
湖北恒安芙林药业股份有限公司
原料药及药物制剂项目（一期）

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：湖北恒安芙林药业股份有限公司

评价单位：湖北正江环保科技有限公司

2023 年 2 月

目 录

1	概述	1
1.1	项目背景	1
1.2	环境影响评价工作过程	2
1.3	分析判定相关情况	3
1.4	项目特点及关注的主要环境问题	25
1.5	主要评价内容	25
1.6	环境影响报告书主要结论	26
2	总则	27
2.1	编制依据	27
2.2	编制目的	35
2.3	环境影响因素识别及评价因子筛选	35
2.4	评价标准	38
2.5	评价工作等级和评价范围	46
2.6	主要评价内容	53
2.7	评价重点	54
2.8	主要环境保护目标	54
3	建设项目概况	56
3.1	企业概况	56
3.2	现有工程概况	57
3.3	全厂污染物排放情况汇总	65
3.4	瑞特利厂区现有的环境问题	66
3.5	以新带老整改措施	66
3.6	拟建项目基本情况	66
3.7	总图布置和运输	70
3.8	主要设备设施	71
3.9	原辅材料及储存方式	72
3.10	公用工程	77
3.11	职工定员及生产方式	82
3.12	项目实施进度	83
3.13	投资及效益	83
4	工程分析	84
4.1	丙酸氟替卡松工程分析	84
4.2	公用辅助设施及储运工程产排污情况说明	118
4.3	拟建项目水平衡	121
4.4	全厂污染源及源强分析	126
4.5	全厂污染物产生及排放情况汇总	132
4.6	“三本账”分析	133
4.7	非正常工况污染源强分析	133

4.8	清洁生产与循环经济分析	135
4.9	区域污染源调查	142
5	环境现状调查与评价	146
5.1	自然环境现状	146
5.2	园区基础设施调查	149
5.3	环境质量现状调查与评价	152
6	环境影响预测与评价	167
6.1	施工期环境影响分析与评价	167
6.2	运营期大气环境影响预测与评价	167
6.3	地表水环境影响评价	212
6.4	地下水环境影响预测及评价	216
6.5	噪声环境影响预测及评价	231
6.6	土壤环境影响分析	232
6.7	固体废物环境影响分析	238
6.8	生态环境影响分析	241
6.9	对区域环境保护目标影响分析	242
7	环境风险影响预测与评价	243
7.1	评价目的	243
7.2	评价程序	243
7.3	风险调查	244
7.4	环境风险潜势判断	252
7.5	环境风险识别	258
7.6	风险事故情形分析	269
7.7	源项分析	271
7.8	风险预测及评价	276
7.9	环境风险管理	303
7.10	应急预案	316
7.11	环境风险评价结论	326
7.12	环境风险评价自查表	326
8	环境保护措施及其可行性论证	328
8.1	水污染防治措施及建议	328
8.2	废气污染防治措施及建议	333
8.3	噪声防治措施	342
8.4	固体废物污染防治措施	343
8.5	土壤及地下水污染治理措施	348
8.6	非正常工况下的环境保护措施	350
8.7	排污口规范化	351
8.8	施工期污染防治措施	351
8.9	绿化	352

8.10 环境管理要求	352
9 环境影响经济损益分析	354
9.1 社会效益	354
9.2 经济效益	354
9.3 环境损益分析	354
10 总量控制	357
10.1 总量控制目的	357
10.2 总量控制因子	357
10.3 污染物排放总量确定	357
11 环境管理与监测计划	359
11.1 环境管理	359
11.2 污染物排放管理	363
11.3 环境监测	366
11.4 施工期环境监理	372
11.5 环保竣工验收	376
12 环境影响评价结论	380
12.1 项目建设概况	380
12.2 环境质量现状评价结论	380
12.3 环境影响预测评价结论	381
12.4 项目建设的环境可行性	382
12.5 主要环境保护措施	382
12.6 总量控制	384
12.7 事故风险评价结论	384
12.8 综合评价结论	384

附图：

- 附图一 拟建项目地理位置示意图
- 附图二 武汉国家生物产业基地宜昌产业园总体规划示意图
- 附图三 武汉国家生物产业基地宜昌产业园土地利用现状图
- 附图四 厂区平面布置示意图（含排气筒、污水排放口、雨水排放口）
- 附图五 环境保护目标分布示意图
- 附图六 大气、土壤、地表水、环境风险评价范围示意图
- 附图七 环境监测布点（断面）示意图
- 附图八 项目分区防渗示意图
- 附图九 环境防护距离包络线示意图

附图十 厂区应急疏散通道和污水截断示意图
附图十一 原料药生产车间平面布置图
附图十二 宜昌市环境总体规划生态环境功能红线图
附图十三 宜昌市环境总体规划水环境功能红线图
附图十四 宜昌市环境总体规划大气环境功能红线图
附图十五 湖北省生态保护红线控制线图
附图十六 拟建项目所在区域水系图
附图十七 项目所在厂区雨污分流示意图

附件：

附件1：环境影响评价委托书
附件2：项目备案证和营业执照
附件3：项目环境影响评价确认函
附件4：《关于宜昌生物产业园规划环境影响报告书（修编）的审查意见》
附件5：宜昌市高新区环保局关于《湖北瑞特利制药有限公司新建原料药合成项目环境影响评价报告书》的批复
附件6：市环保局高新区分局关于湖北瑞特利制药有限公司新建原料药合成项目（阶段性）竣工环境保护验收的批复（宜高环验[2017]11号）
附件7：湖北瑞特利制药有限公司新建原料药合成项目环境影响评价变更说明
附件8：场地租赁协议
附件9：环境质量现状监测报告和引用监测报告
附件10：产品企业质量标准
附件11：危险废物处置协议
附件12：环境管理协议
附件13：湖北瑞特利制药有限公司排污许可证
附件14：建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目背景

湖北恒安芙林药业股份有限公司（以下简称“公司”）成立于 2001 年 6 月，注册资本 6000 万元人民币，是一家致力于化学合成制剂及中药提取、研究开发、生产销售的制药企业，专注于皮肤科和口腔科药品的细分领域。现已形成国内领先的专利中药和适应症广、高端化、系列化外用制剂产品。公司专注于发展皮肤领域用药，现已成功研发上市 10 余个品种，涵盖治疗皮炎、湿疹、抗真菌、抗病毒、抗皮肤角质化异常等系列产品，成为国内外用制剂品种多、类别全、产品高端化的专业制剂企业之一。公司的经营范围：胶囊剂、片剂、软膏剂、乳膏剂、搽剂、凝胶剂、散剂、颗粒剂（含中药配方颗粒）、中药饮片、原料药、医药中间体、I、II、III类医疗器械、消毒杀菌产品、化工产品（不含危险爆炸化学品及国家限制经营的品种）、保健食品、饮料（固体饮料类）、调味料（固体）、化妆品、生物制品（不含血液制品、疫苗、预防性生物制品）生产及销售；中药材种植、收购、加工及销售；医药包装制品生产、销售；医药技术开发、技术转让、技术咨询及技术咨询服务；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。公司自 2001 年创立以来，在皮肤科和口腔科药品的细分领域做出了诸多努力，成立了湖北瑞特利制药有限公司、湖北优药医药有限公司、宜昌市优药街大药房有限责任公司等全资子公司，这些为公司未来业务规模的进一步发展壮大提供了良好的基础。

随着公司皮肤外用制剂产品需求的快速增长，公司现有的原料药产能已无法满足未来外用制剂产品对于原料药的需求。鉴于上述前景，湖北恒安芙林药业股份有限公司拟投资 100 万元建设原料药及药物制剂项目（一期）。项目依托其位于宜昌高新区武汉国家生物产业基地宜昌产业园区花艳一路 5 号的全资子公司湖北瑞特利制药有限公司现有的生产车间糠酸莫米松生产线进行建设。主要建设内容为：依托湖北瑞特利制药有限公司现有原料药生产车间糠酸莫米松原料药生产线（新增部分生产设备）共线生产丙酸氟替卡松；依托现有厂区危险化学品仓库一座（占地面积 300m²）、锅炉房、制氮、空压、冷冻盐水、纯水制备、废气处理设施、污水处理站、危险废物暂存

间等公辅环保工程。项目建成后增加年产 100kg 丙酸氟替卡松原料药的生产能力。

根据湖北瑞特利制药有限公司与湖北恒安芙林药业股份有限公司双方签订的环境管理协议，经双方协商，本项目建成后，拟建项目污染物排放总量计入湖北瑞特利制药有限公司全厂总量指标，为便于项目建设和运行管理，湖北恒安芙林药业股份有限公司授权湖北瑞特利制药有限公司为环境保护和环境管理的责任主体，履行相关法定责任和义务（见附件 14）。

2021 年 12 月 1 日，湖北恒安芙林药业股份有限公司在宜昌开发区经济发展局对项目进行了备案，登记备案项目编号 2112-420550-89-02-739960。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部第 44 号令）的有关规定，项目属于“十六、医药制造业 40 化学药品制造”类项目，应编制环境影响报告书。

2022 年 11 月 16 日，湖北恒安芙林药业股份有限公司书面委托湖北正江环保科技有限公司承担了“湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）”的环境影响评价工作。于 2022 年 11 月 17 日在宜昌市生态环境局网站（<http://hbj.yichang.gov.cn/content-42531-990332-1.html>）发布了第一次环评信息公示。接受委托后，评价单位组织技术人员对建设现场和周边区域进行了踏勘，开展了全面的环境调查、环境监测和资料收集工作，通过综合整理和认真分析、研究，按照国家及环境影响评价技术导则的有关规定，进行了工程分析、环境影响预测、环境风险评价、污染防治对策措施分析、污染物排放总量核算、环境经济效益分析等工作。

2023 年 2 月 15 日，编制完成了《湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）》（征求意见稿），按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《环境影响评价公众参与办法》等文件要求，现协助建设单位在宜昌市生态环境局网站进行第二次环评信息公示。

本报告书在编制过程中得到了宜昌市高新区、宜昌市生态环境局高新区分局、建设单位、监测单位以及相关专家的大力支持和帮助，在此一并致以谢意！

主要工作程序见图 1.3-1。

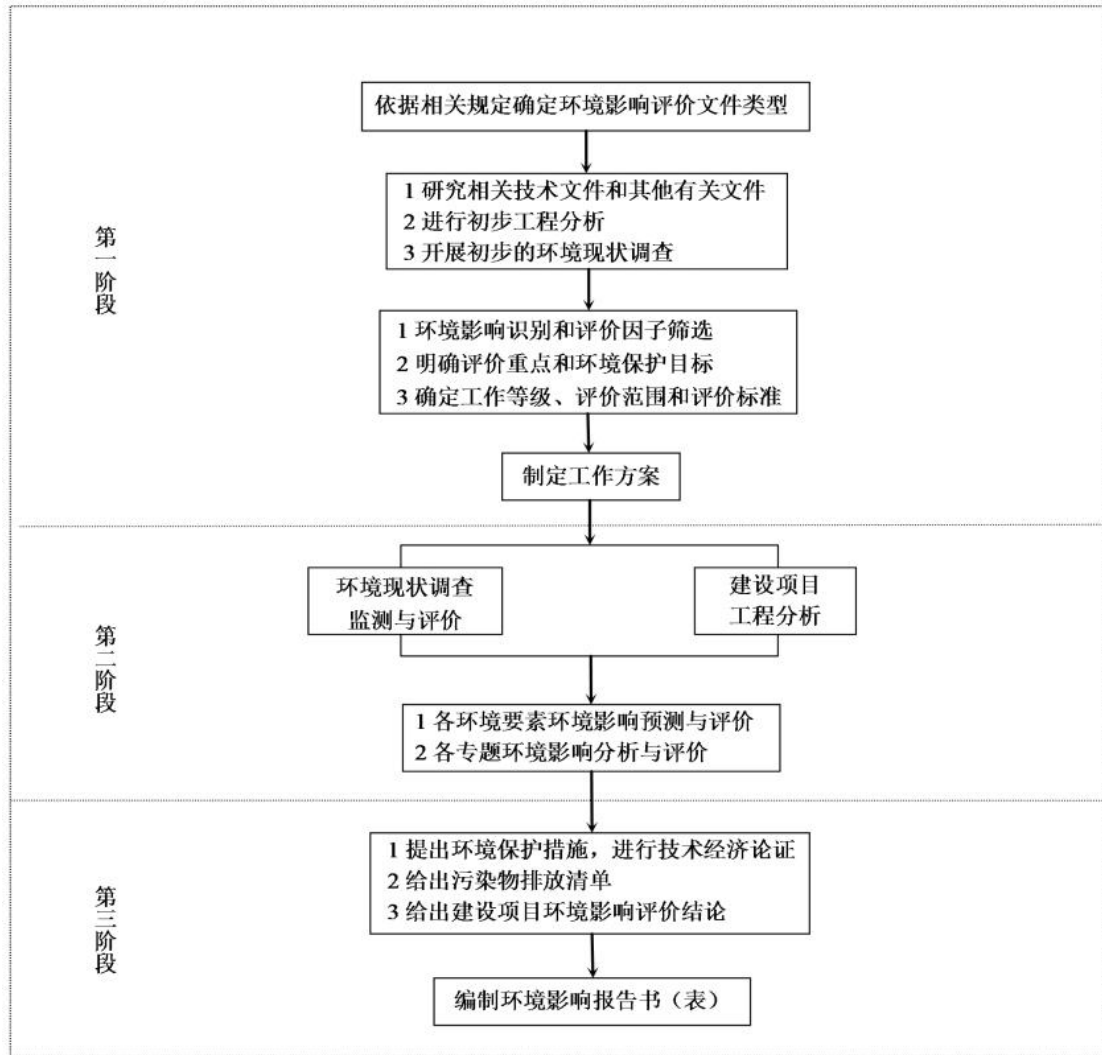


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目属于第一类 鼓励类 十三 医药第 1 条原料药生产节能降耗减排技术、新型药物制剂技术开发与应用。2021 年 12 月 1 日，项目在宜昌开发区经济发展局进行了备案，登记备案项目编码 2112-420550-89-02-739960。因此，项目的建设符合国家产业政策。

1.3.2 规划相符性分析

1.3.2.1 与《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》相符性分析

（1）发展策略符合性

根据《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》，宜昌市产业发展策略为“……大力发展生物医药、电子信息、新能源材料等战略性新兴产业，转变经济发展方式，促进产业科学发展；……”。项目为医药制造生产项目，项目的建设符合宜昌市产业发展策略要求。

（2）生态功能区划符合性

项目建设地点位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园，属《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》划定的中部生态建设区，生态控制要点：加强城镇组团间生态区域的保护和控制，防止城镇建设无序蔓延，不得随意填占溪、河、渠、塘；严格限制污染型项目的建设；实行工业污染的集中处理和集中控制，强化清洁生产和污染物的达标排放；加强环境监管力度。

项目建设地点位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园内，用地符合武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划要求，设计过程中充分考虑了建设和运营过程的污染防治、清洁生产及自身环境监管，因此，项目建设符合相应生态功能区划要求。

（3）生产性用地布局符合性分析

项目所在地位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园内，根据《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》，该园区适宜打造成为集研发、孵化、生产、服务为一体的多功能、生态型生物产业园区，由生物医药、生物制造、研发孵化、公共服务等四大功能片区构成。

项目为医药制造生产项目，项目的建设符合相关用地布局要求。

1.3.2.2 与《宜昌生物产业园产业发展规划（2021-2025）》相符性分析

《宜昌生物产业园产业发展规划（2021-2025）》中明确生物产业园规划全导业为生物医药产业（包含化学制药和现代中药）、生物制造产业（包含酵母、生物饲料、植物提取物）、生物医学工程业（包含医疗器械、医用材料和用品、高端医疗服务）、高端食品产业（包含保健食品、茶产品、饮料）、公共卫生应急支撑产业（包括口罩、防护服、医用外科手套、消毒液、红外检测设备等应急设备）；综保区重点发展医用材料和用品、检验检测、植物损取物、食品加工等以加工贸易为主或需要大量进口设备、耗材的业。

目前规划区内已有大部建成区，园区初步形成了生物医药产业、生物制造产业、生物医学工程产业、高端食品产业、公共应急卫生应急支撑产业五大产业集群。规划布局及产业定位符合现状发展实际，围绕五大主导产业，立足于现有的产业布局，引导产业集群集聚发展，形成多个产业板块。因此，规划区应结合产业功能分区规划引进相应行业类型的项目，另外，对于五大主导产业之外，可适当发展其他环境友好型产业及相关项目并完善各项环保手续及治理措施。但应保证主导产业的产值占园区总产值的比重应达到 70%以上。对于已引进但不符合产业布局的企业建议在环保手续齐全、污染防治措施到位、污染物达标排放的前提下保留现状，否则应关停搬迁。

本项目产品属于产业园的主导产业（主导产业为生物药业（包含化学制药和现代中药）），项目在采取污染防治措施，使各项污染物达标排放的前提下，项目与《宜昌生物产业园产业发展规划（2021-2025）》相符合的。

1.3.2.3 与《宜昌生物产业园规划环境影响报告书（修编）》及其批复符合性分析

2021 年 11 月，湖北源晨环境工程有限公司完成了《宜昌生物产业园规划环境影响报告书（修编）》的编制工作。2021 年 12 月，宜昌市生态环境局以《关于宜昌生物产业园规划环境影响报告书（修编）的审查意见》对该规划环评报告书提出了审查意见。

《宜昌生物产业园规划环境影响报告书（修编）》审查意见指出：从总体上看，该《规划》与《湖北省主体功能区规划》《长江经济带生态环境规划》和《宜昌市城市总体规划修改（2011-2030 年）》等规划相符合，规划的主导产业及发展目标与宜昌市国民经济和社会发展规划第十四五规划和远景目标，与宜昌高新区产业发展目标总体一致；规划布局、产业结构基本合理，规划实施环境制约因素可控，对区域环境的影响在可接受范围内。规划方案具有环境可行性。

规划优化调整及实施过程中的意见：1）生物产业园区应以推产业升级、调整产业结构、优化产业布局、推动经济发展方式转变为目标，以有效缓解工业园区发展对资源环境的承载压力，落实减污降碳措施，从源头预防环境污染和生态破坏。（2）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空间（长江沿线 15 公里）；从优先保证人群健康的角度，严格落实各生产组团与学校和居民集中区的防护距离及绿化隔离带的建设，西北生活

服务区、东南生活服务区及其他居民集中区与生产区之间设置不低 100m 的生态防护廊道。（3）针对园区环境空气中 PM_{2.5} 不达标状况，在区域环境质量达标前，应严格控制园区内新增此类污染物的排放。确需建设新增此类污染物的项目，需按照区域倍量削减的要求进行总量控制。（4）鉴于园区纳污水体柏临河水环境容量较小，最终受纳水体对应长江湖北宜昌中华鲟自然保护区，水环境相对较敏感，应进一步是强化水污染防治及监管措施，建议在园区污水处理厂下游柏临河设置水质自动监测监控装置。

根据《宜昌生物产业园规划环境影响报告书（修编）》指标体系，园区单位工业增加值综合能耗 $\leq 0.907t$ 标煤/万元，单位工业增加值新鲜水耗 $\leq 9m^3$ /万元，新鲜水耗约小于 $9m^3$ /万元。满足规划环评里的指标体系。本项目不属于高耗能高耗水项目。

本项目为原料药生产项目，在现有厂区内建设，不新增占地，原厂区能够满足规划环评中提出的西北生活服务区、东南生活服务区及其他居民集中区与生产区之间设置不低 100m 的生态防护廊道等相关要求。根据《2021 年宜昌市环境质量年报》，园区环境空气中 PM_{2.5} 年平均质量浓度不达标，本项目建成后不新增 PM_{2.5} 的排放。2021 年度本项目不属于污染大、环境风险隐患大的建设项目，在落实报告中提出的各项环保治理措施后，可实现污染物达标排放，符合各项法规和标准要求。

综上，本项目建设符合《宜昌生物产业园规划环境影响报告书（修编）》审查意见的相关要求。

1.3.2.4 与《宜昌市仿制药产业发展规划纲要（2019~2025 年）》（宜府办发〔2020〕8 号）符合性分析

《宜昌市仿制药产业发展规划纲要（2019~2025 年）》（宜府办发〔2020〕8 号）中要求：“宜昌市生物医药产业按照“2+4”模式布局，以宜昌高新区生物产业园、宜都生物医药产业园为主，宜昌高新区白洋工业园、夷陵生物医药产业园、枝江医用纺织产业园、远安国家基本药物产业园为辅，其他园区结合自身产业基础选择发展方向”。

“宜昌高新区生物产业园按照“建设千亿园区，打造中部药谷”的建设目标，依托龙头骨干企业核心建设项目，重点发展化学制剂和特色原料药、生物制药、医疗器械、高端生物食品、生物农业等产业，加快打造集研发、孵化、生产、服务为一体的多功能生物医药产业园区”。“重点发展市场潜力大、对环境友好、符合安全生产标准特色

原料药和医药中间体，培育和引进抗感染类、抗病毒类、麻醉类、皮肤科类、糖尿病类、心脑血管类、抗肿瘤类特色原料药”。

项目建设地点位于宜昌高新区生物产业园，产品为皮肤外用制剂原料药，符合《宜昌市仿制药产业发展规划纲要（2019~2025 年）》（宜府办发〔2020〕8 号）中提出的产业布局及发展重点要求。

1.3.2.5 与《宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030 年）》的相符性分析

（1）生态环境空间分区管控

对照宜昌市生态环境空间分区管控图，项目所在区域位于生态功能绿线区，该区域分区管控制度为：按照一般管控区进行管理，严格执行生态环境保护、土地管理等法律法规和规划，对国土资源实现高效集约利用。

项目位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园内，项目建设过程中将严格执行生态环境保护、土地管理等法律法规和规划，对国土资源实现高效集约利用，因此，项目建设与生态功能绿线区相关要求是相符的。

（2）水环境质量分区管控

对照宜昌市水环境质量分区管控图，项目所在区域位于水环境质量黄线区，该区域分区管控制度为：

①对水生态环境实行全面保护，水环境控制单元所在流域水污染物实行严格的总量控制，水质超标流域新（改、扩）建项目实行水污染物排放量二倍量削减，即：按照建设项目新增污染物排放量的 2 倍及以上实行区域总量削减替代。

②对入河排污口进行全面整治，实施规范化建设和管理。Ⅱ类水体及超标水体禁止新设排污口，自然保护区内非法排污口全部取缔关停，关停封堵不符合生态环保要求的排污口；化工企业不得新设排污口，已设置的长江沿岸化工企业排污口 2019 年年底完成关闭封堵，所有工业园区及工业集聚区实现污水集中处理，工业园区及工业集聚区污水集中处理设施稳定运行，实现“一区一厂一口”（即一个工业集聚区对应一个污水处理厂，保留一个排污口）；对单个涉河（江）排污口全面拦截封堵，污水杜绝直排；禁止无证排污、暗管排污、“双超”（超标、超总量）排污。

③加强混合排放口、市政排放口、养殖排放口整治。对未纳入入河排污口审批登记的混合排放口、市政排放口、养殖排放口，要设立排口标识牌，并对污染源进行治

理；加快中心城区、城郊结合部及周边集镇污水处理设施和配套管网建设，实现雨污分流，确保污水不外排。

④对位于市政污水管网收集范围内的入河排污口、混合排水口，除污水处理厂不能处理的以外，原则上应全部关停，污水接入市政管网。2002 年 10 月 1 日后建成、未取得排污口设置许可和环境影响评价批复的入河排污口，责令拆除，恢复原状，并同步对所属污染源实施综合治理。对存量入河排污口开展规范化建设，确保实现“一口一档”，各个入河排污口有编号、有明显标志牌，有在线计量和监控设施。

⑤重点开展中心城区污水管网建设，全面加强对工业废水、居民生活污水、养殖业废水、施工废水、船舶废水、服务业废水的收集、治理，做到污水全收集、全处理，禁止直接排放；禁止向水体倾倒、排放生活垃圾、固体废物及农业废弃物等污染物；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。

⑥严格控制农业面源污染，重点加强对超标流域农业面源污染治理，全面推进测土配方、精准施药、生物防治，大幅削减农业面源污染物排放量；贯彻落实宜昌市畜禽养殖“三区”与区域布局方案，禁止在江河湖库开展网箱养殖、投肥（粪）养殖；对水质超标河流、湖库，实施达标综合整治、生态修复。

⑦大力推进中心城区海绵城市建设，提高城镇雨水收集、处理及利用率；开展城镇生活污水处理厂出水深度处理，持续提高中水回用率。

项目所在区域属宜昌市中心城区水环境质量黄线区内 53 个重点管控区（“三线一单”重点管控区）清单中 yz0058 单元（水质控制单元清单编码为：YS4205062210016），属城镇生活污染重点管控区、工业园污染重点管控区，对应水十条控制单元为长江宜昌市 1 控制单元（白洋云池断面），重点流域规划单元控制类型为水质改善型。

项目未新增入河排污口，项目排水采用雨污分流制，废水经配套建设的污水处理站预处理达到接管标准后送花艳污水处理厂深度处理达标后排放至柏临河，项目建设符合水环境质量黄线区管控要求。

（3）大气环境质量分区管控

对照宜昌市大气环境质量分区管控图（见附图），项目所在区域位于大气环境质量黄线区内，该区域分区管控制度为：

①执行环境空气质量二级标准，总体管控要求：加快淘汰落后产能和过剩产能，

禁止新增过剩产能，严控高耗能产业准入；持续削减工业燃煤消费总量，严把煤炭及油品质量关，除热电联产、集中供热外，禁止新建火电燃煤机组；重点行业执行国家大气污染物特别排放限值；严格防控机动车船废气排放，实现港口码头岸电全覆盖；全面整治“散乱污”，推行文明施工，严控交通源、扬尘、挥发性有机物及工业企业无组织排放废气污染；提升区域大气污染监测预警能力，提高工业园区绿化率。

②高排放区管控措施：控制工业园及产业集聚区发展规模；严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度；严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模；持续降低工业园区单位 GDP 能耗及煤耗、大气污染物排放总量。

③弱扩散区及布局敏感区管控措施：禁止新建化工园区，禁止建设冶金、钢铁、建材等行业大气污染物排放量大的项目；禁止新建涉及有毒有害气体排放的化工项目；新（改、扩）建其它项目实行区域大气污染物 1.2 倍量削减，即：按照建设项目新增污染物排放量的 1.2 倍及以上实行区域污染物总量削减替代。

对超标因子实行特别管控，包括：禁止新增该类废气污染物；新（改、扩）建项目实行超标污染物 1.5 倍量削减，即：按照建设项目新增污染物排放量的 1.5 倍及以上实行超标区域污染物总量削减替代；大气污染物排放量大的工业企业采取清洁能源改造、高耗能装备产能淘汰、限产、关停或搬迁至大气环境质量绿线区等措施削减超标的大气污染物排放量。

项目所在区域属宜昌市中心城区大气环境质量黄线区 14 个地块清单中宜昌生物产业园-夷陵区大气环境重点管控区（清单编码：YS42050323200002；图形编号：1），类型为高排放区。根据《2021 年宜昌市环境质量年报》，项目所在区域 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀ 五项常规污染物平均浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值二级标准限值要求，但 PM_{2.5} 超标，因此，项目区域属环境空气质量为不达标区。

项目不属于高排放区管控要求中明确需要严格控制产能规模的火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业；项目建设过程中和建成后将严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度；项目实施后还将依据环境空气质量超标区管控要求，项目不新增颗粒物污染物。在严格落实上

述管控措施后，项目建设符合大气环境质量黄线区管控要求。

综上所述，项目的建设符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》生态功能、水环境质量和水环境质量的相关规定，从环境的角度看本项目的选址符合宜昌市中心城区环境控制性详细环境规划要求。

1.3.3 与长江大保护和化工产业转型升级相关要求相符性分析

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

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

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

针对鄂办文〔2016〕34号执行情况和存在的突出问题，为进一步做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项整治后续有关工作，巩固现有的整治成果，持续深入推进湖北长江经济带生态保护和绿色发展，2017年1月4日湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件2017年第10号）要求“沿江1公里禁止新建

重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的项目停工建设，在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目，对其采用先进生产工艺或改进现有工艺流程、减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施”。

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

项目属于医药制造业，与长江干流最近直线距离约5.3km，与长江支流柏临河最近直线距离约1.9km，符合国家、省市长江大保护相关要求。

1.3.3.1 与《宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案》相符性分析

2017年10月11日，中共宜昌市委 宜昌市人民政府以宜府办发〔2017〕72号文发布了《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》。项目属于新建项目，不属于《宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案》范畴，项目的建设符合宜府办发〔2017〕72号文的要求。

1.3.3.2 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》第二十六条规定：“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目”。第五十一条规定：“禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控”。第六十六条规定：“长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。”

项目位于宜昌生物产业园内，与长江干流最近直线距离约5.3km，与长江支流柏临河最近直线距离约1.9km。项目没有在长江流域水上运输危险化学品。项目通过采

用先进的工艺技术，在同行业中相比，具有生产条件更安全、产品收率高、纯度高、三废产生量少等优点。选择生产工艺危险等级低的合成路线，操作方便，无特殊工艺，设备和操作条件要求低。综上，项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》。

1.3.3.3 与《长江经济带发展负面清单指南（2022 年版）》相符性分析

推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《关于发布长江经济带发展负面清单指南（2022 年版）》。

该文件中部分要求如下：

“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。

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。

禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。

禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。”

拟建项目位于合规武汉国家生物产业基地宜昌产业园内，项目距离长江最近距离约 5.3km，柏临河约 1.9km。项目为化学原料药生产项目，符合国家产业政策，不属于国家产能严重过剩行业。综上所述，项目符合《长江经济带发展负面清单指南（2022 年版）》要求。

1.3.4 与挥发性有机物污染相关防治政策的相符性

1.3.4.1 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号文）相符性分析情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

具体要求	本项目情况
加快推进“散乱污”企业综合整治。各地要全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，实施分类处置。列入淘汰类的，依法依规予以取缔，做到“两断三清”，即断水、断电，清除原料、清除产品、清除设备；列入搬迁改造、升级改造类的，按照发展规模化、现代化产业的原则，制定改造提升方案，落实时间表和责任人；对“散乱污”企业集群，要制定总体整改方案，统一标准要求，并向社会公开，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。实行网格化管理，建立由乡、镇、街道党政主要领导为“网格长”的监管制度，明确网格督查员，落实排查和整改责任。京津冀大气污染传输通道城市于 2017 年 9 月底前完成“散乱污”企业综合整治工作。重点地区其他城市于 2017 年底前基本完成涉 VOCs “散乱污”企业排查工作，建立管理台账，2018 年底前依法依规完成清理整顿工作。涉 VOCs 排放的“散乱污”企业主要为涂料、油墨、合成革、橡胶制品、塑料制品、化纤生产等化工企业，使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂和其他有	符合要求 项目符合国家产业政策，厂区建有标准厂房和配套环保设施，不属于“散乱污”企业。产品不作为食品用。

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

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。	
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。	符合要求 本项目位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园，项目实现区域内 VOCs 排放等量削减替代。
建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，强化 VOCs 执法能力建设，全面提升 VOCs 环保监管能力。重点地区 O ₃ 超标城市至少建成一套 VOCs 组分自动监测系统。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与生态环境部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。推进 VOCs 重点排放源厂界 VOCs 监测。加快石油炼制、石油化工、制药、农药、化学纤维制造、橡胶和塑料制品制造、纺织、皮革、喷涂、涂料油墨制造、人造板制造等行业自行监测技术指南制定。工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。	符合要求 本评价提出了企业环境监测计划，积极创造条件进行企业污染源的定期监测，配合当地环境监测部门进行污染源年审监测。

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

1.3.4.2 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 1.3-2。

表 1.3-2 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
武汉及其周边、宜昌、襄阳、荆州、荆门等地	属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、医药、电子信息、橡胶塑料制品、印染、焦化等	属于涉 VOCs 行业
二、重点行业主要治理任务（化工行业）	
（1）严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。新建、迁建 VOCs 排放量大的企业应入工业园区并符合规划要求。所有新、改、扩建设项目一律实施 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，强化 VOCs 无组织排放废气收集处理措施，安装高效治理设施。	符合要求 本项目建设在武汉国家生物产业基地宜昌产业园符合入园要求。且各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。项目实现区域内 VOCs 排放等量削减替代。 本项目工艺过程为密闭过程，反应釜、溶剂回收、离心机等设备均设置有废气管道，并设置密闭独立的配料间，同时在车间内配套设置移动式集气罩，对投料、取样检测、测 PH 值等过程中挥发的污染物进行收集处理后排放。洁净区分离、双锥干燥、包装连体成套封闭设备，最大限度减少了无组织废气排放； 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

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

（2）加快推进化工行业 VOCs 综合治理。推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。	符合要求 本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
（3）全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。2018 年在医药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作，2019 年重点地区现代煤化工、医药、农药等行业全面实施 LDAR。	符合要求 本项目主要工序均密闭化设置，对挥发出来的 VOCs 物料废气进行了收集处理。污水处理站废气也进行了收集。本报告在取样过程控制、设备动静密封点泄漏控制等方面提出了 LDAR 要求。
（4）加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料。	符合要求 本项目工艺过程为密闭过程，反应釜、溶剂回收、离心机等设备均设置有废气管道，并设置密闭独立的配料间，同时在车间内配套设置移动式集气罩，对投料、取样检测、测 PH 值等过程中挥发的污染物进行收集处理后排放。洁净区分离、双锥干燥、包装连体成套封闭设备，最大限度减少了无组织废气排放； 本项目建设单位管理团队经验丰富，积累了较多污染物治理和环境管理经验，同时本项目也按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标，可以有效避免废气有组织和无组织排放及跑冒滴漏等问题。

综上，项目符合《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）相关要求。

1.3.4.3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

生态环境部于 2019 年 6 月 26 日以环大气〔2019〕53 号文印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，本项目与《方案》相符性分析见表 1.3-3。

表 1.3-3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原	不属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等	属涉 VOCs 行业
二、控制思路与要求	
（1）大力推进源头替代 通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；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。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。	符合要求 本项目规模较小，有机溶剂等原辅材料用量较少，不设置罐区，本项目各原辅材料中尽可能选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头削减了 VOCs 产生。

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

(2) 全面加强无组织排放控制 重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	符合要求 本项目对储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，采用管道收集尾气，同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可以有效减少无组织 VOCs 排放。
(3) 推进建设适宜高效的治污设施	符合要求 本项目采用“水洗喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置”处理产生的 VOCs 气体，该处理工艺成熟问题，处理效率可达 90%。
(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，企业在宜昌有多个生产基地，各产品正常生产多年，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。

1.3.5 “三线一单”符合性分析

1.3.5.1 与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜府发【2021】5 号）相符性分析

根据宜昌市人民政府颁布的《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发[2021]5 号）要求，全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。

本项目位于中国（湖北）自贸区宜昌片区生物产业园生物园二路，根据《宜昌“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中附件 4 宜昌市生态环境准入清单可知，项目所在地为湖北省宜昌市夷陵区重点管控单元 2，环境管控单元编码为 ZH42050620002，属于重点管控单元，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。

表 1.3-4 宜昌市生态环境总体准入要求

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目相符性分析
空间布局约束方面	禁止开发建设活动的要求	1	秦巴山生态屏障区（包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇）重要水环境功能区内，武陵山生态屏障区（包括五峰土族自治县、长阳土族自治县全域以及宜都市部分乡镇）隔河岩水库库区及上游地区，禁止造纸、纺织、印染、磷化工等重污染行业。	不涉及
	禁止开发建设活动的要求	2	三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）、长江干流禁止毁林开荒。	不涉及
	禁止开发建设活动的要求	3	禁止在中心城区永久性山体区域新建、改扩建开山取石、破坏山体绿化和城市开发建设项目。	不涉及
	禁止开发建设活动的要求	4	禁止在江河、湖泊、水库、运河、塘堰养殖珍珠；禁止在江河、湖泊、水库、运河围拦网养殖、投肥（粪）养殖。	不涉及
	禁止开发建	5	禁止新建、改扩建高污染、高环境风险项目。禁止新建原生	项目不属于高污

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	设活动的要求		汞矿项目，禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。	染、高环境风险项目
	禁止开发建设活动的要求	6	禁止新建、改扩建除上大压小、热电联产外的燃煤电厂。	不涉及
	禁止开发建设活动的要求	7	禁止将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接作为肥料，禁止违法生产、销售、使用剧毒、高毒、高残留农药和有毒有害物质超标的肥料、土壤改良剂或添加物。	不涉及
空间布局约束方面	限制开发建设活动的要求	8	秦巴山生态屏障区（包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇）严格限制矿产资源开发及畜禽养殖规模。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	9	武陵山生态屏障区（包括五峰土家族自治县、长阳土家族自治县全域以及宜都市部分乡镇）限制矿产资源开发，隔河岩水库库区及上游地区限制畜禽养殖规模。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	10	三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）严格限制库区范围内的化工、造纸、食品、制药、机电、电镀、印染、纺织等水污染行业进入。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	11	不得在兴山县、远安县等矿产资源丰富区的江河源头区新建、改扩建磷化工生产等水污染项目。不得新建规模低于 50 万吨/年的磷矿开采项目，现有开采规模小于 15 万吨/年的磷矿应限期关停，磷矿年开采量不突破 1000 万吨。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	12	不得在枝江循环化工园区（含姚家港工业园和田家河片区部分区域）、宜都循环化工园区外新建磷石膏堆场项目，现有磷石膏堆场的迁建需符合相关规划并办理审批手续。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	13	严格控制新、改、扩建尾矿库，不得在饮用水源地、工矿企业、学校和居民区等重要生产生活设施上游 1 公里内新建尾矿库项目。严禁新建独立选矿厂尾矿库建设项目，严格限制库容小于 100 万立方米、服务年限少于 5 年的尾矿库建设项目，严控尾矿库加高扩容项目，严禁新的“头顶库”产生，坚决杜绝在尾矿库下游 1 公里范围内新建生产生活设施。	不涉及
空间布局约束方面	限制开发建设活动的要求	14	黄柏河东支流流域水质监测结果连续超标 3 次或连续 6 个监测周期内累计超标 4 次的，在一个水文周期（12 个月）内停止该流域内磷矿项目审核。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	15	不得在优先保护类耕地隔离防护带内新、改、扩建重点行业企业（包括：金属冶炼、石油加工、化工（含制药、农药）、焦化、电镀、制革、矿山、印染、铅酸蓄电池、电子废物拆解、危险废物综合利用及处置、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、渣场和尾矿库等土壤污染高风险行业企业），现有相关行业企业要依法关停或搬迁。 不得在有色金属冶炼、焦化等重点行业周边或未达到开发利用要求的污染地块上新建居民区、学校、医疗和养老机构等。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	16	不得在水质不达标的河流新建入河排污口，化工企业禁止新建入河排污口，现有沿江化工企业入河排污口应于 2019 年底前封堵，废水进入污水处理厂。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	17	对高耗能行业新增产能实行能耗和总量双指标等量或减量替代，对未完成节能减排目标的地区，暂停该地区新建高耗能项目的能评审查和新增主要污染物排放项目的环评审批（除民生工程、环保生态以外）。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	18	现有建材、冶炼、钢铁等废气排放重点行业项目，应限制其发展，污染物排放只降不增。	不涉及
	不符合空间布局要求活动的退出要求	19	三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）关闭在长江干流及支流两岸开采矿产资源的企业，取缔库区支流的网箱养殖及投肥养殖。	不涉及
空间布局约束方面	不符合空间布局要求活动的退出要求	20	“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入宜都、枝江园区。	项目位于生物产业园

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	求			
	不符合空间布局要求活动的退出要求	21	园区外现有涉水工业企业应限期入园，不具备入园条件需原地保留的工业企业，须明确保留条件，实施尾水深度处理，执行最严格的排放标准，否则一律关停。	不涉及
污染物排放管控	允许排放量要求	22	宜昌市污泥无害化处理处置率达到 100%，中心城镇生活垃圾无害化处理率达到 100%，农村生活垃圾无害化处理率达 90% 以上。中心城区工业固体废物处置利用率达到 95%。	不涉及
	允许排放量要求	23	中心城镇污水集中处理率达到 100%，各县(市)区中心区(镇)城镇污水集中处理率达 90%以上，重点流域乡镇生活污水集中处理率达 80%以上。全市长江干线省际运输船舶污水集中处理率达到 95%，垃圾上岸集中处理率达到 100%。	不涉及
	允许排放量要求	24	宜昌市主要农作物农药、化肥使用量实现零增长，农药利用率提高到 40%以上，测土配方施肥技术推广覆盖率达到 90% 以上；宜昌市产粮（油）大县和蔬菜产业重点县农膜回收率达到 80%，废弃农药包装回收率达到 60%。	不涉及
	允许排放量要求	25	全市畜禽养殖废弃物资源化综合利用率达到 75%以上，规模化畜禽养殖场（小区）粪便资源化利用率达到 85%以上，所有规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 95%以上。	不涉及
	允许排放量要求	26	新（改、扩）建项目应实施重点污染物等量或减量置换。新建、改扩建涉重金属、重点行业建设项目应实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”，明确重金属污染物排放总量来源。新建、改扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。	本项目排放的大气污染物实施 2 倍削减替代
	允许排放量要求	27	有行业标准的工业企业废水污染物排放一律执行行业排放标准中的水污染物特别排放限值，没有行业标准的按照废水排放去向执行相应排放标准。	本项目执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及花艳污水处理厂接管水质要求
	允许排放量要求	28	执行大气污染物特别排放限值相关文件要求。	工艺废气执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）特别排放限值要求
环境风险防控	联防联控要求	29	建立饮用水水源地红线区监测预警系统，建立宜昌市污染源、水源、水厂联动应急响应体系，建立重点流域上下游水污染联动应急响应体系，建立市、县两级环境污染事故联动应急响应体系，实行联防联控。	不涉及
	联防联控要求	30	建立三峡库区“水华”预警和应急监测系统，建立健全应对重金属污染事故的快速反应机制，实行联防联控。	不涉及
	联防联控要求	31	建立重度及以上污染天气的区域联合监测预警系统，建立市、县两级环境污染事故联动应急响应体系，建立与湖南省的联动应急响应体系，实行联防联控。	不涉及
资源利用效率要求	水资源利用总量要求	32	各区县的各县市区万元 GDP 用水量上线分别为：宜都市≤25.9 立方米/万元、枝江市≤43.7 立方米/万元、当阳市≤47.7 立方米/万元、远安县≤44.8 立方米/万元、兴山县≤44.8 立方米/万元、秭归县≤50.9 立方米/万元、长阳自治县≤36.4 立方米/万元、五峰自治县≤44.5 立方米/万元、夷陵区≤26.8 立方米/万元、西陵区≤17.6 立方米/万元、伍家岗区≤15.6 立方米/万元、点军区≤50.2 立方米/万元、猇亭区≤46.9 立方米/万元。	符合
	能源利用总量及效率要求	33	单位国内生产总值（GDP）能耗不高于 0.907 吨标煤/万元，2030 年不超过 0.6 吨标煤/万元，2030 年达到生态示范区标准。	符合

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	禁燃区要求	34	高污染燃料禁燃区内禁止新建、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。	项目依托厂区内天然气锅炉
《宜昌市黄柏河流域保护条例》	黄柏河流域	35	（1）黄柏河流域内禁止从事下列活动：新建引水式水电站；使用剧毒、高毒、高残留农药（含除草剂）等对水土有害的农业投入品；在经批准的渣场以外的区域堆放、存贮、弃置固体废弃物和其他污染物；未经批准在河道和水库岸线范围内采砂、采石、取土等活动；向水体丢弃畜禽尸体；网箱养殖；法律法规禁止在流域内从事的其他活动。 （2）在黄柏河流域核心区、控制区内，除（1）规定外，还禁止从事下列活动：建设畜禽养殖场、养殖小区；建设化学选矿、化工项目；改建、扩建项目增加水污染物排放量。 （3）在黄柏河流域核心区内，除上述（1）、（2）规定外，还禁止从事下列活动：修建垃圾填埋场；新建、扩建物理选矿项目；开发建设水上旅游、水上娱乐、水上餐饮等项目；在水库库区游泳、垂钓、野炊、水上旅游；其他可能污染水体的活动。	不涉及
《宜昌市黄柏河流域保护条例》	黄柏河流域	35	（4）禁止在河道和水库岸线范围内新建建筑物、构筑物。确因公共利益需要跨河、临河建设桥梁、铺设管线等工程设施的，应当符合行洪、防洪、航运要求和其他技术要求。市人民政府应当根据流域水环境质量状况，严格控制流域内矿产资源的年度开采总量和矿业权宗数，合理确定并适时调整年度开采计划，由流域内县级人民政府分解到各矿山开采企业。向黄柏河流域排放的生产废水必须达到《污水综合排放标准》一级标准，集中式生活污水必须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。黄柏河流域内工矿企业必须按照规定建设水污染防治设施，实现生产废水达标排放，严禁超标超总量排污。磷矿企业等重点排污单位必须按照规定安装水污染物排放自动监测设备，与市人民政府环境保护主管部门的监测设备联网，并保证监测设备正常有效运行。	不涉及

表 1.3-5 宜昌生态环境准入清单（摘录）

管控类型	重点管控单元 2 管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.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。 3.禁止在柏临河养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。 4.不得在柏临河新设置入河排污口，化工企业禁止新设置入河排污口。 5.夷陵经济开发区龙泉酒类饮品工业园新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中准入要求。 6.国家生物产业基地宜昌产业园新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中准入要求。禁止引入违反国家产业政策及不符合开发区总体规划的建设项目入园。禁止引入高耗水、污染大、环境风险隐患大的原料化工、基础化工、传统磷化工以及污染严重的化学制药类、发酵类等产业项目入园。	1、本项目位于中国（湖北）自贸区宜昌片区生物产业园生物园，满足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、本项目距离长江6400米，为麻精药品项目，不属于限制类项目，故项目与全省、宜昌市总体准入要求。 3、本项目产生的污水经厂区污水处理站处理后进入花艳污水处理厂处理，不新设入河排污口。 4、本项目不属高耗水、污染大、环境风险隐患大的原料化工、基础化工、传统磷化工以及污染严重的化学制药类、发酵类项目，与国家生物产业基地宜昌产业园园区规划及环评准入要求相符。	相符
污染物排放管控	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	本项目不属于涉磷工业项目，依托厂区现有锅炉；上一年度 PM_{2.5} 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、	相符

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	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。	烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代	
环境风险防控	1.夷陵经济技术开发区、国家生物产业基地宜昌产业园应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。 2.夷陵经济技术开发区、国家生物产业基地宜昌产业园内生产、储存危险化学品及产生大量废水的酒类发酵、生物医药和生物制造类等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3.国家生物产业基地宜昌产业园产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的生物医药和生物制造等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	本项目位于国家生物产业基地宜昌产业园，依托原有项目配套设施新增主体生产车间进行生产。原项配套建设危险废物暂存间，并配备完整的贮存、转移等防治污染环境的措施。	相符
资源开发效率要求	1.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。 2.国家生物产业基地宜昌产业园内，单位工业增加值综合能耗，低于 0.5 吨标煤/万元；单位工业增加值新鲜水耗，低于 9 m³/万元。	1、本项目不涉及高污染燃料项目，不涉及燃煤使用。 2、本项目单位工业增加值低于 0.5 吨标煤/万元；单位工业增加值新鲜水耗，低于 9 m³/万元。	相符

综上所述，项目与《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜府发【2021】5 号）管控要求相符。

1.3.5.2 生态保护红线

湖北省生态保护红线总面积约 4.15 万平方公里，占全省国土面积的 22.30%。湖北省生态保护红线总体呈现“四屏三江一区”生态格局。“四屏”指鄂西南武陵山区、鄂西北秦巴山区、鄂东南幕阜山区、鄂东北大别山区四个生态屏障，主要生态功能为水源涵养、生物多样性维护和水土保持；“三江”指长江、汉江和江干流的重要水域及岸线；“一区”指江汉平原为主的重要湖润湿地，主要生态功能为生物多样性维护和洪水调蓄。项目位于中国（湖北）自贸区宜昌片区生物产业园生物园路 19 号，根据《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发[2018]30 号），项目建设用地不涉及该文划定的水源涵养、生物多样性维护和水土保持等生态保形红线区域，项目选址选线位于该文件确定的生态红线范围之外。

因此项目建设符合生态保护红线要求。

1.3.5.3 资源利用上线

本项目为原料药生产项目，各类资源消耗量较小，主要能源为水、电能，使用量较少，不会突破地区环境资源利用的“天花板”。因此，本项目亦符合资源利用上线的相关要求。

1.3.5.4 环境质量底线

项目所在区域环境空气属于二类功能区，地表水属于III类地表水体，声环境评价区域总体为3类噪声功能区。根据环境质量现状监测数据，项目所在区域大气环境、地表水环境和声环境质量现状均满足相应环境功能区划要求”。

本项目对环境的影响主要表现为对环境空气以及地表水的影响。根据工程分析可知，采取环评提出的措施后，项目大气污染物均能达标排放，厂界噪声达标排放，固体废物合理处置。

综上所述，本项目在认真贯彻执行国家环保法律、法规，严格落实环评规定的各项环保措施，加强环境管理的情况下，本项目建设不会改变区域环境质量功能，不会导致区域环境质量降低，符合环境质量底线要求。

1.3.5.5 环境准入负面清单

根据《宜昌生物产业园规划环境影响评价报告书（修编）》，园区环境准入负面清单见表1.3-6。

表 1.3-6 宜昌生物产业园产业准入负面清单（摘录）

行业分类	区域包含行业类别	项目类型
总体要求	1.禁止国家命令禁止的“十五小”、“新五小企业及工艺设备落后，产品滞销、污染严重，且污染物不能有效治理的项目。 2.禁止新建产业结构调整指导目录淘汰类落后生产工艺、落后产品。用地性质不符合用地规划的项目。 3.禁止新建国家现行产业政策明令禁止或淘汰的，不符合园区水污染及大气污染总量控制原则的入区项目。 4.上一年度环境质量超标，新改、扩、建项目二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物及大气重金属污染物须严格进行2倍削减替。 5.禁止建设涉及砷、汞、铅、镉、铬重金属水污染物排放的项目。	

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

制造业	医药制造	禁止生产：硝基胍（硫酸胍法除外）、6-氨基青霉烷酸（6-APA）（酶裂解法工艺除外）、卡那霉素、盐酸土霉素、氯霉素、7-氨基头孢烷酸（7-ACA）（生物酶法工艺除外）、甲哌利福平霉素（利福平）、林可霉素、八对乙酰氨基苯乙醚（醋酰氧乙苯胺、非那西）、盐酸小柴碱（盐酸黄连素）（化学合成法工艺除外）、泛昔洛韦中间体酰化物 x 无钠硼氢工艺除外）、氨基比林（加氢还原工艺除外）扑热息痛、磺胺嘧啶（SD）（乙烯基乙酰法工艺除外）、维生素 B2BS 菌生产工艺除外）、咖啡因、薯蓣皂素、黄姜皂素（酒精浸取法除外）、叶酸 Q 蝶酰谷氨酸）（零排放法连续技术除外）、 中药橡胶膏剂（热压法工艺除外）、复方斑蝥胶囊、环丙沙星、二甲基甲酰胺、含汞消毒剂（杀菌剂、防腐剂、生物杀灭剂）、阿莫西林（酶转化工艺除外）、维生素 B1（丙烯腈一甲酰氨基甲基嘧啶工艺除外）、乌洛托品（气相法除外）
电力、热力、燃气及水生产和供应业	电力、热力、燃气及水生产和供应业	禁止引进核力发电项目
交通运输、仓储和邮政业	交通运输、仓储和邮政业	禁止引进危险化学品专用仓储项目
		禁止引进危险废物集中贮存项目
		禁止引进危险化学品专用物流集散中心项目
其它	配套产业禁止投资目录	禁止引进别墅类房地产开发项目、高尔夫球场项目赛马场项目

由上表可知，本项目拟建内容不属于《宜昌生物产业园规划环境影响评价报告书（修编）》中的园区环境准入环境负面清单中项目类别，符合生物产业园入园要求。

1.3.6 两高文件相符性分析

（1）“两高”文件相符性分析

《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）中要求：“二、严格“两高”项目环评审批。（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。…新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加

强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施”；“三、推进“两高”行业减污降碳协同控制。（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。

根据《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》（鄂环办〔2021〕61号）中要求：“三、严把“两高”项目环境准入关。严格执行产业政策，严格落实《环评法》《长江保护法》《长江经济带发展负面清单》等有关法律法规要求。…对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理；…对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等“两高”项目的环评文件一律不予受理。新增主要污染物排放量的“两高”项目应按照生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，相应的减排措施应在项目投产前完成”；“四、协同推进减污降碳。新建、扩建“两高”项目应达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。…各级生态环境部门应积极推进“两高”项目环评开展碳排放影响评价试点工作，衔接落实区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、

煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案”。

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

按照环环评〔2021〕45号、鄂环办〔2021〕61号文件，项目属于“两高”行业项目。拟建项目位于合格宜昌生物产业园内并开展了规划环评，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求，项目新增总量控制污染物削减替代指标在宜昌市范围内调剂解决或通过排污交易获得，按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求，企业制定了高标准项目污染治理和削减措施，将根据政府部门部署，严格落实区域污染物削减方案，符合“两高”项目区域削减要求。项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，《报告书》依法提出并要求严格落实防治土壤与地下水污染防治措施，项目不自建燃煤锅炉，依托园区集中供热（厂区内设有临时备用天然气锅炉），符合“两高”项目清洁生产和污染防治水平要求。

根据企业提供的能耗，项目能源利用总量低于省发改委文件50000吨标煤/年要求；项目所在区域及行业暂未发布区域和行业碳达峰行动方案，宜昌市也不属于“两高”项目环评试点范围。综上所述，项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。

（2）与《环境保护综合名录（2021年版）》相符性分析

根据《环境保护综合名录（2021年版）》（简称综合名录），此次发布的综合名录包含两部分：一是“高污染、高环境风险”产品（简称“双高”产品）名录，包括“高污染、高环境风险、双高”产品名录；二是环境保护重点设备名录。本项目生产的产品不在“高污染产品名录”中、不在“高环境风险产品名录”中、不在“高污染、高环境风险产品名录”中。

1.3.7 厂址可行性分析

1.3.7.1 用地相符性分析

项目依托瑞特利药业现有生产线共线生产，不新增用地，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。

1.3.7.2 与周边企业相容性分析

项目拟建地位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园生物产业发展片区，瑞特利厂区生产装置区距离已建成的安琪酵母股份有限公司（生物产业园）210m，厂界西侧与湖北一致嘉纤生物科技有限公司相邻，厂界北侧与宜昌自贸区电商产业园相邻。其余均为生物医药企业、生物制造企业或待开发空地。

1.3.7.3 项目周围环境基础设施依托可行性分析

项目用水、用电及进厂道路等公用设施可充分利用湖北瑞特利制药有限公司或园区现有水、电、道路等基础设施；园区内具有较完善的水电气等公用工程；项目生活垃圾由环卫部门定期清运。可见，项目周围环境基础设施较完善，利于项目的建设。

1.3.7.4 项目选址环境风险可控性分析

项目所在园区已完成开发建设规划的环境影响评价；企业按照国际化标准建设和落实风险应急措施、制定风险应急预案；项目各项污染防治和风险防范措施明确，按要求设置了环境防护距离，上述范围内也不规划建设住宅、办公、学校、医院等敏感建筑以及食品加工等对环境要求较高的企业。项目选址符合环境风险防范相关要求。

综上以上分析，项目位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园，园区和周边基础设施较完善，部分基础设施建设进度可满足项目建成投产后正常生产需要，可依托性较好。项目建设内容符合宜昌市城市总体规划、宜昌市中心城区环境控制性详细规划、湖北省生态红线、宜昌市环境总体规划及国家、地方相关法规政策要求。同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定环境防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。项目选址从环境保护角度是可行的。

1.3.8 平面布置合理性分析

项目依托瑞特利现有生产线共线生产，湖北瑞特利制药有限公司占地呈不规则 T

型，整体分为四个片区，研发办公区、仓储区、生产区和辅助功能区。本项目自南边的花艳一路向北依次为：研发办公区（南部）→生产车间及公共设备及机修车间（中部）→污水处理区及危险化学品原料库（北部）。从平面布局上分析，项目生产生活区分开，互不干扰，生产区布置于地块东侧，能体现工业项目的特点，便于物料由主干道运进运出。生活区南临公路设置，则一方面能保证其景观效果，另一方面使得生活区相对独立，保证员工休息。厂区的布置能满足生产使用功能要求，功能区分明确，工艺流程合理，物流短捷，人流、货流畅通，满足生产、防火、卫生、安全、运输、管道布置等各项规范以及保护环境，工厂绿化等要求。总体上厂区功能分区明确，布置合理、便捷、生产和管理方便。本项目建成后不改变现有厂区平面布局。

1.4 项目特点及关注的主要环境问题

1.4.1 项目特点

拟建项目依托湖北瑞特利制药有限公司现有原料药生产车间糠酸莫米松生产线共线生产，公辅工程、环保工程大量依托现有企业。

1.4.2 关注的主要环境问题

- （1）建设项目规划符合性及选址合理性。
- （2）建设项目所在区域和企业环境质量现状。
- （3）项目废水、废气、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标准的要求。
- （4）项目建成后废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。
- （5）拟建项目建成后厂区污染物排放总量控制及变化。
- （6）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。
- （7）项目采取的各项污染防治措施的合理性、可行性。
- （8）项目所在区域公众对项目建设的意见及要求。

1.5 主要评价内容

- （1）通过现状调查及资料收集，了解评价区域内的自然、社会环境现状；环境敏感目标分布情况；分析污染物扩散、迁移特点。
- （2）根据建设项目主要污染物排放状况，有针对性的开展区域环境空气、地表水、

地下水、土壤和噪声现状监测，掌握评价区域环境质量状况，进行环境质量现状评价。

（3）分析项目生产过程中污染源及污染物排放状况；评价主要污染物是否达到国家规定的排放标准和区域污染物总量控制指标。

（4）对废气、废水、噪声及固体废物对环境污染影响的范围和程度进行预测。

（5）进行项目环境风险分析和预测，提出环境风险防范措施。

（6）对拟采取的污染防治措施进行论证，提出切实可行的污染防治对策和措施。

1.6 环境影响报告书主要结论

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）符合国家产业政策、用地政策，符合武汉国家生物产业基地宜昌产业园产业发展规划。项目具有一定经济效益、社会效益和环境效益。项目在建设和运营过程中将产生一定的废气、废水、噪声污染和固体废物，在严格落实本报告书提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，实施环境管理与监测计划，以及加强环境管理、严格执行“三同时”制度及国家环保法律法规后，各类污染物可达标排放，总量控制满足要求，区域环境空气、水环境及声环境基本维持现状，项目对环境的影响可接受。从环境保护角度而言，项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护相关法律法规

- (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 日修正）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）
- (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》（2019 年 6 月 5 日修订）
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）
- (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) 《中华人民共和国长江保护法》（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通过）
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日修正）
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）
- (14) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起施行）
- (15) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 2017 年第 682 号）
- (16) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）
- (17) 《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号）
- (18) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46 号）
- (19) 《关于印发〈全国生态功能区划（修编版）〉的公告》（环保部公告 2015 年第 61 号）
- (20) 《国务院关于促进节约集约用地的通知》（国发〔2008〕3 号）
- (21) 《国务院关于加强再生资源回收利用管理工作的通知》（国发〔1991〕73

号)

(22) 《国务院进一步加强淘汰落后产能工作的通知》(国发〔2010〕7号)

(23) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》(国发〔2013〕5号)

(24) 《关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》(国发〔2014〕39号)

(25) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号)》

(26) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号)

(27) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号)

(28) 《地质灾害防治条例》(国务院令 2003 年第 394 号)

(29) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 2011 年第 591 号)

(30) 《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设 引导产业健康发展的若干意见》(国发〔2009〕38号)

(31) 《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》(国办发〔2014〕38号)

(32) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令 2016 年第 42 号)

(33) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)

(34) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令 2018 年第 3 号)

(35) 《环境影响评价公众参与暂行办法》

(36) 《环境保护部关于加强土壤污染防治工作的意见》(环发〔2008〕48号)

(37) 《关于全面推进重点企业清洁生产的通知》(环发〔2010〕54号)

(38) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发〔2010〕113号)

(39) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)

(40) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号)

(41) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30号)

（42）《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）

（43）《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）

（44）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 2015 年第 34 号）

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

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

2.1.2 部委及地方规范性文件

（47）《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（安监关协字〔2004〕56号）

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

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

（50）《住房城乡建设部关于发布国家标准<建筑设计防火规范>的公告》（2014 年第 517 号，2015 年 5 月 1 日起实施）

（51）《危险化学品目录（2015版）》（安全监管总局等十部门公告 2015 年第 5 号，2015 年 5 月 1 日起实施）

（52）《湖北省大气污染防治条例》（1997 年 12 月 3 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过；2004 年 7 月 30 日湖北省第十届人民代表大会常务委员会第十次会议修改）

（53）《湖北省水污染防治条例》（2014 年 1 月 22 日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过，2014 年 7 月 1 日起施行）

（54）《湖北省土壤污染防治条例》（湖北省第十二届人民代表大会第四次会议于 2016 年 2 月 1 日通过，2016 年 10 月 1 日起施行）

（55）《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划实施意见》

（鄂政发〔2014〕6号）

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

（57）《省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定（鄂政发〔2006〕54号）》（鄂政发〔2006〕54号）

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

（59）《湖北省人民政府关于发展低碳经济的若干意见》（鄂政发〔2009〕51号）

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

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

（62）《省委办公厅 省人民政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34号）

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

（64）《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）

（65）《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发〔2018〕30号）

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

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

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

- （69）《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》（2013 年 2 月 6 日批准）
- （70）《宜昌市人民代表大会常务委员会关于通过<宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）>的决议》（2015 年 1 月 9 日宜昌市第五届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过）
- （71）《关于印发<宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）>的通知》（宜发改高技〔2018〕156 号）
- （72）《宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》（宜府发〔2016〕19 号）
- （73）《关于开展主要污染物排污权交易活动的通知》（宜市环发〔2016〕48 号）
- （74）《关于印发宜昌市排污许可制改革实施方案（2017-2020 年）的通知》（宜市环发〔2017〕46 号）
- （75）《关于印发<宜昌市工业污染源全面达标排放计划实施方案（2017-2020 年）>的通知》（宜环委办发〔2017〕50 号）
- （76）《关于印发 2018 年宜昌市重点排污单位名录的通知（宜市环发〔2018〕2 号）
- （77）《武汉国家生物产业基地宜昌产业园发展规划（2010~2020）》
- （78）宜昌市环境保护委员会关于印发《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》的通知（宜环委发〔2019〕7 号）
- （79）湖北省环境保护厅公告，关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告，2018 年第 2 号
- （80）《长江经济带发展负面清单指南（2022 年版）》
- （81）省生态环境厅 省发展改革委关于印发《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》的通知，鄂环发〔2019〕13 号，2019 年 6 月 17 日
- （82）《湖北省开发区建设项目环境影响评价改革试点实施意见》，湖北省生态环境厅，2019 年 8 月 5 日
- （83）《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）

2.1.3 相关标准及技术规范

- (84) 《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）
- (85) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）
- (86) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）
- (87) 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）
- (88) 《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）
- (89) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (90) 《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）
- (91) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）
- (92) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）
- (93) 《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ25.6-2019）
- (94) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）
- (95) 《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）
- (96) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）
- (97) 《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）
- (98) 《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）
- (99) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）
- (100) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）
- (101) 《化学工业污水处理与回用技术规范》（GB50684-2011）
- (102) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）
- (103) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）
- (104) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
- (105) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）
- (106) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）
- (107) 《国家危险废物名录》（2021 版）
- (108) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）
- (109) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）

- (110) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）
- (111) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）
- (112) 《危险货物品名表》（GB12268-2012）
- (113) 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）
- (114) 《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）
- (115) 《化学品分类和标签规范》（GB30000-2013）
- (116) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (117) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）
- (118) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2024-2013）
- (119) 《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化）
- (120) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）
- (121) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号，2019-06-26）
- (122) 关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气〔2020〕33 号）
- (123) 《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）
- (124) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）
- (125) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 59 号）
- (126) 《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）
- (127) 《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）
- (128) 《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2014）
- (129) 《污染场地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2014）
- (130) 《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ25.5-2018）
- (131) 《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）

（132） 《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）

（133） 环境保护部、工业和信息化部、卫生计生委制定的《优先控制化学品名录（第一批）》（公告 2017 年第 83 号）

（134） 生态环境部、国家卫生健康委员会发布的《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（公告 2019 年第 4 号）

（135） 生态环境部、国家卫生健康委员会发布的《有毒有害水污染物名录（第一批）》（公告 2019 年第 28 号）

2.1.4 园区相关规划及技术文件

（136） 《宜昌生物产业园产业发展规划（2021-2025）》

（137） 《宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030 年）》

（138） 《宜昌生物产业园规划环境影响报告书（修编）》

（139） 市环保局关于宜昌生物产业园规划环境影响评价报告书（修编）的审查意见

2.1.5 工程技术资料及有关批复文件

（140） 湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）可行性研究报告

（141） 湖北瑞特利制药有限公司新建原料药合成项目环境影响评价报告书及其批复

（142） 湖北瑞特利制药有限公司新建原料药合成项目（阶段性）竣工环境保护验收报告及其批复

（143） 湖北恒安芙林药业股份有限公司皮肤外用制剂原料药生产建设项目环境影响评价报告书及其批复

（144） 环境质量现状监测报告和引用监测报告

（145） 项目环境影响评价确认函

（146） 危险废物处置协议

（147） 环境影响评价委托书

（148） 其它项目建设支撑文件

2.2 编制目的

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，评价的目的是：

（1）通过对环境空气、地表水等已有资料和成果的收集、整理、分析，对环境空气、地表水和噪声现状监测及评价，掌握项目厂址及其周围区域环境质量现状。

（2）通过项目工程污染分析，了解项目“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。

（3）评价项目建成投产后，区域污染物排放总量的变化情况，分析正常生产时工业废气、废水排放状况是否达到排放标准和区域环境总量要求。

（4）根据工程分析结果和区域环境质量现状、区域污染气象特征、纳污水体水文特征等，选择合理的模式预测分析项目建成后区域环境质量变化情况。

（5）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。

（6）根据对可能出现的非正常污染排放分析和评价，提出非正常排放的防范措施。

（7）从环保角度论证该项目的可行性，为环保设施的优化设计、企业环境监督管理以及环境保护主管部门综合决策提供依据。

2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素分析

根据区域的环境特征，结合拟建项目的主要建设内容和类比调查的情况分析，采用分析法和类比法确定拟建项目的环境影响因素。

2.3.1.1 施工期

项目不新增用地，不新建厂房，项目施工期对环境的影响主要来源于设备安装、危废暂存间、事故池等的建设。

2.3.1.2 生产期

（1）废气

主要为生产线废气（有机废气、酸性废气），生产区、危废暂存间及危化品库等无组织排放废气、污水处理站恶臭等。

（2）废水

拟建项目新增主要废水包括设备清洗废水、尾气涤废水、水环真空泵污水、实验室废水等，主要污染物有 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、TDS、甲苯、氯化物等。

（3）固体废物

项目主要固体废物为危险废物、一般工业废物和职工生活垃圾。

（4）噪声

主要噪声来源于风机、电机、循环水泵、物料泵等各生产设备噪声。

（5）对经济和社会环境的影响

项目排放的各种污染物对区域环境、人类生存环境、人体健康、社会活动等都会造成一定的不利影响；但项目建设将会促进地区经济的发展，可增加居民的就业，提高职工收入，带动第三产业的发展，具有良好的经济和社会效益。因此，项目建成后对社会环境影响包含着正、负两个方面。

（6）环境风险

项目主要原辅材料等在贮运、生产过程中存在泄漏及燃烧爆炸等环境风险。

2.3.2 环境影响因子识别

通过拟建项目的环境影响因素分析，列出环境影响矩阵，进行影响因子的识别。

项目环境影响因素汇总见表 2.3-1，主要污染源及污染因子识别情况见表 2.3-2。

表 2.3-1 环境影响因素汇总一览表

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	较小	一般	可
	环境空气	-	较小	短	较小	一般	可
	声环境	-	较小	短	较小	较小	可
	固体废物	-	一般	短	较小	小	可
运营期	地表水	+	较小	长	较大	一般	可
	地下水	-	较小	短	较小	小	可
	土壤	-	较小	短	较小	小	可
	环境空气	+	较小	短	较小	小	可
	声环境	-	较小	短	较小	小	可
	固体废物	-	较小	短	较小	较小	可
	环境风险	+	较小	长	较大	较小	可

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	社会经济	+	较大	长	较大	较大	可

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响。

表 2.3-2 主要污染源及污染因子识别汇总一览表

污染要素	污染源（单元）	主要污染因子
废气	生产装置、化学品仓库、污水处理站、废气处理排气筒、危废暂存间等	VOCs、臭气浓度、硫化氢、氨、HCl、甲醇、乙醇、丙酮、四氢呋喃、甲苯、三乙胺、二乙胺、乙酸乙酯、PM ₁₀ 等
废水	生产装置工艺废水、尾气洗涤废水、办公生活污水、设备清洗废水、车间地面冲洗废水、循环冷却水排水、实验室废水等	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、TDS、甲苯、石油类、氯化物等
固体废物	生产装置、污水处理站、办公生活等	工艺残渣/残液、滤渣、废有机溶剂、废母液、废活性炭、设备维护过程中产生的废矿物油、废药品、原料和产品沾染危废包装材料、废活性炭、污水处理站污泥等危险废物，沾染包装物等一般固体废物，生活垃圾
噪声	各类风机、电机等	等效噪声级 dB（A）

2.3.3 环境影响因素分析

依据项目污染物排放情况和区域环境特点，参照环境因素初步识别的结果，确定主要评价因子。

（1）施工期

- ①环境空气影响评价：施工扬尘、施工机械和车辆排放的废气。
- ②水环境影响评价：pH 值、COD、氨氮、SS 等。
- ③声环境影响评价：施工机械噪声和车辆噪声。
- ④固体废物评价：装修废弃材料等。
- ⑤生态环境影响评价：植被破坏、水土流失、景观变化。

（2）生产期

①大气环境影响评价

——现状评价因子：SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x、甲醇、氯化氢、NH₃、H₂S、TVOC、甲苯、丙酮、臭气浓度等（注：现状评价因子应包含全部预测评价因子，但有些指标检测能力限制没有进行现状检测及评价）。

——预测评价因子：TVOC、氯化氢、四氢呋喃、乙酸乙酯、甲苯、三乙胺等代表因子。

②水环境影响评价

——现状评价因子：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、TN、TP、总铜、硫化物、氯化

物、甲苯。

——预测评价因子：无

③声环境影响评价

——现状评价因子：厂界噪声 $Leq [dB(A)]$

——预测因子：厂界噪声 $Leq [dB(A)]$

④固体废物评价

——预测因子：固体废物产生量、综合利用量、处置量。

⑤生态环境影响评价

——植被破坏、水土流失等。

⑥环境风险评价因子：有毒气态物质盐酸（氯化氢），有毒液态物质丙酮、甲苯，易燃液态物质甲醇、乙酸乙酯，丙酰氯等其他有毒物质等。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

（1）环境空气

根据环境空气功能区划分方案，常规污染物 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

项目特征污染物氯化氢、甲醇、甲苯、丙酮、TVOC、氨、硫化氢等执行《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”；非甲烷总烃根据《大气污染物综合排放标准编制说明》，取小时值 $2.0mg/m^3$ ；四氢呋喃、三乙胺、二乙胺、丙酰氯、乙酸乙酯、乙醇等按照《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）推荐的毒性指标多介质环境目标值（MEG）估算方法计算。

与项目相关的环境质量标准见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值			标准来源
		年平均	日平均	1 小时平均	
1	PM_{10}	$70\mu g/Nm^3$	$150\mu g/Nm^3$	/	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
2	$PM_{2.5}$	$35\mu g/Nm^3$	$75\mu g/Nm^3$	/	
3	SO_2	$60\mu g/Nm^3$	$150\mu g/Nm^3$	$500\mu g/Nm^3$	
4	NO_x	$50\mu g/m^3$	$100\mu g/m^3$	$250\mu g/m^3$	

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

5	CO	/	4mg/m ³	10 mg/m ³	《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”
6	O ₃	/	160μg/m ³ （日最大 8 小时平均）	200μg/m ³	
7	NH ₃	/	/	200μg/Nm ³	
8	甲醇	/	1000μg/Nm ³	3000μg/Nm ³	
9	氯化氢	/	15μg/Nm ³	50μg/Nm ³	
10	甲苯	/	/	200μg/Nm ³	
11	丙酮	/	/	800μg/Nm ³	
12	硫化氢	/	/	10μg/Nm ³	
13	TVOC	600μg/m ³ （8h 平均）			标准来源
	污染物	年平均	日平均	一次值	
14	非甲烷总烃	/	/	2.0mg/m ³	大气污染物综合排放标准编制说明
15	丙酰氯	/	/	88μg/Nm ³	AMEG（计算值） LD ₅₀ （mg/kg）：823
16	四氢呋喃	/	/	301μg/Nm ³	AMEG（计算值） LD ₅₀ （mg/kg）：2816
17	三乙胺	/	/	49μg/Nm ³	AMEG（计算值） LD ₅₀ （mg/kg）：460
18	二乙胺	/	/	53.5μg/Nm ³	AMEG（计算值） LD ₅₀ （mg/kg）：500
19	乙醇	/	/	755μg/Nm ³	AMEG（计算值） LD ₅₀ （mg/kg）：7060
20	乙酸乙酯	/	/	601μg/Nm ³	AMEG（计算值） LD ₅₀ （mg/kg）：5620

备注：AMEG（计算值），根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）中推荐的多介质环境目标值估算方法计算周围环境目标值， $AMEG_{AH}=0.107 \times LD_{50}$ ，LD₅₀为大鼠经口半数致死量。

（2）地表水

长江宜昌段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。地表水环境质量标准限值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准

序号	项目	浓度（mg/L）		标准来源
		II 类	III 类	
1	pH 值	6-9	6-9	GB3838-2002
2	高锰酸盐指数	≤4	≤6	
3	COD	≤15	≤20	
4	BOD ₅	≤3	≤4	
5	氨氮	≤0.5	≤1.0	
6	总磷	≤0.1	≤0.2	
7	石油类	≤0.05	≤0.05	
8	挥发酚	≤0.002	≤0.005	
9	硫化物	≤0.2	≤0.5	
10	氯化物	≤250		GB3838-2002 表 2 集中式生活饮用水 地表水源地补充项 目标标准限值
11	甲苯	≤0.7		

（3）声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，交通干线两侧执行 4a 类标

准。见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境噪声标准 LAeq: dB

功能区	类别	昼间	夜间	标准来源
工业区	3	65	55	GB3096-2008
交通干线两侧	4a	70	55	

(4) 地下水

项目所在地地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水质量标准一览表 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	项 目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
感官性状及一般化学指标						
1	色（铂钴色度单位）	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	无
3	浑浊度/NTU	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	无
5	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
6	总硬度/（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体/（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
8	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁/（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
12	铜/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
13	锌/（mg/L）	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	铝/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
15	挥发性酚类/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	阴离子表面活性剂/（mg/L）	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
17	耗氧量/（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	氨氮/（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
19	硫化物/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	钠/（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
微生物指标						
21	总大肠菌群/（MPNb/100mL 或 CFUc/100mL）	≤30	≤30	≤3.0	≤100	>100
22	菌落总数/（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
23	亚硝酸盐/（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
24	硝酸盐/（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
25	氰化物/（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
26	氟化物/（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
27	碘化物/（mg/L）	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

序号	项 目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
28	汞/（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
29	砷/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
30	硒/（mg/L）	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
31	镉/（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
32	铬/（六价）（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
33	铅/（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
34	甲苯/（mg/L）	≤0.0005	≤0.14	≤0.7	≤1.4	>1.4

（5）土壤环境

项目建设区域土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 风险筛选值（第二类用地），45 项基本指标，其中特征污染物为甲苯等，具体标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	筛选值（mg/kg）	管制值（mg/kg）	标准来源
		第二类用地	第二类用地	
1	铜	60	36000	风险管控标《土壤环境质量建设用地土壤污染标准（试行）》（GB36600-2018）
2	镍	65	2000	
3	铅	5.7	2500	
4	镉	18000	172	
5	砷	800	140	
6	汞	38	82	
7	六价铬	900	78	
8	苯	70	700	
9	萘	1293	12900	
10	苯并[a]蒽	1.5	151	
11	苯并[b]荧蒽	15	151	
12	苯并[k]荧蒽	151	1500	
13	苯并[a]芘	1.5	15	
14	茚并[1,2,3-c,d]芘	15	151	
15	二苯并[a,h]蒽	1.5	15	
16	苯胺	260	663	
17	2-氯酚	2256	4500	
18	硝基苯	76	760	
19	氯乙烯	0.43	4.3	
20	1,1-二氯乙烯	66	200	
21	二氯甲烷	616	2000	
22	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	
23	1,1-二氯乙烷	9	100	
24	反-1,2-二氯乙烯	54	163	
25	氯仿	0.9	10	
26	1,1,1-三氯乙烷	840	840	
27	四氯化碳	2.8	36	
28	氯甲烷	37	120	
29	苯	4	40	

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

30	1,2-二氯乙烷	5	21
31	三氯乙烯	2.8	20
32	1,2-二氯丙烷	5	47
33	甲苯	1200	1200
34	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
35	四氯乙烯	53	183
36	氯苯	270	1000
37	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
38	乙苯	28	280
39	间、对-二甲苯	570	570
40	邻-二甲苯	640	640
41	苯乙烯	1290	1290
42	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
43	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
44	1,4-二氯苯	20	200
45	1,2-二氯苯	560	560
46	石油烃	4500	9000

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废气

（1）施工期

施工扬尘的排放管理执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控点浓度限值。具体标准值见表 2.4-6。

表 2.4-6 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控点浓度限值（mg/m ³ ）	标准来源
颗粒物	0.40	GB16297-1996

（2）营运期

项目营运期废气主要为生产过程中产生的工艺废气、危化品仓库、危废暂存间以及污水处理站等。

①有组织排放废气

工艺废气排放执行《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（根据《湖北省环保厅关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》<2018 年第 2 号>，宜昌市被列入大气污染物特别排放限值执行区域，应执行特别排放限值，下同）。根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011），对于该标准未涉及的因子，其有组织排放浓度采用多介质环境目标值估算方法计算，排放速率根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中公式进行计算；其中甲醇计算值（253mg/m³）大于《大气污染物

综合排放标准》表 2 标准（190mg/m³），因此甲醇执行最严值《大气污染物综合排放标准》表 2 标准（190mg/m³）；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。见表 2.4-7。

表 2.4-7 营运期废气污染物排放标准

标准号	排放标准	污染因子	化学药品原料药制造 (mg/m ³)	污水处理站废气 (mg/m ³)		企业边界大气 污染物浓度 限值 (mg/m ³)
GB37823-2019	《制药工业大气 污染物排放标准》 表 2	氯化氢	30	/		0.2
		TVOC ^①	100	/		/
		苯系物 ^② （甲苯）	40	/		0.4
		硫化氢	/	5		/
		氨	20	20		/
		NMHC	60	60		/
		颗粒物	20	/		1.0
标准号	排放标准	污染因子	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排 放速率 (kg/h)		企业边界监 控浓度限值 (mg/m ³)
GB16297-1996	《大气污染物综合排放标准》表 2	甲醇	190	排气筒 (m)	二级	12
		甲苯	40	15	7.8	
GB14554-93	《恶臭污染物排放标准》	臭气浓度	/	15	20000	20（无量纲）
		氨	/	15	4.9	1.5
		硫化氢	/	/	/	0.06

注①：根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品，结合附录 B 和有关环境管理要求等，筛选确定计入 TVOC 的物质。本项目甲醇、甲苯、丙酮、乙醇、四氢呋喃、三乙胺、乙酸乙酯均计入 TVOC 物质。

注②：苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。本项目涉及的苯系物为甲苯。

工艺废气中丙酮、甲醇、二乙胺、三乙胺、四氢呋喃、乙醇、乙酸乙酯、丙酰氯的排放标准根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）4.4 条要求，按照毒理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_{AH}—排放环境目标值，μg/m³；

LD₅₀—大鼠经口给毒的半数致死剂量，mg/kg。

具体排放限值值见表 2.4-8。

表 2.4-8 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
丙酮	5800	261	车间或生产设施排气筒

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

甲醇	5628	253	
二乙胺	500	22.5	
三乙胺	460	20	
四氢呋喃	2816	127	
乙醇	7060	318	
乙酸乙酯	5620	253	
丙酰氯	823	37	

②无组织排放废气

生产过程中无组织排放氯化氢的排放管理执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值要求，具体标准值见表 2.4-9。

表 2.4-9 制药工业大气污染物排放标准（企业边界大气污染物浓度限值）

序号	污染物项目	限值（mg/m ³ ）
1	氯化氢	0.20

厂区内无组织排放监控点挥发性有机废气的浓度应符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）附录 C 厂区内 VOCs 无组织排放限值中特别排放限值要求。具体标准值见表 2.4-10。

表 2.4-10 制药工业大气污染物排放标准（厂区内 VOCs 无组织排放限值）

污染物项目	表 C 特别排放限值（mg/m ³ ）	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

周界外无组织排放监控点挥发性有机废气的浓度应符合《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 2.4-11。

表 2.4-11 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

2.4.2.2 废水

项目一期产品与《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。

项目污水经配套建设的污水处理站处理后送花艳污水处理厂深度处理后排放。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”。

根据建设方提供的资料，项目所排放废水中污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP、氯化物、硫酸盐、甲苯、溶解性总固体（TDS）等，不涉及总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞等有毒污染物，根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）要求，废水污染物排放控制执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准（氨氮、氯化物排放标准参考使用《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）及花艳污水处理厂接管水质标准，具体标准值见表 2.4-12。

花艳污水处理厂出水的排放管理执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 1 基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）一级标准的 A 标准、表 3 选择控制项目最高允许排放浓度（日均值），具体标准值见表 2.4-13。拟建项目废水排放标准见表 2.4-12。

表 2.4-12 项目废水排放标准

序号	污染物	单位	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）	《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	花艳污水处理厂接管水质标准	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	mg/L	—	500	500	500	500
3	BOD ₅	mg/L	—	300	350	350	25
4	SS	mg/L	—	—	400	250	250
5	NH ₃ -N	mg/L	—	—	45	32	32
6	TN	mg/L	—	—	70	42	42
7	TP	mg/L	—	—	8	3	3
8	色度	倍	—	—	64	64	50
9	氯化物	mg/L	—	—	800	800	800
10	氟化物	mg/L	—	20	20	20	20
11	硫酸盐	mg/L	—	—	600	600	600
12	挥发酚	mg/L	—	2	1	2	1

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

序号	污染物	单位	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）	《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	花艳污水处理厂的接管水质标准	项目废水污染物接管控制标准
13	甲苯	mg/L	—	0.5	—	0.5	0.5
14	溶解性总固体（TDS）	mg/L	—	—	2000	2000	2000
15	石油类	mg/L	—	—	—	20	20

表 2.4-13 城镇污水处理厂污染物排放标准一级 A 标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	污染物	最高允许排放浓度
1	pH	6-9
2	COD	50mg/L
3	BOD ₅	10mg/L
4	SS	10mg/L
5	TN	15mg/L
6	NH ₃ -N	5mg/L
7	TP	0.5mg/L
8	色度（稀释倍数）	30 倍

2.4.2.3 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。分别见表 2.4-14 和表 2.4-15。

表 2.4-14 建筑施工场界环境噪声排放标准

执行时段 \ 标准类别	昼 间	夜 间	适用区域
GB12523-2011	70dB(A)	55dB(A)	建筑施工场界外 1m

表 2.4-15 工业企业厂界环境噪声排放标准

执行时段 \ 标准类别	昼 间	夜 间	适用区域
GB12348-2008, 3 类	65dB(A)	55dB(A)	其他厂界
GB12348-2008, 4 类	70dB(A)	55dB(A)	临花艳一路一侧厂界

2.4.2.4 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 地表水

2.5.1.1 评价等级

项目对水环境的影响主要体现在运营期，建成后全厂污水排放量较小，且项目废水依托厂区现有污水处理站处理后，经企业总排口进入花艳污水处理厂集中处理，然后通过柏临河排入长江，为间接排放。

水污染影响型建设项目评价等级的判定方法见表 2.5-1。

表 2.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

拟建项目排水量为 5.41m³/d，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）地表水环境影响评价工作等级的划分依据，确定地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.5.1.2 评价范围

根据项目排水去向及受纳水体的环境功能，确定地表水环境评价范围为：柏临河-花艳污水处理厂排污口上游 500m 至柏临河入长江口、长江-柏临河入江口至下游 3000m。

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。根据导则 6.6 调查要求：可不开展区域污染源调查，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。水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

2.5.2 环境空气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

2.5.2.1 评价等级

(1) 评价工作等级依据

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面质量浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{0i} —一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。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。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级划分依据见表 2.5-2。

表 2.5-2 评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

(2) 污染源参数确定

根据工程分析、环境影响预测章节可知，该项目废气污染物排放参数见表 2.5-3 和表 2.5-4。

表 2.5-3 拟建项目点源污染源参数一览表（点源）

污染源名称	坐标/m		排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
	X	Y	高度(m)	内径(m)	温度(℃)	风量(m^3/h)		
DA01	392	467	15	0.3	20	2000.0	VOCs（合计）	0.17
							甲醇	0.02
							氯化氢	0.01
							四氢呋喃	0.02
							乙酸乙酯	0.06
							乙醇	0.01
							丙酮	0.03

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

							丙酰氯	0.00
							甲苯	0.03
							PM ₁₀	0.00

表 2.5-4 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
	长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
生产车间	60	18	10	VOCs（合计）	0.02
				四氢呋喃	0.000
				甲醇	0.003
				乙酸乙酯	0.001
				乙醇	0.003
				丙酮	0.003
				二乙胺	0.000
				丙酰氯	0.000
				甲苯	0.007
				三乙胺	0.005
				氯化氢	0.001
危化品仓库	15	20	5.0	TVOC	0.003071
危险废物暂存间	15	20	5.0	TVOC	0.003042
污水处理站	20	20	5.0	VOCs	0.00425
				氨	0.00166
				硫化氢	0.00018

（3）估算模式参数

估算模式参数见表 2.5-5。

表 2.5-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	100
最高环境温度		34 °C
最低环境温度		-5.0 °C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	5.3
	岸线方向/°	45

（4）评级工作等级确定

项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%}预测结果见表 2.5-6。

表 2.5-6 P_{max} 和 D_{10%}预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m ³)	C _{max} (mg/m ³) D _{10%} (m)	P _{max} (%)
DA01	TVOC	1200	2.98E-02 0	2.49
	甲醇	3000	3.51E-03 0	0.12

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	氯化氢	50	1.75E-03 0	3.51
	四氢呋喃	301	3.51E-03 0	1.17
	乙酸乙酯	601	1.05E-02 0	1.75
	乙醇	755	1.75E-03 0	0.23
	丙酮	800	5.26E-03 0	0.66
	丙酰氯	88	2.75E-05 0	0.03
	甲苯	200	5.26E-03 0	2.63
	PM ₁₀	450	8.94E-06 0	0.00
污水处理站	NH ₃	200.0	1.61E-04 0	0.08
	TVOC	1200.0	4.02E-04 0	0.03
	H ₂ S	10.0	1.68E-05 0	0.17
危化品仓库	TVOC	1200.0	5.65E-03 0	0.47
危险废物暂存间	TVOC	1200.0	5.31E-03 0	0.44
生产车间	TVOC	1200	1.85E-02 0	2.02
	甲醇	3000	6.27E-03 0	0.21
	氯化氢	50	9.27E-04 0	1.85
	三乙胺	49	4.64E-03 0	9.46
	四氢呋喃	301	0.00E+00 0	0.00
	乙酸乙酯	601	9.27E-04 0	0.15
	乙醇	755	2.78E-03 0	0.37
	丙酮	800	2.78E-03 0	0.35
	二乙胺	54	0.00E+00 0	0.00
	丙酰氯	88	0.00E+00 0	0.00
	甲苯	200	6.49E-03 0	3.25

本项目 P_{max} 最大值出现为生产车间排气筒排放的三乙胺，P_{max} 值为 9.46%，C_{max} 为 4.64ug/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.3.2，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。本项目属于医药制造业，并且编制环境影响报告书。考虑到生产过程中使用的危化品消耗量虽小，但种类较多，存在大量的化学反应，本项目与瑞特利共用危化品仓库、危废暂存间，为稳妥起见，提高评价等级，确定评价等级为一级。

2.5.2.2 评价范围

一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自外厂界外延 D_{10%}的矩形区域作为大气环境影响评价范围。本项目 D_{10%}<2.5km，评价范围边长取 5km 范围内的矩形区域。大气评价范围见附图。

2.5.3 地下水

2.5.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）根据地下水行业分类表，项目属于Ⅰ类地下水评价项目；依据表 2.5-7 和表 2.5-8，判定该项目选址为工业园区，地下水环境敏感程度属于不敏感。

表 2.5-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（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 2.5-8 地下水评价工作等级

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

依据评价工作等级的判定表 2.5-8，确定本项目地下水影响评价等级为二级。

2.5.3.2 评价范围

评价将以生物产业园为主，选取项目选址周边 6km² 作为评价范围。地下水评价范围见附图。

2.5.4 声环境

2.5.4.1 评价等级

项目建设区域为 GB3096-2008 规定的 3 类功能区，项目建设前后评价范围内噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，噪声评价等级确定为三级。

2.5.4.2 评价范围

结合周边敏感目标分布情况，项目声环境评价范围确定为厂区周边 100m 范围。

2.5.5 土壤

2.5.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影

响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定：

①建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，拟建工程属于“石油、化工类”中“化学原料药制造”类，按土壤环境影响评价项目类别划分为 I 类。

②土壤环境敏感程度分级：项目位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园内，工程周边 200m 范围不存在土壤敏感目标，因此土壤敏感程度为不敏感。

③建设项目占地规模分级：本项目所在厂区占地 1416m²，规模小于 5hm²，占地规模为小型。具体等级划分见表 2.5-9。

表 2.5-9 各环境要素环境影响评价等级一览表

等级划分指标	建设项目情况	分级情况
建设项目行业分类	对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，拟建工程属于“石油、化工”中“化学原料药制造”类，土壤环境影响评价项目类别划分为 II 类。	I 类
土壤环境敏感程度	周边不存在土壤敏感目标	不敏感
占地规模	≤5hm ²	小型
工作等级划分		二级

根据以上基本情况和《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中相关规定，拟建工程为污染影响型土壤，评价等级为二级。

2.5.5.2 评价范围

项目厂址及周边 0.2km 所包围的区域范围。土壤评价范围见附图。

2.5.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

该项目属于符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园内且符合规划环评要求，占地不属于生态敏感区。因此，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.5.7 风险评价

2.5.7.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量规定、企业突发环境事件风险分级方法（HJ941-2018）以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的要求，本项目危险物质及工艺系统危险性为极高危害（P2），环境空气环境敏感程度为环境低度敏感区（E2），地表水和地下水环境敏感程度均为环境低度敏感区（E3），确定环境空气、地表水、地下水环境风险潜势为 III。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目的风险潜势为 III，环境空气、地表水、地下水环境风险评价等级均为二级。详见表 2.5-10、表 2.5-11。

表 2.5-10 评价级别划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

表 2.5-11 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				

2.5.7.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定评价范围为：

- （1）大气环境风险评价范围：距建设项目边界 5km 内范围。
- （2）地表水环境风险评价范围：由于项目泄漏情况下不会进入地表水体长江，进行简单分析。
- （3）地下水环境风险评价范围：项目位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园内，选取项目选址周边 6km²作为评价范围。

环境风险评价范围见附图。

2.6 主要评价内容

（1）通过现状调查及资料收集，了解评价区域内的自然、社会环境现状；环境敏感点和重点保护对象的分布情况。

（2）根据建设项目主要污染物排放特点，充分利用区域目前已有的环境监测资料，

补充部分环境现状监测项目，掌握评价区域环境质量现状。

（3）论证项目的建设是否符合国家的产业政策和产品发展方向；选址是否符合区域总体规划。

（4）分析建设项目生产过程中污染物的来源及污染物的排放状况；评价主要污染物是否达到国家规定的排放标准和区域环境总量控制标准。

（5）对项目建成投产后废气、废水、噪声及固体废物对环境污染影响的范围和程度做出定量预测或定性分析。

（6）进行项目非正常及事故污染分析和预测，提出非正常和风险污染防治措施。

（7）对采取的污染防治措施进行论证，提出切实可行的污染防治对策和措施。

（8）提出环境管理、监测及监理计划。

2.7 评价重点

结合拟建项目的污染特点，本次评价以项目建设内容、工程分析、大气环境影响评价、环境风险评价、污染防治措施作为工作重点。

2.8 主要环境保护目标

湖北瑞特利制药有限公司厂区东侧为八峰药化宜昌责任有限公司待开发用地，西北侧与湖北一致嘉纤有限公司相邻，北侧 0.55km 为宜昌三峡普诺丁生物制药有限公司，南侧为安琪酵母股份有限公司及新龙药业有限公司，东侧为待开发用地。本项目东侧紧邻高压走廊，下风向西北侧厂界外墙处为电商产业园职工倒班宿舍。根据本项目工程内容、污染特点及评价等级，结合评价区域自然、社会环境特征确定，项目评价范围内环境保护目标见表 2.8-1 和附图五。

表 2.8-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	距离厂址最近点位坐标		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 【最近距离】
		经度	纬度					
环境空气	宜昌职教园	30°40'14.13"	111°25'20.74"	师生约 1.3 万人	居住环境 环境空气质量	二级	EN	1894
	土门初中	30°40'01.50"	111°25'25.68"	师生约 1500 人			EN	2376
	万富·智慧城	30°39'53.19"	111°25'48.84"	约 750 户，2000 人			E	3127
	东凌佳苑小区	30°40'25.88"	111°25'58.94"	约 600 户，1500 人			EN	3808
	车站村居民聚集区	30°39'49.53"	111°25'14.17"	约 180 户，450 人			E	2001

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	共同村居民聚集区	30°40'11.87"	111°23'08.50"	约 40 户, 110 人			NW	1538
	柏临佳苑小区	30°40'26.90"	111°26'03.76"	约 1600 户, 4000 人			EN	3775
	共升馨苑小区	30°39'01.65"	111°23'47.83"	约 350 户, 880 人			S	1154
	花艳小区	30°39'01.07"	111°23'33.61"	约 400 户, 1000 人			S	1234
	东苑小区	30°38'58.48"	111°24'06.87"	约 450 户, 1200 人			ES	1208
	共升村居民聚集区	30°38'56.61"	111°23'34.37"	约 60 户, 160 人			S	1380
	灵宝村居民聚集区	30°38'53.81"	111°25'03.96"	约 150 户, 390 人			ES	2306
	土门村安置房小区	30°40'53.96"	111°24'13.36"	约 120 户, 300 人			N	2301
	土门村居民聚集区	30°39'39.09"	111°25'10.08"	约 110 户, 300 人			E	2153
	东锦苑小区	30°40'55.77"	111°23'22.95"	约 3600 户, 9000 人			WN	2482
	梅花村安置房小区	30°41'00.11"	111°23'29.28"	约 800 户, 2100 人			WN	2601
	铁路和谐佳苑	30°41'00.11"	111°23'29.28"	约 800 户, 2500 人			WS	1344
	宜昌市十七中	30°38'58.66"	111°23'10.43"	师生约 1500 人			WS	1368
	花艳小学	30°38'55.99"	111°23'15.27"	师生约 1000 人			WS	1376
	中建宜城春晓	30°39'47.21"	111°22'38.71"	约 800 户, 2500 人			W	1745
	沁园小区	30°40'20.62"	111°22'48.05"	约 600 户, 1800 人			WN	1695
	融创融公馆	30°40'12.67"	111°22'36.48"	约 600 户, 1800 人			WN	2276
	恒大山水城	30°37'58.52"	111°23'10.78"	约 700 户, 2100 人			S	3019
	宜昌博物馆	30°38'13.64"	111°22'133.68"	/			WS	3035
	梧桐邑小区	30°38'122.21"	111°22'15.52"	约 800 户, 2500 人			WS	3085
	共谊安置小区	30°38'38.76"	111°22'12.11"	约 300 户, 900 人			WS	3080
	碧桂园小区	30°38'55.61"	111°22'03.09"	约 500 户, 1500 人			WS	3143
	秋雨台小区	30°39'07.97"	111°22'05.73"	约 500 户, 1500 人			WS	3040
	共强村安置小区	30°39'18.35"	111°22'05.61"	约 300 户, 900 人			W	3062
	宜昌主城区	30°38'58.85"	111°21'45.80"	评价范围内约 15000 人			W、WS	3225
水环境	长江(中华鲟自然保护区)	—		长江水体	水质	III 类	W	5100
	柏临河	—		柏临河水体	水质	IV 类	E、S	1960
	土门河(牌坊河)	—		牌坊河水体	水质	III 类	N、E	1900

