630	0.0109	/	加强管理， 设抽风设 施，经楼顶 换气口排出	/	/	0.0630	0.0109	/	L=104m B=20m H=20m
				VOCs	0.0630	0.0109	/		/	/	0.0630	0.0109	/	
	FPPEO 生产装置 车间无组织废气	6720	连续	NMHC	0.1806	0.0269	/		/	/	0.1806	0.0269	/	
				VOCs	0.1806	0.0269	/		/	/	0.1806	0.0269	/	
	BNBPD 生产装置 车间无组织废气	5520	连续	NMHC	0.2124	0.0385	/		/	/	0.2124	0.0385	/	
				VOCs	0.2124	0.0385	/		/	/	0.2124	0.0385	/	
辅助 车间	辅助车间 无组织废气	2400	间断	NMHC	0.105	0.0438	/	加强管理	/	/	0.105	0.0438	/	L=42m B=10m H=9m
				VOCs	0.105	0.0438	/		/	/	0.105	0.0438	/	
仓库一	危废暂存间 无组织废气	7200	连续	NMHC	0.2016	0.0280	/	加强管理， 设抽风设 施，经楼顶 换气口排出	/	/	0.2016	0.0280	/	L=42m B=12m H=8m
				VOCs	0.2016	0.0280	/		/	/	0.2016	0.0280	/	

本项目生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、离心机房废气收集系统、真空泵废气收集系统：

DC5SO、BNBPD 生产装置含酸废气经一级碱洗，沿 25m 排气筒排放（排气筒编号 DA003；高度 25m、内径 0.2m；尾气风机风量 1000m³/h），其余各反应釜、烘箱废气经设备自带冷凝器冷凝回收后，与真空系统尾气、封闭离心机房废气由管道收集，经一级酸洗+二级活性炭吸附装置处理，沿 25m 排气筒排放（排气筒编号 DA001；高度 25m、内径 0.5m；尾气风机风量 10000m³/h）。

FPPEO 生产装置含酸废气经一级碱洗，沿 25m 排气筒排放（排气筒编号 DA004；高度 25m、内径 0.2m；尾气风机风量 1000m³/h），其余各反应釜、烘箱废气经设备自带冷凝器冷凝回收后，与真空系统尾气、封闭离心机房废气由管道收集，经二级活性炭吸附装置处理后，沿 25m 排气筒排放（排气筒编号 DA002；高度 25m、内径 0.5m；尾气风机风量 10000m³/h）。

项目辅助车间反应釜设有配套的冷凝装置，离心机、烘箱等设备上方设置有万象集气罩，反应釜、离心机、烘箱及真空系统产生的废气均经相应的收集装置收集后经一级水洗+一级活性炭吸附装置处理后，沿 15m 排气筒排放（排气筒编号 DA005；高度 15m、内径 0.4m；尾气风机风量 5000m³/h）。

化验室设置有通风橱等集气设施，将废气污染物抽吸并形成化验室废气，通过楼顶排气筒排放（排气筒编号 DA006；高度 20m、内径 0.4m；尾气风机风量 5000m³/h）。

另外，项目生产车间、辅助车间、仓库（含危废暂存间）均设有抽风设施，通过楼顶换气口排出。

在采取上述措施后，根据表 4.8-1，废气中 NMHC、TVOC、苯系物、甲醛、氯化氢、氨排放浓度行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中“化学药品原料制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气”标准限值要求；废气中甲醇、二氯甲烷、乙酸乙酯的排放浓度可满足根据毒理性指标经多介质环境目标值(MEG)估算方法得到的排放标准。

4.8.2 废水

项目运营期废水主要为工艺废水、纯水系统排水、循环水系统定排废水、反应釜清洗废水、分析化验废水、地面冲洗废水、真空泵系统废水、尾气处理系统废水、及生活污水。根据前述章节，本项目废水污染物产生情况见表 4.8-2。

表 4.8-2 项目废水产生情况一览表

废水来源	废水量 (m ³ /a)	指标	污染物				
			COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
经脱盐处理后的工艺废水 (W4-1)	245.923	浓度 (mg/l)	36294	17152	50	225	3
		产生量 (t/a)	8.9255	4.2181	0.0123	0.0553	0.0007
循环水排水 (W4-2)	1800	浓度 (mg/l)	100	50	50	25	3
		产生量 (t/a)	0.1800	0.0900	0.0900	0.0450	0.0054
纯水系统排水 (W4-3)	138.9425	浓度 (mg/l)	100	50	20	25	3
		产生量 (t/a)	0.0139	0.0069	0.0028	0.0035	0.0004
反应釜清洗废水 (W4-4)	37.355	浓度 (mg/l)	4000	800	200	100	3
		产生量 (t/a)	0.1494	0.0299	0.0075	0.0037	0.0001
分析化验废水 (W4-5)	570	浓度 (mg/l)	5000	1000	100	100	5
		产生量 (t/a)	2.8500	0.5700	0.0570	0.0570	0.0029
尾气洗涤废水 (W4-6)	120.0036	浓度 (mg/l)	12000	6450	50	115	3
		产生量 (t/a)	1.4400	0.7740	0.0060	0.0138	0.0004
水环真空泵废水 (W4-7)	4320	浓度 (mg/l)	2000	480	50	25	3
		产生量 (t/a)	8.6400	2.0736	0.2160	0.1080	0.0130
车间地面冲洗水 (W4-8)	729	浓度 (mg/l)	500	220	300	10	3
		产生量 (t/a)	0.3645	0.1604	0.2187	0.0073	0.0022
生活废水 (W4-9)	1200	浓度 (mg/l)	400	350	300	30	5
		产生量 (t/a)	0.4800	0.4200	0.3600	0.0360	0.0060
全厂废水	9161.2241	浓度 (mg/l)	2515.3	910.7	105.9	36.0	3.4
		产生量 (t/a)	23.0433	8.3429	0.9703	0.3296	0.0311

本项目工艺废水经脱盐处理、生活污水经化粪池处理后，与其它废水全部进入湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，尾水排放长江；

蒸汽冷凝水作为循环冷却系统补充水回用。

根据《湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品

项目环境影响报告书》，该项目拟建污水处理站 1 座，处理工艺为：中和+脱盐预处理→铁碳微电解→芬顿氧化→pH 调节→絮凝沉淀→ABR 折流厌氧反应器厌氧生化处理→一级 A/O 耗氧生化处理→沉淀→二级 A/O 耗氧生化处理→絮凝沉淀。

湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目废水经处理后，达到枝江市城西污水处理厂的纳管标准，送往枝江市城西污水处理厂处理，最终排入长江。水处理站总规模按 350m³/d 设计。

综上，本项目工艺废水已经过脱盐处理，可直接进入宝晟得污水处理站物化处理工序。经处理后，本项目废水排放情况见下表。

表 4.8-3 项目废水排放情况一览表

废水来源	废水量 (m³/a)	指标	污染物				
			COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
全厂废水	9161.2241	浓度（mg/l）	2515.3	910.7	105.9	36.0	3.4
		产生量（t/a）	23.0433	8.3429	0.9703	0.3296	0.0311
宝晟得污水处理站去除效率			95%	95%	75%	80%	50%
经宝晟得污水处理站处理后的废水	9161.2241	浓度（mg/l）	125.8	45.5	26.5	7.2	1.7
		接管量（t/a）	1.1522	0.4171	0.2426	0.0659	0.0156
全厂排入外环境量	9161.2241	浓度（mg/l）	50	10	10	5	0.5
		外排量（t/a）	0.4581	0.0916	0.0916	0.0458	0.0046

4.8.3 噪声

拟建项目噪声源主要为：反应釜、各类风机、各类泵、空压机、凉水塔等设备设施噪声，声级值为 75~95dB(A)，噪声源强见表 4.8-4。

表 4.8-4 项目主要噪声源强及治理措施汇总表

序号	噪声源	数量 (台)	声源位置	排放 规律	治理前声压级 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)
1	各类反应釜	60	生产车间	连续	70-75	合理布局、置于室内，以 厂房隔声、减振、局部消 声等	10~25
2	各类风机	9		连续	85-90		10~25
3	各类泵	43		连续	75-80		10~25
4	离心机	6		连续	90-95		10~25
5	喷淋塔	3		连续	85-90		10~25
6	真空烘箱	4		连续	80-85		10~25
7	双锥烘箱	2		连续	80-85		10~25
9	空压机	2		连续	90~100		10~25
10	冷却塔	2	室外	连续	80-85	隔声、减振	10~20

11	水泵	若干	室外	连续	75-80	隔声、减振	10~20

4.8.4 固体废物

项目运营期固体废物主要有工艺固废（滤渣、废有机溶剂、废离心母液、釜残等）、废包装材料、废滤布、废活性炭、分析化验产生的废液、设备维修产生的废油、纯水系统废滤膜及滤芯及生活垃圾。生活垃圾交由当地环卫部门清运处理，纯水系统废滤膜、滤芯由厂家更换后回收利用；本项目建有危险废物暂存库，危险废物收集后定期委托有资质的单位处置。

根据《固体废物鉴别标准 通则（GB 34330-2017）》、根据《国家危险废物名录》（2021）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2007）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）对固体废物进行判定。项目固体废物产生及处理情况汇总如下。

表 4.8-5 项目固体废物产生及处置情况一览表

排放源	名称	主要成份	产生量 (t/a)	是否 固废	类别	代码	危险 特性	去向
生产装置	工艺固废	滤渣、废有机溶剂、废离心母液、釜残等	117.310	是	HW02 HW06	271-001-02 271-004-02 900-401-06 900-402-06 900-407-06	T/I/R	暂存于危险废物暂存库，定期交由有资质的单位处理
	废包装材料	废弃化学品包装袋、包装桶	0.5	是	HW49	900-041-49	T	
	废滤布	滤布及沾染的化学药品	0.264	是	HW02	271-003-02	T	
辅助车间	釜残、有机废液	废有机溶剂、废离心母液、釜残等	3.63	是	HW02 HW06	271-001-02 271-004-02 900-401-06 900-402-06 900-407-06	T/I/R	
废水预处理	釜残	杂盐及少量反应残余物	88.828	是	HW02	271-001-02	T	
尾气处理	废活性炭	活性炭及废气所含 VOCs	83.403	是	HW02	271-004-02	T	
设备检修	废油	废机油、润滑油等	0.250	是	HW08	900-214-08 900-217-08 900-218-08 900-219-08 900-249-08	T/I	
化验室	废化学试剂	含有机溶剂的有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的	0.220	是	HW49	900-047-49	T/C/I/R	

		一次性实验用品						
纯水制备	废滤膜、滤芯	滤膜、滤芯	0.150	否				由厂家回收利用
办公生活	生活垃圾	生活垃圾	7.500	否				由环卫部门统一清运
合计			302.055					

4.8.5 非正常排放

非正常排放是指生产设备在开、停车状态，检修状态或者部分设备未能完全运行的状态下污染物的排放情况。

4.8.5.1 开停车废气

项目各工艺装置，进行有计划检修开停车及临时性故障停车时，环保设施处于正常运行状态，开车时物料投料量逐渐加大、停车时物料停止投料，装置内物料量均较正常生产时小的多，污染物的排放量小于正常生产时的排放量，且开停车系统置换气均能按正常操作进入各工艺及环保设施，进行有效处理，废气污染物均可实现达标排放，不会对环境造成影响。

4.8.5.2 废气处理设备非正常运行

项目拟对 DC5SO、BNBPD 生产装置含酸废气采取“一级碱洗”后，沿 25m 排气筒排放（DA003），其余反应釜（罐）排气口废气、离心机房废气、真空泵系统废气经收集后，采取“一级酸洗+二级活性炭吸附系统”处理后，沿 25m 排气筒排放（DA001）。FPPEO 生产装置含酸废气采取“一级碱洗”后，沿 25m 排气筒排放（DA004），其余反应釜（罐）排气口废气、离心机房废气、真空泵系统废气经收集后，采取“二级活性炭吸附”系统处理后，沿 25m 排气筒排放（DA002）。化验室设置有通风橱等集气设施，将废气污染物抽吸并形成化验室废气，通过楼顶排气筒排放（排气筒编号 DA006；高度 20m、内径 0.4m；尾气风机风量 5000m³/h）。

根据企业运行情况，生产过程中可能存在的非正常工况有试车、停车检修，废气治理措施发生故障等。对于废气处理系统，要求在生产设备开车前开启，停车后关闭，一般情况下不会发生非正常工况废气排放。

在非正常工况中，以有机废气治理措施发生故障造成污染物不达标，甚至直接排放的影响最为严重，应作为本项目非正常工况污染事故影响分析的内容。本次环评主要考

虑废气处理装置发生故障，导致废气未经处理直接排放，类比同类项目年发生频次 1 次/年，单次持续时间以 1 小时计。拟采取的防范措施如下：

①平时注意废气处理设施的维护，及时检查废气处理装置的有效性和设备的运行情况，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，降低非正常排放几率，或使影响最小。

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

③对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

项目废气处理系统完全失效情况下废气排放情况见表。

表 4.8-6 项目废气非正常排污分析表

编号	名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m ³ /h	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)		
						污染物	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
DA001	DC5SO、BNBPD 工艺废气及废水脱盐预处理废气	25	0.5	10000	1	甲醇	24.86	0.2486
						甲苯	28.04	0.2804
						甲醛	0.15	0.0026
						乙酸乙酯	3.72	0.0372
						二氯甲烷	52.82	0.5334
						NMHC	226.79	2.2792
						VOCs	226.79	2.2792
DA002	FPPEO 工艺废气及废水脱盐预处理废气	25	0.5	10000	1	氨	100.35	2.0027
						乙酸乙酯	92.01	0.9874
						NMHC	144.19	1.5338
DA003	BNBPD 含酸废气	25	0.2	1000	1	VOCs	144.19	1.5338
DA004	FPPEO 含酸废气	25	0.2	1000	1	HCL	24	0.024
DA005	辅助车间废气	15	0.4	5000	1	HCL	0.75	0.0008
						NMHC	78.75	0.3938
						VOCs	78.75	0.3938

4.8.6 污染源分析小结

项目污染物产生量及排放量统计见表 4.8-7。

表 4.8-7 项目污染物产生及排放情况汇总表

类别	污染源及污染物			产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放方式
废气	有组织废气	DA001	甲苯	1.5736	1.4478	0.1258	连续

			甲醇	1.3723	1.3064	0.0659		
			甲醛	0.0032	0.003	0.0002		
			二氯甲烷	2.975	2.7371	0.2379		
			乙酸乙酯	0.2051	0.189	0.0161		
			NMHC	12.7076	11.837	0.8706		
			VOCs	12.7076	11.837	0.8706		
			NH ₃	1.0161	0.9145	0.1016		
		DA002	乙酸乙酯	5.8068	5.3423	0.4645	连续	
			NMHC	9.1749	8.4409	0.7340		
			VOCs	9.1749	8.4409	0.7340		
		DA003	HCL	0.0073	0.0066	0.0007	间断	
		DA004	HCL	0.0005	0.0004	0.0001		
		DA005	NMHC	0.9450	0.756	0.189	间断	
			VOCs	0.9450	0.756	0.189		
		DA006	NMHC	0.036	0	0.036	间断	
			VOCs	0.036	0	0.036		
		无组织废气	生产车间	NMHC	0.4560	0	0.4560	连续
				VOCs	0.4560	0	0.4560	
			辅助车间	NMHC	0.105	0	0.105	
				VOCs	0.105	0	0.105	
			仓库一	NMHC	0.2016	0	0.2016	
				VOCs	0.2016	0	0.2016	
废水	混合废水	COD		23.0433	21.8911	1.1522	连续	
		BOD ₅		8.3429	7.9258	0.4171		
		SS		0.9703	0.7277	0.2426		
		氨氮		0.3296	0.2637	0.0659		
		总磷		0.0311	0.0155	0.0156		
固废	危险废物			294.405	294.405	0	间断	
	一般固废			0.150	0.150	0	间断	
	生活垃圾			7.500	7.500	0	间断	
噪声	各类生产设备、各类泵、风机和冷却塔等			75-95dB(A)	-	≤70 dB(A)	连续	
污染物排放量汇总	有组织排放：废气量 14974.4 万 ⁴ m ³ /a；VOCs1.8296t/a，NH ₃ 0.1016t/a，HCL0.0008t/a							
	无组织排放：VOCs0.7626/a							
	废水量：9161.2241/a；COD1.1522t/a、氨氮 0.0659t/a、总磷 0.0156t/a（出厂界量）；COD0.4581t/a、氨氮 0.0458t/a、总磷 0.0046t/a（排环境量）							
固体废物：产生量 302.055t/a，处置量 302.055t/a，排放量 0t/a								

5 区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

枝江市位于宜昌市的东南面，上连宜昌，下接荆州，地处千里荆江之首，扼守三峡门户，区位优势得天独厚。全市除百里洲在江心外，其余均位于长江以北，东隔沮漳河与江陵县相望，南与松滋市相邻，西南隔长江与宜都市一桥相连，西北与宜昌市城区及当阳市接壤。

姚家港化工园位于枝江市城区西南 12 公里，地跨东经 111°37'—111°39'，北纬 30°22'—30°24'，东至玛瑙河，南临长江，西抵石宝山，北靠新 318 国道。项目位于枝江经济开发区姚家港化工园区内。

5.1.2 地形地貌

枝江市地处黄陵山地与江汉平原接壤的丘陵地带，是由山区型向平原型过渡地段，山势由陡峭趋于平缓，地势呈带状沿长江由西北向东南倾斜，以平原为主，西北最高处海拔 225m，最低点为七星台镇的杨林湖，海拔仅 35.1m，平均海拔 77.9m，分为平原、岗地、低丘三种类型。西北部丘陵、岗地占总面积的 58.8%，东南部平原占 41.2%。耕地面积 71.5 万亩，占总面积的 36.4%。水域面积 52.58 万亩，占总面积的 26.7%。

平原：海拔 35.1-50m 之间，相对高差小于 10m。分布在沿长江，沮漳河两岸，均为近代河流冲积母质。其范围包括百里洲、七星台两区及马家店，董市、顾家店、白洋等镇（区）的东南部沿江平原。地势平坦，土层深厚，肥力较高，质地多为中壤、轻壤，是全市棉、麦集中产区。

岗地：海拔 50-100m，相对高差 10-30m，多为第四纪的粘土母质。范围包括问安，老周场、马家店，董市、姚家港，顾家店、白洋等区（镇）的大部和安福寺计 149 个村，总面积 81.67 万亩。其地势平缓，土壤肥沃，田块大而成片，为粮油集中产区。

低丘：海拔 100-225m，相对高差大于 30m。主要分布在西北部安福寺，虢亭，白洋、顾家店，老周场等区（镇）部分地区计 75 个村，总面积 57.28 万亩，为枝江市粮、

林、特产区。

山脉：枝江市境属大巴山脉荆山支脉，自西北向东南缓缓下降，均属无名山岗，构成了县境西北向东南倾斜的山岗群体。较有名的山包有五座：虎牙山（海拔 120m）、芝山（海拔 125m）、莲花山（海拔 116m）、石宝山（海拔 151m）。

沙洲：枝江至江陵的长江段内，历史上有 99 洲，清乾隆年间，枝江段内仍有 37 洲，其中 19 洲有人居住。由于江水不断冲刷，有的消失，有的数洲并连，现从上至下有关洲、百里洲、董市沙洲、江洲、火箭洲、马羊洲 6 个。

本工程场地为丘陵地貌，经人工开挖回填，拟建场地地势总体平坦、开阔，不会造成山体滑坡和泥石流等不良地质灾害现象。拟建场地及临近区域无溶洞、崩塌、泥石流等不良地质作用，场地稳定性良好，适宜工程建设。

5.1.3 气候概况

枝江市地处中纬度，属亚热带大陆性季风气候，具有气候温和、雨量充沛、日照充足、四季分明等特点。年平均气温为 16.5℃，极端最高气温 38.5℃，极端最低温度-14.8℃，平均相对湿度 78%，年平均风速 1.9m/s。

年最大降雨量 1036.0mm，日最大降雨量 113.2mm，年平均降雨量 1196.5mm，降雨主要集中在 5-9 月，占全年降雨量的 61%。区域主导风以静风为主，频率为 29.4%，次主导风向为北风和北北东风，频率分别为 12%和 8.9%。

5.1.4 水文概况

5.1.4.1 地表水

枝江境内江河纵横，水库、湖泊、堰塘星布，水域面积占全市总面积的 17.9%，其中长江、沮漳河、南河、玛瑙河流经县境面积占全市水面的 41.4%。境内溪流除鲜家港向东注入沮漳河外，其余均向南注入长江。市域内主要的河流有：长江、南河、沮漳河、玛瑙河等，境内有大小湖泊 23 个，总面积 79km²，其中面积千亩以上的有太平湖、陶家湖、东湖和刘家湖。枝江虽然溪流众多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过 10‰，水力资源相对贫乏。

项目所在区域主要地表水为长江和玛瑙河。长江是枝江市主要用水水源和纳污水

体。长江枝江段水量丰富，水质良好，具有很大的环境容量。多年水文资料统计：年平均流量为 $14300\text{m}^3/\text{s}$ ；其中：丰水期最大流量 $70800\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流量 $29600\text{m}^3/\text{s}$ ；枯水期最小流量 $2770\text{m}^3/\text{s}$ ；年平均输砂量 5.26 亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所变化，但有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅度不大，且均在天然平均流量变化范围之内。玛瑙河是长江一级支流，因产玛瑙石而得名。

玛瑙河发源于当阳市黑湾瑙，全长 64km，枝江境内长 27.7km，经宜昌鸦鹊岭镇入枝江，境内流经安福寺、白洋、董市三镇入长江，平均坡降 0.221%。玛瑙河为季节性河流，承雨面积 986km^2 ，上游坡陡流急，河床摆动性大，中下游河漫滩达 2km 左右，年径流量为 3.3 亿立方米，洪水时流量达 $3870\text{m}^3/\text{s}$ ，久旱则断流。

5.1.4.2 地下水

本项目区域地下水类型划分为第四系松散岩类孔隙潜水、第四系松散岩类孔隙微承压水和碎屑岩风化裂隙水三大类型，并将对应的赋存岩层区划为第四系松散岩类孔隙潜水含水层、第四系松散岩类孔隙微承压水含水层和碎屑岩风化裂隙水含水层三大含水层，具体如下：

（1）第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组：第四系松散岩类孔隙潜水赋存于第四系全新统冲积层粉质粘土中，主要分布在南部长江左岸和北部鸭子溪一带，富水程度差。

（2）第四系松散岩类孔隙微承压水含水岩组：赋存于第四系中更新统冲洪积层下部卵砾石层中，富水性中等。该套含水岩组，被第四系中更新统上部或全更新统富水性差的粉质粘土或耕表土覆盖，因而具备微承压性。

（3）碎屑岩风化裂隙水含水岩组：赋存于区内的下第三系方家河组泥质粉砂岩、粉砂岩风化裂隙中。该套含水岩组均被第四系松散岩类覆盖，含水岩组富水性较弱。

根据《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》中对于区域水文地质条件及地下水补径排特征的论述，按地表分水岭划分为四个地下水系统：①鸭子溪地下水系统，②玛瑙河地下水系统，③顾家店镇东地下水系统，④顾家店镇西地下水系统，分布见图 5-1。



图 5-1 项目所在区域地下水系统划分图

①A 鸭子溪地下水系统

位于调查评价区北侧，规划园区北侧处于该地下水系统上游，地势呈南高北低，主要以第四系中更新统冲洪积层（ Q_2^{al+pl} ）卵砾石层为主，上覆灰褐色粉质粘土，鸭子溪一带发育第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ）粉质粘土，地下水受地形影响，由南向北运移排泄至鸭子溪。

②B 玛瑙河地下水系统

位于调查评价区东侧，大部分区域为姚家港工业园区已建区域，地表已受人为改造，地下水主要为第四系中更新统冲洪积层（ Q_2^{al+pl} ）卵砾石层微承压潜水，向东部玛瑙河和长江排泄。

③C 顾家店镇东地下水系统

呈长条状位于调查评价区东南部，西北边为地表分水岭，东南边以区域排泄基准面为界，由多个沟谷水文地质单元并排组合而成，第四系中更新统冲洪积层（ Q_2^{al+pl} ）卵砾石层微承压潜水受地形影响向地势较低处沟谷汇集后，沿沟谷方向排泄至长江。沿江一带还发育第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ）孔隙潜水。

④D 顾家店镇西地下水系统

位于调查评价区西部，由一南北走向的沟谷水文地质单元组成，沟底出露第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ）粉质粘土，两侧发育第四系中更新统冲洪积层（ Q_2^{al+pl} ）卵砾石层，同区域内其它沟谷水文地质单元一样，地下水主要受地形控制，向长江排泄。

本工程厂址位于顾家店镇东地下水系统，该水文地质系统以西北边为地表分水岭，东南边以长江为排泄基准面，地下水流向为自西北向东南。

5.1.5 生态环境特征

枝江市地处鄂西山区与江汉平原的过渡地带，丘陵、平原兼有，地势从西北向东南微缓降落。根据地面特征，园区基本上分为两种类型区，即海拔在50m以下的平原湖区和海拔50m以上的丘陵区。

植被资源主要集中在西北部的低丘地带，东南部主要以农田为主。境内共有林地835.8亩，柑桔、桃、李、梨等果林2639.9亩。由于园区所在区域原来农业生态为主的体系，用地主要为农田，动物主要为家禽和家畜。陆生植物以栽培农作物为主，有水稻、豆类等粮食作物和油菜等经济作物，还有各类蔬菜等。林地多为人工营造的松、杉等林地、经济林和竹林等，园区内无珍稀植物和国家明文规定保护的树种。

据园区土壤普查成果表明：境内共有潮土、水稻土、黄棕土、石灰土、紫色土五大类别，其中潮土、水稻土和黄棕土占境内面积98%以上。

评价范围内无特别需要保护的动植物物种。

5.2 环境空气质量现状评价

5.2.1 环境空气达标判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。

本项目建设地点位于宜昌市枝江市，环境空气质量功能区类别为二类区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

为了解项目所在地环境空气质量，本评价引用《2020 年宜昌市环境质量年报》中数据，2020 年枝江市六项环境空气污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度分别为 51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1.4 mg/m^3 。均达到国家环境空气质量二级标准。环境空气质量监测结果如下：

表 5.2-1 宜昌市枝江市 2020 年环境空气质量状况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15%	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	55%	/	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	73%	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100%	/	达标
CO	第 95 百分位数 日平均质量浓度	1.4 mg/m^3	4 mg/m^3	35%	/	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	81%	/	达标

根据现状环境空气质量调查，枝江市六项环境空气污染物均达到国家环境空气质量二级标准。

5.2.2 补充监测

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）：“其他污染物环境质量现状数据，优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状

数据的，可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。

为了解项目建成后对周围环境空气质量的影响现状，本次评价引用湖北华信中正检测技术有限公司于2020年7月27日~8月2日对《湖北宝晟得药业有限公司年产2400吨酰氯类及4406吨硅烷类精细化工产品项目》环境空气现状监测数据，监测项目为HCl、NH₃、甲苯、甲醇、VOCs、NMHC，以上监测点布局均在本项目下风向5km范围内，且在三年有效期内，因此本项目引用相关检测数据可行。

2021年5月，建设单位委托湖北恒驰检测技术有限公司对湖北施贵特医药科技有限公司年产10吨医药中间体项目其余特征因子甲醛、二氯甲烷、乙酸乙酯进行了监测，于2021年5月25日~31日连续采样7天，采样时同步进行风向、风速等气象要素的观测。

5.2.2.1 监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“补充监测布点以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。”本项目具体点位详见表 5.2-2，监测点位置见附图。

表 5.2-2 环境空气监测点采样及监测因子一览表

编号	监测点位	与本项目 位置关系	距厂界距离	监测因子	资料来源
G1	宝晟得厂址	场界南侧	100	HCl、NH ₃ 、甲苯、甲醇、VOCs、NMHC	《湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目环境质量现状监测报告》（湖华检字 HX20072205 号）
G2	费家店村	场界南侧	1830	HCl、NH ₃ 、甲苯、甲醇、VOCs、NMHC	
G3	本项目厂址	/	/	甲醛、二氯甲烷、乙酸乙酯	《湖北施贵特医药科技有限公司年产 10 吨医药中间体项目环境质量现状监测报告》（恒驰）检测字〔2021〕HC210524C

5.2.2.2 监测分析方法

采样、分析方法详见见表 5.2-3。

表 5.2-3 监测项目采样、分析方法一览表

检测项目	分析方法名称及依据	方法检出限
氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙 分光光度法 HJ/T 30-1999	0.03mg/m ³
氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.02mg/m ³
氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m ³
甲苯	环境空气苯系物的测定活性炭吸附-二硫化碳解析-气相色谱法 HJ 584-2010	0.0015mg/m ³

NMHC	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m ³
甲醇	《空气和废气监测分析方法》（第四版）气相色谱法	0.1mg/m ³
TVOC	室内空气质量指标附录 C GB T18883-2002	0.0005mg/m ³
甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 GB/T 15516-1995	0.02mg/m ³
二氯甲烷	环境空气 二氯甲烷的测定 吸附管采样-热脱附/气象色谱-质谱法 HJ 644-2013	1.0μg/m ³
乙酸乙酯	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气象色谱-质谱法 HJ 644-2013	0.6mg/m ³

5.2.2.3 评价方法

采用污染物占标率进行大气环境质量评价：

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

式中：C_i—i 污染物监测浓度；

C_{0i}—i 污染物空气质量标准；

P_i—大气污染物占标率；

当 P_i>100%时，则该污染物超标。

5.2.2.4 监测结果及评价

经对 2 个点位的监测资料统计分析，其结果列于表 5.2-4。

表 5.2-4 环境空气特征因子监测结果（单位：mg/m³）

污染物	监测 点位	小时浓度			小时浓度限值（μg/m ³ ）
		范围值（μg/m ³ ）	超标率（%）	最大浓度占标率（%）	
HCl	G1	23~28	0	56	50
	G2	ND（10）~29	0	58	
NH ₃	G1	60~110	0	55	200
	G2	70~110	0	55	
甲苯	G1	ND（0.75）	0	0.38	200
	G2	ND（0.75）	0	0.38	
甲醇	G1	ND（50）	0	1.67	3000
	G2	ND（50）	0	1.67	
NMHC	G1	ND（35）~530	0	26.5	2000
	G2	ND（35）~600	0	18.5	
甲醛	G1	ND（10）	0	0.04	50
二氯甲烷	G1	ND(0.5)	0	0	171
乙酸乙酯	G1	ND（0.3）	0	0	601
污染物	监测	日均浓度			日均浓度限值（μg/m ³ ）

	点位	范围值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标率 (%)	最大浓度占标率 (%)	
HCl	G1	ND (10)	0	66.67	15
	G2	ND (10)	0	66.67	
甲醇	G1	ND (50)	0	5	1000
	G2	ND (50)	0	5	
TVOC (8h 平均)	G1	0.7~1.5	0	0.25	600
	G2	0.5~1.2	0	0.2	

从监测结果来看,项目所在区域环境空气监测点位中特征污染物 HCl、 NH_3 、甲苯、甲醇、甲醛小时平均、TVOC 八小时平均浓度均可满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 中相关标准要求;非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准详解》标准限值;二氯甲烷、乙酸乙酯浓度可满足根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)4.4 条要求,按照毒理性指标经多介质环境目标值(MEG)估算方法计算,提出环境管理推荐控制限值。

5.3 地表水环境质量现状评价

项目受纳水体为长江,为了解以上地表水体环境质量现状,本次评价引用湖北华信中正检测技术有限公司对《湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目》的地表水监测结果,监测时间为 2020 年 7 月 27 日~29 日。

5.3.1 监测断面及监测因子

本项目生产废水、生活污水经预处理后,排往枝江市城西污水处理厂处理,最终由城西污水处理厂排水口排入长江。为了解受纳水体水质现状,在城西污水处理厂排入长江排污口上游 500m、下游 500m 和下游 1500m 各设置 1 个监测断面,具体监测点位见表 3-8、监测断面见图 5.3-1。

表 5.3-1 地表水环境监测断面一览表

点位	具体位置	说明
1#	城西污水处理厂在长江设置的排污口上游 500m	对照断面
2#	城西污水处理厂在长江设置的排污口下游 500m	控制断面
3#	城西污水处理厂在长江设置的排污口下游 1500m	削减断面

5.3.2 监测时段与频次

监测时间为 2020 年 7 月 27 日~29 日,连续监测 3 天,每天采样 1 次。

5.3.3 监测分析方法

监测因子包括：pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、石油类、TOC、TDS、SS、色度、硝酸盐、氯化物、TP、甲苯。

地表水监测采样及分析方法按《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》执行，详见表 5.3-2。

表 5.3-2 地表水环境质量分析方法一览表

监测项目	监测方法	方法检出限
pH	玻璃电极法 GB 6920-1986	/
溶解氧	电化学探头法 HJ 506-2009	/
化学需氧量	重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
石油类	紫外分光光度法 HJ 970-2018	0.01mg/L
TOC	燃烧氧化-非分散红外吸收法 HJ 501-2009	0.1mg/L
溶解性总固体	重量法	/
悬浮物	重量法 GB 11901-1989	4 mg/L
色度	水质色度的测定 GB/T11903	/
硝酸盐	离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L
氯化物		0.007mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L
甲苯	气相色谱-质谱法 GB/T5750.8-2006	0.00011mg/L
硫酸盐	离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L

5.3.4 评价方法

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水一般性水质因子评价采用水质指数法进行评价，计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{s,i}$ ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH 的标准指数 S_{pH} 为：

$$SpH, j = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \dots \dots \dots pH_j \leq 7.0$$

$$SpH, j = \frac{7.0 - pH_j}{pH_{su} - 7.0} \dots \dots \dots pH_j > 7.0$$

式中： SpH_j ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

DO 值评价模式为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲一；

T ——水温，℃。

5.3.5 监测结果及评价

地表水监测结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 地表水环境监测结果一览表（单位：mg/L）

监测项目	评价结果					
	城西污水处理厂 排污口上游500m		城西污水处理厂 排污口下游500m		城西污水处理厂 排污口下游 1500m	
	监测值（mg/L）	标准指数	监测值（mg/L）	标准指数	监测值（mg/L）	标准指数
pH	6.83~7.07	0.035~0.17	6.85~7.30	0.02~0.15	6.88~7.10	0.02~0.12
溶解氧	7.23~7.66	0.023~0.69	7.39~7.69	0.035~0.68	7.42~7.75	0.027~0.67
COD	14~16	0.7~0.8	18~19	0.9~0.95	14~18	0.7~0.9
BOD5	3~3.2	0.75~0.8	3.6~3.8	0.9~0.95	3.3~3.5	0.825~0.875
氨氮	0.383~0.406	0.383~0.406	0.317~0.332	0.317~0.332	0.241~0.246	0.241~0.246
石油类	0.01~0.04	0.2~0.8	0.03~0.04	0.6~0.8	0.02~0.03	0.4~0.6
TOC*	1.8~2.3	/	1.8~2.7	/	1.5~2.0	/
溶解性总固体	130~139	/	180~184	/	147~151	/
悬浮物	9~13	/	10~14	/	9~15	/

色度	64	/	64	/	64	/
硝酸盐	1.42~1.44	0.142~0.144	1.43~1.44	0.143~0.144	1.44~1.46	0.144~0.146
氯化物	17.2~17.3	0.0688~0.0692	17.2~17.3	0.0688~0.0692	17.1	0.0684
总磷	0.11~0.13	0.55~0.65	0.15~0.18	0.75~0.9	0.11~0.16	0.55~0.8
甲苯	0.0014L		0.0014L		0.0014L	/
硫酸盐	29~29.3	0.116~0.1172	29.1~29.2	0.0064~0.1168	29~29.3	0.116~0.1172

由监测结果可知，地表水环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

5.4 声环境质量现状评价

5.4.1 监测概况

（1）监测布点

为了解该项目厂界环境噪声和周围环境敏感点噪声现状，本环评期间委托湖北恒驰检测技术有限公司对项目厂界噪声现状进行监测。各监测点具体位置见表 5.4-1 及附图。

表 5.4-1 声环境质量现状监测点位一览表

监测点位	点位数	监测因子	监测频次
N1 厂界东侧外 1m 处	4 个	等效 A 声级	昼夜各监测 1 次，监测 2 天
N2 厂界南侧外 1m 处			
N3 厂界西侧外 1m 处			
N4 厂界北侧外 1m 处			

（2）监测时间及频次

2021 年 5 月 25 日~26 日监测 2 天，昼、夜各监测一次。

（3）监测仪器及方法

表 5.4-2 检测项目、方法依据、使用仪器及检出限一览表

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	声级计 AWA6228+	20dB

5.4.2 监测结果及评价

噪声监测结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

样品类型	检测点位	检测时段	检测结果		单位
环境噪声 2021-05-25	N1 厂界东侧外 1m 处	09:02-09:12	昼间	44.5	dB(A)
		22:05-22:15	夜间	42.1	dB(A)
	N2 厂界南侧外	09:20-09:30	昼间	46.2	dB(A)

样品类型	检测点位	检测时段	检测结果		单位
	1m 处	22:23-22:33	夜间	43.5	dB(A)
	N3 厂界西侧外 1m 处	09:37-09:47	昼间	48.3	dB(A)
		22:40-22:50	夜间	45.7	dB(A)
	N4 厂界北侧外 1m 处	09:55-10:05	昼间	49.1	dB(A)
		22:57-23:07	夜间	46.2	dB(A)
环境噪声 2021-05-26	N1 厂界东侧外 1m 处	09:08-09:18	昼间	44.2	dB(A)
		22:12-22:22	夜间	42.3	dB(A)
	N2 厂界南侧外 1m 处	09:25-09:35	昼间	46.1	dB(A)
		22:30-22:40	夜间	43.7	dB(A)
	N3 厂界西侧外 1m 处	09:43-09:53	昼间	48.6	dB(A)
		22:47-22:57	夜间	45.3	dB(A)
	N4 厂界北侧外 1m 处	10:00-10:10	昼间	49.2	dB(A)
		23:05-23:15	夜间	46.7	dB(A)
标准限值依据 《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 中 3 类要求		昼间		65dB(A)	
		夜间		55dB(A)	

监测结果表明：该项目厂界昼、夜间噪声监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。

5.5 地下水环境质量现状评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次评价委托湖北恒驰检测技术有限公司对项目所在区域地下水环境质量现状进行监测。

5.5.1 监测布点、因子

项目区地下水流向为自西北向东南，在厂址地下水流向的上游布置 1 点，两侧布置 2 点，厂址处布置 1 点，下游布置 1 点，共计 5 个地下水监测点位。

监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二氯甲烷，水位。

具体采样监测点位见图 5.5-1。

表 5.5-1 地下水监测点信息一览表

采样点位置	坐标	井深 (m)	水位 (m)
D1 双合八队 (厂址上游)	E 111.611500° N 30.346307°	15	8.6

采样点位置	坐标	井深 (m)	水位 (m)
D2 石宝山村 (厂址侧向)	E 111.599727° N 30.360813°	18	10.5
D3 宝晟得药业 (紧邻厂址)	E 111.599320° N 30.360536°	12	6.9
D4 檀树溪村 (厂址侧向)	E 111.600207° N 30.359255°	10	5.3
D5 笋子沟村 (厂址下游)	E 111.597936° N 30.352550°	9	4.8

5.5.2 监测因子

监测指标：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数共 21 项。

5.5.3 监测分析方法

现场样品采集与检测分析严格按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）、国家标准检验方法、《水和废水监测分析方法（第四版 增补版）》和《地下水水质检验方法》（DZ/T 0064.1-0064.93）等规范进行，具体水质分析项目分析方法详见表 5.5-2。

表 5.5-2 地下水水质监测分析方法及仪器设备一览表

检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	pH 计 PHS-25 型	/
生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 溶解性总固体 称量法 (8.1) GB/T 5750.4-2006	电子天平 TPS-150	4mg/L
水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	滴定管 25ml	0.5mg/L
水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.025mg/L
水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 HJ/T 346-2007	紫外/可见分光光度计 UV752	0.08mg/L
水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	紫外/可见分光光度计 UV752	0.003mg/L
水和废水监测分析方法（第四版）（增补版）国家环境保护总局(2002年) 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅(B) 3.4.7.4	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.0001mg/L
水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989 直接法	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.01mg/L
生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006.2.1	恒温恒湿培养箱 HWS-80B	2MPN/100ml
水质 砷、汞、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.0003mg/L
水质 砷、汞、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004mg/L
水质 铬（六价）的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	紫外/可见分光光度计 UV752	0.004mg/L
水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	滴定管 0~50mL	0.05mmol/L
水和废水监测分析方法（第四版）（增补版）国家环境保护总局(2002年) 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅(B) 3.4.7.4	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.001mg/L
水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989 直接法	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.03mg/L

检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.0003mg/L
水质 氧化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.004mg/L
水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱 PIC-10	0.006mg/L
水质 硫酸盐的测定 重量法 GB 11899-1989	电子天平 TPS-150	10mg/L
水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法 HJ/T 343- 2007	滴定管 0~50ml	2.5mg/L
水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	BOD 培养箱 SHP-160JB	1CFU/ml
生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	1.1×10 ⁻⁴ mg/L
水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气象色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.00010mg/L
水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.05mg/L
水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.01mg/L
水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.02mg/L
水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.002mg/L
地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、氢氧 根 DZ/T 0064.49-1993	滴定管 0~50ml	5mg/L
地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、氢氧 根 DZ/T 0064.49-1993	滴定管 0~50ml	5mg/L
水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱 PIC-10	0.007mg/L
水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱 PIC-10	0.018mg/L

5.5.4评价方法

地下水评价采用单项水质标准指数法进行评价，其评价模式为：

$$P_i = C_{ij} / C_{si}$$

式中：P_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si}——单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

PH 值评价模式为：

$$SpH, j = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0) ; \quad SpH, j = \frac{7.0 - pH_j}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中：P_{pH, j}——pH 值在第 j 点标准指数；

pH_j——第 j 点 pH 监测值；

pH_{sd} ——pH 标准低限值；

pH_{su} ——pH 标准高限值。

5.5.5 监测结果及评价

地下水现状监测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 地下水环境质量监测统计结果 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

采样点位	检测项目	检测结果(mg/L)	标准限值(mg/L)
D1 双合八队 2021.05.25	样品描述	无色、无异味、无漂浮物、无油膜	/
	pH 值(无量纲)	7.31	$6.5 \leq pH \leq 8.5$
	溶解性总固体	379	≤ 1000
	高锰酸盐指数	1.2	/
D1 双合八队 2021.05.25	氨氮	0.048	≤ 0.50
	硝酸盐	2.82	≤ 20.0
	亚硝酸盐	< 0.003	≤ 1.00
	镉	< 0.0001	≤ 0.10
	锰	< 0.01	≤ 0.005
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	< 2	≤ 3.0
	砷	< 0.0003	≤ 0.01
	汞	< 0.00004	≤ 0.001
	六价铬	< 0.004	≤ 0.05
	总硬度	183	≤ 450
	铅	< 0.001	≤ 0.01
	铁	< 0.03	≤ 0.3
	挥发性酚类	< 0.005	≤ 0.02
	氰化物	< 0.004	≤ 0.05
	氟化物	< 0.006	≤ 1.0
	硫酸盐	28.7	≤ 250
	氯化物	16.6	≤ 250
	细菌总数 (CFU/mL)	< 1	≤ 100
	甲苯	$< 1.1 \times 10^{-4}$	≤ 0.700
	二氯甲烷	< 0.00010	≤ 0.020
	K^+	2.61	/
	Na^+	12.6	≤ 200
	Ca^{2+}	71	/
	Mg^{2+}	1.46	/
	CO_3^{2-}	< 5	/
	HCO_3^-	203	/

采样点位	检测项目	检测结果(mg/L)	标准限值(mg/L)
	Cl ⁻	16.5	/
	SO ₄ ²⁻	28.6	/
D2 石宝山村 2021.05.25	样品描述	无色、无异味、无漂浮物、无油膜	/
	pH 值(无量纲)	7.36	6.5≤pH≤8.5
	溶解性总固体	391	≤1000
	高锰酸盐指数	1.3	/
	氨氮	0.038	≤0.50
	硝酸盐氮	3.15	≤20.0
	亚硝酸盐氮	<0.003	≤1.00
	镉	<0.0001	≤0.10
	锰	<0.01	≤0.005
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	≤3.0
	砷	<0.0003	≤0.01
	汞	<0.00004	≤0.001
	六价铬	<0.004	≤0.05
	总硬度	189	≤450
	铅	<0.001	≤0.01
	铁	<0.03	≤0.3
	挥发性酚类	<0.005	≤0.02
	氰化物	<0.004	≤0.05
	氟化物	<0.006	≤1.0
	硫酸盐	28.5	≤250
	氯化物	17.4	≤250
	细菌总数	<1	≤100
	甲苯	<1.1×10 ⁻⁴	≤0.700
	二氯甲烷	<0.00010	≤0.020
	K ⁺	2.45	/
	Na ⁺	11.3	≤200
	Ca ²⁺	73	/
	Mg ²⁺	1.62	/
	CO ₃ ²⁻	<5	/
	HCO ₃ ⁻	208	/
	Cl ⁻	17.3	/
	SO ₄ ²⁻	28.4	/
D3 宝晟得药业 2021.05.25	样品描述	无色、无异味、无漂浮物、无油膜	/
	pH 值(无量纲)	7.23	6.5≤pH≤8.5
	溶解性总固体	412	≤1000

采样点位	检测项目	检测结果(mg/L)	标准限值(mg/L)
D3 宝晟得药业 2021.05.25	高锰酸盐指数	1.2	/
	氨氮	0.035	≤0.50
	硝酸盐氮	3.28	≤20.0
	亚硝酸盐氮	<0.003	≤1.00
	镉	<0.0001	≤0.10
	锰	<0.01	≤0.005
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	≤3.0
	砷	<0.0003	≤0.01
	汞	<0.00004	≤0.001
	六价铬	<0.004	≤0.05
	总硬度	204	≤450
	铅	<0.001	≤0.01
	铁	<0.03	≤0.3
	挥发性酚类	<0.005	≤0.02
	氰化物	<0.004	≤0.05
	氟化物	<0.006	≤1.0
	硫酸盐	28.5	≤250
	氯化物	17.7	≤250
	细菌总数	<1	≤100
	甲苯	<1.1×10 ⁻⁴	≤0.700
	二氯甲烷	<0.00010	≤0.020
	K ⁺	2.41	/
	Na ⁺	12.6	≤200
	Ca ²⁺	78	/
	Mg ²⁺	2.15	/
	CO ₃ ²⁻	<5	/
	HCO ₃ ⁻	202	/
	Cl ⁻	17.6	/
	SO ₄ ²⁻	28.4	/
D4 檀树溪村 2021.05.25	样品描述	无色、无异味、无漂浮物、无油膜	/
	pH 值(无量纲)	7.29	6.5≤pH≤8.5
	溶解性总固体	405	≤1000
	高锰酸盐指数	1.4	/
	氨氮	0.043	≤0.50
	硝酸盐氮	3.36	≤20.0
	亚硝酸盐氮	<0.003	≤1.00
	镉	<0.0001	≤0.10

采样点位	检测项目	检测结果(mg/L)	标准限值(mg/L)
	锰	<0.01	≤0.005
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	≤3.0
	砷	<0.0003	≤0.01
	汞	<0.00004	≤0.001
	六价铬	<0.004	≤0.05
	总硬度	194	≤450
	铅	<0.001	≤0.01
	铁	<0.03	≤0.3
	挥发性酚类	<0.005	≤0.02
	氰化物	<0.004	≤0.05
	氟化物	<0.006	≤1.0
	硫酸盐	28.8	≤250
	氯化物	18.2	≤250
	细菌总数	<1	≤100
	甲苯	<1.1×10 ⁻⁴	≤0.700
	二氯甲烷	<0.00010	≤0.020
	K ⁺	2.38	/
	Na ⁺	12.3	≤200
	Ca ²⁺	74	/
	Mg ²⁺	2.18	/
	CO ₃ ²⁻	<5	/
	HCO ₃ ⁻	204	/
	Cl ⁻	18.1	/
	SO ₄ ²⁻	28.7	/
D5 笋子沟村 2021.05.25	样品描述	无色、无异味、无漂浮物、无油膜	/
	pH 值(无量纲)	7.35	6.5≤pH≤8.5
	溶解性总固体	397	≤1000
	高锰酸盐指数	1.2	/
	氨氮	0.042	≤0.50
	硝酸盐氮	3.28	≤20.0
	亚硝酸盐氮	<0.003	≤1.00
	镉	<0.0001	≤0.10
	锰	<0.01	≤0.005
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	≤3.0
	砷	<0.0003	≤0.01
	汞	<0.00004	≤0.001
	六价铬	<0.004	≤0.05

采样点位	检测项目	检测结果(mg/L)	标准限值(mg/L)
D5 笋子沟村 2021.05.25	总硬度	190	≤450
	铅	<0.001	≤0.01
	铁	<0.03	≤0.3
	挥发性酚类	<0.005	≤0.02
	氰化物	<0.004	≤0.05
	氟化物	<0.006	≤1.0
	硫酸盐	28.5	≤250
	氯化物	17.8	≤250
	细菌总数	<1	≤100
	甲苯	<1.1×10 ⁻⁴	≤0.700
	二氯甲烷	<0.00010	≤0.020
	K ⁺	2.25	/
	Na ⁺	11.6	≤200
	Ca ²⁺	73	/
	Mg ²⁺	1.75	/
	CO ₃ ²⁻	<5	/
	HCO ₃ ⁻	205	/
	Cl ⁻	17.7	/
	SO ₄ ²⁻	28.4	/
注：1.限制依据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值； 2.“<”表示检测结果小于检出限，“/”表示无限值要求。			

监测结果表明，监测期间 5 个地下水监测点各监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水域水质标准要求。

5.6 土壤环境质量现状

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本次评价委托湖北恒驰检测技术有限公司于 2021 年 5 月 25 日对项目所在地土壤进行采样监测。

5.6.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤评价等级为二级，在厂址范围内设置 3 个柱状样点、1 个表层样点。在厂址范围外、厂界周边 200m 范围内设置 2 个表层样点，区域土壤采样点信息见表 5.6-1。

表 5.6-1 土壤监测点位及设置说明一览表

采样点位	检测点位置	坐标	检测项目	采样/层次深度 (m)	样品状态
T1	项目占地范围内 (厂址中心)	E 111.598742° N 30.352481°	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-	表层样 0-0.2	黄褐色、潮、少量根系植物、砂土

采样 点位	检测点位置	坐标	检测项目	采样/层次深度 (m)	样品状态
			二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烷、反-1,2-二氯乙烷、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、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a, h]蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡		
T2	项目占地范围外 (厂址上风向)	E 111.566159° N 30.341022°	二氯甲烷、甲苯	表层样 0-0.2	黄褐色、潮、少量根系植物、砂土
T3	项目占地范围外 (厂址下风向)	E 111.598711° N 30.352335°	二氯甲烷、甲苯	表层样 0-0.2	黄褐色、潮、少量根系植物、粘土
T4-1	项目占地范围内 (生产车间)	E 111.598334° N 30.353446°	二氯甲烷、甲苯	柱状样 0-0.5	黄褐色、潮、无根系植物、砂土
T4-2		E 111.598334° N 30.353446°	二氯甲烷、甲苯	柱状样 0.5-1.5	黄褐色、潮、无根系植物、砂土
T4-3		E 111.598334° N 30.353446°	二氯甲烷、甲苯	柱状样 1.5-3	黄褐色、潮、无根系植物、砂土
T5-1	项目占地范围内 (甲类仓库)	E 111.598553° N 30.352447°	二氯甲烷、甲苯	柱状样 0-0.5	黄褐色、潮、无根系植物、砂土
T5-2		E 111.598553° N 30.352447°	二氯甲烷、甲苯	柱状样 0.5-1.5	黄褐色、潮、无根系植物、砂土
T5-3		E 111.598553° N 30.352447°	二氯甲烷、甲苯	柱状样 1.5-3	黄褐色、潮、无根系植物、砂土
T6-1	项目占地范围内 (室外装置区)	E 111.598416° N 30.352347°	二氯甲烷、甲苯	柱状样 0-0.5	黄褐色、潮、无根系植物、砂土
T6-2		E 111.598416° N 30.352347°	二氯甲烷、甲苯	柱状样 0.5-1.5	黄褐色、潮、无根系植物、砂土
T6-3		E 111.598416° N 30.352347°	二氯甲烷、甲苯	柱状样 1.5-3	黄褐色、潮、无根系植物、砂土

5.6.2 监测分析方法

参照国家环境保护总局《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)的有关规定执行, 见表 5.6-2。

表 5.6-2 土壤环境监测分析方法

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铊、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 GGX-600	0.01mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	0.5mg/kg

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	1mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	10mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	3mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.03mg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	3μg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.01mg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.01mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.008mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.008mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.009mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.01mg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.005mg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.008mg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.006mg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.006mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.009mg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	10µg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	气相色谱仪 GC6890A	0.04mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.12mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.17mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.17mg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.11mg/kg
蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.14mg/kg
二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.13mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.13mg/kg
苯	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.09mg/kg

5.6.3 评价方法

评价方法采用对标法，土壤质量执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准。

5.6.4 监测结果

监测结果见表 5.6-3~7。

表 5.6-3 区域土壤现状监测结果一览表

检测项目	检测结果(mg/kg)	标准限值(mg/kg)
	T1 项目占地范围内（表层样 0-0.2）	
砷	11.8	60
镉	0.16	65
六价铬	<0.5	5.7
铜	21	18000

检测项目	检测结果(mg/kg)	标准限值(mg/kg)
	T1 项目占地范围内 (表层样 0-0.2)	
铅	36	800
汞	0.136	38
镍	33	900
四氯化碳	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	9
1,2-二氯乙烷	<0.01	5
1,1-二氯乙烯	<0.01	66
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	596
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.008	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	53
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	840
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	0.43
苯	<0.01	4
氯苯	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	560
1,4-二氯苯	<0.008	20
乙苯	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	1290
甲苯	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	640
硝基苯	<0.09	76
苯胺	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	151

检测项目	检测结果(mg/kg)	标准限值(mg/kg)
	T1 项目占地范围内 (表层样 0-0.2)	
蒽	<0.14	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.13	1.5
茚并 [1,2,3-cd]芘	<0.13	15
苯	<0.09	70

注: 1.标准限值依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中的表 1 风险筛选值第二类其他要求;
2.“<”表示检测结果小于检出限。

表 5.6-4 土壤检测结果一览表

检测项目	检测结果(mg/kg)		标准限值(mg/kg)
	T2 项目占地范围外 表层样 0-0.2m	T3 项目占地范围外 表层样 0-0.2m	
二氯甲烷	<0.02	<0.02	616
甲苯	<0.006	<0.006	1200

注: 1.标准限值依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中的表 1 风险筛选值第二类其他要求;
2.“<”表示检测结果小于检出限。

表 5.6-5 土壤检测结果一览表

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T4 项目占地范围内 柱状样 0-0.5m	T4 项目占地范围内 柱状样 0.5-1.5m	T4 项目占地范围内 柱状样 1.5-3m	
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	616
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	1200

注: 1.标准限值依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中的表 1 风险筛选值第二类其他要求;
2.“<”表示检测结果小于检出限。

表 5.6-6 土壤检测结果一览表

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T5 项目占地范围内 柱状样 0-0.5m	T5 项目占地范围内 柱状样 0.5-1.5m	T5 项目占地范围内 柱状样 1.5-3m	
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	616
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	1200

注: 1.标准限值依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中的表 1 风险筛选值第二类其他要求;
2.“<”表示检测结果小于检出限。

表 5.6-7 土壤检测结果一览表

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T6 项目占地范围内 柱状样 0-0.5m	T6 项目占地范围内 柱状样 0.5-1.5m	T6 项目占地范围内 柱状样 1.5-3m	
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	616
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	1200

注: 1.标准限值依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中的表 1 风险筛选值第二类其他要求;
2.“<”表示检测结果小于检出限。

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T6 项目占地范围内 柱状样 0-0.5m	T6 项目占地范围内 柱状样 0.5-1.5m	T6 项目占地范围内 柱状样 1.5-3m	
类其他要求； 2.“<”表示检测结果小于检出限。				

监测结果表明,监测期间各测点监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值要求。

5.7 区域污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),一级评价“调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其它在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源”。

根据调查,本工程大气环境影响评价范围内已批拟建/在建的项目中,排放与本工程相同的特征污染物的污染源的项目主要有:

湖北山水化工有限公司 10 万吨/年化工专用中间体项目;

宜昌磐恒科技有限公司年产 7500 吨 3-巯基丙酸系列新材料产品生产项目;

湖北华彝再生资源有限公司工业固体废物综合回收循环利用项目;

湖北裕田霸力新材料有限公司年产 18 万吨改性型环保型胶粘剂建设项目(一期);

湖北裕田霸力新材料有限公司年产 18 万吨改性型环保型胶粘剂建设项目(二期);

湖北佳玛驰生态农业有限公司年产 25 万吨专用配方肥、缓控释新型肥料项目(二期);

