宜昌天仁药业有限责任公司
新增原料药及医药中间体项目

环境影响报告书

（送 审 稿）

说明：本文档严禁转载。

建设单位：宜昌天仁药业有限责任公司

环评单位：北创生态科技（湖北）有限公司

编制时间：二 0 二 五 年 十 二 月

目　录

概　述 1
1 项目由来 1
2 环境影响评价工作过程 4
3 产业政策及规划符合性分析 4
4 关注的主要环境问题及环境影响 5
5 报告书主要结论 5
1 总则 6
1.1 编制依据 6
1.2 评价目的和原则 13
1.3 环境影响要素识别及评价因子筛选 14
1.4 评价等级与评价范围 15
1.5 评价时段和重点 22
1.6 环境功能区划 23
1.7 评价标准及环境保护目标 23
2 现有项目概况 32
2.1 现有项目概况及环保“三同时”执行情况 32
2.2 现有项目组成 33
2.3 现有项目污染防治措施 38
2.4 现有工程主要污染物达标排放情况 38
2.5 现有工程污染物排放量核算 44
2.6 现有项目总量控制 45
2.7 现有项目卫生防护距离的划定 46
2.8 现有及在建项目存在的环境问题 46
3 拟建项目概况 47
3.1 项目基本情况 47
3.2 项目四至情况 47
3.3 项目生产规模、产品方案及质量标准 47
3.4 拟建项目组成 55

3.5 总平面布置 62
3.6 主要生产设备 62
3.7 主要原材料消耗 67
3.8 生产组织、工作人员 93
3.9 项目投资 93
4 工程分析 94
4.1 生产工艺流程及排污节点 94
4.2 物料平衡 149
4.3 污染源及污染物排放分析 1012
5.环境现状调查与评价 203
5.1 自然环境现状 203
5.2 园区基础设施调查 207
5.3 环境空气质量现状监测与评价 210
5.4 地表水质量现状监测与评价 212
5.5 地下水质量现状监测与评价 213
5.6 声环境质量现状监测与评价 218
5.7 土壤环境质量现状监测与评价 219
6 施工期环境影响分析 226
7 营运期环境影响评价 227
7.1 环境空气影响预测及评价 227
7.2 地表水环境影响分析 240
7.3 地下水影响分析 245
7.4 声环境影响评价 251
7.5 土壤环境影响预测与评价 258
7.6 固体废物影响分析 262
7.7 生态影响分析 265
8 环境风险评价 266
8.1 评价目的 266
8.2 环境风险潜势初判及风险评价等级划分 266

8.3 环境敏感目标调查 274
8.4 环境风险识别 275
8.5 环境风险分析 310
8.6 风险防范措施 325
8.7 风险应急预案 331
8.8 风险评价结论 344
9 污染防治措施可行性论证 345
9.1 废气治理措施可行性论证 345
9.2 废水处理措施可行性论证 355
9.3 噪声防治措施可行性论证 358
9.4 固体废物处置措施可行性论证 358
9.5 地下水污染防治措施 362
9.6 土壤污染防治措施 368
9.7 排污口规范化建设 370
10 环境经济损益分析 377
10.1 环保投资估算 377
10.2 环境效益分析 377
10.3 社会效益分析 379
10.4 小结 379
11 环境管理和监测计划 381
11.1 环境管理分阶段要求 381
11.2 污染物排放管理要求 381
11.3 环境监测计划 384
11.4 环境管理 386
11.5 建设项目竣工环境保护验收内容 388
12 环境可行性分析 391
12.1 产业政策相符性分析 391
12.2 规划相符性分析判定 395
12.3 与长江大保护相关要求符合性分析判定 402

12.4“三线一单”符合性分析 408
12.5 项目选址可行性分析 416
12.6 与挥发性有机物污染相关防治政策的相符性 416
13 结论和建议 422
13.1 项目概况 422
13.2 环境质量现状评价 422
13.3 环境影响预测及评价 423
13.4 项目建设的环境可行性 424
13.5 公众参与调查结果 426
13.6 结论 426
13.7 建议和要求 426

概　述

1 项目由来

宜昌天仁药业有限责任公司（以下简称“天仁药业”）成立于2004年，公司现拥有总资产1.54亿人民币，注册资金3642.86万人民币，主要经营化学原料药的生产和销售。天仁药业目前拥有达到欧盟标准的原料药生产系统，可年产120吨固体原料药与年产30吨液体原料药。公司目前主要产品有甲磺酸培氟沙星、盐酸伐昔洛韦、苯丙醇、葡萄糖酸依诺沙星、盐酸左布比卡因、甘氨酸、盐酸阿比多尔、他达拉非、安立生坦、琥珀酸索利那新等抗病毒、局麻等类型产品10多个。

2014年，因宜昌火车东站周边的建设规划及发展需求，公司实施了搬迁，新建多功能原料药生产基地项目，将花艳路厂区整体搬迁至中国（湖北）自贸区宜昌片区生物产业园东临路509号，于2014年4月编制完成了《宜昌天仁药业有限责任公司多功能原料药生产基地项目环境影响报告书》，并于2014年4月23日取得由宜昌市高新区环境保护局（现宜昌市生态环境局高新区分局）出具的《关于宜昌天仁药业有限责任公司多功能原料药生产基地项目环境影响报告书的批复》（宜开环审[2014]13号）。项目于2015年11月完工投产，并于2016年9月申请进行竣工环境保护验收并编制完成了《建设项目竣工环境保护验收监测报告》，宜昌市环境保护局高新区分局（现宜昌市生态环境局高新区分局）于2016年10月27日出具《市环保局高新区分局关于宜昌天仁药业有限责任公司多功能原料药生产基地项目竣工环境保护验收的批复》（宜高环验[2016]14号）。

2018年，宜昌人福有限责任公司收购宜昌天仁药业有限责任公司为子公司，根据当时市场需求，宜昌人福有限责任公司投资1500万元建设了“宜昌人福多功能原料药出口生产线项目”，该项目主要为供研究开发用的实验性的小批量药品生产线，年产阿昔洛韦产品9821kg，另外进行他喷他多拆分物、咪达唑仑脒化物、依曲韦林、沃诺拉赞、卡巴拉汀、瑞芬太尼游离羧酸、富马酸二甲酯、克林

霉素药品的研发中试生产。项目于2018年1月编制完成了《宜昌人福药业有限责任公司宜昌人福多功能原料药出口生产线项目环境影响报告书》，于2018年3月22日获得宜昌市环境保护局高新区分局（现宜昌市生态环境局高新区分局）出具的《市环保局高新区分局关于宜昌人福药业有限责任公司宜昌人福多功能原料药出口生产线项目环境影响报告书的批复》（宜高环审[2018]12号），该项目依托宜昌天仁药业有限责任公司原料药车间新建一条多功能原料药出口生产线。2019年12月25日，宜昌人福药业有限责任公司与宜昌天仁药业有限责任公司签订“资产转让合同”，将该生产线转让给宜昌天仁药业有限责任公司。项目于2023年4月完工投产，并于2023年7月编制完成《建设项目竣工环境保护验收监测报告书》，2023年12月同步于“全国建设项目竣工环境保护验收系统”完成备案。

2023年天仁药业依托宜昌天仁药业有限责任公司原料药车间的多功能原料药生产基地项目的生产线和设备、设施，建设新增生产品种项目，其中盐酸阿比多尔、他达拉非与生产 3 线共线生产，甘氨酸与生产 2 线共线生产，安立生坦、琥珀酸索利那新与生产 4 线共线生产。该项目于2023年4月编制完成《宜昌天仁药业有限责任公司新增生产品种项目环境影响报告书》，于2023年5月16日获得宜昌市生态环境局高新区分局出具的《市生态环境局高新区分局关于宜昌天仁药业有限责任公司新增生产品种项目环境影响报告书的批复》（宜高环审[2023]17号）。项目于2023年12月完工投产，并于2024年12月编制完成《建设项目竣工环境保护验收监测报告书》，2024年4月同步于“全国建设项目竣工环境保护验收系统”完成备案。

近年来，全球医药市场规模持续增长且保持较大市场规模，得益于此，全球原料药行业市场规模呈快速增长态势，原料药需求不断扩大同时带动对医药中间体需求的增长。

受益于人才、专利保护、基础设施和成本结构等各方面具有明显的竞争优势，我国已成为全球医药中间体主要研发生产基地之一，不仅为仿制药生产厂商提供

了大量高品质的医药中间体，而且也日益成为制药公司优先选择的战略合作地，为大量原料药、仿制药和创新药等厂商提供关键医药中间体，在国际医药制造市场上占据着重要的地位。

此外，国家相关产业政策也在大力推进医药行业的发展，工信部等九部门2022年1月联合发布的《“十四五”医药工业发展规划》，鼓励企业进一步开发应用先进制造技术和装备，提升关键核心竞争力，提高全要素生产效率，不断强化体系化制造优势。

经过多年的发展，天仁药业凭借自身的技术优势，拥有了较为丰富的医药中间体及原料药产品储备。在此背景下，天仁药业依托现有生产系统及公用辅助设施，研究开发原料药及医药中间体新产品，优化产品结构，拓展产业链，进一步扩大原料药及医药中间体产品种类及生产规模，为持续增长的国内外市场需求提供产品种类和产品产能支持，更加稳定地为下游客户提供高质量标准的产品，满足市场对原料药及医药中间体新产品的需求。同时也促进公司自身发展，进一步提高公司的盈利水平。

为满足未来新产品的生产，在实地市场调研基础上，宜昌天仁药业有限责任公司在中国（湖北）自贸区宜昌片区生物产业园东临路509号拟投资万元建设“宜昌天仁药业有限责任公司新增原料药及医药中间体项目”，该项目采用间歇式生产方式，与现有生产线共线生产，其中盐酸罗哌卡因、酒石酸匹莫范色林、他达拉非、盐酸阿比多尔、布立西坦与生产2线共线生产，富马酸二甲酯与生产3线共线生产，考布曲钙与生产4线共线生产，游离羧酸、伊曲茶碱、富马酸伏诺拉生、溴甲纳曲酮与生产5线共线生产。该项目已由宜昌开发区经济发展局备案（登记备案项目代码2502-420550-04-02-262746），备案产品为盐酸罗哌卡因、考布曲钙、酒石酸匹莫范色林，伊曲茶碱，他达拉非、富马酸二甲酯、游离羧酸、富马酸伏诺拉生、盐酸阿比多尔、溴甲纳曲酮、布立西坦，共11个品种。

本次评价仅针对宜昌天仁药业有限责任公司“新增原料药及医药中间体项目”等生产项目内容进行评价，后期规划建设内容在建设前另行报批环评手续，

本评价不包括后期规划内容的评价。

2 环境影响评价工作过程

环境影响评价工作分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

第一阶段：根据中华人民共和国国务院《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，项目属于“二十四、医药制造业”行业中的“47、化学药品原料药制造 271”类别，且项目生产工艺不属于单纯药品复配、分装及仅化学药品制剂制造，因此本次项目应编制环境影响报告书。为此，宜昌天仁药业有限责任公司于2025年3月3日委托北创生态科技（湖北）有限公司承担“宜昌天仁药业有限责任公司新增原料药及医药中间体项目”的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组织有关技术人员对项目厂址及周边环境现状进行了详细踏勘，收集项目设计方案、现有工程及相关规划等基础资料，对项目工程进行初步分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。

分析论证和预测评价阶段：开展对评价范围内环境质量现状的调查与监测工作，详细分析项目工程及与现有工程的依托关系，确定项目主要污染因素及生态影响因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价。

环境影响报告书编制阶段：在各环境要素影响分析的基础上，提出环境保护措施，进行技术经济论证，给出污染物排放清单。综合考虑产业政策及有关规划符合性、环境影响及采取的环保措施、公众参与调查等方面，明确给出项目环境可行性的评价结论。

3 产业政策及规划符合性分析

项目生产盐酸罗哌卡因、酒石酸匹莫范色林、他达拉非、盐酸阿比多尔、布立西坦、富马酸二甲酯、考布曲钙、游离羧酸、伊曲茶碱、富马酸伏诺拉生、溴

甲纳曲酮原料药，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类。

宜昌天仁药业有限责任公司位于中国（湖北）自贸区宜昌片区生物产业园东临路509号，拟建项目产品为医药原料药，符合园区产业定位及产业布局规划。

4 关注的主要环境问题及环境影响

（1）按法律、法规、标准以及相关规划要求，分析项目建设的环境可行性。

（2）项目“三废”排放情况（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和区域环境总量要求。

（3）项目废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

（4）项目污染防治措施及风险防范措施。

5 报告书主要结论

宜昌天仁药业有限责任公司新增原料药及医药中间体项目的建设符合国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划和园区规划要求。项目在建设中和建成运行以后将产生一定程度的废气、污水、噪声及固体废物的污染，在严格采取拟定和本评价提出污染防治措施、环境风险防范措施和环境管理等要求，实施环境管理与监测计划后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，项目建成后区域环境质量仍可满足相应功能区划要求。因此，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 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 日修订）

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日修订实施）

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 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 修订）

（10）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）

（11）《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日修订）

（12）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）

（13）《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号）

（14）《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年修订，2024 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）《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31 号）

（17）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）

（18）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）

（19）《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号）

（20）《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46 号）

（21）《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）

（22）《国务院关于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）

（32）《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）

（33）《关于发布《大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》等4项技术指南的公告》（环保部公告2014年第55号）

（34）《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等5项技术指南的公告》（环保部公告2014年第92号）

（35）《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）

（36）《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）

（37）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）

（38）《环境影响评价公众参与办法》（环境保护部令 2018 年第 4 号）

（39）《关于全面推进重点企业清洁生产的通知》（环发〔2010〕54 号）

（40）

（41）《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）

（42）《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）

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

（46）《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）

1.1.2.部委及地方规范性文件

（1）《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）

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

（3）《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》

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

（5）《重点环境管理危险化学品目录》（环办〔2014〕33 号）

（6）《湖北省大气污染防治条例》（2019 年 6 月 1 日起施行）

（7）《湖北省水污染防治条例》（2014 年 7 月 1 日起施行）

（8）《湖北省土壤污染防治条例》（2016 年 10 月 1 日起施行）

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

（10）《长江经济带发展负面清单指南（2022 年版）》

（11）《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）

（12）《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）

（13）《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）

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

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

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

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

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

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

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

（21）《宜昌生物产业园规划(2022 年修编)环境影响评价报告书》

（22）《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）

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

（24）《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）

（25）《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（宜昌市人民政府，2021 年 6 月）

（26）《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）

（27）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

（28）《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）

（29）《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）

（30）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

（31）《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

（32）《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资[2021]381 号）

（33）《宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030 年）》

（34）《环境保护综合名录（2021 年版）》

1.1.3 相关标准及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）

（2）《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）

（3）《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）

（4）《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）

（5）《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

（7）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

（8）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）

（9）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）

（10）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）

（11）《化学工业污水处理与回用技术规范》（GB50684-2011）

（12）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）

（13）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

（14）《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）

（15）《国家危险废物名录》（2025 年版）

（16）《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）

（17）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）

（18）《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）

（19）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）

（20）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

（21）《危险化学品目录》（2015 年版）

（22）《危险货物品名表》（GB12268-2012）

（23）《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

（24）《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）

（25）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）

（26）《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）

（27）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）

（28）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）

（29）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）

（30）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）

（31）《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T 1514-2019）

（32）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

（33）《化学品分类和标签规范》（GB30000-2013）

（34）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2024-2013）

（35）《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化）

（36）《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）

（37）《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）

（38）《排污许可证申请与核发技术规范　制药工业-化学药品制剂制造》（HJ1063-2019）

（39）《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）

（40）《排污单位自行监测技术指南　化学合成类制药工业》（HJ883-2017）

（41）《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）

（42）《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）

（43）《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020，2021 年 6 月 1 日实施）

（44）《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）

（45）《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）

（46）《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）

1.1.4 文件资料

（1）项目环境影响评价委托书；

（2）《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2502-420550-04-02-262746）；

（3）宜昌天仁药业有限责任公司提供的其他技术资料。

1.2 评价目的和原则

1.2.1 评价目的

（1）通过环境现状调查和监测，掌握项目建设地区附近的自然环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

（2）针对本项目特点和污染特征，确定主要污染因子和环境影响要素。

（3）分析论述本项目采用的生产工艺和污染防治措施的先进性和可行性。

（4）预测本项目对当地环境可能造成影响的范围和程度，提出避免和减少污染的对策和措施，并提出总量控制指标。

（5）分析本项目可能存在的潜在危险、有害因素，预测突发环境事故发生后可能影响的程度和范围，对本项目环境风险进行评价，并提出相应的风险防范和应急措施。

（6）从技术、经济角度分析本项目采取污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对本项目的建设是否可行给出明确的结论。

（7）为主管部门提供决策参考，为设计工作制定防治措施，为环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

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

（2）规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

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

1.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响要素识别

根据本项目主要污染源、污染因子及区域环境特征，从自然环境、生态环境和社会环境三方面分别进行施工期和营运期的要素识别。本项目对环境的影响要素如下表。

表 1.3-1　环境影响要素识别一览表

项目	环境因素	施工期						营运期					
		废气	废水	废渣	噪声	运输	移民	废气	废水	废渣	噪声	运输	就业
自然环境	地质地貌												
	大气质量	▲				▲		▲				▲	
	地表水质		▲						▲	▲			
	声学环境				▲	▲					★	▲	
	植被							▲					
	土壤	▲						▲					
	水生生物								▲				
	土地资源			▲									
社会环境	区域经济											△	☆
	农业生产							▲					
	人群健康	▲			▲			▲			▲		△
	风景旅游							▲					
	生活水平											△	☆

注：△轻微有利影响☆长期或中期有利影响▲短期或轻微不利影响★长期或中等不利影响。

由表 1.3-1 分析可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的有利、不利影响，也存在长期的或有利或不利的影响。本项目施工期主要表现在设备安装等对自然环境中的大气环境、声环境要素产生一定程度的不利影响，施工期的不利影响为短期影响，随着施工期的结束而消失。营运期对环境的不利影响是长期存在的，主要表现在自然环境中的环境空气、地表水、地下水环境和声环境方面，而对当地的经济发展和劳动就业均会起到一定的积极

作用，有利于当地工业发展、劳动就业和交通运输增长。

1.3.2 评价因子的筛选

根据本项目污染物排放特征，结合厂址所在区域的环境质量现状，通过对项目实施后主要环境影响要素的识别分析，并对相关影响因素中各类污染因子的识别筛选，确定本次评价的现状及影响评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2　评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO_2、NO_2、NO_X、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TVOC、TSP、苯胺、氨、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、硫化氢、氯化氢	TVOC、TSP、苯胺、氨、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、硫化氢、氯化氢	颗粒物、VOCs
水环境	pH 值、COD、BOD_5、氨氮、总磷、石油类	COD、氨氮、总磷	COD、氨氮、总磷
地下水	pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、$CO3^{2-}$、$HCO3^{2-}$、Cl^-、$SO4^{2-}$、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐（以 N 计）、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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、三氯甲烷、二氯甲烷、苯胺、碘化物	甲苯、三氯甲烷、二氯甲烷、苯胺、碘化物	/
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、酚类、pH 值、二氯甲烷、三氯甲烷（氯仿）、甲苯、苯胺、丙酮、甲醇、甲醛	pH 值、二氯甲烷、三氯甲烷（氯仿）、甲苯、苯胺、丙酮、甲醇、甲醛	/
声	等效连续 A 声级 Leq(A)		/
固体废物	工业固体废弃物、危险废弃物和生活垃圾的产生量、利用量、处置量		工业固体废物排放量

1.4 评价等级与评价范围

1.4.1 评价等级

1.4.1.1 大气环境影响评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），通过计算本项目主要大气污染物最大地面浓度占标准率 Pi 来确定大气影响评价等级的计算公式：

Pi=Ci/Coi×100%

式中：Pi－第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci－采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

Coi－第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

评价工作等级的判定依据见表 1.4-1。

表 1.4-1 评价工作等级判定表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

利用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的 AERSCREEN 模型进行预测：点源污染物颗粒物最大地面浓度及占标准率，面源颗粒物最大地面浓度及占标准率进行了计算，计算结果及评价等级结果列于表 1.4-2。

表 1.4-2 主要大气污染物最大地面浓度占标准率计算结果表

序号	污染源名称	污染物名称	占标率%	D10%m	评价等级
1	DA002	PM_{10}	0.78	-	三级
2		TVOC	4.58	-	二级
3		苯胺	0.02	-	三级
4		丙酮	0.01	-	三级
5		甲苯	0.04	-	三级
6		甲醇	0.06	-	三级
7		甲醛	0.01	-	三级
8		氯化氢	0.17	-	三级
9		氨	0.1	-	三级
10	DA003	氨	0.85	-	三级
11		硫化氢	0.3	-	三级
12		TVOC	0.7	-	三级

13	生产车间	PM_{10}	0.18	-	三级
14		TVOC	0.45	-	三级
15		苯胺	0.02	-	三级
16		丙酮	0.02	-	三级
17		甲苯	0.01	-	三级
18		甲醇	0.05	-	三级
19		甲醛	0.00	-	三级
20		氯化氢	0.04	-	三级
21		氨	0.04	-	三级
22	污水处理站	氨	0.98	78	三级
23		硫化氢	0.65	78	三级
24		TVOC	0.41	78	三级

根据估算预测结果，本项目污水处理站的氨占标率最大，Pmax＜1%=0.98%，按《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)评价等级判别表判定为三级评价，但该项目为医药化工的多源项目，并且按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》该项目应编制环境影响报告书，因此评价等级提高一级，项目环境空气评价等级确定为二级，不进行进一步预测与评价，本次以估算结果说明大气环境影响情况，同时对污染物排放量进行核算。

1.4.1.2 地表水环境影响评价等级

水环境影响评价工作等级依据建设项目的影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定，项目地表水环境影响评价工作等级判定依据见下表 1.4-3。

表 1.4-3　地表水环境影响评价分级判据

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 W/无量纲
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

本项目在现有已建成厂区内建设，现有项目已建设一座污水处理站，处理完成的污水再通过市政管网进入花艳污水处理厂处理达标后排放。综上，本项目废

水排放方式为间接排放，确定本项目地表水评价等级为三级 B。

根据导则 5.3.2.2，三级 B 其评价范围应符合：a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。根据调查要求：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。

1.4.1.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为“M 医药”中“90、化学药品制造；生物、生化制品制造”类建设项目的报告书，地下水环境影响评价项目类别为 I 类，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 1，该项目位于生物产业园，该园区不属于集中式饮用水水源准保护区、国家或地方设定的与地下水环境相关的其他保护区的敏感程度，也不属于该表中所列的较敏感的敏感程度地区，该地区建设项目的地下水环境敏感程度为不敏感，根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分，项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.4-4：

表 1.4-4　地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	I	II	III
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据表 1.4-4，本项目地下水环境影响评价等级确定为二级。

1.4.1.4 声环境影响评价等级

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 3 类和 4 类标准，本项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高值均在 3dB（A）以下，且受影响人数变化不大。根据项目的特征和建设项目所在位置的特点，本次噪声影响评价等级为三级。

1.4.1.5 风险评价等级

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，本项目涉及的风险物质包括无水甲醇、浓硫酸、乙酸乙酯、甲苯、丙酮、N,N-二甲基甲酰胺、盐酸、乙腈、氨水、乙酸、二氯甲烷、氯化亚砜、低亚硫酸钠、碘甲烷、苯胺、氰化钠、三氯甲烷、氯乙酰氯、甲基叔丁基醚、二甲胺水溶液、甲醛、四氢呋喃、异丙醇、苯硫酚、废机油、废润滑油、氯乙酸、氯乙酸甲酯、正己烷、甲酸，根据计算，本项目风险物质 Q 值 25.0637，10≤Q＜100。项目属于医药中间体项目，项目盐酸罗哌卡因生产涉及烷基化工艺，富马酸伏诺拉生生产涉及胺基化工艺，伊曲茶碱生产涉及硝化工艺，溴甲纳曲酮生产涉及胺基化工艺，因此共涉及 4 套危险工艺，另设置有 1 个储罐区，M=45，为 M1 水平。

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

表 1.4-5　危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断

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

因此，危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断为 P1 等级。

项目位于中国（湖北）自贸区宜昌片区生物产业园，地处规划的生物园区，距离项目 5km 范围内的居住总人数在 5 万人上，本项目环境风险受体类型为 E1。

本项目收纳水体为柏临河，属于III类水体，因此地表水功能敏感性分区为较敏感 F2；项目位于生物产业园，下游 10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感程度分级为 S3，因此，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

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，项目地层中粘土层渗透系数约为 K=5.0×10-6～8.0×10-5cm/s，

平均厚度 3.2m，分布连续、稳定。包气带防污性能分级即为 D2（Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定）。因此，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

表 1.4-6　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性危险性（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				

根据以上分析，危险物质及工艺系统性危险性（P）为 P1 等级，大气环境敏感程度为 E1 水平，地表水环境敏感程度为 E2 水平，地下水环境等级为 E3 等级，因此建设项目大气环境风险潜势划分为IV^+类别、地表水环境风险潜势划分为 IV 类别、地下水环境风险潜势划分为 III 类别。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级需先根据建设项目涉及的物质工艺系统危险性和所在地环境敏感确定环境风险潜势，再根据环境风险潜势来进行判定，环境风险评价等级划分标准见表 1.4-5。

表 1.4-7　环境风险评价工作级别

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。

本项目大气环境风险潜势划分为IV+类别、地表水环境风险潜势划分为IV类别、地下水环境风险潜势划分为 III 类别，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及其附录，确定项目的风险评价等级为大气环境风险评价等级、地表水水环境风险评价等级均为一级评价，地下水环境风险评价等级均为二级评价。

1.4.1.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8 条：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。

项目选址于生物产业园宜昌天仁药业有限责任公司现有厂区内，不涉及生态敏感区，因此不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.4.1.7 土壤环境影响评价等级

根据项目运行期可能对土壤产生的影响，本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属土壤环境影响评价I类建设项目。

本项目位于生产基地厂区内，占地规模为小型（5-50hm^2）。

表 1.4-8　污染影响型敏感程度分级表

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

根据现场踏勘，本项目位于生物产业园内，周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的和其他土壤环境敏感目标，项目敏感程度为不敏感。

表 1.4-9　土壤环境影响评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作；

建设项目类型根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定；

占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地为永久占地。

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

4 中所列出的环境影响评价等级判定标准，确定本项目土壤环境影响评价等级为二级。评价范围为占地范围及边界外 0.2km 范围。

1.4.2 评价范围

根据确定的本项目评价工作等级，并结合区域环境特征，按“导则”中评价范围确定的相关规定，确定本项目各要素评价范围见表 1.4-10。

表 1.4-10　本项目评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	以项目所在地为中心边长 5km 的地区，评价面积 25km^2
2	地表水	三级 B	/
3	地下水	二级	项目选址周边 6km^2 范围及地下水流向上、下游及两侧范围
4	土壤	二级	占地范围及边界外 0.2km 范围
5	声环境	三级	拟建项目厂区周边 200m 范围
6	风险评价	一级	建设项目边界 5km 范围
7	生态	简单分析	建设项目厂区范围内

1.5 评价时段和重点

1.5.1 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；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、地表水和噪声的现状监测，掌握评价区域环境质量状况，进行环境质量现状评价。

3、进行建设项目的工程污染分析，论证项目的建设是否符合国家的产业政策和产品的发展方向。

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污染物总量控制指标要求。

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的对策措施。

7、对项目拟采取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。

1.5.2 评价重点

1、分析论证本项目与现有工程的依托关系。

2、分析项目生产工艺流程情况，在此基础上分析项目污染物产生量和排污状况，分析项目的水平衡、物料平衡，分析污染排放情况。

3、根据项目生产装置的生产工艺、技术及相关的原料、中间产品、产品等进行项目潜在危险及有害因素的分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》等相关规范、标准要求识别项目环境风险源，确定其功能单元中的重大危险源及涉及物质的危险性，并对事故环境风险进行分析评价，提出相应风险防范应急措施和风险管理措施。

4、结合总量控制要求，分析项目总量来源，确定企业总量控制削减措施；分析项目污染物总量调剂及区域污染物平衡情况。

1.6 环境功能区划

根据环境功能区划及相关资料调查，项目所在区域功能属性见表 1.6-1。

表 1.6-1　建设项目所在区域环境功能属性一览表

编号	项　目	类　别
1	水环境功能区	长江为 III 类水功能区
2	环境空气质量功能区	所在地属环境空气质量二类功能区
3	声环境功能区	建设项目所在地为工业区，属声环境质量 3 类区
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否水涉及饮用水源保护区	否
7	是否水涉及到自然保护区	否
8	是否酸雨控制区	是

1.7 评价标准及环境保护目标

1.7.1 环境质量标准

（1）环境空气：PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP 执行《环境空气

质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；TVOC、苯胺、氨、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、硫化氢、氯化氢参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气治理浓度参考限值。

（2）地表水：受纳污水体柏临河、项目附近长江城区段均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，柏临河下游临江溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

（3）地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（4）声环境：厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类和 4a 类标准。

（5）土壤：执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值。

评价标准值详见表 1.7-1～1.7-5。

表 1.7-1　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}	70μg/m³	150μg/m³	—	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
2	SO_2	60μg/m³	150μg/m³	500μg/m³	
3	NO_X	50μg/m³	100μg/m³	250μg/m³	
4	$PM_{2.5}$	35μg/m³	75μg/m³	—	
5	CO	—	4mg/m³	10mg/m³	
6	O_3	—	160μg/m³（8h）	200μg/m³	
7	TSP	200μg/m³	300μg/m³		
7	氯化氢	—	15μg/Nm³	50μg/m³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
8	氨	—	—	200μg/m³	
9	硫化氢			10μg/m³	
10	甲苯			200μg/m³	
11	甲醇	1000μg/m³		3000μg/m³	
12	丙酮			800μg/m³	
13	苯胺		30μg/m³	100μg/m³	
14	甲醛			50μg/m³	
15	TVOC	8 小时均值：600μg/Nm³			

表 1.7-2　地表水环境质量标准（GB3838-2002）

序号	标准号	标准名	项目	III 类标准（mg/L）

1	GB3838-2002	地表水环境质量标准	pH	6~9（无量纲）
2			COD	≤20
3			BOD_5	≤4
4			氨氮	≤1.0
5			总磷	≤0.2

表 1.7-3　地下水环境质量标准（GB/T14848-2017）

项目	污染物	浓度限值
地下水质量III类	pH	6.5-8.5
	溶解性总固体	≤1000mg/L
	硝酸盐	≤20mg/L
	亚硝酸盐	≤1.0mg/L
	氨氮	≤0.5mg/L
	硫酸盐	≤250mg/L
	氯化物	≤250mg/L
	挥发酚	≤0.002mg/L
	氟化物	≤1.0mg/L
	氰化物	≤0.05mg/L
	砷	≤0.01mg/L
	汞	≤0.001mg/L
	六价铬	≤0.05mg/L
	铅	≤0.01mg/L
	镉	≤0.005mg/L
	锰	≤0.1mg/L
	铁	≤0.3mg/L
	耗氧量	≤3.0mg/L
	总大肠菌群	3.0MPN/100ml
	细菌总数	100CFU/100ml
	总硬度（以 CaCO3 计）	≤450mg/L
	钾	-
	钠	≤200mg/L
	钙	-
	镁	-
	碱度（碳酸盐）	-
	碱度（重碳酸盐）	-
	苯胺	-
	甲苯	≤700mg/L
	二氯甲烷	≤20μg/L
	三氯甲烷	≤60μg/L
	碘化物	≤0.08mg/L

表 1.7-4　声环境质量标准（GB3096-2008）

项目	区域	标准值	
厂界	3 类	昼间	65dB(A)
		夜间	55dB(A)
临马路侧	4a 类	昼间	70dB(A)
		夜间	55dB(A)

表 1.7-5　土壤质量标准限值一览表

污染物项目		第二类用地筛选值（mg/kg）	第二类用地管制值（mg/kg）
重金属和无机物	砷	60	140
	镉	65	172
	铬（六价）	5.7	78
	铜	18000	36000
	铅	800	2500
	汞	38	82
	镍	900	2000
挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36
	氯仿	0.9	10
	氯甲烷	37	120
	1,1-二氯乙烷	9	100
	1,2-二氯乙烷	5	21
	1,1-二氯乙烯	66	200
	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
	反-1,2-二氯乙烯	54	163
	二氯甲烷	616	2000
	1,2-二氯丙烷	5	47
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
	四氯乙烯	53	183
	1,1,1-三氯乙烷	840	840
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
	三氯乙烯	2.8	15
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
	氯乙烯	0.43	4.3
	苯	4	40
	氯苯	270	1000
	1,2-二氯苯	560	560
	1,4-二氯苯	20	200
	乙苯	28	280
	苯乙烯	1290	1290
	甲苯	1200	1200
	间二甲苯+对二甲苯	570	570

污染物项目		第二类用地筛选值（mg/kg）	第二类用地管制值（mg/kg）
	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物	硝基苯	76	760
	苯胺	260	663
	2-氯酚	2256	4500
	苯并[a]蒽	15	151
	苯并[a]芘	1.5	15
	丙苯[b]荧蒽	15	151
	苯并[k]荧蒽	151	1500
	䓛	1293	12900
	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
	萘	70	700

1.7.2 污染物排放标准

1、废气

本项目生产废气执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2特别排放限值标准和表4企业边界大气污染物浓度限值标准（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），《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中无标准限值的执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；污水处理站有组织废气执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中相关限值，无组织废气按照《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1执行。

具体标准值见表1.7-6。

表 1.7-6　项目废气污染物排放标准

监控位置	污染物项目	标准限值（mg/m³）	排放速率（kg/h）	执行标准
车间废气排气筒（DA002）	颗粒物	30	-	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2
	氨	20	-	
	NMHC	60	-	
	VOCs	100	-	
	甲苯	40	-	
	甲醛	5	-	
	氯化氢	30	-	
	甲醇	190	18.8（25m）	《大气污染物综合排放标准》

	苯胺	20	1.885（25m）	（GB16297-1996）表2
污水处理站排气筒（DA003）	氨	20	-	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2
	硫化氢	5	-	
	NMHC	60	-	
	臭气浓度	2000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2
厂界	甲醛	0.2（1h平均浓度）		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表4
	氯化氢	0.2（1h平均浓度）		
	颗粒物	1.0		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	NMHC	4.0		
	甲苯	2.4		
	甲醇	12		
	苯胺	0.4		
	氨	1.5		恶臭污染物排放标准（GB 14554-93）表1
	硫化氢	0.06		
	臭气浓度	20（无量纲）		
厂区内	NMCH	6（1h 平均）		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表C.1
		20（任意一次）		

2、废水

单位产品基准排水量按《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）中相关限值要求进行控制。

项目生产废水经公司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，并报当地环境保护主管部门备案；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，项目使用的原料中无含汞、砷原材料，所排放废水中主要污染物为pH、COD、BOD5、TN、NH3-N、TP、SS、色度等，不涉及有毒污染物总汞、总砷，根据GB21906-2008要求，项目废水污染物排放控制执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及花艳污水处理厂接管水

质标准，《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及花艳污水处理厂接管水质标准中无标准的二氯甲烷和急性毒性（HgCl2毒性当量）参考《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）中的标准执行，具体标准值见表1.7-7。

花艳污水处理厂出水的排放管理执行（GB18918-2002）《城镇污水处理厂污染物排放标准》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，具体标准值见表1.7-8。

表 1.7-7 项目废水排放执行标准

污染物	单位	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）	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
pH	无量纲	6-9	—	6-9	6-9
COD	mg/L	500	—	500	500
BOD_5	mg/L	300	—	150	150
SS	mg/L	400	—	280	280
NH_3-N	mg/L	—	—	32	32
TN	mg/L	—	—	42	42
TP	mg/L	—	—	3	3
色度	倍	—	—	64	64
二氯甲烷	mg/L	—	0.3	—	0.3
总有机碳	mg/L	—	35	—	35
急性毒性（$HgCl_2$ 毒性当量）	mg/L	—	0.07	—	0.07

表 1.7-8 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	污染物	最高允许排放浓度
1	pH 值	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

3、噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中

3类标准。

表 1.7-9　工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）

项目	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准级别
厂界	65	55	3 类
厂界（临马路侧）	70	55	4 类

4、固体废物

项目工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定和要求。

1.7.3 环境保护目标

该项目位于生物产业园内，区域主要以工业企业和空地为主。根据现场调查，主要环境保护目标见表 1.7-12。

表 1.7-12　主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	保护等级
		X	Y						
环境空气	宜昌职教园	1100	800	师生约 1.3 万人	环境空气	二类区	东北	1000	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	万富·智慧城	2100	200	约 750 户，2000 人			东	2200	
	土门初中	1500	100	师生约 1500 人			东	1500	
	车站村居民区	2000	1000	约 180 户，450 人			东北	2500	
	土门集镇	1040	370	约 200 户，500 人			东北	1090	
	灵宝村居民	485	1300	约 120 户，360 人			东南	1500	
	柏临佳苑	-550	-1000	约 1600 户，4000 人			西南	1000	
	生物产业园委员会	-2150	1000	约 1000 人			西北	2250	
	东锦苑社区居民	2280	2160	约 1200 户，3000 人			西北	2680	
	共同村居民区	-1000	-900	约 60 户，180 人			西南	1200	
	花艳小区	-1500	-1200	约 400 户，1000 人			西南	2000	
	共升村居民	-1200	-1200	约 300 户，1000 人			西南	1850	
	前坪村居民居民	-1450	-2425	约 30 户，90 人			西南	2500	
	土门村安置小区	-500	2000	约 400 户，1000 人			北	2500	

地表水	长江	水质	III 类	西南	6100	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
	柏临河	水质	III 类	东南	1200	
地下水	项目周边无地下水集中式饮用水源保护区和分散式饮用水源地，无地下水环境保护目标					
土壤	项目区为边界外扩 200m 范围					《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准
备注：本项目以正东方向为 X 轴方向、正北方向为 Y 轴方向，以（项目中心经度 111.409708967，纬度 30.660076706）为原点建立直角坐标系。						

2 现有项目概况

2.1 现有项目概况及环保“三同时”执行情况

宜昌天仁药业有限责任公司成立于2004年2月，位于武汉国家生物产业基地宜昌生物产业园，厂区占地面积34352.65m2，建筑面积为27649 m2。

2014年4月编制完成了《宜昌天仁药业有限责任公司多功能原料药生产基地项目环境影响报告书》，并于2014年4月23日取得由宜昌市高新区环境保护局（现宜昌市生态环境局高新区分局）出具的《关于宜昌天仁药业有限责任公司多功能原料药生产基地项目环境影响报告书的批复》（宜开环审[2014]13号）。2015年11月完工投产，并于2016年9月申请进行竣工环境保护验收并编制完成了《建设项目竣工环境保护验收监测报告》，宜昌市环境保护局高新区分局（现宜昌市生态环境局高新区分局）于2016年10月27日出具《市环保局高新区分局关于宜昌天仁药业有限责任公司多功能原料药生产基地项目竣工环境保护验收的批复》（宜高环验[2016]14号）。

2018年2月宜昌人福药业有限责任公司利用宜昌天仁药业有限责任公司现有车间开展了“宜昌人福多功能原料药出口生产线项目”，主要建设一条多功能原料药生产线。该项目于2018年3月22日取得环评批复（宜高环审〔2018】12号）。2019年12月25日，宜昌人福药业有限责任公司与宜昌天仁药业有限责任公司签订“资产转让合同”，将该生产线转让给宜昌天仁药业有限责任公司。该项目于2023年7月完成验收。

2023年4月编制完成了《宜昌天仁药业有限责任公司新增生产品种项目环境影响报告书》，并于2023年5月16日取得环评批复（宜高环审〔2023〕17号），2023年12月完工投产，于2024年2月完成竣工验收。

企业于2023年12月5日取得排污许可证（许可证编号：91420500764122200l001P）。

现有项目环保手续履行情况见下表2.1-1。

表2.1-1　现项目环保手续及排污许可证履行情况

项目名称	环评批复文号	“三同时”验收情况	排污许可证	备注

宜昌天仁药业有限责任公司多功能原料药生产基地项目	宜开环审[2014]13 号	宜高环验[2016]14 号	914205007641222001001P	正常运行
宜昌人福多功能原料药出口生产线项目	宜高环审〔2018】12 号	2023 年 7 月		正常运行
宜昌天仁药业有限责任公司新增生产品种项目	宜高环审〔2023〕17 号	2024 年 2 月		正常运行

2.2 现有项目组成

2.2.1 现有项目建设内容

企业现有多功能原料药生产基地项目和新增生产品种项目。项目组成如下表：

表 2.2-1　现有项目主要组成一览表

类别	项目组成	主要建设内容及规模

加密

加密

2.2.2 现有项目产品方案及规模

现有项目产品方案及规模见下表。

表 2.2-2　现有项目主要产品生产规模

序号	生产线	产品名称	产能（t/a）
1	1#生产线		50
2	2#生产线		23
3			1
4			2
5	3#生产线		10
6			0.45
7			0.25
8	4#生产线		0.044
9			0.03
10			0.25
11	5#生产线		9.821

2.2.3 现有项目原辅料消耗情况

现有项目原辅料消耗情况如下。

表 2.2-3 现有项目原辅材料消耗表

加密

加密

加密

2.3 现有项目污染防治措施

现有工程已采取的环保措施见下表。

表 2.3-1 现有工程采取的环保措施一览表

主要污染源		主要污染物	配套处理措施	排放去向及方式
废气	生产车间粉碎过筛废气	粉尘	布袋除尘器	处理后车间无组织排放
	生产车间各生产线工艺废气及原料罐呼吸废气	氨(氨气)、氯化氢、甲苯甲醛、甲醇、VOCs	共用同一套尾气吸收装置，采用化学洗涤+粗效过滤+活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+冷凝回收	处理后经 25m 排气筒（DA002）排放
	污水处理站臭气	氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs	2 级化学洗涤除臭+光氧催化氧化	处理后经 15m 排气筒（DA003）排放
	食堂油烟	油烟	油烟净化器处理后引入顶楼排放	顶楼排放
废水	生产废水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、动植物油和总有机碳	污水处理站，采用高效厌氧反应器+SPND 好氧生物池工艺，处理规模为 80t/d	处理后经市政管网排污花艳污水处理厂，最后排入柏临河
	生活污水		化粪池+污水处理站	
固废	全厂生产、生活	含活性炭滤渣、设备釜残、药粉尘、不合格药品、废原料包装桶、包装瓶、包装袋、污水处理站污泥、含油木屑、棉纱、废有机溶剂（含反应残余物和废母液）	交宜昌市危险废物集中处置中心进行集中处置	不排放
		含 DCC 滤饼	山东巨业精细化工有限公司回收	不排放
		废滤材、破损滤布、废碳分子筛、生活垃圾	宜昌市伍家岗区市政卫生处定期清运处置	不排放
噪声	设备生产	等效 A 声级	隔音、减震	/

2.4 现有工程主要污染物达标排放情况

2.4.1 废气

根据企业现有验收报告及自行监测报告，企业现有项目废气污染物达标排放情况如下。

（1）有组织废气

表 2.4-1 有组织废气监测结果

监测点位	监测项目	监测结果				标准限值
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	
尾气吸收塔排气筒	烟道尺寸(mm)	圆形，内径 650				-
	排气筒高度(m)	25				

（DA001）	烟气湿度(%)		4.1				-
	烟气温度（℃）		23	23	22	23	-
	烟气流速（m^3/s）		3.2	3.4	3.4	33	-
	标干烟气流量(m^3/h)		3406	3578	3585	3523	-
	非甲烷总烃	实测浓度（mg/m^3）	14.8	34.7	19.9	23.1	60
		排放速率（kg/h）	0.05	0.12	0.07	0.08	-
	氯化氢	实测浓度（mg/m^3）	1.04	0.943	0.658	0.880	30
		排放速率（kg/h）	3.5×10^{-3}	3.4×10^{-3}	2.4×10^{-3}	3.1×10^{-3}	-
	甲醛	实测浓度（mg/m^3）	0.072	0.047	0.047	0.055	5
		排放速率（kg/h）	2.5×10^{-4}	1.7×10^{-4}	1.7×10^{-4}	1.9×10^{-4}	-
	甲苯	实测浓度（mg/m^3）	3.8	3.6	3.5	3.6	40
		排放速率（kg/h）	0.01	0.01	0.01	0.01	-
	氨	实测浓度（mg/m^3）	1.21	0.97	0.87	1.21	20
		排放速率（kg/h）	4.1×10^{-3}	3.5×10^{-3}	3.1×10^{-3}	4.1×10^{-3}	-
	流速（m/s）		6.19	6.42	6.03	6.21	-
	烟温（℃）		5.1	24.8	25.3	18.4	-
	标况排气量（Nm^3/h）		5629	5844	5479	5651	-
	甲醇	实测浓度（mg/m^3）	2.3	2.2	2.4	2.3	190
		排放速率（kg/h）	0.013	0.013	0.013	0.013	18.8
污水处理站废气排气筒（DA003）	烟道尺寸(mm)		圆形，内径 500				-
	排气筒高度(m)		15				-
	烟气湿度(%)		4.6				-
	烟气温度（℃）		11.9	12.3	9.5	11.2	-
	烟气流速（m^3/s）		6.8	6.9	7.1	6.9	-
	标干烟气流量(m^3/h)		4382	4437	4611	4477	-
	非甲烷总烃	实测浓度（mg/m^3）	4.17	1.75	2.12	2.68	60
		排放速率（kg/h）	0.02	0.01	0.01	0.01	-
	氨	实测浓度（mg/m^3）	1.14	1.01	1.50	1.50	20
		排放速率（kg/h）	5.0×10^{-3}	4.5×10^{-3}	6.9×10^{-3}	6.9×10^{-3}	-
	硫化氢	实测浓度（mg/m^3）	0.15	0.12	0.12	0.15	5
		排放速率（kg/h）	6.6×10^{-4}	5.3×10^{-4}	5.5×10^{-4}	6.6×10^{-4}	-
	臭气浓度		173	97	112	173	2000

监测结果表明，项目有组织工艺排气筒废气满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 中标准限值要求，甲醇满足《大气污染物综合排

放标准》（GB 16297-1996）表 2 中标准限值要求（甲醇：190mg/m^3、甲醛：5mg/m^3、甲苯：40mg/m^3、TVOC：100mg/m^3、NMHC：60mg/m^3、氯化氢：30mg/m^3、氨：20mg/m^3）；污水处理站废气满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 中标准限值要求（氨：20mg/m^3、NMHC：60mg/m^3）。

（2）无组织废气

表 2.4-2 无组织废气监测结果

单位：mg/m^3（注明除外）

监测点位	监测项目	监测结果					
		12 月 13 日			12 月 14 日		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
G1 厂界东南侧外 5m（上风向）	非甲烷总烃	0.50	0.55	0.54	0.52	0.55	0.54
G2 厂界西侧外 5m（下风向）		0.69	0.69	0.67	0.67	0.66	0.69
G3 厂界西北侧外 5m（下风向）		0.86	0.85	0.82	0.83	0.87	0.85
G4 厂界北侧外 5m（下风向）		0.97	0.98	0.97	0.97	1.02	0.98
G5 厂房内		1.42	1.24	1.35	1.26	1.30	1.35
G1 厂界东南侧外 5m（上风向）	颗粒物	0.225	0.215	0.221	0.214	0.225	0.214
G2 厂界西侧外 5m（下风向）		0.348	0.361	0.367	0.351	0.365	0.360
G3 厂界西北侧外 5m（下风向）		0.281	0.308	0.283	0.289	0.304	0.299
G4 厂界北侧外 5m（下风向）		0.279	0.263	0.266	0.266	0.271	0.263
G1 厂界东南侧外 5m（上风向）	氯化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G2 厂界西侧外 5m（下风向）		0.045	0.037	0.038	0.040	0.038	0.039
G3 厂界西北侧外 5m（下风向）		ND	ND	ND	ND	ND	ND
G4 厂界北侧外 5m（下风向）		0.121	0.120	0.121	0.119	0.117	0.122
G1 厂界东南侧外 5m（上风向）	甲醇*	0.4	0.4	0.5	0.4	0.6	0.5
G2 厂界西侧外 5m（下风向）		0.7	0.8	1.1	0.9	0.8	0.8