3 建设项目概况

3.1 企业概况

2012 年，为积极响应高新区招商引资政策，湖北恒安芙林药业股份有限公司与高新区订立招商引资协议，计划在生物产业园投资新建原料药机药物制剂项目。该项目建设主体为湖北恒安芙林药业股份有限公司全资子公司湖北瑞特利制药有限公司，建设规模为年产 500kg 原料药，生产线设 2 条（一条年产 200kg 糠酸莫米松、一条年产 300kg 氢醌）及其配套工程。

项目于 2013 年 8 月委托“仙桃市环境保护科学研究所”完成《湖北瑞特利制药有限公司新建原料药合成项目环境影响报告书》，宜昌高新区环境保护局于 2013 年 12 月 12 日以宜开环审[2013]45 号予以批复（见附件）。该原料药合成项目于 2013 年 8 月开工建设，2016 年 2 月建成并投入生试生产，2017 年 4 月 17 日获得高新区环保分局阶段性验收（宜高环验[2017]11 号）。因环评报告里面包含的研发中心楼及机修车间暂时未建，所以项目采取阶段性验收，本次验收的内容为：技术中心楼、原料生产车间、制水车间、锅炉房、危化仓库、制剂仓库以及供电系统、给、排水系统、厂区排污管网及相应消防设施。糠酸莫米松原料药生产线和氢醌原料药生产线各一条，生产规模为糠酸莫米松原料药 200kg/a、氢醌原料药 300kg/a。项目实际总投资 2340 万元，其中实际环保投资 384.57 万元。

2020 年，湖北恒安芙林药业股份有限公司拟投资 3943.12 万元建设皮肤外用制剂原料药生产线建设项目。目前该项目已取消建设。

湖北瑞特利制药有限公司厂区现有工程环保手续履行情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 湖北瑞特利制药有限公司厂区现有工程环保手续履行情况汇总

序号	项目名称	环评批复文号	三同时验收批复文号	备注
1	湖北瑞特利制药有限公司新建原料药合成项目	宜开环审[2013]45号	宜高环验[2017]11号	已完成阶段性竣工环境保护验收
2	湖北恒安芙林药业股份有限公司皮肤外用制剂原料药生产线建设项目	宜高环审[2020]40号	/	已取消建设

3.2 现有工程概况

3.2.1 主要建设内容

工程建设内容与原环评建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程建设内容一览表

类型	环评建设内容	环评建设规模	实际建设内容
主体工程	原料生产车间	1 栋 1 层，建筑面积：4958.14m ² 。设置 1 条糠酸莫米松原料药生产线，生产能力 200 kg/a；设置 1 条氢醌原料药生产线，生产能力为 300 kg/a。	1 栋 1 层，建筑面积：4958.14m ² 。1 条糠酸莫米松原料药生产线，生产能力 200 kg/a；设置 1 条氢醌原料药生产线，生产能力为 300 kg/a。
辅助工程	技术中心楼	1 栋 7 层，建筑面积：4526.00 m ²	1 栋 7 层，建筑面积：4526.00 m ²
	研发中心楼	1 栋 11 层，建筑面积：12001.7 m ²	未建，在二期中建设
	制水车间	1 间	1 间
	机修车间	1 栋 2 层，建筑面积：1093.24 m ²	未建，在二期中建设
	锅炉房	2t/h，气油两用锅炉	1t/h，气油两用锅炉
	食堂	1 栋 1 层，建筑面积：150.14m ²	1 栋 1 层，建筑面积：150.14m ² （临时性） ¹
	热水站	--	设置有一座热水站，位于生产车间外部，用电加热，为部分生产工序、干燥工序提供所需热水。提供热水温度 60℃，提供干燥工段间接加热，循环量为 60m ³ /h。
公用工程	供电系统、给、排水系统、厂区排污管网及相应消防设施	--	供电系统、给、排水系统、厂区排污管网及相应消防设施齐全
储运工程	危化仓库	1 栋 1 层，建筑面积：201.99 m ²	1 栋 1 层，建筑面积：201.99 m ²
	制剂仓库	1 栋 2 层，建筑面积：4904.48 m ²	1 栋 2 层，建筑面积：4904.48 m ²
环保工程	污水处理站	污水处理能力大于 100 吨/日	1 座，2.5m ³ /h
	化粪池	2 座，1 个为 11.2t/d，一个为 8.2t/d	2 座，1 个为 11.2t/d，一个为 8.2t/d
	工艺废气冷凝回收装置	11 套	11 套
	工艺废气水喷淋装置	一套	一套，1 根 15m 排气筒
	事故应急池	容积少于 300 m ³	一个，容积 66.88 m ³
	车间集水池	--	2 个，有效容积均为 15m ³
	工艺废气喷淋水循环池	1 套	1 个，4m ³
	固体废物暂存间	满足防病风、防雨、防渗功能	3 间建筑面积为 22.5 m ²

3.2.2 主要污染防治措施级达标排放分析

3.2.2.1 废气

1、废气污染防治措施

（1）锅炉废气：项目油气两用锅炉（停电生产工艺需要时用油）主使用燃料为天

燃气，天然气属于清洁能源，未设废气处理设施，直接由 15m 高排气筒排入大气环境中。

（2）生产工艺废气：两条生产线除烘干和减压浓缩工序不经冷凝回收外，其余各生产工艺废气均经冷凝+水喷淋+15m 排气体筒排入大气环境中。其中糠酸莫米松原料药冷凝回收的二氯甲烷和甲醇回收液属于危险废物，经集中收集后交由有处理资质的宜昌市危险废物处置中心处理。

2、废气达标排放分析

根据湖北瑞特利制药有限公司新原料药合成项目竣工验收监测报告，废气达标排放分析如下：

（1）锅炉废气监测结果及评价

锅炉废气验收监测结果见表 3.2-2。

表 3.2-2 锅炉废气监测结果表

设施	监测 点位	监测 项目	监测 日期	监测结果 (mg/Nm³)				执行 标准	校核标	去 除 效率 %	林格曼 黑度	执行标 准值	备注
				1	2	3	最大值						
锅炉 废气 15m	废气出口	排气量 Nm³/h	2016.8.3	958	965	966	969	——	——	--	<1	≤1	--
			2016.8.4	942	954	969							
		颗粒物实测浓 度 mg/Nm³	2016.8.3	15	16	14	16	——	——	--			
			2016.8.4	16	15	15							
		颗粒物计算浓 度 mg/Nm³	2016.8.3	18	19	17	19	50	20	--			
			2016.8.4	19	18	18							
		颗粒物排放量 kg/h	2016.8.3	0014	0015	0014	0.015	——	——	--			
			2016.8.4	0015	0014	0014							
		SO ₂ 实测浓度 mg/Nm³	2016.8.3	18	18	19	21	——	——	--			
			2016.8.4	20	21	21							
		SO ₂ 计算浓度 mg/Nm³	2016.8.3	21	22	23	25	100	50	----			
			2016.8.4	24	25	25							
		SO ₂ 排放量 kg/h	2016.8.3	0017	0017	0018	0.020	——	——	--			
			2016.8.4	0019	0020	0020							
		NO _x 实测浓 度 mg/Nm³	2016.8.3	155	158	160	160	——	——	--			
			2016.8.4	147	142	146							
		NO _x 计算浓 度 mg/Nm³	2016.8.3	182	191	190	191	400	200				
			2016.8.4	174	169	174							
		NO _x 排放量 kg/h	2016.8.3	0.148	0.152	0.155	0.155	——	——	--			
			2016.8.4	0.138	0.135	0.141							

因锅炉采用天然气清洁能源，不需废气治理设施，本次验收仅于废气出口设置一个废气监测点。根据监测结果，锅炉废气排放量为 969Nm³/h（合约 77.52 万 Nm³/a，

锅炉运行时间 40h/批，年运行时间 800h），颗粒物最大实测排放浓度为 $19\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放量为 0.0112t/a ；二氧化硫最大排放浓度为 $25\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放量为 0.016t/a ；氮氧化物最大排放浓度为 $191\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放量为 0.124t/a 。根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）表 1 和表 2 之 II 时段二类区标准评价，项目二氧化硫、烟尘、氮氧化物排放浓度和烟气林格曼黑度达标，同时也达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

经核算，锅炉排放废气污染物中，项目废气排放量为 $77.52\text{万 Nm}^3/\text{a}$ （满负荷时为 $96.9\text{万 Nm}^3/\text{a}$ ），颗粒物排放量 0.0112t/a （满负荷时为 0.014t/a ）；二氧化硫排放量 0.016t/a （满负荷时为 0.02t/a ）；氮氧化物排放量为排放量 0.124t/a （满负荷时为 0.155t/a ），达到项目环评废气污染污染物总量建议指标的 SO_2 为 0.144t/a 、 NO_x 为 1.08t/a 要求。

（2）工艺废气监测结果及评价

工艺废气监测结果见表 3.2-3。

表 3.2-3 工艺废气监测结果表

设施	监测 点位	监测 项目	监测 日期	监测结果 (mg/Nm³)				执行标准 标准值	去除效 率 %	备注
				1	2	3	最大值			
工艺 废气 15m	废 气 出 口	排气量 Nm³/h	2016.8.3	1947	1959	1984	2010	——	--	--
			2016.8.4	2008	2010	2003				
		苯胺排放浓度 mg/Nm³	2016.8.3	0.70	0.68	0.66	0.72	20	--	
			2016.8.4	0.65	0.72	0.69				
		苯胺排放量 kg/h	2016.8.3	0.001	0.001	0.001	0.001	0.52		
			2016.8.4	0.001	0.001	0.001				
		甲醇排放浓度 mg/Nm³	2016.8.3	25.3	28.2	26.0	28.2	190		
			2016.8.4	28.5	27.4	27.1				
		甲醇排放量 kg/h	2016.8.3	0.049	0.056	0.052	0.057	5.1		
			2016.8.4	0.057	0.055	0.054				
		硫酸雾排放浓 度 mg/Nm³	2016.8.3	0.73	0.71	0.80	0.80	45		
			2016.8.4	0.69	0.75	0.75				
		硫酸雾排放量 kg/h	2016.8.3	0.0014	0.0014	0.0016	0.0016	1.5		
			2016.8.4	0.0014	0.0015	0.0015				
		二氯甲烷排放 浓度 mg/Nm³	2016.8.3	59.2	59.0	59.7	60.8	--		
			2016.8.4	60.0	60.3	60.8				
		二氯甲烷排放 量 kg/h	2016.8.3	0.115	0.115	0.116	0.122	--		
			2016.8.4	0.120	0.121	0.122				
				氯化氢排放浓	2016.8.3	0.51	0.48	0.49	0.52	

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	度 mg/Nm ³	2016.8.4	0.52	0.47	0.46				
	氯化氢排放量 kg/h	2016.8.3	0.001	0.001	0.001	0.001	0.26	--	
		2016.8.4	0.001	0.001	0.001				

生产原料含苯胺、甲醇、硫酸、氯化氢等物质，生产过程存在蒸馏转化、冷凝回收不完全现象，同时产品烘干也会产生原料物质化合物废气，目前两条生产线的工艺废气均经冷凝回收+水喷淋处理后，由引风机从一根 15m 高的排气筒排入大气环境。根据验收监测采样技术规范要求，因进口不具备监测条件，验收取样于废气处理设施后排气筒适当位置设置 1 个监测点，连续监测两天。根据监测结果，车间工艺废气排放量为 2010 Nm³/h（合约 482.4 万 Nm³/a，按 7 天/批，20 批/年算），苯胺排放浓度最大值为 0.72mg/Nm³，排放速率为 0.001kg/h，排放量为 0.0034t/a（0.168kg/批）；甲醇排放浓度最大值为 28.2mg/Nm³，排放速率为 0.057kg/h，排放量为 0.1916t/a（9.58kg/批）；硫酸雾排放浓度最大值为 0.80mg/Nm³，排放速率为 0.0016kg/h，排放量为 0.0054t/a（0.269kg/批）；氯化氢排放浓度最大值为 0.520mg/Nm³，排放速率为 0.001kg/h，排放量为 0.00336t/a（0.168kg/批）；二氯甲烷排放浓度最大值为 60.8mg/Nm³，排放速率为 0.122kg/h，排放量为 0.4099t/a（20.496kg/批）。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 之二级标准评价，项目车间工艺废气苯胺、甲醇、硫酸雾和氯化氢排放浓度和排放速率均达标。其中氯化氢对照《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），车间工艺废气氯化氢排放浓度和排放速率均达标（氯化氢 30 mg/m³）。

（3）厂界无组织排放

根据验收监测报告，监测因子为苯胺、甲醇、硫酸雾、二氯甲烷和氯化氢等。根据验收 4 个无组织废气测点的监测结果，设置的 4 个无组织废气监测点的苯胺、甲醇、硫酸雾、二氯甲烷和氯化氢均未检出，四个监测因子最大浓度值均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 之无组织监控点标准限值要求，达标率 100%。

（4）恶臭

项目污水处理站恶臭废气以无组织方式排放，在污水处理站的下风向设置的 2 个恶臭废气监测点。根据 2 个无组织恶臭废气测点的监测结果，设置的 2 个无组织废气监测点的氨气最大浓度值 0.78mg/Nm³；硫化氢最大浓度值 0.045mg/Nm³，2 个监测因

子最大浓度值达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准限值要求。
据调查，污水处理站 300m 的卫生防护范围内无新增的环境敏感点。

3.2.2.2 废水

1、废水污染防治措施

（1）生产废水：厂区实行雨污分流，雨水直接排入雨水管道。生产废水主要为车间地坪冲洗和废气喷淋工艺废水。公司设有效容积为 15m^3 （2 个有效容积均为 7.5m^3 ）的集水池收集车间生产废水，和一个有效容积为 66.88m^3 的事故应急池（现有工程中将调节池暂做为事故池）。一个有效容积为 4m^3 的工艺废气喷淋废水循环水池（每两天换一次水，一次更换新鲜水 300kg ，每批产品排放水量 0.96 吨）。公司生产废水由提升泵抽至公司处理能力为 $2.5\text{m}^3/\text{h}$ 的污水处理站处理后与生活废水一起排入市政污水管网，经花艳污水处理厂处理后排放。公司污水处理站处理工艺采用：综合调节+催化氧化+絮凝沉淀+气浮+加热+UASB 厌氧+好氧曝气+絮凝二次沉淀处理工艺。

（2）生活废水：经化粪池简易处理后与车间处理后的废水一并排入市政污水管网。

2、废水达标排放分析

废水处理设施去除效率监测结果见表 3.2-4。

表 3.2-4 废水去除效率监测结果表 单位:mg/L（PH 值除外）

监测 点位		监测 项目	监测 日期	监测结果（mg/L，pH 值为无量纲）				处理 效果 （%）	执行 标准	
				1	2	3	4			均值
车间 污水 处理 设施	污 水 处 理 站 进 口	污水产生量：265.8t/a								
		PH	2016.8.3	6.18	6.02	6.07	6.09	--	--	-
			2016.8.4	6.12	6.11	6.1	6.09			
		SS	2016.8.3	297	259	266	276	275	--	-
			2016.8.4	294	279	289	276	284		
		COD	2016.8.3	2420	2380	2449	2403	2413	--	-
			2016.8.4	2365	2411	2325	2403	2376		
		BOD ₅	2016.8.3	986	972	975	980	978	--	-
			2016.8.4	968	970	960	968	966		
		NH ₃ -N	2016.8.3	63.8	64.6	62.3	63.5	63.5	--	--
			2016.8.4	62.9	63.3	64.1	63.5	63.6		
		色度	2016.8.3	64	64	64	64	64	--	-
			2016.8.4	64	64	64	64	64		
		苯胺	2016.8.3	4.5	4.6	4.0	4.3	4.4	--	--
			2016.8.4	4.6	4.4	4.4	4.3	4.4		
		二氯甲 烷	2016.8.3	5.4	5.6	5.2	5.2	5.4		
			2016.8.4	5.9	5.4	5.6	5.2	5.5		

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

		TP	2016.8.3	7.61	7.58	7.45	7.69	7.58	--	-
			2016.8.4	7.32	7.3	7.25	7.69	7.39		
污 水 处 理 站 出 口	污水排放量：265.8t/a									
	PH	2016.8.3	7.47	7.5	7.47	7.49	--	--	6-9	
		2016.8.4	7.42	7.49	7.4	7.4				
	SS	2016.8.3	22	20	20	20	20	92.7	50	
		2016.8.4	21	22	23	23				
	COD	2016.8.3	37	39	32	30	34	98.6	100	
		2016.8.4	35	36	31	34	34			
	BOD	2016.8.3	18.0	17.5	16.2	17.0	17.2	98.4	20	
		2016.8.4	16.2	16.0	15.3	15.5	15.8			
	NH ₃ -N	2016.8.3	6.83	6.97	6.76	6.70	6.81	89.5	20	
		2016.8.4	6.51	6.77	6.62	6.69	6.65			
	色度	2016.8.3	4	4	4	4	4	93.7	50	
		2016.8.4	4	4	4	4	4			
	苯胺	2016.8.3	0.51	0.53	0.5	0.52	0.52	88.2	2. 0	
		2016.8.4	0.57	0.59	0.49	0.5	0.54			
	二氯甲 烷	2016.8.3	0.15	0.14	0.15	0.15	0.15	97.3	0.3	
		2016.8.4	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13			
	TP	2016.8.3	0.81	0.87	0.83	0.82	0.83	89.9	1. 0	
		2016.8.4	0.79	0.73	0.72	0.76	0.75			

根据污水治理设施进、出口监测结果表，项目生产废水经污水处理站处理后，经核算，SS去除率为92.7%，COD去除率为98.6%，BOD去除率为98.4%，NH₃-N去除率为89.5%，总磷去除率为89.9%。公司污水处理站配套的处理装置处理水质较好，处理站出口排放废水各监测指标日均值浓度值均达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表2之新建企业水污染物排放限值要求。

厂区总排口监测结果分析见表3.2-5。

表3.2-5 总口废水监测结果表 位：mg/L（PH值除外）

监测 点位	监测 项目	监测 日期	监测结果（mg/L, pH 值为无量纲）					行业标 准	排放 标准
			1	2	3	4	均值		
公司总排口	污水排放量：1417.8t/a								
	PH	2016.8.3	7.5	7.47	7.42	7.5	--	6-9	6-9
		2016.8.4	7.48	7.48	7.49	7.49			
	SS	2016.8.3	32	30	30	39	33	50	280
		2016.8.4	30	33	30	32	32		
	COD	2016.8.3	47	45	40	45	44	100	500
		2016.8.4	41	40	42	42	41		
	BOD	2016.8.3	18.8	18.2	17.8	18.5	18.3	20	150
		2016.8.4	17.8	18.0	17.9	18.1	18.0		
	NH ₃ -N	2016.8.3	6.95	7.06	6.98	6.83	6.96	20	32
		2016.8.4	6.81	6.90	6.85	6.80	6.85		
	色度	2016.8.3	8	8	8	8	8	50	--

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

		2016.8.4	8	8	8	8	8		
苯胺		2016.8.3	0.51	0.51	0.48	0.5	0.50	2.0	--
		2016.8.4	0.53	0.53	0.47	0.46	0.50		
二氯甲烷		2016.8.3	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.3	--
		2016.8.4	0.12	0.12	0.10	0.10	0.11		
TP		2016.8.3	0.71	0.73	0.66	0.65	0.69	1.0	3.0
		2016.8.4	0.68	0.62	0.65	0.64	0.65		
TN		2017.1.11	26.4	25.5	26.0	27.2	26.3	30	42

项目生产废水经车间污水处理站处理后，与经化粪池简易处理的生活废水一起排入花艳市政污水管网，经宜昌市花艳污水处理厂深度处理后排入柏临河。

根据监测结果表，该公司所排放废水中，各监测指标日均值浓度值均达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表2之新建企业水污染物排放限值要求。同时达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）之三级标准和《宜昌市花艳污水处理厂进水水质》限值要求。

根据污水排放量核算，项目生产废水排放量为1417.8t/a，其中康酸莫米松生产线废水排放量898.96m³/t，折合单位产品废水排放量为4494.8m³/t，少于《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表4规定行业标准的激素类产品基准排水量为4500m³/t要求。氢醌生产线生产废水排放量518.84m³/t，折合单位产品废水排放量为1729.47m³/t，少于《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表4规定行业标准的其它类产品基准排水量为1894m³/t要求。

项目废水主要污染因子COD排放量为0.06t/a，NH₃-N排放量为0.010t/a。

3.2.2.3 噪声

根据监测结果表，项目厂界噪声昼间最大噪声62.8dB(A)，夜间厂界最大噪声级54.2dB(A)，依据《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）之3类标准评价，厂界噪声昼、夜间最高等效声级均达标。

3.2.2.4 固体废弃物污染防治措施

本项目固体废物主要为办公生活垃圾、一般固体废物和危险性固体废物。危险固体废物主要为化学原料包装物、检验室废物、生产过程过滤和脱色废弃活性炭、氢醌原料药生产过程产生的二氧化锰残渣、锰盐废液及未反应完的铁粉、生成的四氧化三铁、氧化铁和反应釜母液，糠酸莫米松冷凝回收的二氯甲烷、甲醇等危险废物。

（1）化学原料包装物：该项目所使用物料大多均为具有腐蚀性、有毒性的化工原

料，包装物分为与物料接触和未与物料接触两类，未接触为外包装，均为一般纸盒，该纸盒为一般可回收的固体废物，该类固体废物产生量为 0.5t/a，经集中收集后、售予附近废旧回收商；与物料接触类的内包装物属于危险废物，该类废包装材料的产生量为 0.5t/a，集中收集后交由有资质的宜昌市危险集中处置中心处理。

（2）废弃活性炭：以目前的生产负荷，两条生产线生产过程过滤和脱色产生的废弃活性炭产生量为 0.1t/a，集中收集后交由有资质的宜昌市危险集中处置中心处理。

（3）锰盐废液及残渣：氢醌原料药生产线蒸馏工序产生的锰盐残渣主要成分为二氧化锰，目前产生量为 5kg/批（20 批合约 0.1t/a），锰盐废液产生量为 233.14kg/批（20 批合约 4.6628t/a），集中收集后交由有资质的宜昌市危险集中处置中心处理。

（4）铁盐滤渣：氢醌原料药生产线过滤产生量的滤渣主要成分为铁、三氧化二铁、氧化铁等危险废物，其产生量为 15.14kg/批（20 批合约 0.3028t/a），集中收集后交由有资质的宜昌市危险集中处置中心处理。

（5）氢醌原料药反应釜母液：目前氢醌反应釜母液产生量约为 32.71kg/批，产生量为 0.6542t/a，集中收集后交由有资质的宜昌市危险集中处置中心处理。

（6）糠酸莫米松生产线冷凝回收的二氯甲烷、甲醇废溶剂：该废液主要包括生产过程中的粗合成和精制过程产生回收的二氯甲烷、甲醇废液。其中粗合回收的二氯甲烷、甲醇废液约为 91.417kg/批，精制过程收的二氯甲烷、甲醇约为 90.83 kg/批，合约 3.645t/a。

（7）检验室废弃物：该项目设置有检验室一座，主要对每批次的原料质量和产品质量进行检测，在检测过程中会产生盛装药品的包装容器及检验品等固体废物，其产生量约为 0.05t/a，集中收集后交由有资质的宜昌市危险集中处置中心处理。

（8）污水处理站污泥：污水处理站目前运行负荷为 80%，以目前的运行负荷，污水处理站沉淀压缩污泥产生量约为 50kg/月，合约 0.6t/a，该压缩污泥属于危险固体废物，集中收集后交由有资质的宜昌市危险集中处置中心处理。

（9）生活垃圾：目前项目实际的生活垃圾产生量约为 6.8t/d，厂区配置 10 个生活垃圾集中桶，集中收集后当地环卫部门清运统一处理。

3.2.3 环保设施建设及运行情况

目前两条生产线的工艺废气均经冷凝回收+水喷淋处理后，由引风机从一根 15m 高的排气筒排入大气环境，经验收监测，污染物均达标排放。

厂区污水处理站配套的处理装置处理水质较较好，处理站出口排放废水各监测指标日均值浓度值均满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 之新建企业水污染物排放准限值要求。

厂区建有一般固体废物暂存间及危险废物暂存间，一般固废暂存间位于危险废物暂存间东侧。危险废物暂存间分为 1 号危险废物储存室（固体库）及 2 号危险废物储存室（液体库）。其中 1 号室细分为锰盐废渣（HW02）区、废药（HW03）区、铁盐废渣（HW02）区、废弃包装材料（HW49）区、废活性炭（HW02）区、检验室废弃物（HW49）区；2 号室细分为废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）区、反应釜废母液（HW02）区、甲醇和二氯甲烷废液（HW02）区。地坪具有防渗透功能，暂存间具有防盗、防风、防晒功能。经集中收集后，根据固体废物属性交由相关单位处理。

公司已与“宜昌市危险集中处置中心”签订危险废物处理协议，危险固体台帐及运输转运联单齐全，项目建设等产生的固体废物得到妥善处理，未出现固体废物乱堆或固体废物污染投诉问题发生。

3.2.4 环境风险防治设施

在污水处理站旁边修建一个有效容积为 66.88m³ 事故应急池，当公司污水处理站出现故障时，临时存储生产车间排放的高污染物废水，避免超标排放对宜昌市花艳污水处理厂的冲击污染影响。编制有针对性的环境风险应急预案（见附件），设置相应的应急组织指挥部、物质配置到位、经费有保障。

3.2.5 卫生防护距离及敏感点搬迁情况

项目环评设定 300m 的防护距离。据现场调查，项目位于宜昌生物产业园花艳一路，其东面与北面均为高压走廊宽度约 300m，南面（公司对面）为安琪酵母有限公司，西面为在建的医药公司，原共同村居民在工业园建设前已搬走完毕。在项目 300m 的防护距离内无新增的环境敏感点。

3.3 全厂污染物排放情况汇总

根据环评报告统计，污染物排放总量见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要污染物排放总量表

污染项目	全厂排放总量	环评 总量指标	排污许可证排放量
废气量（万 m ³ /a）	579.3	579.3	--
颗粒物（t/a）	0.014	--	0.016
SO ₂ （t/a）	0.02	0.144	0.039
NO _x （t/a）	0.155	1.08	0.118
苯胺（t/a）	0.0004	--	0.322
甲醇（t/a）	0.0146		3.055
二氯甲烷（t/a）	0.1221	--	--
醋酸（t/a）	0.00024		--
VOCs 合计（t/a）	0.13722		1.608
氯化氢（t/a）	0.00012		1.608
硫酸雾（t/a）	0.0004		0.724
废水量(m ³ /a)	1417.8	--	--
COD（t/a）	0.06	--	0.734
氨氮（t/a）	0.010	--	0.047
总磷（t/a）	--	--	0.004
固体废物(t/a)	0	--	--

根据验收监测报告及表 3.3-1 分析，污染物可实现达标排放。

3.4 瑞特利厂区现有的环境问题

- 1、厂区现有污水处理站废气未进行有效收集，未安装臭气吸附、脱除设施。
- 2、车间有机废气经冷凝后的末端处理设施仅一级水喷淋洗涤，不符合《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）表 8 生产过程工艺有机废气处理可行技术。

3.5 以新带老整改措施

- 1、主要污水处理单元均加盖密闭，配套设置收集管道，收集的废气安装臭气吸附、脱除设施。
- 2、车间末端工艺废气治理设施的水淋塔后加装除雾器、活性炭吸附装置吸附处理后经现有排气筒 DA01 排放。

3.6 拟建项目基本情况

项目名称：原料药及药物制剂项目（一期）

建设单位：湖北恒安芙林药业股份有限公司

建设规模：建设年产 100kg 丙酸氟替卡松的皮肤外用制剂原料药

建设性质：扩建

3.6.1 建设地点及周边环境现状

项目建设地点位于宜昌高新区武汉国家生物产业基地宜昌产业园区花艳一路 5 号湖北瑞特利制药有限公司现有厂区内，地理坐标：中心经度 111°23'51.27"、中心纬度 30°39'38.93"，海拔高度 81.4-92.5 米。

湖北瑞特利制药有限公司目前具有 200kg 糠酸莫米松原料药、300kg 氢醌原料药生产能力。湖北瑞特利制药有限公司厂区东侧为八峰药化宜昌责任有限公司待开发用地，西北侧与一致嘉纤公司相邻，北侧 0.55km 为宜昌三峡普诺丁生物制药有限公司，南侧为安琪酵母股份有限公司及新龙药业有限公司，东侧为待开发用地，厂区距离长江最近距离约 5.3km、柏临河约 1.9km。项目地理位置见附图。

3.6.2 产品方案及规模

根据建设单位提供资料，本项目依托湖北瑞特利制药有限公司现有生产车间糠酸莫米松生产线共线生产，增加部分设备，年产 100kg 丙酸氟替卡松原料药，产品部分自用，主要用于湖北恒安芙林药业股份有限公司其他厂区生产对应的外用制剂，多余部分外售。

拟建的 100kg 丙酸氟替卡松原料药与原有 200kg 糠酸莫米松共线生产。糠酸莫米松每批次生产 10kg，每批次生产时间为 3 天，一年生产 20 批次，共计 60 天。丙酸氟替卡松每批次生产 4kg，每批次生产时间为 5 天，一年生产 25 批次，共计 125 天。两个产品共计生产 185 天。拟建项目建成后不影响原糠酸莫米松产能。糠酸莫米松生产完成后再生产丙酸氟替卡松。

项目主要产品方案见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目主要产品及生产规模

序号	产品名称	生产规模（kg/年）	外观	车间
1	丙酸氟替卡松	100	白色或类白色粉末	原料生产车间
合计		100		/

3.6.3 产品介绍

丙酸氟替卡松原料药

丙酸氟替卡松乳膏适应症：

成人：适用于各种皮质激素可缓解的炎症性和瘙痒性皮肤病，如：湿疹包括特异性湿疹和盘状湿疹；结节性痒疹；银屑病（泛发斑块型除外）；神经性皮肤病包括单纯性苔藓；扁平苔藓；脂溢性皮炎；接触性过敏；盘形红斑狼疮；泛发性红斑全身类固醇激素治疗的辅助用药，虫咬皮炎；粟疹。

儿童：低效皮质激素无效的一岁以上（含一岁）儿童在医生的指导下可用本品缓解特异性皮炎引起的炎症和瘙痒。患有皮质激素可缓解的其他皮肤病的儿童使用本品前应咨询医生。

其原料药的质量标准见表 3.6-2。

表 3.6-2 丙酸氟替卡松质量标准

关键质量属性	可接受标准
外观	本品为白色或类白色粉末；无臭
溶解度	本品二甲基甲酰胺或二甲基亚砷中易溶，在二氯甲烷中略溶，在乙醇中微溶，在水中几乎不溶。
比旋度	+32° ~+36°
鉴别	本品的红外光吸收图谱应与对照的图谱（光谱集 916 图）一致。 在含量测定项下记录的色谱图中，供试品溶液主峰的保留时间应与对照品溶液主峰的保留时间一致。
有关物质	杂质 A≤0.2%
	杂质 B≤0.2%
	杂质 C≤0.1%
	杂质 D≤0.2%
	杂质 E≤0.2%
	杂质 F≤0.2%
	杂质 G≤0.3%
	杂质 H≤0.2%
	杂质 I≤0.2%
	RRT1.23 的峰≤0.2%
	其他单个未知杂质≤0.1%
	总杂≤0.8%
残留溶剂	乙酸乙酯≤0.5%
	乙醇≤0.5%
水分	≤0.5%
微生物	细菌数≤10 ² CFU/g
	霉菌和酵母菌数≤10 ² CFU/g
	金黄色葡萄球菌：不得检出

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	铜绿假单胞菌：不得检出
含量	按无水物与无溶剂物计算含丙酸氟替卡松应为 98.0%~101%

3.6.4 项目建设内容及组成

项目建设内容组成详见表 3.6-3。

表 3.6-3 项目主要建设内容及组成

类别	建设项目组成	建设内容	依托可行性
主体工程	丙酸氟替卡松生产线	依托现有原料药生产车间 200kg 糠酸莫米松生产线共线生产 100kg 丙酸氟替卡松，新增反应釜 3 台。	两个产品共计生产 185 天。拟建项目建成后不影响原糠酸莫米松产能，依托可行。
公辅工程	办公楼	依托现有办公楼 1 楼，建筑面积 494.95m ² 。	依托可行
	给水	依托现有供水管网，项目用水接自于市政 DN250 供水管网，供水压力≥0.3MPa。	依托可行
	排水	现有厂区排水实行清污、雨污分流，分雨水、清下水排水系统及污水排水系统共二个系统。屋面雨水经雨水斗收集，道路雨水经雨水明沟收集经雨水沟汇总后，排至厂区雨水总排口，最后排入园区市政管网。 目前湖北瑞特利制药有限公司企业污水经管廊污水管网排至园区宜昌市花艳污水处理厂深度处理后，排入受纳水体长江。拟建项目雨水经雨水管网排至受纳水体。	依托现有排水管网 /
	循环水系统	依托现有循环水塔，现有循环水量为 200m ³ /h。本项目冷却循环水用量 72m ³ /a，0.025m ³ /h，现有循环水量可满足本项目需求	依托可行
	制冷	冷冻盐水：本项目依托湖北瑞特利制药有限公司现有的 55%的乙二醇水溶液作为冷冻盐水，冷冻盐水经过冷凝器后回到冷冻机组。进水温度约为-5℃，回水温度为 10℃。	瑞特利现有冷冻盐机组总制冷功率为 94.2kw，是按照年产 2500kg 原料药制冷需求设置，目前生产线制冷需求功率约为 20kw，新建项目需求约为 10kw，可以满足新建项目需求。
	供电	园区内设有 110KV 三回路供电系统，项目所在厂区已就近接入，设置 6300KVA 节能变压器，配备高低压电柜等配电设施，向生产厂房、办公、科研、照明及配套的公用系统设施等供电。本项目依托现有厂区供电设施。	依托可行
	厂内管廊	依托厂内现有给排水、污水、蒸汽、废气走厂内架设的管廊输送。	依托可行
	实验室	依托湖北瑞特利制药有限公司现有实验室进行分析、检验	依托可行
	维修	依托湖北瑞特利制药有限公司现有维修设备	依托可行
	事故水及初期雨水	现有厂区内道路两侧设置有水沟，将事故水及初期雨水送入事故水池。依托现有厂区一座有效容积为 600m ³ 事故池。	依托可行
	供汽	湖北瑞特利制药有限公司配套有一台 1t/h 气油两用锅炉，以天然气为燃料。本项目建成后依托现有锅炉所产蒸汽。	现有厂区生产所需最大蒸汽量为 0.4m ³ /h，拟建项目建成后所需蒸汽量为 0.11m ³ /h，因此，依托可行。
	供热	依托厂区现有热水站，位于生产车间外部，用电加热，为部分生产工序、干燥工序提供所需热水。提供热水温度 60℃，提供干燥工段间接加热，循环量为 60m ³ /h。	依托可行
	其他气体供应	新增 1 台 2m ³ /min 空压机和制氮机	新建
	纯水	依托瑞特利现有厂区纯化水系统，现有纯化水系统制水能力为 2t/h。	目前厂区纯水需求量为 0.01t/h，本项目建成后新增纯水使用量为 0.022t/h，因

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

			此，依托可行。
	食堂	依托厂区现有食堂，不新建	依托可行
储运工程	储存	湖北瑞特利制药有限公司现有危化品仓库占地面积为300m ² ，建筑面积为300m ² ，框架结构，共1层，总高合计5m。现有制剂仓库占地面积2400m ² 。	本项目原辅材料主要依托现有危化品仓库进行物料存放，少量原辅材料依托制剂仓库进行存放。依托可行。
	运输	厂外运输依托汽车。	依托可行
环保工程	废气治理措施	将原生产车间工艺废气水喷淋吸收塔后增加除雾器及活性炭吸附装置，优化调整后车间废气处理设施工艺如下：水喷淋吸收塔+除雾器+活性炭装置吸附+15m高排气筒排放。依托现有排气筒（DA01高15m、出口直径0.3m）排放。	/
	废水治理措施	依托厂区现有厂区现有废水收集设施及现有污水处理站。厂区现有一座处理能力为2.5m ³ /h的污水处理站，采用的工艺为：综合调节+催化氧化+絮凝沉淀+气浮+加热+UASB厌氧+好氧曝气+絮凝二次沉淀。常规污染物满足宜昌市花艳污水处理厂接管标准，排入宜昌市花艳污水处理厂。	本项目进入污水处理站处理的污水排放量为1357.5m ³ /a（4.53m ³ /d），湖北瑞特利制药有限公司污水处理站现有接纳废水总量为2800.465m ³ /a（20.003m ³ /d），本项目建成后污水处理站总处理废水量为6979.76m ³ /a（23.27m ³ /d），现有污水处理站处理规模为2.5t/h（60m ³ /d），因此现有污水处理站可接纳本项目废水，依托可行。
	噪声治理措施	减震、隔声、消音	/
	固废治理措施	依托现有一座独立3间建筑面积为22.5m ² 的固体废物暂存间，其中固体废物储存间建筑面积为4.5m ² ，危险废物暂存间分为1号危险废物储存室（固体库）及2号危险废物储存室（液体库），均为9m ² ，满足防渗、防风、防雨等功能。危险废物委外有资质单位处置；生活垃圾分类收集，交环卫部门处置。	依托可行
环境风险防范工程	地下水防渗	本项目不新增生产车间，依托现有生产车间防渗设施。	依托可行
	风险防范措施	依托现有厂区内消防泵房、消防设施等，依托现有有效容积为600m ³ 事故池。	依托可行

3.6.5 主要构筑物

拟建项目依托现有生产线生产，不新增建筑物。

3.7 总图布置和运输

本项目选址于宜昌高新区武汉国家生物产业基地宜昌产业园区花艳一路5号湖北瑞特利制药有限公司现有厂区内，地块近似不规则梯形。现有厂区总用地面积为63864.36m²（约48.35亩），建筑物总占地面积为18979.49m²，总建筑面积68506.34m²。厂区通过厂内道路连接，均紧靠公路，交通运输方便。

湖北瑞特利制药有限公司现有厂区内办公楼位于厂区南侧靠近大门位置，制剂仓库位于办公楼西侧，原料药生产车间呈L型位于厂区中部，公共设备车间紧邻原料要

生产车间，北侧厂界处横向布置依次为污水处理站、危化品仓库、危险废物暂存间等。具体平面布置见附图 1。

项目整体地块交通采用人货分流，高效对接，沿城市主干道进入厂区，从厂区车行流线进入内部车行流线，道路等级分明，避免带来城市拥堵。厂区步行流线与车行流线完全分开，达到人车分流，使用便捷。

厂区道路为城市型水凝混凝土路面，主干道路宽拟设置 9m，围绕综合楼形成环形通道根据实际情况进行铺设，装置界区内的消防道路宽度为 6m，步行道最小设计宽度 2.5m，车行道宽度为 4m。厂区道路呈环状，沿厂区围墙设有缓行车道，利于消防。

项目总平面布置功能区划分合理，物流畅通，合理利用资源，公用工程对接方便，环境保护情况良好，物流人流分开，符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）要求。区域主导风向为 ESE 风，厂区内办公区位于主导风侧风向偏上，下风向厂界外 15m 有一处职工倒班宿舍（建于瑞特利厂区建设投产之后），瑞特利厂区 300m 环境保护距离内无其他敏感目标，本项目建成后并不改变整个厂区的平面布置，整体来看，项目厂区的总体布置紧凑，联系紧密，充分利用了土地资源，生产区的布置符合物料的流动方向，靠近园区主干路东侧主要布置为办公区域，相对风险较低，从布局方面减轻了对主干道和办公区域的影响，降低了环境风险。因此，从环境保护的角度分析，本项目的总体布局合理。项目平面布置见附图。

3.8 主要设备设施

拟建项目主要设备详见表 3.8-1。

表 3.8-1 主要生产设备

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	搪玻璃反应釜	100L	台	2	新增
2	搪玻璃反应釜	50L	台	2	新增
3	搪玻璃反应釜	500L	台	2	新增
4	搪玻璃反应釜	200L	台	1	依托现有
5	搪玻璃反应釜	300L	台	1	依托现有
6	不锈钢反应釜	316L/200L	台	2	依托现有
7	高位槽	立式椭圆封头	台	8	依托现有
8	冷凝器	--	台	12	依托现有
9	接收罐	立式椭圆封头	台	6	依托现有
10	水相罐	卧式椭圆封头	台	4	依托现有

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

11	输送泵	磁力输送泵	台	5	依托现有
12	离心机	600 型	台	2	依托现有
13	母液罐	卧式椭圆封头	台	3	依托现有
14	抽滤过滤器	定制，带夹套	台	1	依托现有
15	双锥回旋干燥机	SZG-100	台	1	依托现有
16	粉碎机组	--	台	1	依托现有

3.9 原辅材料及储存方式

3.9.1 产品原辅料消耗

主要原辅材料均外购，按照不同产品，项目主要原辅料消耗分别见表 3.9-1。

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

表 3.9-1 主要原辅料消耗及储存情况

序号	原料名称	性状	分子式	分子量	品种规格	质量指标	年耗用(kg)	存储地点	储存量(t)	储存周期(d)	装卸方式	投加方式	包装形式
1	浓盐酸（35%）	液态	HCl	36.5	药用级	含量≥98%	533	危化库	0.1	56	手动叉车	直接投料	200L 不锈钢桶装
2	甲醇	液态	CH ₃ OH	32.04	化工级	含量≥99.0%	5200	危化库	2	58	手动叉车	真空投料	200L 不锈钢桶装
3	活性炭	固态	/	/	化工级	/	27	制剂仓库	0.01	112	人工	直接投料	5kg 塑料包装
4	三乙胺	液态	C ₆ H ₁₅ N	101.19	化工级	含量≥99.0%	401	危化库	0.1	75	手动叉车	真空投料	200L 不锈钢桶装
5	氟米松	固态	C ₂₂ H ₂₈ F ₂ O ₅	410.452	化工级	含量≥99.5%	200	制剂仓库	0.1	150	人工	直接投料	5kg 塑料包装
6	高碘酸	固态	H ₅ IO ₆	227.94	化工级	含量≥99.0%	146	危化库	0.05	103	人工	直接投料	1kg 试剂瓶装
7	四氢呋喃	液态	C ₄ H ₈ O	72.11	化工级	含量≥99.5%	2567	危化库	0.5	59	手动叉车	真空投料	200L 不锈钢桶装
8	丙酮	液态	CH ₃ COCH ₃	58.08	化工级	含量≥99%	3374	危化库	0.5	45	手动叉车	真空投料	200L 不锈钢桶装
9	二乙胺	液态	C ₄ H ₁₁ N	73.14	化工级	含量≥99.0%	100	危化库	0.05	150	手动叉车	直接投料	200L 不锈钢桶装
10	丙酰氯	液态	C ₃ H ₅ ClO	92.53	化工级	含量≥96.0%	107	危化库	0.02	56	手动叉车	直接投料	200L 不锈钢桶装
11	二甲氨基硫代甲酰氯	固态	C ₃ H ₆ ClNS	123.604	化工级	含量≥99.0%	120	危化库	0.05	125	手动叉车	直接投料	200L 不锈钢桶装
12	碳酸钾	固态	K ₂ CO ₃	138.21	化工级	含量≥99.5%	104	危化库	0.05	145	手动叉车	直接投料	100kg 塑料包装
13	甲苯	液态	C ₇ H ₈	92.14	化工级	含量≥98.0%	6667	危化库	0.3	14	手动叉车	真空投料	200L 不锈钢桶装
14	氟碘甲烷	液态	CH ₂ FI	160	化工级	含量≥90.0%	114	危化库	0.05	132	手动叉车	直接投料	200L 不锈钢桶装
15	乙酸乙酯	液态	C ₄ H ₈ O ₂	88.11	化工级	含量≥99.5%	1668	危化库	0.2	35	手动叉车	真空投料	200L 不锈钢桶装
16	无水乙醇	液态	C ₂ H ₆ O	46.07	化工级	含量≥99.95%	3334	危化库	0.2	18	手动叉车	真空投料	200L 不锈钢桶装
17	碘化钾	固态	KI	166	化工级	含量≥98.0%	6	制剂仓库	0.01	103	人工	直接投料	5kg 塑料包装

3.9.2 主要原辅物理化性质

项目主要原辅物理化性质见表 3.9-2。

表 3.9-2 项目主要原辅物理化性质

序号	物质名称	理化性质
主要原辅材料理化性质		
1	氟米松	又称福如迈塔松。密度：1.36g/cm³ 熔点：237-240℃ 沸点：569.8℃ at 760 mmHg 闪点：298.4℃ 折射率：1.579 储存条件：2-8℃ 蒸汽压：2.33E-15mmHg at 25℃ 外观：白色结晶性粉末白色结晶性粉末，略溶于乙醇，微溶于氯仿，甲醇，极微溶于乙醚，几乎不溶于水。
2	高碘酸	性状：无色或白色结晶，无臭，有潮解性。 熔点：122℃(lit.) 沸点：140℃ 相对密度（空气=1）7.9 闪点：140℃ 储存条件：2-8℃ 具有强烈刺激和腐蚀性。皮肤和眼接触有强烈刺激性或造成灼伤。口服引起口腔及消化道灼伤。本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。危险特性：无机氧化剂。遇易燃物、有机物会引起爆炸。受热分解，放出氧气。危险品标志：氧化剂
3	四氢呋喃	性状：无色透明液体，有乙醚气味。 相对密度 0.89。分子量 72.11。熔点-108.5℃。沸点 66℃。闪点-17.2℃。自燃点 321.1℃。折光率 1.407。 爆炸极限（vol%、空气中）：上限 11.8 下限 2.0；蒸汽压（KPa）：18.9（20℃）；汽化潜热(kJ/mol)：29.6(66℃)；比热(kJ/kg·K)：1.77(20℃)；导热系数(W/m·K)：0.18(20℃)；表面张力(N/m)：26.4×10(25℃)；体积电阻率Ω·cm)：1.3×10³(23℃) 高度易燃；可能生成爆炸性过氧化物；刺激眼睛和呼吸系统。
4	丙酮	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。熔点：-94.6℃，沸点：56.5℃；相对密度（水）：0.80，相对蒸气密度（空气）：2.00；饱和蒸气压：53.32kPa（39.5℃）；临界温度：235.5℃，临界压力：4.72MPa；闪点：-20℃；与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂； LD₅₀：5800 mg/kg（大鼠经口）；20000mg/kg（兔经皮）； 危险标记：7（低闪点易燃液体）；蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。蒸气比空气重，在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
5	三乙胺	外观与性状：无色油状液体，有强烈氨臭。 分子式：C₆H₁₅N 分子量：101.19 熔点(℃)：-114.8 沸点(℃)：89.5 相对密度（水=1）：0.7 饱和蒸气压（kPa）：8.80/20℃ 闪点（℃）：<0 引燃温度（℃）：249 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。 燃爆危险：易燃，有强刺激性。
6	二乙胺	无色液体、有氨臭；强碱性、具腐蚀性、易挥发、易燃；熔点(℃)：-50；沸点（℃）：55；相对密度（水=1）：0.71；相对蒸气密度（空气=1）：2.53；饱和蒸气压（kPa）：53.32（38℃）；燃烧热（kJ/mol）：2996.6；临界温度（℃）：223；临界压力（MPa）：3.71；辛醇/水分配系数的对数值：1.43~1.57；闪点（℃）：-23；引燃温度（℃）：312；爆炸上限%（V/V）：10.1、爆炸下限%（V/V）：1.7；溶解性：互溶于水、醇、醚。
7	丙酰氯	无色至浅黄色透明液体。有刺激性气味。溶于水和乙醇，并发生剧烈分解。与乙醚混

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

序号	物质名称	理化性质
		溶。相对密度（25℃，4℃）：0.99067/0.9；相对密度（20℃，4℃）：1.0646 熔点（℃）：-94；沸点（℃，常压）：77~79；常温折射率（n ₂₀ ）：1.4032；折射率：1.4032；闪点（℃）：12；气相标准熵（J·mol ⁻¹ ·K ⁻¹ ）：336.01；气相标准热熔(J·mol ⁻¹ ·K ⁻¹): 94.05
8	二甲氨基硫代甲酰氯	无色结晶。熔点 42.5-43.5℃，沸点 98℃（1.33kPa），90-95℃（66.7Pa），闪点 98℃。易溶于乙醚，溶于三氯甲烷和石油醚；遇水反应剧烈；遇水释放有毒气体；引起灼伤。
9	盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；蒸汽压：30.66kPa（21℃）；熔点：-114.8℃/纯，沸点：108.6℃/20%；与水混溶，溶于碱液；相对密度（水=1）1.20；相对密度（空气=1）1.26；性质稳定； 急性毒性：LD ₅₀ 900mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ 3124ppm，1 小时（大鼠吸入）； 危险标记：20（酸性腐蚀品）；能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。
10	甲醇	外观与性状：无色澄清液体，有刺激性气味 分子式：CH ₄ O 分子量：32.04 熔点(℃)：-97.8 沸点(℃)：64.8 相对密度(水=1)：0.79 相对蒸气密度(空气=1)：1.11 闪点（℃）：11 引燃温度（℃）：385 溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。
11	碳酸钾	白色结晶粉末。密度 2.428g/cm ³ 。熔点 891℃，沸点时分解。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； 大鼠经口 LD ₅₀ 为 1870mg/kg； 不燃。
12	甲苯	性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。 分子式：C ₇ H ₈ 分子量：92.14 熔点（℃）：-94.9 沸点（℃）：110.6 相对密度（水=1）：0.87 饱和蒸汽压（kPa）：4.89/30℃ 闪点（℃）：4 引燃温度（℃）：535 溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。 燃爆危险：易燃，具刺激性。
13	氟碘甲烷	透明无色至淡黄色液体，沸点：53.4℃；密度：2.366 g/cm ³ ；折射率 1.491。
14	乙酸乙酯	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发；熔点（℃）：-83.6，沸点（℃）：77.2；相对密度（水=1）：0.90，相对蒸气密度（空气=1）：3.04；饱和蒸汽压（kPa）：13.33（27℃）；闪点（℃）：-4；微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂； 急性毒性：LD ₅₀ ：5620mg/kg（大鼠经口）；4940mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ ：5760mg/m ³ ，8 小时（大鼠吸入）； 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，遇火源会着火回燃。
15	无水乙醇	外观与性状：无色透明液体，有酒香。 分子式：C ₂ H ₆ O 分子量：46.07 熔点(℃)：-114.1 沸点(℃)：78.3 相对密度（水=1）：0.79 饱和蒸汽压（kPa）：5.33/19℃ 闪点（℃）：13 溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。 燃爆危险：易燃，具刺激性。

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

序号	物质名称	理化性质
16	碘化钾	白色立方结晶或粉末。在潮湿空气中微有吸湿性，久置析出游离碘而变成黄色，并能形成微量碘酸盐。光及潮湿能加速分解。密度：3.123 g/cm ³ ，熔点 681℃(954 K)，沸点 1330 °C(1603 K)，避免与皮肤和眼睛接触。

3.9.3 物料装卸及投料方式

项目原辅料使用类别多，物料存在形式有固态、液态两种形式。本项目不设置储罐，均直接购买瓶装、袋装、桶装等原辅材料，经车运送至厂区内危化品仓库及制剂仓库内分类储存。其中固体物料通过称重后采用固体投料器直接投料，有机溶剂等液体物料将包装桶用叉车运至生产车间，由泵直接输送至反应釜或计量罐；部分需要配制的液体物料在配料间配置后运至生产装置由泵输送至反应釜或计量罐，对溶剂的结晶物料的洗涤、过滤、离心、干燥过程，均采用密闭设备，对易挥发原料均采用了密闭、釜底投加的真空投料方法，有效的降低了原料的挥发，提高了反应效率，减少了物料的损失，最大限度利用物料；项目原料加配有专用投料口，在反应釜、离心机、干燥机等设备均配套有废气排放管道，排放至尾气处理系统经水喷淋吸收+除雾器+活性炭吸附处理后依托现有 15m 高排气筒（DA01）排放。采取上述装卸及进料方式，无组织排放量小。

各物料投料方式见表 3.9-3。

表 3.9-3 各物料投料方式一览表

物料	投料方式	备注
丙酸氟替卡松生产	氟米松	人工投料
	高碘酸	真空抽取至高位槽密闭投料
	四氢呋喃	真空抽取至高位槽密闭投料
	丙酮	真空抽取至高位槽密闭投料
	三乙胺	真空抽取至高位槽密闭投料
	二乙胺	真空抽取至高位槽密闭投料
	丙酰氯	真空抽取至高位槽密闭投料
	二甲氨基硫代甲酰氯	人工投料
	盐酸	真空抽取至高位槽密闭投料
	甲醇	真空抽取至高位槽密闭投料
	碳酸钾	人工投料
	甲苯	真空抽取至高位槽密闭投料
	氟碘甲烷	真空抽取至高位槽密闭投料
	乙酸乙酯	真空抽取至高位槽密闭投料
	无水乙醇	真空抽取至高位槽密闭投料

	活性炭	人工投料	配料间计量
	碘化钾	人工投料	配料间计量

3.9.4 与《中国受控消耗臭氧层物质清单》相符性分析

为了履行《保护臭氧层维也纳公约》、《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》及其修正案规定的义务，根据《消耗臭氧层物质管理条例》（国务院令 573 号）的有关规定，2010 年 9 月 27 日，环境保护部、国家发展改革委、工业和信息化部共同制定并联合发布了《中国受控消耗臭氧层物质清单》，对照该清单，项目使用原辅材料不属于该清单范围内物质。

3.9.5 重点管控化学品名单

根据原环境保护部、工业和信息化部、卫生计生委制定的《优先控制化学品名录（第一批）》（公告 2017 年第 83 号），本项目不涉及相关物质。

根据生态环境部、国家卫生健康委员会发布的《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（公告 2019 年第 4 号），其中规定可以实施管控排入大气环境中的化学物质共 11 种（类），包括 6 种挥发性有机污染物（VOCs），5 种（类）重金属和类金属及其化合物。本项目不涉及相关物质。

根据生态环境部、国家卫生健康委员会发布的《有毒有害水污染物名录（第一批）》（公告 2019 年第 28 号），本项目不涉及相关物质。

3.10 公用工程

3.10.1 供电

宜昌高新区生物产业园内设有 110kV 三回路供电系统，本项目电力供应只需就近接入，设置 6300kVA 节能变压器，配备高低压电柜等配电设施，向生产厂房、办公、科研、照明及配套的公用系统设施等供电。

本项目建成后用电总功率为 200kW，总装机功率为 592.20kVA。厂区新增总用电负荷为 10kVA。

3.10.2 供热

湖北瑞特利制药有限公司配套有一台 1t/h 气油两用锅炉，以天然气为燃料。本项目建成后依托现有锅炉所产蒸汽。现有厂区生产所需最大蒸汽量为 0.4t/h，拟建项目建成后所需蒸汽量为 0.11t/h，因此，依托可行。

3.10.3 仪表空气、氮气

新增 1 台 $2\text{Nm}^3/\text{min}$ 空压机。

3.10.4 冷冻水

本项目依托湖北瑞特利制药有限公司现有的 55% 的乙二醇水溶液作为冷冻盐水，冷冻盐水经过冷凝器后回到冷冻机组。进水温度约为 -5°C ，回水温度为 10°C 。

3.10.5 化验室

项目依托湖北瑞特利制药有限公司现有化验室，不新建。

3.10.6 维修间

本项目规模较小，目前厂区未建设机修车间，仅设置维修班组，其任务是承担小型检维修工作，机、电、仪大修委托其它企业来完成，本项目建成后小型检维修工作依托湖北瑞特利制药有限公司现有维修班组，大修委托其它企业来完成。

3.10.7 给排水

项目用水接自于园区给水管网，供水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ ，水量及水压可以满足本项目生产、生活用水需求。为避免对当地水环境造成不良影响，根据对水量、水质、水压及用途的不同要求，将厂区给水系统划分为生活给水系统、生产给水系统、稳高压消防给水系统，满足生活、生产需要。

项目排水实行清污分流。分雨水、清下水排水系统及污水排水系统共二个系统。屋面雨水经雨水斗收集，道路雨水经雨水明沟收集经雨水沟汇总后，排至厂区雨水总排口，最后排入园区市政管网。

3.10.7.1 用水

拟建项目新鲜用水量约 $1586.84\text{m}^3/\text{a}$ ，用水单元为生产工艺用水、尾气洗涤喷淋用水、设备清洗用水、实验分析用水等。

（1）生产及相关用水

拟建项目产品用新鲜水量为 $49.34\text{m}^3/\text{a}$ ，原料带水为 $3.33\text{m}^3/\text{a}$ ，反应生成水 $0.02\text{m}^3/\text{a}$ 。

原有糠酸莫米松与拟建丙酸氟替卡松共用生产线，拟建项目每批药品生产前后均需要对反应釜进行清洗。同一种产品每批生产前后清洗为小洗，换产品时的清洗为大

洗。根据项目可行性研究报告，丙酸氟替卡松生产前设备清洗水量约为 $3.5\text{m}^3/\text{批}$ ，年生产 25 批次，则生产前设备清洗用水总计 $87.5\text{m}^3/\text{a}$ 。丙酸氟替卡松生产后设备清洗水量约为 $21\text{m}^3/\text{批}$ ，年生产 25 批次，则生产后设备清洗用水总计 $525\text{m}^3/\text{a}$ 。丙酸氟替卡松生产完成后更换为其他产品生产之间存在一次大洗，每年约 1 次，即 25m^3 。综上所述，需新增设备清洗废水约 $637.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

类比调查，项目实验室新增用水量约为 $100\text{m}^3/\text{a}$ ，排水量为 $80\text{m}^3/\text{a}$ ，排入废水处理站。

（2）生活用水

本项目不新增定员，依托现有车间定员，不新增生活用水。

（3）车间地面冲洗用水

本项目依托现有生产线共线生产，不新增车间地面冲洗用水。

（4）冷却用水

本项目依托现有循环水站，不新增冷却用水补充水量。

（5）尾气处理装置用水

拟建项目新增尾气处理装置用水量为 $800\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.10.7.2 排水

厂区内排水系统划分为生产污水排水系统，生活污水排水系统，消防污水收集系统，雨水排水系统。本项目污水分为生活污水、生产污水、以及初期污染雨水和事故排水。其中初期雨水、事故废水经收集后进入事故池，后续提升送至污水处理站处理。厂区生活污水经过化粪池处理后，再通过外管泵送至污水处理站处理。车间等生产区域产生的工艺污水，分别收集到车间废水收集池后经外管泵送至厂区污水处理站处理。拟建项目废水排放量约为 $1357.5\text{m}^3/\text{a}$ ，经污水处理站处理好的达标污水（达到园区的纳管标准）经管网排放至花艳污水处理厂。

（1）生产废水

拟建项目生产车间产品用新鲜水量为 $49.34\text{m}^3/\text{a}$ ，原料带水为 $3.33\text{m}^3/\text{a}$ ，反应生成水 $0.02\text{m}^3/\text{a}$ 。出水：反应消耗 $0.01\text{m}^3/\text{a}$ ，进入固废量为 $75.27\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）尾气喷淋吸收废水

尾气喷淋吸收废水量为 720m³/a，排入废水处理站。

（3）办公生活污水

本项目不新增定员，依托现有车间定员，不新增生活污水排放。

（4）设备清洗废水

项目生产设备清洗废水产生量按照用水量的 100% 计算，排水量为 637.5m³/a，依托厂区现有污水处理站处理达标后排放。

（5）车间地面冲洗废水

本项目不新增车间地面冲洗废水。

（6）循环冷却水排水

本项目依托现有循环水站，不新增冷却循环水排水量。

（7）蒸汽冷凝水

项目蒸汽冷凝水为 720m³/a，损耗 144m³/a，其中 576m³/a 作为循环水补充水。

（8）初期雨水

本项目不新增用地，因此不改变原有初期雨水量，本项目建成后不新增初期雨水量。

3.10.8 项目公用工程产品消耗指标

项目公用工程消耗情况分别见表 3.10-1。

表 3.10-1 公用工程消耗清单

序号	指标名称	消耗定额（/kg 产品）	消耗量	
			时用量	年用量
1	电（度）	0.93	0.031	93
2	蒸汽（吨）	7.2	0.24	720
3	纯水（吨）	6.87	0.23	686.84

3.10.9 储运工程

（1）道路工程

项目所在厂区设 1 个人流出入口、1 个主物流出入口，其中人流出入口位于厂区南侧，均与园区道路网紧密结合。

厂区内的道路采用城市型，为水泥混凝土路面，主干道宽 8.0m，次干道宽 6.0m，道路的转弯半径为 12.0m，方便物料的转运，满足生产、消防要求。

（2）物料运输及来源

项目涉及的原辅料、产品较多。原料均为外购。项目厂外物料运输主要以公路为主，且主要依靠社会运输力量解决。厂内固体原料、桶装液体原料和产品主要通过叉车转运。

（3）原料储存

存储于危化品库及制剂仓库的原辅材料由叉车运至生产车间配料间存放，项目主要原辅料储存方式及周转量见表 3.10-2。

表 3.10-2 项目主要原辅料储存方式及周转量

序号	原料名称	年产/耗用/kg	储存量/t	储存周期/d	储存地点	储存条件	包装形式
1	甲醇	5200	2	58	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
2	三乙胺	401	0.1	75	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
3	浓盐酸（35%）	533	0.1	56	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
4	活性炭	27	0.01	112	制剂仓库	常压，保温 35℃	5kg 塑料包装
5	氟米松	200	0.1	150	制剂仓库	常温常压	kg 塑料包装
6	高碘酸	146	0.05	103	危化库	常温常压	1kg 试剂瓶装
7	四氢呋喃	2567	0.5	59	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
8	丙酮	3374	0.5	45	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
9	二乙胺	100	0.05	150	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
10	丙酰氯	107	0.02	56	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
11	二甲氨基硫代甲酰氯	120	0.05	125	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
12	碳酸钾	104	0.05	145	危化库	常温常压	100kg 塑料包装
13	甲苯	6667	0.3	14	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
14	氟碘甲烷	114	0.05	132	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
15	乙酸乙酯	1668	0.2	35	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
16	无水乙醇	3334	0.2	18	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
17	碘化钾	6	0.01	103	制剂仓库	常温常压	5kg 塑料包装

3.10.10 环保工程

3.10.10.1 废水治理

湖北瑞特利制药有限公司建有一座处理能力为 2.5m³/h 的污水处理站，采用的工艺为：综合调节+催化氧化+絮凝沉淀+气浮+加热+UASB 厌氧+好氧曝气+絮凝二次沉淀。常规污染物满足宜昌市花艳污水处理厂接管标准，排入宜昌市花艳污水处理厂。本项目车间现有有效容积为 5m³ 的废水收集池一座，建成后排放的废水依托现有污水处理站进行处理。

本项目建成后，污水排放量为 1357.5m³/a（4.53m³/d），湖北瑞特利制药有限公司

污水处理站现有接纳废水总量为 $1417.8\text{m}^3/\text{a}$ ($20.003\text{m}^3/\text{d}$)，本项目建成后污水处理站总废水量为 $6979.76\text{m}^3/\text{a}$ ($23.27\text{m}^3/\text{d}$)，现有污水处理站处理规模为 2.5t/h ($60\text{m}^3/\text{d}$)，因此现有污水处理站可接纳本项目废水。

3.10.10.2 事故应急池

湖北瑞特利制药有限公司厂区现有事故应急池有效容积为 600m^3 （兼做初期雨水收集池），钢混结构，火灾危险性分类为丙类。属全厂地势较低处，可保证厂区事故废水全部自流汇入。

本项目依托现有厂房，不新增用地，因此不改变湖北瑞特利制药有限公司厂区原有初期雨水量，本项目建成后不新增初期雨水量。

3.10.10.3 废气治理

生产车间工艺废气设置 1 套废气治理设施，经技术改造后处理工艺如下：水喷淋吸收塔+除雾器+活性炭装置吸附+ 15m 高排气筒排放。生产车间现有 1 根废气排气筒 DA01，排气筒高度为 15m 、出口直径 0.3m 。

3.10.10.4 噪声治理

在设计选型中，选用低噪声设备；其次采取消声、隔声、吸声、减振等措施降低噪声，如：在振动较大的空调机组基础下加设减振垫，风机及机组吊装安装时采用减振吊钩；风管内转弯处均采用微孔板消声弯头，风机选用低噪声风机等。

3.10.10.5 固体废物处置

项目营运期间产生的固体废物主要有废母液、废有机溶剂、设备维修废矿物油、过滤残渣、废活性炭、废包装材料、废药品、实验室废弃物、污水处理站污泥和生活垃圾等。依托厂区现有固体废物暂存间，包含独立一般固体废物暂存间、危险废物暂存间、回收溶剂暂存间。

3.11 职工定员及生产方式

管理人员、技术人员以及生产工人均采用两班制，日工作时间为 24 小时，年工作日 276 天。

本项目不新增定员，依托现有。

3.12 项目实施进度

项目建设周期拟定 6 个月，预计建设时间为 2023 年 5 月，2023 年 11 月建成投产。

3.13 投资及效益

建设项目评价中的总投资包括建设投资、建设期利息和铺底流动资金；本项目总投资 100 万元，该项目建成投产后，项目正常年份利润总额为 500 万元。具有较好的盈利性和抗风险能力。

4 工程分析

丙酸氟替卡松每批次生产 4kg，每批次生产时间为 5 天，一年生产 25 批次，共计 125 天。

该项目利用湖北瑞特利制药有限公司现有设备并新增部分设备组织生产，因此湖北瑞特利制药有限公司糠酸莫米松原料药与本项目丙酸氟替卡松产品共用 1 条生产线生产，产品按品种类别切换频次为一年两次，先完成湖北瑞特利制药有限公司糠酸莫米松原料药，后对设备进行彻底清洗，再转入丙酸氟替卡松生产。为保证连续化生产，同品种批次切换方式为：丙酸氟替卡松在完成中间体 3 的制备后，即可进行设备清洗，转入第二批生产。

4.1 丙酸氟替卡松工程分析

4.1.1 工艺流程及产排污节点

4.1.1.1 丙酸氟替卡松生产反应原理

丙酸氟替卡松反应工艺是以氟米松（ $C_{22}H_{28}F_2O_5$ ）为起始原料，经过高碘酸（ H_5IO_6 ）氧化得到 BS01（中间体 1：6 α ,9-二氟-11 β ,17 α -二羟基-16 α -甲基-3-氧代雄甾-1,4-二烯-17 β 羧酸）。在该合成路线中，首先对其 17 β 的 α -羟基酮进行氧化，由于 2 的 20 位炭基与 21 位的羟基和 17 α 位的羟基均构成了 α -羟基酮结构，所以该反应存在选择性的问题，反应的收率与反应条件密切相关。

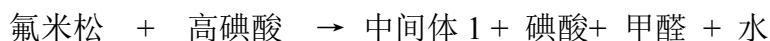
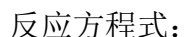
BS01 的 17 α -羟基与丙酰氯发生反应，然后进一步经过反应生成 BS02（中间体 2：6 α ,9-二氟-11 β -羟基-16 α -甲基-3-氧代-17 α -(丙酰氧基)雄甾-1,4-二烯-17 β -羧酸)。与丙酰氯进行酯化反应，由于酰氯的活性较强，反应可以较容易进行，但该反应起始物中存在三个可以被酰化的基团——11 β ，17 α 位的两个羟基及 17 β -羧基，也存在选择性的问题，11 β 位的羟基由于空间位阻问题不容易发生反应，但在过量酰化试剂存在的条件下 17 α 位的羧基可能被转化。

BS02 在溶剂条件下，与二甲氨基硫代甲酰氯反应生成 BS03（中间体 3：17 β -(N,N-(二甲氨基甲酰基)硫代)羧基-6 α ,9-二氟-11 β -羟基-16 α -甲基-17 α -(丙酰氧基)-3-氧代雄甾-1,4-二烯)。

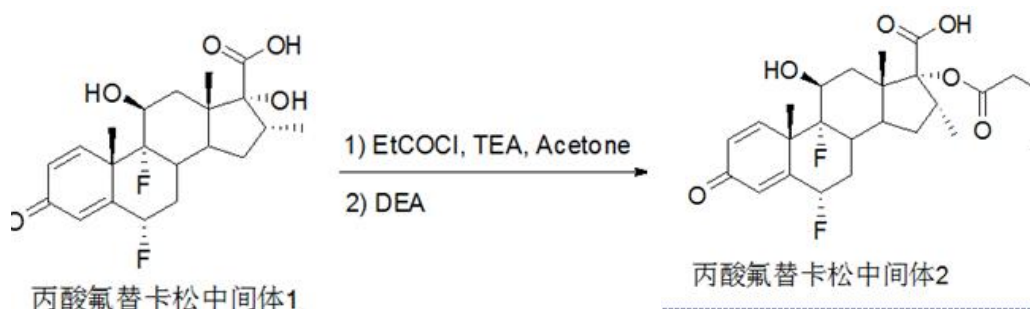
BS03 在酸性条件下，在甲醇溶剂中发生水解反应生成 BS04（中间体 4：6 α ,9-

每步得到的中间体经过析晶，离心和干燥，工艺研究中，将丙酸氟替卡松制备过程分为：BS01 制备（转化率为 99.8%，收率为 93.34%），BS02 制备（转化率为 99.8%，收率为 96.6%），BS03 制备（转化率为 99.8%，收率为 89.9%），BS04 制备（转化率为 98%，收率为 87%），BS05 制备（转化率为 99.9%，收率为 75%），丙酸氟替卡松粗品制备和丙酸氟替卡松精制（收率为 85%）等过程。

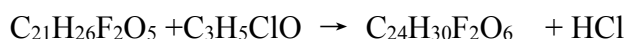
反应过程:



反应过程:

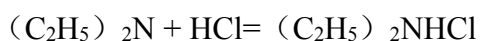
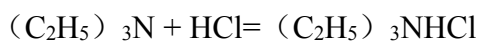


反应方程式：



中间体 1 + 丙酰氯 → 中间体 2 + 氯化氢

副反应方程式：

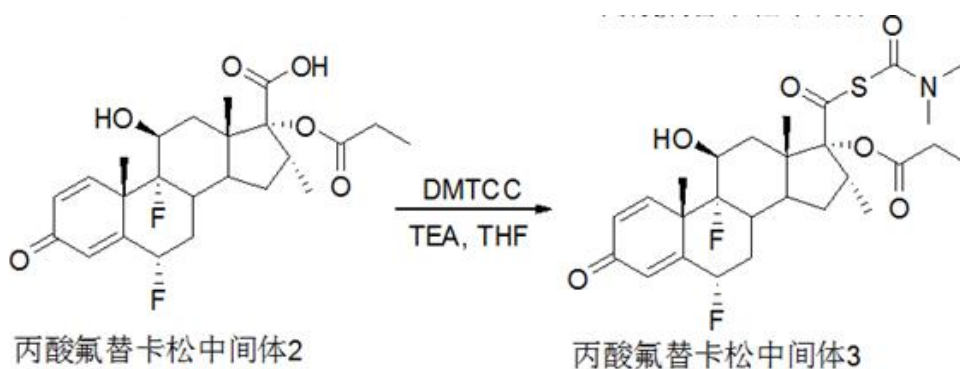


少量未完全反应的丙酰氯分解为丙酸和氯化氢：

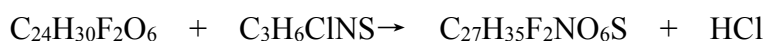


(3) 重排反应

反应过程：

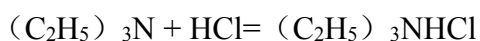


反应方程式：

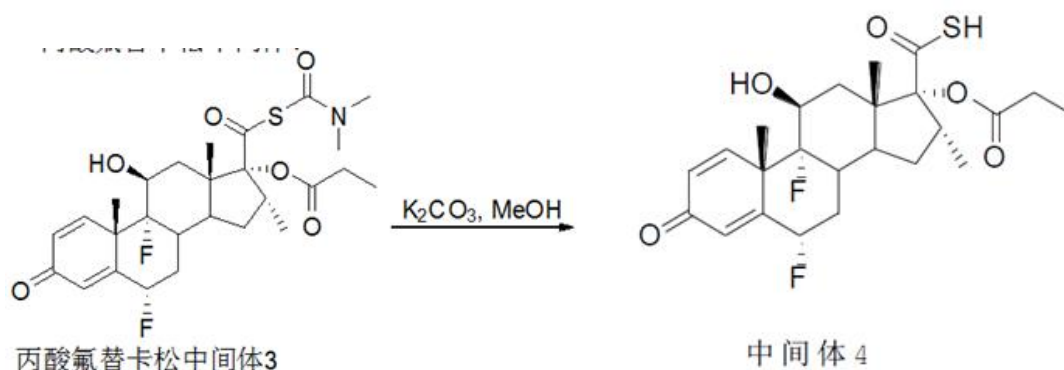


中间体 2 + 二甲氨基硫代甲酰氯 → 中间体 3 + 氯化氢

副反应方程式：



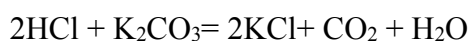
(4) 水解反应



反应方程式：

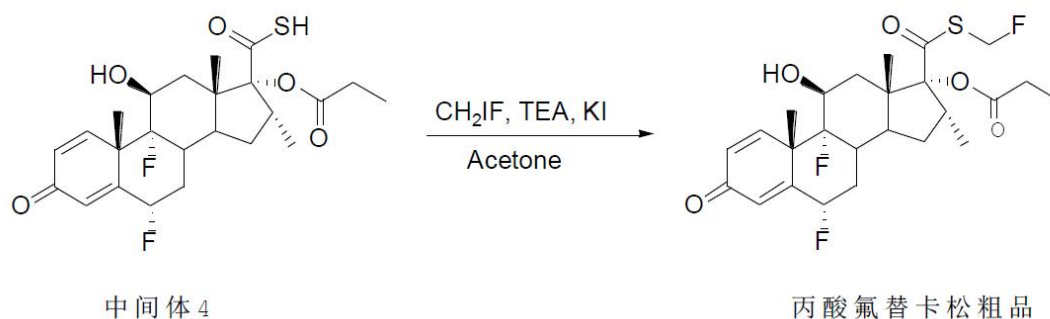


中间体3 + 水 → 中间体4 + 二甲氨基甲酸

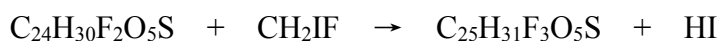


(5) 氟甲基化

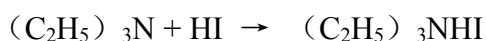
反应过程：



反应方程式：



中间体4 + 氟碘甲烷 → 丙酸氟替卡松 + 碘化氢



4.1.1.2 工艺流程及产排污节点

生产工艺流程主要为氧化、酰化、重排、水解、氟甲基化四步合成反应，再通过萃取分层、析晶、脱色等精制和分离手段得到精制品，最后通过干燥得到成品。

合成区9台搪玻璃反应釜规格为500L3台、300L2台、200L2台、100L2台。此产

品生产周期为 3 天，每批投入主原料 6kg，每批产品 3kg，年计划产量 60 批。工艺流程如下：

用叉车将四氢呋喃包装桶运至生产车间配料间，配料间内软管进入四氢呋喃储桶的取料口，开启真空泵向反应釜 HC-R1901 中加入四氢呋喃（溶剂），从反应釜人工投料口加入氟米松，搅拌溶清。将高碘酸、纯水配置成 35%高碘酸水溶液经高位槽滴加滴加至反应釜（HC-R1901），滴加过程中控温 0~10℃。反应 4 小时，3 小时开始监控（BS01），检测供试品溶液中氟米松对照点消失，进行下一步操作。反应过程中冷凝回流不凝气（G2-1，主要污染物为四氢呋喃）经真空管道排放至尾气处理系统（处理工艺为：碱洗喷淋+除雾器+活性炭吸附；设计最大处理风量为 2000m³/h，合计处理效率酸性气体≥80%、VOCs≥98%），达标尾气通过专用排气筒（排气筒编号：DA001；高度 15m、内径 0.3m）排放。

将反应液转移至反应釜 HC-R1701。向反应釜 HC-R1701 中滴加纯水，在 0~20℃下结晶，析出晶体。反应液经工艺管道转移至封闭式离心机离心。离心废气（G2-2，主要污染物为四氢呋喃）经真空管道排放至尾气处理系统。反应过程中会生成少量碘酸和甲醛，因控制反应温度较低，因此碘酸、甲醛均存在于水溶液中，经过滤后进入滤液（S2-1，主要污染物为废弃的母液，包含未反应完全的原料、四氢呋喃，反应生成的碘酸、甲醛、杂质、水等）作为危险废物安全处置；滤饼经方形真空干燥机干燥即得 BS01，经检验后，用于下一步反应。干燥废气（G2-3，主要污染物为四氢呋喃），经真空管道排放至尾气处理系统。

用叉车将丙酮包装桶运至生产车间配料间，配料间内软管进入丙酮储桶的取料口，开启真空泵经高位槽向反应釜 HC-R11001 加入丙酮，经反应釜人工投料口加入 BS01，经高位槽向反应釜加入三乙胺，氩气保护；用叉车将丙酰氯包装桶运至生产车间配料间，配料间内软管进入丙酰氯储桶的取料口，开启真空泵经高位槽向反应釜 HC-R11001 滴加丙酰氯，控温 0~10℃，搅拌 3~4 小时，3 小时开始监控，供试品溶液中 BS01 对照点消失，进行下一步操作。反应过程中冷凝回流不凝气（G2-4，主要污染物为丙酰氯、丙酮、氯化氢等）经真空管道排放至尾气处理系统。

继续控温 0~10℃，滴加二乙胺搅拌 3~5 小时，进行下一步操作。反应过程中冷

凝回流不凝气（G2-4，主要污染物为丙酮、氯化氢等）经真空管道排放至尾气处理系统。采用三乙胺、二乙胺作为缚酸剂以中和反应生成的 HCl，促进反应的进行。

将反应液转移至反应釜 HC-R1401，经高位槽滴加配置好的 2.9%稀盐酸调节 pH 值至 1~2，结晶。反应液转移至封闭式离心机，加纯水离心，滤饼经方形真空干燥机 12~14 小时，即得 BS02，检验合格后用于下一步反应。离心分离的滤液（S2-2，主要污染物为未反应完全的原料、丙酮、盐类、水、少量丙酸、杂质等）作为危险废物安全处置；离心废气（G2-5，主要污染物为丙酮），经真空管道排放至尾气处理系统；真空干燥废气（G2-6，主要污染物为丙酮），经真空管道排放至尾气处理系统。

经高位槽向反应釜 HC-R1901 加入四氢呋喃，经反应釜人工投料口加入 BS02 和二甲氨基硫代甲酰氯，氩气保护，搅拌溶清。经高位槽滴加三乙胺用于中和生成的氯化氢，升温，搅拌 3~6 小时，3 小时开始监控，供试品溶液中 BS02 对照点消失，进行下一步操作。反应过程中冷凝回流不凝气（G2-7，主要污染物为四氢呋喃、氯化氢等）经真空管道排放至尾气处理系统。

将反应液转移至反应釜 HC-R1401，滴加纯水析晶，转移至封闭式离心机离心。离心分离的滤液（S2-3，主要污染物为未反应完全的原料、盐类、水、四氢呋喃、杂质等）作为危险废物安全处置，离心废气（G2-8，主要污染物为四氢呋喃）经真空管道排放至尾气处理系统。滤饼放入方形真空干燥机，控温 55~65℃，干燥 12~14 小时，即得 BS03，经检验合格用于下一步反应。真空干燥废气（G2-9，主要污染物为四氢呋喃）经真空管道排放至尾气处理系统。

经高位槽向反应釜 HC-R11001 加入甲醇（溶剂），经反应釜人工投料口加入 BS03、碳酸钾溶液（用于提供碱性环境）。升温至 30~35℃，搅拌 4~5 小时。4 小时开始监控，供试品溶液中 BS03 对照点消失，进行下一步操作。反应过程中冷凝回流不凝气（G2-10，主要污染物为甲醇等）经真空管道排放至尾气处理系统。

将反应液全部转移至反应釜 HC-R1401。用叉车将甲苯包装桶运至生产车间配料间，配料间内软管进入甲苯储桶的取料口，开启真空泵经高位槽向反应釜 HC-R1401 中加入甲苯进行萃取，搅拌 10~15 分钟，静置 15~20 分钟，分层。上层

有机相作为危险废物（S2-4，主要污染物为未反应完全的原料、甲苯、杂质、二甲氨基甲酸、少量甲醇等）收集，下层水相转移至反应釜 HC-R1301，加入甲苯萃取，搅拌 10~15 分钟，静置 15~20 分钟，分层。上层有机相作为危险废物（S2-5，主要污染物为甲苯、少量甲醇、杂质等）收集，下层水相转移至反应釜 HC-R1401，滴加 2.9%稀盐酸调节水相 pH 值至 1~2，结晶。稀盐酸和碳酸钾反应生成氯化钾、水、CO₂ 等，CO₂ 排放将携带少量废气污染物（G2-11 氯化氢、甲醇、甲苯）经真空管道排放至尾气处理系统。将反应液转移至封闭式离心机离心。离心废气（G2-12，主要污染物为甲苯、甲醇）经真空管道排放至尾气处理系统；滤液（S2-6，主要污染物为氯化钾、水、盐酸、甲醇、少量甲苯等）作为危险废物收集；滤饼放入方形真空干燥机，控制真空度 0.09~0.10MPa，控温 50~60℃ 干燥 5~6 小时，即得 BS04。经检验合格后用于下一步反应。真空干燥废气（G2-13，主要污染物为甲苯、甲醇）经真空管道排放至尾气处理系统。

经高位槽向反应釜 HC-R1901 加入丙酮（溶剂），通过反应釜人工投料口加入 BS04、碘化钾（催化剂）。加入三乙胺和氟碘甲烷-丙酮溶液（氟碘甲烷溶于丙酮中）。保持温度 0~10℃，搅拌 3~6 小时。3 小时开始监控，供试品中 BS04 对照点消失，进行下一步操作。反应过程中生成少量 HI 经三乙胺中和后推动反应向后进行。反应过程中冷凝回流不凝气（G2-14，主要污染物为丙酮、HI 等）经真空管道排放至尾气处理系统。

将反应液转移至反应釜 HC-R1401。滴加 2.9%稀盐酸调节反应液 pH 至 1~2，结晶。将反应液转移至封闭式离心机，即得 BS05。离心废气（G2-15，主要污染物为丙酮）经真空管道排放至尾气处理系统；滤液作为危险废物（S2-7，主要污染物为未反应完全的原料、丙酮、盐类、杂质等）安全处置。

向反应釜 HC-R1301 加入上一步离心得到 BS05，开启真空泵抽取乙酸乙酯和无水乙醇经高位槽投入反应釜使 BS05 溶解，升温至 50~60℃，加入活性炭，继续升温至 70~75℃，搅拌回流 0.5~1 小时。冷凝回流不凝气（G2-16，主要污染物为乙酸乙酯、乙醇等）经真空管道排放至尾气处理系统；滤液过滤至反应釜 HC-R1401。

用乙酸乙酯：乙醇=1:2，（Wt/Wt）混合溶剂洗涤反应釜 HC-R1301 中的滤渣，

洗涤液过滤至反应釜 HC-R1401，滤渣作为危废（S2-8，主要为废活性炭、杂质等）处置。反应釜 HC-R1401 控温 65~75℃，常压蒸馏，蒸馏至釜内溶液变浑浊，缓慢降温至-5~5℃，结晶，保温搅拌 2~3 小时，离心，经方形真空干燥机 60~65℃干燥，经检验合格后待用。蒸馏不凝气（G2-17，主要污染物为乙酸乙酯、乙醇等）由真空管道排放至尾气处理系统；冷凝废液作为危废（S2-9，主要为乙酸乙酯、乙醇、杂质等）安全处置。离心废气（G2-18，主要污染物为乙酸乙酯、乙醇等）由真空管道排放至尾气处理系统；离心滤液作为危废（S2-10，主要污染物为乙酸乙酯、乙醇、杂质等）安全处置；干燥废气（G2-19，主要污染物为乙酸乙酯、乙醇等）由真空管道排放至尾气处理系统。

冷凝回收系统回收效率均在 90%以上（乙酸乙酯的沸点为 77℃，乙醇的沸点为 78.3℃，气态进口温度为 40-60℃，经冷凝后温度为 20~25℃，冷凝回收效率可达 90%以上），经溶剂回收罐接收后作为废弃溶剂暂存于危废暂存间，委托有资质的单位进行安全处置。

经高位槽向反应釜 HC-R1501 加入无水乙醇和乙酸乙酯，经反应釜人工投料口加入 BS05、活性炭。升温至 70~75℃，搅拌 0.5~1 小时，反应液过滤至反应釜 HC-R11201。不凝气（G2-20，主要污染物为乙酸乙酯、乙醇）由真空管道排放至尾气处理系统；用乙酸乙酯和无水乙醇混合溶剂再次洗涤反应釜 HC-R1501，洗涤液一并滤至反应釜 HC-R11201，滤渣作为危险废物（S2-11，主要为废活性炭、杂质等）安全处置。反应釜 HC-R11201 控温 65~75℃，常压蒸馏，蒸馏至釜内溶液变浑浊，结束蒸馏。降温至-5~5℃结晶。放入封闭式离心机离心，滤饼放入双锥真空干燥机干燥 10~12h，即得丙酸氟替卡松成品。蒸馏不凝气（G2-21，主要污染物为乙酸乙酯、乙醇等）由真空管道排放至尾气处理系统；冷凝废液作为危废（S2-12，主要为乙酸乙酯、乙醇、杂质等）安全处置。离心废气（G2-22，主要污染物为乙酸乙酯、乙醇等）由真空管道排放至尾气处理系统；离心滤液作为危废（S2-13，主要污染物为乙酸乙酯、乙醇、杂质等）安全处置；双锥干燥机产生的含尘废气经设备自带的滤袋除尘后的尾气（G2-23，主要污染物为乙酸乙酯、乙醇、少量粉尘等）由真空管道排放至尾气处理系统，滤袋回收的粉尘与成品一并包装入库。

冷凝回收系统回收效率均在 90%以上，经溶剂接收罐收集后作为废弃溶剂暂存于危废暂存间，委托有资质的单位进行安全处置。

丙酸氟替卡松生产工艺过程中各中间体及粗品的干燥均采用生产区干燥间的方形真空干燥机，真空干燥机热源采用热水，真空干燥机为方形真空干燥机，罐内在真空状态下，向夹套内通入热水进行加热，热量通过罐体内壁与湿物料接触，真空下物料溶液的沸点降低，湿物料吸热后蒸发的水汽，通过真空泵经真空排气管被抽走，方形真空干燥机属于静态真空干燥器，故干燥物料的形成不会损坏，不易产生粉尘。丙酸氟替卡松成品生产最后一步的干燥采用洁净区配置双锥真空干燥机，成品经干燥后。经双锥干燥机下方自动打包机包装于双层塑料袋并密封，放好标签，写明名称、批号、重量、待分析。