浙江鑫甬生物化工股份有限公司年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目;

湖北鑫甬生物环保科技有限公司年产 5 万吨精细化学品及环保型水处理剂项目;

湖北联昌新材料有限公司年产 6 万吨含氟精细材料、医药中间体及副产项目;宜昌诺安制药有限公司年产 4000 万只滴眼(耳)液等系列产品生产项目;

中国石油天然气股份有限公司湖北销售分公司迁建宜昌油库项目;

中国石化销售有限公司湖北石油分公司宜昌枝江油库新建(王家河油库迁建)项目;

中石化长江燃料有限公司宜昌油库搬迁复建项目;

湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目。

具体污染源清单见表格 6.2-12~13。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 环境空气影响分析

影响大气环境的废气排放源有施工扬尘、汽车尾气。

(1) 施工扬尘

项目施工期扬尘主要来源于：

①土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；

②建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

③搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；

④施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

施工期产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据相关单位在市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s 时，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³（相当于空气质量标准的 1.6 倍）。

当有围栏时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40%（即缩短 60m）。

当风速大于 5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域 TSP 浓度将超过空气质量标准中的二级标准，而且随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

伴随着土方挖掘，装卸和运输等施工活动，其产生的扬尘将对附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

(2) 汽车尾气

类比施工作业场地汽车尾气预测结果：由汽车尾气产生的 NO₂ 在道路两旁最大浓度值为 0.013mg/m³，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，对周围环境影响不大。

施工现场环境空气质量现状较好，环境容量较大，因此，各施工场区所排放的大气污染物对区域大气环境产生影响较小。另外，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但项目完工后其污染也随之消失。

6.1.2 地表水环境影响分析

施工期间所产生的污水主要有施工生产污水和施工人员所产生的生活污水等。生活污水中主要含有 COD、NH₃-N、动植物油、SS、总磷等污染物；生产废水主要含 SS、石油类等。

（1）施工生产废水

生产废水中 SS 浓度含量较高，有些甚至高于 1000mg/L，若未经处理直接排放，必然会造成项目周围地区污水漫流，并对项目附近的地表水体产生不利影响，必须采取措施对生产废水进行处理。施工生产废水经废水收集池隔油、沉淀处理后全部回用于混凝土搅拌及场地抑尘洒水，不外排。

项目施工废水在采取相应措施后，对地表水环境不会产生明显影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

（2）施工人员生活污水

项目施工人员生活污水经简易化粪池收集、处理后排入姚家港化工园区市政污水管网，最终进入城西污水处理厂进一步处理，不直接外排周边地表水体。

6.1.3 声环境影响分析

施工期使用的机械种类多，噪声值较高，且露天施工难以采取吸声、隔声等措施，因此，会对施工场地附近造成较大影响。

本评价将通过计算施工期噪声的衰减范围和程度，并结合噪声标准限值和周围敏感点分布情况来说明项目施工期噪声对周围环境的影响。

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

$$Lr_2 = Lr_1 - 20Lg(r_2/r_1) [dB(A)]$$

式中： L_{r_2} ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{r_1} ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级，dB(A)；

r_1 ——测定源强时的距离，m；

r_2 ——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

$$L_p = 10 \lg (10^{0.1L_{p1}} + 10^{0.1L_{p2}} + \dots + 10^{0.1L_{pN}}) - 10 \lg N$$

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，本项目施工期内各主要施工机械噪声随距离衰减情况见表6.1-1。

表 6.1-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

序号	施工机械	声级 dB (A)				
		15m	30m	60m	120m	200m
1	挖掘机	74.5	68.4	62.4	56.4	52.0
2	推土机	76.5	70.4	64.4	58.4	54.0
3	振荡机	55.5	49.5	43.4	37.4	30.0
4	铲运机	80.5	74.4	68.4	62.4	58.0
5	电锯	76.5	70.5	64.4	58.4	54.0
6	打磨机	76.5	70.5	64.4	58.4	54.0
7	焊机	66.5	60.5	54.4	48.4	44.0
8	运输车辆	54.5	48.5	42.4	36.4	32.0

由表 6.1-1 可知，项目施工期内噪声在无遮挡的环境下，30m 范围外大部分机械噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，夜间 200m 范围外仍有部分机械噪声不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准的要求，故项目施工会对周围声环境产生一定的影响，需采取一定的降噪措施。

依据宜昌市人民政府令第 101 号《宜昌市城镇环境噪声污染防治管理实施细则》中有关规定，如建筑施工过程中机械设备可能产生环境噪声污染的，施工单位必须在工程开工前 15 日内向所在地环保部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限，可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施。建议采取如下措施：

（1）局部施工现场

避免在同一地点安排大量动力机械设备施工，以减缓局部累积声级过高风险；各高噪声机械置于地块较中间位置作业，离场界距离应大于计算的衰减缓冲距离。

（2）合理安排施工时间

制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，施工单位应征求、听取周围群众的意见，对施工中可能出现的扰民现象及时予以通报，并接受公众监督。

（3）降低设备声级

设备选型上尽量选用可替代的低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，采用高频振捣器等。固定机械设备，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

在不影响施工质量的前提下，应采用低噪声、低振动的设备与施工方式进行地基施工与结构施工；经常对施工设备进行维修保养，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

（4）施工时采用降噪作业方式

对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

（5）最大限度地降低人为噪音

不要采取噪声较大的钢模板作业方式；在操作中尽量避免敲打砼导管；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；加强施工车辆管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。

（6）局部隔声降噪措施

如达不到要求的距离，则需采用局部隔声降噪措施，将各种噪声比较大的机械设备远离环境敏感点，并进行一定的隔离和防护消声处理，必要的时候，可以在局部地方建立临时性隔声屏障，声屏障可以设在临周边居民的施工场地边界上，如果产生噪声的动力机械设备相对固定，也可以设在机械设备附近，如对电锯、空压机等高噪声源修建临时隔声间或安装隔声罩，隔声量可达 20dB（A）以上。或在施工机械设备的四周设置移动式临时隔声墙，以保证施工场界和敏感点的噪声达标。

6.1.4 固体废物环境影响分析

(1) 废弃土石方

根据现场踏勘，项目拟建区域地势平坦，项目厂房建设除部分池体、建筑基底需要进行少量开挖外，无其他高填深挖区域，池体开挖土方可用于厂区内绿化回填等，实现场内平衡，无弃土产生，不会对周边环境造成不良影响。

(2) 建筑垃圾

项目建筑垃圾主要为场内建筑施工产生的各类废边角余料。建筑垃圾中成分较为复杂，包括碎混凝土块、碎砖块、边角钢材等，建设单位在建筑施工中拟先对建筑垃圾进行人工粗分，将其中的钢材的利用价值较高的边角余料回收后外售给废品回收单位；对于其中的碎混凝土块、碎砖块等可以作为厂区道路、池体基础垫层使用，在节约大量天然卵石作为垫层的同时也可以使废物得到合理的利用。对无法进行利用的建筑垃圾，可清运至城管部门指定的建筑垃圾填埋场填埋处理，运输过程中对车辆加盖篷布严禁散落。因此，通过对建筑垃圾的综合利用、回收外售及适当清运，建筑垃圾对周边环境影响较小。

(3) 生活垃圾

项目施工期生活垃圾的产生量为 4.5t，建设单位应在施工工场设置一定数量的垃圾桶，利用垃圾桶收集施工人员产生的生活垃圾并由环卫部门定期清运。通过采取以上措施施工期生活垃圾对周边环境的影响较小。

综上所述，拟建项目在施工期产生的上述固体废物，在采取相应的措施后，将不会对周围环境带来不利影响。

6.1.5 施工期地下水影响分析

项目施工期主要在地表施工，基本无地下作业。综合分析，项目场区施工期的地下水污染源主要包括施工人员生活污水和施工生产污水。

生活污水：项目施工期的生活污水主要含 COD_{cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油、SS、总磷等污染物质，产生量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ (720m^3)，主要污染物浓度分别为 300mg/L 、 20mg/L 、 15mg/L 、 150mg/L 、 5mg/L ，生活污水经简易化粪池收集、处理后排入姚家港化工园区市政污水

管网，最终进入城西污水处理厂进一步处理。

施工生产废水：主要包括施工场地的场地废水、工程所需砂石骨料加工废水、混凝土搅拌和养护废水等，经废水收集池隔油、沉淀处理后回用于场地扬尘洒水，不外排。

综上分析，项目建设期的生活污水、生产废水产生量较小，且利用化粪池、废水收集池等设施进行处理的情况下，对地下水环境的影响很小。

6.1.6 生态环境影响分析

施工期对项目拟建场地的清理、三通一平将会使土壤板结、土壤空隙变小、物理结构变化，并会造成地表植被减少或消失，对拟建项目周边生态系统完整性会产生一定的不利影响。根据实地调查和拟建项目所在区域生态资料，拟建项目所在区域（即占地影响范围内）及周边没有国家重点保护野生动植物，项目建成后将会对区域进行一定比例的绿化，对破坏的生态系统会进行一定的补偿措施。因此，项目施工期对生态环境的影响较小。

6.2 环境空气影响评价

6.2.1 预测气象

6.2.1.1 数据来源

本次评价地面及高空气象数据数据来源于环境保护部环境工程评估中心-国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。项目采用的是环评GIS平台推荐采用的是最近站点，宜都气象站（57465）。气象站位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经 111.4319 度，北纬 30.3622 度，海拔高度120.1米。

6.2.1.2 气候背景

以下资料根据宜都气象站2000-2019年气象数据统计分析，统计数据见表6.2-1。

表 6.2-1 宜都气象站近 20 年（2000-2019）主要气候统计表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	17.5		
累年极端最高气温（℃）	39.4	2013-8-8	40.9
累年极端最低气温（℃）	-3	2016-1-25	-5.8
多年平均气压（hPa）	1006.1		
多年平均水汽压（hPa）	16.4		

多年平均相对湿度(%)	74.4		
多年平均降雨量(mm)	1260.2	2018-4-22	185.5
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向	16.3	2011-7-24	22.7NW
多年平均风速 (m/s)	1.2		
多年主导风向、风向频率(%)	ESE 8.6%		
多年静风频率(风速 $\leq$ 0.2m/s)(%)	19.5		

6.2.1.3 污染气象特征

(1) 温度

宜都气象站 07 月气温最高 (28.7℃)，01 月气温最低 (4.9℃)，近 20 年极端最高气温出现在 2013-08-08 (40.9℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25 (-5.8℃)。宜都气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2013 年年平均气温最高 (18.4℃)，2012 年年平均气温最低 (17.0℃)，周期为 2-3 年。

宜都气象站近 20 年 (2000-2019) 平均温度的月变化表见表 6.2-2、图 6.2-1，宜都 (2000-2019) 年平均气温见图 6.2-2。

表 6.2-2 宜都气象站近 20 年平均温度的月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	4.1	7.03	11.88	18.0	22.91	26.54	29.46	28.46	24.41	18.77	12.11	6.14

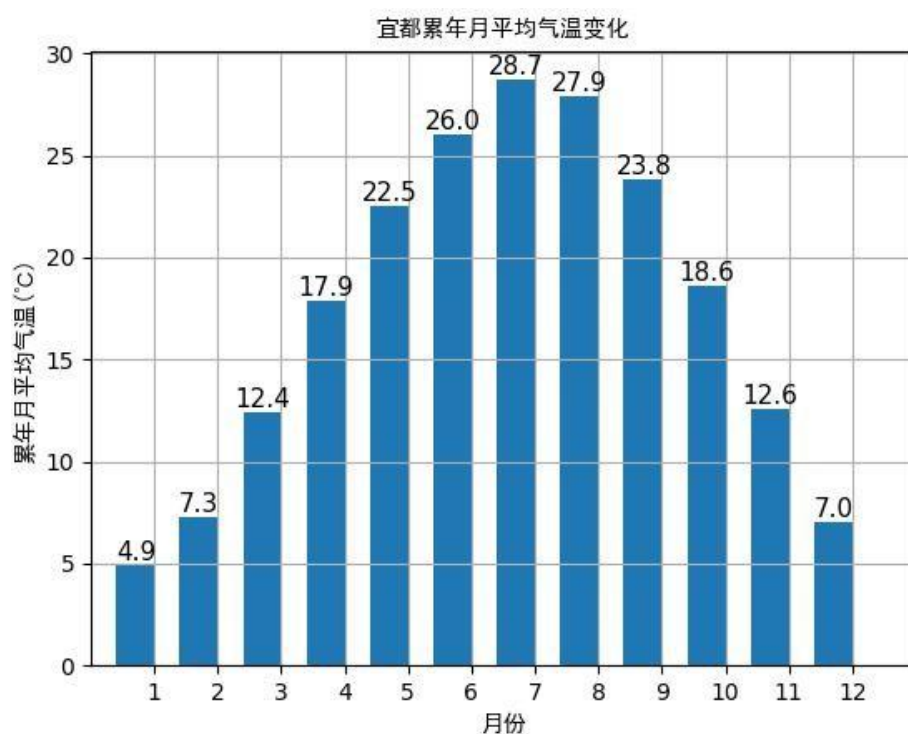


图 6.2-1 宜都月平均气温 (单位: ℃)

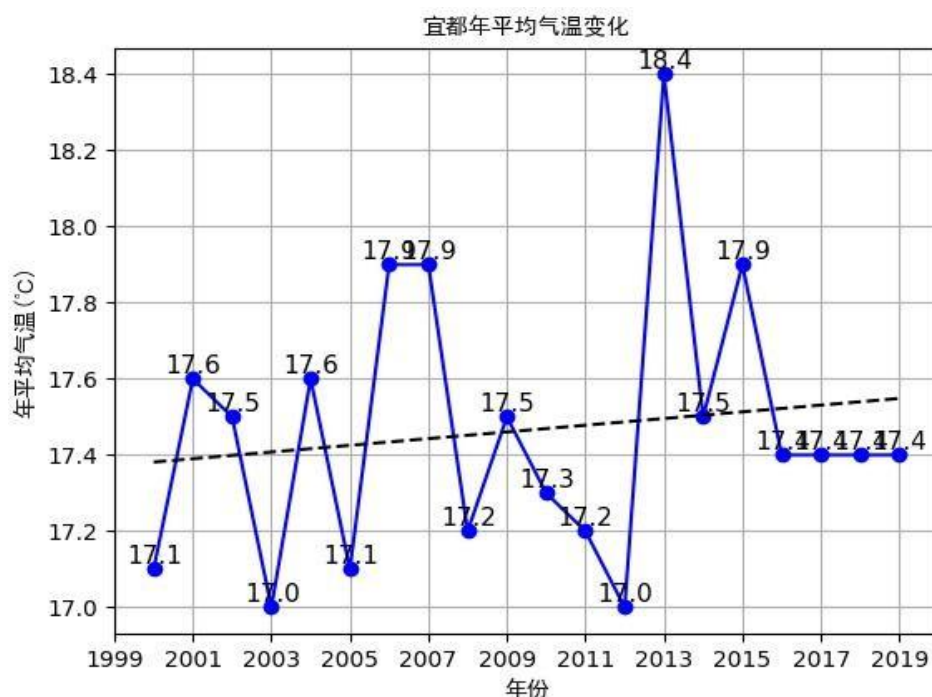


图 6.2-2 宜都（2000-2019）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

（2）风速

根据近 20 年资料分析，宜都气象站风速呈现上升趋势，每年上升 0.04%，2018 年年平均风速最大（1.9 米/秒），2007 年年平均风速最小（0.8 米/秒），周期为 10 年。

表 6.2-3 宜都气象站近 20 年平均风速的月变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风	0.9	1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.4	1.4	1.1	1	1	1

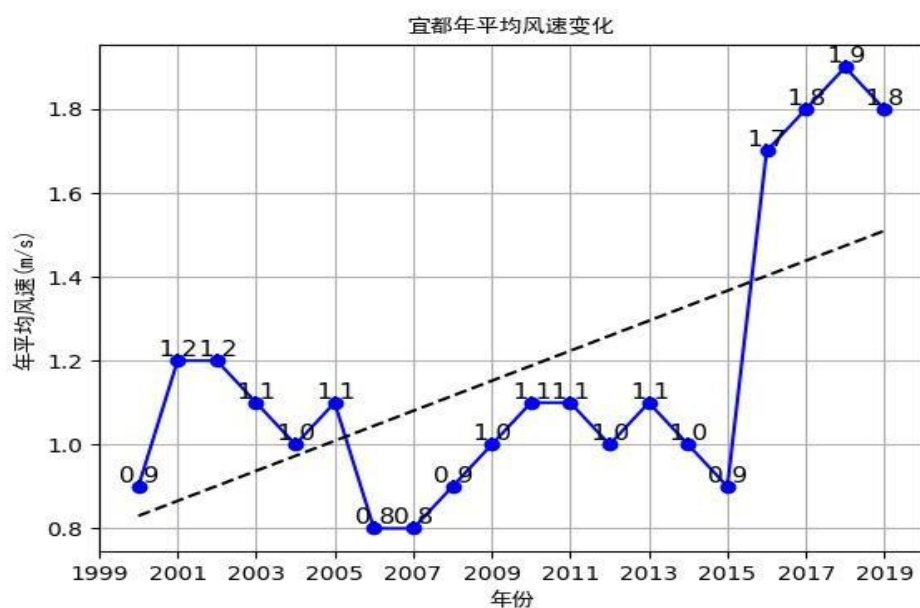


图6.2-3 宜都（2000-2019）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(3) 风向、风频

宜都气象站主要风向为 C 和 ESE、SE、WNW，占 44.0%，其中以 ESE 为主风向，占到全年 8.6%左右。

表 6.2-4 宜都气象站近 20 年（2000-2019）年均风频变化(%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频(%)	2.1	2.7	4.1	5.4	6.4	8.6	8	4.4	2.9	2.5	3.3	4.6	7	7.9	7	3.6	19.5

表 6.2-5 宜都气象站近 20 年（2000-2019）年均风频月变化(%)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	1.7	3.1	5.5	5.7	8.1	9.6	7.8	4.4	3.1	3	3.7	4.7	5.7	4.4	3.4	2.1	24
二月	1.3	2.7	4.7	6.9	7.2	9.9	8.8	5.2	3.9	2.3	3	3.8	5.8	5.7	4.1	2.9	21.7
三月	6.3	9.6	12.1	6.7	6.4	5.6	5.4	3.9	3.4	3	2.7	4.1	3.7	1.9	2.8	4.8	7
四月	2.1	3	4.1	4.5	7.7	11.7	8.9	3.9	2.3	2.4	2.8	3.5	5.9	6.4	5.9	2.8	22
五月	2.4	3	4	4.8	7.3	10.3	8.8	3.8	2.1	2.2	2.9	4.3	7.4	8.6	7.1	4.3	16.9
六月	1.7	2.6	3	4.3	4	8.1	9.7	4.3	2.4	1.9	3.2	6	9.1	10.7	10.5	4.5	14.1
七月	2.1	1.7	2.1	4.1	5	9.6	10.8	4.7	2.5	2.1	3.4	5.4	7.2	9.5	9.8	5	14.9
八月	2.2	2.1	3	4.7	6.2	7.7	10.7	5.5	4.1	2.3	3.5	5	6.2	7.5	9.7	4.6	15
九月	2.3	2.7	4.6	6	6.6	7.6	7.1	3.6	2	2.2	3.6	4.5	6.7	10.3	11.3	5.7	13.1
十月	3.4	3.4	5	5.7	5.1	6.2	5.6	3.7	1.9	2.6	2.8	3.9	8.7	10.4	9.1	5.2	17.1
十一月	3.1	3.6	4.7	4.9	5.1	4.7	4.6	3.8	2.6	3.2	3.8	5.2	7.9	9.9	7	3.4	22.7
十二月	1.7	2.5	3.9	6.1	7.4	8.6	6	4.2	3.6	2.9	3.6	4.5	6.8	6.6	3.6	1.8	26.3

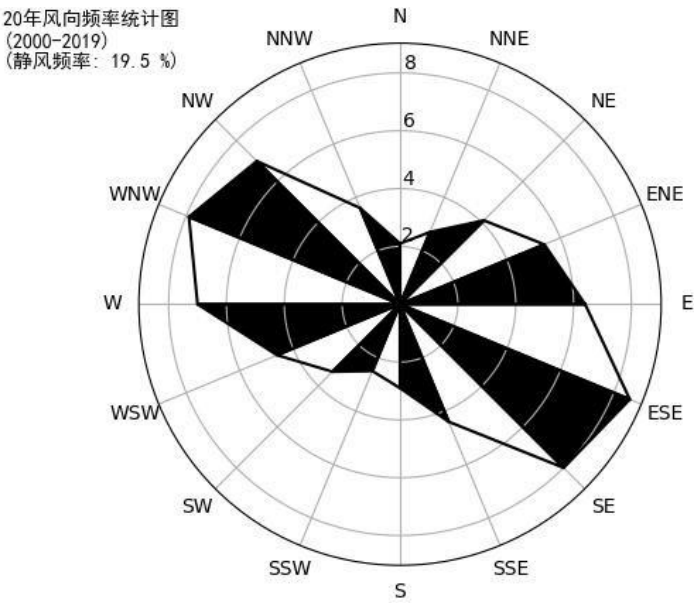
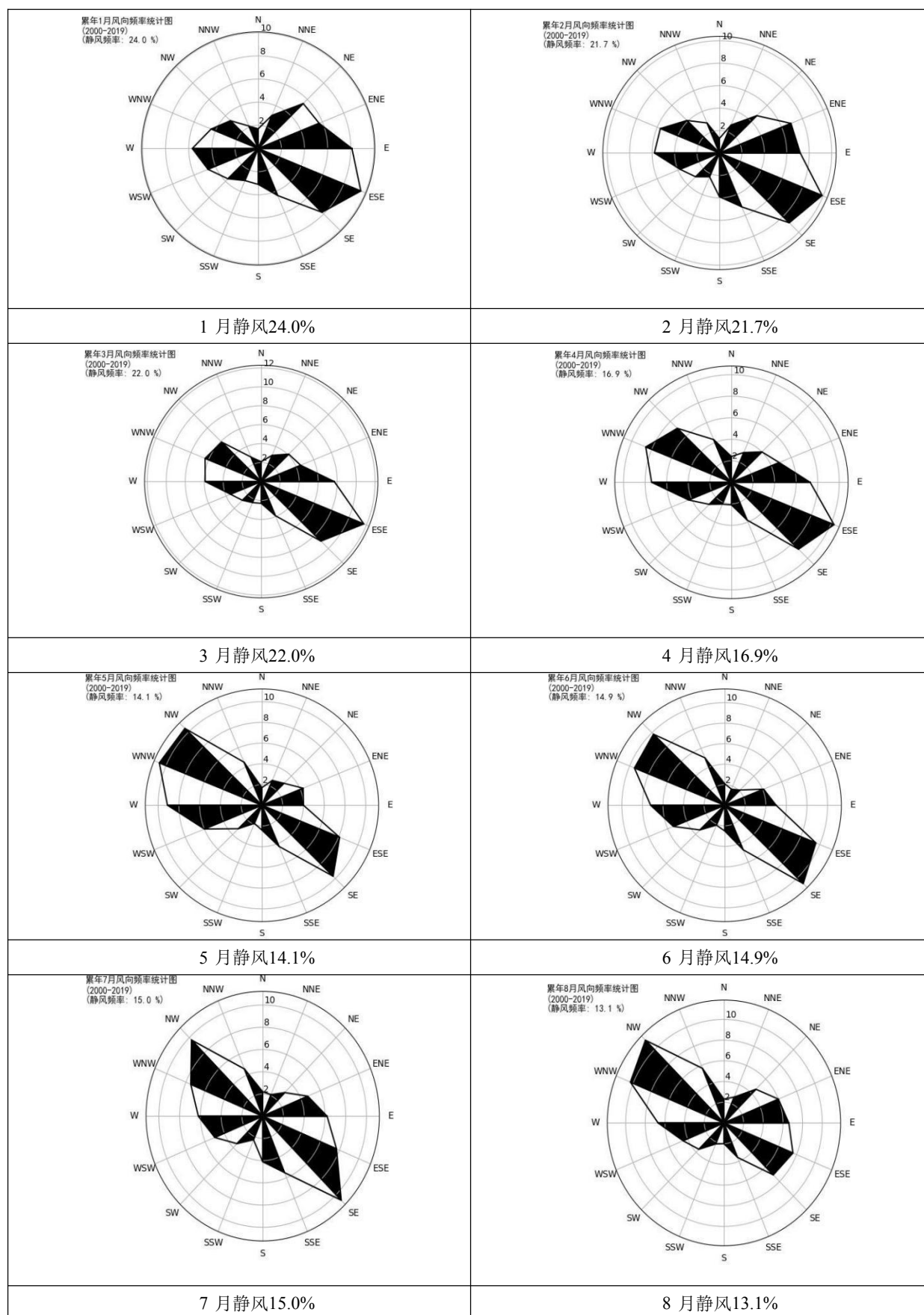


图 6.2-4 宜都风向玫瑰图（静风频率 19.5 %）



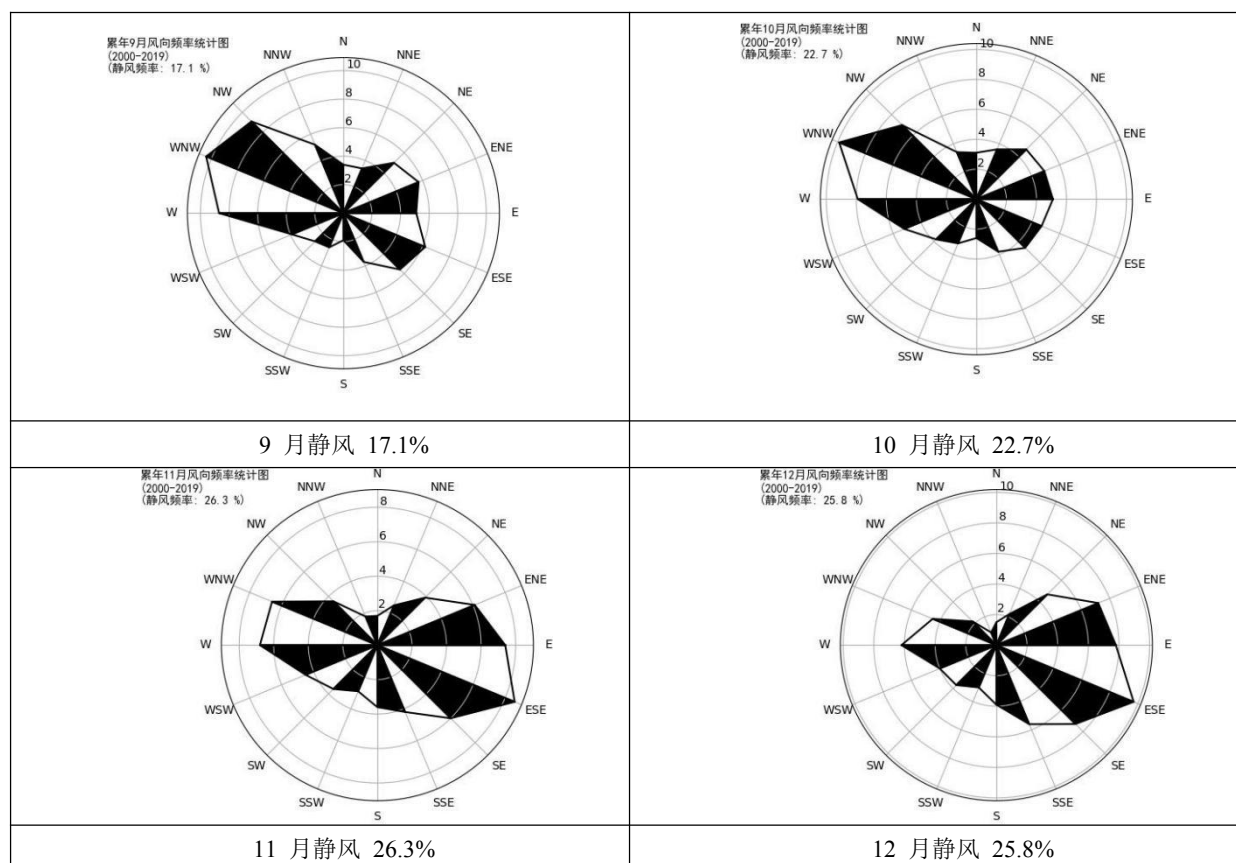


图 6.2-5 宜都气象站近 20 年 (2000-2019) 月风向玫瑰图

(3) 降水

1) 月平均降水与极端降水

宜都气象站 07 月降水量最大 (189.6 毫米), 12 月降水量最小 (26.1 毫米), 近 20 年极端最大日降水出现在 2018-04-22 (185.5 毫米)。

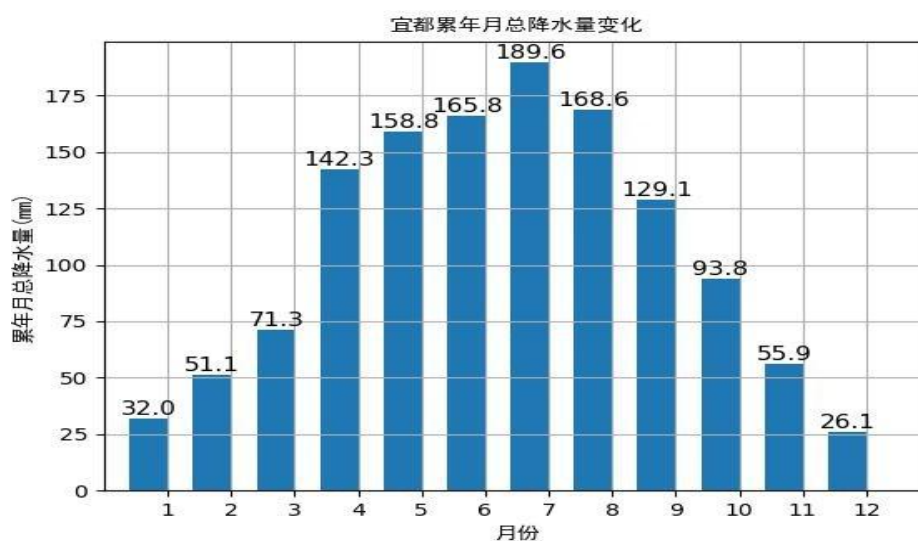


图 6.2-6 宜都月平均降水量 (单位: 毫米)

2) 降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势,2002 年年总降水量最大(1751.8 毫米), 2019 年年总降水量最小(871.9 毫米), 周期为 2-3 年。宜都(2000-2019) 年总降水量见下图。

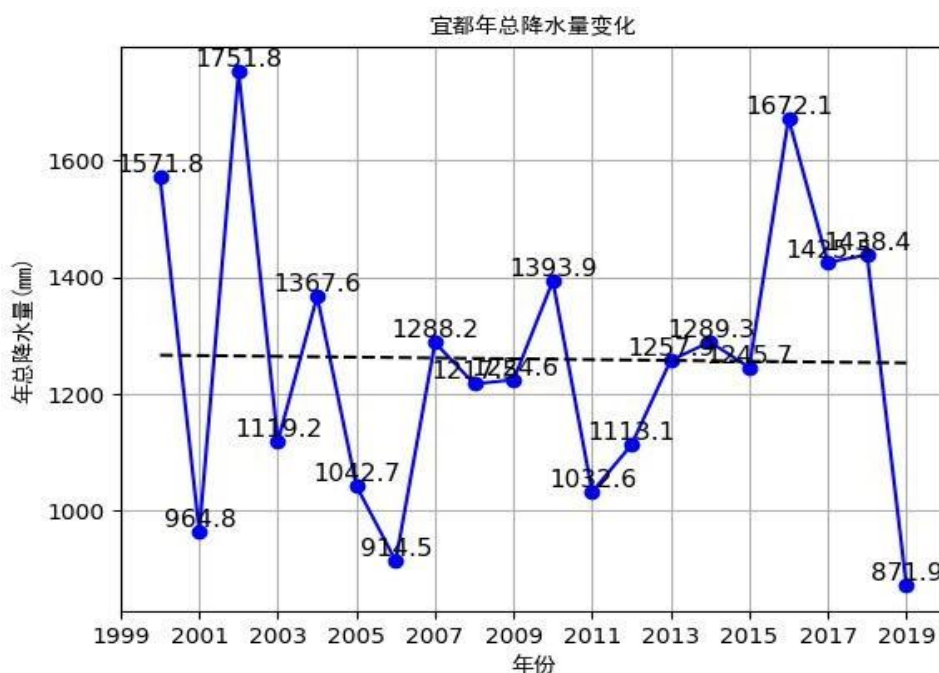


图 6.2-7 宜都(2000-2019) 年总降水量(单位: 毫米, 虚线为趋势线)

(4) 日照

宜都气象站 07 月日照最长(208.2 小时), 01 月日照最短(82.7 小时)。

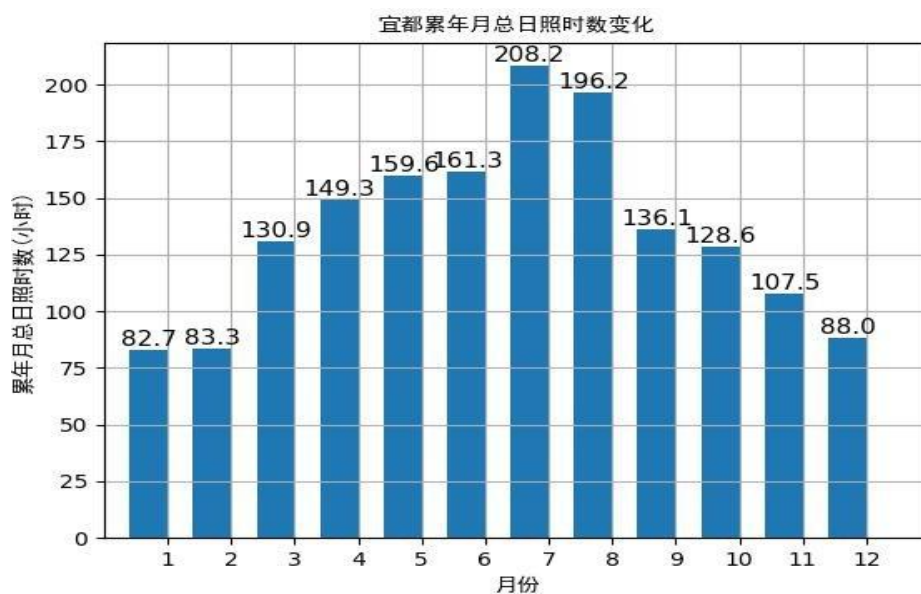


图 6.2-8 宜都月日照时数(单位: 小时)

宜都气象站近 20 年年日照时数呈现下降趋势，每年下降 11.11%，2013 年年日照时数最长（1950.1 小时），2012 年年日照时数最短（1391.9 小时），周期为 2-3 年。



图 6.2-9 宜都（2000-2019）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

（5）相对湿度

宜都气象站 07 月平均相对湿度最大（76.9%），03 月平均相对湿度最小（71.6%）。

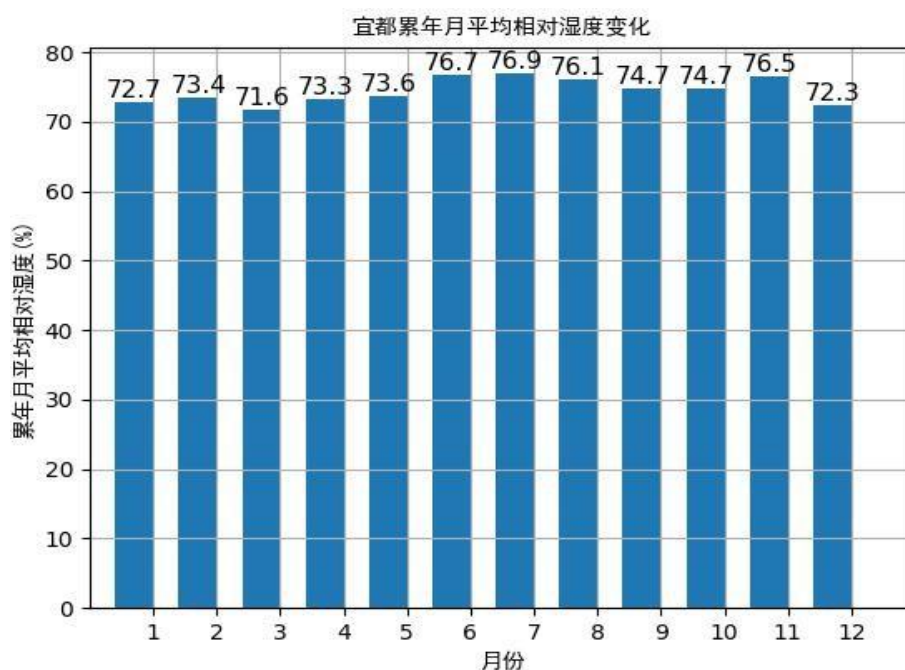


图 6.2-10 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2002 年年平均相对湿度最大（79.0%），2012 年年平均相对湿度最小（69.0%），周期为 10 年。

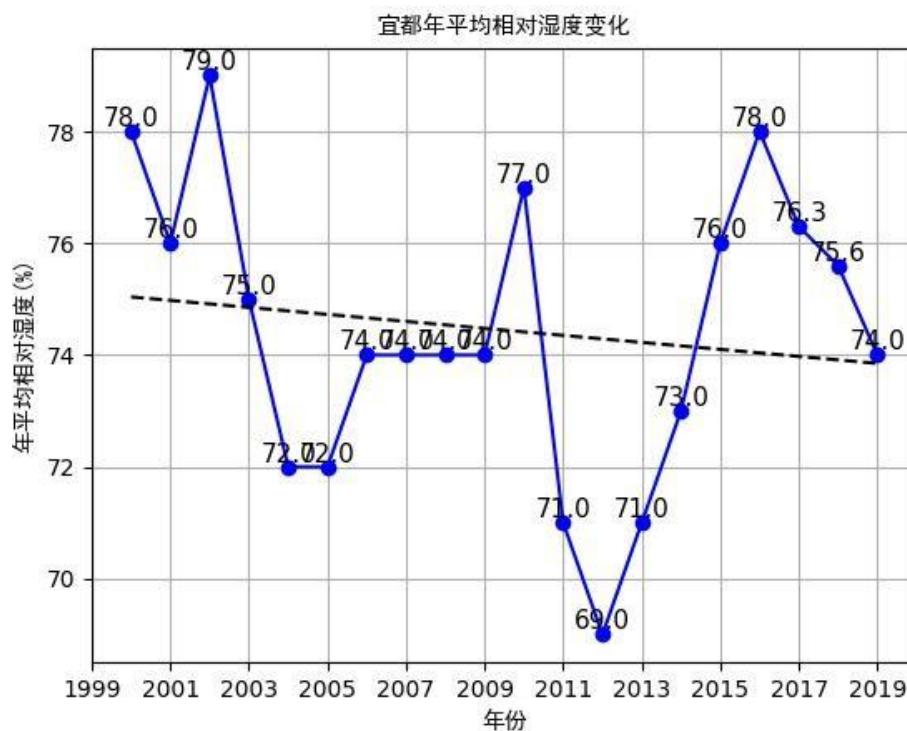


图 6.2-11 宜都（2000-2019）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

6.2.2 地形数据及地表参数

6.2.2.1 地形数据

本项目地形数据使用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据，地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>，，分辨率为 90×90m。

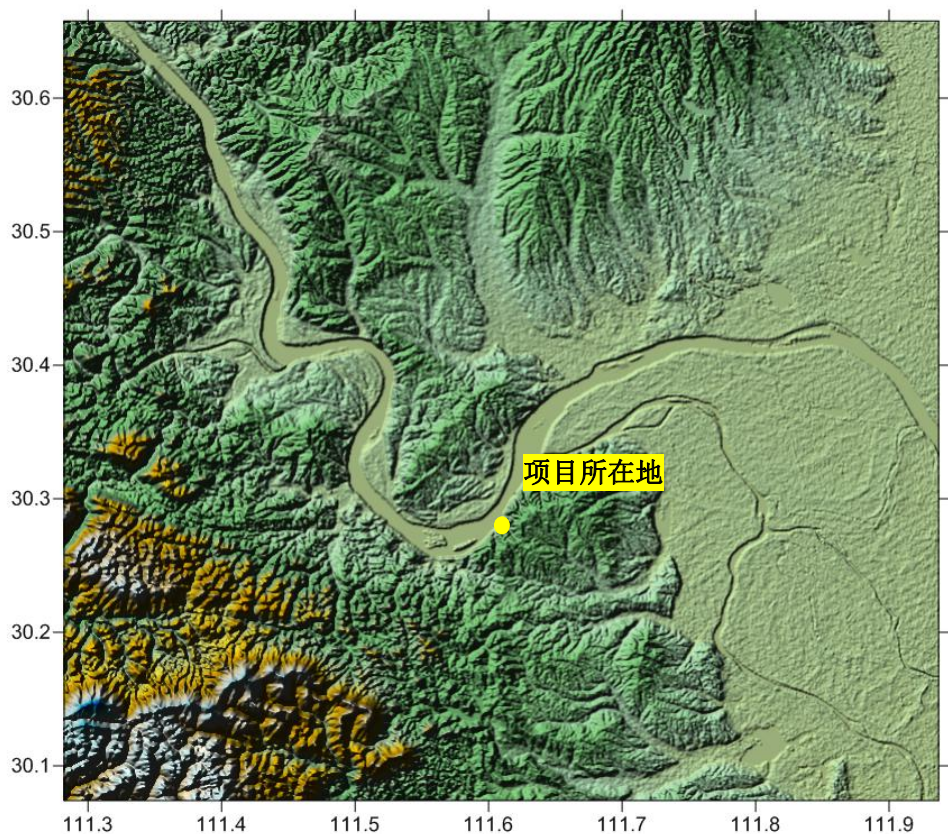


图6.2-12 项目所在地地形图

6.2.2.2 地表参数

计算分析本项目地表参数时，以 5km 为半径计算反照率和鲍文率，以 1km 为半径计算粗糙度。本工程周边以农田为主，各方向无明显差异，因此不分扇区。地表类型选择农作地，地表湿度选择潮湿气候。地表参数取值均参照环保部评估中心《大气预测软件系统 AERMOD 简要用户使用手册》6.2 节中的推荐值，其中鲍文率采用潮湿气候条件下的推荐值。具体划分及参数选取见表 6.2-6。

表 6.2-6 地表参数正午反照率、波文比及地面粗糙度

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0~360	冬季(12,1,2 月)	0.6	0.5	0.01
	春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05

6.2.3环境空气评价等级判定

根据 HJ2.2—2018 推荐的估算模式 AERSCREEN 模型及前述章节分析，确定本次

大气环境影响评价等级为一级，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）5.4 “一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D10%超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km”，根据估算模式预测结果，本项目评价范围以厂址最南、最北、最东、最西外扩，最终形成约为 5km×5km 的区域。

6.2.4 计算点设置

在预测范围内设置计算点，主要有环境空气敏感点、预测范围内网格点。

（1）环境空气敏感点

环境空气敏感点具体详见表 6.2-7。

表 6.2-7 环境空气敏感点情况表

序号	名称	坐标/m		地面 高程/m	离地高度 /m
		X	Y		
1	石宝山村	212	578	81.36	0
2	笋子沟村	361	-314	61.12	0
3	檀树溪村	-370	-1021	61.92	0
4	陈家冲村	1355	327	45.13	0
5	两美垸村	1526	-327	40.06	0
6	双合八队	-1329	-39	84.33	0
7	双合七队	-1340	1073	75.60	0
8	费家店村	-175	-1610	73.53	0
9	马蹄垸村	-2242	576	104.89	0
10	熊家棚村	1400	-1610	38.60	0
11	蔡家溪村	-1420	-1819	73.41	0
12	刘家台子	-1808	2971	111.23	0
13	清水溪村	-1831	-1243	73.89	0
14	甘霖寺村	2234	2774	67.12	0

（2）预测范围内网格点

本次预测网格受体采用直角坐标系网格受体，预测范围是以本项目厂址中心为中心，边长为 5km 的正方形范围，预测网格点间距为 100m。

6.2.5 预测内容及预测情景

6.2.5.1 预测内容及评价要求

根据《2020 年宜昌市环境质量年报》中数据，2020 年枝江市六项环境空气污染物 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度分别为 $51\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $130\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $22\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，均达到国家环境空气质量二级标准。因此，本项目所在地区属于达标区域。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，达标区域应预测如下几项内容。

（1）正常排放工况下

①贡献值预测：正常排放工况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②叠加值预测：项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

（2）非正常工况

预测评价环境空气保护目标及网格点主要污染物的 1h 最大浓度的贡献值及占标率。

表 6.2-8 预测内容及评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源（如有）+ 其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

6.2.5.2 背景浓度

叠加背景值浓度时，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

本项目预测因子 HCl、甲醇、甲苯、NH₃、甲醛、二氯甲烷、乙酸乙酯、TVOC、NMHC 采用补充监测数据，其中未检出因子按照其检出限的一半作为背景浓度。

表 6.2-9 预测因子的背景浓度取值 （单位：μg/m³）

预测因子	小时值	8 小时值	日均值	年均值
HCl	27	/	10	/
甲醇	50	/	50	/
甲苯	0.75	/	/	/
NH ₃	110	/	/	/
甲醛	10	/	/	/
二氯甲烷	0.5	/	/	/
乙酸乙酯	0.3	/	/	/
TVOC	/	1.25	/	/
NMHC	495	/	/	/

6.2.6 污染物源强

6.2.6.1 本项目污染源

根据工程分析结果，本项目废气污染源排放参数见表 6.2-10~表 6.2-11。

6.2.6.2 “以新带老” 削减源

本项目为新建项目，不存在“以新带老”削减源。

6.2.6.3 区域削减源

据调查，区域不存在削减源。

6.2.6.4 评价范围内在建、拟建污染源

本项目大气环境影响评价范围内已批拟建/在建的项目中，排放与本工程相同的特

表 6.2-10 本项目点源参数一览表

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	烟气流速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								甲苯	甲醇	甲醛	二氯甲烷	乙酸乙酯	NMHC	VOCs	氨	HCL	
DA001	DC5SO、BNBPD 工艺废气及废水脱盐预处理废气	88	84	94	25	0.5	10000	25	5760	正常	0.0224	0.0119	0.0001	0.0426	0.0029	0.1562	0.1562	0.2002		
									1	非正常	0.2804	0.2486	0.0026	0.5334	0.0372	2.2792	2.2792	2.0027		
DA002	FPPEO 工艺废气及废水脱盐预处理废气	20	46	94	25	0.5	10000	25	6720	正常					0.079	0.1227	0.1227			
									1	非正常					0.9874	1.5338	1.5338			
DA003	BNBPD 含酸废气	93	87	94	25	0.2	1000	25	304	正常									0.0024	
									1	非正常										0.024
DA004	FPPEO 含酸废气	20	49	94	25	0.2	1000	25	640	正常									0.0001	
									1	非正常										0.0008
DA005	辅助车间废气	-18	147	94	15	0.4	5000	25	2400	正常						0.0788	0.0788			
										非正常							0.3938	0.3938		
DA006	化验室废气	-35	178	94	20	0.4	5000	25	2400	正常							0.015	0.015		

表 6.2-11 面源参数一览表

编号	名称	面源中心坐标(m)		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								NMHC	VOCs
1	生产车间	62	56	94	104	20	-15	20	7200	正常	0.0763	0.0763
2	辅助车间	-18	147	94	42	10	-15	9	2400	正常	0.0438	0.0438
3	甲类仓库一	4	103	94	42	12	-15	8	7200	正常	0.0280	0.0280

表 6.2-12 大气评价范围内拟建/在建点源污染源强

编号	项目名称	点源	坐标/m		海拔 m	高度 m	内径 m	流量 m³/h	温度 ℃	污染物排放速率/ (kg/h)							
			X	Y						乙酸乙酯	HCl	NH ₃	甲醛	甲苯	甲醇	TVOC	NMHC
1	湖北山水化工有限公司 10 万吨/年化工 专用中间体项目	1#排气筒	1046	1420	76	25	0.8	32000	25					0.0242		0.1095	0.1095
		2#排气筒	1178	1322	76	25	0.8	32000	25					0.0242		0.1095	0.1095
		3#排气筒	1300	1367	76	25	0.8	12000	25			0.0002		0.0266		0.0266	0.0266
		5#排气筒	1271	1400	76	15	0.8	6000	25		0.0013						
2	宜昌磐恒科技有限公司年 产 7500 吨 3-巯基丙酸 系列新材料产品生产项目	1#排气筒	1164	993	56	25	1.0	20000	50		0.001635	0.0245				0.877	0.877
		2#排气筒	1212	914	56	25	0.6	7000	50	0.12958	0.158485				0.1308	0.254	0.254
		3#排气筒	1261	814	56	20	0.6	7000	50	0.0018	0.000071	0.2096				0.0068	0.0068
3	湖北华彝再生资源有限公司 工业固体废物综合 回收循环利用项目	2#排气筒	1809	1636	71	40	1.5	123600	100			0.24					
		4#排气筒	1848	1563	71	15	0.6	17000	25		0.033						
		5#排气筒	1858	1496	71	15	0.6	14500	25		0.005345						
		6#排气筒	1892	1535	71	15	0.4	6000	25				0.0056			0.0056	0.0056
4	湖北裕田霸力新材料有限公司 年产 18 万吨改性型环保型 胶粘剂建设项目（一期）	生产车间 排气筒	1795	2276	98	15	0.5	5000	25					0.007		0.035	0.035
5	湖北裕田霸力新材料有限公司 年产 18 万吨改性型环保型 胶粘剂建设项目（二期）	1#排气筒	1736	2472	98	15	0.3	5000	25							0.0113	0.0113
		2#排气筒	1780	2383	98	15	0.3	3000	15							0.0625	0.0625
		3#排气筒	1834	2304	98	15	0.3	5000	25							0.0058	0.0058
6	湖北佳玛驰生态农业有限公司 年产 25 万吨专用配方肥、 缓控释新型肥料项目（二期）	含腐殖酸水溶性 肥料车间排气筒 3#	1643	1795	77	15	0.6	7192	25			0.025				0.0009	0.0009
7	浙江鑫甬生物化工股份有限公 司年产 13 万吨造纸助剂 及水处理剂项目	排气筒 2#	1086	1991	96	25	0.5	10908	25		0.0002	0.000003				0.188	0.188
		排气筒 3#	1140	1912	96	15	0.5	10908	25							0.034	0.034
		排气筒 4#	1184	1851	96	15	0.3	5461	25			0.009					
8	湖北鑫甬生物环保科技有限公司	排气筒 2#	1213	1929	96	25	0.5	10000	25			0.00001				0.063	0.063

编号	项目名称	点源	坐标/m		海拔 m	高度 m	内径 m	流量 m³/h	温度 ℃	污染物排放速率/(kg/h)							
			X	Y						乙酸乙酯	HCl	NH ₃	甲醛	甲苯	甲醇	TVOC	NMHC
	司年产 5 万吨精细化学品及环保型水处理剂项目	排气筒 6#	1135	1924	96	15	0.5	2000	25				0.0058			0.0058	0.0058
		排气筒 7#	1110	1974	96	15	0.3	2000	25							0.0127	0.0127
		排气筒 8#	1193	1980	96	15	0.5	10000	25			0.0133				0.0910	0.0910
		排气筒 10#	1208	1946	96	15	1.8	15000	25			1.12					
9	湖北联昌新材料有限公司 年产 6 万吨含氟精细材料、 医药中间体及副产项目	排气筒 1#	1047	815	59	25	0.4	9000	50		0.1359			0.0351		0.1829	0.1829
		排气筒 2#	1105	737	63	25	0.4	9000	50							0.9628	0.9628
		排气筒 3#	1154	653	60	25	0.4	9000	50		0.0025	0.010				0.004	0.004
10	宜昌诺安制药有限公司 年产 4000 万只滴眼（耳）液 等系列产品生产项目	车间清洁废气	1100	2175	94	15	0.3	2000	30							0.0371	0.0371
11	中国石油天然气股份有限公司 湖北销售分公司迁建宜昌油库 项目	排气筒	871	322	83	15	0.3	616	25							0.9389	0.9389
12	中国石化销售有限公司 湖北石油分公司宜昌枝江油库 新建 （王家河油库迁建）项目	排气筒 1#	577	457	79	15	0.3	1200	25							2.7202	2.7202
13	中石化长江燃料有限公司 宜昌油库搬迁复建项目	排气筒 1#	533	171	85	15	0.15	500	25							2.257	2.257
14	湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷 类精细化工产品项目	草酰氯 3 号废气 处理设施废气	60	-58	94	25	0.55	10000	30		0.0142				0.0021	0.0045	0.0045
		草酰氯车间 总排气筒废气	143	-30	94	25	1.5	88000	30		0.0194				0.0032	0.0716	0.0716
		三乙基硅烷车间 总排气筒废气	216	3	91	25	1.0	40000	30		0.0208					0.9540	0.9540
		氯硅烷车间 总排气筒废气	299	26	94	25	1.0	40000	30		0.1034				0.0014	0.7024	0.7024
		原料产品罐区 A/B 废气处理设施废 气	211	-30	89	15	0.35	5000	30		0.0013					0.0448	0.0448

编号	项目名称	点源	坐标/m		海拔 m	高度 m	内径 m	流量 m³/h	温度 ℃	污染物排放速率/(kg/h)							
			X	Y						乙酸乙酯	HCl	NH ₃	甲醛	甲苯	甲醇	TVOC	NMHC
		污水处理站废气	79	-120	89	15	0.55	10000	30			0.0016				0.2571	0.2571
		危废暂存间废气	348	138	94	15	0.55	12000	30							0.0015	0.0015
		中央化验室废气	329	-8	88	15	0.35	5000	30		0.000042					0.00023	0.00023

表 6.2-13 大气评价范围内拟建/在建面源污染源强

编号	项目名称	面源	中心坐标/m		海拔 m	长度 m	宽度 m	高度 m	污染物排放速率/(kg/h)							
			X	Y					乙酸乙酯	HCl	NH ₃	甲醛	甲苯	甲醇	TVOC	NMHC
1	湖北山水化工有限公司 10 万吨/年化工 专用中间体项目	一期邻（对）氯邻 （对）氯甲苯车间	1222	1389	83	33	21	8		0.0008			0.0019		0.0032	0.0032
		一期邻（对） 氯苯甲苯车间	1188	1250	83	33	15	8		0.0008					0.0013	0.0013
		二期邻（对）氯邻 （对）氯甲苯车间	1242	1400	83	54	21	8		0.0008			0.0019		0.0027	0.0027
		二期邻（对） 氯苯甲苯车间	1183	1479	83	54	15	8		0.0008					0.0013	0.0013
		邻氯苯腈车间	1144	1512	83	42	18	8		0.0008	0.0003				0.0008	0.0008
		一氯频呐酮车间	1212	1523	83	66	18	8		0.0008	0.0003				0.0008	0.0008
		氯化锰车间	1129	1557	83	42	24	8		0.0014						
		罐区（一期+二期）	1022	1395	83	40	27	6					0.0016		0.0022	0.0022
2	宜昌磐恒科技有限公司年 产 7500 吨 3-巯基丙酸 系列新材料产品生产项目	生产车间一	1178	981	56	75	20	12.5		0.00062					0.00668	0.00668
		生产车间二	1222	902	56	59	16	12	0.00336					0.0009767	0.001619	0.001619
		储罐区	1164	823	56	41	62	1.2	0.00336	0.000177			0.00360		0.013925	0.013925
		污水处理站	1295	756	56	37	25	5			0.00137				0.00217	0.00217
3	湖北华彝再生资源有限公司 工业固体废物综合 回收循环利用项目	5#车间	1814	1602	71	46	30	8			0.09					
		7-1#车间	1843	1546	71	46	15	8		0.0024						
		7-2#车间	1887	1485	71	46	15	8		0.000007		0.0027			0.024336	0.024336