监测点位	监测项目	监测结果					
		12 月 13 日			12 月 14 日		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
G3 厂界西北侧外 5m（下风向）		1.0	0.9	1.2	1.1	1.0	1.0
G4 厂界北侧外 5m（下风向）		0.9	1.2	0.8	0.8	0.9	1.2
G1 厂界东南侧外 5m（上风向）	臭气浓度（无量纲）	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10
G2 厂界西侧外 5m（下风向）		＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10
G3 厂界西北侧外 5m（下风向）		＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10
G4 厂界北侧外 5m（下风向）		＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10
G1 厂界东南侧外 5m（上风向）	氨	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
G2 厂界西侧外 5m（下风向）		0.05	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06
G3 厂界西北侧外 5m（下风向）		0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
G4 厂界北侧外 5m（下风向）		0.11	0.11	0.12	0.10	0.11	0.11

监测结果表明，在验收监测期间内，项目生产时排放的无组织氯化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 4 中标准限值要求，甲醇、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中标准限值要求，NMHC 满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）中附录 C 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求，臭气浓度、氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中标准限值要求（NMHC：6mg/m^3、颗粒物：1.0 mg/m^3、甲醇：12mg/m^3、氯化氢：0.20mg/m^3、氨：2.0mg/m^3、臭气浓度：30）。

2.4.2 废水

企业现有项目废水主要包括生活污水、工艺废水和初期雨水。废水治理情况如下：

①生活污水和工艺废水均进入厂区污水处理站处理；

②污水处理站工艺为：采用调节池+高效厌氧反应器+SPND 好氧生物池处理工艺，处理规模为 80t/d。废水经污水处理站处理后达到花艳污水处理厂接管标准要求后通过宜昌生物产业园污水收集管网送花艳污水处理厂进行深度处理后排放至柏临河；

③初期雨水进入初期雨水收集池（700m^3）收集后，分批次排入厂内污水处理站进行处理；

④废水排放口设有流量、pH 值、COD、氨氮、总磷在线监测装置，并与当地环保管理部门联网。

为了解企业废水排放情况，本次引用 2023 年 12 月《宜昌天仁药业有限责任公司新增生产品种项目竣工环境保护验收监测报告书》中的监测数据。

表 2.4-3 废水监测结果

计量单位：mg/L；pH 值：无量纲；色度：倍

监测点位	监测项目	监测结果							
		12 月 13 日				12 月 14 日			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
W1 废水总排口	pH 值（无量纲）	7.3 (10.1℃)	7.2 (9.8℃)	7.3 (10.0℃)	7.4 (9.9℃)	7.2 (9.6℃)	7.1 (9.5℃)	7.2 (9.7℃)	7.3 (9.4℃)
	悬浮物	14	14	14	15	15	14	14	14
	化学需氧量	56	62	57	58	57	64	62	57
	五日生化需氧量	18.5	18.6	18.6	18.6	19.0	19.1	19.4	18.7
	氨氮	0.803	0.803	0.774	0.921	0.744	0.803	0.685	0.774
	二氯甲烷（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	总磷	0.28	0.40	0.32	0.40	0.49	0.54	0.50	0.43
	色度（稀释倍数）	8	8	8	8	6	6	6	6
备注	“ND”表示该检测结果低于检出限。								

监测结果表明，在验收监测期间内，项目运营期废水满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008）中排放标准限值要求，同时满足花艳污水处理厂接管标准（化学需氧量：120mg/L、五日生化需氧量：25mg/L、悬浮物：50mg/L、总磷（以 P 计）：1mg/L、色度：50 倍、氨氮（以 N 计）：25mg/L、

pH 值：6-9、二氯甲烷：0.3mg/L）。

2.4.3 噪声

根据现场踏勘，现有工程均采取低噪音设备、基座减振、软连接、消声、合理布局、距离衰减、绿化等治理措施处理，根据业主提供的自行监测报告《天仁药业噪声检测(一季度)》（宜百检字(2025)第 031 号），噪声达标排放情况如下。

表 2.4-4 噪声达标情况一览表

检测时间	监测点位	监测结果		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2025.1.21	厂界西侧	52.5	45.3	70	55
	厂界南侧	55.3	50.5	65	55
	厂界东侧	55.5	46.7	65	55
	厂界北侧	55.1	48.7	70	55

监测结果表明，厂界昼间、夜间噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类和 4a 标准要求，厂界噪声达标排放。

2.4.4 固废

现有项目固废产排情况如下。

表 2.4-5 现有项目固废产排情况一览表

序号	类别	固废名称	产生量（t/a）	处理去向
1	生活垃圾	生活垃圾	12	由环卫部门清运
2	一般固废	一般废包装材料	0.2	外售废品回收公司
3		含 DCC 滤饼	26	山东巨业精细化工有限公司回收
4		废滤材	2	由环卫部门清运
5		破损滤布	0.05	
6		废碳分子筛	0.05	
7	危险废物	沾有或直接沾染危险废物的废弃包装物	3.0	危废间暂存后定期交由有资质单位处置
8		废滤渣	3.85	
9		含活性炭滤渣	21.27	
10		设备釜残	0.08	
11		废有机溶剂	182.864	
12		药粉尘	0.996	
13		废活性炭	2.94	
14		二级反渗透废滤膜	0.2	
15		实验室废物	0.15	

16		废机油	0.62	
17		含油木屑、棉纱	0.1	
18		污水处理站污泥	5	

综上，项目固废均妥善处置。

2.4.5 环境风险

厂区现有风险防范措施如下：

（1）围堰：项目所涉及的危险化学品主要存放于储罐区与甲类仓库，或位于生产车间的反应釜内。日常生产中已做好储罐及管道阀门的管理与定期维护。若发生泄漏事件，将泄漏的液体控制在围堰内，然后用潜水泵将其打入其它储存设施中，对剩余液采取相应办法控制其对环境造成的污染；

（2）建设有一座容积为 700m^3 的事故应急池，当发生风险事故时，废水经事故池收集后进入厂区污水站处理；

（3）厂区配备有必要的应急物资。

（4）项目厂区已于 2024 年 12 月 4 日完成应急预案编制并备案，备案编号：420502-2024-022M。

2.5 现有工程污染物排放量核算

根据现有监测报告、企业排污许可证等资料，企业现有项目污染物排放情况如下。

表 2.5-1 现有工程污染物排放情况汇总表（单位：t/a）

类别	排放口编号	污染物	实际排放量
废气	DA002	非甲烷总烃	0.634
		氯化氢	0.025
		甲苯	0.079
		甲醛	0.0015
		甲醇	0.103
		氨	0.032
	DA003	非甲烷总烃	0.079
		氨	0.055
		硫化氢	0.0052
废气小计		非甲烷总烃	0.713
		氯化氢	0.025

		甲苯	0.079
		甲醛	0.0015
		甲醇	0.103
		氨	0.087
		硫化氢	0.0052
废水	DW001（接管量）	COD	0.4668
		氨氮	0.0067
		TP	0.0039
	外排量	COD	0.3647
		氨氮	0.0365
		TP	0.0036
固废		生活垃圾	12
		一般废包装材料	0.2
		含 DCC 滤饼	26
		废滤材	2
		破损滤布	0.05
		废碳分子筛	0.05
		沾有或直接沾染危险废物的废弃包装物	3.0
		废滤渣	3.85
		含活性炭滤渣	21.27
		设备釜残	0.08
		废有机溶剂	182.864
		药粉尘	0.996
		废活性炭	2.94
		二级反渗透废滤膜	0.2
		实验室废物	0.15
		废机油	0.62
		含油木屑、棉纱	0.1
		污水处理站污泥	5

注：固废为产生量。

2.6 现有项目总量控制

根据现有环评资料及排污许可证，企业涉及的总量主要包括：

废气：二氧化硫 3.312t/a、氮氧化物 13.249t/a、VOCs 0.859t/a

废水：COD 0.606t/a、氨氮 0.058t/a

其中二氧化硫、氮氧化物、COD、氨氮已进行排污权交易，鉴证书编号：鄂环交鉴字【2019】0056 号，挥发性有机物通过区域调剂获得。

根据前文统计，企业总量控制情况如下。

表 2.6-1 全厂项目总量控制情况一览表

类别	总量指标	实际排放量	核定总量	总量指标符合情况
废气	二氧化硫	0	3.312	符合
	氮氧化物	0	13.249	符合
	VOCs	0.713	0.859	符合
废水	COD	0.3647	0.606	符合
	氨氮	0.0365	0.058	符合
	TP	0.0036	-	符合

2.7 现有项目卫生防护距离的划定

依据现有项目环评报告及其批复，现有项目卫生防护距离设置为生产车间及污水处理站外 100m 范围，目前现有项目卫生防护距离内无环境敏感目标。

2.8 现有及在建项目存在的环境问题

根据现场踏勘，企业存在以下环境问题：

问题 1：企业现污水处理站尾气采取 2 级化学洗涤除臭+光氧催化氧化处置，根据《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》，VOCs 光催化及其组和合净化技术 VOCs 光解（光氧化）及其组合净化技术均属于淘汰类技术。

以新带老整改方案：本次环评要求污水处理站尾气处理工艺修改为“3 级化学洗涤除臭”。

问题 2：现有危废间废气无组织排放。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中 6.2.3 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施;气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。本项目危废暂存间储存有易挥发物质，应按要求设置收集装置和气体净化设施。

以新带老整改方案：本次环评要求对现有危废暂存库安装废气收集装置，并将废气经管道引至污水处理站的处理设施内处理后排放。

3 拟建项目概况

3.1 项目基本情况

项目名称：新增原料药及医药中间体项目

建设地点：中国(湖北)自贸区宜昌片区生物产业园东临路 509 号

建设单位：宜昌天仁药业有限责任公司

建设性质：技改及其他

项目代码：2502-420550-04-02-262746

行业类别及代码：C2710 化学药品原料药制造

项目投资：2718 万元

劳动定员及工作制度：本项目不新增人员，项目劳动定员从天仁现有人员中调配，现有工程实行三班制，每班工作 8 小时，年工作 330 天，每年生产 7920 小时。

3.2 项目四至情况

拟建项目建设地点位于中国(湖北)自贸区宜昌片区生物产业园东临路 509 号宜昌天仁药业有限责任公司现有厂区内。根据现场踏勘，项目厂区北侧为生物园二路，马路对面为湖北广辰药业有限公司；项目东侧和南侧均为宜昌人福药业有限责任公司；厂区西侧为湖北康泉医疗科技有限责任公司。柏临河位于厂区东南侧 1km 处。评价区域内无国家和省级重点文物保护对象，也无县级以上风景旅游区和重点环境保护区。

3.3 项目生产规模、产品方案及质量标准

3.3.1 项目产品方案及质量标准

项目主要产品方案及规模见表 3.3-1，主要产品特性见表 3.3-2，产品质量标准见表 3.3-3~3.3-13。

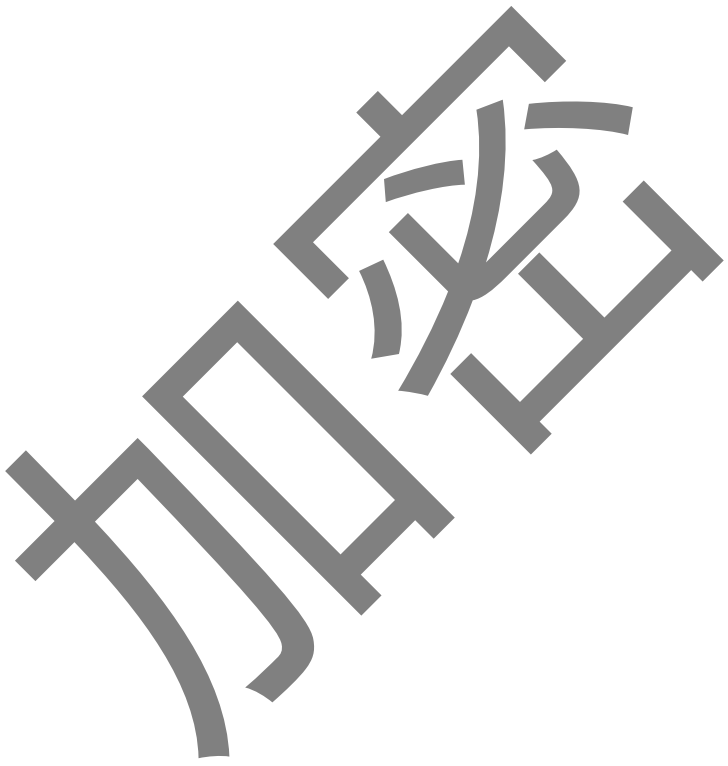
表 3.3-1　项目主要产品生产规模（单线生产批次及周期和生产时间）

加密

表 3.3-2　项目主要产品特性

序号	产品名称	形态	剂型	用途

加密


加密

加密

加密

加密

3.3.2 扩建前后全厂产品方案

项目扩建前后全厂产品对比详见表 3.3-11。

加密

表 3.3-11 项目扩建前后全厂产品变化情况一览表

生产线	产品名称	改扩建前					改扩建后					变化情况
		单批次产量（kg/B）	年生产批次（B/a）	单批次时间（h/B）	年生产实际（h/a）	年产量（kg/a）	单批次产量（kg/B）	年生产批次（B/a）	单批次时间（h/B）	年生产实际（h/a）	年产量（kg/a）	

加密

3.4 拟建项目组成

本项目主要建设内容如下：

（1）依托现有生产车间和生产线，对现有生产线进行技改，主要包括：

①利用现有 2#生产线（现共线生产甲磺酸培氟沙星、葡萄糖酸伊洛沙星、甘氨酸）共线生产盐酸罗哌卡因、酒石酸匹莫范色林、他达拉非、盐酸阿比多尔和布立西坦；

②利用现有 3#生产线（现生产苯丙醇、盐酸阿比多尔和他达拉非）共线生产富马酸二甲酯，另 3#生产线不再生产盐酸阿比多尔和他达拉非（盐酸阿比多尔和他达拉非调整至 1#生产线生产）；

③利用现有 4#生产线（现生产替米沙坦、安立生坦、索利那新）共线生产考布曲钙；

④ 利用现有 5#生产线（现生产阿昔洛韦）共线生产游离羧酸、伊曲茶碱、富马酸伏诺拉生和溴甲纳曲酮。

（2）对厂区污水处理站进行升级改造，主要改造内容如下：

①完善预处理设施，新增“气浮+混凝沉淀”预处理工艺。新增一套高效气浮装置；将原有初沉池加高后改造为混凝沉淀池。

②对现有调节池进行加高池壁改造，保证有效水深 5.0m，增加提升泵。

③选择成熟稳定，抗冲击能力强的厌氧生物处理工艺+好氧 AO 脱氮工艺，以保证污水处理站运行稳定达标。二期处理规模扩大至 80m3/d，对原有兼氧池、好氧池池体加高，保证有效水深 5.0m，扩大池容，增加废水停留时间；新增 1 套高效厌氧装置。

④对原有二沉池、污泥池等进行改造，增加中心导流筒、污泥回流泵、污泥搅拌机等。

污水处理站改造后采用预处理（格栅+高效气浮装置+混凝沉淀池+调节池）+生物处理（高效厌氧反应器+AO 好氧生物池）工艺，处理规模为 160m^3/d。

（3）对污水处理站废气处理设施进行升级改造。将现有的“2 级化学洗涤

加盖

除臭+光氧催化氧化处置”工艺修改为“3 级化学洗涤除臭”。

（4）危废间安装废气收集管道，并建设废气管道将废气引至 3 级化学洗涤除臭装置内处理后有组织排放。

（5）其他公用工程、辅助工程、环保工程等均依托现有。

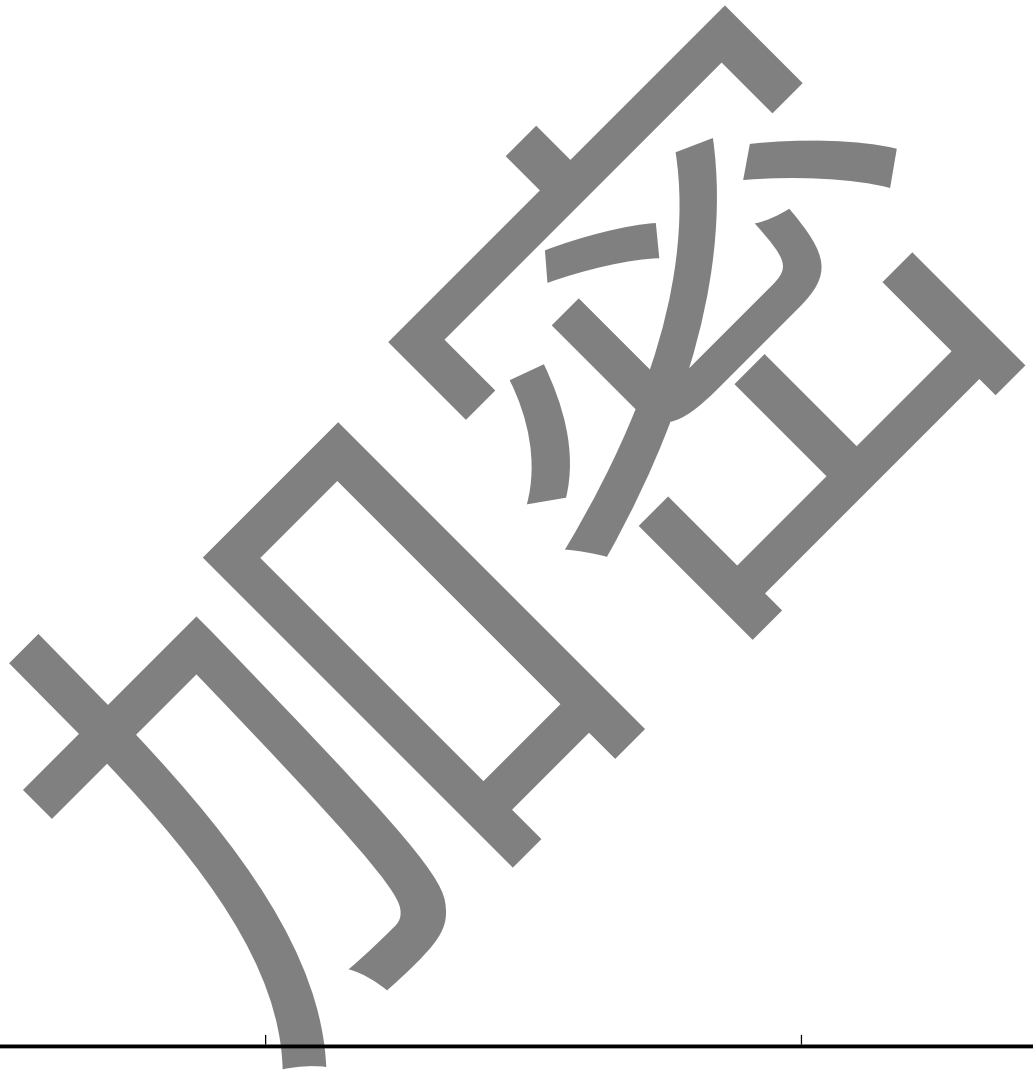
综上所述，本项目主要建设内容详见表 3.4-1。

加密

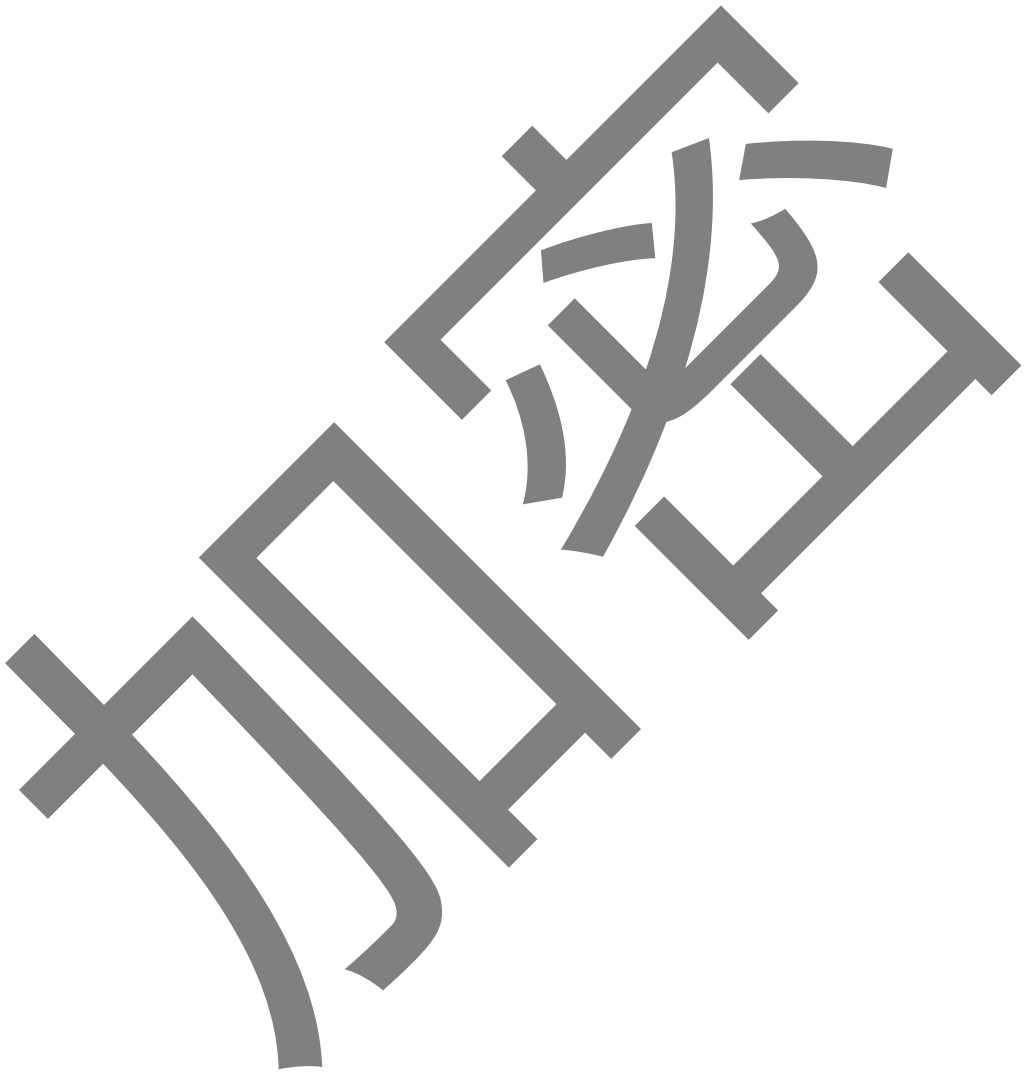
表 3.4-1 本项目建设内容一览表

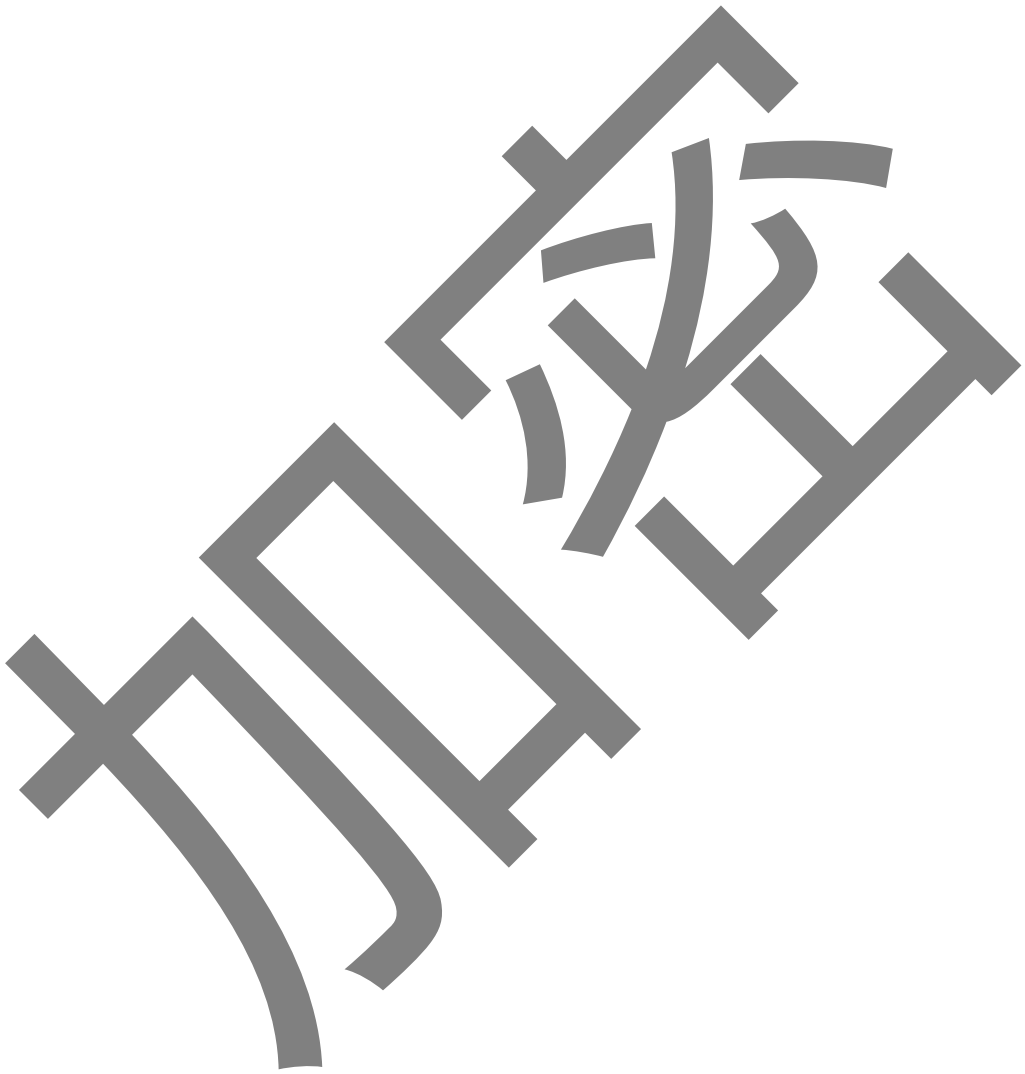
类别	项目组成	主要建设内容及规模	本次技改内容	技改后全厂建设内容	备注

加密


加密

加密


加密


加密

3.5 总平面布置

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。项目平面布置合理，生产管理方便，有效减缓了对周围居民及环境的影响，厂区整体布置较为合理。

本项目利用宜昌天仁药业有限责任公司原料药车间多功能原料药生产基地项目的建构筑物、生产线和设备、设施，生产盐酸罗哌卡因、酒石酸匹莫范色林、他达拉非、盐酸阿比多尔、布立西坦、富马酸二甲酯、考布曲钙、游离羧酸、伊曲茶碱、富马酸伏诺拉生、溴甲纳曲酮 11 种产品。

3.6 主要生产设备

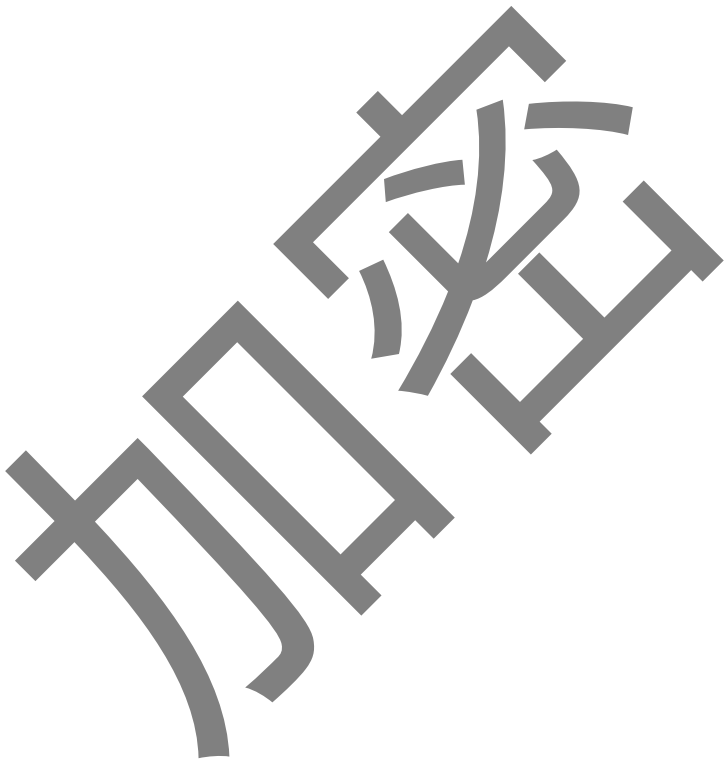
本项目依托现有生产线，设备不进行改造和增加，生产线设备情况详见下表。

表 3.6-1　项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	单位	数量	备注
20	成盐母液打料泵	IHZ40-25-125	304 不锈钢	台	1	依托现有

加密

加密


加密

加密

加密

3.7 主要原材料消耗

3.7.1 原辅材料消耗情况

本项目原辅材料消耗情况见下表。

加密

表 3.7-1　项目原辅材料消耗表

品种	物料	相态	用途	规格%	年使用量（kg）	单耗量（kg）	最大储存量（t）	储存地点	储存方式	运输方式

加密

品种	物料	相态	用途	规格%	年使用量（kg）	单耗量（kg）	最大储存量（t）	储存地点	储存方式	运输方式

加密

品种	物料	相态	用途	规格%	年使用量（kg）	单耗量（kg）	最大储存量（t）	储存地点	储存方式	运输方式

加密

品种	物料	相态	用途	规格%	年使用量（kg）	单耗量（kg）	最大储存量（t）	储存地点	储存方式	运输方式

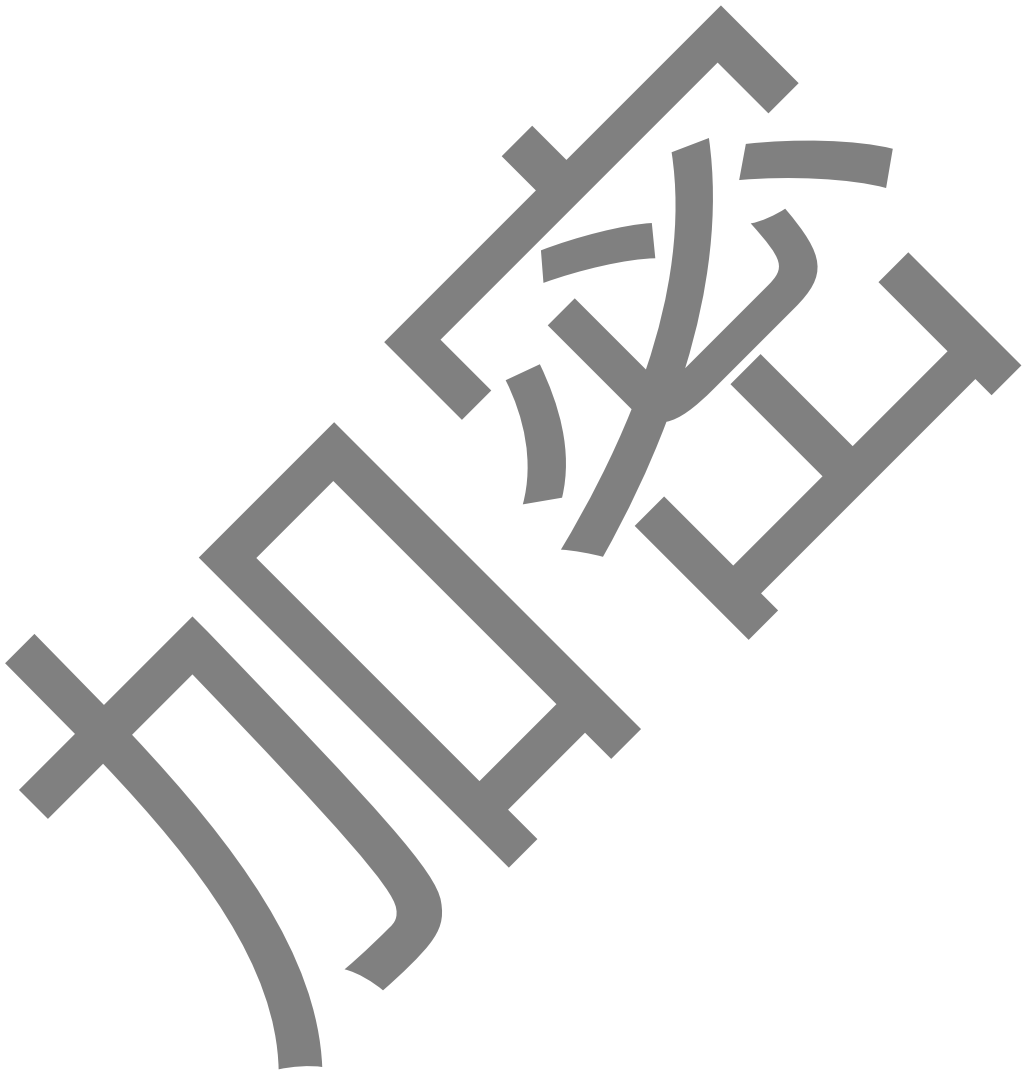
加密

品种	物料	相态	用途	规格%	年使用量（kg）	单耗量（kg）	最大储存量（t）	储存地点	储存方式	运输方式

加密

品种	物料	相态	用途	规格%	年使用量（kg）	单耗量（kg）	最大储存量（t）	储存地点	储存方式	运输方式

加密


加密

3.7.2 原辅材料理化性质

项目主要原辅材料理化性质如下。

表 3.7-2 项目原辅材料性质一览表

序号	物料名称	理化性质
1	无水甲醇	CAS 号：67-56-1 分子式：CH_3OH；分子量：32.04 纯度：≥99.5% 水分：≤0.1%。 杂质：单杂≤0.1%；总杂≤0.5% 外观与性状：无色透明液体，有刺激性气味； 熔点：-97.8℃；沸点：64.7℃；闪点：8℃（CC），12.2℃（OC）；相对密度（水=1）：0.79；饱和蒸气压：12.3kPa（20℃）； 溶解性：与水互溶，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。 毒性：属低毒性。急性毒性：LD_{50}：5628mg/kg（大鼠经口），15800mg/kg（兔经皮）；LC_{50}：82776mg/kg（大鼠吸入，4h）；人经口 5～10ml，潜伏期 8～36 小时，致昏迷；人经口 15ml，48 小时内产生视网膜炎，失明；人经口 30～100ml 中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。 危险特性：有毒。高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。
2	浓硫酸	CAS 号：7664-93-9 分子式：H_2SO_4 外观与状态：无色、无味、黏稠的油状液体，密度为 1.84g/cm(98.3%浓度)。 熔沸点：熔点为 10℃℃，沸点高达 337℃℃，属于高沸点难挥发性酸。 溶解性：易溶于水并剧烈放热，需遵循“酸入水、缓慢倒、不断搅”的稀释原则以避免飞溅。 急性毒性：LD50：80 mg/kg（大鼠经口）；LC50：510 mg/m³，2 小时(大鼠吸入)；320 mg/m³，2 小时（小鼠吸入） 危险特性： 腐蚀性：硫酸是一种强腐蚀剂，能与许多有机物和无机物发生剧烈反应，具有强酸性腐蚀性，能引起组织损伤和眼睛的严重伤害。 氧化性：在一些情况下，硫酸可作为氧化剂，能与还原性物质反应，产生有毒气体。 爆炸性：硫酸与某些易燃物质(如有机化合物)接触时可能引发爆炸。毒性:硫酸可以毒害人体，大量接触或吸入硫酸可导致中毒，对呼吸系统、消化系统、皮肤和眼睛都具有严重的刺激作用。
3	富马酸	反丁烯二酸，又名延胡索酸、富马酸、紫堇酸，化学式为 $C_4H_4O_4$（分子量：116.072），是由丁烯衍生出的羧酸，是一种无色、易燃的晶体。 CAS 号：110-17-8 密度：1.63g/cm³；熔点：298-300℃；沸点：355.5℃；闪点：183℃；折射率：1.526（20℃） 外观：白色粉末或无色晶体 溶解性：可溶于乙醇，微溶于水和乙醚，难溶于氯仿、四氯化碳、苯 化学性质：最简单的不饱和二元羧酸。最早从延胡索中发现，此外也存在于多种蘑

		菇和新鲜牛肉中。反丁烯二酸与顺丁烯二酸互为几何异构体，反丁烯二酸加热至250-300℃转变成顺丁烯二酸。反丁烯二酸也能生成一元和二元酯或酰胺，但不能生成一元酰氯。它与五氯化磷或亚硫酰氯反应生成二元酰氯。反丁烯二酸经高锰酸钾氧化生成外消旋酒石酸。
4	对氟苄胺	CAS 登录号：140-75-0 化学式：C_7H_8FN；分子量 125.14 沸点：183 ℃ 密度：1.095 g/cm³（(25℃)(lit.)） 闪点：66 ℃ 外观：透明无色液体 溶解性：常温下易溶于有机溶剂(如甲醇)，需密封保存于干燥阴凉处 稳定性：常温常压下稳定，避免与强氧化剂或酸接触。 GHS-分类：易燃液体(类别 4)；皮肤腐蚀(类别 1B)；严重眼睛损伤(类别 1)
5	N-甲基-4-哌啶酮	CAS 号：1445-73-4 化学式：$C_6H_{11}NO$；分子量 113.1576 外观与性状：透明黄色至橙色液体 密度：0.973 g/mL at 20 °C(lit.) 沸点：55-60 °C11 mm Hg(lit.) 闪点：140 °F 折射率：n20/D 1.460 熔点：192-193°C(乙酸乙酯溶剂) 溶解性：可溶于氯仿、乙酸乙酯等溶剂，微溶于水 稳定性：常温下稳定，避免接触氧化物。
6	三乙酰氧基硼氢化钠	别名：醋酸硼氢化钠 CAS 号：56553-60-7 分子式：$C_6H_{10}BNaO_6$；分子量 211.94 熔点：116-120 °C (dec.) (lit.)；沸点：111.1℃[at 101 325 Pa]；密度：1.36[at 20℃]；蒸气压：0Pa at 25℃ 溶解度：溶于二甲基亚砜、甲醇、苯、甲苯、四氢呋喃、二恶烷和二氯甲烷。 外观：白色结晶粉末
7	乙酸乙酯	英文名称: ethyl acetate；acetic ester，别 名: 醋酸乙酯 分子式:$C_4H_8O_2$；$CH_3COOCH_2CH_3$，分子量:88.10 外观与性状: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)0.902，蒸汽压:-4℃。 溶解性:微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。 急性毒性：LD505620mg/kg(大鼠经口)；4940mg/kg(兔经口)；LC505760mg/m3，8小时(大鼠吸入)； 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。
8	氢氧化钠	英文名称：Sodiun hydroxide；Caustic soda 别 名:苛性钠；烧碱；火碱；固碱 分子式：NaOH ；分子量:40.01 外观与性状：白色不透明固体，易潮解 熔 点：318.4℃ 沸点：1390℃

		相对密度(水=1)2.12　蒸汽压:739℃ 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮 危险特性：与酸发生中和反应并放热，具有强腐蚀性。
9	甲苯	无色透明液体，有芳香气味。不溶于水，与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等混溶。 分子式：C_7H_8；相对分子量 92.14，熔点-94.9℃，沸点 110.6℃，相对密度（水=1）0.87，相对蒸气密度（空气=1）3.14； 主要用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。
10	4-(2-甲基丙氧基)苯甲胺乙酸盐	中文别名：2-(2-甲基丙氧基)苯甲胺乙酸盐；4-异丁氧基苄胺乙酸盐；4-异丁氧基苄胺醋酸盐；4-异丁氧基苄胺·HAC；4-(2-Methylpropoxy)benzenemethanamine acetate (1:1) ISO 9001：2015 REACH； CAS 号：955997-89-4 分子式：$C_{13}H_{21}NO_3$ 4-(2-甲基丙氧基)苯甲胺乙酸盐可作为有机合成中间体和医药中间体，主要用于实验室研发过程和化工生产过程中。
11	无水碳酸钾	白色粉末状或细颗粒状结晶, 有很强的吸湿性。溶解性：易溶于水，不溶于乙醇、醚。分子式：K_2CO_3 分子量：138.21 熔点：891 相对密度(水=1)： 2.43 主要用途：用于印染、玻璃、肥皂等工业, 也用作肥料和分析试剂等。
12	碳酸二苯酯	别名：碳酸二苯酯；二苯基碳酸酯；碳酸苯酯；碳酸二苯基酯；碳酸二苯酯 CAS 号：102-09-0 分子式：$C_{13}H_{10}O_3$；分子量 214.22 熔点：79-82 °C(lit.)；沸点 301-302 °C(lit.)；相对密度 1.1215（87/4°C）；闪点 168 °C；水溶解性 碳酸二苯脂及生产中的杂质能使皮肤过敏。碳酸二苯脂低毒，但生产过程中使用的原料剧毒，注意防止生产过程中光气泄漏,生产场所应保持通风良好。操作人员应穿戴防护用具
13	L-酒石酸	CAS 号：87-69-4 分子式：$C_4H_6O_6$；分子量：150.09 外观与性状：无色透明固体； 熔点：170-172ºC；沸点：191.59℃；密度：1.76；闪点：210； 溶解性：易溶于水； 主要用途：用作酸性调味料、写真工业、pH 调整剂、香料。
14	正庚烷	CAS 号：142-82-5 分子式：C_7H_{16}；分子量：100.21 外观与性状：无色易挥发液体； 熔点：-90.5℃；沸点：98.5℃ ；相对密度（水=1）：0.68； 溶解性：不溶于水，溶于醇，可混溶于乙醚、氯仿； 主要用途：用作辛烷值测定的标准、溶剂，以及用于有机合成，实验试剂的制备。
15	丙酮	中文名：丙酮，别名：二甲基酮、二甲酮、木酮、醋酮，英文名：Propanone/Acetone 理化性质： 分子式：CH_3COCH_3；分子量：58.08 CAS 号：67-64-1 外观与性状：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=1)：0.80；相对蒸气密度(空气=1)：2.00；饱和蒸气压(kPa)：53.32(39.5℃)；燃烧热(kJ/mol)：1788.7；临界温度(℃)235.5；临界压力(MPa)：4.72；辛醇/水分配系数的对数值：-0.24；闪点(℃)：-20；引燃温

		度(℃)：465；爆炸上限%(V/V)：13.0；爆炸下限%(V/V)：2.5； 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。 主要用途：是基本的有机原料和低沸点溶剂。 危险性： 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，先有口唇、咽喉有烧灼感，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。 燃爆危险：本品极度易燃，具刺激性。 毒理学资料： 急性毒性：LD50：5800 mg/kg（大鼠经口）；5340 mg/kg（兔经口） 刺激性： 家兔经皮：395 mg，轻度刺激（开放性刺激试验）。 家兔经眼：20 mg，重度刺激。 亚急性与慢性毒性： 大鼠 7.22 g/m³，每天 8 h 吸入染毒，共 20 个月，未发现临床及组织病理学改变。 致突变性： 细胞遗传学分析：酿酒酵母菌 200 mmol 管。 性染色体缺失和不分离：小鼠吸入 12 g/L
16	药用炭	本品具有巨大的比表面积，能有效地从胃肠道中吸附肌酐、尿酸等有毒物质，使这些毒性物质不在体内循环，而从肠道中排出体外，使体内肌酐、尿酸积存量降低。 性状：该品为薄膜衣片，除去膜衣后显黑色或灰黑色。
17	酒石酸匹莫范色林	化学式：$C_{25}H_{34}FN_3O_2 \cdot C_4H_6O_6$（结合酒石酸后） 沸点：601.1±55.0 °C（预测值） 密度：1.11±0.1 g/cm³（预测值） 酸度系数（pKa）：13.63±0.46（预测值） （以上数据基于现有公开信息整理，实际性质可能受生产工艺等因素影响。）
18	钆布醇	钆布醇（gadobutrol）是一种基于钆（gá）的，亲水性的，具有大环的电中性化合物。钆布醇通常被当作诊断药物，它的溶液（钆布醇注射液）往往被用于对比增强磁共振成像（Contrast-Enhanced Magnetic Resonance Imaging，CE-MRI，磁共振成像的一种）的造影剂； 化学式：C18H31GdN4O9 水溶性：可溶于水，其水溶液为为无色澄明液体 密度：1.3 g/mL（37℃条件下）；相对分子质量：604.7 化学名称：10 -（2，3-二羟基-1-羟甲基丙基）-1，4，7，10 -四氮杂环十二烷-1，4，7 -三乙酸
19	草酸二水合物	别名：乙二酸(二水合) 化学式：$H_2C_2O_4 \cdot 2(H_2O)$；分子量 126.06 CAS 登录号：6153-56-6 熔点：98-102oC(DEC)；升华点：157oC；水溶性：138G/L(20oC)
20	无水乙醇	英文名称: Ethanol absolute 分子式： C_2H_6O 分子量： 46.07 外观与性状：无色液体，有酒香。 熔点（℃）：-114.1 沸点（℃）：78.3 相对密度（水=1）0.79 溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。 急性毒性：LD50：7060mg/kg(大鼠经口)，LC50：20000ppm(大鼠吸入，10h) 危险特性: 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。
21	阳离子树脂	树脂的一种，指的是在离子交换分离法中，被交换的离子为阳离子的树脂。在水处

		理、医药、化工等领域有广泛应用。
22	轻质碳酸钙	中文名称 轻钙 中文别称 碳酸钙；沉淀碳酸钙；沉降碳酸钙；轻质活性碳酸钙；轻质碳酸钙；碳酸钙(1:1)；方解石 CAS 号：471-34-1 分子式：$CaCO_3$ ；分子量 100.09 白色粉末。无味 ，无臭。比重约 2.71。在 825～896.6℃分解。熔点 1339℃。有无定形和结晶形两种形态，结晶形中又可分为斜方晶系和六方晶系，呈柱状或菱形。难溶于水和醇。溶于酸，同时放出二氧化碳，呈放热反应。也溶于氯化铵溶液中。在空气中稳定，有轻微的吸潮能力。
23	（S）-N-(2，6-二甲苯基)-2-哌啶甲酰胺	分子式：$C_{14}H_{20}N_2O$ 分子量：232.32 CAS 登录号：27262-40-4 熔点：129-130°C；沸点：392°C；密度：1.087；闪点：149°C 用途：罗哌和布比卡因的中间体
24	1-溴丙烷	CAS 号：106-94-5 分子式：C_3H_7Br；分子量：122.99 外观与性状： 无色液体，有强烈的刺激性气味； 熔点：-110ºC；沸点：70.9°C；密度：1.3537； 溶解性：难溶于水，能与丙酮、苯、四氯化碳、乙醚、庚烷、甲醇等混溶； 主要用途：用于医药、农药、染料、香料等制造,还用作 Grignard 试剂的原料，药物丙硫硫胺,丙磺舒的中间体，用于有机合成及制药工业。
25	碘化钾	分子式：KI；分子量：166.0025 外观与性状： 无色或白色立方晶体、无嗅，有浓苦咸味，在空气中易游离出碘即呈黄色； 熔点：681ºC；沸点：1330°C；密度：3.123； 溶解性：溶于乙醇、丙酮、甲醇、甘油和液氯，微溶于乙醚，易溶于水； 主要用途：作制备碘化物和染料的原料，医药上作甲状腺肿防治剂、眼玻璃体浑浊的吸收剂、祛痰剂和利尿剂。观光材料工业用作感光乳化剂、彩色照片媒染剂。还用作食品添加剂、助熔剂和石版印刷，也用作分析试剂、色层分析和点滴分析。
26	N,N-二甲基甲酰胺	CAS 号：68-12-2 分子式：$HCON(CH_2)_2$；分子量：73.09 外观与性状： 无色液体，有微弱的特殊臭气； 熔点： 137-140ºC；沸点：152.8°C；密度：0.94；闪点：58°C； 溶解性：与水混溶，可混溶于多数有机溶剂； 主要用途：主要用作工业溶剂，医药工业上用于生产维生素、激素，也用于制造杀虫脒。
27	盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。与水混溶，溶于碱液。 分子式：HCI 熔点（℃）： -114.8(纯) 相对密度（水=1）： 1.14～1.19 沸点(℃)：108.6(20%) ；相对密度（空气=1）： 1.26 主要用途：重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
28	5-(2-氟苯	CAS 号：881674-56-2