检验合格后包装入库。

工艺流程及产排污节点见图 4.1-1~图 4.1-3。

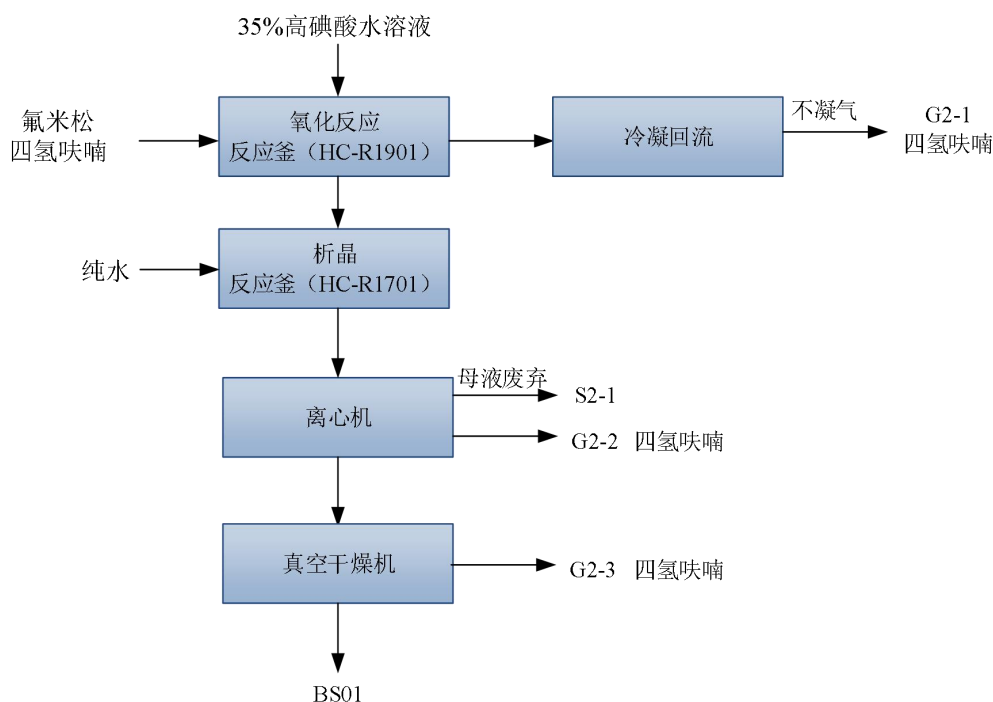


图 4.1-1 (a) BS01 生产工艺流程图

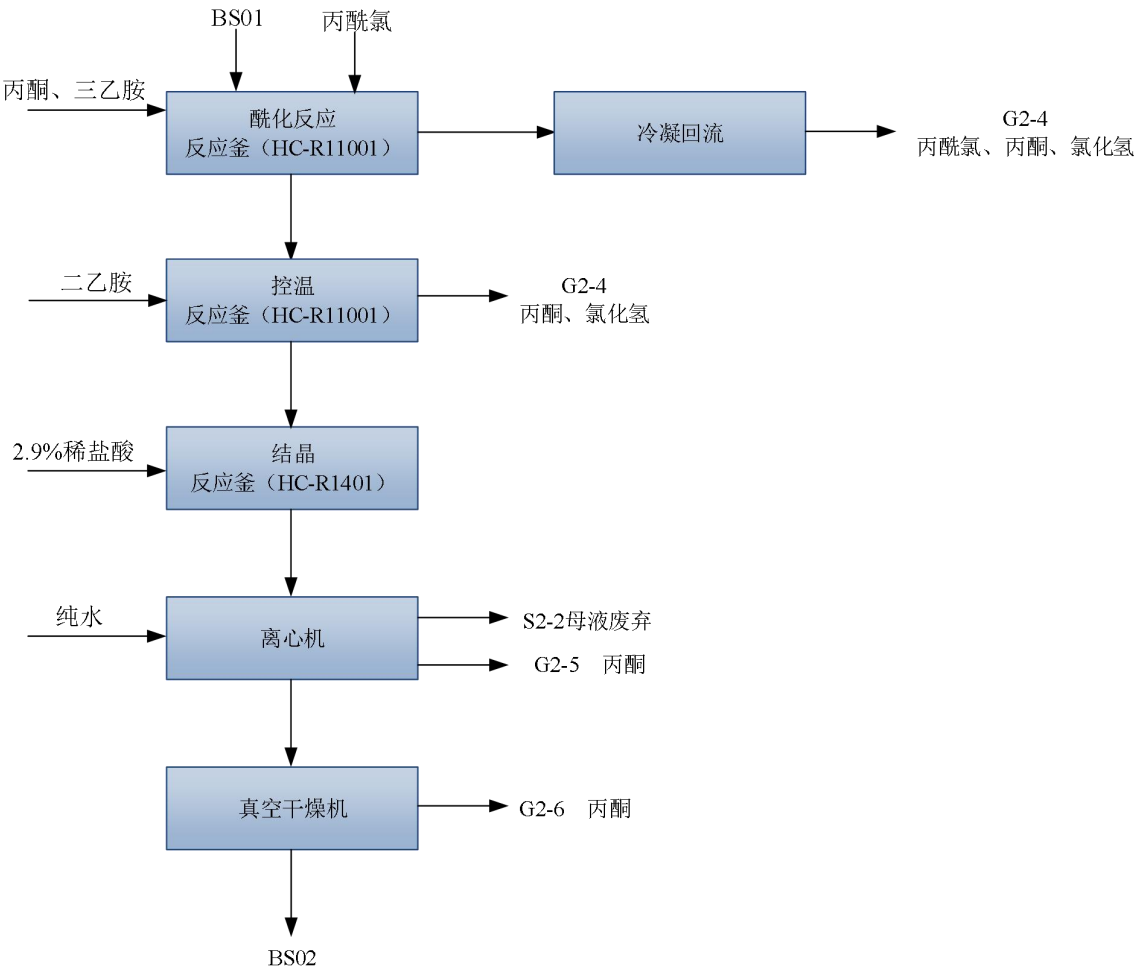


图 4.1-1（b） BS02 生产工艺流程图

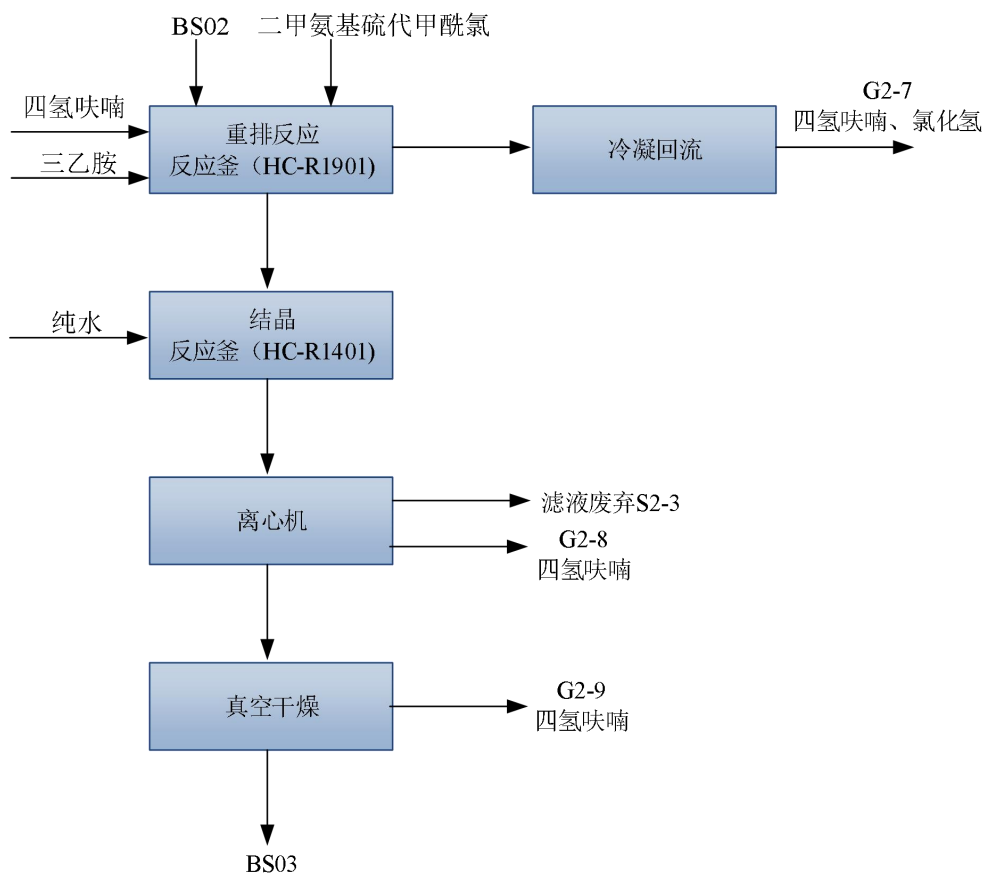


图 4.1-1（c） BS03 生产工艺流程图

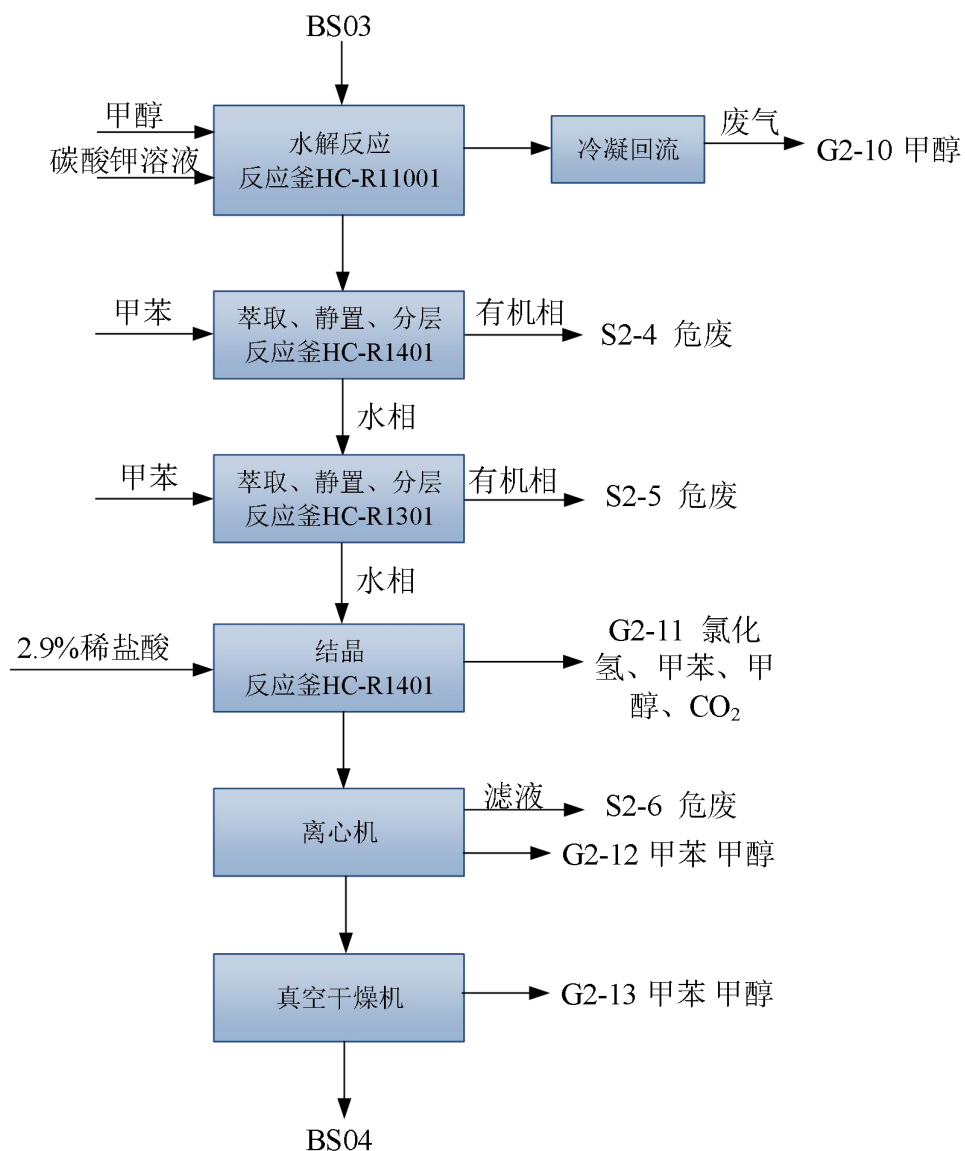


图 4.1-1（d） BS04 生产工艺流程图

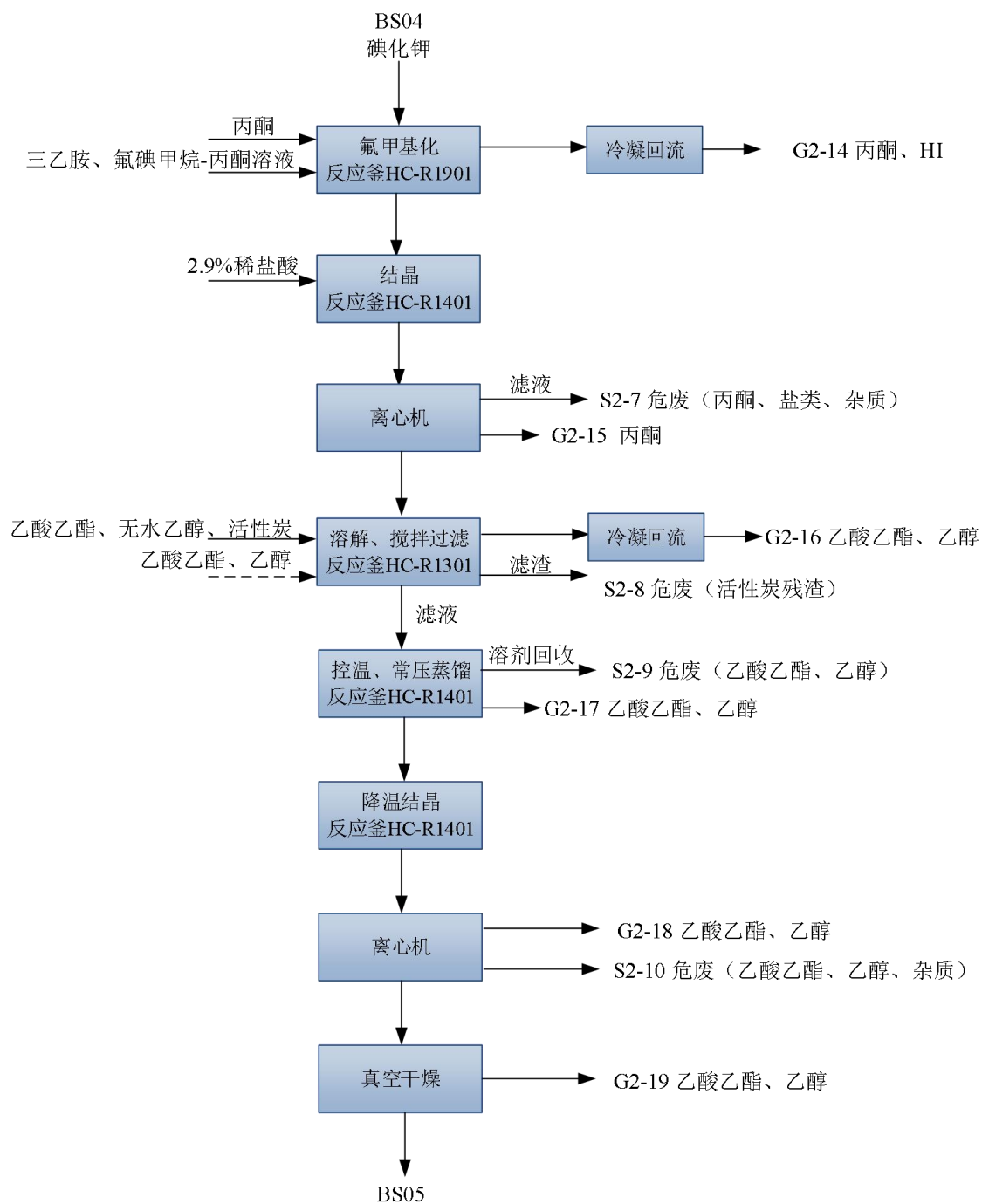


图 4.1-1 (e) BS05 生产工艺流程图

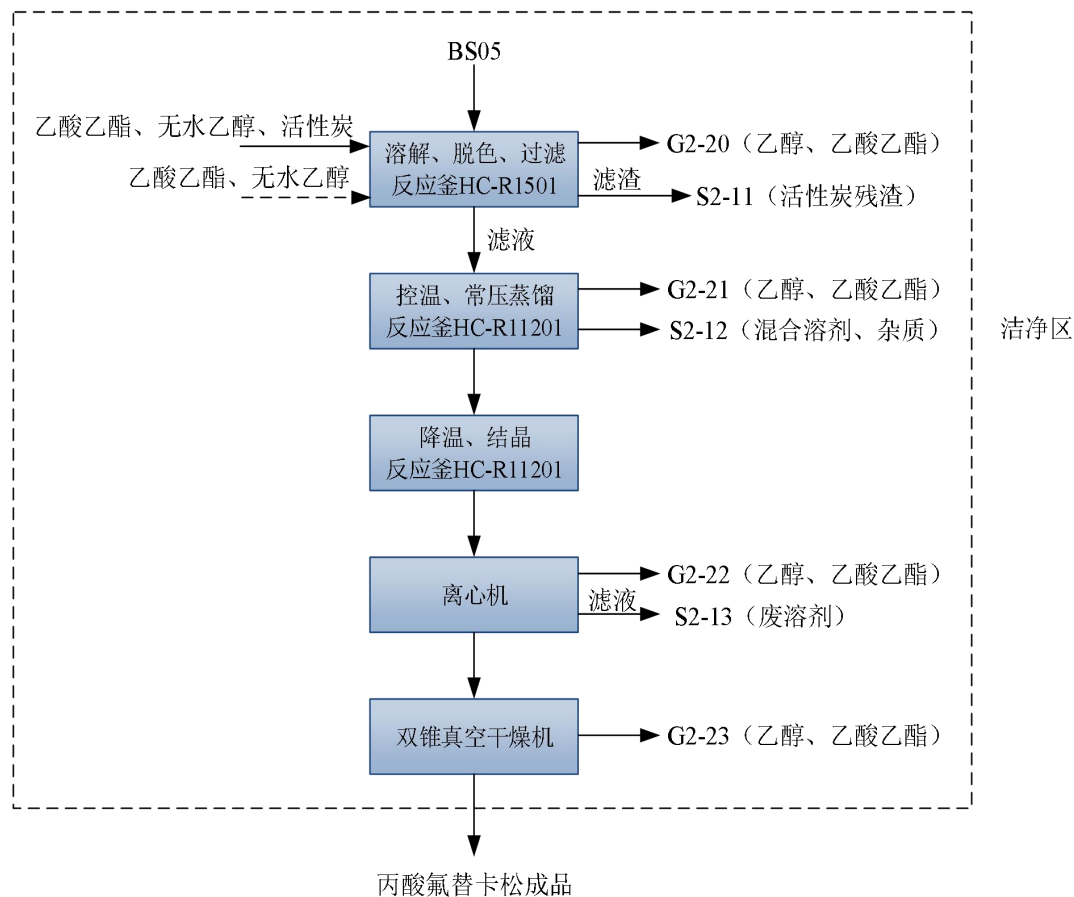


图 4.1-1（f） 丙酸氟替卡松成品生产工艺流程图

4.1.1.3 丙酸氟替卡松产污环节及治理措施

丙酸氟替卡松生产中废气、废水、废渣产污环节，主要成分及采取的回收和治理措施见表 4.1-1。

表 4.1-1 丙酸氟替卡松生产中产污环节及治理措施

工序	名称	成分	处理方式	排放规律	年排放小时数(h)	排放频次
废气	BS01 反应釜废气 G2-1	四氢呋喃	经“水洗喷淋+除雾器+活性炭吸附”处理经 15m 高排气筒排放	间歇	100	4h/次、1 次/批次
	BS01 离心机废气 G2-2	四氢呋喃		间歇	100	4h/次、1 次/批次
	BS01 干燥废气 G2-3	四氢呋喃		间歇	300	12h/次、1 次/批次
	BS02 反应釜废气 G2-4	丙酰氯、丙酮、氯化氢		间歇	225	9h/次、1 次/批次
	BS02 离心机废气 G2-5	丙酮		间歇	50	2h/次、1 次/批次
	BS02 干燥废气 G2-6	丙酮		间歇	350	14h/次、1 次/批次
	BS03 反应釜废气 G2-7	四氢呋喃、氯化氢		间歇	150	6h/次、1 次/批次
	BS03 离心机废气 G2-8	四氢呋喃		间歇	50	2h/次、1 次/批次
	BS03 干燥废气 G2-9	四氢呋喃		间歇	350	14h/次、1 次/批次
	BS04 反应釜废气 G2-10	甲醇		间歇	100	4h/次、1 次/批次
	BS04 反应釜废气	氯化氢、甲苯、甲醇		间歇	150	6h/次、1 次/批次

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	G2-11					
	BS04 离心机废气 G2-12	甲苯、甲醇		间歇	100	4h/次、1 次/批次
	BS04 干燥废气 G2-13	甲苯、甲醇		间歇	350	14h/次、1 次/批次
	BS05 反应釜废气 G2-14	丙酮、HI		间歇	150	6h/次、1 次/批次
	BS05 离心机废气 G2-15	丙酮		间歇	50	2h/次、1 次/批次
	BS05 溶解废气 G2-16	乙酸乙酯、乙醇		间歇	200	4h/次、2 次/批次
	BS05 蒸馏废气 G2-17	乙酸乙酯、乙醇		间歇	150	6h/次、1 次/批次
	BS05 离心机废气 G2-18	乙酸乙酯、乙醇		间歇	150	6h/次、1 次/批次
	BS05 干燥废气 G2-19	乙酸乙酯、乙醇		间歇	200	8h/次、1 次/批次
	精制溶解废气 G2-20	乙酸乙酯、乙醇		间歇	300	6h/次、2 次/批次
	精制工序蒸馏废气 G2-21	乙酸乙酯、乙醇		间歇	150	6h/次、1 次/批次
	精制工序离心机废气 G2-22	乙酸乙酯、乙醇		间歇	150	6h/次、1 次/批次
	成品干燥废气 G2-23	乙酸乙酯、乙醇、少量粉尘		间歇	300	12h/次、1 次/批次
	配料过程	氯化氢、VOCs	经密闭空间+负压抽风+车间为其处理装置达标后排放	间歇	150	0.5h/次、5 次/批次
	投料过程、观察、取样检验、测 pH 等过程挥发的废气	VOCs	经车间配套设置的移动式集气罩收集后送车间尾气处理装置处理达标后排放	间歇	120	0.2h/次、10 次/批次
	设备动静密封点泄漏及工艺过程无组织排放废气	VOCs	设备密闭，加强管理	连续	4320	/
废水	生产前设备清洗水 W2-1	水、SS 等	进入厂区污水处理站处理	间歇	/	1 次/批次
	生产后设备清洗水 W2-2	水、有机溶剂、杂质等	进入厂区污水处理站处理	间歇	/	1 次/批次
固体废物	BS01 离心工序废液 S2-1	四氢呋喃、氟米松、碘酸、甲醛溶液、杂质、水等	作为危险废物外委处置	间歇	/	1 次/批次
	BS02 离心工序废液 S2-2	未反应原料、丙酮、盐类、水、少量丙酸、杂质等		间歇	/	1 次/批次
	BS03 离心工序废液 S2-3	未反应的原料、四氢呋喃、铵盐、水、杂质等		间歇	/	1 次/批次
	萃取有机相 S2-4	甲苯、杂质、二甲氨基甲酸、少量甲醇等		间歇	/	1 次/批次
	二次萃取有机相 S2-5	甲苯、少量甲醇、杂质等		间歇	/	1 次/批次
	BS04 离心工序滤液 S2-6	甲醇、氯化钾、水、盐酸、少量甲苯等		间歇	/	1 次/批次
	BS05 离心工序滤液 S2-7	丙酮、盐类、杂质等		间歇	/	1 次/批次

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	BS05 过滤工序残渣 S28	废活性炭、杂质等		间歇	/	1 次/批次
	BS05 蒸馏工序有机相 S2-9	乙酸乙酯、乙醇、杂质等		间歇	/	1 次/批次
	BS05 离心工序滤液 S2-10	乙酸乙酯、乙醇、杂质等		间歇	/	1 次/批次
	过滤残渣 S2-11	废活性炭、杂质等		间歇	/	1 次/批次
	成品蒸馏有机溶剂 S2-12	乙酸乙酯、乙醇、杂质等		间歇	/	1 次/批次
	成品离心工序滤液 S2-13	乙酸乙酯、乙醇、杂质等		间歇	/	1 次/批次
噪声	各类反应罐、离心机、干燥机等	设备噪声	选用低噪声设备，采取安装避震、消声罩等降噪措施，加强厂房周边绿化	间歇	/	/

4.1.2 主要原辅材料消耗

丙酸氟替卡松生产主要原辅材料消耗见表 4.1-2。

表 4.1-2 丙酸氟替卡松生产主要原辅材料消耗

序号	原料	规格%	单耗 kg/kg	年消耗量 kg
1	氟米松	化工级	2	200
2	高碘酸	化工级	1.46	146
3	四氢呋喃	化工级	25.67	2567
4	丙酮	化工级	33.74	3374
5	三乙胺	化工级	4.01	401
6	二乙胺	化工级	1	100
7	丙酰氯	化工级	1.07	107
8	二甲氨基硫代甲酰氯	化工级	1.20	120
9	盐酸	药用级	5.33	533
10	甲醇	化工级	52	5200
11	碳酸钾	化工级	1.04	104
12	甲苯	化工级	66.67	6667
13	氟碘甲烷	化工级	1.14	114
14	乙酸乙酯	化工级	16.68	1668
15	无水乙醇	化工级	33.34	3334
16	活性炭	药用级	0.27	27
17	碘化钾	化工级	0.06	6

4.1.3 物料平衡

项目物料平衡见表 4.1-3 及图 4.1-4~图 4.1-6。

表 4.1-3 丙酸氟替卡松生产物料平衡表

工序	进料			出料		
	名称	数量		名称	数量	
		kg/批	kg/a		kg/批	kg/a
氧化反应 (25批/a)	氟米松	8	200	BS01		7.2 180
	四氢呋喃	36	900	废母液 11723.22 S2-1	含四氢呋喃	35.64 891
	高碘酸	5.82	145.56		含甲醛	0.58 14.46
	纯水	426.67	10666.67		含氟米松	0.016 0.4
					含碘酸	3.43 85.68
					含高碘酸	1.73 43.33
					含水	427.10 10677.54
					含其他	0.43 10.81
				废气 G2-1	四氢呋喃	0.18 4.5
				废气 G2-2	四氢呋喃	0.09 2.25
				废气 G2-2	四氢呋喃	0.09 2.25
	合计	476.49	11912.22	合计		476.49 11912.22
酰化反应 (25批/a)	BS01	7.2	180	BS02		7.47 186.67
	丙酰氯	4.27	106.67	滤液 14273.39 S2-2	含丙酮	58.08 1452
	二乙胺	4	100		含三乙胺	1.74 43.54
	丙酮	58.67	1466.67		含其他	0.43 10.75
	三乙胺	6.4	160		含水	498.26 12456.43
	2.9%盐酸	5.33	133.33		含盐	6.34 158.55
	纯水	493.33	12333.33		含二乙胺	4.00 100
					含丙酸	2.07 51.76
				废气 G2-4	含 BS01	0.01 0.36
					丙酰氯	0.04 1.07
					丙酮	0.29 7.33
				废气 G2-5	氯化氢	0.17 4.21
					丙酮	0.15 3.67
				废气 G2-6	丙酮	0.15 3.67
	合计	579.2	14480	合计		579.2 14480
重排 (25批/a)	BS02	7.47	186.67	BS03		8 200
	四氢呋喃	66.67	1666.67	滤液 13881.83 S2-3	含四氢呋喃	66.00 1650
	三乙胺	5.07	126.67		含三乙胺	3.36 83.89
	二甲氨基硫代甲酰氯	4.8	120		含盐	2.31 57.84
	纯水	480	12000		含二甲氨基硫代甲酰氯	2.76 69.09
					含水	479.94 11998.45
					含 BS02	0.01 0.37
					含其他	0.89 22.19
				废气 G2-7	四氢呋喃	0.33 8.33
					氯化氢	0.06 1.5
				废气 G2-8	四氢呋喃	0.17 4.17
				废气 G2-9	四氢呋喃	0.17 4.17
	合计	564	14100	合计		564 14100
水解	BS03	8	200	BS04（湿品）		16 400

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

工序 (25 批 /a)	甲醇	208	5200	萃取废弃有机 相 3387.82 S2-4	含甲醇	1.04	26.00
	碳酸钾	4.13	103.33		含 BS03	0.16	4.00
	纯水	3.95	98.81		含其他	0.78	19.44
	甲苯	266.67	6666.67		含水	0.02	0.43
	2.9%稀盐酸	144	3600		含甲苯	132.22	3305.56
				二次萃取废弃 有机相 3334.21 S2-5	含二甲氨基 甲酸	1.30	32.39
					甲苯	3305.56	132.22
					甲醇	26.00	1.04
				离心滤液 S2-6 8601.33	其他	2.66	0.11
					含氯化钾	111.58	4.46
					含水	3311.13	132.45
					含盐酸	77.07	3.08
					含甲醇	5096.00	203.84
				废气 G2-10	含甲苯	5.56	0.22
					甲醇	0.52	13
				废气 G2-11	氯化氢	0.42	10.49
					CO ₂	1.32	32.96
					甲苯	0.11	2.78
					甲醇	0.16	3.89
				废气 G2-12	甲醇	1.00	25.00
					甲醇	0.78	19.50
				干燥废气 G2-13	甲苯	0.89	22.22
					甲醇	0.62	15.61
	合计	634.75	15868.81	合计		634.75	15868.81
氟甲 基化 工序 (25 批 /a)	BS04（湿品）	16	400	BS05		4.53	113.33
	三乙胺	4.53	113.33	滤液 17041.02 S2-7	含丙酮	75.76	1894.04
	氟碘甲烷	4.53	113.33		含氟碘甲烷	1.64	40.89
	丙酮	76.27	1906.67		含碘化钾	0.21	5.33
	碘化钾	0.21	5.33		含盐	3.45	86.24
	乙酸乙酯-	40.89	1022.22		含其他	1.47	36.67
	乙醇	81.78	2044.44		含水	596.13	14903.22
	活性炭	0.59	14.67		含三乙胺	2.98	74.62
	2.9%稀盐酸	586.67	14666.67		含活性炭	0.59	14.67
				过滤残渣 30 S2-8	含其他	0.61	15.33
					含乙酸乙酯	22.38	559.41
				蒸馏废弃 有机相 1114.04 S2-9	含乙醇	21.68	542.04
					含杂质	0.50	12.59
					丙酮	0.25	6.31
				废气 G2-14	氢碘酸	0.16	4.04
					丙酮	0.25	6.31
				废气 G2-15	乙酸乙酯	0.03	0.83
					乙醇	0.07	1.63
				不凝气 G2-16	乙酸乙酯	2.17	54.35
					乙醇	2.11	52.78
				不凝气 G2-17	乙酸乙酯	0.03	0.83
				不凝气			

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

				G2-18	乙醇	0.07	1.63
				干燥废气 G2-19	乙酸乙酯	0.08	1.90
					乙醇	0.08	2.00
				离心滤液 1855.66 S2-10	含乙酸乙酯	16.31	407.63
					含乙醇	57.92	1447.99
					含杂质	0.00	0.03
	合计	811.47	20286.67	合计		811.47	20286.67
精制 (25 批 /a)	BS05	4.53	113.33	成品		4	100
	乙酸乙酯	25.78	644.44	过滤残渣 22.66 S2-11	活性炭	0.45	11.33
	乙醇	51.56	1288.89		其他	0.45	11.33
	活性炭	0.45	11.33	冷凝废液 716 S2-12	含乙酸乙酯	15.39	384.73
					含乙醇	13.19	329.66
					含杂质	0.06	1.61
				废气 2-20	乙酸乙酯	0.05	1.29
					乙醇	0.10	2.58
				蒸馏不凝气 G2-21	乙酸乙酯	1.37	34.20
					乙醇	1.31	32.64
				离心废气 G2-22	乙酸乙酯	0.09	2.13
					乙醇	0.17	4.30
				干燥废气 G2-23	乙酸乙酯	0.04	0.90
					乙醇	0.09	2.13
					粉尘	0.00	0.10
				离心滤液 1139.06 S2-13	含乙酸乙酯	8.84	221.09
					含乙醇	36.70	917.57
					杂质	0.02	0.39
	合计	82.32	2058			82.32	2058

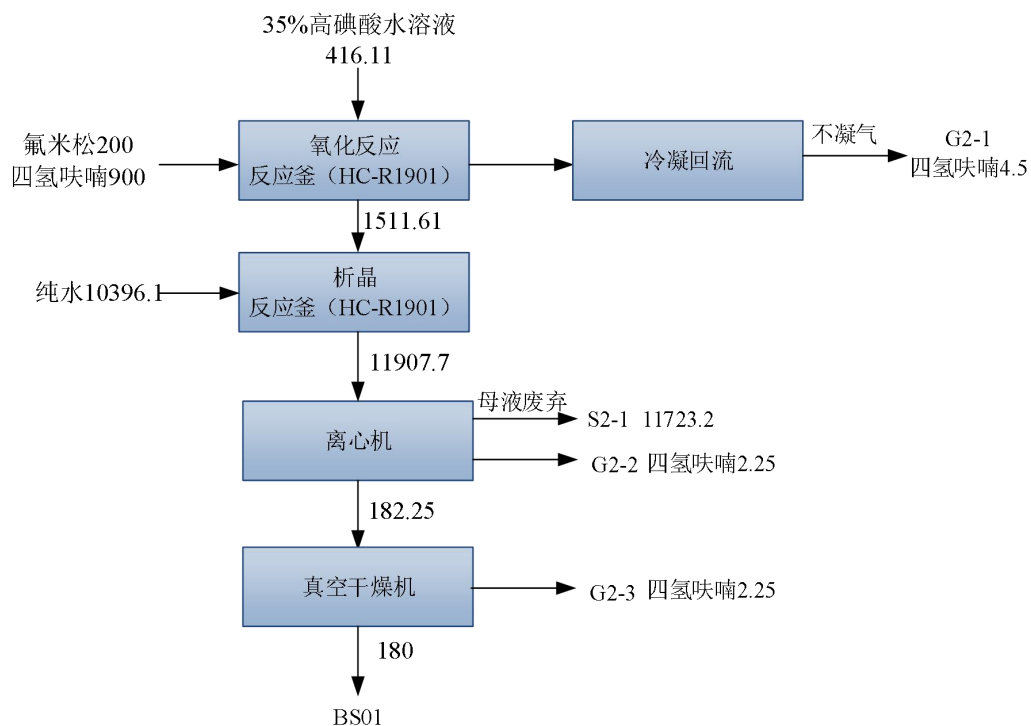


图 4.1-4（a） 丙酸氟替卡松物料平衡图（单位：kg/a）

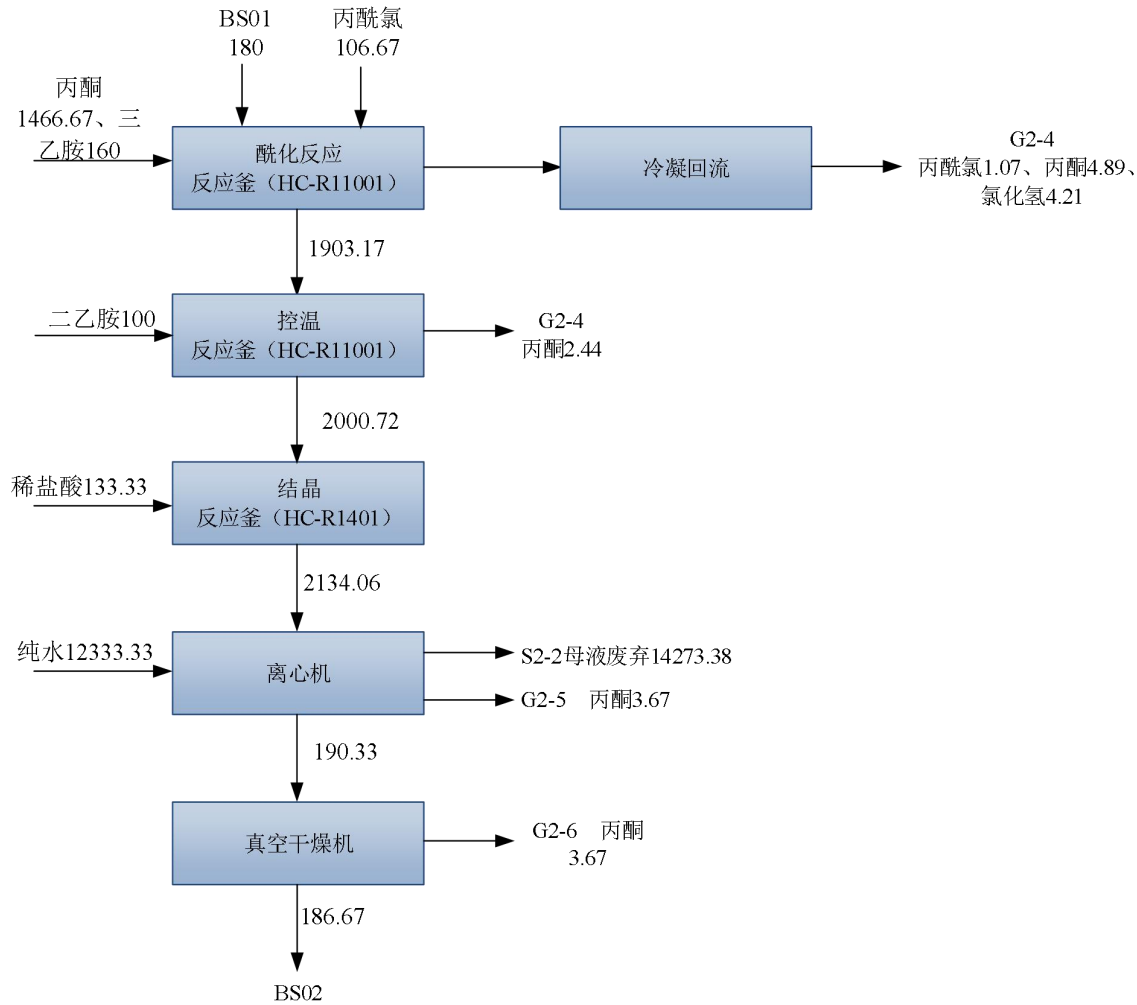


图 4.1-4 (b) 丙酸氟替卡松物料平衡图 (单位: kg/a)

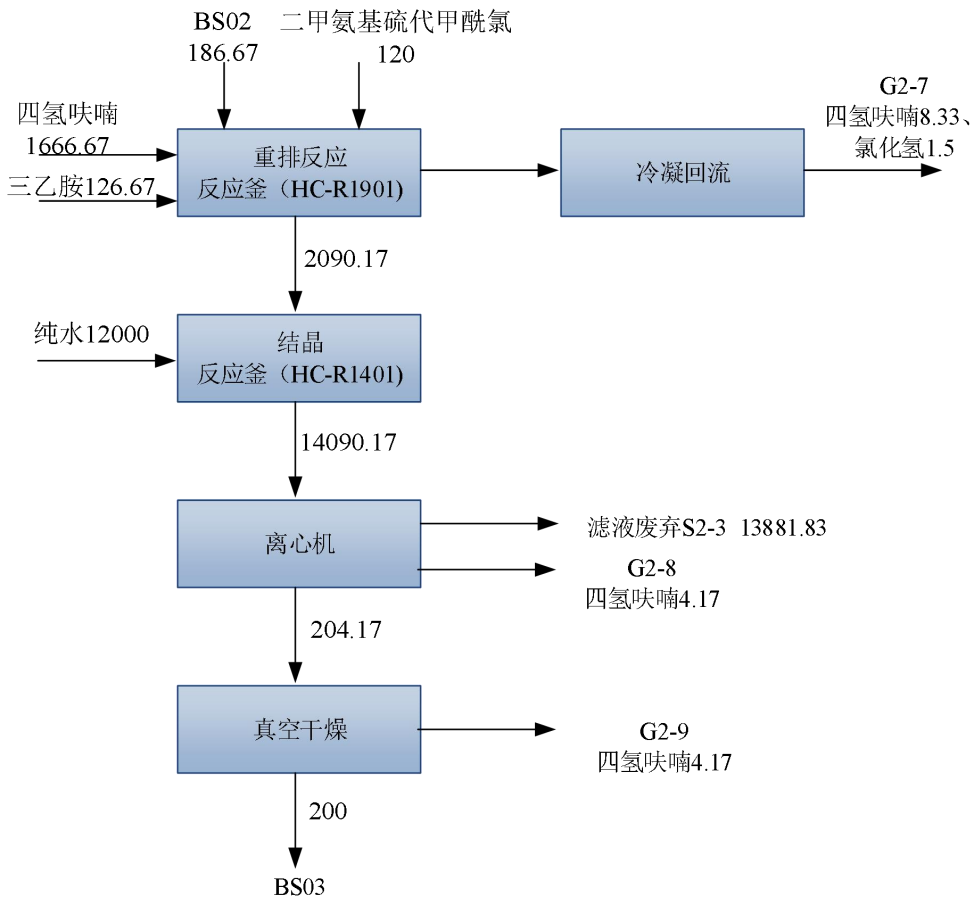


图 4.1-4 (c) 丙酸氟替卡松物料平衡图 (单位: kg/a)

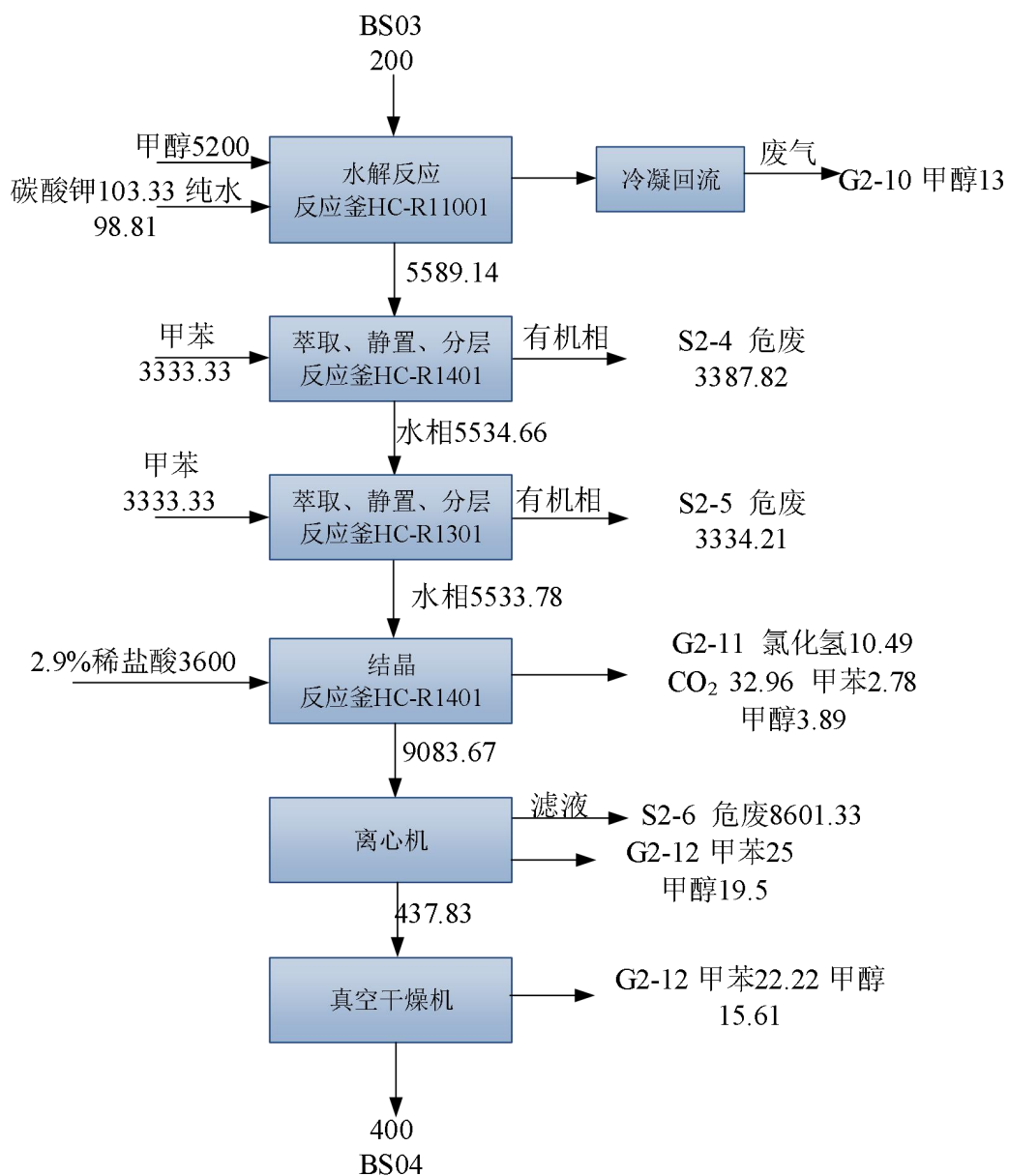


图 4.1-4 (d) 丙酸氟替卡松物料平衡图 (单位: kg/a)

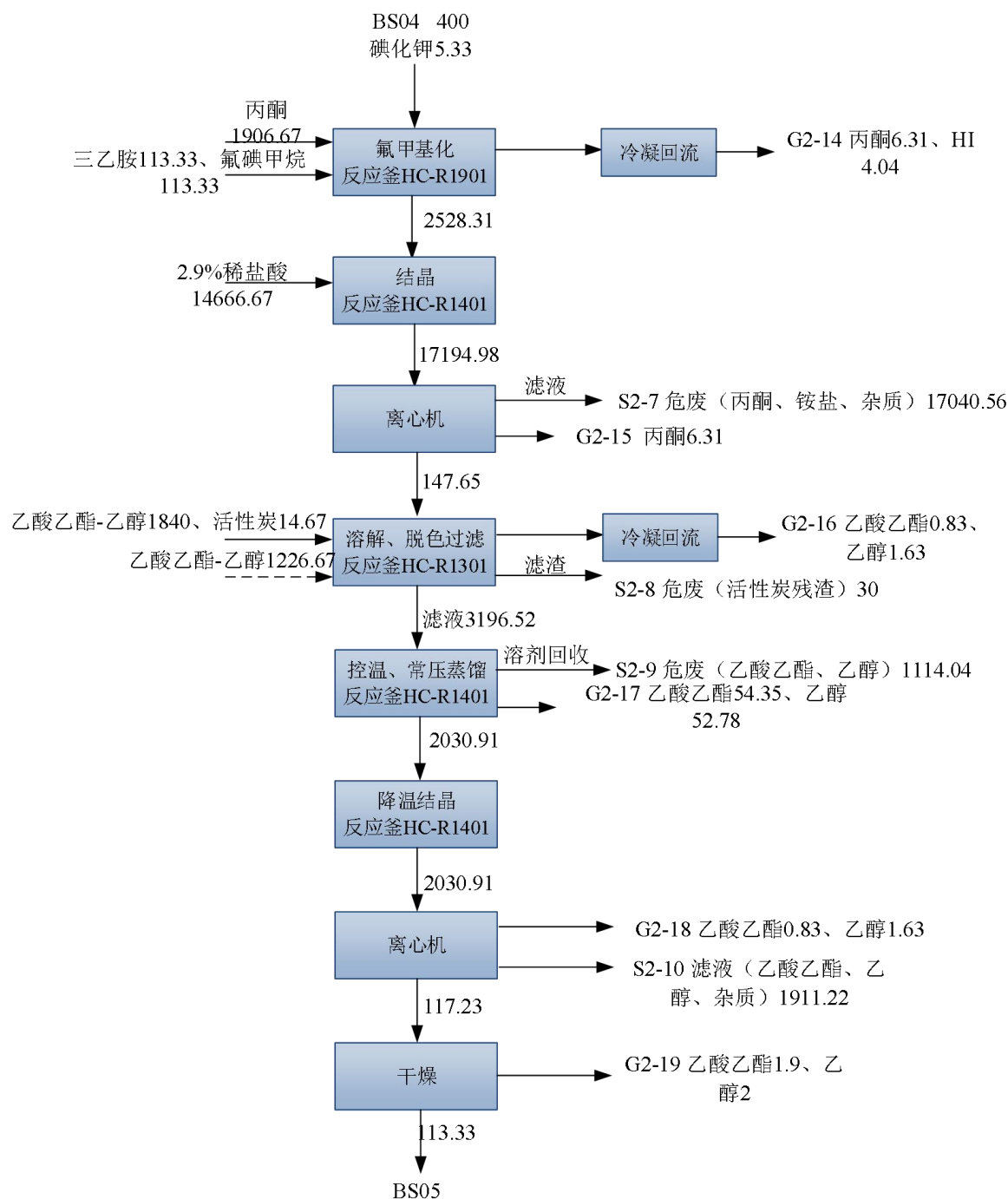


图 4.1-4 (e) 丙酸氟替卡松物料平衡图 (单位: kg/a)

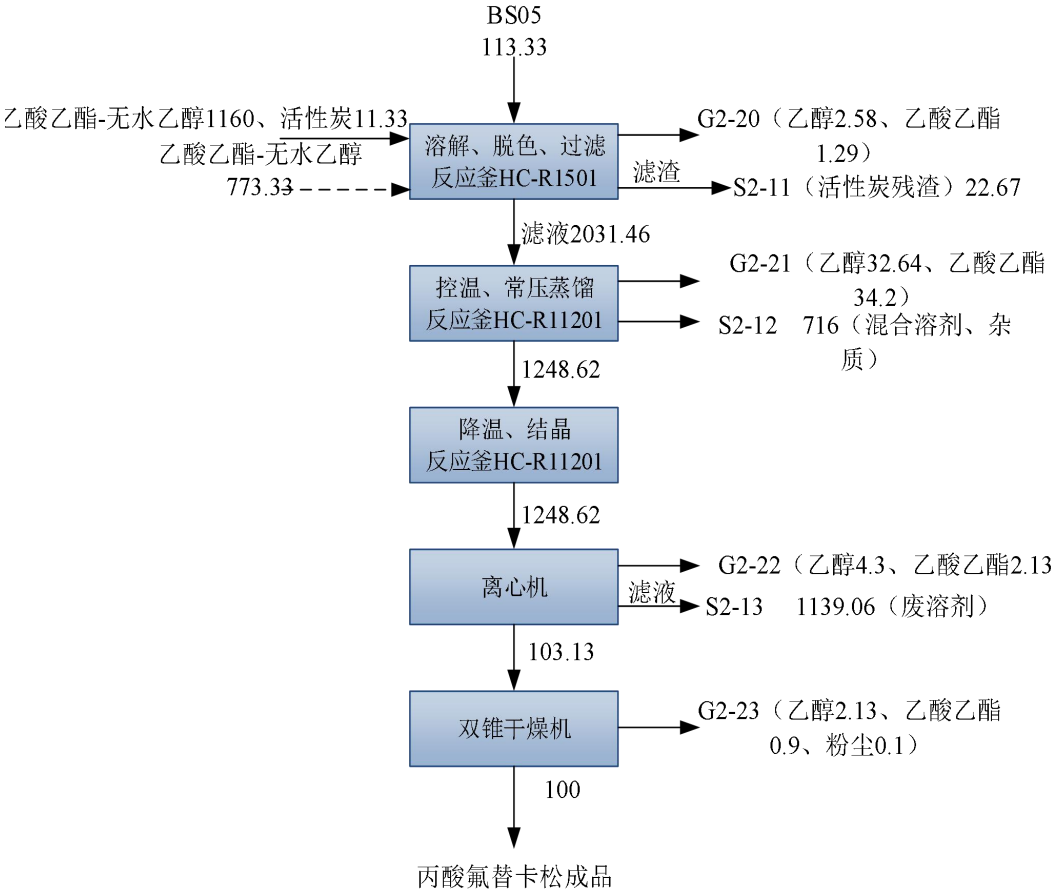


图 4.1-4（f） 丙酸氟替卡松物料平衡图（单位：kg/a）

4.1.4 溶剂平衡

丙酸氟替卡松生产溶剂平衡见表 4.1-4～表 4.1-9 及图 4.1-7～图 4.1-12。

表 4.1-4 四氢呋喃平衡表（kg/a）

工艺名称	进料	出料			
	原料带入	进入物料	进入废水	进入废气	进入固废
氧化反应	900	/	/	4.5	/
离心				2.25	1603.8
干燥				2.25	
酰化反应	/	/	/	/	/
重排	1666.67	/	/	8.33	/
离心	/	/	/	4.17	1650
干燥	/	/	/	4.17	/
水解工序	/	/	/	/	/
氟甲基化工序	/	/	/	/	/
精制工序	/	/	/	/	/

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

小计	2566.67	/		25.67	2541
总计	2566.67	2566.67			

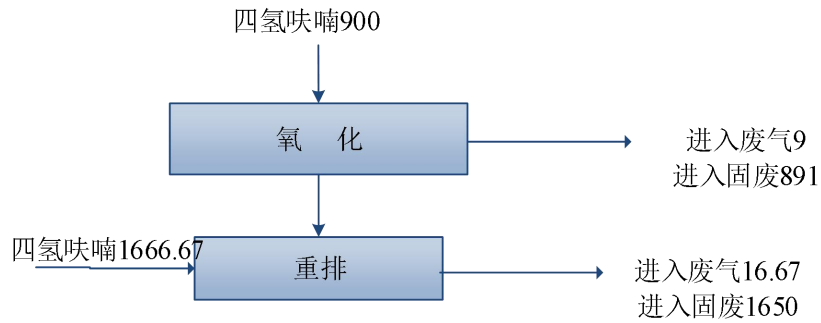


图 4.1-5 丙酸氟替卡松生产过程中四氢呋喃平衡图（单位：kg/a）

表 4.1-5 丙酮平衡表（kg/a）

工艺名称	进料	出料				
	原料带入	生成	进入物料	进入废水	进入废气	进入固废
氧化反应	/	/	/	/	/	/
酰化反应	1466.67	/	/	/	4.89	
控温					2.44	
离心机					3.67	1452
干燥					3.67	
重排	/	/	/	/	/	/
水解工序	/	/	/	/	/	/
氟甲基化工序	1096.67	/	/	/	6.31	/
离心机					6.31	1894.04
精制工序	/	/	/	/	/	/
小计	3373.33	/	/	/	27.29	3346.04
总计	3373.33	3373.33				

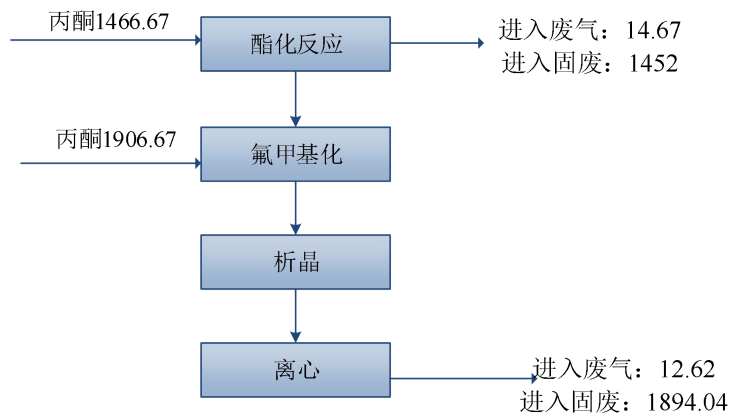


图 4.1-6 丙酸氟替卡松生产过程中丙酮平衡图（单位：kg/a）

表 4.1-6 甲醇平衡表 (kg/a)

工艺名称	进料	出料				
	原料带入	生成	进入物料	进入废水	进入废气	进入固废
氧化反应	/	/	/	/	/	/
酰化反应	/	/	/	/	/	/
重排	/	/	/	/	/	/
水解工序	5200	/	/		16.89	/
萃取						52
离心机					19.5	5096
干燥					15.61	
氟甲基化工序	/	/	/	/	/	/
精制工序	/	/	/	/	/	/
小计	5200	/	/	/	52	5148
总计	5200	5200				



图 4.1-7 丙酸氟替卡松生产过程中甲醇平衡图 (单位: kg/a)

表 4.1-7 甲苯平衡表 (kg/a)

工艺名称	进料	出料				
	原料带入	生成	进入物料	进入废水	进入废气	进入固废
氧化反应	/	/	/	/	/	/
酰化反应	/	/	/	/	/	/
重排	/	/	/	/	/	/
水解工序	6666.67	/	/	/	27.78	6616.67
干燥	/	/	/	/	22.22	
氟甲基化工序	/	/	/	/	/	/
精制工序	/	/	/	/	/	/
小计	6666.67	/	/	/	50	6616.67
总计	6666.67	6666.67				

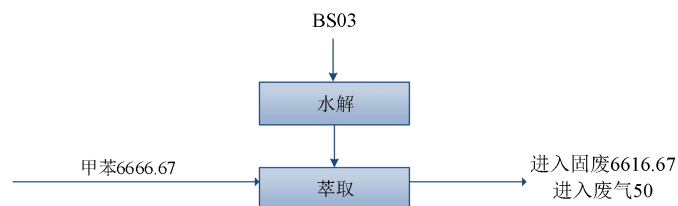


图 4.1-8 丙酸氟替卡松生产过程中甲苯平衡图（单位：kg/a）

表 4.1-8 乙酸乙酯平衡表（kg/a）

工艺名称	进料	出料				
	原料带入	生成	进入物料	进入废水	进入废气	进入固废
氧化反应	/	/	/	/	/	/
酰化反应	/	/	/	/	/	/
重排	/	/	/	/	/	/
水解工序	/	/	/	/	/	/
氟甲基化工序	1022.22	/	/	/	55.18	967.04
精制工序	644.44	/	/	/	38.47	605.97
小计	1666.67	/	/	/	93.66	1573.01
总计	1666.67	1666.67				

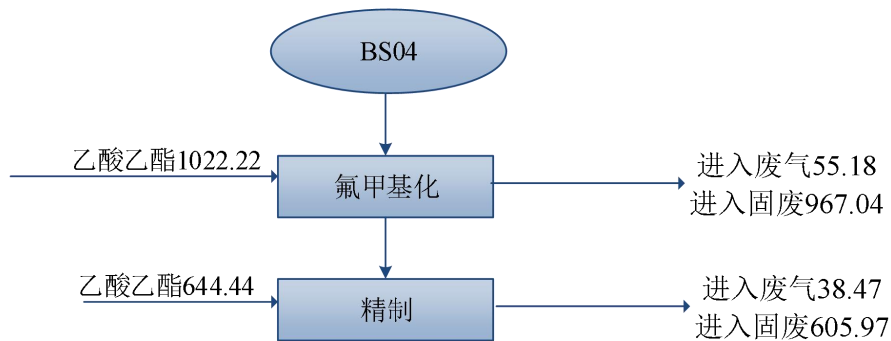


图 4.1-9 丙酸氟替卡松生产过程中乙醇平衡图（单位：kg/a）

表 4.1-9 乙醇平衡表（kg/a）

工艺名称	进料	出料				
	原料带入	生成	进入物料	进入废水	进入废气	进入固废
氧化反应	/	/	/	/	/	/
酰化反应	/	/	/	/	/	/
重排	/	/	/	/	/	/
水解工序	/	/	/	/	/	/
氟甲基化工序	2044.44	/	/	/	54.41	1990.04
精制工序	1288.89	/	/	/	41.66	1247.23
小计	3333.33	/	/	/	96.06	3237.27
总计	3333.33	3333.33				

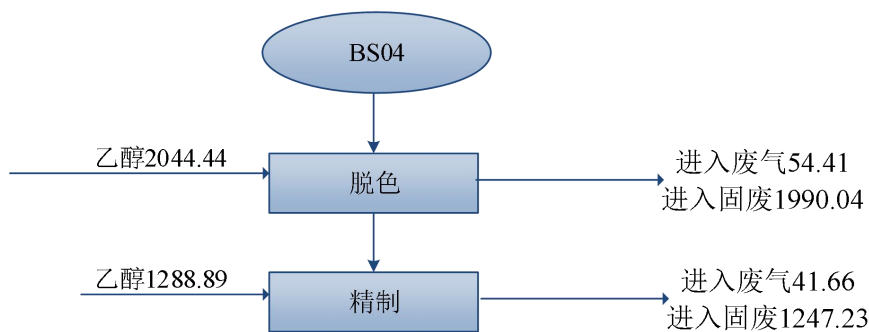


图 4.1-10 丙酸氟替卡松生产过程中乙醇平衡图（单位：kg/a）

4.1.5 氯平衡

丙酸氟替卡松生产过程中盐平衡见表 4.1-10。

表 4.1-10 丙酸氟替卡松生产氯平衡表（kg/a）

工序	投入			产出		
	物料	投入量	含氯	去向	产出量	含氯
酰化反应	丙酰氯	106.67	40.92	氯化氢气体	4.21	4.10
	2.9%盐酸	133.33	3.76	丙酰氯气体	1.07	0.41
				进入滤液（危废）	14273.38	40.18
	小计		44.68	小计		
重排反应	二甲氨基硫代甲酰氯	120	34.47	进入滤液（危废）	13881.83	33.01
				氯化氢气体	1.5	1.46
	小计	0	34.47	小计	0	34.47
水解	2.9%盐酸	3600	101.54	进入固废（危废）	15323.37	91.34
				氯化氢进入废气	10.49	10.2
	小计	0	104.32	小计	0	1243.78
氟甲基化反应	2.9%盐酸	14666.67	413.68	进入固废（危废）	20096.27	413.68
	小计		413.68	小计		413.68

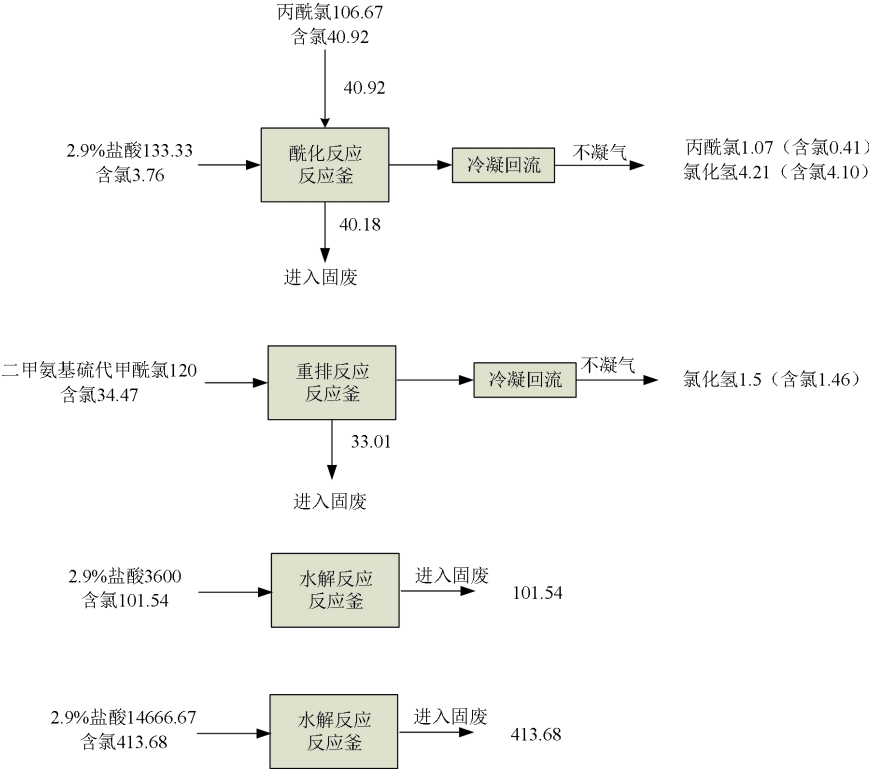


图 4.1-11 丙酸氟替卡松生产氯平衡图 (kg/a)

4.1.6 盐平衡

丙酸氟替卡松生产过程中副反应主要有少量三乙胺、二乙胺与盐酸反应生成三乙胺盐、二乙胺盐等。丙酸氟替卡松生产过程中副反应生成盐 414.22kg/a，去向为全部进入母液，最终作为危险废物外委处置。丙酸氟替卡松生产过程盐平衡见表 4.1-11。

表 4.1-11 丙酸氟替卡松生产盐平衡表 (kg/a)

工艺水平衡	进料				反应生 成盐	出料			
	三乙胺	2.9%盐 酸	碳酸钾	二乙胺		进入 物料	进入 废渣	主反 应消 耗	进入母液 (危废)
氧化反应	/	/		/	/	/	/	/	/
酰化反应	160	133.33		100	158.55	/	/	/	158.55
重排反应	126.67	/		/	57.84	/	/	/	57.84
水解工序	/	266.67	103.33	/	111.58	/	/	/	111.58
氟甲基化工 序	113.33	/		/	86.24	/	/	/	86.24
精制工序	/	/		/	/	/	/	/	/
盐平衡合计					414.22	/	/	/	414.22

4.1.7 水平衡

项目水平衡见表 4.1-12。

表 4.1-12 丙酸氟替卡松水平衡表（t/a）

工序	进水			其他	出水				
	纯水 加入量	原料 带水量	反应生 成水量		进入 废渣量	进入 产品	反应 消耗量	进入 废气量	进入 废液量
氧化反应	10.67		0.01	1.05	/	/	/	/	11.72
酰化反应	12.33	0.12		1.82	/	/	/	/	14.27
重排	12.00	/	/	1.88	/	/	/	/	13.88
水解	0.10	3.21	0.01	12.01	/	/	0.01	/	15.32
氟甲基化	14.24	/	/	5.83	/	/	/	/	20.07
精制	/	/	/		/	/	/	/	/
小计	49.34	3.33	0.02	22.58	0	0	0.01	0	75.27
合计	75.27				75.27				

4.1.8 污染物产排情况及达标分析

4.1.8.1 废气污染源

（1）有组织排放

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992-2018），化学药品制造工艺有机废气（VOCs、特征污染物）、工艺无机废气（特征污染物）源强核算优先采用物料衡算法。根据工程分析及物料平衡，丙酸氟替卡松生产线有组织废气产生量排放量具体见表 4.1-13。

本项目在生产车间内设置独立密闭的配料间，对需要提前配备的原辅料（如稀盐酸、氟碘甲烷-丙酮溶液、溶剂等）在密闭配料间配置完成密封后运至生产装置（如反应釜、高位槽等）加料，对配料间设置独立的抽风系统，将配料间废气经管道输送至尾气处理设施处理后经排气筒排放。

在配料过程中，会有少量的氯化氢、有机溶剂等挥发，配料过程中污染物产生及排放情况见表 4.1-13。

表 4.1-13 配料间废气污染物产生情况表

生产环节	排放物料	产生量 kg/a	产生 速率 kg/h	年排放次 数（次）	单次时 间（h）	年排放 时间 h/a	排放规律	备注
丙酸氟替卡松生产配料	四氢呋喃	2.57	0.04	125	0.5	62.5	间歇	经密闭空间+抽风系统+车间尾气处理装置+15m 高
	丙酮	3.38	0.05					
	三乙胺	0.40	0.01					
	二乙胺	0.1	0.00					

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	丙酰氯	0.11	0.00					排气筒排放
	盐酸	0.53	0.01					
	甲醇	5.2	0.08					
	甲苯	6.67	0.11					
	乙酸乙酯	1.67	0.03					
	乙醇	3.33	0.05					

表 4.1-14 丙酸氟替卡松生产线废气产生情况表（25 批/年）

生产环节	节点编号	排放物料	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	排放情况				处理措施
					规律	年排放次数（次）	单次时间（h）	年排放时数（h）	
氧化反应	G2-1	四氢呋喃	4.5	0.045	间歇	25	4	100	水洗喷淋+除雾器+活性炭吸附15m高排气筒排放
	G2-2	四氢呋喃	2.25	0.023	间歇	25	4	100	
干燥	G2-3	四氢呋喃	2.25	0.008	间歇	25	12	300	
酰化反应	G2-4	丙酰氯	1.07	0.005	间歇	25	9	225	
		氯化氢	4.21	0.019					
		丙酮	7.33	0.033					
	G2-5	丙酮	3.67	0.073	间歇	25	2	50	
干燥	G2-6	丙酮	3.67	0.010	间歇	25	14	350	
重排反应	G2-7	四氢呋喃	8.33	0.056	间歇	25	6	150	
		氯化氢	1.5	0.01					
	G2-8	四氢呋喃	4.17	0.083	间歇	25	2	50	
干燥	G2-9	四氢呋喃	4.17	0.012	间歇	25	14	350	
水解工序	G2-10	甲醇	13	0.13	间歇	25	4	100	
	G2-11	甲苯	2.78	0.019	间歇	25	6	150	
		甲醇	3.89	0.026					
		氯化氢	10.49	0.070					
	G2-12	甲苯	25	0.25	间歇	25	4	100	
		甲醇	19.5	0.195					
干燥	G2-13	甲苯	22.22	0.063	间歇	25	14	350	
		甲醇	15.61	0.045					
氟甲基工序	G2-14	丙酮	6.31	0.042	间歇	25	6	150	
		HI	4.04	0.027					
	G2-15	丙酮	6.31	0.126	间歇	25	2	50	
	G2-16	乙酸乙酯	0.83	0.004	间歇	50	4	200	
		乙醇	1.63	0.008					
	G2-17	乙酸乙酯	54.35	0.362	间歇	25	6	150	
		乙醇	52.78	0.352					
	G2-18	乙酸乙酯	0.83	0.006	间歇	25	6	150	
		乙醇	1.63	0.011					
干燥	G2-19	乙酸乙酯	1.90	0.010	间歇	25	8	200	

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

		乙醇	2.00	0.010					
精制工 序	G2-20	乙酸乙酯	1.29	0.004	间歇	50	6	300	
		乙醇	2.58	0.009					
	G2-21	乙酸乙酯	34.20	0.228	间歇	25	6	150	
		乙醇	32.64	0.218					
	G2-22	乙酸乙酯	2.13	0.014	间歇	25	6	150	
		乙醇	4.30	0.029					
	G2-23	乙酸乙酯	1.00	0.003	间歇	25	12	300	
		乙醇	2.13	0.007					
		粉尘	0.10	0.000					

（2）无组织废气

丙酸氟替卡松生产装置无组织废气排放环节主要为设备动静密封点泄漏及工艺过程无组织排放废气。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、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。同时，在生产材料准备、工艺反应、产品精馏、萃取、结晶、卸料等工艺过程中，如污染物通过生产加注、反应、分离、净化等单元操作过程，以蒸发、闪蒸、吹扫、置换、喷溅等方式逸散到大气中。

本项目工艺过程为密闭过程，反应釜、溶剂回收、离心机等设备均设置有废气管道，并设置密闭独立的配料间，同时在车间内配套设置移动式集气罩，对投料、取样检测、测 PH 值等需要瞬时开盖过程中挥发的污染物进行收集处理后排放。洁净区分离、双锥干燥、包装连体成套封闭设备，最大限度减少了无组织废气排放。因此生产丙酸氟替卡松产品中无组织排放为设备动静密封点泄漏、工艺过程中未经收集处理的污染物以及清洗吹扫等挥发的污染物。类比同类项目，无组织废气产生量以物料周转量 0.3%计，丙酸氟替卡松生产装置无组织废气污染源排放特征见表 4.1-15。

表 4.1-15 丙酸氟替卡松生产装置无组织废气污染源排放特征表

污染源信息		物料投入量 (kg/a)	产生情况		排放情况		年排放小时数 (h)	防治措施
名称	污染物		排放速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)		
丙酸氟替卡松生产装置设备动静密封	三乙胺	400.00	0.000	1.2	0.000	1.2	3000	装置密闭、加强管理
	四氢呋喃	2566.67	0.003	7.7	0.003	7.7		
	乙酸乙酯	1022.22	0.001	3.07	0.001	3.07		

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

点泄漏及工艺过程无组织排放	乙醇	3333.33	0.003	10	0.003	10		
	丙酮	3373.33	0.003	10.12	0.003	10.12		
	二乙胺	100	0.0001	0.3	0.000	0.3		
	丙酰氯	106.67	0.000	0.32	0.000	0.32		
	甲苯	6666.67	0.007	20	0.007	20		
	甲醇	5200	0.005	15.6	0.005	15.6		
	盐酸	18400.00	0.001	1.60	0.001	1.60		

4.1.8.2 废水污染源

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992-2018），化学药品制造工艺废水、冲洗废水源强核算优先采用类比法。丙酸氟替卡松生产仅设备清洗废水，无工艺废水排放。

4.1.8.3 固体废物污染源

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992-2018），固体废物源强核算优先采用物料衡算法。根据物料衡算，固体废弃物产生情况如下：

危险废物：丙酸氟替卡松生产线废弃的有机相、废弃的母液等（HW02 271-001-02），废弃的溶剂、母液主要包含四氢呋喃、甲醇、甲苯、乙酸乙酯、乙醇等。脱色工序产生的废活性炭（HW02 271-003-02）。沾染化学品的废包装材料（HW49 900-041-49），该类废包装材料的产生量为 0.3t/a。集中收集后交由有资质的宜昌桑德环保科技有限公司（宜昌市危险废物集中处置中心）处理。

一般固体废物：未与原辅材料直接接触原辅材料的外包装，均为一般纸盒，该纸盒为一般可回收的固体废物，该类固体废物产生量为 0.2t/a，经集中收集后、售予附近废旧回收商。

丙酸氟替卡松生产线固体废物产生情况见表 4.1-17。

表 4.1-17 丙酸氟替卡松生产线固体废物产生情况表

生产环节	节点编号	性状	废物类别	主要成分	产生量 t/a	固废去向
氧化反应废弃的滤液	S2-1	液态	HW02 (271-001-02)	四氢呋喃、其它有机杂质	11.72	外委处理
酰化反应废弃的滤液	S2-2	液态	HW02 (271-001-02)	丙酸、丙酮、铵盐等	14.27	外委处理
重排废弃的滤液	S2-3	液态	HW02 (271-001-02)	四氢呋喃、铵盐等	13.88	外委处理
水解工序萃取废弃的有机溶剂	S2-4	液态	HW02 (271-001-02)	甲苯、甲醇、盐类等	3.39	外委处理

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

水解工序萃取废弃的有机溶剂	S2-5	液态	HW02 (271-001-02)	甲苯、氯化钾、甲醇等	3.33	外委处理
水解工序离心废弃的滤液	S2-6	液态	HW02 (271-001-02)	甲醇、甲苯、杂质等	8.60	外委处理
氟甲基化工序废弃的滤液	S2-7	液态	HW02 (271-001-02)	丙酮、铵盐等	17.04	外委处理
氟甲基化工序脱色废活性炭	S2-8	固态	HW02 (271-003-02)	废活性炭	0.03	外委处理
氟甲基化工序废弃的有机溶剂	S2-9	液态	HW02 (271-001-02)	乙酸乙酯等	1.11	外委处理
氟甲基化工序废弃的滤液	S2-10	液态	HW02 (271-001-02)	乙酸乙酯等	1.86	外委处理
精制工序脱色废活性炭	S2-11	固态	HW02 (271-003-02)	废活性炭	0.023	外委处理
精制工序产生的废弃的有机溶剂	S2-12	液态	HW02 (271-001-02)	乙酸乙酯、乙醇等	0.716	外委处理
精制工序产生的废弃的有机溶剂滤液	S2-13	液态	HW02 (271-001-02)	乙酸乙酯等	1.14	外委处理
沾染化学品的废包装材料	S2-14	固态	HW49 (900-041-49)	废包装材料	0.3	外委处理
未与原辅材料直接接触原辅材料的外包装材料	S2-15	固态	/	废包装材料	0.2	外售
合计					77.609	

4.2 公用辅助设施及储运工程产排污情况说明

4.2.1 废水排放情况

4.2.1.1 地面清洗

拟建项目不新增地面清洗废水。

4.2.1.2 循环冷却水系统

拟建项目不新增循环冷却水排污。

4.2.1.3 纯化水制备系统

项目纯化水依托厂区现有纯化水系统，采用的反渗透工艺。本项目纯化水用量为 661.84m³/a，依托的纯化水系统产水率约 75%，即纯化水制备过程中会增加 220.61m³/a 纯化水制备系统排水。

废水中主要污染物为 pH、盐类，其余污染物浓度均较低（COD 浓度一般低于 40mg/L），送厂区现有污水处理站处理达到接管标准后送花艳污水处理厂深度处理达标后排放至柏临河。

4.2.2 初期雨水收集

本项目不新增用地，不改变项目所在厂区现有初期雨水排放量。

4.2.3 设备清洗干燥流程

拟建项目每批药品生产前后均需要对反应釜进行清洗。每批生产结束后，应用抹布将设备外壁擦拭干净。严禁用水冲洗设备外部，以避免损坏保温层。按工艺要求，生产一批后，应对反应釜内壁用纯化水进行清洗。下一批开班前设备应重新进行二次清洗。单一品种使用的设备，再次使用应清洗至无可视杂物或澄清无色、pH值符合工艺要求。清洗结束后采用洁净压缩空气吹扫干燥待用。更换其他药品生产时，在更换品种前要清洗至满足上述全部清洗检测项目的要求。

设备清洗过程中的退料阶段产生的残存物料用密闭容器盛装，退料过程废气排至工艺废气收集处理系统；清洗及吹扫过程极少量排气排至工艺废气收集处理系统。清洗产生的废水采用管道密闭收集并输送至项目现有厂区配套建设的污水处理站。

4.2.4 设备维修保养

项目各类设备维修保养过程中产生的废油属危险废物，总产生量约 0.25t/a，均收集后暂存于项目配套建设的危险废物暂存间，定期交由具有相应资质的单位进行安全处置，排放量为 0。机修废油危险废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险废物代码为 900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08，产生量约 0.2t/a。

4.2.5 污水处理站

项目废水中含有各种物料，包含原料、产品、中间体、有机溶剂等，废水中各种污染物随着温度变化均可能释放到大气中，且不同类型的废水在收集、储存及处理处置过程会发生化学反应，并释放出新污染物进入大气。

根据原辅材料种类及工艺特点，项目污水处理站废气主要污染物包括硫化氢、氨等恶臭类物质，以及有机废气。

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992-2018），公辅设施废水处理站废气源强核算优先采用类比法。本项目废水依托湖北瑞特利制药有限公司污

水处理站，因此类比湖北瑞特利制药有限公司污水处理站现有恶臭污染物及 VOCs 排放情况，拟建项目建成后污水处理站恶臭气体总排放量约为 VOCs 30.6kg/a，氨 11.952kg/a，硫化氢 1.296kg/a。

污水处理站固体废物主要为污水处理过程中产生沉渣及污泥，年产生量约 0.2t/a。其中：

物化工段、生化工段产生的沉渣及污泥属危险废物，危险废物类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，危险废物代码为 900-409-06、900-410-06，产生量约 0.2t/a，收集后暂存于项目配套建设的危险废物暂存间，定期交由具有相应资质的单位进行安全处置，排放量为 0。

污水处理站废气吸附废活性炭为危险废物 HW06（905-405-06、905-4/6-06），产生量约 0.2t/a，收集后暂存于项目配套建设的危险废物暂存间，定期交由具有相应资质的单位进行安全处置，排放量为 0。

4.2.6 尾气净化系统

4.2.6.1 废水

车间尾气处理喷淋系统的新增用水量为 800m³/a，新增废水排放量约为 720m³/a，尾气净化废水送项目所在厂区现有污水处理站处理达到接管标准后送花艳污水处理厂深度处理达标后排放至柏临河。

4.2.6.2 噪声

尾气净化系统噪声主要为各类风机、水泵噪声，噪声值约 90-95dB（A），落实拟采取的安装消声器等降噪措施后，厂界昼间和夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

4.2.6.3 固体废物

项目尾气处理系统（工艺废气、配料间废气、集气罩收集废气处理）过程中产生的废气管道放料、水洗沉渣、废活性炭等，总产生量约 0.5t/a，均收集后暂存于项目配套建设的危险废物暂存间，定期交由具有相应资质的单位进行安全处置，排放量为 0。

4.2.7 办公生活

拟建项目不新增定员，不新增生活污水排放量。

4.2.8 实验室废弃物等

检验室废弃物，属于危险废物 HW49（900-047-49），产生量为 0.005t/a。

废弃药品，属于危险废物 HW03（900-002-03），产生量约为 0.001t/a。

4.2.9 危险废物暂存间

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992-2018），公辅设施危废暂存废气源强核算优先采用类比法。因此类比湖北瑞特利制药有限公司危险废物暂存间 VOCs 排放情况，拟建项目建成后危废暂存间总排放量约为 VOCs 21.90kg/a。

4.2.10 危化品仓库

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992-2018），罐区废气有限采用物料衡算法。本项目不设置储罐区，所有溶剂及其他主要原辅材料均存放于危化品仓库。根据类比现有厂区危化品仓库 VOCs 无组织排放量，拟建项目建成后危化品仓库增加排放量约为 VOCs 22.11kg/a

4.3 拟建项目水平衡

拟建项目用水环节如下：

（1）生产工艺用水

拟建项目生产车间产品用水量为 49.34t/a，原料带水为 3.33 t/a，反应生成水 0.02 t/a，其他 22.58t/a。丙酸氟替卡松生产无工艺废水排放，全部废液作为危险废物安全处置。

（2）尾气喷淋洗涤用水

车间尾气洗涤喷淋用水量为 800m³/a，废水量为 720m³/a，排入所在厂区现有污水处理站。

（3）办公生活用水

拟建项目不新增定员，不新增生活污水排放量。

（4）设备清洗用水

原有糠酸莫米松与拟建丙酸氟替卡松共用生产线，拟建项目每批药品生产前后

均需要对反应釜进行清洗。同一种产品每批生产前后清洗为小洗，换产品时的清洗为大洗。根据项目可行性研究报告，丙酸氟替卡松生产前设备清洗水量约为 $3.5\text{m}^3/\text{批}$ ，年生产 25 批次，则生产前设备清洗用水总计 $87.5\text{m}^3/\text{a}$ 。丙酸氟替卡松生产后设备清洗水量约为 $21\text{m}^3/\text{批}$ ，年生产 25 批次，则生产后设备清洗用水总计 $525\text{m}^3/\text{a}$ 。丙酸氟替卡松生产完成后更换为其他产品生产之间存在一次大洗，每年约 1 次，即 25m^3 。综上所述，需新增设备清洗废水约 $637.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

（5）车间地面冲洗用水

拟建项目不新增地面清洗废水。

（6）循环冷却用水

拟建项目不新增循环冷却水排污。

（7）外供蒸汽

项目蒸汽使用量 $5299\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸汽冷凝水 $4504\text{m}^3/\text{a}$ 。

（8）实验室用水

实验室用水量约为 $100\text{m}^3/\text{a}$ ，排水量为 $80\text{m}^3/\text{a}$ ，排入废水处理站。

（9）初期雨水

本项目依托现有厂房和仓库，不新增用地，因此不改变原有初期雨水量，本项目建成后不新增初期雨水量。

拟建项目水平衡见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1 拟建项目水平衡表 （单位：m³/a）

用水工段	进水					循环水量	出水				蒸汽冷凝水回用
	新鲜水	原料带水	供蒸汽	反应生成水	其他		反应消耗/损耗水	进入废水	进入废气	进入固废	
丙酸氟替卡松生产	49.34	3.33	0	0.074	43.075	0	0.012	0	0	135.48	0
尾气洗涤用水	800	0	0	0	0	0	80	720	0	0	0
办公生活用水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
设备清洗用水	637.5	0	0	0	0	0	0	637.5	0	0	0
地面冲洗用水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
循环冷却用水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蒸汽	0	0	330	0	0	0	66	264(清洁下水)	0	0	0
实验室用水	100	0	0	0	0	0	20	80	0	0	0
小计	1586.84	3.33	330	0.02	22.58	0	166.01	1357.5(不含清洁下水)	0	75.27	0

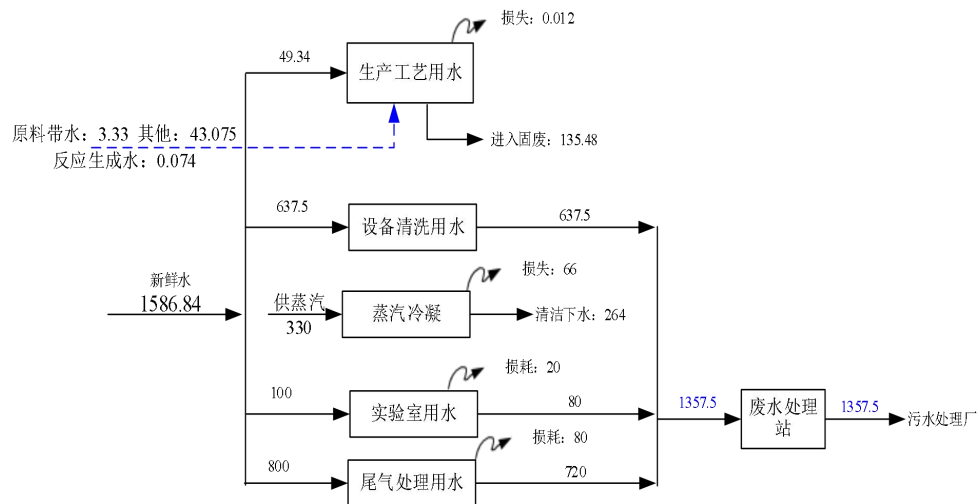


图 4.3-1 拟建项目水平衡图（单位：m³/a）

拟建项目废水依托瑞特利厂区现有污水处理站处理达标后排放，拟建项目建成后，整个瑞特利厂区水平衡见表 4.3-2，图 4.3-2。

表 4.3-2 全厂水平衡表 （单位：m³/a）

用水工段	进水					循环水量	出水				蒸汽冷凝水回用
	新鲜水	原料带水	外供蒸汽	反应生成水	其他		反应消耗/损耗水	进入废水	进入废气	进入固废	
丙酸氟替卡松生产	49.34	3.33	0	0.02	22.58		0.01			75.27	
现有糠酸莫米松生产	1.48	0.3446		0.2106				2.0352			
现有氢醌生产	15	0.0292		0.1406			0.07	8.5644	6.2054	0.33	
尾气洗涤用水	2400						240	2160			
办公生活用水	1936.8						387.36	1549.44			
设备清洗用水	831.5						0	831.5			
地面冲洗用水	644.96						46.5	598.46			
循环冷却用水	1153.6		833.6			132480	397.44	1589.76			
燃气锅炉	2787.2						353.6	1600（清洁水）			833.6
实验室用水	300						60	240			
小计	10119.88	3.7038	833.6	0.3712	22.58	132480	1484.98	6979.76（不包含蒸汽冷凝水）	6.2054	75.6	833.6

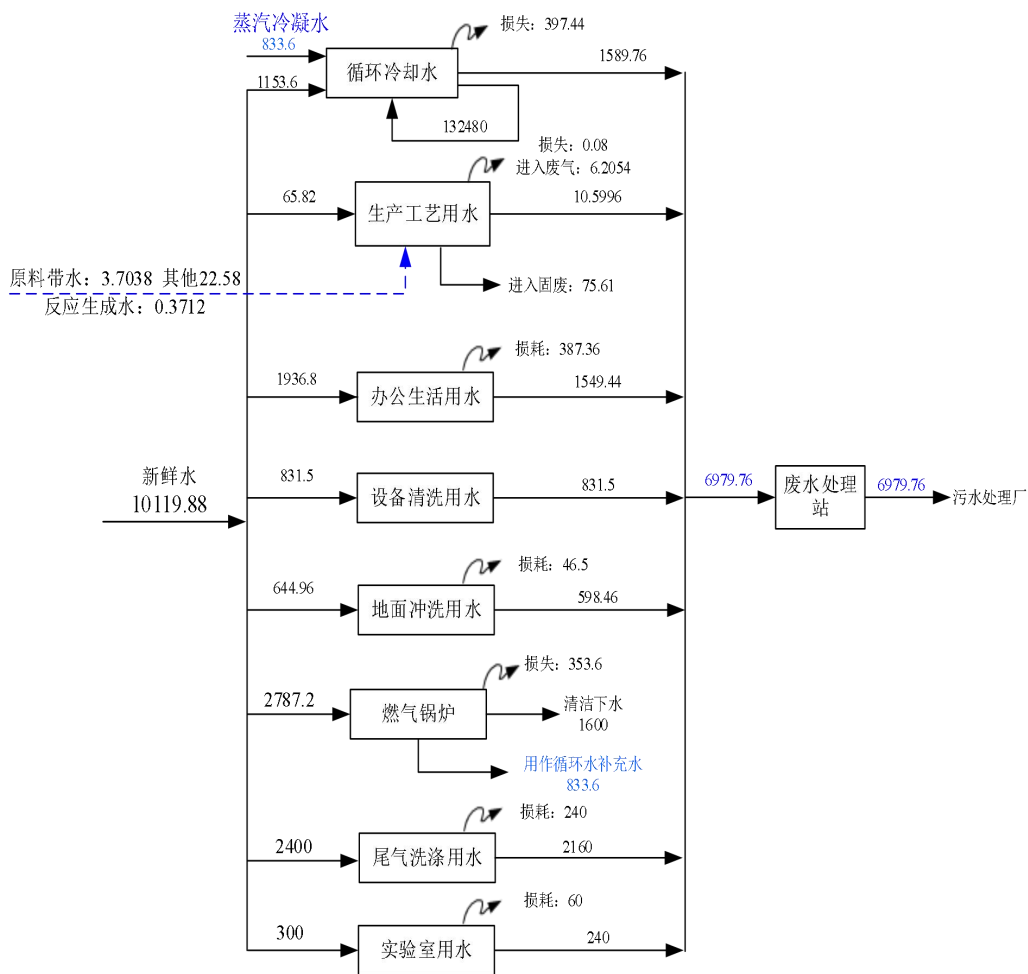


图 4.3-2 拟建项目建成后全厂水平衡图 (单位: m³/a)

4.4 全厂污染源及源强分析

4.4.1 废气污染源

4.4.1.1 点源

反应釜、离心机、计量罐、高位槽、冷凝装置等均设置有废气管道，生产过程中排放的废气经管道排放至车间尾气处理装置处理后由排气筒高空排放；

本项目生产车间内设置独立密闭的配料间，对需要提前配备的原辅料（如稀盐酸、氟碘甲烷-丙酮溶液、混合溶剂等）在密闭配料间配置完成后密封后至反应釜加料，对配料间设置独立的抽风系统，将配料间废气经管道输送至尾气处理设施处理后经排气筒排放；

本项目在生产车间内配套设置移动式集气罩，对反应釜入料、观察、取样、测 pH

值等瞬时开盖过程中挥发的无组织废气用移动式集气罩收集后进入车间配套设置的尾气处理装置处理后由排气筒排放；

车间配套设置一套尾气处理系统，生产工艺废气经水喷淋吸收+除雾器+活性炭吸附装置+15m 高排气筒排放。项目生产车间共设废气排气筒 1 个。有组织废气排放点源主要为配料间排放的废气以及生产装置排放的废气，因本项目规模较小，反应釜入料、观察、取样、测 pH 值等为瞬时过程，车间配套设置的移动式集气罩吸收的污染物源强较小，因此在本评价中不进行定量分析，只作为环保措施提出要求。

进入排气筒的尾气处理装置的废气主要为生产装置生产过程的工艺废气（包括生产车间及精制间废气）、配料间废气、干燥废气、以及生产车间设置的移动式集气罩吸收的间歇废气等。本项目生产过程中生成的废气量较小，主要以生产过程中挥发出来的溶剂等物料为主，生产工艺废气、配料间废气、干燥废气以及配套的移动式集气罩的瞬时间歇废气等废气量不做定量分析，本项目以排气筒尾气风机风量作为本项目有组织排放的废气量。本项目排气筒尾气风机风量为 2000m³/h，满足本项目生产车间工艺废气、精制间废气、配料间废气、干燥废气等的收集。

有组织排放情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目排气筒污染物产生和排放情况表

生产环节	节点编号	排放物料	产生速率 kg/h	产生量 kg/a	处理措施	表征污染物（根据 HJ582-2010，附录 B 选择）	污染物去除效率	DA01 排放情况合计			排气筒编号	排气筒参数	排放标准 (mg/m ³)
								排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 kg/a			
丙酸氟替卡松生产	G2-1~G2-20	四氢呋喃	0.226	25.67	水洗喷淋+除雾器+活性炭吸附装置	四氢呋喃	90.00%	11.29	0.02	2.57	DA01	废气量 2000m ³ /h, DN0.3m H=15m	127
		丙酰氯	0.005	1.07		丙酰氯	90.00%	0.24	0.00	0.11			37
		丙酮	0.285	27.29		丙酮	90.00%	14.23	0.03	2.73			261
		甲醇	0.396	52.00		甲醇	95.00%	9.89	0.02	2.60			190
		甲苯	0.332	50.00		甲苯	90.00%	16.60	0.03	5.00			40
		乙酸乙酯	0.631	96.54		乙酸乙酯	90.00%	31.57	0.06	9.65			253
		乙醇	0.643	99.69		乙醇	99.00%	3.21	0.01	1.00			318
		氯化氢	0.099	16.20		氯化氢	90.00%	4.93	0.01	1.62			30
		PM ₁₀	0.000	0.10		PM ₁₀	90%	0.02	0.00	0.01			20
		VOCs（小计）	2.517	352.250		VOCs（小计）	99%	87.03	0.17	23.65			100

4.4.1.2 面源

项目依托现有污水处理站、危废间和化学品仓库，生产区无组织排放废气，主要包括各生产装置设备动静密封点泄漏及工艺过程无组织排放废气等，项目无组织排放废气污染源排放特征见表 4.4-2。

表 4.4-2 拟建项目无组织废气统计表

无组织排放源	排放源高（米）		主要污染物	无组织排放量（kg/a）	无组织排放量（kg/h）
生产区	10	丙酸氟替卡松生产	四氢呋喃	1.2	0.000
			甲醇	7.7	0.003
			乙酸乙酯	3.07	0.001
			乙醇	10	0.003
			丙酮	10.12	0.003
			二乙胺	0.3	0.000
			丙酰氯	0.32	0.000
			甲苯	20	0.007
			三乙胺	15.6	0.005
			氯化氢	1.60	0.001
			VOCs（小计）	68.31	0.02
污水处理站	3		VOCs	30.6	0.00425
			氨	11.952	0.00166
			硫化氢	1.296	0.00018
化学品仓库	5		VOCs	22.11	0.003071
危废暂存间	5		VOCs	21.90	0.003042

4.4.2 废水污染源

项目废水依托现有厂区污水处理站处理（污水处理站工艺：综合调节+催化氧化+絮凝沉淀+气浮+加热+UASB 厌氧+好氧曝气+絮凝二次沉淀），满足宜昌市花艳污水处理厂接管标准后排入宜昌市花艳污水处理厂。

项目废水产排汇总见表 4.4-3。

表 4.4-3 拟建项目废水产生和排放情况一览表

废水汇总核算	产生情况	污染物（量单位 t/a，浓度单位 mg/L）								
		COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	Cl ⁻	二氯甲烷	TP	TDS	石油类
尾气洗涤废水 720 m ³ /a	产生浓度 mg/l	4000	1200	150	190				800	
	产生量 t/a	2.88	0.864	0.108	0.137				0.576	
设备清洗废水 637.5 m ³ /a	产生浓度 mg/l	4500	1000	120	150	500		5	1000	
	产生量 t/a	2.869	0.638	0.077	0.096	0.319		0.003	0.6375	
实验室废水 80 m ³ /a	产生浓度 mg/l	5000	1500	150	190					
	产生量 t/a	0.4	0.12	0.012	0.0152					
混合废水 1437.5m ³ /a	产生浓度 mg/l	4277.4	1128	136.7	172.3	221.7	0	2.217	844.2	0
	产生量 t/a	6.149	1.622	0.197	0.248	0.319	0.000	0.003	1.214	0.000
排放废水 1437.5m ³ /a	排放浓度 mg/l	500	350	32	42	221.7	0	2	600	0
	产生量 t/a	0.719	0.503	0.046	0.060	0.319	0.000	0.003	0.863	0.000
宜昌市花艳污水处理 厂标准 1437.5m ³ /a	接纳标准 mg/l	500	350	32	42	800	0.2	3	2000	20
	设计进水 mg/l	500	150	32	42	/	/	3	/	/
	出水标准 mg/l	50	10	5	15	/	/	0.5	/	
	最终排放量 t/a	0.072	0.014	0.007	0.022	/	/	0.001	/	

4.4.3 固体废物污染源

根据工程分析结论，项目生产的危险废物总量约为 78.817t/a，生产工艺危险废物产生量为 77.609t/a，其他工程危险废物产生量 1.208t/a，全部委外处置；项目一般固体废物产生量约为 0.5t/a，综合利用；生活垃圾产生量约 0.045t/a，委托环卫部门处置。

根据工程分析情况，本项目各类固废汇总情况详见表 4.4-4。

表 4.4-4 拟建项目固体废物产生情况

产生环节	固废编号	性状	废物类别	产生量 t/a	固废去向
丙酸氟替卡松					
氧化反应废弃的滤液	S2-1	液态	HW02 (271-001-02)	11.72	委外处理
酰化反应废弃的滤液	S2-2	液态	HW02 (271-001-02)	14.27	
重排废弃的滤液	S2-3	液态	HW02 (271-001-02)	13.88	
水解工序萃取废弃的有机溶剂	S2-4	液态	HW02 (271-001-02)	3.39	
水解工序萃取废弃的有机溶剂	S2-5	液态	HW02 (271-001-02)	3.33	
水解工序离心废弃的滤液	S2-6	液态	HW02 (271-001-02)	8.60	
氟甲基化工序废弃的滤液	S2-7	液态	HW02 (271-003-02)	17.04	
氟甲基化工序脱色废活性炭	S2-8	固态	HW02 (271-001-02)	0.03	
氟甲基化工序废弃的有机溶剂	S2-9	液态	HW02 (271-001-02)	1.11	
氟甲基化工序废弃的滤液	S2-10	液态	HW02 (271-003-02)	1.86	
精制工序脱色废活性炭	S2-11	固态	HW02 (271-001-02)	0.023	
精制工序产生的废弃的有机溶剂	S2-12	液态	HW02 (271-001-02)	0.716	
精制工序产生的废弃的有机溶剂滤液	S2-13	液态	HW02 (271-001-02)	1.14	
与原辅材料直接接触的废包装材料	S2-14	固态	/	0.3	外卖
未与原辅材料直接接触原辅材料的外包装材料	S2-15	固态	HW49 (900-041-49)	0.5	
小计				77.609	
其他工程					
车间废气处理系统沉渣	S3-1	固体	HW02 (271-001-02)	0.05	委外处理
车间废气处理废活性炭	S3-2	固体	HW06 (900-405-06、900-406-06)	0.5	委外处理
污水处理站物化处理污泥	S3-3	固体	HW04 (263-011-04)	0.1 (干重)	委外处理
污水处理站生化处理污泥	S3-4	固体	HW04 (263-011-04)	0.1	委外处理
污水处理站废气吸附废活性炭	S3-5	固体	HW06 (900-405-06、900-406-06)	0.2	委外处理
实验室废物	S3-6	固体	HW49 (900-047-49)	0.005	委外处理
废药品	S3-7	固体	HW04 (263-012-04)	0.001	

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

产生环节	固废编号	性状	废物类别	产生量 t/a	固废去向
废包装袋、废桶	S3-8	固体	HW49（900-041-49）	0.002	
废润滑油	S3-9	液体	HW08（900-249-08）	0.25	
生活垃圾	S3-10	固体	/	0.045	环卫清运

4.4.4 噪声污染源

项目噪声源主要有引风机、各类泵等，其噪声值在 75~100dB（A）。采用消声、隔声等降噪措施降低对外环境的影响。

项目主要噪声源及噪声级见表 4.4-5。

表 4.4-5 项目主要噪声源及噪声级

噪声设备	运行特点	声级/dB（A）	位置	噪声性质
机泵	连续运行	75-88	公用工程	空气、动力机械
空压机	连续运行	82-97	公用工程	空气、动力机械
电机	连续运行	80-100	公用工程	空气、动力机械
风机	连续运行	80-95	装置区	空气、动力机械

4.5 全厂污染物产生及排放情况汇总

拟建项目污染物产排情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 拟建项目污染物排放一览表

项目		产生量	削减量	排放量
废水（t/a）	废水量（吨/年）	1437.5	0	1437.5
	COD	6.149	5.43	0.719
	NH ₃ -N	0.197	0.151	0.046
	TN	0.248	0.188	0.06
	TP	0.003	0	0.003
	废气量（万标立方米/年）	1324.8	0	1324.8
有组织 废气（kg/a）	甲醇	52	49.4	2.6
	氯化氢	16.2	14.58	1.62
	四氢呋喃	25.67	23.1	2.57
	乙酸乙酯	96.54	86.89	9.65
	乙醇	99.69	98.69	1
	丙酮	27.29	24.56	2.73
	丙酰氯	1.07	0.96	0.11
	甲苯	50	45	5
	粉尘	0.1	0.09	0.01
	VOCs（汇总合计）	352.25	328.6	23.65
	无组织 废气（kg/a）	甲醇	7.7	0
氯化氢		1.60	0	1.60
三乙胺		15.6	0	15.6
四氢呋喃		1.2	0	1.2
乙酸乙酯		3.07	0	3.07
乙醇		10	0	10

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	丙酮	10.12	0	10.12
	二乙胺	0.3	0	0.3
	丙酰氯	0.32	0	0.32
	甲苯	20	0	20
	VOCs（合计）	142.92	0	68.31
	氨	11.952	0	11.952
	硫化氢	1.296	0	1.296
固废（t/a）	一般固废	0.5	0.5	0
	危险废物	78.817	78.817	0
	生活垃圾	0.045	0.045	0

4.6 “三本账”分析

项目运行前后瑞特利厂区污染物排放变化情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目运行前后瑞特利厂区污染物排放变化情况一览表

类别	污染物名称	现有项目排放量	拟建项目排放量	“以新带老”削减量	拟建项目完成后合计全厂排放量	变化情况
废气	废气量（万 m ³ /a）	579.3	/	0	579.3	/
	烟粉尘（t/a）	0.014	0.01	0	0.024	+0.01
	SO ₂ （t/a）	0.02	/	0	0.02	/
	NO _x （t/a）	0.155	/	0	0.155	/
	VOCs（t/a）	0.3936	0.024	0	0.4176	+0.024
	氯化氢（t/a）	0.0012	0.0016	0	0.0028	+0.0016
	硫酸雾（t/a）	0.001	/	0	0.001	/
废水（接管）	废水量（m ³ /a）	1417.8	1437.5	0	2855.3	+1437.5
	COD（t/a）	1.06	0.719	0	1.779	+0.719
	氨氮（t/a）	0.039	0.046	0	0.085	+0.046
	总磷（t/a）	0.0014	0.003	0	0.0044	+0.003
废水（外排）	COD（t/a）	0.0709	0.072	0	0.1429	+0.072
	氨氮（t/a）	0.0071	0.007	0	0.0141	+0.007
	总磷（t/a）	0.0007	0.001	0	0.0017	+0.001
固体废物	固体废物（t/a）	0	0	0	0	/

4.7 非正常工况污染源强分析

非正常工况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时造成的污染物排放。

4.7.1 非正常工况下废气排放

本项目非正常工况废气主要为生产时由于废气处理装置故障出现的非正常排放。非正常工况下主要废气污染物排放情况见表 4.7-1。

表 4.7-1 非正常工况下主要废气污染物排放情况

名称	坐标/m		排气筒 海 拔高度 /m	排气筒 高度/m	烟气温 度/k	风量 /m³/h	出口直 接/m	排放小 时/h	污染物排放速率/kg/h								
	X	Y							甲醇	乙酸乙酯	乙醇	丙酮	四氢呋喃	丙酰氯	甲苯	PM ₁₀	TVOC 合 计
排气筒 DA01 (丙酸 氟替卡 松)	-51	22	78	15	298	2000	0.3	0.5	0.396	0.631	0.643	0.285	0.226	0.005	0.332	0.000	2.517