编号	项目名称	面源	中心坐标/m		海拔 m	长度 m	宽度 /m	高度 m	污染物排放速率/（kg/h）							
			X	Y					乙酸乙酯	HCl	NH ₃	甲醛	甲苯	甲醇	TVOC	NMHC
		8#车间	1823	1473	71	54	36	8		0.0026						
		9#车间	1877	1501	71	54	36	8		0.00037	0.02988					
		罐区	1814	1485	71	54	35	1.2		0.00007					0.003384	0.003384
4	湖北裕田霸力新材料有限公司 年产 18 万吨改性型环保型 胶粘剂建设项目（一期）	生产车间	1770	2422	97	30	80	12					0.034		0.174	0.174
5	湖北裕田霸力新材料有限公司 年产 18 万吨改性型环保型 胶粘剂建设项目（二期）	储罐区	1858	2299	94	100	26	15							0.0151	0.0151
6	浙江鑫甬生物化工股份有限公司 年产 13 万吨造纸助剂 及水处理剂项目	储罐区	1081	1985	96	94	30	10		0.0002					0.0039	0.0039
		污水处理站	1164	2153	96	70	47	4			0.005					
		丙类仓库	1174	2024	96	94	37	9							0.0001	0.0001
7	湖北鑫甬生物环保科技有限公司 年产 5 万吨精细化学品及环保型 水处理剂项目	甲类仓库	1257	1963	96	94	47	9							0.0191	0.0191
		丙类仓库	1174	2024	96	94	37	9							0.2418	0.2418
		水合车间	1208	1957	96	70	38	10		0.002	0.0002				0.1532	0.1532
8	湖北联昌新材料有限公司 年产 6 万吨含氟精细材料、 医药中间体及副产项目	生产车间 1	1017	804	49	51	18	18.8		0.00116					0.00363	0.00363
		生产车间 2	1066	731	48	66	60	18.8		0.00119					0.00286	0.00286
		生产车间 3	1110	675	51	51	18	18.8		0.0014		0.00012	0.00028		0.00114	0.00114
		生产车间 4	1154	614	52	51	18	18.8		0.00195			0.0009		0.00744	0.00744
		生产车间 5	1144	630	50	51	18	18.8		0.00028			0.0013		0.00212	0.00212
		生产车间 6	1169	608	50	51	18	18.8							0.00307	0.00307
		生产车间 7	1169	614	49	51	18	18.8							0.00154	0.00154
		生产车间 8	1174	591	51	54	20	8		0.00003						
		储罐区	1247	507	47	70	160	1.2					0.00122		0.00844	0.00844
		污水处理站	1320	569	46	40	80	5			0.00137				0.00217	0.00217

编号	项目名称	面源	中心坐标/m		海拔 m	长度 m	宽度 /m	高度 m	污染物排放速率/（kg/h）							
			X	Y					乙酸乙酯	HCl	NH ₃	甲醛	甲苯	甲醇	TVOC	NMHC
9	中国石油天然气股份有限公司 湖北销售分公司迁建宜昌油库项目	库区	822	328	50	460	245	18							1.728	1.728
10	中国石化销售有限公司 湖北石油分公司宜昌枝江油库新建 （王家河油库迁建）项目	库区	563	468	82	662	222	18							1.9598	1.9598
11	中石化长江燃料有限公司 宜昌油库搬迁复建项目	库区	514	183	83	272	208	18							0.5699	0.5699
12	湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精 细化工产品项目	草酰氯装置 草酰氯单甲/乙酯	123	-8	94	64	15	20		0.0130				0.0002	0.0126	0.0126
		降膜吸收装置	193	56	94	49	15	8		0.0027					0.0396	0.0396
		液氯气化装置	65	-30	91	18	15	8.5			0.000076					
		三乙基硅烷装置	167	-41	91	93	15	20		0.0030					0.1262	0.1262
		氯代叔丁烷 滤液粗蒸高沸物处理 精馏高沸物处理 叔丁基二甲基 氯硅烷甲苯溶液装置	159	-28	94	93	15	20		0.0131			0.0149		0.1536	0.1536
		叔丁基二甲基 氯硅烷装置及 叔丁基二苯基 氯硅烷装置														
		循环冷却水站	300	118	92	16	30	12							0.2300	0.2300
		液体装卸站台	173	-41	87	29	27	6							0.4160	0.4160
		酸碱罐区装车站台	148	-89	95	15	21	6		0.0064						
		成品灌装站	147	-112	88	27	15	4.5					0.0007		0.3100	0.3100
		污水处理站	102	-73	88	70	27	3			0.0007				0.0048	0.0048
		危废暂存间	343	157	94	10	16	5							0.0007	0.0007

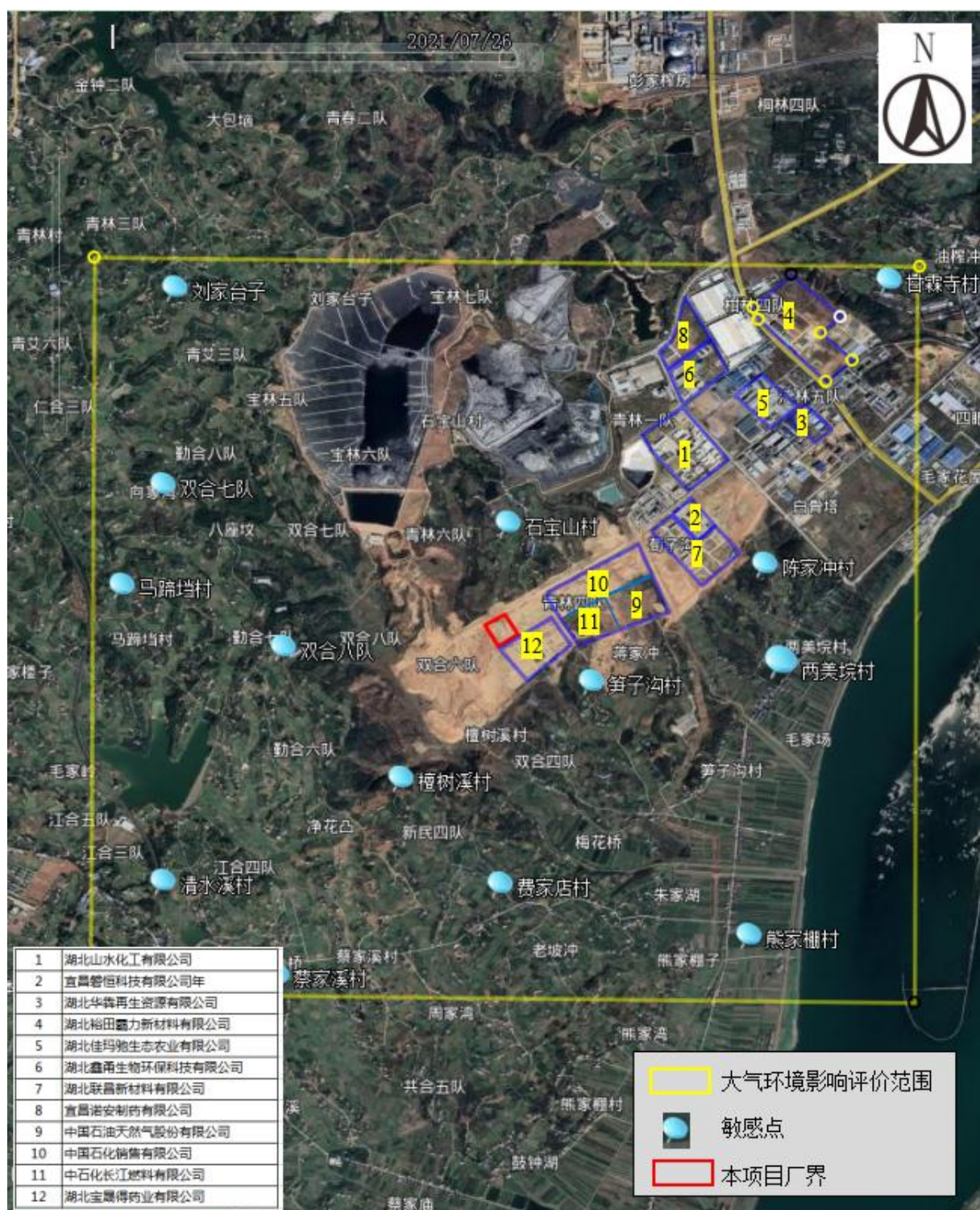


图 6.2-14 本项目与评价范围内拟建/在建污染源位置关系图

6.2.7 贡献值预测结果分析

6.2.7.1 甲苯

本工程排放的甲苯在各敏感点和网格的最大浓度贡献值见表 6.2-13。敏感点甲苯小

时均浓度最大值为 $0.2345\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.12%，出现在笋子沟村。本项目新增污染源正常排放下，甲苯短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 $\leq 100\%$ 。

表 6.2-13 甲苯贡献值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDD DHH)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212, 573	1 小时	0.2110	20081505	0	0.2110	200	0.11	达标
			日平均	0.0137	200411	0	0.0137	0	无标准	未知
			全时段	0.0020	平均值	0	0.0020	0	无标准	未知
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	0.2345	20100907	0	0.2345	200	0.12	达标
			日平均	0.0325	200520	0	0.0325	0	无标准	未知
			全时段	0.0071	平均值	0	0.0071	0	无标准	未知
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	0.1719	20080122	0	0.1719	200	0.09	达标
			日平均	0.0085	200625	0	0.0085	0	无标准	未知
			全时段	0.0013	平均值	0	0.0013	0	无标准	未知
4	陈家冲村	1355, 327	1 小时	0.1394	20072801	0	0.1394	200	0.07	达标
			日平均	0.008	200708	0	0.008	0	无标准	未知
			全时段	0.0008	平均值	0	0.0008	0	无标准	未知
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	0.1738	20061220	0	0.1738	200	0.09	达标
			日平均	0.0168	200722	0	0.0168	0	无标准	未知
			全时段	0.0021	平均值	0	0.0021	0	无标准	未知
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	0.1912	20070321	0	0.1912	200	0.1	达标
			日平均	0.0145	200703	0	0.0145	0	无标准	未知
			全时段	0.002	平均值	0	0.002	0	无标准	未知
7	双合七队	-1340, 1073	1 小时	0.1521	20052619	0	0.1521	200	0.08	达标
			日平均	0.0159	200102	0	0.0159	0	无标准	未知
			全时段	0.0019	平均值	0	0.0019	0	无标准	未知
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	0.1542	20081103	0	0.1542	200	0.08	达标
			日平均	0.0146	200808	0	0.0146	0	无标准	未知
			全时段	0.0015	平均值	0	0.0015	0	无标准	未知
9	马蹄垸村	-2242, 576	1 小时	0.1647	20072319	0	0.1647	200	0.08	达标
			日平均	0.0148	200104	0	0.0148	0	无标准	未知
			全时段	0.0016	平均值	0	0.0016	0	无标准	未知
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	0.1565	20080705	0	0.1565	200	0.08	达标
			日平均	0.0249	200831	0	0.0249	0	无标准	未知
			全时段	0.0042	平均值	0	0.0042	0	无标准	未知
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	0.1241	20081606	0	0.1241	200	0.06	达标
			日平均	0.0054	200610	0	0.0054	0	无标准	未知
			全时段	0.0006	平均值	0	0.0006	0	无标准	未知

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YMMMD DHH)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
12	刘家台子	-1808, 2971	1 小时	0.0816	20102519	0	0.0816	200	0.04	达标
			日平均	0.0074	201128	0	0.0074	0	无标准	未知
			全时段	0.0005	平均值	0	0.0005	0	无标准	未知
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	0.1398	20080903	0	0.1398	200	0.07	达标
			日平均	0.0075	200623	0	0.0075	0	无标准	未知
			全时段	0.0007	平均值	0	0.0007	0	无标准	未知
14	甘露寺村	2234, 2774	1 小时	0.08	20080906	0	0.08	200	0.04	达标
			日平均	0.0054	200809	0	0.0054	0	无标准	未知
			全时段	0.0003	平均值	0	0.0003	0	无标准	未知
15	网格	-100, 100	1 小时	0.5012	20080806	0.0000	0.5012	200	0.25	达标
		-100, 0	日平均	0.0862	200806	0.0000	0.0862	0	无标准	未知
		-100, 100	全时段	0.0217	平均值	0.0000	0.0217	0	无标准	未知

6.2.7.2 甲醇

本工程排放的甲醇在各敏感点的最大浓度贡献值见 6.2-14。敏感点甲醇小时浓度最大值为 $0.1246\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.00415%，出现在笋子沟村；敏感点甲醇日均浓度最大值为 $0.0173\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.00173%，出现在笋子沟村。本项目新增污染源正常排放下，甲醇短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 $\leq 100\%$ 。

表 6.2-14 甲醇贡献值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YMMMD DHH)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212, 573	1 小时	0.1121	20081505	0.0000	0.1121	3000	0.00	达标
			日平均	0.0073	200411	0.0000	0.0073	1000	0.00	达标
			全时段	0.0010	平均值	0.0000	0.0010	0	无标准	未知
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	0.1246	20100907	0.0000	0.1246	3000	0.00	达标
			日平均	0.0173	200520	0.0000	0.0173	1000	0.00	达标
			全时段	0.0038	平均值	0.0000	0.0038	0	无标准	未知
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	0.0913	20080122	0.0000	0.0913	3000	0.00	达标
			日平均	0.0045	200625	0.0000	0.0045	1000	0.00	达标
			全时段	0.0007	平均值	0.0000	0.0007	0	无标准	未知
4	陈家冲村	1355, 327	1 小时	0.0740	20072801	0.0000	0.0740	3000	0.00	达标
			日平均	0.0042	200708	0.0000	0.0042	1000	0.00	达标
			全时段	0.0004	平均值	0.0000	0.0004	0	无标准	未知
5	两美	1526,-327	1 小时	0.0923	20061220	0.0000	0.0923	3000	0.00	达标
			日平均	0.0089	200722	0.0000	0.0089	1000	0.00	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (μ/m^3)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	垸村		全时段	0.0011	平均值	0.0000	0.0011	0	无标准	未知
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	0.1016	20070321	0.0000	0.1016	3000	0.00	达标
			日平均	0.0077	200703	0.0000	0.0077	1000	0.00	达标
			全时段	0.0010	平均值	0.0000	0.0010	0	无标准	未知
7	双合七队	-1340, 1073	1 小时	0.0808	20052619	0.0000	0.0808	3000	0.00	达标
			日平均	0.0085	200102	0.0000	0.0085	1000	0.00	达标
			全时段	0.0010	平均值	0.0000	0.0010	0	无标准	未知
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	0.0819	20081103	0.0000	0.0819	3000	0.00	达标
			日平均	0.0077	200808	0.0000	0.0077	1000	0.00	达标
			全时段	0.0008	平均值	0.0000	0.0008	0	无标准	未知
9	马蹄垱村	-2242, 576	1 小时	0.0875	20072319	0.0000	0.0875	3000	0.00	达标
			日平均	0.0079	200104	0.0000	0.0079	1000	0.00	达标
			全时段	0.0008	平均值	0.0000	0.0008	0	无标准	未知
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	0.0832	20080705	0.0000	0.0832	3000	0.00	达标
			日平均	0.0132	200831	0.0000	0.0132	1000	0.00	达标
			全时段	0.0023	平均值	0.0000	0.0023	0	无标准	未知
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	0.0659	20081606	0.0000	0.0659	3000	0.00	达标
			日平均	0.0029	200610	0.0000	0.0029	1000	0.00	达标
			全时段	0.0003	平均值	0.0000	0.0003	0	无标准	未知
12	刘家台子	-1808, 2971	1 小时	0.0433	20102519	0.0000	0.0433	3000	0.00	达标
			日平均	0.0040	201128	0.0000	0.0040	1000	0.00	达标
			全时段	0.0003	平均值	0.0000	0.0003	0	无标准	未知
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	0.0743	20080903	0.0000	0.0743	3000	0.00	达标
			日平均	0.0040	200623	0.0000	0.0040	1000	0.00	达标
			全时段	0.0004	平均值	0.0000	0.0004	0	无标准	未知
14	甘霖寺村	2234, 2774	1 小时	0.0425	20080906	0.0000	0.0425	3000	0.00	达标
			日平均	0.0029	200809	0.0000	0.0029	1000	0.00	达标
			全时段	0.0001	平均值	0.0000	0.0001	0	无标准	未知
15	网格	-100, 100	1 小时	0.2663	20080806	0.0000	0.2663	3000	0.01	达标
		-100, 0	日平均	0.0458	200806	0.0000	0.0458	1000	0.00	达标
		-100, 100	全时段	0.0115	平均值	0.0000	0.0115	0	无标准	未知

6.2.7.3 甲醛

本工程排放的甲醛在各敏感点的最大浓度贡献值见表 6.2-15。敏感点甲醛小时浓度最大值为 $0.0011\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.0022%，出现在笋子沟村。本项目新增污染源正常排放下，甲醛短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 $\leq 100\%$ 。

表 6.2-15 甲醛贡献值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	石宝山村	212, 573	1 小时	0.0009	20080823	0.0000	0.0009	50	0.00	达标
			日平均	0.0001	201127	0.0000	0.0001	0	无标准	未知
			全时段	0.0000	平均值	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	0.0011	20100907	0.0000	0.0011	50	0.00	达标
			日平均	0.0002	200520	0.0000	0.0002	0	无标准	未知
			全时段	0.0000	平均值	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	0.0008	20080122	0.0000	0.0008	50	0.00	达标
			日平均	0.0000	200625	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
			全时段	0.0000	平均值	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
4	陈家冲村	1355, 327	1 小时	0.0006	20072801	0.0000	0.0006	50	0.00	达标
			日平均	0.0000	200708	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
			全时段	0.0000	平均值	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	0.0008	20061220	0.0000	0.0008	50	0.00	达标
			日平均	0.0001	200722	0.0000	0.0001	0	无标准	未知
			全时段	0.0000	平均值	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	0.0009	20070321	0.0000	0.0009	50	0.00	达标
			日平均	0.0001	200703	0.0000	0.0001	0	无标准	未知
			全时段	0.0000	平均值	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
7	双合七队	-1340, 1073	1 小时	0.0007	20052619	0.0000	0.0007	50	0.00	达标
			日平均	0.0001	200102	0.0000	0.0001	0	无标准	未知
			全时段	0.0000	平均值	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	0.0007	20081103	0.0000	0.0007	50	0.00	达标
			日平均	0.0001	200808	0.0000	0.0001	0	无标准	未知
			全时段	0.0000	平均值	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
9	马蹄垸村	-2242, 576	1 小时	0.0007	20072319	0.0000	0.0007	50	0.00	达标
			日平均	0.0001	200104	0.0000	0.0001	0	无标准	未知
			全时段	0.0000	平均值	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	0.0007	20080705	0.0000	0.0007	50	0.00	达标
			日平均	0.0001	200831	0.0000	0.0001	0	无标准	未知
			全时段	0.0000	平均值	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
11	蔡家溪村	-1420,-181 9	1 小时	0.0006	20081606	0.0000	0.0006	50	0.00	达标
			日平均	0.0000	200610	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
			全时段	0.0000	平均值	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
12	刘家台子	-1808, 2971	1 小时	0.0004	20102519	0.0000	0.0004	50	0.00	达标
			日平均	0.0000	201128	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
			全时段	0.0000	平均值	0.0000	0.0000	0	无标准	未知

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (μ/m^3)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	0.0006	20080903	0.0000	0.0006	50	0.00	达标
			日平均	0.0000	200623	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
			全时段	0.0000	平均值	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
14	甘霖寺村	2234, 2774	1 小时	0.0004	20080906	0.0000	0.0004	50	0.00	达标
			日平均	0.0000	200809	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
			全时段	0.0000	平均值	0.0000	0.0000	0	无标准	未知
15	网格	-100, 100	1 小时	0.0022	20080806	0.0000	0.0022	50	0.00	达标
		-100, 0	日平均	0.0004	200806	0.0000	0.0004	0	无标准	未知
		-100, 100	全时段	0.0001	平均值	0.0000	0.0001	0	无标准	未知

6.2.7.4 二氯甲烷

本工程排放的二氯甲烷在各敏感点的最大浓度贡献值见表 6.2-16。敏感点二氯甲烷小时浓度最大值为 $0.4460\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.26%，出现在笋子沟村。本项目新增污染源正常排放下，二氯甲烷短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 $\leq 100\%$ 。

表 6.2-16 二氯甲烷贡献值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (μ/m^3)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212, 573	1 小时	0.4013	20080823	0.0000	0.4013	171	0.23	达标
			日平均	0.0260	201127	0.0000	0.0260	0	无标准	未知
			全时段	0.0037	平均值	0.0000	0.0037	0	无标准	未知
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	0.4460	20100907	0.0000	0.4460	171	0.26	达标
			日平均	0.0619	200520	0.0000	0.0619	0	无标准	未知
			全时段	0.0135	平均值	0.0000	0.0135	0	无标准	未知
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	0.3268	20080122	0.0000	0.3268	171	0.19	达标
			日平均	0.0161	200625	0.0000	0.0161	0	无标准	未知
			全时段	0.0024	平均值	0.0000	0.0024	0	无标准	未知
4	陈家冲村	1355, 327	1 小时	0.2650	20072801	0.0000	0.2650	171	0.15	达标
			日平均	0.0152	200708	0.0000	0.0152	0	无标准	未知
			全时段	0.0015	平均值	0.0000	0.0015	0	无标准	未知
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	0.3305	20061220	0.0000	0.3305	171	0.19	达标
			日平均	0.0319	200722	0.0000	0.0319	0	无标准	未知
			全时段	0.0041	平均值	0.0000	0.0041	0	无标准	未知
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	0.3636	20070321	0.0000	0.3636	171	0.21	达标
			日平均	0.0276	200703	0.0000	0.0276	0	无标准	未知
			全时段	0.0037	平均值	0.0000	0.0037	0	无标准	未知
7	双	-1340,	1 小时	0.2893	20052619	0.0000	0.2893	171	0.17	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	合七队	1073	日平均	0.0303	200102	0.0000	0.0303	0	无标准	未知
			全时段	0.0037	平均值	0.0000	0.0037	0	无标准	未知
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	0.2933	20081103	0.0000	0.2933	171	0.17	达标
			日平均	0.0277	200808	0.0000	0.0277	0	无标准	未知
			全时段	0.0028	平均值	0.0000	0.0028	0	无标准	未知
9	马蹄埡村	-2242, 576	1 小时	0.3133	20072319	0.0000	0.3133	171	0.18	达标
			日平均	0.0282	200104	0.0000	0.0282	0	无标准	未知
			全时段	0.0030	平均值	0.0000	0.0030	0	无标准	未知
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	0.2977	20080705	0.0000	0.2977	171	0.17	达标
			日平均	0.0474	200831	0.0000	0.0474	0	无标准	未知
			全时段	0.0081	平均值	0.0000	0.0081	0	无标准	未知
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	0.2360	20081606	0.0000	0.2360	171	0.14	达标
			日平均	0.0102	200610	0.0000	0.0102	0	无标准	未知
			全时段	0.0012	平均值	0.0000	0.0012	0	无标准	未知
12	刘家台子	-1808, 2971	1 小时	0.1551	20102519	0.0000	0.1551	171	0.09	达标
			日平均	0.0141	201128	0.0000	0.0141	0	无标准	未知
			全时段	0.0009	平均值	0.0000	0.0009	0	无标准	未知
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	0.2660	20080903	0.0000	0.2660	171	0.16	达标
			日平均	0.0143	200623	0.0000	0.0143	0	无标准	未知
			全时段	0.0013	平均值	0.0000	0.0013	0	无标准	未知
14	甘霖寺村	2234, 2774	1 小时	0.1521	20080906	0.0000	0.1521	171	0.09	达标
			日平均	0.0103	200809	0.0000	0.0103	0	无标准	未知
			全时段	0.0005	平均值	0.0000	0.0005	0	无标准	未知
15	网格	-100, 100	1 小时	0.9532	20080806	0.0000	0.9532	171	0.56	达标
		-100, 0	日平均	0.1639	200806	0.0000	0.1639	0	无标准	未知
		-100, 100	全时段	0.0412	平均值	0.0000	0.0412	0	无标准	未知

6.2.7.5 乙酸乙酯

本工程排放的乙酸乙酯在各敏感点的最大浓度贡献值见表 6.2-17。敏感点乙酸乙酯小时浓度最大值为 $0.7654\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.13%，出现在笋子沟村。本项目新增污染源正常排放下，乙酸乙酯短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 $\leq 100\%$ 。

表 6.2-17 乙酸乙酯贡献值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝	212, 573	1 小时	0.6691	20052819	0.0000	0.6691	601	0.11	达标
			日平均	0.0489	201127	0.0000	0.0489	0	无标准	未知

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	山村		全时段	0.0058	平均值	0.0000	0.0058	0	无标准	未知
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	0.7654	20100907	0.0000	0.7654	601	0.13	达标
			日平均	0.1524	200520	0.0000	0.1524	0	无标准	未知
			全时段	0.0307	平均值	0.0000	0.0307	0	无标准	未知
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	0.6037	20072903	0.0000	0.6037	601	0.10	达标
			日平均	0.0384	200625	0.0000	0.0384	0	无标准	未知
			全时段	0.0051	平均值	0.0000	0.0051	0	无标准	未知
4	陈家冲村	1355, 327	1 小时	0.4293	20072801	0.0000	0.4293	601	0.07	达标
			日平均	0.0281	200309	0.0000	0.0281	0	无标准	未知
			全时段	0.0027	平均值	0.0000	0.0027	0	无标准	未知
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	0.5847	20061220	0.0000	0.5847	601	0.10	达标
			日平均	0.0511	200722	0.0000	0.0511	0	无标准	未知
			全时段	0.0071	平均值	0.0000	0.0071	0	无标准	未知
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	0.6982	20070321	0.0000	0.6982	601	0.12	达标
			日平均	0.0560	200703	0.0000	0.0560	0	无标准	未知
			全时段	0.0079	平均值	0.0000	0.0079	0	无标准	未知
7	双合七队	-1340, 1073	1 小时	0.5317	20052619	0.0000	0.5317	601	0.09	达标
			日平均	0.0523	200102	0.0000	0.0523	0	无标准	未知
			全时段	0.0068	平均值	0.0000	0.0068	0	无标准	未知
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	0.5840	20081103	0.0000	0.5840	601	0.10	达标
			日平均	0.0567	200808	0.0000	0.0567	0	无标准	未知
			全时段	0.0057	平均值	0.0000	0.0057	0	无标准	未知
9	马蹄垸村	-2242, 576	1 小时	0.6237	20072319	0.0000	0.6237	601	0.10	达标
			日平均	0.0502	200104	0.0000	0.0502	0	无标准	未知
			全时段	0.0060	平均值	0.0000	0.0060	0	无标准	未知
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	0.5479	20081721	0.0000	0.5479	601	0.09	达标
			日平均	0.0961	200831	0.0000	0.0961	0	无标准	未知
			全时段	0.0165	平均值	0.0000	0.0165	0	无标准	未知
11	蔡家溪村	-1420,-181 9	1 小时	0.4781	20081606	0.0000	0.4781	601	0.08	达标
			日平均	0.0199	200816	0.0000	0.0199	0	无标准	未知
			全时段	0.0023	平均值	0.0000	0.0023	0	无标准	未知
12	刘家台子	-1808, 2971	1 小时	0.2861	20102519	0.0000	0.2861	601	0.05	达标
			日平均	0.0251	201128	0.0000	0.0251	0	无标准	未知
			全时段	0.0018	平均值	0.0000	0.0018	0	无标准	未知
13	清水溪村	-1831,-124 3	1 小时	0.5013	20080903	0.0000	0.5013	601	0.08	达标
			日平均	0.0282	200623	0.0000	0.0282	0	无标准	未知
			全时段	0.0026	平均值	0.0000	0.0026	0	无标准	未知

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (μ/m^3)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
14	甘霖寺村	2234, 2774	1 小时	0.2959	20080906	0.0000	0.2959	601	0.05	达标
			日平均	0.0189	200809	0.0000	0.0189	0	无标准	未知
			全时段	0.0009	平均值	0.0000	0.0009	0	无标准	未知
15	网格	0, 0	1 小时	1.8456	20062213	0.0000	1.8456	601	0.31	达标
		-100, 100	日平均	0.3088	200530	0.0000	0.3088	0	无标准	未知
		-100, 100	全时段	0.0838	平均值	0.0000	0.0838	0	无标准	未知

6.2.7.6 NMHC

本工程排放的 NMHC 在各敏感点的最大浓度贡献值见表 6.2-18。敏感点 NMHC 小时浓度最大值为 $17.6474\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.88%，出现在笋子沟村。本项目新增污染源正常排放下，NMHC 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 $\leq 100\%$ 。

表 6.2-18 NMHC 贡献值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (μ/m^3)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212, 573	1 小时	10.8882	20062922	0.0000	10.8882	2000	0.54	达标
			日平均	0.8252	201127	0.0000	0.8252	0	无标准	未知
			全时段	0.0975	平均值	0.0000	0.0975	0	无标准	未知
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	17.6476	20080306	0.0000	17.6476	2000	0.88	达标
			日平均	3.5858	200831	0.0000	3.5858	0	无标准	未知
			全时段	0.5611	平均值	0.0000	0.5611	0	无标准	未知
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	7.8372	20072124	0.0000	7.8372	2000	0.39	达标
			日平均	0.5289	200625	0.0000	0.5289	0	无标准	未知
			全时段	0.0690	平均值	0.0000	0.0690	0	无标准	未知
4	陈家冲村	1355, 327	1 小时	7.2836	20072421	0.0000	7.2836	2000	0.36	达标
			日平均	0.7442	201015	0.0000	0.7442	0	无标准	未知
			全时段	0.0566	平均值	0.0000	0.0566	0	无标准	未知
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	8.6495	20072219	0.0000	8.6495	2000	0.43	达标
			日平均	0.9376	200921	0.0000	0.9376	0	无标准	未知
			全时段	0.0905	平均值	0.0000	0.0905	0	无标准	未知
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	9.7053	20072824	0.0000	9.7053	2000	0.49	达标
			日平均	0.6249	200703	0.0000	0.6249	0	无标准	未知
			全时段	0.0887	平均值	0.0000	0.0887	0	无标准	未知
7	双合七队	-1340, 1073	1 小时	7.2507	20052619	0.0000	7.2507	2000	0.36	达标
			日平均	0.7088	200707	0.0000	0.7088	0	无标准	未知
			全时段	0.0850	平均值	0.0000	0.0850	0	无标准	未知
8	费	-175,-1610	1 小时	5.6439	20081705	0.0000	5.6439	2000	0.28	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	家店村		日平均	0.5552	200817	0.0000	0.5552	0	无标准	未知
			全时段	0.0701	平均值	0.0000	0.0701	0	无标准	未知
9	马蹄垱村	-2242, 576	1 小时	8.9858	20072319	0.0000	8.9858	2000	0.45	达标
			日平均	0.6521	201126	0.0000	0.6521	0	无标准	未知
			全时段	0.0636	平均值	0.0000	0.0636	0	无标准	未知
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	6.9303	20080306	0.0000	6.9303	2000	0.35	达标
			日平均	1.1559	200831	0.0000	1.1559	0	无标准	未知
			全时段	0.1749	平均值	0.0000	0.1749	0	无标准	未知
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	5.4445	20081123	0.0000	5.4445	2000	0.27	达标
			日平均	0.5339	200323	0.0000	0.5339	0	无标准	未知
			全时段	0.0272	平均值	0.0000	0.0272	0	无标准	未知
12	刘家台子	-1808, 2971	1 小时	4.0528	20110618	0.0000	4.0528	2000	0.20	达标
			日平均	0.2499	201128	0.0000	0.2499	0	无标准	未知
			全时段	0.0171	平均值	0.0000	0.0171	0	无标准	未知
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	5.4436	20062323	0.0000	5.4436	2000	0.27	达标
			日平均	0.6006	200623	0.0000	0.6006	0	无标准	未知
			全时段	0.0276	平均值	0.0000	0.0276	0	无标准	未知
14	甘霖寺村	2234, 2774	1 小时	3.7581	20091022	0.0000	3.7581	2000	0.19	达标
			日平均	0.2527	200910	0.0000	0.2527	0	无标准	未知
			全时段	0.0124	平均值	0.0000	0.0124	0	无标准	未知
15	网格	0, 100	1 小时	13.9548	20071606	0.0000	13.9548	2000	0.70	达标
		-100, 200	日平均	4.7956	200102	0.0000	4.7956	0	无标准	未知
		0, 100	全时段	1.5405	平均值	0.0000	1.5405	0	无标准	未知

6.2.7.7 TVOC

本工程排放的 TVOC 在各敏感点的最大浓度贡献值见表 6.2-19。敏感点 TVOC 8 小时浓度最大值为 $6.7511\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.56%，出现在笋子沟村。本项目新增污染源正常排放下，TVOC 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 $\leq 100\%$ 。

表 6.2-19 TVOC 贡献值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212, 573	8 小时	1.8218	20061024	0.0000	1.8218	1200	0.15	达标
			日平均	0.8252	201127	0.0000	0.8252	0	无标准	未知
			全时段	0.0975	平均值	0.0000	0.0975	0	无标准	未知
2	笋子	361,-314	8 小时	6.7511	20083108	0.0000	6.7511	1200	0.56	达标
			日平均	3.5858	200831	0.0000	3.5858	0	无标准	未知

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	沟村		全时段	0.5611	平均值	0.0000	0.5611	0	无标准	未知
3	檀树溪村	-370,-1021	8 小时	1.5251	20062524	0.0000	1.5251	1200	0.13	达标
			日平均	0.5289	200625	0.0000	0.5289	0	无标准	未知
			全时段	0.0690	平均值	0.0000	0.0690	0	无标准	未知
4	陈家冲村	1355, 327	8 小时	1.8117	20101524	0.0000	1.8117	1200	0.15	达标
			日平均	0.7442	201015	0.0000	0.7442	0	无标准	未知
			全时段	0.0566	平均值	0.0000	0.0566	0	无标准	未知
5	两美垌村	1526,-327	8 小时	2.0483	20071724	0.0000	2.0483	1200	0.17	达标
			日平均	0.9376	200921	0.0000	0.9376	0	无标准	未知
			全时段	0.0905	平均值	0.0000	0.0905	0	无标准	未知
6	双合八队	-1329,-39	8 小时	1.8493	20070324	0.0000	1.8493	1200	0.15	达标
			日平均	0.6249	200703	0.0000	0.6249	0	无标准	未知
			全时段	0.0887	平均值	0.0000	0.0887	0	无标准	未知
7	双合七队	-1340, 1073	8 小时	1.8609	20100724	0.0000	1.8609	1200	0.16	达标
			日平均	0.7088	200707	0.0000	0.7088	0	无标准	未知
			全时段	0.0850	平均值	0.0000	0.0850	0	无标准	未知
8	费家店村	-175,-1610	8 小时	1.0457	20120424	0.0000	1.0457	1200	0.09	达标
			日平均	0.5552	200817	0.0000	0.5552	0	无标准	未知
			全时段	0.0701	平均值	0.0000	0.0701	0	无标准	未知
9	马蹄垌村	-2242, 576	8 小时	1.8652	20112624	0.0000	1.8652	1200	0.16	达标
			日平均	0.6521	201126	0.0000	0.6521	0	无标准	未知
			全时段	0.0636	平均值	0.0000	0.0636	0	无标准	未知
10	熊家棚村	1400,-1610	8 小时	2.3942	20083108	0.0000	2.3942	1200	0.20	达标
			日平均	1.1559	200831	0.0000	1.1559	0	无标准	未知
			全时段	0.1749	平均值	0.0000	0.1749	0	无标准	未知
11	蔡家溪村	-1420,-181 9	8 小时	1.5968	20032308	0.0000	1.5968	1200	0.13	达标
			日平均	0.5339	200323	0.0000	0.5339	0	无标准	未知
			全时段	0.0272	平均值	0.0000	0.0272	0	无标准	未知
12	刘家台子	-1808, 2971	8 小时	0.6157	20112808	0.0000	0.6157	1200	0.05	达标
			日平均	0.2499	201128	0.0000	0.2499	0	无标准	未知
			全时段	0.0171	平均值	0.0000	0.0171	0	无标准	未知
13	清水溪村	-1831,-124 3	8 小时	1.7910	20062324	0.0000	1.7910	1200	0.15	达标
			日平均	0.6006	200623	0.0000	0.6006	0	无标准	未知
			全时段	0.0276	平均值	0.0000	0.0276	0	无标准	未知
14	甘霖寺村	2234, 2774	8 小时	0.7557	20091024	0.0000	0.7557	1200	0.06	达标
			日平均	0.2527	200910	0.0000	0.2527	0	无标准	未知
			全时段	0.0124	平均值	0.0000	0.0124	0	无标准	未知

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (μ/m^3)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
15	网格	100, 100	8 小时	7.1153	20022624	0.0000	7.1153	1200	0.59	达标
		-100, 200	日平均	4.7956	200102	0.0000	4.7956	0	无标准	未知
		0, 100	全时段	1.5405	平均值	0.0000	1.5405	0	无标准	未知

6.2.7.8 NH_3

本工程排放的 NH_3 在各敏感点的最大浓度贡献值见表 6.2-20。敏感点 NH_3 小时浓度最大值为 $2.0958\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.05%，出现在笋子沟村。本项目新增污染源正常排放下， NH_3 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 $\leq 100\%$ 。

表 6.2-20 NH_3 贡献值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (μ/m^3)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212, 573	1 小时	1.8858	20080823	0.0000	1.8858	200	0.94	达标
			日平均	0.1220	201127	0.0000	0.1220	0	无标准	未知
			全时段	0.0175	平均值	0.0000	0.0175	0	无标准	未知
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	2.0958	20100907	0.0000	2.0958	200	1.05	达标
			日平均	0.2907	200520	0.0000	0.2907	0	无标准	未知
			全时段	0.0636	平均值	0.0000	0.0636	0	无标准	未知
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	1.5360	20080122	0.0000	1.5360	200	0.77	达标
			日平均	0.0756	200625	0.0000	0.0756	0	无标准	未知
			全时段	0.0112	平均值	0.0000	0.0112	0	无标准	未知
4	陈家冲村	1355, 327	1 小时	1.2455	20072801	0.0000	1.2455	200	0.62	达标
			日平均	0.0714	200708	0.0000	0.0714	0	无标准	未知
			全时段	0.0071	平均值	0.0000	0.0071	0	无标准	未知
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	1.5532	20061220	0.0000	1.5532	200	0.78	达标
			日平均	0.1499	200722	0.0000	0.1499	0	无标准	未知
			全时段	0.0191	平均值	0.0000	0.0191	0	无标准	未知
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	1.7089	20070321	0.0000	1.7089	200	0.85	达标
			日平均	0.1298	200703	0.0000	0.1298	0	无标准	未知
			全时段	0.0175	平均值	0.0000	0.0175	0	无标准	未知
7	双合七队	-1340, 1073	1 小时	1.3595	20052619	0.0000	1.3595	200	0.68	达标
			日平均	0.1422	200102	0.0000	0.1422	0	无标准	未知
			全时段	0.0172	平均值	0.0000	0.0172	0	无标准	未知
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	1.3785	20081103	0.0000	1.3785	200	0.69	达标
			日平均	0.1300	200808	0.0000	0.1300	0	无标准	未知
			全时段	0.0130	平均值	0.0000	0.0130	0	无标准	未知
9	马	-2242, 576	1 小时	1.4723	20072319	0.0000	1.4723	200	0.74	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (μ/m^3)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	蹄垱村		日平均	0.1323	200104	0.0000	0.1323	0	无标准	未知
			全时段	0.0141	平均值	0.0000	0.0141	0	无标准	未知
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	1.3991	20080705	0.0000	1.3991	200	0.70	达标
			日平均	0.2228	200831	0.0000	0.2228	0	无标准	未知
			全时段	0.0379	平均值	0.0000	0.0379	0	无标准	未知
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	1.1091	20081606	0.0000	1.1091	200	0.55	达标
			日平均	0.0481	200610	0.0000	0.0481	0	无标准	未知
			全时段	0.0055	平均值	0.0000	0.0055	0	无标准	未知
12	刘家台子	-1808, 2971	1 小时	0.7291	20102519	0.0000	0.7291	200	0.36	达标
			日平均	0.0664	201128	0.0000	0.0664	0	无标准	未知
			全时段	0.0044	平均值	0.0000	0.0044	0	无标准	未知
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	1.2498	20080903	0.0000	1.2498	200	0.62	达标
			日平均	0.0670	200623	0.0000	0.0670	0	无标准	未知
			全时段	0.0062	平均值	0.0000	0.0062	0	无标准	未知
14	甘露寺村	2234, 2774	1 小时	0.7146	20080906	0.0000	0.7146	200	0.36	达标
			日平均	0.0484	200809	0.0000	0.0484	0	无标准	未知
			全时段	0.0022	平均值	0.0000	0.0022	0	无标准	未知
15	网格	-100, 100	1 小时	4.4794	20080806	0.0000	4.4794	200	2.24	达标
		-100, 0	日平均	0.7703	200806	0.0000	0.7703	0	无标准	未知
		-100, 100	全时段	0.1938	平均值	0.0000	0.1938	0	无标准	未知

6.2.7.9 HCL

本工程排放的 HCL 在各敏感点的最大浓度贡献值见表 6.2-21。敏感点 HCL 小时浓度最大值为 $0.0368\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.07%；敏感点 HCL 日平均浓度最大值为 $0.0050\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.03%，出现在笋子沟村。本项目新增污染源正常排放下，HCL 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 $\leq 100\%$ 。

表 6.2-21 HCL 贡献值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (μ/m^3)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212, 573	1 小时	0.0271	20112716	0.0000	0.0271	50	0.05	达标
			日平均	0.0023	201127	0.0000	0.0023	15	0.01	达标
			全时段	0.0003	平均值	0.0000	0.0003	0	无标准	未知
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	0.0368	20100907	0.0000	0.0368	50	0.07	达标
			日平均	0.0050	201027	0.0000	0.0050	15	0.03	达标
			全时段	0.0010	平均值	0.0000	0.0010	0	无标准	未知

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	0.0192	20080122	0.0000	0.0192	50	0.04	达标
			日平均	0.0012	200621	0.0000	0.0012	15	0.01	达标
			全时段	0.0002	平均值	0.0000	0.0002	0	无标准	未知
4	陈家冲村	1355, 327	1 小时	0.0169	20042021	0.0000	0.0169	50	0.03	达标
			日平均	0.0015	201015	0.0000	0.0015	15	0.01	达标
			全时段	0.0002	平均值	0.0000	0.0002	0	无标准	未知
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	0.0194	20061220	0.0000	0.0194	50	0.04	达标
			日平均	0.0022	200717	0.0000	0.0022	15	0.01	达标
			全时段	0.0004	平均值	0.0000	0.0004	0	无标准	未知
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	0.0213	20070321	0.0000	0.0213	50	0.04	达标
			日平均	0.0019	200306	0.0000	0.0019	15	0.01	达标
			全时段	0.0003	平均值	0.0000	0.0003	0	无标准	未知
7	双合七队	-1340, 1073	1 小时	0.0169	20052619	0.0000	0.0169	50	0.03	达标
			日平均	0.0026	200102	0.0000	0.0026	15	0.02	达标
			全时段	0.0003	平均值	0.0000	0.0003	0	无标准	未知
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	0.0172	20081103	0.0000	0.0172	50	0.03	达标
			日平均	0.0020	201213	0.0000	0.0020	15	0.01	达标
			全时段	0.0003	平均值	0.0000	0.0003	0	无标准	未知
9	马蹄垸村	-2242, 576	1 小时	0.0183	20072319	0.0000	0.0183	50	0.04	达标
			日平均	0.0027	200104	0.0000	0.0027	15	0.02	达标
			全时段	0.0002	平均值	0.0000	0.0002	0	无标准	未知
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	0.0174	20080705	0.0000	0.0174	50	0.03	达标
			日平均	0.0032	200831	0.0000	0.0032	15	0.02	达标
			全时段	0.0008	平均值	0.0000	0.0008	0	无标准	未知
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	0.0138	20081606	0.0000	0.0138	50	0.03	达标
			日平均	0.0012	200323	0.0000	0.0012	15	0.01	达标
			全时段	0.0001	平均值	0.0000	0.0001	0	无标准	未知
12	刘家台子	-1808, 2971	1 小时	0.0126	20110618	0.0000	0.0126	50	0.03	达标
			日平均	0.0018	201128	0.0000	0.0018	15	0.01	达标
			全时段	0.0001	平均值	0.0000	0.0001	0	无标准	未知
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	0.0156	20080903	0.0000	0.0156	50	0.03	达标
			日平均	0.0009	200623	0.0000	0.0009	15	0.01	达标
			全时段	0.0001	平均值	0.0000	0.0001	0	无标准	未知
14	甘霖寺村	2234, 2774	1 小时	0.0112	20022701	0.0000	0.0112	50	0.02	达标
			日平均	0.0007	200613	0.0000	0.0007	15	0.00	达标
			全时段	0.0001	平均值	0.0000	0.0001	0	无标准	未知
15	网	100, 0	1 小时	0.0690	20090907	0.0000	0.0690	50	0.14	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (μ/m^3)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	格	200, 0	日平均	0.0126	200614	0.0000	0.0126	15	0.08	达标
		200, 0	全时段	0.0031	平均值	0.0000	0.0031	0	无标准	未知

6.2.8 叠加值预测结果分析

6.2.8.1 甲苯

本工程新增污染源+已批在建/拟建污染源，并叠加本底值后，甲苯的最大浓度叠加值见表 6.2-22。

敏感点甲苯小时浓度最大叠加值为 $3.9170\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.96%，出现在甘霖寺村。

网格点甲苯小时浓度最大叠加值为 $16.7919\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 8.40%。本项目叠加在建源、削减源、现状监测结果后，甲苯的短期浓度叠加值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

表 6.2-22 本项目对敏感点及网格点的甲苯最大浓度叠加预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (μ/m^3)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212,578	1 小时	1.2526	20011205	0.7500	2.0026	200	1.00	达标
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	1.2123	20012106	0.7500	1.9623	200	0.98	达标
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	0.9567	20081123	0.7500	1.7067	200	0.85	达标
4	陈家冲村	1355,327	1 小时	2.6181	20050624	0.7500	3.3681	200	1.68	达标
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	1.2730	20071720	0.7500	2.0230	200	1.01	达标
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	0.6921	20012207	0.7500	1.4421	200	0.72	达标
7	双合七队	-1340,1073	1 小时	0.4776	20072402	0.7500	1.2276	200	0.61	达标
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	0.7738	20080303	0.7500	1.5238	200	0.76	达标
9	马蹄垸村	-2,242,576	1 小时	0.4447	20072402	0.7500	1.1947	200	0.60	达标
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	1.0577	20071720	0.7500	1.8077	200	0.90	达标
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	0.6662	20011205	0.7500	1.4162	200	0.71	达标
12	刘家台子	-1808,2971	1 小时	0.5745	20010402	0.7500	1.3245	200	0.66	达标
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	0.5706	20080903	0.7500	1.3206	200	0.66	达标
14	甘霖寺村	2234,2774	1 小时	3.1670	20071422	0.7500	3.9170	200	1.96	达标
15	网格	1200,800	1 小时	16.7919	20100403	0.0000	16.7919	200	8.40	达标

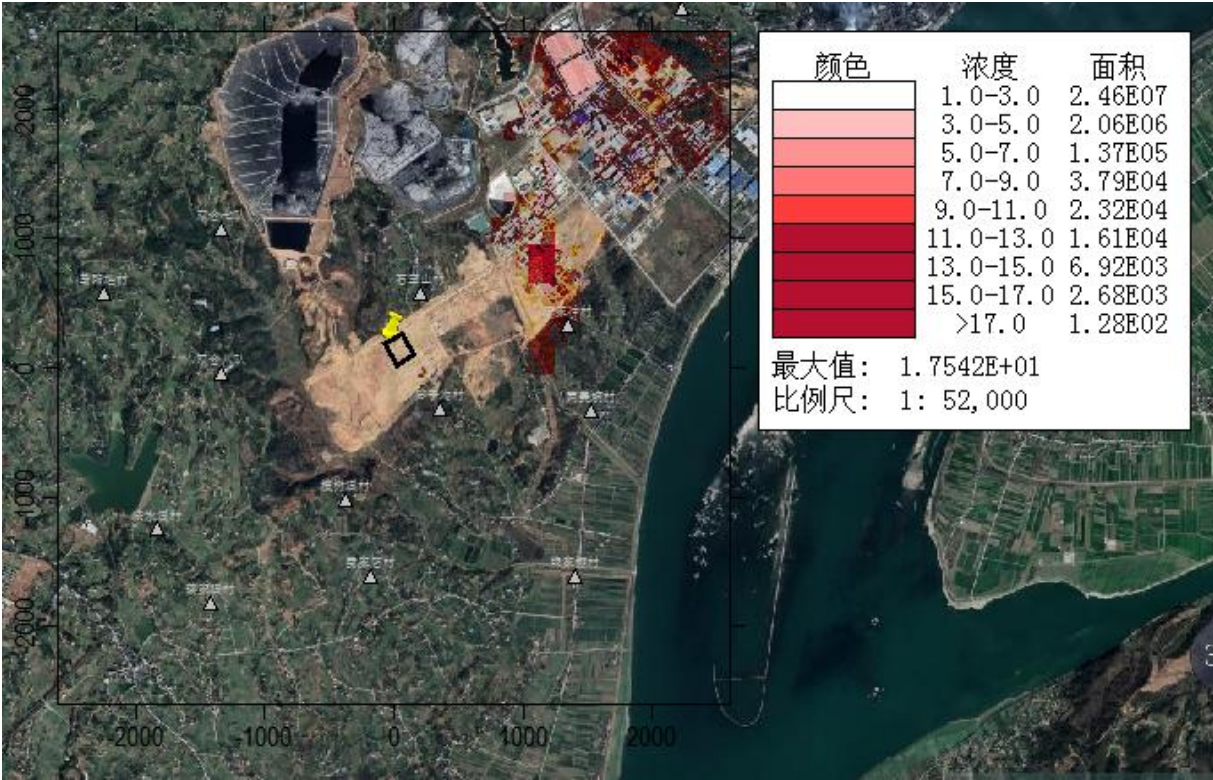


图 6.2-15 甲苯网格点叠加值预测结果（小时值 单位：μg/m³）

6.2.8.2 甲醇

本工程新增污染源+已批在建污染源，并叠加本底值后，甲醇的最大浓度叠加值见表 6.2-23。

敏感点甲醇小时浓度最大叠加值为 50.9372μg/m³，占标率 1.70%，出现在双合八队；日均浓度最大叠加值为 50.1416μg/m³，占标率 5.01%，出现在陈家冲村。

网格点甲醇小时浓度最大叠加值为 51.7175μg/m³，占标率 1.72%。网格点甲醇日均浓度最大叠加值为 50.4096μg/m³，占标率 5.04%。本项目叠加在建源、削减源、现状监测结果后，甲醇的短期浓度叠加值的最大浓度占标率≤100%。

表 6.2-23 本项目对敏感点及网格点的甲醇最大浓度叠加预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212,578	1 小时	0.8425	20121016	50	50.8425	3000	1.69	达标
			日平均	0.0838	200806	50	50.0838	1000	5.01	达标
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	0.5598	20040522	50	50.5598	3000	1.69	达标
			日平均	0.0467	201123	50	50.0467	1000	5	达标
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	0.6002	20073001	50	50.6002	3000	1.69	达标

			日平均	0.0308	200610	50	50.0308	1000	5	达标
4	陈家冲村	1355,327	1 小时	1.0583	20050818	50	51.0583	3000	1.7	达标
			日平均	0.1416	200316	50	50.1416	1000	5.01	达标
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	0.5951	20071606	50	50.5951	3000	1.69	达标
			日平均	0.0804	200316	50	50.0804	1000	5.01	达标
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	0.9372	20070705	50	50.9372	3000	1.7	达标
			日平均	0.0415	200707	50	50.0415	1000	5	达标
7	双合七队	-1340,1073	1 小时	0.6018	20060423	50	50.6018	3000	1.69	达标
			日平均	0.0673	200103	50	50.0673	1000	5.01	达标
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	0.5355	20071203	50	50.5355	3000	1.68	达标
			日平均	0.0268	200808	50	50.0268	1000	5	达标
9	马蹄垸村	-224,2576	1 小时	0.6117	20041821	50	50.6117	3000	1.69	达标
			日平均	0.0341	200306	50	50.0341	1000	5	达标
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	0.5068	20061122	50	50.5068	3000	1.68	达标
			日平均	0.0529	200817	50	50.0529	1000	5.01	达标
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	0.4469	20082219	50	50.4469	3000	1.68	达标
			日平均	0.0275	201030	50	50.0275	1000	5	达标
12	刘家台子	-1808,2971	1 小时	0.2377	20010502	50	50.2377	3000	1.67	达标
			日平均	0.0414	200102	50	50.0414	1000	5	达标
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	0.5042	20053101	50	50.5042	3000	1.68	达标
			日平均	0.0268	201205	50	50.0268	1000	5	达标
14	甘霖寺村	2234,2774	1 小时	0.7053	20071506	50	50.7053	3000	1.69	达标
			日平均	0.0388	200712	50	50.0388	1000	5	达标
15	网格	1300,900	1 小时	1.7175	20071717	50	51.7175	3000	1.72	达标
		1100,1000	日平均	0.4096	200227	50	50.4096	1000	5.04	达标

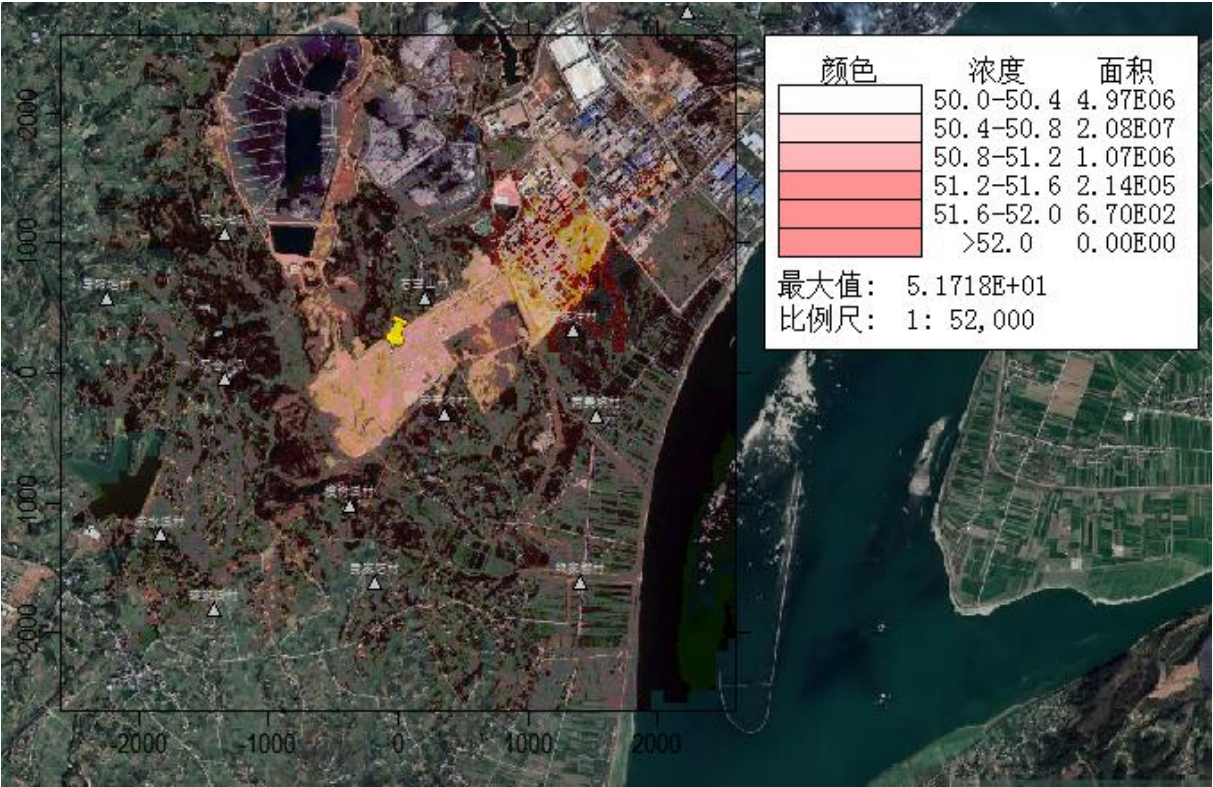


图 6.2-16 甲醇网格点叠加值预测结果（小时值 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

6.2.8.3 甲醛

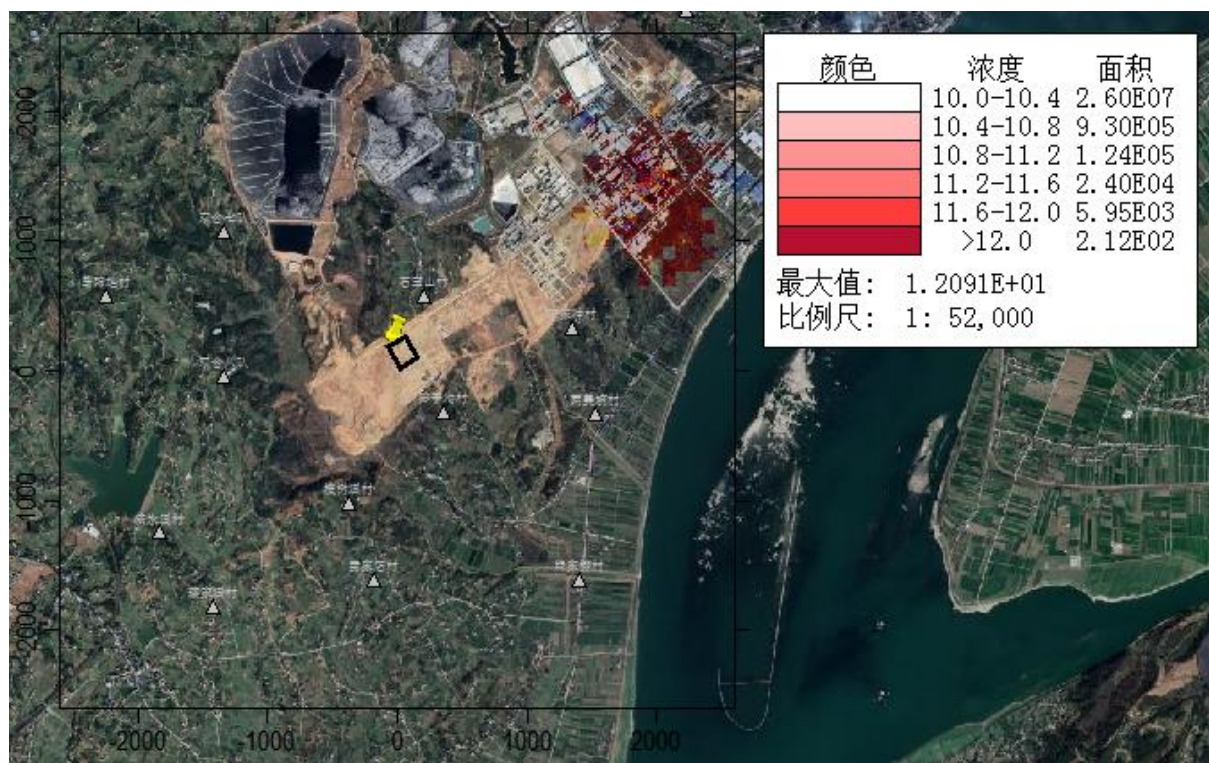
本工程新增污染源+已批在建污染源，并叠加本底值后，甲醛的最大浓度叠加值见表 6.2-24。