	基)-1H-吡咯-3-甲醛	分子式：$C_{11}H_8FNO$；分子量 189.19 熔点：133°C；沸点 370.6±32.0°C(Predicted)；密度 1.270±0.06g/cm3(Predicted)； 溶解度：可溶于氯仿（轻微，超声处理）、DMSO（轻微）、甲醇（轻微） 形态：固体 酸度系数(pKa)：14.77±0.50(Predicted) 颜色：浅棕色至棕色 稳定性：吸湿性 用途：钾离子竞争性酸阻滞剂 用于治疗酸相关疾病，胃溃疡、十二指肠溃疡、返流性食管炎等
29	乙腈	英文名称:acetonitrile；methyl cyanide 别 名:甲基氰 分子式:C_2H_3N；CH_3CN 分子量:41.05 外观与性状:无色液体，有刺激性气味 熔 点:-45.7℃ 沸点：81.1℃ 相对密度(水=1)0.79；蒸汽压:2℃ 溶解性:与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂 急性毒性：LD502730mg/kg(大鼠经口)；1250mg/kg(兔经皮)；LC5012663mg/m3，8小时(大鼠吸入)人吸入>500ppm 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。
30	4-二甲氨基吡啶	CAS 号：1122-58-3 分子式：$C_7H_{10}N_2$；分子量：122.17 外观与性状：白色固体，有淡的氨水气味； 熔点：112 ºC；沸点：162°C；密度：0.906；闪点：110°C； 主要用途：用于化学合成的新型高效催化剂，在有机合成、药物合成、农药、染料、香料等合成的酰化、烷基化、醚化等多种类型的反应中有较高的催化能力，对提高收率有极其明显的效果。
31	N,N -二异丙基乙胺	中文别名：N-乙基二异丙胺；二异丙基乙胺；二异丙基乙基；二异丙基乙基胺；二异丙乙胺； CAS 号：7087-68-5 分子式：C8H19N 外观与性状：透明无色至淡黄色液体 用途：重要的有机合成中间体，主要应用于医药、农药中间体合成，也可用作溶剂、缩合剂、催化剂等。
32	吡啶-3-磺酰氯	中文名：吡啶-3-磺酰氯 英文名：Pyridine-3-Sulfonyl Chloride 中文别名：3-吡啶磺酰氯 密度：1.488；沸点：284°C；熔点：144ºC 分子式：$C_5H_4ClNO_2S$ 分子量：177.609 闪点：126°C 外观性状：无色到黄色到棕色 液体 蒸汽压：0.0±0.6 mmHg at 25°C 折射率：1.553 GHS 分类： 物理性危害：金属腐蚀性 第 1 级 健康危害：皮肤腐蚀/刺激 1C 类

		严重损伤/刺激眼睛 第 1 级 环境危害未分类
33	甲胺醇	分子式：CH5N； 分子量：31.0571 相关类别：医药中间体 性质：无色液体 用途：用于医药中间体等精细化工领域
34	硼氢化钠	CAS 号：16940-66-2 分子式：$NaBH_4$；分子量：37.83 外观与性状：白色至灰白色晶状粉末或块状物，吸湿性强； 熔点：36ºC；沸点：400°C（真空）；相对密度（水=1）：1.07； 溶解性：溶于水、液氨，不溶于乙醚、苯、烃类； 主要用途：用于制造其他硼氢盐、还原剂、木质纸浆漂白、塑料发泡剂等。
35	DMAC（N,N-二甲基乙酰胺）	二甲基乙酰胺（Dimethylacetamide），全称为 N,N-二甲基乙酰胺，化学式：$CH_3C(O)N(CH_3)_2$ 缩写为 DMAC 或 DMA，分子量为 87.12 g/mol。常用作非质子极性溶剂。无色透明液体，可燃。能与水、醇、醚、酯、苯、三氯甲烷和芳香化合物等有机溶剂任意混合，且能使化合物分子活化，因此广泛用作溶剂及催化剂。用于制成药物、合成树脂，也用作聚丙烯腈纺丝的溶剂和从碳八馏分分离苯乙烯的萃取蒸馏溶剂等。 别名：二甲基乙酰胺；二甲替乙酰胺；乙酰二甲胺；N-乙酰二甲胺；二甲基醯胺 化学式：C_4H_9NO CAS 登录号：127-19-5 熔点：-20 ℃；沸点：165 ℃；密度：0.937 外观：无色透明液体 闪点：70 ℃ 应用：用作合成纤维的原料及有机合成的优良极性溶剂
36	氨水	英文名称:Ammonium hydroxide；Ammonia water，别 名:氢氧化铵；氨溶液[含氨>10%～≤35%] 分子式:NH_4OH 分子量:35.05。外观与性状:无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。相对密度(水=1)0.91，蒸汽压:20℃ 溶解性:溶于水、醇 急性毒性：LD50 350mg/kg(大鼠经口) 危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
37	氯化钠	溶解性： 溶于水和甘油，难溶于乙醇。外观与性状： 白色立方晶体或细小结晶粉末，味咸。分子式： NaCl 分子量： 58.44 熔点(℃)： 801 主要用途： 未经高度精制的用于食品调味和腌鱼肉蔬菜，是制造氯气、氢气、漂白粉、金属钠等的工业原料，以及供盐析肥皂和鞣制皮革等。高度精制的用于生理盐水等。
38	无水硫酸钠	英文名称：sodium sulfate,anhydrous 中文名称：无水芒硝 分子式：Na_2SO_4 分子量：142.04 外观与性状：白色、无臭、有苦味的结晶或粉末, 有吸湿性。 熔点(℃)：884 ；相对密度(水=1)： 2.68 溶解性：不溶于乙醇，溶于水，溶于甘油。 急性毒性： LD50：5989 mg/kg(小鼠经口) LC50：无资料

		危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
39	1,3-二乙基脲	化学式：$C_5H_{12}N_2O$ CAS 登录号：623-76-7 密度：0.923 g/cm^3；熔点：112-113 °C(lit.)；沸点：263ºC at 760 mmHg；闪点：121.1ºC；折射率：1.428 危险类别码：R11; R23/24/25; R36/37/38 用途：1,3-二乙基脲是染料、医药及农药霜脉氰生产的重要中间体，此外，1,3-二乙基脲也是一种优良的化学肥料；1,3-二乙基脲亦已经在 TFT 液晶材料中得到了广泛的应用。
40	氰乙酸	别名：氰基乙酸 化学式：$C_3H_3NO_2$；$NCCH_2COOH$ 分子量：85.06 CAS 登录号：372-09-8 熔点：65 ℃；沸点：108 ℃（2.9kPa）；水溶性：可溶；密度：1.287 g/cm^3 外观：白色结晶性粉末 闪点：107.8 ℃ 饱和蒸气压：0.0133kPa（100℃） 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚，微溶于苯、乙酸、氯仿 急性毒性：LD50：1500mg/kg（大鼠经口）。 用途：主要用作有机合成中间体。
41	乙酸酐	外观与性状： 无色透明液体，有刺激气味，其蒸气为催泪毒气。 溶解性： 溶于乙醇、乙醚、苯。 分子式： $C_4H_6O_3$, 分子量：102.09 主要用途：用作乙酰化剂，以及用于药物、染料、醋酸纤维制造。
42	亚硝酸钠	化学式：$NaNO_2$；分子量 68.995 CAS 登录号：7632-00-0 密度：2.168 g/cm^3；熔点 271 ℃；沸点 320 ℃； 外观：白色至淡黄色粉末或颗粒状物质 溶解性：易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚 急性毒性：LD50180 mg/kg（大鼠经口）LC50 5.5 mg/m^3（大鼠吸入，4 h）
43	乙酸	性状： 无色透明液体，有刺激性酸臭。 溶解性：溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。 分子式： $C_2H_4O_2$, 分子量：60.05 熔点（℃）：16.7；沸点（℃）：118.1；相对密度（水＝1）：1.05
44	二氯甲烷	英文名称:dichloromethane 别 名:二叉二氯 分子式:CH_2Cl_2；H_2CCl_2 分子量:84.94℃ 沸点：39.8℃ 外观与性状：无色透明液体，有芳香气味 熔点:-96.7℃。相对密度(水=1)1.33；溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚 急性毒性：LD501600～2000mg/kg(大鼠经口)；LC5056.2g/m3，8 小时(小鼠吸入)；小鼠吸入 67.4g/m3×67 分钟，致死；危险特性：遇明火高热可燃。受热分解能发出剧毒的光气。
45	(*E*)-3,4-二甲氧基苯丙烯酸	其分子式为 $C_{11}H_{12}O_4$。该化合物的结构特征包括一个苯环，苯环上在 3 位和 4 位有甲氧基取代，同时具有一个反式（E）构型的碳-碳双键和一个羧基，整体骨架由 C6 和 C3 单元构成。其物理化学性质包括熔点范围为 179-183°C，沸点约为 367.4°C，

		储存条件建议在室温、干燥环境中。该化合物可作为医药中间体或精细化学品使用，例如在合成其他有机分子或作为原料参与化学反应。
46	氯化亚砜	外观与性状： 淡黄色至红色、发烟液体, 有强烈刺激气味。溶解性： 可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等。分子式： Cl_2OS 分子量： 118.96 熔点(℃)： -105 沸点(℃)： 78.8 相对密度(水=1)： 1.64 主要用途： 用于有机合成, 农药及医药。
47	低亚硫酸钠	中文名：连二亚硫酸钠；外文名 Sodium Hydrosulfite 别名：保险粉、低亚硫酸钠 化学式：$Na_2S_2O_4$；分子量 174.108 CAS 登录号：7775-14-6 熔点：52-55℃；密度：2.189g/cm^3； 外观：白色结晶性粉末 引燃温度：250℃ 溶解性：极易溶于水、不溶于乙醇
48	碘甲烷	别名：甲基碘 化学式：CH_3I；分子量：141.939 CAS 登录号：74-88-4 熔点：-64℃；沸点：40.3℃；闪点：7.8℃；密度：2.28g/cm3；logP：1.50；折射率：1.528；外观：无色液体；溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚 急性毒性 LD50：100~200mg/kg（大鼠经口）LC50：1300mg/m3（大鼠吸入，4h）
49	N-苄基-4-哌啶酮	化学式：$C_{12}H_{15}NO$ CAS 登录号：3612-20-2 外观与性状：透明至黄色油性液体 密度：1.021 g/mL at 25 °C(lit.)；沸点：134 °C7 mm Hg(lit.)；闪点：>230 °F；折射率：n20/D 1.541(lit.)；水溶解性：12 g/L (20 ºC)
50	苯胺	别名：氨基苯 化学式：C_6H_7N；分子量 93.127 CAS 登录号：62-53-3 外观与状态：无色或浅黄色油状液体，暴露于光和空气中颜色逐渐加深至棕色。 熔沸点：熔点-6.2℃，沸点 184℃。 溶解性：微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、苯等有机溶剂。 密度与闪点：密度 1.022 g/cm³，闪点 76℃，属可燃液体。 急性毒性 LD50：250mg/kg（大鼠经口）；1400mg/kg（大鼠经皮）；1000mg/kg（兔经口）；820mg/kg（兔经皮）。LC50：665mg/m3（小鼠吸入，7h）
51	氰化钠	别名：山奈、山奈钠 化学式：NaCN；分子量 49.007 CAS 登录号：143-33-9 密度：1.595g/cm3；熔点：563.7℃；沸点：1496℃；饱和蒸汽压：0.13kPa（817℃） 外观：白色结晶性粉末 溶解性：易溶于水，溶于液氨，微溶于乙醇、乙醚、苯 急性毒性：大鼠经口 LD50：6440 μg/kg；大鼠腹腔 LD50：4300 μg/kg；小鼠腹腔 LD50：4900 μg/kg；小鼠皮下 LD50：3600 μg/kg；兔子经皮 LD50：10400 μg/kg；兔子皮下 LD50：2200 μg/kg。
52	三氯甲烷	别名：氯仿 CAS 号：67-66-3

		分子式：$CHCl_3$；分子量：119.39 外观与性状：无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味； 熔点：-63.5℃；沸点：61.3℃；相对密度(水=1)：1.50； 溶解性：不溶于水，溶于醇、醚、苯； 主要用途：用于有机合成及麻醉剂等。
53	异丙醚	CAS 号：108-20-3 分子式：$C_6H_{14}O$；分子量：102.17 外观与性状：无色、流动性和具有中等挥发性的易燃液体，具有醚类的特殊气味； 熔点：-85.5℃；沸点：68.3℃；密度：0.725； 溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂； 主要用途：用作溶剂，用于乙酸或丁酸的稀溶液的浓缩回收，在湿法腈纶工艺中用作硫氰酸钠的萃取溶剂。
54	去甲羟吗啡酮	分子式：$C_{16}H_{17}NO_4$ CAS 编号：33522-95-1
55	碳酸氢钠	外观与性状：白色、有微咸味、粉末或结晶体。溶解性：溶于水，不溶于乙醇等。分子式： $NaHCO_3$ 分子量： 84.00 熔点(℃)： 270 沸点(℃)： 无资料，相对密度(水=1)： 2.16 主要用途： 分析化学用试剂, 镀金、镀铂、鞣革、处理羊毛、丝、灭火剂、医药消化剂等, 也用作乳油保存剂、木材防熏剂。
56	溴甲基环丙烷	溴甲基环丙烷（别名环丙基溴甲烷），CAS 号为 7051-34-5，是一种重要的医药合成中间体，国内主要供应商包括保隆化工、柏际生物等，广泛应用于医药工业领域该物质为无色至淡黄色液体，沸点 105-107℃ [1]，密度 1.392 g/mL（25℃），可溶于乙醇、醚、丙酮等有机溶剂。其性质易燃，闪点为 4107°F，属于危险类别 3，具有刺激性，接触时需佩戴防护装备以避免对眼睛、呼吸系统及皮肤造成损伤。下游产品包含(碘甲基)环丙烷等，长期储存可能出现含量下降现象。
57	硅藻土	英文名称：Diatomaceous earth，Celite 分子式：SiO_2，分子量：89.09 外观与性状：灰色粉末无味 熔点(℃)：1400~1650　相对密度(水=1)：0.47 溶解性：不溶于水，油，乙醇，乙醚，丙酮等，溶于氢氟酸。 危险特性：本品具有刺激性 硅藻土是一种硅质岩石，主要分布在中国、美国、日本、丹麦、法国、罗马尼亚等国。是一种生物成因的硅质沉积岩，它主要由古代硅藻的遗骸所组成。其化学成分以 SiO2 为主，可用 SiO2·nH2O 表示，矿物成分为蛋白石及其变种。
58	氢溴酸	氢溴酸，是溴化氢的水溶液，是一种强酸，室温下饱和氢溴酸的浓度为 68.85%（质量比）。其 pKa 为−9，酸性比盐酸强，但比氢碘酸弱。它是最强的无机酸之一。 沸点：126℃（47%） 外观：无色透明至淡黄色发烟液体 应用：制造医药、染料、香料等
59	树脂	树脂通常是指受热后有软化或熔融范围，软化时在外力作用下有流动倾向，常温下是固态、半固态，有时也可以是液态的有机聚合物。广义上的定义，可以作为塑料制品加工原料的任何高分子化合物都称为树脂。
60	D-色氨酸甲酯盐酸盐	D-色氨酸甲酯盐酸盐（D-Tryptophan methyl ester hydrochloride）是一种有机化合物，中文别名包括 D-色氨酸甲酯、他达那非中间体，英文别名涵盖 H-D-Trp-OMe·HCl、Tadalafil intermediates 等。其分子式为 $C_{12}H_{15}ClN_2O_2$，分子量 254.71，CAS 登录号

		为 14907-27-8，主要作为药物中间体应用于合成治疗男性勃起功能障碍的原料药他达那非。 该化合物常温下为白色细粉末晶体，熔点为 213-216℃，沸点达 390.6℃。其盐酸盐形态在制药工业中用于特定化学反应步骤，通过结构修饰参与他达那非的合成路径。
61	胡椒醛	别名：3,4-亚甲基二氧基苯甲醛、洋茉莉醛、天芥菜精 化学式：$C_8H_6O_3$；分子量 150.131 CAS 登录号：120-57-0 熔点：37℃；沸点：263℃；密度：1.337g/cm3 外观：白色或黄白色闪光结晶 溶解性：难溶于水和甘油，易溶于乙醇、乙醚、苯甲酸苯甲酯、苯二甲酸二乙酯，溶于丙二醇 毒理学数据 1、急性毒性：大鼠经口 LD50：2700mg/kg；大鼠经皮下 LD50：5mg/kg；大鼠腹膜腔 LD50：1500mg/kg；小鼠腹膜腔 LD50：480mg/kg；狗经口 LD50：5mg/kg；豚鼠经口 LD50：2 mg/kg；兔子经口 LD50：5mg/kg。 2、变性：人体淋巴细胞：120μg/L；鸡胚胎：2mg。 用途：胡椒醛为 GB2760-2014 规定的允许使用的食品用合成香料，可用于制备香子兰、樱桃香精；合法用途：广泛用于香水、香料、樱桃与香草味的调味剂。也可用于有机物的合成。非法用途：通过制成胡椒基甲基酮来制造，MDMA、MDA、MDE 等毒品。
62	三乙胺	外观与性状： 无色油状液体，有强烈氨臭。溶解性： 微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。分子式：$C_6H_{15}N$ 分子量： 101.19 熔点(℃)： -114.8 沸点(℃)： 89.5 相对蒸气密度(空气=1)： 3.48 主要用途： 用作溶剂、阻聚剂、防腐剂，及合成染料等。
63	氯乙酰氯	CAS 号：79-04-9 分子式：$C_2H_2Cl_2O$；分子量：112.94 外观与性状：无色或微黄色液体，有强烈的刺激性； 熔点：-22ºC；沸点：105-106°C；密度：1.419； 溶解性：能溶于苯、四氯化碳、醚和氯仿中； 主要用途：用于医药、农药，也可用作萃取溶剂、制冷剂、助染剂和润滑油添加剂等。
64	甲基叔丁基醚	英文名称:methyl-tert-butyl ether；tert-Butyl methyl ether 别 名:甲基特丁基醚；叔丁基甲醚；2-甲氧基-2-甲基丙烷 分子式:$C_5H_{12}O$；$(CH_3)_3COCH_3$ 分子量:88.2 外观与性状:无色液体，具有醚样气味 熔 点:-109℃/凝 沸点：53～ 相对密度(水=1)0.76； 蒸汽压:-10℃ 溶解性:不溶于水 急性毒性：LD503030mg/kg(大鼠经口)；>7500mg/kg(兔经皮)；LC5085000mg/m3，4 小时(大鼠吸入) 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。
65	氢氧化钾	别名：苛性钾 化学式：KOH；分子量 56.106 CAS 登录号：1310-58-3

		密度：1.450g/cm3（20℃）；熔点：361℃；沸点：1320℃；折射率：1.421（20℃）；蒸气压：1mm Hg (719 °C) 外观：白色结晶性粉末溶解性溶于水、乙醇，微溶于乙醚 氢氧化钾是一种强碱，在水中能够完全溶解，产生氢氧化钾溶液，其溶液呈碱性，能够中和酸性物质。不燃，具有强腐蚀性。遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。
66	苯硫酚	苯硫酚，又名苯基硫醇、硫代苯酚、巯基苯，是一种有机化合物，化学式为 C_6H_6S，是一种带有恶臭味的无色液体，呈弱酸性，有剧毒 CAS 登录号：108-98-5 密度：1.078g/cm3；熔点：-14.8℃；沸点：168.3℃；闪点：51℃；折射率：1.588（20℃）；饱和蒸汽压：0.168kPa（20℃）；临界压力：4.74MPa 外观：无色有窒息性气味的液体 溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、二硫化碳 毒理： 1、急性毒性：LD50：46.2mg/kg（小鼠经口）；134mg/kg（兔经皮）；LC50：149mg/m3，4 小时（小鼠吸入）。 2、刺激性：家兔经眼：5mg，重度刺激。家兔经皮：500mg（24 小时），重度刺激。 危险性类别：剧毒；易燃液体,类别 3；急性毒性-经口,类别 2；急性毒性-经皮,类别 2；急性毒性-吸入,类别 1；皮肤腐蚀/刺激,类别 2；严重眼损伤/眼刺激,类别 2A；生殖毒性,类别 2；特异性靶器官毒性-一次接触,类别 2；特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3；（呼吸道刺激）特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1；危害水生环境-急性危害,类别 1；危害水生环境-长期危害,类别 1
67	YASM（6-溴-5-乙酰氧基-1-甲基-2-溴甲基-1H-吲哚-3-羧酸乙酯）	纯度≥98%；CAS 编号： 110543-98-1；分子式: $C_{15}H_{15}Br_2NO_4$ ；分子量: 433.1
68	二甲胺水溶液	工业二甲胺水溶液是二甲胺（英文名称 Dimethylamine）的 40%水溶液的名称。二甲胺又名 N,N-二甲基胺（N,N-Dimethylamine），由于其沸点较低（6.9℃），常温下为气体，易燃、易爆，如果采用加压液化，就需要采用耐压钢瓶储运，这样无论运输和使用都不便，特别是没有二甲胺生产装置，而又使用二甲胺作为生产原料的企业。二甲胺易溶于水，40%的水溶液制造、运输、使用方便、安全、节能。因此40%二甲胺水溶液剂成为一种工业产品，称作“工业二甲胺水溶液”。工业上可直接使用，或者蒸发出二甲胺使用。因此其性能和用途同于二甲胺。二甲胺属于脂肪族仲胺类化合物，具有脂肪族胺的一般特性。常压下为无色有氨刺激味的气体，显碱性，能腐蚀酮、铝、锌及其合金。能溶于水、醇、醚，易燃、易爆，能和空气形成爆炸混合物。二甲胺能刺激皮肤、眼睛、粘膜，皮肤接触液态二甲胺可引起坏死，眼睛接触可引起角膜损伤、混浊。二甲胺可用作生产药物、染料、农药、皮革去毛剂、橡胶硫化促进剂、火箭推进剂等的原料。二甲胺分子式为 C2H7N，化学结构式为（CH3）2NH。
69	甲醛	甲醛，又名蚁醛，是一种有机化合物，化学式 CH2O，相对分子质量 30.03，熔点-92℃，沸点-19.5℃，相对密度 0.815g/cm³。35～40%的甲醛水溶液即为人们所熟知的福尔马林溶液。

		CAS 登录号：50-00-0 通常条件下，纯甲醛是一种具有窒息作用的无色气体，低浓度时不易察觉，浓度较高时有强烈刺激性气味，尤其对人的眼睛和黏膜有刺激作用，能溶解于水，形成甲醛水溶液。液体在较冷时久贮易混浊，在低温时则形成三聚甲醛沉淀。蒸发时有一部分甲醛逸出，但多数变成三聚甲醛。该品为强还原剂，在微量碱性时还原性更强。在空气中能缓慢氧化成甲酸，是强还原剂。其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。在一般商品中，都加入 10%～12%的甲醇作为抑制剂，否则会发生聚合 急性毒性：LD50：800 mg/kg(大鼠经口)，2700 mg/kg(兔经皮)；LC50：590 mg/m3(大鼠吸入)；人吸入 60～120 mg/m3，发生支气管炎、肺部严重损害；人吸入 12～24 mg/m3，鼻、咽粘膜严重灼伤、流泪、咳嗽；人经口 10～20 ml，致死。 用途：甲醛在石油化工、医药、轻纺、生物化工以及能源、交通运输等行业均有广泛用途 ，可用作消毒剂和防腐剂，也可用于制备酚醛树脂、脲醛树脂、三聚氰胺树脂、乌洛托品、季戊四醇等多种产品。甲醛对黏膜有强烈的刺激性并有催泪作用，能使蛋白质凝固，触及皮肤易使皮肤发硬甚至局部组织坏死 2017 年 10 月 27 日，世界卫生组织国际癌症研究机构公布的致癌物清单中，甲醛在 1 类致癌物列表中
70	四氢呋喃	化学品中文名：四氢呋喃 CAS:109-99-9 分子式：C4H8O 化学品英文名：Tetrahydrofuran 外观与性状：无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。 pH 值（指明浓度）:7-8（200g/lH2O，20℃）；熔点/凝固点(℃): -108.5；沸点(℃):65.4；相对蒸气密度(空气=1):2.5；相对密度(水=1): 0.89；燃烧热(kJ/mol): 不适用；饱和蒸气压(kPa): 15.20(15℃)；临界压力(MPa): 5.19；临界温度(℃): 268；闪点 (℃): -20；n-辛醇/水分配系数: 无资料；分解温度(℃): 不适用；引燃温度(℃): 230；爆炸下限[%(V/V)]: 1.5；爆炸上限[%(V/V)]: 12.4；易燃性：易燃。 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂。 健康危害：本品具有刺激和麻醉作用。吸入后引起上呼吸道刺激、恶心、头晕、头痛和中枢神经系统抑制。能引起肝、肾损害。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。皮肤长期反复接触，可因脱脂作用而发生皮炎。 急性毒性：LD50：2816 mg/kg(大鼠经口) LC50：61740mg/m3，3 小时(大鼠吸入) 皮肤刺激或腐蚀：皮肤 兔子试验-轻度的皮肤刺激；兔眼刺激试验。 眼睛刺激或腐蚀：眼睛 兔子 可对眼睛造成严重损伤；兔眼刺激试验。 呼吸或皮肤过敏：豚鼠 未引起试验动物过敏。 生殖细胞突变性：无资料。 致癌性：大、小鼠吸入不同剂量，按照 RTECS 标准可致肾、输尿管、膀胱、肝脏肿瘤。 生殖毒性：无资料。 特异性靶器官系统毒性——一次性接触：大、小鼠吸入不同剂量，按照 RTECS 标准可致肾、输尿管、膀胱、肝脏肿瘤。 特异性靶器官系统毒性——反复接触：此物质未被分类为特殊的靶器官毒性物，反复接触暴露。 吸入危害：无吸入毒性危害分类。
71	R-4-丙基二氢呋喃-2-酮	中文别名:：布瓦西坦杂质 4;布立西坦杂质 4;布瓦西坦中间体 I;布瓦西坦中间体 1;布瓦西坦杂质 11;布瓦西坦中间体 B;布瓦西坦杂质 40;布立西坦杂质 13;布立西坦中间体 1;布瓦西坦的中间体 分子式:：C7H12O2；分子量：128.17 CAS 号：63095-51-2 用途：布瓦西坦中间体 1 是有机合成中间体和医药中间体，可用作实验室有机合成

		和化工医药研发过程中。
72	33%溴化氢乙酸	化学式：C2H5BrO2 CAS 号：37348-16-6 溴化氢乙酸溶液是一种具有强腐蚀性和刺激性的化学溶液。它是无色至淡黄色的液体，具有刺激性气味。溴化氢乙酸溶液可溶于水，也可与大多数有机溶剂混溶。 用途：溴化氢乙酸溶液常用作有机合成中的催化剂，可以促进酯、醚和醇的合成反应。此外，它也可用于制备其他有机化合物，如酯类和脂肪醇。在实验室中，溴化氢乙酸溶液也可用作实验室试剂。
73	L-2-氨基丁酰胺盐酸盐	CAS 号 7682-20-4，分子式 C4H11ClN2O，分子量 138.6，别称 ABAH、左乙拉西坦中间体，主要作为抗癫痫药物左乙拉西坦的合成中间体应用于医药领域 该物质为白色结晶粉末，纯度 99%，熔点 252-262℃，沸点 274.2℃，旋光度+24～+27°。其安全风险包括吸入毒性（R22）及皮肤、眼接触刺激（R36/37/38），操作需佩戴防护装备（S26、S36/S37）。作为药物分析二级标准品，其通过 USP、EP 等药典认证，可用于药物质量控制及定量分析校准，储存条件为 2-8°C
74	异丙醇	化学品中文名称:异丙醇、2-丙醇、二甲基甲醇 化学品英文名称:isopropyl alcohol;isopropanol 外观与性状:有象乙醇气味的无色透明液体。 熔点(°C):-88 沸点(°C):82.5 分子式:C3H6O 相对密度(水=1):0.7851 分子量:60.10 饱和蒸气压(kPa):92232(80C);38463(60C);1187(0C) 闪点(°C)：22;17.2(闭式) 溶解性：溶于水，乙醇和乙醚。 主要用途:用于制取丙酮、二异丙醚、乙酸异丙酯和麝香草酚等。在许多情况下可代替乙醇使用。 急性毒性：LD50:大鼠经口 5800
75	无水碳酸钠	英文名称:sodium carbonate 别名:纯碱;Soda 分子式: Na_2CO_3 熔点: 851 外观与性状: 白色粉末或细颗粒(无水纯品)，味涩。 熔点(℃)：851 沸点(℃)：无资料 相对密度(水=1)：2.53 溶解性:易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等。 急性毒性：LD50：4090 mg/kg(大鼠经口) LC50：2300mg/m3 危险特性：具有腐蚀性。未有特殊的燃烧爆炸特性。
76	四丁基碘化铵	分子式是 $C_{16}H_{36}IN$。纯品为白色晶体或粉末。溶于水和乙醇，微溶于氯仿和苯。在常温、常压下稳定。用作相转移催化剂 中文别名：四正丁基碘化铵；碘化四丁铵 ；N,N,N-三丁基-1-丁铵碘化物；碘化四丁基铵 ；四丁胺化碘；四丁基碘化。 外观与性状：白色结晶或白色粉末 相对密度（g/cm³，25/4℃）：1.20 ；熔点：141-143°C；闪点：100℃；稳定性：稳定。避免强氧化剂，对光敏感。 储存条件：储存于阴凉、干燥、通风的库房。包装要求密封，避光。应与氧化剂分开存放，切忌混储。 急性毒性：大鼠经口 LD50 1990 mg/kg
77	乙酸异丙酯	英文名称:isopropyl acetate 别 名:醋酸异丙酯 分子式:$C_5H_{10}O_2$；$CH_3COOCH(CH_3)_2$ 分子量:102.13

		外观与性状:无色透明液体，有果子样的芳香气味 熔 点:-73℃ 沸点：88.4℃ 相对密度(水=1)0.87； 蒸汽压:2℃ 溶解性:微溶于水，可混溶于醇、乙醚、酯等多数有机溶剂 急性毒性：LD503000mg/kg(大鼠经口)；大鼠吸入 32000ppm×4 小时，5/6 死亡；人吸入 200ppm，眼刺激。 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。

3.7.3VOCs 物料判定

世界卫生组织（WHO）对 VOCs 的定义为：熔点低于室温而沸点在50~260℃之间的挥发性有机化合物的总称。另根据生态环境部大气环境司、生态环境部环境规划院编写的《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》：

在实际生产中，因不同工艺环节进出料的变化，物料 VOCs 含量在不同工艺环节是不同的，需按工序逐一核实是否属于 VOCs 物料（VOCs 质量占比是否大于等于 10%），具体方法如下：

①对于单一成分有机物质（纯物质），按蒸气压或沸点判断。

——常温下（20℃）蒸汽压大于等于 10Pa 的有机化合物，或者常压下（101.3kPa）沸点小于等于 250℃的有机化合物。

——实际生产条件下具有以上挥发性特征的有机化合物。

——可通过化学手册、安托因方程、网络查询等工具，确定蒸气压或沸点是否在规定范围内。

②对于混合物，按 VOCs 质量占比是否大于等于 10%，判断是否属于 VOCs 物料。

——根据物料组成及配方，符合①中条件的有机物质，质量加和占比大于等于 10%。

——有产品质量标准规定的（如涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品），按照产品标准规定的 VOCs 含量检测方法，测得的挥发性有机成分的总质量占比大于等于 10%。

——对于含 VOCs 废料（渣、液），可采用《工业固体废物采样技术规范》（HJ/T20—1998）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298—2019）、《固体废物挥发性有机物的测定顶空气相色谱-质谱法》（HJ643—2013）、《固体废物挥发

性有机物的测定顶空-气相色谱法》（HJ760—2015）等关于固体废物采样、制备、挥发性有机物测定的标准、规范，确定含 VOCs 废料（渣、液）中 VOCs 含量。

③对于有机聚合物材料（塑料母粒、胶粒胶块等），直接认定为 VOCs 物料。

参照以上标准，本项目有机物质判定情况见表 3.7-3。

表 3.7-3　项目涉及的挥发性有机物情况一览表

物质名称	CAS 号	分子式	理化性质			挥发性有机物判定
			熔点(℃)	沸点(℃)	饱和蒸汽压(kPa)	
无水甲醇	67-56-1	CH_3OH	-97.8	64.7	12.3（20℃）	是
浓硫酸	7664-93-9	H2SO4	10-10.49	338	0.13（145.8℃）	否
富马酸	110-17-8	C4H4O4	286-287	290	0.2±0.4 mmHg（25℃）	否
对氟苄胺	140-75-0	C7H8FN	183	183	0.7±0.4 mmHg（25℃）	否
N-甲基-4-哌啶酮	1445-73-4	C6H11NO	192-193°C（在乙酸乙酯中）	181.47	-	否
三乙酰氧基硼氢化钠	56553-60-7	C6H10BNaO6	116-120	111.1	0pa（25℃）	否
乙酸乙酯	141-78-6	C4H8O2	-84	76.5-77.5	10.1（20℃）	是
30%氢氧化钠	1310-73-2	NaOH	318.4	1390		否
甲苯	108-88-3	C7H8	-94.9	110.6	3.8（25℃）	是
4-(2-甲基丙氧基)苯甲胺乙酸盐	955997-89-4	C13H21NO3	47-50	175°C(在 15 mmHg 条件下)	-	否
无水碳酸钾	584-08-7	K2CO3	891	333.6	-	否
碳酸二苯酯	102-09-0	C13H10O3	79-82	301-302	-	否
L-酒石酸	87-69-4	C4H6O6	171	399.3	＜5Pa(20°C)	否
正庚烷	142-82-5	C7H16	-91	98	6.36（25℃）	是
丙酮	67-64-1	CH3COCH3	-94.9	56.5	53.32(39.5℃)	是
酒石酸匹莫范色林	706779-91-1	$C_{25}H_{34}FN_3O_2 \cdot C_4H_6O_6$	-	601.1±55.0	-	否
钆布醇	138071-82-6	$C_{18}H_{31}GdN_4O_9$	>264°C（分解）	738.5	-	否
草酸二水合物	6153-56-6	H2C2O4·2(H2O)	98-102	108-109	-	否
无水乙醇	64-17-5	C_2H_6O	-114	78	5.33（19℃）	是
轻质碳酸钙	471-34-1	CaCO3	1339	-	-	否

物质名称	CAS 号	分子式	理化性质			挥发性有机物判定
			熔点(℃)	沸点(℃)	饱和蒸汽压(kPa)	
（S）-N-(2，6-二甲苯基)-2-哌啶甲酰胺	27262-40-4	C14H20N2O	129-130	392	-	否
1-溴丙烷	106-94-5	C3H7Br	-110	71	13.3（18℃）	是
碘化钾	7681-11-0	KI	680	1345	0.31mmHg(25°C)	否
N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	C3H7NO	-61	153	0.5(25℃)	是
盐酸	7647-01-0	HCl	-27.32	48	30.66（21℃）	是
5-(2-氟苯基)-1H-吡咯-3-甲醛	881674-56-2	C11H8FNO	133	370.6±32	-	否
乙腈	75-5-8	C2H3N	-45	81-82	13.33（27℃）	是
4-二甲氨基吡啶	1122-58-3	C7H10N2	113-114	211	0.4±0.4 mmHg(25℃)	否
N,N -二异丙基乙胺	7087-68-5	C8H19N	≤50	127	31mmHg (37.7℃)	是
吡啶-3-磺酰氯	16133-25-8	C5H4ClNO2S	144	284	0.000344mmHg(25℃)	否
甲胺醇	74-89-5	CH3NH2	-93.5	-6.7	202.65(25℃)	是
硼氢化钠	16940-66-2	NaBH4	400	500	-	否
DMAC（N,N-二甲基乙酰胺）	127-19-5	C4H9NO	-20	166.1	0.17(25℃)	是
氨水	1336-21-6	NH3·H2O	-77	38	1.59（20℃）	是
氯化钠	7647-14-5	NaCl	801	1465	1mmHg（865℃）	否
无水硫酸钠	7757-82-6	Na2SO4	884	1430	-	否
1,3-二乙基脲	623-76-7	C9H9NO4	112-113	263ºCat760mmHg	0.0106mmHg（25℃）	否
氰乙酸	372-09-8	C3H3NO2	65	108	0.0133kPa（100℃）	否
乙酸酐	108-24-7	C4H6O3	-73	140	1.33（36℃）	是
亚硝酸钠	7632-00-0	NaNO2	271	320		否
乙酸	64-19-7	CH3COOH	16.6	117.9	1.52（20℃）	是
二氯甲烷	75-09-2	CH2Cl2	-97	39.8	46.5（20℃）	是
(*E*)-3,4-二甲氧基苯丙烯酸	14737-89-4	C11H12O4	179-183	367.4	-	否
氯化亚砜	7719-09-7	SOCl2	-105	78.8	13.3（21.4℃）	是
低亚硫酸钠	7775-14-6	Na2S2O4	300	1390	-	否

物质名称	CAS 号	分子式	理化性质			挥发性有机物判定
			熔点(℃)	沸点(℃)	饱和蒸汽压(kPa)	
碘甲烷	74-88-4	CH3I	-64	40.3	53.3(25℃)	是
N-苄基-4-哌啶酮	3612-20-2	C12H15NO	60-65	134（7mmHg(lit)）	0.0±0.5mmHg（25℃）	否
苯胺	62-53-3	C6H7N	-6.2	184	2（77℃）	是
氰化钠	143-33-9	NaCN	563.7	1496	0.13（817℃）	否
三氯甲烷	67-66-3	CHCl3	-63.5	61.2	13.33（10.4℃）	是
异丙醚	108-20-3	C6H14O	-85.5	68-69	16（20℃）	是
去甲羟吗啡酮		C16H17NO4				
碳酸氢钠	144-55-8	$NaHCO_3$	270	333.6		否
溴甲基环丙烷	7051-34-5	C4H7Br	87-90	105-107	33.6±0.1mmHg（25℃）	否
硅藻土	-	SiO2（主要成分）	1400~1650	-	-	否
氢溴酸	10035-10-6	HBr	-66.5	126(47%)	-	是
D-色氨酸甲酯盐酸盐	14907-27-8	$C_{12}H_{15}ClN_2O_2$	213-216	390.6	2.62E-06mmHg（25℃）	否
胡椒醛	120-57-0	C8H6O3	37	263	1mmHg(87℃)	否
三乙胺	121-44-8	C6H15N	-115	90	7.2（20℃）	是
氯乙酰氯	79-04-9	C2H2Cl2O	-22	105-106	8（41.5℃）	是
甲基叔丁基醚	1634-04-4	C5H12O	-110	55.2	27（20℃）	是
氢氧化钾	1310-58-3	KOH	361	1320	1mmHg(719℃)	否
苯硫酚	108-98-5	C6H6S	-14.8	168.3	0.168（20℃）	是
YASM（6-溴-5-乙酰氧基-1-甲基-2-溴甲基-1H-吲哚-3-羧酸乙酯）	110543-98-1	C15H15Br2NO4	-	-	-	否
二甲胺水溶液	124-40-3	C2H7N	-93	6.1	294.8(25℃)	是
甲醛	50-00-0	CH2O	-92	-19.5	3463.8mmHg（25℃）	是
四氢呋喃	109-99-9	C4H8O	-108.5	66	19.3（20℃）	是
R-4-丙基二氢呋喃-2-酮	63095-51-2	C7H12O2	0	226.3±8.0	-	否
33%溴化氢乙酸	37348-16-6	C2H5BrO2	0	-88.2	-	是
L-2-氨基丁酰胺盐酸盐	7682-20-4	C4H11ClN2O	252-262	274.2（760 mmHg）	0.00424mmHg	否

物质名称	CAS 号	分子式	理化性质			挥发性有机物判定
			熔点(℃)	沸点(℃)	饱和蒸汽压(kPa)	
异丙醇	67-63-0	C3H8O	-89.5	82.5	38.463（60℃）	是
无水碳酸钠	497-19-8	Na2CO3	851	1600	-	否
四丁基碘化铵	311-28-4	C16H36IN	141-150	-	-	否
乙酸异丙酯	108-21-4	C5H10O2	-73	88.8	5.8（20℃）	是

3.8 生产组织、工作人员

本项目不新增人员，项目劳动定员从天仁现有人员中调配，现有工程实行三班制，每班工作 8 小时，年工作 330 天，每年生产 7920 小时。

3.9 项目投资

本项目投资估算为 2718 万元，资金来源全部为企业自有资金。

4 工程分析

4.1 生产工艺流程及排污节点

涉密内容，不公开

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部，长江上游与中游分界处，地理坐标为东经 110°15′～112°04′，北纬 29°56′～31°34′之间，东接荆州，北邻襄阳和神农架，南及西北毗邻湘西和鄂西自治州，西与川东部分地区相接。现辖远安、兴山、长阳、五峰、秭归五个县，宜都、枝江、当阳三个县级市，夷陵、西陵、伍家岗、点军、猇亭五个市辖区。枝江市位于宜昌市的东南面，上连宜昌，下接荆州，地处千里荆江之首，扼守三峡门户，区位优势得天独厚。全市除百里洲在江心外，其余均位于长江以北，东隔沮漳河与江陵县相望，南与松滋市相临，西南隔长江与宜都市一桥相连，西北与宜昌市城区及当阳市接壤。1996 年经国务院批准撤县设市，全市东西长 58 公里，南北宽 45 公里，国土面积 1310 平方公里，现辖 9 镇（街道办事处）198 个行政村，总人口 50.74 万人。枝江是长江流域开放开发的前沿，是全国开放开发的重点和热点地区。是宜昌三峡地区唯一的平原县市，也是宜昌市工业项目集中发展的一座新城。枝江交通极为便利，万里长江贯东而去，焦柳铁路穿市南下，宜黄高速公路和 318 国道并行东西，三峡机场距市中心 30 公里，构成了水陆空立体交通网络。

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，由柏临河、荆宜铁路、花溪路、桔乡大道、东站路及梅花村、土门村、石花山村与夷陵区边界合围而成，园区总体规划 43.57 平方公里，拥有三峡机场、宜昌东站、三峡枢纽港、交通运输十分便捷。

项目选址位于中国(湖北)自贸区宜昌片区生物产业园东临路 509 号宜昌天仁药业有限责任公司现有厂区内。

5.1.2 地形地貌

宜昌市地处黄陵山地与江汉平原接壤上的低矮丘陵地带，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。

宜昌市属山川地势，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。生物产业园总体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。最高点位于西北部山体，高程为 136.53m，最低 点位于产业园南侧，高程为 50.02m，垂直高差达 86.51m。

5.1.3 气候及气象特征

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%。

5.1.4 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（土门河）。

长江，宜昌段水量丰富，多年平均流量 14300m^3/s，丰水期最大流量 70800m^3/s，枯水期最小流量 3300m^3/s；年平均径流量 4529 亿 m^3，多年平均水位 44.28m；平均含砂量 1.197kg/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 460.8km^2。该溪为山丘季节性河流，洪水期最大流量 1198m^3/s，枯水期平均流量 0.684m^3/s，年平均流量 1.34m^3/s，年径流总量为 4.23×108m^3。

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

5.1.5 土壤植被

宜昌地区土地肥沃，物产丰富。农作物品种繁多，有水稻、小麦、大麦、玉米、黄豆、绿豆、红苕、高粱、豌豆、蚕豆、棉花、油菜、芝麻、花生、向日葵、蓖麻等 233 种。特产品种有玉皇李、仙人掌茶、双莲荸荠、糜城藕等 9 项、43

类、360 种。森林植物有松树、栎树、杉树、樟树、杨树、苦楝、油桐、乌桕、黄杨、宝塔柏、月月桂等 117 科，419 种，以马尾松、栓皮栎最为普遍。珍稀品种有铁针杉、银杏等。

据调查，该项目建设地所在区域属于规划的工业区，项目建设区域内目前人为活动较为频繁，地表植被覆盖较低，生物物种简单。区域植被以林地、柑桔地、蔬菜地为主，尚未发现珍稀物种和需要特别保护的生物群落，也没有国家及省级植物保护名录所列一级和二级保护植物。

5.1.6 地下水水文地质

5.1.6.1 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通畅，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。目前，宜昌市花艳污水处理厂二期已建成投产，已达到总规模 5.0 万 m^3/d 污水处理能力，其中二期扩建规模为：2.5 万 m^3/d，污水处理采用预+生物处理+深度处理工艺，预处采用调节池＋絮凝沉淀（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滤+高效沉淀池+精密过滤工艺，出水消毒采用紫外线法。污水处理厂出水 COD、BOD_5、TP、TN、氨氮执行工程设计标准，其他指标执行《城镇污水处理厂染物排放标准》（GB18918 -2002）一级 A 标准。

花艳污水处理厂目前服务范围为整个生物产业园区，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 35.61km^2。

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猇亭孙家湾垃圾填埋场。猇亭生活垃圾卫生填埋场位于猇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“猇亭孙家湾垃圾填埋场”），其距离猇亭区中心约 13km，位于猇亭主城区北部。

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 m^3，有效库容为 193.1 万 m^3，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）全部集中到了猇亭垃圾卫生填埋场，其现状实际日处理规模达到 700~800t/d。猇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，猇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猇亭区污水厂，取消槽车运输。

猇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 环境空气质量现状监测与评价

项目所在区域属于环境空气“二类区域”，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。常规因子 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO 采用宜昌市生态环境局发布的数据进行评价。

5.3.1 区域达标判定

1、环境空气质量达标判定

本项目建设地点位于宜昌高新区生物产业园，考虑到项目所在地距离高新区环境空气质量监测站点较远，距伍家岗区国控环境空气站点较近，因此采用伍家岗区环境空气质量数据来评价项目所在地周边的环境空气质量状况。项目所在区域属于环境空气质量二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。本评价引用宜昌市生态环境局发布的 2024 年环境空气质量公报数据，环境空气质量统计数据见表 5.3-1。

表 5.3-1 2024 年伍家岗区基本污染物环境质量现状

数据来源	污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
伍家岗区	$PM_{2.5}$	年均值	35	39	111.4	超标
	PM_{10}	年均值	70	51	72.86	达标
	SO_2	年均值	60	5	8.33	达标
	NO_2	年均值	40	26	65	达标
	O_3	日最大 8h 均值第 90 百分位数	160	153	95.6	达标
	CO	日均值第 95 百分位数	4.0（mg/m³）	0.9（mg/m³）	22.5	达标

根据统计结果对照年评价标准，伍家岗区 2024 年环境空气质量 $PM_{2.5}$ 超标，评价区　域为不达标区。

2、区域大气环境综合治理规划

由于宜昌市大气环境质量属于不达标区。因此，宜昌市人民政府于 2024 年 8 月 24 日发布了《宜昌市空气质量持续改善行动实施方案》。该方案以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，锚定美丽宜昌建设目标，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，以改善空气质量为核心，以减少重污染天气和解决人民群众身边的突出大气环境问题为重点，以降低细颗粒物（PM2.5）浓度为主线，大力推动氮氧化物（NOx）和挥发性有机物（VOCs）减排；突出精准、科学、依法治污，推进大气环境治理体系和治理能力现代化，提升污染防治能力；坚持远近结合、标本兼治，科学谋划大气污染防治路径，扎实推进结构调整，强化源头防控，加快形成绿色低碳生产生活方式，积极构建大气污染多元共治大格局，实现环境效益、经济效益和社会效益多赢。

该方案提出了十个主要工作任务，到 2025 年，全市国考城市 PM2.5 浓度控制在 38 微克/立方米以内，优良天数比例达到 84.4%以上，重污染天数不超过 3 天。全市氮氧化物重点工程累计减排量达到 4700 吨，挥发性有机物重点工程累计减排量达到 2160 吨。