4.7.2 非正常工况下废水排放

本项目非正常工况下废水主要是：

①厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的消防废水未经收集、处理等而直接排放，导致事故废水污染附近水体或对园区污水处理厂产生较大冲击，废水量约为 498.2m³。

②废水站发生事故不能正常运行时，废水未经有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂，按当日废水量计算，约为 23.27m³/d。

4.7.3 非正常工况下固体废物产生

本项目非正常工况的固体废物主要是开停车及检修过程中产生的废机油、更换产生的废保温材料及其过程产生的其它危险废物、事故情况下产生的危险废物等，非正常工况固体废物情况见表 4.7-2。

表 4.7-2 非正常工况下的危险废物

产生环节或名称	主要成分	来源	废物类别	固废去向
报废的危化品原料	危化品	仓库等	HW49 (900-999-49)	委托有资质单位无害化处置
废机油	矿物油	检修	HW08 (900-249-08)	
检修中产生的废保温材料	保温材料	检修	HW36 (900-032-36)	
检修过程中产生的固体废物	危化品	检修	HW49 (900-999-49)	
事故危废	危化品	事故	HW49 (900-042-49)	

4.8 清洁生产与循环经济分析

4.8.1 清洁生产

清洁生产是要从根本上解决工业污染的问题，即在污染前采取防止的对策，而不是在污染后采取措施治理，将污染物消除在生产过程之中，实行工业生产全过程控制。

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。我国政府高度重视环境保护与清洁生产，在 2002 年 6 月颁布了《中华人民共和国清洁生产促进法》，并于 2003 年 1 月 1 日开始实施，为在我国全面推行清洁生产提供了充分的法律保证。2010 年 4 月，环保部发布了《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》（环发[2010]54 号），明确了医药化工等重污染行业的重点企业，

每五年开展一轮清洁生产审核。

4.8.2 生产工艺的先进性分析

本项目产品的合成方法采用目前国内成熟、可靠的生产技术，已为生产厂商所运用。该法生产工艺的先进性主要表现在：

①通过控制温度、物料配比等工艺条件和参数优化，收率稳定且易于操作。

②项目工艺采用自动控制系统，针对生产工艺特点，采用了密闭反应设备，尽量减少污染物的排放量；

③选用性能优良的管道阀门，疏水器；

④在车间布置上尽量将耗能大的设备集中布置，以缩短管道长度，节约能耗；车间布置尽量利用位差，采用多层立体布置，减少中间环节的物料输送；

⑤整个生产过程通过全过程控制，工艺废水产生量较少。

由此可见，项目将采用较为先进的生产工艺，所选用的设备符合相应的设备标准和要求。

4.8.3 生产设备的先进性分析

本项目所选择的设备属于技术上成熟、经济上合理、生产上实用的设备。在设备选择上考虑到以下因素：设备性能先进、维修方便、零部件通用性好、互换性好、结构合理、工效较高、节能、设备安全可靠、对环境无污染。

生产装置的布置均按流程顺序放置，既节能也有利于清洁文明生产。

为了节约能源，建设单位应考虑以下节能措施：

①工艺设备布置中，根据流程特点布置设备，合理利用位差使物料流动，有效降低能耗；

②搞好设备、管道的保温、保冷，降低热、冷损耗；

③在生产装置和公用工程设施机电设备的选型上，要严格把关，积极选用合理用能的高效设备，在价格合理的情况下尽量采用技术先进、材料优良、结构合理、机械强度高、使用寿命长的节能型机电设备，以有效降低产品的能耗。

4.8.4 过程控制的先进性分析

（1）采用 DCS 集散控制系统。采用 DCS 集散控制系统，确保项目生产工艺关键

过程控制自动化，通过计算机监视、记录、打印及事故报警等功能的应用及管理需求，减少员工手动操作不稳定性可能带来的物料损失。

（2）部分关键的工艺控制点要求使用国内先进的仪器仪表控制，强化生产过程中的自控水平，严格和准确控制反应条件和物料的加入，提高收率，减少能耗，减少污染物的排放量，尽可能做到合理利用和节约能耗，严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度地减少物耗、能耗。

（3）利用机械密闭输送物料，整个生产过程，最大限度使用物料的机械输送设备，减少劳动强度，提高生产效率，减少人为操作失误造成的安全事故。物料称重采用模块集成系统或者计量泵输送系统，保证物料投料的准确性。对于原料的滴加方式，采用在滴加管道上加装限速流板和与反应釜内温度自动联锁的调节阀，多重控制滴加反应速度，提高安全性，避免人工误操作。

4.8.5 资源与能源利用

4.8.5.1 原辅材料

通过对主要化学原料的理化性质分析，原料中未使用对环境危害较大的原料，均为行业中通用的、稳定性好的原料。从原料选择上，该项目采用的均是低毒、易降解的原料，均属清洁原料。因此，本项目原料能满足清洁生产要求。

建设单位严格物质入库管理，发现破损，立即更换包装及妥善处理泄漏物。仓库管理严格，采用先进先出制度，并每日检查，防止储存时间过长而造成容器泄漏。首先对材料进行试验，以决定其是否用于当前生产；将陈旧材料退还给供货商；及时隔离废物料；包装物品避免日晒雨淋；慎重考虑对新材料的需要；企业原辅材料都要经过严格的检验才能投入生产。

由于生产过程需要使用一定量的危险原辅材料，建设单位建有一套完善的管理机制和防范措施后，有毒有害原辅物料流失到环境的几率相对较少。同时项目使用了易燃液体，须加强易燃液体的安全管理；改用可重复使用的容器、装运箱或成批运输。

4.8.5.2 节能措施

为节约能耗，拟建项目采取以下措施：

（1）对不同工况进行模拟分析，提高装置生产操作稳定性，以适应加工原料的变

化及生产方案的改变。

（2）选用高效节能的压缩机和机泵，凡风机效率低于 70%、机泵效率低于 60%，原则上不予选用。在正常负荷下，机泵运行工况应处于性能曲线的高效区。

（3）根据设备管道及其附件的具体保温要求，确定最佳的保温材料、结构和厚度，使热损失减至最低。

（4）优化装置的操作条件，达到提高产品收率、改善产品质量、降低能耗的目的。

（5）设备布置尽量考虑紧凑，按流程顺序合理布置，以节省流体输送的动力和减少。

（6）降低配水喷头配水压力，优选流量系数大、淋水半径大、强度高的配水喷头，以减少水泵压力，降低能源消耗。

（7）应加强循环水系统的水质稳定处理，使循环水系统的浓缩倍数 K 值保持在 5 左右，以便减少新鲜水的补充量。

（8）加强用水管理，充分利用介质间的相互换热，以节省能耗，减少循环水和蒸汽的用量。

4.8.6 产品指标

4.8.6.1 产品政策符合性

根据项目主体工程内容与《产业结构调整指导目录（2019 本）》进行核对，本项目采用的技术、产品、工艺及所用设备均不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策的要求。

4.8.6.2 安全使用与包装符合环保性

为保证产品使用的安全性，本项目采用了先进的包装机械和包装材料，为生产合格医药提供了硬件保证，其产品及包装符合环保要求。

4.8.7 污染物产生指标

本项目采取成熟的污染物治理措施，废气采取水喷淋洗涤塔+除雾器+活性炭吸附后能做到达标排放。

废水依托湖北瑞特利制药有限公司现有污水处理站（综合调节+催化氧化+絮凝沉淀+气浮+加热+UASB 厌氧+好氧曝气+絮凝二次沉淀工艺）处理，污染物满足宜昌市

花艳污水处理厂接管标准后排入园区宜昌市花艳污水处理厂处理。产生的危险废物委外安全处置。

4.8.8 废物回收利用指标

本项目蒸汽冷凝水用于循环水补充水。

4.8.9 生产管理体系先进性分析

（1）制度保证措施

企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。有效的企业管理措施能减少污染物的排放，增加产品的收率并使生产成本大为降低。

（2）工艺与设备管理措施

工艺管理措施包括推行和开发清洁生产工艺，制定生产工艺操作规程，确定生产过程工艺参数等。推行和开发清洁生产工艺，是清洁生产最重要的一环。设备管理是清洁生产的重要组成部分，包括设备的维修保养、技术革新、挖掘设备的生产潜力等方面。

（3）原辅材料管理措施

原材料管理包括原材料的定额管理、储运管理、包装物管理、废物的回收利用和处置等。

（4）生产组织管理措施

清洁生产实质上是一种以物耗、能耗最少的生产活动的规划和管理。因此，所制定的生产管理措施，能否落实到企业中的各个层次，分解到生产中的各个环节，是企业推行清洁生产成功与否的决定性因素。

4.8.10 人员培训

拟建项目在投产运行后，对员工环保意识及专业技术能力的培训，大力宣传清洁生产和清洁生产审计的概念和知识，激励员工主动参与清洁生产。严格工艺操作规程，规范现场操作，增强职工责任心，避免事故造成不必要的经济损失。

4.8.11 清洁生产建议

（1）建议企业聘请专业设计单位进行工业化设计

聘请国内外专业设计单位进行设计，对物料上料、转移尽量采用管道化、密闭化，

对工艺尽量采用连续化生产。

（2）高度重视工艺改进及溶剂替代

生产工艺复杂，往往同一个产品存在多个原料路线和工艺流程，合理的工艺路线是清洁生产的前提。工艺的改进是永无止境的，企业应高度重视工艺改进的重要性，及时跟踪国内外先进技术的发展动向。

在回收溶剂过程中对于工艺参数的控制非常重要，建议企业应该在工艺参数的控制上加强对员工的培训，提高溶剂的回收效率和纯度。项目生产过程中使用甲苯量较大，还是具有一定的环境负面影响，企业应积极改进工艺，寻找替代品。

（3）进一步提升技术装备水平

在工艺条件允许的情况下，减少高位槽的设置，采用计量泵或者计量模块替代高位槽，减少废气无组织排放。建议专门用于上料的操作间，设置专用的、先进的计量泵，集中对物料上料进行管理、调度。

（4）实施节能措施

①项目生产设备选用先进设备，优化工艺流程设计，做到产品高质量、生产高效率、能源低消耗；②总平面布置在满足有关安全规范的前提下合理布置，以缩短物料输送距离，减少能量损失；③建筑设计充分考虑自然光线的利用，以节约能源；④采用集中自动无功功率补偿电容器，节约电能；⑤采用变频调速，改变电动机的输入频率从而改变电动机转速达到调节工艺参数的目的，既满足生产工艺变化的要求，又节省电能。

（5）建立完善的管理制度

树立清洁生产的思想意识；提高公司全体职工环保意识；加强员工的培训；建立完善的生产管理制度，加强现场管理；加强设备维修，及时检修、更换破损的管道、机泵、阀门和污染治理设备，尽量减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放；加强各部门之间的沟通与联系，保证公用设施正常运行与供应。

4.8.12 后期清洁生产水平提升建议

（1）源头控制

项目应尽量使用低 VOCs 含量或低反应活性的溶剂、溶媒。

（2）生产过程控制

1) 加强对生产过程管理，避免造成原辅材料不必要的损失，产生过多的有机废气。

①原辅材料集中存放并设置专职管理人员，根据日生产量配发有机溶剂用量并做好记录，便于日后优化用量；

②生产过程中使用密闭容器存放有机溶剂，在有机溶剂的调配、转运、临时储存过程避免溶剂泄漏或挥发，一旦发现泄漏点要尽快恢复，形成完善的管理机制；

③计算并记录清洗设备用有机溶剂的用量，建立监督管理机制；

④使用密闭、有限流阀且开口较小的容器储存清洗用的有机溶剂，尽可能避免有机溶剂与空气的接触。

2) 在保证产品质量的前提下，尽可能的使用高效的，或者无毒或低毒溶剂原辅材料相配套的生产工艺。

3) 尽可能采用配料间自动进料系统，减少原辅材料在进料过程中的挥发损失。

4.8.13 循环经济分析

循环经济是国际社会推进可持续发展的一种实践模式，它强调最有效利用资源和保护环境，表现为“资源—产品—再生资源”的经济增长方式，做到生产和消费“污染排放最小化、废物资源化和无害化”，以最小成本获得最大的经济效益和环境效益。主要体现在“两低两高”，即低消耗、低污染、高利用率和高循环率，使物质资源得到充分、合理的利用，把经济活动对自然环境的影响降低到尽可能小的程度。循环经济的主要特征是废弃物的减量化、资源化和无害化。首先在生产和生活的全过程中讲求资源的节约和有效利用，以减少资源的投入，实现废弃物的减量化；其次是对生产和消费产生的废弃物进行综合利用，体现回收再使用和循环利用的原则，达到废弃物的资源化；三是对不能循环再生的废弃物进行无害化处理，使其不对环境带来污染。

本项目中的循环经济理念体现在：

（1）冷却水采用循环水方式，提高水重复利用率，进出装置的循环水、新鲜水等设置计量仪表，加强用水管理。本项目间接冷却水循环率为 100%，工业用水重复利用率为 96.6%，水资源利用率较高。

（2）将蒸汽凝结水回收作为循环水补充水以及尾气喷淋洗涤用水。

(3) 根据企业提供的资料，本项目甲醇、甲苯等有机溶剂使用后均作为危险废物处置，建议企业后期建设冷凝回收提纯装置，将单一收集的有机溶剂回收作为原料使用，可节省生产成本。

以上措施可有效的降低生产成本，削减并控制了各种污染物对区域环境的污染，符合循环经济的要求。

4.8.14 清洁生产与循环经济小节

本项目在采取相应的防范措施后，可保证生产安全和环境安全；本项目所用动力清洁，符合能源政策要求；所选用的生产工艺、生产设备具有国内先进水平，污染物排放浓度和排放量满足相应的标准要求，符合清洁生产和循环经济的要求。

4.9 区域污染源调查

4.9.1 调查内容

本次环评工作期间，对评价区域内主要排污企业的基本状况及各污染物排放情况进行调查，污染源调查因子如下：

大气污染源调查因子：SO₂、NO_x、PM₁₀、VOCs；

水污染源调查因子：COD、NH₃-N、TP。

4.9.2 调查结果

本项目污染源调查涉及的区域主要包括宜昌高新区生物产业园。据调查，宜昌高新区生物产业园目前已经进驻或已经批复在建工业企业共 9 家。调查结果见表 4.9-1。

表 4.9-1 评价区域现状工业污染源表

企业名称	水污染源调查				大气污染源调查				
	废水量	水污染物排放量 (t/a)			废气量	大气污染物排放量 (t/a)			
	(m ³ /a)	COD	NH ₃ -N	TP	(m ³ /a)	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	VOC _s
安琪酵母股份有限公司 (生物产业园)	184205	3.382004	0.171311	0.036104	308467078	1.042816	4.137372	4.546278	0.437983
安能(宜昌)生物质热电有限公司	0	0	0	0	1311735400	25.800023	86.003356	16.154633	3.190382
湖北一致嘉纤生物科技有限公司	5600	0.102816	0.005208	0	0	0	0	0.000279	0

企业名称	水污染源调查				大气污染源调查				
	废水量	水污染物排放量（t/a）			废气量	大气污染物排放量（t/a）			
	（m³/a）	COD	NH ₃ -N	TP	（m³/a）	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	VOC _s
宜昌紫泉饮料工业有限公司	135368	2.485356	0.125892	0.026532	0	0	0	0	0
宜昌三峡普诺丁生物制药有限公司	372290	6.835244	0.34623	0.072969	254117757	0.0208	0.203963	0.004896	43.85969038
湖北广辰药业有限公司	85000	1.5606	0.07905	0.01666	10873300	0.06	0.23805	0.004896	31.206479
宜昌天仁药业有限责任公司	12530	0.230051	0.011653	0.002456	10259260	0.0832	0.330096	0	3.8289849
宜昌人福药业有限责任公司	100000	0.001477	0.000127	0.000024	574080	0.1564	0.09384	0.046	0.005861

4.9.3 评价方法与标准

对于区域废气污染源污染物的排放情况，采用等标污染负荷法进行评价。等标污染负荷计算方法如下：

（1）某污物等标污染负荷（Pi）

$$Pi = \frac{Ci}{C_{0i}}$$

式中：Pi—i 污染物等标污染负荷；

Ci—i 污染物绝对排放量（t/a）；

C0i—i 污染物评价标准（mg/Nm³）。

（2）某污源（企业）的各污染物等标污染负荷（Pn）

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i$$

式中：i—污染物种类。

（3）所有调查单位各项污染物总等标污染负荷（P）

$$P = \sum_{n=1}^k P_n$$

式中：n—单位个数。

（4）各调单位中某污染物的总等标污染负荷（Pi总）

$$P_{i总} = \sum_{n=1}^k P_{i公司}$$

湖北

公司

式中：n—单位数。

（5）某污物在污染源中的等标污染负荷比（ $K_{i总}$ ）

$$K_{i总} = \frac{P_{i总}}{P} \times 100\%$$

（6）某污源在调查单位中的等标污染负荷（ K_n ）

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

评价标准见表 4.9-2。

表 4.9-2 废水、废气污染物等标负荷的计算具体评价标准

项目		单位	评价标准
废水污染物	COD	mg/L	30
	NH ₃ -N	mg/L	1.5
	TP	mg/L	0.3
废气污染物	SO ₂	mg/m ³	0.15
	NO _x	mg/m ³	0.10
	PM ₁₀	mg/m ³	0.15
	VOCs	mg/m ³	0.4（折算）

4.9.4 评价结果

（1）大气污染源评价结果

评价区域内大气污染源评价结果见表 4.9-3。

表 4.9-3 评价区域大气污染源评价结果

企业名称	Pi				评价结果		污染 排序
	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	VOCs	Pn	Kn	
安能（宜昌）生物质热电有限公司	25.800023	86.003356	16.154633	3.190382	131.148394	59.21	1
宜昌三峡普诺丁生物制药有限公司	0.0208	0.203963	0.004896	43.85969038	44.089349	19.91	2
湖北广辰药业有限公司	0.06	0.23805	0.004896	31.206479	31.509425	14.23	3
安琪酵母股份有限公司（生物产业园）	1.042816	4.137372	4.546278	0.437983	10.164449	4.59	4
宜昌天仁药业有限责任公司	0.0832	0.330096	0	3.8289849	4.242281	1.92	5
宜昌人福药业有限责任公司	0.1564	0.09384	0.046	0.005861	0.302101	0.14	6

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

湖北一致嘉纤生物科技有限公司	0	0	0.000279	0	0.000279	0	7
宜昌紫泉饮料工业有限公司	0	0	0	0	0	0	8

由上表可以看出，评价范围内形成了以 NO_x、VOCs 污染为主的大气污染，区域排放的大气污染物等标负荷 221.488615，NO_x 等标污染负荷为 91.016877，占 41.09%；VOCs 等标污染负荷为 82.529517277，占废气污染物总排放污染负荷的 37.26%。区域内的主要污染企业为安能（宜昌）生物质热电有限公司，大气污染物等标排放量为 131.148394，占废气污染物总排放污染负荷的 59.21%。

（2）水污染源评价结果

评价区域内水污染源评价结果见表 4.9-4。

表 4.9-4 评价区域水污染源评价结果

企业名称	Pi			评价结果		污染排序
	COD	NH ₃ -N	TP	Pn	Kn	
宜昌三峡普诺丁生物制药有限公司	6.835244	0.34623	0.072969	7.254443	44.11	1
安琪酵母股份有限公司(生物产业园)	3.382004	0.171311	0.036104	3.589419	21.83	2
宜昌紫泉饮料工业有限公司	2.485356	0.125892	0.026532	2.63778	16.04	3
湖北广辰药业有限公司	1.5606	0.07905	0.01666	1.65631	10.07	4
宜昌天仁药业有限责任公司	0.230051	0.011653	0.002456	0.24416	1.48	5
湖北一致嘉纤生物科技有限公司	0.102816	0.005208	0	0.108024	0.66	6
宜昌人福药业有限责任公司	0.001477	0.000127	0.000024	0.001628	0	7
安能（宜昌）生物质热电有限公司	0	0	0	0	0	8

由上表可以看出，评价区内主要的污染物为 COD，区域排放的水污染物等标负荷 16.444726，COD 等标污染负荷为 15.530844，占水污染物总排放污染负荷 94.44%；氨氮等标污染负荷为 0.756137，占水污染物总排放污染负荷的 4.598%。区域内的主要污染企业为宜昌三峡普诺丁生物制药有限公司，水污染物等标排放量为 7.254443，占水污染物总排放污染负荷的 44.11%。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状

5.1.1 地理位置

宜昌市位于湖北省西南部，地处长江上游与中游的结合部，鄂西山区向江汉平原的过渡地带，“上控巴蜀，下引荆襄”。地跨东经 $110^{\circ} 15' \sim 112^{\circ} 04'$ 、北纬 $29^{\circ} 56' \sim 31^{\circ} 34'$ 之间，东西最大横距 174.08 公里，南北最大纵距 180.6 公里。版图面积 21084 平方公里。东邻荆州市和荆门市，南抵湖南省石门县，西接恩施土家族苗族自治州，北靠神农架林区和襄阳市。

武汉国家生物产业基地宜昌产业园位于伍家岗组团和龙泉组团结合部，规划范围由北至西分别由两河路、魏家畈路（现为桔乡路）、柏临河、荆宜铁路、花溪路、东山三路（桔乡路）以及东站路围合而成，规划总用地面积为 13.96 平方公里。

项目选址位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园花艳一路 5 号。

5.1.2 地形地貌

宜昌市地处黄陵山地与江汉平原接坡上的低矮丘陵地带，地形总体由山区型向平原型过渡，山势由陡峭趋于平缓。东西最大横距 174.08km，南北最大纵距 180.6km。

市区属山川地势，主要由两个基本地貌单元组成。其一为南津关以北黄柏河两岸由碳酸盐岩组成的低山地貌；其二为南津关以南由白垩系砂泥岩和第四系松散堆积物组成的丘陵、河谷平原。

产业园属于丘陵地带相间区域，现状用地南低北高、东低西高，东南侧用地相对较为平整，西北侧用地以自然山体为主，山体起伏较小。规划区最高点位于西北部山体，高程为 136.53 米，最低点位于规划区南侧，高程为 50.02 米，垂直高差达 86.51 米。

5.1.3 地表水特征

该项目建设区域的主要地表水为长江、柏临河和牌坊河。

长江，宜昌段水量丰富，多年平均流量 $14300\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期最大流量 $70800\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期最小流量 $3300\text{m}^3/\text{s}$ ；年平均径流量 4529 亿 m^3 ，多年平均水位 44.28m；平均含砂量 $1.197\text{kg}/\text{m}^3$ ；年均输砂量 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。

柏临河（宜昌城区段又称临江溪），发源于夷陵区官庄村红崖头，由数条山间小溪汇集而成，流经官庄、水府庙、土门进入宜昌市城区，于洋坝处流入长江，全长 58.8km，宜昌市城区流程 7.3km，城区段坡降 2.5‰，流域面积 460.8km²。该溪为山丘季节性河流，洪水期最大流量 1198m³/s，枯水期平均流量 0.684m³/s，年平均流量 1.34m³/s，年径流总量为 4.23×10⁸m³。

项目所在区域水系图见图 5.1-1。



图 5.1-1 项目所在区域水系图

5.1.4 气候概述

宜昌位于中亚热带与北亚热带的过渡地带，属亚热带季风性湿润气候。有四季分明，水热同季，寒旱同季的气候特征。多年平均降水量 1215.6 毫米。平均气温 16.9 摄氏度，极端最高温度 41.4 摄氏度（7 月），极端最低温度零下 9.8 摄氏度（元月）。年平均大于 10 度的活动积温 5200 摄氏度以上，持续天数达 250 天。无霜期 250~300

天，年平均辐射量 100.7 千卡每平方厘米，年平均日照时数 1538~1883 小时，日照率 40%。

园区所在区域地处中纬度，属亚热带季风气候区。气候温和，雨量丰沛，日照充足，四季分明，雨热同季。近 5 年平均气温为 17.4℃，极端最低气温为-3.8℃，极端最高气温为 40.8℃，年平均相对湿度 75.9%，年平均气压 1007.5hPa，平均年降水量 1355mm，年平均风速为 1.47m/s。该地区近 5 年年静风频率较高，达 23.7%，主要影响风向为 ESE、SE，两方位风向频率均为 8%。

5.1.5 场地地下水条件

5.1.5.1 地下水类型、埋藏条件和地下水位

根据项目厂区附近宜昌人福药业有限责任公司岩土工程详细勘察报告，场区内无地表河流，未发现泉（井）点，地表水不发育。本场地受地势影响，局部低洼地段地表水排泄不畅通，有地表水滞留，水深约 0.2~0.4m。场地东侧（已建区）距土门河（牌坊河）最小距离约 80m，但场地东侧基岩面最低高程高于土门河（牌坊河）岸顶高程（约 60.5m），土门河（牌坊河）水位对本场地不构成影响。

本场区地下水类型为上层滞水和基岩裂隙水。

上层滞水赋存于素填土中，接受周边大气降水、场区内污水管网漏水和市政管网漏水的入渗补给、控制；由于原场地中部南侧地势较低，其周边地势较高，周边的地表水及上层滞水向中部南侧地势较低处汇集、渗透排泄，少量沿土层中孔隙通道及接触面向坡体下部渗透，具有补给快、排泄快等特点，无统一自由水面，其水位及水量大小随大气降水量的影响而波动。现场地于 2014 年年初大面积回填后，较厚的填土改变了局部地段原有的地下水赋存条件，中部原地势低洼地段地下水似为潜水类型，但埋藏较深。勘察期间，仅在场地原地势低洼地段测得其稳定上层滞水水位埋深 3.80~12.30m（现状地面下），水位高程 70.71~71.19m；其它地段均未测到稳定的上层滞水水位。

基岩裂隙水赋存于基岩网状构造裂隙中，接受上覆含水层的越流补给，受季节性影响较大；因场地岩体构造裂隙多呈闭合状，且裂隙连通性差，不利于地下水赋存和接受补给，基岩中地下水水量微弱。

5.1.5.2 岩土层水文地质参数

根据项目岩土工程详细勘察报告，项目场地各岩土层渗透系数 K 值建议见表 5.1-1。

表 5.1-1 各岩土层渗透系数 K 值建议表

岩土层名称	岩土层名称	渗透系数 K (cm/s)
①素填土	中等透水	7.0×10^{-4}
②粉质黏土	弱透水	8.0×10^{-5}
③粉质黏土	微透水	5.0×10^{-6}
④卵石	中等透水	2.0×10^{-3}
⑤-1 强风化泥质粉砂岩	极微透水	5.0×10^{-7}
⑤-2 中风化泥质粉砂岩	极微透水	2.0×10^{-8}

5.2 园区基础设施调查

5.2.1 产业园给排水情况

(1) 给水情况

目前生物产业园供水依托宜昌桑德三峡水务有限公司四水厂（即原四水厂，日供水能力 20 万吨）和龙泉水厂（日供水能力 5 万吨）共同供水，形成双水源供水格局。

(2) 排水情况

产业园区内排水体质为雨、污分流。区内雨水收集排放系统分为两部分，其一为截洪沟，将自然山体来水截流后就近排入附近水体；其二为区内雨水管网，对规划区内用地上的雨水进行收集，就近排入截洪沟或自然水体。

产业园区南部已建成花艳污水处理厂，生物产业园内的工业及生活废水进入花艳污水处理厂集中处理。花艳污水处理厂占地约 132439.89m^2 ，分两期建设，一期工程处理规模为 2.5 万吨/日，预留二期建设用地。花艳污水处理厂目前已完成一期工程。

污水预处理工艺采用中和调节池+网格絮凝、斜管沉淀池，生物处理工艺采用水解酸化池+改良 A^2/O 氧化沟，深度处理工艺采用高密度澄清池+D 型滤池。污泥处理工艺采用离心式浓缩脱水一体机，脱水后的污泥外运焚烧处理。

花艳污水处理厂目前服务范围为整个生物产业园区，后期二期建成后，服务具体范围为西北至港窑路，西南至宜黄高速公路、东至柏临河东侧山脚、北至东山四路和两河路，包括东站片区、东站物流园区、伍家岗工业园区、生物产业园区以及东山四

路片区，总服务面积为 35.61km²。

花艳污水处理厂工程共包含有两个污水提升泵站，厂内提升泵站规模为 1.0 万 m³/d，厂外提升泵站位于东山大道与柏临河路路口附近，土建工程按照规模 3.0 万吨/日一次建成，设备按近期规模 1.5 万吨/日装机运行。

花艳污水处理厂一期工程服务区域以生物医药工程企业为主，另外配套有生活区和还建区，按照国家相关规定，工业废水必须企业内部进行必要的预处理，达到污水处理厂进管标准后，才能进入市政污水管网内。花艳污水处理厂污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，排入柏临河。

5.2.2 固体废物处置基础设施

生物产业园内没有设置危险废物集中处置设施，其工业危险废物依托宜昌市危险废物处置中心。

宜昌市危险废物集中处置中心属于国家 2003 年 12 月由国家环保总局、国家发改委共同编制，经国务院批准建设的 31 个综合性危险废物集中处置中心之一，位于宜昌市伍家岗伍家乡的丘陵山谷中。依据《全国危险废物和医疗废物处置设施规划》内容和国家环保总局及国家发改委环发[2004]16 号通知要求，“宜昌市危险废物集中处置中心”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 9545 吨/年，焚烧处置 3300 吨/年、物化处理 3300 吨/年、稳定化/固化处理 6000 吨/年以及 7422 吨/年的安全填埋系统，填埋场一期工程设计库容 6.1 万立方米。“宜昌市危险废物集中处置中心”于 2008 年 8 月动工，2010 年 8 月项目建成投入运行。

生物产业园内没有设置生活垃圾处置设施，其生活垃圾处置依托猓亭孙家湾垃圾填埋场。猓亭生活垃圾卫生填埋场位于猓亭区虎牙街道办事处磨盘溪居委会、高湖村委会，小地名为“孙家湾”（故又称“猓亭孙家湾垃圾填埋场”），其距离猓亭区中心约 13km，位于猓亭主城区北部。

孙家湾垃圾填埋场原批复项目占地面积 345 亩，设计库容 237 万 m³，有效库容为 193.1 万 m³，填埋工艺采取卫生填埋，设计规模为 350t/d，为 III 类填埋场，垃圾填埋场设计服务年限为 15 年。渗滤液处理能力 200m³/d（渗滤液处理工艺为经调节池均质后由吸污车运至渗滤液处理站预处理后由专用管道输送至临江溪污水处理厂，渗滤液

预处理工艺为“厌氧（UBF）+氨吹脱（CT）+好氧（CASS）处理工艺”）。

近年来，随着宜昌市经济的发展，城市规模不断扩大，人口数量不断增加，人民生活水平不断提高，城市生活垃圾产量日益增长。由于宜昌市另一座生活垃圾填埋场——黄家湾垃圾处理场于 2014 年 9 月提前封场，全市生活垃圾（除点军区外）全部集中到了猓亭垃圾卫生填埋场，其现状实际日处理规模达到 700~800t/d。猓亭垃圾卫生填埋场现入库垃圾量和作业面积都达到了原设计的 2~3 倍。2016 年底，孙家湾垃圾填埋场已启动扩建工程，扩建工程完工后，猓亭生活垃圾卫生填埋场总库容为 538.32 万 m³，其中原孙家湾填埋场（现有，也即第一填埋库区）总有效库容为 249.32 万 m³，第一填埋库区扩容库容、第二填埋库区、第三填埋库区合计总库容 289 万 m³。生活垃圾处理规模达到 1000t/d，为 II 类填埋场。渗滤液处理规模达到 500m³/d，可将现有调节池储存的渗滤液及时处理完毕。尾水采用专用管道至猓亭区污水厂，取消槽车运输。

猓亭生活垃圾卫生填埋场扩建工程完成后，既可以满足现有城市发展需要，又可以消除安全隐患、环境风险，解决现有环保问题。

5.2.3 燃气工程建设及规划调查

生物产业园内的工业用气与民用气气源均为天然气。园区年用气量约 3100 万立方米。燃气管网沿桔城路、东临路和花溪路、桔乡路、东站路等接入；在峡州大道与柏临河路交汇处设 1 处高中压调压站，通过沿城市主要道路敷设形成环网的中压干管输送至各用户。工业用地内的天然气管网主要敷设在刚性道路，综合用地内的天然气管网已全覆盖。

5.2.4 供热工程建设及规划调查

目前，生物产业园内的安能（宜昌）生物质热电有限公司在园内西北部建设热电联产项目，一期规模为 2×75t/h 生物质锅炉，配套 2×15MW 汽轮发电机组；二期建设 1 套“一拖一”的 6B 级、背压式双轴燃气—蒸汽联合循环供热机组，机组总出力约为 48.07MW。其中一期工程已于 2017 年 5 月完成了项目竣工环保验收。

5.2.5 区域消防工程建设及规划调查

生物产业园在峡州大道与百灵路交汇处设置消防站一处，面积为 0.62 公顷。消防给水与生活用水同网。

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 环境空气质量现状调查与评价

5.3.1.1 环境空气质量达标区判定

根据《2021 年宜昌市环境质量年报》，与项目拟址距离最近的伍家岗区国控点 2021 年度环境空气质量统计数据见表 5.3-1。

表 5.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值（年均值）	占标率	超标倍数	达标情况
		年均值平均				
SO ₂	年平均质量浓度	7μg/m ³	60μg/m ³	11.67%	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30μg/m ³	40μg/m ³	75%	/	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	56μg/m ³	70μg/m ³	80%	/	超标
PM_{2.5}	年平均质量浓度	39μg/m³	35μg/m³	111.43%	0.11	超标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1.1mg/m ³	4.0mg/m ³	27.5%	/	达标
O ₃	第 90 百分位数日平均质量浓度	127μg/m ³	160μg/m ³	79.38%	/	达标

由上表可以看出，项目所在区域 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀ 五项常规污染物平均浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值二级标准限值要求，但 PM_{2.5} 超标，因此，项目区域属环境空气质量为不达标区。

5.3.1.2 区域大气环境综合治理规划

为改善区域环境空气质量，宜昌市高新区依据《大气污染防治行动计划》、《关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》、《宜昌市大气污染防治行动计划》、《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》（宜环委发〔2019〕7 号）、《宜昌市工业企业无组织排放整治实施方案》（宜市环发〔2019〕15 号）等文件要求，持续推动空气质量改善，坚决打赢“蓝天保卫战”，主要工作措施包括：

（1）明确工作目标，将目标分解到每个季度，对标不断加强工作。

（2）明确重点区域，以城区、园区为重点区域开展大气污染防治工作，并进一步强化乡镇大气污染防治工作。

（3）明确重点任务，完成年度空气质量改善目标特别是优良天数，打好臭氧污染防治攻坚战，提高优良天数比例。

(4) 明确重点工作，抓好企业、油烟、燃煤、扬尘、禁烧、禁鞭全方位管控。

(5) 继续引进第三方科学治污，精准分析调度，强化巡查督办，定期通报问题，推动工作落实见效。在严格落实各项工作计划、方案、规划的情况下，预计到 2020 年，项目所在区域大气环境质量将显著改善；大气污染物排放总量大幅减少；PM_{2.5} 浓度明显降低，PM₁₀、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）浓度全部达标；优良天数比例稳步提升，基本消除重度污染天数。

5.3.1.3 环境空气质量补充监测

本项目涉及到的特征空气污染物包括：四氢呋喃、丙酰氯、二乙胺、三乙胺、乙酸乙酯、丙酮、甲苯、甲醇、氯化氢、TVOC、乙醇、非甲烷总烃、臭气浓度等。

(1) 监测数据来源

为了解项目建设区域环境空气质量状况，本评价一方面收集所在区域近年来已有检测数据。其中 TVOC、甲醇、甲苯、丙酮、氯化氢引用《宜昌人福药业有限责任公司国际高端麻精药品智能产业基地项目环境影响报告书》环境现状检测报告。

(2) 检测方法和仪器设备

检测方法及仪器设备见表 5.3-2。

表 5.3-2 分析方法、仪器及检出限

类别	检测项目	标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
环境 空气	氨 (小时值)	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	SP-752 紫外可见分光光度计 (QS-FX110)	10μg/m ³
	硫化氢 (小时值)	空气质量监测亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年第三篇第一章第十一节（二）		1μg/m ³
	氯化氢 (小时值)	空气质量监测硫氰酸汞分光光度法《空气和废气监测分析方法》(国第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年第三篇第一章第十三节（一）		50μg/m ³
	氯化氢 (日均值)			10μg/m ³
	甲醇 (小时值)	有机污染物分析气相色谱法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年第六篇第一章第六节（一）	GC-9790 II 气相色谱仪 (QS-FX066)	100μg/m ³
	甲醇 (日均值)			
	丙酮 (小时值)	气相色谱法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年第六篇第四章第六节（一）	GC-9790 II 气相色谱仪 (FID) (QS-FX058)	10μg/m ³
	TVOC (8h 均值)	室内空气质量标准 GB/T 18883-2002 附录 C 室内空气中总挥发性有机化合物（TVOC）的检验方法（热解吸/毛细管气相色谱法）		0.5μg/m ³

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

甲苯(小时值)	环境空气挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 644-2013	ISQ 7000 气相色谱质谱联用仪(QS-FX133)	0.4μg/m ³

5.3.1.4 引用环境空气质量监测数据与评价

（1）引用监测数据可行性分析

宜昌人福药业有限责任公司位于本项目东侧 640m, 宜昌人福药业有限责任公司于 2021 年 11 月号对项目所在区域 TVOC、甲醇、甲苯、丙酮、氯化氢进行了为期 7 天的监测。由此可了解本项目所在区域 TVOC、甲醇、甲苯、丙酮、氯化氢环境质量现状。因此引用特征污染物监测数据可行

（2）引用的监测及评价结果

评价区环境空气质量现状监测统计及评价结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 项目所在区域环境空气小时值监测及评价结果

项目		1#项目厂址区域	2#夷陵中学	评价标准
氨	小时值范围 (mg/m ³)	0.030-0.040	ND-0.081	0.2mg/m ³
	最大浓度值占标率	20.00%	40.50%	
	最大超标倍数	0	0	
	达标情况	达标	达标	
硫化氢	小时值范围 (mg/m ³)	0.005-0.008	0.006-0.007	0.01mg/m ³
	最大浓度值占标率	80.0%	70.00%	
	最大超标倍数	0	0	
	达标情况	达标	达标	
氯化氢	小时值范围 (mg/m ³)	ND	ND	0.05mg/m ³
	最大浓度值占标率	<0.01	<0.01	
	最大超标倍数	0	0	
	达标情况	达标	达标	
甲醇	小时值范围 (mg/m ³)	ND	ND	3mg/m ³
	最大浓度值占标	<0.01	<0.01	
	最大超标倍数	0	0	
	达标情况	达标	达标	
甲苯	小时值范围 (mg/m ³)	ND	ND	0.2mg/m ³
	最大浓度值占标率	<0.01	<0.01	
	最大超标倍数	0	0	
	达标情况	达标	达标	
二氯甲烷	小时值范围 (mg/m ³)	ND	ND	0.171mg/m ³
	最大浓度值占标率	<0.01	<0.01	
	最大超标倍数	0	0	

项目		1#项目厂址区域	2#夷陵中学	评价标准
	达标情况	达标	达标	
丙酮	小时值范围 (mg/m ³)	ND	ND	0.6mg/m ³
	最大浓度值占标率	<0.01	<0.01	
	最大超标倍数	0	0	
	达标情况	达标	达标	

表 5.3-4 项目所在区域环境空气日均值监测及评价结果

项目		1#项目厂址区域	2#夷陵中学	评价标准
TVOC	8 小时均值范围 (mg/m ³)	0.0018-0.0026	0.0036-0.0112	0.6mg/m ³
	最大浓度值占标率	0.43%	1.87%	
	最大超标倍数	0	0	
	达标情况	达标	达标	
氯化氢	日均值范围 (mg/m ³)	0.011-0.013	ND	0.015mg/m ³
	最大浓度值占标率	86.67%	<0.01	
	最大超标倍数	0	0	
	达标情况	达标	达标	
甲醇	日均值范围 (mg/m ³)	ND	ND	1mg/m ³
	最大浓度值占标率	<0.01	<0.01	
	最大超标倍数	0	0	
	达标情况	达标	达标	

由表 5.3-4 可以看出，各监测点位污染物能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区以及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

5.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）和《环境影响评价技术导则-化学制药建设项目》（HJ582-2010），确定现状调查范围为：宜昌市花艳污水处理厂入长江排污口上游 500m 至下游约 3km 范围水域，以及柏临河至宜昌市花艳污水处理厂排污口上游 500m 至柏临河入长江口。

5.3.2.1 监测数据来源

为了解项目纳污水体柏临河水质现状，评价期间收集了《宜昌人福药业有限责任公司国际高端原料药生产基地项目环境影响评价报告书》中委托宜昌百川环境检测有限公司于 2020 年 4 月 27 日至 4 月 28 日对 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、TN、TP、总铜、硫化物、氯化物、甲苯进行的监测数据。本项目纳污水体为柏林河，因此引用上

述监测数据可行。

5.3.2.2 补充监测点位设置

在柏临河（临江溪）共布设了 3 个监测断面，监测点位布置情况详见表 5.3-5 及附图。

表 5.3-5 工业园地表水监测断面布设一览表

序号	地表水体	监测断面位置	功能区划	说明
1#	柏临河	柏临河花艳污水处理厂排污口上游 500m	III	背景断面
2#		柏临河花艳污水处理厂排污口下游 1000m	IV	控制断面
3#		柏临河汇入长江前 500m	IV	削减断面

5.3.2.3 监测项目及采样、分析方法

地表水监测项目为 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、TN、TP、总铜、硫化物、氯化物、甲苯等，采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。监测项目及采样、分析方法详见表 5.3-6。

表 5.3-6 地表水水质监测项目及分析方法一览表

检测因子	分析方法	方法依据	分析仪器	仪器编号	方法检出限/精度
pH 值	玻璃电极法	GB 6920-1986	pH 计	029	0.1
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ828-2017	酸式滴定管	B28	4mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	溶解氧测定仪	011	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	721G 可见分光光度计	023	0.025mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	紫外分光光度计	026	0.05 mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989	721G 可见分光光度计	023	0.01mg/L
铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP	047	0.04mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	721G可见分光光度计	023	0.005mg/L
氯化物	硝酸银容量法	GB 11896-1989	滴定管	/	10mg/L
甲苯	气相色谱法	GB 11890-1989	气相色谱仪 GC9790 II	036	0.005mg/L

5.3.2.4 监测时间及频率

2020 年 4 月 27 日至 4 月 28 日，连续采样两天，每天一次。

5.3.2.5 评价方法

采用单项标准指数评价法，分项进行评价。计算公式如下：

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

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

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

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

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

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

式中：S_{ij}—单项水质评价因子 i 在第 j 点的标准指数；C_{ij}—单项水质评价 i 在第 j 点的监测值，mg/L；C_{si}—单项 i 因子的标准值，mg/L；S_{DO,j}—DO 值在第 j 点的标准指数；DO_j—j 取样点水样 DO 值；DO_s—DO 值在第 j 点的标准限值；DO_f—DO 值在第 j 点的饱和溶解氧；T—j 取样点水样水温，℃；pH_j—j 取样点水样 pH 值；pH_{sd}—pH 值标准下限值；pH_{su}—pH 值标准上限值；

5.3.2.6 监测结果统计及评价

监测结果和各点位污染物单项标准指数见表 5.3-7。

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

表 5.3-7 地表水监测及评价结果一览表 单位：mg/L

监测点位		pH 值 (无量纲)	COD(mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	总铜(mg/L)	硫化物 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	甲苯 (mg/L)
1#柏临河花 艳污水处理 厂排污口上 游500m	监测浓度范 围	7.64-7.81	10-16	1.0	0.136-0.169	0.79-0.91	0.12-0.17	ND	ND	56.1-60.6	ND
	最大单因子 指数	0.32-0.41	0.50-0.80	0.25	0.14-0.17	0.79-0.91	0.60-0.85	<0.01	<0.01	0.22-0.24	<0.01
GB3838-2002之III类标准		6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.2	≤250	≤0.7
2#柏临河花 艳污水处理 厂排污口下 游1000m	监测浓度范 围	7.80-7.85	15	0.9	0.230-0.301	1.10-1.35	0.21-0.23	ND	ND	56.7-60.2	ND
	最大单因子 指数	0.40-0.43	0.50	0.15	0.15-0.20	0.73-0.90	0.70-0.77	<0.01	<0.01	0.23-0.24	<0.01
3#柏临河汇 入长江前 500m	监测浓度范 围	7.93-7.95	16-18	0.9-1.0	0.728-0.816	1.08-1.16	0.19-0.22	ND	ND	56.9-60.3	ND
	最大单因子 指数	0.47-0.48	0.53-0.60	0.15-0.17	0.49-0.54	0.72-0.77	0.63-0.73	<0.01	<0.01	0.23-0.24	<0.01
GB3838-2002之IV类标准		6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤1.5	≤0.3	≤1.0	≤0.5	≤250	≤0.7

由表5.3-7监测及结果表明，项目纳污水体柏临河水域各断面水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

5.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

5.3.3.1 监测数据来源

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本评价对项目区域地下水引用《湖北恒安芙林药业股份有限公司皮肤外用制剂原料药生产线建设项目环境影响报告书》中地下水监测数据。监测时间为2020年5月，监测数据引用可行。

5.3.3.2 监测点位布设

建设项目参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，监测点位覆盖了规划园区场地上游、场地周边及场地下游，一共设置了5个点位，具有代表性，点位设置见表5.3-8，监测点位详见地下水监测点位图。

表 5.3-8 园区地下水监测点布设一览表

序号	点位位置	含水层	功能区划	说明
1#	WI200521-恒安-地下水 1#	孔隙水	III	对照点位
2#	WI200521-恒安-地下水 2#	孔隙水	III	控制点位
3#	WI200521-恒安-地下水 3#	孔隙水	III	控制点位
4#	WI200521-恒安-地下水 4#	孔隙水	III	控制点位
5#	WI200521-恒安-地下水 5#	孔隙水	III	控制点位

5.3.3.3 监测项目及采样、分析方法

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准的原则和要求，确定地下水监测项目为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。

监测项目及采样、分析方法详见表5.3-9。

表 5.3-9 地下水水质监测项目及分析方法一览表

pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	PHS-3CW, pH 计 (STT-FX030)	解析度: 0.01pH
氨氮	GB/T 5750.5-2006 (9.1)生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	SP-752 紫外可见分光光度计 (STT-FX002)	0.02mg/L
硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006 (5.2)生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标		0.2mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T5750.5-2006 (10.1)生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标		0.001mg/L

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法		0.0003mg/L
氰化物	GB/T5750.5-2006 (4.1)生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标		0.002mg/L
砷	GB/T 5750.6-2006 (6.1) 生活饮用水标准检验方法 金属指标	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计 (STT-FX084)	0.0010mg/L
铅	GB/T 5750.6-2006 (11.1) 生活饮用水标准检验方法 金属指标	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (STT-FX004)	0.0025mg/L
碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ-T 0064.49-1993	滴定管	5mg/L
碳酸氢根			
钾	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (1.4) 电感耦合等离子体发射光谱法	Icap7200duo 电感耦合等离子体发射光谱(STT-FX138)	0.020mg/L
钠			0.005mg/L
钙			0.011mg/L
镁			0.013mg/L
镉	GB/T 5750.6-2006 (9.1)生活饮用水标准检验方法 金属指标	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (STT-FX004)	0.0005mg/L
铁	GB/T 5750.6-2006 (1.4)生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体发射光谱法	Icap7200duo 电感耦合等离子体发射光谱(STT-FX138)	0.0045mg/L
锰			0.0005mg/L
汞	GB/T 5750.6-2006 (8.1) 生活饮用水标准检验方法 金属指标	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计 (STT-FX084)	0.0001mg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2006 (10.1) 生活饮用水标准检验方法 金属指标	SP-752 紫外可见分光光度计 (STT-FX002)	0.004mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2006 (7.1) 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	滴定管	1.0mg/L
氟化物	GB 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	BANTE931 离子计 (STT-FX032)	0.05mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006(8.1) 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	JF1004 电子天平(STT-FX027)	--
耗氧量	GB/T 5750.7-2006 (1.1) 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标	滴定管	0.05mg/L
硫酸盐	GB/T 5750.5-2006 (1.1) 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	SP-752 紫外可见分光光度计 (STT-FX002)	5.0mg/L
氯化物	GB/T 5750.5-2006 (2.1) 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	滴定管	1.0mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006(2.1)生活饮用水标准检验方法 微生物指标	DHP-9052 电热恒温培养箱 (STT-FX085)	--
菌落总数	GB/T 5750.12-2006(1.1) 生活饮用水标准检验方法 微生物指标	DHP-9052 电热恒温培养箱(STT-FX022)	--

5.3.3.4 监测时间及频率

宜昌鼎顺检测有限公司于2020年5月22日做了一次监测。

5.3.3.5 评价方法

地下水环境质量现状评价方法采用单项组分评价法，单项组分评价方法与地表水单项水质参数评价方法相同。

5.3.3.6 监测统计及评价

监测结果和各点位污染物单项标准指数见表5.3-10。

表 5.3-10 地下水水质监测数据及评价指标表

监测点位及指标 监测项目	1#		2#		3#		4#		5#		标准值
	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	
pH 值	7.22	0.34	7.25	0.62	7.32	0.05	7.28	0.11	7.25	0.88	6.5~8.5
氨氮(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.50
硝酸盐(mg/L)	1.17	0.59	1.2	0.95	1.09	0.93	1.22	0.1	1.15	0.55	≤20.0
亚硝酸盐(mg/L)	0.010	0.006	0.015	0.016	0.008	0.008	0.015	0.003	0.010	0.006	≤1.0
挥发性酚类(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.002
氰化物(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.05
砷(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.01
汞(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.001
六价铬(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.05
总硬度(mg/L)	177	0.18	187	0.39	191	0.43	187	0.36	177	0.21	≤450
铅(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.01
氟化物(mg/L)	0.778	0.16	0.731	0.1	0.752	0.13	0.744	0.2	0.714	0.12	≤1.0
镉(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.005
铁(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.3
锰(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.10
溶解性总固体 (mg/L)	230	0.28	231	0.51	228	0.53	230	0.50	229	0.29	≤1000
耗氧量(mg/L)	1.4	0.31	1.1	0.19	1.2	0.15	1.3	0.27	1.3	0.13	≤3.0
硫酸盐(mg/L)	64.4	0.10	65.1	0.07	65.0	0.08	65.6	0.07	65.1	0.09	≤250
氯化物(mg/L)	10.4	0.05	10.4	0.12	10.6	0.13	10.5	0.07	10.3	0.05	≤250
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	/	<2	/	<2	0.67	<2	/	<2	/	≤3.0
菌落总数(CFU/mL)	<1	0.46	<1	0.21	<1	0.32	<1	0.4	<1	0.35	≤100
K ⁺ (mg/L)	2.31	/	2.16	/	2.05	/	2.48	/	2.09	/	/
Na ⁺ (mg/L)	0.16	0.04	0.16	0.04	0.17	0.04	0.17	0.04	0.17	0.03	≤200
Ca ²⁺ (mg/L)	2.02	/	2.16	/	2.05	/	2.48	/	2.09	/	/
Mg ²⁺ (mg/L)	1.43	/	1.36	/	1.46	/	1.44	/	1.54	/	/
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	/
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	188	/	188	/	185	/	188	/	188	/	/
甲苯(ug/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤700

监测数据表明，地下水水质评价因子评价指数均小于1，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

5.3.4 土壤环境质量现状监测及评价

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，评价期间引用《湖北恒安芙林药业股份有限公司皮肤外用制剂原料药生产线建设项目环境影响报告书》中土壤监测数据。监测时间为2020年5月22日，检测报告见附件。

5.3.4.1 监测项目

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、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、1,1,2-三氯乙烷以及等 45 项。

5.3.4.2 采样时间

采样时间：2020 年 5 月 22 日

5.3.4.3 监测布点

项目土壤共设 6 个点，3 个柱状样、3 个表层样。在项目区域设置 3 个表层采样点：在未受人为污染或相对未受污染的占地范围的区域，项目所在地外东南侧 100m 设置 1 个表层采样点（1#）；在直线距离项目所在地西北侧的 100m 处的设置 1 个表层采样点（2#）；在项目选址范围内设置 1 个表层采样点（3#）。项目选址区域内设置 3 个柱状点：分别在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 采样。监测 1 天，每个采样点采样一次。

土壤监测布点情况见表 5.3-11 及附图。

表 5.3-11 土壤监测布点情况一览表

序号		监测点位	采样说明	监测项目	监测频次
1#		项目所在地外东南侧100m	1个表层采样点，采用要求：未受污染区域	基本项45项	1天1次
2#		项目所在地外西北侧100m	1个表层采样点		
3#		项目所在地	1个表层采样点		
4#	4-1#	项目所在地北侧土壤0~0.5m	1个柱状点，3个采样	甲苯、二氯甲烷	
	4-2#	项目所在地北侧土壤0.5~1.5m			
	4-3#	项目所在地北侧土壤1.5~3m			
5#	5-1#	项目所在地西侧土壤0~0.5m	1个柱状点，3个采样		
	5-2#	项目所在地西侧土壤0.5~1.5m			
	5-3#	项目所在地西侧土壤1.5~3m			
6#	6-1#	项目所在地南侧土壤0~0.5m	1个柱状点，3个采样		
	6-2#	项目所在地南侧土壤0.5~1.5m			
	6-3#	项目所在地南侧土壤1.5~3m			

5.3.4.4 监测分析方法

监测项目监测分析方法见表 5.3-12。

表 5.3-12 监测项目监测分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测方法依据	主要仪器设备及编号	方法检出限
土壤	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997	原子吸收分光光度计 岛津 AA-6880 (FX-006)	0.005 mg/L
	镍			0.009 mg/L

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

铅	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 岛津 AA-6880 (FX-006)	0.1 mg/kg
			0.01 mg/kg
镉	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	AFS-230E 原子荧光光度计 (FX-010)	0.01 mg/kg
			0.002 mg/kg
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	SP752 紫外可见分光光度计 (FX-014)	0.004 mg/L
汞	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995		0.09 mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法 HJ 834-2017	Clarus 68/Clarus SQ8 T 气相色谱质谱仪 (FX-002)	0.1 mg/kg
萘			0.1 mg/kg
蒽			0.1 mg/kg
苯并[a]蒽			0.2 mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.1 mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1 mg/kg
苯并[a]芘			0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘			0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.08 mg/kg
苯胺			0.06 mg/kg
2-氯酚			0.09 mg/kg
硝基苯			1.0 µg/kg
氯乙烯			1.0 µg/kg
1,1-二氯乙烯			1.5 µg/kg
二氯甲烷			1.3 µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.2 µg/kg
1,1-二氯乙烷			1.4 µg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.1 µg/kg
氯仿			1.3 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.0 µg/kg
四氯化碳			1.9 µg/kg
氯甲烷			1.3 µg/kg
苯			1.2 µg/kg
1,2-二氯乙烷			1.1 µg/kg
三氯乙烯			1.3 µg/kg
1,2-二氯丙烷			1.2 µg/kg
甲苯			1.2 µg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.4 µg/kg
四氯乙烯			1.2 µg/kg
氯苯			1.2 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
乙苯			1.2 µg/kg
间、对-二甲苯			1.2 µg/kg
邻-二甲苯			1.1 µg/kg
苯乙烯			1.2 µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2 µg/kg

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	1,4-二氯苯			1.5 µg/kg
	1,2-二氯苯			1.5 µg/kg

5.3.4.5 评价标准

项目属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地，土壤质量对照第二类用地的筛选值和管控值，详见表 2.4-5。

5.3.4.6 监测结果及评价

本项目土壤监测结果分别见表 5.3-13 及表 5.3-14。

表 5.3-13 土壤监测结果一览表

监测日期	序号	监测点位 监测项目	项目地东南侧 100m 处▼1（采样 断面深度 0.2m） E:111.556431, N:30.369913	项目地西北侧 100m 处▼2（采样 断面深度 0.2m） E:111.548942, N:30.374726	项目地▼3（采样 断面深度 0.2m） E:111.552901, N:30.372690	单位
2020/ 5/22	1	氯乙烯	ND	/	/	µg/kg
	2	1,1-二氯乙烯	ND	/	/	µg/kg
	3	二氯甲烷	ND	ND	ND	µg/kg
	4	反-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	µg/kg
	5	1,1-二氯乙烷	ND	/	/	µg/kg
	6	顺-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	µg/kg
	7	氯甲烷	ND	/	/	µg/kg
	8	氯仿	ND	/	/	µg/kg
	9	1,1,1-三氯乙烷	ND	/	/	µg/kg
	10	四氯化碳	ND	/	/	µg/kg
	11	苯	ND	/	/	µg/kg
	12	1,2-二氯乙烷	ND	/	/	µg/kg
	13	三氯乙烯	ND	/	/	µg/kg
	14	1,2-二氯丙烷	ND	/	/	µg/kg
	15	甲苯	ND	ND	ND	µg/kg
	16	1,1,2-三氯乙烷	ND	/	/	µg/kg
	17	四氯乙烯	ND	/	/	µg/kg
	18	氯苯	ND	/	/	µg/kg
	19	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	/	µg/kg
	20	乙苯	ND	/	/	µg/kg
	21	间、对-二甲苯	ND	/	/	µg/kg
	22	邻二甲苯	ND	/	/	µg/kg
2020/ 5/22	23	苯乙烯	ND	/	/	µg/kg
	24	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	/	µg/kg
	25	1,2,3-三氯丙烷	ND	/	/	µg/kg
	26	1,4-二氯苯	ND	/	/	µg/kg
	27	1,2-二氯苯	ND	/	/	µg/kg
	28	硝基苯	ND	/	/	mg/kg
	29	苯胺	ND	/	/	mg/kg

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	30	2-氯酚	ND	/	/	mg/kg
	31	苯并[a]蒽	ND	/	/	mg/kg
	32	苯并[a]芘	ND	/	/	mg/kg
	33	苯并[b]荧蒽	ND	/	/	mg/kg
	34	苯并[k]荧蒽	ND	/	/	mg/kg
	35	蒽	ND	/	/	mg/kg
	36	二苯并[a,h]蒽	ND	/	/	mg/kg
	37	茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	/	/	mg/kg
	38	萘	ND	/	/	mg/kg
	39	六价铬	ND	/	/	mg/kg
	40	铅	18.2	/	/	mg/kg
	41	镉	0.07	/	/	mg/kg
	42	铜	9	/	/	mg/kg
	43	镍	9	/	/	mg/kg
	44	砷	4.94	/	/	mg/kg
	45	汞	0.035	/	/	mg/kg
备注	“ND”表示未检出					

表 5.3-14 土壤监测结果一览表

监测日期	序号	监测点位	监测项目	二氯甲烷 (μg/kg)	甲苯 (μg/kg)
2020/ 5/22	1	项目地北侧▼4 E:111.552365 N:30.373967	土壤 0~0.5m 处, 采样断面深度 0.5m	ND	ND
	2		土壤 0.5~1.5m 处, 采样断面深度 1m	ND	ND
	3		土壤 1.5~3m 处, 采样断面深度 2m	ND	ND
	4	项目地西侧▼5 E:111.550584 N:30.372672	土壤 0~0.5m 处, 采样断面深度 0.5m	ND	ND
	5		土壤 0.5~1.5m 处, 采样断面深度 1m	ND	ND
	6		土壤 1.5~3m 处, 采样断面深度 2m	ND	ND
	7	项目地南侧▼6 E:111.552365 N:30.370709	土壤 0~0.5m 处, 采样断面深度 0.5m	ND	ND
	8		土壤 0.5~1.5m 处, 采样断面深度 1m	ND	ND
	9		土壤 1.5~3m 处, 采样断面深度 2m	ND	ND
备注	“ND”表示未检出				

监测结果表明, 项目所在区域土壤污染物均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中的第二类用地筛选值要求。

5.3.5 声环境质量现状调查与评价

为了解区域内声环境质量现状, 本评价引用《湖北恒安芙林药业股份有限公司皮肤外用制剂原料药生产线建设项目环境影响报告书》中声环境监测数据, 监测时间为 2020 年 5 月 20 日, 监测至今厂区无新项目建设投产, 因此引用数据可行。检测报告

见附件。

5.3.5.1 监测点位

在项目建设区域东、南、西、北厂界外侧 1m 处各设置 1 个噪声监测点位（1#~4#），共 4 个。监测布点情况详见附图。

5.3.5.2 监测结果及评价

环境噪声现状监测结果见表 5.3-15。

表 5.3-15 环境噪声监测结果 单位：LeqdB (A)

监测日期	监测点位	昼间		夜间		单位
		测量时段	测定值 Leq	测量时段	测定值 Leq	
2020/5/20	场界北侧外 1m 处Δ1	13:42-13:52	51.1	22:15-22:25	43.8	dB(A)
	场界东侧外 1m 处Δ2	14:08-14:18	53.8	22:39-22:49	44.0	
	场界南侧外 1m 处Δ3(临花艳一路一侧)	14:41-14:51	54.2	23:22-23:32	45.3	
	场界西侧外 1m 处Δ4	15:15-15:25	51.9	23:53-00:03	43.7	

监测结果表明，项目所在区域厂界临花艳一路一侧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类区标准限值[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]要求。其余厂界昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值[昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)]要求。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析与评价

项目不新建厂房，施工主要包括部分设备安装，施工量小，施工期对环境的影响很小。

6.2 运营期大气环境影响预测与评价

6.2.1 区域污染气象特征分析

6.2.1.1 资料来源

本次评价所采用地面气象资料来源为宜昌市气象局。宜昌市气象局位于宜昌市胜利四路45号，距项目厂址约9.5km，中间有一些低山丘陵，无大的天然屏障，因此气象资料对项目拟建厂址具有代表性。

宜昌市近20年气象累年资料见表6.2-1。

表 6.2-1 宜昌市近 20 年气象累年资料

项目	1月平均	2月平均	3月平均	4月平均	5月平均	6月平均	7月平均	8月平均	9月平均	10月平均	11月平均	12月平均	年平均
气温	4.4	6.1	10.8	16.4	21.4	25.3	28.2	27.9	22.9	17.8	11.9	6.4	16.8
降水量 (mm)	31	41	85	136	174	194	193	151	119	69	57	28	1309
日照 (h)	98	88	106	130	154	174	224	225	150	142	113	99	1705
气压 (mb)	1018	1010	1011	1006	1002	997	994	997	1005	1012	1016	1018	1008
湿度 (%)	75	76	79	80	79	78	80	78	79	79	78	77	75

6.2.1.2 地面风向风速

宜昌市位于鄂西山地向江汉平原过渡地段，地形属丘陵低山区，年平均静风频率为23.7%，冬季静风频率最高，为30.9%，春季和夏季偏低，分别为17.2%和19.5%；全年主导风向为ESE风，风向频率10.3%，次主导风向为SSE、SE和NNW风，风向频率分别为8.67%、7.98%和6.64%；风向频率最低的为SW风，频率为1.71%。全年平均风速为1.47m/s，春夏秋冬四季平均风速基本相同。一日中白天风速较大，夜间风速较小。

2021年各风向频率及各风向的平均风频见表6.2-2；

各风向的平均风速见表6.2-3；

宜昌全年风向频率、风速玫瑰图见图 6.2-1 和图 6.2-2。

表 6.2-2 宜昌市各风向四季及全年平均风频（%）

风向	N	NNE	Ne	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.25	3.53	2.45	2.81	7.16	9.24	7.61	9.15	4.35	2.26	1.54	3.26	6.52	4.62	5.53	7.52	17.21
夏季	4.89	2.63	1.36	1.99	6.16	6.97	7.97	7.61	6.07	2.54	1.45	3.99	7.52	5.53	5.71	8.15	19.48
秋季	5.62	3.26	2.08	1.72	4.35	8.79	6.61	8.33	3.62	1.45	2.36	2.99	5.89	3.26	4.98	7.16	26.45
冬季	2.63	1.45	2.26	1.63	7.43	16.03	9.51	9.33	3.89	1.72	1.36	1.27	2.36	0.91	1.90	3.53	30.98
全年	4.63	2.74	2.05	2.05	6.32	10.33	7.98	8.67	4.52	2.01	1.71	2.90	5.59	3.60	4.56	6.64	23.70

表 6.2-3 宜昌市各风向四季及全年平均风速表（m/s）

风向	N	NNE	Ne	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	平均风速
春季	1.21	1.67	1.41	1.48	1.73	1.95	2.17	2.40	2.21	1.88	1.35	1.47	1.26	1.22	1.12	1.39	0.00	1.52
夏季	1.33	1.62	1.67	1.32	1.63	1.94	2.17	2.33	2.21	1.71	1.38	1.41	1.31	1.21	1.25	1.34	0.00	1.52
秋季	1.19	1.31	1.13	1.37	1.71	1.82	2.04	2.16	2.08	2.13	1.42	1.18	1.34	1.06	1.07	1.27	0.00	1.43
冬季	1.17	1.50	1.32	1.06	1.57	1.76	1.82	2.10	1.79	1.68	1.40	1.86	1.46	1.10	1.10	1.56	0.00	1.43
全年	1.23	1.53	1.36	1.33	1.66	1.85	2.04	2.22	2.09	1.83	1.39	1.42	1.32	1.17	1.17	1.36	0.00	1.47

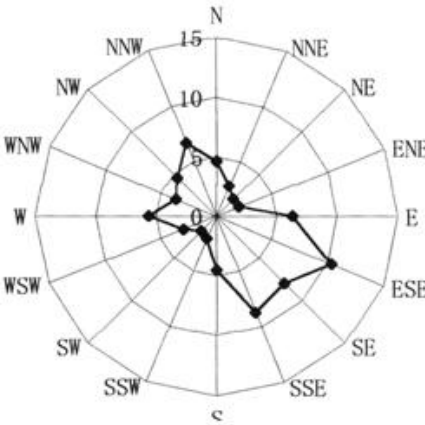


图 6.2-1 2021 年各风向平均风频玫瑰图

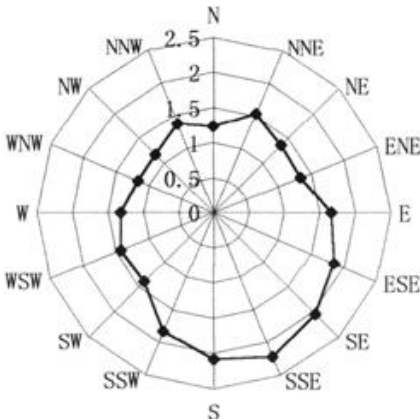


图 6.2-2 2021 年各风向平均风速玫瑰图

6.2.2 评价区域地形图

本项目地形数据使用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。具体参见图 6.2-3。

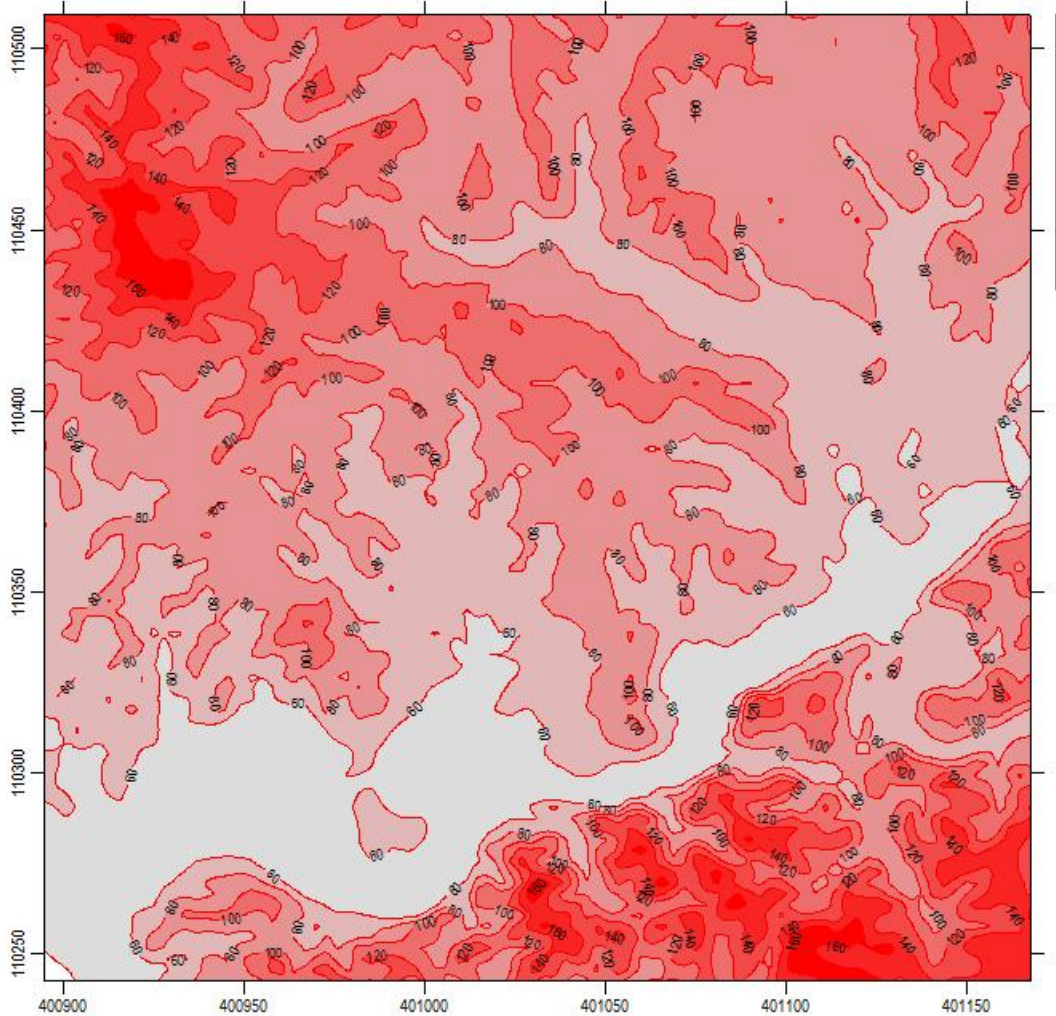


图 6.2-3 项目所在区域地形图

6.2.3 污染源参数

6.2.3.1 预测因子及预测源强

(1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，预测因子根据评价因子而定，项目废气因子较多，综合考虑选择。根据 P_{max} 和 $D_{10\%}$ ，选择排序在前面、非正常情况下排放污染物、区域主要大气污染控制因子（特别是非达标区主要污染因子）

进行预测，选取 TVOC、氯化氢、四氢呋喃、乙酸乙酯、甲苯、三乙胺为本次大气环境影响预测因子。

（2）预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目为一级评价，本次大气环境影响预测范围为以厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，边长 5km 的范围。

（3）计算点

计算点包括环境空气保护目标和网格点。网格点以预测范围 5km 边长矩形为准，预测网格采用直角坐标网格，并覆盖整个评价范围，网格间距为 50m，计算点 101×101 共 10201 个网格点，本次计算范围取项目厂址中心为坐标原点，原点坐标为（0，0）。

预测网格点设置：正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 x 轴正方向。

（4）预测源强

①本项目新增污染源

据项目污染源分析，项目废气点源和面源污染源参数见表 6.2-4、表 6.2-5。

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。

③其他在建、拟建污染源

本项目评价范围内涉及该污染物排放的拟建污染源为宜昌人福药业有限责任公司国际高端原料药生产基地项目。评价区内拟建污染源源强参数见表 6.2-6。

④区域削减源

据调查，区域不存在削减源。

本项目新增污染源排放参数见表 6.2-4~表 6.2-5，评价区域内拟建污染源见表 6.2-6，本项目非正常排放污染源强见表 6.2-7。

表 6.2-4 拟建项目建成后 DA01 排气筒有组织正常工况源强

名称	坐标/m		排气筒海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气温度/k	风量/m³/h	出口内径/m	年排放小时/h	污染物排放速率/kg/h					
	X	Y							TVOC	氯化氢	乙酸乙酯	甲苯	三乙胺	四氢呋喃
排气筒 DA01	-51	22	91.21	15	373	2000	0.3	6624	0.195	0.04	0.06	0.03	0.00	0.02

注：本项目依托原有糠酸莫米松生产线共线生产，两种产品不会同时生产，因此取单种产品生产时最不利情况（各排污节点同时排放）的合计值。其中三乙胺、氯化氢两种产品均排放，取最大值进行估算。车间内原有两条生产线共用一套处理设施及排气筒，预测源强为共线生产的最大值与另一条生产线同时生产时的排放量相加。

表 6.2-5 拟建项目无组织排放源强

名称	X 向宽度/m	Y 向长度/m	平均释放高度/m	污染物排放速率/kg/h					
				VOCs（合计）	甲苯	氯化氢	三乙胺	乙酸乙酯	四氢呋喃
原料药生产车间	-51	0	10	0.04	0.007	0.001	0.005	0.001	0.000
危化品仓库	51	82	8	0.003071	/	/	/	/	/
危废暂存间	64	89	8	0.003042	/	/	/	/	/
污水处理站	-13	90	5	0.00425		/	/	/	/

表 6.2-6 人福药业拟建项目有组织排放源强（数据摘录于环评报告）

名称	坐标/m		排气筒海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气温度/k	风量/万 m³/h	出口内径/m	污染物排放速率/kg/h					
	X	Y						VOCs	甲苯	氯化氢	三乙胺	乙酸乙酯	四氢呋喃
DA001	1432	89	79	25	293	3456	0.3	1.5541	0.1205	0.0164	0.0028	0.3535	0.02
DA002	1502	74	67	25	293	2592	0.3	7.4303	0.7057	1.6416	0.0065	2.2101	0.2107
DA003	1394	82	77	25	293	0.18	0.2	0.0870	/	/	/	/	/
DA004	1304	45	68	25	293	42.5	0.2	0.0913	/	/	/	/	/
DA005	1407	-22	72	15	293	6912	0.3	0.0325	/	/	/	/	/

表 6.2-6（续） 人福药业拟建项目无组织排放源强（数据摘录于环评报告）

名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源 X 向宽度/m	面源 Y 向宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物排放速率/kg/h					
	X	Y						VOCs	甲苯	氯化氢	三乙胺	乙酸乙酯	四氢呋喃
原料药 1 车间	1471	89	77	100.4	25.02	45	23.8	0.0142	/	0.0001	/	/	/
危废间	1599	30	60	18.5	40	45	4.8	0.0402	/	/	/	/	/

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

危险品库	1471	-37	63	138	110	45	4.8	0.0905	/	/	/	/	/
污水处理站	1407	-25	71	42	111	45	5	0.0855	/	/	/	/	/

表 6.2-7 拟建项目有组织非正常工况源强

名称	坐标/m		排气筒海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气温度/k	风量/m³/h	出口直接/m	排放小时/h	污染物排放速率/kg/h			
	X	Y							乙酸乙酯	四氢呋喃	甲苯	TVOC 合计
排气筒 DA01(丙酸氟替卡松)	-51	22	78	15	298	2000	0.3	0.5	0.631	0.226	0.332	2.517

注：本项目共设一条生产线，两种产品不会同时生产，因此分别计算两种产品非正常工况下源强

6.2.3.2 预测模式选择

项目大气评价等级为一级，评价基准年（2021 年）风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过 72h，20 年统计的全年静风（风速 0.2m/s ）频率为 14.67%，不超过 35%，且项目不位于大型水体边（海或湖），不会出现熏烟，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

6.2.3.3 气象数据

地面气象数据采用宜昌市气象站 2021 年 365 天逐时 8760 小时的地面风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入，生成 AERMOD 预测气象。探空气象数据采用环境部评估中心实验室（LEM）提供的 2021 年全国 $27\times 27\text{km}$ 的 MM5 输出，选择项目最近气象站（宜昌市）的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

6.2.3.4 地形数据及土地利用

地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入，项目所在区域的土地利用通过其生成。

6.2.3.5 预测点位

考虑环境敏感点、污染气象条件、地形等特征，共选取了 22 个大气预测评价点位，敏感目标点坐标详见表 6.2-8。

表 6.2-8 预测点位坐标位置一览表

序号	名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	标高[m]
1	宜昌职教园	2362	1019	72.83	1.2
2	土门初中	2105	1056	72.51	1.2
3	万福智慧城	2973	347	62.89	1.2
4	东陵佳苑小区	3252	1351	66.2	1.2
5	车站村居民聚集区	2520	566	65.35	1.2
6	共同村居民聚集区	-1434	1252	65.24	1.2
7	柏临佳苑小区	3312	1252	65.25	1.2
8	共升馨苑小区	-453	-1268	73.05	1.2
9	花艳小区	-687	-996	62.62	1.2
10	东苑小区	211	-1215	84.92	1.2
11	共升村居民聚集区	-377	-1139	58.25	1.2
12	灵宝村村民聚集地	1192	-1871	73.92	1.2
13	土门村安置房小区	868	2075	91.3	1.2
14	土门村居民聚集区	3086	913	64.61	1.2
15	东锦苑小区	-800	2437	90.94	1.2
16	梅花村安置房小区	-581	2580	103.72	1.2

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

17	铁路和谐佳苑	-1517	-573	77.77	1.2
18	十七中	-1147	-1132	72.57	1.2
19	花艳小学	-1079	-1222	75.7	1.2
20	宜城春晓	-2045	385	84.03	1.2
21	沁园小区	-1698	1335	98.07	1.2
22	融创融公馆	-2052	1185	117.58	1.2

6.2.3.6 预测方案

根据环境现状质量章节的分析结果，本项目属于不达标区，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案见表 6.2-9。

表 6.2-9 评价预测方案

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

6.2.3.7 预测内容

（1）正常工况浓度预测

各环境保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目建成后环境空气质量预测与评价

现状浓度达标污染物，预测浓度叠加背景浓度后的达标情况；现状浓度超标污染物，叠加区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，评价区域环境质量的整体变化情况。

（3）项目非正常工况浓度预测

项目建成后，非正常工况下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

（4）环境防护距离

项目建成后，厂界浓度是否满足大气污染物厂界浓度限值，大气环境防护距离设

置情况；同时计算卫生防护距离。通过大气环境防护距离和卫生防护距离确定环境保护距离。

6.2.3.8 正常情况下预测结果分析

1、乙酸乙酯

（1）贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目乙酸乙酯的小时平均浓度和年平均浓度最大贡献值占标率情况见表 6.2-10。

本项目正常工况下，乙酸乙酯的区域最大小时浓度贡献值为 $0.034245\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.70%；最大日均浓度贡献值为 $0.005721\text{mg}/\text{m}^3$ ；最大年均浓度贡献值为 $0.000893\text{mg}/\text{m}^3$ 。各敏感点乙酸乙酯小时和年均浓度贡献最大值出现在花艳小区，分别为 $0.010206\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.000122\text{mg}/\text{m}^3$ ，小时占标率为 0.08%。因此，在正常工况下本项目乙酸乙酯最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-10 正常工况下乙酸乙酯最大贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	X 轴坐标 [m]	Y 轴坐标 [m]	地形高度 [m]	浓度增 量 mg/m^3	时段	背景浓度 mg/m^3	叠加后 mg/m^3	评价标 准 mg/m^3	占标 率%	是否超 标
1	宜昌职教园	2362	1019	72.83	0.004898	小时	0	0.004898	0.60100 0	0.82	达标
					0.000415	日均	0	0.000415	0.00000 0	无标准	未知
					0.000035	年均	0	0.000035	0.00000 0	无标准	未知
2	土门初中	2105	1056	72.51	0.005499	小时	0	0.005499	0.60100 0	0.91	达标
					0.000518	日均	0	0.000518	0.00000 0	无标准	未知
					0.000038	年均	0	0.000038	0.00000 0	无标准	未知
3	万福智慧城	2973	347	62.89	0.004184	小时	0	0.004184	0.60100 0	0.70	达标
					0.000400	日均	0	0.000400	0.00000 0	无标准	未知
					0.000042	年均	0	0.000042	0.00000 0	无标准	未知
4	东陵佳苑小区	3252	1351	66.2	0.003528	小时	0	0.003528	0.60100 0	0.59	达标
					0.000275	日均	0	0.000275	0.00000 0	无标准	未知
					0.000023	年均	0	0.000023	0.00000 0	无标准	未知
5	车站村居民 聚集区	2520	566	65.35	0.004976	小时	0	0.004976	0.60100 0	0.83	达标
					0.000357	日均	0	0.000357	0.00000 0	无标准	未知
					0.000042	年均	0	0.000042	0.00000 0	无标准	未知
6	共同村居民 聚集区	-604	355	65.24	0.006274	小时	0	0.006274	0.60100 0	1.04	达标
					0.000788	日均	0	0.000788	0.00000 0	无标准	未知
					0.000073	年均	0	0.000073	0.00000 0	无标准	未知
7	柏临佳苑小	3312	1252	65.25	0.003597	小时	0	0.003597	0.60100 0	0.60	达标

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	区										
					0.000228	日均	0	0.000228	0.00000 0	无标准	未知
					0.000023	年均	0	0.000023	0.00000 0	无标准	未知
8	共升馨苑小区	-453	-1268	73.05	0.008415	小时	0	0.008415	0.60100 0	1.40	达标
					0.000955	日均	0	0.000955	0.00000 0	无标准	未知
					0.000110	年均	0	0.000110	0.00000 0	无标准	未知
9	花艳小区	-687	-996	62.62	0.010206	小时	0	0.010206	0.60100 0	1.70	达标
					0.001275	日均	0	0.001275	0.00000 0	无标准	未知
					0.000122	年均	0	0.000122	0.00000 0	无标准	未知
10	东苑小区	211	-1215	84.92	0.009704	小时	0	0.009704	0.60100 0	1.61	达标
					0.000849	日均	0	0.000849	0.00000 0	无标准	未知
					0.000142	年均	0	0.000142	0.00000 0	无标准	未知
11	共升村居民聚集区	-377	-1139	58.25	0.009515	小时	0	0.009515	0.60100 0	1.58	达标
					0.001092	日均	0	0.001092	0.00000 0	无标准	未知
					0.000128	年均	0	0.000128	0.00000 0	无标准	未知
12	灵宝村村民聚集地	1192	-1871	73.92	0.005691	小时	0	0.005691	0.60100 0	0.95	达标
					0.000712	日均	0	0.000712	0.00000 0	无标准	未知
					0.000084	年均	0	0.000084	0.00000 0	无标准	未知
13	土门村安置房小区	868	2075	91.3	0.005590	小时	0	0.005590	0.60100 0	0.93	达标
					0.000505	日均	0	0.000505	0.00000 0	无标准	未知
					0.000052	年均	0	0.000052	0.00000 0	无标准	未知
14	土门村居民聚集区	3086	913	64.61	0.004098	小时	0	0.004098	0.60100 0	0.68	达标
					0.000281	日均	0	0.000281	0.00000 0	无标准	未知
					0.000028	年均	0	0.000028	0.00000 0	无标准	未知
15	东锦苑小区	-800	2437	90.94	0.004860	小时	0	0.004860	0.60100 0	0.81	达标
					0.000523	日均	0	0.000523	0.00000 0	无标准	未知
					0.000056	年均	0	0.000056	0.00000 0	无标准	未知
16	梅花村安置房小区	-581	2580	103.72	0.004834	小时	0	0.004834	0.60100 0	0.80	达标
					0.000445	日均	0	0.000445	0.00000 0	无标准	未知
					0.000053	年均	0	0.000053	0.00000 0	无标准	未知
17	铁路和谐佳苑	-1517	-573	77.77	0.008285	小时	0	0.008285	0.60100 0	1.38	达标
					0.000910	日均	0	0.000910	0.00000 0	无标准	未知
					0.000094	年均	0	0.000094	0.00000 0	无标准	未知
18	十七中	-1147	-1132	72.57	0.007665	小时	0	0.007665	0.60100 0	1.28	达标
					0.000742	日均	0	0.000742	0.00000 0	无标准	未知
					0.000091	年均	0	0.000091	0.00000 0	无标准	未知
19	花艳小学	-1079	-1222	75.7	0.006869	小时	0	0.006869	0.60100 0	1.14	达标
					0.000784	日均	0	0.000784	0.00000 0	无标准	未知
					0.000088	年均	0	0.000088	0.00000 0	无标准	未知

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

20	宣城春晓	-2045	385	84.03	0.006060	小时	0	0.006060	0.60100 0	1.01	达标
					0.000682	日均	0	0.000682	0.00000 0	无标准	未知
					0.000046	年均	0	0.000046	0.00000 0	无标准	未知
21	沁园小区	-1698	1335	98.07	0.005328	小时	0	0.005328	0.60100 0	0.89	达标
					0.000697	日均	0	0.000697	0.00000 0	无标准	未知
					0.000059	年均	0	0.000059	0.00000 0	无标准	未知
22	融创融公馆	-2052	1185	117.58	0.005351	小时	0	0.005351	0.60100 0	0.89	达标
					0.000514	日均	0	0.000514	0.00000 0	无标准	未知
					0.000044	年均	0	0.000044	0.00000 0	无标准	未知
	区域最大	0	0	0	0.034245	小时	0	0.034245	0.60100 0	5.70	达标
		0	0	0	0.005721	日均	0	0.005721	0.00000 0	无标准	未知
		0	0	0	0.000893	年均	0	0.000893	0.00000 0	无标准	未知

(2) 叠加浓度预测结果分析

本项目乙酸乙酯污染源不涉及“以新带老”污染源、区域削减污染源，与拟建的污染源和环境空气质量现状浓度叠加后，乙酸乙酯的小时和年均浓度影响值见表 6.2-11。

本项目乙酸乙酯叠加拟建项目污染源、环境空气质量现状浓度后区域最大小时叠加浓度值为 0.107399mg/m³，占标率为 17.87%，最大年均浓度值为 0.003212mg/m³；各敏感点乙酸乙酯小时平均叠加浓度最大值出现在土门初中，为 0.032644mg/m³，占标率为 5.93%。因此，在正常工况下本项目乙酸乙酯叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能够达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-11 正常工况下乙酸乙酯叠加后质量浓度预测结果表

序号	名称	X 轴坐标 [m]	Y 轴坐标 [m]	地形高度 [m]	浓度增量 mg/m ³	时段	背景浓度 mg/m ³	叠加后 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率%	是否超标
1	宜昌职教园	2362	1019	72.83	0.03374	小时	0	0.03374	0.60100	5.61	达标
					0.002791	日均	0	0.002791	0.000	无标准	未知
					0.000175	年均	0	0.000175	0.000	无标准	未知
2	土门初中	2105	1056	72.51	0.035644	小时	0	0.035644	0.60100	5.93	达标
					0.002336	日均	0	0.002336	0.000	无标准	未知
					0.000181	年均	0	0.000181	0.000	无标准	未知
3	万福智慧城	2973	347	62.89	0.029992	小时	0	0.029992	0.60100	4.99	达标
					0.002091	日均	0	0.002091	0.000	无标准	未知
					0.000223	年均	0	0.000223	0.000	无标准	未知
4	东陵佳苑小区	3252	1351	66.2	0.026264	小时	0	0.026264	0.60100	4.37	达标
					0.002061	日均	0	0.002061	0.000	无标准	未知
					0.000133	年均	0	0.000133	0.000	无标准	未知
5	车站村居民聚集区	2520	566	65.35	0.023413	小时	0	0.023413	0.60100	3.90	达标
					0.002379	日均	0	0.002379	0.000	无标准	未知

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

					0.000149	年均	0	0.000149	0.000	无标准	未知
6	共同村居民聚集区	-1434	1252	65.24	0.029805	小时	0	0.029805	0.60100	4.96	达标
					0.002771	日均	0	0.002771	0.000	无标准	未知
					0.000231	年均	0	0.000231	0.000	无标准	未知
7	柏临佳苑小区	3312	1252	65.25	0.026697	小时	0	0.026697	0.60100 0	4.44	达标
					0.001585	日均	0	0.001585	0.000	无标准	未知
					0.000125	年均	0	0.000125	0.000	无标准	未知
8	共升馨苑小区	-453	-1268	73.05	0.026726	小时	0	0.026726	0.60100	4.44	达标
					0.002944	日均	0	0.002944	0.000	无标准	未知
					0.000302	年均	0	0.000302	0.000	无标准	未知
9	花艳小区	-687	-996	62.62	0.032202	小时	0	0.032202	0.60100	5.36	达标
					0.003051	日均	0	0.003051	0.000	无标准	未知
					0.000306	年均	0	0.000306	0.000	无标准	未知
10	东苑小区	211	-1215	84.92	0.033254	小时	0	0.033254	0.60100	5.53	达标
					0.002695	日均	0	0.002695	0.000	无标准	未知
					0.000378	年均	0	0.000378	0.000	无标准	未知
11	共升村居民聚集区	-377	-1139	58.25	0.030951	小时	0	0.030951	0.60100	5.15	达标
					0.003023	日均	0	0.003023	0.000	无标准	未知
					0.000328	年均	0	0.000328	0.000	无标准	未知
12	灵宝村村民聚集地	1192	-1871	73.92	0.030372	小时	0	0.030372	0.60100	5.05	达标
					0.002701	日均	0	0.002701	0.000	无标准	未知
					0.000331	年均	0	0.000331	0.000	无标准	未知
13	土门村安置房小区	868	2075	91.3	0.02862	小时	0	0.02862	0.60100	4.76	达标
					0.002301	日均	0	0.002301	0.000	无标准	未知
					0.000274	年均	0	0.000274	0.000	无标准	未知
14	土门村居民聚集区	3086	913	64.61	0.027871	小时	0	0.027871	0.60100	4.64	达标
					0.001696	日均	0	0.001696	0.000	无标准	未知
					0.000122	年均	0	0.000122	0.000	无标准	未知
15	东锦苑小区	-800	2437	90.94	0.022706	小时	0	0.022706	0.60100	3.78	达标
					0.001969	日均	0	0.001969	0.000	无标准	未知
					0.000207	年均	0	0.000207	0.000	无标准	未知
16	梅花村安置房小区	-581	2580	103.72	0.023466	小时	0	0.023466	0.60100	3.90	达标
					0.00216	日均	0	0.00216	0.000	无标准	未知
					0.000216	年均	0	0.000216	0.000	无标准	未知
17	铁路和谐佳苑	-1517	-573	77.77	0.02586	小时	0	0.02586	0.60100	4.30	达标
					0.002108	日均	0	0.002108	0.000	无标准	未知
					0.000212	年均	0	0.000212	0.000	无标准	未知
18	十七中	-1147	-1132	72.57	0.028405	小时	0	0.028405	0.60100	4.73	达标
					0.002657	日均	0	0.002657	0.000	无标准	未知
					0.000247	年均	0	0.000247	0.000	无标准	未知
19	花艳小学	-1079	-1222	75.7	0.025761	小时	0	0.025761	0.60100	4.29	达标
					0.002378	日均	0	0.002378	0.000	无标准	未知
					0.000247	年均	0	0.000247	0.000	无标准	未知
20	宣城春晓	-2045	385	84.03	0.024124	小时	0	0.024124	0.60100	4.01	达标
					0.002173	日均	0	0.002173	0.000	无标准	未知
					0.000152	年均	0	0.000152	0.000	无标准	未知

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

21	沁园小区	-1698	1335	98.07	0.023084	小时	0	0.023084	0.60100	3.84	达标
					0.002768	日均	0	0.002768	0.000	无标准	未知
					0.000139	年均	0	0.000139	0.000	无标准	未知
22	融创融公馆	-2052	1185	117.58	0.02104	小时	0	0.02104	0.60100	3.50	达标
					0.002728	日均	0	0.002728	0.000	无标准	未知
					0.000116	年均	0	0.000116	0.000	无标准	未知
	区域最大	1250	250	0	0.107399	小时	0	0.107399	0.60100	17.87	达标
		1500	250	0	0.019239	日均	0	0.019239	0.000	无标准	未知
		1500	0	0	0.003212	年均	0	0.003212	0.000	无标准	未知

2、四氢呋喃

（1）贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目四氢呋喃的小时平均浓度和年平均浓度最大贡献值占标率情况见表 6.2-12。

本项目正常工况下，四氢呋喃的区域最大小时浓度贡献值为 0.039170mg/m³，占标率为 13.01%；最大日均浓度贡献值为 0.006576mg/m³；最大年均浓度贡献值为 0.001018mg/m³。各敏感点四氢呋喃小时和年均浓度贡献最大值出现在花艳小区，分别为 0.011406mg/m³ 和 0.0001361mg/m³，小时占标率为 3.79%。因此，在正常工况下本项目四氢呋喃最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-12 正常工况下四氢呋喃最大贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	X 轴坐标 [m]	Y 轴坐标 [m]	地形高度 [m]	浓度增量 mg/m ³	时段	背景浓度 mg/m ³	叠加后 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率%	是否超标
1	宜昌职教园	2362	1019	72.83	0.005352	小时	0	0.005352	0.30100 0	1.78	达标
					0.000461	日均	0	0.000461	0.00000 0	无标准	未知
					0.000037	年均	0	0.000037	0.00000 0	无标准	未知
2	土门初中	2105	1056	72.51	0.005972	小时	0	0.005972	0.30100 0	1.98	达标
					0.000568	日均	0	0.000568	0.00000 0	无标准	未知
					0.000041	年均	0	0.000041	0.00000 0	无标准	未知
3	万福智慧城	2973	347	62.89	0.004627	小时	0	0.004627	0.30100 0	1.54	达标
					0.000423	日均	0	0.000423	0.00000 0	无标准	未知
					0.000045	年均	0	0.000045	0.00000 0	无标准	未知
4	东陵佳苑小区	3252	1351	66.2	0.003883	小时	0	0.003883	0.30100 0	1.29	达标
					0.000305	日均	0	0.000305	0.00000 0	无标准	未知
					0.000025	年均	0	0.000025	0.00000 0	无标准	未知
5	车站村居民聚集区	2520	566	65.35	0.005467	小时	0	0.005467	0.30100 0	1.82	达标
					0.000393	日均	0	0.000393	0.00000 0	无标准	未知
					0.000045	年均	0	0.000045	0.00000 0	无标准	未知
6	共同村居民聚集区	-1434	1252	65.24	0.007054	小时	0	0.007054	0.30100 0	2.34	达标

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

					0.000888	日均	0	0.000888	0.00000 0	无标准	未知
					0.000082	年均	0	0.000082	0.00000 0	无标准	未知
7	柏临佳苑小区	3312	1252	65.25	0.003897	小时	0	0.003897	0.30100 0	1.29	达标
					0.000255	日均	0	0.000255	0.00000 0	无标准	未知
					0.000025	年均	0	0.000025	0.00000 0	无标准	未知
8	共升馨苑小区	-453	-1268	73.05	0.009343	小时	0	0.009343	0.30100 0	3.10	达标
					0.001074	日均	0	0.001074	0.00000 0	无标准	未知
					0.000123	年均	0	0.000123	0.00000 0	无标准	未知
9	花艳小区	-687	-996	62.62	0.011406	小时	0	0.011406	0.30100 0	3.79	达标
					0.001420	日均	0	0.001420	0.00000 0	无标准	未知
					0.000136	年均	0	0.000136	0.00000 0	无标准	未知
10	东苑小区	211	-1215	84.92	0.011077	小时	0	0.011077	0.30100 0	3.68	达标
					0.000967	日均	0	0.000967	0.00000 0	无标准	未知
					0.000158	年均	0	0.000158	0.00000 0	无标准	未知
11	共升村居民聚集区	-377	-1139	58.25	0.010770	小时	0	0.010770	0.30100 0	3.58	达标
					0.001229	日均	0	0.001229	0.00000 0	无标准	未知
					0.000143	年均	0	0.000143	0.00000 0	无标准	未知
12	灵宝村村民聚集地	1192	-1871	73.92	0.006387	小时	0	0.006387	0.30100 0	2.12	达标
					0.000795	日均	0	0.000795	0.00000 0	无标准	未知
					0.000092	年均	0	0.000092	0.00000 0	无标准	未知
13	土门村安置房小区	868	2075	91.3	0.006051	小时	0	0.006051	0.30100 0	2.01	达标
					0.000539	日均	0	0.000539	0.00000 0	无标准	未知
					0.000055	年均	0	0.000055	0.00000 0	无标准	未知
14	土门村居民聚集区	3086	913	64.61	0.004506	小时	0	0.004506	0.30100 0	1.50	达标
					0.000306	日均	0	0.000306	0.00000 0	无标准	未知
					0.000030	年均	0	0.000030	0.00000 0	无标准	未知
15	东锦苑小区	-800	2437	90.94	0.005413	小时	0	0.005413	0.30100 0	1.80	达标
					0.000587	日均	0	0.000587	0.00000 0	无标准	未知
					0.000060	年均	0	0.000060	0.00000 0	无标准	未知
16	梅花村安置房小区	-581	2580	103.72	0.005317	小时	0	0.005317	0.30100 0	1.77	达标
					0.000486	日均	0	0.000486	0.00000 0	无标准	未知
					0.000057	年均	0	0.000057	0.00000 0	无标准	未知
17	铁路和谐佳苑	-1517	-573	77.77	0.009257	小时	0	0.009257	0.30100 0	3.08	达标
					0.001023	日均	0	0.001023	0.00000 0	无标准	未知
					0.000105	年均	0	0.000105	0.00000 0	无标准	未知
18	十七中	-1147	-1132	72.57	0.008508	小时	0	0.008508	0.30100 0	2.83	达标
					0.000824	日均	0	0.000824	0.00000 0	无标准	未知
					0.000101	年均	0	0.000101	0.00000 0	无标准	未知