敏感点甲醛小时浓度最大叠加值为 $10.2179\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 20.44%，出现在甘霖寺村。
网格点甲醛小时浓度最大叠加值为 $12.0912\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 24.18%。本项目叠加在建源、削减源、现状监测结果后，甲醛的短期浓度叠加值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

表 6.2-24 本项目对敏感点及网格点的甲醛最大浓度叠加预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212,578	1 小时	0.1287	20012207	10.0000	10.1287	50	20.26	达标
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	0.0993	20011205	10.0000	10.0993	50	20.20	达标
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	0.0549	20011205	10.0000	10.0549	50	20.11	达标
4	陈家冲村	1355,327	1 小时	0.1406	20012106	10.0000	10.1406	50	20.28	达标
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	0.1374	20100706	10.0000	10.1374	50	20.27	达标
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	0.0516	20062103	10.0000	10.0516	50	20.10	达标
7	双合七队	-1340,1073	1 小时	0.0634	20010607	10.0000	10.0634	50	20.13	达标
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	0.0641	20012106	10.0000	10.0641	50	20.13	达标
9	马蹄垸村	-2,242,576	1 小时	0.0679	20072402	10.0000	10.0679	50	20.14	达标

10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	0.1019	20100706	10.0000	10.1019	50	20.20	达标
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	0.0434	20012607	10.0000	10.0434	50	20.09	达标
12	刘家台子	-1808,2971	1 小时	0.0844	20120918	10.0000	10.0844	50	20.17	达标
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	0.0465	20012207	10.0000	10.0465	50	20.09	达标
14	甘霖寺村	2234,2774	1 小时	0.2179	20112922	10.0000	10.2179	50	20.44	达标
15	网格	1900,1500	1 小时	2.0912	20121812	10.0000	12.0912	50	24.18	达标

图 6.2-17 甲醛网格点叠加值预测结果（小时值 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

6.2.8.4 二氯甲烷

本工程新增污染源+已批在建污染源，并叠加本底值后，二氯甲烷的最大浓度叠加值见表 6.2-25。

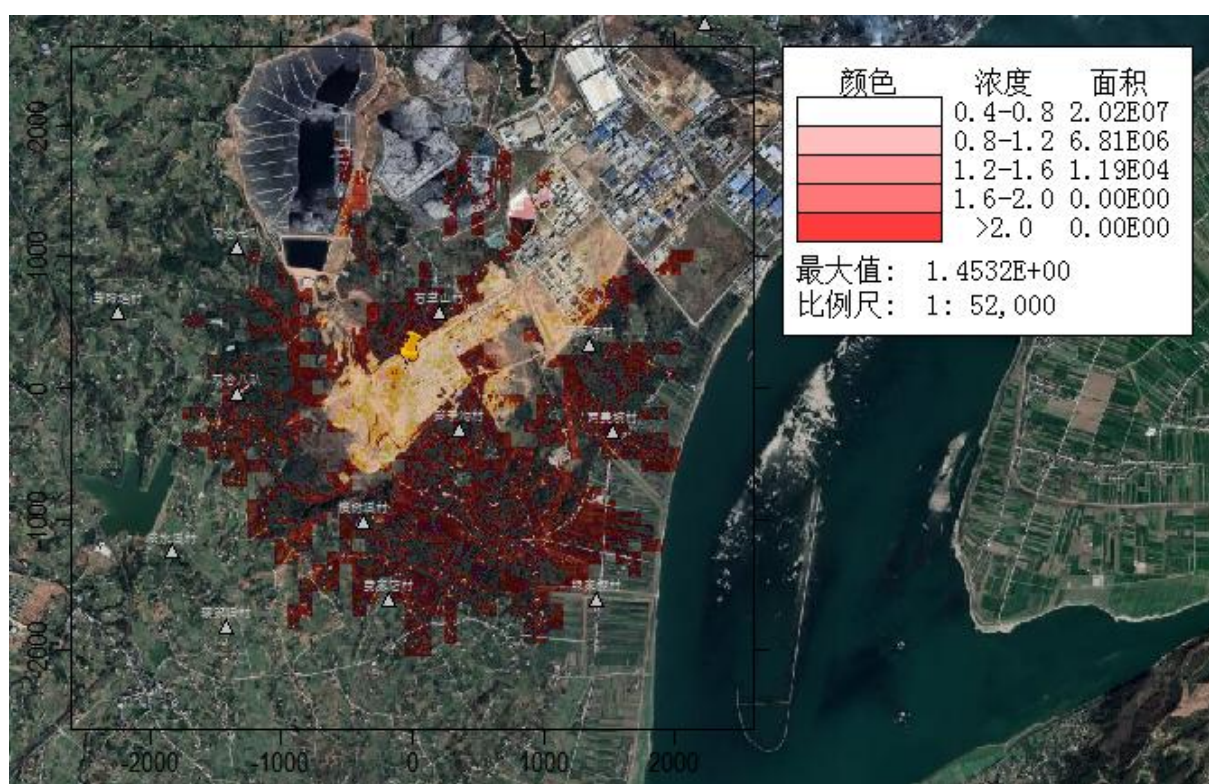
敏感点二氯甲烷小时浓度最大叠加值为 $0.9460\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.55%，出现在笋子沟村。

网格点二氯甲烷小时浓度最大叠加值为 $1.4532\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.85%。本项目叠加在建源、削减源、现状监测结果后，二氯甲烷的短期浓度叠加值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

表 6.2-25 本项目对敏感点及网格点的二氯甲烷最大浓度叠加预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212,578	1 小时	0.4013	20080823	0.5000	0.9013	171	0.53	达标

2	笋子沟村	361,-314	1 小时	0.4460	20100907	0.5000	0.9460	171	0.55	达标
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	0.3268	20080122	0.5000	0.8268	171	0.48	达标
4	陈家冲村	1355,327	1 小时	0.2650	20072801	0.5000	0.7650	171	0.45	达标
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	0.3305	20061220	0.5000	0.8305	171	0.49	达标
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	0.3636	20070321	0.5000	0.8636	171	0.51	达标
7	双合七队	-1340,1073	1 小时	0.2893	20052619	0.5000	0.7893	171	0.46	达标
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	0.2933	20081103	0.5000	0.7933	171	0.46	达标
9	马蹄垱村	-2,242,576	1 小时	0.3133	20072319	0.5000	0.8133	171	0.48	达标
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	0.2977	20080705	0.5000	0.7977	171	0.47	达标
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	0.2360	20081606	0.5000	0.7360	171	0.43	达标
12	刘家台子	-1808,2971	1 小时	0.1551	20102519	0.5000	0.6551	171	0.38	达标
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	0.2660	20080903	0.5000	0.7660	171	0.45	达标
14	甘霖寺村	2234,2774	1 小时	0.1521	20080906	0.5000	0.6521	171	0.38	达标
15	网格	-100,100	1 小时	0.9532	20080806	0.5000	1.4532	171	0.85	达标

图 6.2-18 二氯甲烷网格点叠加值预测结果 (小时值 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

6.2.8.5 乙酸乙酯

本工程新增污染源+已批在建污染源,并叠加本底值后,乙酸乙酯的最大浓度叠加值见表 6.2-26。

敏感点乙酸乙酯小时浓度最大叠加值为 $1.6265\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 0.27%, 出现在陈家冲

村。

网格点乙酸乙酯小时浓度最大叠加值为 $15.9724\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 2.66%。本项目叠加在建源、削减源、现状监测结果后，乙酸乙酯的短期浓度叠加值的最大浓度占标率 $\leq$ 100%。

表 6.2-26 本项目对敏感点及网格点的乙酸乙酯最大浓度叠加预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212,578	1 小时	1.0227	20081101	0.3000	1.3227	601	0.22	达标
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	0.7654	20100907	0.3000	1.0654	601	0.18	达标
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	0.6656	20073001	0.3000	0.9656	601	0.16	达标
4	陈家冲村	1355,327	1 小时	1.3265	20011506	0.3000	1.6265	601	0.27	达标
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	0.7771	20062106	0.3000	1.0771	601	0.18	达标
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	0.9995	20070705	0.3000	1.2995	601	0.22	达标
7	双合七队	-1340,1073	1 小时	0.6559	20060423	0.3000	0.9559	601	0.16	达标
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	0.6108	20071203	0.3000	0.9108	601	0.15	达标
9	马蹄垸村	-2,242,576	1 小时	0.6558	20041821	0.3000	0.9558	601	0.16	达标
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	0.5585	20061122	0.3000	0.8585	601	0.14	达标
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	0.7322	20082219	0.3000	1.0322	601	0.17	达标
12	刘家台子	-1808,2971	1 小时	0.2861	20102519	0.3000	0.5861	601	0.10	达标
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	0.9006	20090823	0.3000	1.2006	601	0.20	达标
14	甘霖寺村	2234,2774	1 小时	0.8488	20071506	0.3000	1.1488	601	0.19	达标
15	网格	1200, 800	1 小时	15.6724	20100403	0.3000	15.9724	601	2.66	达标

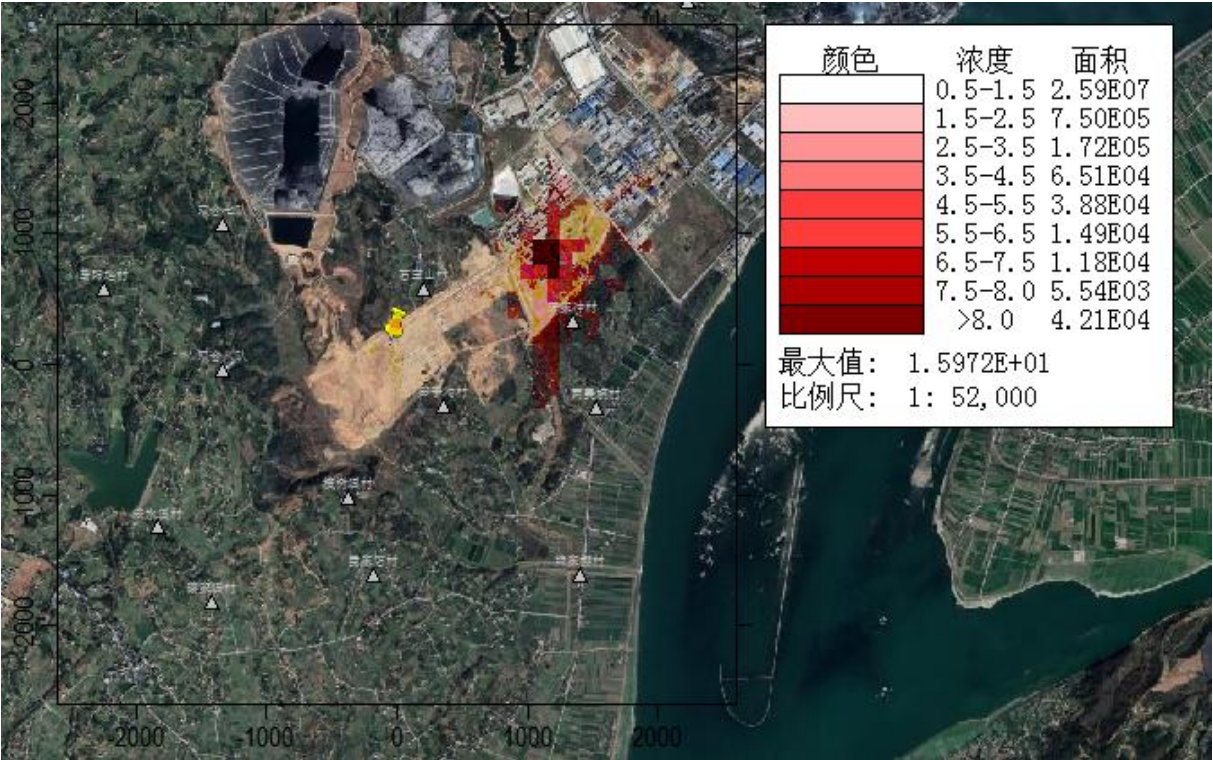


图 6.2-19 乙酸乙酯网格点叠加值预测结果（小时值 单位：μg/m³）

6.2.8.6 NMHC

本工程新增污染源+已批在建污染源，并叠加本底值后，NMHC 的最大浓度叠加值见表 6.2-27。

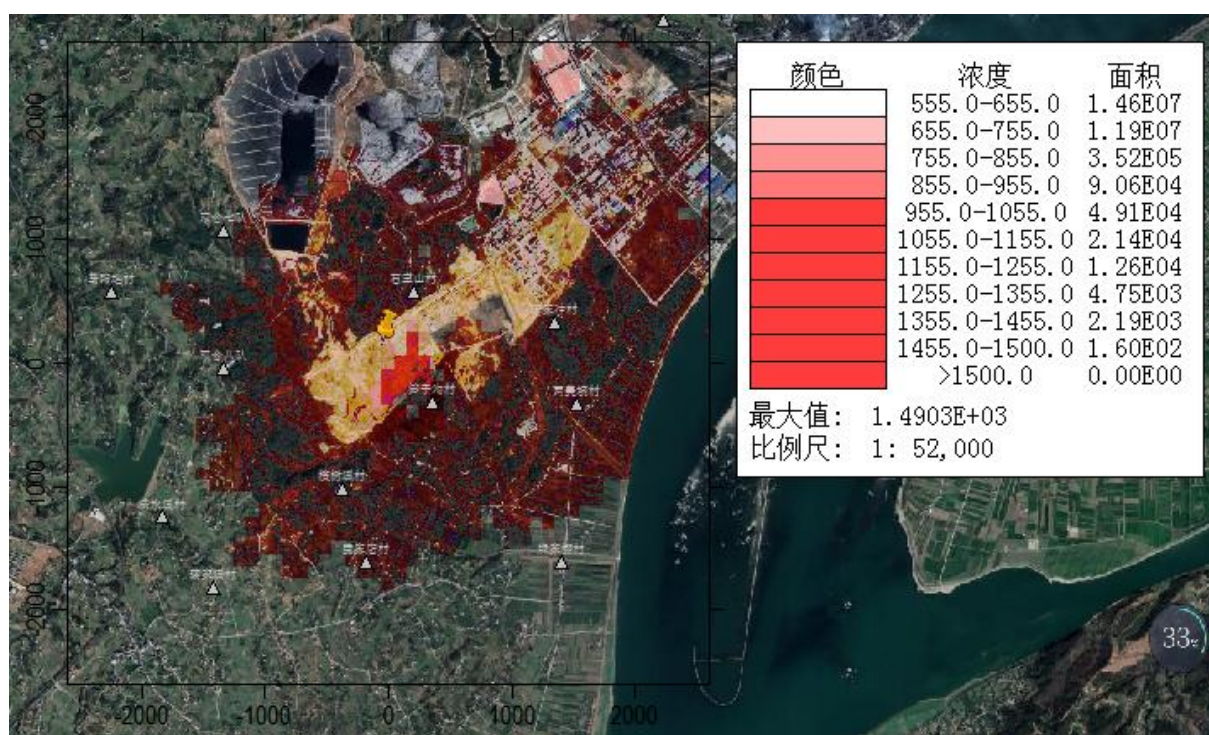
敏感点 NMHC 小时浓度最大叠加值为 874.7415μg/m³，占标率 43.74%，出现在笋子沟村。

网格点 NMHC 小时浓度最大叠加值为 1490.3470μg/m³，占标率 74.52%。本项目叠加在建源、削减源、现状监测结果后，NMHC 的短期浓度叠加值的最大浓度占标率≤100%。

表 6.2-27 本项目对敏感点及网格点的 NMHC 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度 (μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212,578	1 小时	196.9011	20121707	495.0000	691.9011	2000	34.60	达标
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	379.7414	20100606	495.0000	874.7415	2000	43.74	达标
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	139.3177	20072503	495.0000	634.3176	2000	31.72	达标
4	陈家冲村	1355,327	1 小时	129.5950	20082521	495.0000	624.5950	2000	31.23	达标
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	103.0781	20082404	495.0000	598.0781	2000	29.90	达标
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	122.4778	20072723	495.0000	617.4778	2000	30.87	达标

7	双合七队	-1340,1073	1 小时	82.6915	20071419	495.0000	577.6915	2000	28.88	达标
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	114.6877	20090622	495.0000	609.6877	2000	30.48	达标
9	马蹄垱村	-2,242,576	1 小时	94.1756	20070222	495.0000	589.1757	2000	29.46	达标
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	91.5975	20062106	495.0000	586.5975	2000	29.33	达标
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	82.7530	20012607	495.0000	577.7529	2000	28.89	达标
12	刘家台子	-1808,2971	1 小时	60.0632	20012205	495.0000	555.0632	2000	27.75	达标
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	84.3370	20062323	495.0000	579.3370	2000	28.97	达标
14	甘霖寺村	2234,2774	1 小时	82.2233	20080906	495.0000	577.2233	2000	28.86	达标
15	网格	200, -100	1 小时	995.3472	20050722	495.0000	1490.3470	2000	74.52	达标

图 6.2-20 NMHC 网格点叠加值预测结果 (小时值 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

6.2.8.7 TVOC

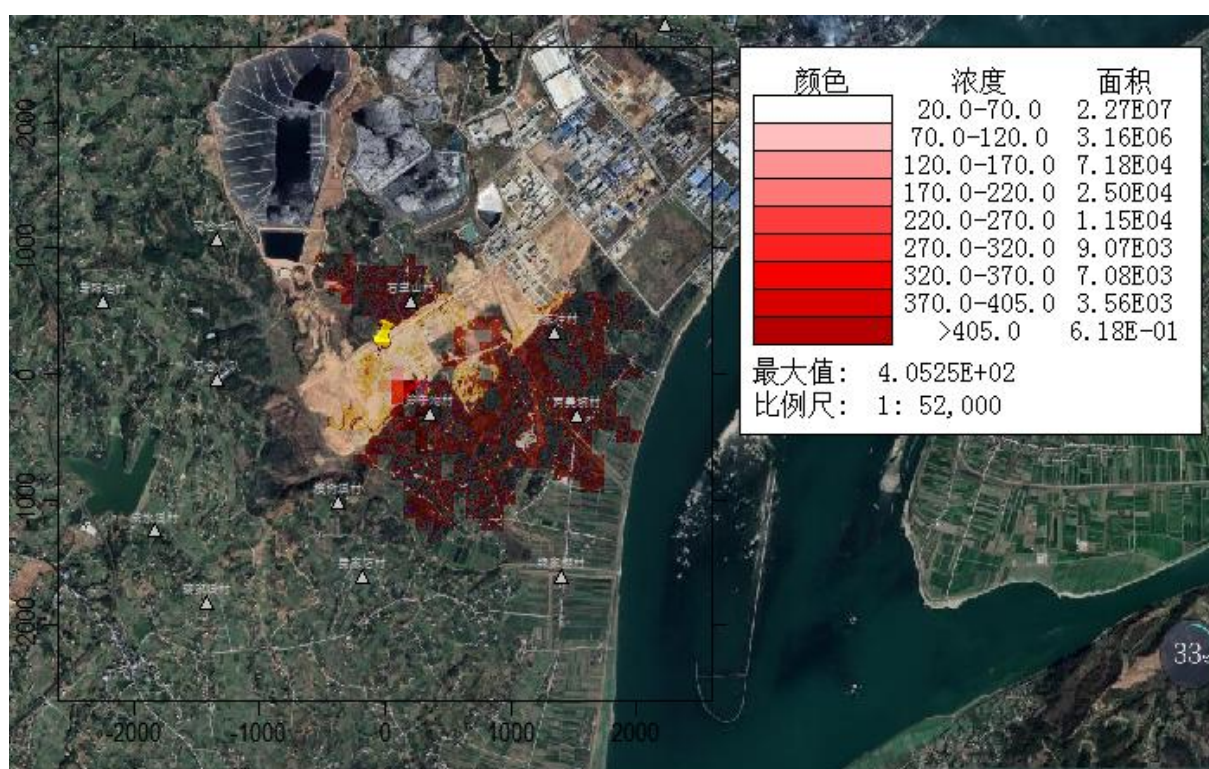
本工程新增污染源+已批在建污染源,并叠加本底值后,TVOC 的最大浓度叠加值见表 6.2-28。

敏感点 TVOC8 小时浓度最大叠加值为 $111.6729\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 9.31%, 出现在笋子沟村。

网格点 TVOC8 小时浓度最大叠加值为 $405.2492\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 33.77%。本项目叠加在建源、削减源、现状监测结果后,TVOC 的短期浓度叠加值的最大浓度占标率 $\leq$ 100%。

表 6.2-28 本项目对敏感点及网格点的 TVOC 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212,578	8 小时	66.1234	20091424	1.2500	67.3734	1200	5.61	达标
2	笋子沟村	361,-314	8 小时	110.4229	20100608	1.2500	111.6729	1200	9.31	达标
3	檀树溪村	-370,-1021	8 小时	40.3049	20032308	1.2500	41.5549	1200	3.46	达标
4	陈家冲村	1355,327	8 小时	51.9463	20010524	1.2500	53.1963	1200	4.43	达标
5	两美垸村	1526,-327	8 小时	45.4792	20022624	1.2500	46.7292	1200	3.89	达标
6	双合八队	-1329,-39	8 小时	23.6674	20030608	1.2500	24.9174	1200	2.08	达标
7	双合七队	-1340,1073	8 小时	28.1583	20020808	1.2500	29.4083	1200	2.45	达标
8	费家店村	-175,-1610	8 小时	28.4285	20111708	1.2500	29.6785	1200	2.47	达标
9	马蹄垸村	-2,242,576	8 小时	20.5277	20010408	1.2500	21.7777	1200	1.81	达标
10	熊家棚村	1400,-1610	8 小时	27.1017	20120324	1.2500	28.3517	1200	2.36	达标
11	蔡家溪村	-1420,-1819	8 小时	16.4579	20032308	1.2500	17.7079	1200	1.48	达标
12	刘家台子	-1808,2971	8 小时	10.8360	20011008	1.2500	12.0860	1200	1.01	达标
13	清水溪村	-1831,-1243	8 小时	23.6551	20062324	1.2500	24.9051	1200	2.08	达标
14	甘霖寺村	2234,2774	8 小时	17.4927	20080908	1.2500	18.7427	1200	1.56	达标
15	网格	200, -100	8 小时	403.9992	20071224	1.2500	405.2492	1200	33.77	达标

图 6.2-21 TVOC 网格点叠加值预测结果 (小时值 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)6.2.8.8 NH_3

本工程新增污染源+已批在建污染源, 并叠加本底值后, NH_3 的最大浓度叠加值见

表 6.2-29。

敏感点 NH_3 小时浓度最大叠加值为 $126.0215\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 63.01%，出现在甘霖寺村。

网格点 NH_3 小时浓度最大叠加值为 $195.1111\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 97.56%。本项目叠加在建源、削减源、现状监测结果后， NH_3 的短期浓度叠加值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

表 6.2-29 本项目对敏感点及网格点的 NH_3 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212,578	1 小时	15.0282	20081123	110	125.0282	200	62.51	达标
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	11.4628	20072802	110	121.4628	200	60.73	达标
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	8.2122	20082303	110	118.2122	200	59.11	达标
4	陈家冲村	1355,327	1 小时	15.5915	20062923	110	125.5915	200	62.80	达标
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	11.5413	20062923	110	121.5413	200	60.77	达标
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	9.1853	20062323	110	119.1853	200	59.59	达标
7	双合七队	-1340,1073	1 小时	9.7928	20072402	110	119.7928	200	59.90	达标
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	7.7184	20072802	110	117.7184	200	58.86	达标
9	马蹄垱村	-2,242,576	1 小时	11.3297	20072402	110	121.3297	200	60.66	达标
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	7.6640	20062101	110	117.6640	200	58.83	达标
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	6.3896	20072503	110	116.3896	200	58.19	达标
12	刘家台子	-1808,2971	1 小时	10.0995	20050819	110	120.0995	200	60.05	达标
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	5.1808	20082219	110	115.1808	200	57.59	达标
14	甘霖寺村	2234,2774	1 小时	16.0215	20080906	110	126.0215	200	63.01	达标
15	网格	1100, 1900	1 小时	85.1111	20081124	110	195.1111	200	97.56	达标

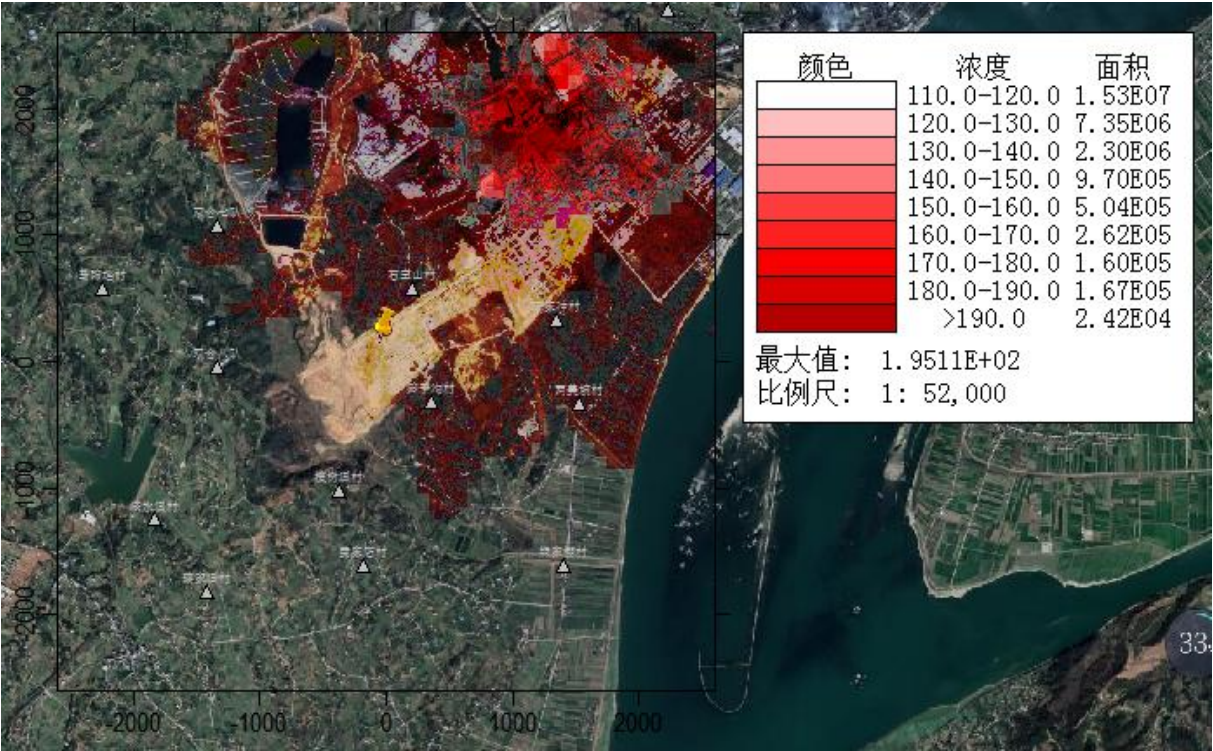


图 6.2-22 NH3 网格点叠加值预测结果（小时值 单位：μg/m³）

6.2.8.9 HCl

本工程新增污染源+已批在建污染源，并叠加本底值后，HCL 的最大浓度叠加值见表 6.2-30。

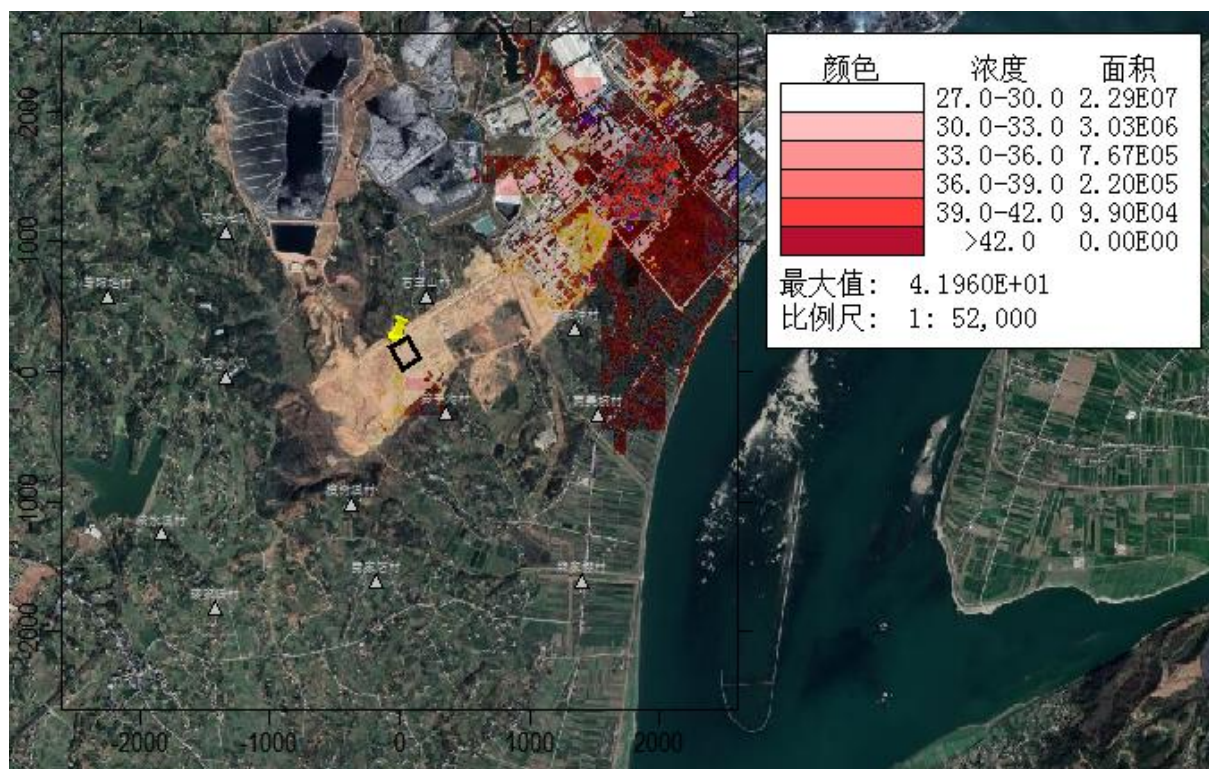
敏感点 HCL 小时浓度最大叠加值为 30.4336μg/m³，占标率 60.87%，出现在甘霖寺村；日均浓度最大叠加值为 10.5369μg/m³，占标率 70.25%，出现在笋子沟村。

网格点 HCL 小时浓度最大叠加值为 41.9596μg/m³，占标率 83.92%。网格点 HCL 日均浓度最大叠加值为 14.3876μg/m³，占标率 95.92%。本项目叠加在建源、削减源、现状监测结果后，HCL 的短期浓度叠加值的最大浓度占标率≤100%。

表 6.2-30 本项目对敏感点及网格点的 HCL 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212,578	1 小时	2.3669	20012207	27	29.3669	50	58.73	达标
			日平均	0.2607	200126	10	10.2607	15	68.40	达标
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	2.7409	20100606	27	29.7409	50	59.48	达标
			日平均	0.5369	201028	10	10.5369	15	70.25	达标
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	1.8083	20073001	27	28.8083	50	57.62	达标
			日平均	0.1576	200323	10	10.1576	15	67.72	达标
4	陈家冲村	1355,327	1 小时	1.8204	20122608	27	28.8204	50	57.64	达标

			日平均	0.3450	201027	10	10.3450	15	68.97	达标
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	2.4877	20100706	27	29.4877	50	58.98	达标
			日平均	0.2398	201117	10	10.2398	15	68.27	达标
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	1.9640	20070705	27	28.9640	50	57.93	达标
			日平均	0.1627	200306	10	10.1627	15	67.75	达标
7	双合七队	-1340,1073	1 小时	1.1119	20060423	27	28.1119	50	56.22	达标
			日平均	0.2063	200122	10	10.2063	15	68.04	达标
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	1.3759	20071203	27	28.3759	50	56.75	达标
			日平均	0.1200	200808	10	10.1200	15	67.47	达标
9	马蹄垸村	-224,2576	1 小时	1.9944	20041821	27	28.9944	50	57.99	达标
			日平均	0.1669	200104	10	10.1669	15	67.78	达标
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	1.7751	20100706	27	28.7751	50	57.55	达标
			日平均	0.1905	201028	10	10.1905	15	67.94	达标
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	1.6815	20082103	27	28.6815	50	57.36	达标
			日平均	0.1080	201030	10	10.1080	15	67.39	达标
12	刘家台子	-1808,2971	1 小时	0.8718	20012205	27	27.8718	50	55.74	达标
			日平均	0.1309	200102	10	10.1309	15	67.54	达标
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	1.7114	20053101	27	28.7114	50	57.42	达标
			日平均	0.1402	200623	10	10.1402	15	67.60	达标
14	甘霖寺村	2234,2774	1 小时	3.4336	20012024	27	30.4336	50	60.87	达标
			日平均	0.1724	201129	10	10.1724	15	67.82	达标
15	网格	2000,1500	1 小时	14.9596	20010520	27	41.9596	50	83.92	达标
		1900, 1600	日平均	4.3876	200104	10	14.3876	15	95.92	达标

图 6.2-23 HCL 网格点叠加值预测结果（小时值 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

6.2.9 非正常工况短期贡献值预测结果分析

6.2.9.1 甲苯

非正常工况下，本工程排放的甲苯在各敏感点和网格点的最大浓度贡献值见表 6.2-31。敏感点甲苯小时浓度最大值为 $2.93530\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.47%，出现在笋子沟村。各敏感点均未超标。

表 6.2-31 非正常工况下本项目对敏感点的甲苯短期最大浓度贡献预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212,578	1 小时	2.6412	20080823	0	2.6412	200	1.32	达标
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	2.9353	20100907	0	2.9353	200	1.47	达标
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	2.1513	20080122	0	2.1513	200	1.08	达标
4	陈家冲村	1355,327	1 小时	1.7445	20072801	0	1.7445	200	0.87	达标
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	2.1754	20061220	0	2.1754	200	1.09	达标
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	2.3934	20070321	0	2.3934	200	1.20	达标
7	双合七队	-1340,1073	1 小时	1.9041	20052619	0	1.9041	200	0.95	达标
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	1.9307	20081103	0	1.9307	200	0.97	达标
9	马蹄垸村	-2,242,576	1 小时	2.0621	20072319	0	2.0621	200	1.03	达标
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	1.9596	20080705	0	1.9596	200	0.98	达标
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	1.5535	20081606	0	1.5535	200	0.78	达标

12	刘家台子	-1808,2971	1 小时	1.0212	20102519	0	1.0212	200	0.51	达标
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	1.7505	20080903	0	1.7505	200	0.88	达标
14	甘霖寺村	2234,2774	1 小时	1.0008	20080906	0	1.0008	200	0.50	达标
15	网格	-100, 100	1 小时	6.2738	20080806	0	6.2738	200	3.14	达标

6.2.9.2 甲醇

非正常工况下，本工程排放的甲醇在各敏感点和网格点的最大浓度贡献值见表 6.2-32。敏感点甲醇小时浓度最大值为 $2.6024\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.09%，出现在笋子沟村。各敏感点均未超标。

表 6.2-32 非正常工况下本项目对敏感点的甲醇短期最大浓度贡献预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μ/m^3)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212,578	1 小时	2.3417	20080823	0	2.3417	3000	0.08	达标
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	2.6024	20100907	0	2.6024	3000	0.09	达标
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	1.9074	20080122	0	1.9074	3000	0.06	达标
4	陈家冲村	1355,327	1 小时	1.5467	20072801	0	1.5467	3000	0.05	达标
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	1.9287	20061220	0	1.9287	3000	0.06	达标
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	2.1220	20070321	0	2.1220	3000	0.07	达标
7	双合七队	-1340,1073	1 小时	1.6881	20052619	0	1.6881	3000	0.06	达标
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	1.7117	20081103	0	1.7117	3000	0.06	达标
9	马蹄垸村	-2,242,576	1 小时	1.8282	20072319	0	1.8282	3000	0.06	达标
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	1.7373	20080705	0	1.7373	3000	0.06	达标
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	1.3773	20081606	0	1.3773	3000	0.05	达标
12	刘家台子	-1808,2971	1 小时	0.9054	20102519	0	0.9054	3000	0.03	达标
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	1.5520	20080903	0	1.5520	3000	0.05	达标
14	甘霖寺村	2234,2774	1 小时	0.8873	20080906	0	0.8873	3000	0.03	达标
15	网格	-100, 100	1 小时	5.5623	20080806	0	5.5623	3000	0.19	达标

6.2.9.3 甲醛

非正常工况下，本工程排放的甲醛在各敏感点和网格点的最大浓度贡献值见表 6.2-33。敏感点甲醛小时浓度最大值为 $0.0272\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.05%，出现在笋子沟村。各敏感点均未超标。

表 6.2-33 非正常工况下本项目对敏感点的甲醛短期最大浓度贡献预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μ/m^3)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212,578	1 小时	0.0245	20080823	0	0.0245	50	0.05	达标

2	笋子沟村	361,-314	1 小时	0.0272	20100907	0	0.0272	50	0.05	达标
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	0.0200	20080122	0	0.0200	50	0.04	达标
4	陈家冲村	1355,327	1 小时	0.0162	20072801	0	0.0162	50	0.03	达标
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	0.0202	20061220	0	0.0202	50	0.04	达标
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	0.0222	20070321	0	0.0222	50	0.04	达标
7	双合七队	-1340,-1073	1 小时	0.0177	20052619	0	0.0177	50	0.04	达标
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	0.0179	20081103	0	0.0179	50	0.04	达标
9	马蹄垱村	-2,242,576	1 小时	0.0191	20072319	0	0.0191	50	0.04	达标
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	0.0182	20080705	0	0.0182	50	0.04	达标
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	0.0144	20081606	0	0.0144	50	0.03	达标
12	刘家台子	-1808,2971	1 小时	0.0095	20102519	0	0.0095	50	0.02	达标
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	0.0162	20080903	0	0.0162	50	0.03	达标
14	甘霖寺村	2234,2774	1 小时	0.0093	20080906	0	0.0093	50	0.02	达标
15	网格	-100, 100	1 小时	0.0582	20080806	0	0.0582	50	0.12	达标

6.2.9.4 二氯甲烷

非正常工况下，本工程排放的二氯甲烷在各敏感点和网格点的最大浓度贡献值见表 6.2-34。敏感点二氯甲烷小时浓度最大值为 $5.5835\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 3.27%，出现在笋子沟村。各敏感点均未超标。

表 6.2-34 非正常工况下本项目对敏感点的二氯甲烷短期最大浓度贡献预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212,578	1 小时	5.0244	20080823	0	5.0244	171	2.94	达标
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	5.5838	20100907	0	5.5838	171	3.27	达标
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	4.0925	20080122	0	4.0925	171	2.39	达标
4	陈家冲村	1355,327	1 小时	3.3185	20072801	0	3.3185	171	1.94	达标
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	4.1383	20061220	0	4.1383	171	2.42	达标
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	4.5530	20070321	0	4.5530	171	2.66	达标
7	双合七队	-1340,-1073	1 小时	3.6221	20052619	0	3.6221	171	2.12	达标
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	3.6727	20081103	0	3.6727	171	2.15	达标
9	马蹄垱村	-2,242,576	1 小时	3.9226	20072319	0	3.9226	171	2.29	达标
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	3.7277	20080705	0	3.7277	171	2.18	达标
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	2.9551	20081606	0	2.9551	171	1.73	达标
12	刘家台子	-1808,2971	1 小时	1.9425	20102519	0	1.9425	171	1.14	达标
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	3.3300	20080903	0	3.3300	171	1.95	达标
14	甘霖寺村	2234,2774	1 小时	1.9039	20080906	0	1.9039	171	1.11	达标
15	网格	-100, 100	1 小时	11.9345	20080806	0	11.9345	171	6.98	达标

6.2.9.5 乙酸乙酯

非正常工况下，本工程排放的乙酸乙酯在各敏感点和网格点的最大浓度贡献值见表 6.2-35。敏感点乙酸乙酯小时浓度最大值为 $9.5760\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.59%，出现在笋子沟村。各敏感点均未超标。

表 6.2-35 非正常工况下本项目对敏感点的乙酸乙酯短期最大浓度贡献预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212,578	1 小时	8.3710	20052819	0	8.3710	601	1.39	达标
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	9.5760	20100907	0	9.5760	601	1.59	达标
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	7.5510	20072903	0	7.5510	601	1.26	达标
4	陈家冲村	1355,327	1 小时	5.3710	20072801	0	5.3710	601	0.89	达标
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	7.3155	20061220	0	7.3155	601	1.22	达标
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	8.7344	20070321	0	8.7344	601	1.45	达标
7	双合七队	-1340,1073	1 小时	6.6526	20052619	0	6.6526	601	1.11	达标
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	7.3053	20081103	0	7.3053	601	1.22	达标
9	马蹄垸村	-2,242,576	1 小时	7.8024	20072319	0	7.8024	601	1.30	达标
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	6.8536	20081721	0	6.8536	601	1.14	达标
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	5.9808	20081606	0	5.9808	601	1.00	达标
12	刘家台子	-1808,2971	1 小时	3.5798	20102519	0	3.5798	601	0.60	达标
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	6.2720	20080903	0	6.2720	601	1.04	达标
14	甘霖寺村	2234,2774	1 小时	3.7023	20080906	0	3.7023	601	0.62	达标
15	网格	0, 0	1 小时	23.0763	20062213	0	23.0763	601	3.84	达标

6.2.9.6 NMHC

非正常工况下，本工程排放的 NMHC 在各敏感点和网格点的最大浓度贡献值见表 6.2-36。敏感点 NMHC 小时浓度最大值为 $40.3299\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 2.02%，出现在笋子沟村。各敏感点均未超标。

表 6.2-36 非正常工况下本项目对敏感点的 NMHC 短期最大浓度贡献预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212,578	1 小时	37.2608	20052819	0	37.2608	2000	1.86	达标
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	40.3299	20100907	0	40.3299	2000	2.02	达标
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	30.9572	20062523	0	30.9572	2000	1.55	达标
4	陈家冲村	1355,327	1 小时	23.4564	20072801	0	23.4564	2000	1.17	达标
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	34.1289	20061220	0	34.1289	2000	1.71	达标

6	双合八队	-1329,-39	1 小时	39.1885	20070321	0	39.1885	2000	1.96	达标
7	双合七队	-1340,1073	1 小时	30.8132	20052619	0	30.8132	2000	1.54	达标
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	28.0384	20081103	0	28.0384	2000	1.40	达标
9	马蹄垱村	-2,242,576	1 小时	35.3578	20072319	0	35.3578	2000	1.77	达标
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	28.8998	20081721	0	28.8998	2000	1.44	达标
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	22.4842	20081606	0	22.4842	2000	1.12	达标
12	刘家台子	-1808,2971	1 小时	14.5101	20102519	0	14.5101	2000	0.73	达标
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	25.1207	20080903	0	25.1207	2000	1.26	达标
14	甘霖寺村	2234,2774	1 小时	15.0841	20080906	0	15.0841	2000	0.75	达标
15	网格	-200, 100	1 小时	69.2241	20080806	0	69.2241	2000	3.46	达标

6.2.9.7 TVOC

非正常工况下，本工程排放的 TVOC 在各敏感点和网格点的最大浓度贡献值见表 6.2-37。敏感点 TVOC 小时浓度最大值为 $40.3299\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 3.36%，出现在笋子沟。各敏感点均未超标。

表 6.2-37 非正常工况下本项目对敏感点的 TVOC 短期最大浓度贡献预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212,578	1 小时	37.2608	20052819	0	37.2608	1200	3.11	达标
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	40.3299	20100907	0	40.3299	1200	3.36	达标
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	30.9572	20062523	0	30.9572	1200	2.58	达标
4	陈家冲村	1355,327	1 小时	23.4564	20072801	0	23.4564	1200	1.95	达标
5	两美垱村	1526,-327	1 小时	34.1289	20061220	0	34.1289	1200	2.84	达标
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	39.1885	20070321	0	39.1885	1200	3.27	达标
7	双合七队	-1340,1073	1 小时	30.8132	20052619	0	30.8132	1200	2.57	达标
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	28.0384	20081103	0	28.0384	1200	2.34	达标
9	马蹄垱村	-2,242,576	1 小时	35.3578	20072319	0	35.3578	1200	2.95	达标
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	28.8998	20081721	0	28.8998	1200	2.41	达标
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	22.4842	20081606	0	22.4842	1200	1.87	达标
12	刘家台子	-1808,2971	1 小时	14.5101	20102519	0	14.5101	1200	1.21	达标
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	25.1207	20080903	0	25.1207	1200	2.09	达标
14	甘霖寺村	2234,2774	1 小时	15.0841	20080906	0	15.0841	1200	1.26	达标
15	网格	-200, 100	1 小时	69.2241	20080806	0	69.2241	1200	5.77	达标

6.2.9.8 NH_3

非正常工况下，本工程排放的 NH_3 在各敏感点和网格点的最大浓度贡献值见表 6.2-38。敏感点 NH_3 小时浓度最大值为 $20.9650\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 10.48%，出现在笋子沟。

各敏感点均未超标。

表 6.2-38 非正常工况下本项目对敏感点的 NH₃ 短期最大浓度贡献预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212,578	1 小时	18.8644	20080823	0	18.8644	200	9.43	达标
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	20.9650	20100907	0	20.9650	200	10.48	达标
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	15.3655	20080122	0	15.3655	200	7.68	达标
4	陈家冲村	1355,327	1 小时	12.4598	20072801	0	12.4598	200	6.23	达标
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	15.5375	20061220	0	15.5375	200	7.77	达标
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	17.0945	20070321	0	17.0945	200	8.55	达标
7	双合七队	-1340,1073	1 小时	13.5994	20052619	0	13.5994	200	6.80	达标
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	13.7893	20081103	0	13.7893	200	6.89	达标
9	马蹄垱村	-2,242,576	1 小时	14.7278	20072319	0	14.7278	200	7.36	达标
10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	13.9958	20080705	0	13.9958	200	7.00	达标
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	11.0953	20081606	0	11.0953	200	5.55	达标
12	刘家台子	-1808,2971	1 小时	7.2934	20102519	0	7.2934	200	3.65	达标
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	12.5028	20080903	0	12.5028	200	6.25	达标
14	甘霖寺村	2234,2774	1 小时	7.1482	20080906	0	7.1482	200	3.57	达标
15	网格	-100, 100	1 小时	44.8093	20080806	0	44.8093	200	22.40	达标

6.2.9.9 HCL

非正常工况下，本工程排放的 HCL 在各敏感点和网格点的最大浓度贡献值见表 6.2-39。敏感点 HCL 小时浓度最大值为 0.3656μg/m³，占标率 0.73%，出现在笋子沟村。各敏感点均未超标。

表 6.2-39 非正常工况下本项目对敏感点的甲苯短期最大浓度贡献预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	石宝山村	212,578	1 小时	0.2687	20112716	0	0.2687	50	0.54	达标
2	笋子沟村	361,-314	1 小时	0.3656	20100907	0	0.3656	50	0.73	达标
3	檀树溪村	-370,-1021	1 小时	0.1904	20080122	0	0.1904	50	0.38	达标
4	陈家冲村	1355,327	1 小时	0.1681	20042021	0	0.1681	50	0.34	达标
5	两美垸村	1526,-327	1 小时	0.1921	20061220	0	0.1921	50	0.38	达标
6	双合八队	-1329,-39	1 小时	0.2113	20070321	0	0.2113	50	0.42	达标
7	双合七队	-1340,1073	1 小时	0.1677	20052619	0	0.1677	50	0.34	达标
8	费家店村	-175,-1610	1 小时	0.1701	20081103	0	0.1701	50	0.34	达标
9	马蹄垱村	-2,242,576	1 小时	0.1816	20072319	0	0.1816	50	0.36	达标

10	熊家棚村	1400,-1610	1 小时	0.1729	20080705	0	0.1729	50	0.35	达标
11	蔡家溪村	-1420,-1819	1 小时	0.1370	20081606	0	0.1370	50	0.27	达标
12	刘家台子	-1808,2971	1 小时	0.1253	20110618	0	0.1253	50	0.25	达标
13	清水溪村	-1831,-1243	1 小时	0.1549	20080903	0	0.1549	50	0.31	达标
14	甘霖寺村	2234,2774	1 小时	0.1114	20022701	0	0.1114	50	0.22	达标
15	网格	100, 0	1 小时	0.6852	20090907	0	0.6852	50	1.37	达标

6.2.10 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）“8.7.5.1 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范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”拟建项目正常排放的废气污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，根据要求，拟建项目不设置大气环境保护区域。

6.2.11 环境空气影响评价结论

（1）大气环境影响评价结论

本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 2.24%（NH₃ 小时平均浓度），满足导则 10.1.2 中“短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%”的要求；项目各特征污染物（HCl、甲醇、甲苯、NH₃、甲醛、二氯甲烷、乙酸乙酯、VOCs、NMHC），叠加评价区域内的在建源贡献值与污染物背景浓度后污染物日平均浓度和小时浓度符合相应的环境质量标准符合环境标准要求。综上，拟建项目大气环境影响可以接受。

（2）大气防护距离

拟建项目正常排放的废气污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，对照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）第 8.7.5 项要求，拟建项目不设置大气环境保护区域。

（3）污染物排放量核算结果

项目大气污染物有组织排放量核算见表 6.2-40，大气污染物无组织排放量核算见表 6.2-41，年排放量核算见表 6.2-42。

表 6.2-40 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)
主要排放口					
1	DA001	甲苯	2.24	0.0224	0.1258
		甲醇	1.19	0.0119	0.0659
		甲醛	0.01	0.00012	0.0002
		二氯甲烷	4.22	0.0426	0.2379
		乙酸乙酯	0.29	0.0029	0.0161
		NMHC	15.53	0.1562	0.8706
		VOCs	15.53	0.1562	0.8706
		NH ₃	10.03	0.2002	0.1016
2	DA002	乙酸乙酯	7.36	0.079	0.4645
		NMHC	11.54	0.1227	0.7340
		VOCs	11.54	0.1227	0.7340
3	DA003	HCL	2.4	0.0024	0.0007
4	DA004	HCL	0.08	0.0001	0.0001
5	DA005	NMHC	15.75	0.0788	0.189
		VOCs	15.75	0.0788	0.189
6	DA006	NMHC	3	0.015	0.036
		VOCs	3	0.015	0.036
有组织排放总计		HCL			0.0008
		NH ₃			0.1016
		甲苯			0.1258
		甲醇			0.0659
		甲醛			0.0002
		二氯甲烷			0.2379
		乙酸乙酯			0.4806
		NMHC			1.8296
		VOCs			1.8296

表 6.2-41 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	/	综合车间	NMHC/VOCs	加强生产及设备管理, 优化生产工艺, 防止或减少跑、冒、滴、漏现象, 减少无组织排放。	周界外: 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	4	0.4560
					厂区内: 《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 特别排放限值	6 (1h 平均浓度值)	
						20 (任意一次浓度值)	
2	/	辅助车间	NMHC/VOCs	加强生产及设备管理, 优化生产	周界外: 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	4	0.105

				工艺,防止或减少跑、冒、滴、漏现象,减少无组织排放。	厂区内:《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)特别排放限值	6(1h平均浓度值) 20(任意一次浓度值)	
3	/	甲类仓库一	NMHC/VOCs	挥发性物料密封暂存,加强管理,通风	周界外:《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 厂区内:《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)特别排放限值	4 6(1h平均浓度值) 20(任意一次浓度值)	0.2016
无组织排放总计							
无组织排放总计				NMHC			0.7626
				VOCs			0.7626

表 6.2-42 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	HCL	0.0008
2	NH ₃	0.1016
3	甲苯	0.1258
4	甲醇	0.0659
5	甲醛	0.0002
6	二氯甲烷	0.2379
7	乙酸乙酯	0.4806
8	NMHC	2.5922
9	VOCs	2.5922

表 6.2-43 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级■		二级□			三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□			边长=5km■	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a■	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（HCl、甲醇、甲苯、甲苯、二氯甲烷、乙酸乙酯、NH ₃ 、TVOCs、NMHC）					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ■	
评价标准	评价标准	国家标准■		地方标准□		附录 D ■		其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区■			一类区和二类区□	
	评价基准年	（2020）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑			现状补充监测■	
	现状评价	达标区☑			不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源■ 本项目非正常排放源■ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源■		区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD■		ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□ 其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□			边长=5km■	
	预测因子	预测因子（HCl、甲醇、甲苯、甲苯、二氯甲烷、乙酸乙酯、NH ₃ 、TVOCs、NMHC）					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ■	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%■					C _{本项目} 最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10%□	
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30%□			C _{本项目} 最大占标率>30%□	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		C _{非正常} 最大占标率≤100%■			C _{非正常} 最大占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标■(HCl、甲醇、甲苯、甲苯、二氯甲烷、乙酸乙酯、NH ₃ 、TVOCs、NMHC)					C _{叠加} 不达标□	
区域环境质量的整体		K≤-20%□			K>-20%□			

湖北施贵特医药科技有限公司年产 10 吨医药中间体项目环境影响报告书

	变化情况				
环境监测计划	污染源监测	监测因子（HCl、甲醇、甲苯、甲苯、二氯甲烷、乙酸乙酯、NH ₃ 、TVOCs、NMHC）	有组织废气监测■ 无组织废气监测■		无监测□
	环境质量监测	监测因子 （二氯甲烷、氨、非甲烷总烃、VOCs）	监测点位数（2）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受■ 不可以接受□			
	大气环境保护距离	不涉及			
	污染物年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (0) t/a	VOCs: (2.5922) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”，“（ ）”为内容填写项					

6.3 地表水环境影响评价

6.3.1 项目废水排放去向及达标分析

拟建工程采用雨污分流、清污分流、污污分流的排水系统。外排废水主要为工艺废水、纯水系统排水、循环水系统定排废水、反应釜清洗废水、分析化验废水、地面冲洗废水、真空泵系统废水、尾气处理系统废水、及生活污水。

全厂废水总量为 $9161.2241\text{m}^3/\text{a}(30.54\text{m}^3/\text{d})$ ，其中，工艺废水经脱盐处理、生活污水经化粪池处理后，与其它废水全部进入湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后通过处理厂排污口排入长江。蒸汽冷凝水作为循环冷却系统补充水回用。

另外，厂内设有初期雨水和事故废水收集系统。初期雨水、事故废水经初期雨水收集池、事故池收集后，分批排入宝晟得污水处理站处理。

本项目污水水量及排放浓度见下表 6.3-1，各项污水水质均可满足入污水处理厂的水质要求。

表 6.3-1 本项目水污染物排放情况表

项目	水量 m³/a	水量 m³/d	指标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
进入宝晟得污水处理站的生产废水	9161.2241	30.54	排放浓度 (mg/L)	2515.3	910.7	105.9	36.0	3.4
			年排放量 (t/a)	23.0433	8.3429	0.9703	0.3296	0.0311
经宝晟得污水处理站处理后的生产废水	9161.2241	30.54	排放浓度 (mg/L)	125.8	45.5	26.5	7.2	1.7
			年排放量 (t/a)	1.1522	0.4171	0.2426	0.0659	0.0156
城西污水处理厂接管标准 (mg/L)				350	120	120	25	6.4
经城西污水处理厂处理后	9161.2241	30.54	排放标准 (mg/L)	50	10	10	5	0.5
			外排总量 (t/a)	0.4581	0.0916	0.0916	0.0458	0.0046

6.3.2 地表水环境影响评价结论

(1) 本项目地表水影响是否可接受

结合以上，可知本项目水污染控制和减缓措施有效，全厂废水排放总量为 $9161.2241\text{m}^3/\text{a}(30.54\text{m}^3/\text{d})$ ，经湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理后，可达到枝