5.3.2 其它特征污染物环境质量现状

项目涉及到的特征大气污染因子包括：TSP、苯胺、氨、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、硫化氢、氯化氢、TVOC。为了解项目建设区域环境空气质量状况，本次评价委托湖北求实检测技术有限公司 2025 年 07 月 21 日至 07 月 29 日对项目主导风向下风向环境空气进行了监测，具体如下：

（1）监测点位及监测因子

监测点位及监测因子见表 5.3-2。

表 5.3-2 特征因子环境空气质量现状监测点位分布

类别	检测点位	检测项目	监测频次
环境空气	G1 主导风向下风向	总挥发性有机物、TSP、氯化氢	1 次/天，7 天

		苯胺、氨、硫化氢、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢	4 次/天，7 天

（2）评价方法

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），采用占标率和超标率评价环境空气质量现状。占标率 Pi 的计算式如下：

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

式中：Ci—某种污染因子一次取样时间的浓度值，mg/m^3；

C0i—环境空气质量标准，mg/m^3。

Pi>100%时即为超标。

（3）监测结果及评价结果

项目环境空气现状监测评价结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 项目环境空气现状监测及评价结果

监测点位	监测因子		浓度范围(μg/m^3)	标准值(μg/m^3)	最大占标率 Pi	达标情况
G1 主导风向下风向	总挥发性有机物	8h 平均	40~70	600	11.7%	达标
	苯胺	1h 平均	ND	100	/	达标
	氨	1h 平均	20~30	200	15%	达标
	硫化氢	1h 平均	2~3	10	30%	达标
	丙酮	1h 平均	ND	800	/	达标
	甲苯	1h 平均	ND	200	/	达标
	甲醇	1h 平均	ND	3000	/	达标
	甲醛	1h 平均	ND	50	/	达标
	氯化氢	1h 平均	ND	50	/	达标
		24h 平均	ND	15	/	达标
	TSP	24h 平均	209~250	300	83.3%	达标

注：“ND”表示检测结果低于检出限。

从表 5.3-3 监测结果可知，项目所在区域 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，总挥发性有机物、苯胺、氨、硫化氢、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准。

5.4 地表水质量现状监测与评价

本项目最终纳污水体为柏临河，为了解柏临河水环境质量现状，本次评价期

间引用宜昌市生态环境局网站（网址：2024 年宜昌市环境质量年报 - 环境质量状况公告 - 宜昌市生态环境局 (yichang.gov.cn)）发布的 2024 年宜昌市环境质量年报，断面水质情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 柏临河水质统计一览表

年份	水体名称	断面名称	水质目标	实测类别	达标率	超标项目（倍数）
2024	柏临河	土门大桥	III类	II类	100%	/
		灵宝村	IV类	II类	100%	/
		猫子咀	IV类	III类	100%	/

由上表可知，柏临河水质达到水质目标，达标率为 100%。

5.5 地下水质量现状监测与评价

为了解本项目区域地下水环境质量现状，建设单位委托湖北谱实检测技术有限公司于 2025 年 7 月 22 日对项目厂区地下水进行了监测。

5.5.1 地下水水位调查

地下水水位调查结果详见下表 5.5-1。

表 5.5-1 地下水水位调查点位及结果一览表

类别	检测点位	坐标	水位
地下水	DW1 厂区内水井	E：111°24′38.4″；N：30°39′37.7″	7.72
	DW2 项目地北侧厂辰药业厂区水井	E：114°24′31.9″；N：30°39′43.8″	5.82
	DW3 项目地东侧人福药业厂区内水井	E：111°24′53.1″；N：30°39′49.3″	8.36
	DW4 车站村居民水井	E：111°25′09.2″；N：30°39′39.1″	9.16
	DW5 魏家畈居民水井	E：111°24′42.6″；N：30°39′05.3″	8.94
	DW6 项目地西南侧张家坪居民点	E：111°24′02.5″；N：30°38′40.6″	7.87
	DW7 项目地西北侧居民点土门村	E：111°24′14.5″；N：30°40′47.5″	7.51
	DW8 项目地南侧居民点	E：111°24′56.8″；N：30°39′07.9″	9.11
	DW9 项目地南侧居民点水井	E：111°24′46.8″；N：30°38′60.0″	6.98
	DW10 项目地东侧居民点水井	E：111°25′26.2″；N：30°39′35.4″	7.29

5.5.2 地下水水质调查

（1）检测内容

监测内容详见下表。

表 5.5-2 地下水水质监测内容一览表

监测时间	监测点位	监测因子	监测频次
2025 年 7 月 22	DW1 厂区内水井	pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、$CO3^{2-}$、	1 次/天，1 天

日	（E：111°24′38.4″；N：30°39′37.7″）	$HCO3^{2-}$、Cl^{-}、$SO4^{2-}$、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐（以 N 计）、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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、三氯甲烷、二氯甲烷、苯胺、碘化物	
	DW2 项目地北侧厂辰药业厂区水井（E：114°24′31.9″；N：30°39′43.8″）		
	DW3 项目地东侧人福药业厂区内水井（E：111°24′53.1″；N：30°39′49.3″）		
	DW4 车站村居民水井（E：111°25′09.2″；N：30°39′39.1″）		
	DW5 魏家畈居民水井（E：111°24′42.6″；N：30°39′05.3″）		

（2）评价标准及评价方法

①评价标准

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

②评价方法

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

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

pH 值的标准指数：

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

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

式中：

$S_{pH,j}$——pH 值的标准指数；

pH_j——pH 的实测值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数>1 时，说明污染物浓度已超过评价标准，标准指数

越大，超标越严重。

（3）检测结果分析与评价

地下水水质检测结果见下表 5.5-3 。

表 5.5-3 地下水环境质量现状检测结果一览表（单位：mg/L ，pH 无量纲）

监测项目	监测结果					标准指数					标准值
	DW1 厂区内水井	DW2 项目地北侧厂辰药业厂区水井	DW3 项目地东侧人福药业厂区内水井	DW4 车站村居民水井	DW5 魏家畈居民水井	DW1 厂区内水井	DW2 项目地北侧厂辰药业厂区水井	DW3 项目地东侧人福药业厂内水井	DW4 车站村居民水井	DW5 魏家畈居民水井	
pH 值	7.5	7.3	7.4	7.2	7.2	-	-	-	-	-	6.5-8.5
氨氮（以 N 计）	0.088	0.034	0.072	0.056	0.043	0.176	0.068	0.144	0.112	0.086	0.5
硝酸盐(以 N 计）	2.25	2.31	2.27	2.29	2.24	0.113	0.116	0.114	0.115	0.112	20
亚硝酸盐（以 N 计）	0.025	0.029	0.031	0.031	0.029	0.025	0.029	0.031	0.031	0.029	1.0
硫酸盐	26	29	26	24	28	0.104	0.116	0.104	0.096	0.112	250
氯化物	25	30	28	26	32	0.100	0.120	0.112	0.104	0.128	250
总硬度（以 CaCO3 计）	278	254	258	265	283	0.618	0.564	0.573	0.589	0.629	450
耗氧量（以 O2 计）	1.84	1.81	2.24	1.89	1.58	0.613	0.603	0.747	0.630	0.527	3.0
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	0.002
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	0.05
溶解性总固体	490	512	515	530	486	0.490	0.512	0.515	0.530	0.486	1000
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	0.05
铁	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	0.3
锰	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	0.1

氟化物	0.32	0.32	0.35	0.31	0.26	0.320	0.320	0.350	0.310	0.260	1.0
砷	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	0.01
汞	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	0.001
铅	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	0.01
镉	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	0.005
钾	3.52	4.11	3.93	4.09	3.86	-	-	-	-	-	-
钠	26.9	11.6	23.9	11.0	25.4	0.135	0.058	0.120	0.055	0.127	200
钙	63.7	86.0	84.3	84.0	88.0	-	-	-	-	-	-
镁	31.8	16.6	21.5	16.7	21.1	-	-	-	-	-	-
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	3.0
细菌总数	50	50	51	55	54	0.500	0.500	0.510	0.550	0.540	100
碱度（碳酸盐）	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	-
碱度（重碳酸盐）	320	268	325	275	325	-	-	-	-	-	-
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	700
苯胺*	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	-
三氯甲烷*	0.4×10-3	0.4×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.06
碘化物*	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	0.08
二氯甲烷*	1. 1×10-3	1.2×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.4×10^{-3}	0.055	0.060	0.060	0.065	0.070	0.02

检测数据表明，本项目周边地下水各污染物浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

5.5.3 包气带污染现状调查

本项目地下水环境影响评价等级为二级，且属于改扩建项目，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），应开展包气带污染现状调查，分析包气带污染状况，并对样品进行浸溶试验、测试分析浸溶液成分。

（1）监测内容

项目包气带监测内容见表 5.5-4。

表 5.5-4 地下水包气带监测点位布置一览表

采样时间	编号	监测点位	监测因子	监测频次
2025.7.22	B 1	生产车间附近（E：111°24′38.1″；N：30°39′38.0″）	pH 值、二氯甲烷、三氯甲烷（氯仿）、甲苯、苯胺、甲醛	监测 1 次，监测 1 天

（2）监测结果

包气带浸出液检出结果见下表。

表 5.5-5 包气带浸出液检出结果一览表

采样点位	采样日期	检测项目	检测结果（mg/L）	标准值（mg/L）
B 1 生产车间附近	7 月 22 日	pH 值	6.9（无量纲）	6.5-8.5
		甲醛	ND	-
		苯胺	ND	-
		甲苯*	ND	700
		三氯甲烷*	ND	0.06
		二氯甲烷*	0.6×10^{-3}	0.02

由上表评价结果显示，厂址区内包气带土壤浸溶液中各监测因子浓度均低于《地下水质量标准》（GBT14848—2017）III类标准限值要求。

5.6 声环境质量现状监测与评价

5.6.1 环境现状监测

为了解项目厂区声环境质量现状，建设单位于 2025 年 7 月委托湖北谱实检测技术有限公司对项目厂界声环境质量进行了监测。

（1）监测点的布设

本项目现状噪声监测点位见下表。

表 5.6-1 噪声监测布点

点位编号	监测点位	声功能区	备注

N1	东侧厂界外 1 米处	3 类	厂界环境现状
N2	南侧厂界外 1 米处	3 类	
N3	西侧厂界外 1 米处	4a 类	
N4	北侧厂界外 1 米处	4a 类	

（2）监测时间、频率

监测时间为 2025 年 7 月 21 日，监测 1 天，昼夜间各监测 1 次，昼间 06:00～22:00，夜间 22:00～06:00 （次日）。

（3）监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，采用符合国家计量规定的声级计进行监测。监测期间天气良好，无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s ，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2m 以上。

5.6.2 声环境质量现状评价

（1）评价方法

评价方法为实测值(LAeq)与标准限值直接比较进行。

（2）评价结果与分析

项目厂界噪声监测结果及分析见表 5.6-2。

表 5.6-2 环境噪声监测结果单位：dB（A）

检测点位	检测项目	检测结果		标准限值	
		7 月 21 日			
		昼间	夜间	昼间	夜间
N 1 厂界东侧外 1m 处	环境噪声	53	45	65	55
N2 厂界南侧外 1m 处		54	46	65	55
N3 厂界西侧外 1m 处		58	47	70	55
N4 厂界北侧外 1m 处		61	48	70	55

由上表可知，项目东侧、南侧的昼间、夜间厂界噪声监测结果可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类限值要求，西侧、北侧的昼间、夜间厂界噪声监测结果可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类限值要求。

5.7 土壤环境质量现状监测与评价

5.7.1 土壤环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤评价等级为二级，需设 6 个点，厂内 3 个柱状样、1 个表层样，厂外 2 个表层样。为了解本项目所在地土壤环境质量现状，建设单位于 2025 年 7 月委托湖北谱实检测技术有限公司对项目厂区土壤进行了监测。

（1）监测点布设及监测因子

土壤环境监测设置采样点位见表 5.7-1。

表 5.7-1 土壤环境监测点位一览表

监测点位	坐标	采样深度	监测因子	监测频次
T1 生产车间附近	E：111°24′38.1″；N：30°39′38.0″	0.20m	pH 值、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、苯胺、丙酮、 甲醛	1 次/天，1 天
		1.00m		
		2.00m		
T2 污水处理站附近	E：111°24′33.1″；N：30°39′34.0″	0.20m		
		1.00m		
		2.00m		
T3 危废间附近	E：111°24′33.9″；N：30°39′33.7″	0.20m		
		1.00m		
		2.00m		
T4 办公楼附近	E：111°24′34.8″；N：30°39′35.5″	/	pH 值、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、 氯甲烷、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 式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、 二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1, 1,2-四氯 乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3 三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、丙酮、甲醛	
T5 厂区西侧外	E：111°24′32.1″；N：30°39′34.7″	/	pH 值、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、苯胺、丙酮、 甲醛	
T6 厂区北侧外	E：111°24′34.4″；N：30°39′39.8″	/		

（2）监测分析方法

本项目监测分析方法详见表 5.7-2。

表 5.7-2 检测依据及设备情况一览表

检测项目	分析方法及标准号	分析仪器及编号	最低检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	PHS-3C 酸度计 /PSTS15-2	/
铅	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS04	10mg/kg
铜			1mg/kg
镍			3mg/kg
铬			4mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS04	0.01mg/kg
砷	《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-8220 原子荧光光 度计/PSTS22	0.01mg/kg
汞	《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	AFS-8220 原子荧光光 度计/PSTS22	0.002mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	A91Plus+AMD10 气相色谱质谱联用仪	1.3×10-3mg/kg
氯甲烷			1.0×10-3mg/kg
1, 1-二氯乙烷			1.2×10-3mg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3×10-3mg/kg
1, 1-二氯乙烯			1.0×10-3mg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4×10-3mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3×10-3mg/kg
二氯甲烷			1.5×10-3mg/kg
1,2-二氯丙烷			1. 1×10-3mg/kg
1, 1, 1,2-四氯乙烷			1.2×10-3mg/kg
1, 1,2,2-四氯乙烷			1.2×10-3mg/kg
四氯乙烯			1.4×10-3mg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷			1.3×10-3mg/kg
1, 1,2-三氯乙烷			1.2×10-3mg/kg
三氯乙烯			1.2×10-3mg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2×10-3mg/kg
氯乙烯			1.0×10-3mg/kg
苯			1.9×10-3mg/kg
氯苯			1.2×10-3mg/kg
1,2-二氯苯			1.5×10-3mg/kg
1,4-二氯苯			1.5×10-3mg/kg
1,2-二氯苯			1.5×10-3mg/kg
1,4-二氯苯			1.5×10-3mg/kg

乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	A91Plus+AMD10 气相色谱质谱联用仪	1.2×10-3mg/kg
苯乙烯			1. 1×10-3mg/kg
甲苯			1.3×10-3mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	A91Plus+AMD10 气相色谱质谱联用仪	1.2×10-3mg/kg
邻-二甲苯			1.2×10-3mg/kg
氯仿			1. 1×10-3mg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	A91Plus+AMD5 Plus 气相色谱质谱联用仪	0.09mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
䓛			0.1mg/kg
二苯并 [a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
丙酮	《土壤和沉积物 醛、酮类化合物的 测定高效液相色谱法》HJ 997-2018	EasySep-1020 液相色谱仪	0.04mg/kg
甲醛			0.02mg/kg
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物 的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	6890N-5975C 气相色 谱质谱联用仪	0.05mg/kg

5.7.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价标准

本项目土壤环境标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值。

（2）评价方法

按照单项评价标准指数法进行土壤质量现状评价，其数学模式为：

$$Pi=Ci/Csi$$

式中：Pi—i 种污染物的单项质量指数；

Ci—i 种污染物的实测浓度值(mg/kg)；

Csi—评价因子 i 的评价标准限值(mg/kg)。

（3）监测结果及评价结果

土壤现状监测结果及评价结果如下所示。

表 5.7-3 土壤环境常规因子监测结果一览表（单位：mg/kg）

采样点位	采样日期	检测结果					
T4 办公楼附近	7 月 22 日	项目	铜	镍	铬	砷	汞
		检测值	35	45	ND	0.93	0.038
		标准值（筛选值）	18000	900	5.7	60	38
		标准指数	0.0019	0.05	/	0.0155	0.001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
		项目	铅	镉	氯仿	四氯化碳	氯甲烷
		检测值	82	0.13	4.2×10^{-3}	2.2×10^{-3}	ND
		标准值（筛选值）	800	65	0.9	2.8	37
		标准指数	0.1025	0.002	0.0047	0.0008	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
		项目	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
		检测值	ND	ND	ND	ND	ND
		标准值（筛选值）	9	5	66	596	54
		标准指数	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
		项目	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
		检测值	ND	ND	ND	ND	0.0326
		标准值（筛选值）	616	5	10	6.8	53
		标准指数	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
		项目	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
		检测值	ND	ND	ND	ND	ND
		标准值（筛选值）	840	2.8	2.8	0.5	0.43
		标准指数	/	/	/	/	/

		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
		项目	苯	氯苯	1，2-二氯苯	1，4-二氯苯	乙苯
		检测值	ND	ND	ND	ND	ND
		标准值（筛选值）	4	270	560	20	28
		标准指数	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
		项目	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯
		检测值	ND	ND	ND	ND	ND
		标准值（筛选值）	1290	1200	570	640	76
		标准指数	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
		项目	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽
		检测值	ND	ND	ND	ND	ND
		标准值（筛选值）	260	2256	15	1.5	15
		标准指数	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
		项目	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a ， h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘
		检测值	ND	ND	ND	ND	ND
		标准值（筛选值）	151	1293	1.5	15	70
		标准指数	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
		项目	丙酮	甲醛	pH 值	/	/
		检测值	ND	ND	7.11	/	/
		标准值（筛选值）	/	/	/		
		标准指数	/	/	/		
		达标情况	/	/	/		

表 5.7-3 项目土壤环境特征因子监测结果一览表（单位：mg/kg）

采样点位		检测结果						
		7 月 22 日						
		pH 值	二氯甲烷	三氯甲烷	甲苯	甲醛	丙酮	苯胺
T 1 生产车间附近	0.20m	6.77	ND	1.4×10-3	ND	ND	ND	ND
	1.00m	6.72	ND	1.3×10-3	ND	ND	ND	ND
	2.00m	6.70	ND	1.8×10-3	ND	ND	ND	ND
T2 污水处理站附近	0.20m	6.98	ND	2.3×10-3	ND	ND	ND	ND
	1.00m	6.98	ND	2.6×10-3	ND	ND	ND	ND
	2.00m	6.96	ND	2.2×10-3	ND	ND	ND	ND
T3 危废间附近	0.20m	6.89	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.00m	6.88	ND	2.3×10-3	ND	ND	ND	ND
	2.00m	6.88	ND	2.5×10-3	ND	ND	ND	ND
T5 厂区西侧外		6.82	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T6 厂区北侧外		6.97	ND	4. 1×10-3	ND	ND	ND	ND
标准值（筛选值）		/	616	0.9	1200	/	/	260

由上表分析结果可知，项目所在地土壤监测数据能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求。另项目部分特征因子 PH、甲醛、丙酮无评价标准，无法计算标准指数，仅作为项目土壤环境的背景浓度。

6 施工期环境影响分析

项目施工期不涉及土建工程、装修工程，相关工程均已在现有工程完成，施工期环境影响极小，本次评价报告不作施工期环境影响分析。

7 营运期环境影响评价

7.1 环境空气影响预测及评价

7.1.1 常规气象资料分析

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，气象资料对项目拟建厂址具有代表性。该地区主要污染气象特征如下：

（1）主要气象特征

近年宜昌市各气象要素统计情况见表 7.1-1。

表 7.1-1　宜昌市气象台近年各气象要素平均值

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
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

（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。

近四年各风向频率及各风向的平均风频见表 7.1-2；各向的平均风速见表 7.1-3；

宜昌全年风向频率、风速玫瑰图见图 7.1-1 和图 7.1-2。

表 7.1-2　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 7.1-3 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
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

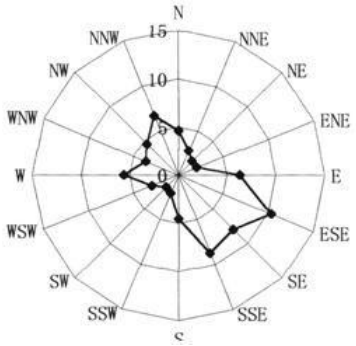


图 7.1-1 近年各风向平均风频玫瑰图

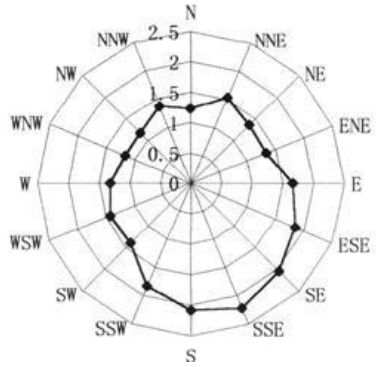


图 7.1-2 近年各风向平均风速玫瑰图

7.1.2 污染源坐标、预测因子及预测源强

（1）评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级划分方法，选择项目污染源正常工况排放主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型的估算模型 AERSCREEN 分别计算污染源最大环境影响进行评价工作等级判定。估算模型参数见下表：

表 7.1-4　估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	3km 范围内均为城市规划区
	人口数（选城市时）	3 万人	田家河片区人口
最高环境温度℃		39.5	近 20 年气象统计数据
最低环境温度℃		-9.8	
土地利用类型		工业	
区域湿度条件		湿润区	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	是	
	地形数据分辨率	90m	
是否考虑海岸线熏烟	否		

估算模型计算结果统计见表 7.1-5：

表 7.1-5　估算模型计算结果

序号	污染源名称	污染物名称	占标率%	D10%m	评价等级
1	DA002	PM_{10}	0.78	-	三级
2		TVOC	4.58	-	二级
3		苯胺	0.02	-	三级
4		丙酮	0.01	-	三级
5		甲苯	0.04	-	三级
6		甲醇	0.06	-	三级
7		甲醛	0.01	-	三级
8		氯化氢	0.17	-	三级
9		氨	0.1	-	三级
10	DA003	氨	0.85	-	三级
11		硫化氢	0.3	-	三级
12		TVOC	0.7	-	三级
13	生产车间	PM_{10}	0.18	-	三级
14		TVOC	0.45	-	三级
15		苯胺	0.02	-	三级
16		丙酮	0.02	-	三级
17		甲苯	0.01	-	三级
18		甲醇	0.05	-	三级
19		甲醛	0.00	-	三级

20		氯化氢	0.04	-	三级
21		氨	0.04	-	三级
22	污水处理站	氨	0.98	78	三级
23		硫化氢	0.65	78	三级
24		TVOC	0.41	78	三级

根据估算预测结果，本项目污水处理站的氨占标率最大，Pmax＜1%=0.98%，按《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)评价等级判别表判定为三级评价，但该项目为医药化工的多源项目，并且按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》该项目应编制环境影响报告书，因此评价等级提高一级，项目环境空气评价等级确定为二级，不进行进一步预测与评价，本次以估算结果说明大气环境影响情况，同时对污染物排放量进行核算。

（2）预测因子

根据项目污染物排放特点，以及《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目确定选择大气估算模式预测环境空气污染因子为PM10、TVOC、苯胺、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢、氨、硫化氢。

（3）预测范围

根据导则，预测范围应覆盖评价范围。根据估算模型预测结果，本项目 $D_{10\%}$ 小于 2.5km，二级评价项目的评价范围为边长 5km 的矩形区域

（4）预测模式

采用 HJ2.2-2018 附录 A 推荐模型的估算模型 AERSCREEN。

（5）污染物源强

根据工程污染分析结果，项目废气污染源排放参数见表 7.1-6、7.1-7。

表 7.1-6 正常工况下污染源参数一览表

排气筒名称	高度	直径	烟气温度	源强（kg/h）									
	m	m	℃	NH_3	VOCs	甲醇	PM_{10}	甲苯	HCl	甲醛	苯胺	丙酮	硫化氢
DA002	25	0.7	20	0.07	0.05	0.02	0.04	0.00015	0.00024	0.000175	0.0025	0.0045	/
DA003	15	0.5	20	0.03	0.05	/	/	/	/	/	/	/	0.002
车间无组织废气				0.001	0.0496	0.014	0.02	0.00004	0.00012	0.00004	0.0008	0.0013	/
污水处理站无组织废气				0.01	0.05	/	/	/	/	/	/	/	/

表 7.1-7 非正常工况下污染源参数一览表

内容	点源编号	点源名称	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	排放因子	源强
符号	Code	Name	H0	H	D	V	T	Hr	cond	/	Q（kg/h）
单位	/	/	m	m	m	m^3/h	K	h	/	/	
DA002	1#	排气筒	60	25	0.7	10000	323	7920	非正常	PM_{10}	0.2337
										TVOC	0.0053
										苯胺	0.0408
										丙酮	0.0122
										甲苯	0.0209
										甲醇	0.0003
										甲醛	0.0139
										氯化氢	0.0017
										氨	0.356

DA003	2#	排气筒	60	15	0.5	10000	323	8760	非正常	氨	0.125
										硫化氢	0.089
										TVOC	0.258

7.1.3 预测内容

项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，二级评价可不进行进一步预测与评级工作，直接以大气估算模式进行预测。

7.1.4 预测模式选择及参数确定

根据国家环境影响评价技术导则的要求，结合项目建设区域污染气象特征、地形根据国家环境影响评价技术导则的要求，结合项目建设区域污染气象特征、地形和污染源的排放方式，采取点（面）扩散模进行预测。

（1）预测模式选取

选用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）给出的估算模式进行预测。

（2）扩散参数确定

根据评价区域气象、地形特征，按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），采用其扩散参数。

7.1.5 预测结果

项目污染物排放预测结果见下表。

表 7.1-8 项目 DA002 正常排放情况下污染物估算模式计算结果一览表

距离(m)	干燥工段及原料罐区废气处理尾气洗涤塔 2#排气筒有组织排放									
	NH_3		甲醛		甲醇		甲苯		VOCs	
	落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）	落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）	落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）	落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）	落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）
10	1.013E-11	0.00	3.62E	0.00	6.515E-11	0.00	3.91E-19	0	3.48E-17	0
50	2.494E-7	0.00	8.906E	0.00	1.603E-6	0.00	1.16E-07	0	1.03E-05	0
100	3.719E-5	0.02	1.328E	0.00	0.0002391	0.01	3.88E-05	0.01	0.003453	0.58
200	0.0001853	0.09	6.619E	0.01	0.001192	0.04	0.0002708	0.05	0.02407	4.01
300	0.0001824	0.09	6.516E	0.01	0.001173	0.04	0.000269	0.04	0.02391	3.99
400	0.0001875	0.09	6.695E	0.01	0.001205	0.04	0.0002767	0.05	0.0246	4.1
500	0.0001842	0.09	6.579E	0.01	0.001184	0.04	0.0002734	0.05	0.0243	4.05
600	0.0001759	0.09	6.282E	0.01	0.001131	0.04	0.0002613	0.04	0.02322	3.87

700	0.0001668	0.08	5.956E	0.01	0.001072	0.04	0.0002474	0.04	0.02199	3.66
800	0.0001573	0.08	5.618E	0.01	0.001011	0.03	0.0002301	0.04	0.02045	3.41
900	0.0001511	0.08	5.396E	0.01	0.000971 3	0.03	0.0002226	0.04	0.01978	3.3
1000	0.0001477	0.07	5.273E	0.01	0.000949 2	0.03	0.0002184	0.04	0.01941	3.24
1100	0.0001542	0.08	5.507E	0.01	0.000991 2	0.03	0.00021	0.04	0.01867	3.11
1200	0.0001663	0.08	5.939E	0.01	0.001069	0.04	0.0002028	0.03	0.01802	3
1300	0.0001757	0.09	6.274E	0.01	0.001129	0.04	0.0001947	0.03	0.0173	2.88
1400	0.0001826	0.09	6.521E	0.01	0.001174	0.04	0.0001873	0.03	0.01665	2.77
1500	0.0001874	0.09	6.693E	0.01	0.001205	0.04	0.0001817	0.03	0.01615	2.69
1600	0.0001905	0.10	6.802E	0.01	0.001224	0.04	0.0001757	0.03	0.01562	2.6
1700	0.0001921	0.10	6.86E	0.01	0.001235	0.04	0.0001695	0.03	0.01507	2.51
1800	0.0001925	0.1	6.87E-06	0.01	0.001237	0.04	0.0001632	0.03	0.01451	2.42
1900	0.0001919	0.1	6.85E-06	0.01	0.001234	0.04	0.0001571	0.03	0.01396	2.33
2000	0.0001906	0.1	6.81E-06	0.01	0.001225	0.04	0.0001535	0.03	0.01365	2.28
2100	0.0001881	0.09	6.72E-06	0.01	0.001209	0.04	0.0001497	0.02	0.01331	2.22
2200	0.0001852	0.09	6.62E-06	0.01	0.001191	0.04	0.0001503	0.03	0.01336	2.23
2300	0.0001821	0.09	6.51E-06	0.01	0.001171	0.04	0.0001517	0.03	0.01348	2.25
2400	0.0001789	0.09	6.39E-06	0.01	0.00115	0.04	0.0001527	0.03	0.01357	2.26
2500	0.0001755	0.09	6.27E-06	0.01	0.001128	0.04	0.0001532	0.03	0.01362	2.27
最大落地浓度	0.0001295	0.10	6.874 E-06	0.01	0.001237	0.04	0.0002725	0.05	0.02466	4.11
	出现距离 1789m									

表 7.1-9 项目 1#排气筒及污水处理站废气正常排放下污染物估计模式计算结果一览表

距离(m)	污水处理站废气无组织排放					
	H2S		NH_3		VOCs	
	落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）	落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）	落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）
10	2.912E-18	0.00	0.0003434	0.17	0.002861	0.48
50	0.0005298	0.12	0.00242	1.21	0.02016	3.36
100	0.002181	0.48	0.002338	1.17	0.01948	3.25
200	0.002505	0.56	0.001263	0.63	0.01052	1.75
300	0.002538	0.56	0.0007268	0.36	0.006057	1.01
400	0.002303	0.51	0.0004704	0.24	0.00392	0.65
500	0.002257	0.50	0.0003308	0.17	0.002757	0.46
600	0.002048	0.46	0.0002466	0.12	0.002055	0.34
700	0.001807	0.40	0.0001917	0.10	0.001598	0.27

800	0.001744	0.39	0.0001559	0.08	0.001299	0.22
900	0.00166	0.37	0.0001296	0.06	0.00108	0.18
1000	0.00171	0.38	0.00011	0.05	0.0009164	0.15
1100	0.001708	0.38	9.52E-5	0.05	0.0007934	0.13
1200	0.001682	0.37	8.347E-5	0.04	0.0006956	0.12
1300	0.001642	0.36	7.386E-5	0.04	0.0006155	0.10
1400	0.001592	0.35	6.594E-5	0.03	0.0005495	0.09
1500	0.001537	0.34	5.933E-5	0.03	0.0004944	0.08
1600	0.00148	0.33	5.375E-5	0.03	0.0004479	0.07
1700	0.001422	0.32	4.899E-5	0.02	0.0004083	0.07
1800	0.001364	0.30	4.489E-5	0.02	0.0003741	0.06
1900	0.001308	0.29	4.133E-5	0.02	0.0003444	0.06
2000	0.001254	0.28	3.822E-5	0.02	0.0003185	0.05
2100	0.001202	0.27	3.561E-5	0.02	0.0002968	0.05
2200	0.001153	0.26	3.33E-5	0.02	0.0002775	0.05
2300	0.001107	0.25	3.124E-5	0.02	0.0002603	0.04
2400	0.001063	0.24	2.938E-5	0.01	0.0002448	0.04
2500	0.001022	0.23	2.77E-5	0.01	0.0002309	0.04
最大落地浓度	0.002693	0.60	0.002455	1.23	0.02046	3.41
	出现距离 78m		出现距离 78m		出现距离 78m	

表 7.1-10 非正常工况下 2#排气筒 VOCs 排放估算模式计算结果一览表

距离(m)	VOCs 事故排放		距离(m)	VOCs 事故排放		距离(m)	VOCs 事故排放	
	落地浓度（mg/m³）	占标率（%）		落地浓度（mg/m³）	占标率（%）		落地浓度（mg/m³）	占标率（%）
10	4.73E-08	0	800	0.7341	122.35	1700	0.8963	149.38
50	0.001164	0.19	900	0.7051	117.52	1800	0.8982	149.7
100	0.1735	28.92	1000	0.6891	114.85	1900	0.8956	149.27
200	0.865	144.17	1100	0.7196	119.93	2000	0.8894	148.23
300	0.8514	141.9	1200	0.7761	129.35	2100	0.8777	146.28
400	0.8748	145.8	1300	0.8198	136.63	2200	0.8644	144.07
500	0.8597	143.28	1400	0.852	142	2300	0.85	141.67
600	0.8209	136.82	1500	0.8746	145.77	2400	0.8348	139.13
700	0.7783	129.72	1600	0.8889	148.15	2500	0.8189	136.48
最大值	最大落地浓度 0.8983 mg/m³，出现距离 1789m，占标率 149.72%							

7.1.6 环境影响评价

1）正常有组织排放

由上述预测结果可知，该项目生产过程中排放的污染物在正常情况下，生产工艺废气的 PM10、TVOC、苯胺、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢、氨、硫化氢排放浓度和排放速率均可实现达标排放，且估算模式最大地面小时浓度贡献值占标率均小于 10%，对环境空气的影响较小。

2）非正常有组织排放

由上述预测结果可知，非正常排放情况下，PM10、TVOC、苯胺、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢、氨、硫化氢的估算模式最大地面小时浓度贡献值占标率均小于 10%，对环境空气影响较小。为了减少污染物的排放，减轻对环境的影响，公司应加强环保设备的维护和保养，保障生产装置及配套尾气净化设施的稳定性，尽量避免非正常排放情况的出现。一旦出现故障，应该立即停车，减少非正常排放时间。

3）无组织排放

上述预测表明，项目无组织排放的 PM10、TVOC、苯胺、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢、氨、硫化氢小时浓度最大贡献值占标率均小于 1%，对环境空气的影响较小，根据大气估算模型估算，PM10、TVOC、苯胺、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢、氨、硫化氢无组织排放浓度均能达到相应排放标准的无组织排厂界监控点浓度限值要求。

7.1.7 污染物排放量核算

项目有组织排放量核算结果见表 7.1-11，无组织排放量核算表见表 7.1-12，大气环境影响自查表见表 7.1-13。

表 7.1-11　本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排污口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	DA002	PM_{10}	0.5839	0.0117	0.1009
2		TVOC	0.0133	0.0003	0.0023
3		苯胺	0.1018	0.0020	0.0176

4		丙酮	0.0302	0.0006	0.0052
5		甲苯	0.0521	0.0010	0.0090
6		甲醇	0.0008	0.00002	0.0001
7		甲醛	0.0348	0.0007	0.0060
8		氯化氢	0.0045	0.00009	0.0008
9		氨	0.8312	0.0133	0.1149
10	DA003	氨	0.0427	0.0007	0.0059
11		硫化氢	0.1374	0.0022	0.019
12		TVOC	0.0253	0.0004	0.0035
有组织排放合计		PM_{10}			0.1009
		TVOC			0.0058
		苯胺			0.0176
		丙酮			0.0052
		甲苯			0.0090
		甲醇			0.0001
		甲醛			0.0060
		氯化氢			0.0008
		氨			0.1208
		硫化氢			0.019

表 7.1-12　项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物种类	主要防治措施	污染物排放标准		核算年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	车间废气	PM_{10}	密闭车间	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823—2019）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1	/	0.0205
		VOCs			/	0.0008
		苯胺			/	0.0014
		丙酮			/	0.005
		甲苯			/	0.0004
		甲醇			/	0.00004
		甲醛			/	0.00164
		氯化氢			/	0.00005
		氨				0.0004
2	污水处理站	氨			/	0.0412
		硫化氢			/	0.0009
		VOCs			/	0.0022

表 7.1-13　项目大气环境影响自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级□	二级☑	三级□

与范围	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(/) 其他污染物（）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D☑	其他标准☑		
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□	
	评价基准年	（2022）年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑	
	现状评价	达标区□		不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□		边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率≤100%☑			最大占标率＞100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率≤10%□		最大标率＞10%□		
		二类区	最大占标率≤30%☑		最大标率＞30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（0.5）h	占标率≤100%☑		占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标☑			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：（TVOC、甲苯、氯化氢、氨、吡啶）			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}）			监测点位数（）	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受☑不可以接受□					
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m					
	污染源年排放量	SO_2:（/）t/a	NO_x:（/）t/a		颗粒物:（0.1009）t/a	TVOC:（0.0058）t/a	

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

7.1.8 大气防护距离的确定

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则-大气环境》，为保护人群健康，

减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置环境防护区域。在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。本项目无组织源厂界无超标点，故不需要设置大气环境防护距离。

7.1.9 卫生防护距离

本项目以生产车间排放的总的 TVOC、甲苯、二氯甲烷、丙酮、甲醇、氯化氢、氨等无组织排放量为排放源强，进行卫生防护距离的计算，公式如下：

$Qe/Cm=1/A（BLc+0.25r^2）^{0.50}L^D$

式中：Cm——标准浓度限值，mg/m^3；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。

根据该生产单元占地面积 $S(m^2)$计算，$r=(S/\pi)^{0.5}$；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别确定；

Qe——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 kg/h^{-1}。

根据前述工程分析结果，计算参数取值如表 7.1-24。

表 7.1-24　生产车间卫生防护距离参数取值及计算结果一览表

参数	生产车间							
	TVOC	甲苯	二氯甲烷	丙酮	甲醇	苯胺	氯化氢	氨
Qc(t/a)	0.0205	0.0008	0.005	0.0014	0.0004	0.00004	0.00164	0.00005
$Cm(mg/m^3)$	1.2	0.2	0.1712	0.8	3	0.08	0.05	0.2
$S(m^2)$	2212	2212	2212	2212	2212	2212	2212	2212
防护距离理论计算值	0.042	0.007	0.079	0.003	0.000	0.001	0.090	0.000
计算结果修正	50	50	50	50	50	50	50	50

根据计算，生产废气无组织排放卫生防护距离均为 50m，项目无组织废气涉及到多种废气，按照两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级，因此确定本项目车间卫生防护距离为生产车间周边 100m，项目建成后，结合现有及在建项目的卫生防护距离情况，全厂的卫生防护距离为生产车间周边 100m、污水处理站

周边 100 米，卫生防护距离包络线图见附图。

根据现场踏勘和建设单位提供的资料可知，目前 100 米的卫生防护距离内没有居民居住和环境敏感目标，本环评要求上述范围内不得规划建设住宅、办公、学校、医院等敏感建筑。

7.2 地表水环境影响分析

7.2.1 地表水环境影响评价

项目产生的废水经污水处理站处理达到接管标准后，再集中排入花艳污水处理厂作进一步的处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）表 4 中的一级（A）标准后的尾水通过管道就近排入柏临河，最终排入长江（宜昌段）。

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（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。

项目厂区废水进入厂区污水处理站处理，厂区污水处理站设计确保排水能满足花艳污水处理厂接管水质标准及《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）中表 3 特别排放限值要求，再接入花艳污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长江。

7.2.2 建设项目水污染物排放信息

（1）废水类别、污染物及污染治理设施信息。

表 7.2-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD、BOD_5、	进入花艳污水处理	连续排放，排放期间流量	TW001	污水处理站	预处理（格栅+高效气浮装置+	DW001	是	主要

		NH_3-N、TP、SS、TN、TOC、二氯甲烷	厂	稳定			混凝沉淀池+调节池）+生物处理（高效厌氧反应器+AO 好氧生物池）			排放口

（2）废水间排放口基本信息表

表 7.2-2 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值 mg/L
DW001	111.415105	30.657049		城镇污水处理厂	废水连续排放，流量不稳 定，但有周期性规律	每天	花艳污水处理厂	pH 值	6-9
								COD	50mg/L
								BOD_5	10mg/L
								SS	10mg/L
								TN	15mg/L
								NH_3-N	5mg/L
								TP	0.5mg/L
								色度（稀释倍数）	30 倍

（3）废水污染物排放执行标准表。

表 7.2-3 项目废水污染物排放执行标准表

序 号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	田家河污水处理厂接管水质标准	6-9
		COD		500
		BOD_5		150
		SS		280
		NH_3-N		32
		TN		42
		TP		3
		色度		64
		二氯甲烷	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）	0.3
		总有机碳		35
		急性毒性（$HgCl_2$ 毒性当量）		0.07

7.2.3 依托花艳污水处理厂可行性分析

花艳污水处理厂总建设规模为 $1.0\times10^5 m^3/d$，采取分期建设的方式完成。一

期工程的总处理规模为 2.5×10^{4}m^3/d，二期工程处理规模 2.5×104m3/d，目前一期、二期工程均已建成投运，总规模为 5×10^{4}m^3/d，工程主要为生物产业园的范围由北至西分别由两河路、魏家畈路、柏临河、荆宜铁路、花溪路、东山三路以及东站路围合而成，远期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 35.61km^2。

（1）花艳污水处理厂具有纳污容量

本项目位于宜昌市生物产业园内，在花艳污水处理厂的服务范围内。项目废水排放量约为 37293.04m^3/a，折合日增加废水量 113m^3/d，占花艳污水处理厂处理规模 5 万 m^3/d 的 0.0486%，所占负荷较小，且天仁药业现有废水已接入花艳污水处理厂，总体来看，在纳污容量方面可以满足。

（2）水质不会对花艳污水处理厂产生负荷冲击

由前文工程分析可知，在正常排放下，本项目厂区总排口排放的 COD、BOD5、氨氮、SS 、TP 等污染项目出水浓度能够满足花艳污水处理厂纳管水质标准要求。因此，拟建项目废水排入花艳污水处理厂进行处理，不会对其运行造成冲击。

在污水处理系统全部不能正常运行的最不利情况下，废水非正常排放总排口 COD、BOD5、氨氮、SS、TP 等浓度不能达到排放标准的要求，且会对花艳污水处理厂废水处理将造成冲击，因此，必须采取相应的应急措施杜绝非正常情况下直接排放。天仁药业现有项目废水处理系统废水调节池和 700 立方的事故应急池，当污水处理系统出现非正常排放时，可作为应急暂存设施。废水处理系统调节池在满足最大日排放量的情况下，还能容纳 4 天正常日废水排放量需求，可以确保在废水处理系统非正常运行下的废水暂存。

7.2.4 地表水环境影响评价结论

本项目建成后废水日排放量约 113m3/d，经厂区污水处理站处理后经市政管网，排入花艳污水处理厂作进一步处理。花艳污水处理厂尾水就近排入柏临河，

最终排入长江宜昌段。

本项目废水从花艳污水处理厂建设进展、处理容量以及接纳水质水量上均具有可行性，因此，本项目废水可得到有效妥善处理，对环境的影响较小。

项目地表水环境影响评价自查表见表 7.2-4。

表 7.2-4 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□；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门☑；补充监测□；其他☑	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下☑；开发量 40%以上□			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		（）	监测断面或点位个数（）个
现状评价	评价范围	河流：长度（3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2			
	评价因子	（pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类）			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类☑；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）			
	评价时期	丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期□			

工作内容		自查项目		
		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	水污染控制和水环境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、NH_3-N、TP）	（3.055、0.306、0.031）	（50、5、0.5）

工作内容		自查项目				
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动□；自动□；无监测☑		手动☑；自动☑；无监测□	
		监测点位	（）		（污水处理站总排口）	
		监测因子	（）		（pH、COD、氨氮、TP、BOD_5）	
	污染物排放清单	☑				
评价结论		可以接受☑；不可以接受□				

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

7.3 地下水影响分析

7.3.1 区域水文地质概况

本项目在天仁药业现有厂区内依托现有生产线生产，本次环评引用现有项目委托湖北省地质勘察基础工程公司编制的《宜昌天仁药业有限责任公司多功能原料药生产基地项目岩土工程勘察报告》，项目场地内水文地质条件较简单，厂区各岩土层中，第 1 层杂填土，因土体组份不均一，结构松散，属强透水层；第 2 层淤质粘土为弱透水层；第 3 层粉质粘土为相对隔水层；第 4 层基岩为相对隔水层。场地地下水类型为上层滞水，主要赋存于第 1 层杂填土中，地下水位埋深 2.3~5.8m，标高 77.35~82. 61m。其余地段勘察期间未见地下水位。根据周边原始地貌综合分析，场地地下水的径流方向为自西向东。地下水的主要补给来源为大气降雨，其水量较贫乏，雨季水量较丰富。

项目场地第四系覆盖层最大厚度 23.1m，从上至下分别为杂填土（Qm1）、淤泥质土（Q41）、粉质粘土（Q4e1+d1）组成；基岩为白垩系下统五龙组（K1w）岩性以泥质粉岩为主、次为细砂岩、泥质细砂岩，局部夹薄层状泥岩，中厚层状构造。各层工程地质特征见下表。

表 7.3-1 项目所在地工程地质分层表

编号	岩土名称	年代成因	层顶埋深(m)	层厚 (m)	颜色	状态	湿度	压缩性	包含物及特征
1	杂填土	Qml	0	4.50~15.50	黄褐色、红褐色	松散	干~稍湿	高	由粉质粘土、泥质粉砂岩块石、细砂岩碎屑、植物根系、极少量混凝土组成。回填时间不足 1 年。该层在场区内大部分分布。
2	淤泥质土	Q41	8.1~15.5	0~7.5	黑、灰褐色	整体软塑状局部可塑	饱和	中等	以淤质粘土为主，局部分布
3	粉质粘土	Q3el+dl	4.5~19.8	0~7.8	黄褐色、灰褐色	可塑	稍湿	中等	以粉质粘土为主，含硅质岩、灰岩等
4-1	基岩	K1w	6.0~22.5	2.30~2.80	灰红色，紫红色	易崩解	饱和	低	强风化泥质粉砂岩，岩石中矿物成分显著变化，结构大部分破坏，风化裂隙发育，岩体破碎。岩芯呈块状、饼状，手捏易成粉末
4-2	基岩	K1w	0.9~23.1	最大揭露厚度 8.6	灰红色，紫红色	易崩解	饱和	不可压缩	中风化泥质粉砂岩，结构部分破坏，上部节理裂隙较发育，沿裂隙面有少量次生矿物，岩芯呈柱状，锤击声哑，易击碎。

7.3.2 场地地下水污染途径

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。废水中的主要有机污染物在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。

本项目污染物主要是通过废水入渗和降雨来影响地下水环境，项目对地下水的污染途径主要有：①通过生产车间及地面渗入地下；②通过厂内下水管网及污水处理站渗入地下；③通过厂外排水管网渗入地下；④通过降雨将污染物带入地下。

废水对地下水的影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对区域水文地质条件分析表明，项目区所在地域地表土壤防渗能力弱，防止地下水污染的主要措施是切断污染物进入地下水环境的途径，包括生产车间地面及处理设施、罐区均做防渗处理；污水排放管道采取“可视化”铺设；车间地

面进行硬化。按规范采取防渗处理措施后，可控制污染物渗入地下对区域地下水的污染。

7.3.3 地下水开发利用现状

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。

7.3.4 地下水影响预测与评价

（1）预测原则

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的规定，结合区域水文地质条件进行地下水环境影响预测评价，本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），可不进行正常状况情景下的预测。因此这里正常工况仅对地下水环境影响进行分析，非正常工况（事故工况）下开展地下水预测计算。

（2）预测范围

以项目所在地为中心 6km2 的范围。

项目场区分布有第四系粘土层，覆盖于基岩之上，为相对隔水层。建设项目生产运行后，主要为上层滞水存在污染潜势，相对隔水层对污染物有阻隔作用，污染潜势较小。因此，本次主要对项目运行可能引起的上层滞水水质的变化进行预测和评价。

（3）预测情景

本项目排水实行雨污分流制。废水来源为工艺废水、生产废水浓缩与废气喷淋废水、设备清洗废水等废水。生产废水进入厂内污水处理站采用“格栅+高效气浮装置+混凝沉淀池+调节池+高效厌氧反应器+AO 好氧生物池”工艺处理满足接管标准后，排入花艳污水处理厂进一步处理。