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

19	花艳小学	-1079	-1222	75.7	0.007611	小时	0	0.007611	0.30100 0	2.53	达标
					0.000874	日均	0	0.000874	0.00000 0	无标准	未知
					0.000098	年均	0	0.000098	0.00000 0	无标准	未知
20	宜城春晓	-2045	385	84.03	0.006800	小时	0	0.006800	0.30100 0	2.26	达标
					0.000774	日均	0	0.000774	0.00000 0	无标准	未知
					0.000051	年均	0	0.000051	0.00000 0	无标准	未知
21	沁园小区	-1698	1335	98.07	0.006067	小时	0	0.006067	0.30100 0	2.02	达标
					0.000786	日均	0	0.000786	0.00000 0	无标准	未知
					0.000066	年均	0	0.000066	0.00000 0	无标准	未知
22	融创融公馆	-2052	1185	117.58	0.005928	小时	0	0.005928	0.30100 0	1.97	达标
					0.000581	日均	0	0.000581	0.00000 0	无标准	未知
					0.000049	年均	0	0.000049	0.00000 0	无标准	未知
	区域最大	0	0	0	0.039170	小时	0	0.039170	0.30100 0	13.01	达标
		0	0	0	0.006576	日均	0	0.006576	0.00000 0	无标准	未知
		0	0	0	0.001018	年均	0	0.001018	0.00000 0	无标准	未知

（2）叠加浓度预测结果分析

本项目四氢呋喃污染源不涉及“以新带老”污染源、区域削减污染源，与拟建的污染源和环境空气质量现状浓度叠加后，四氢呋喃的小时和年均浓度影响值见表 6.2-13。

本项目四氢呋喃叠加拟建项目污染源、环境空气质量现状浓度后区域最大小时叠加浓度值为 0.046001mg/m³，占标率为 15.28%，最大年均浓度值为 0.001229mg/m³；各敏感点四氢呋喃小时平均叠加浓度最大值出现在花艳小区，为 0.013392mg/m³，占标率为 4.45%。因此，在正常工况下本项目四氢呋喃叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能够达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-13 正常工况下四氢呋喃叠加后质量浓度预测结果表

序号	名称	X 轴坐标 [m]	Y 轴坐标 [m]	地形高度 [m]	浓度增量 mg/m ³	时段	背景浓度 mg/m ³	叠加后 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率%	是否超标
1	宜昌职教园	2362	1019	72.83	0.007977	小时	0	0.007977	0.30100	2.65	达标
					0.000672	日均	0	0.000672	0.000	无标准	未知
					0.00005	年均	0	0.00005	0.000	无标准	未知
2	土门初中	2105	1056	72.51	0.008712	小时	0	0.008712	0.30100	2.89	达标
					0.00073	日均	0	0.00073	0.000	无标准	未知
					0.000054	年均	0	0.000054	0.000	无标准	未知
3	万福智慧城	2973	347	62.89	0.006952	小时	0	0.006952	0.30100	2.31	达标
					0.000575	日均	0	0.000575	0.000	无标准	未知
					0.000061	年均	0	0.000061	0.000	无标准	未知
4	东陵佳苑小区	3252	1351	66.2	0.005933	小时	0	0.005933	0.30100	1.97	达标

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

					0.000468	日均	0	0.000468	0.000	无标准	未知
					0.000035	年均	0	0.000035	0.000	无标准	未知
5	车站村居民聚集区	2520	566	65.35	0.007151	小时	0	0.007151	0.30100	2.38	达标
					0.000575	日均	0	0.000575	0.000	无标准	未知
					0.000055	年均	0	0.000055	0.000	无标准	未知
6	共同村居民聚集区	-1434	1252	65.24	0.009168	小时	0	0.009168	0.30100	3.05	达标
					0.001066	日均	0	0.001066	0.000	无标准	未知
					0.000096	年均	0	0.000096	0.000	无标准	未知
7	柏临佳苑小区	3312	1252	65.25	0.005979	小时	0	0.005979	0.30100	1.99	达标
					0.000378	日均	0	0.000378	0.000	无标准	未知
					0.000034	年均	0	0.000034	0.000	无标准	未知
8	共升馨苑小区	-453	-1268	73.05	0.011002	小时	0	0.011002	0.30100	3.66	达标
					0.001254	日均	0	0.001254	0.000	无标准	未知
					0.00014	年均	0	0.00014	0.000	无标准	未知
9	花艳小区	-687	-996	62.62	0.013392	小时	0	0.013392	0.30100 0	4.45	达标
					0.00158	日均	0	0.00158	0.000	无标准	未知
					0.000153	年均	0	0.000153	0.000	无标准	未知
10	东苑小区	211	-1215	84.92	0.013195	小时	0	0.013195	0.30100	4.38	达标
					0.001133	日均	0	0.001133	0.000	无标准	未知
					0.000179	年均	0	0.000179	0.000	无标准	未知
11	共升村居民聚集区	-377	-1139	58.25	0.012708	小时	0	0.012708	0.30100	4.22	达标
					0.001403	日均	0	0.001403	0.000	无标准	未知
					0.000161	年均	0	0.000161	0.000	无标准	未知
12	灵宝村村民聚集地	1192	-1871	73.92	0.008612	小时	0	0.008612	0.30100	2.86	达标
					0.000977	日均	0	0.000977	0.000	无标准	未知
					0.000114	年均	0	0.000114	0.000	无标准	未知
13	土门村安置房小区	868	2075	91.3	0.008141	小时	0	0.008141	0.30100	2.70	达标
					0.000701	日均	0	0.000701	0.000	无标准	未知
					0.000075	年均	0	0.000075	0.000	无标准	未知
14	土门村居民聚集区	3086	913	64.61	0.006665	小时	0	0.006665	0.30100	2.21	达标
					0.000434	日均	0	0.000434	0.000	无标准	未知
					0.000039	年均	0	0.000039	0.000	无标准	未知
15	东锦苑小区	-800	2437	90.94	0.007015	小时	0	0.007015	0.30100	2.33	达标
					0.000718	日均	0	0.000718	0.000	无标准	未知
					0.000074	年均	0	0.000074	0.000	无标准	未知
16	梅花村安置房小区	-581	2580	103.72	0.006996	小时	0	0.006996	0.30100	2.32	达标
					0.000641	日均	0	0.000641	0.000	无标准	未知
					0.000072	年均	0	0.000072	0.000	无标准	未知
17	铁路和谐佳苑	-1517	-573	77.77	0.010833	小时	0	0.010833	0.30100	3.60	达标
					0.001131	日均	0	0.001131	0.000	无标准	未知
					0.000116	年均	0	0.000116	0.000	无标准	未知
18	十七中	-1147	-1132	72.57	0.010375	小时	0	0.010375	0.30100	3.45	达标
					0.000997	日均	0	0.000997	0.000	无标准	未知
					0.000115	年均	0	0.000115	0.000	无标准	未知
19	花艳小学	-1079	-1222	75.7	0.009318	小时	0	0.009318	0.30100	3.10	达标

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

					0.001018	日均	0	0.001018	0.000	无标准	未知
					0.000112	年均	0	0.000112	0.000	无标准	未知
20	宣城春晓	-2045	385	84.03	0.008425	小时	0	0.008425	0.30100	2.80	达标
					0.000908	日均	0	0.000908	0.000	无标准	未知
					0.000061	年均	0	0.000061	0.000	无标准	未知
21	沁园小区	-1698	1335	98.07	0.007665	小时	0	0.007665	0.30100	2.55	达标
					0.000972	日均	0	0.000972	0.000	无标准	未知
					0.000073	年均	0	0.000073	0.000	无标准	未知
22	融创融公馆	-2052	1185	117.58	0.00734	小时	0	0.00734	0.30100	2.44	达标
					0.00078	日均	0	0.00078	0.000	无标准	未知
					0.000056	年均	0	0.000056	0.000	无标准	未知
	区域最大	1500	0	0	0.046001	小时	0	0.046001	0.30100	15.28	达标
		1500	250	0	0.007827	日均	0	0.007827	0.000	无标准	未知
		1500	0	0	0.001229	年均	0	0.001229	0.000	无标准	未知

3、三乙胺

（1）贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目三乙胺的小时平均浓度和年平均浓度最大贡献值占标率情况见表 6.2-14。

本项目正常工况下，三乙胺的区域最大小时浓度贡献值为 $0.018239\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 37.22%；最大日均浓度贡献值为 $0.003026\text{mg}/\text{m}^3$ ；最大年均浓度贡献值为 $0.000460\text{mg}/\text{m}^3$ 。各敏感点三乙胺小时和年均浓度贡献最大值出现在花艳小区，分别为 $0.005238\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.000062\text{mg}/\text{m}^3$ ，小时占标率为 10.69%。因此，在正常工况下本项目三乙胺最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-14 正常工况下三乙胺最大贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	X 轴坐标 [m]	Y 轴坐标 [m]	地形高度 [m]	浓度增量 mg/m^3	时段	背景浓度 mg/m^3	叠加后 mg/m^3	评价标准 mg/m^3	占标率%	是否超标
1	宜昌职教园	2362	1019	72.83	0.002433	小时	0	0.002433	0.04900 0	4.97	达标
					0.000212	日均	0	0.000212	0.00000 0	无标准	未知
					0.000017	年均	0	0.000017	0.00000 0	无标准	未知
2	土门初中	2105	1056	72.51	0.002715	小时	0	0.002715	0.04900 0	5.54	达标
					0.000259	日均	0	0.000259	0.00000 0	无标准	未知
					0.000018	年均	0	0.000018	0.00000 0	无标准	未知
3	万福智慧城	2973	347	62.89	0.002119	小时	0	0.002119	0.04900 0	4.32	达标
					0.000190	日均	0	0.000190	0.00000 0	无标准	未知
					0.000020	年均	0	0.000020	0.00000 0	无标准	未知
4	东陵佳苑小区	3252	1351	66.2	0.001774	小时	0	0.001774	0.04900 0	3.62	达标
					0.000140	日均	0	0.000140	0.00000 0	无标准	未知
					0.000011	年均	0	0.000011	0.00000 0	无标准	未知

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

5	车站村居民聚集区	2520	566	65.35	0.002493	小时	0	0.002493	0.04900 0	5.09	达标
					0.000179	日均	0	0.000179	0.00000 0	无标准	未知
					0.000020	年均	0	0.000020	0.00000 0	无标准	未知
6	共同村居民聚集区	-1434	1252	65.24	0.003232	小时	0	0.003232	0.04900 0	6.60	达标
					0.000409	日均	0	0.000409	0.00000 0	无标准	未知
					0.000037	年均	0	0.000037	0.00000 0	无标准	未知
7	柏临佳苑小区	3312	1252	65.25	0.001767	小时	0	0.001767	0.04900 0	3.61	达标
					0.000117	日均	0	0.000117	0.00000 0	无标准	未知
					0.000011	年均	0	0.000011	0.00000 0	无标准	未知
8	共升馨苑小区	-453	-1268	73.05	0.004256	小时	0	0.004256	0.04900 0	8.69	达标
					0.000492	日均	0	0.000492	0.00000 0	无标准	未知
					0.000056	年均	0	0.000056	0.00000 0	无标准	未知
9	花艳小区	-687	-996	62.62	0.005238	小时	0	0.005238	0.04900 0	10.69	达标
					0.000650	日均	0	0.000650	0.00000 0	无标准	未知
					0.000062	年均	0	0.000062	0.00000 0	无标准	未知
10	东苑小区	211	-1215	84.92	0.005124	小时	0	0.005124	0.04900 0	10.46	达标
					0.000443	日均	0	0.000443	0.00000 0	无标准	未知
					0.000072	年均	0	0.000072	0.00000 0	无标准	未知
11	共升村居民聚集区	-377	-1139	58.25	0.004969	小时	0	0.004969	0.04900 0	10.14	达标
					0.000563	日均	0	0.000563	0.00000 0	无标准	未知
					0.000065	年均	0	0.000065	0.00000 0	无标准	未知
12	灵宝村村民聚集地	1192	-1871	73.92	0.002935	小时	0	0.002935	0.04900 0	5.99	达标
					0.000364	日均	0	0.000364	0.00000 0	无标准	未知
					0.000042	年均	0	0.000042	0.00000 0	无标准	未知
13	土门村安置房小区	868	2075	91.3	0.002744	小时	0	0.002744	0.04900 0	5.60	达标
					0.000242	日均	0	0.000242	0.00000 0	无标准	未知
					0.000025	年均	0	0.000025	0.00000 0	无标准	未知
14	土门村居民聚集区	3086	913	64.61	0.002052	小时	0	0.002052	0.04900 0	4.19	达标
					0.000139	日均	0	0.000139	0.00000 0	无标准	未知
					0.000014	年均	0	0.000014	0.00000 0	无标准	未知
15	东锦苑小区	-800	2437	90.94	0.002474	小时	0	0.002474	0.04900 0	5.05	达标
					0.000270	日均	0	0.000270	0.00000 0	无标准	未知
					0.000027	年均	0	0.000027	0.00000 0	无标准	未知
16	梅花村安置房小区	-581	2580	103.72	0.002417	小时	0	0.002417	0.04900 0	4.93	达标
					0.000221	日均	0	0.000221	0.00000 0	无标准	未知
					0.000026	年均	0	0.000026	0.00000 0	无标准	未知
17	铁路和谐佳苑	-1517	-573	77.77	0.004242	小时	0	0.004242	0.04900 0	8.66	达标
					0.000469	日均	0	0.000469	0.00000 0	无标准	未知

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

					0.000048	年均	0	0.000048	0.00000 0	无标准	未知
18	十七中	-1147	-1132	72.57	0.003896	小时	0	0.003896	0.04900 0	7.95	达标
					0.000377	日均	0	0.000377	0.00000 0	无标准	未知
					0.000046	年均	0	0.000046	0.00000 0	无标准	未知
19	花艳小学	-1079	-1222	75.7	0.003484	小时	0	0.003484	0.04900 0	7.11	达标
					0.000401	日均	0	0.000401	0.00000 0	无标准	未知
					0.000045	年均	0	0.000045	0.00000 0	无标准	未知
20	宣城春晓	-2045	385	84.03	0.003125	小时	0	0.003125	0.04900 0	6.38	达标
					0.000358	日均	0	0.000358	0.00000 0	无标准	未知
					0.000023	年均	0	0.000023	0.00000 0	无标准	未知
21	沁园小区	-1698	1335	98.07	0.002802	小时	0	0.002802	0.04900 0	5.72	达标
					0.000362	日均	0	0.000362	0.00000 0	无标准	未知
					0.000030	年均	0	0.000030	0.00000 0	无标准	未知
22	融创融公馆	-2052	1185	117.58	0.002708	小时	0	0.002708	0.04900 0	5.53	达标
					0.000268	日均	0	0.000268	0.00000 0	无标准	未知
					0.000022	年均	0	0.000022	0.00000 0	无标准	未知
	区域最大	0	0	0	0.018239	小时	0	0.018239	0.04900 0	37.22	达标
		0	0	0	0.003026	日均	0	0.003026	0.00000 0	无标准	未知
		0	0	0	0.000460	年均	0	0.000460	0.00000 0	无标准	未知

（2）叠加浓度预测结果分析

本项目三乙胺污染源不涉及“以新带老”污染源、区域削减污染源，与其他拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，三乙胺的小时和年均浓度影响值见表 6.2-15。

本项目三乙胺叠加环境空气质量现状浓度后区域最大小时叠加浓度值为 0.018509mg/m³，占标率为 37.77%，最大年均浓度值为 0.000468mg/m³；各敏感点三乙胺小时平均叠加浓度最大值出现在花艳小区，为 0.005317mg/m³，占标率为 10.85%，年均浓度最大值出现在共同村，为 0.000063mg/m³。因此，在正常工况下本项目三乙胺叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能够达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-15 正常工况下三乙胺叠加后预测结果表

序号	名称	X 轴坐标 [m]	Y 轴坐标 [m]	地形高度 [m]	浓度增量 mg/m ³	时段	背景浓度 mg/m ³	叠加后 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率%	是否超标
1	宜昌职教园	2362	1019	72.83	0.002534	小时	0	0.002534	0.04900	5.17	达标
					0.000221	日均	0	0.000221	0.000	无标准	未知
					0.000018	年均	0	0.000018	0.000	无标准	未知
2	土门初中	2105	1056	72.51	0.002821	小时	0	0.002821	0.04900	5.76	达标
					0.000266	日均	0	0.000266	0.000	无标准	未知
					0.000019	年均	0	0.000019	0.000	无标准	未知

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

3	万福智慧城	2973	347	62.89	0.002212	小时	0	0.002212	0.04900	4.51	达标
					0.000196	日均	0	0.000196	0.000	无标准	未知
					0.000021	年均	0	0.000021	0.000	无标准	未知
4	东陵佳苑小区	3252	1351	66.2	0.001856	小时	0	0.001856	0.04900	3.79	达标
					0.000146	日均	0	0.000146	0.000	无标准	未知
					0.000011	年均	0	0.000011	0.000	无标准	未知
5	车站村居民聚集区	2520	566	65.35	0.002561	小时	0	0.002561	0.04900	5.23	达标
					0.000186	日均	0	0.000186	0.000	无标准	未知
					0.00002	年均	0	0.00002	0.000	无标准	未知
6	共同村居民聚集区	-1434	1252	65.24	0.003318	小时	0	0.003318	0.04900	6.77	达标
					0.000416	日均	0	0.000416	0.000	无标准	未知
					0.000038	年均	0	0.000038	0.000	无标准	未知
7	柏临佳苑小区	3312	1252	65.25	0.001851	小时	0	0.001851	0.04900	3.78	达标
					0.000122	日均	0	0.000122	0.000	无标准	未知
					0.000011	年均	0	0.000011	0.000	无标准	未知
8	共升馨苑小区	-453	-1268	73.05	0.004321	小时	0	0.004321	0.04900	8.82	达标
					0.000499	日均	0	0.000499	0.000	无标准	未知
					0.000057	年均	0	0.000057	0.000	无标准	未知
9	花艳小区	-687	-996	62.62	0.005317	小时	0	0.005317	0.04900	10.85	达标
					0.000656	日均	0	0.000656	0.000	无标准	未知
					0.000063	年均	0	0.000063	0.000	无标准	未知
10	东苑小区	211	-1215	84.92	0.00521	小时	0	0.00521	0.04900	10.63	达标
					0.00045	日均	0	0.00045	0.000	无标准	未知
					0.000073	年均	0	0.000073	0.000	无标准	未知
11	共升村居民聚集区	-377	-1139	58.25	0.005046	小时	0	0.005046	0.04900	10.30	达标
					0.00057	日均	0	0.00057	0.000	无标准	未知
					0.000066	年均	0	0.000066	0.000	无标准	未知
12	灵宝村村民聚集地	1192	-1871	73.92	0.003024	小时	0	0.003024	0.04900	6.17	达标
					0.000371	日均	0	0.000371	0.000	无标准	未知
					0.000043	年均	0	0.000043	0.000	无标准	未知
13	土门村安置房小区	868	2075	91.3	0.002825	小时	0	0.002825	0.04900	5.77	达标
					0.000248	日均	0	0.000248	0.000	无标准	未知
					0.000026	年均	0	0.000026	0.000	无标准	未知
14	土门村居民聚集区	3086	913	64.61	0.002136	小时	0	0.002136	0.04900	4.36	达标
					0.000144	日均	0	0.000144	0.000	无标准	未知
					0.000014	年均	0	0.000014	0.000	无标准	未知
15	东锦苑小区	-800	2437	90.94	0.002539	小时	0	0.002539	0.04900	5.18	达标
					0.000275	日均	0	0.000275	0.000	无标准	未知
					0.000028	年均	0	0.000028	0.000	无标准	未知
16	梅花村安置房小区	-581	2580	103.72	0.002484	小时	0	0.002484	0.04900	5.07	达标
					0.000227	日均	0	0.000227	0.000	无标准	未知
					0.000027	年均	0	0.000027	0.000	无标准	未知
17	铁路和谐佳苑	-1517	-573	77.77	0.004307	小时	0	0.004307	0.04900	8.79	达标
					0.000473	日均	0	0.000473	0.000	无标准	未知
					0.000048	年均	0	0.000048	0.000	无标准	未知

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

18	十七中	-1147	-1132	72.57	0.003971	小时	0	0.003971	0.04900	8.10	达标
					0.000384	日均	0	0.000384	0.000	无标准	未知
					0.000047	年均	0	0.000047	0.000	无标准	未知
19	花艳小学	-1079	-1222	75.7	0.003553	小时	0	0.003553	0.04900	7.25	达标
					0.000407	日均	0	0.000407	0.000	无标准	未知
					0.000046	年均	0	0.000046	0.000	无标准	未知
20	宜城春晓	-2045	385	84.03	0.003191	小时	0	0.003191	0.04900	6.51	达标
					0.000363	日均	0	0.000363	0.000	无标准	未知
					0.000023	年均	0	0.000023	0.000	无标准	未知
21	沁园小区	-1698	1335	98.07	0.002866	小时	0	0.002866	0.04900	5.85	达标
					0.00037	日均	0	0.00037	0.000	无标准	未知
					0.00003	年均	0	0.00003	0.000	无标准	未知
22	融创融公馆	-2052	1185	117.58	0.002765	小时	0	0.002765	0.04900	5.64	达标
					0.000276	日均	0	0.000276	0.000	无标准	未知
					0.000022	年均	0	0.000022	0.000	无标准	未知
	区域最大	0	0	0	0.018509	小时	0	0.018509	0.04900	37.77	达标
		0	0	0	0.003071	日均	0	0.003071	0.000	无标准	未知
		0	0	0	0.000468	年均	0	0.000468	0.000	无标准	未知

4、甲苯

（1）贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目甲苯的小时平均浓度和年平均浓度最大贡献值占标率情况见表 6.2-16。

本项目正常工况下，甲苯的区域最大小时浓度贡献值为 $0.75122\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 37.56%；最大日均浓度贡献值为 $0.008913\text{mg}/\text{m}^3$ ；最大年均浓度贡献值为 $0.000399\text{mg}/\text{m}^3$ 。各敏感点甲苯小时和年均浓度贡献最大值出现在花艳小区，分别为 $0.050661\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.000601\text{mg}/\text{m}^3$ ，小时占标率为 25.33%。因此，在正常工况下本项目甲苯最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-16 正常工况下甲苯最大贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	X 轴坐标 [m]	Y 轴坐标 [m]	地形高度 [m]	浓度增量 mg/m^3	时段	背景浓度 mg/m^3	叠加后 mg/m^3	评价标准 mg/m^3	占标率%	是否超标
1	宜昌职教园	2362	1019	72.83	0.023734	小时	0	0.023734	0.2	11.87	达标
					0.002052	日均	0	0.002052	0.000	无标准	未知
					0.000164	年均	0	0.000164	0.000	无标准	未知
2	土门初中	2105	1056	72.51	0.026485	小时	0	0.026485	0.2	13.24	达标
					0.002527	日均	0	0.002527	0.000	无标准	未知
					0.000181	年均	0	0.000181	0.000	无标准	未知
3	万福智慧城	2973	347	62.89	0.020530	小时	0	0.020530	0.2	10.27	达标
					0.001879	日均	0	0.001879	0.000	无标准	未知
					0.000199	年均	0	0.000199	0.000	无标准	未知
4	东陵佳苑小区	3252	1351	66.2	0.017256	小时	0	0.017256	0.2	8.63	达标
					0.001357	日均	0	0.001357	0.000	无标准	未知

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

					0.000112	年均	0	0.000112	0.000	无标准	未知
5	车站村居民聚集区	2520	566	65.35	0.024264	小时	0	0.024264	0.2	12.13	达标
					0.001744	日均	0	0.001744	0.000	无标准	未知
					0.000199	年均	0	0.000199	0.000	无标准	未知
6	共同村居民聚集区	-1434	1252	65.24	0.031145	小时	0	0.031145	0.2	15.57	达标
					0.003944	日均	0	0.003944	0.000	无标准	未知
					0.000363	年均	0	0.000363	0.000	无标准	未知
7	柏临佳苑小区	3312	1252	65.25	0.017293	小时	0	0.017293	0.2	8.65	达标
					0.001133	日均	0	0.001133	0.000	无标准	未知
					0.000112	年均	0	0.000112	0.000	无标准	未知
8	共升馨苑小区	-453	-1268	73.05	0.041215	小时	0	0.041215	0.2	20.61	达标
					0.004749	日均	0	0.004749	0.000	无标准	未知
					0.000543	年均	0	0.000543	0.000	无标准	未知
9	花艳小区	-687	-996	62.62	0.050661	小时	0	0.050661	0.2	25.33	达标
					0.006295	日均	0	0.006295	0.000	无标准	未知
					0.000601	年均	0	0.000601	0.000	无标准	未知
10	东苑小区	211	-1215	84.92	0.049175	小时	0	0.049175	0.2	24.59	达标
					0.004252	日均	0	0.004252	0.000	无标准	未知
					0.000693	年均	0	0.000693	0.000	无标准	未知
11	共升村居民聚集区	-377	-1139	58.25	0.047836	小时	0	0.047836	0.2	23.92	达标
					0.005421	日均	0	0.005421	0.000	无标准	未知
					0.000631	年均	0	0.000631	0.000	无标准	未知
12	灵宝村村民聚集地	1192	-1871	73.92	0.028335	小时	0	0.028335	0.2	14.17	达标
					0.003527	日均	0	0.003527	0.000	无标准	未知
					0.000409	年均	0	0.000409	0.000	无标准	未知
13	土门村安置房小区	868	2075	91.3	0.026868	小时	0	0.026868	0.2	13.43	达标
					0.002381	日均	0	0.002381	0.000	无标准	未知
					0.000245	年均	0	0.000245	0.000	无标准	未知
14	土门村居民聚集区	3086	913	64.61	0.019959	小时	0	0.019959	0.2	9.98	达标
					0.001361	日均	0	0.001361	0.000	无标准	未知
					0.000135	年均	0	0.000135	0.000	无标准	未知
15	东锦苑小区	-800	2437	90.94	0.023941	小时	0	0.023941	0.2	11.97	达标
					0.002604	日均	0	0.002604	0.000	无标准	未知
					0.000268	年均	0	0.000268	0.000	无标准	未知
16	梅花村安置房小区	-581	2580	103.72	0.023503	小时	0	0.023503	0.2	11.75	达标
					0.002155	日均	0	0.002155	0.000	无标准	未知
					0.000255	年均	0	0.000255	0.000	无标准	未知
17	铁路和谐佳苑	-1517	-573	77.77	0.041022	小时	0	0.041022	0.2	20.51	达标
					0.004517	日均	0	0.004517	0.000	无标准	未知
					0.000464	年均	0	0.000464	0.000	无标准	未知
18	十七中	-1147	-1132	72.57	0.037781	小时	0	0.037781	0.2	18.89	达标
					0.003659	日均	0	0.003659	0.000	无标准	未知
					0.000449	年均	0	0.000449	0.000	无标准	未知
19	花艳小学	-1079	-1222	75.7	0.033805	小时	0	0.033805	0.2	16.90	达标
					0.003881	日均	0	0.003881	0.000	无标准	未知
					0.000433	年均	0	0.000433	0.000	无标准	未知

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

20	宜城春晓	-2045	385	84.03	0.030172	小时	0	0.030172	0.2	15.09	达标
					0.003442	日均	0	0.003442	0.000	无标准	未知
					0.000224	年均	0	0.000224	0.000	无标准	未知
21	沁园小区	-1698	1335	98.07	0.026910	小时	0	0.026910	0.2	13.46	达标
					0.003490	日均	0	0.003490	0.000	无标准	未知
					0.000291	年均	0	0.000291	0.000	无标准	未知
22	融创融公馆	-2052	1185	117.58	0.026269	小时	0	0.026269	0.2	13.13	达标
					0.002585	日均	0	0.002585	0.000	无标准	未知
					0.000217	年均	0	0.000217	0.000	无标准	未知
	区域最大	0	0	0	0.075122	小时	0	0.075122	0.2	37.56	达标
		0	0	0	0.008913	日均	0	0.008913	0.000	无标准	未知
		0	0	0	0.000399	年均	0	0.000399	0.000	无标准	未知

（2）叠加浓度预测结果分析

本项目甲苯污染源不涉及“以新带老”污染源、区域削减污染源，与其他拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，甲苯的小时和年均浓度影响值见表 6.2-17。

本项目甲苯叠加环境空气质量现状浓度后区域最大小时叠加浓度值为 0.098717mg/m³，占标率为 49.36%，最大年均浓度值为 0.013251mg/m³；各敏感点甲苯小时平均叠加浓度最大值出现在花艳小区，为 0.057746mg/m³，占标率为 28.87%。因此，在正常工况下本项目甲苯叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能够达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-17 正常工况下甲苯叠加后预测结果表

序号	名称	X 轴坐标 [m]	Y 轴坐标 [m]	地形高度 [m]	浓度增量 mg/m ³	时段	背景浓度 mg/m ³	叠加后 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率%	是否超标
1	宜昌职教园	2362	1019	72.83	0.033013	小时	0	0.033013	0.20000	16.51	达标
					0.002819	日均	0	0.002819	0.000	无标准	未知
					0.000209	年均	0	0.000209	0.000	无标准	未知
2	土门初中	2105	1056	72.51	0.036185	小时	0	0.036185	0.20000	18.09	达标
					0.003114	日均	0	0.003114	0.000	无标准	未知
					0.000227	年均	0	0.000227	0.000	无标准	未知
3	万福智慧城	2973	347	62.89	0.028846	小时	0	0.028846	0.20000	14.42	达标
					0.002424	日均	0	0.002424	0.000	无标准	未知
					0.000257	年均	0	0.000257	0.000	无标准	未知
4	东陵佳苑小区	3252	1351	66.2	0.024581	小时	0	0.024581	0.20000	12.29	达标
					0.001931	日均	0	0.001931	0.000	无标准	未知
					0.000147	年均	0	0.000147	0.000	无标准	未知
5	车站村居民聚集区	2520	566	65.35	0.030192	小时	0	0.030192	0.20000	15.10	达标
					0.002395	日均	0	0.002395	0.000	无标准	未知
					0.000234	年均	0	0.000234	0.000	无标准	未知
6	共同村居民聚集区	-1434	1252	65.24	0.03873	小时	0	0.03873	0.20000	19.37	达标
					0.004583	日均	0	0.004583	0.000	无标准	未知
					0.000414	年均	0	0.000414	0.000	无标准	未知

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

7	柏临佳苑小区	3312	1252	65.25	0.024736	小时	0	0.024736	0.20000	12.37	达标
					0.00157	日均	0	0.00157	0.000	无标准	未知
					0.000145	年均	0	0.000145	0.000	无标准	未知
8	共升馨苑小区	-453	-1268	73.05	0.04711	小时	0	0.04711	0.20000	23.56	达标
					0.00539	日均	0	0.00539	0.000	无标准	未知
					0.000605	年均	0	0.000605	0.000	无标准	未知
9	花艳小区	-687	-996	62.62	0.057746	小时	0	0.057746	0.20000	28.87	达标
					0.006867	日均	0	0.006867	0.000	无标准	未知
					0.00066	年均	0	0.00066	0.000	无标准	未知
10	东苑小区	211	-1215	84.92	0.056765	小时	0	0.056765	0.20000	28.38	达标
					0.004847	日均	0	0.004847	0.000	无标准	未知
					0.000769	年均	0	0.000769	0.000	无标准	未知
11	共升村居民聚集区	-377	-1139	58.25	0.054739	小时	0	0.054739	0.20000	27.37	达标
					0.006043	日均	0	0.006043	0.000	无标准	未知
					0.000696	年均	0	0.000696	0.000	无标准	未知
12	灵宝村村民聚集地	1192	-1871	73.92	0.036287	小时	0	0.036287	0.20000	18.14	达标
					0.004166	日均	0	0.004166	0.000	无标准	未知
					0.000488	年均	0	0.000488	0.000	无标准	未知
13	土门村安置房小区	868	2075	91.3	0.03428	小时	0	0.03428	0.20000	17.14	达标
					0.002959	日均	0	0.002959	0.000	无标准	未知
					0.000317	年均	0	0.000317	0.000	无标准	未知
14	土门村居民聚集区	3086	913	64.61	0.02761	小时	0	0.02761	0.20000	13.81	达标
					0.001817	日均	0	0.001817	0.000	无标准	未知
					0.000165	年均	0	0.000165	0.000	无标准	未知
15	东锦苑小区	-800	2437	90.94	0.029695	小时	0	0.029695	0.20000	14.85	达标
					0.003069	日均	0	0.003069	0.000	无标准	未知
					0.000317	年均	0	0.000317	0.000	无标准	未知
16	梅花村安置房小区	-581	2580	103.72	0.029506	小时	0	0.029506	0.20000	14.75	达标
					0.002708	日均	0	0.002708	0.000	无标准	未知
					0.000307	年均	0	0.000307	0.000	无标准	未知
17	铁路和谐佳苑	-1517	-573	77.77	0.046689	小时	0	0.046689	0.20000	23.34	达标
					0.004903	日均	0	0.004903	0.000	无标准	未知
					0.000502	年均	0	0.000502	0.000	无标准	未知
18	十七中	-1147	-1132	72.57	0.044465	小时	0	0.044465	0.20000	22.23	达标
					0.004276	日均	0	0.004276	0.000	无标准	未知
					0.000499	年均	0	0.000499	0.000	无标准	未知
19	花艳小学	-1079	-1222	75.7	0.039891	小时	0	0.039891	0.20000 0	19.95	达标
					0.004394	日均	0	0.004394	0.000	无标准	未知
					0.000484	年均	0	0.000484	0.000	无标准	未知
20	宜城春晓	-2045	385	84.03	0.035994	小时	0	0.035994	0.20000	18.00	达标
					0.003923	日均	0	0.003923	0.000	无标准	未知
					0.000258	年均	0	0.000258	0.000	无标准	未知
21	沁园小区	-1698	1335	98.07	0.032633	小时	0	0.032633	0.20000	16.32	达标
					0.004157	日均	0	0.004157	0.000	无标准	未知
					0.000317	年均	0	0.000317	0.000	无标准	未知
22	融创融公馆	-2052	1185	117.58	0.031325	小时	0	0.031325	0.20000	15.66	达标

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

					0.003299	日均	0	0.003299	0.000	无标准	未知
					0.00024	年均	0	0.00024	0.000	无标准	未知
	区域最大	1250	250	0	0.098717	小时	0	0.098717	0.20000	49.36	达标
		1500	250	0	0.013251	日均	0	0.013251	0.000	无标准	未知
		1500	0	0	0.001145	年均	0	0.001145	0.000	无标准	未知

5、VOCs

（1）贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目 VOCs 的小时平均浓度和年平均浓度最大贡献值占标率情况见表 6.2-18。

本项目正常工况下，VOCs 的区域最大小时浓度贡献值为 0.704416mg/m³，占标率为 58.70%；最大日均浓度贡献值为 0.050608mg/m³；最大年均浓度贡献值为 0.005308mg/m³。各敏感点 VOCs 小时和年均浓度贡献最大值出现在花艳小区，分别为 0.261490mg/m³ 和 0.003107mg/m³，小时占标率为 31.92%。因此，在正常工况下本项目 VOCs 最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-18 正常工况下 VOCs 最大贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	X 轴坐标 [m]	Y 轴坐标 [m]	地形高度 [m]	浓度增量 mg/m ³	时段	背景浓度 mg/m ³	叠加后 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率%	是否超标
1	宜昌职教园	2362	1019	72.83	0.122185	小时	0.127575	0.243760	1.20000 0	20.31	达标
					0.010580	日均	0	0.132155	0.00000 0	无标准	未知
					0.000842	年均	0	0.122417	0.00000 0	无标准	未知
2	土门初中	2105	1056	72.51	0.136339	小时	0.127575	0.257914	1.20000 0	21.49	达标
					0.013001	日均	0	0.134576	0.00000 0	无标准	未知
					0.000927	年均	0	0.122502	0.00000 0	无标准	未知
3	万福智慧城	2973	347	62.89	0.105963	小时	0.127575	0.227538	1.20000 0	18.96	达标
					0.009618	日均	0	0.131193	0.00000 0	无标准	未知
					0.001018	年均	0	0.122593	0.00000 0	无标准	未知
4	东陵佳苑小区	3252	1351	66.2	0.088861	小时	0.127575	0.210436	1.20000 0	17.54	达标
					0.006989	日均	0	0.128564	0.00000 0	无标准	未知
					0.000574	年均	0	0.122149	0.00000 0	无标准	未知
5	车站村居民聚集区	2520	566	65.35	0.125002	小时	0.127575	0.246577	1.20000 0	20.55	达标
					0.008984	日均	0	0.130559	0.00000 0	无标准	未知
					0.001018	年均	0	0.122593	0.00000 0	无标准	未知
6	共同村居民聚集区	-1434	1252	65.24	0.161328	小时	0.127575	0.282903	1.20000 0	23.58	达标
					0.020389	日均	0	0.141964	0.00000 0	无标准	未知
					0.001872	年均	0	0.123447	0.00000 0	无标准	未知
7	柏临佳苑小区	3312	1252	65.25	0.088899	小时	0.127575	0.210474	1.20000 0	17.54	达标

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

					0.005842	日均	0	0.127417	0.00000 0	无标准	未知
					0.000576	年均	0	0.122151	0.00000 0	无标准	未知
8	共升馨苑小区	-453	-1268	73.05	0.213226	小时	0.127575	0.334801	1.20000 0	27.90	达标
					0.024574	日均	0	0.146149	0.00000 0	无标准	未知
					0.002809	年均	0	0.124384	0.00000 0	无标准	未知
9	花艳小区	-687	-996	62.62	0.261490	小时	0.127575	0.383065	1.20000 0	31.92	达标
					0.032497	日均	0	0.154072	0.00000 0	无标准	未知
					0.003107	年均	0	0.124682	0.00000 0	无标准	未知
10	东苑小区	211	-1215	84.92	0.254668	小时	0.127575	0.376243	1.20000 0	31.35	达标
					0.022090	日均	0	0.143665	0.00000 0	无标准	未知
					0.003605	年均	0	0.125180	0.00000 0	无标准	未知
11	共升村居民聚集区	-377	-1139	58.25	0.247382	小时	0.127575	0.368957	1.20000 0	30.75	达标
					0.028084	日均	0	0.149659	0.00000 0	无标准	未知
					0.003269	年均	0	0.124844	0.00000 0	无标准	未知
12	灵宝村村民聚集地	1192	-1871	73.92	0.146464	小时	0.127575	0.268039	1.20000 0	22.34	达标
					0.018211	日均	0	0.139786	0.00000 0	无标准	未知
					0.002110	年均	0	0.123685	0.00000 0	无标准	未知
13	土门村安置房小区	868	2075	91.3	0.138035	小时	0.127575	0.259610	1.20000 0	21.63	达标
					0.012222	日均	0	0.133797	0.00000 0	无标准	未知
					0.001258	年均	0	0.122833	0.00000 0	无标准	未知
14	土门村居民聚集区	3086	913	64.61	0.102925	小时	0.127575	0.224500	1.20000 0	18.71	达标
					0.006994	日均	0	0.128569	0.00000 0	无标准	未知
					0.000693	年均	0	0.122268	0.00000 0	无标准	未知
15	东锦苑小区	-800	2437	90.94	0.123742	小时	0.127575	0.245317	1.20000 0	20.44	达标
					0.013455	日均	0	0.135030	0.00000 0	无标准	未知
					0.001378	年均	0	0.122953	0.00000 0	无标准	未知
16	梅花村安置房小区	-581	2580	103.72	0.121330	小时	0.127575	0.242905	1.20000 0	20.24	达标
					0.011095	日均	0	0.132670	0.00000 0	无标准	未知
					0.001311	年均	0	0.122886	0.00000 0	无标准	未知
17	铁路和谐佳苑	-1517	-573	77.77	0.211957	小时	0.127575	0.333532	1.20000 0	27.79	达标
					0.023412	日均	0	0.144987	0.00000 0	无标准	未知
					0.002394	年均	0	0.123969	0.00000 0	无标准	未知
18	十七中	-1147	-1132	72.57	0.194832	小时	0.127575	0.316407	1.20000 0	26.37	达标
					0.018873	日均	0	0.140448	0.00000 0	无标准	未知
					0.002318	年均	0	0.123893	0.00000 0	无标准	未知
19	花艳小学	-1079	-1222	75.7	0.174265	小时	0.127575	0.295840	1.20000 0	24.65	达标
					0.020025	日均	0	0.141600	0.00000 0	无标准	未知
					0.002234	年均	0	0.123809	0.00000 0	无标准	未知
20	宣城春晓	-2045	385	84.03	0.155938	小时	0.127575	0.277513	1.20000	23.13	达标

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

									0		
					0.017791	日均	0	0.139366	0.00000 0	无标准	未知
					0.001153	年均	0	0.122728	0.00000 0	无标准	未知
21	沁园小区	-1698	1335	98.07	0.139409	小时	0.127575	0.260984	1.20000 0	21.75	达标
					0.018043	日均	0	0.139618	0.00000 0	无标准	未知
					0.001501	年均	0	0.123076	0.00000 0	无标准	未知
22	融创融公馆	-2052	1185	117.58	0.135623	小时	0.127575	0.257198	1.20000 0	21.43	达标
					0.013358	日均	0	0.134933	0.00000 0	无标准	未知
					0.001122	年均	0	0.122697	0.00000 0	无标准	未知
	区域最大	0	0	0	0.704416	小时	0.127575	1.025991	1.20000 0	58.70	达标
		0	0	0	0.050608	日均	0	0.272183	0.00000 0	无标准	未知
		0	0	0	0.005308	年均	0	0.144883	0.00000 0	无标准	未知

（2）叠加浓度预测结果分析

本项目 VOCs 污染源不涉及“以新带老”污染源、区域削减污染源，与其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，VOCs 的小时和年均浓度影响值见表 6.2-19。

本项目 VOCs 叠加环境空气质量现状浓度后区域最大小时叠加浓度值为 0.967519mg/m³，占标率为 91.26%，最大年均浓度值为 0.023601mg/m³；各敏感点 VOCs 小时平均叠加浓度最大值出现在花艳小区，为 0.34263mg/m³，占标率为 39.18%。因此，在正常工况下本项目 VOCs 叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能够达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-19 正常工况下 VOCs 叠加后预测结果表

序号	名称	X 轴坐标 [m]	Y 轴坐标 [m]	地形高度 [m]	浓度增量 mg/m ³	时段	背景浓度 mg/m ³	叠加后 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率%	是否超标
1	宜昌职教园	2362	1019	72.83	0.226766	小时	0.127575	0.354341	1.20000	29.53	达标
					0.019584	日均	0	0.019584	0.000	无标准	未知
					0.001444	年均	0	0.001444	0.000	无标准	未知
2	土门初中	2105	1056	72.51	0.245787	小时	0.127575	0.373362	1.20000	31.11	达标
					0.020135	日均	0	0.020135	0.000	无标准	未知
					0.001561	年均	0	0.001561	0.000	无标准	未知
3	万福智慧城	2973	347	62.89	0.200957	小时	0.127575	0.328532	1.20000	27.38	达标
					0.016052	日均	0	0.016052	0.000	无标准	未知
					0.001744	年均	0	0.001744	0.000	无标准	未知
4	东陵佳苑小区	3252	1351	66.2	0.172171	小时	0.127575	0.299746	1.20000	24.98	达标
					0.013474	日均	0	0.013474	0.000	无标准	未知
					0.001003	年均	0	0.001003	0.000	无标准	未知
5	车站村居民聚集区	2520	566	65.35	0.192963	小时	0.127575	0.320538	1.20000	26.71	达标
					0.016433	日均	0	0.016433	0.000	无标准	未知
					0.001494	年均	0	0.001494	0.000	无标准	未知
6	共同村居民	-1434	1252	65.24	0.247766	小时	0.127575	0.375341	1.20000	31.29	达标

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	聚集区										
					0.027935	日均	0	0.027935	0.000	无标准	未知
					0.00249	年均	0	0.00249	0.000	无标准	未知
7	柏临佳苑小区	3312	1252	65.25	0.173891	小时	0.127575	0.301466	1.20000	25.12	达标
					0.010817	日均	0	0.010817	0.000	无标准	未知
					0.000973	年均	0	0.000973	0.000	无标准	未知
8	共升馨苑小区	-453	-1268	73.05	0.279999	小时	0.127575	0.407574	1.20000	33.96	达标
					0.03232	日均	0	0.03232	0.000	无标准	未知
					0.003554	年均	0	0.003554	0.000	无标准	未知
9	花艳小区	-687	-996	62.62	0.34263	小时	0.127575	0.470205	1.20000	39.18	达标
					0.039022	日均	0	0.039022	0.000	无标准	未知
					0.003823	年均	0	0.003823	0.000	无标准	未知
10	东苑小区	211	-1215	84.92	0.342501	小时	0.127575	0.470076	1.20000	39.17	达标
					0.028921	日均	0	0.028921	0.000	无标准	未知
					0.004537	年均	0	0.004537	0.000	无标准	未知
11	共升村居民聚集区	-377	-1139	58.25	0.325844	小时	0.127575	0.453419	1.20000	37.78	达标
					0.035749	日均	0	0.035749	0.000	无标准	未知
					0.004052	年均	0	0.004052	0.000	无标准	未知
12	灵宝村村民聚集地	1192	-1871	73.92	0.238075	小时	0.127575	0.36565	1.20000	30.47	达标
					0.026362	日均	0	0.026362	0.000	无标准	未知
					0.003286	年均	0	0.003286	0.000	无标准	未知
13	土门村安置房小区	868	2075	91.3	0.221248	小时	0.127575	0.348823	1.20000	29.07	达标
					0.01254	日均	0	0.01254	0.000	无标准	未知
					0.001298	年均	0	0.001298	0.000	无标准	未知
14	土门村居民聚集区	3086	913	64.61	0.107063	小时	0.127575	0.234638	1.20000	19.55	达标
					0.007247	日均	0	0.007247	0.000	无标准	未知
					0.000709	年均	0	0.000709	0.000	无标准	未知
15	东锦苑小区	-800	2437	90.94	0.127001	小时	0.127575	0.254576	1.20000	21.21	达标
					0.013721	日均	0	0.013721	0.000	无标准	未知
					0.001405	年均	0	0.001405	0.000	无标准	未知
16	梅花村安置房小区	-581	2580	103.72	0.124675	小时	0.127575	0.25225	1.20000	21.02	达标
					0.011403	日均	0	0.011403	0.000	无标准	未知
					0.00134	年均	0	0.00134	0.000	无标准	未知
17	铁路和谐佳苑	-1517	-573	77.77	0.215183	小时	0.127575	0.342758	1.20000	28.56	达标
					0.023631	日均	0	0.023631	0.000	无标准	未知
					0.002415	年均	0	0.002415	0.000	无标准	未知
18	十七中	-1147	-1132	72.57	0.198575	小时	0.127575	0.32615	1.20000	27.18	达标
					0.019215	日均	0	0.019215	0.000	无标准	未知
					0.002346	年均	0	0.002346	0.000	无标准	未知
19	花艳小学	-1079	-1222	75.7	0.177711	小时	0.127575	0.305286	1.20000	25.44	达标
					0.020306	日均	0	0.020306	0.000	无标准	未知
					0.002263	年均	0	0.002263	0.000	无标准	未知
20	宣城春晓	-2045	385	84.03	0.15921	小时	0.127575	0.286785	1.20000	23.90	达标
					0.018061	日均	0	0.018061	0.000	无标准	未知
					0.001172	年均	0	0.001172	0.000	无标准	未知
21	沁园小区	-1698	1335	98.07	0.142619	小时	0.127575	0.270194	1.20000	22.52	达标
					0.018418	日均	0	0.018418	0.000	无标准	未知

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

					0.001515	年均	0	0.001515	0.000	无标准	未知
22	融创融公馆	-2052	1185	117.58	0.138458	小时	0.127575	0.266033	1.20000	22.17	达标
					0.01376	日均	0	0.01376	0.000	无标准	未知
					0.001135	年均	0	0.001135	0.000	无标准	未知
	区域最大	1250	250	0	0.967519	小时	0.127575	1.095094	1.20000	91.26	达标
		1500	250	0	0.099381	日均	0	0.099381	0.000	无标准	未知
		1500	0	0	0.023601	年均	0	0.023601	0.000	无标准	未知

6、氯化氢

（1）贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目氨的小时平均浓度和年平均浓度最大贡献值占标率情况见表 6.2-20。

本项目正常工况下，氯化氢的区域最大小时浓度贡献值为 $0.005780\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 11.56%；最大日均浓度贡献值为 $0.000960\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.40%；最大年均浓度贡献值为 $0.000170\text{mg}/\text{m}^3$ 。各敏感点氯化氢小时和日均浓度贡献最大值出现在花艳小区，分别为 $0.002176\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.000282\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.35%和 1.88%。因此，在正常工况下本项目氯化氢最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-20 正常工况下氯化氢最大贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	X 轴坐标 [m]	Y 轴坐标 [m]	地形高度 [m]	浓度增量 mg/m^3	时段	背景浓度 mg/m^3	叠加后 mg/m^3	评价标准 mg/m^3	占标率%	是否超标
1	宜昌职教园	2362	1019	72.83	0.001241	小时	0	0.001241	0.05000 0	2.48	达标
					0.000092	日均	0	0.000092	0.01500 0	0.61	达标
					0.000010	年均	0	0.000010	0.00000 0	无标准	未知
2	土门初中	2105	1056	72.51	0.001487	小时	0	0.001487	0.05000 0	2.97	达标
					0.000127	日均	0	0.000127	0.01500 0	0.85	达标
					0.000011	年均	0	0.000011	0.00000 0	无标准	未知
3	万福智慧城	2973	347	62.89	0.001055	小时	0	0.001055	0.05000 0	2.11	达标
					0.000122	日均	0	0.000122	0.01500 0	0.82	达标
					0.000012	年均	0	0.000012	0.00000 0	无标准	未知
4	东陵佳苑小区	3252	1351	66.2	0.000919	小时	0	0.000919	0.05000 0	1.84	达标
					0.000063	日均	0	0.000063	0.01500 0	0.42	达标
					0.000006	年均	0	0.000006	0.00000 0	无标准	未知
5	车站村居民聚集区	2520	566	65.35	0.001262	小时	0	0.001262	0.05000 0	2.52	达标
					0.000109	日均	0	0.000109	0.01500 0	0.73	达标
					0.000013	年均	0	0.000013	0.00000 0	无标准	未知
6	共同村居民聚集区	-1434	1252	65.24	0.001384	小时	0	0.001384	0.05000 0	2.77	达标
					0.000157	日均	0	0.000157	0.01500 0	1.04	达标
					0.000016	年均	0	0.000016	0.00000	无标准	未知

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

									0		
7	柏临佳苑小区	3312	1252	65.25	0.000962	小时	0	0.000962	0.05000 0	1.92	达标
					0.000061	日均	0	0.000061	0.01500 0	0.41	达标
					0.000007	年均	0	0.000007	0.00000 0	无标准	未知
8	共升馨苑小区	-453	-1268	73.05	0.001917	小时	0	0.001917	0.05000 0	3.83	达标
					0.000196	日均	0	0.000196	0.01500 0	1.30	达标
					0.000024	年均	0	0.000024	0.00000 0	无标准	未知
9	花艳小区	-687	-996	62.62	0.002176	小时	0	0.002176	0.05000 0	4.35	达标
					0.000282	日均	0	0.000282	0.01500 0	1.88	达标
					0.000027	年均	0	0.000027	0.00000 0	无标准	未知
10	东苑小区	211	-1215	84.92	0.001880	小时	0	0.001880	0.05000 0	3.76	达标
					0.000200	日均	0	0.000200	0.01500 0	1.33	达标
					0.000032	年均	0	0.000032	0.00000 0	无标准	未知
11	共升村居民聚集区	-377	-1139	58.25	0.002053	小时	0	0.002053	0.05000 0	4.11	达标
					0.000223	日均	0	0.000223	0.01500 0	1.48	达标
					0.000028	年均	0	0.000028	0.00000 0	无标准	未知
12	灵宝村村民聚集地	1192	-1871	73.92	0.001247	小时	0	0.001247	0.05000 0	2.49	达标
					0.000154	日均	0	0.000154	0.01500 0	1.03	达标
					0.000020	年均	0	0.000020	0.00000 0	无标准	未知
13	土门村安置房小区	868	2075	91.3	0.001502	小时	0	0.001502	0.05000 0	3.00	达标
					0.000151	日均	0	0.000151	0.01500 0	1.01	达标
					0.000016	年均	0	0.000016	0.00000 0	无标准	未知
14	土门村居民聚集区	3086	913	64.61	0.000994	小时	0	0.000994	0.05000 0	1.99	达标
					0.000073	日均	0	0.000073	0.01500 0	0.49	达标
					0.000008	年均	0	0.000008	0.00000 0	无标准	未知
15	东锦苑小区	-800	2437	90.94	0.001074	小时	0	0.001074	0.05000 0	2.15	达标
					0.000108	日均	0	0.000108	0.01500 0	0.72	达标
					0.000015	年均	0	0.000015	0.00000 0	无标准	未知
16	梅花村安置房小区	-581	2580	103.72	0.001177	小时	0	0.001177	0.05000 0	2.35	达标
					0.000113	日均	0	0.000113	0.01500 0	0.75	达标
					0.000014	年均	0	0.000014	0.00000 0	无标准	未知
17	铁路和谐佳苑	-1517	-573	77.77	0.001779	小时	0	0.001779	0.05000 0	3.56	达标
					0.000187	日均	0	0.000187	0.01500 0	1.25	达标
					0.000022	年均	0	0.000022	0.00000 0	无标准	未知
18	十七中	-1147	-1132	72.57	0.001728	小时	0	0.001728	0.05000 0	3.46	达标
					0.000167	日均	0	0.000167	0.01500 0	1.11	达标
					0.000020	年均	0	0.000020	0.00000 0	无标准	未知
19	花艳小学	-1079	-1222	75.7	0.001573	小时	0	0.001573	0.05000 0	3.15	达标
					0.000171	日均	0	0.000171	0.01500	1.14	达标

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

									0		
					0.000020	年均	0	0.000020	0.00000 0	无标准	未知
20	宣城春晓	-2045	385	84.03	0.001251	小时	0	0.001251	0.05000 0	2.50	达标
					0.000129	日均	0	0.000129	0.01500 0	0.86	达标
					0.000012	年均	0	0.000012	0.00000 0	无标准	未知
21	沁园小区	-1698	1335	98.07	0.001282	小时	0	0.001282	0.05000 0	2.56	达标
					0.000139	日均	0	0.000139	0.01500 0	0.92	达标
					0.000013	年均	0	0.000013	0.00000 0	无标准	未知
22	融创融公馆	-2052	1185	117.58	0.001229	小时	0	0.001229	0.05000 0	2.46	达标
					0.000117	日均	0	0.000117	0.01500 0	0.78	达标
					0.000010	年均	0	0.000010	0.00000 0	无标准	未知
	区域最大	0	0	0	0.005780	小时	0	0.005780	0.00000 0	11.56	达标
		0	0	0	0.000960	日均	0	0.000960	0.05000 0	6.40	达标
		0	0	0	0.000170	年均	0	0.000170	0.01500 0	无标准	未知

（2）叠加浓度预测结果分析

本项目氯化氢污染源不涉及“以新带老”污染源、其他拟建在建污染源，叠加区域削减污染源和环境空气质量现状浓度后，氯化氢的小时和年均浓度影响值见表 6.2-21。

本项目氯化氢叠加区域削减污染源、环境空气质量现状浓度后区域最大小时叠加浓度值为 0.000849mg/m³，占标率为 1.70%，最大日均浓度值为 0.000116mg/m³，占标率为 0.78%；各敏感点氯化氢小时平均叠加浓度最大值出现在共同村，为 0.00354mg/m³，占标率为 0.71%，日均浓度最大值出现在共同村，为 0.000020mg/m³，占标率为 0.13%。因此，在正常工况下本项目氯化氢叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能够达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-21 正常工况下氯化氢叠加后预测结果表

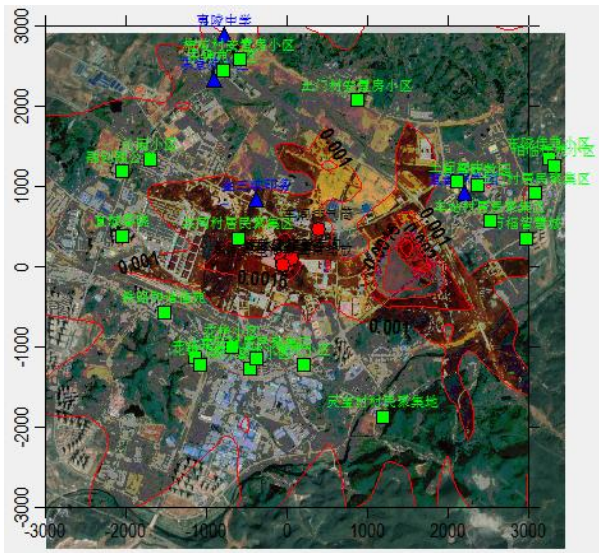
序号	名称	X 轴坐标 [m]	Y 轴坐标 [m]	地形高度 [m]	浓度增量 mg/m ³	时段	背景浓度 mg/m ³	叠加后 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	占标率%	是否超标
1	宜昌职教园	2362	1019	72.83	0.000139	小时	0	0.000139	0.05	0.28	达标
					0.000009	日均	0	0.000009	0.015	0.06	达标
					-0.000031	年均	0	/	0.000	无标准	未知
2	土门初中	2105	1056	72.51	0.000188	小时	0	0.000188	0.05	0.38	达标
					0.000015	日均	0	0.000015	0.015	0.10	达标
					-0.000036	年均	0	/	0.000	无标准	未知
3	万福智慧城	2973	347	62.89	0.000102	小时	0	0.000102	0.05	0.20	达标
					0.000003	日均	0	0.000003	0.015	0.02	达标
					-0.000028	年均	0	/	0.000	无标准	未知
4	东陵佳苑小区	3252	1351	66.2	0.000106	小时	0	0.000106	0.05	0.21	达标

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

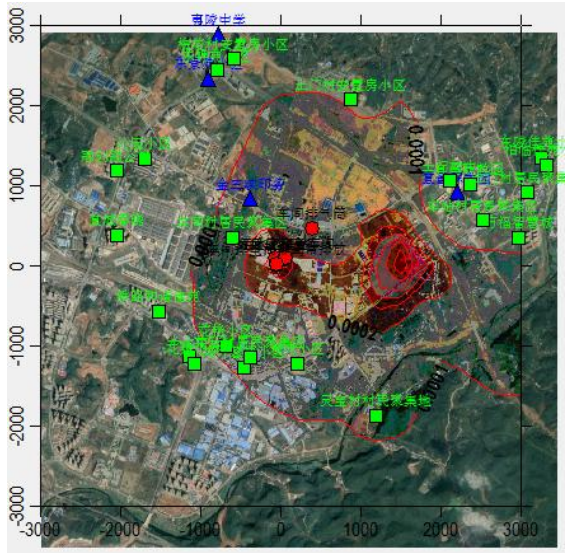
					0.000005	日均	0	0.000005	0.015	0.04	达标
					-0.000017	年均	0	/	0.000	无标准	未知
5	车站村居民聚集区	2520	566	65.35	0.000155	小时	0	0.000155	0.05	0.31	达标
					0.000005	日均	0	0.000005	0.015	0.03	达标
					-0.000037	年均	0	/	0.000	无标准	未知
6	共同村居民聚集区	-1434	1252	65.24	0.000354	小时	0	0.000354	0.05	0.71	达标
					0.000020	日均	0	0.000020	0.015	0.13	达标
					-0.000175	年均	0	/	0.000	无标准	未知
7	柏临佳苑小区	3312	1252	65.25	0.000086	小时	0	0.000086	0.05	0.17	达标
					0.000004	日均	0	0.000004	0.015	0.03	达标
					-0.000017	年均	0	/	0.000	无标准	未知
8	共升馨苑小区	-453	-1268	73.05	0.000192	小时	0	0.000192	0.05	0.38	达标
					0.000005	日均	0	0.000005	0.015	0.03	达标
					-0.000067	年均	0	/	0.000	无标准	未知
9	花艳小区	-687	-996	62.62	0.000194	小时	0	0.000194	0.05	0.39	达标
					0.000007	日均	0	0.000007	0.015	0.05	达标
					-0.000043	年均	0	/	0.000	无标准	未知
10	东苑小区	211	-1215	84.92	0.000156	小时	0	0.000156	0.05	0.31	达标
					0.000006	日均	0	0.000006	0.015	0.04	达标
					-0.000111	年均	0	/	0.000	无标准	未知
11	共升村居民聚集区	-377	-1139	58.25	0.000191	小时	0	0.000191	0.05	0.38	达标
					0.000011	日均	0	0.000011	0.015	0.08	达标
					-0.000094	年均	0	/	0.000	无标准	未知
12	灵宝村村民聚集地	1192	-1871	73.92	0.000070	小时	0	0.000070	0.05	0.14	达标
					0.000001	日均	0	0.000001	0.015	0.01	达标
					-0.000025	年均	0	/	0.000	无标准	未知
13	土门村安置房小区	868	2075	91.3	0.000219	小时	0	0.000219	0.05	0.44	达标
					0.000016	日均	0	0.000016	0.015	0.10	达标
					-0.000055	年均	0	/	0.000	无标准	未知
14	土门村居民聚集区	3086	913	64.61	0.000130	小时	0	0.000130	0.05	0.26	达标
					0.000005	日均	0	0.000005	0.015	0.04	达标
					-0.000022	年均	0	/	0.000	无标准	未知
15	东锦苑小区	-800	2437	90.94	0.000027	小时	0	0.000027	0.05	0.05	达标
					0.000000	日均	0	0.000000	0.015	0.00	达标
					-0.000053	年均	0	/	0.000	无标准	未知
16	梅花村安置房小区	-581	2580	103.72	0.000075	小时	0	0.000075	0.05	0.15	达标
					0.000000	日均	0	0.000000	0.015	0.00	达标
					-0.000050	年均	0	/	0.000	无标准	未知
17	铁路和谐佳苑	-1517	-573	77.77	0.000181	小时	0	0.000181	0.05	0.36	达标
					0.000016	日均	0	0.000016	0.015	0.10	达标
					-0.000034	年均	0	/	0.000	无标准	未知
18	十七中	-1147	-1132	72.57	0.000180	小时	0	0.000180	0.05	0.36	达标
					0.000008	日均	0	0.000008	0.015	0.06	达标
					-0.000031	年均	0	/	0.000	无标准	未知
19	花艳小学	-1079	-1222	75.7	0.000176	小时	0	0.000176	0.05	0.35	达标
					0.000008	日均	0	0.000008	0.015	0.05	达标

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

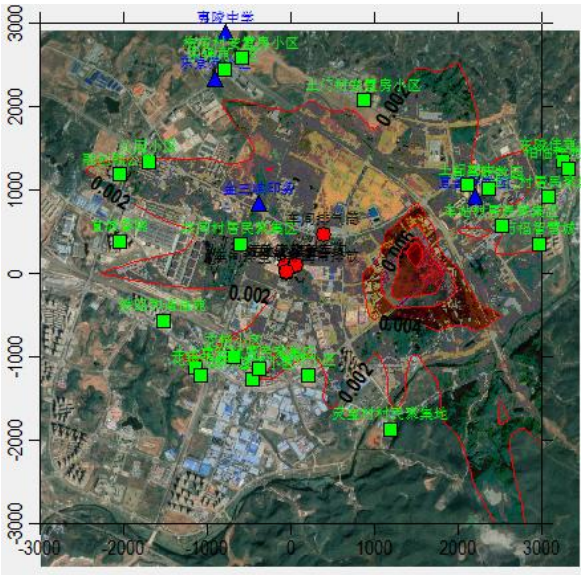
					-0.000030	年均	0	/	0.000	无标准	未知
20	宜城春晓	-2045	385	84.03	0.000108	小时	0	0.000108	0.05	0.22	达标
					0.000005	日均	0	0.000005	0.015	0.04	达标
					-0.000040	年均	0	/	0.000	无标准	未知
21	沁园小区	-1698	1335	98.07	0.000059	小时	0	0.000059	0.05	0.12	达标
					0.000001	日均	0	0.000001	0.015	0.01	达标
					-0.000042	年均	0	/	0.000	无标准	未知
22	融创融公馆	-2052	1185	117.58	0.000140	小时	0	0.000140	0.05	0.28	达标
					0.000002	日均	0	0.000002	0.015	0.01	达标
					-0.000033	年均	0	/	0.000	无标准	未知
	区域最大	250	500	0	0.000849	小时	0	0.000849	0.05	1.70	达标
		500	750	0	0.000116	日均	0	0.000116	0.015	0.78	达标
		-3000	-3000	0	-0.000009	年均	0	/	0.000	无标准	未知



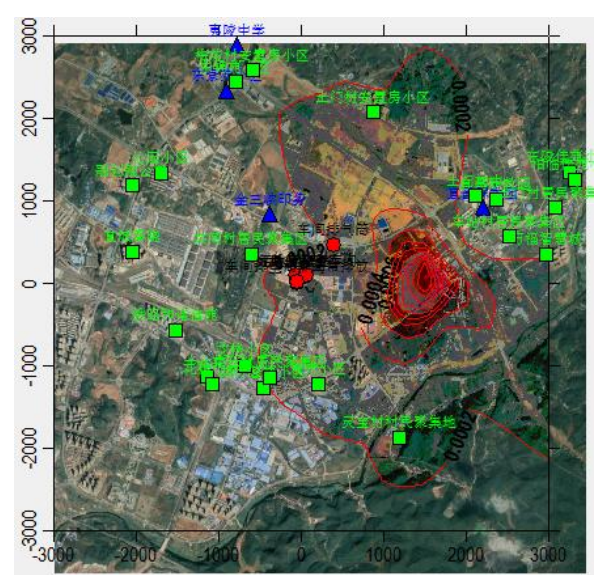
甲苯日平均浓度



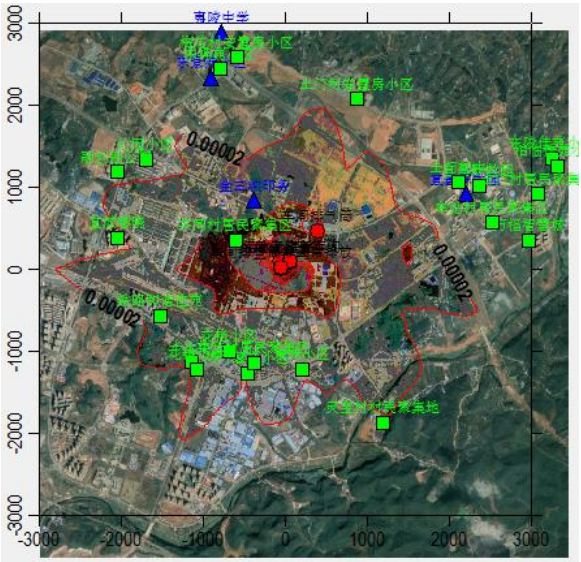
甲苯年平均浓度



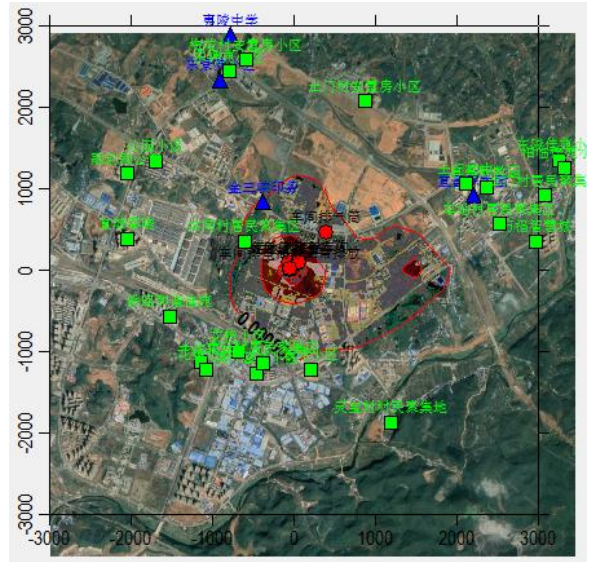
乙酸乙酯日平均浓度



乙酸乙酯年平均浓度

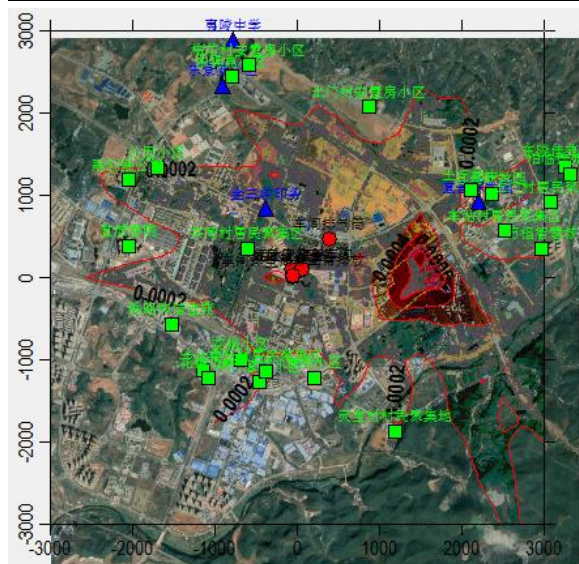


三乙胺日平均浓度

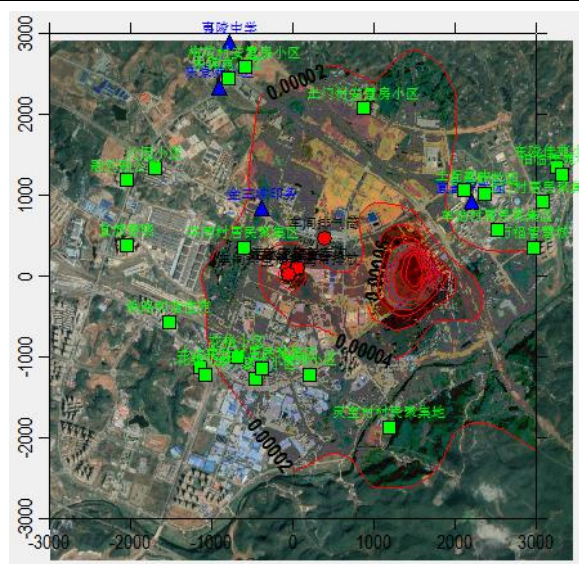


三乙胺年平均浓度

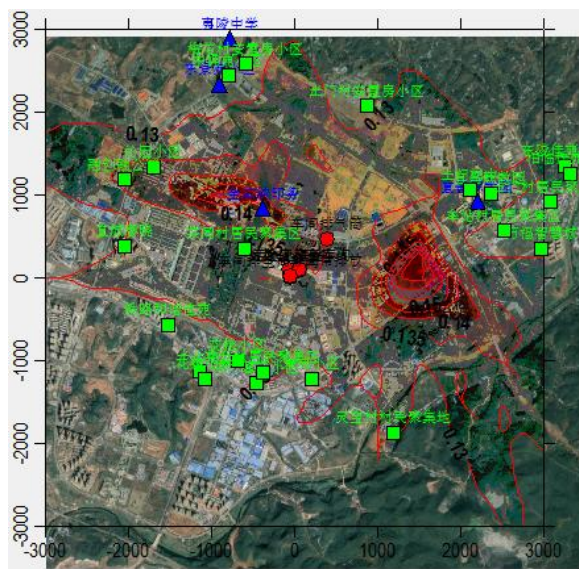
湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）



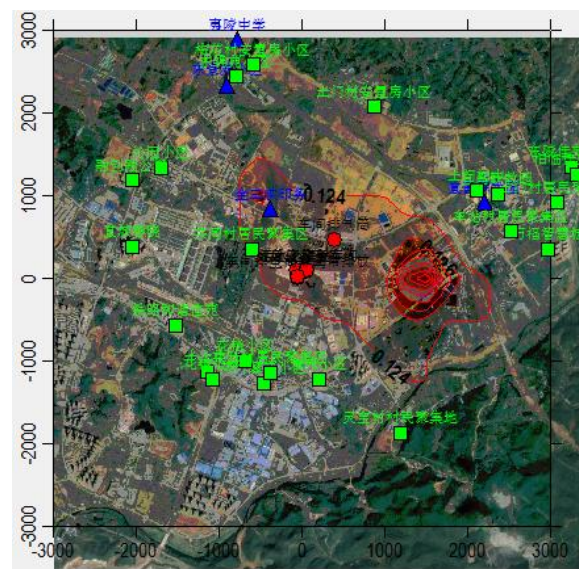
四氢吡喃日平均浓度



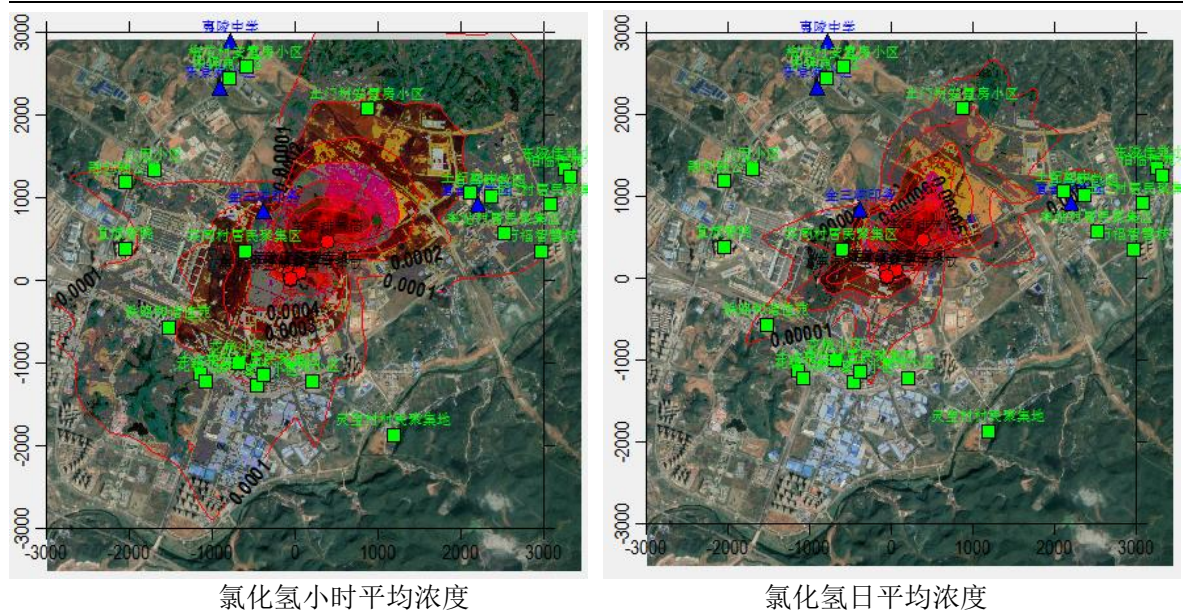
四氢吡喃年平均浓度



VOCs 日平均浓度



VOCs 年平均浓度



预测结果表明，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均小于 100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%，因此拟建项目正常排放的各污染物对评价区域的环境空气质量影响较小。

6.2.3.9 非正常工况下预测结果分析

项目非正常排放条件下，环境空气保护目标及网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值占标率情况见表 6.2-22（同种物质不同源取高值）。

表 6.2-22 项目非正常工况下各污染物的环境质量贡献浓度

污染物	预测点	小时贡献浓度（mg/m ³ ）	占标率（%）	达标情况
甲苯	宜昌职教园	0.023269	11.63	达标
	土门初中	0.025964	12.98	达标
	万福智慧城	0.020264	10.13	达标
	东陵佳苑小区	0.016977	8.49	达标
	车站村居民聚集区	0.023845	11.92	达标
	共同村居民聚集区	0.080758	40.38	达标
	柏临佳苑小区	0.016903	8.45	达标
	共升馨苑小区	0.040583	20.29	达标
	花艳小区	0.050112	25.06	达标
	东苑小区	0.049005	24.50	达标
	共升村居民聚集区	0.047536	23.77	达标
	灵宝村村民聚集地	0.028060	14.03	达标
	土门村安置房小区	0.026259	13.13	达标
	土门村居民聚集区	0.019609	9.80	达标
	东锦苑小区	0.023621	11.81	达标
	梅花村安置房小区	0.023076	11.54	达标
	铁路和谐佳苑	0.040545	20.27	达标
	十七中	0.037275	18.64	达标

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

污染物	预测点	小时贡献浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	花艳小学	0.033334	16.67	达标
	宜城春晓	0.029880	14.94	达标
	沁园小区	0.026787	13.39	达标
	融创融公馆	0.025881	12.94	达标
	区域最大落地浓度	0.175014	87.51	达标
乙酸乙酯	宜昌职教园	0.004540	0.76	达标
	土门初中	0.005066	0.84	达标
	万福智慧城	0.003954	0.66	达标
	东陵佳苑小区	0.003312	0.55	达标
	车站村居民聚集区	0.004653	0.77	达标
	共同村居民聚集区	0.015757	2.62	达标
	柏临佳苑小区	0.003298	0.55	达标
	共升馨苑小区	0.007918	1.32	达标
	花艳小区	0.009778	1.63	达标
	共升村居民聚集区	0.009562	1.59	达标
	灵宝村村民聚集地	0.009275	1.54	达标
	土门村安置房小区	0.005475	0.91	达标
	土门村居民聚集区	0.005124	0.85	达标
	东锦苑小区	0.003826	0.64	达标
	梅花村安置房小区	0.004609	0.77	达标
	铁路和谐佳苑	0.004502	0.75	达标
	十七中	0.007911	1.32	达标
	花艳小学	0.007273	1.21	达标
	宜城春晓	0.006504	1.08	达标
	沁园小区	0.005830	0.97	达标
	融创融公馆	0.005050	0.87	达标
	区域最大落地浓度	0.034148	5.68	达标
四氢呋喃	宜昌职教园	0.005189	1.72	达标
	土门初中	0.005790	1.92	达标
	万福智慧城	0.004519	1.50	达标
	东陵佳苑小区	0.003786	1.26	达标
	车站村居民聚集区	0.005317	1.77	达标
	共同村居民聚集区	0.018009	5.98	达标
	柏临佳苑小区	0.003769	1.25	达标
	共升馨苑小区	0.009050	3.01	达标
	花艳小区	0.011175	3.71	达标
	东苑小区	0.010928	3.63	达标
	共升村居民聚集区	0.010600	3.52	达标
	灵宝村村民聚集地	0.006257	2.08	达标
	土门村安置房小区	0.005856	1.95	达标
	土门村居民聚集区	0.004373	1.45	达标
	东锦苑小区	0.005267	1.75	达标
	梅花村安置房小区	0.005146	1.71	达标
	铁路和谐佳苑	0.009041	3.00	达标
	十七中	0.008312	2.76	达标
	花艳小学	0.007433	2.47	达标
	宜城春晓	0.006663	2.21	达标

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

污染物	预测点	小时贡献浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	沁园小区	0.005973	1.98	达标
	融创融公馆	0.005771	1.92	达标
	区域最大落地浓度	0.039028	12.97	达标
三乙胺	宜昌职教园	0.002421	4.94	达标
	土门初中	0.002702	5.51	达标
	万福智慧城	0.002109	4.30	达标
	东陵佳苑小区	0.001767	3.61	达标
	车站村居民聚集区	0.002481	5.06	达标
	共同村居民聚集区	0.008404	17.15	达标
	柏临佳苑小区	0.001759	3.59	达标
	共升馨苑小区	0.004223	8.62	达标
	花艳小区	0.005215	10.64	达标
	东苑小区	0.005100	10.41	达标
	共升村居民聚集区	0.004947	10.10	达标
	灵宝村村民聚集地	0.002920	5.96	达标
	土门村安置房小区	0.002733	5.58	达标
	土门村居民聚集区	0.002041	4.16	达标
	东锦苑小区	0.002458	5.02	达标
	梅花村安置房小区	0.002401	4.90	达标
	铁路和谐佳苑	0.004219	8.61	达标
	十七中	0.003879	7.92	达标
	花艳小学	0.003469	7.08	达标
	宜城春晓	0.003109	6.35	达标
	沁园小区	0.002788	5.69	达标
	融创融公馆	0.002693	5.50	达标
	区域最大落地浓度	0.018212	37.17	达标
TVOC	宜昌职教园	0.120041	10.00	达标
	土门初中	0.133943	11.16	达标
	万福智慧城	0.104537	8.71	达标
	东陵佳苑小区	0.087579	7.30	达标
	车站村居民聚集区	0.123014	10.25	达标
	共同村居民聚集区	0.416619	34.72	达标
	柏临佳苑小区	0.087201	7.27	达标
	共升馨苑小区	0.209361	17.45	达标
	花艳小区	0.258520	21.54	达标
	东苑小区	0.252811	21.07	达标
	共升村居民聚集区	0.245231	20.44	达标
	灵宝村村民聚集地	0.144754	12.06	达标
	土门村安置房小区	0.135468	11.29	达标
	土门村居民聚集区	0.101159	8.43	达标
	东锦苑小区	0.121857	10.15	达标
	梅花村安置房小区	0.119045	9.92	达标
	铁路和谐佳苑	0.209165	17.43	达标
	十七中	0.192294	16.02	达标
	花艳小学	0.171965	14.33	达标
	宜城春晓	0.154148	12.85	达标
	沁园小区	0.138191	11.52	达标

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

污染物	预测点	小时贡献浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	融创融公馆	0.133517	11.13	达标
	区域最大落地浓度	0.902868	75.24	达标
氯化氢	宜昌职教园	0.000766	1.53	达标
	土门初中	0.000855	1.71	达标
	万福智慧城	0.000667	1.33	达标
	东陵佳苑小区	0.000559	1.12	达标
	车站村居民聚集区	0.000785	1.57	达标
	共同村居民聚集区	0.002659	5.32	达标
	柏临佳苑小区	0.000557	1.11	达标
	共升馨苑小区	0.001336	2.67	达标
	花艳小区	0.001650	3.30	达标
	东苑小区	0.001614	3.23	达标
	共升村居民聚集区	0.001565	3.13	达标
	灵宝村村民聚集地	0.000924	1.85	达标
	土门村安置房小区	0.000865	1.73	达标
	土门村居民聚集区	0.000646	1.29	达标
	东锦苑小区	0.000778	1.56	达标
	梅花村安置房小区	0.000760	1.52	达标
	铁路和谐佳苑	0.001335	2.67	达标
	十七中	0.001227	2.45	达标
	花艳小学	0.001098	2.20	达标
	宣城春晓	0.000984	1.97	达标
	沁园小区	0.000882	1.76	达标
	融创融公馆	0.000852	1.70	达标
	区域最大落地浓度	0.005763	11.53	达标

预测结果表明，在非正常工况下，各主要污染物的 1h 地面最大浓度较正常排放情况增加明显，部分污染物出现超标情况，因此，企业应加强生产管理，保障各废气处理系统运行稳定，避免非正常排放的发生。一旦废气回收系统出现故障，应立即停止生产，减少非正常排放的时间，将非正常排放的不利影响降至最低。

6.2.4 大气污染物排放量核算结果

项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，计算公式如下：

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中：E_{年排放}——项目年排放量，t/a；M_{i有组织}——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；H_{i有组织}——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；M_{j无组织}——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；H_{j无组织}——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

拟建项目大气污染物年排放量核算结果见表 6.2-23~6.2-26。大气环境影响评价自

查表见附表。根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）表 2，本项目工艺有机废气排放口为主要排放口。

表 6.2-23 大气污染物有组织排放量核算表（拟建项目）

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	年排放量 (kg/a)
主要排放口					
1	DA01	四氢呋喃	11.29	0.02	2.57
		丙酰氯	0.24	0.00	0.11
		丙酮	14.23	0.03	2.73
		甲醇	9.89	0.02	2.60
		甲苯	16.60	0.03	5.00
		乙酸乙酯	31.57	0.06	9.65
		乙醇	3.21	0.01	1.00
		氯化氢	4.93	0.01	1.62
		PM ₁₀	0.02	0.00	0.01
		VOCs(合计)	87.03	0.17	23.65

表 6.2-24 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 (kg/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	/	污水处理 站	VOCs	密封，加强管理	GB37823-2019	0.2	30.6
			氨			/	11.952
			硫化氢			/	1.296
2	/	危化品 仓库	VOCs	加强管理		0.2	22.11
3	/	危废暂 存间	VOCs	加强管理		0.2	21.90
4	/	生产车 间	甲醇	加强管理		12	7.7
			氯化氢			0.2	1.60
			三乙胺			/	15.6
			四氢呋喃			/	1.2
			乙酸乙酯			/	3.07
			乙醇			/	10
			丙酮			/	10.12
			二乙胺			/	0.3
			丙酰氯			/	0.32
			甲苯			0.4	20
			VOCs（合 计）			6	68.31

表 6.2-25 大气污染物年排放量核算表（有组织+无组织）

序号	污染物	年排放量 (kg/a)
1	甲醇	10.3
2	氯化氢	3.22
3	三乙胺	15.6
4	四氢呋喃	3.77

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

序号	污染物	年排放量（kg/a）
5	乙酸乙酯	12.72
6	乙醇	11
7	丙酮	12.85
8	二乙胺	0.3
9	丙酰氯	0.43
10	甲苯	25
11	硫化氢	1.296
12	氨	11.952
13	PM ₁₀	0.01
14	VOCs（合计）	91.96

表 6.2-26 大气污染源非正常排放量核算表

名称	坐标/m		排气筒海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气温度/k	风量/m³/h	出口直接/m	排放小时/h	污染物排放速率/kg/h			
	X	Y							乙酸乙酯	四氢呋喃	甲苯	TVOC 合计
排气筒 DA01(丙酸氟 替卡松)	-51	22	78	15	298	2000	0.3	0.5	0.631	0.226	0.332	2.517

6.2.5 环境保护距离及规划控制

6.2.5.1 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算。本次对以厂址为中心 5km 边长的矩形范围内设置 50m×50m 的网格，计算占标率较大污染物厂界外短期贡献浓度，并按计算结果的最大值确定其大气环境保护距离。项目厂界浓度预测结果见表 6.2-27。

表 6.2-27 正常工况下项目对厂界最大贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
氨	厂区西侧	0.004023	2.01	达标
	厂区北侧	0.004023	2.01	达标
硫化氢	厂区西侧	0.000231	2.31	达标
	厂区北侧	0.000231	2.31	达标
甲醇	厂区西侧	0.004026	0.13	达标
	厂区北侧	0.004026	0.13	达标
氯化氢	厂区西侧	0.000849	1.7	达标
	厂区北侧	0.000849	1.7	达标
甲苯	厂区西侧	0.013447	6.72	达标
	厂区北侧	0.013447	6.72	达标
丙酮	厂区西侧	0.001521	0.19	达标
	厂区北侧	0.001521	0.19	达标
丙酰氯	厂区西侧	0.000047	0.05	达标
	厂区北侧	0.000047	0.05	达标
乙酸乙酯	厂区西侧	0.000984	0.16	达标
	厂区北侧	0.000984	0.16	达标
四氢呋喃	厂区西侧	0.001503	0.5	达标
	厂区北侧	0.001503	0.5	达标
乙醇	厂区西侧	0.001970	0.26	达标
	厂区北侧	0.001970	0.26	达标
三乙胺	厂区西侧	0.000622	1.27	达标
	厂区北侧	0.000622	1.27	达标
二乙胺	厂区西侧	0.000408	0.76	达标
	厂区北侧	0.000408	0.76	达标
TVOC	厂区西侧	0.904416	75.37	达标
	厂区北侧	0.904416	75.37	达标

预测结果表明，正常工况下，项目污染物排放对厂界四周最大浓度贡献值均未超过各大气污染物厂界浓度限值。通过 AERMOD 模型预测可得，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，因此项目不需要设置大气防护距离。

6.2.5.2 卫生防护距离

原宜昌市环境保护局高新区分局下达的《关于湖北瑞特利制药有限公司新建原料药合成项目环境影响报告书的批复》（宜市环审[2013]234号），“项目设置 300m 卫生防护距离，在此防护距离范围内不得新建居民住宅和其它环境敏感目标，现有的居民要进行搬迁”，目前厂界 300m 范围内不存在环境敏感目标。

6.2.5.3 环境防护距离

根据上述大气环境防护距离、卫生防护距离计算结果，根据确定卫生防护距离的要求及《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中的相关规定，据现场勘查，上述卫生防护距离范围内没有居民区、学校、医院等敏感点，能够满足卫生防护距离的要求，且上述范围均位于生物产业园内，都属于拆迁安置范围。

原宜昌市环境保护局高新区分局下达的《关于湖北瑞特利制药有限公司新建原料药合成项目环境影响报告书的批复》（宜市环审[2013]234号），“项目设置 300m 卫生防护距离，在此防护距离范围内不得新建居民住宅和其它环境敏感目标，现有的居民要进行搬迁”，目前厂界 300m 范围内不存在环境敏感目标。

建议维持原有防护距离不变。

具体卫生防护距离包络范围见附图。

6.2.6 排气筒达标可行性分析

本项目排气筒设置见表 6.2-28。

表 6.2-28 本项目废气排气筒一览表

装置名称	排气筒高度/m	风量/Nm ³ /h	排气筒内径/m
排气筒	15	2000	0.3

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定：排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。从表 6.2-29 可以看出本项目排气筒设置合理。

表 6.2-29 本工程排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

装置名称	排气筒高度/m	烟气速度/m/s	$1.5 \times V_c$ /m/s	合理性分析
排气筒	15	7.86	6.01	合理

6.2.7 大气影响预测结论

本项目位于不达标区域（超标因子为 $PM_{2.5}$ ）。

预测结果表明，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均小于 100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；

项目环境影响符合环境功能区划；对于现状达标的污染物评价，叠加后污染物浓度符合环境质量标准；

对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准；

项目预测无超标点，无需设置大气环境保护距离；维持湖北瑞特利制药有限公司厂区原有 300m 防护距离不变。

综上，本项目大气环境影响可接受。

6.2.8 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 6.2-30。

表 6.2-30 建设项目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 ）				包括二次 PM _{2.5} □				
		其他污染物（甲苯、甲醇、氯化氢、氨、硫化氢、丙酮、TVOC）				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	评价功能区	一类区□			二类区☑			一类区和二类区□		
	评价基准年	(2018) 年								
	环境空气质量 现状调查数据 来源	长期例行监测数据☑			主管部门发布的数据☑			现状补充检测☑		
	现状评价	达标区□					不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑			拟替代的污染源□	其他在建、拟 建项目污染源 □	区域污染源☑			
		本项目非正常排放源☑								
		现有污染源□								
大气环境影 响预测与评 价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL200 0□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他 □		
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□		边长=5km☑			
	预测因子	预测因子（甲苯、氯化氢、三乙胺、四氢呋喃、乙酸乙酯、TVOC）					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%□			

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

工作内容		自查项目			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□		C _{本项目} 最大占标率>10%□
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%√		C _{本项目} 最大占标率>30%□
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长		C _{非正常} 占标率≤100%□	C _{非正常} 占标率>100%√
		(0.5) h			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标√			C 叠加不达标□
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（甲苯、甲醇、氯化氢、氨、硫化氢、乙醇、丙酰氯、三乙胺、二乙胺、四氢呋喃、乙酸乙酯、丙酮、TVOC、PM ₁₀ ）		有组织废气监测√	无监测□
				无组织废气监测√	
	环境质量监测	监测因子：（PM ₁₀ 、甲苯、甲醇、氯化氢、氨、硫化氢、乙醇、丙酰氯、三乙胺、二乙胺、四氢呋喃、乙酸乙酯、丙酮、TVOC）		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	距 厂界最远（/）m			
	污染源年排放量	SO ₂ :(/)t/a	NO _x :(/)t/a	PM ₁₀ :(0.00001) t/a	VOCs (0.024)t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

6.3 地表水环境影响评价

项目生产过程产生的用水主要为工艺废水、车间和地面冲洗废水、尾气洗涤废水、分析化验废水、初期雨水和少量生活污水，废水进入湖北瑞特利制药有限公司现有污水处理站预处理，达到接管标准后经该污水处理站总排口进入花艳污水处理厂深度处理，然后经柏临河汇入长江。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的分级原则与依据，本项目水环境评价工作等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 可不进行水环境影响预测。本次评价中简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

6.3.1 纳污水体现状

根据近三年和评价期间长江水质现状监测，各水质监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准的有关要求。

6.3.2 依托宜昌市花艳污水处理厂可行性分析

（1）项目污水厂内处理及去向

本项目属于花艳污水处理厂服务范围内，湖北瑞特利制药有限公司污水处理站排水已接通至花艳污水处理厂。本项目建成后，本项目进入污水处理站处理的污水排放

量为 1357.5m³/a (4.53m³/d)，湖北瑞特利制药有限公司污水处理站现有接纳废水总量为 2800.465m³/a (20.003m³/d)，本项目建成后污水处理站总处理废水量为 6979.76m³/a (23.27m³/d)，现有污水处理站处理规模为 2.5t/h (60m³/d)，因此现有污水处理站可接纳本项目废水。现有污水处理站采用“综合调节+催化氧化+絮凝沉淀+气浮+加热+UASB 厌氧+好氧曝气+絮凝二次沉淀工艺”处理，达到接管标准后进入花艳污水处理厂深度处理。

（2）花艳污水处理厂建设概况

宜昌市花艳污水处理厂位于生物产业园区、汉宜城际铁路两侧，柏临河路中段，一期设计规模2.5万m³/d，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，2016建成运行至今，担负着宜昌市东站片区、东站物流园区、伍家岗工业园区、生物产业园区、以及东山四路片区的污水处理任务，有效地遏制并逐步改善柏临河的水质。2019年11月，宜昌市生态环境局高新区根据对《宜昌市花艳污水处理厂二期扩建及提标改造工程环境影响报告书》进行了批复（宜高环审〔2019〕29号），污水处理厂采用预处理+生物处理+深度处理工艺，预处理工艺采用调节池+絮凝沉淀池（事故备用），生物处理采用水解酸化池+改良A²/O生物池，深度处理采用反硝化生物滤池+高效沉淀池+精密过滤工艺，出水消毒采用紫外线消毒法；出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入柏临河，最终汇入长江。花艳污水处理厂扩建提标完成后，设计处理水量由原有的2.5万m³/d提升至5万m³/d。

（3）花艳污水处理厂接纳可行性分析

花艳污水处理厂的服务范围为：花艳片区、东站片区、生物产业园片区、东山四路片区、生物产业园片区、龙泉集镇片区、伍家岗片区，具体收集范围西北至港窑路，西南至宜黄高速公路，东冯家冲路，北至东山四路和两河路，并通过截污干管接受来自龙泉镇片区（湖北夷陵经济开发区龙泉食品饮料产业园区）的污水。拟建项目所在厂区属于花艳污水处理厂服务范围内，园区污水管网较为完善，已经与市政管网对接。项目建成后，污水排放量较小，废水依托厂区现有污水处理站处理后进入花艳污水处理厂集中处理。