江市城西污水处理厂接管标准。因此，项目废水在经依托污水处理站和枝江市城西污水处理厂的双重保证下，排放废水对长江水质的影响较小。

(2) 污染源排放量

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 6.3-2，废水污染物排放信息见表 6.3-3。

表 6.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^(a)	污染物种类 ^(b)	排放去向 ^(c)	排放规律 ^(d)	污染治理设施			排放口编号 ^(p)	排放口设置是否符合要求 ^(g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^(e)	污染治理设施工艺			
1	工艺废水	COD、BOD、SS、TDS	进入宝晟得污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂	间断排放流量不稳定	TW001	废水蒸馏预处理釜 3 台	蒸馏脱盐	/	/	/
2	生活污水	COD、BOD、SS、氨氮、TP		间断排放流量不稳定	TW002	化粪池	沉淀+厌氧发酵	/	/	/

表 6.3-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	宝晟得污水处理站总排口	COD	125.8	0.00384	1.1522
2		BOD ₅	45.5	0.00139	0.4171
3		SS	26.5	0.00081	0.2426
4		NH ₄ -N	7.2	0.00022	0.0659
5		TP	1.7	0.00005	0.0156
整个项目排放口合计			COD		1.1522
			BOD ₅		0.4171
			SS		0.2426
			NH ₃ -N		0.0659
			TP		0.0156

表 6.3-4 地表水环境影响评价自查表

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

评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B□		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
现状评价	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		()	监测断面或点位个数 () 个
	评价范围	河流：长度 (2.5) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			
	评价因子	(pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类)			
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类□；II 类□；III 类□；IV 类□；V 类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准 (III 类)			
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□			达标区□ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			
	预测因子	()			
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□			
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□			
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□			
影响	水污染控制和水环境影响减	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□			

评价	缓措施有效性评价					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（COD）		（0.4581）排入外环境量		（）
		（氨氮）		（0.0458）排入外环境量		（）
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		手动□；自动□；无监测□	手动☑；自动□；无监测□	
		监测点位		（）	（）	
		监测因子		（）	（）	
污染物排放清单	☑					
评价结论	可以接受☑；不可以接受□					

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

6.4 声环境影响预测及评价

6.4.1 噪声源强

拟建项目噪声源主要为：各类反应釜、离心机、真空机组、干燥箱等各类工艺设备及凉水塔、各类泵、风机、空压机等，通过类比调查，各噪声源噪声级在 75~100dB(A)，噪声源强见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目主要噪声源强及治理措施汇总表

序号	噪声源	数量（台）	声源位置	排放规律	治理前声压级 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)
1	各类反应釜	60	生产车间	连续	70-75	合理布局、置于室内，以厂房隔声、减振、局部消	10~25
2	各类风机	9		连续	85-90		10~25

3	各类泵	43		连续	75-80	声等	10~25
4	离心机	6		连续	90-95		10~25
5	喷淋塔	3		连续	85-90		10~25
6	真空烘箱	4		连续	80-85		10~25
7	双锥烘箱	2		连续	80-85		10~25
9	空压机	2		连续	90~100		10~25
10	冷却塔	2	室外	连续	80~85	隔声、减振	10~20
11	水泵	若干	室外	连续	75-80	隔声、减振	10~20

6.4.2 预测模式及参数

6.4.2.1 预测模式

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

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

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

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

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

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

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

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

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

L_{woc} ——为某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数；

Q ——为方向因子。

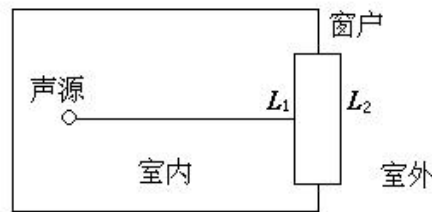
计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

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

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

式中： S 为透声面积， m^2 。



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

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

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

式中： $Leq_{总}$ ——某预测点总声压级， $dB(A)$ ；

n ——为室外声源个数；

m ——为等效室外声源个数；

T ——为计算等效声级时间。

6.4.2.2 预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

①一般属性

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

②发声特性

稳态发声，不分频。

③声屏及地况

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

6.4.3 噪声预测及评价

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减，本次预测计算中，只考虑消声、隔声以及距离衰减效应，空气吸收和其余附加衰减忽略不计。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及拟采取的降噪措施计算出不同距离处的噪声值，预测结果见表 7.3-2 所示。

表 6.4-2 本项目厂界噪声预测结果一览表

编号及位置		昼 间		夜 间	
		贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)	贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)
1	E 方向厂界外 1m 处	52.1	65	52.1	55
2	N 方向厂界外 1m 处	49.3		49.3	
3	S 方向厂界外 1m 处	51.8		51.8	
4	W 方向厂界外 1m 处	50.6		50.6	

从预测结果可看出，该项目投产后，厂界的昼、夜间噪声贡献值在 49.3~52.1dB(A) 之间，厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)），且本项目周边 200m 范围内无噪声敏感点，噪声经距离衰减后，对周边环境的影响较小。

6.5 地下水环境影响评价

6.5.1 水文地质概况

本项目水文地质概况引用《湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目岩土工程详细勘察报告》，该项目紧邻本项目南侧，属于同一水文地质单元。场地内未见滑坡、崩塌、泥石流和岩溶地面塌陷地质灾害及其它不良地质作用。本场区地貌单元属低山垄岗地貌。

6.5.1.1 厂区岩土地层结构及分布

根据相关地勘结果，场地岩土上部土层为人工填土、中粗砂、砾砂，基底岩石为太古界片麻岩，现将岩土层的构成及特征自上而下描述见表。

表 6.5-1 场地岩土层工程地质特征

地层编号	岩土名称	时代成因	层顶埋深(m)	层厚(m)	平均层厚(m)	层顶标高(m)	包含物及特征	分布情况
①	素填土	Q ^{ml}	0.0	0.8~2.1	1.29	78.87~83.99	杂色，干至稍湿，结构松散。主要成分以粉土为主，局部夹砖渣、煤渣、砼块等建筑垃圾。	局部分布
②	黏土	Q ₃ ^{al}	0.8~1.5	2.4~4.1	3.42	82.17~82.49	黄褐、灰褐色，稍湿，可塑，局部夹少许粉土，干强度及韧性中等，含少量铁锰质氧化物。	局部分布
③	卵石	Q ₃ ^{al}	0.0~5.3	0.7~2.9	1.51	76.55~79.77	杂色，稍密，主要成份以石英砂岩、石英岩、黑色硅质岩为主，次为火成岩，可见粒径一般为 2-10cm 左右，卵石磨圆度好，分选性一般。粒间充填为细砂。	全场分布
④	卵石	Q ₂ ^{al}	0.7~7.4	7.8~16.5	12.68	74.85~77.97	黄色，中密，湿，卵石含量约 65%，粒径一般 60-120mm，主要组成成分为砂岩及石英岩，充填物为细粗砂。	全场分布
⑤	中风化砂岩	K	16.8~22.5	1.3~10.7	7.52	59.05~64.56	浅灰色、红褐色，砂质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩芯以柱状和短柱状为主。采取率约 80%，RQD 约 70%，岩石坚硬程度为软岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为 IV 类。	全场分布
⑥	微风化砂岩	K	26.1~27.5	最大揭露厚度 3.8m	-	50.21~52.37	微风化，浅灰色、红褐色，砂质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩心呈短柱状。采取率约 90%，RQD 约 80%，岩石坚硬程度为较软岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为 IV 类。	全场分布

6.5.1.2 地下水的类型、补排条件

(1) 地下水的类型

根据勘探揭露，本项目场地地下水主要有上层滞水、潜水和岩溶裂隙水两种类型：

①层素填土属弱透水孔隙含水层；②层黏土属相对隔水层；③、④层卵石连续分布且层厚较大，为强透水层，其水量丰富，属区域潜水层。

基岩裂隙水：基岩裂隙水赋存于基岩中，受裂隙开启性及泥质充填程度的制约，其渗透性及富水性较差。

（2）地下水补排条件

场地勘察深度范围内地下水类为上层滞水、潜水及基岩裂隙水三种类型。

上层滞水：主要赋存于①层素填土中，水位与地表水、大气降水关系十分密切，主要接受大气降水、地表水入渗补给，并易达到饱和，入渗补给强度差。以蒸发为主要排泄方式，水位埋深为 0.50m~0.70m。水位年变化在 0.5~1.5m。

潜水：主要赋存于③层卵石层及以下卵石层孔隙中，富水性较好，主要来源于周边岗地、山前洪积扇补给，区域范围内还接受浅层地下水间接补给，一般每年一、二、三、四、五、十、十一、十二月为地下水枯水期，水位低，地下水流至长江；而六、七、八、九月为丰水期，尤其七、八两月正值长江汛期较高，该场地为龙岗地貌，长江汛期对该场地无影响。一般年份水位年变化幅度 2.5~3.5m。

基岩裂隙水：基岩裂隙水赋存于基岩中，受裂隙开启性及泥质充填程度的制约，其渗透性及富水性较差，该层水位较深，勘察深度范围内未见到该层地下水。

场区上层滞水动态变化受大气降水量影响明显，地下水雨季埋深接近地表，枯水期水位较深。根据长期监测资料，全年一、二、三、十一、十二月为地下水枯水期，一般每年一、二、三、四、十、十一、十二月为地下水枯水期，水位低。而五、六、七、八、九月为丰水期，尤其七、八两月正值长江汛期高水位期地下水位亦较高，场区上层滞水全年水位埋深变化为 0.5~1.5m。

6.5.2 地下水开发利用现状

本次现场调查期间，周边企业及居民区均已经供应自来水，只有极个别区域发现有个别地下水井，基本废弃不用。根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

6.5.3 地下水污染途径分析

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

固定的污染物随入渗水进入地下水层。废水中的主要有机污染物在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。

本项目污染物主要是通过废水入渗和降雨来影响地下水环境，项目对地下水的污染途径主要有：①通过生产车间及地面渗入地下；②通过厂内下水管网及污水处理站渗入地下；③通过厂外排水管网渗入地下；④通过降雨将污染物带入地下。

废水对地下水的影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对区域水文地质条件分析表明，项目区所在地域地表土壤防渗能力弱，防止地下水污染的主要措施是切断污染物进入地下水环境的途径，包括生产车间地面及处理设施均做防渗处理；污水排放管道采取“可视化”铺设；车间地面进行硬化。按规范采取防渗处理措施后，可控制污染物渗入地下对区域地下水的污染。

6.5.4 地下水环境影响评价

6.5.4.1 预测因子

项目经蒸馏预处理釜脱盐后的工艺废水、反应釜清洗废水、尾气处理系统废水以及分析化验过程中产生的高浓度废水均采用吨桶密封储存，定期运至湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理；纯水系统排水、循环水系统定排废水、地面冲洗废水、真空泵系统废水、初期雨水及事故废水均采用密闭管道输送至宝晟得污水处理站处理。

项目尾气处理系统设置在建筑物顶部，厂内污水管线采用架空布设，出现泄漏经巡查人员发现可及时处理，泄露量较小。而水环真空泵水池构筑物发生渗漏，浓度较高，且不易发现，泄露量相对较大。因此，本次主要选取水环真空泵水池泄露所造成的地下水污染情况进行预测，本次预测选取 COD、氨氮作为预测评价因子。

6.5.4.2 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 100d、1000d。

根据前述预测情景：本次预测选取 COD、氨氮作为预测因子，评价标准分别取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准 3.0mg/L、0.5mg/L。

6.5.4.3 情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）9.4 章节所述，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T 50934 设计地下污染防渗措施的建设项目，可以不进行正常状况情景下的预测。本项目执行相关标准中防渗措施，正常状况下，污染物对地下水环境无影响，因此本项目仅考虑非正常状况及事故情景下污染物泄露情况，泄露装置为水环真空泵水池构筑物。模拟情景如下所示。

模拟情景：非正常状况下 COD、氨氮渗漏及浓度；

泄漏点：水环真空泵水池构筑物池底部发生老化，防渗系数取 10^{-7}cm/s ；

泄漏时间：短时泄露；

泄漏浓度：化学需氧量泄漏初始浓度 2000mg/L 、氨氮泄漏初始浓度 25mg/L ；

环境质量标准：COD、氨氮分别为 3.0mg/L （检出限为 0.05mg/L ）、 0.5mg/L （检出限为 0.02mg/L ）。

6.5.4.4 预测模型

本次分析采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 中常用地下水评价预测模型进行分析，针对地下水水质影响特点选取地下水溶质运移解析法预测，简化成一维稳定流动一维水动力弥散问题求解。由于废水在调节池停留时间不长，废水具有持续时间短暂的特性，采用如下模型：一维半无限长多孔介质柱体，一端定浓度边界。

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

式中：x：距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C：t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C_0 ：注入的示踪剂浓度，mg/L；

u：水流速度，m/d；

D_L ：纵向弥散系数， m^2/d ；

$\text{Erfc}()$: 余误差函数

本次评价地下水参数见表 6.5-2。

6.5-2 地下水预测参数

项目	纵向弥散系数 D_L	水流速度 u	泄漏持续时间 t	污染物	污染源强 C_0 (mg/L)
项目建设区含水层	$2\text{m}^2/\text{d}$	$0.24\text{m}/\text{d}$	4d	COD	2000
				氨氮	25

6.5.4.5 预测结果及评价

当项目真空泵水池发生渗漏后，COD、氨氮对地下水影响预测结果见图 6.5-1~2。

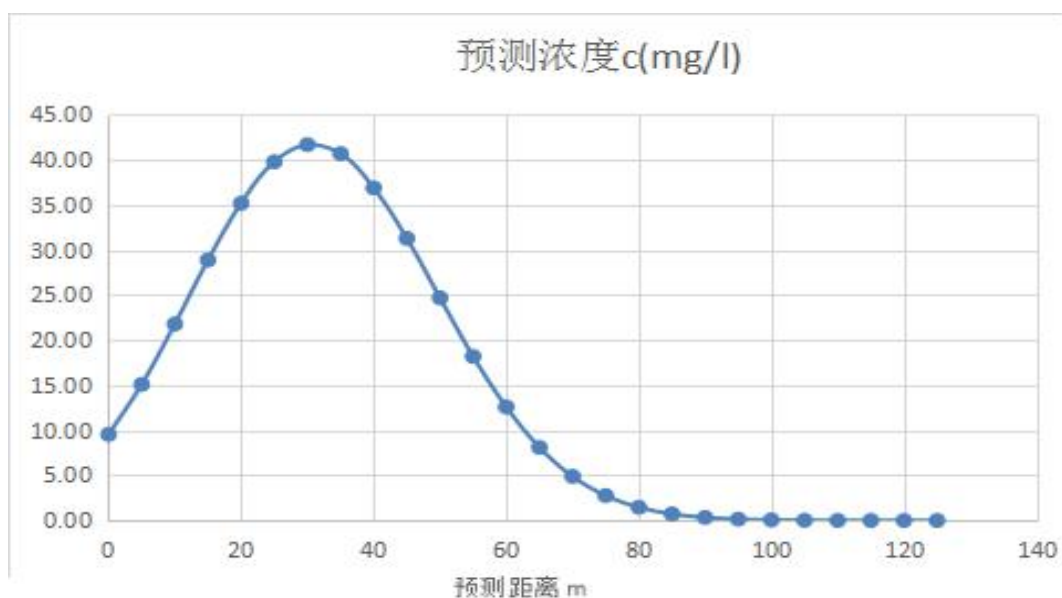


图 6.5-1 地下水预测结果示意图 (COD、100 天)

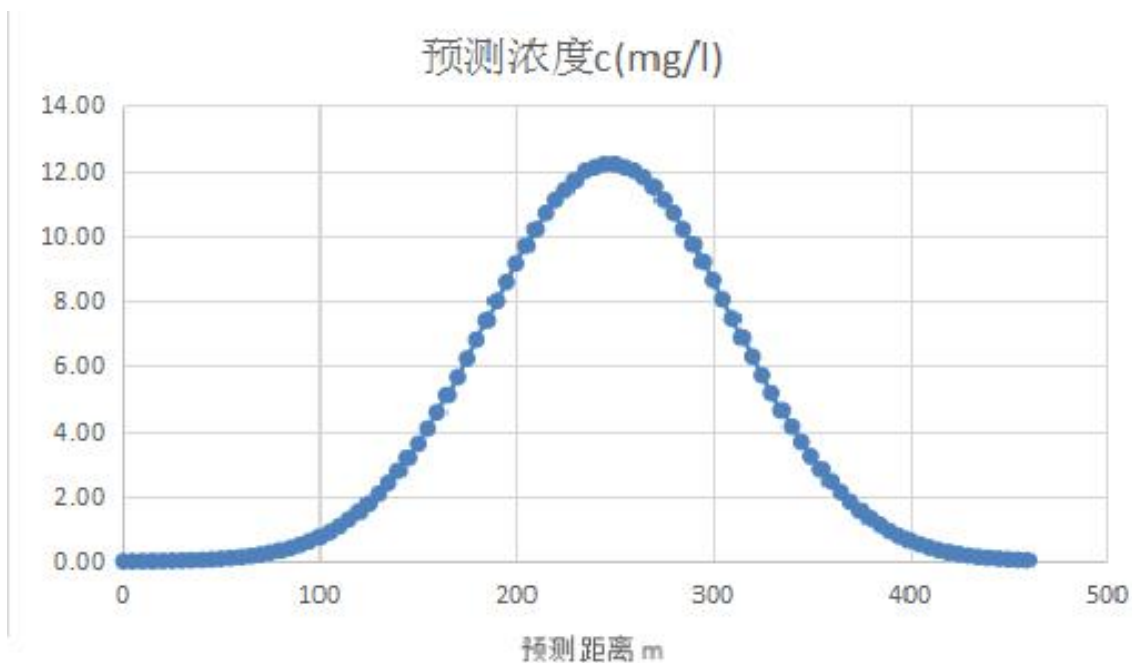


图 6.5-2 地下水预测结果示意图 (COD、1000 天)

从预测结果可以看出,因项目真空泵水池发生渗漏,COD 在地下水中运移 100 天时,预测的最大值为 41.7483mg/l,位于下游 31m,预测超标距离最远为 74m;影响距离最远为 100m。1000 天时,预测的最大值为 12.2271mg/l,位于下游 248m,预测超标距离最远为 352m;影响距离最远为 455m。

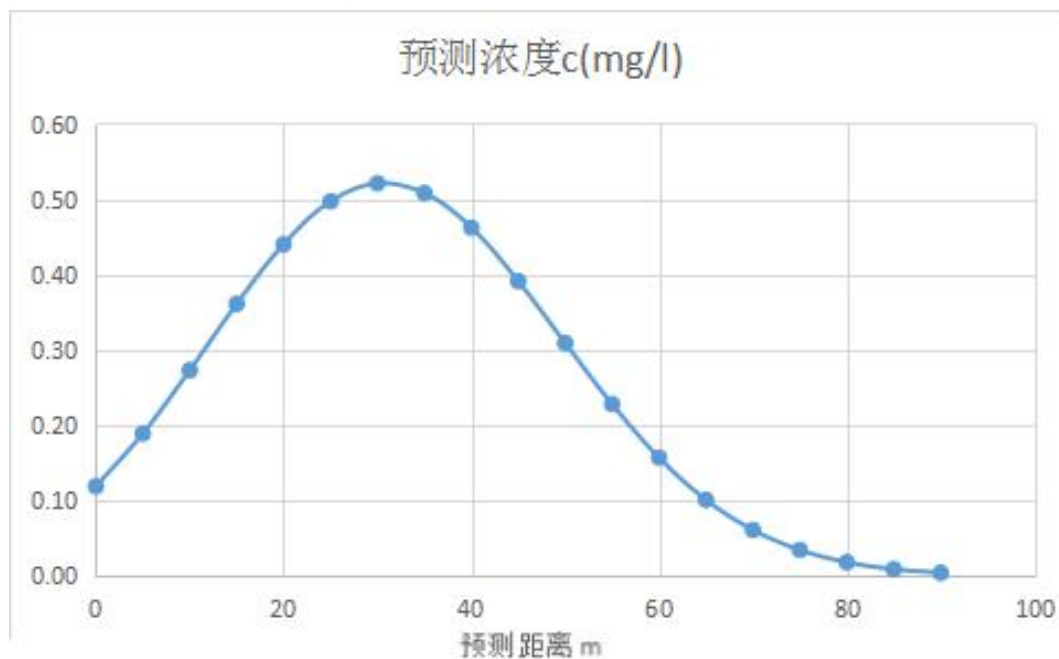


图 6.5-3 地下水预测结果示意图 (氨氮、100 天)

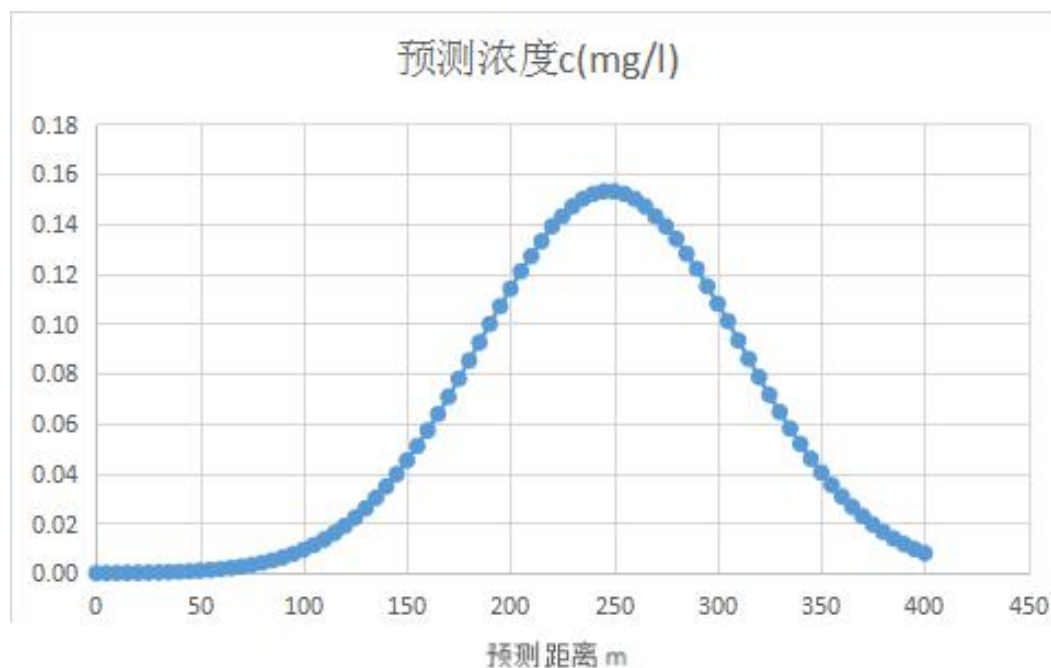


图 6.5-4 地下水预测结果示意图（氨氮、1000 天）

从预测结果可以看出，因项目真空泵水池发生渗漏，氨氮在地下水中运移 100 天时，预测的最大值为 0.5219mg/l，位于下游 31m，预测超标距离最远为 36m；影响距离最远为 79m。1000 天时，预测的最大值为 0.1528mg/l，位于下游 248m，预测结果均未超标；影响距离最远为 374m。

6.5.5 地下水影响评价结论

（1）本项目不设贮罐区，原材料及产品均采用桶装或袋装存贮。项目经蒸馏预处理釜脱盐后的工艺废水、反应釜清洗废水、尾气处理系统废水以及分析化验过程中产生的高浓度废水均采用吨桶密封储存，定期运至湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理；纯水系统排水、循环水系统定排废水、地面冲洗废水、真空泵系统废水、初期雨水及事故废水均采用密闭管道输送至宝晟得污水处理站处理。因此，本项目进行预测的废水主要为真空泵水池中废水，预测主要针对持续非正常状况下真空泵水池的污水泄漏后对地下水的影响进行。

本项目选择解析法对真空泵水池废水在非正常工况下发生泄漏后，COD 在地下水中运移 100 天时，预测的最大值为 41.7483mg/l，位于下游 31m，预测超标距离最远为 74m；影响距离最远为 100m。1000 天时，预测的最大值为 12.2271mg/l，位于下游 248m，

预测超标距离最远为 352m；影响距离最远为 455m。氨氮在地下水中运移 100 天时，预测的最大值为 0.5219mg/l，位于下游 31m，预测超标距离最远为 36m；影响距离最远为 79m。1000 天时，预测的最大值为 0.1528mg/l，位于下游 248m，预测结果均未超标；影响距离最远为 374m。

(2) 在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质不产生影响。在非正常工况下，会在厂区及周边较小范围内污染地下水。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处周边范围的地下水中，对区域地下水水质影响较小。

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

(4) 项目需严格按照设计要求进行防渗处理。根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。

因此在采取以上措施后，废水泄漏对项目环境保护目标地下水环境影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

6.6 土壤环境影响评价

6.6.1 土壤环境概述

宜昌市土壤分为 7 个土类，18 个亚类，64 个土属，183 个土种，其中以黄壤土分布最广，占总面积的 27.1%，紫色土也有零星分布，占总面积的 2.6%。项目建设区以黄棕壤、水稻土为主，剖面为 Aa-Ap-W-C 型，厚 1m 以上，土壤无石灰反应，但由于石灰岩地区水中含有较多的钙质，水耕后复盐基作用明显，土壤呈微酸性至中性，pH5.6-7.3。阳离子代换量 15.0me/100g 土左右。盐基饱和度 50-60%。土壤质地粘重，多为壤质粘土，粘粒含量在 35%以上。Aa 层平均厚 14cm；Ap 层平均厚 13cm，粘粒沉积较明显；W 层平均厚 58cm，以淡灰黄色为主。据农化样分析结果统计(n=173)：根据亚热带农业区域

生态数据库，以水稻的作物养分含量代表区域作物养分含量，其中有机质含量 1.0-2.3%，全氮 1.045%，全磷 0.17%，全钾 0.9%。

6.6.2 土壤理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），拟建项目土壤调查评价范围为项目全部占地范围及项目占地范围外 0.2km 范围内。为了解项目所在区域土壤理化性质，特委托湖北恒驰检测技术有限公司对本项目进行土壤理化特性调查。调查结果见下表所示，拟建项目所在地土壤理化特性见表 6.6-1。

表 6.6-1 项目所在地土壤理化特性调查表

点号		T1	日期	2021 年 05 月 25 日
坐标		E 111.598742° N 30.352481°		
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	黄褐色		
	结构	松散		
	质地	砂土		
	砂砾含量（%）	<20		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.42		
	阳离子交换量（cmol/kg）	7.36		
	氧化还原电位（mv）	145		
	饱和导水率（cm/s）	0.00147		
	土壤容重（kg/m ³ ）	1438		
	孔隙度（%）	45.1		

6.6.3 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目对于土壤环境属于污染影响型项目；对照附录 A “土壤环境影响评价项目分类”，本项目为 I 类项目；按照建设项目占地规模和建筑面积，本项目属于小型。

根据调查，项目位于枝江姚家港化工园区内，根据《枝江姚家港化工园总体规划》（2017-2030 年），项目所在区域土地利用现状及规划用途为工业用地，污染影响型敏感程度为“不敏感”。项目土壤环境影响评价等级为二级。

预测评价范围一般与现状调查范围一致，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）7.2.2 章节：“建设项目(除线性工程外)土壤环境影响现状调

查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 5 确定”。本项目评价工作等级为二级，确定项目现状调查范围为 0.2km 范围内，因此本报告预测评价范围确定为项目占地范围外 0.2km 内。

6.6.4 土壤环境影响识别

本项目为污染影响型建设项目，对土壤环境影响主要途径为大气沉降影响、地面漫游影响和入渗影响。项目运行期对土壤的影响主要表现在以下几个方面：

(1) 大气沉降

项目运行期废气中污染物主要有 HCl、甲醇、甲苯、NH₃、甲醛、二氯甲烷、乙酸乙酯、及其它 VOCs，不涉及重金属。本项目针对生产过程中产生的废气，采取措施进行收集处理，减少无组织排放，同时采取有效的治理措施处理废气，确保达标排放。污染物通过排气筒或无组织进入环境空气中，在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降。

(2) 地面漫流

根据建设单位提供的资料，项目建成后，所有生产设施均位于室内，其它原辅材料均位于仓库内，不在露天堆放，生产过程中所有的液体物料输送管道均采用地上明管或架空设置，实现可视可控，并在管线上做好标识，如若出现泄露或跑冒滴漏等情况，可及时发现、及时处理。且项目厂内道路地面采取硬化措施，厂区内雨污分流，并设有初期雨水及事故废水收集、处理系统，生产废水、初期雨水、事故废水均引入宝晟得污水处理站预处理达标后，经厂区总排口排入园区污水管网，进入城西污水处理厂。正常情况下项目不会对周边土壤以地面漫流形式造成不利影响。

(3) 垂直入渗

本项目参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于各生产车间、危废间、污水处理站、事故池、初期雨水收集池、仓库采取重点防渗；对于一般固体废物堆场采用一般防渗。正常情况下，项目按质按量全面落实分区防渗措施，不会对周边土壤以入渗的形式造成不利影响。事故状态下，生产装置、储存

设施、输送管线、固体废物暂存场所发生泄漏，同时区域防渗措施出现破损，若泄漏物料未被及时收集，有可能进入土壤，对周边土壤造成影响。

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表。

表 6.6-2 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				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表。

表 6.6-3 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
生产车间、辅助车间	生产	大气沉降	HCl、甲醇、甲苯、NH ₃ 、甲醛、二氯甲烷、乙酸乙酯、及其它 VOCs	/	连续、无敏感目标
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/
仓库	储存	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/
环保工程	危废暂存间、事故池、初期雨水池、化粪池	大气沉降	VOCs（危废暂存间）	/	连续、无敏感目标
		地面漫流	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、TVOC	/	间断、事故
		垂直入渗	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、TVOC	/	间断、事故
		其他	/	/	/

a根据工程分析结果填写。
b应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

6.6.5 土壤环境影响分析

本次评价要求建设单位落实雨污分流，初期雨水、事故废水收集处理工作，按质按量做好重点区域防腐防渗工作，在落实环评提出的措施后，预计项目不会通过地面漫流和入渗途径对土壤产生不利影响。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)“8.5.1 污染影

响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。”“8.7.3 污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。”

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中45项基本项目及40项其他项，为了解本项目污染物通过大气沉降对周边土壤环境产生的影响，本次评价选取甲苯、二氯甲烷作为预测因子。

（1）方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，评价选取HJ964-2018 附录E推荐土壤环境影响预测方法一，本方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

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

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

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

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

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³，根据土壤调查结果，取1438kg/m³；

A ——预测评价范围，m²，根据最大落实浓度距离，取排气筒周边500m的区域，即785000m²；

D——表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

(2) 预测结果

根据工程分析，拟建项目甲苯每年的排放量为0.1258t/a，二氯甲烷每年的排放量为0.2379t/a，土壤预测结果见表 6.6-4。

表 6.6-4 土壤预测结果 单位：mg/kg

污染物	持续年份	预测值	本底值	叠加值	标准
甲苯	1	0.557	0.003	0.56	1200
	5	2.786		2.789	
	10	5.572		5.575	
	20	11.144		11.147	
二氯甲烷	1	1.054	0.01	1.064	616
	5	5.269		5.279	
	10	10.537		10.547	
	20	21.075		21.085	

注：由土壤环境现状监测结果可知，甲苯、二氯甲烷均为未检出，按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中 11.3 条规定，低于分析方法检出限的测定结果以检出限的二分之一进行统计。

由上表可以看出，污染物在土壤中的累积量逐年增加，但累计增加量很小。由预测数据可知，项目运行20年后周围区域土壤中污染物甲苯、二氯甲烷累积量小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“表1 筛选值第二类用地”标准限值。

综上所述，项目运行期对生产车间、辅助车间、事故池、初期雨水收集池等区域采取相应的防渗措施，加强防渗系统维护；加强原辅材料、产品以及固体废物的储存、运输管理；加强车间生产设施及输送管线的巡查，减少“跑、冒、滴、漏”；保证废水、废气处理系统正常运行；定期开展土壤跟踪监测，发现问题及时采取措施。在采取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小。

6.6.6 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表6.6-5。

表 6.6-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容	完成情况	备注

影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐			土地利用类型图	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐				
	占地规模	(2.0617) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(无)、方位(/)、距离(/)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☒ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他()				
	全部污染物	HCl、甲醇、甲苯、NH ₃ 、甲醛、二氯甲烷、乙酸乙酯、及其它 VOCs				
	特征因子	二氯甲烷、甲苯				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	土壤结构、土壤容重等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2		
		柱状样点数	3	/		
现状监测因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍; 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯; 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、酚类					
现状评价	评价因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍; 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯; 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、酚类				
	评价标准	GB15618 ☐ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他()				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	二氯甲烷、甲苯				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他()				
	预测分析内容	本项目在落实土壤保护措施的前提下, 项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		与现状监测点位相同		每 5 年开展 1 次		
信息公开指标	监测计划、监测结果向社会公开					
评价结论		土壤环境影响可接受				
注 1: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

6.7 固体废物环境影响分析

6.7.1 固体废物产生情况

项目运营期固体废物主要有工艺固废（滤渣、废有机溶剂、废离心母液、釜残等）、废包装材料、废滤布、废活性炭、分析化验产生的废液、设备维修产生的废油、纯水系统废滤膜及滤芯及生活垃圾。

项目生活垃圾交由当地环卫部门清运处理，纯水系统废滤膜、滤芯由厂家更换后回收利用；本项目建有危险废物暂存库，危险废物收集后定期委托有资质的单位处置。固体废物在处置前，分类放入固体废物暂存场所，避免下雨冲刷，污染环境，并做好防渗措施，避免因雨水淋溶而污染区域地表水和地下水。

本项目对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199 号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《湖北省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》实行。另外，考虑到不同工段产生的工艺固废可能出现的反应性，应分开存放。

项目各类固废产生与处置情况汇总见表 6.7-1。

表 6.7-1 项目固体废物产排情况一览表单位

排放源	名称	主要成份	产生量 (t/a)	是否 危废	类别	代码	危险 特性	去向
生产装置	工艺固废	滤渣、废有机溶剂、废离心母液、釜残等	117.310	是	HW02 HW06	271-001-02 271-004-02 900-401-06 900-402-06 900-407-06	T/I/R	暂存于危险废物暂存库，定期交由有资质的单位处理
	废包装材料	废弃化学品包装袋、包装桶	0.5	是	HW49	900-041-49	T	
	废滤布	滤布及沾染的化学药品	0.264	是	HW02	271-003-02	T	
辅助车间	工艺固废	废有机溶剂、废离心母液、釜残等	3.63	是	HW02 HW06	271-001-02 271-004-02 900-401-06 900-402-06 900-407-06	T/I/R	
废水预处理	釜残	杂盐及少量反应残余物	88.828	是	HW02	271-001-02	T	
尾气处理	废活性炭	活性炭及废气所含 VOCs	83.403	是	HW02	271-004-02	T	
设备检修	废油	废机油、润滑油等	0.250	是	HW08	900-214-08 900-217-08	T/I	

						900-218-08 900-219-08 900-249-08		
化验室	废化学试剂	含有机溶剂的有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品	0.220	是	HW49	900-047-49	T/C/I/R	
纯水制备	废滤膜、滤芯	滤膜、滤芯	0.150	否				由厂家回收利用
办公生活	生活垃圾	生活垃圾	7.500	否				由环卫部门统一清运
合计			302.055					

6.7.2 危险废物

6.7.2.1 贮存过程环境影响分析

项目危险固废贮存场所基本情况见表 6.7-2。

表 6.7-2 项目危险固废贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
1	危废暂存间	生产车间工艺固废	HW02 HW06	271-001-02 271-004-02 900-401-06 900-402-06 900-407-06	甲类仓库内	160m ²	桶装	2个月
2		废包装材料	HW49	900-041-49			桶装/袋装	2个月
3		废滤布	HW02	271-003-02			桶装	2个月
		辅助车间工艺固废	HW02 HW06	271-001-02 271-004-02 900-401-06 900-402-06 900-407-06			桶装	2个月
4		釜残	HW02	271-001-02			桶装	2个月
5		废活性炭	HW02	271-004-02			袋装	2个月
6		废油	HW08	900-214-08 900-217-08 900-218-08 900-219-08 900-249-08			桶装	2个月
7		废化学试剂	HW49	900-047-49			桶装	2个月

（1）危险废物间选址可行性分析

①本项目所在地位于枝江市姚家岗化工园内，根据国家地震局[1992]160 号文颁布的《中国地震烈度区划图》（1990），本区地震基本烈度为 6 度，地质环境稳定，区域

稳定性较好，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中“地震结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内”要求；

②本项目危废暂存间设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中“设施底部必须高于地下水最高位”要求；

③本项目危废暂存间设置于厂区成品车间内，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中“应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区”要求；

④根据可研报告，本项目危废暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中“应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压线路防护区以外”要求；

综上所述，本项目危险废物间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中危险废物贮存设施的选址要求。

（2）危险废物贮存能力可行性分析

项目危险废物采取桶装或袋装临时存储，贮存周期不超过 60 日，危险废物委托有资质单位处理。本项目危险废物贮存周期较短，危险废物间占地面积约 160m²，能够满足危险废物临时贮存能力。

（3）危废暂存间对外环境影响分析

本项目危险废物临时贮存于危险废物间内，固态物料采用封闭袋装储存；液态/半固态采用封闭桶装储存。本评价建议危废暂存间需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中设计和管理要求：

- ①地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- ②必须有泄露液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；
- ③设施内要有安全照明设施和观察窗口；
- ④用以存放装在液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；
- ⑤应设计堵截泄露的裙角，地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大

储量或总储量的 1/5;

⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

⑦各类危险废物采用密封加盖容器或者具有内衬塑料袋的编织袋包装后分区堆放于暂存库，库房要求防风、防雨和防晒，库房地面、裙角等均作防腐、防渗处理。

采取上述措施后，可有效防止危险废物泄露等环境风险，不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

6.7.2.2 运输过程的环境影响分析

本项目危险废物运输转移过程按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求：

①委托有危险废物经营许可证的单位进行收集运输，在收集运输危险废物时，应根据危险废物经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；

②危险废转移过程按《危险废物转移联单管理办法》执行；

③危险废物运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性、和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

危险废物运输过程中采取上述措施后，可有效防止危险废物运输过程中散落、泄露，减轻对环境的影响。同时本评价建议危险废物道路运输符合《道路危险货物运输管理规定》（交通部令【2005】第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行，运输路线尽量避开村庄、居民小区、学校等环境敏感点，减轻对其影响。

6.7.3 一般固废

项目一般工业固体废物主要为纯水系统更换的废滤膜及滤芯，由厂家更换后回收利用。一般固废贮存和处置过程应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规定，对环境影响较小。

6.7.4 生活垃圾

生活垃圾均由园区市政环卫部门统一处置，对环境影响较小。

综上所述，本项目所产生的危险废物和一般固废处理处置率达到 100%，所有固废都得到合理的处置或综合利用，固体废弃物零排放，在收集、储存以及转运处置满足相关要求。

7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）应进行环境风险评价。环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1 风险调查

7.1.1 风险源调查

本项目原辅材料中涉及的化学品包括甲苯、四氢呋喃、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、乙腈、甲醇、苄胺、异丙醇、乙醇、异丙醚、甲醛、二氯甲烷、S-环氧氯丙烷、1-（三甲基硅基）丙炔、正丁基锂、正丁基氯化镁四氢呋喃溶液、氨水、正己烷、N,N-二甲基甲酰胺、溴乙酸乙酯、盐酸、氯化铵、氯化钠、无水硫酸镁、氢氧化钠、四丁基溴化铵、碳酸钾、4-氟吡唑、N-苄基马来酰亚胺、碘化亚铜、2-溴-5-乙酰基吡啶，以及反应过程中产生的正丁烷、氨气等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B、《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB 30000.28-2013），本项目生产过程中涉及的危险物质及其临界量见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目风险物质及其临界量判定

序号	物质名称	CAS 号	特性	临界量/t	判定依据
1	甲苯	108-88-3	3.2 类中闪点易燃液体，有毒 沸点 110-111℃ 闪点 4℃	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
2	甲基叔丁基醚	1634-04-4	3.1 类低闪点易燃液体 沸点 55-56℃ 闪点 -33℃	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
3	乙酸乙酯	141-78-6	3.2 类中闪点易燃液体 沸点 76.5-77.5℃ 闪点 -3℃	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
4	乙腈	75-05-8	3.2 类中闪点易燃液体，有毒 沸点 81-82℃ 闪点 2℃	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
5	甲醇	67-56-1	3.2 类中闪点易燃液体，有毒	10	HJ/T169-2018 附录 B.1

			沸点 64.7℃ 闪点 11℃		
6	异丙醇	67-63-0	3.2 类中闪点易燃液体 沸点 80.3℃ 闪点 12℃	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
7	甲醛	50-00-0	3.4 类可燃液体 沸点 无资料 闪点 64℃	0.5	HJ/T169-2018 附录 B.1
8	二氯甲烷	75-09-2	戊类液体, 沸点 39.8-40℃	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
9	环氧氯丙烷	106-89-8	3.3 高闪点易燃液体 沸点 92-93℃ 闪点 32℃	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
10	氨水 (≥20%)	1336-21-3	戊类液体	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
11	正己烷	110-54-3	3.1 类低闪点易燃液体 沸点 69℃ 闪点 -26℃	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
12	N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	3.3 高闪点易燃液体 沸点 153℃ 闪点 58℃	5	HJ/T169-2018 附录 B.1
13	盐酸 (≥37%)	7647-01-0	8.1 类酸性腐蚀品	7.5	HJ/T169-2018 附录 B.1
14	丁烷	106-97-8	易燃气体	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
15	氨气	7664-41-7	刺激性气味气体	5	HJ/T169-2018 附录 B.1
16	氢氧化钠	1310-73-2	腐蚀性液体 小鼠 LD ₅₀ : 40mg/kg	50	HJ/T169-2018 附录 B.2

项目主要危险物质量、贮存方式、分布情况见表 7.1-2。

表 7.1-2 主要危险物质用量、贮存方式、分布情况

序号	物质名称	CAS 号	储存方式	分布情况	性状	最大贮存量
1	甲苯	108-88-3	桶装	甲类仓库一、生产车间	液态	10.44
2	甲基叔丁基醚	1634-04-4	桶装	甲类仓库一、生产车间	液态	8.55
3	乙酸乙酯	141-78-6	桶装	甲类仓库一、生产车间	液态	6.66
4	乙腈	75-05-8	桶装	甲类仓库一、生产车间	液态	1.8
5	甲醇	67-56-1	桶装	甲类仓库一、生产车间	液态	3.68
6	异丙醇	67-63-0	桶装	甲类仓库一、生产车间	液态	0.48
7	甲醛 (折纯)	50-00-0	桶装	甲类仓库一、生产车间	液态	0.076
8	二氯甲烷	75-09-2	桶装	甲类仓库一、生产车间	液态	1.5
9	环氧氯丙烷	106-89-8	桶装	甲类仓库一、生产车间	液态	0.154
10	氨水 (25%)	1336-21-3	桶装	甲类仓库二、生产车间	液态	1.08
11	正己烷	110-54-3	桶装	甲类仓库二、生产车间	液态	2.772
12	N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	桶装	甲类仓库二、生产车间	液态	1.71
13	盐酸 (33~38%)	7647-01-0	桶装	甲类仓库二、生产车间	液态	1.4
14	正丁烷	106-97-8	/	生产车间、尾气处理系统	液/气态	0.224
15	氨气	7664-41-7	/	生产车间、尾气处理系统	气态	/
16	氢氧化钠	1310-73-2	袋装	丙类仓库、生产车间	固态	0.68

7.1.2 环境敏感目标调查

根据项目危险物质可能的影响途径, 明确项目环境敏感目标见表 8.1-2。

表 8.1-2 环境风险敏感目标一览表

一、环境空气保护目标							
名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
石宝山村	0	870	82 户 246 人	人群健康	二类功能区	N	240~3000
笋子沟村	670	-850	28 户 84 人			S	620~1300
檀树溪村	-700	-1000	20 户 60 人			SW	1180~1840
陈家冲村	1600	320	100 户 300 人			E	1160~1940
两美垸村	1650	-190	140 户 420 人			E	1240~2070
双合八队	-1200	0	31 户 93 人			W	1060~1910
双合七队	-2000	937	49 户 147 人			NW	1720~3000
费家店村	0	-1750	205 户 615 人			S	1385~3000
马蹄垸村	-1650	100	199 户 597 人			W	1650~3000
熊家棚村	1440	-2220	87 户 261 人			SW	1930~3000
蔡家溪村	-1300	-2460	145 户 435 人			SW	2100~3000
刘家台子	-1720	2200	48 户 144 人			NW	1860~3000
清水溪村	-1970	-1920	150 户 450 人			SW	1980~3000
二、地表水环境保护目标							
保护对象		特征		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
长江枝江段		大河		SE，2050		GB3838-2002 中Ⅲ类	
三、地下水环境保护目标							
保护对象		功能及规模		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
潜水含水层		无饮用功能		/		GB/T14848-2017 中Ⅲ类	
四、土壤环境保护目标							
保护对象		保护范围		执行标准			
建设用地		项目区及周边 200m		GB 36600-2018 中第二类用地标准			

7.2 环境风险评价等级确定

7.2.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 当存在多种危险物质时, 按下式计算物质总量与其临界量的比值 (Q):

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

式中: $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

拟建项目危险物质数量与临界量比值（ Q ）计算结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 拟建项目 Q 值确定表

危险物质	CAS 号	最大存在量 (t)	临界量 (t)	q_i/Q_i
甲苯	108-88-3	10.44	10	1.044
甲基叔丁基醚	1634-04-4	8.55	10	0.855
乙酸乙酯	141-78-6	6.66	10	0.666
乙腈	75-05-8	1.8	10	0.180
甲醇	67-56-1	3.68	10	0.368
异丙醇	67-63-0	0.48	10	0.048
甲醛（折纯）	50-00-0	0.076	0.5	0.152
二氯甲烷	75-09-2	1.5	10	0.150
环氧氯丙烷	106-89-8	0.154	10	0.015
氨水（25%）	1336-21-3	1.08	10	0.108
正己烷	110-54-3	2.772	10	0.277
N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	1.71	5	0.342
盐酸（33~38%）	7647-01-0	1.4	7.5	0.187
正丁烷*	106-97-8	0.224	10	0.022
氢氧化钠	1310-73-2	0.68	50	0.014
Q 合计				4.428

注*：根据建设单位提供的资料，项目 DCSSO 第三步中间体制备过程中会产生一定量的正丁烷，反应控制过程中控制温度在 -30°C 以下，反应产生的正丁烷和四氢呋喃正己烷溶剂互溶，在后序减压蒸馏过程中用冷凝器（ -18°C 的冷冻盐水）、低温接收罐（ -18°C 的冷冻盐水）接收，得到的四氢呋喃和正己烷、正丁烷溶液装桶，作危废处置，未被冷凝的正丁烷，经风机引入尾气处理系统，进入活性炭吸附装置。此处正丁烷最大暂存量按产生的正丁烷全部进入危废（周转周期 2~3 个月）计。

经计算，本项目环境风险物质最大存在数量与临界量比值 Q 为 4.428，以 $Q1$ 表示。

7.2.2 行业及生产工艺（M）

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

表 7.2-2 生产工艺及其特征

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶	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	10/套	1 套	10

炼等	化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺			
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	不涉及	0
^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。				

注：根据《湖北施贵特医药科技有限公司年产1吨(S)-5-羟基癸炔项目格氏反应、金属有机物合成反应（中间体）及金属有机物合成反应（B156）化学反应安全风险研究与评估报告》（浙江化安安全技术研究院有限公司，2021年3月31日），(S)-5-羟基癸炔生产第一步格氏反应为烷基化工艺。

由上表可知，项目 M=10，则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M3。

7.2.3 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），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

由上述分析可知，项目危险物质数量与临界量比值（Q）属于 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺（M）属于 M3，对照表 7.2-3 可知，项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级为 P4。

7.2.4 环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及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，分级原则见表 7.2-4。

表 7.2-4 大气环境敏感程度分级

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

E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

项目位于枝江市姚家岗化工园内，其周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人。根据环境风险受体重要性和敏感程度划分表，判定本项目的大气环境敏感性为环境中度敏感区 E2。

(2) 地表水环境

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，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-6 和表 7.2-7。

表 7.2-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 7.2-6 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，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（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；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目雨水排入长江枝江段。根据《宜昌姚家岗化工园总体规划（2017-2030）》雨水规划系统图，本项目雨水进入长江的排放点下游距离马家店水厂取水口约 14km，距离百里洲镇百里洲水源地取水口约 17.8km。根据《枝江市百里洲水厂迁建项目环境影响报告表》，由于拟建枝江长江大桥的建设范围位于已建百里洲镇水厂取水工程水源地保护区内，不满足《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）对百里洲水厂水源地保护要求，因此取水工程必须迁建。拟建取水点位于北纬 30.3985°，东经 111.7195°，位于本项目雨水进入长江的排放点下游 11.4km。

综上，水环境功能区划为Ⅲ类区，项目地表水环境敏感特征为较敏感 F2，项目地表水环境敏感目标分级为 S3。对照表 7.2-5，项目地表水环境敏感程度（E）的分级为 E2。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-9 和表 7.2-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.2-8 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

表 7.2-9 地下水功能敏感性分区

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

表 7.2-10 包气带防污性能分级

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

项目所在区域的地下水不涉及饮用水源和特殊地下水资源, 结合项目实际情况, 判定本项目的地下水环境敏感特征为低敏感 G3。本项目所在场地包气带岩性属第四系冲积、残坡积层, 主要由砂石、碎石等组成, 包气带的防污性能分级为 D2。则项目的地下水环境敏感程度为 E3。

(3) 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

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

表 7.2-11 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。				

通过以上分析, 危险物质及工艺系统危险性为 P4, 大气环境敏感程度为 E2, 地表水环境敏感程度为 E2, 地下水环境敏感程度为 E3, 对照表 7.2-11, 本项目大气环境风险潜势为 II 级, 地表水风险潜势为 II 级, 地下水环境风险潜势为 I 级。因此项目综合风险潜势为 II 级。

7.2.5 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计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, 按照表 6.3-12 确定评价工作等级。风险潜势为 IV

及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 7.2-12 评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ ⁺	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目综合风险潜势为Ⅱ级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级的划分表，本项目大气环境风险评价工作等级为三级，地表水环境风险工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为简单分析。

7.3 环境风险识别

（1）物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

（2）生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

（3）危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

7.3.1 物质危险性识别

（1）物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B、《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB 30000.28-2013），本项目生产过程中涉及的危险物质主要有甲苯、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、乙腈、甲醇、异丙醇、甲醛、二氯甲烷、S-环氧氯丙烷、氨水、正己烷、N,N-二甲基甲酰胺、盐酸、氢氧化钠，以及反应过程中产生的正丁烷、氨气等。

本项目涉及到的危险原辅料详见表 7.3-1~16。

表 7.3-1 甲苯理化性质、毒性及危险特性

物质名称		甲苯		分子式	C ₇ H ₈	
危险性类别		易燃液体，类别 2 对皮肤的腐蚀、刺激类别，2 急性毒性，口服类别 4 对眼有严重的损伤、刺激类别 2 对靶器官、全身毒害性（多次/反复接触）类别 2 吸入性呼吸器官毒害性类别 1 急性危害水生环境类别 3（呼吸道刺激）。		相对分子量	92.15	
主要用途		用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料				
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有芳香气味。		主要成份	纯品	
	闪点（℃）	4（CC）；16（OC）	自燃温度（℃）	480	沸点（℃）	110.6
	爆炸极限（%）	1.1～7.1	相对密度（水=1） 相对密度（空气=1）	0.87 3.14	熔点（℃）	-94.9
	饱和蒸汽压（kPa）	3.8（25℃）	临界压力（MPa）	4.11	临界温度℃	318.6
	燃烧热（kJ/mol）	-3910.3	溶解性	不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等有机溶剂。		
健康危害及防护措施	侵入途径	吸入、食入、皮肤吸收		车间卫生标准（mg/m3）		未制定标准
	急性毒性	LD ₅₀ : 636mg/kg（大鼠经口）；1234mg/kg（兔经皮） LC ₅₀ : 49000mg/m ³ （大鼠吸入，4h）；30000mg/m ³ （小鼠吸入，2h）				
	健康危害	危险性概述：中闪点易燃液体，吸入、食入、经皮吸收 健康危害：吸对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性影响：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。特别危害性：对环境有严重危害，对空气、水环境及水源可造成污染。				
	急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复术。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水或清水彻底冲洗 n。就医。 眼睛接触：立即分开眼睑，用清水或生理盐水冲洗，就医。 食入：漱口，饮水。禁止催吐。就医。				
	工程控制	生产过程密闭。加强通风。提供安全的淋浴和洗眼设备。				
	呼吸系统防护	空气浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。		皮肤和身体防护	穿防毒物渗透工作服	
	手防护	戴橡胶耐油手套。		眼睛防护	戴化学安全防护眼镜	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	高度易燃，其蒸汽与空气混合，能形成爆炸性混合物。	燃烧分解产物			
	稳定性	稳定	避免接触条件	无资料		
	危险特性	与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险。				
	禁配物	强氧化剂、酸类、卤素				
	灭火方法	用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。 消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水保持火场容器冷却，尽可能将容器从火场移至空旷处。容器突然发生异常声音或出现异常现象，应立即撤离。				
泄漏应急处理		小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的物火花工具收集吸收材料。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。				
包装信息		联合国编号：1294 联合国危险性类别：3 包装分类：Ⅱ类包装				
储存注意事项		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃，保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。				

运输信息	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥穿散装运输。

表 7.3-2 甲基叔丁基醚理化性质、毒性及危险特性

标识	中文名：甲基叔丁基醚；叔丁基甲醚				危险货物编号：32084	
	英文名：methyl-tert-butyl ether; tert-Butyl methyl ether				UN 编号：2398	
	分子式：C ₅ H ₁₂ O		分子量：88.2		CAS 号：1634-04-4	
理化性质	外观与性状	无色液体，具有醚样气味。				
	熔点（℃）	-109	相对密度(水=1)	0.76	相对密度(空气=1)	3.1
	沸点（℃）	53～56	饱和蒸气压（kPa）		31.9/20℃	
	溶解性	不溶于水。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 3030mg/kg(大鼠经口); >7500mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 85000mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	本品蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用，可引起化学性肺炎。对皮肤有刺激性。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	-10	爆炸上限（v%）		15.1	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		1.6	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂。				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸有危险。与氧化剂接触会猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。灌装时应注意流速(不越过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时应轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				

表 7.3-3 乙酸乙酯理化性质、毒性及危险特性

化学品中文名称:	醋酸乙酯	化学品俗名:	乙酸乙酯
化学品英文名称:	Ethyl acetate; Acetic ester	CAS No.:	141-78-6
外观与性状:	无色澄清液体, 有芳香气味, 易挥发。		
pH 值	无资料	熔点(°C)	-83.6
沸点(°C)	77.2	相对密度(水=1)	0.90
相对蒸气密度(空气=1)	3.04	饱和蒸气压(kPa)	13.33 (27°C)
燃烧热(kJ/mol)	2244.2	临界温度(°C)	250.1
临界压力(MPa)	3.83	辛醇/水分配系数	0.73
闪点(°C)	-3	引燃温度(°C)	426
爆炸下限[% (V/V)]	2.2	爆炸上限[% (V/V)]	11.5
燃烧性:	易燃		
溶解性:	微溶于水, 溶于氯仿、丙酮、醇、醚等多数有机溶剂。		
主要用途:	用途很广。主要用作溶剂, 及用于染料和一些医药中间体的合成。		
稳定性:	稳定		
禁配物:	强氧化剂、碱类、酸类。		
危险性类别:	第类 中闪点易燃液体		
侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收		
健康危害:	对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起缓慢而渐进的麻醉作用。持续大量吸入, 可致呼吸麻痹。有致敏作用, 因血管神经障碍而致牙龈路充血及粘膜炎症; 可致湿疹样皮炎。		
皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。		
眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水冲洗。		
吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。		
食入:	误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。		
危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。		
急性毒性:	LD50: 5620mg/kg(大鼠经口); 4940mg / kg(兔经口) LC50: 1600ppm 8 小时(大鼠吸入)		
其它有害作用:	工作现场严禁吸烟。工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。		
灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。		
应急处理:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收, 收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。		
储存注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30°C。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。灌装时应注意流速(不超过 3m / s), 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。		
接触限值:	中国 MAC: 300mg / m ³ 苏联 MAC: 200mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 400Ppm, 1440mg / m ³ ; ACGIH 400ppm, 1440mg / m ³ 美国 STEL: 未制定标准		
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 应该佩带防毒口罩。必要时佩带自给式呼吸器。		
眼睛防护:	一般不需特殊防护, 高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。		
身体防护:	穿相应的防护服。		
手防护:	戴防护手套。		