项目在厂区单独设固废暂存区，按一般固废和危险固废分类收集、暂存。项目产生的危险废物按各产生工段、区域进行分类桶装收集，送至厂区单独设置的危险废物暂存间进行分类暂存，项目危废暂存均不产生渗滤液。以上危险废物

的厂内转运均采用叉车或汽车运输。厂区危险废物暂存间划定为重点防渗区，按相关要求进行地面防渗工程。因此项目产生的危险废物在厂区的收集、转运和贮存均分类分质执行，贮存区按重点防渗区要求进行地面防渗工程，确保不对评价区地下水带来污染影响。

对于本项目一般固体废物，收集后暂存于固废临时堆场和固废库房区域，全部做到了综合利用或合理处置；对于危险废物均由专用桶收集及时送有资质单位回收处理或安全处置；可使拟建项目产生的固体废物均能得到妥善处理。在施工过程中污水处理装置区、危险废物暂存间采取防渗措施，防渗层采用了为2mm厚高分子聚乙烯涤纶防水卷材及防渗钢筋钢纤维混凝土面层（渗透系数≤1.0×10-10cm/s），满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，因此，正常状况下，项目对地下水环境影响很小。

本次预测主要是根据本项目的运行情况，项目运行期通过对厂区平面布置、污水收集排放系统等综合分析，确定厂区污水处理站为此次模拟泄露点。地下水污染主要预测情景设定两种：

①正常工况

正常工况下，项目除绿地以外的厂区进行地面硬化，尤其对污水处理站、废水事故池等进行特殊的防渗防腐处理，并铺设防渗层，项目的工艺设备和地下水环境保护设备均按设计要求落实。根据HJ610-2016，已依据相关规定设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。

②非正常工况

非正常状况主要指生产区、储存区、污水处理站、事故废水收集池等设施出现破损，物料、废水渗漏造成对地下水环境的影响。生产营运期污水处理站、事故废水收集池区发生的“跑、冒、滴、漏”将会污染厂区包气带，包气带土壤中的污染物随雨水淋溶渗入含水层，污染浅层地下水。包气带对污染物的主要净化作用为吸附、过滤及微生物生化降解，但如长时间遭受污染，包气带会降低或丧失自净功能而污染地下水。

综上所述，本次评价仅考虑项目非正常工况下污水下渗污染地下水，采用地下水溶质运移解析法预测。

（4）预测模型

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016），本项目地下水环境影响评价工作等级判定为二级。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价应采用数值法或解析法进行预测分析。本次评价采用解析法进行地下水预测分析与评价。

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：

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

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

$C_{(x,\ t)}$——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C0——注入的示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m^2/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。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

U=K×I/n；DL=aL×Um；DT＝aT×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；DL—纵向弥散系数，m^2/d；DT—横向弥散系数，m^2/d；aL—纵向弥散度；aT—横向弥散度；m—指数。

参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 B 中表 B.1，粉质粘土及淤泥质粉质粘土层有效孔隙比 e 为 0.890~1.214，取均值 1.052，有

效孔隙度 n=e/(1+e)=0.513。

（5）源强分析

根据评价区内地下水水质现状以及项目污染源的分布和类型，对废水中的污染因子采用标准指数法进行排序，选取 COD、氨氮作为本次模拟计算的代表性污染物进行预测。

综合考虑拟建项目特点，本次预测情景假定高浓度废水收集池底部出现破损，破损面积约 5%，废水连续泄漏进入地下将对地下水环境造成影响。泄漏时，污染源强见表 7.2-2。

表 7.3-2 收集池事故工况下废水泄漏污染源强

预测情景	污染物	浓度（mg/L）	备注
废水处理站收集池底部出现破损	COD_{Mn}	2833.3	
	氨氮	3285	

注：以废水中最高浓度进行计算。在地下水中，一般都用高锰酸盐指数法，因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替 COD，COD 的浓度为 8500mg/L，一般来说 COD 是高锰酸盐指数的 3~5 倍，因此模拟预测时高锰酸盐指数浓度为 2833.3mg/L。

（6）预测结果

本项目所在地潜水含水层以粉质粘土、粉细砂为主，其弥散性能实际低于经验值中细砂的数值，本次模型预测取细砂级别低值，即 DL：0.05m^2/d，DT：0.005m^2/d。

表 7.3-3 弥散系数参考表（地下水弥散系数的测定）

来源	含水层类型	纵向弥散系数（m^2/d）	横向弥散系数（m^2/d）
国内外经验系数	细砂	0.05~0.5	0.005~0.01
	中粗砂	0.2~1	0.05~0.1
	砂砾	1~5	0.2~1

根据计算地下水实际流速为 0.069m/d。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质要求，氨氮评价标准为 0.5mg/L、耗氧量（COD_{Mn}）评价标准为 3.0mg/L。

考虑到潜水含水层水位埋深不大，当项目运转处于非正常状况时，含有污染物极可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移。因此，本次污染物模拟计算，受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含

水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：①从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用；②保守型考虑符合工程设计的思想。将含水层参数、初始条件和边界条件代入水质模型，得到污染物运移的预测结果。

由于建设项目下游无敏感点，预测中给出地下水中污染因子 100d、500d、1000d 时的浓度随距离的变化情况。评价中，最大超标距离为沿下游方向污染物浓度超过标准限值的最大距离，从而确定污染事故对本区地下水环境的影响范围和程度，预测结果见下表。

表 7.3-4 污水处理站收集池事故工况下污染物扩散预测表

序号	污染物	源强浓度	地下水评价标准	最大超标距离（m）		
		mg/L	mg/L	100d	1000d	3650d
1	耗氧量（COD_{Mn}）	2833.3	3.0	16.9	100	311
2	氨氮	3285	0.5	18.6	105	321

由计算结果可知，由此可见在污水处理站非正常工况下，废水污染物持续下渗，在水动力条件作用下，污染范围持续向下游扩散，污染物对厂区周边地下水水质有明显影响，在预测期 100d 内污染物尚未扩散至厂界外，由于污水处理站位于厂区西南角，1000d 后，污染物会扩散出厂界外，因此，需在污水处理站地下水下游方向设置观测井，加强常规监测频次（间隔不宜高于 3 个月），如果污水处理站发生泄漏，应即刻采取有效的应急措施，以保护地下水环境，避免发生地下水污染后长期难以修复。

7.4 声环境影响评价

本项目不新增设备，全部生产设备均依托现有工程设备，不新增噪声源，根据现有工程竣工环保验收噪声监测数据显示，项目厂界噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4a 类标准限值，因此本项目建设之后对噪声环境的影响较小，为进一步说明噪声影响情况，对噪声影响进行了简单的预测分析。

7.4.1 噪声源强

项目噪声源强主要见下表。

表 7.4-1 项目噪声源强分布一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（dB（A）/m）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	原料药车间	真空泵	RPP-200 卧式水喷射真空机组	90/1	减震、隔声、室内布置	5	5	1	5	76	昼间	20	56	1m
		真空泵	ZJ-300 罗茨真空泵	90/1	减震、隔声、室内布置	18	5	1	5	76	昼间	20	56	1m
		气动隔膜泵	QBY-25 气动隔膜泵	90/1	减震、隔声、室内布置	20	6	1	6	74.4	昼间	20	54.4	1m
		离心机	LB-1000\Φ1968×1500×2320	85/1	减震、隔声、室内布置	15	10	1	6	69.4	昼间	20	49.4	1m
		离心机	LB-800 \Φ 1600×1200×2120	85/1	减震、隔声、室内布置	18	10	1	6	69.4	昼间	20	49.4	1m
		离心机	LB-600 Φ 1335 × 660 × 1750	85/1	减震、隔声、室内布置	25	10	1	6	69.4	昼间	20	49.4	1m
		离心机	LB-450 Φ 1260 × 920 × 1450	85/1	减震、隔声、室内布置	35	10	1	6	69.4	昼间	20	49.4	1m
		引风机	F4-72-5	90/1	减震、隔声、室内布置	50	8	1	8	72	昼间	20	52	1m
		粉碎机	/	85/1	减震、隔声、室内布置	35	5	1	5	71	昼间	20	51	1m
2	公用工程厂房	空压机	/	100/1	减震、隔声、室内布置	10	80	1	2	94	昼间	20	74	1m

注：已原料药车间左下角为坐标原点，车间长边外墙方向为 X 轴。

7.4.2 预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

（1）室内声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-（TL+6）$$

式中：

L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

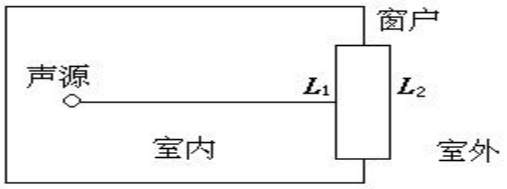


图 7.4-1 室内声源等效为室外声源图例

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：

L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数；R =S α / （1- α ）S 为房间内表面面积，m^2； α 为平均吸

声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：

L_{p1}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}（T）=L_{p1i}（T）-（TL_i+6）$$

式中：

L_{p2i}（T）——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w=L_{p2}（T）+10\lg S$$

式中：Lw ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}(T)——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（2）室外声源

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别下式计算。

$$L_p(r)=L_p(r0)+Dc-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：Lp(r) ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r0)$——参考位置 r0 处的声压级，dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv ——几何发散引起的衰减，dB；

Aatm——大气吸收引起的衰减，dB；

Agr——地面效应引起的衰减，dB；

Abar ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc——其他多方面效应引起的衰减，dB。

根据现场调查，项目所在地地势较为平坦，周边绿化主要以低矮乔木为主，预测点主要集中在厂界外 1m 处，故本评价不考虑 Aatm、Agr、Amisc。

如果已知声源的倍频带声功率级 L_w，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_p（r）=Lw-20lgr-8$$

式中：$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r——预测点距声源的距离。

由上述各式可计算出厂区声环境因拟建项目运行所增加的声级值，综合该区内的声环境本底值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$L_{eqg}=10lg\left|\frac{1}{T}\left(\sum t_i 10^{0.1L_{Ai}}+\sum t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right|$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

（3）预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

◆一般属性：声源离车间地面高度为 0，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的吸声系数 0.06，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙隔声损失取 20dB（A）。

◆发声特性：稳态发声，不分频。声地及地况：树林带或其他稀疏声屏隔声能力取 0.1 dB（A）/m ，声波在地面的反射系数为 0.5。

7.4.3 预测结果

噪声预测结果详见下表。

表 7.4-2 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	时段	贡献值（dB(A)）	现状值（dB(A)）	预测值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
厂界东侧	昼间	42.6	53	53.38	65	达标
	夜间	42.6	45	46.97	55	达标
厂界南侧	昼间	40.3	54	54.18	65	达标
	夜间	40.3	46	47.04	55	达标
厂界西侧	昼间	38.6	58	58.05	70	达标
	夜间	38.6	47	47.59	55	达标
厂界北侧	昼间	37.9	61	61.02	70	达标
	夜间	37.9	48	48.4	55	达标

经预测，项目噪声在各厂界的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)的标准以及 4a 类区昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)的标准。

声环境影响评价自查表见表 7.4-3。

表 7.4-3 声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	200 m☑	大于 200 m□	小于 200 m□
评价因子	评价因子	等效连续A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	国外标

		准□									
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区☑	4b 类区□				
	评价年度	初期□	近期☑	中期□	远期□						
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法□	收集资料□							
	现状评价	达标百分比	100%								
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☑	已有资料□	研究成果□							
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他□								
	预测范围	200 m☑	大于200 m□	小于200 m□							
	预测因子	等效连续A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□							
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标□								
	声环境保护目标处噪声值	达标☑	不达标□								
环境监测计划	排放监测	厂界监测□	固定位置监测□	自动监测□	手动监测☑	无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A 声级）			监测点位数（厂界四周）		无监测□				
评价结论	环境影响	可行☑	不可行□								
注“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。											

7.5 土壤环境影响预测与评价

7.5.1 预测评价范围

根据总论章节中对土壤环境影响评价等级及评价范围的判定，本项目土壤环境影响评价等级为二级，评价范围为厂界外 200m 范围，本次预测范围与评价范围一致，面积为 48910m^2。

7.5.2 土壤影响识别

项目为污染影响型建设项目，对土壤环境影响主要途径为大气沉降影响、地面漫游影响和入渗影响。项目运营期对土壤的影响主要表现在以下几个方面：

（1）大气沉降

项目运营过程中主要会产生 VOCs、甲苯、苯胺、甲醇、甲醛等废气，不涉及重金属，本项目针对生产过程中产生的废气，采取各项措施进行收集，避免无组织排放，采用有效的治理措施处理废气，保证达标排放，大气沉降对周围土壤环境影响较小。

（2）地面漫流

根据建设单位提供的资料，项目建成后，所有生产设施均位于室内，其它原辅材料均位于仓库和储罐内，不在露天堆放，生产过程中所有的液体物料输送管道均采用地上明管或架空设置，实现可视可控，并在管线上做好标识，如若出现泄露或跑冒滴漏等情况，可及时发现、及时处理。且项目厂内道路地面采取硬化措施，厂区内雨污分流，并设有初期雨水及事故废水收集、处理系统，生产废水、初期雨水、事故废水均经污水处理站预处理达标后，经厂区总排口排入园区污水管网，进入城西污水处理厂。正常情况下项目不会对周边土壤以地面漫流形式造成不利影响。

（3）垂直入渗

本项目参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于各生产车间、危废品仓库、事故池等区域采取重点防渗；对于一般固体废物堆场采用一般防渗。正常情况下，项目按质按量全面落实分区防渗措施，不会对周边土壤以入渗的形式造成不利影响。事故状态下，生产装置、储存设施、输送管线、固体废物暂存场所发生泄漏，同时区域防渗措施出现破损，若泄漏物料未被及时收集，有可能进入土壤，对周边土壤造成影响。

本项目对土壤的影响类型和途径见下表。

表 7.5-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运行期	√	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

7.5.3 土壤环境影响分析

（1）预测评价范围、时段和预测情况设置

根据评价工作等级为二级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩 0.2km，项目预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运

营为预测工况。

（2）预测评价因子

大气沉降：甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷和苯胺。

（3）预测评价方法及结果分析

根据导则要求预测：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

I_S ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

根据土壤导则，项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / \left(\rho_b \times A \times D\right)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=Sb+\triangle S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，mg/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

本项目污染物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周围 0.2km 内范围内的土壤。根据大气污染物扩散情况，不同持续年份的情形进行土壤增量预测，其预测情形参数及预测结果见表 7.5-2。

7.5-2 土壤污染增量预测表

预测因子	N（年）	Is（g）	Pb(kg/m^3)	A(m^2)	D(m)	ΔS（mg/kg）	Sb（mg/kg）	S（mg/kg）	标准值
甲苯	1		1300	48910	0.2		ND		1200
	5		1300	48910	0.2		ND		1200
	10		1300	48910	0.2		ND		1200
二氯甲烷	1		1300	48910	0.2		ND		616
	5		1300	48910	0.2		ND		616
	10		1300	48910	0.2		ND		616
三氯甲烷	1		1300	48910	0.2		4.2×10^{-3}		0.9
	5		1300	48910	0.2		4.2×10^{-3}		0.9
	10		1300	48910	0.2		4.2×10^{-3}		0.9
苯胺	1		1300	48910	0.2		ND		260
	5		1300	48910	0.2		ND		260
	10		1300	48910	0.2		ND		260

由上表可以看出，随着污染物输入时间的延长，在土壤中的累积量逐步增加。

7.5.4 预测评价结论

项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。本项目位于宜昌生物产业园内，区域内主要为工业用地。项目排放的废气中存在甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷及苯胺有机污染物，在淋洗作用下对土壤有一定的影响，但是由于其属于有机类污染物，具有一定的生物降解性，不易发生化学反应，不会转化为有毒有害物质，因此，拟建项目不会改变土壤生产能力，不会改变土壤的理化性质。建设项目运营期，项目占地范围内土壤中特征因子在不同年份均的环境影响预测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

同时，在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

表 7.5-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□	

	占地规模	（）hm^2				
	敏感目标信息					
	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					
	特征因子	二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、苯胺				
	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					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0-0.2m	
		柱状样点数	3	/	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	
	现状监测因子	pH、含盐量及土壤 45 项				
现状评价	评价因子	土壤 45 项、土壤盐化				
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表 D.1☑；表 D.2☑；其他（）				
	现状评价结论	①项目区土壤现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类建设用地标准				
影响预测	预测因子	二氯甲烷				
	预测方法	附录 E ☑；附录 F□；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（厂区外 200m）；影响程度（可接受）				
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑； 其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	45 项指标	1 次/每 1 年		
信息公开指标		二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、苯胺				
评价结论		环境影响可接受				

7.6 固体废物影响分析

7.6.1 固体废物产生情况

企业产生的固体废物按照资源化、减量化和无害化处置原则进行分类收集，厂内能够利用的厂内利用，不可利用的委托相关单位进行回收或处置；危险废物交由有相应资质的单位处理。

本评价固体废物危险性识别以《国家危险废物名录》（2021 年版）为依据。根据该名录，识别出生产过程中产生的危险废物，主要是生产中产生的废渣、废

液和废气处理的废活性炭，设备维护保养废矿物油，沾染危险化学品的废包装材料等。

7.6.2 固体废物环境影响分析

由于工业危险废物所产生的环境污染和危害往往具有长期性、隐蔽性和潜在性，因此本项目必须加强对危险工业固废的管理力度，通过清洁生产，改进生产工艺以及减少危险废物的产生量。由表 7.6-1 可知，建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，实现零排放，对外环境的影响可减至最小程度。对各类危险固废要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定，进行危险废物管理，交持有危险废物经营许可证的单位回收进行处理。

本项目不新建危废暂存库，依托现有工程危废暂存库，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定要求对贮存场地进行防渗漏处理，防止污染地下水，同时还要做到“防风、防雨、防晒”的建筑遮挡，防止产生二次污染。本项目建设后新增危险危废 191.58t/a，项目建成后全厂危险废物产生量约为 245.93t/a，项目危废主要为废有机溶剂，考虑到其中含有一定的水分，危废的密度考虑按照 1000kg/m3，废有机溶剂一般为桶装，考虑一定的系数 1.5，同时考虑到危废一般都会定期清运，不会在厂内长期暂存，本次考虑暂存期为 1 个月，项目建成后每月产生的危废需占用的空间约为 31m3，现有工程建设有一座占地面积 50m2 的危废暂存间，若考虑堆高为 2m，则占地面积 50m2 的危废暂存间可暂存的危废量为 100m3，可满足全厂约 3 个月的暂存量，本次评价建议企业加强危废的管理，至少每月清运一次危险废物，不得在厂内长期暂存危废，故在及时清运的情况下，本项目危险可依托现有工程危废暂存间暂存。

在危废运输过程应根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并在运输过程中加强监管，避免固体废物散落、泄漏情况的发生。危险废物由危废处置单位负责运输，采用专用密闭车辆，保证运输过程无泄漏。原则上危废运输不采取水上运输，采用汽车运输须不上高速公路、避开人口密集、交通拥挤地段，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征、数量

相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危废收集运输正常化。

同时危险废物需要严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请领取联单，并在转移前三日内报告移出地生态环境主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地生态环境主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》，禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置的经营活动也禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动，项目危险废物必须委托给持有《危险废物经营许可证》的资质单位处理处置。因此，项目危险废物交由有处理资质单位处理，去向明确，严格执行危废管理“八项制度”后，不会造成二次污染。。

7.6.3 固体废物污染影响分析结论

固体废物污染影响分析表明，本项目产生的固体废物（特别是危险废物）如不妥善处置，就会对生态环境和人体健康造成危害。因此必须按照国家对危险废物的特别规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

项目应强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。

综上所述，固体废物的处置应遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无害化原则及分散与集中相结合的原则，将不同类型的固体废物进行分类收集、分类处理，并严格执行本评价提出的危险废物贮存、转移控制及治理措施、作好

固废特别是危险固废的日常管理工作。在此基础上，采取相应的措施以后，拟建项目产生的固体废物对环境影响较小。

7.7 生态影响分析

本项目利用天仁药业现有厂房，不新增占地面积，因而对评价区域内自然生态系统的稳定性和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能影响不大，对整个评价范围内区域自然体系恢复稳定性不会产生明显影响，是评价区域内自然体系可以承受的。因此，工程实施与运行对区域自然体系中生态环境自身的异质化程度影响不大，不会对评价区域自然体系的稳定性造成影响。

8 环境风险评价

8.1 评价目的

环境风险评价又称事故风险评价，它主要考虑建设项目突发性危害事故，如易燃、易爆、有毒物质、放射性物质在运输、贮存、生产、使用等环节中，由于失控而发生的泄漏、火灾、爆炸等。虽然这种事故发生的概率较小，但其对环境和人身安全造成的影响和产生的危害是巨大的。

项目所用原辅材料部分具有一定毒性和潜在的危害性。这些物质通过生产、贮存、运输、使用乃至废物处置等多种途径进入环境，在转移或积累过程中对生态环境和人体健康具有潜在的危害。生产装置各种反应器、设备管线纵横交错；生产装置处于高温高压运行状态，潜在的危险因素诸多。因此本项目具有潜在的事故隐患和环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)要求，结合本项目工程分析，采用对项目风险识别、源项分析、环境后果计算等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故应急措施及社会应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减轻风险的目的。

8.2 环境风险潜势初判及风险评价等级划分

8.2.1 危险物质及工艺系统性（P）分级

8.2.1.1 危险物质数量与临界量比值

计算所涉及的每一种危险物质在厂内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀之间管段危险物质最大存在总量计算。

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；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）；

$$Q=\frac{q1}{Q1}+\frac{q2}{Q2}+...+\frac{qn}{Qn}$$

式中：q1,q2,...,qn——每种危险物质的最大存在量，t；

Q1,Q2,...,Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1，该项目环境风险潜势为I；

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

项目建成后，全厂危险化学品使用情况见下表 8.2-1。

表 8.2-1　项目危险物质使用、贮存情况一览表

原辅材料	相态	CAS 号	贮存方式	位置	最大存在量（t）
无水甲醇	液态	67-56-1	桶装	原料仓库	10
浓硫酸	液态	7664-93-9	桶装	原料仓库	1
乙酸乙酯	液态	141-78-6	桶装	原料仓库	2
甲苯	液态	108-88-3	桶装	丙类仓库	0.08
丙酮	液态	67-64-1	储罐/桶装	储罐区/原料仓库	30
N,N-二甲基甲酰胺	液态	68-12-2	储罐	储罐区	28
盐酸	液态	7647-01-0	桶装	原料仓库	4
乙腈	液态	75-5-8	桶装	原料仓库	7
氨水	液态	1336-21-6	储罐	储罐区	10
乙酸	液态	64-19-7	桶装	原料仓库	10
二氯甲烷	液态	75-09-2	桶装	原料仓库	9
氯化亚砜	液态	7719-09-7	瓶装	原料仓库	0.2
低亚硫酸钠	固态	7775-14-6	桶装	丙类仓库	0.5
碘甲烷	液态	74-88-4	瓶装	原料仓库	0.3
苯胺	液态	62-53-3	桶装	原料仓库	0.5
氰化钠	固态	143-33-9	桶装	原料仓库	0.2
三氯甲烷	液态	67-66-3	桶装	原料仓库	10
氯乙酰氯	液态	79-04-9	桶装	原料仓库	3
甲基叔丁基醚	液态	1634-04-4	桶装	原料仓库	10
二甲胺水溶液	液态	124-40-3	桶装	原料仓库	3
甲醛	液态	50-00-0	桶装	原料仓库	2
四氢呋喃	液态	109-99-9	桶装	原料仓库	3.5
异丙醇	液态	67-63-0	桶装	原料仓库	2
苯硫酚	液态	108-98-5	桶装	原料仓库	1.5
氯乙酸	固态	79-11-8	桶装	原料仓库	7.5
氯乙酸甲酯	液态	96-34-4	桶装	原料仓库	0.24
正己烷	液态	110-54-3	桶装	原料仓库	4.5
甲酸	液态	64-18-6	桶装	原料仓库	2
废机油、废润滑油	/	/	桶装	危废暂存间	1

注：1、根据建设方提供，库房物料贮存量以 1 个月用量或产量核算；

2、鉴于生产区“独立控制单元”划分较难，本评价将各生产车间整体视为“独立控制单元”，最大用量以小时生产用量和产量核算，生产车间各装置均为常压；

3.加粗为本项目涉及的物质。

根据导则附录 B 突发环境事件风险物质及临界量表，确定项目 Q 值。

表 8.2-2　建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	无水甲醇	67-56-1	10	10	1
2	浓硫酸	7664-93-9	1	10	0.1
3	乙酸乙酯	141-78-6	2	10	0.2
4	甲苯	108-88-3	0.08	10	0.008
5	丙酮	67-64-1	30	10	3
6	N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	28	5	5.6
7	盐酸	7647-01-0	4	7.5（≥37%）	0.5333
8	乙腈	75-5-8	7	10	0.7
9	氨水	1336-21-6	10	10（≥20%）	1
10	乙酸	64-19-7	10	10	1
11	二氯甲烷	75-09-2	9	10	0.9
12	氯化亚砜	7719-09-7	0.2	5	0.04
13	低亚硫酸钠	7775-14-6	0.5	5	0.1
14	碘甲烷	74-88-4	0.3	10	0.03
15	苯胺	62-53-3	0.5	5	0.1
16	氰化钠	143-33-9	0.2	0.25	0.8
17	三氯甲烷	67-66-3	10	10	1
18	氯乙酰氯	79-04-9	3	5	0.6
19	甲基叔丁基醚	1634-04-4	10	10	1
20	二甲胺水溶液	124-40-3	3	5	0.6
21	甲醛	50-00-0	2	0.5	4
22	四氢呋喃	109-99-9	3.5	50	0.07
23	异丙醇	67-63-0	2	10	0.2
24	苯硫酚	108-98-5	1.5	5	0.3
25	废机油、废润滑油	/	1	2500	0.0004
26	氯乙酸	79-11-8	7.5	5	1.5
27	氯乙酸甲酯	96-34-4	0.24	7.5	0.032
28	正己烷	110-54-3	4.5	10	0.45
29	甲酸	64-18-6	2	10	0.2

项目 Q 值Σ	25.0637

根据以上识别结果，项目危险物质数量与临界量比值 Q 值计算，Q=25.0637，10≤Q＜100。

8.2.1.2 行业及生产工艺

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

表 8.2-3　行业及生产工艺（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）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段评价。

项目属于医药中间体项目，项目盐酸罗哌卡因生产涉及烷基化工艺，富马酸伏诺拉生生产涉及胺基化工艺，伊曲茶碱生产涉及硝化工艺，溴甲纳曲酮生产涉及胺基化工艺，因此共涉及 4 套危险工艺，另设置有 1 个储罐区，M=45，为 M1 水平。

8.2.1.3 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）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 8.2-4　危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断

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

综上，项目危险物质数量与临界量比值 Q=25.0637，10≤Q＜100；行业及生产工艺 M=45，属于 M1 水平，因此，危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断为 P1 等级。

8.2.2 环境敏感程度（E）分级

8.2.2.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.2-5。

表 8.2-5 大气环境敏感程度分级

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

项目位于中国（湖北）自贸区宜昌片区生物产业园，地处规划的生物园区，距离项目 5km 范围内的居住总人数在 5 万人上，本项目环境风险受体类型为 E1。

8.2.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.2-6。其中地表水功能敏感性

分区和环境敏感目标分级分别见表 8.2-7 和表 8.2-8。

表 8.2-6　地表水环境敏感程度分级

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

表 8.2-7 地表水功能敏感性分区

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

表 8.2-8 环境敏感程度分级

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

本项目收纳水体为柏临河，属于III类水体，因此地表水功能敏感性分区为较敏感 F2；项目位于生物产业园，下游 10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感程度分级为 S3，因此，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

8.2.2.3 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。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 8.2-10 和表 8.2-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 8.2-9　地下水环境敏感程度分级

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

表 8.2-10　地下水功能敏感性分区

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

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

表 8.2-11　包气带防污性能分级

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

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，项目地层中粘土层渗透系数约为 K=5.0×10-6～8.0×10-5cm/s，平均厚度 3.2m，分布连续、稳定。包气带防污性能分级即为 D2（Mb≥1.0m，1.0×10-6cm/s＜K≤1.0×10-4cm/s，且分布连续、稳定）。因此，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

8.2.3 环境风险评价工作等级划分

8.2.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 8.2-12 建设项目环境风险潜势划分。

表 8.2-12　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统性危险性（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

根据以上分析，危险物质及工艺系统性危险性（P）为 P1 等级，大气环境敏感程度为 E1 水平，地表水环境敏感程度为 E2 水平，地下水环境等级为 E3 等级，因此建设项目大气环境风险潜势划分为IV^+类别、地表水环境风险潜势划分为 IV 类别、地下水环境风险潜势划分为 III 类别。

8.2.3.2 环境风险评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级划分标准见表 8.2-13。

表 8.2-13　环境风险评价工作级别

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

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

本项目大气环境风险潜势划分为IV^+类别、地表水环境风险潜势划分为IV类别、地下水环境风险潜势划分为 III 类别，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及其附录，确定项目的风险评价等级为大气环境风险评价等级、地表水水环境风险评价等级均为一级评价，地下水环境风险评价等级均为

二级评价。

8.3 环境敏感目标调查

主要环境保护目标与项目位置关系见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目周边主要敏感目标分布情况一览

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距厂界最近距离/m	属性	人口数
	1	宋家河	N	4816	居民点	344
	2	小谭家湾	N	4260	居民点	674
	3	鄢家湾	N	4491	居民点	589
	4	罗家嘴	NE	4725	居民点	940
	5	李家台村	NW	4284	居民点	300
	6	张家台	NW	4802	居民点	240
	7	廖家台	NW	4138	居民点	1020
	8	百合岭	NW	3557	居民点	290
	9	牟家咀	NNW	2995	居民点	180
	10	彭家湾	N	3005	居民点	380
	11	赵家湾	NNE	3476	居民点	240
	12	陈家花园	N	2424	居民点	1400
	13	花艳冲	WNW	4177	居民点	960
	14	牟家湾	NW	3338	居民点	728
	15	南湾村	E	3763	居民点	1280
	16	黄家岗	NE	1194	居民点	160
	17	清苔湾	E	2924	居民点	90
	18	郑家台	NNW	4249	居民点	260
	19	谭家湾	N	4162	居民点	406
	20	冯家冲	N	4453	居民点	372
	21	汪家湾	NW	4673	居民点	30
	22	沁苑小区	WNW	3872	居民点	2350
	23	陈家冲	W	3605	居民点	924
	24	土门村	NE	2178	居民点	1002
	25	钟家畈	NE	4601	居民点	12791
	26	汤家湾	W	3999	居民点	1569
	27	池塘湾	WSW	4463	居民点	1456
	28	共谊村	SW	3540	居民点	1715
	29	董家咀	SW	3608	居民点	1400
	30	前坪村	SW	3684	居民点	1882

	31	小董家冲	SW	2845	居民点	147
	32	魏家畈	SW	1197	居民点	1912
	33	刘家湾	SE	398	居民点	756
	34	杨家洞	S	1190	居民点	540
	35	灵宝村	SE	1566	居民点	140
	36	天坑湾	S	1468	居民点	392
	37	代家湾	SE	3509	居民点	68
	38	钟家洞	SE	3730	居民点	16
	39	段家湾	S	3921	居民点	302
	40	宜昌市第十七中学	SW	2673	学校	700
	41	花艳小学	SW	2682	学校	500
	42	三峡中等专业学校	NE	1929	学校	3500
	43	三峡技师学院	NE	1569	学校	6000
	44	三峡旅游职业技术学院	NE	970	学校	7500
	45	机电工程学校	NE	1000	学校	6300
	46	博爱幼儿园	NE	2224	学校	200
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					约 756 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 64945 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点环境功能			24h 内流径范围/km
	1	柏临河	III 类			/
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感点					
	序号	敏感点目标	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	无	/		/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感点名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

8.4 环境风险识别

8.4.1 物质危险性识别

项目生产过程中原料、中间产品、产品中存在有毒有害或易燃易爆的物质。在发生风险事故时，可能对周围的空气和水体造成事故污染。根据项目生产工艺特点及原辅材料使用情况，项目涉及的主要危险物质见前表 8.2-1，各危险物质理化性质见表 8.4-1~8.4-29.

表 8.4-1 甲醇的理化性质及中毒特征一览表

标识	中文名：甲醇	英文名：methylalcohol	
	分子式：CH_4O	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）：	饱和蒸汽压（KPa）：13.33(21.2℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：——	燃烧分解产物：——	
	闪点（℃）：11	聚合危害：——	
	爆炸下限（%）：5.5	稳定性：——	
	爆炸上限（%）：44.0	最大爆炸压力（MPa）：——	
	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，遇火源会着火回燃。		
	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，马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性	ld50：5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)lc50：83776mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)		
对人体危害	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；可致代射性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。		
防护	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。		
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，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
贮运	包装标志：UN 编号：1230 包装分类：O52 包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。 储运条件：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输		

	车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
主要用途	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。

表 8.4-2 硫酸理化及危险特性一览表

标识	中文名：硫酸； 浓硫酸	英文名：sulfuric acid	
	分子式：H_2SO_4	分子量：98.08	UN 编号：1830
	危规号：81007	RTECS 号：	CAS 号：7664-93-9
理化性质	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭		
	熔点（℃）：10.5	溶解性：与水混溶。	
	沸点（℃）：330	相对密度(水＝1)：1.83	
	饱和蒸气压（Kpa）：0.13(145.8℃)	相对密度(空气＝1)：3.4	
	临界压力（MPa）：	燃烧热(Kj·mol-1)：无意义	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	稳定性：稳定	
	自燃温度（℃）：	燃烧（分解）产物：氧化硫	
	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。		
	危险特性：与易燃物(如(苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。		
	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。 灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入食入	
	毒性	LD50：2140mg/kg(大鼠经口)；LC50：510mg/m^3 2 小时(大鼠吸入)；320mg/m^3 2 小时(小鼠吸入)	
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混蚀，以致失明;引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿面死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。	
急救措施	皮肤接触:脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸钠溶液冲洗就医。 眼睛接触:立即提起眼脸，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸钠溶波雾化 吸入:就医。 食入:误服者给牛奶、蛋清、植物汕等口服，不可吐。立即就医。		
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿好化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使漏物与可然物质(木材、纸、油等)接触，在确保安仝情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移回收或无害化处理后废弃。		

储运注意事项	危险性类别:第 8.1 类酸性腐蚀品；危险货物包装标志:20； 储运注意事项:储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

表 8.4-3 乙酸乙酯理化及危险特性一览表

标识	中文名：乙酸乙酯	英文名：ethyl acetate；acetic ester	
	分子式：$C_4H_8O_2$	分子量：88.10	CAS 号：141-78-6
	危规号：32127		
理化性质	性状：无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。		
	溶解性：微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-83.6	沸点（℃）：77.2	相对密度（水＝1）：0.90
	临界温度（℃）：250.1	临界压力（MPa）：3.83	相对密度（空气＝1）：3.04
	燃烧热（KJ/mol）：873.7	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：13.33（27℃）
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（℃）：-4	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：2.0	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：11.5	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：426	禁忌物：强碱类、强酸、氧化剂。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。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。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法：采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。		
毒性	毒性：属低毒类。　急性毒性：LD505620mg/kg(大鼠经口)；4940mg/kg(兔经口)；LC505760mg/m^3，8 小时(大鼠吸入)；人吸入 2000ppm×60 分钟，严重毒性反应；人吸入 800ppm，有病症；人吸入 400ppm 短时间，眼、鼻、喉有刺激。		
对人体危害	对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，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。		
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。就医。　眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。　吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。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。　灭火方法：灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。		
防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。　眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。　身体防护：穿防静电工作服。　手防护：戴橡胶手套。　其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
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	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，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 8.4-4 甲苯理化及危险特性一览表

特别警示	高度易燃液体，用水灭火无效，不能使用直流水扑救。
理化特性	无色透明液体，有芳香气味。不溶于水，与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等混溶。分子量 92.14，熔点 -94.9℃，沸点 110.6℃，相对密度（水=1）0.87，相对蒸气密度（空气=1）3.14，临界压力 4.11MPa，临界温度 318.6℃，饱和蒸气压 3.8kPa(25℃)，折射率 1.4967，闪点 4℃，爆炸极限 1.2%～7.0%（体积比），自燃温度 535℃，最小点火能 2.5mJ，最大爆炸压力 0.784MPa。 主要用途：主要用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 短时间内吸入较高浓度本品表现为麻醉作用，重症者可有躁动、抽搐、昏迷。对眼和呼吸道有刺激作用。直接吸入肺内可引起吸入性肺炎。可出现明显的心脏损害。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m^3),50（皮）;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m^3),100（皮）。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。 设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。操作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 禁止与强氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式的或便携式的）。采样宜采用循环密闭采样系统。设置必要的安全联锁及紧急排放系统，通风设施应每年进行一次检查。 （2）在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全联锁、紧急停车系统(ESD) 以及正常及事故通风设施并独立设置。 （3）装置内配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、取样、检维修时宜佩戴防毒面具。装置区所有设备、泵以及管线的放净均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。 （4）介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的设备和管道应有惰性气体置换设施。 （5）充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。 （2）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。罐储时要有防火防爆技

	术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。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。 （3）储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。 （4）生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。 （5）介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 （3）车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。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。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能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。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。

表 8.4-5 丙酮理化性质和危险特性一览表

标识	中文名：丙酮；阿西通　　英文名：Acetone　　分子式：C3 H6O　　分子量：58.08 IMDG 规则页码：3102　　CAS 号：67-64-1 RTECS：AI3150000　　UN 号：1090
理化性质	外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。主要用途：是基本的有机原料和低沸点溶剂。熔点（℃）：-94.6　　沸点（℃）：56.5　　饱和蒸气压（KPa）：53.32/39.5℃ 临界温度（℃）：235.5　　燃烧热：（kj/mol）：1788.7　　相对密度（水=1）：0.80 相对密度（空气=1）：2.00　　临界压力（MPa）：4.72 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。

燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃　　闪点（℃）： -20　　自燃温度（℃）：465　　稳定性：稳定 聚合危害：不能出现　　建规火险分级：甲 爆炸下限（V%）：2.5　　爆炸上限（V%）：13.0　　避免接触条件： 禁忌物：强氧化剂、强还原剂、碱　　燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳 危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，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，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸危险。 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
包装与储运	危险性类别：第 3.1 类 低闪点易燃液体　　危险货物包装标志：7　包装类别：II 储运注意事项：乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。充气控制流速，注意防止静电积聚。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。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。储罐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和工具。灌装时应注意流速（3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬动时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：400mg/m3　　苏联 MAC：200mg/m3 美国 TWA：OSHA1000ppm，2380mg/ m3 ，ACGIH750ppm，1780mg/ m3 美国 STEL：ACGIH750ppm，2380mg/ m3 侵入途径：吸入　食入　经皮吸收 毒性：属微毒性　　LD50：5800 mg/ kg（大鼠经口）；2000 mg/ kg（兔经皮） 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，容易激动。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，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。 慢性影响：长期高浓度接触该品出现眩晕、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： 脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底清洗。 吸　　入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食 入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带防毒口罩。 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。 防 护 服：穿工作服　　手 防 护：高浓度接触时，戴防护手套。 其　　它：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围韩收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

表 8.4-6 N,N-二甲基甲酰胺的理化性质一览表

标识	中文名：NN-二甲基甲酰胺;甲酰二甲胺	英文名：N,N-dimethylformamide;DMF	
	分子式：C_3H_7NO	分子量：73.10	CAS 号：68－12－2
	危规号：33627		
理化性质	性状：无色液体，有微弱的特殊臭味。		
	溶解性：于水混溶、可混溶于多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：－61	沸点（℃）：152.8	相对密度（水＝1）：0.94
	临界温度（℃）：374	临界压力（MPa）：4.48	相对密度（空气＝1）：2.51
	燃烧热（KJ/mol）：1915	最小点火能（mJ）：无资料	饱和蒸汽压（KPa）：3.34（60℃）
燃烧爆炸危险	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	
	闪点（℃）：58	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：2.2	稳定性：稳定	

性	爆炸上限（%）：15.2	最大爆炸压力（MPa）：无资料
	引燃温度（℃）：445	禁忌物：强氧化剂、酰基氯，氯仿，碱类、强还原剂、卤素，氯代烃。
	危险特性：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触,有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物（如四氯化碳）能发生剧烈反应。	
	灭火方法：灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。	
毒性	LD_{50}4000mg/kg（大鼠经口）；4720mg/kg（兔经皮） LC_{50}9400mg/m^3，2 小时（小鼠吸入）	
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：急性中毒，主要有眼和上呼吸道刺激症状，头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等，肝损害一般在中毒数日后出现，肝脏肿大，肝区痛，可出现黄胆，经皮肤吸收中毒者，皮肤出现水泡，水肿、粘糙、局部麻木、瘙痒、灼痛。 慢性影响：有皮肤、粘膜刺激，神经衰弱综合症，血压偏低。尚有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛，便秘及肝大和肝功能变化。	
急救	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冲洗彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。	
防护	工程防护：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。戴化学安全防护眼镜。穿化学防护服。戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
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：7UN 编号：2265 包装分类：III 包装方法：小开口钢桶,螺纹口玻璃瓶,铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外木板箱,安瓿瓶外木板箱。 储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。不可混储混运。仓间内的照明、通风等设施应采用防爆型,开关设在仓外,配备相应品种数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施,禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装时应控制流速，防止静电积聚。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	

表 8.4-7 盐酸理化及危险特性一览表

性质指标		性质状态
理化指标	分子式	HCl
	分子量	36.46
	熔点	-114.8℃/纯 沸点：108.6℃/20%
	相对密度	相对密度(水=1)1.20；相对密度(空气=1)1.26
	外观气味	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。
稳定性和危险性		禁配物：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。
毒理学资料		LD50900mg/kg(兔经口)；LC503124ppm，1 小时(大鼠吸入)
主要用途		重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业
危害		本品对眼和呼吸道粘膜有强烈刺激作用

	急性中毒时出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或浑浊。皮肤直接接触，可出现栗粒样红色小丘疹而呈潮红痛热 长期较高浓度接触时，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸腐蚀症泄漏紧急处理
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	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。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。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用
储存注意事项	本品属不燃有毒压缩气体。应储存于阴凉、通风仓间内，仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与易燃或可燃物、金属粉末等分开存放。不可混储混运。要注意品名。注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻放，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。储运车辆需持危险化学品运输许可证，驾驶员、押运员需持危险化学品运输、押运许可证上岗

表 8.4-8 乙腈理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：乙腈；甲基氰				危险货物编号：32159	
	英文名：acetonitrile;methyl cyanide				UN编号：1648	
	分子式：C_2H_3N		分子量：41.05		CAS号：75-05-8	
理化性质	外观与性状	无色液体，有刺激性气味。				
	熔点（℃）	-45.7	相对密度（水=1）	0.79	相对密度（空气=1）	1.42
	沸点（℃）	81.1	饱和蒸气压（kPa）		13.33/27℃	
	溶解性	与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LDso：2730mg/kg（大鼠经口）；1250mg/kg（兔经皮）；LCso：12663mg/m^3，8小时（大鼠吸入）				
	健康危害	乙腈急性中毒发病较氢氰酸慢，可有数小时潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛；严重者呼吸及循环系统紊				

		乱，呼吸浅、慢而不规则，血压下降，脉搏细面慢，体温下降，阵发性抽搐，昏迷。可有尿频、蛋白尿等。
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，用1:5000高锰酸钾或5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。

燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。	
	闪点（℃）	2	爆炸上限（v%）		16.0	
	引燃温度（℃）	524	爆炸下限（v%）		3.0	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	聚合
	禁忌物	酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂、碱金属。				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引进燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。 与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射。要特别注意包装完整，防止渗透引起中毒。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易（可）燃物、食用化学品分开存放，切忌混储。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输按规定路线行驶，中途不得停留。 泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。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：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。				

表 8.4-9　氨水的理化性质及中毒特征一览表

标识	中文名：氨溶液；氨水　　英文名：ammonium hydroxide；ammonia water CAS 号：1336-21-6　　UN 编号：2672
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。 主要用途：用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等。 熔点（℃）：无资料　　相对密度（水=1）：0.91 沸点(℃)：无资料　　相对蒸气密度(空气=1)：无资料 溶解性：溶于水、醇。　　饱和蒸气压(kPa)：1.59(20℃)

燃烧爆炸危险性	燃爆危险：其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。 闪点（℃）：无意义　　爆炸下限：无意义 引燃温度（℃）：无意义　　爆炸上限：无意义 危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。 有害燃烧产物：氮氧化物。　　稳定性：稳定　　聚合危害：不聚合 禁配物：酸类、铝、铜。　　避免接触的条件：受热。 灭火方法：采用水、雾状水、砂土灭火。
包装与储运	危险性类别：第 8.2 类 碱性腐蚀品 危险货物包装标志：腐蚀品　　包装类别：III类包装 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 32℃，相对湿度不超过 80％。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输注意事项：铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、金属粉末、食用化学品、等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
毒性及健康危害	侵入途径：吸入、食入 健康危害：：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和喘息等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响 反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。 环境危害：对水生生物有毒作用。
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30 分钟。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15 分钟。如有不适感，就医。 吸　　入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食　　入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	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：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿防酸碱工作服。 手 防 护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。

表 8.4-10 乙酸的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名： 乙酸；醋酸	英文名：acetic acid	
	分子式： $C_2H_4O_2$	分子量：60.05	CAS 号：64－19－7
	危规号： 81601		
理化性质	性状： 无色透明液体，有刺激性酸臭。		
	溶解性：溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。		
	熔点（℃）：16.7	沸点（℃）：118.1	相对密度（水＝1）： 1.05
	临界温度（℃）：321.6	临界压力（MPa）：5.78	相对密度（空气＝1）： 2.07

	燃烧热（KJ/mol）：873.7	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：1.52（20℃）
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（℃）：39	聚合危害： 不聚合	
	爆炸下限（%）： 4.0	稳定性： 稳定	
	爆炸上限（%）：17.0	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：463	禁忌物：碱类、强氧化剂。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、或其它氧化剂接触，有引起爆炸的危险。具有腐蚀性。		
	灭火方法：用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。		
毒性	LD50：3530mg/kg（大鼠经口）；1060mg/kg（兔经皮）； LC50：1379mg/m3，1 小时（小鼠吸入）。		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害： 吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。		
急救	皮肤接触： 立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触： 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。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。就医。		
防护	工程防护： 紧闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。 身体防护：穿防酸碱塑料工作服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它防护：工作场所禁止吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
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。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
贮运	包装标志：20，7 UN 编号：2789 包装分类： II 包装方法：小开口铝桶；小开口塑料桶；玻璃瓶、塑料桶外木板箱或半花格箱。 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℃。冬天要做好防冻工作，防止冻结。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放。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。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻放，防止包装及容器损坏。		

表 8.4-11 二氯甲烷的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：二氯甲烷英文名：dichloromethane;分子式：CH_2Cl_2 CAS 号：75-09-2UN 编号：1593
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有芳香气味。 主要用途：用作树脂及塑料工业的溶剂。 熔点（℃）：-96.7 相对密度（水=1）：1.33

	沸点(℃)：39.8 相对密度（空气=1)：2.93 饱和蒸汽压(kPa)：30.55(10℃)溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。
燃烧爆炸危险性	燃爆危险：本品可燃，有毒，具刺激性。 闪点（℃）：无资料爆炸下限:[%（V/V）]：12 引燃温度（℃）：615 爆炸上限:[%（V/V）]：19 危险特性:与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢，光照亦能促进水解而对金属的腐蚀性增强。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。稳定性：稳定 禁配物：碱金属、铝。 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。
包装与储运	危险性类别：第 6.1 类毒害品危险货物包装标志：有毒品包装类别：O53 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80％。保持容器密封。应与碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶。
毒性及健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。急性中毒：轻者可有眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状；较重者则出现易激动、步态不稳、共济失调、嗜睡，可引起化学性支气管炎。重者昏迷，可有肺水肿。血中碳氧血红蛋白含量增高。慢性影响：长期接触主要有头痛、乏力、眩晕、食欲减退、动作迟钝、嗜睡等。对皮肤有脱脂作用，引起干燥、脱屑和皲裂等。 急性毒性(LD50)：1600～2000mg/kg(大鼠经口)，LC50：88000mg/m^3，1/2 小时(大鼠吸入)。
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸　　入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食　　入：饮足量温水，催吐。就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴防化学品手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所。