项目废水污染物排放浓度能满足花艳污水处理厂接纳水质限值要求。花艳污水处

理厂服务范围内已投产的企业有化工、纺织、机械制造、生物医药、造纸、白酒酿造等，最大排污单位为生物制药、造纸、白酒酿造等三大行业。污水处理厂设计污染物进水水质指标中不仅考虑了常规处理指标，还充分考虑了制药类特征污染指标，本项目废水污染物的正常排放不会对花艳污水处理厂的正常运行造成影响。

拟建项目新增废水量较小，不会对花艳污水处理厂系统产生冲击。花艳污水处理厂二期建成后处理规模为5万m³/d。污水处理厂废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入长江。项目对区域地表水环境影响在可接受范围内。

综上分析，项目依托宜昌市花艳污水处理厂是可行的。

6.3.3 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 6.3-1。

表 6.3-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☒ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒ ；		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐ ；	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☒ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐ ；	拟替代的污染源 ☐ ；	排污许可证 ☐ ；环评 ☒ ；环保验收 ☒ ；既有实测 ☒ ；现场监测 ☒ ；入河排放数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 ☒ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ； 冬季 ☐ ；		生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☒ ；
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☒ ；开发量 40%以上 ☐ ；		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ； 冬季 ☐ ；		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐ ；
补充监测	监测时期		监测因子	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（ ）
现状	评价范围	河流：长度（3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	评价因子	（ pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类 ）		

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

工作内容		自查项目					
评价	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 □；Ⅴ类□； 近岸海域：第一类□；第二类 □； 第三类 □； 第四类 □； 规划年评价标准（ ）					
	评价时期	丰水期 □；平水期 ☒ ；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季 □；秋季 □； 冬季 □；					
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □；达标□；不达标 ☒ ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 □；达标 ☒ ；不达标 □； 水环境保护目标质量状况 □；达标 ☒ ；不达标 □； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □；达标 ☒ ；不 达标 □；底泥污染评价 □； 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□； 水环境质量回顾评价□； 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、 生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的 水流状况与河湖演变状况 □；					达标区 ☒ ； 不达标区 □；
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²					
	预测因子	（ ）					
	预测时期	丰水期 □；平水期□；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季 □；秋季 □； 冬季 □； 设计水文条件□；					
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□； 正常工况 □；非正常工况□； 污染控制和减缓措施方案□； 区（流）域环境质量改善目标要求情景□；					
	预测方法	数值解 □；解析解 □；其他 □；导则推荐模式□；其他 □；					
影响评价	水污染控制和水源 井影响减缓措施有 效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □；					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☒ ； 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		0.072		50	
		氨氮		0.007		5	
		总磷		0.001		0.5	
	替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量/ （t/a）	排放浓度/（mg/L）	
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s； 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m；						
防治措施	环境措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域消减 □；依托其他 工程措施 ☒ ；其他 □；					
	监测计划				环境质量		污染源
监测方式		手动 □；自动 □；无监测□；			手动 ☒ ；自动 □；无监测 □；		

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

工作内容		自查项目		
		监测点位	()	(污水处理站出口)
		监测因子	()	(pH、COD、氨氮、TN、TP、Cl ⁻ 、TDS、石油类、BOD ₅)
	污染物排放清单			
评价结论		可以接受☑；不可以接受□；		
注：“□”为勾选项”，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				

6.4 地下水环境影响预测及评价

本次评价引用《宜昌人福药业有限责任公司东山园区整体搬迁建设项目岩土工程详细勘察报告》（2019.12）相关章节内容。宜昌人福药业有限责任公司东山园区整体搬迁建设项目位于本项目厂区东侧970m处。

6.4.1 评价区水文地质概况

根据项目岩土工程详细勘察报告，场区内无地表河流，未发现泉（井）点，地表水不发育。本场地受地势影响，局部低洼地段地表水排泄不畅通，有地表水滞留，水深约0.2~0.4m。场地东侧（已建区）距土门河（牌坊河）最小距离约1900m，但场地东侧基岩面最低高程高于土门河（牌坊河）岸顶高程（约60.5m），土门河（牌坊河）水位对本场地不构成影响。

本场区地下水类型为上层滞水和基岩裂隙水。

上层滞水赋存于素填土中，接受周边大气降水、场区内污水管网漏水和市政管网漏水的入渗补给、控制；由于原场地中部南侧地势较低，其周边地势较高，周边的地表水及上层滞水向中部南侧地势较低处汇集、渗透排泄，少量沿土层中孔隙通道及接触面向坡体下部渗透，具有补给快、排泄快等特点，无统一自由水面，其水位及水量大小随大气降水量的影响而波动。现场地于2014年年初大面积回填后，较厚的填土改变了局部地段原有的地下水赋存条件，中部原地势低洼地段地下水似为潜水类型，但埋藏较深。

勘察期间，仅在场地原地势低洼地段测得其稳定上层滞水水位埋深3.80~12.30m（现状地面下），水位高程70.71~71.19m；其它地段均未测到稳定的上层滞水水位。

基岩裂隙水赋存于基岩网状构造裂隙中，接受上覆含水层的越流补给，受季节性影响较大；因场地岩体构造裂隙多呈闭合状，且裂隙连通性差，不利于地下水赋存和接受补给，基岩中地下水水量微弱。

项目场地各岩土层渗透系数 K 值建议见表 6.4-1。

表6.4-1 地基土的渗透性指标参数建议值

岩土层名称	岩土层名称	渗透系数 K (cm/s)
①素填土	中等透水	7.0×10^{-4}
②粉质黏土	弱透水	8.0×10^{-5}
③粉质黏土	微透水	5.0×10^{-6}
④卵石	中等透水	2.0×10^{-3}
⑤-1 强风化泥质粉砂岩	极微透水	5.0×10^{-7}
⑤-2 中风化泥质粉砂岩	极微透水	2.0×10^{-8}

6.4.2 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，无取用地下水情况。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。

6.4.3 区域地层岩性

依据本次钻探揭露，本场地地层按其成因、物质组成、物理力学性质及工程特性，自上而下划分为 5 个岩土层：第①层素填土(Qml)；第②层粉质黏土(Q4l)；第③层粉质黏土(Q4al+pl)；第④层卵石(Q4al+pl)；第⑤层白垩系下统五龙组泥质粉砂岩(K1w)(未揭穿)，根据其风化程度不同又可以分为两个亚层，即第⑤-1 亚层强风化泥质粉砂岩和第⑤-2 亚层中风化泥质粉砂岩。现各岩土层的特征自上而下分述如下：

第①层素填土(Qml)：黄褐色、红褐色，松散状态，局部呈稍密状态，稍湿，具高压缩性，低强度；主要由强至中风化泥质粉砂岩碎石、基岩风化碎屑物及黏性土等组成，硬质含量占 10~40%，粒径 40~80mm，大者 250mm；

本层底部分布有小于 0.50m 厚的耕土层，且局部底部混杂不清的黑灰色淤泥质土，厚度极薄，含较多植根系及腐殖质，未单独分层，将其划入本层。全场区均有分布，层厚 0.50~18.00m。该层土多为 2014 年年初周边建筑场地弃土(渣)回填，年限不足 6 年，未经任何压(夯)实，自重固结尚未完成。

第②层粉质黏土(Q4l)：为新近沉积黏性土，黑灰色、浅灰色，含水量较高，软塑状态，局部呈可塑状态，含少量有机物质，略具臭味，局部地段底部夹薄层或团块粉土、粉砂，中等压缩性，无摇振反应，切面光滑且稍有光泽，强度较低，干强度中等，韧性中等。主要分布在原场地中部地势低洼堰塘地段(ZK24、ZK27、ZK34、ZK35、

ZK43、ZK49、ZK50、ZK54、ZK108、ZK110、ZK115、ZK117、ZK123、ZK131、ZK132、ZK139、ZK140、ZK147~ZK149、ZK155~ZK157、ZK211、ZK213 钻孔), 埋深 2.60~18.00m, 揭露厚度 0.50~4.60m。

第③层粉质黏土(Q4al+pl): 为一般黏性土, 黄褐色、褐黄色, 可塑状态, 局部呈硬塑状态, 以粉、黏粒为主, 偶含灰褐色铁锰质氧化物及少量灰白色高岭土团块, 局部地段底部粉、砂粒含量较高, 手捻砂感较强, 似砂岩风化物, 中等压缩性, 无摇振反应, 切面稍有光滑且无光泽, 干强度中等, 韧性中等偏高; 局部地段含 15%~30% 卵石, 卵石粒径 20~60mm, 大者 80mm, 呈次圆状, 卵石母岩成份主要为中风化石英砂岩、灰岩及花岗岩。全场区均有分布, 埋深 0.50~17.20m, 揭露厚度 0.50~6.90m。

第④层卵石(Q4al+pl): 褐黄色间夹浅灰色, 呈稍密状态, 稍湿, 卵石骨架为中风化石英砂岩、灰岩、花岗岩, 磨圆度较好, 多呈次圆状, 级配较差; 粒径一般 30~80mm 不等, 最大揭露粒径 130mm, 含量约 50%~55%, 骨架颗粒间充填黏性土、粉细砂及少量砾石; 鉴于该层偶夹 0.30~0.40m 厚的硬塑状粉质黏土薄层, 故未单独划分。场区内零星分布, 埋深 2.20~17.40m, 揭露厚度 0.70~2.30m。

第⑤层泥质粉砂岩(K1w): 紫红色、灰红色, 泥质胶结, 夹紫红色泥岩薄层, 岩石具层理构造, 碎屑结构, 矿物成份以石英、长石为主, 岩体中厚层状(局部厚层状); 按其风化程度不同将其划分为强风化、中风化泥质粉砂岩两部分, 风化带之间是个渐变的过渡关系, 无法明显区分界限, 只能相对区分, 现分述如下:

第⑤-1 亚层强风化泥质粉砂岩(K1w): 全场区均有分布, 埋深 2.00~19.10m, 揭露厚度 0.80~2.00m, 呈紫红色, 岩体结构已大部分破坏, 矿物成份显著变化, 风化裂隙很发育, 多由泥质充填。岩芯多呈土状、饼状和 3~8cm 的碎块状, 手易捏碎; 浸水后易软化、崩解, 不具膨胀性, 岩石力学强度低且不均一, 抗风化能力差, 岩体破碎, 属极软岩, 岩体基本质量等级为 V 级。

第⑤-2 亚层中风化泥质粉砂岩(K1w): 埋深 3.50~20.70m, 揭露厚度 8.00~11.90m, 紫红色、灰红色, 中厚层状(局部厚层状), 泥质胶结, 夹紫红色泥岩薄层, 金刚石钻进较慢, 返水呈紫红色、灰红色, 岩芯一般呈 10~27cm 的柱状、长柱状, 长者达 40cm, 采取率 83%~92%, RQD=75~80。根据周边基岩出露区工程地质测绘和现场钻探揭

露，岩体发育 2 组构造节理裂隙，平均间距不小于 0.4m，结合一般，按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009 年版)附录 A 表 A.0.2 划分，岩体完整程度为较完整；根据场地岩石饱和单轴抗压强度试验 $f_{rk}=4.0\text{MPa}$ ，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。

区域地质资料表明，其天然重度为 $22.0\sim 25.0\text{kN/m}^3$ ，泥质粉砂岩属软化岩石，遇水易软化、崩解，不具膨胀性，强度降低，开挖暴露后易进一步风化剥落；基槽(桩)开挖后严禁水长时间浸泡。

6.4.4 区域地址构造概况

拟建工程场区在地质构造上位于扬子台褶皱带区黄陵背斜东翼中新世代凹陷盆地，宜昌单斜凹陷西缘；区内无区域性大断裂通过，亦无活动性断裂。场区喜马拉雅活动的影响，有轻微的构造运动，致使该区地层呈单斜构造。

根据区域地质资料，基岩为白垩系红色砂岩、砾岩、泥岩等，内陆河湖相碎屑堆积，埋深较浅，基岩倾向南东，倾角 $3^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 左右，产状（实测产状： $150^{\circ}\angle 8^{\circ}$ ）平缓，岩层几近水平，厚度数百米，未见褶皱、断层，拟建场区区域地壳稳定性较好。

6.4.5 地下水类型

本场区地下水类型为上层滞水和基岩裂隙水。

上层滞水赋存于素填土中，接受周边大气降水、场区内污水管网漏水和市政管网漏水的入渗补给、控制；由于原场地中部南侧地势较低，其周边地势较高，周边的地表水及上层滞水向中部南侧地势较低处汇集、渗透排泄，少量沿土层中孔隙通道及接触面向坡体下部渗透，具有补给快、排泄快等特点，无统一自由水面，其水位及水量大小随大气降水量的影响而波动。现场地于 2014 年年初大面积回填后，较厚的填土改变了局部地段原有的地下水赋存条件，中部原地势低洼地段地下水似为潜水类型，但埋藏较深。

勘察期间，仅在场地原地势低洼地段测得其稳定上层滞水水位埋深 $3.80\sim 12.30\text{m}$ （现状地面下），水位高程 $70.71\sim 71.19\text{m}$ ；其它地段均未测到稳定的上层滞水水位。

基岩裂隙水赋存于基岩网状构造裂隙中，接受上覆含水层的越流补给，受季节性影响较大；因场地岩体构造裂隙多呈闭合状，且裂隙连通性差，不利于地下水赋存和

接受补给，基岩中地下水水量微弱。

6.4.6 项目地下水环境影响因素分析

（1）废水对地下水水质影响分析

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

本项目对地下水的污染途径主要有：

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

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

（2）固体废物对地下水质的影响

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

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

（3）厂区污水处理站池体渗漏对地下水质的影响分析

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

（4）液体物料泄露对地下水质的影响

项目依托1个危险品库用于储存各类液体物料。如果发生包装桶泄露会对地下水和土壤造成影响。本项目危险品库均设计有牢固的钢筋混凝土基础，地面采取防腐、防渗、防漏的“三防”处理。因此按要求建设危险品库，做好危险品库防渗防腐处理后，正常状况下，危险品库的有机物质不会渗漏到土壤污染地下水。

6.4.7 营运期正常状况下地下水环境影响预测评价

按照项目设计资料，本项目运营期主要的地下水污染源包括车间尾气吸收装置区、生产装置区、危化品仓库、污水处理站各池体、污水收集管沟、管线、危废暂存点等。上述区域均按相应的标准采取了防渗措施，因此，正常情况下项目区域不应有废水或危险化学品物料发生泄漏至地下水的情景发生，不会对地下水环境造成影响。本次模拟预测情景主要针对物料或废水在事故工况下泄漏情况设定。

6.4.8 营运期非正常状况下地下水环境影响预测评价

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

6.4.8.1 地下水环境影响预测模型

（1）数学模型

通过对水文地质概念模型的分析，建立评价区的一维稳定流一维水动力弥散问题预测模型。污染物的运移公式采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度：

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

式中， C 为 t 时刻 x 处预测浓度(mg/L)； C_0 为注入示踪剂浓度(mg/L)；

x 为预测点到注入点距离(m)； u 为管道中水流速度(m/d)；

t 为预测时间(d); D_L 为综合扩散系数(m^2/d); $erfc()$ 为余误差函数。

（2）预测因子及标准

依据工程分析,拟建项目生产过程中产生的废水主要成分为悬浮物、COD、BOD₅、氨氮、甲苯等。对各因子采用标准指数法进行排序,并结合本项目的工程特点,选取COD_{Mn}、甲苯作为预测因子。

（3）模型参数

根据调查区水文地质条件,以及调查区水文地质勘察成果,并参考同类项目的经验参数,最后确定本次预测评价溶质运移参数。

①渗透系数

本项目渗透系数取值参数见表6.4-2。

表6.4-2 地基土的渗透性指标参数建议值

岩土层名称	岩土层名称	渗透系数 K (cm/s)
①素填土	中等透水	7.0×10^{-4}
②粉质黏土	弱透水	8.0×10^{-5}
③粉质黏土	微透水	5.0×10^{-6}
④卵石	中等透水	2.0×10^{-3}
⑤-1 强风化泥质粉砂岩	极微透水	5.0×10^{-7}
⑤-2 中风化泥质粉砂岩	极微透水	2.0×10^{-8}

根据上表对本项目区的垂直渗透系数取平均值及水力坡度见表6.4-3。

表6.4-3 渗透系数及水力坡度

项目	渗透系数(cm/s)	水力坡度 (‰)
项目区含水层	4.64×10^{-4}	0.2

②隙度的确定

区域的土壤孔隙度平均值为0.802。

③弥散度的确定

含水层弥散度类比取值见表6.4-4。

表6.4-4 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 a (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.80
2-3	1.3	1.09	1.30
5-7	1.3	1.09	1.67

0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.30
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

④水流速度

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n; DL=aL \times Um; DT=aT \times Um$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；K—渗透系数，m/d；I—水力坡度；n—孔隙度；m—指数；DL—纵向弥散系数，m²/d；DT—横向弥散系数，m²/d；aL—纵向弥散度；aT—横向弥散度。

④计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数统计见表 6.4-5。

表6.4-5 计算参数一览表

渗透系数 K(cm/s)	水力坡度 I	纵向弥散度 aL(m)	水流速度 u(m/d)	纵向弥散系数 DL(m ² /d)
4.64×10^{-4}	0.0002	16.3	1.0×10^{-4}	0.0017

6.4.8.2 营运期非正常状况下地下水环境影响预测评价

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

(1) 水文地质概念模型

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

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

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；t—预测时间，d；C—t时刻x处的污染物浓度，mg/l；C₀—地下水污染源强浓度，mg/l；u—水流速度，m/d；D_L—纵向弥散系数，m²/d；erfc()—余误差函数。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，详见表6.4-6。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n, D_L=a_L \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；K—渗透系数，m/d；I—水力坡度，‰；n—孔隙度；D—弥散系数，m²/d；a_L—弥散度，m；m—指数。

表6.4-6 含水层弥散度类比取值表

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

其一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图见图6.4-2。

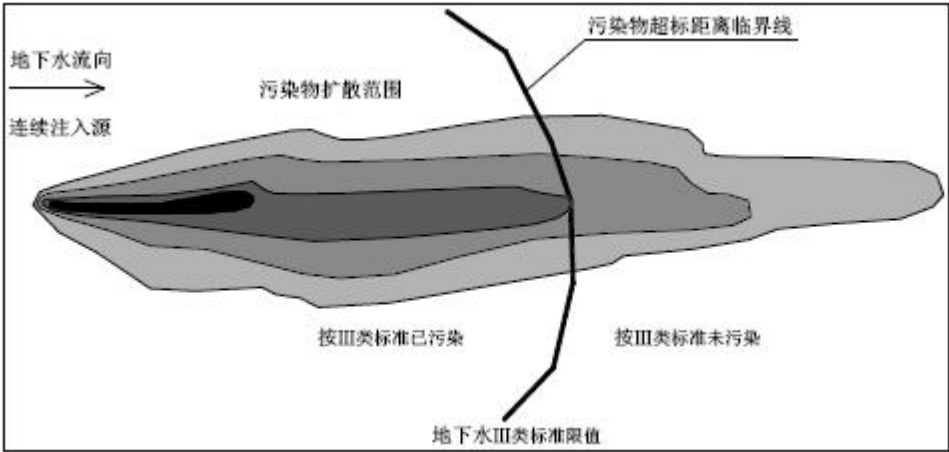


图6.4-2 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

(2) 源相分析

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

（3）预测方法及预测结果

1) 预测方法

采用地下水溶质运移解析解一维模式计算下游污染物浓度分布。

2) 评价标准

COD_{mn}、甲苯地下水标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其标准限值要求分别为3.0mg/L、20μg/L、700μg/L。

3) 预测内容

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

计算参数见表6.4-7。

表6.4-7 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 (m/d)	弥散系数 D (m ² /d)	污染源强 (mg/L)	
			COD	甲苯
建设区含水层	1.0×10 ⁻⁴	0.0017	2870.192	7.0165

（4）预测结果分析

地下水下游污染物浓度分布情况见表6.4-8~6.4-9。

表6.4-8 COD_{mn}地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d 距离 m	100 天	500 天	1000 天	3650 天
0	2.87E+03	2.87E+03	2.87E+03	2.87E+03
0.5	1.14E+03	2.04E+03	2.29E+03	2.58E+03
1	2.55E+02	1.31E+03	1.74E+03	2.29E+03
1.5	3.03E+01	7.49E+02	1.25E+03	2.01E+03
2	1.84E+00	3.80E+02	8.46E+02	1.73E+03
2.5	5.59E-02	1.70E+02	5.41E+02	1.47E+03
3	8.40E-04	6.70E+01	3.25E+02	1.23E+03
3.5	6.20E-06	2.31E+01	1.83E+02	1.02E+03
4	2.24E-08	6.96E+00	9.69E+01	8.25E+02
4.5	4.16E-11	1.83E+00	4.80E+01	6.58E+02
5	0.00E+00	4.18E-01	2.22E+01	5.16E+02
5.5	0.00E+00	8.31E-02	9.63E+00	3.98E+02

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

时间 d 距离 m	100 天	500 天	1000 天	3650 天
6	0.00E+00	1.43E-02	3.89E+00	3.02E+02
6.5	0.00E+00	2.15E-03	1.47E+00	2.25E+02
7	0.00E+00	2.80E-04	5.17E-01	1.65E+02
7.5	0.00E+00	3.16E-05	1.70E-01	1.19E+02
8	0.00E+00	3.09E-06	5.20E-02	8.37E+01
8.5	0.00E+00	2.62E-07	1.49E-02	5.81E+01
9	0.00E+00	1.92E-08	3.95E-03	3.96E+01
9.5	0.00E+00	1.31E-09	9.78E-04	2.65E+01
10	0.00E+00	7.11E-11	2.26E-04	1.74E+01
10.5	0.00E+00	3.53E-12	4.85E-05	1.12E+01
11	0.00E+00	0.00E+00	9.69E-06	7.08E+00
11.5	0.00E+00	0.00E+00	1.80E-06	4.39E+00
12	0.00E+00	0.00E+00	3.12E-07	2.68E+00
12.5	0.00E+00	0.00E+00	5.04E-08	1.60E+00
13	0.00E+00	0.00E+00	7.85E-09	9.38E-01
13.5	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-09	5.40E-01
14	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-10	3.05E-01
14.5	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-11	1.69E-01
15	0.00E+00	0.00E+00	2.11E-12	9.16E-02
15.5	0.00E+00	0.00E+00	1.59E-13	4.88E-02
16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.55E-02
16.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-02
17	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.58E-03
17.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.24E-03
18	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-03
18.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.44E-04
19	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.46E-04
19.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-04
20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.06E-05
20.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.09E-05
21	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-05
21.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.61E-06
22	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.32E-06
22.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.41E-07
23	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.74E-07
23.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-07
24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.57E-08
24.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.09E-08
25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.95E-09
25.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.97E-09
26	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-09
26.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.60E-10
27	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-10
27.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.06E-11
28	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-11
28.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.77E-12
29	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-12
29.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.59E-13

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

时间 d 距离 m	100 天	500 天	1000 天	3650 天
30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表6.4-9 甲苯地下运移范围计算结果一览表（mg/L）

时间 d 距离 m	100 天	500 天	1000 天	3650 天
0	7.06E+00	7.06E+00	7.06E+00	7.06E+00
0.5	2.80E+00	5.03E+00	5.63E+00	6.35E+00
1	6.28E-01	3.22E+00	4.27E+00	5.64E+00
1.5	7.45E-02	1.84E+00	3.07E+00	4.94E+00
2	4.52E-03	9.36E-01	2.08E+00	4.26E+00
2.5	1.37E-04	4.19E-01	1.33E+00	3.62E+00
3	2.07E-06	1.65E-01	7.99E-01	3.03E+00
3.5	1.53E-08	5.68E-02	4.51E-01	2.50E+00
4	5.50E-11	1.71E-02	2.38E-01	2.03E+00
4.5	1.02E-13	4.49E-03	1.18E-01	1.62E+00
5	0.00E+00	1.03E-03	5.47E-02	1.27E+00
5.5	0.00E+00	2.04E-04	2.37E-02	9.80E-01
6	0.00E+00	3.53E-05	9.58E-03	7.43E-01
6.5	0.00E+00	5.29E-06	3.61E-03	5.54E-01
7	0.00E+00	6.89E-07	1.27E-03	4.05E-01
7.5	0.00E+00	7.77E-08	4.18E-04	2.92E-01
8	0.00E+00	7.60E-09	1.28E-04	2.06E-01
8.5	0.00E+00	6.44E-10	3.65E-05	1.43E-01
9	0.00E+00	4.72E-11	9.72E-06	9.73E-02
9.5	0.00E+00	3.22E-12	2.41E-06	6.51E-02
10	0.00E+00	1.75E-13	5.55E-07	4.27E-02
10.5	0.00E+00	8.67E-15	1.19E-07	2.75E-02
11	0.00E+00	0.00E+00	2.38E-08	1.74E-02
11.5	0.00E+00	0.00E+00	4.44E-09	1.08E-02
12	0.00E+00	0.00E+00	7.69E-10	6.59E-03
12.5	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-10	3.94E-03
13	0.00E+00	0.00E+00	1.93E-11	2.31E-03
13.5	0.00E+00	0.00E+00	2.78E-12	1.33E-03
14	0.00E+00	0.00E+00	3.58E-13	7.50E-04
14.5	0.00E+00	0.00E+00	4.27E-14	4.15E-04
15	0.00E+00	0.00E+00	5.19E-15	2.25E-04
15.5	0.00E+00	0.00E+00	3.92E-16	1.20E-04
16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.28E-05
16.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.22E-05
17	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-05
17.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.98E-06
18	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.86E-06
18.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-06
19	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.51E-07
19.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.88E-07
20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-07
20.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.61E-08
21	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.27E-08
21.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-08

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

时间 d 距离 m	100 天	500 天	1000 天	3650 天
22	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.71E-09
22.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.31E-09
23	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.20E-10
23.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.59E-10
24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-10
24.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.13E-11
25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-11
25.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.30E-12
26	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.57E-12
26.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.86E-13
27	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.00E-13
27.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-13
28	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.27E-14
28.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.29E-15
29	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.73E-15
29.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.92E-16
30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

非正常工况下，污水处理池内防渗层损坏开裂、废水下渗进入地下水，则污染物位移范围计算见表6.4-10~6.4-11。

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

表6.4-10 CODmn污染运移范围预测结果见表（mg/L）

预测因子	预测时间	预测距离	0.5m	1m	1.5m	2m	2.5m	3m	3.5m	4m	4.5m	5m	5.5m	6m	6.5m	7m	7.5m	8m	8.5m	9m	9.5m	10m	11m	12m	13m	14m
CODmn	100d	预测浓度	1140	255	30.3	1.84	0.0559																			
		达标情况	超标	超标	超标	达标	达标																			
	500d	预测浓度	2040	1310	749	380	170	67	23.1	6.96	1.83															
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	达标															
	1000d	预测浓度	2290	1740	1250	846	541	325	183	96.9	48.0	22.2	9.63	3.89	1.47	0.517										
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	达标	达标										
	10年	预测浓度	2580	2290	2010	1730	1470	1230	1020	825	658	516	398	302	225	165	119	83.7	58.1	39.6	26.5	17.4	7.08	2.68	0.938	0.305
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	达标	达标	达标

注：①根据现状监测结果，项目区域地下水本底基本满足III类水准，因此，本次采用III类标准进行评价；②根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水标准，CODmn限值为3mg/L。

表6.4-11 甲苯污染运移范围预测结果见表（mg/L）

预测因子	预测时间	预测距离	0.5m	1m	1.5m	2m	2.5m	3m	3.5m	4m	4.5m	5m	5.5m	6m	6.5m	7m	7.5m	8m
甲苯	100d	预测浓度	2.80	0.628	0.0745	0.00452												
		达标情况	超标	达标	达标	达标												
	500d	预测浓度	7.06	5.03	3.22	1.84	0.936	0.419	0.165									
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	达标	达标									
	1000d	预测浓度	5.63	4.27	3.07	2.08	1.33	0.799	0.451	0.238	0.118	0.0547	0.0237	0.00958				
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标				
	10 年	预测浓度	6.35	5.64	4.94	4.26	3.62	3.03	2.5	2.03	1.62	1.27	0.980	0.743	0.554	0.405	0.292	0.206
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	达标	达标	达标	达标

注：甲苯限值为 0.7mg/L。

从预测结果可以看出，因点源污染渗漏，COD_{mn}在地下水中运移100天、500天、1000天和10年后的超标扩散距离分别达到1.5m、4m、6m和11m；甲苯在地下水中运移100天、500天、1000天和10年后的达标扩散距离分别达到0.5m、2.5m、3m和6m。

6.4.9 地下水环境影响评价结论

（1）在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质不产生影响。在非正常工况下，会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物模拟预测结果显示：10年后项目所在地泄漏的污染物在水平方向最大迁移距离约11m。由以上预测结果可知，COD_{mn}、甲苯及污染物排放10年内对周围地下水影响范围较小。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中，而不会影响到区域地下水水质。

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

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

6.5 噪声环境影响预测及评价

6.5.1 噪声源强分析

项目生产噪声主要来源于风机、电机、循环水泵、物料泵等生产设备，各类高噪声设备的噪声级和采取的污染防治措施见第5章。

6.5.2 厂区平面布局

项目在平面布局上充分考虑了噪声的污染及影响，据厂区总平面布置，项目主体生产车间位于厂区中部，办公楼布置于厂区外侧，充分利用厂内建构物等声屏障进行隔声，并增加噪声衰减距离。

6.5.3 噪声环境影响预测模式

上述噪声源为单独的机械设备声源，按照《环境影响评价技术导则 声环境》的规定，均按点声源处理；预测模式采用点声源的几何发散衰减模式和声源叠加模式计算，具体预测模式如下：

①几何发散衰减模式：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

②声能叠加模式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i}$$

式中各参数意义参见《环境影响评价技术导则-声环境》。

6.5.4 噪声预测结果分析

在采取隔声降噪防治措施，经距离衰减后，根据确定的噪声源及其噪声级，按上述预测模式预测厂界噪声值，其主要预测结果列于表 6.5-1。

表 6.5-1 噪声影响预测结果[采取防治措施后] 单位：dB (A)

测点编号	测点位置	现状值		贡献值	叠加值		增加值		评价标准
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	北侧	51.1	43.8	43.2	51.8	46.5	0.7	2.7	3 类 昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)
2#	东侧	53.8	44.0	29.5	53.8	44.2	0.0	0.2	
3#	南侧（临花艳一路）	54.2	45.3	29.7	54.2	45.4	0.0	0.1	4a 类 昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)
4#	西侧	51.9	43.7	42.5	52.4	46.2	0.5	2.5	3 类 昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)

上述预测结果表明，在对噪声源采取隔声及距离衰减等污染防治措施后，厂界南侧临花艳一路环境噪声级可控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准限值内，周边环境噪声级可控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值内。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 等级判定

根据本报告 2.5.5 章节，对照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，建设项目属于“石油、化工类”中“化学原料药制造”类，按土壤环境影响评价项目类别划分为 I 类。项目位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园，工程周边 200m 范围不存在土壤敏感目标，因此土壤敏感程度为不敏感。建设项目占地规模分级：本项目占地规模小于 5hm²，占地规模为小型。项目土壤环境影响评价等级为二级。

6.6.2 预测评价范围

预测评价范围一般与现状调查范围一致，根据导则 7.2.2 章节：“建设项目(除线性工程外)土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 5 确定。本项目评价工作等级为二级，确定项目现状调查范围为 0.2km 范围内，因此本报告预测评价范围确定为项目占地范围外 0.2km 内。

6.6.3 土壤环境概述

宜昌境内有黄棕壤、水稻土、潮土、紫色土、石灰土 5 个土类，11 个亚类，31 个土属 143 个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物（粘土）母质。潮土为近代河流冲积物母质。其中耕地 106 个土种，林荒地 37 个土种。耕地中，旱地 56 个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙 4 个土种为主，占旱地土种面积的 68.4%；水田土种 50 个，以白善泥、黄泥、面黄泥 3 个土种为主，占水田土种面积的 74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对宜昌的农、林业发展十分有利。

项目建设区土壤主要为黄棕壤、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，pH5.6-7.2。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 13cm；Ap 层平均厚 12cm，粘粒沉积较明显；W 层平均厚 56cm，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猿亭区的作物养分含量，其中有机质含量 1.0-2.3%，全氮 1.045%，全磷 0.17%，全钾 0.9%。

根据中国土壤数据库（<http://vdb3.soil.csdb.cn/>）对该种类型土壤的参数统计资料，

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

经度		维度		
层次		Aa	Ap	W
现场记录	颜色	浅黄色	浅红橙色	浅红橙色
	结构	碎块状结构	块状结构	柱状结构
	质地	粉砂质粘土	粉砂质粘土	粉砂质粘土
	砂砾含量	/	/	/
	其它异物	/	/	/
实验室测定	pH 值	5.6-7.2		
	阳离子交换量 cmol/kg	14.34		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.27		

6.6.4 影响类型和途径

建设项目污染物排放进入土壤的途径主要有大气沉降、地面漫流、入渗等。

本项目营运期排放的废气涉及甲苯等对土壤有大气沉降影响。本项目建设有事故水池。鉴于，本项目全厂采取分区防渗，在涉及废水的所有环节均采用了严格的清污分流、初期雨水收集系统，以及地下水防渗措施，在正常运行下不会对土壤造成垂直入渗和地面漫流影响。仅在防渗层发生破损下将会对土壤造成垂直入渗影响。项目土壤影响源及影响因子识别见表 6.6-2。

表 6.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	污染途径	主要污染物指标	特征因子	备注
项目排放废气	大气沉降	甲苯、甲醇、氨、硫化氢、二乙胺、三乙胺、丙酰氯、TVOC、氯化氢、丙酮、四氢呋喃、乙酸乙酯	甲苯	现状周边 0.5km 范围内无居民

本项目正常工况情况下，本项目对土壤的主要污染途径为：甲苯等以大气污染物质的形式，通过干、湿沉降进入土壤。

污染物进入土壤后会发生一系列的物理、化学和生物学过程。污染物在土壤中的主要迁移和转化过程包括：扩散、浓缩、吸附、降解、淋溶、径流迁移、植物吸收和生物迁移、沉淀溶解、氧化还原造成的污染物形态变化。

6.6.5 预测方法

(1) 预测模式及参数的选取

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的单位量土壤中某种物质的增量计算，其计算公式为：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

相关参数的选取：区域土壤背景值采用土壤环境质量现状监测值各点平均值；根据导则要求，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

（2）污染物进入土壤中的方式

本项目污染物甲苯进入土壤方式主要为大气沉降影响。污染物随废气排放进入环境空气后，通过干沉降和湿沉降进入厂区内及厂区周围 1.0km 内范围内的土壤。

（3）预测参数选取

干沉降累积量 Q 可以根据单位面积的干沉降通量计算得出。干沉降通量是指单位时间内通过单位面积的污染物质，单位为 mg/m² · S。预测点地面浓度与粒子沉降速率的乘积即为该点干沉降通量。则有： $Q = C \times V$

年输入量 $I_s = 10 \times C \times V \times A \times T$

式中： C ：预测点的年均地面浓度；

V ：粒子沉降速率；

A ：预测评价范围，m²（以最大落地浓度点为半径的范围）

T ：沉降时间（取 4800h， 1.728×10^7 s）

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出：

$$V = gd^2(\rho_1 - \rho_2) / 18\mu$$

式中： V ：表示沉降速度，m/s；

g : 重力加速度, m/s^2 ;

d : 粒子直径(直径取 $0.3\mu m$) m ;

ρ_1, ρ_2 : 颗粒密度和空气密度, kg/m^3 ;

u : 空气的粘度, $Pa \cdot s$ ($20^\circ C$ 时空气粘度为 $1.81 \times 10^{-5} Pa \cdot s$)

6.6.6 年输入量估算

评价范围内污染物年输入量见表 6.6-3。

表 6.6-3 落地浓度极大值年输入量

污染物	$C (mg/m^3)$	$V (m/s)$	$A (m^2)$	$T (s)$	$I_s (mg)$
甲苯	0.001358426	7.49E-09	2.28E+05	2.59E+07	6.20E+02

项目污染物年输入增加量见表 6.6-4。

表 6.6-4 落地浓度极大值网格年输入增加量

元素	$I_s (mg)$	$L_s (g)$	$R_s (g)$	$\rho_b (kg/m^3)$	$A (m^2)$	$D (m)$	$\Delta S (mg/kg)$
甲苯	6.20E+02	0	0	1093	2.28E+05	0.2	1.25E-05

6.6.7 预测结果与分析

采用土壤中污染物累积模式计算的第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年的落地浓度极大值网格内土壤中相应污染物输入量累积值见表 6.6-5。

表 6.6-5 落地浓度极大值网格内土壤中污染因子输入量累积值 (mg/kg)

预测因子/年限	1	5	10	20
甲苯	1.21E-05	6.03E-05	1.21E-04	2.41E-04

项目土壤本底值取现状监测值的平均值（未检出以检出限一半计），见表 6.6-6。
项目评价范围内上层土壤本底值 (mg/kg)。

表 6.6-6 土壤本底最大值 (mg/kg)

污染因子	本底值
甲苯	0.00065

项目污染因子输入量的累积值叠加土壤的本底值后的预测值见表 6.6-7。

表 6.6-7 落地浓度极大值网格内土壤叠加本底值后预测值 (mg/kg)

预测因子/年限	1	5	10	20	标准值
甲苯	6.62E-04	7.10E-04	7.71E-04	8.91E-04	1200

由表 6.6-7 预测结果可以看出，本工程通过废气排放途径排放出的甲苯，在第 1、5、10、20 年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）标准要求。

6.6.8 土壤环境影响分析小结

根据土壤环境现状调查及土壤预测，在严格采取评价提出的环保措施前提下，拟建项目土壤环境影响可接受。

6.6.9 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 6.6-8。

表 6.6-8 项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				
	占地规模	(0.14) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）				
	全部污染物	甲苯等				
	特征因子	甲苯等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性	土壤结构、土壤质地、土壤容重、孔隙度等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2		
		柱状样点数	3	0		
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、酚类				
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、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、酚类				
	评价标准	GB 15618 ☐ ；GB 36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（ ）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	甲苯				
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☐ ；其他（类比分析）				
	预测分析内容	影响范围（厂区用地范围） 影响程度（轻微）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

工作内容		完成情况			备注
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		6个（同现状监测点位）	上述评价因子	5年1次	
	信息公开指标	基础信息、监测时间、监测点位、样品数量、监测方法、监测项目、执行标准、监测结果、超标情况、超标原因分析、达标管理计划等			
评价结论		可以接受			

6.7 固体废物环境影响分析

6.7.1 项目固体废物基本情况

根据工程分析结论，项目生产的危险废物总量约为 78.817t/a，生产工艺危险废物产生量为 77.609t/a，其他工程危险废物产生量 1.208t/a，全部委外处置；项目一般固体废物产生量约为 0.5t/a，综合利用；生活垃圾产生量约 0.045t/a，委托环卫部门处置。

根据工程分析情况，本项目各类固废汇总情况详见表 6.7-1。

表 6.7-1 拟建项目固体废物产生情况

产生环节	固废编号	性状	废物类别	产生量 t/a	固废去向
丙酸氟替卡松					
氧化反应废弃的滤液	S2-1	液态	HW02 (271-001-02)	11.72	委外处理
酰化反应废弃的滤液	S2-2	液态	HW02 (271-001-02)	14.27	
重排废弃的滤液	S2-3	液态	HW02 (271-001-02)	13.88	
水解工序萃取废弃的有机溶剂	S2-4	液态	HW02 (271-001-02)	3.39	
水解工序萃取废弃的有机溶剂	S2-5	液态	HW02 (271-001-02)	3.33	
水解工序离心废弃的滤液	S2-6	液态	HW02 (271-001-02)	8.60	
氟甲基化工序废弃的滤液	S2-7	液态	HW02 (271-003-02)	17.04	
氟甲基化工序脱色废活性炭	S2-8	固态	HW02 (271-001-02)	0.03	
氟甲基化工序废弃的有机溶剂	S2-9	液态	HW02 (271-001-02)	1.11	
氟甲基化工序废弃的滤液	S2-10	液态	HW02 (271-003-02)	1.86	
精制工序脱色废活性炭	S2-11	固态	HW02 (271-001-02)	0.023	
精制工序产生的废弃的有机溶剂	S2-12	液态	HW02 (271-001-02)	0.716	
精制工序产生的废弃的有机溶剂滤液	S2-13	液态	HW02 (271-001-02)	1.14	
与原辅材料直接接触的废包装材料	S2-14	固态	/	0.3	
未与原辅材料直接接触原辅材料的外包装材料	S2-15	固态	HW49 (900-041-49)	0.5	外卖
小计				77.609	
其他工程					
车间废气处理系统沉渣	S3-1	固体	HW02 (271-001-02)	0.05	委外处理

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

产生环节	固废编号	性状	废物类别	产生量 t/a	固废去向
车间废气处理废活性炭	S3-2	固体	HW06（900-405-06、900-406-06）	0.5	委外处理
污水处理站物化处理污泥	S3-3	固体	HW04（263-011-04）	0.1（干重）	委外处理
污水处理站生化处理污泥	S3-4	固体	HW04（263-011-04）	0.1	委外处理
污水处理站废气吸附废活性炭	S3-5	固体	HW06（900-405-06、900-406-06）	0.2	委外处理
实验室废物	S3-6	固体	HW49（900-047-49）	0.005	委外处理
废药品	S3-7	固体	HW04（263-012-04）	0.001	
废包装袋、废桶	S3-8	固体	HW49（900-041-49）	0.002	
废润滑油	S3-9	液体	HW08（900-249-08）	0.25	
生活垃圾	S3-10	固体	/	0.045	环卫清运

6.7.2 固体废物环境影响分析

本项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

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

6.7.2.1 固废暂存场所情况

根据《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单要求，暂存场所地址结构较稳定、地震烈度为 6 级，且项目最近的居住区在 500m 以外，新建的危废暂存间避开了高压输电线等防护区域，因此该贮存场所选址基本合理。

项目实施过程中，新建厂区危险废物暂存间，用于临时暂存厂区内产生的各种危险固废。要求危废库做到密闭化及“防风、防雨、防晒”要求，配备渗滤液导流收集，污水收集后进入废水站处理。危险固废暂存间设置危险固废标志牌，危废分质、分类、分区域贮存。

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

6.7.2.2 危废运输过程环境影响分析

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

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

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

6.7.2.3 固体废物处置过程环境影响分析

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

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

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

6.7.2.4 固体废物影响结论

本报告要求企业加强废物管理，认真按要求处置项目产生废物，特别是在加强危险废物的储存、转移及处置的前提下，做好危险固废的台账记录，建立五联单制度。此外，企业还应做好厂内危险废物的管理工作，应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存，对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）和危险固废按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控

制标准》和公告 2013 年第 36 号执行。

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

6.8 生态环境影响分析

6.8.1 工程对生态环境影响分析

6.8.1.1 主要污染物对生态环境的影响

项目使用大量化学品原料，且具有较大危险性，具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。其中，有些化学品具有爆炸性，在外界作用下（如受热、摩擦、撞击等）能发生剧烈的化学反应，瞬间产生大量的气体和热量，周围压力急剧上升发生爆炸，对周围环境、设备、人员造成破坏和伤害的物品。压缩气体和液化气体受热、撞击或强烈震动时，容器内压力急剧增大，致使容器破裂，物质泄漏、爆炸等。易燃液体，在常温下易挥发，其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物。毒害品，进入人（动物）肌体后，累积达到一定的量能与体液和组织发生生物化学作用或生物物理作用，扰乱或破坏肌体的正常生理功能，引起暂时或持久性的病理改变，甚至危及生命的物品。

6.8.1.2 对农业生态环境的影响

本项目影响农业生产的途径有二：一是污染物经水、气进入土壤，再进入农作物，在农作物体内产生富集，影响农作物生长；二是通过大气污染物直接影响农作物的光合作用、呼吸作用，从而影响作物的正常生长。

（1）废气污染物影响

本工程生产过程中产生的废气污染物经治理后，排放入环境的有害物主要有甲苯、丙酮、甲醇、二乙胺、三乙胺、四氢呋喃、乙醇、乙酸乙酯、丙酰氯等。这些污染物进入大气后，随大气扩散，并在一定距离内沉降，部分被作物叶片截留，堵塞植物叶片气孔，影响植物的光合作用和呼吸作用，或者进入作物体内参与植物的生理生化反应，从而影响作物正常生长。在正常生产情况下，排放的污染物较小，不会对农作物产生明显的毒害影响。但在非正常生产和事故状态下，排放的各类污染物可能出现短

时的高浓度，如果持续时间过长，会对农作物生长产生不利影响。但在非正常生产和事故状态下，排放的各类污染物可能出现短时的高浓度，如果持续时间过长，会对农作物生长产生不利影响。因此，应注意加强对工程的生产管理和事故防范。

（2）废水对生态环境的影响分析

项目正常生产情况下产生的废水经厂内预处理站预处理后纳管排入宜昌市花艳污水处理厂处理达标后最终排入长江，因此不会对周围农田生态系统产生不利影响。但废水中残留化学品等对水生生态有影响，应杜绝事故排放，尽量减少对水生生态影响物质在水中的含量。

（3）固废对生态环境的影响

本工程生产固废主要以委托有资质单位处理为主，对区域生态影响较小。

6.9 对区域环境保护目标影响分析

根据实地踏勘，本报告表 2.8-1 中列出了项目建设区域主要环境保护目标，即厂区附近的居民和地表水体长江。

6.9.1 对周边居民影响分析

大气环境预测结果表明，项目建成投产后，厂区周围的居住区环境空气的各类废气污染物均可达到相应标准限值的要求；噪声设备在采取隔声措施并经距离衰减后，区域噪声可达到相应环境噪声功能区要求。项目建设对居民的影响较小。

6.9.2 对地表水环境影响分析

项目在正常生产情况下，达标排放的废水对长江新增污染负荷在可控范围内，地表水环境质量仍可维持现状。本项目生产厂区距离长江在 5.3km 以外，事故状态下废水也不会直接进入长江，对地表水不会产生直接污染影响。

6.9.3 对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响分析

根据评价预测，宜昌市花艳污水处理厂正常运行正常排放时，不会形成污染带。因此，在加强监管避免出现事故排放时，项目废水对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响在可接受范围内。

7 环境风险影响预测与评价

7.1 评价目的

事故风险通常是指原辅材料及产品等在运输、贮存和使用过程中，物料在失控状态下发生的突发事件。这类事件发生的可能性很小，其物料泄漏量、污染程度和范围等与多种因素有关，较难用数字准确计算，如与突发事件的大小，采取的补救措施是否快速、合理等均有关。但事故一旦发生，将会对周围生态环境及人体健康造成严重影响。环境风险评价的目的就是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

7.2 评价程序

环境风险评价程序见图 7.2-1。

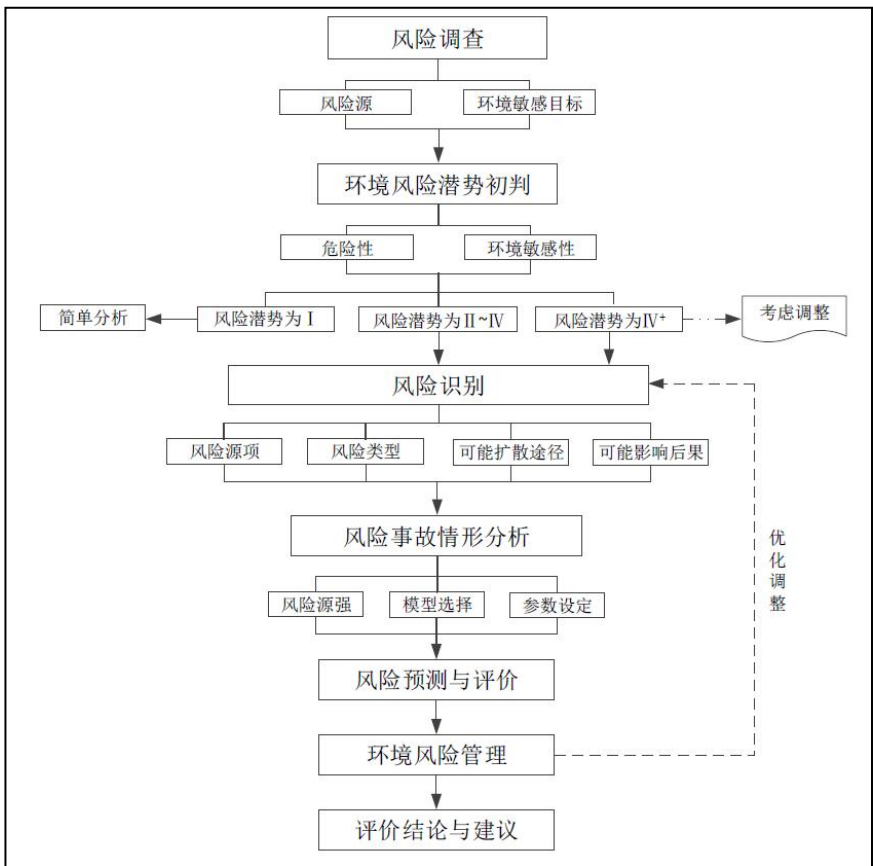


图 7.2-1 环境风险评价程序图

7.3 风险调查

7.3.1 危险物质调查

7.3.1.1 项目风险物质及其临界量

根据工程分析，项目生产过程所涉及的主要物料、中间产品及产品，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价考虑的是整个项目，因此，风险源调查是项目建成后的企业全面调查。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目建成后，全厂涉及的化学品为盐酸、甲苯、甲醇、丙酮、丙酰氯、乙酸乙酯等 8 种物质流入在附录 B1 中，三乙胺、二乙胺、四氢呋喃等物质列入在 B2 健康危险急性物质或危害水环境危害物质。本项目存在的危险物质及其临界量见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目风险物质及其临界量

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t	备注
1	氯化氢	7647-01-0	2.5	附录 B1
2	甲苯	108-88-3	10	附录 B1
3	丙酮	67-64-1	10	附录 B1
4	浓盐酸	7467-01-0	7.5	附录 B1
5	乙醇	64-17-5	500	GB18218
6	甲醇	67-56-1	10	附录 B1
7	丙酰氯	79-03-8	5	附录 B1
8	乙酸乙酯	141-78-6	10	附录 B1
9	二乙胺	/	5	附录 B2，类别 1
10	三乙胺	/	5	附录 B2，类别 1
12	四氢呋喃	/	5	附录 B2，类别 1

项目生产过程中，主要危险物质用量、贮存方式、分布情况见表 7.3-2 至表 7.3-3。

表 7.3-3 丙酸氟替卡松主要原辅材消耗

序号	原料名称	分子式	分子量	品种规格	年耗用(kg)	存储地点	储存量(t)
1	氟米松	C ₂₂ H ₂₈ F ₂ O ₅	410.452	化工级	360	制剂仓库	0.18
2	高碘酸	HIO ₄ ·2H ₂ O	227.94	化工级	262	危化库	0.087
3	四氢呋喃	C ₄ H ₈ O	72.11	化工级	4620	危化库	1.54
4	丙酮	CH ₃ COCH ₃	58.08	化工级	6080	危化库	2.027
5	三乙胺	C ₆ H ₁₅ N	101.19	化工级	728	危化库	0.16
6	二乙胺	C ₄ H ₁₁ N	73.14	化工级	180	危化库	0.06
7	丙酰氯	C ₃ H ₅ ClO	92.53	化工级	197	危化库	0.066
8	二甲氨基硫代甲酰氯	C ₃ H ₆ ClNS	123.604	化工级	216	危化库	0.072

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

9	盐酸	HCl	36.5	药用级	960	危化库	0.32
10	甲醇	CH ₃ OH	32.04	化工级	4680	危化库	2
11	碳酸钾	K ₂ CO ₃	138.21	化工级	186	危化库	0.062
12	甲苯	C ₇ H ₈	92.14	化工级	6000	危化库	2
13	氟碘甲烷	CH ₂ FI	160	化工级	200	危化库	0.067
14	乙酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	88.11	化工级	5436	危化库	1.812
15	无水乙醇	C ₂ H ₆ O	46.07	化工级	9960	危化库	3.32
16	活性炭	/	/	药用级	48	制剂仓库	0.016
17	碘化钾	KI	166	化工级	9.6	制剂仓库	0.032

7.3.1.2 风险物质识别

风险物质理化性质、危险有害因素及防范措施见表 7.3-4~7.3-13。

表 7.3-4 乙酸乙酯的理化性质、危险有害因素及防范措施

理化性质	中文名：乙酸乙酯	英文名：Ethyl acetate	
	化学式：C ₄ H ₈ O ₂	分子量：88.11	CAS 登录号：141-78-6
	主要用途：作为工业溶剂、粘合剂、提取剂、香料原料、萃取剂、有机溶剂，是一种用途广泛的精细化工产品，具有优异的溶解性、快干性，用途广泛，是一种非常重要的有机化工原料和极好的工业溶剂。		
	性状：无色透明有芳香气味的液体	熔点：-83.6℃	
燃烧爆炸危险性	密度：0.902 g/mL	沸点：77.06 °C	
	溶解性：微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂	黏度：0.426（25℃）	
	临界温度：250.1℃	临界压力(MPa)：3.83	饱和蒸气压(kPa)：13.33（27℃）
	燃烧性：易燃	引燃温度：426℃	闪点：-4℃
毒性	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	爆炸极限：2.2%—11.2%(体积)	燃烧热（kJ/mol）：2247.89
	禁忌物：避免与强氧化剂、强碱、强酸、硝酸盐，氯磺酸、氯化锂铝、2-氯甲基咪喃，四丁基氢氧化胺接触。		
	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。		
	灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。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。		
对人体危害	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。高浓度吸入可引进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。		
急救	吸入：迅速脱离现场至新鲜空气处。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。 误食：饮足量温水，催吐，就医。 皮肤接触：脱去被污染衣着，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。		

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

防护	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。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：配戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	泄漏应急处理迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	库房通风低温干燥；与氧化剂分开存放。（夏季禁运）

表 7.3-5 甲醇的理化性质、危险有害因素及防范措施

标识	中文名：甲醇；木酒精		英文名：methyl alcohol；Methanol	
	分子式：CH ₄ O	分子量：32.04		CAS 号：67—56—1
	危规号：32058			
理化性质	性状： 无色澄清液体，有刺激性气味。			
	溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：—97.8	沸点（℃）：64.8	相对密度（水=1）：0.79	
	临界温度（℃）：240	临界压力（MPa）：7.95	相对密度（空气=1）：1.11	
	燃烧热（KJ/mol）：727.0	最小点火能（mJ）：0.215	饱和蒸汽压（KPa）：13.33（21.2℃）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：11		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：5.5		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：44.0		最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：385		禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。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。			
	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。			
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ） 50 前苏联 MAC（mg/m ³ ） 5			
	美国 TVL—TWA OSHA 200ppm, 262mg/m ³ ； ACGIH 200ppm, 262mg/m ³ （皮） 美国 TLV—STEL ACGIH 250ppm, 328mg/m ³ （皮） 急性毒性 LD ₅₀ 5628mg/kg（大鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮） LC ₅₀ 83776mg/m ³ ，4 小时（小鼠吸入）			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。			
	健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷，视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合症，植物神经可能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。			
急救	皮肤接触：脱出被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。			
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
	食入：饮足量温水，催吐，用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。			

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

防护	工程防护：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿防静电工作服；戴橡胶手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期体检。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用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。
贮运	包装标志：7 UN 编号：1230 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。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。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。储罐时要有防火防爆技术措施。露天储罐夏季要有降温措施。严禁使用易产生火花的机械设备和工具。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。

表 7.3-6 乙醇的理化性质、危险有害因素及防范措施

标识	中文名：乙醇		英文名：ethyl alcohol	
	分子式：C ₂ H ₆ O		分子量：46.07	CAS 号：64—17—5
	危规号：32061			
理化性质	性状：无色液体，有酒香。			
	溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：—114.1		沸点（℃）：78.3	相对密度（水=1）：0.79
	临界温度（℃）：243.1		临界压力（MPa）：6.38	相对密度（空气=1）：1.59
	燃烧热（KJ/mol）：1365.5		最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（UPa）：5.33（19℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：12		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：3.3		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：19.0		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：363		禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。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。			
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
毒性	LD ₅₀ 7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮）； LC ₅₀ 37620mg/m ³ ，10 小时（大鼠吸入）。			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：本品为中枢神经抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性神经病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。			
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼镜接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。			
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟。			

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

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式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：7 UN 编号：1170 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；小开口铝桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外木板箱。 储运条件：储存在阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。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。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。分装和搬运作业要注意个人防护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定线路行驶。

表 7.3-7 四氢呋喃的理化性质、危险有害因素及防范措施

	中文名：四氢呋喃	英文名：tetrahydrofuran	
	化学式：C4H8O	分子量：72.11	CAS 登录号：109-99-9
	主要用途：有机合成中常用的溶剂，合成医药的原料，高能燃料。		
理化性质	性状：无色透明液体，有乙醚气味。	熔点：-108.4℃	相对密度（水=1）：0.8892(20℃)
	折光率：1.407	沸点：65-66℃	饱和蒸气压(kPa)：15.20（15℃）
	临界温度(℃)：268	临界压力(MPa)：5.19	
	溶解度：溶于水、乙醇、乙醚、脂肪烃、芳香烃、氯化烃、丙酮、苯等有机溶剂。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	闪点：-17.2℃	禁配物：氧化剂、酸类、碱类
	燃烧分解产物：一氧化碳	自燃点 321.1℃。	爆炸极限：不明确
	该品极度易燃，具刺激性。		
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触能发生反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	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。		
毒性	毒性分级：低毒。大鼠经口 LD50:1650mg/kg；吸入 LC50:21000ppm /3H.小鼠吸入 LCLO:24000mg/m3/2H。		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。		
	高浓度吸入后可出现头晕、头痛、胸闷、胸痛、咳嗽、乏力、胃痛、口干、恶心、呕吐等症状,可伴有眼刺激症状。部分患者可发生肝功能障碍。尿中 THF 浓度与环境中的 THF 浓度相关,还会流鼻血,可引起胃出血和溃疡；高剂量或反复接触,可出现肝脂肪浸润及细胞溶解。20%水溶液直接涂于人皮肤可引起中度皮肤刺激,50%水溶液可引起严重的腐蚀性损害。20%水溶液用于人眼可引起严重的眼角膜损坏；长期接触会导致失去性功能、生育能力，或肾疾病。		
急救	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。		
防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。必要时，建议佩戴自给式呼吸器。		
	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：戴防苯耐油手套。		
	其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人卫生。		
泄漏处理	小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。		
	大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用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。		
贮运	储存注意事项：通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封。不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

表 7.3-8 盐酸的理化性质及毒性描述

标识	中文名：盐酸；氢氯酸		英文名：hrdrochloric acid；chlorohydric acid	
	分子式：HCl	分子量：36.46		CAS 号：7647-01-0
	危规号：81013			
理化性质	性状： 无色或微黄色发烟液体、有刺鼻的酸味。			
	溶解性： 与水混溶，溶于碱液。			
	熔点（℃）： -114.8（纯）	沸点（℃）： 108.6（20%）	相对密度（水=1）： 1.20	
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）： 1.26	
	燃烧热（KJ/mol）： 无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）： 30.66（21℃）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 不燃	燃烧分解产物：氯化氢。		
	闪点（℃）： 无意义	聚合危害： 不聚合		
	爆炸下限（%）： 无意义	稳定性： 稳定		
	爆炸上限（%）： 无意义	最大爆炸压力（MPa）： 无意义		
	引燃温度（℃）： 无意义	禁忌物： 碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。		
	危险特性： 能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。			
	灭火方法： 消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。			
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ） 15 前苏联 MAC（mg/m ³ ）未制定标准 美国 TVL—TWA OSHA 5ppm，7.5（上限值） 美国 TLV—STEL ACGIH 5ppm，7.5 mg/m ³			
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害： 接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响： 长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。			
急救	皮肤接触： 立即脱出被污染的衣着。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： 误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
防护	工程防护： 密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护： 可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。			
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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，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。			
贮运	包装标志：20 UN 编号：1789 包装分类：I 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件： 储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可燃物分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。			

表 7.3-9 三乙胺的理化性质及毒性描述

	中文名：三乙胺		英文名：Triethylamine	
	别称：N,N-二乙基乙胺三乙基胺		分子量：101.19	分子式：C ₆ H ₁₅ N
	危规号：32168	CAS 号：121-44-8	危险性类别：第 3.2 类中闪点一级易燃液体	
	主要用途：工业上用作溶剂、固化剂、催化剂、阻聚剂、防腐剂，及合成染料等。			
理化性	性状：无色油状液体，有强烈氨臭味，在空气中微发烟。			熔点：-114.8℃
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂。			沸点：89.5℃
	饱和蒸气压：8.80kPa(20℃)	引燃温度：249℃		折射率：1.4010

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

质	爆炸上限%（V/V）：8.0%	爆炸下限%（V/V）：1.2%	燃烧热(kJ/mol): 4333.8
	相对蒸气密度（空气=1）：3.48	临界温度(℃): 259	临界压力(MPa): 3.04
燃烧爆炸危险性	燃烧性：高度易燃 闪点：20°F 禁忌物：避免与氧化剂接触。 燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。具有腐蚀性。 灭火方法：喷水冷却容器，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。		
毒性	毒性分级：中毒。对皮肤和黏膜有刺激性，口服-大鼠 LD50: 460 毫克/公斤，口服-小鼠 LD50: 546 毫克/公斤。空气中最高容许浓度 30mg/m ³ 。		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：对呼吸道有强烈的刺激性，吸入后可引起肺水肿甚至死亡。口服腐蚀口腔、食道及胃。眼及皮肤接触可引起化学性灼伤。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。皮肤污染后应立即用清水冲洗干净，饭前要注意洗手。 手防护：戴玻璃纤维手套、防苯耐油手套。 其它：操作时应带防毒口罩，工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
泄漏处理	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
贮运	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

表 7.3-10 丙酮的理化性质及毒性描述

标识	中文名：丙酮、阿西通		英文名：acetone	
	分子式：C ₃ H ₆ O		分子量：58.08	CAS 号：67—64—1
	危规号：31025			
理化性质	性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。			
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：-94.6		沸点（℃）：56.5	相对密度（水=1）：0.80
	临界温度（℃）：235.5		临界压力（MPa）：4.72	相对密度（空气=1）：2.00
	燃烧热（KJ/mol）：1788.7		最小点火能（mJ）：1.157	饱和蒸汽压（KPa）：53.32（39.5℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：-20		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：2.5		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：13.0		最大爆炸压力（MPa）：0.870	
	引燃温度（℃）：465		禁忌物：强氧化剂、强还原剂、碱。	
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，口唇、咽喉有烧灼感，然后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。
急救	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：饮足量温水，催吐。就医。
防护	工程控制：生产过程密闭。全面通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 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。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：7 UN 编号：1090 包装分类：I 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存在阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。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。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备工具。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。

7.3.2 生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，本项目所涉及的行业为“医药类”，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区”。

7.3.3 环境敏感目标调查

根据调查，建设项目周边环境敏感目标分布见表 7.3-14 和附图。项目周边有学校、居住小区、行政办公、商业门面等敏感目标，5km 范围内居住区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 34490 人。

表 7.3-11 建设项目周边环境敏感目标分布

序号	名称	方位	X 轴坐标 [m]	Y 轴坐标 [m]	地形高度 [m]	最近距离 (m)	人数
1	宜昌职教园	EN	2362	1019	72.83	1894	师生约 1.3 万人
2	土门初中	EN	2105	1056	72.51	2376	师生约 1500 人
3	万富·智慧城	E	2973	347	62.89	3127	约 750 户/2000 人
4	东凌佳苑小区	EN	3252	1351	66.2	3808	约 600 户/1500 人
5	车站村居民聚集区	E	2520	566	65.35	2001	约 180 户/450 人
6	共同村居民聚集区	NW	-1434	1252	65.24	1906	约 40 户/110 人

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

7	柏临佳苑小区	EN	3312	1252	65.25	3775	200 户/600 人
8	共升馨苑小区	S	-453	-1268	73.05	1154	350 户/880 人
9	花艳小区	S	-687	-996	62.62	1234	约 400 户/1000 人
10	东苑小区	ES	211	-1215	84.92	1208	约 450 户/1200 人
11	共升村居民聚集区	S	-377	-1139	58.25	1380	约 60 户/160 人
12	灵宝村居民聚集区	ES	1192	-1871	73.92	2306	约 150 户/390 人
13	土门村安置房小区	N	868	2075	91.3	2301	约 120 户/300 人
14	土门村居民聚集区	E	3086	913	64.61	2153	约 110 户/300 人
15	东锦苑小区	WN	-800	2437	90.94	2482	约 3600 户/9000 人
16	梅花村安置房小区	WN	-581	2580	103.72	2601	约 800 户/2100 人
17	铁路和谐佳苑	WS	-1517	-573	77.77	1344	约 800 户，2500 人
18	宜昌市十七中	WS	-1147	-1132	72.57	1368	师生约 1500 人
19	花艳小学	WS	-1079	-1222	75.7	1376	师生约 1000 人
20	中建宣城春晓	W	-2045	385	84.03	1745	约 800 户，2500 人
21	沁园小区	WN	-1698	1335	98.07	1695	约 600 户，1800 人
22	融创融公馆	WN	-2052	1185	117.58	2276	约 600 户，1800 人
23	恒大山水城	S	-1117	-2679	58.51	3019	约 700 户，2100 人
24	宜昌博物馆	WS	-1939	-2309	47.81	3035	/
25	梧桐邑小区	WS	-3073	-2339	51.82	3085	约 800 户，2500 人
26	共谊安置小区	WS	-3069	-1637	55.44	3080	约 300 户，900 人
27	碧桂园小区	WS	-3058	-1117	62.83	3143	约 500 户，1500 人
28	秋雨台小区	WS	-3043	-860	63.22	3040	约 500 户，1500 人
29	共强村安置小区	W	-3058	-438	69.30	3062	约 300 户，900 人
23	宜昌主城区	W、WS	-2565	-1947	78.24	3225	评价范围内约 15000 人

7.4 环境风险潜势判断

7.4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级判定

7.4.1.1 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 B“重点关注的危险物质及临界量”，综合考虑生产车间、原材料仓库等储存情况。项目危险物质存在量调查见表 7.4-1。

表 7.4-1 拟建项目主要原辅料储存方式及周转量

序号	原料名称	年产/耗用/kg	储存量/t	储存周期/d	储存地点	储存条件	包装形式
1	甲醇	5200	2	58	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
2	三乙胺	401	0.1	75	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
3	浓盐酸（35%）	533	0.1	56	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
4	活性炭	27	0.01	112	制剂仓库	常压，保温 35℃	5kg 塑料包装
5	氟米松	200	0.1	150	制剂仓库	常温常压	kg 塑料包装
6	高碘酸	146	0.05	103	危化库	常温常压	1kg 试剂瓶装
7	四氢呋喃	2567	0.5	59	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
8	丙酮	3374	0.5	45	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
9	二乙胺	100	0.05	150	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

10	丙酰氯	107	0.02	56	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
11	二甲氨基硫代甲酰氯	120	0.05	125	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
12	碳酸钾	104	0.05	145	危化库	常温常压	100kg 塑料包装
13	甲苯	6667	0.3	14	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
14	氟碘甲烷	114	0.05	132	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
15	乙酸乙酯	1668	0.2	35	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
16	无水乙醇	3334	0.2	18	危化库	常温常压	200L 不锈钢桶装
17	碘化钾	6	0.01	103	制剂仓库	常温常压	5kg 塑料包装

拟建项目依托现有企业危化品仓库，因此本评价计算 Q 值时考虑现有企业原辅材料存储情况，叠加计算 Q 值。现有企业危化品仓库存储情况见表 7.4-2。

表 7.4-2 拟建项目主要原辅料储存方式及周转量

名称	储运位置	储存量(t)
地塞米松环氧水解物	制剂仓库	0.2
对甲苯磺酰氯	制剂仓库	0.1
糠酰氯	制剂仓库	0.1
二氯甲烷	危化仓库	1
甲醇	危化仓库	1
三乙胺	危化仓库	0.5
浓盐酸	危化仓库	0.5
冰醋酸	危化仓库	0.1
氢氧化钠	危化仓库	0.05
苯胺	制剂仓库	0.1
浓硫酸	危化仓库	0.5
二氧化锰	制剂仓库	0.5
硝酸	危化仓库	0.01
硫酸亚铁	制剂仓库	0.5
铁粉	制剂仓库	0.5
活性炭	制剂仓库	0.04

根据 HJ169-2018，计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q。

- （1）当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；
- （2）当存在多种危险物质时，则按式（1）计算物质总量与其临界值比值 Q：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\dots\dots\dots (1)$$

式中：q₁，q₂，……，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，……，Q_n——每种物质的临界量临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<

10；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ ，分别以 Q_1 、 Q_2 和 Q_3 表示。项目 Q 值确定见表 7.4-2。

表 7.4-3 全厂 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在量 t	临界量 t	q_i/Q_i
1	二氯甲烷	3	10	0.3
2	醋酸	0.25	10	0.025
3	氯化氢	0.002	2.5	0.0008
4	甲苯	0.3	10	0.002
5	丙酮	0.5	10	0.01
6	浓盐酸	1.3	7.5	0.173333
7	乙醇	3.32	500	0.00664
8	甲醇	3	10	0.3
9	丙酰氯	0.02	5	0.004
10	乙酸乙酯	0.2	10	0.002
11	二乙胺	0.1	5	0.02
12	三乙胺	0.66	5	0.132
13	对甲苯磺酰氯	0.2	5	0.04
14	四氢呋喃	0.5	5	0.04
15	苯胺	0.1	5	0.02
16	浓硫酸	0.5	5	0.1
17	硝酸	0.01	7.5	0.001333
无法判断的物质不参与计算， $\Sigma Q=1.323$				

根据计算结果，本项目建成后，环境风险物质 Q 值为 1.323， $1 < Q < 10$ 。

7.4.1.2 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，生产工艺评估依据见表 7.4-4。

表 7.4-4 行业及生产工艺评估（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	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）
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） $\geq 10.0\text{MPa}$		

将 M 划分为：（1） $M > 20$ ，以 M_1 表示；（2） $10 < M \leq 20$ ，以 M_2 表示；（3） $5 < M \leq 10$ ，以 M_3 表示；（4） $M=5$ ，以 M_4 表示，见表 7.4-4。

表 7.4-5 项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	丙酸氟替卡松生产装置	涉及氧化工艺、氟化工艺	2	20
项目 M 值 Σ				20
项目 M 值划分结果				M2

根据计算结果，本项目建成后，行业及工业 M 值为 M2。

7.4.1.3 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）和行业生产工艺（M），按照 HJ169-2018 附录 C 中表 C.2，判断危险物质及工艺系统危险性（P）分级，见表 7.4-6。

表 7.4-6 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	P1
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上述分析结果可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 划分为： $1 < Q < 10$ ，行业及生产工艺 M 值划分结果为 M2；结合上表可判定本项目危险物质及工艺危险性等级为 P3。

7.4.2 环境敏感程度（E）分级

（1）大气环境

根据 HJ169-2018，依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.4-7。

表 7.4-7 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

根据本项目周边环境敏感目标分布特点，本项目周边 5km 范围内学校、居住小区、

医疗卫生、行政办公、商业门面人口数约为 4.5 万人，小于 5 万人，其周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。综上，判定本项目大气环境敏感程度分级为 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接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级分别见表 7.4-8、表 7.4-9 和表 7.4-10。

表 7.4-8 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 7.4-9 地表水功能敏感性分区

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

表 7.4-10 环境敏感目标分级

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

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

（3）地下水环境

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 7.4-11 至 7.4-13。

表 7.4-11 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 7.4-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 7.4-13 包气带防污性能分级

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

本项目位于工业园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，为不敏感 G3。根据调查，本项目拟建设地上层土层厚度为 2~8m，土层主要为素填土、粉质黏土层及粉质黏土夹粉土、粉砂层和卵石层，土层的透水性由浅到深逐渐变佳，分布连续稳定，深部砂卵石层为本区稳定地下水含水层。合考虑上述因素，本项目包气带防污性能分级为 D3。本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

7.4.3 环境风险潜势划分

根据 HJ169-2018，项目环境风险潜势划分见表 7.4-14。

表 7.4-14 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	极高危害（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。				

根据上表，本项目为极高危害（P3），环境空气环境敏感程度均为环境低度敏感区（E2），地表水和地下水环境敏感程度均为环境低度敏感区（E3），确定环境空气环境风险潜势为 III，地表水、地下水环境风险潜势为 II。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目的风险潜势为 III，环境空气、地表水、地下水环境风险评价等级均为二级。

7.5 环境风险识别

风险识别包括：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。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。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。

7.5.1 物质危险性识别

（1）物质危险性识别

物质危险性识别，主要包括原辅材料、中间产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。厂区涉及的危险物质识别为：浓盐酸、甲苯、甲醇、丙酮、丙酰氯、乙酸乙酯、三乙胺、二乙胺、四氢呋喃、苯胺、浓硫酸、硝酸等，其它主要分布于生产车间、危化品仓库、制剂仓库内。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）环境保护部公告 2018 年第 14 号）附录 A：氯化氢、氨气等为有毒气态物质，丙酮、盐酸、甲苯等为有毒液态物质，甲醇、乙醇、乙酸乙酯为易燃液态物质，丙酰氯为遇水生成有毒气体物质，其它主要分布于生产车间、危化品仓库内。

（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 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。

7.5.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别一般包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。对于拟建项目主要危险设施为生产装置、贮运系统、环保系统。

7.5.2.1 生产过程环境风险辨识

本项目在生产过程中涉及到物料输送、混合搅拌、加热、冷却冷凝、离心、蒸馏、干燥等操作。严格按照有关安全规程，控制反应温度、压力、流量、物料配比等工艺参数在安全限度内，是实现安全生产的基本保证，若发生偏离、失调、失控，将会产生各种危险后果。本项目生产过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成物料泄漏，沸点较低的物料泄漏后大量挥发将造成环境空气污染。此外，部分物料具有一定的毒性和易燃易爆性，一旦泄漏后生产场所浓度达到燃烧和爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成伴生和次生污染事件。

（1）物料输送

本项目反应过程进料、出料均通过泵输送。输送易燃液体时，无论是正压输送还是真空输送，均是十分危险的，操作不当或设备、管道泄漏，空气进入系统，也会形成爆炸性混合物。因此，对于闪点很低，爆炸范围宽的易燃液体应采用氮气等惰性气体压送，同时，设备、管道均应有良好的接地，物料流速应控制在安全要求的范围内，加料管应插到贮罐、容器的底部，不允许用非导体（如塑料管、橡皮管）进行长距离输送物料，以防静电引起火灾。输送可燃液体、有毒液体、腐蚀性液体的设备、管道密封性应好，尤其是泵与管道的连接处应当紧密、牢固，以免输送过程中管道（特别是胶管）受压脱落漏料而引起火灾、中毒、灼伤等事故。

（2）混合搅拌

本项目生产中大多有搅拌、混合过程。对于利用机械搅拌进行混合的操作过程，其桨叶的强度非常重要，安装应牢固，不允许产生摆动，否则可能导致电机超负荷运行而烧坏或桨叶折断等事故。搅拌非常粘稠的物料时，应注意搅拌的转速，否则也可能造成电机超负荷而烧坏。混合易燃易爆或有毒物料的设备应保证密闭良好。

（3）加热

用蒸汽气加热时，蒸汽夹套和管道的耐压强度会因材料腐蚀或老化而降低，或者如果所使用的蒸汽压力超过设备的工作压力时（如减压阀失效），容器或管道有可能爆裂，引起高温灼伤事故；加热的设备、管道应做好保温，否则，有可能引燃可燃物或发生烫伤。

（4）冷却与冷凝

冷却、冷凝操作的危险性在生产中易被忽视，实际上这种操作也很重要，尤其是涉及易燃易爆物料的操作时，危险性较大。如冷却设备的密闭性不良，物料与冷却剂之间互窜，可造成生产事故或安全事故；冷却水中断，反应热不能及时移去，会使反应异常，系统压力增高，甚至发生爆炸；冷却、冷凝器如断水，会使后部系统温度升高，未凝的危险气体外逸排空，有可能导致火灾爆炸或中毒事故。

（5）离心分离

本项目用到部分离心机，离心机超负荷运转，转鼓磨损或腐蚀，启动速度过高均有可能导致事故的发生；当离心机防护装置不良时，工具或其他杂物有可能落入其中，并以很大的速度飞出伤人；不停车或未停稳即清理器壁，工具会从手中飞出，使人致伤。操作过程中加料不均匀，会造成剧烈振动。离心过滤过程中，若不密闭，常常有大量溶剂挥发，导致周围空气中易燃蒸汽达到爆炸极限，此时若遇到高温或其它火星（如静电或皮带摩擦火星），则会引起燃烧、爆炸事故。

（6）蒸馏/精馏

蒸馏设备的器壁、塔壁、管道等因腐蚀发生破损，至使易燃蒸汽逸出与空气形成爆炸混合物，遇到火源发生火灾爆炸。

蒸馏时如管道被凝固点较高的物质堵塞，有可能使系统内压增高而引起爆炸。蒸馏时如果将釜内物料蒸干，或者未对残渣进行定期消除，使残渣结垢，引起局部过热而着火、爆炸。

减压蒸馏过程中蒸馏釜内部压力低于常压，如系统密闭性不好，可能吸入大量空气而导致火灾、爆炸事故的发生。

减压蒸馏过程中如操作顺序颠倒，或真空度控制不当，物料可能会被真空系统吸入而引起冲料，生产过程将被破坏。

大量有机溶剂进行真空蒸馏以回收各操作过程中溶剂时，当采用连续或间歇蒸馏回收过程，应严格制定操作规程，包括开车和停车程序，冷却水真空系统、残渣排放等，还应包括突然停电、停水应急措施等。

室外安装的蒸馏塔应安装可靠的避雷装置，否则因蒸馏塔高有可能导致雷击事故。

蒸馏设备检查、维修不善，没有做好停车后、开车前的系统清洗、置换，也易发生事故。

加热时传热不均，有可能发生爆沸，引起冲料、爆炸；加料过多，液位过高，发生沸溅；塔顶冷凝器冷却水中断或冷却效果差，未冷凝的易燃蒸汽逸出后使后部系统温度增高，或窜出遇着火源起火；蒸馏系统无放空措施，或放空管道堵塞，使系统憋压爆炸；放空管上未安装阻火器，易燃蒸气事故排放时，因流速过快，静电放电而引发爆炸；作业人员吸入泄漏的有毒蒸气，也会引发中毒事故。

蒸馏釜中若温度计未插入反应釜内相对较深位置，随物料不断蒸出，温度计接触不料液面，导致反应温度判断错误，造成假温度，若继续加热易引起塔釜物料分解，有可能导致火灾，甚至爆炸事故。同时，若蒸馏釜液位计指示失灵或模糊，极易造成过度蒸发，也易引起釜底料分解，造成爆炸事故。

7.5.2.2 原料贮存环境风险辨识

根据企业现状，本项目原辅材料不设置储罐区，危险化学品均储存于危化品仓库，生成车间内设置 9 台溶剂接收罐，储存较多易燃、易爆物料，一旦发生泄漏，如遇火源，极易引发火灾、爆炸事故。

7.5.2.3 设备安全性风险辨识

● 设备和装置的危险性分析

项目主要设备有各类反应釜、各类计量罐、缓冲罐、接收罐、冷却器、蒸汽管道、压缩机、离心机、各类泵等，工艺装置则是整个工厂的核心。

（1）本项目使用一定量的压力管道。这些生产设备如未定期经有关部门鉴定，将会造成严重的危险事故。

（2）各类工艺装置、设备如未安装安全附件或安全防护装置，如安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计、阻火器以及各工段设备之间的切断阀、止逆阀等，或安装

不符合要求，或损坏失效，造成超指标运行，均有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

（3）工艺装置、设备的选型若不符合要求或擅自对设备进行改造，都会形成事故隐患，如泄压安全装置发生故障，该泄压时未能进行泄压，则可能因压力过高而导致容器破裂、有毒物质泄漏散发或与空气混合形成爆炸性混合气体，遇火源会引发火灾、爆炸事故。因此，对这些安全装置，如本项目的蒸汽减压阀，必须形成制度，定期或不定期检验。

（4）各类设备、压力管道的设计、制造、安装、调试、使用，如未经有相应资质单位检测并取得许可证，都会形成事故隐患，可能引发各类管道设备事故：

①设备（机械）或装置（管道）管理维护不力，发生跑、冒、滴、漏，可能引发中毒、灼伤、火灾和爆炸事故。

②设备疲劳等原因，平时检查不力，可能造成设备破坏或压力容器爆炸。

③因机器上轴承转动部分摩擦发热（或缺少润滑油）、运转设备、机泵类因振动、机件撞击等，有可能发生停机或起火。

④反应容器作为一种承压设备，如设计不合理、结构形状不连续、焊缝布置不当等引起应力集中；或材质选择不当、制造容器时焊接质量不合要求以及热处理不当，或反应器壳体受到严重腐蚀导致器壁变薄、强度降低等均可能使容器在生产过程中发生爆炸。

（5）设备、设施缺陷：本项目有较多的反应釜、搅拌机等，这些设备外形缺陷、外露运动件、制动器或控制器缺陷等均可能引发各类生产事故。另外，反应器均支撑在操作平台上，若平台与反应器的支撑结构强度不够、稳定性不好或结构不合理、反应器的密封不好等缺陷均可能引发各类生产事故。

（6）项目存在较多玻璃设备，如液位计、视镜等极易破损。如无防护措施，则可能由于操作失误造成玻璃设备破裂，导致易燃、易爆、有毒、有害物质的泄漏，造成人员中毒，并导致火灾、爆炸事故。

● 电气设备及仪器、仪表的危险性分析

（1）在火灾爆炸危险场所的电气设备、仪表、线路和照明设施其配置必须满足易燃液体或气体泄漏形成爆炸性混合物的防护要求。若使用一般的电器设备、不合格的

防爆电气设备、选型不当的防爆电气设备或发生运行故障失修的防爆电气设备以及操作不当如打开带电的电气设备进行检修等，都会产生电弧、电火花、电热或漏电，可能引发电气事故；若遇到燃烧、爆炸性混合物，就会引起火灾、爆炸事故。

（2）对火灾、爆炸的危险场所内可能产生静电危险的设备、管线、设施，若没有采取有效的接地消除静电措施（如接地、跨接），有可能累积的静电发生放电产生火花，成为点火源（引燃源），若遇到爆炸性混合物，就会引起火灾爆炸事故。

（3）腐蚀性气体外逸会使电气设备、电气线路及电气仪表受到损伤，引起设备、线路及电气仪表绝缘性下降，可能导致漏电或设备带电，甚至产生火花。这样，就很有可能造成人员伤害，甚至引发火灾、爆炸事故。

（4）电气线路超载引起过热而导致短路或导体间的连接不良而引起发热起火，有可能导致火灾爆炸事故的发生。

（5）正常工作时产生高温或电火花的电气设备（例如熔断器），如果位置布置不当，其高温或电火花也可引燃近旁可燃物而起火，甚至引发火灾爆炸事故。

（6）对塔、釜、离心机（过滤有机溶剂）等设备必须采取防静电、防雷击等措施，防雷、防静电电气连接必须由相应资质的单位进行实施；若所选购的电气设备未取得国家有关机构的安全认证标志；或电气仪表如果使用不当，都将会给企业安全造成极大的隐患。

此外，各类仪器、仪表如未按有关规定进行校验，会造成温度、压力真空度等工艺控制参数显示不正常，极易给操作人员以误导，甚至可能导致事故的发生。

● 压力容器的危险性分析

本项目所涉及加压反应。压力容器常常伴随一定的化学腐蚀和热学环境，所处理的工艺介质多数为易燃、易爆、有毒，一旦发生泄漏，将会发生严重安全事故甚至爆炸，所造成的损失要比一般设备、容器大的多。

（1）压力容器如果在设计时未按规范要求，选材不当，结构不合理，制造质量存在缺陷；在使用过程中，因承受压力、侵蚀、温度、交变载荷等的影响，产生新的缺陷或使原有的缺陷扩展，成为事故隐患；压力容器安全附件设置不全或发生故障等，均可能引发爆裂、爆炸等危险事故。压力容器发生爆裂的类型可以归纳为如下几类：

①韧性爆裂。原因：磨损、腐蚀、壁厚薄强度不足仍然运行；槽、瓶、罐充装过量；超压运行；温度过高或局部过热；高压系统介质窜入低压系统；发生剧烈化学反应；液体瞬时大量气化产生高压等。

②脆性爆裂。原因：由于温度、应力集中、冲击荷载作用等因素使材料的塑性和韧性下降，材料变脆，不能抑制裂纹的扩展。

③疲劳爆裂。原因：频繁而反复地加压和卸压，操作压力波动幅度较大，容器的工作温度发生周期性变化，或由于结构、安装等原因，在正常的温度变化中，使容器或其部件不能自由地膨胀和收缩等。

④腐蚀爆裂。压力容器爆裂时，一方面使容器开裂，并使容器或其裂成的碎片以高速向四周飞散，造成人员伤亡或撞坏周围设备等；另一方面，它的更大一部分能量产生冲击波，冲击波除了直接伤人外，还可以摧毁厂房等建筑物。如果容器内充装的是有毒气体，则随着容器的爆裂，大量的毒气向周围扩散，可能造成大面积的中毒区域。如果容器内充装的是可燃气体，容器爆裂后，会立即蒸发并与周围的空气形成爆炸性混合物，当遇到容器碎片撞击设备产生的火花或由于高速气流所产生的静电作用时，会立即发生爆炸，所产生的高温气团向四周扩散，并引起周围的可燃物着火，造成大面积的火灾。

工艺管道与机械设备一样，伴有介质的化学腐蚀和热学环境，在复杂的工艺条件下运行，选用、设计、制造、安装、检验、操作、维修的任何失误，都有可能造成管道的泄漏而发生事故。特别是压力管道，其工艺介质具有易燃、易爆、有毒、强腐蚀等特性，一旦发生事故，就更具有危险性。腐蚀、磨蚀、低温、高压也会逐渐削弱管道及其管件的结构强度，振动容易造成管道连接件的松动泄漏和疲劳断裂。即使是很小的管线、阀门或连接管件的泄漏或破裂，都会造成甚为严重的灾害，如火灾、爆炸和中毒等。压力管道的事故频率及危害性丝毫不亚于压力容器。

（2）安全防护装置或承压元件失效，可能使特种设备内具有一定温度的带压工作介质失控，可能产生泄漏或破裂爆炸，从而导致事故的发生。

（3）压力管道输送易燃易爆介质，一旦管道发生破裂泄漏，可引起火灾、爆炸及人员中毒、灼伤等事故。导致管道破裂主要有以下几个因素：

①管道设计制造不合理，未按有关规范安装，焊接质量低劣，管道阀门、法兰等连接处密封失效。

②输送易燃易爆或有腐蚀介质过程中管道内介质冲击与磨损，对管道的腐蚀等。作业人员误操作导致易燃易爆或有腐蚀介质漏出或空气进入管道内形成爆炸性混合物，遇火源即可引起火灾、爆炸事故。

③管道超温、超压、超期使用，管道维护不周。

④此外，管道如受外来飞行物、狂风等外力冲击，设备的振动，施工造成破坏。

（4）生产系统开停车时，如未对管道进行置换，或采用非惰性气体置换，或置换不彻底，空气进入管道内，形成爆炸性混合物；管道检修过程中在管道上未堵盲板。

（5）操作不当使管道前方的阀门未开启或阀门损坏卡死，或受料容器满负荷，或流速过慢，突然停车等都会使物料沉积，导致管道内发生堵塞，会使系统压力急剧增大，导致管道爆炸破裂事故。

（6）在密闭状态下，工艺装置、设备、压力管道出现满液状况，受热源作用或热辐射而引起装置、设备、管道内温度升高，可能引起系统超压爆炸。

● 设备检修以及试车过程的危险性分析

检修作业是企业日常维护正常生产所必须的工作，设备检修及试车过程中主要危险、有害因素辨识如下：

（1）未制订切实可行的检修方案，设备检修作业过程中未采取安全防护措施或防护措施不当，或未按国家有关规程作业均有可能导致燃烧、爆炸、中毒事故。

（2）本项目涉及有较多易燃易爆物质，如甲醇、乙醇、乙酸乙酯等，检修作业过程中容易出现泄漏或在设备管道中残存，在试车阶段则可能在设备中残存或混入空气，形成爆炸性混合气体，一旦遇火源会引发火灾、爆炸事故。

（3）设备检修使原本处于正常状态的连续性生产中断，设备状态（如阀门、开关等）和工艺参数发生变化。检修完毕后存在设备状态及工艺参数返回正常值的过程。这些过程中容易出现操作失误及设备故障，从而导致燃烧、爆炸事故。

（4）装置、设备各管道多采用金属材料，检修过程离不开动火、敲打。有时还需要进入塔内、罐内或上下立体交错作业，极易产生静电及火花等着火源，极大增加了

检修的火灾危险性。

（5）动火作业时如清洗、置换不合格，或者未按动火作业要求进行，一旦动火，可能导致火灾、爆炸事故。由于检维修动火作业的能源如乙炔、氧气等都是易燃易爆气体或助燃气体，气瓶又是压力容器，所以动火过程本身就具有火灾、爆炸危险。动火作业中金属熔渣飞溅，其温度高，飞溅范围大，一旦遇到易燃易爆物品就会引起燃烧、爆炸。

7.5.2.4 “三废”处理设施事故风险

● 气污染事故风险

项目生产过程中产生多种有机废气，经车间废气收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境。

● 水污染事故风险

本项目依托的污水处理系统出故障，分析原因主要有停电、生物菌种的受毒害、高浓度废水冲击、处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接排入管网，影响后续污水处理厂处理效率。另外，车间内发生泄漏事故后，若液体直接排放，必然造成污水站进水浓度超过设计标准，给后续处理带来困难。

7.5.2.5 伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

其次的事故类型主要为泄漏或事故性排放发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到雨水系统，从而污染内河。

7.5.2.6 其他事故风险

其他事故风险主要是自然灾害的事故风险。一旦发生水灾，将导致大量的原料和产品被冲走而污染水环境。

根据本工程的可研报告，项目使用由多种易燃易爆的有机溶剂，项目建成后存在潜在的事故风险主要职业安全危害因素为火灾爆炸、环境污染事故、运输事故等。

由物质危险性分析可知，本项目所涉及的物料具有一定的毒性及易燃易爆性。因而在运输、贮存、使用和回收过程中不慎均易造成事故风险而污染环境。

7.5.3 危险物质向环境转移途径识别

本项目风险物质主要存在泄露、火灾及爆炸的风险，主要影响大气、地表水及地下水环境，并有可能危害到周边工业企业、居民点以及周围水体。

项目环境风险类型及危险物质向环境转移的可能途径和影响方式见表 7.5-1。

表 7.5-1 项目环境风险类型及危险物质向环境转移的可能途径和影响方式

风险源及主要风险物质		环境风险类型	危险物质向环境转移的可能途径和影响方式
丙酸氟替卡松生产	四氢呋喃	泄漏；火灾及引发的伴生/次生污染物（一氧化碳、二氧化碳）排放	通过地表水、大气扩散
	丙酮	泄漏；火灾及引发的伴生/次生污染物（一氧化碳、二氧化碳）排放	通过地表水、大气扩散
	三乙胺	泄漏；火灾及引发的伴生/次生污染物（一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物）排放	通过地表水、大气扩散
	二乙胺	泄漏；火灾及引发的伴生/次生污染物（一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物）排放	通过地表水、大气扩散
	丙酰氯	泄漏；火灾及引发的伴生/次生污染物（一氧化碳、二氧化碳、氯化氢）排放	通过地表水、大气扩散
	二甲氨基硫代甲酰氯	泄漏；火灾及引发的伴生/次生污染物（一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、氮氧化物、二氧化硫）排放	通过地表水、大气扩散
	盐酸	泄漏	通过地表水、大气扩散
	甲醇	泄漏；火灾及引发的伴生/次生污染物（一氧化碳、二氧化碳）排放	通过地表水、大气扩散
	甲苯	泄漏；火灾及引发的伴生/次生污染物（一氧化碳、二氧化碳）排放	通过地表水、大气扩散
	氟碘甲烷	泄漏；火灾及引发的伴生/次生污染物（一氧化碳、二氧化碳、碘化物、氟化物）排放	通过地表水、大气扩散
	乙酸乙酯	泄漏；火灾及引发的伴生/次生污染物（一氧化碳、二氧化碳）排放	通过地表水、大气扩散
	无水乙醇	泄漏；火灾及引发的伴生/次生污染物（一氧化碳、二氧化碳）排放	通过地表水、大气扩散

7.5.4 环境风险类型及危险性分析

7.5.4.1 环境风险分析

（1）车间内接收罐或化学品仓库其它包装形式

①罐体焊缝的开裂、构件（如接管或人孔法兰）的泄漏，以及操作不当造成的满罐、超压致使发生泄漏事故。

②罐体的焊缝经风、雨的长期侵蚀、锈蚀等原因造成的泄漏。

③管道、法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合规范要求，致使发生泄漏事故。

④由于接收罐管道接头脱落、管道连接处及垫片破损等造成泄漏。

⑤接收罐放散泄压管自控阀失灵，在罐内压升高时无法及时泄压调节罐内压，形成内压升高引起的泄漏。

⑥接收罐的检修，尤其是动火检修作业，若不严格执行作业规程，导致重大事故的发生。

⑨无足够容积的应急事故收容池，一旦发生火灾爆炸事故，消防水可通过下水道，对水环境造成重大污染。

（2）物料输送管道

①由于超压运转，法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀造成泄漏。

②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏。

③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏。

④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏。

（3）输送泵

①泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏。

②泵的轴封磨损或损坏，造成泄漏。

③机泵为高速旋转的机械，防护不当可造成人员的机械伤害。

（4）生产装置

①阀门、仪表或安全装置失效，发生装置泄漏事故。

②反应釜壳体破裂，与其连接的法兰破裂等，易发生泄漏事故。

③与生产装置连接的管道、法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合相关规范要求，发生泄漏事故。

④操作人员失误，易发生泄漏事故。

7.5.4.2 危险性分析

综上分析，项目环境风险主要来自生产装置、危险化学品仓库等，风险因素识别见表 7.5-2。

表 7.5-2 项目环境风险识别表

危险目标	事故类型	事故引发可能原因
生产装置	有害液体物料泄	1、生产装置密封不好，造成泄漏。

	漏	2、反应釜等壳体破裂，与其连接的法兰破裂，造成泄漏。
		3、违反操作规程引发泄漏。
		4、阀门、仪表或安全装置失效，引发泄露。
		5、设备老化，引发泄露。
		6、人为、自然和设备以及管道原因造成其他泄漏。
		7、罐体密封不好，造成泄漏
		8、罐体焊缝的开裂、构件（如接管或人孔法兰）的泄漏，以及操作不当造成的满罐、超压，致使发生泄漏事故。
化学品仓库	有害液体物料泄漏	1、职工违反操作规程引发泄漏。
		2、人为破坏，职工对公司不满故意对储存设施进行破坏。
		3、从危化品仓库运往生成车间途中原辅材料包装材料破损造成泄漏。

7.6 风险事故情形分析

7.6.1 最大可信事故及发生概率

根据美国 M&Mprotection Consultants.W.G Garrison 编制的“世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（II 版）”中，论述了近年来国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律，进行分析、借鉴。按石油化工装置划分事故，根据“世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大型火灾爆炸事故”可统计归纳出如下事故比率，详见表 7.6-1。

表 7.6-1 事故比率统计表

序号	装置	次数	所占比例（%）
1	烷基化	6	6.3
2	加氢	7	7.3
3	催化气	7	7.3
4	焦化	4	4.2
5	溶剂脱沥青	3	3.16
6	蒸馏	3	3.16
7	罐区	16	16.8
8	油船	6	6.3
9	乙烯	7	7.3
10	乙烯加工	8	8.7
11	聚乙烯等塑料	9	9.5
12	橡胶	1	1.1
13	天然气输送	8	8.4
14	合成氨	1	1.1
15	电厂	1	1.1