表 7.3-4 乙腈理化性质、毒性及危险特性

标识	中文名：乙腈；甲基氰				危险货物编号：32159		
	英文名：acetonitrile; methyl cyanide				UN 编号：1648		
	分子式：C ₂ H ₃ N		分子量：41.05		CAS 号：75-05-8		
理化性质	外观与性状	无色液体，有刺激性气味。					
	熔点（℃）	-45.7	相对密度(水=1)		0.79	相对密度(空气=1)	1.42
	沸点（℃）	81.1	饱和蒸气压（kPa）			13.33/27℃	
	溶解性	与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性	LD ₅₀ ：2730mg/kg(大鼠经口)；1250mg/kg(兔经皮)； LC ₅₀ ：12663mg/m ³ ，8 小时(大鼠吸入)					
	健康危害	乙腈急性中毒发病较氢氰酸慢，可有数小时 潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛；严重者呼吸及循环系统紊乱，呼吸浅、慢而不规则，血压下降，脉搏细而慢，体温下降，阵发性抽搐，昏迷。可有尿频、蛋白尿等。					
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，用 1：5000 高锰酸钾或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。		
	闪点(℃)	2	爆炸上限（v%）		16.0		
	引燃温度(℃)	524	爆炸下限（v%）		3.0		
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害		聚合
	禁忌物	酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂、碱金属。					
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引进燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。					
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射。要特别注意包装完整，防止渗透引起中毒。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易（可）燃物、食用化学品分开存放，切忌混储。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输按规定路线行驶，中途不得停留。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。					

表 7.3-5 甲醇理化性质、毒性及危险特性

物质名称		甲醇；木精		分子式	CH ₃ OH	
危险性类别		易燃液体，类别 2； 急性毒性-经口，类别 3；急性毒性-经皮，类别 3；急性毒性-吸入，类别 3； 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1		相对分子量	32.0	
主要用途		主要用于制造甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂、溶剂等				
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有刺激性气味		主要成份	纯品	
	闪点（℃）	12（CC）；12.2（OC）	引燃温度（℃）	464	沸点（℃）	64.7
	爆炸极限（%）	6~36.5	相对密度（水=1） 相对密度（空气=1）	0.79 1.1	熔点（℃）	-97.8
	饱和蒸汽压（kPa）	12.3（20℃）	临界压力（MPa）	7.95	临界温度℃	240
	燃烧热（kJ/mol）	-723	溶解性	溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂		
健康危害及防护措施	侵入途径	吸入、食入、皮肤吸收		车间卫生标准（mg/m ³ ）		PC-TWA 25 PC-STEL 50
	急性毒性	LD ₅₀ ：5628mg/kg（大鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ ：83776mg/m ³ （大鼠吸入，4h）				
	健康危害	健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致放射性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。				
	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给予输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：饮足量温水，催吐（仅限于清醒者）。就医。				
	工程控制	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备				
	呼吸系统防护	可能接触其蒸汽时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器		皮肤和身体防护	穿防静电工作服	
	手防护	戴橡胶手套		眼睛防护	带化学安全防护眼镜	
	其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期体检				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解产物	一氧化碳		
	稳定性	稳定	避免接触条件	无资料		
	危险特性	易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可形成能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃				
	禁配物	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属				
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土				
泄漏应急处理		应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
包装信息		联合国编号：1230 联合国危险性类别：3，6.1 包装分类：Ⅱ类包装				
储存注意事项		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。				
运输信息		本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防晒曝、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。				

表 7.3-6 异丙醇理化性质、毒性及危险特性

标识	中文名：2-丙醇（异丙醇）				危险化学品目录序号：111				
	英文名：2-propanol				UN 编号：1219				
	分子式：C3H8O		分子量：60.10		CAS 号：67-63-0				
理化性质	外观与性状		无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。						
	熔点（℃）		-88.5	相对密度（水=1）		0.79	相对密度(空气=1)	2.07	
	沸点（℃）		80.3	饱和蒸汽压（KPa）		4.40（20℃）			
	溶解性		溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。						
毒性及健康危害	职业接触限值		最高容许浓度（mg/m3）				-		
			时间加权平均容许浓度（mg/m3）				350		
			短时间接触容许浓度（PC-STEL）（mg/m3）				700		
	侵入途径		吸入、食入、经皮吸收。						
	毒 性		LD50：5045mg/kg（大鼠经口）						
	健康危害		接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皸裂。						
燃烧爆炸危险性	燃烧性		易燃		燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳		
	闪点(℃)		12		燃烧热(kJ/mol)			1984.7	
	引燃温度(℃)		399		爆炸极限%（v/v）			2.0%～12.7%	
	危险特性		易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。						
	建规火险分级		甲		稳定性		稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物		强氧化剂、酸类、酸酐、卤素。						
	灭火方法		灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。						
防护措施	呼吸系统防护		空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。						
	眼睛防护		一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。						
	身体防护		穿防静电工作服。						
	手防护		戴橡胶耐油手套。						
	其他防护		工作现场严禁吸烟。注意个人卫生。避免长期反复接触。						
包装方法			小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。						
储存注意事项			储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。						
泄露处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。								
运输信息	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。								

表 7.3-7 甲醛理化性质、毒性及危险特性

标识	中文名：甲醛溶液；福尔马林				危险货物编号：83012	
	英文名：Formaldehyde solution；Formalin solution				UN 编号：2209，1198	
	分子式：CH ₂ O		分子量：30.03		CAS 号：50-00-0	
理化性质	外观与性状	无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。				
	熔点（℃）	-92	相对密度(水=1)	0.82	相对密度(空气=1)	1.07
	沸点（℃）	-19.4	饱和蒸气压（kPa）		13.33/-57.3℃	
	溶解性	易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ ：800mg/kg(大鼠经口)，2700mg/kg(兔经皮)； LC ₅₀ ：590mg/m ³ (大鼠吸入)				
	健康危害	对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。对皮肤有原发性刺激和致敏作用；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可致死。慢性影响：长期低浓度接触甲醛蒸气，可出现头痛、头晕、乏力、两侧不对称感觉障碍和排汗过盛以及视力障碍。本品能抑制汗腺分泌，长期接触可致皮肤干燥破裂。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。或用 2%碳酸氢溶液冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，洗胃。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	
	闪点(℃)	50	爆炸上限（v%）		73.0	
	引燃温度(℃)	430	爆炸下限（v%）		7.0	
	危险特性	甲醛溶液容易气化，放出甲醛气体，在空气中易燃。蒸气与空气能形成爆炸性混合物。遇明火或热源有燃烧危险。与氧化剂接触剧烈反应。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	聚合
	禁忌物	氧化剂、碱性物品、遇湿易燃物品。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的仓间内。远离明火、热源。与氧化剂、碱性物品、遇湿易燃物品隔离储运。防止阳光曝晒引起胀桶。仓间储存温度：10%含有甲醇的 37%甲醛溶液，储存最低温度为 7℃；含有 15%甲醇的储存最低温度－1.7℃。搬运时轻装轻卸，防止容器受损。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。				
	灭火方法	用雾状水、干粉、抗溶性泡沫、二氧化碳灭火。用水保持火场中容器冷却，用雾状水驱散蒸气，赶走液体，使其稀释成不燃性混合物，并用水喷淋保护去堵漏的人员。				

表 7.3-8 二氯甲烷理化性质、毒性及危险特性

标识	中文名：二氯甲烷				危险货物编号：61552	
	英文名：Dichloromethane				UN 编号：1593	
	分子式：CH ₂ Cl ₂		分子量：84.94		CAS 号：75-09-2	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有芳香气味。				
	熔点（℃）	-96.7	相对密度(水=1)	1.33	相对密度(空气=1)	2.93
	沸点（℃）	39.8	饱和蒸气压（kPa）		30.55/10℃	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	接触限值	时间加权平均容许浓度(mg/m ³)			200	
		短时间接触容许浓度(mg/m ³)			300	
		最高容许浓度(mg/m ³)			/	
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 1600～2000mg / kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 88000mg / m ³ ，1 / 2 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	二氯甲烷是麻醉剂，可引起呼吸和循环中枢麻痹，可引起肺水肿。急性中毒：病人可有眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状，重者引起支气管炎和肺水肿，出现神志昏迷等麻醉症状。慢性影响：长期接触主要有头痛、乏力、眩晕、食欲消失、动作迟钝、嗜眠等。可致皮肤损害，出现皮肤脱脂、干燥、脱屑和皲裂。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。		
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		19	
	引燃温度(℃)	615	爆炸下限（v%）		12	
	危险特性	遇明火、高热可燃。受热分解能放出剧毒的光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	丙	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现
	禁忌物	碱金属、铝。				
	灭火方法	用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。				
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。					
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。					
储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光曝晒。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 ②运输注意事项：输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输按规定路线行驶。					

表 7.3-9 环氧氯丙烷理化性质、毒性及危险特性

标识	中文名	环氧氯丙烷		英文名	3-Chloro-1,2-epoxypropane; Epichlorohydrin
	分子式	C ₃ H ₅ ClO; CH ₂ OCHCH ₂ Cl		危货号	61052
理化性质	相对密度 [水=1]	1.18		相对密度 [空气=1]	3.29
	外观性状	无色油状液体, 有氯仿刺激气味		沸 点, ℃	117.9
	溶解性	微溶于水, 可混溶于醇、醚、四氯化碳、苯		熔 点, ℃	−25.6
	稳定性	稳定			
燃爆特性	闪 点, ℃	34		爆炸极限	3.8~22
	引燃温度, ℃	——		最大爆炸压力, Mpa	无资料
	火灾危险类别	——		爆炸危险组别/类别	——
	危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高温能引起分解爆炸和燃烧。若遇高热可发生剧烈分解, 引起容器破裂或爆炸事故。 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。			
	灭火剂种类	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。			
毒性及健康危害	健康危害	车间卫生标准: 中国 MAC (mg/m ³)			1
		蒸气对呼吸道有强烈刺激性。			
	防护处理	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 戴面具式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 防护服: 穿紧袖工作服, 长筒胶鞋。 手防护: 戴防化学品手套。 其它: 工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。防止皮肤和粘膜的损害。			
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触: 立即翻开上下眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 立即用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。				
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿防护服。不要直接接触泄漏物, 不确保安全情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收, 然后收集运至废物处理场所。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 废弃物处置方法: 用焚烧法。废料同其它燃料混合后焚烧, 燃烧要充分, 防止生成光气。焚烧炉排出的卤化氢要通过酸洗涤器除去。				
储存运输注意事项	因氯化铁或氯化锡等促进环氧氯丙烷自聚反应的发生, 宜贮存在干燥清洁的镀锌铁桶中, 每桶 200kg。贮存于阴凉、通风、干燥处, 要远离火源和热源。按易燃有毒物品规定贮运。				

表 7.3-10 氨水理化性质、毒性及危险特性

标识	中文名：氨溶液[10%＜含氨≤35%]；氢氧化铵；氨水				危险货物编号：82503	
	英文名：Ammoniumhydroxide；Ammoniawater				UN 编号：2672	
	分子式：NH ₄ OH		分子量：35.05		CAS 号：1336-21-6	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	0.91	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）		1.59/20℃	
	溶解性	溶于水、醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ ：350mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ ：				
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。立即就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		氨。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		25.0	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		16.0	
	危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、铝、铜。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、干燥通风良好的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与酸类、金属类粉末分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
灭火方法	用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。					

表 7.3-11 正己烷理化性质、毒性及危险特性

标识	中文名：正己烷；己烷				危险货物编号：31005	
	英文名：n-hexane；Hexyl hydride				UN 编号：1208	
	分子式：C ₆ H ₁₄		分子量：86.17		CAS 号：110-54-3	
理化性质	外观与性状	无色液体，有微弱的特殊气味。				
	熔点（℃）	-95.6	相对密度(水=1)	0.66	相对密度(空气=1)	2.97
	沸点（℃）	68.7	饱和蒸气压（kPa）		13.33/15.8℃	
	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 28710mg/kg（大鼠经口）。				
	健康危害	本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。急性中毒：吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，麻木，触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力，肌肉疼痛，肌肉萎缩及运动障碍。神经-肌电图检查示感神经及运动神经传导速度减慢。				
	急救方法	①皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	-25.5	爆炸上限（v%）		6.9	
	引燃温度(℃)	244	爆炸下限（v%）		1.2	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂。				
	危险特性	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。与氧化剂分开存放。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。 泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。				

表 7.3-12 N,N-二甲基甲酰胺理化性质、毒性及危险特性

标识	中文名：N,N-二甲基甲酰胺，甲酰二甲胺					危险货物编号：33627	
	英文名：N,N-dimethyl formamide; DMF					UN 编号：2265	
	分子式：C ₃ H ₇ NO		分子量：73.10			CAS 号：68-12-2	
理化性质	外观与性状	无色液体，有微弱的特殊臭味。					
	熔点（℃）	-61	相对密度(水=1)	0.94	相对密度(空气=1)		2.51
	沸点（℃）	152.8	饱和蒸气压（kPa）		3.46/60℃		
	溶解性	与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性	LD ₅₀ ：2800mg/kg(大鼠经口); 5000mg/kg（兔经皮） LC ₅₀ ：9400 mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)					
	健康危害	急性中毒：主要有眼和上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等。肝损害一般在中毒数日后出现，肝脏肿大，肝区痛，可出现黄疸。经皮肤吸收中毒者，皮肤出现水泡、水肿、粘糙，局部麻木、瘙痒、灼痛。慢性影响：有皮肤、粘膜刺激，神经衰弱综合征，血压偏低。还有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝大和肝功能变化。					
	急救方法	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：饮足量温水，催吐。就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。		
	闪点（℃）	58	爆炸上限%（v%）：		15.2		
	自燃温度（℃）	445	爆炸下限%（v%）：		2.2		
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	禁忌物	强氧化剂、酰基氯、氯仿、强还原剂、卤素、氯代烃。					
	危险特性	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物（如四氯化碳）能发生强烈反应。					
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。应与氧化剂、还原剂、卤素等分开存放，切忌混储。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、卤素、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好放毒面具，穿化学防护服。少量泄漏：用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至专用收集器，回收或运到废物处理场所处置。					
	灭火方法	灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。					

表 7.3-13 盐酸理化性质、毒性及危险特性

物质名称		盐酸；氢氯酸		分子式	HCl	
危险性类别		皮肤腐蚀/刺激，类别 1B； 严重眼损伤/眼刺激，类别 1； 特异性靶器官毒性-一次接触， 类别 3（呼吸道刺激）； 危害水生环境-急性危害，类别 2		相对分子质量	36.46	
主要用途		重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业				
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，由刺鼻酸味		主要成份	工业级 36%	
	闪点（℃）	无意义	引燃温度（℃）	无意义	沸点（℃）	108.6（20%）
	爆炸极限（%）	无意义	相对密度（水=1） 相对密度（空气）	1.20 1.26	熔点（℃）	-114.8（纯）
	饱和蒸汽压（kPa）	30.66（21℃）	临界压力（MPa）	无意义	临界温度℃	无意义
	燃 烧 热（kJ/mol）	无意义	溶解性	与水混溶，溶于甲醇、乙醇、乙醚、苯，不溶于烃类		
健康危害及防护措施	侵入途径	吸入、食入		车间卫生标准（mg/m ³ ）		7.5
	急性毒性	LD ₅₀ ：无资料；LC ₅₀ ：无资料				
	健康危害	接触其蒸汽或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤慢性影响：长期接触，可引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损坏				
	急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水清洗 20~30min，如有不适感，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min，如有不适感，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给予输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：用水漱口，给牛奶或蛋清。就医。				
	工程控制	密闭操作，注意排风。提供安全淋浴和洗眼设备				
	呼吸系统防护	可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器		皮肤和身体防护		穿橡胶耐酸碱服
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套		眼睛防护		呼吸系统中已作防护
	其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣物，洗后备用，保持良好的卫生习惯				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃		燃烧（分解）产物		氯化氢
	稳定性	稳定		聚合危害		不聚合
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性				
	禁配物	碱类、胺类、碱金属				
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束				
泄漏应急处理		应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
包装信息		联合国编号：1789 联合国危险性类别：8 包装分类：II类包装				
储存注意事项		储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易燃、可燃物分开存放，切记混存。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料				
运输信息		本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。				

表 7.3-14 正丁烷理化性质、毒性及危险特性

标识	中文名：正丁烷；丁烷				危险货物编号：21012	
	英文名 <i>n</i> -butane				UN 编号：1011	
	分子式：C ₄ H ₁₀		分子量：58.12		CAS 号：106-97-8	
理化性质	外观与性状	无色气体，有轻微的不愉快气味。				
	熔点（℃）	-138.4	相对密度(水=1)	0.58	相对密度(空气=1)	2.05
	沸点（℃）	-0.5	饱和蒸气压（kPa）		106.39/0℃	
	溶解性	易溶于水、醇、氯仿。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LC ₅₀ ：658000ppm，4 小时(大鼠吸入)；				
	健康危害	高浓度有窒息和麻醉作用。急性中毒：主要症状有头晕、头痛、嗜睡和酒醉状态、严重者可昏迷。慢性影响：接触以丁烷为主的工人有头晕、头痛、睡眠不佳、疲倦等。				
	急救方法	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	-60	爆炸上限（v%）		8.5	
	引燃温度(℃)	187	爆炸下限（v%）		1.5	
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风良好的仓间内。远离火种、热源；防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				

表 7.3-15 氨气理化性质、毒性及危险特性

标识	英文名：ammonia		危险性类别：第2.3类有毒气体	
	分子式：NH ₃		CAS号：7664-41-7	
	分子量：17.03		国标编号：23003	
理化性质	外观与性状	在大气中，无色有刺激性恶臭的气体		
	熔点	-77.7℃	相对密度（水=1）	0.82（-79℃）
	沸点	-33.5℃	相对密度（空气=1）	0.6
	蒸汽压	506.62kPa（4.7℃）	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚
	主要用途	用作制冷剂及制取铵盐和氮肥		
健康危害	侵入途径	吸入		
	健康危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。		
燃烧爆炸危险特性	危险特性	与空气混合，含氨量为15.7%～27.4%时，遇到电焊、气割、气焊、电器线路短路等产生的明火、高热能，在密闭空间内有爆炸、开裂的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈化学反应。遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	燃烧（分解）产物	氧化氮、氨		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离150米，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用2%硼酸液或大量清水彻底冲洗；就医。			
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15min；就医。			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。			
消防措施	有害燃烧产物：氧化氮、氨。			
	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火，切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。			
	灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。			
接触控制/个体防护	最高容许浓度：中国MAC(mg/m ³)：30 前苏联MAC(mg/m ³)：20			
	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，提供安全淋浴和洗眼设备。			
	监测方法：纳氏试剂比色法。			
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。			
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。			
	身体防护：穿防静电工作服。			
防护	手防护：戴橡胶手套。			
	其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。			

表 7.3-16 氢氧化钠理化性质、毒性及危险特性

标识	中文名	氢氧化钠；烧碱	英文名	odium Hydroxide; Caustic Soda
	分子式	NaOH	相对分子质量	40.01
	危规号	82001	UN 编号	1823
	主要组成	纯品	CAS 号	1310-73-2
理化性质	熔点（℃）	318.4	性状	白色羽状晶体，易潮解
	沸点（℃）	1390	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
	饱和蒸气压 KPa	0.13（739℃）	相对水密度（水=1）	2.12
	临界温度℃	/	相对空气密度（空气=1）	无资料
	临界压力 MPa	/	燃烧热	无意义
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃，无特殊爆炸性	燃烧分解产物	可产生有害的毒性烟雾
	爆炸极限（V%）	无意义	闪点（℃）	无意义
	引燃温度（℃）	无意义	自燃温度（℃）	无意义
	最小引燃能量（mJ）	无意义	最大爆炸压力（MPa）	无意义
	聚合危害	不聚合	稳定性	稳定
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水		
	燃爆特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强烈腐蚀性		
	灭火方法	可用水冷却未燃着的容器。消防人员必须穿戴全身防火防毒服。大火时，须在有防护措施的地方进行施救		
	灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳灭火。用水灭火无效		
毒性	LD ₅₀ : 40mg/kg（小鼠腹腔）；LC ₅₀ : 无资料			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入			
	危害表现：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂，出血和休克			
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋青。就医			
防护措施	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备 个体防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。穿橡胶耐酸碱服。戴橡胶耐酸碱手套 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生			
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员佩戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用清洁铲子收集于干燥清洁有盖容器中，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置			
储运注意事项	储存于干燥清洁的仓库内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装或搬运作业注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输			
废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规.中和、稀释后，排入下水道，高浓度对水生生物有害。			

(2) 火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/此生危害物质为 SO_2 、 NO_x 、CO 及黑烟、飞灰等烟尘。事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾事故扑救中产生的消防废水。

7.3.2 生产设施风险识别

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程、环保设施及辅助生产设施等。

(1) 生产过程环境风险辨识

① 生产装置

本项目生产过程中的设备均为常压或微负压，设备不易发生爆炸。本项目生产车间装置区管线及装置内转运大量的危险性物质，应对生产过程操作进行严格控制，若出现操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理，都可能引起泄漏事故。

本项目生产工艺属典型的化工加工工艺，控制、监控点多，整个生产过程操作要求严格，这些均增加了事故发生的潜在危险，只要任何违反操作规程的行为出现，操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理等，都可能使易燃、易爆和有毒物料泄漏，泄漏后遇明火可能发生火灾，甚至发生化学爆炸。

② 工艺过程及操作

本项目整个生产过程连续，操作要求严格，这些均增加了事故发生的潜在危险。项目一部分物料具有毒性、腐蚀性等危险特性，一旦出现泄漏、设备堵塞等故障，有发生火灾、爆炸的危险性。当操作失误，管道、阀门、设备等检修不及时，设备腐蚀或密封件破裂等情况时，都可能使物料泄漏，泄漏后可能发生中毒等。根据类比调查及对工艺路线和生产方法的分析，将生产过程潜在事故及其原因列于表 7.3-17。

表 7.3-17 生产过程潜在事故及原因

序号	潜在事故	主要原因
1	物料管线破裂、物料泄漏	腐蚀

2	各阀门泄漏物料	法兰破损、阀门质量不合格
3	反应釜或滴加罐物料泄漏	机械密封损坏
4	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
5	产品装卸时泄漏	操作不当
6	火灾、爆炸	管理不当

(2) 储运系统危险性识别

项目设有甲类仓库 2 栋、丙类仓库 1 栋及危废暂存间。储运过程中主要的风险是储运物料的泄漏引发的火灾、爆炸、中毒事故。当泄漏物料与空气混合物处于火灾爆炸极限范围内，遇点火源就会发生火灾爆炸事故。点火源可能是明火（包括违章动火）、电气火花、摩擦撞击火花、交通工具排气管火花、静电荷积聚引起的放电火花等。

①吨桶等存储容器选材不当或老化致使本体破裂导致破裂泄漏；吨桶、托盘等存储容器密封处不严密、导致转移过程中发生泄漏；采用叉车等工程器械转移过程中吨桶受到外力导致本体破裂泄漏。

②仓库、危废暂存间的电气设备、设施的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾、爆炸事故。仓库、危废暂存间布置不合理、安全间距不符合安全防火规范、未设计必要的防火堤、未装设避雷设施、安全管理制度和安全操作规程执行差等原因，因泄漏使易燃成分遇火源或雷击等存在着火灾、爆炸的可能。

(3) 管道输送系统危险性识别

生产过程中，物料通过管线输送到各设备，废气通过管线输送至废气治理设施处理。若管道腐蚀或阀门失效等原因造成物料、废气泄漏，可导致环境空气、地表水、地下水等污染。

以上可能发生泄漏的原因中，项目原辅料储存设施、管线等充分考虑了防腐蚀能力；由于设备质量、焊缝质量造成开裂的情况，可以在安装设备前通过对设备质量的严格检查使其发生的可能性降至最低；罐体和管线接头密封或螺丝松动等情况是工艺装置在生产中最容易出现事故的方面；加强对储运设施的管理，降低事故发生风险。

(4) 环保设施危险性识别

①废气：各废气处理装置存在因故障不能正常工作，污染物不能达标排放，引发大

气环境污染风险。

②废水：废水管道、废水中转构造物等因存在泄漏造成废水泄漏、外排，造成周边土壤及地下水污染。

7.3.3 环境识别结果

根据风险识别结果，本项目环境风险识别结果汇总见下表：

表 7.3-18 项目风险识别一览表

序号	风险源	潜在风险	风险描述
1	生产设施	反应釜	反应釜物料泄漏造成对周围环境的影响
2		接口、管道泄漏	系统中接口或管道因受腐蚀或外力后损坏，导致物料的泄漏，对周边环境及人员造成严重影响
3		设备泄漏	主要生产设备受腐蚀或外力后损坏，物料的泄漏
4	储运设施	储存	吨桶等存储容器选材不当或老化致使本体破裂导致破裂泄漏；吨桶、托盘等存储容器密封处不严密、导致转移过程中发生泄漏；采用叉车等工程器械转移过程中吨桶受到外力导致本体破裂泄漏。
5		运输	原料、产品等运输过程中，因交通事故，可能引起物料的泄漏，对环境和人群带来不利影响。
6	环保设施	废气处理设施出现故障	废气处理装置出现故障，废气中的污染物未经处理就直接排放，对厂区及周围环境产生不利影响；废水管道、废水中转构造物等因存在泄漏造成废水泄漏、外排，造成周边土壤及地下水污染。
7	其他	控制系统	由于仪器表失灵，导致设备超温超压，从而引起生产设备中物料泄漏
8		公用工程	电气设备的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾，或者因电气设备损坏或失灵，突然停电，致使各类设备停止工作，由此可能引发废气处理措施失效造成废气污染物未经处理直接排放
9		其他	因工程结构设计不合理、设备制造和检验不合格、作业人员误操作或玩忽职守、维修过程违反规定等，以及人为破坏都有可能造成事故

7.4 环境风险分析

7.4.1 废气治理措施失效风险分析

项目生产过程采用先进的密闭式设备，配备高智能、高精确性的自动化管理系统及监控装置确保烟气在设备中运行。本项目生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、离心机房废气收集系统、真空泵废气收集系统、车间无组织废气收集系统，生产过程中产生的废气经收集后，进入尾气处理系统，排放的尾气符合环保的要求。

废气通过管道输送到废气治理系统，应做到对管道的定期检修以及管道上各种阀门和配套设施及仪器仪表的检查，以降低发生管道泄漏的风险。项目采用冷凝器对 VOCs 进行回收，建设单位应在反应釜进料前及时开启冷凝系统，减少挥发性有机物产生；定期维护尾气处理系统，更换喷淋液或活性炭，确保处理效率符合要求，避免未经处理的

烟气发生扩散，造成较严重的环境影响。

当废气治理措施发生故障时，建设单位应立即进行环保设施检修，若短时间内无法完成检修，则涉及该环保设施的生产线应停止运行，直至环保设施正在运行时方可进行正式生产。

项目废气的非正常主要是废气治理设施故障，引起废气超标排放，其相关的源强和影响分析，详见“6.2”，在此不再叙述。

7.4.2 废水事故排放风险分析

项目经蒸馏预处理釜脱盐后的工艺废水、反应釜清洗废水、尾气处理系统废水以及分析化验过程中产生的高浓度废水均采用吨桶密封储存，定期运至湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理；纯水系统排水、循环水系统定排废水、地面冲洗废水、真空泵系统废水、初期雨水及事故废水均采用密闭管道输送至宝晟得污水处理站处理。正常情况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

（1）物料发生泄漏，且初期雨水截流系统故障，经室外地表径流进入雨水管道流入地表水水体。

（2）当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水或初期雨水，事故废水截流系统故障，危险品随消防水经雨水管网进入地表水体。

（3）危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。

（4）初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

（1）严格事故废水收集系统的管理，加强员工培训，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入宝晟得污水站处理达标后排放。

(2) 企业必须在各路雨水管道和应急池加装截止阀门，同时和污水管线相通，保证初期雨水和事故废水纳入依托的污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系。

(3) 姚家港化工园从园区层面设置了拦截实施，项目应与园区联动，确保废水不进入长江。

7.4.3 地下水风险分析

本项目不设贮罐区，原料及产品均采用桶装或袋装。项目经蒸馏预处理釜脱盐后的工艺废水、反应釜清洗废水、尾气处理系统废水以及分析化验过程中产生的高浓度废水均采用吨桶密封储存，定期运至湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理；纯水系统排水、循环水系统定排废水、地面冲洗废水、真空泵系统废水、初期雨水及事故废水均采用密闭管道输送至宝晟得污水处理站处理。在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质不产生影响。

根据章节 6.3，采用解析法进行预测，真空泵水池废水在非正常工况下发生泄漏后，COD 在地下水中运移 100 天时，预测的最大值为 41.7483mg/l，位于下游 31m，预测超标距离最远为 74m；影响距离最远为 100m。1000 天时，预测的最大值为 12.2271mg/l，位于下游 248m，预测超标距离最远为 352m；影响距离最远为 455m。氨氮在地下水中运移 100 天时，预测的最大值为 0.5219mg/l，位于下游 31m，预测超标距离最远为 36m；影响距离最远为 79m。1000 天时，预测的最大值为 0.1528mg/l，位于下游 248m，预测结果均未超标；影响距离最远为 374m。因此，在非正常工况下，会在厂区及周边较小范围内污染地下水。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处周边范围的地下水中，对区域地下水水质影响较小。

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

项目需严格按照设计要求进行防渗处理。根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。因此在采取以上措施后，废水泄漏对项目环境保护目标地下水环境影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

7.4.4 火灾爆炸事故风险分析

(1) 本项目涉及的多种易燃液体，主要存在于甲类仓库和生产车间，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

(2) 项目 DC5SO 生产过程中会有少量正丁烷产生，为易燃气体，该反应温度在 -30°C 以下，反应产生的正丁烷和四氢呋喃正己烷溶剂互溶，在后序减压蒸馏过程中用冷凝器 (-18°C 的冷冻盐水)、低温接收罐 (-18°C 的冷冻盐水) 接收，得到的四氢呋喃和正己烷、正丁烷溶液装桶，作危废处置，未被冷凝的正丁烷，经风机引入尾气处理系统，进入活性炭吸附装置。若冷凝系统发生故障，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。

(3) 危废暂存库有多种易燃液体及废活性炭，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。活性炭吸附易燃液体或气体后，高温情况下可能引发自燃。

(4) 危险场所设备检修动火作业时，若没有申报批准或安全措施落实不到位，违章进行动火作业，有发生火灾或爆炸的危险。

(5) 供电系统设备、线路等因腐蚀、检修更换不及时，有发生断路、短路、跳闸等危险，直接危及生产系统中物料的安全，引发火灾或爆炸。

(6) 生产装置的避雷装置不健全、接地电阻超标、接地下线断路等原因，有遭遇雷击引发火灾爆炸的危险。厂房等防雷装置接地电阻值偏大，可能造成雷击，雷电直击或间接放电可燃物，能引发火灾爆炸事故。

(7) 进入厂区的机动车辆不按规定带阻火器；生产区因管理不严，无关人员进入厂区，不遵守禁止烟火的规定，在厂区内吸烟，有引发火灾爆炸的危险。

(8) 厂房、设备、管道等未采取有效的防静电措施，因静电积聚等原因可能引发火灾。

火灾和爆炸事故会造成爆炸产生的破碎设备四处飞溅，爆炸产生的冲击波破坏周围的建筑，爆炸的废气污染物、废液进入大气环境和水环境会产生二次污染。导致火灾爆炸事故发生的原因比较复杂，可能是操作不当引起的温度、压力突变导致事故。从发生火灾爆炸事故影响的范围来看，主要是对近距离内的人员和设备产生破坏，而敏感点相对距离较远，可能会受到爆炸冲击波和热气浪的影响，一般情况下敏感点不会有大的伤亡影响。且除二次事故影响，一般不会造成重大环境事故，主要为安全事故，将是安全评价的重点，本环评中不予以重点考虑。

7.5 环境风险管理和防范措施

目前，本工程处于前期工作阶段，要十分准确地估计事故的发生和危害存在一定的困难。因此，本报告的事故风险评价，也只能是粗线条的进行评价。从上述影响预测结果可以看到，有毒、易燃易爆物料泄漏事故会对周围环境造成严重的影响，这类事故应通过严格的生产管理予以杜绝；一旦事故发生，则应通过相应的应急预案措施，制止挥发性物料的泄漏，缩短泄漏的持续时间，减少泄漏量，并立即疏散下风向范围内人员，从而尽量减轻泄漏带来的危害。本报告建议厂区成立专门的事故应急小组，制定相应的应急预案，一旦发生事故则根据应急预案紧急疏散人群，减少事故风险。此外，针对本项目事故风险特点，本报告书还提出以下具体的防范措施。

7.5.1 运输过程风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目涉及的风险物质较多，且以汽车运输为主，因此项目运营期物料运输过程风险防范应从以下几个方面着手：

(1) 回避风险：公司在运输风险物质路线有选择余地时，应尽量选择远离市区和水源的道路，不选择那些虽然运输路途短，但却需要经过市区的道路。如必须通过市区时，则应避开重要场地及场地联络线。

(2) 减轻风险：公司运营期应加强各风险物质运输车辆的运输管理，并根据自身情况建立切实可行的应急预案；公司各运输车辆在运输过程中须严格遵守国家关于危险

化学品运输的规章制度，具体要求可以参照《汽车危险货物运输规则》(JT3130-88)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT3145-91)、《机动车运行安全技术条件》(GB7258-87)、《危险货物运输规则》(铁运【1987】802 号)、《危险货物分类和品名编号》(GB6944-86)、《危险货物包装标志》(GB190-90)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-90)、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行。

(3) 做好充足的防范风险准备：公司在每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

(4) 本项目运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

7.5.2 贮存过程风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因物料泄漏、操作失误造成的火灾爆炸、有毒有害气体释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。本项目物料贮存过程中应采取以下措施防范风险：

(1) 用的储存设备、储存方式及储存场所的设计要符合国家标准。

(2) 管线采用较高的管道设计等级，较高的腐蚀裕量，除必要的阀门及仪表等，尽量减少阀门接头，以减少泄漏的机会。一旦发生事故，应尽量收集转移泄漏的物料。被污染的水不能排入雨水管道，应收集进入事故池。

(3) 严格按照规划设计布置物料储存区，仓贮设施满足消防要求。

(4) 公司贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

(5) 公司危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(6) 项目设有危废暂存间一座，危废暂存间建设应符合相关标准，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)：“6.2 危险废物贮存设施(仓库式)的设计原则 6.2.2 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。7.9 气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求”。挥发性有机废物应密封存放，定期委托有资质的单位外运处置，避免因物料敞露存放造成的挥发，避免易燃易爆气体的累积。所有电气设施还要考虑防爆要求，同时可安装可燃和有毒气体检测仪以及连锁控制，在发生泄漏时启动通风设施，强制通风。

(7) 严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

(8) 公司针对厂区实际情况制定相应的应急预案，并定期演练。

7.5.3 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

(1) 火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，生产过程中各类装置易发生事故部位见表 7.5-1，企业在本项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。车间按公安及消防部门要求设置可燃气体报警仪或灭火装置。

表 7.5-1 化工、医药装置易发生事故部位一览表

设备种类	事故名称	易发生事故部位
静设备	塔槽釜爆炸	封头、罐体与锥底焊缝质量低劣处；水封处；因腐蚀严重设备减薄或穿孔处；切割碳化塔螺栓处
	加热炉爆炸	加热炉水夹套；炉体
	加热炉机械损坏	烧嘴；加热管；炉内耐火绝缘材料
	换热器爆炸	自制设备焊接质量低劣处；设计、制造、材质缺陷处；列管疲劳老化
	严重泄漏	焊接接头处；封头与管板连接处；管束与管板连接处；法兰连接处
	管束失效(腐蚀开裂、管子切开、碰撞破坏)	管子与管板接头；折流板处管束；管子材料缺陷处；管束外围的管子与换热器壳体内壁处
	炉管爆破裂变形	加热器炉管；管子与管板接头；炉管局部过热处；锅炉水管水冷壁管和省煤器管
动	管道破裂	长期埋入地下的管子；弯头处；管子材质、焊接缺陷处；冲刷腐蚀严重处；循环机出口放空管
	泵机械部件损伤	靠背轮；密封环；机身；叶片；出口止逆阀

设备种类	事故名称	易发生事故部位
设备	转鼓破裂	钢制转鼓腐蚀严重变薄处；转鼓材料、制造缺陷处
	操作失误机械伤人	转鼓与机壳之间的间隙处；转鼓入、出料口处
	因泄漏、疲劳断裂引起压缩机爆炸	入、出口阀和法兰泄漏处；气缸与气缸间连接螺栓疲劳断裂处；缸套材质低劣、疲劳断裂处；活塞杆与活塞螺纹疲劳断裂；活塞与气缸撞击处
	活塞杆断裂	活塞杆与十字头连接螺纹处；活塞杆与密封填料接触的光杆部分
	气缸开裂	低、中压的铸造缸体或中、高缸的缸套；缸体或缸套的进排气阀的阀腔底、连接螺栓孔的周围处
	曲轴断裂	曲拐或曲柄；红装咬蚀下低压侧主轴颈处油孔轴面或油孔轴面的反面
	连杆断裂与变形	连杆小头应力集中处；连杆材质有缺陷处
	连杆螺栓断裂	连杆螺栓螺纹根部；杆身有裂纹缺陷处
	活塞卡死与开裂	活塞与气缸表面间；空心活塞、活塞端部
	离心式压缩机、风机叶轮断裂	叶片；叶轮焊接缺陷处；叶轮端部；叶轮严重腐蚀变薄处
	泵烧坏断裂与严重泄漏	泵轴；轴承与轴瓦；轴封处
原动机	电动机烧坏与着火	短路击穿处；电机绝缘严重老化处；腐蚀性物质或火星溅入定子处；同步电机转子与定子间失步
	汽轮机叶片、围带损坏	动叶片的根部；围带、拉筋和铆钉处；调节级和末级叶片

(2) 原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强化工企业安全生产的八条规定”、“厂区设备检修作业安全规程”等一系列规定和技术规程，公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

(3) 工程设计中充分考虑易燃易爆化学品安全因素，反应、溶剂回收、物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

(4) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑、冒、滴、漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

(5) 尾气处理装置是事故防范的重点，一旦发生废气吸收率下降等，应立即停止生产并查明故障原因。

7.5.4 自动连锁及仪表控制及火灾报警系统

本项目采用分散控制系统（DCS）对全厂进行集中操作和管理。设置安全仪表系统

(SIS) 实现装置的紧急停车和安全联锁, SIS 系统独立于 DCS 系统单独设置。采用可燃/有毒气体检测系统 (GDS) 对全厂气体检测器进行监视及报警。

本项目按照《石油化工安全仪表系统设计规范》(GB/T50770-2013) 的要求设置安全仪表系统 (SIS 系统), 生产装置的紧急停车和重要安全联锁系统由独立于过程控制系统设置的安全仪表系统 (SIS 系统) 实现, 安全仪表系统拟设计成故障安全型, 当控制系统产生故障时, 安全仪表系统能按设计预定方式, 转入安全状态。装置工艺过程联锁和一般安全联锁由 DCS 的逻辑功能完成, 为了方便操作和对突发事件的处理, 在位于控制室的辅助操作台上设置了重要信号的联锁报警灯屏以及联锁复位按钮和紧急停车按钮等辅助设施。

按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019), 在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内、装卸车区等可能可燃、有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃、有毒气体检测报警器, 以检测设备泄漏及空气中有毒、可燃气体的浓度。一旦浓度超过设定值, 将立即报警。在生产装置的边缘紧靠逃逸通道处设有声光报警设施, 提醒现场操作人员及时处理或紧急疏散。

同时, 根据消防规范要求, 本项目设置火灾报警系统。

7.5.5 末端处置过程风险防范措施

(1) 废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行, 如发现人为原因不开启废气治理设施, 责任人应受行政和经济处罚, 并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行, 则生产必须停止。

(2) 为确保处理效率, 在车间设备检修期间, 末端处理系统也应同时进行检修, 日常应有专人负责进行维护。

(3) 废气处理岗位严格按照操作规程进行, 确保处理效果。

(4) 各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度, 确保清污分流, 浓污分流, 工艺废水禁止未经预处理直接冲入废水处理系统或直排, 如检查发现因予以重罚。

(5) 设置废水标准化排放口, 并加强雨水的排放监测, 避免有害物随雨水进入内

河水体。

(6) 设置初期雨水及事故废水收集系统，初期雨水及事故废水经收集后，分批排入宝晟得污水处理站预处理，达到接管标准后，通过市政管网排入枝江市城西污水处理厂深度处理。

7.5.6 水环境风险三级防控体系

项目建立了完善的三级防控体系来应对可能发生的水污染事故，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，且事故污水在得到有效处理。

7.5.6.1 水环境风险三级防控

(1) 第一级地表水环境风险应急设施建设

项目不设贮罐，对仓库地面进行硬化防渗处理并设置收集沟。工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置集水沟槽、排水口或排水闸板等导流设施收集污染排水，将地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入污水或事故水收集系统。

(2) 第二级地表水环境风险应急设施建设

装置区和仓库设置事故应急池，切断污染物与外部的通道，导入污水管网，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成污染。

(3) 第三级地表水环境风险应急设施建设

设置排污闸板：为确保风险事故情况下消防废水及物料不排入厂区外，除了在全厂的雨污水排放口设置排污闸板控制外，还需设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等，将污染物控制在厂区内。

本项目设有初期雨水池（360m³）及事故应急池（540m³），装置区和仓库发生事故时消防废水依托经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池，分批次导入宝晟得污水处理站，达到接管标准后排入城西污水处理厂进行处理。

7.5.6.2 事故池容积计算

根据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》及《化工企业项目环境保护设计规

范》（GB50483-2009）等相关技术规范要求，应急事故池有效容积应不小于：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)\max+V_4+V_5$$

式中：V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V₂——发生事故的贮罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

（1）物料量

项目的单个罐的最大储存量 V₁ 为 3m³。

（2）消防水量

消防给水系统设计根据 GB50160-2008《石油化工企业设计防火规范》和 GB50016-2006《建筑设计防火规范》，本工程一次灭火消防用水量为 432m³。

（3）其他生产废水

项目入应急事故池的生产废水量为 0m³。

（4）雨水

本项目事故雨水主要考虑在事故装置区、储罐区等可能受污染的区域，进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约 10000m²，考虑最不利情况为仓库发生火灾事故时的雨水量，枝江市年降雨量 1123mm，年降雨天数按 119 天计。事故雨水 V₅=10qF，q 为日降雨量，F 为汇水面积，则 V₅=94m³。

综上，本项目需建设事故废水收集池，总容积不小于 529m³。另由建设单位提供的资料可知，项目拟建设容积不小于 360m³ 初期雨水池、容积不小于 540m³ 事故应急池各 1 座，可满足本项目所需。

7.5.6.3 事故池操作流程

当事故发生时，立即切断清下水(雨水)排放口；事后余量消防废水经检测后，根据水质情况分质、分量进入污水站处理，达标排放。若事故废水/废液浓度过高，本厂区污水处理站无法满足处置要求，应委托第三方污水处理厂或作为危险废物处置。

此外，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理也必须满足以下要求：

（1）企业需根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，包括污水排放口和雨(清)水排放口的应急阀门开合，以及发生事故启动应急排污泵回收污水至污水应急池的程序等文件。以防止消防废水和事故废水进入外环境。

（2）事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

（3）应急池可能收集挥发性有害物质时应采取必要的防治措施，减少逸散。

（4）应急池非事故状态下不得占用，以保证事故期间事故废水有足够的容纳空间。

（5）自流进水的应急池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

（6）当自流进入的应急池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其他储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

（7）应根据厂区正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，正常运行排水切换设施。

（8）事故池内部需进行防腐、防渗处理。

7.5.6.4 事故废水收集方式

项目进行雨水分区，生产装置区和仓库区分设雨水系统，中间设置阀门隔离，使在发生火灾事故且下雨不利情况时，受污染雨水在可控范围内。

企业拟设置初期雨水池、事故应急池，布设初期雨水及消防水收集管网，在发生泄漏或火灾爆炸事故时，生产装置区废水经收集地沟进入事故应急池、消防水经收集地沟进入事故应急池贮存；仓库区废水经收集沟排入事故应急池；如果废水外溢进入雨水管，则通过雨水池收集，排入初期雨水池。同时，在雨水系统设置截断阀，保证事故废水收集系统管线畅通，事故废水进入地表水的可能性较小。可见，该项目事故废水收集能力满足要求，雨水系统设置截断阀，事故发生后对水环境的风险可控。

7.5.7 强化风险意识、加强安全管理

本项目环境风险主要是化学品使用过程中的潜在风险事故、环保设施异常导致的潜在风险事故及化学品贮运过程中潜在的事故风险。安全事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

(1) 树立并强化环境风险意识

贯彻“保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责”原则，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

(2) 实行安全环保管理制度

由风险分析可知，在运输、生产等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此应有针对性地开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

(3) 规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用。

(4) 提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

(5) 建立事故的监测报警系统

对厂内所有容易发生化学品泄露、燃烧的点设置实时监控系统，并与厂内预警系统进行连接。

(6) 加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

(7) 加强数据的日常记录与管理

加强对废水、废气处理系统的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

(8) 从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》。

7.5.8 环境风险应急措施

7.5.8.1 突发环境事件应急预案

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、国家环保总局环发[2005]130 号文《关于进一步加强环境监督管理严防发生污染事故的紧急通知》的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法等。

本评价要求企业按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发(2010)113 号)、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办(2014)34 号)、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4 号)、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办〔2014〕34 号)、《危险废物经营单位编制应急预案指南》等规范要求，编制完成厂区环境风险应急预案，和该工程周边环境敏感点组成联合事故应急网络，抢险用具配置、急救方案确定中均要求同时考虑，在进行各种演习中必须有周边环境敏感点居民共同参加。本报告列出预案框架，以供企业在制定事故应急预案时参考。本项目应急预案主要内容汇总见表 7.5-2。

表 7.5-2 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故

2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、储存区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥；专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散；专业救援队伍——负责对厂专业救援支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防泄漏、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案的专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.5.8.2 应急救援指挥部的组成、职责和分工

(1) 指挥机构

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理（厂长）、副总（副厂长）及生产科、环保安全科、办公室等部门领导组成，下设应急救援办公室（设在环保安全科），日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，总经理（厂长）任总指挥，有关副总经理（副厂长）任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。

若总经理（厂长）和副总经理（副厂长）不在工厂时，由生产科长和环保安全科科长为临时总指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。

(2) 职责

指挥机构及成员的职责见表 7.5-3。

表 7.5-3 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职责

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求； ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
环保安科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长 或总调度长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作； ②事故现场通讯联络和对外联系； ③必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物质的供应和运输工作； ②负责抢救受伤人员的生活必需品供应； ③负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作； ④负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备。

7.5.8.3 工作程序

(1) 应急处理领导小组在接到污染事故发生的警报后，应立即通知市环境监察应急小组赶赴现场，并将现场指挥应急救援工作向市环境污染事故应急救援领导小组汇报：

- ①事故发生的时间、地点、性质、原因以及已造成的污染范围；
- ②污染源种类、数量、性质；
- ③事故危害程度、发展趋势、可控性及预采取的措施；
- ④报告事故发生的时间地点、污染源、经济损失、人员受害情况等；

(2) 现场污染控制

- ①立即采取有效措施，与相关部门配合，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；
- ②及时通报或疏散可能受到污染危害的单位和居民；
- ③参与对受危害人员的救治。
- ④保障

应急过程中如出现人员中毒或受伤，可就近送至医院救治或及时与医疗单位联系，组织现场救治，也可送至现场指挥所指定的医院、医疗单位救治。应急终止后根据实际

情况组织转院或继续治疗。

7.5.8.4 事故处置

(1) 泄漏应急处置

本项目风险物质泄漏应急处置措施详见表7.3-1~16。

(2) 火灾应急处置

当发生火灾事故时，事故发生者应立即拨打119报警并拉响警报，同时按照公司规定将情况及时报告指挥领导小组。应急指挥领导小组应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置命令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、原因，指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应得应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

当事故得到控制后，指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

7.5.8.5 其他有关规定和要求

(1) 按照本环评中的相关内容要求落实应急救援组织，每年年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

(2) 按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

(3) 定期组织救援训练学习和模拟应急训练，提高指挥水平和救援能力。

(4) 对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

(5) 建立完善的各项制度。

①建立昼夜值班制度，指定预案负责人和被选联系人。

②建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

③建立例会制度，每季度的第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队员负责人会议，研究应急救援工作。

7.5.8.6 厂区与园区的联动预案机制

园区应急中心接到本项目报警后立即启动应急预案：

园区和厂区应急指挥中心：宣布启动环境污染事件应急预案，调动相关管理部门（安全、环保、公安、卫生等部门），指挥救援队伍（医疗、消防、武警、解放军）和物资保障部门与本项目应急救援联动，实施现场紧急救助，安排监测单位实时进行环境跟踪监测，为园区和厂区救援中心提供事故的环境影响数据，以便实时、准确、科学调整救援方案，最后适时通过新闻单位向社会发布相关信息。

安全、环保、公安部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心共同制定现场救援、火灾及污染控制方案，同时请示、汇报给猇亭区和园区应急救援中心。

消防队：接到火警立即赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心协同指挥现场灭火救援，同时参加现场灭火与抢救；

本项目环境事件应急指挥中心：指挥公司环境事件应急队伍实施现场救援、安全保卫、污染控制；

卫生部门：接到园区和厂区应急救援中心关于启动环境污染事件应急预案命令后立即组织医疗救助队伍赶赴现场，实时现场救援；同时组织医疗单位准备床位、医疗急救设备、急救药品，做好对伤员的抢救和救治准备；

环境保护监测站：按制定的应急监测计划，结合事件性质，确定污染监测因子、实施应急监测，通过环境保护部门实时向园区应急救援中心报告污染影响情况；

气象、水利部门：对污染事件影响时间内气象、水文数据实时测量，实时向园区和厂区应急救援中心报告污染气象和水文条件；

园区和厂区应急指挥中心：根据污染应急监测、污染气象测量结果确定受影响居民区是否实施居民紧急疏散、确定疏散方案、下达疏散通知和命令；

公安交通管理部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，维持事件现场周围交通秩序；

公安交通管理部门、解放军、武警部队：接到园区和厂区应急救援中心关于指挥、帮助受影响区域的居民疏散命令后，立即指挥、帮助疏散队伍，按指定的疏散路线撤离居民到指定地点；

园区和厂区应急指挥中心：根据水污染应急监测结果，确定是否实施紧急供水计划；

物资供应部门：接到园区和厂区应急救援中心关于紧急供应水、食品的通知后，立即组织物质供应，保证事件影响区间内，受影响居民的生活用物资供应。

新闻单位：根据园区和厂区应急救援中心发布的信息及时、客观向社会公布现场救援、污染影响、影响救助、影响消除等相关信息。

7.6 外环境风险识别

7.6.1 三宁磷石膏渣场对于本工程的环境风险影响分析

本工程北侧有已建及在建的三宁磷石膏渣场，本工程厂址距已建三宁磷石膏渣场初期坝直线距离940m（磷石膏老库已启动闭库程序）、距在建三宁磷石膏渣场初期坝直线距离1080m。相对位置见图7.6-1。

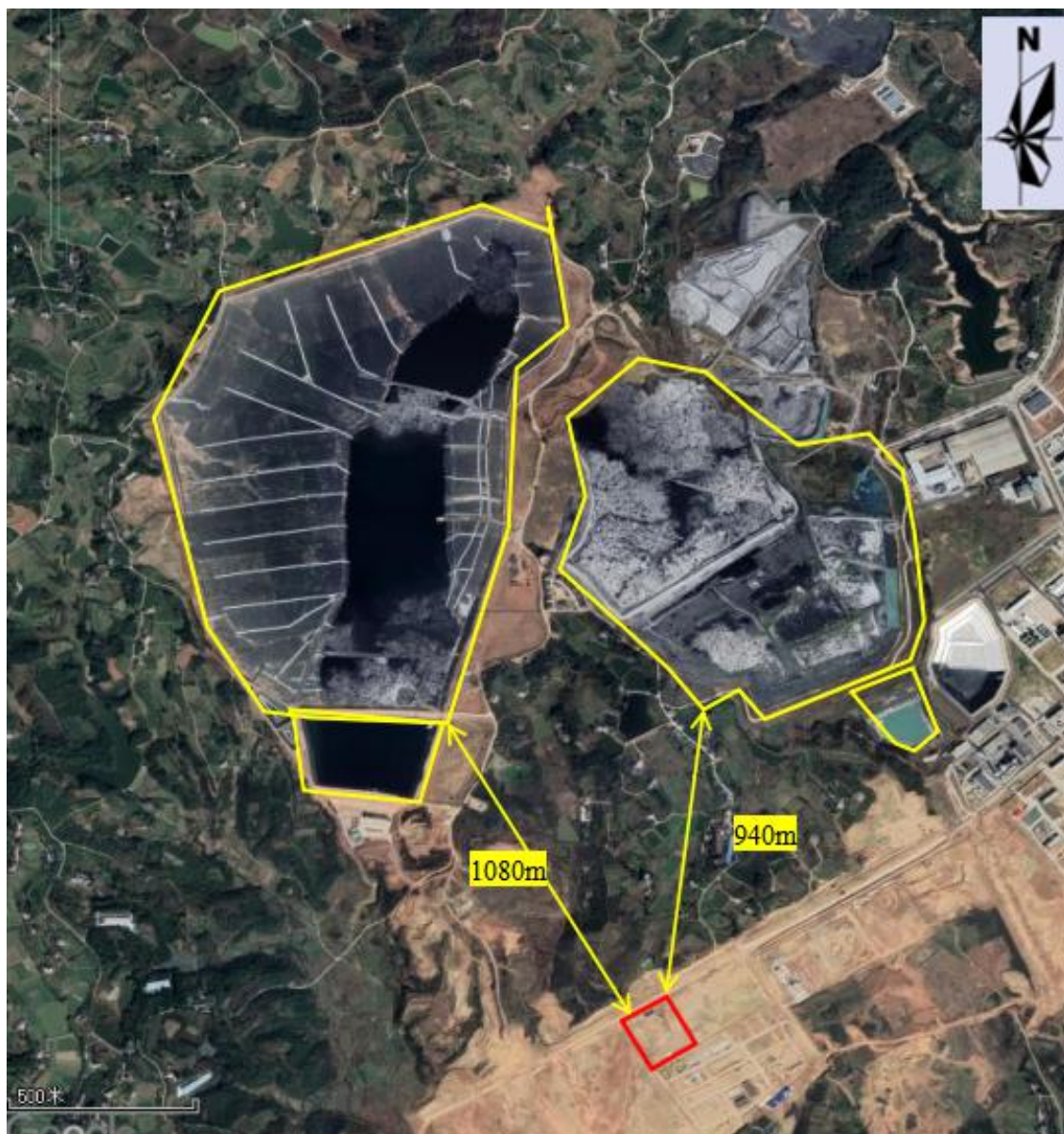


图7.6-1 本项目与三宁磷石膏渣场相对位置图

在遇到大暴雨情况下，磷石膏渣场有形成坡面泥石流和表层土质滑坡的可能性，此外，磷石膏渣场发生漫坝事故发生时，大量磷石膏沿山谷向下游倾泻，危害下游企业及居民的人生安全、造成环境污染。根据《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发[2018]24号）可知“按照相关法律法规和技术标准，强化对现有尾矿库的规范改造和监督管理，严防尾砂渗漏带来的环境风险和不规范运行带来的安全风险。督查企业落实主体责任，严格按照设计排尾，加大隐患排查治理力度，加强汛期安全防范，强化安全、环保监测监管。对不按期治理隐患或治理达不到要求的尾矿库，由属地县级人民政府予以关闭，严格控制新、

改、扩建尾矿库，发改、国土、住建、林业、安监、环保等部门严格控制新建尾矿库的相关审批、核准、备案手续，坚决杜绝在尾矿库下游1公里范围内新建生产生活设施”。

根据《宜昌石宝山环保科技有限公司磷石膏资源库新建工程环境影响报告书》中环境风险评价章节-溃坝风险评价分析，该项目资源库下游主坝初期坝采用为透水堆石坝，下游设置调节回水池，总容积约102.38万 m^3 ，一旦发生溃坝事故，将会形成部分废渣与渗滤液倾泻，对坝址下游农田、工业企业和纳污水体造成影响。文中以溃坝口长度按坝长四分之一（设计初期坝长 401.7m）、溃坝最低点高差为14m计算，瞬时最大流量约为4777.38 m^3/s ；该水体除含大量固体物外，还将含有大量磷酸盐和氟化物，该瞬时水量将对拦渣坝下游至少1000m范围造成较严重的污染。根据国内磷石膏渣库情况调查，到目前为止，国内还未出现磷石膏渣库溃坝事件，因为磷石膏渣具有一定的板结性，在经过压实处理后，溃坝事故风险大大降低。该项目建设单位按要求建立气象灾害预报体系，进行灾害性气象要素分析，暴雨期加强排洪沟的清理，并在竖向导管中定位安装若干水泵，一旦按自然坡降水平铺设的集水系统失效，应启用应急的水泵系统将多余的渗滤水自下而上提抽排入下游调节水池、回灌或转移，杜绝资源库排水不畅导致的漫坝和溃坝事故的发生。因此，本项目选址可行，对本项目环境风险影响较小。