表 8.4-12 氯化亚砜的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名氯化亚砜	英文名：thionylchloride	
	分子式：Cl_2OS	分子量：118.96	CAS 号：7719-09-7

	危规号：81037		
理化性质	外观与性状：淡黄色至红色、发烟液体,有强烈刺激气味。		
	溶解性：可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等。		
	熔点（℃）：-105	沸点（℃）：78.8	相对密度（水＝1）：1.64
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料	相对密度（空气＝1）：4.1
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：13.3(21.4℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：——	燃烧分解产物：	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：无资料	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：无资料	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：空气、水、碱类。	
	危险特性：本品不燃,遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气。受热分解也能产生有毒物质。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：二氧化碳、砂土。禁止用水。		
毒性	急性毒性：ld50：无资料 lc50：2435mg/m^3(大鼠吸入)		
对人体危害	健康危害：吸入、口服或经皮吸收后对身体有害。对眼睛、粘膜、皮肤和上呼吸道有强烈的刺激作用，可引起灼伤。吸入后，可能因喉、支气管痉挛、炎症和水肿而致死。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、头晕、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。		
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	工程控制：密闭操作，局部排风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。		
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。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。		
贮运	包装标志：UN 编号：1836 包装分类：O51 包装方法：玻璃瓶或塑料桶（罐）外全开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；安瓿瓶外普通木箱。 储运条件：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。		
主要用涂	主要用途：用于有机合成，农药及医药。		

表 8.4-13 低亚硫酸钠理化性质及危险特性一览表

标识	别名：保险粉，连二亚硫酸钠		危险货物编号：42012
	英文名：sodium hyposulfite		UN 编号：1384
	CAS 号：7775-14-6	分子式：$Na_2S_2O_4$	分子量：174.11

理化性质	外观与性状：白色砂状结晶或淡黄色粉末。	
	主要用途：印染工业中作还原剂，丝、毛的漂白，还用于医药、选矿、硫脲及其硫化物的合成等。	
	熔点(ºC)：>300(分解)	相对密度(水=1)：无资料
	沸点(℃)：无资料	蒸汽密度(相对空气=1)：无资料
	闪点(℃)：无意义	饱和蒸汽压(kPa)：无资料
	引燃温度(℃)：250	爆炸上限/下限[%(V/V)]：无资料
	临界温度(℃)：无资料	临界压力(IMPa)：无资料
	溶解性：不溶于乙醇。	
毒性	无资料	
健康危害	本品对眼、呼吸道和皮肤有刺激性，接触后可引起头痛、恶心和呕吐,	
燃爆危险	本品属自燃物品，具刺激性。	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼脸，用流动清水或生理盐水冲洗。就医， 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。	
燃烧爆炸危险性	危险特性：强还原剂。250℃ 时能自燃。加热或接触明火能燃烧。暴露在空气中会被氧化而变质。遇水、酸类或与有机物、氧化剂接触，都可放出大量热而引起剧烈燃烧，并放出有毒和易燃的二氧化硫。	
	建规火险分级：甲	
	有害燃烧产物：硫化物。	
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂:干粉、二氧化碳、砂土。禁止用水。	
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏:避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏:用干石灰、沙或苏打灰覆盖，使用无火花工具收集回收或运至废物处理场所处置。	
储存注意事项	①操作注意事项：密闭操作，同部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口量，戴安全防护眼镜，穿化学防护服，戴乳胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储运注意 事项 ②)储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。相对湿度保持在 75%以下。包装要求密封不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、易(可)燃物分开存放，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。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 ③运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。运输用车、船必须干燥，并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放	

表 8.4-14 碘甲烷理化性质及危险特性一览表

标识	别名：甲基碘	UN 编号：2644
	英文名：iodomethane	危险化学品编号：61568

	分子式：CH_3I	分子量:141.95	CAS 号:74-88-4
理化性质	外观与性状：无色液体，有特臭。		
	熔点(°C)：-66.4	相对密度(水=1)：2.80	
	沸点(°C)：42.5		
	闪点(°℃)：无资料	饱和蒸汽压(k Pa)：53.32(25.3°C)	
	引燃温度(℃)：无资料	爆炸上限/下限[%(V/V)]：无资料	
	临界压力(MPa)：无资料	临界温度(℃)：分解温度(°C):270	
	主要用途：用于医药、有机合成、吡啶的检验、显微镜检查等		
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。		
毒性及健康危害	毒性：LD50:100~200 mgkg(大鼠经口)LC50:1300mg/m^3，4 小时(大鼠吸入）		
	健康危害：本品对中枢神经和周围神经有损害作用，对皮肤粘膜有刺激作用。急性中毒:早期出现头晕、头痛、纳差、恶心、心悸、胸闷;症状加重可出现视力减退、复视、言语困难、定向障碍，甚至发生幻觉、抽搐、瘫痪、昏迷，符合中毒性脑水肿。少数患者以代谢性酸中毒表现为主，意识障碍可不明显，但 1~2 天后病情可突然恶化。血二氧化碳结合力下降。部分病例有周围神经损害。眼污染可致角膜损伤。皮肤污染可致皮炎。慢性影响:长期接触可发生神经衰弱综合征。		
燃烧爆炸危险性	燃爆危险：本品可燃，有毒，具刺激性。		
	危险特性：受热分解放出有毒的碘化物烟气。		
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。		
	有害分解产物：一氧化碳、二氧化碳、碘化氢.		
急救措施	①皮肤接触:立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 ②眼睛接触:立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医 ③吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 ④食入:饮足量温水，催吐。就医。		
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用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。		
储运注意事项	①储存注意事项: 诸存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 ②)运输注意事项: 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨，防高温。公路运输时要按规定路线行驶。		

表 8.4-15 苯胺理化性质及危险特性一览表

标识	中文名:苯胺;氨基苯	危险化学品目录序号:51
	英文名:Aniline	UN 编号:1547

	分子式:C6H7N	分子量:93.12	CAS 号:62-53-3
理化性质	外观与性状：无色或微黄色油状液体，有强烈气味。		
	熔点(℃C)：-6.2；相对密度(水=1)：1.02；相对密度(空气=1)：3.22		
	沸点(℃)：184.4；饱和蒸气压(kPa)：13.33/21.1°C		
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯。		
毒性及健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。		
	毒性：LD50:442mg/kg(大鼠经口);8820mg/kg(兔经皮)LC50:665mgm3，7 小时(小鼠吸入)		
	健康危害：本品主要引起高铁血红蛋白血症、溶血性贫血和肝、肾损害。易经皮肤吸收。急性中毒:患者口唇、指端、耳廓紫绀，有头痛、头晕、恶心、呕吐、手指发麻、精神恍惚等;重度中毒时，皮肤、粘膜严重青紫，呼吸困难，抽搐，甚至昏迷，休克。出现溶血性黄疸、中毒性肝炎及肾损害。可有化学性膀胱炎。眼接触引起结膜角膜炎。慢性中毒:患者有神经衰弱综合征表现，伴有轻度紫绀、贫血和肝、脾肿大。皮肤接触可引起湿疹。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	燃烧分解物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氨	
	闪点(℃℃)：70	爆炸上限(v%)：11.0	
	引燃温度(℃℃)：425.6	爆炸下限(v%)：1.3	
	危险特性：遇明火、高热可燃。与酸类、卤素、醇类、胺类发生强烈反应，会引起燃烧。		
	建规火险分级：丙类；稳定性：稳定；聚合危害：不聚合		
	禁忌物：强氧化剂、酸类、酰基氯、酸酐。		
	灭火方法：消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂:水、泡沫、二氧化碳、砂土。		
急救方法	急救方法： 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触:立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入:饮足量温水，催吐。就医。		
储运条件	储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度避光保存。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、食用化学不超过 80%。品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输注意事项:运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶。		
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。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量|泄漏:构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。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。		

表 8.4-16 氰化钠理化性质及危险特性一览表

标识	别名:山奈钠		UN 编号:1689
	英文名:sodium cyanide		危险化学品编号:61001
	分子式:NaCN	分子量:49.02	CAS 号:143-33-9
理化性质	外观与性状：白色或灰色粉末状结晶，有微弱的氰化氢气味。		
	熔点(℃)：563.7		相对密度(水=1)：1.60

	沸点(℃)：1496	相对蒸汽密度(空气=1)：无资料
	闪点(℃)：无意义	饱和蒸汽压(kPa)：0.13(817℃)
	引燃温度(℃)：无意义	爆炸上限/下限[%(V/V):无意义
	临界压力(MPa)：无意义	临界温度(℃)：无意义
	溶解性：易溶于水，微溶于液氨、乙醇、乙醚、苯。	
	主要用途:用于提炼金、银等贵重金属和淬火，并用于塑料、农药、医药、染料等有机合成工业	
毒性及健康危害	毒性：属高毒类 LD50:6.4mg/kg(大鼠经口)	
	健康危害：抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服 50~100mg 即可引起猝死。非骤死者临床分为 4 期:前驱期有粘膜刺激、 呼吸加快加深、乏力、头痛;口服有舌尖、口腔发麻等。呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤粘膜呈鲜红色等。惊期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭。麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止而死亡。长期接触小量氰化物出现神经衰弱综合征、眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹。	
燃烧爆炸危险性	燃爆危险：本品不燃，高毒，具刺激性	
	危险特性：不燃。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。在潮湿空气或二氧化碳中即缓慢发出微量氰化氢气体。	
	灭火方法：本品不燃。发生火灾时应尽量抢救商品，防止包装破损，引起环境污染。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂:干粉、砂土。禁止用二氧化碳和酸碱灭火剂灭火。	
	燃烧产物：氰化氢、氧化氮。	
急救措施	①皮肤接触:立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟。就医。 ②眼睛接触:立即提起眼脸，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 ③吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸(勿用口对口)和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。 ④食入:饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。	
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面)，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏:避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏:用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。	
储运注意事项	①储存注意事项:储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内相对湿度不超过 80%。包装密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。 ②)运输注意事项:铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。	

表 8.4-17 三氯甲烷理化性质及危险特性一览表

标识	别名:三氯甲烷，氯仿		危险货物编：61553
	英文名:trichloromethane		UN 编号:1888
	CAS 号:67-66-3	分子式：CHC13	分子量:119 39
理化性质	外观与性状:无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味。		
	主要用途:用于有机合成及麻醉剂等。		
	熔点(° C)：-63.5		相对密度(水=1):1.5
	沸点('C)：61.3		相对蒸汽密度(空气=1):4.12
	闪点(° C)：无意义		饱和蒸汽压(k Pa)：13.33(10.49C)

	引燃温度(°C):无意义	爆炸上限/下限[96(V/V)]:无意义
	临界温度(°C):263.4	临界压力(Pa):5.47
	溶解性:不溶于水，溶于醇、醚、苯。	
毒性	LD50:908 mgkg(大鼠经口) LC50:47702mgm3，4 小时(大鼠吸入)	
健康危害	主要作用于中枢神经系统，具有麻醉作用，对心、肝、肾有损害。急性中毒:吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等，重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时，胃有烧灼感，伴恶心、呕、腹痛、腹泻以后出现麻醉症状。液态可致皮炎、湿疹，甚至皮肤灼伤。慢性影响:主要引起肝脏损害，并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状，少数有肾损害及嗜氨仿癖。	
燃爆危险	本品不燃，有毒，为可疑致癌物，具刺激性。	
急救措施	皮肤接触:立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触:立即提起眼脸，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入:饮足量温水，催吐。就医。	
燃烧爆炸危险性	危险特性:与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性。	
	建规火险分级:无资料	
	有害燃烧产物:氨化氢、光气。	
	灭火方法:消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面置)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火剂:雾状水、二氧化碳、砂土。	
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏:用砂蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运注意事项	①操作注意事项:密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具(半面置)，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物透工作服，戴防化学品手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、铝接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物， ②)储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱类、铝、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。③运输注意事项:铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	

表 8.4-18　氯乙酰氯的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：氯乙酰氯	英文名：Chloroacetyl chloride	
	分子式：$C_2H_2Cl_2O$	分子量：112.95	CAS 号：79-04-9
	危规号：81118		
理化性质	性状：无色透明液体，有刺激性气味。		
	溶解性：溶于丙酮，可混溶于乙醚。		

	熔点（℃）：-22.5	沸点（℃）：107	相对密度（水＝1）：1.50
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料	相对密度（空气＝1）：3.9
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：无资料	饱和蒸汽压（KPa）：8.00（41.5℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃，较强腐蚀性	燃烧分解产物：一氧化碳、 二氧化碳、 氯化氢。	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：/	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：/	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：强氧化剂、水、醇类。	
	危险特性：不燃。能与很多物质发生剧烈反应导致燃烧爆炸。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有较强的腐蚀性。		
	灭火方法：灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。禁止用水和泡沫灭火。		
毒性	LD_{50}120mg/kg（大鼠经口） LC_{50}4620 mg/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：对眼睛、 皮肤粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。吸入可能由于喉、支气管的痉挛、水肿、炎症、化学性肺炎、肺水肿而致死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心、呕吐。		
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。如呼吸困难则输氧。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	工程防护：密闭操作，局部排风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带自吸过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器。呼吸系统防护中已作防护。穿橡胶耐酸碱服。戴橡胶耐酸碱手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕、淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离 150m，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。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。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：/ UN 编号：1752 包装分类：O52 包装方法：磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。 储运条件：储存于阴凉、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、醇类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。		

表 8.4-19 甲基叔丁基醚的理化性质一览表

标识	中文名：甲基叔丁基醚	英文名：methyl-tert-butylether

	分子式：$C_5H_{12}O$	分子量：88.2	CAS 号：1634-04-4
	危规号：32084		
理化性质	外观与性状：无色液体,具有醚样气味。		
	溶解性：不溶于水。		
	熔点（℃）：-109(凝)	沸点（℃）：53～56	相对密度（水＝1）：0.76
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料	相对密度（空气＝1）：3.1
	燃烧热（KJ/mol）：无资料	最小点火能（mJ）：无资料	饱和蒸汽压（KPa）：31.9(20℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：——	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	
	闪点（℃）：-10	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：1.6	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：15.1	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：	禁忌物：强氧化剂。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。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。		
	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	急性毒性：ld50：3030mg/kg(大鼠经口)；>7500mg/kg(兔经皮)lc50：85000mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)		
对人体危害	健康危害：本品蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用，可引起化学性肺炎。对皮肤有刺激性。		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。		
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。		
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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。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：UN 编号：2398 包装分类：O52 包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。 储运条件：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。		

表 8.4-20 二甲胺溶液理化性质及危险特性一览表

标识	品名：二甲胺溶液(40%）	危险货物编号：32166
	英文名称：dimethylami nesoluti on in water	分子式：C5H7N
理化性质	外观与性状：无色透明液体 主要用途：可用于生产农药、医药及国防化工工业中，还可用于多种高级溶剂，石油助剂及表面活性剂、水处理剂，饲料及食品添加剂等， 沸点:C；相对密度(水=1): 溶解性:易溶于水，还能溶于许多有机溶剂(如甲醇、乙醇等)	
燃烧爆炸危险性	燃烧性:可燃建规火险等级:甲 闪点:~c;爆炸性(V%:～ 危险特性:火灾爆炸中毒 燃烧(分解)产物:一氧化碳氮氧化物。 稳定性:稳定；聚合危害:不聚合避免接触的条件；禁忌物:强氧化剂(如浓硝酸等)、水银、卤素、酸类、氯。 灭火方法:消防员应穿防护服在上风向安全距离外灭火，佩带防毒面具或自给 式呼吸器。切断电源，用水喷淋及泡沫、二氧化碳、干粉灭火	
包装与储运	危险性类别:第类易燃液体 储运注意事项:二甲胺水溶液用槽车或铁桶装，贮存于阴凉通风处，远离火源。 运输时应小心轻放，严防倒置。	
毒性及健康危害	接触限值:中国 MAC 未制定标准准。侵入途径:吸入、食入、皮肤吸收毒性:LD50 698 嗎/kg(大鼠经口);316 嗎/kg(小鼠经口);240 mg/ kg(兔经口);LC50。8354 m/ni; 4540ppm(大鼠吸入 6h)，4725ppm(大鼠吸入 2h) 健康危害:对眼及呼吸道有强烈的刺激作用，吸入后引起咳嗽、呼吸困难。重者发生肺水肿。皮肤接触液态二甲胺可引起坏死，眼睛接触可引起角膜损伤、混浊。	
急救措施	皮肤接触:脱去被污染的衣着，用大量清水彻底冲洗皮肤 2030min，如有不适感，就医。 眼睛接触:提起眼脸，用大量流动清水或生理盐水;先 10-15min,如有不适感就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅;如呼吸困难，给输氧; 如呼吸心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医， 食入:误服者立即漱口，给饮足量牛奶和喝水，催吐，就医	
防护措施	工程控制:密闭操作，提供良好的自然通风条件。呼吸系统防护:高浓度环境中，佩带供气式呼吸器或自给式呼吸器。 眼睛防护:化学防护眼镜。 防护服:穿防静电工作服。手防护:戴橡皮手套。 其它:工作现场禁止吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或高浓度区作业，须有人 监护	
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应 急处理人员戴自给式呼吸器，穿防静电消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾稀释。用砂十或其它不燃性吸附剂吸收，然后收集运至废物处理场所处 置。少量泄漏用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用 围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	

表 8.4-21 甲醛理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：甲醛溶液；福尔马林溶液			危险化学品目录序号：1173
	英文名：formaldehyde;methanal			UN编号：1198
	分子式：CH_2O		分子量：30.03	CAS号：50-00-0
理化性质	外观与性状	无色，有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。		
	熔点（℃）	-92	密度（g/cm^3）	0.82
	沸点（℃）	-19.4	饱和蒸气压（kPa）	13.33/-57.3℃
	溶解性	易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。		
毒性及健康危	侵入途径	该物质可通过吸入、食入、经皮吸收到体内		
	毒性	LD50：800mg/kg（大鼠经口），2700mg/kg（兔经皮）；LC50：590mg/m^3（大鼠吸入）		

害	健康危害	本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性，接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）	50	爆炸上限（g/m³）		73.0	
	自燃温度（℃）	430	爆炸下限（g/m³）		7.0	
	危险特性	甲醛溶液容易气化，放出甲醛气体，在空气中易燃。蒸气与空气能形成爆炸性 混合物。遇明火或热源有燃烧危险。与氧化剂接触剧烈反应。				
	建规火险分级	乙类	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱。				
	灭火方法	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。				
急救措施	皮肤接触：立即脱去所有受污染的衣服并立即用大量清水或生理盐水冲洗干净。至少15分钟。就医。眼睛接触：分开眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，然后立即就医治。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保暖、休息；如呼吸困难，给吸氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。食入：用1%碘化钾60mL灌胃。常规洗胃。就医。					
泄漏处置	隔离泄漏污染区，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。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用亚硫酸氢（$NaHSO_3$）中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。					
储运注意事项	储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输：运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有2只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。					

表 8.4-22 四氢呋喃理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：四氢呋喃；氧杂环戊烷；四甲撑氧				危险货物编号：31042	
	英文名：tetrahydrofuran				UN编号：2056	
	分子式：C_4H_8O		分子量：72.11		CAS号：109-99-9	
理化性质	外观与性状	无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。				
	熔点（℃）	-108.5	相对密度（水=1）	0.89	相对密度（空气=1）	2.5
	沸点（℃）	65.4	饱和蒸气压（kPa）		15.20/15℃	
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂。				
毒性	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				

及健康危害	毒性	LDso：2816mg/kg（大鼠经口）；LCso：61740mg/m³，3小时（大鼠吸入）				
	健康危害	本品具有刺激和麻醉作用。吸入后引起上呼吸道刺激、恶心、头晕、头痛和中枢神经系统抑制。能引起肝、肾损害。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）	-20	爆炸上限（v%）		12.4	
	引燃温度（℃）	230	爆炸下限（v%）		1.5	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、碱、强氧化剂、氧。				
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热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。与氢氧化钾、氢氧化钠反应剧烈。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风仓间内远离火种、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、碱类分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶。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。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。				

表 8.4-23 异丙醇的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：异丙醇	英文名：isopropyl alcohol	
	分子式：C_3H_6O	分子量：60.10	CAS 号：60-63-0
	危规号：32064		
理化性质	外观与性状：有象乙醇气味的无色透明液体。		
	溶解性：溶于水，乙醇和乙醚。		
	熔点（℃）：-88	沸点（℃）：82.5	相对密度（水＝1）：0.7851
	临界温度（℃）：234.9	临界压力（MPa）：4.764	相对密度（空气＝1）：2.1
	燃烧热（KJ/mol）：/	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：92232（80℃）；38463（60℃）；1187（0℃）
燃烧爆炸危险	燃烧性：——	燃烧分解产物：	
	闪点（℃）：12	聚合危害：无资料	
	爆炸下限（%）：2	稳定性：无资料	

性	爆炸上限（%）：12	最大爆炸压力（MPa）：无资料
	引燃温度（℃）：/	禁忌物：/
	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，遇火源会着火回燃。	
	灭火方法：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。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
毒性	急性毒性：口服－大鼠 LD50：5840 mg/kg；口服－小鼠 LC50：3600 mg/kg，家兔经皮 LD50 为 16.4 ml/kg。 刺激数据：眼睛－兔子：100 mg/kg。	
对人体危害	健康危害：接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。洗胃。就医。	
防护	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴乳胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
贮运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
主要用涂	主要用途：是重要的化工产品和原料。主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等。	

表 8.4-24 苯硫酚理化性质及危险特性一览表

标识	别名：苯基硫醇；巯基苯；硫代苯酚			UN编号：2337
	英文名：phenyl mercaptan		危险化学品编号：61090	
	分子式：C_6H_6S		分子量：110.18	CAS号：108-98-5
理化性质	外观与性状	无色有窒息性气味的液体。		
	熔点（℃）	-14.8	相对密度（水=1）	1.07
	沸点（℃）	168.3	相对蒸汽密度（空气=1）	3.8
	闪点（℃）	51	饱和蒸汽压（kPa）	1.33(46.4℃)
	引燃温度（℃）	无资料	爆炸上限/下限[%(V/V)]	无资料
	临界压力（MPa）	无资料	临界温度（℃）	无资料

	主要用途	用于有机合成、制药工业、以及用作分析试剂。
	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、二硫化碳。
毒性及健康危害	毒性	LD50：46.2mg/kg（大鼠经口）：134mg/kg（兔经皮）LC50：149mg/m^3，4小时（大鼠吸入）
	健康危害	对眼睛、粘膜、呼吸道及皮肤有强烈的刺激作用，吸入后可引起喉、支气管痉挛、水肿，化学性肺炎、肺水肿而致死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。
燃烧爆炸危险性	燃爆危险	本品易燃，高毒，具强刺激性。
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。
	有害分解产物	一氧化碳、二氧化碳、硫化氢、氧化硫。
急救措施	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 ②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 ③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 ④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。 ②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	

表 8.4-25 氯乙酸理化性质及危险特性一览表

标识	别名:氨醋酸;一氯醋酸		危险货物编号：81603
	英文名：chloroacetic acid		UN编号:1750
	CAS号:79-11-8	分子式：C2H3C102	分子量:94.49
理化性质	外观与性状:无色结晶，有潮解性。		
	主要用途:用于制农药和作有机合成中间体。		
	熔点(°C)：63		相对密度(水=1):1.58
	沸点(°℃)：189		相对蒸汽密度(空气=1)：3.26
	闪点(°C):无意义		饱和蒸汽压(k Pa):0.67(71.5°C)
	引燃温度(°C):>500		爆炸上限/下限[%(V/)]:无资料/8.0

	临界温度(°C):无资料	临界压力(MPa):无资料
	溶解性:溶于水、乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳。	
毒性	LD50:76 mg/kg(大鼠经口);255 mgkg(小鼠经口)；LC50:180 mg/m3(大鼠吸入)	
健康危害	吸入高浓度本品蒸气或皮肤接触其溶液后，可迅速大量吸收，造成急性中毒。吸入初期为上呼吸道刺激症状。中毒后数小时即可出现心、肺、肝、肾及中枢神经损害，重者呈现严重酸中毒。患者可有抽搐、昏迷、休克、血尿和肾功能衰竭。酸雾可致眼部刺激症状和角膜灼伤。皮肤灼伤可出现水疱，1~2周后水疱吸收。慢性影响:经常接触低浓度本品酸雾，可有头痛、头晕现象。	
燃爆危险	本品可燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。	
急救措施	皮肤接触:立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触:立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入:用水漱口，洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。	
燃烧爆炸危险性	危险特性:遇明火、高热可燃。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与强氧化剂接触可发生化学反应。遇潮时对大多数金属有强腐蚀性。 建规火险分级:丙 有害燃烧产物:一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。 灭火方法:采用雾状水、泡沫、二氧化碳灭火。	
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏:避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄:用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。	
储运注意事项	①操作注意事项:密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 ②储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃，相对湿度不超过80%。包装密封。应与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 ③运输注意事项:起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。	

表 8.4-26 氯乙酸甲酯理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：氯乙酸甲酯；氯醋酸甲酯			危险化学品目录序号：1554
	英文名：methyl chloroacetate			UN编号：2295
	分子式：$C_3H_5ClO_2$	分子量：108.52		CAS号：96-34-4
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有刺激气味。		
	熔点（℃）	-32.1	相对密度（水=1）	1.24
	沸点（℃）	129.8	饱和蒸气压（kPa）	1.33(29℃)
	溶解性	微溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯。		

毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LDso：9200mg/kg（大鼠静脉）。				
	健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。对眼睛、粘膜、呼吸道及皮肤有强烈刺激作用。吸入后可因喉和支气管的痉挛、炎症及水肿，化学性肺炎、肺水肿而致死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心、呕吐。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。	
	闪点（℃）	51	爆炸上限（g/m^3）		18.5	
	自燃温度（℃）	465	爆炸下限（g/m^3）		7.5	
	危险特性	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热、接触酸或酸雾会放出剧毒的烟雾。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂。				
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用雾状水驱散蒸气。				
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。					
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用碱性物质处理。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶。					

表 8.4-27 正己烷的理化性质及中毒特征一览表

标识	中文名：正己烷；己烷				危险货物编号：31005	
	英文名：n-hexane；Hexyl hydride				UN 编号：1208	
	分子式：C6H14	分子量：86.17			CAS 号：110-54-3	
理化性质	外观与性状	无色液体，有微弱的特殊气味。				
	熔点（℃）	-95.6	相对密度(水=1)	0.66	相对密度(空气=1)	2.97
	沸点（℃）	68.7	饱和蒸气压（kPa）		13.33/15.8℃	
	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。				

毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：28710mg/kg（大鼠经口）。　　LC50：				
	健康危害	本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。急性中毒：吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，麻木，触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力，肌肉疼痛，肌肉萎缩及运动障碍。神经-肌电图检查示感神经及运动神经传导速度减慢。				
	急救方法	①皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 ②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 ③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 ④食入：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	-25.5	爆炸上限（v%）		6.9	
	引燃温度(℃)	244	爆炸下限（v%）		1.2	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂。				
	危险特性	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。与氧化剂分开存放。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。				

表 8.4-28 甲酸理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：甲酸；蚁酸			危险化学品目录序号：1175
	英文名：Formic acid			UN编号：1198
	分子式：CH_2O_2		分子量：46.03	CAS号：64-18-6
理化性质	外观与性状	无色发烟易燃液体，具有强烈的刺激性气味。		
	熔点（℃）	8.2~8.4	密度（g/cm^3）	1.22
	沸点（℃）	100-101	饱和蒸气压（kPa）	5.33/24℃
	溶解性	溶于水、乙醇和乙醚，微溶于苯。		
毒性及健	侵入途径	该物质可通过吸入、食入、经皮吸收到体内		
	毒性	口服大鼠 LD50：1100mg/kg；口服小鼠 LD50：700mg/kg。		

康危害	健康危害	主要引起皮肤、粘膜有刺激症状。其表现有结膜充血、鼻炎、支气管炎；皮肤接触可引起炎症和溃疡。误服甲酸可至死（致死量约30克）。除消化道症状外，常因急性肾功衰竭或呼吸功能衰竭而死亡。慢性中毒：可有血尿和蛋白尿。皮肤接触可引起炎症和溃疡。偶有过敏反应。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）	68.9	爆炸上限（g/m^3）		57.0	
	自燃温度（℃）	410	爆炸下限（g/m^3）		18.0	
	危险特性	可燃。其蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。具有较强的腐蚀性。				
	建规火险分级	乙类	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强碱、活性金属粉末。				
	灭火方法	消防人员必须穿耐酸碱防护服、防护靴、并佩戴空气呼吸器，在上风向灭火。用水保持火场容器冷却，并用水喷淋保护堵漏人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。				
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗，冲洗时间一般要求20～30min。就医。眼睛接触：立即分开眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗10～15min。就医。食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。					
泄漏处置	隔离泄漏污染区，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。不要急直接接触泄漏物。小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。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。					
储运注意事项	储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输：运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有2只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。					

表 8.4-29 润滑油理化性质及危险特性一览表

标识	中文名	机油；润滑油	英文名	lubricating oil；Lube oil		危险货物编号		
	分子式		分子量	230～500	UN 编号		CAS 编号	
	危险类别							
理化性质	性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。						
	熔点（℃）			临界压力（Mpa）				
	沸点（℃）			相对密度（水=1）		<1		
	饱和蒸汽压（kpa）			相对密度（空气=1）				
	临界温度（℃）			燃烧热（KJ·mol^{-1}）				
	溶解性	不溶于水						

<table>
<tr><td rowspan="6">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性</td><td colspan="2">可燃</td><td colspan="2">闪点（℃）</td><td>76</td></tr>
<tr><td>爆炸极限（%）</td><td colspan="2">无资料</td><td colspan="2">最小点火能（MJ）</td><td></td></tr>
<tr><td>引燃温度（℃）</td><td colspan="2">248</td><td colspan="2">最大爆炸压力（Mpa）</td><td></td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="5">遇明火、高热可燃。</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="5">消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。
灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="3"></td><td>稳定性</td><td>稳定</td></tr>
<tr><td>燃烧产物</td><td colspan="3">一氧化碳、二氧化碳</td><td>聚合危害</td><td>不聚合</td></tr>
<tr><td rowspan="3">毒性及健康危害</td><td>急性毒性</td><td>LD_{50}（mg/kg，大鼠经口）</td><td>无资料</td><td>LC_{50}（mg/kg）</td><td colspan="2">无资料</td></tr>
<tr><td rowspan="2">健康危害</td><td colspan="2">车间卫生标准</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="5">侵入途径：吸如、食入；
急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。 有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。</td></tr>
<tr><td>急救</td><td colspan="6">皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；
眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，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。</td></tr>
<tr><td>防护</td><td colspan="6">工程控制：密闭操作，注意通风；
呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。
身体防护：穿防毒物渗透工作服；
手防护；戴橡胶耐油手套；
其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</td></tr>
<tr><td>泄漏处理</td><td colspan="6">迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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。</td></tr>
<tr><td>储运</td><td colspan="6">储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</td></tr>
</table>

8.4.2 生产系统危险性识别

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

施及环境保护设施等。

1、生产过程风险识别

本项目在生产过程中涉及物料输送、混合搅拌、反应、加热、冷却冷凝、离心、过滤、干燥等操作过程。严格按照设计规范、操作规程，控制反应温度、压力、流量、物料配比等工艺参数在安全限度范围内，是实现安全生产的基本保证，若发生偏离、失调、失控等，将可能导致泄漏、火灾、爆炸等事故。

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）生产过程泄漏风险

生产过程在中可能发生危险物质泄漏、冒罐、扩散事故，泄漏事故形式主要包括：罐体、塔体破坏泄漏或冒罐泄漏；泵泄漏；阀门泄漏；管道泄漏等。危险化学品泄漏事故除了造成火灾爆炸事故外，还会导致人员的中毒、腐蚀等事故的发生，存在较大的危险危害性。

发生泄漏的原因主要有容器、管道、阀门、接头破损泄漏和工人操作失误泄漏。

①容器、管道、阀门、接头破损泄漏

生产过程中需通过计量罐或送料泵进行物料输送；在物料输送过程中，由于投料管路或阀门破损将导致危险化学品泄漏；在反应过程中反应釜阀门破损，导致危险化学品泄漏。

②工人操作失误

工人操作失误主要表现为生产过程中若工人操作不当将导致溶剂泄漏。工人在化学反应过程中温度、压力、时间等参数的控制失误，投料顺序、投料速度、投料量控制失误、投入物料错误等原因导致反应剧烈导致反应釜爆炸或反应釜冲料，发生大量危险化学品泄漏；另外，在反应完成后，放料过程，若工人操作不

当也将导致产品或者溶剂泄漏。

生产设施事故下的典型泄漏见下表。

表 8.4-30 生产设施事故下的典型泄漏

设备名称	设备类型	典型泄露	损坏尺寸
反应釜	贮罐	（1）容器损坏	全部破裂
		（2）接头泄漏	100%或 20%管径
管道	管道、法兰、接头、弯头	（1）法兰泄露	20%管径
		（2）管道泄漏	100%或 20%管径
		（3）接头损坏	100%或 20%管径
阀门	阀门	（1）壳泄露	100%或 20%管径
		（2）盖孔泄露	20%管径
		（3）杆损坏	20%管径
泵	离心泵、往复泵	（1）容器损坏	全部破裂
		（2）接头泄漏	100%或 20%管径
挠性连接管	软管、波纹管、铰接管	（1）破裂泄露	100%或 20%管径
		（2）接头泄漏	20%管径
		（3）连接机构损坏	100%管径

2、生产过程火灾爆炸风险

在生产过程中涉及易燃危险化学品，且存在爆炸极限。若在生产过程中由于设备或者工人操作失误，产生易燃化学品泄漏，并挥发形成爆炸性混合气体，达到爆炸极限，在遇到明火或高温条件下，将产生火灾；若泄漏易燃液体挥发，在空气中形成的混合物达到爆炸极限，将发生爆炸，这些安全事故将导致反应釜、贮槽、回收罐等容器中危险化学品的大量泄漏，引起环境污染。危险物质在化学反应过程，如反应放热不及时排除，易导致超温超压，引发设备爆炸事故。危险物质在输送过程中，由于流动、冲击、灌注和剧烈晃动等易积聚静电，当静电聚集到一定程度时，就可能因火花放电而发生火灾和爆炸事故。生产车间内存在明火或电气设施不防爆或者防爆等级达不到安全要求，遇到易燃液体蒸汽与空气的爆炸性混合物，从而引起爆燃或者爆炸。

3、储运设施风险识别

本项目不建设储罐区依托宜昌天仁药业有限责任公司现有危化品仓库，危化品仓库主要存在以下风险。

1）危险化学品库房的建筑设施若不符合要求，造成库房内温度过高，通风不良，湿度过大，使危险化学品达不到安全储存的要求而引发火灾、爆炸事故。

2）库房内的危险化学品容器的包装损坏或不符合要求，会因泄漏而引起火灾事故，还可能因作业人员未采取防护措施而导致中毒事故。

3）危险化学品储存过程中若对火源控制不严，如库房周围的明火作业，或由于内部设备不良、操作不当引起的电火花、撞击火花等，若电气设备不防爆或防爆等级不够，装卸作业使用铁质工具撞击打火等，都有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

4）储存的仓库不符合安全条件，例如：出现混存、超量储存、夏天仓库温度过高，通风设施不良，电气设施防爆等级不足，都有可能引起火灾爆炸。

4、环保设施风险识别

（1）废气处理设施

1）废气事故排放项目生产过程中产生多种废气，经厂内废气收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境。若遇到恶劣气象条件，将会使废气久聚不散，造成严重空气污染。因此公司必须选用先进设备，并加强管理，杜绝事故排放。

2）废气输送管路火灾或爆炸废气通过管道收集并输送进入相关废气处理设施中。废气成分复杂，其中含一定量的非极性有机物质，在管路输送过程中与管壁摩擦会产生静电，这些静电若迅速有效的消除，有可能会造成静电放电而导致发生废气输送管路的火灾或爆炸。

（2）废水事故排放

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所在区域污水管网，纳污水体的水质将直接或间接地受到一定的影响。

若装置区发生泄漏事故，或者发生火灾产生的消防废水，直接进入污水站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。

此外，如果废水站的构筑物发生破损，将会导致污水泄漏，会对土壤可地下水造成污染。

（3）危险废物贮存与处理

危险废物在收集、贮存、运输和处置过程中可能产生事故风险。为防止风险事故的发生，企业应严格按照《固体废物环境污染防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）、《危险废物转移联单管理办法》等相关法规、标准，做好安全防范措施。

4、公用及辅助工程风险识别

公用及辅助工程主要包括给水、排水、供电、供热、制冷、循环水场、压缩空气等。

5、伴生/次生事故环境风险识别

危险物质在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。

易燃物质若发生大量泄漏，极有可能引发火灾爆炸事故。一旦发生火灾，主要燃烧产物为颗粒物、CO、NOx 等。这些均可能会造成一定程度的伴生/次生污染；事故应急救援中产生的消防水将伴有一定的物料，若沿雨水管网外排，将对受纳水体产生严重污染；堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

8.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

危险物质如发生泄露、火灾、爆炸等环境风险事件，危险物质可能通过地表水、大气、地下水、土壤等途径进入环境，并有可能危害到周边工业企业以及周围水体等。

企业设置事故废水收集系统及事故应急池、雨水和废水总排口设置截止阀，事故废水和初期雨水可进行有效收集，一般不会进入周边地表水体；厂区按要求

做好分区防渗，事故废水一般也不会直接进入土壤和地下水。综合分析，发生环境风险事件时，本项目危险物质主要通过大气进入环境中。

8.4.4 风险类型及危害分析

根据以上风险识别，项目环境风险识别见下表。根据以上生产系统风险识别，结合厂区平面布置及物质危险性识别，本项目环境风险单元划分见下表。

表 8.4-31　建设项目主要风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产区	生产设备	各类有毒有害物料	泄露、火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水	周边企业、附近水体、周边地下水
2	储运系统	危化品仓库	各类有毒有害物料	泄露、火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水	周边企业、附近水体、周边地下水
3	环保工程及其他	废水、废气处理设施	废水、废气中有毒有害物质及废水事故排放	泄露、火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水	周边企业、附近水体、周边地下水

8.5 环境风险分析

风险源项分析的主要目的是确定最大可信事故的发生概率，确定危险化学品的泄漏量，一般采取类比调查、概率法或指数法确定，本评价以类比调查结合《环境风险评价实用技术和方法》推荐的方法进行分析。

8.5.1 最大可信事故及发生概率

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其他事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。

根据有关资料统计分析，化工企业主要事故类型及发生的概率见表 8.5-2。

表 8.5-1 化工企业主要事故发生概率统计

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
管道、泵、阀门、槽车等 损坏小型泄露	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
管线、储罐、反应器等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施

管线、阀门、储罐等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
储罐等出现重大爆炸、爆裂事故	10^{-4}	偶尔发生	关注和防范
重大自然灾害引发事故	10^{-5}~$^{10-6}$	偶尔发生	注意关注

由上表可知小型泄漏事故最易发生，不考虑自然灾害的情况下，贮罐爆炸事故影响较大。

8.5.2 源项分析

源项分析应基于风险事故情形的设定，合理估算源强。事故源强是为事故后果预测提供分析模拟情形。事故源强设定可采用计算法和经验估算法。计算法适用于以腐蚀或应力作用等引起的泄漏型为主的事故；经验估算法适用于以火灾、爆炸等突发性事故伴生/次生的污染物释放。

根据本项目情况，本次主要对储罐区物料泄漏事故进行源强分析。

8.5.2.1 泄漏时间

液体、气体和两相流泄漏速率的计算参见附录 F 推荐的方法。泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min ；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

泄漏液体的蒸发速率计算可采用附录 F 推荐的方法。蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑 ，一般情况下，可按 15~30min 计；泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰（或堤）内面积计。

综上，本项目储罐区乙醇、氨水、丙酮和 N,N-二甲基甲酰胺泄露时间按 10min 计。

8.5.2.2 泄漏计算公式

（1）液体泄漏

项目储罐区均设置有 1.5m 高的围堰。泄漏速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 推荐的液体泄漏速率计算方法(即伯努利方程)计算。

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

式中：

Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

ρ —— 泄漏液体密度，kg/m^3；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，m；

Cd——液体泄漏系数，按表 8.5-2 选取；

A——裂口面积，m^2，按圆形 10mm 孔径计。

表 8.5-2 液体泄漏系数（Cd）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
＞100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

（2）泄漏液体蒸发速率

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：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

式中：F_v —— 泄漏液体的闪蒸比例；

T_T—— 储存温度，K ；

T_b—— 泄漏液体的沸点，K ；

H_v—— 泄漏液体的蒸发热，J/kg ；

C_p—— 泄漏液体的定压比热容，J/(kg • K) ；

Q_l—— 过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s ；

Q_L—— 物质泄漏速率，kg/s

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，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： Q_2—— 热量蒸发速率，kg/s ；

T_0—— 环境温度，K ；

T_b—— 泄漏液体沸点；K ；

H—— 液体汽化热，J/kg ；

t—— 蒸发时间，s ；

λ —— 表面热导系数（取值见下表），W/ （ m • K ）；

S—— 液池面积，m^2 ；

α —— 表面热扩散系数（取值见下表），m^2/s 。

表 8.5-3 某些地面的热传递性质

地面情况	λ /[W/(m • K)]	α /(m^2/s)
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地(含水 8%)	0.9	4.3×10^{-7}
干涸土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

③质量蒸发估算

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times \frac{M}{RT_0} \times U^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

α，n——大气稳定度系数，见表 7.6-4；

p——液体表面蒸发压，Pa；

R——气体常数，J/(mol•k)；

T_0—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

表 8.5-4 液池蒸发模式参数表

稳定度条件	n	a
不稳定（A、B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E、F）	0.3	5.285×10^{-3}

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。

8.5.2.3 泄露源强的确定

对于储罐来说，筒体作为一个整体，结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，根据分析事故发生概率，泄漏事故发生概率最大的地方是容器的接管处。根据风险评价导则，按照 10min 泄露完考虑。

则本次评价危险品泄露的源强参数见表 8.5-5。

表 8.5-5 泄漏速率计算参数一览表（10mm 孔径泄漏）

序号	参数	乙醇	氨水	丙酮	N,N-二甲基甲酰胺
1	P0 环境压力（Pa）	101325	101325	101325	101325
2	P 容器压力（Pa）	101325	101325	101325	101325
3	ρ 液体密度（kg/m^3）	785.8854	853.8370	786.5689	944.4818
4	C_d——液体泄漏系数	0.63	0.63	0.63	0.63
5	A 裂口面积（m^2）	0.0000785	0.0000785	0.0000785	0.0000785
6	h 裂口之上液位高度（m）	2	2	2	2
7	围堰面积（m^2）	350	350	350	350
8	围堰高度（m）	1.5	1.5	1.5	1.5
9	分子量 M（kg/mol）	0.04607	0.01703	0.05808	0.07309
10	液体表面蒸汽压 p（Pa）	7924.0535	289290.6282	30751.8453	542.2917

经计算，项目泄漏源强结果如下。

表 8.5-6 建设项目源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率(kg/s)	释放或泄露时间(min)	最大释放或者泄露量(kg)	气象数据名称	泄露液池蒸发量(kg)
液池蒸发	氨水储罐	氨	大气	0.2489	10.00	149.3403	最不利气象条件	67.3527
							常见气象条件	66.9657
液池蒸发	N,N-二甲基甲酰胺储罐	N,N-二甲基甲酰胺	大气	0.2753	10.00	165.1945	最不利气象条件	5.6056
							常见气象条件	6.0992
液池蒸发	丙酮储罐	丙酮	大气	0.2293	10.00	137.5748	最不利气象条件	137.6650
							常见气象条件	137.4190
液池蒸发	乙醇储罐	乙醇	大气	0.0811	10.00	48.6416	最不利气象条件	48.6174
							常见气象条件	48.6852

8.5.3 大气环境风险预测与评价

8.5.3.1 泄露扩散预测与评价

（1）预测模型筛选

①理查德森数定义及计算公式

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。通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

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；

Qt——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。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 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/Ur

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

②判断标准

判断标准为：对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，Ri＞0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

③判断结果

经判断，本项目储罐泄漏物质均属于轻质气体。故选用 AFTOX 模型。

（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，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10km。废气事故排放泄漏预测范围为 5km。

一般计算点，本次在距离风险源 5000m 范围内设置一般计算点，计算间距设置为 50m。

（3）气象参数

根据导则要求，一级评价选取最不利气象条件和常见气象条件进行预测，大

气预测模型主要参数见下表。

表 8.5-7 大气预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	1.75
	环境温度/℃	25	17.99
	相对湿度/%	50	74.4
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/cm	100	100
	是否考虑地形	否（平原地区，不考虑）	否（平原地区，不考虑）
	地形数据精度/m	90	90

（4）大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即为预测评价标准，参照导则附录 H 选取。

表 8.5-8 大气毒性终点浓度值选取一览表

序号	毒性物质	毒性终点浓度 1	毒性终点浓度 2
1	氨水	770	110
2	乙醇	28000	6200
3	丙酮	14000	7600
4	N,N-二甲基甲酰胺	1600	270

8.5.3.2 预测结果

（1）氨水储罐泄漏预测结果

①最不利气象条件

事故状态下有毒有害物质在最不利气象条件下在大气中的扩散预测结果见下表。

表 8.5-9 氨水储罐泄漏事故预测结果表（最不利气象）

氨水储罐-氨水储罐泄漏事故 1-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	氨	最大存在量(kg)	25956.6448	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.2489	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	149.3403
泄露高度(m)	1.5000	泄露概率(次/年)	0.011	蒸发量(kg)	67.3527
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	770.0000		90.70	1.50	

大气毒性终点浓度-2	110.0000	192.50	2.50

图 8.5-1 氨扩散最不利气象条件大气预测结果图

②常见气象条件

事故状态下有毒有害物质在常见气象条件下在大气中的扩散预测结果见下表。

表 8.5-10 氨水储罐预测结果表（常见气象）

表 2:氨水储罐-氨水储罐泄漏事故 1-常见气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	氨	最大存在量(kg)	25956.6448	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.2489	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	149.3403
泄露高度(m)	1.5000	泄露概率(次/年)	0.011	蒸发量(kg)	66.9657
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			常见气象条件-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	770.0000		85.80	1.29	

大气毒性终点浓度-2	110.0000	187.70	2.00

图 8.5-2 氨扩散常见气象条件大气预测结果图

（2）N,N-二甲基甲酰胺储罐泄漏预测结果

①最不利气象条件

事故状态下有毒有害物质在最不利气象条件下在大气中的扩散预测结果见下表。

表 8.5-11 N,N-二甲基甲酰胺储罐泄漏事故预测结果表（最不利气象）

表 3:N,N-二甲基甲酰胺储罐-N,N-二甲基甲酰胺泄漏事故-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	N,N-二甲基甲酰胺	最大存在量(kg)	28712.2467	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.2753	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	165.1945
泄露高度(m)	1.5000	泄露概率(次/年)	0.011	蒸发量(kg)	5.6056
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	1600.0000	-	-
大气毒性终点浓度-2	270.0000	-	-

在最不利气象条件下，计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³,最大毒性浓度为:248.35mg/m³．排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:270.0mg/m³,大气终点浓度(PAC-3)为:1600.0mg/m³,计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度2(PAC-2)，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图

②常见气象条件

事故状态下有毒有害物质在常见气象条件下在大气中的扩散预测结果见下表。

表 8.5-12 N,N-二甲基甲酰胺储罐泄漏事故预测结果表（常见气象）

表 4:N,N-二甲基甲酰胺储罐-N,N-二甲基甲酰胺泄漏事故-常见气象条件-aftox 模型

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	N,N-二甲基甲酰胺	最大存在量(kg)	28712.2467	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.2753	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	165.1945
泄露高度(m)	1.5000	泄露概率(次/年)	0.011	蒸发量(kg)	6.0992
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			常见气象条件-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	1600.0000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	270.0000		-	-	