从统计数据可知，罐区发生火灾爆炸的比例最高。如果按事故原因进行分析，则

得出表 7.6-2 所列结果。

表 7.6-2 按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数（件）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电气失控	12	12.4	4
5	突沸、反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.2	6

从事故频率分布来看，由于阀门、管线泄漏造成的特大火灾爆炸事故所占比例很大，占 35.1%；而泵、设备故障及仪表、电气失控列第二，占 30.6%；对于完全可以避免的人为事故亦达到 15.6%；而装置内物料突沸和反应失控占 10.4%；不可忽视的雷击也占到 8.2%；因此，防雪、避雷应予以重视。此外，在 100 起特大火灾爆炸事故中，报警及消防不力也是事态扩大的一个重要因素，有 12 起是因消防水泵无法启动而造成灾难性后果的。

根据以上分析，生产设备泄漏、罐区泄漏发生概率最高，因此选择生产区阀门管线泄漏、罐区泄漏等作为最大可信事故。

国内外统计资料显示，因防爆装置不作用而造成假焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率仅约为 $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ /年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} /年。此外，据储罐事故分析报道，储存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于 1×10^{-6} /年，随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。

结合项目特点，预测项目阀门管线泄漏、罐区泄漏等最大可信事故概率为 1×10^{-5} ，火灾爆炸最大可信事故概率为 1×10^{-6} 。

7.6.2 事故情形分析

生产中发生容器中所有化学品的瞬时释放和发生管道满孔破裂的事故概率是很小的，而发生连续小泄漏的事故概率较大。最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测可能发生的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。针对上述风险识别结果和参照导则附录 E 数据，汇总项目可能发生风险事故，具体表 7.6-3。

表 7.6-3 最大可信事故设定一览表

序号	危险部位	泄漏模式	概率（次/年）
1	生产系统 反应釜	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
		10 min 反应釜泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
		反应釜全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
2	危化品仓库液体原料储存桶 （取高值）	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
		10 min 内储桶泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
		储桶全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$

考虑项目生产过程中，相比繁杂的管路系统，生产车间内中间罐及反应釜等生产设备因破损而发生的泄漏事故较易察觉，可及时得到控制与修复，事故可能造成的影响相对较小，故本项目最大可信事故考虑危化品仓库内各类危险物料原料包装桶的破损泄漏以及危险废物暂存间废料储存桶泄漏，泄漏孔径以 10mm 孔径计。

综上，结合物质环境危害性、使用量、使用频次等综合考虑，本项目环境风险最大可信事故分别选取有毒气态物质盐酸（氯化氢），有毒液态物质丙酮、甲苯，易燃液态物质甲醇、乙醇、乙酸乙酯作为典型代表性物质对应的储桶或容器相应的输送管道发生泄漏。

7.7 源项分析

7.7.1 大气环境风险事故源项分析

7.7.1.1 化学品泄漏事故源强计算方法

贮罐、管道、阀门破损发生泄漏，薄弱环节是阀门垫圈和管线，最有可能的事故原因是操作失误和设备维护保养不及时或伪劣产品。在发生泄漏事故中，考虑到在泄漏事故发生后由于生产区周边设置了一定的混凝土地面以及废水收集池，不会造成水环境污染事故，泄漏的物料由液相转为气相，进入大气，向周围环境空气扩散。

（1）液体泄漏

液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

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

式中： Q_L -液体泄漏速度，kg/s； C_d -液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，本项目选 0.62； A -裂口面积，本项目取 $1.96 \times 10^{-5} m^2$ ； P -容器内介质压力，原料均为常压储存；

P_0 -环境压力, Pa; ρ -液体密度, kg/m^3 ; g -重力加速度, 9.81m/s^2 ; h -裂口之上液位高度, m。

（2）化学品泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

1) 闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v -泄漏液体的闪蒸比例； T_T -储存温度，K； T_b -泄漏液体的沸点，K； H_v -泄漏液体的蒸发热，J/kg； C_p -泄漏液体的定压比热容，J/(kgK)； Q_1 -过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s； Q_L -物质泄漏速率，kg/s。相关参数取值见导则。

2) 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： Q_2 -热量蒸发速度，kg/s； T_0 -环境温度，k； T_b -沸点温度；k； S -液池面积， m^2 ； H -液体气化热，J/kg； λ -表面热导系数，W/m·k； α -表面热扩散系数， m^2/s ； t -蒸发时间，s。相关参数取值见导则。

3) 质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 -质量蒸发速度，kg/s； a_n -大气稳定度系数； p -液体表面蒸气压，Pa； R -气体常数；J/mol·k； T_0 -环境温度，k； u -风速，m/s； r -液池半径，m。相关参数取值见导则。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

4) 蒸发总量

液体蒸发总量的计算如下式：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p -液体蒸发总量，kg； Q_1 -闪蒸蒸发液体量，kg； Q_2 -热量蒸发速率，kg/s； t_1 -闪蒸蒸发时间，s； t_2 -热量蒸发时间，s； Q_3 -质量蒸发速率，kg/s； t_3 -从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间。

7.7.1.2 大气环境风险泄漏源强

经计算，大气环境风险泄漏源强见表 7.7-1。

表 7.7-1 大气环境风险泄漏事故源强表（风速 1.47m/s）

风险物质	危险单元	风险事故描述	释放或泄漏速率 (kg/s)	持续时间 (min)	最大释放或泄漏量 (kg)
盐酸	危化品仓库	储桶泄漏至危化品仓库废水收集池	0.1064	30	191.52
丙酮		储桶泄漏至危化品仓库废水收集池	0.060282	30	108.5076
甲苯		储桶泄漏至危化品仓库废水收集池	0.066419	30	119.5542
甲醇		储桶泄漏至危化品仓库废水收集池	0.060245	30	108.441
乙醇		储桶泄漏至危化品仓库废水收集池	0.060089	30	108.1602
乙酸乙酯		储桶泄漏至危化品仓库废水收集池	0.061279	30	110.3022
四氢呋喃		储桶泄漏至危化品仓库废水收集池	0.06095	30	109.71
丙酰氯		储桶泄漏至危化品仓库废水收集池	0.092336	30	166.2048

7.7.2 地表水环境风险事故源项分析

本项目附近主要地表水体为柏临河、长江。项目所在厂区共设 2 个排放口，其中 1 个为污水总排口，厂区工艺废水、生活污水、循环冷却水、清洗废水及初期雨水等均由厂区污水站处理达标后，经总排口纳管排放至宜昌市花艳污水处理厂，经处理达标后最终排放至长江；设置 1 个雨水排放口，仓库和生活区屋顶雨水收集后高架管道经雨排管就近排入园区雨水管网。故正常情况下企业废水不会直接排放至环境水体。

拟建项目在厂区东侧新增一个有效容积为 600m^3 的事故应急池，对厂区环境事故处置产生的废水进行收集，最终经厂区污水站处理后纳管排放。一旦厂区事故废水截留系统出现故障，事故废水进入园区污水管网，对宜昌市花艳污水处理厂产生冲击影响，直接影响长江地表水环境。

本次环境风险评价中的事故废水源强估算，主要考虑易燃物质甲醇储桶等泄漏，危险物质泄漏后遇高温或明火发生火灾甚至爆炸事故，灭火救援产生的事故废水量，包括储罐物料和气瓶泄漏量、消防泡沫用水量、临近罐冷却用以及雨水等。

（1）储桶泄漏量

一旦发生爆炸，储桶内液体将全部泄漏，引发火灾。假定燃烧消耗的液体量占泄漏量的 90%，剩余 10% 泄漏液体随消防用水带走，则随消防用水带走的危险物质最大泄漏量约为 0.5m^3 。

（2）泡沫用水

根据《低倍数泡沫灭火系统设计规范》，对于水溶性的甲、乙、丙类液体，其泡沫液供给不应小于 $12\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，持续提供按 30min 计算，则液体火灾灭火需要泡沫混合液量为 1.8m^3 。

（3）消防废水

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）8.4.3 条规定，生产工艺装置中中型装置消防用水量为 $90\sim 120\text{L}/\text{s}$ ，大型为 $120\sim 200\text{L}/\text{s}$ ，火灾延续供水时间不应小于 3h；辅助生产设施的消防用水量按照 $50\text{L}/\text{s}$ 、火灾延续供水时间不应小于 2h。其他消防用水量根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）计算：室外消水量 $30\text{L}/\text{s}$ ，室内消防水量为 $10\text{L}/\text{s}$ ，火灾延续供水时间不应小于 2h。

根据上述消防用水情况，由于项目生产装置均为不易发生火灾的工艺装置，设计时工艺生产装置消防用水量为 $30\text{L}/\text{s}$ 、火灾延续供水时间为 3h，因此即一次最大消防用水量 324m^3 。

（4）事故废水量计算

根据事故池容积分析计算，一旦发生泄漏火灾或爆炸事故，产生的事故废水量约 $498.2\text{m}^3/\text{次}$ 。

7.7.3 地下水环境风险事故源项分析

地下水环境污染主要途径为厂区易污染区域地面防渗层发生破损，泄漏污染物自破损处下渗，污染土壤及地下水环境。根据设定的储桶连接管道泄漏事故源，以最不利情况考虑，即忽略各危险物质的蒸发量，泄漏物料通过地面破损处下渗至地下水环境。故地下水环境风险事故源强即为危险物质泄漏量。

7.7.4 火灾爆炸有毒有害扩散风险事故源强

选择易燃物质甲醇发生火灾或爆炸进行分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F.4，火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例见导则。

（1）发生火灾爆炸有毒有害扩散源强

发生火灾爆炸有毒有害物质源强见表 7.7-2。

表 7.7-2 泄漏后火灾事故参数选取及事故源强

名称	燃烧时间 h	火灾事故释放比例			释放量（kg）
		Q（t）	LC ₅₀ （mg/m ³ ）	释放比例%	
甲醇	4	0.1084	83776	3	3.252
四氢呋喃	4	0.1097	61740	3	3.291
甲苯	4	0.1196	17020	3	3.588
乙酸乙酯	4	0.1103	200	3	3.309

（2）燃烧产生的 CO

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.3，CO 产生量为：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

其中：G_{一氧化碳}-一氧化碳的产生量，kg/s；C-物质中碳的含量，取 85%；q-化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本评价取 3%；Q-参与燃烧的物质质量，t/s。

由此可计算泄漏后火灾事故 CO 产生量，见表 7.7-3。

表 7.7-3 泄漏后火灾事故参数选取及事故源强

名称	燃烧量 t/s	含碳量	不完全燃烧值	CO 产生量 kg/s
甲醇	0.000175	85%	3%	0.0104
四氢呋喃	0.000177	85%	3%	0.0105
乙酸乙酯	0.000178	85%	3%	0.0106
甲苯	0.000193	85%	3%	0.01147

7.8 风险预测及评价

7.8.1 泄漏事故有毒有害物质扩散风险预测

7.8.1.1 扩散模式

（1）气体性质

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X -事故发生地与计算点的距离，以最近敏感点共升馨苑小区计，为 1154m； U_r -10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，本次取 1.47m/s，计算得 $T=2306s$ ，排放时间本次评价取 10 分钟，当 $T_d=600s < T=2306s$ 时为连续排放。

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。连续排放公式如下：

$$Ri = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ； ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ； Q —连续排放烟羽的排放速率， kg/s ； Q_t —瞬时排放的物质质量， kg ； D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径， m ； U_r —10m 高处风速， m/s 。

根据附录 G，对于连续排放，泄漏后扩散气体理查德森数 $Ri \geq 1/6$ ，为重质气体， $Ri < 1/6$ ，为轻质气体。项目不同气体根据轻质或重质选择相应的预测模型。

7.8.1.2 预测范围与计算点

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围一般计算点即下风向（东南风）不同距离点，特殊计算点即周边大气环境敏感目标，敏感目标见表 7.3-3。

7.8.1.3 气象参数

本次评价为二级评价，按导则要求，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.47m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

7.8.1.4 大气毒性终点浓度值

查询导则附录 H，各物质毒性终点浓度见表 7.8-1。

表 7.8-1 危险物质大气毒性终点浓度限值

序号	危险物质	大气毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
1	氯化氢	150	33
2	丙酮	14000	7600
3	甲苯	14000	2100
4	甲醇	9400	2700
6	乙醇	/	/
7	乙酸乙酯	36000	6000
8	丙酰氯	13	2.1
9	四氢呋喃	53	19
10	一氧化碳	380	95

7.8.2 预测结果及评价

7.8.2.1 大气环境风险泄漏评价

(1) 盐酸泄漏预测结果及评价

盐酸泄漏扩散环境风险预测结果见表 7.8-2 和图 7.8-1。

表 7.8-2 盐酸罐泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	HCl	最大存在量(kg)	800.0	泄露孔径(m)	5mm
泄露速率(kg/s)	0.1064	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	63.84
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E-5	蒸发量(kg)	0.0078
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	150		50	0.65	
大气毒性终点浓度-2	33		110	3.44	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
宜昌职教园	-	-	-	-	-
土门初中	-	-	-	-	-
万富·智慧城	-	-	-	-	-
东凌佳苑小区	-	-	-	-	-
车站村居民聚集区	-	-	-	-	-

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

共同村居民聚集区	-	-	-	-	4.83E-03
柏临佳苑小区	-	-	-	-	-
共升馨苑小区	-	-	-	-	-
花艳小区	-	-	-	-	-
东苑小区	-	-	-	-	-
共升村居民聚集区	-	-	-	-	-
灵宝村居民聚集区	-	-	-	-	-
土门村安置房小区	-	-	-	-	2.44E-13
土门村居民聚集区	-	-	-	-	-
东锦苑小区	-	-	-	-	6.44E-03
梅花村安置房小区	-	-	-	-	3.29E-03
铁路和谐佳苑	-	-	-	-	4.50E-04
宜昌市十七中	-	-	-	-	-
花艳小学	-	-	-	-	-
中建宜城春晓	-	-	-	-	5.02E-07
沁园小区	-	-	-	-	2.61E-03
融创融公馆	-	-	-	-	5.39E-04
恒大山水城	-	-	-	-	-
宜昌博物馆	-	-	-	-	-
梧桐邑小区	-	-	-	-	-
共谊安置小区	-	-	-	-	-
碧桂园小区	-	-	-	-	-
秋雨台小区	-	-	-	-	5.79E-24
共强村安置小区	-	-	-	-	4.15E-15
宜昌主城区	-	-	-	-	-

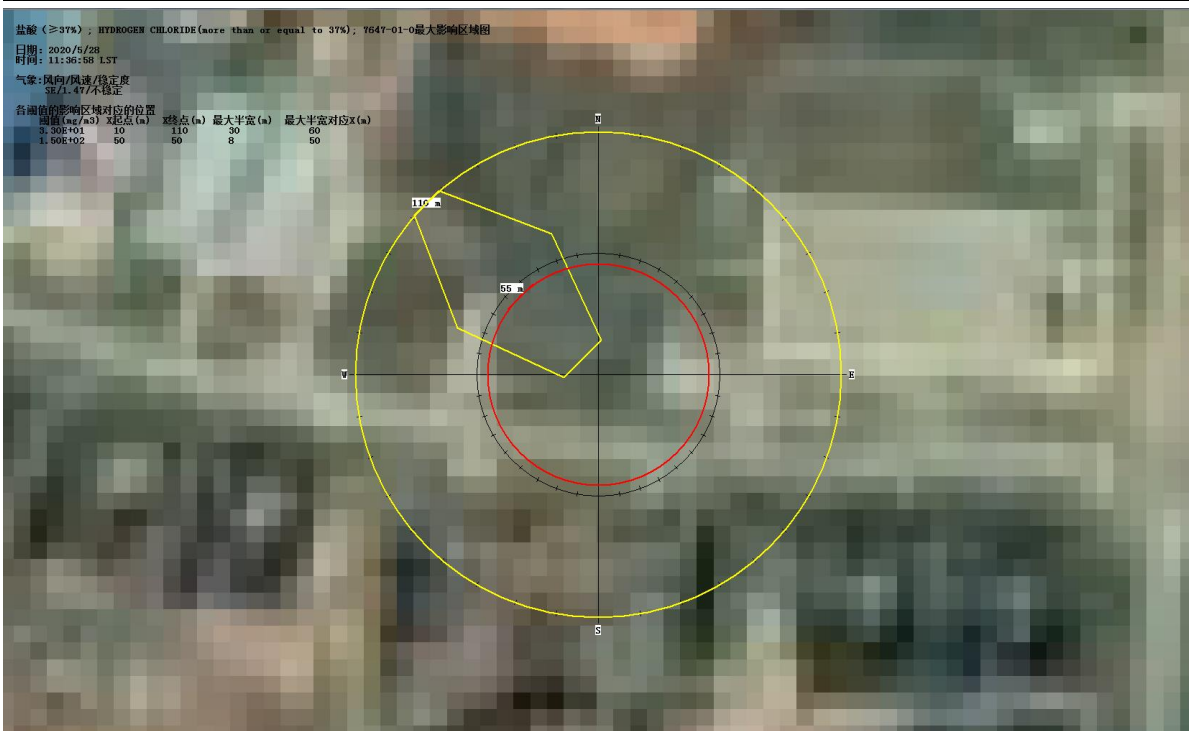


图 7.8-1 盐酸储桶泄漏扩散环境风险预测结果图

(2) 丙酮泄漏预测结果及评价

丙酮泄漏扩散环境风险预测结果见表 7.8-3 和图 7.8-2。

表 7.8-3 丙酮泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	丙酮	最大存在量(kg)	2027	泄露孔径(m)	5mm
泄露速率(kg/s)	0.3076	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	184.56
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E-5	蒸发量(kg)	148.89
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	14000		/	/	
大气毒性终点浓度-2	7600		/	/	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m³)
宜昌职教园	-	-	-	-	-
土门初中	-	-	-	-	-
万富·智慧城	-	-	-	-	-
东凌佳苑小区	-	-	-	-	-

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

车站村居民聚集区	-	-	-	-	-
共同村居民聚集区	-	-	-	-	1.61E-03
柏临佳苑小区	-	-	-	-	-
共升馨苑小区	-	-	-	-	-
花艳小区	-	-	-	-	-
东苑小区	-	-	-	-	-
共升村居民聚集区	-	-	-	-	-
灵宝村居民聚集区	-	-	-	-	-
土门村安置房小区	-	-	-	-	4.65E-14
土门村居民聚集区	-	-	-	-	-
东锦苑小区	-	-	-	-	2.26E-03
梅花村安置房小区	-	-	-	-	1.14E-03
铁路和谐佳苑	-	-	-	-	4.91E-04
宜昌市十七中	-	-	-	-	-
花艳小学	-	-	-	-	-
中建宜城春晓	-	-	-	-	1.74E-07
沁园小区	-	-	-	-	9.40E-04
融创融公馆	-	-	-	-	2.05E-04
恒大山水城	-	-	-	-	-
宜昌博物馆	-	-	-	-	-
梧桐邑小区	-	-	-	-	-
共谊安置小区	-	-	-	-	-
碧桂园小区	-	-	-	-	3.81E-33
秋雨台小区	-	-	-	-	2.53E-24
共强村安置小区	-	-	-	-	1.67E-15
宜昌主城区	-	-	-	-	-



图 7.8-2 丙酮泄漏扩散环境风险预测结果图

(3) 甲苯预测结果及评价

甲苯泄漏扩散环境风险预测结果见表 7.8-4 和图 7.8-3。

表 7.8-4 甲苯泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲苯	最大存在量(kg)	2000	泄露孔径(m)	5mm
泄露速率(kg/s)	0.3389	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	203.34
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E-5	蒸发量(kg)	203.326
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	14000		/	/	
大气毒性终点浓度-2	2100		/	/	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
宜昌职教园	-	-	-	-	-
土门初中	-	-	-	-	-
万富·智慧城	-	-	-	-	-
东凌佳苑小区	-	-	-	-	-
车站村居民聚集区	-	-	-	-	-

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

共同村居民聚集区	-	-	-	-	2.55E-04
柏临佳苑小区	-	-	-	-	-
共升馨苑小区	-	-	-	-	-
花艳小区	-	-	-	-	-
东苑小区	-	-	-	-	-
共升村居民聚集区	-	-	-	-	-
灵宝村居民聚集区	-	-	-	-	-
土门村安置房小区	-	-	-	-	7.38E-15
土门村居民聚集区	-	-	-	-	-
东锦苑小区	-	-	-	-	3.62E-04
梅花村安置房小区	-	-	-	-	-
铁路和谐佳苑	-	-	-	-	7.80E-04
宜昌市十七中	-	-	-	-	-
花艳小学	-	-	-	-	-
中建宜城春晓	-	-	-	-	2.77E-08
沁园小区	-	-	-	-	1.49E-04
融创融公馆	-	-	-	-	3.26E-05
恒大山水城	-	-	-	-	-
宜昌博物馆	-	-	-	-	-
梧桐邑小区	-	-	-	-	-
共谊安置小区	-	-	-	-	-
碧桂园小区	-	-	-	-	6.05E-34
秋雨台小区	-	-	-	-	4.03E-25
共强村安置小区	-	-	-	-	2.65E-16
宜昌主城区	-	-	-	-	-

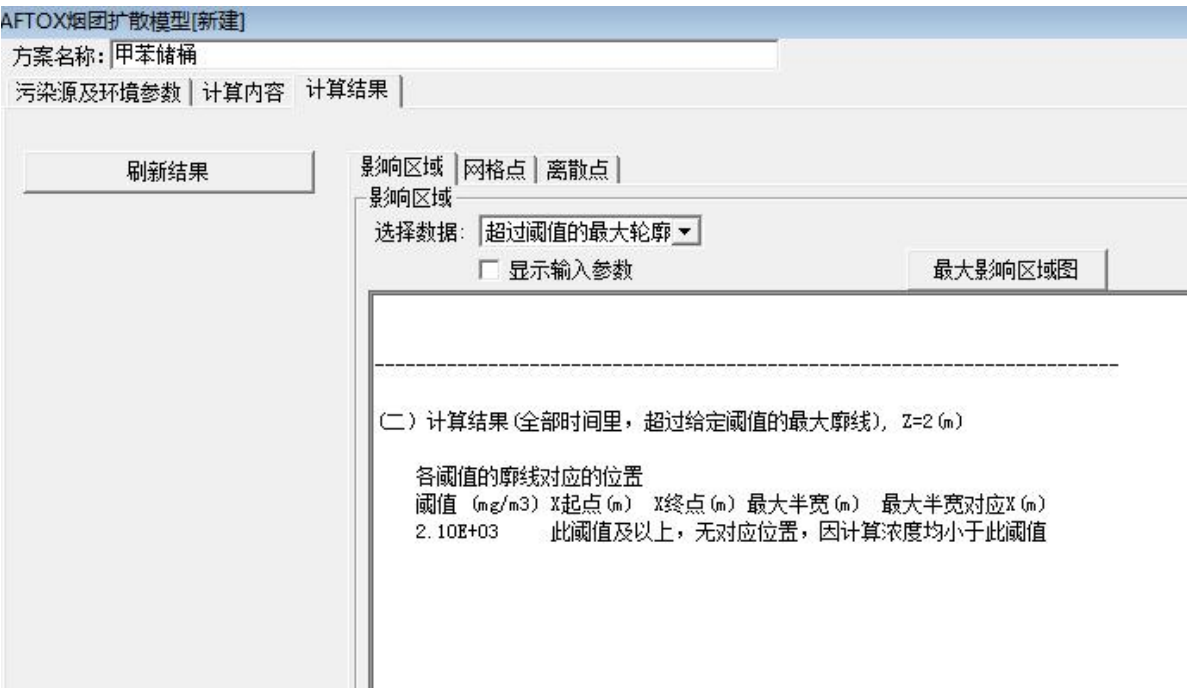


图 7.8-3 甲苯泄漏扩散环境风险预测结果图

(4) 甲醇预测结果及评价

甲醇泄漏扩散环境风险预测结果见表 7.8-5 和图 7.8-4。

表 7.8-5 甲醇泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲醇	最大存在量(kg)	2000.0	泄露孔径(m)	5mm
泄露速率(kg/s)	0.0602	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	36.794
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E-5	蒸发量(kg)	36.148
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	9400		/	/	
大气毒性终点浓度-2	2700		/	/	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
宜昌职教园	-	-	-	-	-
土门初中	-	-	-	-	-
万富·智慧城	-	-	-	-	-
东凌佳苑小区	-	-	-	-	-
车站村居民聚集区	-	-	-	-	-

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

共同村居民聚集区	-	-	-	-	1.08E-04
柏临佳苑小区	-	-	-	-	-
共升馨苑小区	-	-	-	-	-
花艳小区	-	-	-	-	-
东苑小区	-	-	-	-	-
共升村居民聚集区	-	-	-	-	-
灵宝村居民聚集区	-	-	-	-	-
土门村安置房小区	-	-	-	-	2.84E-15
土门村居民聚集区	-	-	-	-	-
东锦苑小区	-	-	-	-	1.53E-04
梅花村安置房小区	-	-	-	-	7.63E-05
铁路和谐佳苑	-	-	-	-	2.19E-04
宜昌市十七中	-	-	-	-	-
花艳小学	-	-	-	-	-
中建宜城春晓	-	-	-	-	1.15E-08
沁园小区	-	-	-	-	6.31E-05
融创融公馆	-	-	-	-	1.37E-05
恒大山水城	-	-	-	-	-
宜昌博物馆	-	-	-	-	-
梧桐邑小区	-	-	-	-	-
共谊安置小区	-	-	-	-	-
碧桂园小区	-	-	-	-	2.19E-34
秋雨台小区	-	-	-	-	1.55E-25
共强村安置小区	-	-	-	-	1.07E-16
宜昌主城区	-	-	-	-	-

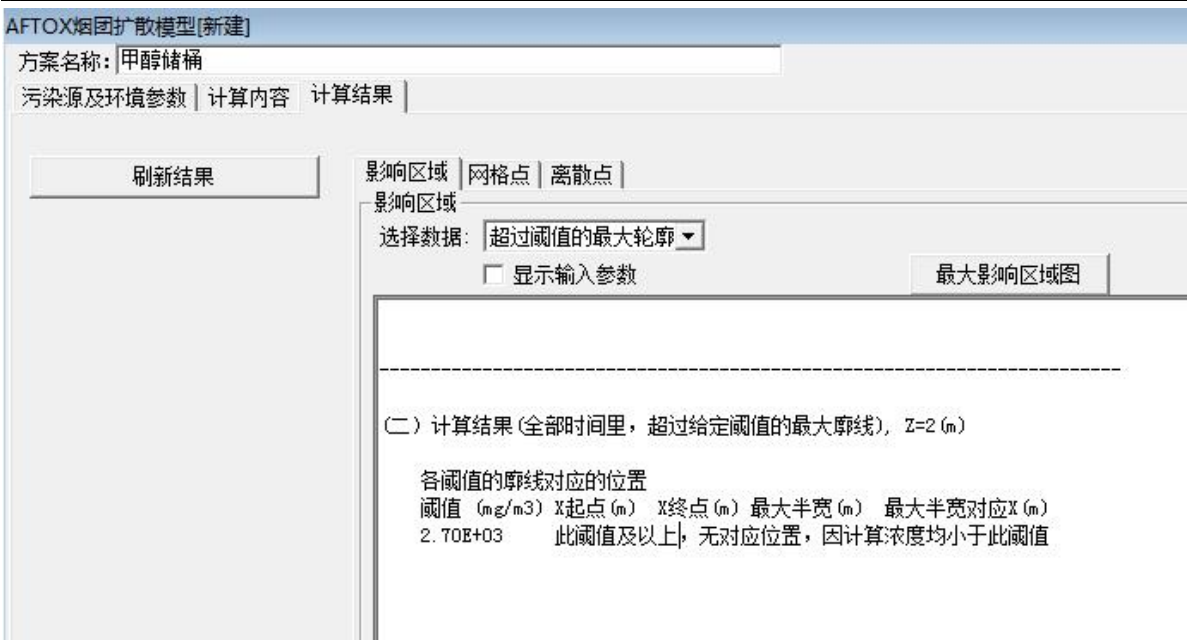


图 7.8-4 甲醇泄漏扩散环境风险预测结果图

(5) 乙酸乙酯预测结果及评价

乙酸乙酯泄漏扩散环境风险预测结果见表 7.8-6 和图 7.8-5。

表 7.8-6 乙酸乙酯泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	乙酸乙酯	最大存在量(kg)	5436	泄露孔径(m)	5mm
泄露速率(kg/s)	0.0613	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	36.7671
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E-5	蒸发量(kg)	36.7671
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	36000		/	/	
大气毒性终点浓度-2	6000		/	/	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m ³)
宜昌职教园	-	-	-	-	-
土门初中	-	-	-	-	-
万富·智慧城	-	-	-	-	-
东凌佳苑小区	-	-	-	-	-
车站村居民聚集区	-	-	-	-	-
共同村居民聚集区	-	-	-	-	2.89E-03

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

柏临佳苑小区	-	-	-	-	-
共升馨苑小区	-	-	-	-	-
花艳小区	-	-	-	-	-
东苑小区	-	-	-	-	-
共升村居民聚集区	-	-	-	-	-
灵宝村居民聚集区	-	-	-	-	-
土门村安置房小区	-	-	-	-	1.03E-13
土门村居民聚集区	-	-	-	-	-
东锦苑小区	-	-	-	-	3.63E-03
梅花村安置房小区	-	-	-	-	1.83E-03
铁路和谐佳苑	-	-	-	-	7.05E-04
宜昌市十七中	-	-	-	-	-
花艳小学	-	-	-	-	-
中建宜城春晓	-	-	-	-	3.26E-07
沁园小区	-	-	-	-	1.56E-03
融创融公馆	-	-	-	-	3.25E-04
恒大山水城	-	-	-	-	-
宜昌博物馆	-	-	-	-	-
梧桐邑小区	-	-	-	-	-
共谊安置小区	-	-	-	-	-
碧桂园小区	-	-	-	-	-
秋雨台小区	-	-	-	-	4.62E-24
共强村安置小区	-	-	-	-	2.92E-15
宜昌主城区	-	-	-	-	-

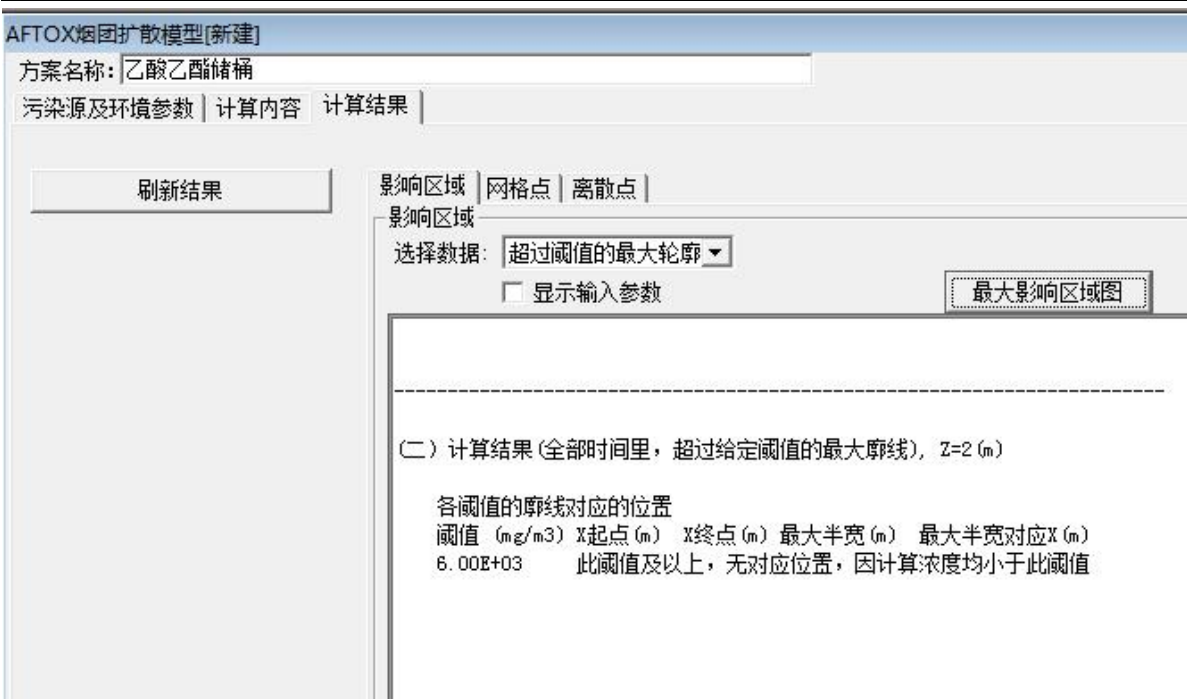


图 7.8-5 乙酸乙酯泄漏扩散环境风险预测结果图

(6) 丙酰氯预测结果及评价

丙酰氯泄漏扩散环境风险预测结果见表 7.8-8 和图 7.8-7。

表 7.8-8 丙酰氯泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	丙酰氯	最大存在量(kg)	66	泄露孔径(m)	5mm
泄露速率(kg/s)	0.0041	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	2.46
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E-5	蒸发量(kg)	2.4512
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	13		160	1.814	
大气毒性终点浓度-2	2.1		360	4.082	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
宜昌职教园	-	-	-	-	-
土门初中	-	-	-	-	-
万富·智慧城	-	-	-	-	-
东凌佳苑小区	-	-	-	-	-
车站村居民聚集区	-	-	-	-	-

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

共同村居民聚集区	-	-	-	-	4.36E-03
柏临佳苑小区	-	-	-	-	-
共升馨苑小区	-	-	-	-	-
花艳小区	-	-	-	-	-
东苑小区	-	-	-	-	-
共升村居民聚集区	-	-	-	-	-
灵宝村居民聚集区	-	-	-	-	-
土门村安置房小区	-	-	-	-	1.55E-13
土门村居民聚集区	-	-	-	-	-
东锦苑小区	-	-	-	-	5.47E-03
梅花村安置房小区	-	-	-	-	2.76E-03
铁路和谐佳苑	-	-	-	-	1.06E-04
宜昌市十七中	-	-	-	-	-
花艳小学	-	-	-	-	-
中建宜城春晓	-	-	-	-	4.92E-07
沁园小区	-	-	-	-	2.35E-03
融创融公馆	-	-	-	-	4.90E-04
恒大山水城	-	-	-	-	-
宜昌博物馆	-	-	-	-	-
梧桐邑小区	-	-	-	-	-
共谊安置小区	-	-	-	-	-
碧桂园小区	-	-	-	-	-
秋雨台小区	-	-	-	-	6.96E-24
共强村安置小区	-	-	-	-	1.41E-15
宜昌主城区	-	-	-	-	-



图 7.8-7 丙酰氯泄漏扩散环境风险预测结果图

(8) 四氢呋喃预测结果及评价

四氢呋喃泄漏扩散环境风险预测结果见表 7.8-9 和图 7.8-8。

表 7.8-9 四氢呋喃泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	四氢呋喃	最大存在量(kg)	200	泄露孔径(m)	5mm
泄露速率(kg/s)	0.06095	泄露时间(min)	30.00	泄露量(kg)	109.71
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E-5	蒸发量(kg)	109.16
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	53		50	0.65	
大气毒性终点浓度-2	19		100	1.246	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m³)
宜昌职教园	-	-	-	-	-
土门初中	-	-	-	-	-
万富·智慧城	-	-	-	-	-
东凌佳苑小区	-	-	-	-	-
车站村居民聚	-	-	-	-	-

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

集区					
共同村居民聚集区	-	-	-	-	4.71E-03
柏临佳苑小区	-	-	-	-	-
共升馨苑小区	-	-	-	-	-
花艳小区	-	-	-	-	-
东苑小区	-	-	-	-	-
共升村居民聚集区	-	-	-	-	-
灵宝村居民聚集区	-	-	-	-	-
土门村安置房小区	-	-	-	-	6.72E-12
土门村居民聚集区	-	-	-	-	-
东锦苑小区	-	-	-	-	5.83E-03
梅花村安置房小区	-	-	-	-	3.25E-03
铁路和谐佳苑	-	-	-	-	5.84E-03
宜昌市十七中	-	-	-	-	-
花艳小学	-	-	-	-	-
中建宜城春晓	-	-	-	-	2.06E-06
沁园小区	-	-	-	-	2.82E-03
融创融公馆	-	-	-	-	7.49E-04
恒大山水城	-	-	-	-	-
宜昌博物馆	-	-	-	-	-
梧桐邑小区	-	-	-	-	-
共谊安置小区	-	-	-	-	-
碧桂园小区	-	-	-	-	3.02E-28
秋雨台小区	-	-	-	-	9.72E-21
共强村安置小区	-	-	-	-	2.97E-13
宜昌主城区	-	-	-	-	-

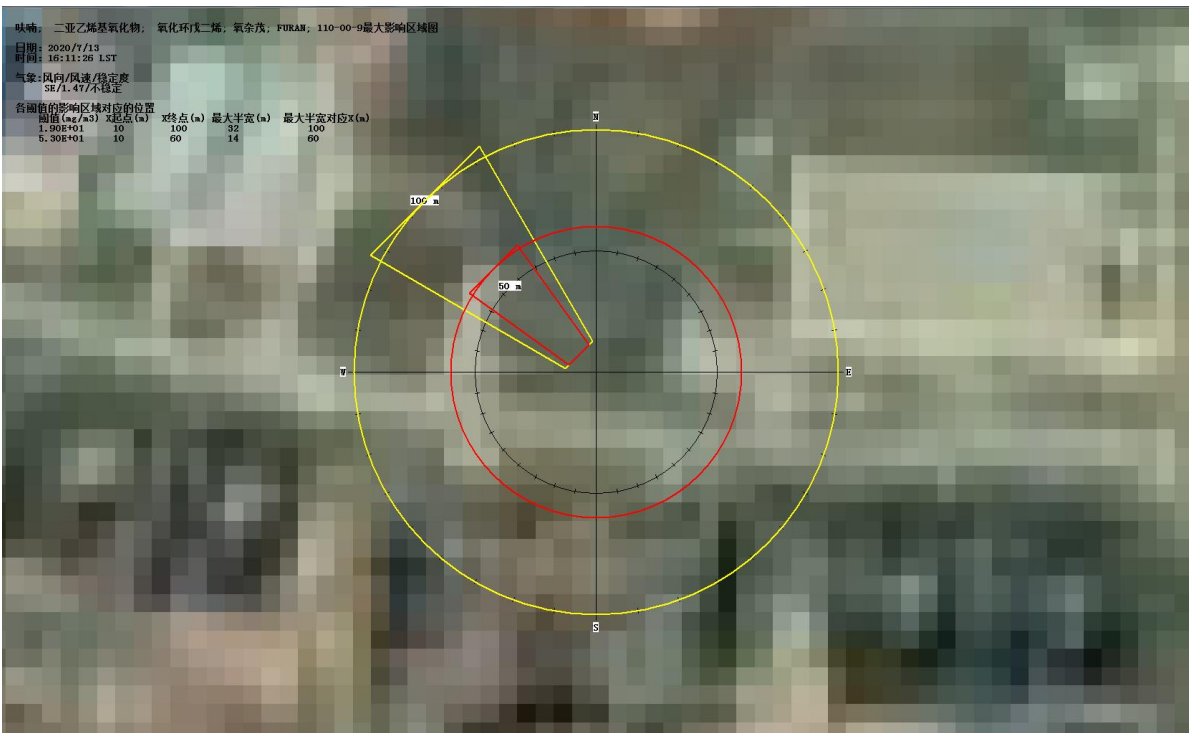


图 7.8-8 四氢呋喃泄漏扩散环境风险预测结果图

大气环境风险综述：

本评价选择的 8 种代表性物质储桶发生泄漏时，除盐酸、丙酰氯、四氢呋喃外，其余甲醇、丙酮、甲苯和乙酸乙酯对周边环境风险没有显著影响。其中，盐酸泄漏毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响最远距离分别为 50m 和 110m；丙酰氯泄漏毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响最远距离分别为 160m 和 360m；四氢呋喃泄漏毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响最远距离分别为 50m 和 100m。可见，泄漏情况下，最大将对周边 360m 范围内产生健康影响，该范围内没有居民等敏感目标分布。

7.8.2.2 火灾次生 CO 环境风险评价

甲醇火灾次生 CO 环境风险预测结果见表 7.8-10 和图 7.8-9。

表 7.8-10 甲醇火灾次生 CO 环境风险预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	/	泄露孔径(m)	5mm
泄露速率(kg/s)	0.0104	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	6.24
泄露高度(m)	1.5	泄露概率(次/年)	6.0E-5	蒸发量(kg)	6.24
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点	380		/	/	

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

浓度-1					
大气毒性终点 浓度-2	95		10	0.113	
敏感目标名称	大气毒性终点 浓度-1-超标 时间(min)	大气毒性终点浓 度-1-超标持续时 间(min)	大气毒性终 点浓度-2-超 标时间(min)	大气毒性终 点浓度-2-超标 持续时间 (min)	敏感目标-最 大浓度 (mg/m ³)
宜昌职教园	-	-	-	-	-
土门初中	-	-	-	-	-
万富·智慧城	-	-	-	-	-
东凌佳苑小区	-	-	-	-	-
车站村居民聚 集区	-	-	-	-	-
共同村居民聚 集区	-	-	-	-	4.85E-04
柏临佳苑小区	-	-	-	-	-
共升馨苑小区	-	-	-	-	-
花艳小区	-	-	-	-	-
东苑小区	-	-	-	-	-
共升村居民聚 集区	-	-	-	-	-
灵宝村居民聚 集区	-	-	-	-	1.75E-14
土门村安置房 小区	-	-	-	-	-
土门村居民聚 集区	-	-	-	-	-
东锦苑小区	-	-	-	-	6.16E-14
梅花村安置房 小区	-	-	-	-	3.11E-04
铁路和谐佳苑	-	-	-	-	1.21E-04
宜昌市十七中	-	-	-	-	-
花艳小学	-	-	-	-	-
中建宣城春晓	-	-	-	-	5.14E-08
沁园小区	-	-	-	-	2.59E-04
融创融公馆	-	-	-	-	5.52E-05
恒大山水城	-	-	-	-	-
宜昌博物馆	-	-	-	-	-
梧桐邑小区	-	-	-	-	-
共谊安置小区	-	-	-	-	-
碧桂园小区	-	-	-	-	-
秋雨台小区	-	-	-	-	7.68E-25
共强村安置小 区	-	-	-	-	4.96E-16
宜昌主城区	-	-	-	-	-

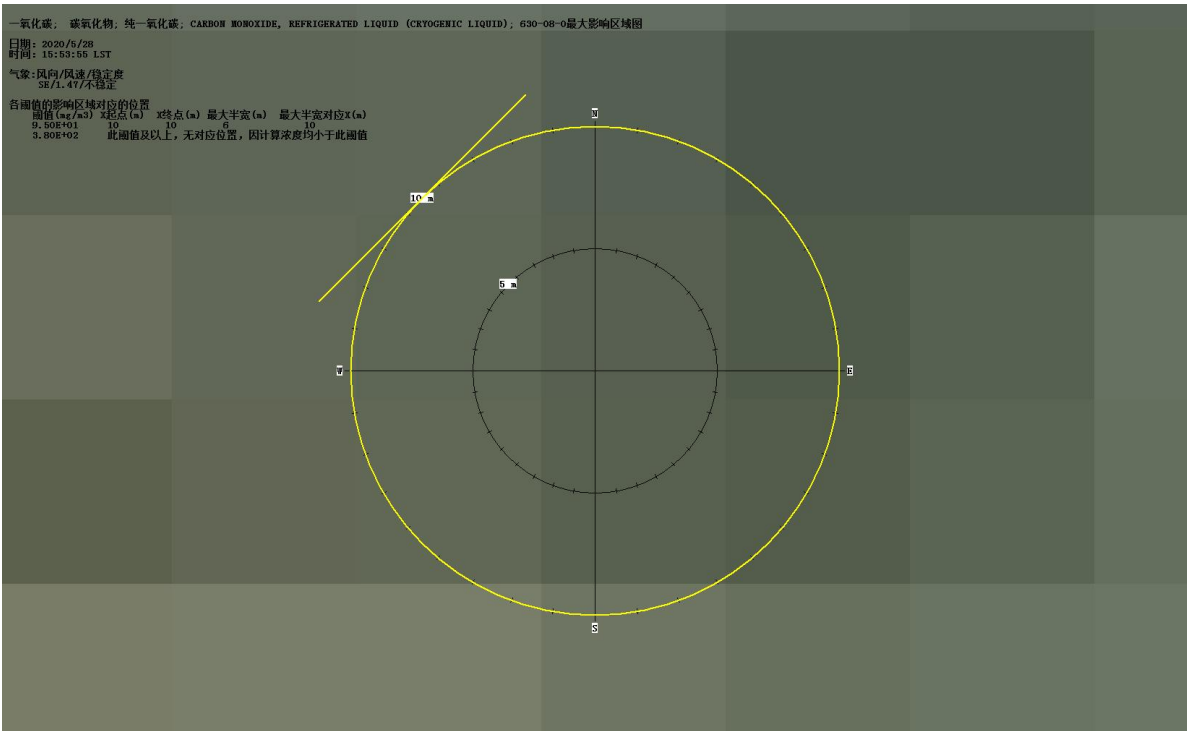


图 7.8-9 甲醇火灾次生 CO 环境风险预测结果图

(2) 乙酸乙酯火灾次生 CO 风险预测结果及评价

乙酸乙酯火灾次生 CO 环境风险预测结果见表 7.8-11 和图 7.8-10。

表 7.8-11 乙酸乙酯火灾次生 CO 环境风险预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	600	泄露孔径(m)	5mm
泄露速率(kg/s)	0.078	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	46.79
泄露高度(m)	1.5	泄露概率(次/年)	6.0E-5	蒸发量(kg)	46.79
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380		20	0.08	
大气毒性终点浓度-2	95		50	0.50	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m³)
宜昌职教园	-	-	-	-	-
土门初中	-	-	-	-	-
万富·智慧城	-	-	-	-	-
东凌佳苑小区	-	-	-	-	-
车站村居民聚集区	-	-	-	-	-

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

共同村居民聚集区	-	-	-	-	3.69E-03
柏临佳苑小区	-	-	-	-	-
共升馨苑小区	5	-	-	-	-
花艳小区	5	-	-	-	-
东苑小区	5	-	-	-	-
共升村居民聚集区	5	-	-	-	-
灵宝村居民聚集区	5	-	-	-	-
土门村安置房小区	-	-	-	-	1.33E-13
土门村居民聚集区	-	-	-	-	-
东锦苑小区	-	-	-	-	4.68E-03
梅花村安置房小区	-	-	-	-	2.36E-03
铁路和谐佳苑	-	-	-	-	9.09E-04
宜昌市十七中	-	-	-	-	-
花艳小学	-	-	-	-	-
中建宜城春晓	-	-	-	-	4.11E-07
沁园小区	-	-	-	-	1.97E-03
融创融公馆	-	-	-	-	4.19E-04
恒大山水城	-	-	-	-	-
宜昌博物馆	-	-	-	-	-
梧桐邑小区	-	-	-	-	-
共谊安置小区	-	-	-	-	-
碧桂园小区	-	-	-	-	-
秋雨台小区	-	-	-	-	5.84E-24
共强村安置小区	-	-	-	-	3.77E-15
宜昌主城区	-	-	-	-	-



图 7.8-10 乙酸乙酯火灾次生 CO 环境风险预测结果图

(3) 四氢呋喃火灾次生 CO 风险预测结果及评价

四氢呋喃火灾次生 CO 环境风险预测结果见表 7.8-112 和图 7.8-11。

表 7.8-12 四氢呋喃火灾次生 CO 环境风险预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	/	泄露孔径(m)	5mm
泄露速率(kg/s)	0.0105	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	6.3
泄露高度(m)	1.5	泄露概率(次/年)	6.0E-5	蒸发量(kg)	6.3
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380		/	/	
大气毒性终点浓度-2	95		10	0.113	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m³)
宜昌职教园	-	-	-	-	-
土门初中	-	-	-	-	-
万富·智慧城	-	-	-	-	-
东凌佳苑小区	-	-	-	-	-
车站村居民聚集区	-	-	-	-	-
共同村居民聚	-	-	-	-	6.57E-04

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

集区					
柏临佳苑小区	-	-	-	-	-
共升馨苑小区	-	-	-	-	-
花艳小区	-	-	-	-	-
东苑小区	-	-	-	-	-
共升村居民聚集区	-	-	-	-	-
灵宝村居民聚集区	-	-	-	-	-
土门村安置房小区	-	-	-	-	1.41E-12
土门村居民聚集区	-	-	-	-	-
东锦苑小区	-	-	-	-	7.55E-04
梅花村安置房小区	-	-	-	-	4.40E-04
铁路和谐佳苑	-	-	-	-	3.10E-03
宜昌市十七中	-	-	-	-	-
花艳小学	-	-	-	-	-
中建宣城春晓	-	-	-	-	3.17E-07
沁园小区	-	-	-	-	3.78E-04
融创融公馆	-	-	-	-	9.14E-05
恒大山水城	-	-	-	-	-
宜昌博物馆	-	-	-	-	-
梧桐邑小区	-	-	-	-	-
共谊安置小区	-	-	-	-	-
碧桂园小区	-	-	-	-	3.15E-29
秋雨台小区	-	-	-	-	1.18E-21
共强村安置小区	-	-	-	-	4.17E-24
宜昌主城区	-	-	-	-	-

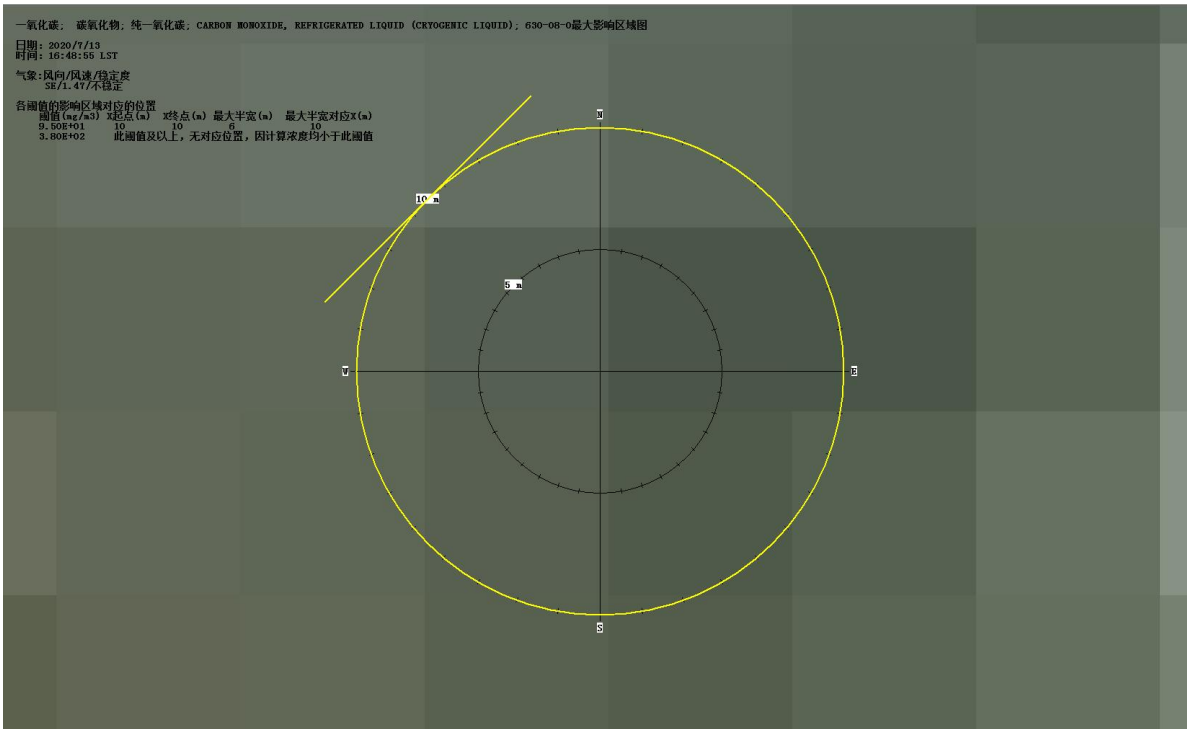


图 7.8-11 四氢呋喃火灾次生 CO 环境风险预测结果图

(4) 甲苯火灾次生 CO 风险预测结果及评价

甲苯火灾次生 CO 环境风险预测结果见表 7.8-13 和图 7.8-12。

表 7.8-13 甲苯火灾次生 CO 环境风险预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	/	泄露孔径(m)	5mm
泄露速率(kg/s)	0.01147	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	6.882
泄露高度(m)	1.5	泄露概率(次/年)	6.0E-5	蒸发量(kg)	6.882
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380		/	/	
大气毒性终点浓度-2	95		10	0.011	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m³)
宜昌职教园	-	-	-	-	-
土门初中	-	-	-	-	-
万富·智慧城	-	-	-	-	-
东凌佳苑小区	-	-	-	-	-
车站村居民聚集区	-	-	-	-	-
共同村居民聚	-	-	-	-	7.42E-04

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

集区					
柏临佳苑小区	-	-	-	-	-
共升馨苑小区	-	-	-	-	-
花艳小区	-	-	-	-	-
东苑小区	-	-	-	-	-
共升村居民聚集区	-	-	-	-	-
灵宝村居民聚集区	-	-	-	-	-
土门村安置房小区	-	-	-	-	1.27E-12
土门村居民聚集区	-	-	-	-	-
东锦苑小区	-	-	-	-	8.08E-04
梅花村安置房小区	-	-	-	-	4.67E-04
铁路和谐佳苑	-	-	-	-	1.10E-03
宜昌市十七中	-	-	-	-	-
花艳小学	-	-	-	-	-
中建宣城春晓	-	-	-	-	3.88E-07
沁园小区	-	-	-	-	4.26E-04
融创融公馆	-	-	-	-	1.04E-04
恒大山水城	-	-	-	-	-
宜昌博物馆	-	-	-	-	-
梧桐邑小区	-	-	-	-	-
共谊安置小区	-	-	-	-	-
碧桂园小区	-	-	-	-	5.68E-29
秋雨台小区	-	-	-	-	1.83E-21
共强村安置小区	-	-	-	-	5.59E-14
宜昌主城区	-	-	-	-	-

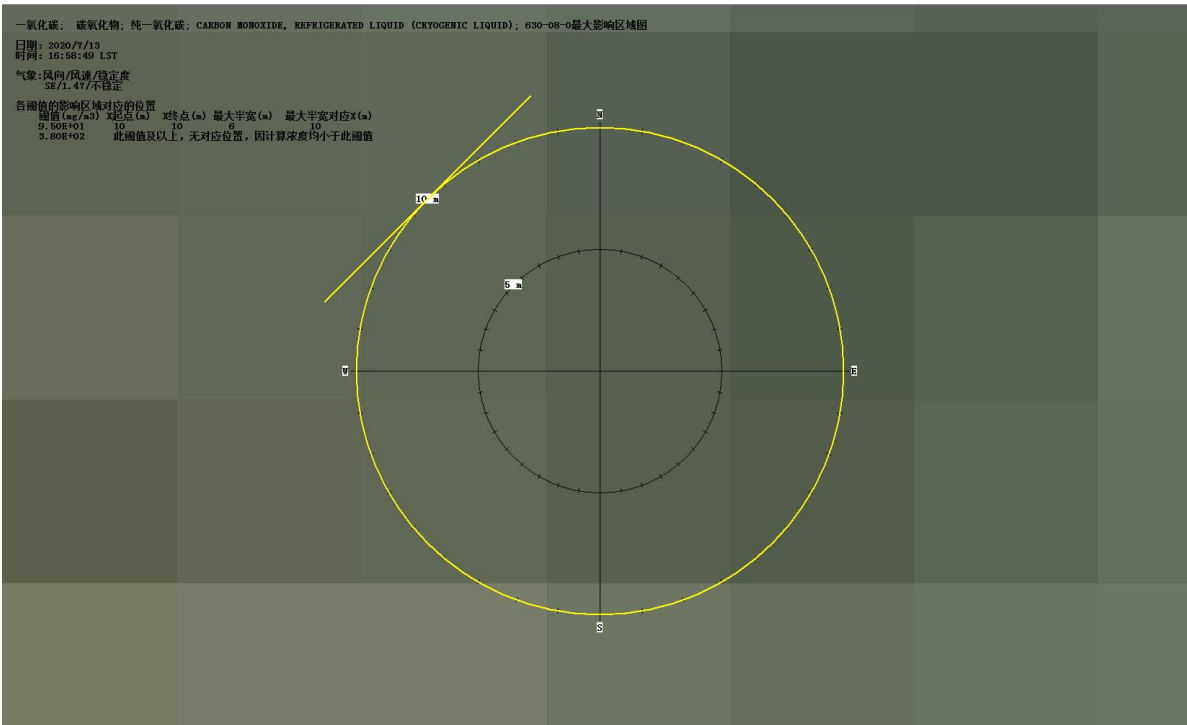


图 7.8-12 甲苯火灾次生 CO 环境风险预测结果图

火灾次生环境风险综述：本评价选择的 4 种代表性物质，其中甲醇发生火灾产生 CO 次生风险时，CO 毒性终点浓度-2 影响最远距离为 10m；乙酸乙酯发生火灾产生 CO 次生风险时，CO 毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响最远距离分别为 20m 和 50m；四氢呋喃发生火灾产生 CO 次生风险时，CO 毒性终点浓度-2 影响最远距离为 10m；甲苯发生火灾产生 CO 次生风险时，CO 毒性终点浓度-2 影响最远距离为 10m。

综上所述，火灾情况下，最大将对周边 50m 范围产生健康影响，该范围内目前无居民等敏感目标分布。

7.8.2.3 丙酰氯遇水分解次生氯化氢环境风险评价

根据丙酰氯的性质可知，丙酰氯极易在潮湿空气中水解成氯化氢、丙酸等。如果丙酰氯在潮湿的空气中，或者遇到雨水或者消防水，其反应后的主要污染物为 HCl 气体，反应方程式如下：



因此，若泄漏的丙酰氯发生水解，根据丙酰氯泄漏量计算，以 HCl 气体最大产生量进行考虑，假设泄露的丙酰氯全部生成 HCl，则 HCl 气体的产生速率为 QL=0.1063kg/s。

丙酰氯次生氯化氢环境风险预测结果见表 7.8-14 和图 7.8-13。

表 7.8-14 丙酰氯泄漏次生氯化氢环境风险预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	氯化氢	最大存在量(kg)	/	泄露孔径(m)	5mm
泄露速率(kg/s)	0.1063	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	63.787
泄露高度(m)	1.5	泄露概率(次/年)	6.0E ⁻⁵	蒸发量(kg)	63.787
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	150		50	0.65	
大气毒性终点浓度-2	33		100	1.5	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
宜昌职教园	-	-	-	-	-
土门初中	-	-	-	-	-
万富·智慧城	-	-	-	-	-
东凌佳苑小区	-	-	-	-	-
车站村居民聚集区	-	-	-	-	-
共同村居民聚集区	-	-	-	-	6.88E-03
柏临佳苑小区	-	-	-	-	-
共升馨苑小区	-	-	-	-	-
花艳小区	-	-	-	-	-
东苑小区	-	-	-	-	-
共升村居民聚集区	-	-	-	-	-
灵宝村居民聚集区	-	-	-	-	-
土门村安置房小区	-	-	-	-	1.17E-11
土门村居民聚集区	-	-	-	-	-
东锦苑小区	-	-	-	-	7.48E-03
梅花村安置房小区	-	-	-	-	4.33E-03
铁路和谐佳苑	-	-	-	-	1.02E-34
宜昌市十七中	-	-	-	-	-
花艳小学	-	-	-	-	-
中建宣城春晓	-	-	-	-	3.61E-06
沁园小区	-	-	-	-	3.94E-03
融创融公馆	-	-	-	-	-
恒大山水城	-	-	-	-	-
宜昌博物馆	-	-	-	-	-

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

梧桐邑小区	-	-	-	-	-
共谊安置小区	-	-	-	-	-
碧桂园小区	-	-	-	-	5.27E-28
秋雨台小区	-	-	-	-	1.69E-20
共强村安置小区	-	-	-	-	5.18E-13
宜昌主城区	-	-	-	-	-

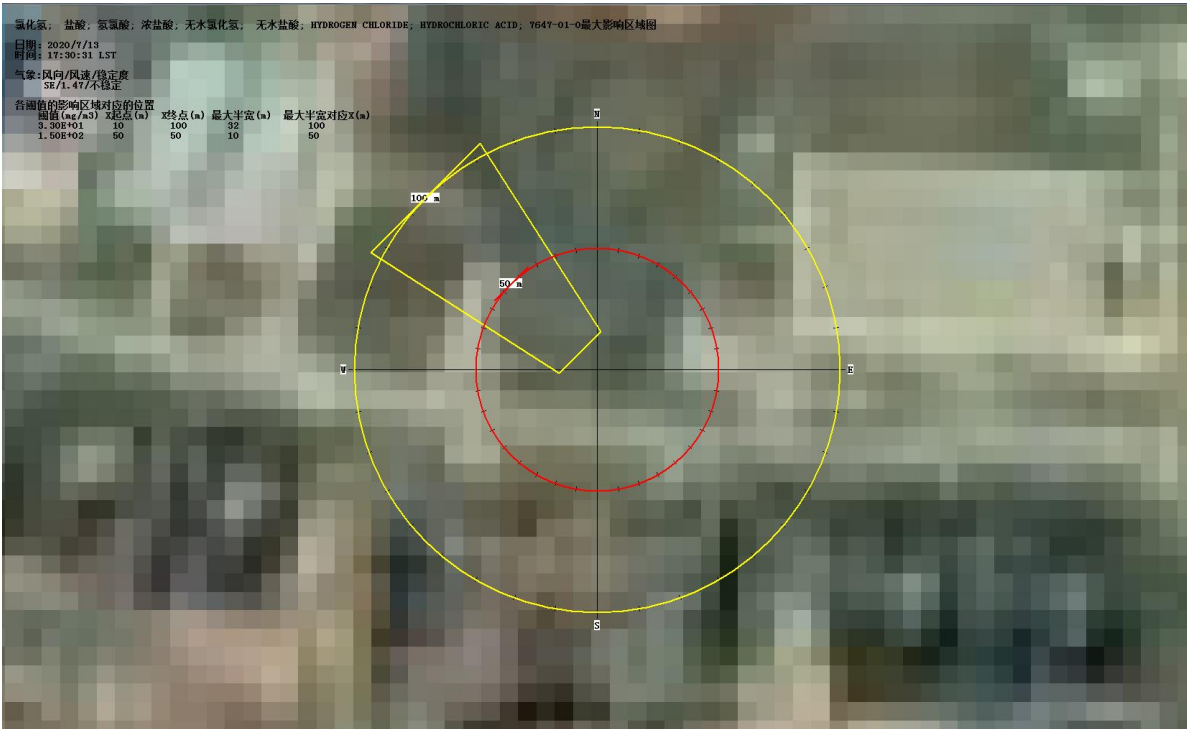


图 7.8-13 丙酰氯次生氯化氢环境风险预测结果图

丙酰氯泄漏遇水分解次生氯化氢环境风险综述：丙酰氯泄漏遇水分解产生氯化氢次生风险时，氯化氢毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响最远距离分别为 50m 和 100m，该范围内目前无居民等敏感目标分布。

7.8.2.4 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

本项目废水收集后均纳管进入宜昌市花艳污水处理厂处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

- （1）桶装的液体物料发生泄漏，经地表径流进入危化品仓库内的雨水管道流入地表水水体。
- （2）当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危险品随消防水经清下水排放口进入地表水体。
- （3）危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成

地表水污染。

（4）初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。

（5）废水处理站突发故障，造成未达标废水排放，也造成地表水污染。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

危险化学品液体储存区以及危险废物暂存间液体废物区域应设置围堰，严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之间足够的安全距离；做好区域内雨水及物料泄漏收集设施，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品的流入地表水环境，防止事故蔓延。

设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。

企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系。对于清下水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入污水处理站处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近水系，杜绝废水事故性排放。

园区层面设置了拦截实施，项目应与园区联动，确保废水不进入花艳污水处理接管管网，不进入长江。

7.8.2.5 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

根据地下水环境影响预测结果，在非正常工况下（污水处理池内防渗层损坏开裂、废水下渗进入地下水），项目 COD_{Mn} 、甲苯在 100d 时污染物最大运移距离分别为 1.5m、1.5m、0.5m；在 1000d 时 COD_{Mn} 、甲苯最大运移范围分别为 6m、5m、3m；在服务年限（10 年）时 COD_{Mn} 、甲苯超标范围分别为 11m、7.5m、6m。在正常状况下，各污染物通过采取合理有效的地下水污染防治措施，污染物在地下水系统中经过稀释、吸附及降解等作用，地下水系统将逐步得到恢复，对区域地下水环境的影响逐渐减小。

为避免拟建项目非正常状况下污染物泄漏对地下水水质造成较大的影响，企业应

保证对项目装置区严格执行每月进行一次例行检查，并及时进行修补处理，同时，要提前做好应急规划，以防万一。

7.9 环境风险管理

7.9.1 风险防范措施

7.9.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

该项目位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园。该项目平面布置满足生产工艺流程的要求；结合风向、朝向等当地自然条件因地制宜进行布置，力求总平面布置紧凑合理；总平面布置符合防火间距，满足消防要求；合理布置厂内外道路，使厂内运输便捷，功能区划分明确，厂外交通方便。厂区各功能分区之间采用道路分隔。车间内及危化品仓库等危险区域的范围划分符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的规定要求。车间布置在厂区中间，办公设施位于爆炸危险区范围之外，符合相关规范要求。

厂房设计符合防火、防爆要求，其墙上预留洞，洞口堵漏填实材料均采用非燃烧体。生产车间内的外门设置为外向开启的安全疏散门，内门设置为向疏散方向开启，符合安全生产要求。厂区有爆炸危险的房间门窗均采用安全玻璃。车间采用不发火花、不产生静电的地面（如不发火水磨石地面、不发火水泥地面、涂料面层等）。生产装置内可能散发比空气重的可燃气体，因此控制室、配电室的室内地面比室外地坪高0.6m。

7.9.1.2 危险化学品贮运安全防范措施

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。主要安全防范措施包括：

（1）装置区和危化品仓库、危险废物暂存间均应设置排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水处理系统。另外，对于污水处理站电力系统设置独立应急系统，一旦发生重大泄漏火灾爆炸事故，可确保污水处理站的正常运行。

（2）根据物料的易燃、易爆、易挥发性等性质进行储存。

（3）各车间、仓库应按消防要求配置消防灭火系统。包括泡沫消防设施和水泡消

防设施，制定严格的作业制度。

（4）危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

（5）贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

（6）贮存的危险化学品必须没有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬。

（7）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。

（8）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。

（9）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。

（10）危化品仓库严格按照《建筑物防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范》设置防雷击、防静电系统。参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在危化品仓库设置自动报警设施。

（11）可燃液体储存区应设置防火堤，防火堤的设计均执行国家及行业标准。

（12）加强操作人员业务培训，岗位人员必须熟悉危化品仓库内布置、管线分布和阀门用途；定期检查原料装置密封性能；危化品仓库内物品按规定控制温度。

（13）危化品仓库发生泄漏的应急措施：

①立即启动紧急应急方案。②启动紧急停车程序。③装置人员撤离到上风口。④操作人员配备 PPE，切断泄漏部位上游的所有阀门。⑤开启水幕，吸收泄露的气体。⑥将泄漏桶内的介质进行倒入到备用桶。⑦情况许可时，操作人员配备 PPE，对泄漏部位进行带压堵漏。⑧采用负压抽吸装置，将泄漏出来的液体抽吸到密闭容器，视情况回用或送到废物处理中心。⑨然后用水冲洗，冲洗水按废液外送废物处理中心处理。

7.9.1.3 工艺技术方案安全防范措施

（1）车间物料输送管道不穿越无关的建筑物；工艺和公用工程管道共架多层敷设时依据管道介质危险性大小分层布置。

（2）进、出装置的物料管道，在装置的边界处设有隔断阀和 8 字盲板，并在隔断阀处设有平台。

（3）车间在可能超压的设备设有安全阀，安全阀定压低于设备的设计压力，泵、安全阀的出口泄放管接入回收系统或放空管排出。

（4）对于可能被物料堵塞或腐蚀的安全阀，车间在其入口前设爆破片，并采取保温措施。

（5）车间对于反应器等重要设备均设有报警信号和卸压排放设施，在非常情况下能够自动或手动遥控地紧急切断进料。

（6）车间内所有危险性较大设备的承重钢框架、支架、裙座、管架和爆炸危险区范围内的主管廊均涂有钢结构防火绝热涂料，耐火极限 1.5h。

（7）车间内采用阻燃型电缆并架空敷设。

（8）拟建项目所有可燃、有毒物料始终密闭在各类设施和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施。

（9）在厂区内或者厂界周围适当位置安装风向仪，以便随时观测准确风向。一旦发生毒害物泄漏事故，立即根据事故可能危害的范围设置警戒，所有人员朝泄漏处上风向疏散。

（10）比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，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。

7.9.1.4 自动控制设计安全防范措施

（1）本项目实施后，实现控制、管理、运营一体化，全厂生产装置、公用工程及辅助系统的自动控制及工厂信息管理具有国内先进水平。

（2）本项目生产装置、公用工程及辅助设施的监视、控制和管理通过采用分散型控制系统（DCS）及其它系统完成，在中央控制室进行集中操作和管理。安全仪表系统（SIS）、可燃气体/有毒气体检测系统（FGDS）等分别独立于 DCS 系统和其它系统单独设置。

项目自控设计具备以下功能：

1) 生产过程工艺参数的集中监视；2) 工艺参数的自动控制；3) 过程参数超限报警；4) 重要环节的联锁保护；5) 中央调度室设有工厂管理网络连接接口，最终实现管、控、营销一体化。集中监控可采用区域集中监控和全厂集中监控两种方式。

7.9.1.5 电气、电讯安全防范措施

1) 电气安全防范措施

(1) 装置的爆炸危险区域划分执行《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）。危险区内的各类电气设备均选用相应防爆等级的产品。电缆敷设及配电间的设计均考虑防火、防爆的要求。在装置爆炸危险区域内的所有电气设备均选用防爆型，设计防雷、防静电措施、配置相应防爆等级的电气设备和灯具，仪表选用拟建质安全型。

(2) 生产装置中大部分负荷属于一、二类负荷，为了将突然停电引发事故的危险降至最低，对于一级用电负荷，选择与用电设备容量相匹配的 UPS 或 EPS 电源；二级用电负荷，供电系统采用不同母线段的双回路可靠电源供电；对正常照明发生故障引起操作紊乱并可能造成重大损失的场所设置应急照明。

(3) 装置区按《建筑物防雷设计规范》（GB50057-94，2000 版）和《工业与民用电力装置的接地设计规范》（试行 GBJ65-83）的规定，设防雷击、防静电接地系统。

2) 电讯安全措施

(1) 电信网络包括行政管理电话系统和调度电话系统，火灾报警系统、工业电视监视系统、呼叫/对讲系统、无线通讯和接至厂内的市话等线路。电信线路采用以电话分线箱配线为主的放射配线方式，电缆采用沿电缆槽盒敷设方式为主。

(2) 拟建项目设置一套工业电视监视系统，拟在装置区、为滑坡仓库等处设置多个摄像点，装置控制室设置监视器。

(3) 各装置区、危化品仓库分别安装一套呼叫/对讲子系统。在合适地方安装一套多路合并/分离设备，将各子系统联网，形成一套全厂性的呼叫/对讲系统。采用无主机分散放大呼叫/对讲系统，具有群呼、组呼、双工五通道通话等功能。紧急情况下可进行火灾或事故报警。

该项目安装一套火灾自动报警系统。由火灾报警控制器、火灾重复报警显示器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。在装置区及重要通道口安装手动报警按钮，在车间、危化品仓库、危险废物暂存间、变配电站、锅炉房等重要建筑内安装火灾探测器。火灾报警控制器可以和消防设施实现联动。

拟建项目各装置设置无线对讲电话手机。无线对讲机拟使用 VHF 或 UHF 频段，可实现点对点及一点对多点的通信。

7.9.1.6 消防及火灾报警系统

根据拟建工程的特点，在装置总区布置时，严格按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）将各功能区合理划分，设计中尽量采用露天布置，设计满足规范要求的消防通道；对各项建筑的结构类型、主要承重件的耐火性能、规格、耐火等级等均依《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）进行设计，各单项建筑物均为钢筋混凝土承重的结构或砖混结构，屋面均为钢筋混凝土板；对楼梯、出入口、防火防爆设计均按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）有关规定设置。电气设计中在易爆危险区域选用防爆电气，并对装置进行防雷、防静电及接地设计，设置事故照明和双回路的消防电源及其备用的 UPS 电源；工艺设计采用先进的工艺生产路线并考虑设有安全应急措施，各主要装置设置安全减压阀、机械排风，装置进出口设水封、报警联锁等安全措施。消防设施和措施如下：

1) 设计水消防系统和消防管网，管网为环状。

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），拟建工程占地面积小于 100ha，则全厂同一时间内的火灾处数按 1 处计算。本工程水消防系统划分为：低压消防及生产给水系统和稳高压消防给水系统两部分。低压消防及生产给水系统负责全厂生产、生活用水及低压消防用水供给，稳高压消防给水系统负责工艺装置区，以及辅助生产装置消防用水供给。

2) 设计泡沫站，考虑设置压力式泡沫比例混合或平衡压力比例混合装置，严格执行《低倍数泡沫灭火系统设计规范》（2000 年版），保证化学品生产及储存的火灾抢险。

3) 消防冷却水系统

参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的规定，在危化品仓库及危险废物暂存间内设置固定式消防冷却水系统。

4) 自动气体灭火系统

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定，拟在 UPS 室等处以及变配电室设置自动气体灭火系统。

5) 移动式灭火设施

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的规定，以及本工程各装置火灾危险等级的不同，在各危险地点配置不同种类和数量的手提式或推车式移动式灭火器，用以扑救小型初始火灾。

6) 储沙池。本项目在危化品仓库附近设置若干储沙池，以备消防放火使用。

7) 在存在可燃气体的场所设置可燃气体探测器，在全厂设置区域报警器，在火灾危险区域设置感温和感烟探测器，安装报警电话，在消防站设置火灾集中报警器。

在工程建设和生产过程中应保证消防设施的投入和落实并定期对消防设施进行检查，积极贯彻“以防为主，防消结合”的方针，长期对职工进行安全和消防教育，提高职工的火灾防范意识，加强生产安全管理，实现安全生产。

7.9.1.7 运输过程风险防范

(1) 运输风险

危险货物在运输过程中，从装卸、运输到保管、工序长，参与人员多；运输方式和工具多；运输范围广、行程长；气温、压力、干湿变化范围大，这些复杂众多的外界因素是运输中造成风险的诱发条件。针对危险货物本身的危险特性，运输危险货物首先要进行危险货物包装，以减少外界环境如雨雪、阳光、潮湿空气和杂质等的影响；减少运输过程中受到的碰撞、震动、摩擦和挤压，以保持相对稳定状态；减少货物泄漏、挥发以及性质相悖的货物直接接触造成事故。危险货物在其运输过程中托运—仓储—装货—运货—卸货—仓储—收货过程中，装卸、运输和仓储三个环节中均存在造成事故、对环境造成风险的概率。危险货物运输的基本程序及其风险分析表 7.9-1。

表 7.9-1 运输过程风险分析

序号	过程	项目	风险类型	风险分析
1	包装	爆炸品专用包装	火灾爆炸	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

		腐蚀性物品包装	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染
2	运输	物品危险品法规	/	重大风险事故
		运输包装法规	/	重大风险事故
		运输包装标准法规	/	重大风险事故
3	装卸	爆炸品专用包装类	火灾爆炸	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		气瓶包装类	火灾爆炸	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		腐蚀性物品包装类	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染

（2）防范措施

危险货物运输中，由于经受多次搬运装卸，因温度、压力的变化；重装重卸，操作不当；容器多次回收利用，强度下降，桶盖垫圈失落没有拧紧，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均易造成气体扩散、液体滴漏、固体散落，出现不同程度的渗漏，甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。按照应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。

在运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻车、装船或沉船等，危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，对于这类风险事故，要求采取应急措施，包括工程应急措施和社会救援应急预案。

包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应；包装标志执行《危险货物包装标志》(GB190-85)和《危险货物运输图示标志》(GB191-85)。运输过程应执行《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12465-90)和各种运输方式的《危险货物运输规则》。

装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

对于管道运输，若规划不当，管道随意铺设，则有可能会由于交通事故等造成管道破裂而导致物料泄漏。

污染物末端处置过程风险防范：

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) 各装置区、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，污污分流。加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入地表水体。

4) 建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

7.9.1.8 火灾爆炸事故的应急对策

(1) 根据 GBJ16-87《建筑设计防火规范》规定，项目的甲醛生产装置的火灾危险等级属甲类，其生产装置的主要建、构筑物按工艺生产要求一般采用钢筋混凝土柱、非燃烧体墙梁。由于项目具有潜在的环境风险性，且一旦发生风险事故，后果较为严重，因此项目的设计、施工和运营必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，避免或减少事故的发生。

(2) 施工建设中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计。

(3) 加强岗位和安全培训教育，落实安全生产责任制，严格按操作规程执行。

(4) 设备和工艺管道上设置必要的防爆膜、阻火器及安全阀；针对车间物料、装置情况配备各种对应的消防器材。

(5) 各储桶之间保持相应的安全距离。

(6) 对较高的建筑物设置屋面避雷装置，重点防火防爆设备等及管道均考虑防雷接地。

(7) 万一发生火灾等危害性事故，应立即组织营救受害人员，组织撤离或者采取其他措施，保护危害区域的其他人员。

(8) 迅速采取与火源相适宜的灭火方式，控制危险火源。该项目所涉及的主要化学品的灭火方式见下表。

(9) 针对火灾爆炸事故可能产生的危害，迅速采取措施，减少伴生/次生事故的影响。

(10) 对火灾爆炸事故造成的危害进行监测、处置。

7.9.1.9 泄漏应急控制措施

（1）加强设备管理。认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门要及时进行修理或更换。

（2）生产车间建立完善的排水系统，确保生产车间内罐釜体溶液非正常排放时，排放液能自流入事故应急池内。

（3）对收集的事故排放废水，应采取有效的处理处置措施，严禁超标排放（或不经处理直接排放）。本报告建议采用物化处理方式或委托具有处理能力的有关单位进行处理处置。

（4）对危化品运输槽车加强维护保养，教育司机严格执行驾驶操作规程，谨慎驾驶，以避免出现交通事故。

7.9.2 环境风险三级防控体系

7.9.2.1 三级防控体系

根据化工生产装置设计规范要求，危化品仓库和装置区设置自动报警连锁控制系统、可燃物质报警装置和即时摄像监控装置、紧急切断装置、雨污水分流管道、消防和污水处理事故池等防护设施。

为防止危化品仓库、装置中存有物料的容器中的物料泄漏进入附近水体对其水质造成污染，采取风险事故防控方案，事故防控体系示意图 7.9-1。

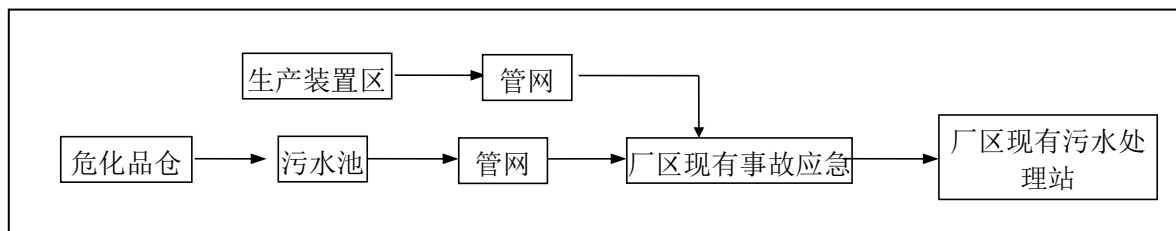


图 7.9-1 物料泄漏事故影响体系图

（1）一级防护措施

设置车间废水收集池，并对车间进行硬化处理：按区域划分，根据 GB50160-2008《石油化工企业设计防火规范》的要求，对装置区地面进行硬化防渗处理。

（2）二级防护措施

在三废处理区内设置事故池，切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统，把污染控制在装置内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成污染。

（3）三级防护措施

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。

本项目装置区发生事故时消防废水依托经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池，分批次导入污水处理站，再从总排口排入宜昌市花艳污水处理厂进行处理。

7.9.2.2 项目所需事故池容积计算

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：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注：

$(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 —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。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

（一） $V_1 - V_5$ 各部分水量计算

（1） $(V_1 + V_2 - V_3) \max$

①危化品仓库

V_1 ：本项目未设置罐区，原辅材料均堆存于危化品仓库，建筑耐火等级二级，火灾危险性分类为甲类。内设备危化品储桶，单桶实际最大储量 200L，即 $V_1 = 0.2m^3$ 。

V_2 ：整个厂区规划净用地面积 $63864.36m^2$ ，小于 100 万 m^2 ，根据《石油化工企业

设计防火规范》（GB50160-2008）8.4.2 条规定，厂区同一时间内的火灾处数为 1 处（厂区消防用水量最大处）。

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）8.4.3 条规定，生产工艺装置中中型装置消防用水量为 90~120L/s，大型为 120~200L/s，火灾延续供水时间不应小于 3h；辅助生产设施的消防用水量按照 50L/s、火灾延续供水时间不应小于 2h。其他消防用水量根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）计算：室外消水量 30L/s，室内消防水量为 10L/s，火灾延续供水时间不应小于 2h。

根据上述消防用水情况，由于项目生产装置均为不易发生火灾的工艺装置，设计时工艺生产装置消防用水量为 30L/s、火灾延续供水时间为 3h，因此即一次最大消防用水量 $V_2=324\text{m}^3$ 。

V_3 ：本项目不设置罐区，生产车间配套设置一个有效容积为 15m^3 的废水收集池，危化品仓库内设有 3m^3 的污水池，取 $V_3=3\text{m}^3$ 。

$(V_1+V_2-V_3)$ 混合罐区

综合上述分析， $(V_1+V_2-V_3)=321\text{m}^3$ 。

②工艺装置区

V_1 ：项目建成后工艺装置中容器及管道中物料量均不超过 500L，取 $V_1=0.5\text{m}^3$ 。

V_2 ：整个厂区规划净用地面积 63864.36m^2 ，小于 100 万 m^2 ，根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）8.4.2 条规定，厂区同一时间内的火灾处数为 1 处（厂区消防用水量最大处）。

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）8.4.3 条规定，生产工艺装置中中型装置消防用水量为 90~120L/s，大型为 120~200L/s，火灾延续供水时间不应小于 3h；辅助生产设施的消防用水量按照 50L/s、火灾延续供水时间不应小于 2h。其他消防用水量根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）计算：室外消水量 30L/s，室内消防水量为 10L/s，火灾延续供水时间不应小于 2h。

根据上述消防用水情况，由于项目生产装置均为不易发生火灾的工艺装置，设计时工艺生产装置消防用水量为 30L/s、火灾延续供水时间为 3h，因此即一次最大消防用水量 $V_2=324\text{m}^3$ 。

V_3 ：项目工艺装置区未配套设置储存或处理事故状态下泄漏的物料设施，即 $V_3=0\text{m}^3$ 。

综合上述分析， $(V_1+V_2-V_3)_{\text{工艺装置}}=0.5\text{m}^3+324\text{m}^3-0\text{m}^3=324.5\text{m}^3$ 。

③ $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$ 的确定

综上， $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}} = (V_1+V_2-V_3)_{\text{工艺装置区}}=324.5\text{m}^3$ 。

（二）发生事故时必须进入该事故池的生产废水量 V_4

项目工艺废水直接用管道排放到企业废水处理中心生化处理站，发生事故时厂区停产，取 V_4 为 0。

（三）进入该事故池的雨水量 V_5

根据《宜昌市暴雨强度公式修编与暴雨雨型分析技术报告》（宜昌市政府 2016 年批复），宜昌市最新暴雨强度计算公式为：

$$q = 2021.643 * (1 + 0.8801 \lg P) / (t + 17.856)^{0.666}$$

式中：q 为暴雨强度（L/s/hm²）；

P 为重现期（a），参照《室外排水设计规范（2016 年版）》（GB50014-2006）要求，本评价取 2；

t 为降雨历时（s），本评价取 15min（900s）。

经计算，得到项目拟建厂区域暴雨强度约 27.2L/s/hm²。

瑞特利厂区总用地面积约 63864.36m²（折合 6.386hm²），根据瑞特利厂区雨水管网布置图，其中：需纳入初期雨水收集系统的建设区域（包含现有的原料药车间及配套的危险品库、制剂仓库、危险废物暂存间等生产辅助设施建设区；不含后期建设内容）。

根据以上参数，计算得项目厂区初期雨水（15min、900s）总量约为 173.7m³/次。

⑥事故池容积分析结果

事故池容积分析结果见表 7.9-2。

表 7.9-2 事故池水池容积分析结果

类型	产生量
不同罐组或装置 $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$	324.5m ³
发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量 V_4	0m ³
发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V_5	173.7m ³

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

事故排水小计 $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$	498.2m ³
现有事故池容积	600m ³
可行性分析	可行

由表 7.9-2 可以看出，本项目依托现有一座有效容积为 600m³ 事故池，可满足本项目风险防范需求。事故池收集的事故废水经湖北瑞特利制药有限公司现有污水处理站逐步消纳处理。

7.9.2.3 事故池操作流程及设置要求

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、分量进入厂区污水站处理，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)应根据防火堤等区域正常运行时污水、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。

7.9.2.4 事故废水收集方式

该项目进行雨水分区，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。

企业拟设置事故池和消防废水池，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，生产装置区废水或消防水经收集地沟进入事故池贮存；如果废水外溢进入雨水管，则通过雨水系统设置的截断阀，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。

7.10 应急预案

7.10.1 总体要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

企业应根据环发〔2010〕113号《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》、环发〔2015〕4号《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》、环境保护部令第34号《突发环境事件应急管理办法》等文件的相关要求编制环境应急预案，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案，如需进行试生产，要在项目试生产前完成评估与备案；在环境应急预案通过环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起20日内报所在地县级环保行政主管部门备案，在完成备案后，须抄送湖北省环境保护厅。至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

7.10.2 主要事故风险源及防范重点

根据项目特点，主要事故风险源及防范重点见表7.10-1所示。

表 7.10-1 主要事故风险源及防范重点

部位	关键部位	主要风险内容	应急措施	应急设施
车间	反应釜、	泄漏或由	按程序报告，将反应釜内物料引至其他接收罐或贮桶，	备用储槽或贮桶，个人防

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	接收罐	此导致的 燃烧爆炸	止漏并检修，对泄漏的物料进行回收和清理，污水排入污水站。根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	护工具、止漏和检修工具。消防设施。
化学品仓库	包装桶	泄漏或由此导致的 燃烧爆炸	按程序报告，堵漏并检修，必要时将桶内物料引至应污水池，对泄漏的物料进行回收和清理，污水排入污水站。根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	备用桶，个人防护工具、止漏和检修工具。消防设施
危废暂存间	危废包装桶、袋	泄漏或由此导致的 燃烧爆炸	按程序报告，堵漏并检修，必要时将桶内物料引至应污水池，对泄漏的物料进行回收和清理，污水排入污水站。根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	备用桶，个人防护工具、止漏和检修工具。消防设施
废气处理	尾气处理装置	废气事故排放	按程序报告，必要时停止加工过程，积极检修，根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	科学设计，加强检修、维护，建议设置备用的废气治理系统

7.10.3 项目环境风险应急体系

本项目应急系统分为四级联动：包括装置级、公司级、园区级、宜昌高新技术开发区。四级应急系统其主要关系、辖管范围和联动关系示于表 7.10-2。

表 7.10-2 四级应急系统关系、辖管内容和联动

响应系统	级别	辖管范围	启动-联动关系
装置级	一	装置区	—
公司级	二	厂区区域	一 → 二
园区级	三	园区区域	二 → 三
宜昌高新技术开发区级	四	高新区区域	三 → 四

按照《环境风险评价技术导则》、《国家突发环境事件应急预案》中规定的“环境风险应急预案原则”要求，本次评价提出湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）《环境风险事件应急预案》的原则和总体要求、主要管理内容和重大危险源的风险控制和应急措施，做为制定《环境风险事件应急预案》的管理、技术依据。

7.10.4 项目环境风险事故应急预案

1) 《环境风险事件应急预案》的制定原则和总体要求

拟建项目（特别是生产装置区、危化品仓库）进行统一管理。总体上按公司级和装置级两级进行管理，分别制定“公司级应急预案”和“装置级应急预案”。

2) 环境风险事故分类

根据环境风险事故影响和应急救援、控制特点，将环境风险事故分为事故排放、事故泄漏、火灾和爆炸三类：

事故排放：环保设施运行状态异常，“三废”未经处理排出装置界区或未达标排入外环境；

事故泄漏：设备、管线破损，有毒有害液体泄漏进入污水管线造成水环境污染，

有毒有害气体造成环境空气污染；

火灾、爆炸：可燃、易燃物料泄漏，遇火源发生火灾、爆炸，燃烧废气可能造成环境空气污染，消防水携带物料可能进入外排水管线造成水环境污染。火灾爆炸破坏地下防渗层，致使泄漏的物料深入地下，造成地下水污染。

3) 环境风险事故分级

按照环境风险事故的严重程度和影响范围，根据事故应急救援需要，将事故划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级。

Ⅰ级事故：是指后果特别重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠项目公司自身救援力量不能控制，需要当地政府有关部门或相关方协助救援的事故。

Ⅱ级事故：是指后果重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠车间自身救援力量不能控制，需要项目园区或相关方救援才能控制的事故。

Ⅲ级事故：是指生产装置现场就能控制，不需要救援的事故。

4) 各级应急预案响应和联动程序

(1)发生Ⅲ级事故，启动装置级环境风险事件应急预案；

(2)发生Ⅱ级事故，启动装置级、园区级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

(3)发生Ⅰ级事故，启动装置级、园区级两级环境风险事件应急预案，同时告知地方政府协调启动《宜昌高新技术开发区处置突发环境污染事件应急预案》。

5) 本项目各级应急预案的主要内容

本项目对生产装置、危化品仓库和尾气处理区、辅助生产区共四个区域进行统一管理，对本项目潜在的环境风险进行分级预警，分别制定“公司级”和“装置级”两级应急预案。《环境风险公司级应急预案》及次级《各车间环境风险装置级应急预案》的制定原则和总体要求见表 7.10-3。

表 7.10-3 本项目各级应急预案的主要内容

序号	制定原则	内 容	公司级应急预案要求	装置级应急预案要求
1	总则	①编制目的；	√	√

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

		②适用范围； ③编制依据；④环境风险事故定义分级。		
2	重大危险源辨识、 事故影响分析	①划分单元、评价，确定重大危险源； ②分析、明确潜在的环境风险事故。 ③将潜在环境风险事故分类、分级。		√
	危险区划分	按各装置区、危化品仓库、装卸站台涉及的物料危险特性、潜在环境风险事故特性、区域位置，划分危险区域，以便分区防控。	√	
3	组织机构与职责	①确立应急组织机构； ②明确各机构、岗位职责； ③应急值班人员守则。	√	√
4	应急管理运行机制、程序	①对可能发生的环境风险事故预测与预警； ②对可能发生的环境风险事故应急准备； ③对发生的环境风险事故应急响应； ④根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接； ⑤主要应急启动管理程序： —接警、报告和记录 —应急组织机构启动 —领导和相关人员赴现场协调指挥； —联系协调应急专家技术援助； —向主管部门初步报告； —应急事件信息发布、告知相关公众； —应急响应后勤保障管理程序 —应急状态终止和后期处置管理程序	√	√
5	应急措施	①工厂级预案：制定工厂潜在各类环境风险事故应急救援措施； ②车间级预案：制定车间潜在各种环境风险事故应急救援规程和措施；	√	√
6	应急监测即事后评估	制定各类环境风险事故跟踪监测计划； 对事故性质、影响后果进行评估	√	√
7	应急资源保障	建立健全、明确各种资源保障 —应急队伍保障 —通信保障 —资金保障 —物资和装备保障 —医疗救护 —技术保障	√	√
8	应急培训、演练	制定应急救援培训、演练计划并实施	√	√
9	公众教育和信息	宣传安全知识、教育公众提高自我安全保障意识，协调上级部门及时分布各类安全预警、防范信息	√	
10	记录和报告	对应急预案各程序启动过程如实记录； 对重大环境风险事故的发生、调查、处理，及时、如实、准确向上级报告	√	√

7.10.5 组织机构与职责

本项目各级环境事件应急指挥中心：负责贯彻国家有关环境事件预防与救援法规；组织指挥突发环境事件的处理和应急救援的实施。

对突发环境事件进行调查、处理；组织、协调指挥医院、公安、交通、消防、环保、供应等部门在突发环境事件现场急救抢险工作。

①总指挥：负责指挥园区各个应急救援部门统一、协调行动；负责协调相关各个

单位应急救援活动的关系；有权向市应急指挥中心报告并发布疏散周围作业人员的命令；宣布应急救援工作结束。

②副总指挥：全面协助总指挥的各项工作。其中包括现场救援指挥、救援人员调度、救援资源的有效利用，以及对上级机关、政府等有关部门的报告及联系工作。

③生产运行处：在总指挥、副总指挥的指挥下，负责救援现场的各项生产安全调度，包括装置的原料、中间产物、产品的处置，水、电、汽的供应保障。

④安全环保处：重点负责组织特大环境污染事故的应急救援。组织指挥切断风险事故污染源，根据泄漏物的毒性和可能产生的危害，组织本单位监测部门进行现场跟踪监测，协调与组织事故现场周边人员的紧急疏散；发生特大水污染事故时，组织清理、处置、处理污染物，降低危害，并负责与相关专家、地方环境环保行政主管部门联络。

⑤装置应急指挥处：负责现场应急救援指挥，包括III级事故处理，事故报警、各项安全规程操作、现场监测。

⑥相关部门：负责事故报警和联络相关救援单位、救援物资和设备供应、救援人员调动、现场工程抢险、现场安全保卫、现场交通保障、相关信息分布。

⑦消防队：负责事故现场灭火指挥、灭火操作。

⑧医疗援救中心：负责现场急救医疗救助、抢救伤员，协调相关医疗单位救治伤员。

现场应急指挥部：由装置区领导负责，技术人员、环保工作管理人员等参加。负责现场应急事故处理的全面组织工作和技术支持工作，全面配合上级的应急救援指挥。

负责以下应急救援工作：

(1)负责各级事故的现场灭火援助工作，其中包括现场初期火灾灭火、为灭火援救单位提供相关现场信息，灭火物资供应。

(2)负责现场事故初级阶段的紧急处理、协助救援单位现场紧急抢险、抢救伤员。

(3)负责事故紧急通报，各救援小组、各救援单位现场联络，保证现场救援指令、救援信息畅通。

(4)负责维持现场救援秩序、保卫现场安全，其中包括保障救援队伍、物资运输和

人员疏散等交通，避免发生不必要的伤亡。

7.10.6 应急管理运行机制、程序

为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，本项目必须结合风险事故应急措施建立环境风险事故应急管理运行机制及应急响应程序。

(1)对可能发生的环境风险事故预测与预警；

(2)对可能发生的环境风险事故应急准备；

(3)对发生的环境风险事故应急响应；

(4)根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接；

(5)主要应急启动管理程序：①接警、报告和记录；②应急组织机构启动；③领导和相关人员赴现场协调指挥；④联系协调应急专家技术援助；⑤向主管部门初步报告；⑥应急事件信息发布、告知相关公众；⑦总部应急响应后勤保障管理程序；⑧总部应急状态终止和后期处置管理程序。