7.6.2在建油库项目对于本工程的环境风险影响分析

本工程东北侧在建有中石油、中石化、中长燃三座油库，距本工程厂界直线距离为40m，三座油库与本工程的相对位置见图7.6-2。



图7.6-2 本工程与三座油库的相对位置关系示意图

由《中国石油天然气股份有限公司湖北销售分公司迁建宜昌油库项目环境影响报告书》（即中石油油库环境影响报告书）中的环境风险评价可知，该项目的主要环境风险源项为汽油储罐泄露及火灾/爆炸伴生的污染物排放，风险源为 10000m^3 汽油储罐，风险物质为汽油和 CO（伴生）。其中汽油储罐发生汽油泄露时，在最常见气象条件和最不利气象条件下周边环境汽油浓度均不会超过石油气大气毒性终点浓度-1（ $720000\text{mg}/\text{m}^3$ ）及气大气毒性终点浓度-2（ $410000\text{mg}/\text{m}^3$ ）；发生火灾时燃烧释放的一氧化碳，在最常见气象条件下周边环境一氧化碳大气毒性终点浓度-1（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）及大气毒性终点浓度-2（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ）最远距离均为 10m，到达时间为 10min；在最不利气象条件下周边环境一氧化碳大气毒性终点浓度-1（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）及大气毒性终点浓度-2（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ）最远距离均为 5m，到达时间为 15min。

由《中国石化销售有限公司湖北石油分公司宜昌枝江油库新建（王家河油库迁建）

项目环境影响报告书》（即中石化油库环境影响报告书）中的环境风险评价可知，该项目的的环境风险源项为汽油储罐泄露及火灾/爆炸伴生的污染物排放，风险源为 10000m³ 汽油储罐，风险物质为汽油和 CO（伴生）。其中汽油储罐发生汽油泄露时，在最常见气象条件和最不利气象条件下周边环境石油气浓度均不会超过石油气大气毒性终点浓度-1（720000mg/m³）和石油气大气毒性终点浓度-2（410000mg/m³）；发生火灾时汽油燃烧释放的一氧化碳，最常见气象条件下一氧化碳大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）最远距离为 10m，到达时间为 10min，大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）最远距离均为 10m，到达时间为 10min；最不利气象条件下一氧化碳大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）最远距离为 5m，到达时间为 20min，大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）最远距离为 5m，到达时间为 15min。

由《中石化长江燃料有限公司宜昌油库搬迁复建项目环境影响报告书》（即中长燃油库环境影响报告书）中的环境风险评价可知，该项目的的环境风险源项为汽油储罐泄露及火灾/爆炸伴生的污染物排放，风险源为 3000m³ 汽油储罐，风险物质为汽油和 CO（伴生）。其中汽油储罐发生汽油泄露时，在最不利气象条件下周边环境石油气浓度均不会超过石油气大气毒性终点浓度-1（720000mg/m³）和石油气大气毒性终点浓度-2（410000mg/m³）；发生火灾时汽油燃烧释放的一氧化碳，最不利气象条件下周边环境一氧化碳浓度不会超过一氧化碳大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）。

本工程距三座油库的最近距离为280m，均位于三座油库发生环境风险事故时的大气毒性终点浓度-1与大气毒性终点浓度-2的影响范围以外，因此在建的三座油库项目不会对本工程造成不利的环境风险影响。

7.7 环境风险评价结论

（1）项目生产过程中涉及的风险物质主要有甲苯、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、乙腈、甲醇、异丙醇、甲醛、二氯甲烷、S-环氧氯丙烷、氨水、正己烷、N,N-二甲基甲酰胺、盐酸、氢氧化钠，以及反应过程中产生的正丁烷、氨气等，主要分布在仓库、生产装置区等，其潜在的风险事故类型主要是危险化学品泄漏、中毒、火灾和爆炸风险；废

水事故排放风险；废气事故排放风险等。

(2) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 的划分依据, 本项目危险物质及工艺系统危险性为P4、大气环境敏感程度为E2、地表水敏感程度为E2、地下水敏感程度为E3。通过采取有效的风险防范措施, 项目在建成后能有效的防止火灾、爆炸、中毒等事故的发生, 一旦发生事故, 依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故, 防止事故的蔓延。

(3) 工程具有潜在的事故风险, 在严格落实相关管理、安全措施, 加强安全和风险意识教育, 完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下, 项目发生环境风险的机率较低, 其环境风险水平可以接受。

综上所述, 本报告认为, 从环境风险角度评价, 项目建设是可行的。

项目环境风险自查表如下:

表 7.7-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	甲苯	甲基叔丁基醚	乙酸乙酯	乙腈	甲醇
		存在总量/t	5.22	8.47	16.6	1.78	3.65
		名称	异丙醇	甲醛(折纯)	二氯甲烷	环氧氯丙烷	氨水(25%)
		存在总量/t	0.42	0.08	2.1	0.15	0.95
		名称	正己烷	N,N-二甲基甲酰胺	盐酸(33~38%)	正丁烷	氢氧化钠
		存在总量/t	2.7	1.56	1.35	0.224	0.68
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 24 人			5km 范围内人口数 28790 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)				___/___人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☒	F3 ☐	
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒	
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☒	10≤Q<100 ☐	Q≥100 ☐	
		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☒	M4 ☐	
		P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒	
	环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐	
		地表水	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐	
		地下水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☒	
	环境风险潜势	IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐	II ☒	I ☒	

工作内容		完成情况				
评价等级		一级 ☐		二级 ☒	三级 ☒ 简单分析 ☒	
风险物质	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途经	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☒	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围___/___m			
			大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围___/___m			
	地表水	最近环境敏感目标___, 达到时间___/___h				
	地下水	下游厂区边界达到时间___/___d				
		最近环境敏感目标___, 达到时间___/___d				
重点风险防范措施		(1) 建立地表水环境风险三级防控系统, 仓库内设有收集沟; 设置容积不小于 360m ³ 初期雨水池、容积不小于 540m ³ 事故应急池; 设置初期雨水及事故废水收集系统(阀门、管道), 项目装置区和仓库发生事故时消防废水依托经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池, 分批次导入宝晟得污水处理站; (2) 严格落实分区防渗措施; (3) 严格按照相关设计规范和标准落实防护设施, 制定安全操作规程制度, 加强安全意识教育, 加强监督管理, 消除事故隐患; (4) 编制应急预案, 建立应急响应、组织制度。				
评价结论与建议		项目涉及甲苯、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、乙腈、甲醇、异丙醇、甲醛、二氯甲烷、S-环氧氯丙烷、氨水、正己烷、N,N-二甲基甲酰胺、盐酸、氢氧化钠, 以及反应过程中产生的正丁烷、氨气等有毒有害、易燃易爆的危险化学品。在严格落实相关管理、安全措施, 加强安全和风险意识教育, 完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下, 项目发生环境风险的机率较低, 其环境风险水平可以接受。				
注: “ ☐ ”为勾选项, “___”为填写项。						

8 环境治理措施评价及建议

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 环境空气污染防治措施

施工期废气主要来源于建筑材料的运输、装卸、拌合过程中产生大量粉尘以及堆放的建筑材料在大风天气产生的扬尘，扬尘主要产生区为施工场地、运输车辆行驶路线。为了减少施工扬尘对周边敏感点影响，项目提出以下防治措施：

(1) 围挡、围栏

项目施工边界应设置高度 2.5m 的围挡，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌；

(2) 建筑材料的防尘管理措施。

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应设置围挡或堆砌围墙，并采用防尘布苫盖。

(3) 建筑垃圾的防尘管理措施

施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，环评要求对建筑垃圾覆盖防尘布、防尘网，并且定期喷水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

(4) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间的要求。

进出工地的物料、建筑垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、建筑垃圾装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、建筑垃圾等不遗撒。

环评要求项目在进行施工前，应根据宜昌市指定的建筑垃圾消纳场，选定施工物料及建筑垃圾运输路线，同时应尽量避免避开居民集中生活区。环评要求施工运输车辆应按照批准的路线和时间进行物料、建筑垃圾的运输。

8.1.2 水污染防治措施

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对地表水的影响，主要措施有：

(1) 施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，施工产生的泥浆水不得随意排放，在施工废水及雨水导流渠处建设隔油池、沉淀池，施工废水经隔油沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。

(2) 使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入地表水体造成污染。

(3) 施工人员生活污水经厂区内简易化粪池处理后排入城西污水处理厂处理。

8.1.3 噪声污染防治措施

施工作业噪声不可避免，通过采取相应措施可减少噪声对周围环境影响。建议建设单位采取以下措施降低施工噪声的影响：

(1) 严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，禁止现场搅拌混凝土，使用商品混凝土。

(2) 按规定限时段施工，使用引起区域环境噪声超过标准的机械，不得在中午（北京时间 12 时至 14 时 30 分）和夜间（北京时间 22 时至次日凌晨 6 时）进行。因特殊工艺要求确需在中午或夜间作业的，应当提前 5 日向有关部门申报，持证提前 2 天公告周围居民。

(3) 在施工场地边界设置 2.5m 高围挡，减少噪声影响。

(4) 施工机械尽可能远离居民区，合理安排施工时间。

8.1.4 固废污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行收集、合理处置。其防治措施如下：

(1) 施工过程产生的建筑垃圾用于低洼处土石方回填或者运送至城管部门指定地点处置，不得随意扔撒或堆放，以减少环境污染。

(2) 制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

(3) 车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶。

(4) 建筑工人生活垃圾经集中收集后，定期委托环卫部门运送至城市垃圾填埋场卫生填埋。

8.1.5 生态破坏防治措施

在项目施工期间，合理组织施工，减少临时占地，对裸露表土及时进行植草种树，压实地面或覆盖水泥地面，对于水土流失也同样能够起到良好的防护效果。植被覆盖率越高水土保持的效果也越好。根据建设单位提供的资料，项目完工后不存在裸露地表，开发用地全部被草坪、建筑物、水泥地面等所覆盖。在采取较为完备的水土保持措施后（施工期间采取平整、压实、建立沉淀池等积极有效的措施），水土流失强度和水土流失量下降很多，其水土流失强度为微度侵蚀。

8.2 废气污染治理措施评价及建议

8.2.1 拟采取的大气污染防治措施

8.2.1.1 项目废气种类及特点

根据工程分析，项目废气包括：生产车间工艺废气、辅助车间工艺废气、生产车间及辅助车间无组织废气、化验室废气、危险废物暂存间废气。废气特点如下：

(1) 废气种类多，且大多属于有毒有害、易燃易爆危险化学品

涉及的危险化学品包括：甲苯、四氢呋喃、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、乙腈、甲醇、苯胺、异丙醇、乙醇、异丙醚、甲醛水溶液、二氯甲烷、S-环氧氯丙烷、1-（三甲基硅基）丙炔、正丁基锂正己烷溶液、正丁基氯化镁四氢呋喃溶液、氨水、正己烷、N,N-二甲基甲酰胺、溴乙酸乙酯、盐酸等。

项目 DC5SO 第三步中间体制备过程中会产生一定量的正丁烷。根据建设单位提供的资料，反应控制过程中控制温度在-30℃以下，反应产生的正丁烷和四氢呋喃正己烷溶剂互溶，在后序减压蒸馏过程中用冷凝器（-18℃的冷冻盐水）、低温接收罐（-18℃的冷冻盐水）接收，得到的四氢呋喃和正己烷、正丁烷溶液装桶，作危废处置，少量未被冷凝的正丁烷，经风机引入尾气处理系统。正丁烷为可燃气体，沸点为-0.5℃，根据安全生产需要，应加强生产过程控制，确保减压蒸馏工序中正丁烷冷凝效率不低于 90%，且在低温接收罐中溶于有机溶剂。

(2) 酸性废气和碱性废气同时存在。项目生产过程中使用盐酸，配制成稀盐酸后用于 pH 调节，使用量较少；另外，生产过程中会产生氨气等碱性废气。考虑到物质的反应性，及制药行业特殊性，建设单位拟单独设置含酸废气处理系统。

(3) 间歇排放规律较明显

根据项目生产特性及生产周期，其工艺废气以间隙排放为主，排放气量和排放浓度波动性较大。

8.2.1.2 源头控制措施

本项目工艺废气主要以有机溶剂废气为主，项目涉及过滤、减压蒸馏、精馏、离心、烘干等多个工序，对医药和精细化工企业而言，治理有机溶剂废气的最好办法是提高系统的密闭性，同时尽可能提高回收率。

1、提高装备水平，加强设备的密闭性

据调研发现，有机溶剂（尤其是低沸点溶剂）损耗，大部分是通过气相损耗的，产生途径主要为：（1）反应过程：由于反应设备的密闭性和反应排空冷凝器选型不够合理产生的废气；（2）离心、过滤等过程；（3）溶剂回收过程：蒸馏不凝尾气以及真空废气；（4）烘干过程：部分生产过程中间体或者产品中含有一定的溶剂，在产品烘干过程中以废气的形式排放；（5）溶剂贮存和输送过程：①溶剂在贮罐中贮存时产生“呼吸”损失；②物料转移过程中（包括投料和反应液在不同釜内转移）产生的废气。

本项目不涉及贮罐，根据以上废气产生途径，建设单位应提升反应釜、冷凝器、离心机、过滤槽、烘箱及其它配套设备水平，提高系统的密闭性，减少无组织排放，从源头控制减少废气产生。

(1) 反应釜及冷凝器：优化反应釜及配套冷凝器选型，确保冷凝器冷凝效率符合本项目要求。采用密闭生产工艺，对因工艺需要作业的加料、出料、分离、取样场所采取可靠的防物料外泄的技术措施，严禁敞口作业。

(2) 固液分离设备：项目过滤设备采用密闭式过滤器和离心机。所有密闭式过滤器、离心机在运转过程中充氮气保护隔绝空气，减少溶剂气体的挥发。且项目设有单独的离心机房，呈封闭布置，离心机产生的废气经集气系统收集后，进入废气处理装置。

(3) 干燥设备：项目产品干燥选用密闭的、干燥效率高的真空干燥机、双锥真空干燥机，干燥过程中产生的废气通过管道输送至配套冷凝器处理，不凝尾气进入废气处理装置。项目不采用电热式鼓风烘干和老式热风循环干燥等易造成废气无组织排放的干燥设备。

(4) 物料输送设备：本项目设备均不大，使用有机溶剂量少、种类多，因此主要采用桶装方式储存。液体物料均采用密闭管道输送。液体原料投料采用水环真空泵泵入，固体原料采用人工投料。不同楼层的反应釜物料采用重力输送，同层反应釜物料采用水环真空泵真空输送。本项目所有反应釜（含滴加釜等）不凝气出口/放空口、真空泵尾气出口、封闭式离心机房均设置废气收集系统，通过管道将可能散逸的废气送入处理装置处理后，通过排气筒排放。

2、工艺操作要求

项目除采用先进的装置设备外，还对易造成废气排放的工艺操作过程进行优化设计，从工艺操作角度对废气进行源头控制的措施有：

(1) 反应过程：工艺允许的情况下，反应过程中要严格进行密闭，定期检查阀门、管道连接处的密封情况，以减少反应过程中的溶剂无组织排放。购置先进、全密封的取样器，减少取样无组织排放。

(2) 真空系统：从化工企业生产和排污特点看，真空系统是产生无组织排放的主要污染源之一，主要发生在物料减压蒸馏过程，提高真空系统密闭性，以减少无组织废气排放；

(3) 氮气保护：项目生产过程中需要对反应釜及离心机等设备操作过程进行氮气保护，对废气进行点式收集，避免大范围、大空间集气收集，保证了废气收集的低风量、高浓度，能够大大提高废气后续处理的效率。

(4) 合理配置冷凝装置，控制冷凝温度：根据物料性质，选用冷凝效果较好的冷凝装置。本项目使用的冷凝系统主要包括循环冷却水、冷冻盐水、液氮，其中冷凝器主要使用冷冻盐水降温。投料或蒸馏前，提前开启冷凝装置，控制冷凝温度，提高物料回收率，减少废气产生量。

8.2.1.3 废气处理措施汇总

(1) 本项目生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、离心机房废气收集系统、真空泵废气收集系统：

DC5SO、BNBPD 生产装置含酸废气经一级碱洗，沿 25m 排气筒排放（排气筒编号 DA003；高度 25m、内径 0.2m；尾气风机风量 1000m³/h），其余各反应釜、烘箱废气经设备自带冷凝器冷凝回收后，与真空系统尾气、封闭离心机房废气由管道收集，经一级酸洗+二级活性炭吸附装置处理，沿 25m 排气筒排放（排气筒编号 DA001；高度 25m、内径 0.5m；尾气风机风量 10000m³/h）。

FPPEO 生产装置含酸废气经一级碱洗，沿 25m 排气筒排放（排气筒编号 DA004；高度 25m、内径 0.2m；尾气风机风量 1000m³/h），其余各反应釜、烘箱废气经设备自带冷凝器冷凝回收后，与真空系统尾气、封闭离心机房废气由管道收集，经二级活性炭吸附装置处理后，沿 25m 排气筒排放（排气筒编号 DA002；高度 25m、内径 0.5m；尾气风机风量 10000m³/h）。

(2) 项目辅助车间反应釜设有配套的冷凝装置，离心机、烘箱等设备上方设置有万象集气罩，反应釜、离心机、烘箱及真空系统产生的废气均经相应的收集装置收集后经一级水洗+一级活性炭吸附装置处理后，沿 15m 排气筒排放（排气筒编号 DA005；高度 15m、内径 0.4m；尾气风机风量 5000m³/h）。

(3) 化验室设置有通风橱等集气设施，将废气污染物抽吸并形成化验室废气，通过楼顶排气筒排放（排气筒编号 DA006；高度 20m、内径 0.4m；尾气风机风量 5000m³/h）。

另外，项目生产车间、辅助车间、仓库（含危废暂存间）均设有抽风设施，通过楼顶换气口排出。

本项目废气均采取了相应的污染防治措施，具体的污染防治措施归纳于表 8.2-1。

表 8.2-1 项目废气治理措施一览表

污染源		污染物	处理措施	
DC5SO 生产线有组织废气 (含工艺废气、乙醇蒸馏提纯废气)		氨、二氯甲烷、甲苯 NMHC、VOCs	TA001	生产车间设有反应釜(罐)排气口废气收集系统、离心机房废气收集系统、真空泵废气收集系统。 DC5SO、BNBPD 生产装置含酸废气经一级碱洗,沿 25m 排气筒排放(DA003),其余各反应釜、烘箱废气经设备自带冷凝器冷凝回收后,与真空系统尾气、封闭离心机房废气由管道收集,经一级酸洗+二级活性炭吸附装置处理,沿 25m 排气筒排放(DA001)。
BNBPD 生产线有组织废气 (含工艺废气、乙醇蒸馏提纯废气)		甲醇、甲苯、甲醛 乙酸乙酯、二氯甲烷 NMHC、VOCs		
DC5SO、BNBPD 工艺废水 蒸馏预处理废气		氨、甲醛、二氯甲烷 NMHC、VOCs		
BNBPD 生产线含酸废气 (盐酸配制釜废气)		HCL	TA003	
FPPEO 生产线有组织废气 (含工艺废气、乙醇蒸馏提纯废气)		乙酸乙酯、NMHC、VOCs	TA002	生产车间设有反应釜(罐)排气口废气收集系统、离心机房废气收集系统、真空泵废气收集系统。 FPPEO 生产装置含酸废气经一级碱洗,沿 25m 排气筒排放(DA004),其余各反应釜、烘箱废气经设备自带冷凝器冷凝回收后,与真空系统尾气、封闭离心机房废气由管道收集,经二级活性炭吸附装置处理后,沿 25m 排气筒排放(DA002)。
FPPEO 工艺废水 蒸馏预处理废气		乙酸乙酯、NMHC、VOCs		
FPPEO 生产线含酸废气 (盐酸配制釜废气)		HCL	TA004	
辅助车间工艺废气		NMHC、VOCs	TA005	反应釜废气经配套的冷凝装置冷凝回收,离心机、烘箱等设备上方设置有万象集气罩,反应釜不凝尾气、离心机、烘箱及真空系统产生的废气均经相应的收集装置收集后经一级水洗+一级活性炭吸附装置处理,沿 15m 排气筒排放(DA005)。
化验室废气		NMHC、VOCs	TA006	设通风橱等集气设施,将废气引至 20m 排气筒排放(DA006)。
生产车间	DC5SO 生产装置 车间无组织废气	NMHC、VOCs	/	加强管理,设抽风设施,经楼顶换气口排出
	FPPEO 生产装置 车间无组织废气	NMHC、VOCs		
	BNBPD 生产装置 车间无组织废气	NMHC、VOCs		
辅助车间	辅助车间无组织废气	NMHC、VOCs	/	加强管理,设抽风设施,经楼顶换气口排出
仓库一	危废暂存间无组织废气	NMHC、VOCs	/	加强管理,设抽风设施,经楼顶换气口排出

项目废气收集方式及收集管线见图 8.2-1。

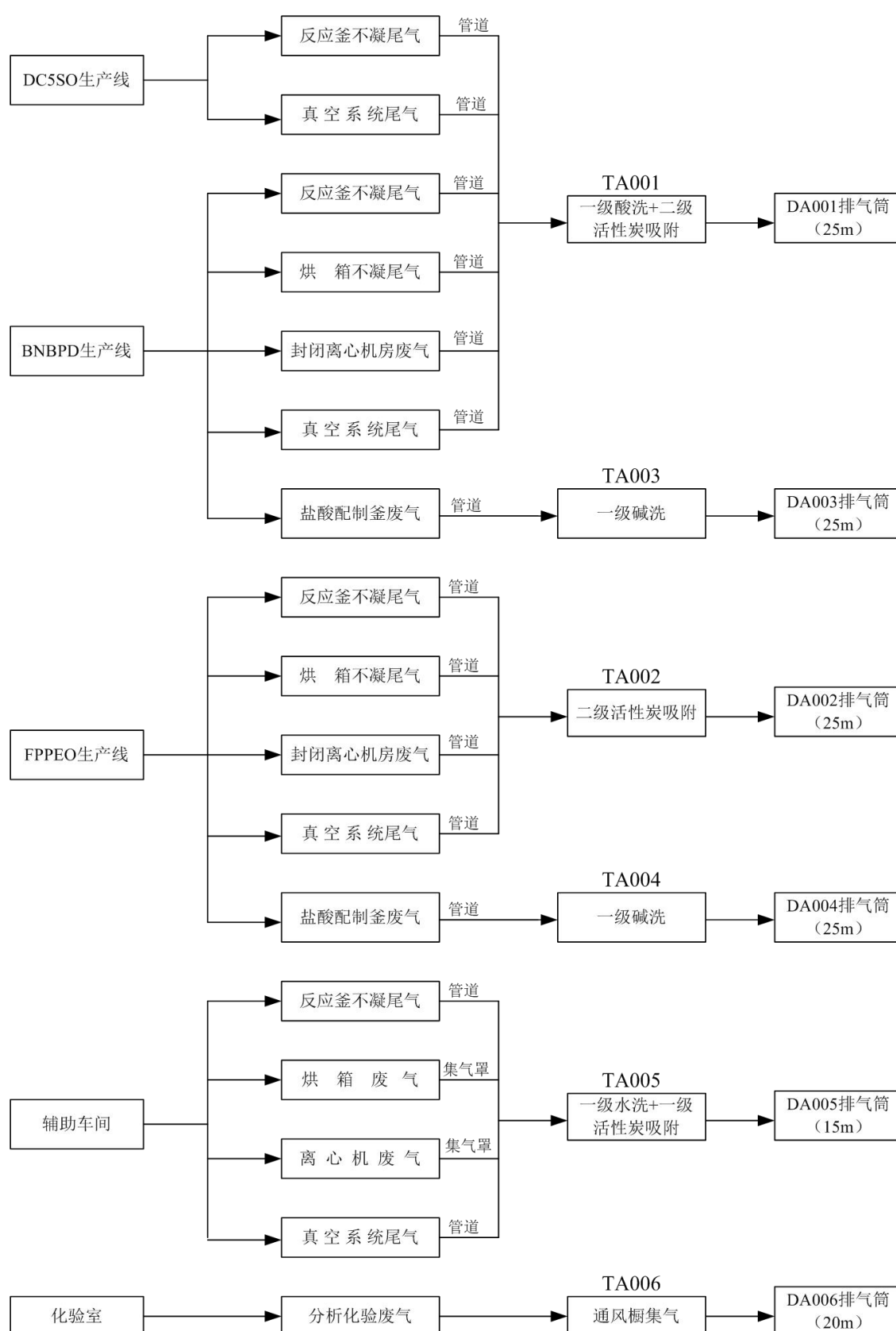


图 8.2-1 项目废气收集走向管线图

8.2.1.4 废气处理措施可行性论证

1、含 HCl 废气处理措施可行性分析

本项目含酸废气单独处理。本项目盐酸使用量较少，主要用于稀释后调节物料 PH 值。但考虑到制药项目的特殊性，以及将来项目改建、扩建的可能性，对项目含酸废气进行单独处理。本项目含酸废气经一级碱洗处理，对盐酸的吸附效率为 90%，经单独的排气筒排放。

根据前述章节分析，项目 BNBPD 生产装置含酸废气经一级碱洗，沿 25m 排气筒排放（排气筒编号 DA003；高度 25m、内径 0.2m；尾气风机风量 1000m³/h）；FPPEO 生产装置含酸废气经一级碱洗，沿 25m 排气筒排放（排气筒编号 DA004；高度 25m、内径 0.2m；尾气风机风量 1000m³/h），可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 中氯化氢排放限值要求（氯化氢≤30mg/Nm³）。

2、其它有机废气处理措施可行性分析

（1）含氨废气处理措施可行性分析

本项目 DC5SO 生产过程中会使用氨水，且反应过程（淬灭）中会有少量氨产生，一部分氨气在生产过程中随反应釜废气进入 TA001 处理，另一部分进入废水中，在废水蒸馏脱盐工序析出，进入 TA001 尾气处理系统。喷淋塔是一种常见的废气净化装置，因处理对象不同吸收液可以是纯水、酸碱液体等。本工程采用填料塔，喷淋塔工作时，废气由塔底向上流动，由于切向进塔，尤其是塔板叶片的导向作用而使废气旋转上升，吸收液分布在填料表面，使气液间有很大的接触面积，充分进行气液传质。根据类比调查，单级废气喷淋塔吸收效率可达到 90%以上。

（2）活性炭吸附净化装置简介

利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。活性炭吸附器采用块状活性炭，活性炭比表面积和孔隙率大，吸附能力强，具有较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性。有机废气与活性炭接触，废气中的有机污染物被吸附在活性炭表面，从而从气流中脱离出来，达到净化效果。活性炭块的堆层高度为 0.3m，按四层设置。根据类比调查，活性炭吸附装置对有机废气净化效率可达到 80%左右，本工程

取 75~80%，2 级活性炭净化效率取 92%。

(3) 工艺废气处理方法

①DC5SO、BNBPD 生产装置工艺废气

本项目 DC5SO、BNBPD 生产装置工艺废气，除氨气外，既有可溶性废气四氢呋喃、甲醇、甲醛等，也有不可溶性废气甲苯、二氯甲烷、乙酸乙酯等，采用“一级酸洗+二级活性炭吸附”进行处理，其中对于碱性气体的去除效率按照 90%计，对于可溶性有机物的去除效率按照 40%计，二级活性炭吸附效率按照 92%计。

根据前述章节分析，DC5SO、BNBPD 生产装置各反应釜、烘箱废气经设备自带冷凝器冷凝回收后，与真空系统尾气、封闭离心机房废气由管道收集，经一级酸洗+二级活性炭吸附装置处理，沿 25m 排气筒排放（排气筒编号 DA001；高度 25m、内径 0.5m；尾气风机风量 10000m³/h），氨、甲苯、甲醛、NMHC、VOCs 排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值要求（苯系物 $\leq 40\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，甲醛 $\leq 5\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，氨 $\leq 20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，NMHC $\leq 60\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，TVOC $\leq 100\text{mg}/\text{Nm}^3$ ），甲醇、二氯甲烷、乙酸乙酯排放浓度可满足根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）4.4 条要求，按照毒理性指标经多介质环境目标值（MEG）估算方法计算的标准限值（甲醇 $\leq 253\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，二氯甲烷 $\leq 72\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，乙酸乙酯 $\leq 253\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）。

②FPPEO 生产装置工艺废气

FPPEO 生产装置工艺废气，采用“二级活性炭吸附”进行处理，活性炭吸附效率按照 92%计。

根据前述章节分析，FPPEO 生产装置各反应釜、烘箱废气经设备自带冷凝器冷凝回收后，与真空系统尾气、封闭离心机房废气由管道收集，经二级活性炭吸附装置处理，沿 25m 排气筒排放（排气筒编号 DA002；高度 25m、内径 0.5m；尾气风机风量 10000m³/h），NMHC、VOCs 排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值要求（NMHC $\leq 60\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，TVOC $\leq 100\text{mg}/\text{Nm}^3$ ），乙酸乙酯排放浓度可满足根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）4.4 条要求，按照毒理性指标经多介质环境目标值（MEG）估算方法计算的标准限值（乙酸乙酯 $\leq$

253mg/Nm³)。

③辅助车间工艺废气

辅助车间工艺废气，采用“一级水洗+一级活性炭吸附装置”处理，考虑到辅助车间废气量较小、且为间断排放，废气多为乙酸乙酯、正己烷、异丙醇、甲醇等有机废气的特点，总体处理效率按 80%计。

根据前述章节分析，项目辅助车间反应釜设有配套的冷凝装置，离心机、烘箱等设备上方设置有万象集气罩，反应釜、离心机、烘箱及真空系统产生的废气均经相应的收集装置收集后经一级水洗+一级活性炭吸附装置处理后，沿 15m 排气筒排放（排气筒编号 DA005；高度 15m、内径 0.4m；尾气风机风量 5000m³/h）。NMHC、VOCs 排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值要求（NMHC≤60mg/Nm³，TVOC≤100mg/Nm³）。

④化验室废气

化验室设置有通风橱等集气设施，将废气污染物抽吸并形成化验室废气，通过楼顶排气筒排放（排气筒编号 DA006；高度 20m、内径 0.4m；尾气风机风量 5000m³/h）。

根据前述章节分析，化验室废气中 NMHC、VOCs 排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值要求（NMHC≤60mg/Nm³，TVOC≤100mg/Nm³）。

3、无组织废气处理措施可行性分析

为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、贮存、投料、反应、放料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气的无组织排放。项目主要无组织排放点和相应的防治措施如下：

①采用密闭工艺，桶装液体物料选择真空抽入滴加罐或反应釜的方式，减少物料投加过程中无组织废气；

②过滤槽、离心机等均采用封闭式设备，离心机设置在封闭离心房内，离心房设置抽风设施，废气集中收集后进行处理；

③生产车间、仓库均设有抽风系统，无组织废气经楼顶换气口排放；

④尽量减少车间中间储罐物料的存储时间，控制无组织排放；

⑤采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，增强运行管理，准时更换相关零部件，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低污染物的无组织排放量；

⑥在工艺允许的条件下，尽量减少物料输送管线阀门、法兰等连接，物料转移采用管道转移。

8.2.1.5 排气筒设置合理性分析

(1) 排气筒高度原则

根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）规定，排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25m，其他排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。本项目无光气、氰化氢和氯气排放。

(2) 排气筒参数

拟建项目排气筒高度及内径等参数详见表 8.2-2。

表 8.2-2 项目主要排气筒参数表

污染源	排气筒编号	废气量 m ³ /h	相关环保标准规定 最低高度 m	排气筒参数			
				高度 m	出口内径 m	温度 ℃	排放 方式
DC5SO、BNBPD 生产线工艺废气	DA001	10000	15	25	0.5	25	连续
FPPEO 生产线工艺废气	DA002	10000	15	25	0.5	25	连续
DC5SO、BNBPD 生产线含酸废气	DA003	1000	15	25	0.2	25	间断
FPPEO 生产线含酸废气	DA004	1000	15	25	0.2	25	间断
辅助车间工艺废气	DA005	5000	15	15	0.4	25	间断
化验室废气	DA006	5000	15	20	0.4	25	间断

从上表可以看出，根据拟建工程平面布置及现有工程的基本情况，厂址所在地的高程相差不大。各装置排气筒 200m 以内主要为工业区，故拟建工程的主要排气筒满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）要求。

(3) 烟气速度达标分析

根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定：排气筒

出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。

◆风速 V_c 的计算公式如下：

$$V_c = \frac{\bar{V} \cdot (2.303)^{1/K}}{\Gamma(\lambda)}$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

$$\lambda = 1 + \frac{1}{K}$$

式中： $\bar{V}$ ----排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，m/s；

k----韦伯斜率。

采用风速随高度变化的对数律公式：

$$\bar{U} = \bar{U}_{10} \left(\frac{Z}{Z_{10}} \right)^P$$

式中： U_{10} ——10m 高处环境风速的多年平均值，1.7m/s；

P——风廓线指数，0.15。

各排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见表 8.2-3。

表 8.2-3 项目各排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

序号	编号	排气筒高度(m)	V_s (m/s)	$1.5 \times V_c$ (m/s)	合理性分析
1	DA001	25	14.15	6.45	合理
2	DA002	25	14.15	6.45	合理
3	DA003	25	8.85	6.45	合理
4	DA004	25	8.85	6.45	合理
5	DA005	15	11.06	4.77	合理
6	DA006	20	11.06	5.55	合理

由上表可知，项目各排气筒出口烟气流速均可满足 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定。

8.2.1.6 废气排污口规范化建设要求

治理设施应在废气处理前后设置永久性采样口，采样口的设置应符合《气体参数测量和采样的固定装置》（HJ/T1）要求。

采样口应优先设置在垂直管道，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。采样口所在断面的气流速

度最好在 5m/s 以上。若现场条件有限很难满足上述要求时，采样口所在断面与弯头等距离至少是烟道直径的 1.5 倍。

采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便的操作。平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不少于 200kg/m²，采样孔距平台面约为 1.2m~1.3m。

8.2.2 废气污染防治强化措施及建议

8.2.2.1 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

(1) VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取、蒸馏/精馏、结晶、离心、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌、包装等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。

(2) 液环（水环）真空泵，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气处理系统。

(3) 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至废气处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气应排至废气收集处理系统。

(4) 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应采用密封包装袋、容器储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

(5) 企业应按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

(6) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，置换废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(7) 离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备，干燥单元操作应采用密闭干燥设备；本项目离心机设置在密闭离心机房内，废气经收集后排至废气收集处理系统。烘箱配有冷凝器，不凝尾气经管道输送至废气处理系统。

(8) 实验室使用通风橱(柜)或进行局部气体收集,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

8.2.2.2 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

按照关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知(环大气[2019]53 号)要求,对于企业密封点数量大于等于 2000 个的,应开展泄漏检测与修复(LDAR)工作。

初步估计,本项目设备与管线组件泄漏点约为大于 2000 个。应严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定,建立台账,开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作,强化质量控制;将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求,对企业密封点泄漏加强监管。鼓励对泄漏量大的密封点实施布袋法检测,对不可达密封点采用红外法检测。

8.2.2.3 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

(1) 本项目属于化学药品原料药制造和医药中间体生产,生产废水采用桶装密封暂存,定期运至宝盛得污水处理站处理,其余废水应采用密闭管道输送。

(2) 定期对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC)浓度进行检测,若出口浓度大于进口浓度 10%,则认定发生了泄漏,应按照规定进行泄漏源修复与记录。

8.2.2.4 非正常工况废气预防措施

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障,而非正常生产与事故状况会造成废气直接排放,对环境会造成较大影响,甚至会造成人身安全事故,因此必须十分重视非正常生产与事故状况的污染防治工作。具体可采取以下措施:

制定完善的操作规程、加强职工培训,严格按照工艺规程组织生产。安装必要的自动控制以及报警装置。环保设备必须处在完好状态,定期检查,排除事故隐患。重要岗位或关键设备实行双回路供电。关键设备或装置实行备机制,备用装置必须处在完好状态,保证在尽可能短时间内排除非正常状态。。

8.2.2.5 其它

(1) 治理设备正常运行时废气排放应符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 特别排放限值(化学药原料药制造)及其他相关标准限值的规定,且治理设施不得超负荷运行。

(2) 项目拟选用 VOCs 废气处理装置应具有环境保护标志、符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)要求,保证处理效率可满足项目达标排放要求;活性炭应定期更换。

(3) 做好废气处理措施非正常排放防范措施,对废气处理装置进行定期检修、保养,废气处理设施应设相应的备用风机,一旦发生事故,立即停产,及时抢修。

8.3 废水污染治理措施及建议

8.3.1 废水处理措施

拟建工程采用雨污分流、清污分流、污污分流的排水系统。外排废水主要为工艺废水、纯水系统排水、循环水系统定排废水、反应釜清洗废水、分析化验废水、地面冲洗废水、真空泵系统废水、尾气处理系统废水、及生活污水。

根据工程分析,项目全厂外排废水总量为 $9161.2241\text{m}^3/\text{a}$ ($30.54\text{m}^3/\text{d}$),其中,工艺废水经脱盐处理、生活污水经化粪池处理后,与其它废水全部进入湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理,达到纳管标准后,排入枝江市城西污水处理厂深度处理,达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后通过处理厂排污口排入长江。蒸汽冷凝水作为循环冷却系统补充水回用。

另外,厂内设有初期雨水和事故废水收集系统。初期雨水、事故废水经初期雨水收集池、事故池收集后,分批排入宝晟得污水处理站处理。

8.3.2 依托污水处理设施的环境可行性分析

8.3.2.1 依托宝晟得污水处理站可行性分析

(1) 本项目废水特点

本项目外排废水包括工艺废水、纯水系统排水、循环水系统定排废水、反应釜清洗废水、分析化验废水、地面冲洗废水、真空泵系统废水、尾气处理系统废水及生活污水。

根据前述章节分析，项目工艺废水具有高浓度的 COD_{Cr} ，且生产中使用氯化铵、氢氧化钠等原料，部分工序采用 HCL 进行中和，形成了以氯化物为主的高浓度 TDS，部分未采用 HCL 中和的工艺废水含有大量的氢氧化钠。该部分工艺废水进入废水蒸馏预处理釜进行脱盐处理，析出盐份和氢氧化钠，可有效减少废水中的盐度、TDS，调节 pH。考虑到不同物质混合可能出现的反应性，不同工序产生的废水单独蒸馏除盐，互不污染。

根据前述章节分析，项目废水总量为 $9161.2241\text{m}^3/\text{a}$ ($30.54\text{m}^3/\text{d}$)，工艺废水经脱盐处理、生活污水经化粪池处理后，与其它废水进入湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，尾水排放长江。

本项目进入宝晟得污水处理站的全厂废水产生情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目进入宝晟得污水处理站废水总量

废水来源	废水量 (m^3/a)	水量 m^3/d	指标	污染物				
				COD	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP
经脱盐处理后的 工艺废水 (W4-1)	245.923	0.82	浓度 (mg/l)	36294	17152	50	225	3
			产生量 (t/a)	8.9255	4.2181	0.0123	0.0553	0.0007
循环水排水 (W4-2)	1800	6.00	浓度 (mg/l)	100	50	50	25	3
			产生量 (t/a)	0.1800	0.0900	0.0900	0.0450	0.0054
纯水系统排水 (W4-3)	138.9425	0.46	浓度 (mg/l)	100	50	20	25	3
			产生量 (t/a)	0.0139	0.0069	0.0028	0.0035	0.0004
反应釜清洗废水 (W4-4)	37.355	0.12	浓度 (mg/l)	4000	800	200	100	3
			产生量 (t/a)	0.1494	0.0299	0.0075	0.0037	0.0001
分析化验废水 (W4-5)	570	1.90	浓度 (mg/l)	5000	1000	100	100	5
			产生量 (t/a)	2.8500	0.5700	0.0570	0.0570	0.0029
尾气洗涤废水 (W4-6)	120.0036	0.40	浓度 (mg/l)	12000	6450	50	115	3
			产生量 (t/a)	1.4400	0.7740	0.0060	0.0138	0.0004
水环真空泵废水 (W4-7)	4320	14.40	浓度 (mg/l)	2000	480	50	25	3
			产生量 (t/a)	8.6400	2.0736	0.2160	0.1080	0.0130
车间地面冲洗水 (W4-8)	729	2.43	浓度 (mg/l)	500	220	300	10	3
			产生量 (t/a)	0.3645	0.1604	0.2187	0.0073	0.0022
生活废水 (W4-9)	1200	4.00	浓度 (mg/l)	400	350	300	30	5
			产生量 (t/a)	0.4800	0.4200	0.3600	0.0360	0.0060
全厂废水	9161.2241	30.54	浓度 (mg/l)	2515.3	910.7	105.9	36.0	3.4
			产生量 (t/a)	23.0433	8.3429	0.9703	0.3296	0.0311

(2) 湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目水质及水量情况

根据《湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目环境影响报告书》，湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目废水排放总量为 76023.7m³/a (253.41m³/d)，其生活污水及工艺废水均送入自建的污水处理站处理。工艺废水中，高含盐量废水首先经中和后，再经含盐废水蒸发脱盐设施处理，再进入后续的污水处理流程。

宝晟得污水处理站处理工艺为：中和+脱盐预处理→铁碳微电解→芬顿氧化→pH 调节→絮凝沉淀→ABR 折流厌氧反应器厌氧生化处理→一级 A/O 耗氧生化处理→沉淀→二级 A/O 耗氧生化处理→絮凝沉淀。废水经处理后，达到枝江市城西污水处理厂的纳管标准，送往枝江市城西污水处理厂处理，最终排入长江。水处理站总规模按 350m³/d 设计（高盐废水脱盐预处理设计规模 30m³/d）。其废水水质及水量见下表。

表 8.3-2 湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目废水

节点	水量 m ³ /a	水量 m ³ /d	指标	污染物				
				COD _{Cr}	BOD ₅	TP	SS	氨氮
进入“铁碳微电解→芬顿氧化→pH 调节→絮凝沉淀”工艺的进出水 (中和脱盐后的工艺废水+地面冲洗水)	17874.2	54.16	进水中浓度 mg/L	10393.8	2045.5	483.7	381.6	0.0
			进水中量 t/a	185.7813	36.5618	8.6463	6.8210	0.0000
			出水中浓度 mg/L	5659.3	1113.8	193.7	305.6	0.0
			出水中量 t/a	101.0650	19.8896	3.4585	5.4568	0.0000
直接进入 ABR 折流厌氧反应器的水量水质 (分析化验废水、生活污水)	9075.0	27.50	进水中浓度 mg/L	429	219	0	207	35
			进水中量 t/a	3.8940	1.9833	0	1.8810	0.3143
进入“ABR 折流厌氧反应器”节点的进出水	26933.1	81.62	进水中浓度 mg/L	3897.0	812.1	128.4	272.4	11.7
			进水中量 t/a	104.9590	21.8729	3.4585	7.3378	0.3143
			出水中浓度 mg/L	1948.5	406.1	122.0	267.0	7.6
			出水中量 t/a	52.4795	10.9365	3.2856	7.1910	0.2043
直接进入一级 A/O 的水量水质 (循环水系统排水)	49187.6	149.05	进水中浓度 mg/L	100	15	0	30	0
			进水中量 t/a	4.9188	0.7378	0	1.4756	0
进入“一级 A/O 耗氧生化处理→沉淀→二级 A/O 耗氧生化处理→絮凝沉淀”工艺的进出水	76023.7	230.37	进水中浓度 mg/L	754.0	153.4	43.2	113.9	2.7
			进水中量 t/a	57.3983	11.6743	3.2856	8.6667	0.2043
			出水中浓度 mg/L	103.3	21.0	6.9	83.2	0.6
			出水中量 t/a	7.8521	1.5970	0.5257	6.3258	0.0461

(3) 常用的废水处理工艺

参照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ858.1-2017），医药中间体行业（参照原料药制造行业）宜采取的废水处理措施包括：

①主生产过程排水预处理

主生产过程排水中的高含盐废水、高氨氮废水、有生物毒性或难降解废水、高悬浮物废水、高动植物油废水等，可采用蒸发、蒸氨、吹脱、汽提、氧化、还原、混凝沉淀、混凝气浮、破乳等预处理后，进入综合废水处理设施。

②综合废水处理

综合废水预处理可采用隔油、混凝气浮、混凝沉淀、调节、中和、氧化、还原等工艺处理后进入生化处理设施。

综合废水预处理后，可采用的生化处理工艺有：升流式厌氧污泥床（UASB）、厌氧颗粒污泥膨胀床（EGSB）、厌氧流化床（AFB）、复合式厌氧污泥床（UBF）、厌氧内循环反应器（IC）、水解酸化、生物接触氧化法、序批式活性污泥法（SBR）、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、缺氧/好氧工艺（A/O）、厌氧/缺氧/好氧工艺（A²/O）等。

生化处理后，可采用的深度处理工艺由：混凝、过滤、高级氧化等。

一般制药工业-原料药制造排污单位废水处理可行技术可参照下表。

表 8.3-3 水污染物处理可行技术参照表

分类	废水类别	可行技术
主生产过程排水预处理技术	高含盐废水	蒸发预处理后，冷凝液进入综合废水处理设施
	高氨氮废水	蒸氨预处理后，进入综合废水处理设施
	有生物毒性或难降解废水	氧化或还原预处理后，进入综合废水处理设施
	高悬浮物废水	混凝沉淀或混凝气浮预处理后，进入综合废水处理设施
	高动植物油废水	破乳、混凝气浮预处理后，进入综合废水处理设施
达标排放或回用处理技术	主生产过程排水预处理后的废水	收集输送至综合废水处理站； 预处理：隔油、混凝气浮、混凝沉淀、调节、中和、氧化、还原等； 生化处理：升流式厌氧污泥床（UASB）或厌氧颗粒污泥膨胀床（EGSB）、水解酸化、生物接触氧化法、缺氧/好氧工艺（A/O）、厌氧/缺氧/好氧工艺（A ² /O）等；深度处理：混凝、过滤、高级氧化等； 回用处理：砂滤、超滤（UF）、反渗透（RO）、脱盐、消毒等； 上述工艺串联组合处理后，回用或经总排口达标外排。
	地面冲洗废水、储罐切水	
	水环真空设备排水、废气处理设施废水	
	生活污水	
	初期雨水、消防废水、事故废水	
	循环冷却水排污水	

	余热锅炉排污水	装置内降温后，回用
	蒸馏（加热）设备冷凝水	
	制水排污水	中和后经总排口达标排放

（4）宝晟得药业污水处理站

宝晟得污水处理站处理工艺为“中和+脱盐预处理→铁碳微电解→芬顿氧化→pH 调节→絮凝沉淀→ABR 折流厌氧反应器厌氧生化处理→一级 A/O 耗氧生化处理→沉淀→二级 A/O 耗氧生化处理→絮凝沉淀”。具体情况如下：

①中和+结晶预处理

车间设有中和+蒸馏离心结晶釜，高盐废水分质蒸馏除盐，互不污染，从而保证回收氯化钠，减少危废杂盐的产量。高盐废水首先进入中和釜，经中和后进入蒸馏釜，对废水进行浓缩结晶（蒸汽加热），蒸发结晶器配有冷凝装置，冷凝产生的冷凝液即为脱盐废水，产生的湿结晶物去离心，离心液及蒸发冷凝液去污水处理站处理。离心得到的氯化钠作为副产品外卖，蒸发盐泥作为危废外委处置。蒸馏过程中产生的不凝气属于含 VOCs 的废气，进行收集后送至污水处理站的废气处理设施处理。

②铁碳微电解

经蒸发脱盐后的废水与其他高 COD_{Cr} 浓度废水进入铁碳微电解工序。

微电解技术是目前处理高浓度有机废水的一种理想工艺，该工艺用于高盐、难降解、高色度废水的处理不但能大幅度地降低 COD，还可大大提高废水的可生化性。该技术是在不通电的情况下，利用微电解设备中填充的微电解填料产生“原电池”效应对废水进行处理。当通水后，在设备内会形成无数的电位差达 1.2V 的“原电池”。“原电池”以废水做电解质，通过放电形成电流对废水进行电解氧化和还原处理，以达到降解有机污染物的目的。经微电解处理后废水中部分有机物得到降解，同时难降解有机物得到断链。

在含有传导性的电解质溶液中，铁屑和炭粒会形成无数个微小的原电池，在其作用空间形成电场，于是在溶液中就发生了电化学腐蚀作用、电极上新生态氢的还原作用、电极上产生的铁离子的混凝作用、电场作用、铁的还原作用等一系列物理化学反应过程。

由于电化学腐蚀作用，阳极产生的新生态 Fe^{2+} 是良好的絮凝剂，能将废水中的高分子粒子交联在一起，消除离子间电荷的排斥作用，形成以 Fe^{2+} 为胶凝中心的絮凝体，捕

集和裹挟悬浮的胶体颗粒而共沉淀。而 Fe^{2+} 在有氧和碱性条件下还会反应生成 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 。生成的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 是胶体凝聚剂，它比一般絮凝剂水解得到的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 吸附能力强，废水中的悬浮物以及由内电解作用产生的不溶物和构成色度的有机物可被其吸附凝聚。

由电极反应产生的新生态氢具有很大的活性，能与废水中的许多组分发生氧化还原作用，能破坏发色物质的发色结构，使偶氮键断裂，大分子分解为小分子。铁是活泼金属，在酸性条件下，它的还原能力能使某些有机物被还原为还原态。

另外，铁在酸性水溶液中生成的 Fe^{2+} 能使带色有机物的发色基还原降解，使一些大分子有色有机物降解为低分子无色物质，具有脱色的作用，同时也提高废水的生化降解性，为进一步处理创造了有利条件。

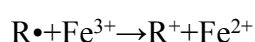
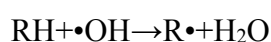
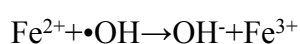
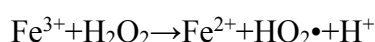
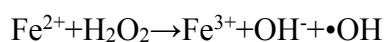
为进一步提高生化性能，并保证难降解有机物得到分解，微电解出水再进入 Fenton 处理装置。

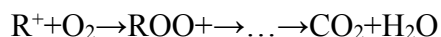
③芬顿氧化

Fenton 技术作为一种高级氧化技术，其实质是过氧化氢 H_2O_2 在 Fe^{2+} 的催化作用下生成具有高反应活性的羟基自由基 $\cdot\text{OH}$ ，可与大多数有机物作用使其降解。在铁碳微电解工艺过程中产生大量的亚铁离子，使用双氧水进行催化氧化处理能够有效断链，可以在提高废水可生化性的基础上，能够进一步削减废水的有机物含量。

Fenton 技术氧化机理：

法国科学家 H.J.H.Fenton 1894 年发现，采用 $\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2$ 体系能氧化多种有机物，后人将亚铁盐和过氧化氢的组合称为 Fenton 试剂。Fenton 试剂之所以具有很强的氧化能力，是因为其中 H_2O_2 被 Fe^{2+} 催化分解生成羟基自由基 $\cdot\text{OH}$ ，并引发更多的其他自由基：





以上链反应产生的羟基自由基具有如下重要性质：

a)羟基自由基 $\cdot OH$ 是一种很强的氧化剂，其氧化电极电位（E）为 2.80V，在已知的氧化剂中仅次于 F_2 ；

b)有较高的电负性或电子亲和能（569.3kJ），容易进攻高电子云密度点，同时羟基自由基 $\cdot OH$ 的进攻具有一定的选择性；

c)羟基自由基 $\cdot OH$ 还具有加成作用，当有碳碳双键存在时，除非被进攻的分子具有高度活泼的碳氢键，否则将发生加成反应。

本单元投加 $FeSO_4$ 、 H_2O_2 ，Fenton 试剂在处理有机废水时发生反应产生铁水络合物，具有絮凝功能。利用 Fenton 试剂强氧化和絮凝功能降解废水中 COD。

④絮凝沉淀

氧化处理后，调节 pH 至适当范围以利于废水进行絮凝沉淀。相继投加 PAC 及 PAM，与废水充分反应，再进入沉淀分离区进行沉淀分离，以确保后续系统的正常运行。絮凝沉淀池中的重物质沉降至泥斗中通过排泥去除，清水通过上部溢流堰流入污水综合调节池。

⑤厌氧处理

从上步物化处理而来的废水与生活污水进入厌氧工序，使用 ABR 折流厌氧反应器进行厌氧生化处理。ABR 折流厌氧反应器是在 UASB 基础上开发出的一种新型高效厌氧反应器，其不仅生物固体截留能力强，而且水力混合条件好。反应器中使用一系列垂直安装的折流板使被处理的废水在反应器内沿折流板作上下流动，借助于处理过程中反应器内产生的沼气将反应器内的微生物固体在折流板所形成的各个隔室内作上下膨胀和沉淀运动，而整个反应器内的水流则以较慢的速度作水平流动。由于污水在折流板的作用下，水流绕折流板流动而使水流在反应器内的流径的总长度增加，再加之折流板的阻挡及污泥的沉降作用，生物固体被有效地截留在反应器内。

虽然在构造上 ABR 可以看作是多个 UASB 的简单串联，但在工艺上与单个 UASB 有着显著的不同，UASB 可近似看作是一种完全混合式反应器，ABR 则由于上下折流板

的阻挡和分隔作用，使水流在不同隔室中的流态呈完全混合态（水流的上升及产气的搅拌作用），而在反应器的整个流程方向则表现为推流态。在反应动力学的角度，这种完全混合与推流相结合的复合型流态十分利于保证反应器的容积利用率、提高处理效果及促进运行的稳定性，是一种极佳的流态形式。同时，在一定处理能力下，这个复合型流态所需的反应器容积也比单个完全混合式的反应器容积低很多。

ABR 工艺在反应器中设置了上下折流板而在水流方向形成依次串联的隔室，从而使其中的微生物种群沿长度方向的不同隔室实现产酸和产甲烷相的分离，在单个反应器中进行两相或多相的运行。也就是说，ABR 工艺可在一个反应器内实现一体化的两相或多相处理过程。

ABR 容积利用率要高于其他型的反应器。随处理水量的增加，产气量提高，促进了返混作用，但同时由于折流板的阻挡作用，阻止了各间隔室间的混合作用，因而就整个反应器而言，具有推流式的流态，且分隔室越多，越趋于推流态。反应器中 80% 的生物固体集中在上向流室内形成高浓度的污泥层，其浓度可高达 50-80g/l。污泥具有良好的沉降性能，不受进水量的变化而影响产气。ABR 中，上向流室中的水流类似于 UASB，反应器中可形成污泥颗粒，其中的甲烷菌在 ABR 中具有良好的分布，而在不同隔室中以优势种群存在。如在前端隔室中主要以八叠球菌属为主；在中间隔室中以甲烷丝菌属为主；在后端隔室中则存在异氧甲烷菌和脱硫弧菌等。这种分布使 ABR 具有稳定而高效的处理效果。

⑥好氧处理

通过 2 级串联的 A/O 反应池对废水进行好氧处理。经 ABR 厌氧处理后废水中大量高浓度有机物得到去除，且出水的可生化性能得到提高，更有利于后续好氧生化处理，出水进入 A/O 反应池。同时循环冷却水系统排水也进入好氧处理工序。

a) 一级 A/O

A 级—缺氧池：污染物质首先经缺氧型微生物的水解、酸化作用逐步分解成有机酸、醇等小分子、小颗粒物质，有利于污染物质在接触氧化池内的进一步降解，并且在池内设有搅拌装置，使生物与污水充分混合加快它们的反应速度，且构成一个缓冲能力极强

的混合体系，保证处理装置的稳定运行。使兼氧微生物悬浮在水中，这样增大与有机物的接触面积，从而将污水中复杂的大分子、不溶性有机物先在细胞外酶的作用下水解成小分子、溶解性有机物，并且使有机氮转化成 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，并将经过后续生化硝化后的回流水中的硝基氮和亚硝基氮转化为氮气，脱氮过程需要的碳源和碱度由原污水提供。如此，最终达到脱除氨氮的目的；同时亦可去除部分有机物，为后续好氧处理提供有利条件。

O 级—接触氧化池：好氧生化过程为：通过驯化培养而聚集的优势微生物解体。在生长过程中，利用周围环境的营养物质即水中的有关污染物质及氧进行新陈代谢，达到降解污染物，净化水质的目的。

b) 二级 A/O

二级水解池内采用了立体弹性组合填料，立体弹性填料的丝条呈立体均匀排列辐射状态，使气、水、生物膜得到充分混渗接触交换，生物膜不仅能均匀地着床在每一根丝条上，保持良好的活性和空隙可变性，而且能在运行过程中获得愈来愈大的比表面积。填料的作用是给微生物提供一个生长平台，微生物附着再填料上，可增加污水与微生物的接触面积。提高污水的处理效率。

二级接触氧化池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。在有氧的条件下，有机物由微生物氧化分解，废水得到净化。考虑污水中氨氮的生化去除，将接触氧化池中的硝化液回流至二级反硝化池中。

微生物所需氧由鼓风曝气供给，生物膜生长至一定厚度后，填料壁的微生物会因缺氧而进行厌氧代谢，产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落，并促进新生物膜的生长。污水经一级 A/O 生化后，污水中的碳源消耗很快，所以在二级 A/O 工艺中，在接触氧化池内要添加营养物质，可采用加药装置直接投加或由厌氧出水部分取少量的厌氧出水来补充营养。