在常见气象条件下，计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³,最大毒性浓度为:231.62mg/m³．排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:270.0mg/m³,大气终点浓度(PAC-3)为:1600.0mg/m³,计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度2(PAC-2)，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图

（3）丙酮储罐泄漏事故预测结果

①最不利气象条件

事故状态下有毒有害物质在最不利气象条件下在大气中的扩散预测结果见下表。

表 8.5-13 丙酮储罐泄漏事故预测结果表（最不利气象）

表 5:丙酮储罐-丙酮泄漏事故 1-最不利气象条件-slab 模型

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	丙酮	最大存在量(kg)	23911.6946	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.2293	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	137.5748
泄露高度(m)	1.5000	泄露概率(次/年)	0.011	蒸发量(kg)	137.6650
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 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	14000.0000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	7600.0000		-	-	

在最不利气象条件下，计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³,最大毒性浓度为:1919.74mg/m³．排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:7600.0mg/m³,大气终点浓度(PAC-3)为:14000.0mg/m³ ,计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度2(PAC-2)，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图

②常见气象条件

事故状态下有毒有害物质在常见气象条件下在大气中的扩散预测结果见下表。

表 8.5-14 丙酮储罐泄漏事故预测结果表（常见气象）

表 6:丙酮储罐-丙酮泄漏事故 1-常见气象条件-aftox 模型

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	丙酮	最大存在量(kg)	23911.6946	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.2293	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	137.5748
泄露高度(m)	1.5000	泄露概率(次/年)	0.011	蒸发量(kg)	137.4190
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			常见气象条件-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	14000.0000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	7600.0000		15.00	0.25	

图 8.5-3 丙酮扩散常见气象条件大气预测结果图

（4）乙醇储罐泄漏事故预测结果

①最不利气象条件

事故状态下有毒有害物质在最不利气象条件下在大气中的扩散预测结果见下表。

表 8.5-14 乙醇储罐泄漏事故预测结果表（最不利气象）

乙醇储罐-乙醇储罐泄漏事故-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	乙醇	最大存在量(kg)	23890.9162	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.0811	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	48.6416

泄露高度(m)	1.5000	泄露概率(次/年)	0.011	蒸发量(kg)	48.6174
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	28000.0000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	6200.0000		-	-	

在最不利气象条件下，计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³,最大毒性浓度为:2313.96mg/m³．排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:6200.0mg/m³,大气终点浓度(PAC-3)为:28000.0mg/m³ ,计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度2(PAC-2)，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图

②常见气象条件

事故状态下有毒有害物质在常见气象条件下在大气中的扩散预测结果见下表。

表 8.5-15 乙醇储罐泄漏事故预测结果表（常见气象）

表 10:乙醇储罐-乙醇储罐泄漏事故-常见气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	乙醇	最大存在量(kg)	23890.9162	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.0811	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	48.6416
泄露高度(m)	1.5000	泄露概率(次/年)	0.011	蒸发量(kg)	48.6852
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			常见气象条件-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	28000.0000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	6200.0000		-	-	

在常见气象条件下，计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³,最大毒性浓度为:196.64mg/m³．排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:6200.0mg/m³,大气终点浓度(PAC-3)为:28000.0mg/m³ ,计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度2(PAC-2)，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

（5）风险源最大影响统计表

表 8.5-16 风险源最大影响统计表

常见气象条件气象条件			
风险源名称	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m³)	出现时刻(s)
氨水储罐-氨水储罐泄漏事故 1-中性气体扩散模型(Aftox)	5.0000	72231.3700	6.00

N,N-二甲基甲酰胺储罐-N,N-二甲基甲酰胺泄漏事故-中性气体扩散模型(Aftox)	8.0000	231.6174	12.00
丙酮储罐-丙酮泄漏事故 1-重气体扩散模型(Slab)	9.3500	589.9537	157.00
乙醇储罐-乙醇储罐泄漏事故-中性气体扩散模型(Aftox)	8.0000	2192.7210	12.00
最不利气象条件气象条件			
风险源名称	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m3)	出现时刻(s)
氨水储罐-氨水储罐泄漏事故 1-中性气体扩散模型(Aftox)	5.0000	77449.6800	6.00
N,N-二甲基甲酰胺储罐-N,N-二甲基甲酰胺泄漏事故-中性气体扩散模型(Aftox)	8.0000	248.3505	12.00
丙酮储罐-丙酮泄漏事故 1-重气体扩散模型(Slab)	7.4800	1919.7351	183.00
乙醇储罐-乙醇储罐泄漏事故-中性气体扩散模型(Aftox)	8.0000	2313.9580	12.00

8.5.4 地表水环境风险影响预测与评价

8.5.4.1 地表水环境的风险分析

拟建项目产生的废水经污水处理站处理后，排至花艳污水处理厂进一步处理。

拟建项目所在厂区设有事故废水导排系统，并设置三级防控体系，产生的废水经收集处理后，排放。区内储罐、生产装置、设备及运输管线发生泄漏、燃烧、爆炸事故后，由于泄漏物料不能及时收集，可能通过地表径流等对项目区周边地表水造成污染。

8.5.4.2 废水事故排放风险分析

本项目厂区设置事故污水三级防控体系，发生重大火灾、爆炸事故时，消防废水及其携带的物料等通过第一级、第二级防控系统进入第三级防控系统，依次进入初期雨水池/事故应急池储存，之后限流送废水处理站处理。这样可确保生产事故污水和污染雨水均处于受控状态，不排入外环境。因此，项目厂区的生产装置、储罐、管道等发生事故破裂不会对周边地表水水体产生影响。

8.5.5 地下水环境风险影响分析

正常情况下项目运行对地下水的影响非常小；但在非正常工况下，污染泄漏后若不及时采取措施，污水泄漏会对地下水产生明显不利影响。企业应定期对各危险单元进行一次例行检查，对发现的泄漏问题及时进行修补处理，截断污染源

并根据污染情况采取地下水保护措施；按计划定期做好周边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；提前做好应急规划，以防万一。

8.6 风险防范措施

8.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（aslowasreasonablepracticable，ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

8.6.2 环境风险防范措施

一、强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，本项目涉及危险化学品种类较多，包括腐蚀性物质盐酸等，以及易燃物质等，因此，企业必须要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

1、应将“安全第一，以防为主”作为企业经营的基本原则；

2、要参照跨国企业的经验，将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；

3、对员工进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

4、设立安全环保科，负责全厂的安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

5、全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

6、在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认

证，全面提高安全管理水平。

7、按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区医院必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

二、生产过程风险防范措施

火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强化工企业安全生产的八条规定”等，另外还颁布了“氢气使用安全技术规程”、“厂区设备检修作业安全规程”等一系列技术规程，企业应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

企业所使用的物料，要提高装置密封性能，尽可能减少无组织泄漏。工程设计中充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

为减少冷冻设备故障风险，建议冷冻设备应有备用设施，并且冷冻系统应有足够的冷冻余量，保证一旦冷冻系统失灵，也可以有足够的时间保证停止反应操作或回收操作，以及开启新系统所需时间。

本项目涉及多种有毒有害物质，因此需特别重视检修环节风险。检修设备原则上应以氮气置换吹洗为主。

1、检修设备通过气体排放管线将设备内的残余气体和置换气体排至尾气处理系统处理。

2、若检修设备需要进水清洗（如洗涤塔、反应釜等），设备置换水进入污水收集池送污水处理装置处理。

3、通过选用先进的设备形式和材料，提高设备的运行周期，降低检修频率。

要求企业应做到以下安全控制：反应釜温度和压力的报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；料仓静电消除、可燃气体置换系统，可燃和有毒气体检测报警装置。

三、贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因危化品泄漏而造成的火灾爆炸、毒气释放和水质污染等事故，企业应做好如下防范措施：

1、企业生产车间四周应设置收集管道，储存区均应设置围堰，围堰设置排水切换装置，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收集系统。

2、根据物料的易燃易爆、易挥发性及毒性等性质进行储存，尤其关注剧毒化学品及易燃易爆危险品的日常贮存，设置醒目警示标志。

3、设置相关危险介质浓度报警探头，各车间、仓库应按消防要求配置消防灭火系统。

4、危险化学品贮存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、要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、在设计、建设、管理等各方面严格按照危化品和剧毒品的相关管理规范要求进行；

11、在能够满足正常生产和销售的情况，尽可能的降低原物料及产品的贮存量，降低安全、环保风险。

12、增加监控设施：在主要的贮存区域设置监控和有毒气体检测仪，进行实施监控。

13、建立健全各项管理制度，加强员工安全环保教育和操作技能培训，使员工掌握相应的技能，具备生产操作和应急处置能力。

四、运输过程风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以陆路为主。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施：

1、运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2005）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

2、运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2012）、《轻质燃油油罐汽车通用技术条件》（GB9419-88）、《危险货物运输规则》（铁运【1987】802 号）等，运输高毒危险化学品必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物

流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

3、每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下能应急处理，减缓和减轻影响。

4、运输路线应避开饮用水源保护区、集中居民区等敏感区域，运输时间应合理选择，尽可能避开人群流动高峰时期。

六、设备维护及泄漏防范

环境风险的防范重点是设备维护和泄漏防范，设备故障及设备泄漏既是火灾爆炸等重大事故的主要原因，同时也是大气污染的主要原因。

1、设备质量控制和维护

设备的质量控制过程就是要做好设备的管理，采取“五个相结合”的措施，即设计、制造与使用相结合；维护与计划检修相结合；修理、改造与更新相结合；专业管理与车间管理相结合；技术管理与经济管理相结合。

①设计、制造与使用相结合就是在本项目设备设计过程中，必须充分考虑全寿命周期内设备的可靠性、维修性、经济性等指标，合理选材、方便维修，选择信誉好、售后服务好的供货企业，最大限度地满足本项目的需要。

②维护与计划维修相结合，是保证设备持续安全经济运行的重要措施。车间要对设备进行定期的维护保养，设备管理部门要计划安排设备的定期大中修，提高设备的使用寿命。

③修理、改造与更新相结合是提高企业技术装备素质的有效措施。要建立改造、自我发展的设备更新改造的运行机制，依靠技术进步，采用高新技术，多方筹集资金改造更新旧设备。以技术经济分析为手段和依据，进行设备大修、更新改造的决策。

④专业管理与车间管理相结合，要严格执行公司下发的“设备维护保养管理制度”、“设备检修管理制度”，车间、设备管理部门要加强运行中的维护保养、检查、监测、润滑，对设备润滑进行“5 定”管理(定人、定点、定质、定量、定时)。

实行全员管理。车间对设备维护实行专机专责制或包机制。做到台台设备、条条管线、个个阀门、只只仪表有人负责。操作人员对所用设备要做到“四懂”(懂结构、懂原理、懂性能、懂用途)、“三会”(会操作、会维护保养、会排除故障)。

⑤技术管理与经济管理相结合。技术管理包括对设备的设计、制造、规划选型、维护修理、监测试验、更新改造等技术活动，以确保设备技术状态完好和装备水平不断提高。

2、防泄漏措施

为加强密封管理，减少跑、冒、滴、漏现象，做好清洁生产工作，在日常生产中，采取如下措施：

①认真贯彻执行公司制定的设备密封管理制度，对操作工进行技术培训，掌握动静密封方面的知识，树立清洁生产的观念。开展创造和巩固无泄漏工厂活动，消漏、堵漏工作经常化、具体化、制度化。各车间静密封泄漏率常保持在 0.5‰以下，动密封点泄漏率在 2‰以下。

②建立动静密封点管理责任制

装置内设有有毒可燃气体探头，一旦发生泄漏，会提示报警，使用移动式吸风罩进行收集处理，若遇到泄漏较大应紧急启动一键停车系统。装置使用可靠的金属缠绕垫，法兰连接处螺母定期热紧，开车前作泄漏性试验。巡检人员佩戴移动式有毒可燃气体探测仪，可以有效地防止泄漏事故的发生。

③车间生产装置所属设备、管线及附属冲洗、消防、生活等设备，管线的静、动密封管理由各车间负责。车间要将动静密封点的管理分解到班组、岗位。车间机修人员每天定时进行巡检，发现泄漏点，及时进行消缺。对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台帐。

④车间外的动力管网密封管理(自来水、循环水、消防水、冷却水、蒸汽、热媒等管路)由动力车间负责，车间内动力管网密封由车间负责。

⑤设备动力科每月组织对车间泄漏情况进行检查、考核、评比。

⑥对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档

案和台帐。

3、做好密封技术研究，推广应用密封新技术、新材料。

加强项目的在线监测手段，对反应温度、压力、流量、液位等参数使用在线监测和自动控制。

本项目应按环境部发布的《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019)要求，推进挥发性有机物污染治理，开展“泄漏检测与修复”技术。

8.7 风险应急预案

8.7.1 风险应急预案

1、《环境风险事件应急预案》的制定原则和总体要求

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、国家环保总局环发[2005]130 号文《关于进一步加强环境监督管理严防发生污染事故的紧急通知》的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法等。本评价要求企业和该工程周边环境敏感点组成联合事故应急网络，抢险用具配置、急救方案确定中均要求同时考虑，在进行各种演习中必须有周边环境敏感点居民共同参加。本报告列出预案框架，以供企业在制定事故应急预案时作参考。

预案制定前的准备

制定危险源及其潜在的危险危害。主要包括危险品的状态、数量、危险特征、工艺流程，发生事故时的可能途径、事故性质、危害范围、发生频率、危险等级，并确定一般、重大灾害事故危险源。该工程应制定的主要危险源分布在生产区、危化品仓库等，可能发生的事故主要为有毒物质泄漏和火灾、爆炸，重大事故的后果主要为人员接触有毒物质发生的危害、火灾爆炸事故的危害。

（2）预案的主要内容

该项目应针对该项目编制应急预案，应急救援预案的主要内容见表 8.7-1。

表 8.7-1 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	装置级应急

			预案要求	预案要求
1	总则	①编制目的； 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、事故影响分析危险区划分	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。 按各装置区、罐区、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	应急监测及事后评估	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	制定应急援救培训、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	√	√

2、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：负责指挥各个应急援救部门统一、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：

⑴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。

⑵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。

⑶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。

⑷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。

3、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。

⑴对可能发生的环境风险事故预测与预警；

⑵对可能发生的环境风险事故应急准备；

⑶对发生的环境风险事故应急响应；

⑷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；

⑸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。

4）事故应急、救援措施

⑴发现事故；

⑵拨打装置区现场应急指挥部和公司环境事件应急指挥中心电话，视情况拨打 119 报告消防队、120 医疗援救中心；告知园区预警，园区及周边单位进入应急预案准备启动状态；

⑶报告事故部位、概况（包括泄漏情况）、目前采取的措施；

⑷生产装置控制室对装置运行情况实时监控，为应急救援指挥部提供技术支持；

⑸确定事故应急处置方案，事故现场采取紧急处置措施；典型环境风险事故现场应急措施：

◆仓储区原料、产品发生泄漏事故

一旦发生泄漏，易燃易爆气体泄漏可能造成燃爆事故和进入大气给周围居民、环境带来影响。

处理方法：①一旦发生原料、产品泄漏事故，应该立即组织专业人员，穿戴好防毒面具、氧气瓶等装备后进入泄露区，及时查明泄漏原因，并且立即启动备用设备。②事故中收集到的液体应尽快转移到安全密封容器内，妥善贮存；操作时采取必要的安全保护措施。③关闭一切电源、开关，禁止烟火，防止液化气与空气混合后遇火爆炸。

◆事故连锁反应控制措施

①当装置中的设备发生火灾、爆炸事故时，装置操作人员根据相关安全操作规程或应急指挥中心的命令，启动连锁设施或人工操作紧急切断装置（或设备）的物料供应，同时采取措施卸掉事故设备下游的物料，或卸入相关容器。

②启动事故装置周围消防设施灭火，同时启动水喷淋系统隔热降温，控制火源热源扩散。

③事故设备周围装置或设施进入预警状态，根据事态发展，视情况采取相应的紧急停产、卸料、放空等措施，将火灾、爆炸事故的运行控制在一定的范围内。

⑹消防队应急措施

①接到报警消防车 10 分钟赶到现场；

②确定风向，在上风向或侧风向站车，佩戴呼吸器；

③设立警戒隔离区；负责指挥现场灭火救援；

④用喷雾水枪灭火、驱散泄漏气体，抢救负伤人员到安全区；

⑤疏散周边人员，掩护抢修人员在实施现场应急处理；

⑺应急指挥中心指挥现场抢救伤员；

⑻医疗援救中心应急措施：

①接到报警救护车尽快赶到现场；

②救护车站停在安全区，医护人员接消防队员送到的伤员立即现场急救，将伤员送往医院；

③医院准备好抢救药品和设备，通知相关人员到抢救室。

5）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。

⑴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。

⑵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。

⑶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。

6）厂区与园区的联动预案机制

园区应急中心接到本项目报警后立即启动应急预案：

园区和厂区应急指挥中心：宣布启动环境污染事件应急预案，调动相关管理部门（安全、环保、公安、卫生等部门），指挥救援队伍（医疗、消防、武警、解放军）和物资保障部门与本项目应急救援联动，实施现场紧急救助，安排监测单位实时进行环境跟踪监测，为园区和厂区救援中心提供事故的环境影响数据，以便实时、准确、科学调整救援方案，最后适时通过新闻单位向社会发布相关信息。

安全、环保、公安部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心共同制定现场救援、火灾及污染控制方案，同时请示、汇报给高新经济技术开发区和园区应急救援中心。

消防队：接到火警立即赶现场，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；

环境保护监测部门：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）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。

8.7.2 应急准备及措施

8.7.2.1 应急准备

企业须设置安全环保管理机构，结合项目的特征配备必要的管理人员，通过加强技能培训，承担该项目建成运行后的环保安全工作。根据公司管理体系，结合当前的环境管理要求和当地具体情况，制定项目的各项安全生产管理制度、严

格的生产操作规程和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，提高职工的安全意识和安全防范能力。

（1）公司成立应急救援指挥部，由总经理任总指挥，组员由生产管理中心、环保管理人员、工程部及环境事故易发生单位的厂长(部长)组成，负责环境事故处理的指挥和调度工作。

（2）建立应急事故救援组织，负责重大生产事故的指挥和救援工作。

① 医疗机构：企业设计卫生所、配备急救车和抢救药品和器械，负责职工卫生保健和事故抢救工作。②安全卫生管理和监测机构：企业设计安全卫生管理机构，负责制定安全管理制度、安全操作规程、职工安全教育、参与事故抢救工作和事故监测工作。设计完善的生产管理通讯设施。③全员安全教育：从事生产的全体职工应定期进行安全教育，每年进行事故抢救演习。

（3）环境事故易发车间成立应急队，由车间主任负责，工艺、技术、操作岗位人员参加。企业给应急队配备应急器具及劳保用品。应急器具及劳保用品在指定地点存放。

（4）由各车间安全员、联络员成立环境监测队，在化学事故救援中，迅速监测有害物质种类、污染程度、污染范围和后果，为指挥部提供决策依据。

（5）明确事故处置措施。事故处置的核心是及时报警，正确决策，迅速扑救。为采取有效行动，应有充分的处置措施：①除配备必要的报警、通讯系统外，应设立事故处置领导指挥体系。②事先制订有效处理事故的行动方案。方案要经有关部门认同，并能与工厂、地方政府及地方各服务部门(如消防、医务)充分配合、协调行动。③明确领导、部门、个人的职责，按计划落实到单位和个人。④应有制止事故蔓延、控制和减少影响范围和程度及扑救的具体行动计划，包括救护厂内外人员和财产、设备及周围环境安全所必须采取的措施和办法，特别是组织职工及附近村庄居民及时撤离到安全地带的应急方案及启动程序。⑤工厂安全部门工作人员和富有事故处置经验的人员，要轮流值班，监视事故现场及其处置作业，直至事故结束。

8.7.2.2 三级防控体系

根据原国家环境保护部发布的《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 号文件，本项目将应急防范措施分为三级防控体系，即：一级防控措施将污染物控制在装置区；二级防控措施将污染物控制在污水管网内；三级防控措施是在园区事故池，确保事故状态下不发生污染事件。具体如下：

（1）一级防控措施：

在装置区和仓库区设置围堰和防火堤，使得泄漏物料切换到处理系统，防止初期雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。事故发生时，事故污水及消防水经装置围堰或导流沟收集，经污水管线送入污水事故池。

（2）二级防控措施：

在产生剧毒或者污染严重污染物的装置周围或厂区设置事故缓冲池及初期雨水池，切断污染物与外界的通道，导入污水处理系统，将污染控制在厂区，防止较大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

当装置区发生泄漏、火灾、爆炸等事故时，首先关闭厂区污水及雨水总排口，事故废水、消防废水、事故状态下的雨水经过导流沟等事故水导排系统分别进入事故水池中，再排入污水处理站。

（3）三级防控措施：

在排入水体的总排口前设置总切断阀，作为事故状态下的储存和调开手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏污染和污染消防水造成的环境污染，可有效防止工厂外泄对环境和水体的污染。

项目事故废水收集体系见图 8.7-1。

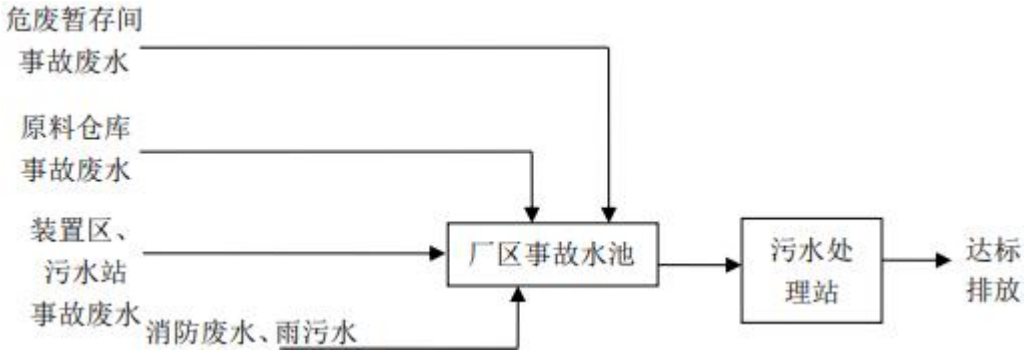


图 8.7-1 事故废水收集处理体系图

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）中的相关规定，应急事故池主要用于厂区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。

本次评价参照中国石化《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故应急水池容量按下式计算：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

式中：V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V2——为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量，m^3。

V3——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；包括事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和。

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V5——为发生事故时可能进入该废水收集系统的降雨量，m^3；

对本项目而言，不新建建构筑物，全部依托现有工程设备和建筑物，事故应措施也全部依托现有工程，根据调查，现有工程建设有一座容积为 700m^3 的事故应急池，本次评价不再计算事故应急池容量；日常生产中应做好生产装置区及管道阀门的管理与定期维护，装置区须设置有效容积不小于反应釜容积的围堰，并

安装自动报警连锁控制系统。加大风险监控力度，及时监控，防止污染扩散。

同时按照国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。

8.7.2.3 其他应急措施

（1）火灾、爆炸事故应急措施

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；尽量将周围易燃易爆物品转移或隔离；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。

（2）危险化学品中毒应急措施

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；心脏骤停时，施行胸外心脏挤压术。皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用清水冲洗至少 30 分钟，就医；眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗 30 分钟，就医。食入：给误食者口服牛奶、蛋清等。可催吐的要催吐，然后立

即就医。

（3）危险化学品泄漏应急措施

发生危险化学品有毒、有害介质泄漏事故时，立即按岗位操作法、紧急情况处理方法处理，并向生产调度中心报警，报警人员应简要说明事故地点、泄漏介质的性质和程度、有否有人员受伤等情况。生产调度中心接到报警后，要正确分析判断，采取相应的工艺处理方案，控制事故扩大，并根据事故性质通知公司义务消防队、安全环保负责人到现场进行救援。义务消防队接到报警后，应迅速赶赴现场开展施救工作，疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源，佩戴自给式氧气、空气呼吸器和穿防护服，在确保安全情况下堵漏。进入有毒、有害介质泄漏区域施救时，人员必须配备必要的个人防护器具。应急处理时严禁单独行动，要有监护人。通过应急事故池收容，然后收集、转移、回收或无害化处理。安环部负责人接到报警后，要立即到事故现场或可能扩散的区域对有毒、有害介质进行监测，并提出人员疏散以及控制、清除污染方案和措施。接到报警后警卫部门迅速设置警戒线，禁止无关人员进入事故现场，并根据当时风向，组织下风方向人员撤离有毒、有害介质可能污染的区域至安全地带。在泄漏介质可能对社会环境造成影响时，由总经办办公室向地方政府通报事故情况，取得支持和配合。机动处接到报警后，应迅速组织抢险抢修，采取有效堵漏措施，控制泄漏量。事故发生后要注意保护现场，由安环部组织有关人员进行事故调查，分析原因，在 24 小时内填写“紧急情况处理报告书”，向生产调度中心、生产副总经理报告，必要时向公司总经理及上级有关部门报告。

（4）全厂紧急停车事故处理预案

由于各种原因必须紧急停车时，岗位主操作工立即通知班长、生产处调度室。调度员负责工艺处理的指挥调度，并根据实际情况通知主管技术员、部门负责人、有关领导。主操作工在报告的同时，立即组织岗位人员进行紧急停车。紧急停车要严格按《岗位操作规程》中紧急停车部分和环保补充规定进行，防止造成严重的环境污染。

8.8 风险评价结论

项目涉及危险化学品主要有甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷等，从工艺生产过程分析，项目主要存在有化学毒物危害、化学腐蚀、火灾爆炸等事故类型。根据《环境风险评价技术导则》，项目最大可信事故为液体原料泄漏和火灾爆炸事故，事故发生将对评价区域人民群众生命财产和周边环境造成明显的不利影响，但风险事故发生概率较低，只要项目建设单位严格按工程设计规范建设、运行操作规程控制、事故防范应急处置措施管理，认真落实环评报告书提出的各项环保措施，可有效减少生产运行过程中的环境安全风险，降低事故危害和损失。为此，在加强环境安全管理、建立健全应急预案、明确责任人员、落实防范措施的前提下，本项目的环境安全风险是可以接受的。

9 污染防治措施可行性论证

9.1 废气治理措施可行性论证

9.1.1 废气处理措施

根据前文对本项目的工程分析可知，项目主要产生的废气为离心废气、干燥废气、浓缩废气、粉碎过筛粉尘以及污水处理站废气。本项目为依托原有已建成生产线上进行，项目不新增生产线，均依托原有生产线生产，根据现场调查，原有项目已建成化学洗涤+粗效过滤+活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+冷凝回收的废气处理措施，本项目产生的工艺废气拟依托原有生产线废气处理措施进行处理。

表 9.1-1　本项目工艺废气处理措施情况表

废气名称	主要污染物	治理措施	最终排放方式
工艺废气	颗粒物、苯胺、氨、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢、VOCs	采用化学洗涤+粗效过滤+活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+冷凝回收	25m 排气筒外排
粉碎废气	颗粒物	采用布袋除尘器处理	车间内无组织排放
污水处理站	氨、硫化氢、VOCs	3 级化学洗涤除臭	15m 排气筒外排

1、有机废气

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《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）、《化学合成类制药工业水污染物排放标准编制说明》（征求意见稿）等相关文件要求，建设项目应采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气集中收集后处理；鼓励 VOCs 的回收利用，优先鼓励在生产系统内回用，对于高浓度 VOCs 废气，宜首先采用冷凝回收、变压吸附等回收技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。

本项目产生工艺废气主要为有机废气，而有机废气处理的控制技术包括直接燃烧法、催化燃烧法、吸附法、吸收法、冷凝法等，各种方法的特点及适用范围

见下表。

表 9.1-2 常用的溶剂废气净化治理方法汇总表

方法名称	基本原理	特点	适用范围
燃烧法	通过燃烧的方法将有害气体、蒸气、液体或烟尘转化为无害物质	优点：处理有机物较彻底；燃烧时放出大量的热，可回收热量； b.缺点：不能回收有用物质；运行成本高；易产生二次污染	适用于处理可燃、在高温下可分解和在目前技术条件下还不能回收的挥发性有机化合物废气
催化燃烧法	在催化剂的作用下，使有机废气中的碳氢化合物在温度较低的条件下迅速氧化成水和二氧化碳	优点：设备较简单，投资小；基本上不会造成二次污染； b.缺点：催化剂易中毒和不耐高温	适用于高浓度、小风量废气的净化
吸附法	用适当的吸附剂对废气中的有机物质进行物理吸附	a.优点：设备简单，去除效果好； b.缺点：对高浓度废气处理效率低、占地面积大、气阻大、吸附剂需经常更换或再生。	适用于低浓度挥发性有机化合物废气的有效分离与去除
吸收法	采用适当的吸收剂对废气中有机物质进行物理吸收	工艺流程简单，对大多数有机废气，其水溶性不太好，应用不太普遍	处理废气流量较大、浓度较高、温度较低和压力较高的挥发性有机化合物
冷凝法	对含易凝缩的有害气体或蒸汽态物质进行冷却，使有机组分冷却至露点温度以下，从而冷凝下来予以回收	a.优点：所需设备和操作条件比较简单，回收物质纯度高； b.缺点：在净化程度高或处理低浓度废气时，需很低的冷却温度，经济成本高。	a.处理高浓度有机废气，特别是组分单纯的气体； b.作为吸附净化或燃烧的预处理，以减轻后续操作的负担；c.处理大量含有水蒸汽的高温气体。

鉴于上表中溶剂废气的各种处理方法的特点及适用范围，结合《化学合成类制药工业水污染物排放标准编制说明》（征求意见稿）大多数调研企业的情况，拟建项目溶剂废气均为易溶于水和被碱液吸收的物质，且本项目的个别产品的生产过程中使用到盐酸，可能会有酸性气体，废气经过有效收集后进入喷淋塔，将可水溶性组分吸收，减轻后端吸附段处理负荷，气体经过除雾后进入活性炭吸附装置，VOCs 经过活性炭被截留下来，净化后的气体达标排放。活性炭吸附穿透后自动切换至另一活性炭吸附装置继续吸附，饱和后的活性炭通入蒸汽再生，因此本项目采用化学洗涤+粗效过滤+活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+冷凝回收的处理工艺。

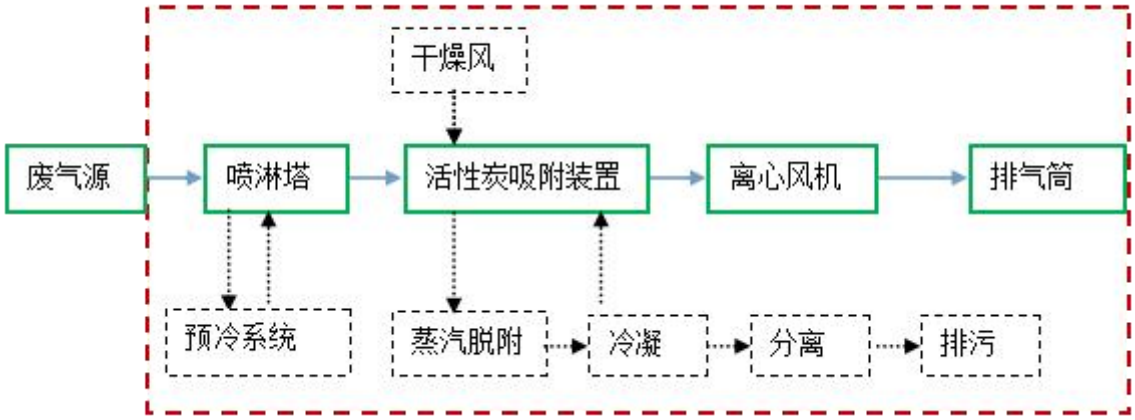


图 9.1-1 生产车间废气处理工艺流程图

废气经过有效收集后进入喷淋塔，将可水溶性组分吸收，减轻后端吸附段处理负荷。气体经过除雾后进入活性炭吸附装置，VOCs 经过活性炭被截留下来，净化后的气体达标排放。活性炭吸附穿透后自动切换至另一活性炭吸附装置继续吸附，饱和后的活性炭通入蒸汽再生。

吸附气体流程：颗粒活性炭，具有很多微孔及很大的比表面积，依靠分子引力和毛细管作用，能使溶剂蒸汽和挥发性物质吸附于其表面，又根据不同物质的物理和化学性质，利用蒸汽加热，有机物从活性碳析出，和蒸汽混合物一起进入冷凝器。通过冷凝器凝结，进入分离桶经分离后回收有机溶剂。

活性碳吸附装置采用固定床方式，将颗粒状活性碳置于格棚上，气体均匀地通过活性碳层，有机物被活性碳截留，洁净气体通过风机排空。气体从活性碳上部进入，下部排出。

脱附气体流程：当吸附床吸附饱和后，关闭吸附箱进出口阀门。启动脱附口阀门对该吸附罐脱附；脱附蒸汽，首先进入阀组，控制蒸汽量，并配有安全阀，使脱附气体温度稳定在一个合适的范围内；再次进入脱附罐体进行脱附，脱附后的气体经冷凝器冷凝，达到气液分离的效果。

活性炭吸附-蒸气脱附技术原理：

（1）吸附单元

本项目采用多罐式吸附系统，经过预处理后的有机废气进入吸附罐，根据风量大小设计的吸附罐规格和吸附剂床层厚度，保证一定的过气速度和停留时间，

使得吸附剂对臭气中的 VOCs 有效的、充分的吸收，保证任何时间段始终有一个罐处于吸附状态，一个罐处理解析再生状态。吸附罐的工作状态由自动控制系统自动切换交替进行吸附、解吸过程，如此循环往复。

（2）蒸汽脱附再生单元

脱附系统主要是与吸附罐相连的蒸汽系统。带有一定压力的蒸汽通过减压阀减压后送入已吸附饱和的吸附罐，利用高温蒸汽进行热交换，对吸附剂进行增温，将吸附浓缩在吸附剂上的有机物脱附下来，同时依靠蒸汽的吹扫，将含有水蒸气和有机蒸汽的混合气体吹出后再进入冷凝回收单元。

（3）干燥降温

当脱附完成后，吸附剂的温度依然较高、湿度大，不利于下面将要进行的吸附过程，所以采用干燥风机将新鲜冷空气送入吸附罐，对其进行吹扫，达到对吸附剂降温和干燥的目的。

（4）冷凝回收单元

含有水蒸气和有机蒸汽混合气体进入列管冷凝器进行冷凝，将冷凝下来的废水直接排放进入污水系统，不凝气体送入到活性炭吸附装置继续进行处理。

由上述可知，项目废气经上述处理设施处理后，VOCs 排放均能满足相应标准限制要求；另外，根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》：“对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放。”本项目溶剂回收废气经过采用化学洗涤+粗效过滤+活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+冷凝回收后由 1 根 25m 排气筒（DA002）高空排放，废气治理措施符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》等相关要求。项目运营期采用的废气处理技术经济、实用、成熟、可靠，且国内外有成功经验，从处理效率及措施本身各项性能角度考虑，处理措施可行。

2、粉碎废气

本项目粉碎废气主要为盐酸阿比多尔生产系统产品精制过程中粉粹工序产生的含尘废气，依托现有工程处理设施处理，产生的粉尘经过收集后采用布袋除

尘器处理。

袋式除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。袋式除尘器技术优点：①除尘效率高，可达 98%以上；②附属设备少，投资省，技术要求没有电除尘器那样高；③能捕集比电阻高，电除尘难以回收的粉尘；④袋式除尘器性能稳定可靠，对负荷变化适应性好，运行管理简便，特别适宜捕集细微而干燥的粉尘，所收的干尘便于处理和回收利用；⑤能适合生产全过程除尘新理论，降低总量排放；⑥袋式除尘器适于净化含有爆炸危险或带有火花的含尘气体。

综上所述，粉尘采用布袋除尘器除尘，考虑到颗粒物产生浓度不是太高，颗粒物综合去除效率取 98%是可行的。

3、污水处理站废气

现有工程污水处理站产生的废气采用 2 级化学洗涤除臭+光氧催化氧化工艺处理后由 15m 排气筒排放，根据《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》，VOCs 光催化及其组和合净化技术 VOCs 光解（光氧化）及其组合净化技术均属于淘汰类技术。因此，本次环评将废气处理工艺调整为 3 级化学洗涤除臭。

（1）化学洗涤除臭

化学洗涤对污水站废气的除臭效率＞80%，其原理为：收集的废气经过喷淋塔填料层时，与喷淋药剂进行气液两相充分接触吸收，经过净化后，再通过烟囱排放。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用，排放的污水再经过管道输送到污水处理站进行处理。喷淋塔内填料层作为气液两相间接触构件的传质设备，填料塔底部装有填料支承板，填料以乱堆方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。喷淋塔喷淋液从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。当液体沿填料层向下流动时，有时会出现壁流现象，壁流效

应造成气液两相在填料层中分布不均，从而使传质效率下降。因此，喷淋塔内的填料层分为两段，中间设置再分布装置，经重新分布后喷淋到下层填料上。

本项目污水处理站和危废间废气采用三级化学洗涤处理，主要包括酸洗、碱洗和水洗。

酸洗：通常用于去除碱性气体污染物，如氨气或硫化氢，对某些酸性 VOC（如有机酸）可能有一定去除效果。

碱洗：主要用于中和酸性 VOC（如氯化氢或部分有机酸），并通过水解或沉淀反应降低其浓度。对于水溶性较好的酸性 VOC，碱洗效率较高。

水洗：通过物理溶解去除水溶性 VOC（如醇类、醛类）。水洗通常作为预处理步骤，可降低废气中颗粒物或易溶杂质的负荷。

9.1.2 依托可行性分析

①工艺废气

本项目工艺废气依托现有化学洗涤+粗效过滤+活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+冷凝回收装置处理后由 25m 排气筒（DA002）排放。根据现有资料，企业车间现有废气污染物主要为挥发性有机物、氯化氢、甲苯、甲醛、甲醇、氨。本项目废气主要包括苯胺、氨、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢和 VOCs，废气种类类似，采用现有处理设施处理可行；另现有工艺废气处理设施风量为 10000m^3/h，根据前文计算，本项目建成后，可满足本项目风量需求且可保证废气达标排放。

②污水处理站废气

本项目污水处理站废气依托现有 2 级化学洗涤除臭装置，另将现有的光氧催化氧化拆除并新增一套洗涤塔，废气处理后依托现有 15m 排气筒（DA003）排放。污水处理站废气污染物主要为氨、硫化氢和挥发性有机物，污染物种类不发生变化，依托现有设施处理可行。

9.1.3 无组织废气污染防治措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），为控制拟建项目挥发性有机废气（TVOC）的无组织排放，参照同类型化工企业生产情况，

本次评价提出以下污染防治对策及要求：

1、储罐控制要求

储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。各储罐应设置温控系统，通过储罐外表面喷涂浅色涂料，罐顶设置喷淋冷却水系统等方式，减少储罐昼夜温差变化幅度范围。储罐附件开口（孔），除采样、计量和例行检查、维护和其他正常活动外，应保持密封状态，不得随意开启。定期检查储罐呼吸阀的定压是否符合设定要求。

2、物料转移输送过程控制要求

所有挥发性有机液体物料均应采用密闭管道和无泄漏泵进行转移和输送，固体物料的输送和转移采用管链输送机或移动料仓。

挥发性液体物料的装卸，应采用底部装载方式或采用全密封、浸没式液下装载等工艺，严禁喷溅式装载，装卸料过程采用气相平衡管，使储罐大呼吸尾气形成闭路循环，消除装卸和转罐的无组织挥发。

3、工艺过程控制要求

挥发性有机液体投料优先考虑利用高位差投料或采用无泄漏物料泵，避免真空抽料，进料方式应采用底部给料或使用浸入管给料，顶部投料采用导管贴壁给料。固体投料采用固体加料机，杜绝人工投料，固体产品包装在密闭的包装间内进行。

反应期间保持反应釜密闭，进出料口、检修口、观察孔、搅拌口在不操作是应保持密闭，禁止打开反应釜等设施，防止废气泄漏。反应釜放空尾气及其他置换气须有效收集值废气处理设施。

工艺取样优先采用双阀取样器、真空取样器等密闭取样装置，严禁观察孔人工取样。挥发性有机液体产品灌装和易产生 VOCs 固体产品包装时应设置密封装置或密封区域，不能实现密闭的采用负压排气将灌装废气有效收集至废气治理设施。

4、其他控制要求

全面推行 LDAR 技术，对设备和管线组件等易泄漏点进行定期检测并及时修复，严格控制跑、冒、滴、漏和无组织泄漏排放。建立 LDAR 管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，控制和减少 VOCs 泄漏排放。

根据物料特性选用符合要求的优质管道、法兰、垫片、紧固件，应通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施减少设备和管线排放口、采样口等泄漏的可能性。将 VOCs 的无组织排放污染防治纳入日常生产管理体系，建立健全 VOCs 污染防治设施运行台账，制定突发性 VOCs 泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案。

加强企业职工的责任意识和环保意识教育，生产过程中坚决执行各项环保法律法规和排放标准，严格操作规程，减少人为的废气无组织排放，减少化学物质“跑、冒、滴、漏”现象的发生；加强车间生产设备的日常维护工作，及时淘汰陈旧、落后设备，采用先进、密闭的设备进行替换更新。工艺废气处理装置应安装安全应急阀门。

建议企业购置便携式 VOCs 气体监测仪，加强对有组织废气排放及废气治理设施运行情况的监控，加强对厂区内及周边 VOCs 无组织排放的监控，确保厂区内 VOCs 无组织排放排放浓度限值满足 GB37822-2019 中的排放限值要求。

9.1.4 排气筒设置情况

项目排气筒设置情况见下表。

表 9.1-3 本项目排气筒设置情况一览表

生产车间	主要污染源	主要污染物	排气筒相关参数			
			编号	高度	内径	排气速率
原料药生产车间	工艺废气	颗粒物、苯胺、氨、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢、VOCs	DA002	25m	0.7m	10000m^3/h
污水处理站、危废间	污水处理站废气和危废间废气	氨、硫化氢、VOCs	DA003	15m	0.5m	10000m^3/h

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)，新建、

改建和扩建工程的排气筒应保证其出口处烟气速度 Vs 不得小于风速 Vc 的 1.5 倍。本项目排气筒出口处烟气速度和风速情况如下。

表 9.1-4 项目排气筒合理性分析一览表

排气筒编号	Vs	Vc	1.5Vc	是否合理
DA002	7.23	3.8	5.7	是
DA003	14.17	3.53	5.29	是

生产车间合理布局，遵循同类排气筒合并的原则，依托现有排气筒，尽量减少排气筒设置。企业在项目工艺设计时已考虑到自身的特点，对各车间产生的废气通过合理规划布局，对排放同类污染物的排气筒合并，在技术和经济上均可行。

9.1.5 废气非正常排放措施

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，“非正常排放，是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。”参考可靠性指标管理方法，可将非正常排放进一步分为计划异常排放、非计划异常排放和一般性污染事故排放。计划异常排放指生产中由于设备设施维护、检修等需要而进行的，经过预先计划并受到控制的，可能产生或将会产生的污染物排放；非计划异常排放是由于认为、设备故障或其他因素造成的，非预先计划或未受到控制的，但未造成排放超标或污染事故的污染物排放；造成污染物超标排放或污染事故的为污染事故排放。针对以上四类非正常工况下的废气排放，结合项目实际情况，应采取不同的处理对策措施：

⑴对于计划异常排放，要求企业生产管理部门在制定生产设备或环保设备等大、小修、定修、临修和设备维护计划及拟定相关作业文件时，应对相关检修、维修项目开展环境风险评估，根据评估的结果制定相应的环境管理方案，内容应包括污染物排放种类、数量、风险控制措施等。环境管理方案必须列入相关作业文件包或项目说明书，经审批后执行。对于环境影响不大的项目可批准执行，但必须加强监控，防止超标排放。对涉及重大环境因素的计划异常排放，可参照安全工作票制度设立环境风险控制工作票，以确保控制环境风险措施到位、责任到

人。在正常开车前、停车后均要确保废气处理措施已正常运行一定时间；在对工艺设备进行检修时，一般应在停车状态下，在对不同工艺设备进行检修时应先开启相应连接的废气处理设备；在对废气处理设备进行检修时，应确保在停车状态下，一般每次仅检修一台设备，因此对其内部残余的废气可导入其它正常运行的吸收塔内进行处理。

⑵对于非计划异常排放，其发生的概率相对污染事故排放更大，也不容易控制，员工容易疏忽，稍不注意还容易引发污染事故，因此必须加强控制和管理。企业生产管理和运行部门应加强对生产过程的环境风险评估，对环境治理设施、有关管路、关系排放的设备、存在隐患的生产工艺环节加强管理和检查，减少非计划异常排放的发生。非计划异常排放发生后，生产管理和运行部门应及时采取有效措施进行处理，对设备缺陷造成的非计划异常排放，可通过加强设备维护、加强监控巡查、进行技术改进等措施予以改进和消除。在项目工艺生产正常运行的情况下，如某台废气处理设备突发故障（全部同时发生的概率极小，可不考虑），则应迅速、及时进行抢修至恢复正常，短时间内无法恢复正常的需停止生产；对于工艺设备或有关管路出现异常，造成废气泄漏异常排放的，应迅速、及时的进行抢修直至恢复正常，短时间内无法恢复正常的需停止生产，无组织排放的废气通过预处理车间内配置的通风设备进行稀释、对流扩散，以确保不对预处理车间内操作工人造成健康危害。

⑶对于污染事故排放，包括预处理车间排气筒事故性有组织排放和预处理车间事故性无组织排放，对于有组织排放，应迅速的查明事故源，及时进行抢修直至恢复废气达标排放，短时间内无法恢复正常的需停止生产；对于事故性无组织排放，企业应建立事故性排放的防护措施，在预处理车间内备有足够的通风设备，在非露天的预处理车间四侧装足量的排风机，对预处理车间进行换气，降低预处理车间废气浓度，保护职工的身心健康。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。

只要企业重视环境保护工作，生产中配置了必要的和有效的污染治理设施，

并确保其正常运行，非正常排放的概率极小，一般情况下排放的污染物能够得到较好的控制。

9.2 废水处理措施可行性论证

9.2.1 废水污染防治措施

本项目废水进入污水处理站处理后接污水管网进入花艳污水处理厂深度处理后排放。污水处理站工艺为预处理系统（格栅+高效气浮装置+混凝沉淀池+调节池）+生物处理（高效厌氧反应器+AO 好氧生物池），处理规模为 160m^3/d。

（1）预处理系统：格栅+高效气浮装置+混凝沉淀池+调节池

通常污水在进入生物处理之前要进行预处理，去除一些大小或性质可能会对后续处理造成影响的物质。共用原有预处理系统中格栅、调节池，增加气浮一体化设备，并将原来的初沉池改为混凝沉淀池。

污水通过管网收集，（1）首先经过格栅，拦截废水中比较大的悬浮物和漂浮物，阻止堵塞和缠绕管道阀门等配水设施。（2）出水进入高效气浮装置，通过气浮池在水中形成微小气泡，使微小气泡与水中悬浮的颗粒黏附，形成水-气-颗粒三相混合体系，颗粒黏附上气泡后，形成表现密度小于水的漂浮絮体，絮体上浮至水面，形成浮渣层被刮除，因此可以将生产废水中一些较轻的颗粒进行去除。（3）出水进入混凝沉淀池，通过向混凝沉淀池中投加一些混凝剂，使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体，絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质，进一步去除 SS。（4）出水进入调节池，均匀调节水质水量，提高处理的稳定性。调节池需加高池壁，保证有效水深 5.0m，内新增调节提升泵。

（2）生物处理：高效厌氧反应器+AO 好氧生物池

预处理出水进入生物处理系统，进一步去除有机物、氨氮等污染物。由于医药生产废水浓度较高，且可生化性较差，水质和水量的排放具有不均匀性，因此，须选择耐冲击负荷强成熟稳定的工艺。本项目采用高效厌氧反应器+AO 生化池工艺，新增 1 座高效厌氧反应器，利旧原有生物池加高池壁。