7.10.7 事故应急措施

7.10.7.1 火灾、爆炸事故应急处理措施

发现火灾人员立即向部门领导和总调中心报告；报告时讲明火灾地点、着火物品、火势大小及周围的情况，值班员组织岗位人员用灭火器、消火栓、水管组织灭火；尽量将周围可燃物品转移或隔离；根据火势大小、严重程度，决定疏散现场人员到安全区；总调中心值班员接到报告后，立即向公司应急指挥中心报告和打“119”电话报警；组织义务消防小组迅速集结，增援灭火；指挥抢险小组配戴空气呼吸器紧急抢救受困（伤）人员和疏散现场无关人员，划出警戒线；医疗急救小组对抢救出来的受伤人员进行现场救治；联络小组负责公司应急救援指挥小组的通讯联络和信息传递工作；机动小组集结待命，随时准备投入救援战斗；后勤保障小组要保证应急救援物资及时运到现场，协助应急救援指挥小组做好其他后勤保障工作；负责派人到公司大门接消防队，带消防队到达火灾现场；消防队到达火灾现场后，由消防队负责指挥灭火。公司应急救援指挥小组协助做好其他工作。

7.10.7.2 管线破裂及罐体泄漏应急处理措施

（1）在危险化学品送管道破裂时，应紧急切断阀门，关闭输送泵，尽快用带压堵漏的方法迅速堵住泄漏点，及时消除污染。本岗位戴手套，穿防护衣及氧气呼吸器进行操作。

（2）切断事故罐与其它罐所有连通和与外界连通阀门，同时注意输送管线压力的憋高。

（3）危险化学品外泄时，可立即中和，阻止腐蚀扩散，废水则通过事故废水收集管网直接进入事故应急池，然后再进入废水处理系统，减轻危险化学品事故外泄对外环境的影响范围。严格避免废水和废液进入周围水体。

（4）根据事故级别疏散周围人群。

（5）若危险化学品大量泄漏，进入围堤收容、收集、回收。

（6）通知生产调度室及有关岗位，并联系防护站，消防队进行处理、抢救。

7.10.7.3 急救措施

公司应急救援中心接到报告后马上组织救援。现场救护：佩戴氧气呼吸器进入现场，疏散周围人员脱离危险区，将中毒人员从现场尽快抢救出来；想法关闭毒物来源，防止毒物继续外逸；打开现场门窗，增强室内空气流通，或利用通风设备排出有毒气体，喷水雾吸收有毒气体。现场急救：将中毒人员转移到空气新鲜处，解开紧身的衣服；呼吸困难时立即输氧；呼吸停止时立即进行人工呼吸（一般采用口对口人工呼吸）；心脏骤停时，施行胸外心脏挤压术。

7.10.7.4 消防水防范措施

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成一定的风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。

参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）、《建筑设计防火规范》（GB50016）规定计算，该工程一次最大消防水量约为 324m³/次，消防废水须全部进入配套建设的事故应急池（600m³）内。收集后的废水分批送入污水处理站进行处理，满足排放标准后达标排放。

7.10.8 应急监测

对各类环境风险事故产生的影响实时监控，为应急指挥中心提供预警、救援环境信息支持。

(1)环境空气污染事故

①按应急监测计划布置环境空气污染气象观测、污染监测监控点位，并根据实际情况进行相应调整；

②启动气象观测系统，实施收集包括风速、风向、气压、温度等气象数据；

③启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心；

④待应急活动结束后，监测停止。

(2)地下水污染事故

根据污染事故类型，启动应急监测系统，利用地下水污染监测井对污染情况跟踪监测，同时按监测计划，在污染初始期间监测频次进行加密。将监测结果实时汇报给各级 应急指挥中心。

(3)地表水污染事故

①按应急监测计划布置废水排放监控点、地表水监测断面，并根据实际情况进行相应调整；

②启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

事故应急环境监测计划表，见表 7.10-4。

表 7.10-4 事故应急环境监测计划表

类别	监测点位		监测项目	监测频率
	位 置	方 位	发生生产装置事故排放、贮罐泄漏燃爆、废水站事故排放等事故	
环境空气	厂界	N 厂界	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、TVOC、臭气浓度、硫化氢、氨、HCl、甲醇、乙醇、丙酰氯、丙酮、四氢呋喃、甲苯、三乙胺、二乙胺、乙酸乙酯、颗粒物等；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。	1 次/h
	厂界	S 厂界		
	厂界	E 厂界		
	厂界	N 厂界		
	周边企业敏感点			
地表水	排污口下游段岸边水体	花艳排污	pH、流量、COD、氨氮、总氮、总	1次/2小时

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

		口至长江下游3000m	磷、SS、色度、BOD ₅ 、TDS、甲苯、氯化物、石油类等；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。	
	下游水源地取水口	/		
	中华鲟自然保护区	南侧临江，保护中华鲟		
地下水	园区地下水监测井		pH、COD _{mn} 、氨氮、色度、总氮、甲苯、硫化物、总有机碳、氟化物、硫化物、动植物油及其它重要和相关地下水指标；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。	1次/2小时

7.10.9 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、汇报给高新技术产业开发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。

7.10.10 应急救援结束、恢复现场

应急救援指挥中心视事故救援结束，宣布应急救援结束，救援队伍和物资、设备撤离现场，恢复现场正常状态。

应急预案主要内容见表 7.10-5。

表 7.10-5 项目应急预案主要内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	生产区、废气及废水处理设施区、临近地区
3	应急组织	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。临近地区：管委会负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散。
4	应急状态分类应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产和仓库区：防火灾事故的应急设施、设备与材料，消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；配备必要的防毒面具。临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
6	应急通讯、通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄泥物，降低危害；相应的设施器材配备；临近地区：控制泄漏及防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案；临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	救护与保护公众健康	公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，回复生产措施；临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后回复。
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故出路人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育、信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

7.11 环境风险评价结论

本项目工艺成熟，生产和使用的物料具有一定的燃爆性、毒害性或腐蚀性，项目存在一定风险，事故排放情况下，对周边一定范围产生较大影响，应杜绝事故发生。项目的风险处于环境可接受的水平，项目采取的风险防范措施可行。综合分析，项目建设从环境风险角度分析可行。

7.12 环境风险评价自查表

项目环境风险评价自查表见表 7.12-1。

表 7.12-1 项目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	浓盐酸 1.3t, 甲醇 3t, 三乙胺 0.66t, 丙酮 0.5t, 二乙胺 0.1t, 丙酰氯 0.02t, 甲苯 0.3t, 乙酸乙酯 0.2t, 乙醇 3.32t 等				
		存在总量/t					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 小于 500 人		5km 范围内人口数 34490 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				
		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 ☐
评价等级		一级 ☐		二级 ☒	三级 ☐	四级 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒			
	环境风险类型	泄露 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒		地表水		地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估计法 ☐		其他估算法 ☐	
风	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☒		其他 SLAB	

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

工作内容		完成情况	
险 预 测 与 评 价		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 130 m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 310 m
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 0.5h	
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d	
		最近环境敏感目标，到达时间/d	
重点风险防范措施		1、落实三级防控体系，依托现有有效容积为 600m ³ 事故应急池，可完全满足泄漏物质收集，通过采取以上控制措施后，可减少泄漏物质进入周围水体及土壤，风险可控。 2、承担危险化学品及危险废物运输的单位、车辆应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志；公司应制定相应的车辆管理制度，对车辆装卸、运输过程制定安全管理规定和操作规程；运输危险化学品及危险废物的容器在使用前，应当检查，并作检查记录，应当积极配合质监部门对运输容器的产品质量进行定期的或不定期的监察。并根据质监部门提出的建议和措施严格落实。 3、生产区严禁烟火，并避免高温和阳光直射。严格执行防火、防爆、防雷击、防毒害等各项要求，配备通讯设备、照明设施和消防设施。危化品的储存应符合有关消防、危险品贮存设计规范。	
评价结果与建议		项目涉及的危险化学品主要为有毒气态物质氯气、盐酸（氯化氢），有毒液态物质丙酮、盐酸、甲苯，易燃液态物质甲醇、乙醇、乙酸乙酯，其他有毒物质丙酰氯等。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，其环境风险水平是可以接受的。	
注：“□”为勾选项，“”为填写项。			

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 水污染防治措施及建议

8.1.1 项目废水特点

（1）酸性废水

该项目生产前的设备清洗废水、喷淋吸收塔废水、水处理废水，生产过程中的废液均呈酸性。

（2）高 COD 废水

高 COD 废水主要产生于工艺废水、真空泵排水、尾气吸收塔废水、设备清洗废水等。项目采用水喷淋吸收作为尾气的末端治理措施，在对废气的吸收过程中会产生较多的吸收废水，该废水中混有较多的吸收的物料，主要成分为甲醇等，使得废水的 COD 含量较高。

（3）难处理的废液

本项目两条生产线多产生的生产结束后设备清洗废液、生产过程中产生的废液，因其中混有大量的物料，使得其中污染物的浓度很高，呈强酸性，无法通过常规的水处理措施进行处理，且该部分废液产生量较少。

8.1.2 厂区内现有污水处理站处理工艺

8.1.2.1 处理规模及出水水质

厂区现有污水处理站规模为 $2.5\text{m}^3/\text{h}$ ($60\text{m}^3/\text{d}$)，湖北瑞特利制药有限公司现有废水量约为 $1417.8\text{m}^3/\text{a}$ ($10.13\text{m}^3/\text{d}$)，本项目建成后污水处理站处理总废水量为 $6979.76\text{m}^3/\text{a}$ ($23.27\text{m}^3/\text{d}$)。产生的废水经厂内污水站处理达到花艳污水处理厂接管标准后接入宜昌市花艳污水处理厂处理，尾水排入柏临河。

8.1.2.2 污水处理站工艺路线

现有污水处理站具体工艺为：综合调节+催化氧化+絮凝沉淀+气浮+加热+UASB 厌氧+好氧曝气+絮凝二次沉淀。其建设内容为：一个综合调节池，一个应急池，一个清水排放池、一个污泥浓缩池，配备成套的催反应器、絮凝沉淀反应器、溶器气浮机、UASB 塔，同时配套一台污泥脱水设备。污水处理工艺流程图见图 8.1-1。

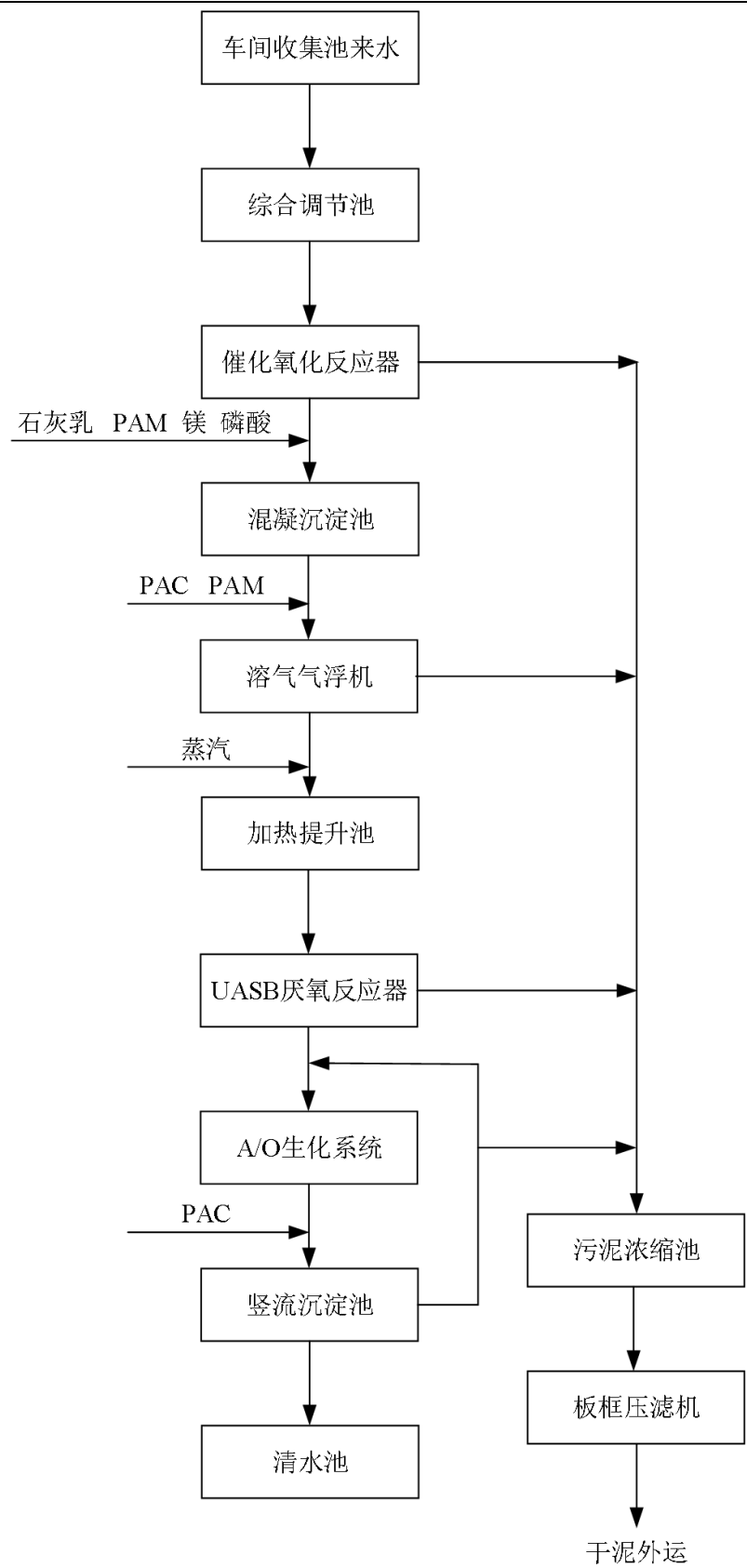


图 8.1-1 污水处理工艺流程图

8.1.2.1 主要处理单元和设备介绍

污水处理站采用运行稳定的 UASB 反应器，在设计方面，同时考虑负荷、进水浓度和上升流速的影响。可以采用一定比例的厌氧出水回流来稀释进水浓度，提高反应器的抗冲击负荷能力。

UASB 由污泥反应区、分离区和沉淀区三部分组成。底部反应区内存留大量厌氧污泥，具有良好的沉淀性能和凝聚性能的污泥在下部形成污泥层。污水从厌氧污泥床底部进入污泥层，与污泥进行混合接触，活性微生物吸附分解污水中的有机物，生成沼气。沼气以微小气泡形式不断放出，微小气泡在上升过程中，不断合并形成较大的气泡，在污泥床上部由于沼气的搅动形成一个污泥浓度较稀薄的污泥和水一起上升进入三相分离器。沼气碰到分离器的反射板时，折向反射板的四周，然后穿过水层进入气室。沼气统一经导管导出，固液混合液通过三相分离器进入沉淀区，沉淀至斜壁上的污泥沿着斜壁滑回厌氧反应区内，使反应区内积累大量的污泥；与污泥分离后的出水从沉淀区溢流堰上部溢出，然后排出污泥床。污水中的污泥由于水力的剪切作用，颗粒逐渐增大，并在重力作用下沉至底部污泥层。

三相分离器作为 UASB 的核心部件，起着气固液分离的作用。三相分离器质量的好坏直接关系着污水处理的效率，设计合理的三相分离器能大大提高污染物的去除效率。在厌氧污泥床中污泥不断产生沼气，颗粒污泥被沼气和水流带至三相分离器中，气泡夹带污泥触及导板后，沼气从颗粒污泥和水中分离进入气室后排出利用，而颗粒污泥就能继续留在反应器中不外流。三相分离器的设计直接影响着 UASB 的运行效果，我公司经过多年的实际研究和运用，已掌握成熟的三相分离器的设计，并在很多实际项目中取得成功运用。

目前，拟选择的 UASB 厌氧反应器已成功应用于制药、食品、煤化工、饮料废水在内的中、高浓度有机废水的厌氧处理领域，取得了较好的效果。同时可以采用市政污水厂厌氧消化污泥进行启动调试来培养颗粒污泥，解决了颗粒污泥不易购买且价格昂贵的问题。

项目拟选择的 UASB 厌氧反应器在处理中、高浓度有机污水时具有以下优点：

1) 污泥沉淀与外循环回流一体

UASB 内虽有气液固三相分离器，混合液进入沉淀区前已把气体分离出来，但是

沉淀区内的污泥仍具有较高的产甲烷活性，继续在沉淀区内产气；或者由于冲击负荷及水质突然变化，可能使反应区内污泥膨胀，导致沉淀区固液分离不佳，发生污泥流失而影响了出水水质和污泥床中污泥浓度。由于厌氧系统中加入了配水池，使得 UASB 出水经过配水池后部分外流污泥又回到了 UASB 系统中。污泥回流进一步加大生物量，延长污泥龄有利于反应器的启动；同时能去除出水悬浮物，改善了出水的水质。厌氧反应器的进水也是进入配水池经过稀释后进入 UASB 中，这样又能调节进水水质，增加了系统的抗冲击负荷能力。

2) 高径比大，占地省

UASB 厌氧反应器的构造特点是可以具有较大的高径比。在相同容积负荷下，处理能力进一步得到提高。占地面积远低于好氧处理工艺，特别适应于高浓度污水处理。

3) 采用多点式布水器，布水更加均匀

布水采用特殊的水力学设计，解决了传统厌氧反应布水不均而导致传质效果差，污泥堆积板结的现象。污水通过水泵进入反应器后，经过池底反射进入污泥层。

4) 运行费用低、抗冲击负荷能力强

UASB 为厌氧操作方式，无需进行曝气，大大减少了能耗。相比于好氧工艺，UASB 耐负荷的冲击能力更强、对水质突变有较高的抗干扰能力。

8.1.3 废水处理可达性分析

总体分析，出水可以满足花艳污水处理厂接管标准。

8.1.4 依托宜昌市花艳污水处理厂可行性分析

（1）项目污水厂内处理及去向

本项目属于花艳污水处理厂服务范围内，湖北瑞特利制药有限公司污水处理站排水已接通至花艳污水处理厂。本项目建成后污水处理站处理总废水量为 $6979.76\text{m}^3/\text{a}$ ($23.27\text{m}^3/\text{d}$)，现有污水处理站处理规模为 2.5t/h ($60\text{m}^3/\text{d}$)，因此现有污水处理站可接纳本项目废水。现有污水处理站采用“综合调节+催化氧化+絮凝沉淀+气浮+加热+UASB 厌氧+好氧曝气+絮凝二次沉淀工艺”处理，达到接管标准后进入花艳污水处理厂深度处理。

（2）花艳污水处理厂建设概况

花艳污水处理厂位于产业园区南部，武汉国家生物产业基地宜昌产业园内的工业及生活废水进入花艳污水处理厂集中处理。花艳污水处理厂占地约132439.89m²，分两期建设，一期工程处理规模为2.5万吨/日，预留二期建设用地。花艳污水处理厂目前已完成一期工程。污水预处理工艺采用中和调节池+网格絮凝、斜管沉淀池，生物处理工艺采用水解酸化池+改良A₂/O氧化沟，深度处理工艺采用高密度澄清池+D型滤池，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入柏临河，最终汇入长江。污泥处理工艺采用离心式浓缩脱水一体机，脱水后的污泥外运焚烧处理。

（3）花艳污水处理厂接纳可行性分析

拟建项目所在厂区属于花艳污水处理厂服务范围内，园区污水管网较为完善，已经与市政管网对接。拟建项目污水排放量较小，废水依托厂区现有污水处理站处理后进入花艳污水处理厂集中处理。

项目废水污染物排放浓度能满足花艳污水处理厂接纳水质限值要求，污水处理厂设计污染物进水水质指标中不仅考虑了常规处理指标，还充分考虑了制药类特征污染指标，本项目废水污染物的正常排放不会对花艳污水处理厂的正常运行造成影响。

项目废水量较小，不会对花艳污水处理厂系统产生冲击。花艳污水处理厂一期处理规模为2.5万m³/d。污水处理厂废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入长江。项目对区域地表水环境影响在可接受范围内。

综上所述，项目依托宜昌市花艳污水处理厂是可行的。

8.1.5 废水处理其它建议和要求

企业除了对工艺废水采取预处理措施外，还应做好以下几方面工作，以确保项目的实施对水环境的影响降低到最低限度：

（1）厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，严禁废水直接排入企业总排放口。清污管线必须明确标志，高架管廊铺设，设明显标志。对厂区污水排放口的在线监控设备加强维护，以便于企业自行监管和环保行政部门管理。同时，雨水排放口也应安装在线采样监控系统。

（2）全厂应按照应急预案要求建设与生产能力配套的应急池，各生产车间、污水

处理站和总排放口都应设置切断阀，严禁废水直接或事故情况下进入花艳污水处理厂收集管网。

（3）各生产车间的污水沟渠必须有防腐措施，车间建设收集池的建议安装水位自动控制设备。

（4）对生产车间范围内前 15 分钟受污染雨水进行收集，收集的雨水泵至全厂废水处理站调节池。

8.2 废气污染防治措施及建议

8.2.1 项目废气种类及特点

根据工程分析，项目废气主要是生产过程中产生的工艺废气。废气特点如下：

（1）有机废气种类多，且大多属于有毒有害、易燃易爆危险化学品。

（2）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。

8.2.2 本项目废气处理措施

8.2.2.1 源头控制

工艺废气主要以有机溶剂废气为主，对制药工业企业而言，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。

根据以上废气产生途径，提升设备水平，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。因此本项目在工艺设计时，根据项目特点，尤其注重生产线上的设备的优化选型，特别注意在需要时的密闭无泄漏的设备选型及其他的各环节的密闭设计，做到关键设备及其环节的“管道化、密闭化、自动化、信息化”等要求，

力争使生产过程中废气产生及排放量将至最低，力争创建行业环保先进企业，打造绿色化工企业。

①反应设备

本项目反应釜系统少设置高位槽贮存与计量，一般采用流量、称重模块及液位计结合的形式进行对液体加入量的核计，但由于工艺要求需要必须缓慢加料的还是设置了高位槽。对于采用高位槽计量的，高位槽均设置氮封设施，高位槽与中间槽，高位槽与料桶间大多均设置气相平衡管，以减少有机废气挥发。

②固液分离设备

本项目固液物料的分离根据物性设计中采用了密闭式过滤器，离心机原则上要求选用全自动的离心洗涤干燥一体设备或密闭下卸料式离心设备。所有密闭式过滤器、离心机全部设计自动充氮气保护设施隔绝空气，与离心母液贮槽形成一体，减少溶剂气体的挥发。

③干燥设备

本项目产品干燥根据物质性质、干燥数量等特性，选用密闭的、干燥效率高的空干燥机等，干燥过程中产生的废气通过管道直接输送至废气处理设施，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。同时本项目所有干燥设备的进料和出料均采取相对密闭的措施，进出料区域均单独隔离，减少干燥过程无组织废气的产生排放。

④液体输送设备

本项目液体物料均采用密闭管道输送，杜绝采用压缩空气或真空的方式抽压，桶装液体物料采用了气动隔膜泵等设备输送，减少液体物料输送过程废气的产生排放。

⑤真空设备

本项目大多采用高真空罗茨真空机组、无油立式往复机械真空泵等密封性较好的设备；对于低沸点溶剂的反应过程，宜采用液环真空系统，以达到密闭水环泵的效果；对含有机废气的真空泵排气水洗喷淋+除雾器+活性炭吸附处理。实践证明这对减少无组织废气排放，提高物料回收率的效果十分明显。少量抽真空废气经冷凝后排入厂区废气处理装置。

2、工艺操作要求

本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液体物料投加

项目液体物料采用隔膜泵、磁力泵投加。环评要求建设独立密闭的加药间，桶装物料在密闭加药间内进行加料，投料时须用电动隔膜泵或磁力泵正压输送，以减少在更换溶剂桶过程中的无组织废气排放。同时对配料间进行微负压抽风，将配料间更换溶剂桶过程中产生无组织废气接入车间废气处理设施。

本项目应规模较小，各种有机溶剂、盐酸等将物料采购的桶装物料，存放于危化品库，生产时将储桶直接运至生产车间配料间，通过计量泵送至高位槽，经高位槽加入反应釜。项目各种有机溶剂、盐酸等要求尽量采用储罐储存，并由储罐直接泵送入车间，要求尽量由储罐直接通过计量泵送至反应釜，减少高位槽的使用。

②反应过程

反应过程严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行，对于反应釜温度的控制采用自动控制，并做好密闭和回流回收。只要工艺允许，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。

④萃取分层、洗涤分层

操作过程中要求采取密闭式设备，物料滴加槽、中间物中转釜等工序在物料转移过程中建议增设平衡管，同时工艺允许的情况下进行液面下放料，以减少转料过程中产生的呼吸废气。

⑤固液分离

本项目离心、过滤等固液分离设备均采用密闭下卸料式离心设备，大大减少了溶剂气体的挥发。对生产过程中物料压滤产生的恶臭废气，采用密闭式压滤罐，减少无组织排放。

⑥回收装置

在低沸点溶剂出料时全部采用密封系统（如密闭釜、槽）及无泄漏隔膜泵输送，

输送管道则要采用硬连接；精馏塔、高沸残液釜在设计时应有放料空间，同时设置移动式母液槽，呼吸废气和废溶剂槽相连或接入废气处理装置，以减少呼吸废气的产生。

⑦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反应或蒸馏过程，提高真空系统密闭性，泵后冷凝，以减少无组织废气排放，提高物料回收率；

3、采用氮气保护系统，确保废气收集低风量、高浓度全厂氮气保护系统，对车间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，采用二级冷凝或多级冷凝，冷凝系统包括循环冷却水冷凝、冷冻盐水冷凝、深冷（-35-40℃）等。

8.2.2.2 拟建项目废气处理措施

拟建项目生产过程中，反应釜产生的工艺废气、蒸馏废气、离心以及干燥过程中产生的废气经设备自带冷凝器冷凝回收后均由真空管道输送至配套设置的尾气处理系统。本项目规模较小，有机溶剂等原辅材料用量均较少，尾气处理系统采取的工艺为“水洗喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置”（水洗喷淋液采用稀碱液，合计处理效率VOCs≥90%）处理达标后依托现有15m高排气筒（排气筒编号：DA01；高度15m、内径0.3m；尾气风机风量2000m³/h）排放。

建设项目无组织废气主要为生产过程中溶剂无组织散发或物料转移过程中的逸散气、各类气、液态化学品在贮存中产生的呼吸气及污水站恶臭气体等。

本项目投产后，在有组织废气正常排放情况下，近距离厂界周围污染物浓度由无组织排放源强控制，且无组织排放源强贡献值较高。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。本项目主要无组织排放点和相应的

防治措施如下：

8.2.2.3 车间无组织废气

1、离心工序废气的处理措施

本项目离心分离过程中会产生废气，成分主要是挥发和散逸的有机溶剂，其次为反应生成的易挥发气体，如不加以收集，将产生大量的无组织废气。技改项目对该股废气拟采用以下处理措施进行处理：

①从源头上进行治理，采用离心机与反应釜整体配套的生产装置，在密闭状态下进行离心，从而避免离心过程中溶剂的挥发。

②选用密闭的离心机，其采用 PLC 系统控制，采用自动化操作和变频调速，可降低离心过程中的废气产生量。

2、真空泵废气的处理措施

本项目溶剂蒸馏回收过程中需使用无油真空泵，在真空泵操作过程中会产生溶剂不凝气等废气，如不加以收集，将产生无组织废气。建设项目对该股废气拟采用以下处理措施进行处理：

①从源头上进行治理，对溶剂回收过程中采用水冷和深冷的方式进行冷凝，选用多级冷凝的方式，并主要采用冷冻盐水冷凝的方式，提高溶剂的冷凝效率，降低溶剂的损耗量。

②选用密封性好的无油真空泵，无污水排放，并应设置废气收集口，将水箱内可能挥发产生的废气经管道送入生产区的废气处理装置进行处理，以减少废气的无组织挥发量。

③将溶剂受槽、真空泵的排气口处设置连接管道，将尾气送入有组织废气处理装置进行处理，大大减少了废气的排放量，也降低了污染物对环境的影响。

3、生产车间其他无组织排放废气防治措施

生产车间其他无组织排放废气主要是阀门、管道和入料、出料等无组织挥发产生的废气，厂区拟采用以下措施进行防治：

①生产过程中所使用的物料尽量采用管道进行输送，并采用真空泵等系统进行物料的转移，以减少人工物料转移过程中产生的无组织废气。

②在生产车间内设置独立密闭的配料间，对需要提前配备的原辅料（如稀盐酸等）在密闭配料间配置完成后密封后至反应釜加料，对配料间设置独立的抽风系统，将配料间废气经管道输送至尾气处理设施处理后经排气筒排放，减少配料时废气的无组织排放。

②所有不凝气出口、真空泵尾气口均设置管道收集系统，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。

③根据本项目生产特点，在生产车间内配套设置移动式集气罩，对反应釜入料、观察、取样、测 pH 值等过程中挥发的无组织废气用移动式集气罩收集后进入车间配套设置的尾气处理装置处理后由排气筒排放，减少车间废气的无组织排放，改善车间生产环境。

④加强生产装置、溶剂接收罐、各管线及阀门等的巡查，如发现跑冒滴漏或阀门密封不严、法兰损坏的情况，应及时进行检修。

8.2.2.4 无组织恶臭废气

项目生产过程涉及的恶臭物质主要有三乙胺、二乙胺、四氢呋喃、丙酰氯、盐酸、丙酮、甲苯等，在此企业需特别关注其使用和存放，企业在其使用及储存过程中加强管理和维护，确保对周边环境不产生不良影响。

8.2.2.5 车间事故性无组织排放应急措施与卫生防护

生产期间要防止管道和收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放。建立事故性排放的防护措施，在车间内要备有足够的通风设备，对车间进行换气，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。

8.2.3 工艺有机废气末端处理方案可行性论证

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）及《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）要求，建设项目应采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气集中收集后处理；鼓励 VOCs 的回收利用，优先鼓励在生产系统内回用，对于高浓度 VOCs 废气，宜首先采用冷凝回收、变压吸附等回收技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。

VOCs 的末端控制技术可以分为两大类：即回收技术和销毁技术。

回收技术是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法，主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。回收的挥发性有机物可以直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用，或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺，或者集中进行分离提纯。

销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法，主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和光催化氧化技术等。

本项目拟采用组合工艺对有机废气进行治理：反应釜产生的工艺废气、蒸馏废气、离心以及干燥过程中产生的有机废气，经设备自带冷凝器冷凝回收后，通过真空管道送车间室外配套建设的废气处理系统，经“水洗喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置”（水洗喷淋液采用稀碱液，合计处理效率 VOCs $\geq$ 90%）处理达标后依托现有 15m 高排气筒（排气筒编号：DA001；高度 15m、内径 0.3m；尾气风机风量 2000m³/h）排放。

根据工程分析，经拟定的防治措施处理后，项目各工艺废气中 TVOC、NMHC、甲苯、氯化氢、氨等的排放浓度均能够满足《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要求，其余污染物甲醇、乙酸乙酯、丙酮、丙酰氯、四氢呋喃、三乙胺、二乙胺、乙醇的排放浓度均能够满足经多介质环境目标值（MEG）估算方法计算得出的排放限值要求。

8.2.4 废气污染防治强化措施及建议

（1）工艺过程控制

VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、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，废气应排至尾气收集处理系统。

真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

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尾气处理系统；

清洗、消毒及吹扫过程排气应排至尾气收集处理系统。

工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

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，高位槽（罐）进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统。

实验室若使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，应使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

企业应按要求建立台账，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。

（2）取样过程控制要求

含挥发性有机物的物料，其取样应选用闭式冲洗、闭式循环、闭式排气或无须置换残留液的密闭式取样系统。若部分管线取样系统不能采用密闭式取样方式时，可采用以下做法减少 VOCs 的排放：①收集并及时、有效处理冲洗管线的有机液体或气体；②将开放式或密闭式采样点纳入 LDAR 的管控范围内，按照 LDAR 管控要求进行管理。

（3）蒸馏/精馏过程控制要求

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，并有足够的换热面积和热交换时间。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工艺废气收集处理系统；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工艺废气收集处理系统。蒸馏/精馏釜出渣产生的废气排至工艺废气收集处理系统，蒸馏/精馏釜清洗产生的废液采用管道密闭收集并输送至项目配套建设的污水处理站。

（4）母液收集过程控制要求

项目工艺中分离精制后的 VOCs 母液密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气排至工艺废气收集处理系统。

（5）干燥过程控制要求

采用真空干燥等先进干燥设备，干燥过程中产生的真空尾气经配套冷凝器冷凝回

收物料后，不凝气排至工艺废气收集处理系统。

（6）设备动静密封点泄漏控制要求

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）、《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020年6月30日）、《制药工业挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020年7月2日）等文件要求，对于企业密封点数量大于等于2000个的，应开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。初步估计，项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点约为2500个左右。因此，项目应严格按照要求建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。

采用减少或改变设备密封点的方法来控制VOCs的无组织排放，比如对管线尽量采用焊接方法，减少法兰连接，并采用高等级密封点；对饱和蒸气压高的物料采用无动密封的屏蔽泵；只要工艺符合要求，在确保安全的前提下，对所有开口管线或开口阀门加装丝堵或盲板等。

加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；将VOCs治理设施和储罐的密封点纳入日常检测计划中。泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次；法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次。加强有关设备与管线组件VOCs泄漏控制监管。鼓励对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。

建议委托专业单位进行生产线的密封设计和维护服务，全面降低设备泄漏率。建议企业购置便携式VOC气体监测仪，加强对项目厂区废气排放及废气治理设施运行情况监控。

（7）废水集输、储存、处理处置过程散逸控制要求

用于输送、储存、处理含VOCs、恶臭污染物的废水设施应全过程密闭，产生的废水应接至污水处理站进行集中处置。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。项目废水储存、处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取

其他等效措施。

注意污水处理站的废水联动处理，加强监管，定期清理浮渣、污泥，减少剩余污泥在公司内的停留时间，适时投加或喷洒生物除臭剂，加强绿化带建设。

（8）冷却塔、循环水冷却系统释放控制要求

加强泄漏检查，在最短时间内发现漏点，避免影响循环水质，查找出的泄漏设备应立即从系统中切出，如确实无法切出的，应让循环回水排入废水处理系统，对废水进行处理达标后排放，避免影响其他换热设备和整个循环水系统。每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录。

8.2.5 管理要求

加强企业 VOCs 排放申报登记和环境统计，建立完善的“一厂一档”。企业应将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系，建立基础数据与过程管理的动态档案，形成 VOCs 污染防治设施运行台账，明确记录 VOCs 污染治理设施年度运行情况、处理效率、排放浓度等，并采用实测、物料衡算、模型计算、公式计算、排放系数等方法，估算 VOCs 排放量。企业还应建立与 VOCs 排放相关的原辅料、溶剂的使用、产品生产及输出、活性炭吸附剂、催化剂或吸收液购买和更换等信息台账并至少保存 3 年以上。

8.3 噪声防治措施

项目的要噪声源为主生产车间和配套的各类泵、电机、风机等。为确保厂界噪声达标，针对项目特征提出如下建议：

（1）在设计和设备采购阶段，充分选用低噪声的设备和机械，对循环水泵、空压机、风机等高噪声设备安装减震装置、消声器，设立隔声罩；对污水泵房采用封闭式车间，并采用效果较好的隔音建筑材料。

（2）在厂区的布局上，应把噪声较大的车间布置在远离厂内生活办公区的地方，同时应在其内壁和顶部敷设吸声材料，墙体采用双层隔声结构，窗采用双层铝固定窗，门采用双道隔声门，以防噪声对工作环境的影响。内部装修时应考虑尽量采用吸音、隔音好的材料，并应考虑用双层门窗。

（3）在噪声较大的岗位设置隔声值班室，以保护操作工身体健康。

（4）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转产生的高噪声现象。

（5）对空压站等高噪声设备要建立良好隔声效果的站房，安装隔声窗、加装吸声材料，避免露天布置。

（6）加强厂内绿化，在厂界四周设置 10~20m 的绿化带以起到降噪的作用，同时可在围墙上种植藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

（7）为减轻项目原辅材料运输过程中车辆噪声对其集中通过区域的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好的车况，要求机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。

（8）保持设备处于良好运转状态，设备运转不正常时噪声往往增大，要经常进行保养，增加或替换润滑油，减少磨擦力，降低噪声。

8.4 固体废物污染防治措施

8.4.1 固体废物临时堆放场的要求

项目建成后产生的危险废物分类暂存于危废暂存间，正常情况下，危废暂存时间为 15-30 天。危废暂存间的建设符合防风、防晒、防雨的要求，设置环境保护图像标志且废油存放过程中应设置防漏托盘。

一般工业固废暂存室按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

危险废物经危险废物暂存间暂存后交由有资质危废单位安全处置，危险废物暂存间建设和管理要求如下：

①项目所有废物都必须储存于容器中，容器应加盖密闭，液体全部桶装，固体全部密闭塑料袋装后放于桶内密闭，原则上固废暂存库不排放废气，存放地面必须硬化且可收集地面冲洗水。

②在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存。

③应建在易燃易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

④基础必须防渗，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

1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能；一般污染区防渗层的防渗性能大于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能。

⑤应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。危险废物堆要防风、防雨、防晒。

⑥不相容的危险废物不能堆放在一起。

⑦危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑧危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑨危险固废和一般固废必须分类堆放，危险固废堆场应由建筑资质的单位进行建设，要求防雨、防渗和防漏，以免因地面沉降对地下水造成污染，堆场内要求设置相应废水收集、排水管道，收集的废水排入厂区污水处理站进行处理，危险固废建议保持负压系统，收集的废气排入厂区废气集中处理装置后高空排放。

8.4.2 危险废物运输要求

根据国务院令 第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运

输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

8.4.3 危险废物申报相关规定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条，产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

前款所称危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。

本条规定的申报事项或者危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

根据鄂环发[2011]11号《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》，第八条 初次申请危险废物跨省（市）转移申报材料须包含以下内容：

（一）《湖北省危险废物转移申请表》。

（二）危险废物接收单位《危险废物经营许可证》正本复印件，交验《危险废物经营许可证》副本核对。

（三）危险废物产生单位的申请报告，内容包括危险废物的主要成份与特性、危险废物的包装与运输方案，危险废物处置（利用）单位的生产能力与主要工艺流程、

污染防治设施情况等。

（四）提交转移处置合同或协议原件，符合国务院交通主管部门核发的危险货物道路运输经营许可证及承担运输驾驶人员、押运人员的相关证件的复印件。

再次申请危险废物跨省（市）转移申报材料须包含以下内容：

（一）上年度跨省（市）转移、处置或利用危险废物的总结。

（二）上年度危险废物经营台帐。

（三）本年度跨省转移处置计划（经所在地环保局初审）。

8.4.4 危险废物转移相关规定

根据国务院令 591 号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令 5 号《危险废物转移联单管理办法》有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

（1）危险废物在转移前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

（2）危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

（3）危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

（4）危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位，联单第一联由建设单位自留存档，联单第二联副联由建设单位在二日内报送环境主管部门。

（5）联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。环境保护行政主管部门认为有必要延长联单保存期限的，产生单位应当按照要求延期保存联单。

（6）废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

（7）处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

（8）危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

（9）一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

根据鄂环发[2011]11号《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》和《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》有关规定，在危险废物外运至处置单位时还必须严格遵守以下要求。

①本省有条件利用或处置的危险废物，应采取就近处置的原则交由本省有资质的危险废物经营单位利用（处置）；

②危险废物产生者及其它需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，必须向所在地环境保护行政主管部门提出申请，跨省转移，须向省环境保护厅提出申请。

③危险废物跨省转移，危险废物产生单位应在转移前3日内将转移计划（计转移的时间、种类、数量、运输车辆车牌号等）报告省环境保护厅，省环境保护厅并函告转移途经的省级生态环境部门。

④危险废物移出者、运输单位和接收单位必须建立危险废物管理档案，并将从事的危险废物经营活动按季度填写《湖北省危险废物经营活动报告表》并附带电子版，于每一季度结束后10日内报省固管中心备案。

⑤凡参与危险废物转移的直接管理及操作人员应经省级生态环境部门培训合格后

方可上岗作业。

8.4.5 固废处置其他要求和建议

本项目固废应作妥善处置，在此提出如下几条措施：

（1）根据环发[2001]199号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。加强工艺改革，提高产品得率，减少残渣量的产生，并通过提高精馏技术水平减少残液量。

（2）企业应将本项目固废列入固废管理台账，并完善厂内危险废物管理制度，要求在危废产生点、危险暂存库和厂区门卫处分别设置台账，详细记录危废的产生种类、种类等；固废管理台账应向当地生态环境部门申报固体废弃物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

（3）生活垃圾应由当地环卫部门负责清运，不得随意堆置。

综上所述，在切实落实本报告提出的污染防治措施的基础上，本项目产生的固废可实现零排放。

8.5 土壤及地下水污染治理措施

8.5.1 土壤污染防治措施

（1）源头控制

本项目对周边土壤环境的影响主要涉及污水处理站、事故水应急池、废气处理以及危化品仓库、危废暂存间、生产区等，项目应采取的源头控制措施为：做好防渗处理，确保达到防渗要求。目前，厂区内上述建筑物已进行重点防渗，重点为过程防控与跟踪监测等。

（2）过程防控

在确保各项环保措施正常高效运行的基础上，针对项目特点及土壤特性，本评价建议采取以下措施：用地范围内除重点防渗区外，其它区域严格做好硬化防渗工作，

并注意维护，防止污水、初期雨水等大量和持久进入土壤；加强设备设施维护和检修，做好日常管理工作。

（3）跟踪监测

本项目土壤跟踪监测计划为：1）设置土壤环境监控点：项目周边 200m 范围内无土壤环境敏感目标，因此，结合本项目环境土壤监测点，考虑在污水收集池、事故应急池周边设置 1 监测点；2）监测指标：结合项目周边企业和其它项目污染物排放特点，监测企业所涉及所有特征污染物；3）监测频次：每 5 年一次；4）建设单位应通过不同途径向社会公开监测结果。

8.5.2 地下水污染防治措施

8.5.2.1 主动防渗漏措施

主动防渗措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（1）工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

（2）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。输送生产工艺废水的管道要求通过地上管廊输送。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。

（3）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。

（4）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（接油盘）或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

8.5.2.2 被动防渗漏措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）等相关要求，建设场地可划分为非污染防渗区、一般污染防渗区和重点污染防渗区。其中：重点污染防治区包括危化品仓库、生产车间、危险废物暂存间、车间废水收集池、污水处理站、事故池（初期雨水池）及相关地下管道等；一般污染防治区为项目生产区除了重点污染防治区以外的区域（包括：材料库房、配电间、水泵房、消防水池、循环水池及相关架空设备、管道）；非污染防治区为行政办公区。拟建项目依托现有车间生产线生产，不新增重点污染放置区。项目厂区已实施的分区防渗示意图见附图。

8.5.3 地下水 and 土壤污染应急响应

建设单位应严格按照相关要求制定地下水风险事故应急响应预案，在事故状态下应紧急启动应急预案，查明污染源所在位置，并及时采取措施进行污染源处理。一旦发现有污染地下水现象应立即排查污染源，对污染源头进行治理；对已污染地下水应进行抽水净化；对受到污染的包气带土壤应进行换土。

8.6 非正常工况下的环境保护措施

非正常工况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时造成的污染物排放。制定开停车、非正常工况条件下和事故状态下的污染物处置、处理和排放管理措施；配置能够满足非正常工况条件下的处置、处理污染物的环保设施，严禁不经处理直接排放。

废气处理装置故障出现的非正常排放情况发生时，应采取立即停车的措施，将反应釜废气降到最低，待废气处理装置故障解除后方可开车生产。

厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的消防废水未经收集、处理等而直接排放等情况发生时，应及时关闭厂区内雨水排放口，避免厂区内事故污水进入厂界区外，事故污水进入厂区现有事故池，后由污水处理站逐步处理达标后排

放。

污水处理站发生事故不能正常运行时，废水未经有效处理直接排放等情况发生时，应立即关闭污水处理站总排口，停止全厂废水向污水处理站输送，必要采取停车等措施。

开停车及检修过程中产生的废机油、更换产生的废保温材料及其过程产生的其它危险废物、事故情况下产生的危险废物应分类收集，暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位进行安全处置。

8.7 排污口规范化

按照国家 and 地方有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌。

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）、《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及监测方法（试行）》，企业污染源排放口规范化建设应严格按照国家、省生态环境部门的规定和要求，切实满足监测和监管的需要。项目厂区设置单独雨水排放口，加强雨水管网建设和管理，避免污水通过雨水管网排放，污水排放口按照在线监测要求规范化建设。

排气筒应按规范要求预留永久性监测口，采样孔应选择在排气筒的垂直管段，应避免管弯头及断面形状急剧变化的部位，距弯头、接头、阀门和其他变径管的下游方向大于6倍直径处，和距上述部位的上游方向大于3倍直径处设置永久采样监测孔。应对排气筒所在位置设置永久采样平台，应有足够的工作面积保证工作人员安全，方便的操作，平台面积应不小于1.5m²，并设有1.1m高的护栏，采样孔距平台面约为1.2-1.3m。

8.8 施工期污染防治措施

8.8.1 施工废气污染控制措施

（1）在进出施工现场的主要运输道路及施工现场应经常洒水，以有效抑制道路扬尘污染。

（2）妥善保管施工材料，尽可能减少粉料和油料的露天堆放，对露天堆放的细砂等在必要时进行洒水增湿，以减少堆场扬尘污染。

（3）主要交通运输道路应及时清扫，保持厂区环境卫生。

8.8.2 施工废水污染控制措施

（1）加强施工机械的维护和管理，定期检修，避免油料泄漏随地表径流进入地表水体。

（2）施工人员的生活污水利用厂区周边现有污水处理设施处理。

8.8.3 施工噪声污染措施

（1）合理选用低噪声的施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声污染的目的，注意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。

（2）合理安排施工机械作业时间。

8.8.4 固废防治措施

施工期施工人员生活垃圾和建筑垃圾应集中堆放，由工程车辆集中运至城市垃圾处理场处理。

8.8.5 生态环境保护建议

（1）优化施工方案，尽可能避免在雨季期间大挖大填。

（2）施工活动结束后，对于裸露地面应因地制宜及时复土绿化，以避免因工程施工开挖造成的水土流失和厂容厂貌破坏。

8.9 绿化

加强厂区及周围的绿化，既可美化环境，同时也能减轻生产排污对环境的污染影响。由于植物能吸收富集大气中的有害污染物，植物对环境中的低浓度污染物有较大的净化作用，同时可降低厂区生产噪声对厂界外的影响。

项目厂区应充分利用厂区内空地和厂区主道路的两侧进行绿化。

8.10 环境管理要求

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”方针。设计单位必须将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。

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。经生态环境部门批准后，方可按分配的指标排放。

加强项目环保管理，落实专人（或兼职人员）负责环保工作，接受和配合各级生态环境部门的监督与检查。

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（包括减产和停止生产），防止污染事故的发生。建立环保工作奖惩制度，对保护和改善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。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》，建设项目的环评文件经批准后，若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应重新报批建设项目的环评文件。

项目投运后，应按计划定期做好周边土壤、水体、大气的跟踪监测工作，监测结果须报宜昌市生态环境局高新区分局备案。

不得使用国家明令禁止或淘汰的装置和设备。

9 环境影响经济损益分析

9.1 社会效益

项目的建设不但具有良好的经济效益，同时也具有很好的社会效益。

（1）湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）符合国家产业政策，有利于提高企业的市场竞争能力，对提高企业的经济效益具有积极的作用，使企业得到可持续发展。

（2）项目建设投产后，可带动该地区的物流、运输、生活服务等相关产业的发展。

9.2 经济效益

建设项目评价中的总投资包括建设投资、建设期利息和铺底流动资金；本项目总投资 100 万元，该项目建成投产后，项目正常年份利润总额为 500 万元。具有较好的盈利性和抗风险能力。

9.3 环境损益分析

9.3.1 环境保护投资

在建设项目投资中，安排一定比例的环境保护费用是实现污染源达标排放和污染物排放总量控制目标的基本保证。环保总投资约 30 万元，占项目总投资 100 万元的 30%。项目环保投资估算详见表 9.3-1。

表 9.3-1 环保投资估算一览表

污染源	产污工段	环保措施名称	环保投资
废气	工艺废气	反应釜产生的工艺废气、蒸馏废气、离心以及干燥过程中产生的废气经冷凝后由管道输送至配套设置的尾气处理系统； 在生产车间内设置独立密闭的配料间，配料间废气由管道输送至配套设置的车间尾气处理系统； 在生产车间内配套设置移动式集气罩，对反应釜入料、观察、取样、测 pH 值等过程中挥发的无组织废气用移动式集气罩收集后进入车间配套设置的车间尾气处理系统； 不凝气出口、真空泵尾气口均设置管道收集系统，通过管道将可能散逸的废气收集后进入车间尾气处理系统； 尾气系统采用“水喷淋吸收塔+除雾器+活性炭吸附装置”（合计处理效率 VOCs≥99%）处理达标依托现有 15m 高排气筒排放。（排气筒编号：DA001；高度 15m、内径 0.3m；尾气风机风量 2000m³/h）排放。拟选用的活性炭吸附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。	20
	危废间、化学品仓库无组织废气	仓库加强机械通风，加强管理，降低无组织排放量。	/
	生产车间设备动静	加强生产管理，优化设计和操作条件，严格控制工艺参数及物料配比。	/

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	密封点泄漏及工艺过程无组织排放废气	加强各类生产设备的密封性及运行管理，对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，减少无组织排放。	
	废气排气筒规范化建设	按照国家有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌。各排气筒均应按规范要求预留永久性监测口，具备采样条件。	/
	污水处理站无组织排放废气“以新带老”整改措施	用于输送、储存、处理含VOCs、恶臭污染物的废水设施全过程密闭，污水处理站产生的废气经收集后采用吸附、脱臭处理；所有工艺废水应接至污水处理站进行集中处置。注意污水处理站的废水联动处理，加强监管，定期清理浮渣、污泥，减少剩余污泥在厂区内的停留时间，适时投加或喷洒生物除臭剂，加强绿化带建设。	5
	其他废气污染防治措施	①按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等文件中关于泄漏检测与修复（LDAR）的要求，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作； ②含挥发性有机物的物料，取样应选用闭式冲洗、闭式循环、闭式排气或无须置换残留液的密闭式取样系统； ③每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录； ④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； ⑤落实厂区300m环境防护距离；配合地方政府做好规划控制工作，该范围内不得规划建设住宅、办公、学校、医院等环境保护目标以及食品加工等对环境要求较高的企业。	/
废水	污水处理站	生产车间现有一座有效容积为5m ³ 废水收集池一座，排放的废水依托厂区现有污水处理站处理，处理后出水满足花艳污水处理厂接管标准要求。	/
	初期雨水	配套设置初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到配套建设的事故池（有效容积600m ³ ）内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间（一般15min）后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。初期雨水经收集后送厂区污水处理站，和其他废水一并进行处理。	/
	排污体制建设及废水排放口规范化建设	严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及管网的防腐、防漏和防渗措施；初期雨水和事故废水应收集处理达标后方可排放；依托厂区现有统一的污水排放口，排污口规范化建设；按规范要求雨水排放口，雨水排放口必须建设在生态环境部门指定的位置；雨水管网应采取明渠式，按规范化要求进行建设。污水排放口应设置在线监控，监控因子：流量、pH、COD、氨氮、TP。	/
固废	固体废物	危险废物经分类收集后暂存于现有危险废物暂存间，委托有资质的单位安全处置；一般固体废物暂存于一般固体废物暂存间，合理处置。	/
风险	事故应急“以新带老”措施	依托现有环境风险事故池有效容积600m ³ （长×宽×高：12m×15m×3.5m），完善全厂风险应急体系，修订全厂风险应急预案，配备充足环境风险应急设施、物资，加强风险应急预案培训及演练。	/
噪声		采用低噪声设备、低噪声工艺、低噪声传动，针对噪声源的具体情况，设置隔声罩、隔声箱等设施，特别是露天使用的机械设备；各种风机进出口用软管连接，并采用减振底座；水泵进出口加装避振喉，基础增加橡胶减振垫；	5
土壤、地下水污染防治		工艺装置主动防渗措施：将生产车间域内易产生泄漏的设备按其物料的物理性分类集中布置；	/
其他		绿化，排污口标识牌、取样口、采样平台等。 施工期环境监理，监理报告应作为环保竣工验收的依据。	/

9.3.2 环保运行费

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）；Ci 为三废处理设备运转费；Dj 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 57.1 万元，具体项目见表 9.3-2。

表 9.3-2 环保运行费用表

编号	项 目	金额（万元/年）	备注
1	废气系统	10	运险费、维护费等
2	循环水系统	/	运险费、维护费等
3	废水处理系统	/	运险费、维护费等
4	固体废物处理	35	含运输费等
5	设备折旧费(按环保投资 7%计)	2.1	/
6	维修费	5	/
7	环境监测	5	/
合计		57.1	

9.3.3 环境影响损失分析

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。根据项目的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施项目拟定并落实本报告提出的各项污染防治措施后，废气、废水中的各类污染物均可稳定达标排放，对环境空气和水环境新增污染负荷较小；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；落实风险防范措施，可减轻事故排放情况下对环境造成的污染；厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此项目的环保投入具有较好的环境效益。

10 总量控制

10.1 总量控制目的

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举措，同时也是保证区域经济可持续发展的重要措施。总量控制是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加污染物排放量但不影响当地环境保护目标的实现，不对周围环境造成有害影响为原则，总量控制的目的是实现建设项目所在地的环境保护目标。

10.2 总量控制因子

目前国家实施污染物排放总量控制的指标共有 5 项，分别为大气污染物指标（3 个）：SO₂、NO_x、烟粉尘；废水污染物指标（3 个）：COD、氨氮、总磷；固体废物指标（1 个）：工业固体废物排放量。对于特征污染指标 VOCs 也纳入总量控制。

10.3 污染物排放总量确定

10.3.1 污染物排放总量确定的原则

（1）污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

（2）环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

（3）符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，污染物总量必须小于地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

10.3.2 污染物总量控制指标及来源

项目所产生的污染物列入国家总量控制的有：SO₂、NO_x、烟粉尘、VOCs、COD、NH₃-N、TP。项目建成后污染物排放及总量控制指标见表 10.3-1 所示。

表 10.3-1 项目总量控制指标分析情况一览表

类别	污染物名称	现有项目排放量	拟建项目排放量	“以新带老”削减量	拟建项目完成后合计全厂排放量	变化情况
废气	废气量（万 m ³ /a）	579.3	/	0	579.3	/
	烟粉尘（t/a）	0.014	0.01	0	0.024	+0.01
	SO ₂ （t/a）	0.02	/	0	0.02	/
	NO _x （t/a）	0.155	/	0	0.155	/
	VOCs（t/a）	0.3936	0.024	0	0.4176	+0.024
	氯化氢（t/a）	0.0012	0.0016	0	0.0028	+0.0016
	硫酸雾（t/a）	0.001	/	0	0.001	/
废水（接管）	废水量（m ³ /a）	1417.8	1437.5	0	2855.3	+1437.5
	COD（t/a）	1.06	0.719	0	1.779	+0.719
	氨氮（t/a）	0.039	0.046	0	0.085	+0.046
	总磷（t/a）	0.0014	0.003	0	0.0044	+0.003
废水（外排）	COD（t/a）	0.0709	0.072	0	0.1429	+0.072
	氨氮（t/a）	0.0071	0.007	0	0.0141	+0.007
	总磷（t/a）	0.0007	0.001	0	0.0017	+0.001
固体废物	固体废物（t/a）	0	0	0	0	/

由表 10.3-1 可知，项目建成后，瑞特利厂区建议按如下指标实行总量控制：SO₂ 0.02t/a、NO_x 0.155t/a、烟粉尘 0.024t/a、VOC_s 0.4176t/a；COD 0.1429t/a、NH₃-N 0.0141t/a、TP 0.0017t/a。

项目合计需新增总量控制指标：烟粉尘 0.01t/a；VOC_s 0.024t/a；COD 0.072t/a、NH₃-N 0.007t/a、TP 0.001t/a。需新增接管总量指标 COD 0.719t/a、NH₃-N 0.046t/a、TP 0.003t/a。

项目总量控制指标通过区域调剂，根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）及《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》（鄂政办发[2016]96 号），需通过排污权交易平台购买获得。

11 环境管理与监测计划

加强环境管理是保证污染源达标排放和污染治理设施正常运转的必要手段，企业环境管理直接关系到区域环境质量状况。企业的环境管理也是为实现预期环境目标，运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业合理开发利用资源、能源、控制环境污染与保护环境所实施的重要措施。

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善和改进防治措施，适应环境保护发展的要求，是实现企业环境管理定量化、规范化的重要举措。建立一套完善的行之有效的环境管理与监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

湖北恒安芙林药业股份有限公司与湖北瑞特利制药有限公司双方协商，为便于项目建设和运行管理，湖北恒安芙林药业股份有限公司授权湖北瑞特利制药有限公司作为环境管理的责任主体，履行相关环保法规规定的责任和义务，确保环保设施的正常运转，湖北恒安芙林药业股份有限公司应服从湖北瑞特利制药有限公司的管理要求。

为便于后期运行管理，湖北瑞特利制药有限公司本次新建项目新增的污染物排放总量指标计入湖北瑞特利制药有限公司总量，由湖北瑞特利制药有限公司负责办理排污权交易。排污许可由湖北瑞特利制药有限公司委托湖北瑞特利制药有限公司以湖北瑞特利制药有限公司为主体全权办理。

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理体系

环境管理体系是企业管理体系的重要组成部分，通过制定环境方针、环境目标和指标，采用系统化的管理方法，强化企业内部环境管理，在企业环境管理的各个环节中控制环境因素、减少环境影响。在环境管理体系建立、运行和改进的过程中，贯彻污染预防、清洁生产的思想和方法，持续改进企业的环境绩效。湖北恒安芙林药业有限公司已经建立了较为健全的环境管理体系。

11.1.2 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贯彻执行“三同时”方针。项目建设单位必须确保防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运

行，企业工程竣工后提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，方可正式投入运行。

（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部门进行污染物排放申报登记，经生态环境部门批准后，方可按分配的指标排放。

（3）环保设施运行管理制度。企业应采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时应及时组织抢修，并根据实际情况对生产设施采取相应措施，防止污染事故的发生。

（4）企业环保档案管理制度。企业应对重点污染源进行定期监测制度，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，控制污染影响范围和程度。

（5）应急预案制度。按照《突发事件应急预案管理办法》（国发〔2013〕101号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）编制应急预案，建立污染预防机制和环境污染事故应急预案制度。

（6）奖惩制度。企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善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。

11.1.3 管理机构及职责

建设单位设置专门从事环境管理机构，配备专职和兼职环保人员，负责环境监督管理工作，同时加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。环保管理机构承担以下环境管理职责：

- （1）贯彻执行国家、省、市有关环境保护方面的法律、规范、标准及其他要求；
- （2）组织制定企业环境保护规划和计划；
- （3）制定和建立本企业环保制度与规章；
- （4）制定企业环境保护管理目标和指标；
- （5）负责企业的环境统计、固定源排污许可、环境保护档案的建立与管理；
- （6）负责实施与监督企业环境管理；

- (7) 负责监督企业各项环保设施的正常运行、维修；
- (8) 负责对企业各级领导干部和员工的环境教育与培训。

11.1.4 环境管理内容

- (1) 监督环保设施的正常运行。
- (2) 企业全面生态影响和污染防治措施的落实。
- (3) 制订和实施环境监测计划。

(4) 污染事故应急防范：对于突发性污染事故的应急防范，建设单位成立应急响应指挥小组，制定和实施项目应急响应计划，配备适当数量的应急设备，将工程的突发事故应急防范与区域应急防范工作相衔接，充分利用区域应急资源，做好污染事故应急防范工作。

- (5) 定期开展宣传、教育和培训。
- (6) 定期向社会公开本项目以下信息内容：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、执行的污染物排放标准、核定的排放总量；③污染防治设施的建设和运行情况；④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；⑤突发环境事件应急预案；⑥其他应当公开的环境信息。

11.1.5 环境管理台账要求

生产经营者应当将防治污染设施的安全管理纳入安全生产应急管理体系，保障其正常运行，并建立环境保护管理台账，如实记录防治污染设施的运行、维护、更新和污染物排放等情况及相应的主要参数。

11.1.6 排污口管理

11.1.6.1 排污口规范建设和管理

(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）、《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及监测方法（试行）》，企业污染源排放口规范化建设应严格按照国家、省生态环境部门的规定和要求，切实满

足监测和监管的需要。项目厂区设置单独雨水排放口，加强雨水管网建设和管理，避免污水通过雨水管网排放，污水排放口按照在线监测要求规范化建设。

- (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》。

11.1.6.2 排污口立标管理

排污口应按照《环境保护图形标志》（GB15562.1、GB15562.2）的规定，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

排放口图形标志牌见图 11.1-1。

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
5	——		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

图 11.1-1 环境保护图形标志-排放口（源）

环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色见表 11.1-1。

表 11.1-1 标志的形状及颜色说明

	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

11.1.6.3 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。

11.1.6.4 具体在线监测监控要求

湖北恒安芙林药业股份有限公司设置有唯一废水标排口，未安装在线监测设施，按照《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）要求，应按照线监测监控系统，监测指标包括：pH 值、流量、COD、NH₃-N、TP 等，并与生态环境部门联网。

11.2 污染物排放管理

项目污染物排放清单见表 11.2-1。

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

表 11.2-1 项目运行期基本信息及运行期污染物排放清单一览表

序号		污染物排放清单			管理要求									
1		工程组成			依托湖北瑞特利制药有限公司现有原料药生产车间糠酸莫米松原料药生产线（新增部分生产设备）共线生产丙酸氟替卡松；依托现有厂区危险化学品仓库一座（占地面积 300m ² ）、锅炉房、制氮、空压、冷冻盐水、纯水制备、废气处理设施、污水处理站、危险废物暂存间等公辅环保工程。项目建成后增加年产 100kg 丙酸氟替卡松原料药的生产能力。									
2		原辅料及能源资源			浓盐酸、甲醇、活性炭、三乙胺、氟米松、高碘酸、四氢呋喃、丙酮、二乙胺、丙酰氯、二甲氨基硫代甲酰氯、盐酸、碳酸钾、甲苯、氟碘甲烷、乙酸乙酯、无水乙醇、碘化钾、电、水、蒸汽、空气等（见各章节）									
污染源		污染物			排放口					污染治理设施			执行的排放标准	
种类	产污环节或类型	排放种类	排放浓度 (气: mg/m ³ 水: mg/L)	排放量 (大气 kg/a, 水 t/a)	编号	排放口类型	排放去向	排放形式	其他信息	污染治理设施名称	污染治理施工工艺	其他信息	标准文号	指标限值 (气: mg/m ³ 水:mg/L)
大气污染物	生产车间	VOCs (合计)	87.03	23.65	DA01	主要	大气	有组织	DN0.3+15m	尾气处理系统	水喷淋洗涤+除雾器+活性炭吸附装置	风量 2000 m ³ /h	GB37823-2019	100
		甲醇	9.89	2.60									GB16297-1996	190
		氯化氢	4.93	1.62									GB37823-2019	30
		四氢呋喃	11.29	2.57									HJ 611-2011	127
		乙酸乙酯	31.57	9.65									HJ 611-2011	253
		乙醇	3.21	1									HJ 611-2011	318
		丙酮	14.23	2.73									HJ 611-2011	261
		丙酰氯	0.24	0.11									HJ 611-2011	37
		甲苯	16.60	5									GB37823-2019	40
		PM ₁₀	0.02	0.01									GB37823-2019	20
废水	废水	COD	500	0.719	DW01	主要	花艳污水处理厂	连续排放, 流量稳定	受纳水体 III 类)	污水处理站	综合调节+催化氧化+絮凝沉淀+气浮+加热+UASB 厌氧+好氧曝气+絮凝二次沉	水量: 1437.5m ³ /a	花艳污水处理厂接管标准	500
		NH ₃ -N	32	0.046										32
		TN	42	0.060										42
		TP	2	0.003										3

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

噪声	风机、电机、循环水泵、物料泵、循环冷却塔等	噪声	/	/	/	/	/	/	/	选低噪声设备，基础减震、隔声等，加强管理	/	GB12348-2008	3类、4类
固废	生产	危废	产生 77.609		/	/	/	/	/	委外安全处置	/	排放 0	/
	其他工程	危废	产生 1.208		/	/	/	/	/	委外安全处置	/	排放 0	/
	生产	一般固废	产生 0.5		/	/	/	/	/	综合处理	/	排放 0	/
	生产生活	生活垃圾	产生 0.045		/	/	/	/	/	环卫收集	/	排放 0	/
风险防控	进依托现有有效容积 600m³事故应急池，车间及危化品库区设置地沟等废液收集措施；消防水池和消防沙池、灭火器、室内外消防栓；编制应急预案，建立应急响应、组织制度等												

11.3 环境监测

11.3.1 自行监测管理要求

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》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）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。

公司可不设独立的环境监测机构，监测任务委托具有资质的第三方监测机构开展监测，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、地下水等监测。

11.3.2 环境监测计划

建议建设单位委托有资质的单位定期对本项目的污染物排放情况和项目所在区域环境质量进行监测，环境监测内容如下：

11.3.2.1 运营期监测计划

（一）污染源监测

（1）废气污染源监测

根据“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”（环办环评[2017]84号）、《排污许可证申请与核发技术规范 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》（HJ883-2017）、《省人民政府关于印发省打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020年）的通知》以及地方

环境管理部门要求（要求适当加密检测频率），制定监测计划见表 11.3-1。

该项目有组织排放源监测点的采样点数目、位置及采样孔设置要求执行《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

表 11.3-1 废气污染源监测方案

监测点位	废气类型	监测指标	监测频次
DA01	生产车间废气	VOCs	月
		特征污染因子：甲醇、乙酸乙酯、丙酮、丙酰氯、四氢呋喃、三乙胺、二乙胺、甲苯、乙醇、氨、HCl、PM ₁₀	年
厂界无组织废气	——	硫化氢、氨、VOCs、臭气浓度等	半年

根据《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019），采用规定的方法进行监测，对废气中的单项 VOCs 物质进行测量，加和得到 VOCs 物质的总量，以单项 VOCs 物质的质量浓度之和计。

对厂区内 VOCs 无组织排放进行监控时，在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外 1m，距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。若厂房不完整（如有顶无围墙），则在操作工位下风向 1m，距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。

（2）废水污染物监测

监测点位：企业污水处理站出口，本次评价建议主要检测项目见表 11.3-2。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

表 11.3-2 废水污染源监测方案

取样口	监测因子	最低频次要求
废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷	自动监测
	总氮、BOD ₅ 、悬浮物	月
	BOD ₅ 、色度、甲苯	季度
	总有机碳、石油类	季度
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	按日监测

（3）厂界主要噪声源监测

监测点位：主要噪声设备设施附近。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度 1 次，全年共 4 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，

高度为 1.2~1.5 米。

监测仪器：HY-105 型积分声级计。

（二）环境质量监测计划

为了有效保护项目拟建址所在区域环境质量，跟踪了解项目拟建址所在区域的环境质量变化情况，需对项目营运期间其所在区域的水环境质量进行跟踪监测。环境质量监测计划见表 11.3-3。

表 11.3-3 环境质量影响监测指标及最低监测频次要求

目标环境	监测指标	监测频次
环境空气	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、VOCs、臭气浓度、HCl、NH ₃ 、H ₂ S、甲醇、乙酸乙酯、丙酮、丙酰氯、四氢呋喃、三乙胺、二乙胺、甲苯、乙醇等	季度
地表水	常规：pH、溶解氧、BOD ₅ 、COD、氨氮、总氮、总磷、氯化物、石油类等 特征：甲苯等	季度
地下水 (3 个长期观测井)	水温、pH、溶解性总固体、溶解氧 (DO)、K(钾)、Na(钠)、Ca(钙)、Mg(镁)、CO ₃ ²⁻ (碳酸根)、HCO ₃ ⁻ (重碳酸根)、Cl(氯化物)、SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)、pH、COD、氨氮、NO ₃ (硝酸盐)、NO ₂ (亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、Cr ⁶⁺ (六价铬)、总硬度、Pb (铅)、F(氟化物)、Cd(镉)、Fe(铁)、Mn(锰)、高锰酸盐指数、总大肠菌群、磷酸盐、硫化物、二氯甲烷、甲苯、甲醇、乙醇	年
土壤	基本因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、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]蒽、苯并[k]荧蒽、茈、二苯并[a, b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 特征因子：pH、含盐量、甲苯、二氯甲烷。	年

11.3.2.2 施工期监测计划

（一）污染源监测计划

为了及时了解和掌握建设场施工期主要污染源污染物的排放状况，项目施工单位应定期委托有资质的环境监测部门对项目主要污染源排放的污染物进行监测。

（1）水污染源监测

监测点布设：工地污水排放口

监测指标：共监测 8 个项目，包括：pH、水温、BOD₅、COD、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群数。

监测时间和频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《水和污水监测分析方法》。

（2）大气污染源监测

监测点布设：施工场地中央。

监测指标：TSP 和 PM₁₀。

监测频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

（3）噪声源监测

监测点位：施工场地距主要噪声源 1 米处。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

监测仪器：HY-105 型积分声级计。

（二）环境质量监测

为有效保护项目拟建址所在区域环境质量，跟踪了解项目所在区域的环境质量变化情况，需对项目施工期间其所在区域的环境质量进行跟踪监测。

（1）水环境质量监测

监测点布设：长江

监测指标：水温、pH 值、溶解氧、BOD₅、COD、高锰酸盐指数、SS、总氮、总磷、氨氮和粪大肠菌群等，共计 11 项。

测时间和频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《水和污水监测分析方法》。

（2）环境空气质量监测

监测点布设：场中央

监测指标：TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5}。

监测时间和频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次，每次进行 1 天，每次至少监测 18 小时以上。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

（3）声环境质量监测

监测点布设：施工场地边界。

监测时间和频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次，每次分昼间和夜间进行。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

监测仪器：HY-105 型积分声级计。。

监测指标：选取等效连续 A 声级。

11.3.3 监测报告提交

环境质量监测与评价结果，应整理记录在案，每季度至少上报一次环境监察与审核报告。通常情况下，公司应将上季度环境监察与审核报告及下一个季度的工作计划和监测程序呈报环境行政主管部门。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以急报、文字报告形式呈环境行政主管部门。环境管理机构还应每年提交年度监察审核总结报告，以总结本年度内的环境监察审核情况。

11.3.4 与排污许可证制度衔接的要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），提出：依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

11.3.5 信息记录和报告

11.3.5.1 信息记录

（1）手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、

采样人姓名等。

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

质控记录：质控结果报告单。

（2）自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

（3）生产和污染治理设施运行状况记录

监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

（4）固体废物（危险废物）产生与处理状况记录

监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

11.3.5.2 信息报告

企业应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- （1）监测方案的调整变化情况及变更原因；
- （2）企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- （3）按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- （4）自行监测开展的其他情况说明；
- （5）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

11.3.5.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向生态环境主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，

采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和生态环境主管部门等有关部门报告。

11.3.5.4 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方生态环境保护主管部门确定。

11.4 施工期环境监理

环境监理是在项目环境影响评价之后，对项目施工过程建立起一套完整的环境影响作出快速反应的程序、制度和管理体系。它是项目环境影响评价的延续，是保证环境影响评价结论在项目施工期得以贯彻实施的必要手段。环境监理的目的是监督施工单位和建设单位在项目施工期落实环境污染防治措施，以防治施工期的生态环境影响。一方面环境监理提供了一种机制来评价施工活动的环境影响；另一方面还能对处于施工压力下的环境提供预警。在制定环境监理计划的同时，应在有关项目建设的施工合同条款中订明活动实施细则以确保环境得到保护。开展施工期环境监理的目标是：

（1）防止或减缓施工活动对环境造成污染与破坏；

（2）按设计文件要求落实施工计划与进度，保证工程质量，以确保建设项目的环境保护工程与主体工程同时运行。

由于该项目涉及隐蔽工程，为了后期顺利验收，建议建设单位在施工期引入施工环境监理。

11.4.1 环境监理范围

环境监理范围：工程所在区域与工程影响区域

工作范围：施工现场、施工道路、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域；工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。

工作阶段：施工准备阶段环境监理；施工阶段环境监理；工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环境监理。

11.4.2 环境监理工作程序

（1）环境监理项目公示。按照相关规定，应开展环境监理的建设项目，各级生态环境部门应在该项目环评文件审批后，在门户网站或其他专业网站进行公示。

（2）环境监理招投标。在建设项目开工前，建设单位应通过自主或委托中介机构开展环境监理招标工作，确定环境监理单位。

（3）合同签订与备案。中标后，建设单位与中标环境监理单位签订环境监理合同，并报审批该项目环评文件的生态环境部门备案。

（4）环境监理方案编制。环境监理单位根据建设项目的规模、性质及建设单位对环境监理的要求，委派投标文件中约定的总环境监理工程师主持编写环境监理方案。

（5）环境监理方案技术评估。环境监理单位应组织开展环境监理方案技术评估工作，并按照技术评估意见，完善环境监理方案。

（6）环境监理方案报备。建设单位应将项目环境监理方案报送审批该项目环评文件的生态环境部门审核备案。环境监理方案经审核备案后，建设项目方可开工建设。

（7）设计和施工期环境监理。在环境监理方案和实施细则的指导下，规范化开展设计和施工期环境监理工作，并编制环境监理报告。项目设计和施工期环境监理报告作为批准项目试生产的必要手续。

（8）试生产阶段环境监理。需试生产的建设项目，应按照环境监理方案和实施细则，规范开展试生产阶段环境监理工作，并编制项目环境监理总报告。

（9）环境监理总报告报备。建设单位应将环境监理总报告报送原审批该项目环评文件的生态环境部门审核备案。环境监理总报告是项目环保竣工验收的必要手续。

11.4.3 环境监理工作内容

环境监理内容主要包括项目设计、施工和试生产阶段的环境监理。设计阶段主要监理初步设计和施工设计中是否全面落实了环境影响报告书及其批复文件的要求；施工期主要监理项目施工过程是否严格执行国家有关环保法律法规，是否落实环境影响报告书及其批复文件的要求，项目施工期污染防治设施、生态保护与减缓措施的实施与进度，施工期的环境质量、“三同时”执行情况、污染物排放是否符合国家和地方规定的标准，环境保护投资是否落实到位等；试生产阶段主要监理环保设施运行情况是否符合环保设计要求及预期目标，各项生态保护要求是否落实到位，各项社会环境影

响提出的要求是否落实到位，各项环境风险防范措施及应急预案是否落实到位。

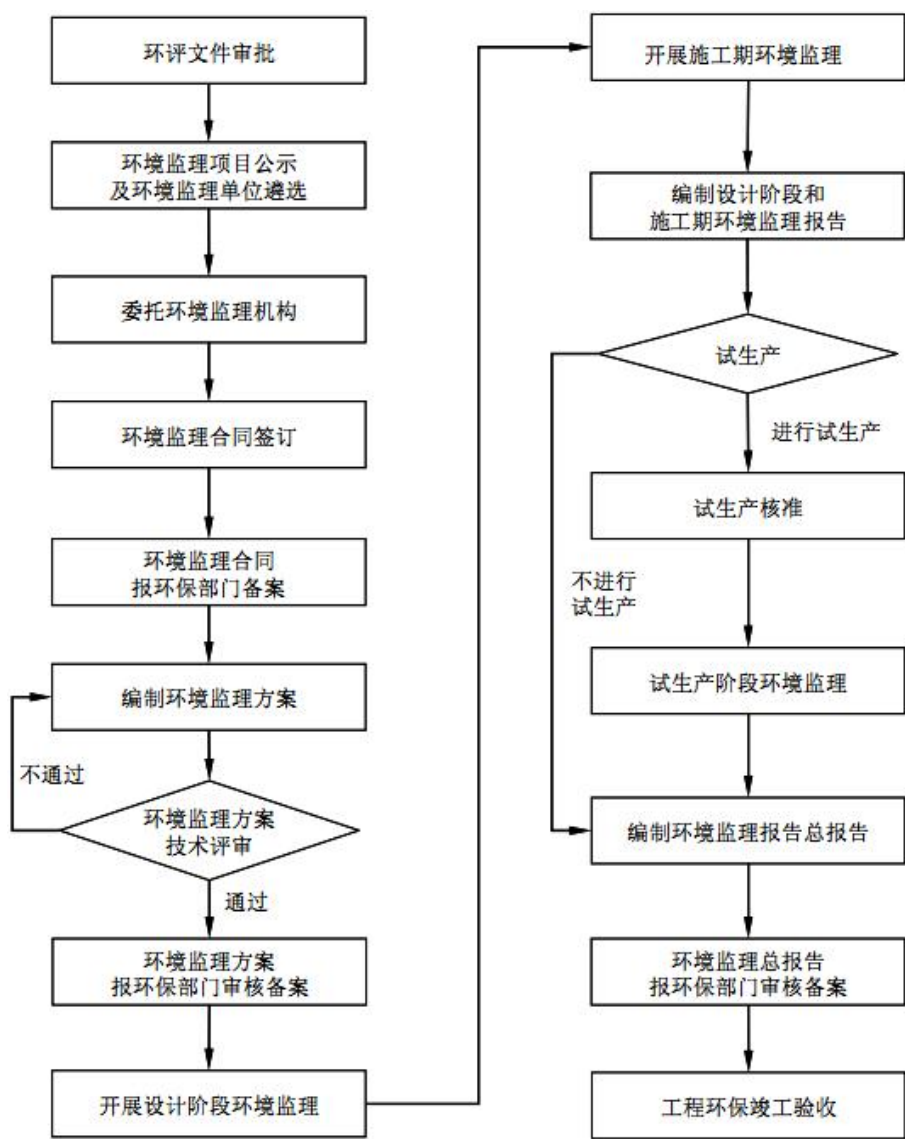


图 11.4-1 环境监理工作程序图

11.4.4 环境监理相关方及其责任

项目建设单位应当委托相关专业机构，对施工过程中防止和减少环境污染以及生态破坏措施的执行情况进行监督检查，对环境保护设施建设施工进行现场检查。建设单位、环境监理单位以及相关方应明确责任，见表 11.4-1。

表 11.4-1 环境监理相关方及其责任

责任相关方	单位名称	环境监理责任

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

建设单位	湖北恒安芙林药业股份有限公司	1、委托环境监理单位，组织开展环境监理工作。 2、委托施工单位，并将环境监理要求的各项环保措施纳入与施工单位签定的施工合同条款中，并在建设过程中督促施工单位逐项落实。
环境监理单位	相关专业机构	1、成立相应的环境监理工作小组，并根据环评报告书中环境监理内容及项目建设实际情况，提出环境监理工作计划，报送宜昌市生态环境局高新区分局和建设单位。 2、根据环境监理工作小组的监理情况，编制每月监理报告，项目完工之后编制监理工作总报告，并将每月监理报告和总报告及时报送宜昌市生态环境局高新区分局、宜昌市生态环境局和建设单位。
	环境监理单位内组织的环境监理工作小组	环境监理工作小组须按照环境监理工作计划内容，对建设项目施工现场组织定期巡查和监测，实地了解施工活动对周围环境的影响情况，发现问题及时与建设单位、施工单位及各有关部门联系，提出解决问题的建议并督促落实。
施工单位	建设单位委托	按照与建设单位签定的施工合同条款中有关环境监理要求的各项环保措施，逐项落实。

11.4.5 环境监理内容和环境监测建议

（1）施工期环境监理内容和监测建议

本项目施工过程中，环境监理工作小组主要工作内容见表 11.4-2。

表 11.4-2 施工期环境监理内容

监理		湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）
监理内容	施工扬尘	施工扬尘控制制度、措施落实情况
	施工人员生活污水	污水收集、处理设施完善情况
	噪声	施工高噪声设备的降噪措施、施工区的降噪制度与措施落实情况
	施工期固体废物	各种固废处置方案落实情况
	其他	防渗工程等重要隐蔽工程施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查
监测建议	施工扬尘	监测项目：PM ₁₀ 监测频次：每月应监测一次 PM ₁₀ 日均值 监测站位：建设区域
	生活污水	监测项目：生活污水收集及排放去向 监测频次：每周一次
	噪声	监测项目：等效连续 A 声级 监测地点：场界四周 监测频率：每月 2 次
	施工期固体废物	每周对各种固废产生量统计、固废成分组成情况统计、处置方案落实情况。
	风险管理	施工区不得向周围水域和环境中排放施工废水和固体废物等；对施工场地定期进行检查，防止坍塌等地质灾害发生。并做好应急预案。

（2）工程竣工前环境监理内容

- ①施工单位应拆除临时设施，撤出施工机械和设备，撤离占用场地和道路。
- ②完成场地绿化和环境景观建设。
- ③检查污水输送管道、污水处理设施、噪声防治及废气治理设施建设完工情况，检查固体废物分类收集、运输和储存设施及其管理制度。

11.5 环保竣工验收

11.5.1 竣工验收内容

（1）试运行期间，公司应对建设项目排污情况及清洁生产工艺和环保设施运转效果进行自查。

（2）建设项目环境保护设施竣工验收合格应当具备下列条件：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料齐全，环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成；

②环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规模和检验评定标准；

③环境保护设施与主体工程建成后经负荷试车合格，其防治污染能力适应主体工程的需要；

④外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的要求；

⑤建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整；

⑥环境保护设施能正常运转，符合交付使用的要求，并具备正常运行的条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建立、原材料、动力的落实等；

⑦环境保护管理机构，包括管理人员、管理制度等符合环境影响报告书和有关规定的要求。

11.5.2 竣工环保验收清单

拟建工程环保“三同时”竣工验收环保措施清单见表 11.5-1。

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

表 11.5-1 环保“三同时”验收环保措施清单

污染源	产污工段	环保措施名称	监测因子	验收内容
废气	工艺废气	反应釜产生的工艺废气、蒸馏废气、离心以及干燥过程中产生的废气经冷凝后由管道输送至配套设置的尾气处理系统； 在生产车间内设置独立密闭的配料间，配料间废气由管道输送至配套设置的车间尾气处理系统； 在生产车间内配套设置移动式集气罩，对反应釜入料、观察、取样、测 pH 值等过程中挥发的无组织废气用移动式集气罩收集后进入车间配套设置的车间尾气处理系统； 不凝气出口、真空泵尾气口均设置管道收集系统，通过管道将可能散逸的废气收集后进入车间尾气处理系统； 尾气系统采用“水喷淋吸收塔+除雾器+活性炭吸附装置”（合计处理效率 VOCs≥99%）处理达标后依托现有 15m 高排气筒排放。（排气筒编号：DA001；高度 15m、内径 0.3m；尾气风机风量 2000m³/h）排放。拟选用的活性炭吸附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。	VOCs、臭气浓度、PM ₁₀ 、HCl、NH ₃ 、H ₂ S、甲醇、乙酸乙酯、丙酮、丙酰氯、四氢呋喃、三乙胺、二乙胺、甲苯、乙醇等	工艺废气满足《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；对于该标准未涉及的因子，其有组织排放浓度采用多介质环境目标值估算值；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；措施落实情况
	危废间、化学品仓库无组织废气	仓库加强机械通风，加强管理，降低无组织排放量。	VOCs	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表4企业边界大气污染物浓度限值；《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）附录C厂区内 VOCs无组织排放限值中特别排放限值；措施落实情况
	生产车间设备动静密封点泄漏及工艺过程无组织排放废气	加强生产管理，优化设计和操作条件，严格控制工艺参数及物料配比。加强各类生产设备的密封性及运行管理，对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，减少无组织排放。	-	无组织排放氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表4企业边界大气污染物浓度限值要求；
	废气排气筒规范化建设	按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌。各排气筒均应按规范要求预留永久性监测口，具备采样条件。	-	厂区内无组织排放监控点挥发性有机废气的浓度应符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）附录C厂区内 VOCs无组织排放限值中特别排放限值要求；
	污水处理站无组织排放废气“以新带老”整改措施	用于输送、储存、处理含VOCs、恶臭污染物的废水设施全过程密闭，污水处理站产生的废气经收集后采用吸附、脱臭处理；所有工艺废水应接至污水处理站进行集中处置。注意污水处理站的废水联动处理，加强监管，定期清理浮渣、污泥，减少剩余污泥在厂区内的停留时间，适时投加或喷洒生物除臭剂，加强绿化带建设。	VOCs、臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）附录C厂区内 VOCs无组织排放限值中特别排放限值要求； 周界外无组织排放监控点挥发性

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	其他废气污染防治措施	①按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等文件中关于泄漏检测与修复（LDAR）的要求，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作； ②含挥发性有机物的物料，取样应选用闭式冲洗、闭式循环、闭式排气或无须置换残留液的密闭式取样系统； ③每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录； ④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； ⑤落实厂区300m环境保护距离；配合地方政府做好规划控制工作，该范围内不得规划建设住宅、办公、学校、医院等环境保护目标以及食品加工等对环境要求较高的企业。	VOCs	有机废气的浓度应符合《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； 措施落实情况
废水	污水处理站	排放的废水依托厂区现有污水处理站处理，处理后出水满足花艳污水处理厂接管标准要求。	总排污水：流量、pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、甲苯、氟化物、TDS、SS、石油类	废水同时满足《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等级排放标准以及花艳污水处理厂接管水质标准； 花艳污水处理厂废水接收协议签订是否落实； 其他措施落实情况
	初期雨水	配套设置初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到配套建设的事故池（有效容积600m ³ ）内，同时手动关闭污水管线阀门，一段时间（一般15min）后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净水切换到雨水管线内排放。初期雨水经收集后送厂区污水处理站，和其他废水一并进行处理。	/	
	排污体制建设及废水排放口规范化建设	严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及管网的防腐、防漏和防渗措施；初期雨水和事故废水应收集处理达标后方可排放；依托厂区现有统一的污水排放口，排污口规范化建设；按规范要求雨水排放口，雨水排放口必须建设在生态环境部门指定的位置；雨水管网应采取明渠式，按规范化要求进行建设。污水排放口应设置在线监控，监控因子：流量、pH、COD、氨氮、TP，并与花艳污水处理厂签订相关废水接收协议。	/	
固废	固体废物	危险废物经分类收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位安全处置；一般固体废物暂存于一般固体废物暂存间，合理处置。	/	/
风险	事故应急措施	依托现有环境风险事故池有效容积600m ³ （长×宽×高：12m×15m×3.5m），完善全厂风险应急体系，修订全厂风险应急预案，配备充足环境风险应急设施、物资，加强风险应急预案培训及演练。	/	/
噪声		采用低噪声设备、低噪声工艺、低噪声传动，针对噪声源的具体情况，设置隔声罩、隔声箱等设施，特别是露天使用的机械设备；	/	厂界南侧临花艳一路执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）

	各种风机进出口用软管连接，并采用减振底座；水泵进出口加装避振喉，基础增加橡胶减振垫； 冷却水塔进排风处安装消声器、设置隔声屏障，接水盘上铺设消声垫，冷却塔脚座与地面间安装阻尼弹簧减振器、管路中安装橡胶软接头		（GB12348-2008）4类标准限值，其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。
土壤、地下水污染防治	①工艺装置主动防渗措施：将生产车间域内易产生泄漏的设备按其物料的属性分类集中布置； ②给水排水主动防渗措施：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； ③采取分区防渗措施：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 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能；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 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能； ④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； ⑤项目投运后，应按计划定期做好周边土壤、地下水跟踪监测工作，监测结果须报宜昌市生态环境局高新区分局、宜昌市生态环境局备案	设三口地下水长期观测井（上游 1 口、下游 1 口、污水处理站附近 1 口），监测因子 pH、BOD ₅ 、COD、氨氮、总氮、总磷、甲苯、总有机碳、硫酸根、硝酸根、氟化物、氯化物等	是否落实到位
其他	绿化，排污口标识牌、取样口、采样平台等。 施工期环境监理，监理报告应作为环保竣工验收的依据。	/	是否落实到位

12 环境影响评价结论

12.1 项目建设概况

湖北恒安芙林药业股份有限公司（以下简称“公司”）是一家致力于化学合成制剂及中药提取、研究开发、生产销售的制药企业，专注于皮肤科和口腔科药品的细分领域。随着公司皮肤外用制剂产品需求的快速增长，公司现有的原料药产能已无法满足未来外用制剂产品对于原料药的需求。鉴于上述前景，湖北恒安芙林药业股份有限公司拟投资 100 万元建设原料药及药物制剂项目（一期）。项目依托其位于宜昌高新区武汉国家生物产业基地宜昌产业园区花艳一路 5 号的全资子公司湖北瑞特利制药有限公司现有的生产车间糠酸莫米松生产线进行建设。主要建设内容为：依托湖北瑞特利制药有限公司现有原料药生产车间糠酸莫米松原料药生产线（新增部分生产设备）共线生产丙酸氟替卡松；依托现有厂区危险化学品仓库一座（占地面积 300m²）、锅炉房、制氮、空压、冷冻盐水、纯水制备、废气处理设施、污水处理站、危险废物暂存间等公辅环保工程。项目建成后增加年产 100kg 丙酸氟替卡松原料药的生产能力。

12.2 环境质量现状评价结论

环境空气：项目所在区域为非达标区，超标因子为 PM_{2.5}。为改善全市环境空气质量，先后印发了和实施了《宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划》、《宜昌市 2017 年大气污染防治工作方案》、《宜昌市 2017-2018 年度大气污染冬防工作方案》、《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》等一系列方案和计划，制定了空气质量达标目标规划，区域环境空气质量逐年改善。

地表水：根据现状监测，项目纳污水体柏临河水域各断面水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

地下水：项目所在区域地下水中 pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃²⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

土壤：项目所在区域土壤污染物均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值要求。

声环境：项目所在区域厂界临花艳一路一侧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类区标准限值[昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）]要求。其余厂界昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值[昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）]要求。

12.3 环境影响预测评价结论

废气：本项目位于不达标区域（超标因子为 $PM_{2.5}$ ）；预测结果表明，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均小于 100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；项目环境影响符合环境功能区划；对于现状达标的污染物评价，叠加后污染物浓度符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。项目预测无超标点，无需设置大气环境保护距离；维持湖北瑞特利制药有限公司厂区原有 300m 防护距离不变。综上，本项目大气环境影响可接受。

废水：项目厂区实行清污分流、污污分流、雨污分流制，项目废水、生活污水、初期雨水等进入厂区污水站处理后纳管，仅后期清洁雨水经厂区内相应雨水管收集后排入花艳片区雨水管网。纳管废水最终经宜昌市花艳污水处理厂统一处理达标后排入长江，对周围地表水体影响在相应功能区划范围内。

地下水：项目须严格执行清污分流、雨污分流，同时严防事故性排放，做好废水收集，加强污水处理站的运行管理，且需做好厂内地面的硬化防渗措施，特别是对生产区、危化品仓库、危废暂存间和污水处理站、事故应急池等区域的防渗工作。项目采取相应措施后，可最大限度减少本项目对浅层地下水的影响。项目的建设对地下水环境的影响较小，当地的地下水水质仍保留原有利用价值。

噪声：根据预测结果，经采取各项噪声污染防治措施后，项目正常生产时临花艳一路一侧厂界的昼间、夜间噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准中的 4 类标准要求。其余厂界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准中的 3 类标准要求。

固废：项目产生的固体废物均可以得到妥善处理，不会对周围环境产生影响。

12.4 项目建设的环境可行性

12.4.1 与国家产业政策的一致性

项目属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目属于第一类鼓励类，十三医药第1条原料药生产节能降耗减排技术、新型药物制剂技术开发与应用；且项目于2021年12月1日在宜昌开发区经济发展局备案，登记备案项目编码2112-420550-89-02-739960。项目建设符合国家产业政策。

12.4.2 与相关规划和政策的相容性

（1）项目建设区域为武汉国家生物产业基地宜昌产业园，项目占地为工业用地，项目的建设符合《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》、《武汉国家生物产业基地宜昌产业园产业定位一致，同时符合区域经济和社会发展规划。

（2）按宜昌市、宜昌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，评价区域规划为二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；项目的纳污水体长江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；按噪声功能区划，项目厂址区域执行《声环境质量标准》（GB3095-93）3、4a类标准。项目建设符合区域环境保护规划要求。

（3）项目建设符合《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》、《宜昌市环境总体规划》、长江大保护和宜昌市化工产业转型升级、挥发性有机物污染相关防治政策以及“三线一单”等相符。

（4）项目建设符合《武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划环境影响报告书》提出的“资源利用上线、环境质量底线、生态保护红线和环境准入负面清单”三线一单要求，也不在湖北省生态保护红线控制线范围内。

12.5 主要环境保护措施

12.5.1 废气污染防治措施

反应釜产生的工艺废气、蒸馏废气、离心以及干燥过程中产生的废气经冷凝后由管道输送至配套设置的尾气处理系统；在生产车间内设置独立密闭的配料间，配料间

废气由管道输送至配套设置的车间尾气处理系统；在生产车间内配套设置移动式集气罩，对反应釜入料、观察、取样、测 pH 值等过程中挥发的无组织废气用移动式集气罩收集后进入车间配套设置的车间尾气处理系统；不凝气出口、真空泵尾气口均设置管道收集系统，通过管道将可能散逸的废气收集后进入车间尾气处理系统；

尾气系统采用“水喷淋吸收塔+除雾器+活性炭吸附装置”（合计处理效率 VOCs $\geq 90\%$ ）处理达标依托现有 15m 高排气筒排放。（排气筒编号：DA01；高度 15m、内径 0.3m；尾气风机风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ）排放。拟选用的活性炭吸附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。

12.5.2 废水污染防治措施

依托湖北瑞特利制药有限公司建有一座处理能力为 $2.5\text{m}^3/\text{h}$ 的污水处理站，采用的工艺为：综合调节+催化氧化+絮凝沉淀+气浮+加热+UASB 厌氧+好氧曝气+絮凝二次沉淀。常规污染物满足宜昌市花艳污水处理厂接管标准，排入宜昌市花艳污水处理厂。

12.5.3 固废污染防治措施

项目营运期间产生的固体废物主要有生产中产生的危险废物、一般工业废物和职工生活垃圾。危险固废委托有资质的单位进行处置。生活垃圾委托环卫部门及时集中清理。采取上述措施后，项目所有固废均可得到妥善处理处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

12.5.4 噪声污染防治措施

采取消音、隔声、减震等措施，项目厂界临花艳一路一侧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4 类区标准限值[昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）]要求。其余厂界昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值[昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）]要求。

12.5.5 地下水污染防治措施

地下水污染防治根据相关规范要求，按源头控制、分区防治、污染监控、风险事故应急响应采取相应的防治措施。

12.5.6 土壤污染防治措施

在现有厂区重点防渗的基础上，继续完善的地下水防渗措施，使重点污染区大于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，一般污染区大于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

12.6 总量控制

项目建成后，瑞特利厂区建议按如下指标实行总量控制： SO_2 0.02t/a、 NO_x 0.155t/a、烟粉尘 0.024t/a、 VOC_s 0.4176t/a；COD 0.1429t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.0141t/a、TP 0.0017t/a。

项目合计需新增总量控制指标：烟粉尘 0.01t/a； VOC_s 0.024t/a；COD 0.072t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.007t/a、TP 0.001t/a。需新增接管总量指标 COD 0.719t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.046t/a、TP 0.003t/a。

项目总量控制指标通过区域调剂，根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）及《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》（鄂政办发[2016]96号），需通过排污权交易平台购买获得。

12.7 事故风险评价结论

本项目整体工艺先进，生产和使用的物料具有燃爆性、毒害性或腐蚀性，项目存在一定风险，在生产装置及其公用工程的设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施，项目的安全性将得到有效保证。综合分析，项目建设从环境风险角度分析可行。

12.8 综合评价结论

湖北恒安芙林药业股份有限公司原料药及药物制剂项目（一期）符合国家产业政策、用地政策，符合武汉国家生物产业基地宜昌产业园产业发展规划。项目采用的生产工艺和装备技术等均符合清洁生产要求，项目建设具有一定的经济效益、社会效益，在严格落实本报告书提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，实施环境管理与监测计划，加强环境管理、严格执行“三同时”制度及国家环保法律法规后，各类污染物可达标排放，满足总量控制要求，区域环境空气、水环境及声环境等维持在现状水平，项目对环境的影响可接受。从环境保护角度而言，项目建设是可行的。