⑦沉淀

一级 A/O 和二级 A/O 后均设置沉淀池，将老化脱落生物膜予以去除。其中二级 A/O

池后的沉淀池中，加入 PAC 及 PAM 以保证沉淀效率，降低废水中有机物、悬浮物等指标，最终保证了出水的稳定达标。

⑧污泥处理

污泥处理单元由污泥浓缩池、污泥脱水机组成，废水处理产生的污泥泵至浓缩池进行固液分离，分离后的上清液回流至综合污水调节池，污泥经板框压滤机处理后处置。

⑨在线监控要求

污水处理站总排放口设流量、COD、氨氮、总磷、pH 在线监控装置，确保废水达标排出厂外。

综上，本项目生产废水与湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目水质较为相似，项目经脱盐处理后的工艺废水、反应釜清洗废水、尾气处理系统废水以及分析化验过程中产生的高浓度废水均采用吨桶密封储存，可定期运至宝晟得污水处理站铁碳微电解及后序工艺处理；其余纯水系统排水、循环水系统定排废水、地面冲洗废水、真空泵系统废水及生活污水可经管道输送至生化处理单元处理。本项目生产、生活废水进入宝晟得污水处理站进行处理，其水质、水量均不会对污水处理站运行造成冲击，项目废水经宝晟得污水处理站预处理后，可达到城西污水处理厂接管标准。因此，本项目废水依托宝晟得污水处理站预处理是可行的。

8.3.2.2 依托城西污水处理厂可行性分析

项目营运期工艺废水经脱盐处理、生活污水经化粪池处理后，与其它废水进入湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入姚家港化工园区污水管网，进入枝江市城西污水处理厂，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002 及其修改单)一级 A 标准后排入长江。城西污水处理厂接纳项目废水可行性主要体现在，时间进度衔接性、废水处理容量可行性、排水管网贯通可行性和处理水质可行性四个方面。

(1) 时间进度衔接性

城西污水处理厂现有建设项目投资 9144 万元，现有及其配套管网已于 2015 年 1 月进行了阶段性验收，主要服务范围为姚家港工业园区内各工厂废水以及居民生活污水。

目前已完成提标改造工程，设计出水水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准的 A 标准。因此从时间上分析拟建项目废水能够排入城西污水处理厂。

（2）废水处理容量可行性分析

项目厂区排水系统采用雨污分流制，雨水经雨水管网排入长江（枝江段）；生产、生活废水依托宝晟得污水处理站预处理，达到城西污水处理厂的接管标准后，经园区污水管网排入城西污水处理厂处理，尾水排入长江（枝江段）。项目运营期废水总量为 $9161.2241\text{m}^3/\text{a}$ （ $30.54\text{m}^3/\text{d}$ ），其中生活污水排放量约 $4\text{m}^3/\text{d}$ （ $1200\text{m}^3/\text{a}$ ），化粪池设计处理能力应不小于 $6\text{m}^3/\text{d}$ ；宝晟得污水处理站处理能力为 $350\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足本项目需求。

城西污水处理厂一期设计规模为 $2.5\text{万 m}^3/\text{d}$ ，目前已完成一期阶段性验收，根据《枝江市木渣湖污水处理有限责任公司枝江市城西污水处理厂提标升级改造项目环境影响报告书》中的描述，目前城西污水厂接纳废水量最高水平为 $20.004\text{万 m}^3/\text{d}$ ，近期仍有 $0.48\text{万 m}^3/\text{d}$ 的余量。本项目运营期废水总量为 $30.54\text{m}^3/\text{d}$ ，占污水处理厂工程近期设计处理水量的 0.1% 。因此城西污水处理厂接纳项目废水从容量上讲具有可行性。

（3）排水管网贯通可行性

项目采取清污分流、雨污分流制。经预处理后的综合废水达到城西污水处理厂接管标准后，通过厂区排污口排入园区污水管网，进入城西污水处理厂处理。项目位于姚家岗化工园内，园区雨污管网完善，因此项目废水接入城西污水处理厂进行处理具有可行性。

（4）处理水质可行性

根据前述工程分析章节，本项目废水总排口各类污染物排放浓度满足城西污水处理厂接管标准。因此，城西污水处理厂能够接纳、处理拟建项目废水。

枝江市城西污水处理厂位于枝江市姚家港村、姚家港化工园东部，工程总设计规模为 $15\text{万 m}^3/\text{d}$ ，分二期建设，一期设计规模为 $2.5\text{万 m}^3/\text{d}$ ，二期设计规模为 $12.5\text{万 m}^3/\text{d}$ 。污水处理厂一期工程总投资 9144 万元，采用倒置 A^2/O 氧化沟生化处理工艺，服务面积 6.59km^2 ，服务范围为姚家港组团片区工矿企业，以及居民生活污水。根据宜昌市环境

保护委员会办公室（宜环委办发[2015]8 号）文件以及国家规定：“城镇污水处理厂出水排入国家和省确定的重点流域及湖泊、水库等封闭、半封闭水域时，执行一级标准的 A 标准”，为保护长江的生态环境，经提标改造后，该污水处理厂出水水质可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的 A 标准。

综上所述，从时间进度衔接性、污水处理厂容纳性、排水管网贯通性及污水水质处理可行性等方面综合考虑，项目废水接入城西污水处理厂具有可行性。

8.3.3 非正常工况下污水暂存可行性分析

本项目总排放水量为 30.54m³/d，湖北宝晟得药业有限公司废水总量为 231.9m³/d，均采用分质收集、分质进入污水处理站的各处理节点进行处理。该厂污水处理站设置有一座 350m³的事故污水缓冲池，当污水处理设施发生故障时，可将废水汇总进入该事故污水缓冲池进行暂存，暂存时间为 1 天。由于本项目各产品均为批次性生产，生产工序不是连续运行的，各工序的启动、暂停较为灵活，当污水处理设施出现异常时，可以及时停止相应产污水项目的生产，停止排水，并将已有污水送入上述水池中暂存，待污水处理设施恢复正常时，将事故存水逐步处理后再恢复生产。

宝晟得污水处理站总设计处理水量为 350m³/d，正常处理项目废水之外，尚有约 87m³/d 的处理余量，可在 3~4 天内将事故缓冲池内的暂存污水处理完毕。且该污水处理站均采用了较为成熟的工艺技术，对于水量水质突变带来的负荷冲击具有较好的适应性，可以在较短时间内完成事故污水的处理，因此在非正常工况下，污水仍可以得到有效的收集与处理，不会排放至外环境对外界水体造成污染。

8.3.4 其他措施及要求

（1）厂区内实行清污分流、雨污分流。所有污水管道、各类废水水池构筑物必须采取防腐蚀、防渗漏措施。

（2）厂内设置初期雨水、事故废水收集系统，初期雨水、事故废水经初期雨水收集池、事故池收集后，分批排入宝晟得污水处理站处理，保证事故状态下，废水不超标外排。

8.4 噪声污染防治措施及建议

拟建项目噪声源主要为：各类反应釜、离心机、真空机组、干燥箱等各类工艺设备及凉水塔、各类泵、风机、空压机等，通过类比调查，各噪声源噪声级在 75~100dB(A)，经采取相应措施隔音降噪、通过距离衰减及绿化隔声降噪后，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。为保证项目厂界噪声达标，评价建议：

（1）重视设备选型，采用减震措施：尽量选用运行噪声低的生产设备，底座安装减振材料等减小振动；

（2）装置区合理布置：装置区的布置应尽可能远离居民区，装置区内高噪声设备，应在设置独立的隔声间或封闭式围护结构，形成噪声屏障，阻碍噪声传播；

（3）风机防治措施及对策：风机应考虑加装消声器，风机管道之间采取软边接防振等措施，以减少风机振动对周围环境的影响；

（4）废气处理风机噪声：对每个风机加装隔声罩，从罩内引出的排风烟道采取隔声阻尼包扎；

（5）加强厂区绿化，建立绿化隔离带。此外，在厂界周围种植乔灌木绿化围墙，起吸声降噪作用。

（6）加强管理：加强噪声防治管理，降低人为噪声。

从管理方面看，应加强以下几个方面工作，以减少对周围声环境的污染：

（1）建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

（2）加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

经过以上治理措施后，拟建项目各噪声设备均可降噪在 20~25dB 以上。噪声环境影响预测结果表明，采取降噪措施后，其噪声源对厂界的贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准相应限值要求。

拟建工程的噪声设备属于常见的噪声源，采用的控制措施如隔声减振、选用低噪声设备与安装消音器等均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定

型的，技术可行性较高。

8.5 土壤及地下水污染防治措施及建议

为了防止本项目废水对土壤及地下水产生影响，依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水的污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。

8.5.1 源头控制

主动防渗漏措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（1）工艺装置

在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）静设备

装有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

（3）转动设备

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

（4）给水排水

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

(5) 总图

在布置上严格区分污染区和非污染区。非污染区主要为公用工程区、办公区等。生产装置、辅助设施及公用工程可能泄露物质区为污染区。将毒性小的生产装置区、装置区外管廊区划分为一般污染防治区，将危害性大、毒性较大的生产装置区、化学品库划分为重点污染防治区，将污水收集池、储存池、循环冷却水池划分为特殊污染防治区。

对于本项目非污染区主要为办公区、生活区以及供水、配电、停车等公用工程区；污染防治区主要为生产装置区、装置区的外管廊区、初期雨水池、事故池及排污管线等区域。

8.5.2 分区渗漏措施

8.5.2.1 分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，具体标准见表 8.5-1~表 8.5-3。

表 8.5-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 8.5-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K < 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 8.5-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	

	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

8.5.2.2 污染防渗分区

项目地下水污染防治参数见表 8.5-4。

表 8.5-4 项目地下水污染防渗分区参数表

参数	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
项目情况	项目场区包气带为粉质粘土层，层厚 2.20~3.50m，土渗透系数为 $6.17 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，分布连续、稳定，项目场地包气带防污性能为“中”	项目主要构筑物均在地表，发生污染物泄漏后可及时发现和处理，污染控制难易程度为“易”	项目主要污染物为 COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、TVOC 等

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，并结合地下水污染防渗分区原则，项目防渗分区划分及防渗等级见表 8.5-5 及分区防渗图。

表 8.5-5 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	生产装置区、危废暂存间、初期雨水池、事故应急池、真空泵水池、循环水池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18597 执行
一般防渗区	甲类仓库、丙类仓库、一般固废暂存区	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	办公楼、中控室、动力车间、配电间、绿化、道路等其他区域	一般地面硬化

8.5.2.3 分区防渗的技术要求

(1) 化工设备、地下管道、建(构)筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限。

(2) 一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

(3) 防渗层可由单一或多种方式材料组成；当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐措施；污染放置区地面应坡向排水沟或排水口。

(4) 在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。当某两个主项分区位置在地面投影交叉时，交叉区域按高等级防渗。

(5) 地面、水池的防渗措施应严格按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 进行设计和施工，并与主体工程同时设计、建设和投入使用。

8.5.3跟踪监测措施

1、地下水、土壤跟踪监测方案

建立项目区的地下水、土壤跟踪监测体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的监测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“一、二级评价的建设项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展 1 次，三级的必要时可开展跟踪监测”。

本项目地下水评价等级为二级，土壤评价等级为二级，地下水、土壤跟踪监测方案见表 11.2-2。

2、地下水、土壤监测管理

（1）建立厂区地下水、土壤监测数据信息管理系统；根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制定相应的预案；适当的时候组织有关部门、人员进行应急演练，不断补充完善应急预案。

（2）一旦发现地下水、土壤监测数据异常，应加快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告厂区环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。当出现事故后应了解生产是否出现异常情况、出现异常情况的原因，同时要加大监测密度和频率。

3、信息公开

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，企业应定期公开项目监测信息。满足法律中关于知情权的要求。

8.5.4应急响应

在场区建设和运行期间应制定地下水、土壤污染应急预案，并在发现场区区域地下

水、土壤受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括：

(1) 如发现地下水污染事故，应立即向场区环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置。

(2) 企业应做好废气处理系统的维护和管理，尽量避免工程事故排放，一旦出现净化设施故障或处理效率下降，应及时停产检修，缩短事故排放时间，减小对土壤和农作物的污染；若存在污染物泄漏情况，查明泄漏污染源位置后，应首先堵住泄漏源，然后收集、转移到事故池进行处理。

(3) 立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤做危险废物处置，回填新鲜土壤；对重污染区的地下水通过检测井抽出并送至事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散。

(4) 对项目区域及周边区域的地下水敏感点进行取样检测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受污染的地下水。

8.6 固体废物处置措施

8.6.1 固废产生及处置情况

本项目产生的固体废物主要有三类，一类是一般工业固体废物；二是危险废物，在储存时必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求设置，并委托有资质单位处置；三是需要处理的生活垃圾，可与城市生活垃圾一并处置。固体废物分类收集暂存，避免下雨冲刷，污染环境，并做好防渗措施，避免因雨水淋溶而污染区域地表水和地下水。

项目各类固废产生与处置情况汇总见表 8.6-1。

表 8.6-1 项目固体废物产排情况一览表单位

排放源	名称	主要成份	形态	固废属性	产生量 (t/a)	去向
生产车间	工艺固废	滤渣、废有机溶剂、废离心母液、釜残等	固态/液态	危险废物	117.310	暂存于危险废物暂存库，定期交由有资质的单位处理
	废包装材料	废弃化学 品包装袋、包装桶	固态	危险废物	0.5	
	废滤布	滤布及沾染的化学品	固态	危险废物	0.264	
辅助车间	工艺固废	废有机溶剂、废离心母液、釜残等	固态/液态	危险废物	3.63	

废水预处理	釜残	杂盐及少量反应残余物	固态	危险废物	88.828	
尾气处理	废活性炭	活性炭及废气所含 VOCs	固态	危险废物	83.403	
设备检修	废油	废机油、润滑油等	液态	危险废物	0.250	
化验室	废化学试剂	含有机溶剂的有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品	液态	危险废物	0.220	
纯水制备	废滤膜、滤芯	滤膜、滤芯	固态	一般固废	0.150	由厂家回收利用
办公生活	生活垃圾	生活垃圾	固态	一般固废	7.500	由环卫部门统一清运
合计					302.055	

8.6.2 固废暂存场设置情况

企业须严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其标准修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）。

企业拟在甲类仓库内设置一座 160m² 危废暂存间，有防风、防雨、防渗漏等措施；设置一座一般固废仓库，固废应分类贮存、规范包装，同时防止风吹、日晒、雨淋，严禁乱堆乱放。

8.6.3 固废处置可行性分析

（1）危险废物委托处置可行性

根据《国家危险废物名录》（2021）规定，拟建项目产生废物中工艺废渣、废有机溶剂、离心母液、釜残、废化学试剂、废包装材料、滤布，尾气处理系统产生的废活性炭、设备检修产生的废油等属于危险废物，拟委托有资质单位进行处理处置。

（2）危险固废暂存可行性分析

拟建项目新建一座 160m² 危废仓库，危险废物采用桶装或者袋装的方式暂存；危废仓库设置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中要求设置，采取防渗透、防泄漏、防中途流失措施，并落实安全管理措施，避免二次污染。危废暂存过程中分类收集、分类存放，针对不同危废性质采用不同的包装方式和分类容器进行储存，可满足项目需要。

危险废物运输需委托有危废运输资质的单位进行危废转移，转移过程中需提供相应

的危废转移申请和转移联单。

（3）一般固废处置可行性分析

纯水系统产生的废滤膜、滤芯由厂家回收后利用；生活垃圾委托环卫部门清运处理。厂区设有若干垃圾桶，用于储存生活垃圾等。

综上所述，建设项目所有固体废物均得到了妥善处理及处置，避免产生二次污染，具有可行性和可操作性。因此，本项目固废处置措施是安全的、合理的。但各类固体废物在储运过程中应严格操作，避免因散落、滴漏造成环境污染。

8.7 项目污染防治措施及“三同时”验收内容汇总

环保“三同时”验收制度是我国环境管理的基本制度之一，是指“新建、改建、扩建项目中的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”。项目竣工环境保护“三同时”验收清单见表 8.7-1。

表 8.7-1 项目环保措施“三同时”验收一览表

类别	污染源名称		主要污染物	主要污染防治措施	验收要求	环保投资 (万元)
废水	工艺废水、反应釜清洗废水、分析化验废水、尾气洗涤废水、水环真空泵废水、车间地面冲洗水		COD、BOD、SS、氨氮、TVOC 等	项目工艺废水经脱盐处理、生活污水经化粪池处理后，与其它废水进入湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，尾水排放长江。	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放标准及城西污水处理厂接管标准	20
	循环水排水、纯水系统排水		Mg 盐、Ca 盐等			
	生活污水		COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷	设初期雨水收集池 1 座（容积 360m ³ ），初期雨水经收集后，分批排入宝晟得污水处理站预处理，后期未受污染的雨水排入市政雨水管网。 设事故应急池 1 座（容积 540m ³ ），物料泄漏产生的事故废水应收集后，应尽可能回收利用；事故废水不能利用的，分批排入宝晟得污水处理站预处理。		
	初期雨水		COD、BOD、SS、氨氮、TVOC 等			
	事故废水					
废气	DC5SO、BNBPD 生产线	工艺废气、乙醇蒸馏提纯废气、废水蒸馏预处理废气	氨、二氯甲烷、甲苯、甲醇、甲醛、乙酸乙酯、NMHC、VOCs	车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、离心机房废气收集系统、真空泵废气收集系统。 DC5SO、BNBPD 生产装置含酸废气经一级碱洗，沿 25m 排气筒排放（DA003），其余各反应釜、烘箱废气经设备自带冷凝器冷凝回收后，与真空系统尾气、封闭离心机房废气由管道收集，经一级酸洗+二级活性炭吸附装置处理，沿 25m 排气筒排放（DA001）。	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值	30
			HCL			
	FPPEO 生产线	工艺废气、乙醇蒸馏提纯废气、废水蒸馏预处理废气	乙酸乙酯、NMHC、VOCs	车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、离心机房废气收集系统、真空泵废气收集系统。 FPPEO 生产装置含酸废气经一级碱洗，沿 25m 排气筒排放（DA004），其余各反应釜、烘箱废气经设备自带冷凝器冷凝回收后，与真空系统尾气、封闭离心机房废气由管道收集，经二级活性炭吸附装置处理后，沿 25m 排气筒排放（DA002）。		30
			HCL			
	辅助车间工艺废气		NMHC、VOCs	反应釜废气经配套的冷凝器回收，离心机、烘箱等设备上方设置有万象集气罩，反应釜不凝尾气、离心机、烘箱及真空系统产生的废气均经相应的收集装置收集后经一级水洗+一级活性炭吸附装置处理后，沿 15m 排气筒排放（DA005）。		20
	化验室废气		NMHC、VOCs	设通风橱等集气设施，将废气引至 20m 排气筒排放		5

湖北施贵特医药科技有限公司年产 10 吨医药中间体项目环境影响报告书

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	验收要求	环保投资 (万元)
			(DA006)。		
	生产车间、辅助车间、危废仓库无组织废气	NMHC、VOCs	加强生产及设备管理，优化生产工艺，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，减少无组织排放。		20
噪声	生产设备及水泵、风机、冷却水塔等	等效连续 A 声级	重视设备选型，采用减震措施、装置区合理布置、加强厂区绿化	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区	10
固体废物	危险废物	工艺废渣、废有机溶剂、离心母液、釜残、废化学试剂、废包装材料、滤布，尾气处理系统产生的废活性炭、设备检修产生的废油	设置 160m² 危废暂存间 1 座，委托有资质的单位处理	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)	30
	一般工业固废	废滤膜、滤芯	由厂家回收利用	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)	1
	办公、生活	生活垃圾	当地环卫部门集中清运处置	妥善处置，不外排	1
地下水及土壤	物料泄漏	COD、氨氮、总磷等	①采取分区防渗措施：厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。重点防渗区的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土层的防渗性能；一般防渗区的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土层的防渗性能；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水、土壤跟踪监测。	达到 HJ610-2016 中的防渗要求，不对地下水环境造成影响	100
环境风险	危化品泄漏、废气事故排放等		①设置事故应急池，设置 DCS 自动监测预警系统；②建立健全安全生产操作规程；③制定完善环境风险应急预案，配备应急管理机构 and 应急设备，建立相应的应急体系，定期安排人员培训与演练。	减缓事故排放对周边环境影响	40
合计					307

9 环境经济损益分析及总量控制

9.1 环境经济损益分析

9.1.1 经济效益分析

本项目建设总投资 10000 万元人民币，预计年均利润总额 6362.42 万元。本项目的投资利税率、税后内部收益率分别为 60.03%、53.71%；投资回收期为 3.62 年（含建设期 1.5 年），盈亏平衡点为 48.8%，税后内部收益率 53.71%。因此本项目建成投产后，具有很强的盈利能力，无论是对国家还是对企业，经济效益十分明显。

由此可见，本项目的建设具有良好的经济效益。

9.1.2 社会效益分析

本项目用地为工业用地，不占用耕地，没有拆迁，基本上不会对当地居民产生消极的影响。

本项目的实施和投产不仅可以拉动当地相关行业的发展，而且实施后还可为当地提供税收，创造新的就业机会，对当地经济的繁荣和可持续发展起着积极的推动作用。

因此，本项目的建设具有良好的社会效益。

9.1.3 环境经济损益分析

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目要投入的环境投资所能收到的环境保护效果，本评价环境经济损益分析主要研究工程环境经济损益情况，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

9.1.3.1 环保投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列入环境保护设施的投资概算”，根据此规定，该项目环保投资见表 9.1-1。

表 9.1-1 环保措施投资估算一览表

序号	项目	经费（万元）
1	废水治理	20
2	废气治理	105
3	噪声治理	10

4	固体废物收集处置	32
5	土壤及地下水防治	100
6	环境风险防范	40
合计		307

由上表可知，项目各项环保投资共计约 307 万元，约占全部工程总投资 10000 万元的 3.07%。总体而言，本工程环境保护投资比例适当，符合国家建设项目环保投资比例的有关规定。

9.1.3.2 环保设施运行投资

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等，其计算公式如下：

$$HF = \sum_{i=1} C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中，HF 为环保运行费用（万元）；C_i 为三废处理设备运转费；D_j 为其它环保费用。根据项目环保设施情况估算，环保年运行费用约 102.5 万元，具体项目见表 9.1-2。

表 9.1-2 本项目环保设施运行费用一览表

序号	项目	金额(万元/年)	备注
1	废气系统	30	维护费、电费等
2	废水系统	8	维护费、电费等
3	固体废物利用	25	含运输费等
4	环境监测	8	
5	管理运行人员工资等	10	5 万元/人×2 人
6	设备折旧费(按环保投资 7%计)	21.5	
合 计		102.5	

9.1.3.3 环境经济损益分析

1、环境污染损失分析

环境污染损失分析以经济形势反映出来，根据“三废”排放对环境造成的一切损失来确定的，其主要包括三个方面，可用下式表示：

$$WS = A + B + C$$

式中：WS——环境污染损失；

A——资源和能源流失价值；

B——污染物对周围环境中生产和生活资料所造成的损失；

C——各种污染物对人体健康造成的损失。

(1) 资源和能源流失价值 (A)

资源和能源流失价值，是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失，本项目由于采取了完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计，即 $A=0$ 。

(2) 污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用 (B)

污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用以罚款的形式表现。为防治污染，本项目在建设的同时也采取了合理有效的环保措施，使项目投产后废水、废气、废渣的排放达到国家标准，故不考虑此费用，即 $B=0$ 。

(3) 各种污染物对人体健康造成的损失 (C)

该项目采取了一定的环保措施，对环境的污染较小，同时也注意了职工的劳动安全、工业卫生，故此处不考虑环境污染对职工和周围人群健康的影响，即 $C=0$ 。

综上，环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声和固体废物对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据该工程的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施该工程、并落实本报告提出的各项污染防治措施和风险预防应急措施后，废气、废水中的各类污染物均可稳定达标排放；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；固体废物得以妥善处置；环境事故风险控制在可接纳范围内；本项目位于姚家岗化工园内，且厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。

2、环保投入分析

(1) 环保投资与基本建设投资的比例 (HJ)

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HT——环保建设投资，万元；

JT——基本建设投资，万元。

本项目总投资 1000 万元，其中环保总投资 307 万元，占项目总投资的 3.07%。

(2) 投产后环保费用及与工业总产值的比例 (HZ)

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中：CH——“三废”处理成本费，包括“三废”处理材料、运行费，万元/年；

J——“三废”处理车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其他不可预见费，万元/年；

i ——成本费用的项目数；

k ——车间经费的项目数。

根据估算，项目投产后的年环保费用总计为 $HF=102.5$ 万元，占项目总产值的 0.51%。

3、环境代价和环境系数计算

(1) 环境代价 (Hd)

环境代价是指为了减少或者消除因从环境中获取生产、生活所必须的物质资料，改变环境的状况所付出的经济代价。

环境代价是由两部分组成：直接代价和间接代价。直接代价指为消除项目建设所造成的环境危害必须付出的代价，间接代价指项目建设对所在地的损失和为消除这些不良影响所付出的代价，即：

$$Hd = Pd + Pid$$

式中：Hd——环境代价，万元；

Pd——开发项目的直接代价，万元；

Pid——开发项目的间接代价，万元；

本项目的直接代价为防治因生产过程中所造成的污染而投入的年环保投资费用 (HF)，即为 102.5 万元；间接代价暂不计。故本项目的环境代价为 102.5 万元。

(2) 环境系数 (Hx)

环境系数为项目年环境代价 (102.5 万元) 与年利润 (6362.42 万元) 之比，即单位利润的环境代价 $= 102.5 \div 6362.42 = 0.016$ 。

9.1.4 结论

经计算，本项目环境系数为 0.016，说明项目创造 1 万元的利润，付出的环境代价为 0.016 万元。从计算结果看，本项目环境成本可以接受。

根据类似项目资料类比分析，本项目的环境代价和环境系数相对较低。随着人们环保意识的增强，环保设施越来越齐全，运行管理也相应提高，与此同时，不可避免的环境损失也随之减小，环境代价和环境系数的统计参数会相应的降低。本项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。

综上所述，本项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

9.2 总量控制

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要措施之一，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。总量控制要以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响为原则。

9.2.1 总量控制及考核因子

根据该项目的排污特点、外环境的功能与环境质量要求和国家对总量控制因子要求，结合企业实际情况，本次项目排污总量控制因子为：VOCs；COD、NH₃-N、总磷。

9.2.2 总量控制指标及考核指标

项目总量控制指标值如下：

废气：VOCs 1.8296t/a

废水：COD 1.1522t/a、氨氮 0.0659t/a、总磷 0.0156t/a（出厂界量）

COD 0.4581t/a、氨氮 0.0458t/a、总磷 0.0046t/a（排环境量）

10 环境管理及环境监测

10.1 环境管理

项目环境管理是指在建设期和运营期执行和遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环保规划的目标，协调与有关部门的关系以及一切与改善环境有关的环境管理活动等。

环境管理与环境保护工程措施同等重要，是保证环境质量的重要技术手段。为了确保本项目生产运营期污染物达标排放，减少污染事故的发生，降低环境风险，就必须落实企业环境保护机构和人员，加强环境管理工作，实行对环境污染的有效控制与管理。

10.1.1 环境管理机构与职责

建立环境管理机构是使环境管理工作科学化、制度化、经常化的组织保障，是将环境保护纳入企业管理和生产计划并制定合理的污染控制指标，使企业排污符合国家和地方有关排放标准，并实现“一控双达标”，企业内部必须建立环境管理机构。

1、环境管理机构设置

根据项目实际情况，湖北施贵特医药科技有限公司应当建立环保机构，由公司总经理负责，副经理分管，成员由各生产岗位领导组成，专门研究、决策有关环境保护方面的事宜。同时配备1-2名专职环保员，担负起全场环境管理工作，使各项环保措施、制度得以贯彻落实。

2、环境管理机构职责

公司环境管理机构负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。其主要职责如下：

（1）贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准。

（2）建立健全环境保护工作各项规章制度，编制工厂环境保护规划、安全防护方案，做好环境统计、监测报表和污染源档案等基本工作，并经常检查监督。

（3）搞好环保设施与生产主体设备的系统管理，使环保设施与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行和检修。污染防治设施发生故障时，应及时采取措施，排除

故障，防止污染事故的扩大和蔓延。

(4) 确定项目的环境监测工作内容，编制污染物排放和环保设施运行规章制度，并组织实施和建立监测档案。

(5) 依据本工程的污染实际情况，对随着固体废物量的增加而出现的环境污染趋势进行预测研究，制定污染控制计划。

(6) 负责组织实施突发性污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人做出妥善处理。

(7) 根据地方环保部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源控制指标、环保设施运行指标、绿化指标等。

(8) 负责环境管理日常工作，负责同周围环境保护部门及其它社会各界单位的协调工作。

(9) 负责搞好环境教育和技术培训，不断提高工作人员素质。

10.1.2 环境管理制度

(1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”制度。设计单位必须将本报告所确定的环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运行。

(2) 执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况。经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

(3) 环保设施运行管理制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施，防止污染事故的发生。

(4) 建立企业环保档案

企业应对生产废水处理装置等进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放时，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

（5）奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

10.1.3 环境管理要求

10.1.3.1 施工期环境管理

工程施工管理组成包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，并由工程设计单位进行配合。

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权利。

监理单位应根据环境影响报告书、环保工程设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程进行质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方生态环境部门、公众三方相互利益的关系。

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工三废；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

项目施工期环境管理要求见表 10.1-1。

表 10.1-1 施工期环境管理要求

环境要素		管理内容	实施机构
1	扬尘	采取合理的措施，包括施工地洒水，以降低施工扬尘对周围空气的污染，特别是靠近居民点的地方。运送建筑材料的卡车须用帆布遮盖，以减少跑漏。搅拌设备需良好密封并将安装除尘装置。	施工单位
2	废水	尽量减少建筑用水和生活用水的无组织排放，防止蚊蝇滋生，恶化周围卫生环境。	
3	噪声	严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》，嘈杂的施工工作将不在夜间进行，防止干扰居民区。加强对机械和车辆的维修，保持其较低噪声水平。	
4	固体废物	工程施工弃土和建筑垃圾堆场均在项目施工红线内，由市政部门统一清运。	

10.1.3.2 运营期环境管理

项目运营阶段，建设单位应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

(1) 加强环境监测工作，定期进行污染物监测，要有详细的记录。

(2) 制定环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在运营过程中处于良好的运营状态。

(3) 要求对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的存在规范化，保证环保设施的正常运转。

(4) 加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即进行检修，严禁非正常排放。

项目运营期环境管理要求见表 11.1-2。

表 11.1-2 运营期环境管理要求

环境要素		管理内容	实施机构
1	废气	加强管理，保证各处理设施正常运行；对废气、噪声要定期进行监测，对环境质量进行跟踪监测。	建设单位
2	废水		
3	噪声		
4	固体废物		

10.2 环境监测

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握生产装置排放污染

物含量、污染排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。通过一系列监测数据和资料，对企业环境质量进行综合分析和评价。企业应积极开展废气、废水和噪声等污染监测，并配合当地环境监测部门进行污染源监测。

公司在申请排污许可证时，应当按照《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业 原料药制造》（HJ858.1-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）等规范性文件要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

10.2.1 自行监测要求

根据公司具体情况，可不设单独的环境监测机构，监测任务可委托具有资质的第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。公司需要承担的主要监测职责如下：

- （1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- （2）定期监测建设项目生产运行阶段排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给该厂环保规划提供依据。
- （3）分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。
- （4）配合生产车间参加“三废”的治理工作。
- （5）负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。
- （6）定期开展土壤、地下水监测。

10.2.2 自行监测计划

10.2.2.1 污染源监测

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》和《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）有关要求，环评文件应明确排污企业自行监测计划。新建排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测

机构代其开展自行监测。

本次评价根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）、《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业 原料药制造》（HJ858.1-2017）等技术规范制定自行监测计划，详见表 10.2-1。

表 10.2-1 企业污染源自行监测方案

类别		产污环节	监测点位	监测因子		监测频次
废气	有组织	综合车间	DA001 排气筒	挥发性有机物	NMHC、VOCs	1 次/月
				特征污染物	氨、二氯甲烷、甲苯、甲醇、甲醛、乙酸乙酯	1 次/年
			DA002 排气筒	挥发性有机物	NMHC、VOCs	1 次/月
				特征污染物	乙酸乙酯	1 次/年
			DA003 排气筒 DA004 排气筒	特征污染物	HCL	1 次/年
		辅助车间	DA005 排气筒	挥发性有机物	NMHC、VOCs	1 次/月
		化验室	DA006 排气筒	挥发性有机物	NMHC、VOCs	1 次/年
	无组织	全厂	厂界	NMHC		1 次/半年
			在厂房外设置监控点	NMHC		1 次/半年
废水		雨水	企业雨水总排口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物		1 次/排放期间
噪声		厂界外 1 米处(厂界四周各布设 1 个点)		连续等效 A 声级，昼、夜各一次		1 次/季度

10.2.2.2 环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“筛选按 5.3.2 要求计算的项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子，环境质量监测点位一般在项目厂界或大气环境防护距离(如有)外侧设置 1-2 个监测点。各监测因子的环境质量每年至少监测一次”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“一、二级评价的建设项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个”。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展 1 次，三级

的必要时可开展跟踪监测”。

项目周边环境质量监测见表 10.2-2。

表 10.2-2 环境质量跟踪监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频率
环境空气	上风向对照点、 下风向控制点	二氯甲烷、氨、非甲烷总烃、VOCs	1 次/年
地下水	在建设项目场地，上、 下游各布设 1 个	八大离子：Ca ²⁺ 、Na ⁺ 、K ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ； 基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、 总硬度、TDS、COD _{Mn} ； 特征水质因子：甲苯、二氯甲烷。	1 次/年
土壤	项目场区内控制点、 场区外上风向设对照 点	二氯甲烷、甲苯	1 次/5 年

10.2.3 环保竣工验收监测

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017.10.1 实施）中“第三章环境保护设施建设”的相关规定要求：“建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。”，“建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书、环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。”，“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”自 2017 年 10 月 1 日起由建设单位自主开展建设项目废水、废气、噪声污染防治设施竣工环境保护验收，在《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》修改完成前，依法由环境保护主管部门对建设项目的固体废物的污染防治设施进行验收。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）验收的一般程序与内容如下：

（1）建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

(2) 建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。

(3) 验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。

(4) 建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(5) 除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开项目相关信息。验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

(6) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

在项目建成正式投入运行时，须对全厂环保设施进行全面验收，监测对象、点位、频次、因子等应严格执行《建设项目竣工环境保护验收技术指南-污染影响类》（生态环保部公告 2018 年第 9 号）。

10.3 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境的通道，强化排污口的管理使实施污染物总量控制的基础工作之一，也是去也环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

10.3.1 排污口规范管理原则

(1) 排污口的设置必须合理，按照《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470 号）等文件要求，进行规范化管理；

- (2) 将排放列入总量控制指标的污染物的排污口作为管理的重点；
- (3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；
- (4) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- (5) 废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；
- (6) 固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

10.3.2 排污口立标管理

排污口（包括废气排放口、废水排放口、噪声排放源等）应按国家《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、固体废物贮存场按《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470 号）要求，设置国家环保统一制作的环境保护图形标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

废气排放口必须符合规定高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，烟囱或烟道应设置永久采样孔，并安装采样监测平台。

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界对外环境影响最大处设置标志牌。对各种固体废物应分别收集、贮存和运输。一般固废厂内暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环保部，2013 年 36 号公告），危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部，2013 年 36 号公告）。

规范化排污口的有关设置（入图形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

10.3.3 排污口建档管理

要求使用原国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容。

根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

10.4 污染物排放清单管理

项目污染物排放清单见表 10.4-1。

表 10.4-1 项目污染物排放清单

类别	污染源	污染物名称	治理措施	排放口信息		排放情况				执行标准		
				编号	参数	排放浓度	排放速率	排放量	排放方式	浓度	速率	标准来源
废气	DC5SO、BNBPD 生产线（工艺废气、乙醇蒸馏提纯废气、废水蒸馏预处理废气）	甲醇	车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、离心机房废气收集系统、真空泵废气收集系统。DC5SO、BNBPD 生产装置含酸废气经一级碱洗，沿 25m 排气筒排放（DA003），其余各反应釜、烘箱废气经设备自带冷凝器冷凝回收后，与真空系统尾气、封闭离心机房废气由管道收集，经一级酸洗+二级活性炭吸附装置处理，沿 25m 排气筒排放（DA001）。	DA001	H25m、Φ0.5m	1.19mg/m ³	0.0119kg/h	0.0659t/a	间断	253mg/m ³	/	MEG 法估算
		甲苯				2.24mg/m ³	0.0224kg/h	0.1258t/a	间断	40 mg/m ³	/	GB37823-2019
		甲醛				0.01mg/m ³	0.00012kg/h	0.0002t/a	间断	5 mg/m ³	/	GB37823-2019
		乙酸乙酯				0.29mg/m ³	0.0029kg/h	0.0161t/a	间断	253mg/m ³	/	MEG 法估算
		二氯甲烷				4.22mg/m ³	0.0426kg/h	0.2379t/a	间断	72mg/m ³	/	MEG 法估算
		NMHC				15.53mg/m ³	0.1562kg/h	0.8706t/a	间断	60 mg/m ³	/	GB37823-2019
		VOCs				15.53mg/m ³	0.1562kg/h	0.8706t/a	间断	100 mg/m ³	/	GB37823-2019
		氨				10.03mg/m ³	0.2002kg/h	0.1016t/a	间断	20 mg/m ³	/	GB37823-2019
		HCL		DA003	H25m、Φ0.2m	2.40mg/m ³	0.0024kg/h	0.0007t/a	间断	30 mg/m ³	/	GB37823-2019
	FPPEO 生产线	乙酸乙酯	车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、离心机房废气收集系统、真空泵废气收集系统。FPPEO 生产装置含酸废气经一级碱洗，沿 25m 排气筒排放（DA004），其余各反应釜、烘箱废气经设备自带冷凝器冷凝回收后，与真空系统尾气、封闭离心机房废气由管道收集，经二级活性炭吸附装置处理后，沿 25m 排气筒排放（DA002）。	DA002	H25m、Φ0.5m	7.36mg/m ³	0.079kg/h	0.4645t/a	间断	253mg/m ³	/	MEG 法估算
		NMHC				11.54mg/m ³	0.1227kg/h	0.7340t/a	间断	60 mg/m ³	/	GB37823-2019
		VOCs				11.54mg/m ³	0.1227kg/h	0.7340t/a	间断	100 mg/m ³	/	GB37823-2019
		HCL		DA004	H25m、Φ0.2m	0.08mg/m ³	0.0001kg/h	0.0001t/a	间断	30 mg/m ³	/	GB37823-2019
	辅助车间工艺废气	NMHC	反应釜废气经配套的冷凝器回收，离心机、烘箱等设备上方设置有万象集气罩，反应釜不凝尾气、离心机、烘箱及真空系统产生的废气均经相应的收集装置收集后经一级水洗+一级活性炭吸附装置处理后，沿 15m 排气筒排放（DA005）。	DA005	H15m、Φ0.4m	15.75mg/m ³	0.0788kg/h	0.1890t/a	间断	60 mg/m ³	/	GB37823-2019
		VOCs				15.75mg/m ³	0.0788kg/h	0.1890t/a	间断	100 mg/m ³	/	GB37823-2019

	化验室废气	NMHC	设通风橱等集气设施，将废气引至 20m 排气筒排放（DA006）。	DA006	H20m、 Φ0.4m	3.00mg/m ³	0.0150kg/h	0.036t/a	间断	60 mg/m ³		GB37823-2019
		VOCs				3.00mg/m ³	0.0150kg/h	0.036t/a	间断	100 mg/m ³	/	GB37823-2019
	生产车间无组织废气	NMHC	加强生产及设备管理，优化生产工艺，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，减少无组织排放。	/	/	/	0.0763kg/h	0.4560t/a	连续	60 mg/m ³	/	GB37823-2019
		VOCs				/	0.0763kg/h	0.4560t/a	连续	100 mg/m ³	/	GB37823-2019
	辅助车间无组织废气	NMHC	加强生产及设备管理，优化生产工艺，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，减少无组织排放。	/	/	/	0.0438kg/h	0.1050t/a	间断	60 mg/m ³	/	GB37823-2019
		VOCs				/	0.0438kg/h	0.1050t/a	间断	100 mg/m ³	/	GB37823-2019
	仓库一（危废暂存间）废气	NMHC	挥发性物料密封暂存，加强管理，通风	/	/	/	0.0280kg/h	0.2016t/a	连续	60 mg/m ³	/	GB37823-2019
		VOCs				/	0.0280kg/h	0.2016t/a	连续	100 mg/m ³	/	GB37823-2019
废水	生产废水、生活污水、初期雨水等	COD	项目工艺废水经脱盐处理、生活污水经化粪池处理后，与其它废水进入湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，尾水排放长江。	DW1（宝晟得）	/	126mg/L	/	1.1522t/a	间断	350 mg/L	/	污水处理厂接管标准
		BOD ₅				45.5 mg/L	/	0.4171t/a	间断	120 mg/L	/	污水处理厂接管标准
		SS				26.5mg/L	/	0.2426t/a	间断	120 mg/L	/	污水处理厂接管标准
		氨氮				7.2mg/L	/	0.0659t/a	间断	25 mg/L	/	污水处理厂接管标准
		总磷				1.7mg/L	/	0.0156t/a	间断	6.4 mg/L	/	污水处理厂接管标准
噪声	生产设备	Leq(A)	隔声、减振、消声等	厂界	/	/	/	/	连续	昼间：65dB（A） 夜间：55dB（A）		GB12348-2008
固废	工艺固废	滤渣、废有机溶剂、废离心母液、釜残等	危废间暂存，委托有资质单位处置	/	/	/	/	120.94t/a	间断	/	/	/
	废包装材料	废弃化学品包装袋、包装桶		/	/	/	/	0.5t/a	间断	/	/	/
	废滤布	滤布及沾染的化学产品		/	/	/	/	0.264t/a	间断	/	/	/
	废水预处理釜残	杂盐及少量反应残余物		/	/	/	/	88.828t/a	间断	/	/	/
	废活性炭	活性炭及废气所含 VOCs		/	/	/	/	83.403t/a	间断	/	/	/
	废油	废机油、润滑油等		/	/	/	/	0.250t/a	间断	/	/	/

	废化学试剂	含有机溶剂的有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品		/	/	/	/	0.220t/a	间断	/	/	/
	废滤膜、滤芯	滤膜、滤芯	由厂家回收利用	/	/	/	/	0.150t/a	间断	/	/	/
	生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门统一清运	/	/	/	/	7.500t/a	间断	/	/	/

11 结论与建议

11.1 建设项目概况

志恒企业有限公司及旗下南京爱可德夫科技开发有限公司、江苏施贵特化学科技有限公司通过多年自主研发，在药物新材料产品方面，经过长期技术积累，已经有了一定的基础，处于国内领先、接近世界先进水平，产品被下游客户认可和批量采购。经过审慎分析，志恒企业有限公司决定紧密围绕现有业务特点和总体发展目标，在枝江市姚家港化工园择址另建新厂，成立湖北施贵特医药科技有限公司，投资 10000 万元，建设“湖北施贵特医药科技有限公司年产 10 吨医药中间体项目”。

项目建设地点位于枝江市姚家岗化工园，琪朗项目以西地块，厂区中心地理坐标为：东经 $111^{\circ} 36'14.09''$ ，北纬 $30^{\circ} 20'57.98''$ ，总占地面积约 30 亩。项目建设规模为年产 (S)-5-羟基癸炔 1 吨，1-(6-(4-氟-1H-吡唑-1-基)吡啶-3-基)乙基-1-酮 4 吨，2,5-二苄基四氢吡咯并[3,4-c]吡咯-1,3-二酮 5 吨。

项目各项环保投资共计约 307 万元，约占全部工程总投资 10000 万元的 3.07%。

11.2 环境质量现状评价结论

11.2.1 环境空气质量现状

根据《2020 年宜昌市环境质量年报》中数据，2020 年枝江市六项环境空气污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度分别为 $51\mu g/m^3$ 、 $35\mu g/m^3$ 、 $130\mu g/m^3$ 、 $9\mu g/m^3$ 、 $22\mu g/m^3$ 、 $1.4mg/m^3$ 。均达到国家环境空气质量二级标准，属于达标区。

项目所在区域环境空气监测点位中特征污染物 HCl、 NH_3 、甲苯、甲醇、甲醛小时平均、TVOC 八小时平均浓度均可满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1 中相关标准要求；非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准详解》标准限值；二氯甲烷、乙酸乙酯浓度可满足根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011) 4.4 条要求，按照毒理性指标经多介质环境目标值 (MEG) 估算方法计算，提出环境管理推荐控制限值。

11.2.2 地表水环境质量现状

项目纳污水体长江城西污水处理厂排污口上游 500m 及下游 500m、1500m 三个监测断面监测数据均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

11.2.3 声环境质量现状

由监测结果可知，项目场界声环境质量监测点昼、夜间监测结果均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

11.2.4 地下水环境质量状况

从监测结果及分析数据可知，监测期间 5 个地下水监测点各项监测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值。

11.2.5 土壤质量现状

项目建设区及评价范围内土壤质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 第二类用地筛选值标准要求。

11.3 环境影响预测与评价结论

11.3.1 地表水影响评价结论

全厂废水排放总量为 $9161.2241\text{m}^3/\text{a}$ ($30.54\text{m}^3/\text{d}$)，经湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理后，可达到枝江市城西污水处理厂接管标准。依托污水处理站和枝江市城西污水处理厂进行处理从水量、水质上分析均可行，由此可知本项目地表水影响较小。

11.3.2 地下水影响评价结论

在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质不产生影响。在非正常工况下，会在厂区及周边较小范围内污染地下水。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处周边范围的地下水中，对区域地下水水质影响较小。拟建项目周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影。结合有效监测、防治措施的运行，拟建项目对地下水环境的影响基本可控。

项目需严格按照设计要求进行防渗处理。根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。因此在采取以上措施后，废水泄漏对项目环境保护目标地下水环境影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

11.3.3 环境空气影响评价结论

本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 2.24%（ NH_3 小时平均浓度），满足导则 10.1.2 中“短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ”的要求；项目各特征污染物（HCl、甲醇、甲苯、 NH_3 、甲醛、二氯甲烷、乙酸乙酯、VOCs、NMHC），叠加评价区域内的在建源贡献值与污染物背景浓度后污染物日平均浓度和小时浓度符合相应的环境质量标准符合环境标准要求。综上，拟建项目大气环境影响可以接受。

11.3.4 声环境影响评价结论

根据预测结果，项目厂界噪声排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，且本项目周边 200m 范围内无噪声敏感点，因此，建设项目投产后对周围声环境影响较小。

11.3.5 土壤环境影响分析结论

项目运行期对生产车间、辅助车间、事故池、初期雨水收集池等区域采取相应的防渗措施，加强防渗系统维护；加强原辅材料、产品以及固体废物的储存、运输管理；加强车间生产设施及输送管线的巡查，减少“跑、冒、滴、漏”；保证废水、废气处理系统正常运行；定期开展土壤跟踪监测，发现问题及时采取措施。在采取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小。

11.3.6 固体废物影响评价结论

本项目所产生的危险废物和一般固废处理处置率达到 100%，所有固废都得到合理的处置或综合利用，固体废弃物零排放，在收集、储存以及转运处置满足相关要求，基本不会对周围环境造成影响。

11.3.7 环境风险评价结论

项目生产过程中涉及的风险物质主要有甲苯、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、乙腈、甲醇、异丙醇、甲醛、二氯甲烷、S-环氧氯丙烷、氨水、正己烷、N,N-二甲基甲酰胺、盐酸、氢氧化钠，以及反应过程中产生的正丁烷、氨气等，主要分布在仓库、生产装置区等，其潜在的风险事故类型主要是危险化学品泄漏、中毒、火灾和爆炸风险；废水事故排放风险；废气事故排放风险等。

通过采取有效的风险防范措施，项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、中毒等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。工程具有潜在的事故风险，在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平可以接受。

11.4 污染防治措施

11.4.1 大气污染防治措施

1、源头控制措施

(1) 提高装备水平，加强设备的密闭性。优化反应釜及配套冷凝器选型，确保冷凝器冷凝效率符合本项目要求。采用密闭生产工艺，对因工艺需要作业的加料、出料、分离、取样场所采取可靠的防物料外泄的技术措施，严禁敞口作业；所有密闭式过滤器、离心机在运转过程中充氮气保护隔绝空气，减少溶剂气体的挥发，项目设有单独的离心机房，呈封闭布置，离心机产生的废气经集气系统收集后，进入废气处理装置；选用密闭的、干燥效率高的真空干燥机、双锥真空干燥机，干燥过程中产生的废气通过管道输送至配套冷凝器处理，不凝尾气进入废气处理装置。

(2) 工艺允许的情况下，反应过程中要严格进行密闭，定期检查阀门、管道连接处的密封情况，以减少反应过程中的溶剂无组织排放。购置先进、全密封的取样器，减少取样无组织排放；提高真空系统密闭性，以减少无组织废气排放；项目生产过程中需要对反应釜及离心机等设备操作过程进行氮气保护，对废气进行点式收集，避免大范围、大空间集气收集，保证了废气收集的低风量、高浓度，能够大大提高废气后续处理的效

率；根据物料性质，选用冷凝效果较好的冷凝装置。

2、末端治理措施

(1) 本项目生产车间设有反应釜（罐）排气口废气收集系统、离心机房废气收集系统、真空泵废气收集系统：

DC5SO、BNBPD 生产装置含酸废气经一级碱洗，沿 25m 排气筒排放（排气筒编号 DA003；高度 25m、内径 0.2m；尾气风机风量 1000m³/h），其余各反应釜、烘箱废气经设备自带冷凝器冷凝回收后，与真空系统尾气、封闭离心机房废气由管道收集，经一级酸洗+二级活性炭吸附装置处理，沿 25m 排气筒排放（排气筒编号 DA001；高度 25m、内径 0.5m；尾气风机风量 10000m³/h）。

FPPEO 生产装置含酸废气经一级碱洗，沿 25m 排气筒排放（排气筒编号 DA004；高度 25m、内径 0.2m；尾气风机风量 1000m³/h），其余各反应釜、烘箱废气经设备自带冷凝器冷凝回收后，与真空系统尾气、封闭离心机房废气由管道收集，经二级活性炭吸附装置处理后，沿 25m 排气筒排放（排气筒编号 DA002；高度 25m、内径 0.5m；尾气风机风量 10000m³/h）。

(2) 项目辅助车间反应釜设有配套的冷凝装置，离心机、烘箱等设备上方设置有万象集气罩，反应釜、离心机、烘箱及真空系统产生的废气均经相应的收集装置收集后经一级水洗+一级活性炭吸附装置处理后，沿 15m 排气筒排放（排气筒编号 DA005；高度 15m、内径 0.4m；尾气风机风量 5000m³/h）。

(3) 化验室设置有通风橱等集气设施，将废气污染物抽吸并形成化验室废气，通过楼顶排气筒排放（排气筒编号 DA006；高度 20m、内径 0.4m；尾气风机风量 5000m³/h）。

在采取上述措施后，氨、甲苯、甲醛、NMHC、VOCs、HCL 排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值要求（氯化氢 $\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，苯系物 $\leq 40\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，甲醛 $\leq 5\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，氨 $\leq 20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，NMHC $\leq 60\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，TVOC $\leq 100\text{mg}/\text{Nm}^3$ ），甲醇、二氯甲烷、乙酸乙酯排放浓度可满足根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）4.4 条要求，按照毒理性指标经多介质环境目标值（MEG）估算方法计算的标准限值（甲醇 $\leq 253\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，二氯甲烷 $\leq 72\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，

乙酸乙酯 $\leq 253\text{mg}/\text{Nm}^3$)。

3、无组织废气控制措施

项目生产车间、辅助车间、仓库（含危废暂存间）均设有抽风设施，通过楼顶换气口排出。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、贮存、投料、反应、放料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气的无组织排放。

项目主要无组织排放点和相应的防治措施如下：

①采用密闭工艺，桶装液体物料选择真空抽入滴加罐或反应釜的方式，减少物料投加过程中无组织废气；

②过滤槽、离心机等均采用封闭式设备，离心机设置在封闭离心房内，离心房设置抽风设施，废气集中收集后进行处理；

③生产车间、仓库均设有抽风系统，无组织废气经楼顶换气口排放；

④尽量减少车间中间储罐物料的存储时间，控制无组织排放；

⑤采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，增强运行管理，准时更换相关零部件，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低污染物的无组织排放量；

⑥在工艺允许的条件下，尽量减少物料输送管线阀门、法兰等连接，物料转移采用管道转移。

11.4.2 废水污染防治措施

拟建工程采用雨污分流、清污分流、污污分流的排水系统。外排废水主要为工艺废水、纯水系统排水、循环水系统定排废水、反应釜清洗废水、分析化验废水、地面冲洗废水、真空泵系统废水、尾气处理系统废水、及生活污水。

根据工程分析，项目全厂外排废水总量为 $9161.2241\text{m}^3/\text{a}$ ($30.54\text{m}^3/\text{d}$)，其中，工艺废水经脱盐处理、生活污水经化粪池处理后，与其它废水全部进入湖北宝晟得药业有限公司污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后通过处理厂排污口排入长江。蒸汽冷凝水作为循环冷却系统补充水回用。

另外，厂内设有初期雨水和事故废水收集系统。初期雨水、事故废水经初期雨水收集池、事故池收集后，分批排入宝晟得污水处理站处理。

11.4.3 噪声污染防治措施

拟建工程的噪声设备属于常见的噪声源，采用的控制措施如隔声减振、选用低噪声设备与安装消音器等均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，技术可行性较高。

11.4.4 固体废物处理措施

本项目产生的固体废物主要有三类，一类是一般工业固体废物；二是危险废物，在储存时必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求设置，并委托有资质单位处置；三是需要处理的生活垃圾，可与城市生活垃圾一并处置。固体废物分类收集暂存，避免下雨冲刷，污染环境，并做好防渗措施，避免因雨水淋溶而污染区域地表水和地下水。

项目仓库设有危险废物暂存间（面积 160m²）各一座，用于危险废物的暂存管理。危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准（2013 修订）》（GB18597-2001）要求，地面进行防腐防渗设计。

11.4.5 地下水、土壤防治措施

厂区划分为重点防渗区、简单防渗区和一般防渗区，按照各分区设计要求进行防渗处理，杜绝地下水、土壤造成影响；建立地下水、土壤污染监控系统，对地下水、土壤环境进行跟踪监测。

11.4.6 环境管理措施

应加强对各排污及治理设施的管理与维护，保证各项设施的正常运转；应制定各项事故防范措施和事故应急预案；依法实施环境管理与监测制度。

11.5 环境可行性结论

11.5.1 产业政策分析结论

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类，为国家目前允许的建设项目，该项目 2021 年 1 月已通过备案。枝江市发展和改革局为项目核

发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2020-420583-27-03-064536），表明该项目符合法律、法规及其他有关规定，符合国家产业政策、投资政策的规定。

11.5.2 选址与相关规划符合性分析结论

项目拟建地位于枝江市姚家岗化工园内，项目所在地北侧紧邻园区道路，东侧为湖北琪朗新材料有限公司，南侧为湖北宝晟得药业有限公司，西侧为南京炼油厂，无食品加工等对环境要求较高的企业。周边基础设施完善，可依托性较好。选址符合枝江经济开发区“三线一单”要求；项目建设符合枝江市城市总体规划、《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》、《长江经济带生态环境保护规划》、《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》等相关要求，符合姚家港化工园区的准入条件。本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）》禁止建设项目。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，可确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

综上所述，项目选址从环境保护角度是可行的。

11.5.3 平面布局合理性分析结论

项目平面布局是根据工艺流程、生产特点、运输方式、卫生防护及消防安全等要求进行总体布置，整个厂区布置功能分区明确，工艺流程合理，布局紧凑，达到了总体布局的合理性和完整性。

11.6 环境经济效益分析及总量控制结论

结合环保投入和环境效益进行综合分析得出，本项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

项目总量控制指标值如下：

废气：VOCs1.8296t/a

废水：COD1.1522t/a、氨氮 0.0659t/a、总磷 0.0156t/a（出厂界量）

COD0.4581t/a、氨氮 0.0458t/a、总磷 0.0046t/a（排环境量）

11.7 评价总结论

综上所述，湖北施贵特医药科技有限公司年产 10 吨医药中间体项目符合国家当前产业政策，选址符合宜昌市城市总体规划、枝江市姚家港化工园总体规划以及宜昌市环境总体规划。项目的建设符合国家“三线一单”管控原则，拟定的各项环保措施有效、可行，各类污染物可实现稳定达标排放，对周边环境影响较小；项目发生环境风险事故的概率较低，其潜在的风险水平可以接受。因此，只要该项目在下一步的建设和运行中，认真落实本报告提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施、环境管理要求，并严格执行环保“三同时”制度，本次评价认为：从环境保护的角度分析，该项目建设可行。