污水经调节提升泵提升入高效厌氧反应器，利用厌氧菌使水中的有机物发生水解、酸化和甲烷化，去除废水中的有机物，将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质，提高废水的可生化性，为后续生化处理提供良好的水质环境。高效厌氧反应器出水进入厌沉池，厌沉池出水进入 AO 生化池，AO 生化工艺是一种成熟而稳定的脱氮工艺，在去除有机物的同时能够起到很好的脱氮效果。具有流程简单、运行简单，反硝化在前，硝化在后，设内循环，以原污水中的有机底物作为碳源，效果好，反硝化反应充分，曝气池在后，使反硝化残留物得以进一步去除，提高了处理水水质。

污水处理站处理工艺详见下图。

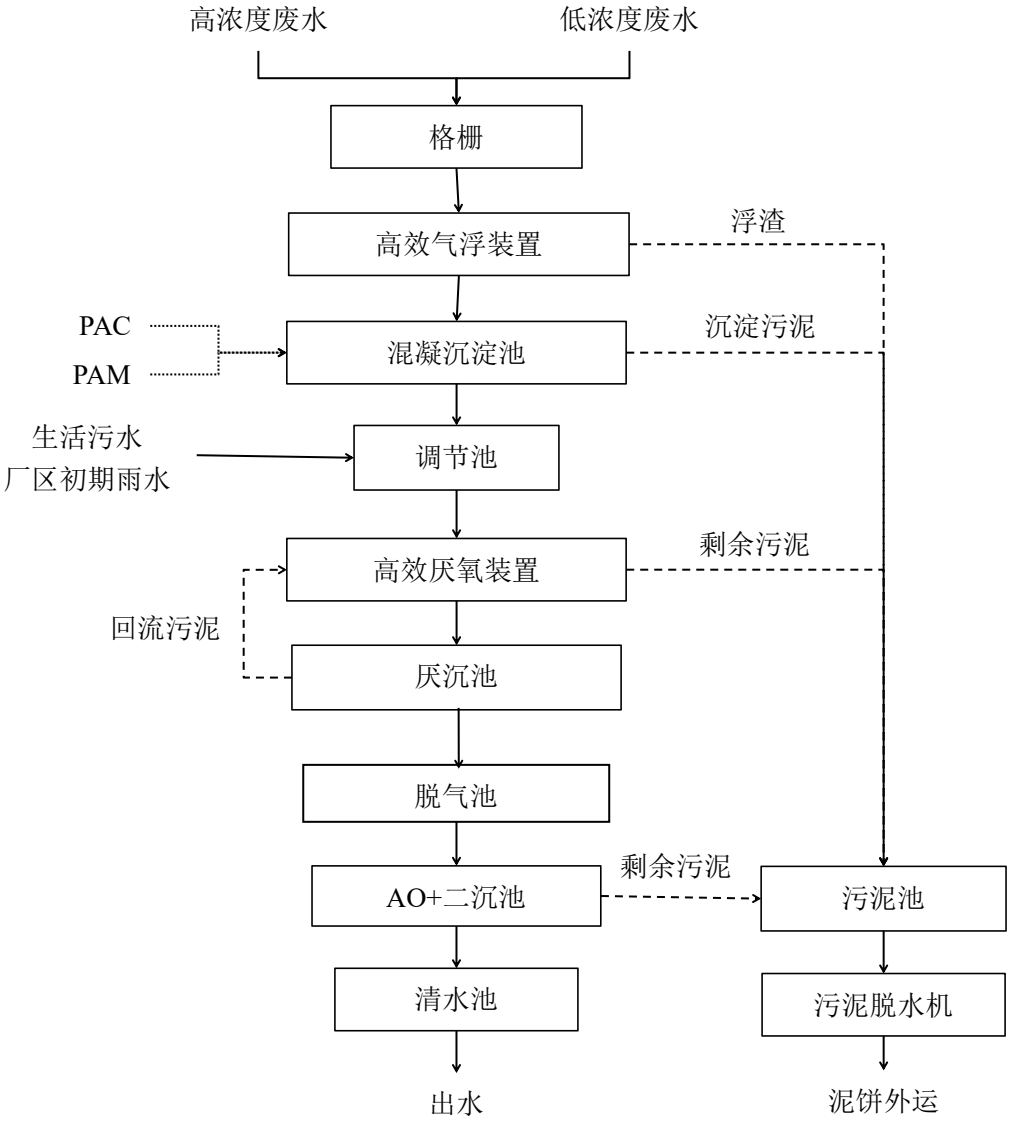


图 9.2-1 污水处理站工艺流程图

污水处理站主要构筑物情况如下。

表 9.2-1 污水处理站建构筑物一览表

序号	名称	平面尺寸	单位	数量	备注
1	高效气浮装置	5.5×2.0×2.3m	座	1	碳钢防腐
2	混凝沉淀池	3.26×1.8×5.5m	座	1	钢砼结构
3	调节池	4.26×5.7×5.5m	座	1	池体加高 2.5m，钢砼结构
4	高效厌氧池	Ø4.0m×10m	座	1	不锈钢
5	厌沉池	4.0×2.8×5.5m	座	1	池体加高 2.5m，钢砼结构
6	脱气池	4.0×1.3×5.5m	座	1	池体加高 2.5m，钢砼结构
7	AO 池	7.54×8.5×5.5m	座	1	池体加高 2.5m，钢砼结构
8	二沉池	3.26×1.73×3.0m	座	1	钢砼结构
8	清水池	2.0×1.5×3.0m	座	1	钢砼结构
9	水质监测池	2.0×1.0×3.0m	座	1	钢砼结构
10	污泥浓缩池	1.75×2.2×3.0m	座	1	钢砼结构

9.2.2 污水处理站依托可行性分析

厂区现有污水处理站采取的“预处理系统（格栅+高效气浮装置+混凝沉淀池+调节池）+生物处理（高效厌氧反应器+AO 好氧生物池）”废水处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—原料药制造》（HJ 858.1-2017）表 9 水污染物处理可行技术参照表—有生物毒性或难降解废水可行技术中的氧化预处理、综合废水可行技术中的串联组合处理技术，工艺可行。

本项目建成后全厂废水排放量约 130m^3/d，污水处理站处理规模为 160m^3/d，现有废水处理系统可满足本项目建成后废水处理需求。

9.2.3 废水排放去向可行性分析

花艳污水处理厂总建设规模为 1.0×$10^5$$m^3$/d，采取分期建设的方式完成。一期工程的总处理规模为 2.5×$10^4$$m^3$/d，二期工程处理规模 2.5×104m3/d，目前一期、二期工程均已建成投运，总规模为 5×$10^4$$m^3$/d，工程主要为生物产业园的范围由北至西分别由两河路、魏家畈路、柏临河、荆宜铁路、花溪路、东山三路以及东站路围合而成，远期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 35.61km^2。

本项目位于花艳污水处理厂设计接管范围（东站片区、东站物流园区、伍家岗工业园区、生物产业园区及东山四路片区）内，项目周边配套污水收集管网与周边宜昌高新区生物产业园道路工程同步建设，目前已基本完工。

项目废水排放量约为 130m^3/d，与花艳污水处理厂设计处理规模（一、二期设计规模 5 万吨/天，远期设计规模 10 万吨/天）相比较小。项目废水通过市政管网排放至花艳污水处理厂进行深度处理后，出水水质可满足（GB18918-2002）《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准要求（pH6-9、COD≤50mg/L、BOD5≤10mg/L、SS≤10mg/L、TN≤15mg/L、NH3-N≤5mg/L 、TP≤0.5mg/L）。

综上所述，项目污水依托花艳污水处理厂进行深度处理是可行的。

9.3 噪声防治措施可行性论证

本项目不新增设备，全部依托现有工程设备，生产过程中的主要噪声源为风机、泵类、粉碎机、空压机等生产设备运行过程中产生的噪声，噪声值在 85～95dB（A）之间。

为降低噪声对项目区内和区外环境的影响，项目采取一系列隔声降噪措施。项目位于宜昌高新区生物产业园内，原天仁药业公司在总体布局上也考虑了噪声对环境的影响，采取上述隔声降噪措施后，厂界昼间和夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类和 4a 类标准要求。

由于该项目的噪声设备属于常见噪声源，采用的控制措施是成熟和定型的，从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的，拟建项目噪声治理措施总体上是可行的。企业在运行期间需保证设备稳定运行，必须选用符合国家环保标准的设备，不得选用国家明令禁止或淘汰的设备。

9.4 固体废物处置措施可行性论证

9.4.1 固体废物治理措施

本项目产生的固体废物主要为工艺过程中产生的废液、废活性炭滤渣、废矿物油、废包装材料、污水处理站污泥等，危废委托危废处理单位处理，一般固废外售综合利用，污水处理站污泥委托有资质单位清运处置。

本项目产生的固体废物按照资源化、减量化和无害化处置原则进行分类收集，厂内能够利用的厂内利用，不可利用的委托相关单位进行回收或处置；危险废物交由有相应资质的单位处理。本项目在天仁药业现有厂区内建设和运行，废物物的日常收集、处理和管理由天仁药业实施。拟建项目固废主要为危险废物。

本评价固体废物危险性识别以《国家危险废物名录》为依据。根据该名录，识别出生产过程中产生的危险废物，包括 HW02、HW08、HW49 等类别。

目前，宜昌天仁药业有限责任公司已签订了危险废物处置协议。项目建成后，建设单位应明确管理责任，对危险废物收集、储运应严格按照国家和地方的相关规定执行。

9.4.2 固体废物管理措施

（1）严格按照有关规定，对各类固体废物实施分类处理、处置，做到“资源化、减量化、无害化”。大力开展清洁生产，尽可能的考虑回收利用，减少固体废物的产生。所有废物在项目区内应设置固定的临时堆存场所，并及时进行清运和处理。暂存处地面作防渗处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂内外景观容貌，对固体废物堆场必须搭建封闭式库房，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。

（2）生产过程中产生的废液等属危险废物，利用工程配套建设的危废暂存间进行临时贮存，定期交具有相应危险废物处理资质的单位进行安全处置。如需更换危险废物处置单位，须在更换前确认拟接收单位确实具备接收项目危险废物的能力，并在环保部门登记备案。

（3）项目危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施进行收集、储存和运输。并向高新区环保局申报危险废物的种类、产生量、流向、储存、处置等有关资料。必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地环保部门提出申请。当经接受地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

（4）危废储存间应以混凝土、砖或经防腐处理的钢材等材料建成的相对封

闭场所，并设置通风口；储存间外部应修建雨水导排系统，防止雨水进入危废储存间内部；储存间地面、收集井内壁需采用坚固、防渗、防腐蚀与，且与危险废物相容的材料建造，以保证防渗地面层结构应足以承受一般负荷及移动容器时所产生的磨损，并确保液态废物或渗滤液不渗入地下。

（5）危险废物在储存、运输过程中必须按照相关规定，注意防止泄露、震动、高温烧烤等。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

（6）根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定、技术规范要求，同时因《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）将于 2023 年 7 月 1 日起实施，因此本项目危废同时按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求执行，项目危废临时贮存应落实以下防治措施：

①按照国家有关规定进行申报登记、处置。从事收集、贮存、处置危废经营活动的单位，必须向县级以上人民政府环境保护行政主管部门申请领取经营许可证；禁止无证经营，禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位。

②危险废弃物应及时转入符合标准的盛装危险废物的容器内进行贮存，盛装危险废物的容器上必须粘贴危废标签。

③企业需做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、废物出库日期及接受单位名称。建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照 HJ2025 附录 C 执行。转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

④贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分类进行，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔；必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑤应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门报告；环境保护行政主管部门应当进行检查。

⑥贮存、运输危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用。危险废物贮存设施的关闭应按照GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

⑦项目建设危废暂存间，危险废物暂存间的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。危险废物暂存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，必须设置危险废物识别标志，还需有防风、防雨、防晒设施，采取防火、防雨、防渗设计（防渗层为至少 1 米厚粘土层<渗透系数≤10^{-7} 厘米/秒>，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10} 厘米/秒），并配备通讯设备、照明和消防设施。

（8）根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规定、技术规范要求，项目生产过程中产生的危险废物运输过程中应落实以下措施：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》（交通部令[1996 年]第 10 号）规定执行。

③废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规

定。

④运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

⑤危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志。

⑥危险废物卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

⑦卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

⑧危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区建议设置收集槽和缓冲罐。

9.5 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施应坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

（1）主动控制，即从源头控制措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）被动控制，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理站处理。

（3）以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

（4）应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（5）各区域防渗设计采取地上污染地上防治设计原则，严防污水下渗污染地下水。

9.5.1 源头控制措施

源头控制措施主要指建设项目污废水的输送管道、污废水储存设备及处理构

筑物应采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

因此要求建设项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；

优化排水系统设计初期污染雨水等在厂区内收集及预处理后通过管线送到花艳污水处理厂处理；

管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水跟踪监测小组，负责对地下水环境的跟踪监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定地下水风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

9.5.2 防渗漏措施

建设单位应针对不同的区域采取相应的防渗措施，需对生产车间、甲类仓库、罐区、污水处理站、危废暂存间等采取相应的防渗、防腐、防溢流等措施，并在厂区内设置事故应急池，事故应急池需满足相关设置要求，杜绝环境污染事故发生。

9.5.3 地下水污染分区防治措施

（1）项目防腐防渗分区

项目分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区指在生产过程中有可能发生物料或含有污染物的介质泄漏到地面或地下的区域。包括：生产车间、甲类仓库、污水收集、处理及输送系统、危废暂存间等，参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)采取严格的

防腐、防渗措施。

结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。厂内污染防治分区见下表 9.5-1。

表 9.5-1　防渗分区一览表

装置、单元名称	污染防治区域及部位	防治类别
生产车间	地面	重点
储罐区	罐区地面、围堰，储罐基础	重点
管道工程	各种废水、物料输送管道、导流沟渠	重点
污水处理装置	调解池、初期雨水池、废水收集池等的底板和壁板	重点
危废仓库、甲类原料仓库	仓库地面及裙脚	重点
风险应急措施	事故水池的底板和壁板	重点
公用工程	丙类仓库等	一般
辅助工程	办公管理区、循环冷却水池、消防水池等	简易

（2）分区防渗措施技术要求

污染物对地下水的影响主要是通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

据 HJ610-2016 要求，防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照下表提出防渗技术要求。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要

求，具体标准见表 9.5-2~表 9.5-4。

表 9.5-2 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 9.5-3 天然包气带防污性能分级参照表

污染控制难易程度	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10-6cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤1×10-6cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10-6cm/s<K<1×10-4cm/s，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 9.5-4 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层≥1.5m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

（3）本项目分区防渗措施

本项目依托现有车间及现有公辅工程进行建设，防渗措施均依托现有。项目全厂防渗分区污染防治划分见表 9.5-5。

表 9.5-5 现有项目采取的防渗措施

污染防治区域及部位	防治类别	防腐防渗措施	参照标准
生产车间	重点	地面均进行防腐、防渗处理，地基之上采用水泥混凝土地面+环氧树脂做防渗处理，其渗透系数应小于 10^{-10} cm/s。达到不渗水、不吸水、防腐、防滑的目的，使地面平整无裂缝、便于清扫和吸尘。	防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤10^{-7} cm/s），或 2cm 厚高密度聚乙烯，其渗透系数应小于 10^{-10} cm/s。或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数应小于 10^{-10} cm/s。
罐区		地面及堰进行防腐、防渗处理，地基之上采用水泥混凝土地面+环氧树脂做防渗处理，其渗透系数应小于 10^{-10} cm/s	
导流沟、事故应急池、初期雨水池、废水池等		底板和壁板进行防腐、防渗处理，采用水泥混凝土地面+环氧树脂做防渗处理，其渗透系数应小于 10^{-10} cm/s。	
甲类仓库地面（裙脚）		地面进行防腐、防渗处理，地基之上采用水泥混凝土地面+环氧树脂做防渗处理，门口设置不低于 20cm 防溢流围堰。	

危险废物暂存间		①50mm 厚水泥面随打随抹光；②50mm 厚 C15 砼垫层随打随抹光；③50mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配沙石垫层；⑤3：8 水泥土夯实防渗性能不应低于 6.0 厚渗透系数为 1.0×10^{-10} 的粘土层的防渗性能。	
丙类仓库	一般	地基之上采用 20cm～30cm 厚、压实度 0.90 以上的压实土壤，最后采用耐腐蚀的水泥对地面进行硬化，其渗透系数应小于 10^{-7} cm/s。	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7} cm/s 或参照 GB16889 执行防渗处理。
食堂、办公管理区、循环冷却（间接）水池、生产区地面道路等	简易	水泥硬化处理	渗透系数应小于 10^{-4} cm/s

采取以上措施后，可以有效地控制拟建工程对厂区附近地下水造成污染，工程投产后对周围地下水不会造成明显影响。

9.5.4 地下水跟踪监测计划

（1）地下水动态监测

项目运行后对地下水环境须进行动态长期监测，应至少在建设项目场地及其上、下游各布设 1 个（点），用于监测场地内及影响范围内上层滞水，所有长期监测孔的监测项目都包括水位与水质动态。

地下水跟踪监测井建设要求主要包括以下几个方面：

选址要求：根据监测需求和地质水文条件，选择合适的地点建设监测井。选址时应充分搜集、掌握拟建监测井地区的相关资料和现场踏勘，确保监测数据的准确性和代表性。

设计要求：设计时应遵循“一井一设计，一井一编码，所有监测井统一编码”的原则，综合考虑监测井的深度、直径、过滤器等要素，确保井的结构和功能符合标准要求且便于监测。

施工要求：施工过程中应严格遵守设计要求，确保监测井的施工质量和安全。同时应采取安全保障措施，避免钻井过程污染地下水，减少对周围环境的影响。

抽水试验：监测井建设完成后，必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净。然后进行至少 1 个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到 24 小时以上，待水位恢复后才能采集水样。

维护和管理要求：对每个监测井建立环境监测井基本情况表，定期检查和维

护监测井。每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管时，应及时清淤；每 2 年对监测井进行一次透水灵敏度试验，确保其正常运行和使用寿命。

定期对厂区周边地下水上下游地区进行水质监测，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。

（2）地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

A、管理措施

a、防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

b、厂区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

c、建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

d、根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

B、技术措施

a、按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据。

b、在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂区安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密

度，如监测频率由每年一次临时加密为每月一次或更多，连续多次，分析变化动向；周期性地编写地下水动态监测报告；定期对污染区的生产装置进行检查。

9.5.5 地下水风险事故应急响应

（1）污染应急预案

企业应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

a、如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

b、采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大；

c、立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

d、对厂区及周边区域的地下水敏感点进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

（2）污染应急措施

a、危险废物临时贮存设施：发生泄漏时，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到事故池进行处理。如果已经渗入地下水，应将污染区的地下水抽出并送到污水处理装置，防止污染物在地下继续扩散。

b、项目厂区周围应设置地坎以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水、消防废水能够进入污水处站进行处理，不得进入周围水体。

在落实评价提出的环保措施前提下，本项目对地下水的环境影响较小。

9.6 土壤污染防治措施

控制和消除土壤污染源是防止土壤污染的根本措施。控制土壤污染源，即控制进入土壤中污染物的数量和速度，以免产生土壤污染。一旦发现污染土壤，要

采取一切有效措施，消除土壤中的污染物，或控制土壤污染物的迁移转化，减小污染土壤对环境的危害。

现有项目环境影响评价报告已要求建设单位对厂区内危险化学品仓库、危险废物暂存间、污水处理站、事故应急池及已建的生产车间等各建构筑物严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求进行防渗。同时，要求企业在生产过程中定期检查上述场地的防渗性能，及时修复。在日常管理中，严格控制跑、冒、滴、漏，加强废水、固体废物管理，禁止随意堆放、倾倒、乱排。每年至少进行一次土壤质量调查，对重点防渗区周边土壤设点进行监测，以实时监控土壤污染状况。

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号），本项目属于石油化工行业，建设单位为土壤环境污染重点监管单位，根据该办法规定，建设单位应按下列要求落实相关措施：

（1）涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

（2）建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施等。

（3）按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

（4）在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块

土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施

（5）突发环境事件应急预案应当包括防止土壤和地下水污染相关内容。突发环境事件造成或者可能造成土壤和地下水污染的，应当采取应急措施避免或者减少土壤和地下水污染；应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

（6）在终止生产经营活动前，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定，开展土壤和地下水环境初步调查，编制调查报告，及时上传全国污染地块土壤环境管理信息系统。

应当将前款规定的调查报告主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公开。

土壤和地下水环境初步调查发现该重点单位用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准的，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。

在严格采取上述措施后，项目对土壤的环境影响基本可控制在较小范围内。

9.7 排污口规范化建设

根据国家环境保护总局环发〔1999〕24 号文件的规定：一切新建、扩建、改建的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成和项目验收内容之一。按照《湖北省建设项目主要污染物排放总量控制管理暂行办法》（鄂环发〔2011〕53 号）等相关要求及“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的要求建设规范化排污口并设置铭牌标识。根据《湖北省环保局关于全面开展排污口规范化整治工作的通知》（鄂环发〔2006〕5 号），为便于环保竣工验收和实施污染物总量控制计划，项目排污口必须实施规范化整治，该项工作是实施污染物总量控制计划的基础工作之一。排污口规范化整治技术要求如下：

⑴合理设置总排口位置，总排口应按规范设计，并按《污染源监测技术规范》设置采样点，以便环保部门监督管理；

⑵按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.2-1995《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的总排口应设置相应的环境图形标志；

⑶按照要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》；

⑷规范化整治的排污口有关设施属环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派具有专业知识的专职或兼职人员对总排口进行管理。

9.7.1 废气排放口

根据要求，项目排气筒应设置便于采样、监测的采样口及采样平台。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

根据国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》（环监〔1996〕470号）结合《固定污染源中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《 排污单位污染物排放口监测点位设置 技术规范（HJ 1405—2024）》和《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T75-2007）的要求，对项目废气排放口设置采样孔和采样平台提出以下技术要求：

①应在废气排放口设置科学、规范、便于采样监测的监测点位，避开对测试人员操作有危险的场所。

②在流场均匀稳定的监测断面规范开设监测孔，设置工作平台、梯架及相应安全防护设施等。

③监测断面：监测断面包含手工监测断面和自动监测断面，应设置在规则的圆形、矩形排气筒/烟道上的竖直段或水平段，并避开拉筋等影响监测的内部结构件。监测断面宜设置在排气筒/烟道的负压段，相关标准有特殊要求的除外。

④监测孔：在手工监测断面处设置手工监测孔，其内径应满足相关污染物和排气参数的监测需要，一般应≥80 mm。

⑤监测平台：监测断面距离坠落高度基准面 2 m 以上时，应配套建设永久、安全、便于采样和测试的工作平台。除在水平烟道顶部开设监测孔外，工作平台宜设置在监测孔的正下方 1.2 m~1.3 m 处。

⑥标识牌：在距排放口监测点位较近且醒目处应设置监测点位信息标志牌，并长久保留。根据监测点位情况，可设置立式或平面固定式监测点位信息标志牌。监测点位信息标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调的二维码，相关要求按 HJ 1297 执行。

⑦监测点位管理： 排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，对排放口监测点位进行管理，并保存相关管理记录。应建立排放口监测点位档案，档案内容应包含监测点位二维码涵盖的信息，以及对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标识是否清晰完整，工作平台、梯架、自动监测系统是否能正常使用，安全防护装置是否过期失效，防护设施有无破损现象，排放口附近有无堆积物等方面的检查和维修清理记录，记录周期不少于每半年一次。排放口监测点位信息变化时，应及时更新排放口监测点位信息标志牌相应内容。

9.7.2 废水排放口

废水排放口设置要求包括以下方面：

①对厂区污水处理设施排口应编号，设立标志牌，标志牌按照《环境保护图形标志》（GB 15562.1-2-1995）的规定统一定点监制，环境保护图形见下表 7.8-1。

②建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录；排放去向、维护和更新记录等。

③规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施，项目应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的兼专职人员对排污口进行管理。

④环境图形标志：标志牌设置应距污染物排放口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样、监测点附近且醒目处，并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，在地面设置标志牌上缘距离地面 2 米。

表 8.7-1　环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名 称	功 能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危废暂存间	表示危险废物临时堆放场

9.7.3 雨水排放口

雨水排放口的建设要求主要包括以下几个方面：

（1）设计要求：

雨水排放口应明沟明渠，长度不少于 1.5 米，宽度不少于 0.3 米，内侧三面都要贴白色瓷砖。在纳入市政雨水管网前，应设置 0.5 米×0.5 米以上的观察井（或采样口），观察井底部要低于明沟明渠底部 0.3 米以上，内侧三面同样贴白色瓷砖，并安装相关安全防护设施。

雨水排放口深度不宜大于 1 米。对于预制混凝土装配式雨水口，当深度大于或小于规定深度时，可通过调整墙的高度来适应。

（2）安装视频监控系统：

雨水排放口应安装视频监控系统，并与环保部门联网，以便实时监控和管理。

（3）标志标识：

雨水排放口应安装由县环保局统一制作的排放口标志牌，标志牌应安放在醒目位置，保持清洁，不得污损、破坏。

（4）特殊要求：

对于油类使用企业，应在雨水排放口前设置单独的除油处理设施，并及时清

理油污，清理的油污应纳入危废管理。

项目雨水排放要求如下：

①一次降雨初期 15-30 分钟的雨水进入初期雨水池收集，收集后泵入厂区污水处理站处理后排入污水管网。

②30 分钟后关闭初期雨水池阀门，初期雨水直接进雨水管网。

③根据湖北省生态环境厅办公室印发的《省生态环境厅办公室关于印发湖北省长江入河排污口整治参考要求、“一口一策”整治方案及台账模板的通知》（鄂环办〔2021〕91 号），通知中明确提出整治要求，工业排污口中的厂区雨水排放口的整治目标为：行业排放标准中有污染雨水排放标准的，执行该标准；无污染雨水排放标准的，排水水质稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。

企业厂区采用自动+手动雨水截止阀，其中自动雨水截止阀由中控室控制。雨水切换阀的操作步骤和维护要求：

①正常操作：在下雨初期（15 分钟内），收集初期雨水至有机废水池并通过泵打到污水处理站处理。15 分钟后，将雨水切换至清洁雨水池，取样并分析 pH、COD、有无异味、雨水是否含油。如果雨水 pH 为 6-9、COD≤60ppm 且无油相、无异味，操作人员即可打开阀门将雨水排入雨水系统。雨停后，关闭去雨水系统的手阀，同时打开去废水池的手阀。

②异常操作：如果雨水指标超标（如 pH<6 或>9、COD>60ppm、有异味或含油相），说明雨水已受污染，应立即向班长及车间领导报告，查出可能的泄漏点并消漏。同时采取措施将受污染的雨水排至废水池送污水处理站处理。严禁任何污染源流入雨水排放系统。

③自动启动要求：

火灾信号：当火灾信号触发时，阀门会自动开启，以排放雨水，防止雨水进入建筑物内部。

手动按钮：可以通过手动按钮操作阀门开启，确保在自动系统失效时仍能手

动控制。

④手动启动流程：

检查启闭标志：在操作前，务必检查阀门的启闭标志，确保按照正确的方向旋转手柄或手轮。通常，顺时针旋转为关闭方向，逆时针旋转为开启方向。

操作方法：关闭阀门时，手轮或手柄应顺时针旋转；开启阀门时，手轮或手柄应逆时针旋转。

注意事项：操作时应注意均匀用力，避免使用冲击力。对于手轮或手柄直径小于或等于 320mm 的阀门，只允许一人操作；对于直径大于 320mm 的阀门，可以允许多人共同操作或借助适当的杠杆（长度不超过 0.5 米）进行操作

⑤维护要求：各单位界区内全部雨污切换装置每周至少全部检查一次，并按要求做好相关运行、维护记录。检查维护内容包括润滑、开启关闭试验、标识是否完好正确等，务必保证单人 2 分钟内打开。

⑥雨水排放口监测要求：根据《 排污单位污染物排放口监测点位设置 技术规范（HJ 1405—2024）》中“5.4.2 国家和地方相关管理制度要求雨水经处理后排放的，雨水排放口监测点位按照相应条款规定设置；无明确要求的，按照 5.1~5.3 要求设置。”项目雨水监测点位无明确要求，按《 排污单位污染物排放口监测点位设置 技术规范（HJ 1405—2024）》中 5.1~5.3 要求设置。另根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业一原料药制造》（HJ858.1-2017），雨水排放口排放期间按日监测，监测因子详见后文营运期环境监测计划。

9.7.4 排污口建档要求

⑴各级环保部门和排污单位均需使用由国家环境保护局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求认真填写有关内容。

⑵登记证与标志牌配套使用，由各地生态环境主管部门签发给有关排污单位。登记证的一览表中的标志牌编号及登记卡上标志牌的编号应与标志牌辅助标志上的编号相一致。编号形式统一规定如下：

污水 WS－××××；噪声 ZS－×××××；废气 FQ－××××；固体

废物 GF－×××××。编号的前两个字母为类别代号，后五位为排污口顺序编号。排污口的顺序编号数字由各地环境保护部门自行规定。

⑶各地生态环境主管部门根据登记证的内容建立排污口管理档案，如：排污单位名称，排污口性质及编号，排污口地理位置、排放主要污染物种类、数量、浓度，排放去向，立标情况，设施运行情况及整改意见等。

10 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿了由此可能造成的环境损失的重要依据，其主要任务是分析建设项目拟投入或投入的环保投资，所能收到的环境保护效果。因此，环境经济损益分析除了需计算用于治理控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算项目建设可能收到的经济效益、环境效益和社会效益。

10.1 环保投资估算

建设项目总投资 2718 万元，环保设施主要依托前期在建项目环保设施，本次主要增加污水处理站改造费用，本次环保投资 166 万元，占总投资的 6.1%。具体各项环保投资见表 10.2-1。

表 10.2-1　环保设施及投资估算

类别		环保设施名称	投资(万元)
废气	工艺废气	依托现有化学洗涤+粗效过滤+活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+冷凝回收处理后由 25m 排气筒	0
	粉碎废气	依托车间现有布袋除尘器处理	0
	污水处理站废气	3 级化学洗涤除臭处理后由 15m 排气筒排放	8
	危废间废气	管道接入污水处理站尾气处理系统	2
废水	生产废水	污水处理站改造，废水经污水处理站处理后接污水管网	156
噪声	设备噪声	选用低噪音设备；消声减震；利用建筑物隔声屏蔽；合理布局等（依托现有）	0
固废	危险废弃物	依托现有危废暂存间暂存，送有资质单位处理	0
地下水、土壤		依托现有车间防渗	0
合计			166

10.2 环境效益分析

（1）环保措施的效益分析

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。采用的工艺路线为原料消耗较低、工艺路线先进、成熟可靠、少污染的新工艺、新技术、新设备，从根本上减少污染，有利于环境保护。项目生产废气经废气处

理设施处理达标后外排；项目生产废水依托现有污水处理站处理后达标排放；项目产生的危险废物委托资质单位收运处置；设备选型时，选用低噪声设备，并采取消声措施，减少噪声对环境的影响等。本项目采取了上述措施后，外排的污染物量大大减少，达到了保护环境的要求。

本项目环保措施估算投资为166万，以保证环保设施的落实和投用，这些环保设施的建成和正常运行，将带来较大的环境效益。本项目装置从工艺上选择先进的具有节能和环保措施的技术，较大程度的减轻了对环境的污染。因此，本项目环境效益比较显著。

（2）投产后的环保费用

本项目投产后新增的环保费用包括环保设施折旧费、环保设施运行费用、环保管理费用、危险废物处置费用等。具体分析如下

①环保设施折旧费 C_1

$C_1=a\times C_0/n$

式中：a——固定资产形成率，取85%；

C_0——环保总投资，万元；

n——折旧年限，取10年。

②环保设施运行费用 C_2

参照国内其他企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费用可按环保投资的10%计算。

$C_2=C_0\times 10\%$

③环保管理费用 C_3

环保管理费用包括企业部门的办公费、监测费和技术咨询费。按环保设施折旧费与运行费用之和的5%计算。

$C_3=（C_1+C_2）\times 5\%$

④危险废物处置费用

按照危险废物接收单位的收费标准及本厂产生危险废物的量，计算得出危险

废物处置费 C_4。

⑤环保设施经营支出 C

$C=C_1+C_2+C_3+C_4$

经计算，拟建项目实施投产后环保费用支出如下表所示：

表 10.2-2 拟建项目运行阶段环保费用支出情况

环保费用支出类别	支出费用（万元）
环保设施投资折旧费 C1	14.11
环保设施运行费用 C2	16.6
环保管理费用 C3	1.5355
危险废物处置费 C4	243
合计	275.2455

（3）环境损益分析

本项目在生产过程中所排放的废气污染物浓度能够满足相应标准要求，经预测，正常生产情况下，废气污染物对评价区域环境空气质量影响较小；通过采取有效的节水措施来减少外排废水量，废水经现有污水处理站处理后达标排放，对外环境影响小；固废进行了有效利用和处置；采用多项隔声减噪措施，使操作环境和厂界噪声符合相应标准要求。

10.3 社会效益分析

该项目的实施社会效益主要表现在以下几个方面：

（1）项目的建设符合国家产业政策和发展规划。项目建成后，有利于提高企业核心竞争力和经济效益，具有较好的盈利能力和较强的抗风险能力，对促进地方各行业经济发展具有积极意义。

（2）拟建项目的实施可增加当地的就业岗位和就业机会，缓解就业压力。

（3）拟建项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上下游行业的发展提供良好的发展机遇，从而带来间接的经济效益和社会效益。

（4）该项目实施后每年通过上缴所得税，增加了国家和地方财政收入。

10.4 小结

从以上损益分析来看，环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期的环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益和削减周边污染源来弥补损失，还节约了企业运行成本，减少了单位产品的废弃物产生量，增强了企业的市场竞争力。综上所述，拟建项目环境、社会、经济效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。

本项目的建成，对促进地方区域经济的发展有非常积极的作用

11 环境管理和监测计划

企业制定严格的环境管理与环境监测计划，并以扎实的工作保证企业各项环保措施以及环境管理与环境监测计划在项目施工期和建成后的运营期得以认真落实，才能有效地控制和减轻污染，保护环境；只有通过规范和约束企业的环境行为，也才能使企业真正实现社会、经济和环境效益的协调发展，走可持续发展的道路。因此，我们对建设单位提出如下的环境管理与环境监测的计划和建议。

11.1 环境管理分阶段要求

根据项目特点，本次环评从建设阶段、生产运行阶段针对不同环境影响和环境风险特征，对各阶段环境管理提出如下要求，见表 11.1-1。

表 11.1-1 环境管理要求

阶段	环境管理主要任务内容
建设期	（1）按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； （2）制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划； （3）建立施工环保档案，确保工程建设正常有序进行。
运营期	（1）贯彻执行国家和地方环境保护法规和标准； （2）严格执行各项运行及环境管理规章制度，保证生产正常运行； （3）建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护； （4）按照环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； （5）加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平； （6）参与编制环境风险事故应急预案。

11.2 污染物排放管理要求

11.2.1 污染物排放清单

根据工程分析及环保措施统计，本工程污染物排放清单见表 11.2-1。

表 11.2-1　环境保护污染物排放清单

一、工程组成	
主体工程	依托生产车间内的 4 条生产线共线生产，其中盐酸罗哌卡因、酒石酸匹莫范色林、他达拉非、盐酸阿比多尔、布立西坦与生产 2 线共线生产，富马酸二甲酯与生产 3 线共线生产，考布曲钙与生产 4 线共线生产，游离羧酸、伊曲茶碱、富马酸伏诺拉生、溴甲纳曲酮与生产 5 线共线生产。
辅助工程	依托宜昌天仁药业有限责任公司现有项目
公用工程	依托宜昌天仁药业有限责任公司现有给水工程、供电工程、排水工程、污水处理站等，另对污水处理站进行升级改造
二、主要原辅材料	
本项目建成后的主要原辅材料及年用量见表3.7-1。物料生产使用的所有原辅材料均不含放射性物质，无放	

射性。

三、环境保护措施及运行参数

污染物种类	处理措施及效率	运行参数
车间工艺废气	依托现有化学洗涤+粗效过滤+活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+冷凝回收处理；处理效率 95%。	风量10000m³/h
污水处理站废气	经三级化学洗涤除臭；处理效率 90%	风量10000m³/h
危废间废气		
生产废水	160m³/d 的污水处理站	处理后的污水经市政管网排至花艳污水处理厂
空压机、水泵、风机等产生的噪声	选用低噪声设备、设备基础加减振垫、建筑隔声	隔声量>20dB(A)
一般固废	回收利用，不能利用的交由环卫部门处理	在厂内临时储存于一般固废暂存区
危险废物	全部委托有资质单位处理	在厂内临时储存于危废暂存间

四、污染物排放种类

大气污染物		**排放速率(kg/h)**	**排放量(t/a)**
DA002 排气筒废气	PM_{10}	0.0117	0.1009
	VOCs	0.0003	0.0023
	苯胺	0.0020	0.0176
	丙酮	0.0006	0.0052
	甲苯	0.0010	0.0090
	甲醇	0.00002	0.0001
	甲醛	0.0007	0.0060
	氯化氢	0.00009	0.0008
	氨	0.0133	0.1149
DA003 排气筒废气	氨	0.0007	0.0059
	硫化氢	0.0022	0.019
	VOCs	0.0004	0.0035
废水污染物		**排放浓度(mg/L)**	**排放量(t/a)**
生产废水（入外环境排放量）	COD	50	0.689
	氨氮	5	0.069
	总磷	0.5	0.0068
噪声		数量	源强（dB(A)
车间和辅助工程	生产设备、风机、泵等	若干	75-85

固体废物		危废代码	产生量(t/a)
1	生产废液	危险废物（危废类别 HW06 危废代码 900-404-06）	3720.45
2	过滤废渣	危险废物（危废类别 HW02 危废代码 271-003-02）	0.067

3	沾染危险废物的废包装材料	危险废物（危废类别 HW49 危废代码 900-041-49）	0.5
4	废包装材 （未沾染危化品）	一般固废	1
5	污水处理站污泥	一般固废	0.5

五、总量指标

污染物名称	总量指标	总量来源
TVOC	0.0058	调剂获得
颗粒物	0.1009	
COD（排外环境量）	0.689	排污权交易购买获得
氨氮（排外环境量）	0.069	
总磷（排外环境量）	0.0068	调节获得

六、污染物排放分时段要求

无分时段要求

七、排污口信息、执行的环境标准

名称	排污口信息	执行标准
DA002 排气筒	污染物种类（颗粒物、苯胺、氨、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢、VOCs）、废气排放量、排放浓度、高度25m	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823—2019）表2特别排放限值标准；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
DA003 排气筒	污染物种类（氨、硫化氢、VOCs）、废气排放量、排放浓度、高度15m	
污水排口	污染物种类：pH、COD、BOD5、SS、NH3-N、TN、TP、色度、二氯甲烷、总有机碳、急性毒性（$HgCl_2$毒性当量）	花艳污水处理厂进水要求
生产及辅助装置	等效A声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类和4类标准

八、环境风险防范措施

名称	防范措施
全厂	①事故收集池容积700m^3 配备应急救援器材及检测仪器

九、环境监测

见运行期监测计划一览表

十、向社会公开信息内容

名称	公开信息
基础信息	建设项目基本情况、环境质量状况
排污信息	项目主要污染排放源的数量、种类和位置，项目主要污染物产生及预计排放情况，建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果，项目拟采取的环境风险防范措施。

11.2.2 排污口管理要求

按照国家环保总局环监〔1996〕470 号文《排污口规范化整治技术要求》，本项目排污口规范化管理具体要求见表 11.2-2。

表 11.2-2　排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	1、排污口位置必须按照环监〔1996〕470 号文要求合理确定，实行规范化管理； 2、危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志； 3、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标管理	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

11.2.3 信息公开

企业应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，制定机构负责本单位环境信息公开日常工作。单位环境信息设计国家秘密、商业秘密或个人隐私的，依法可以不公开；法律法规另有规定的，从其规定。

项目建设及建成运行后，应及时想公开建设项目基本情况、环境质量状况、项目主要污染排放源的数量、种类和位置，项目主要污染物产生及预计排放情况，建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果，项目拟采取的环境风险防范措施等。

11.3 环境监测计划

11.3.1 自行监测管理要求

本次评价根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范制药工业 原料药制造》（HJ858.1-2017）等技术规范制定自行监测计划。

1、自行监测要求

根据企业具体情况，可不设单独的环境监测机构，监测任务可委托具有资质的第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并应积极配合并接受生态环境部门的日常监督管理。企业需要承担的主要监测职责如下：

（1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。

（2）定期监测建设项目营运期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给该厂环保规划提供依据。

（3）分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。

（4）配合生产车间参加“三废”的治理工作。

（5）负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。

（6）定期开展土壤、地下水监测。

2、重点排污单位判定

根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86 号），项目所属行业类别为“原料药制造”，项目投产后宜昌天仁药业有限责任公司新增原料药及医药中间体项目应被纳入水、大气环境污染重点监管单位名录。

11.3.2 自行监测方案

项目建成后全厂自行监测方案如下。

表 11.3-1 企业全厂自行监测计划一览表

类别	污染源名称	监测点位	监测项目	监测频次	备注
废气	生产车间废气处理设施	DA002	VOCs	1 次/月	委托监测
			颗粒物	1 次/季度	委托监测
			苯胺、氨、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢、VOCs	1 次/年	委托监测
	污水处理站废气处理设施	DA003	VOCs	1 次/月	委托监测
			臭气浓度、氨、硫化氢	1 次/年	委托监测
	无组织排放	厂区内	VOCs	1 次/半年	委托监测
		厂界	苯胺、氨、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢、VOCs、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	委托监测
废水	废水总排口	DW001	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷	自动监测	在线监测
			总氮	1 次/月	委托监测

			悬浮物、色度、五日生化需氧量、总有机碳、总氰化物、挥发酚、总铜、硝基苯类、苯胺类、二氯甲烷、总锌、急性毒性(HgCh毒性当量)	1 次/季度	委托监测
			硫化物	1 次/半年	委托监测
	雨水排放口	DW002	PH、化学需氧量、氨氮	有雨水排放时按日监测	委托监测
噪声	厂界	厂界	最大声级和等效声级	每季度一次	委托监测
土壤	厂区内	生产车间附近	pH 值、二氯甲烷、三氯甲烷（氯仿）、甲苯、苯胺、丙酮、甲醇、甲醛	1 次/5 年	委托监测
地下水	厂区内	地下水井	pH、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氟化物、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氯化物、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、二氯甲烷、甲苯、三氯甲烷、苯胺、碘化物	1 次/2 年	委托监测

11.4 环境管理

11.4.1 环境管理机构

企业的环境管理同计划管理、生产管理、质量管理、服务管理等各项专业管理一样，是企业管理的重要组成部分，企业应建立健全内部的环境管理机构和环境管理体系。按照国家有关规定，结合建设单位的实际情况，设置专职环保管理部门，在总经理统一领导下负责全厂的环保工作。同时配备废气处置和废水处理专业人员，定期和及时检修设备。

（1）设置目的

贯彻执行有关环境法规，正确处理工程安全生产与保护环境的关系，实现工程建设的社会、经济和环境效益的统一，及时掌握污染控制措施的效果，了解工程及周围地区的环境质量与社会经济因子的变化，为工程施工期和运行期的环境管理提供依据。

（2）机构组成

工程投入运行后，应设立环保处，专营工程的环境保护事宜。环保处肩负公司环境管理和环境监控两大职能，其业务受市、区环保局的指导和监督。

（3）环保机构定员

施工期在建设工程指挥部设 1 人环境管理人员，运行期定员为 3～6 人，在车间配备至少兼职人员，负责环境管理和环境监测工作。

11.4.2 环境管理计划

本项目建成投产后，企业安全环保部门要加强日常生产的环境管理工作，以便及时发现生产装置及配套辅助设施运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。针对本项目运营的特点初步拟订了以下环境管理计划。

（1）监督、检查环保“三同时”的执行情况。

（2）加强对管线、容器、设备中的物料进行收集、回收和利用；严格停工、检修、开工期间的环保管理。

（3）严格控制含有有毒物质的废气和有害烟尘、粉尘的排放。

（4）采取有效措施，防止污水管网和污水井的破坏、渗漏，防止对土壤和地下水源的污染，所有污水井必须符合设计规范要求。

（5）控制和减少噪声污染，对噪声源要采取减震、隔音、消声的措施，保证厂界噪声达标。

（6）制定“突发性污染事故处理预案”。对发生的环境污染事故，要迅速对污染现场进行处理，防止污染范围的扩大，最大限度的减少对环境造成的影响和破坏。

（7）各生产装置的污水、循环水、清水管网必须设有醒目的标志牌、计量仪表，标志牌应符合 GB15562.1-1995 的要求；

（8）环保管理人员必须通过专门培训。企业要把职工对环保基本知识的了解和环保应知应会作为考核职工基本素质的一项内容，新职工进厂要通过环保培训考试合格后才能上岗。

（9）制定完善的环境保护规章制度和审核制度，主要有：①《安全环保处工作标准》；②《安全环保处主任工作标准》；③《环境保护监测技术负责人工作标准》；④《环境保护技术工程管理岗位工作标准》；⑤《生产装置环境保护管理岗位工作标准》；⑥《工业废气、废渣技术管理岗位工作标准》等。

（10）建立完善的环保档案管理制度，主要有：①国家、省、市及公司下发

的各类环保法规、标准及各类环保文件类档案管理；环保设施档案管理；②环保设施月检修、年检修(大修)维护计划、实施类档案管理；③环保实施运行台帐类档案管理；④公司及厂级开展环保宣传、环保活动类建档管理。

11.4.3 环境管理职责

（1）对工程的环境保护工作实行统一监督管理，贯彻执行国家和地方有关环境保护法规；

（2）建立各种管理制度，并经常检查督促；

（3）编制环境保护规划和计划，并组织实施；

（4）领导和组织工程的环境监测工作，建立监控档案；

（5）搞好环境教育和技术培训，提高工作人员的素质；

（6）做好污染物达标排放，维护环保设施正常运转，协同市、区环保局解答和处理与工程环境保护有关公众提出的意见和问题；

（7）与政府环境保护机构密切配合，接受各级政府环境保护机构的检查和指导；

（8）监督建设单位执行“三同时”规定的情况，使环境保护工程措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，以保证有效的控制污染。

11.4.4 环境管理措施

工程环保工作要纳入公司全面工作之中，在工程管理的每个环节都要注重环境保护，把环保工作贯穿到工程管理的每个部分。公司环保管理机构要对环境保护工作统一管理，对公司环保工作定期检查，并接受政府环境保护部门的监督和指导。

11.5 建设项目竣工环境保护验收内容

根据建设项目环境管理办法，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。

项目竣工环境保护验收内容见表 11.5-1。

表 11.5-1 项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

类别	产污环节	污染因子	污染防治措施	验收标准	验收效果
废气	生产车间工艺废气排气筒（DA002）	颗粒物、苯胺、氨、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢、VOCs	采用化学洗涤+粗效过滤+活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+冷凝回收的处理方法，处理风量为 10000m³/h，排气筒高 25 米（DA002）	满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准	对标
	污水处理站废气、危废间废气排气筒（DA003）	氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs	3 级化学洗涤除臭处理后由 15m 排气筒（DA003）排放	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2	对标
	厂界	甲醛、氯化氢、颗粒物、NMHC、甲苯、甲醇、苯胺、氨、硫化氢、臭气浓度	加强管理	非甲烷总烃、甲苯、甲醇、苯胺、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；甲醛、氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37822-2019）中表 4；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的新扩改建项目二级标准限值要求	对标
	厂区内	非甲烷总烃	加强管理	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37822-2019）表 C.1	对标
废水	废水总排口（DW001）	流量、PH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量、色度、悬浮物、急性毒性、总有机碳等	经厂区污水处理站处理后接污水管网	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）及花艳污水处理厂接管标准	对标
	雨水总排口（DW002）	PH、COD、氨氮、悬浮物、总磷	每月有流动水排放时开展-一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。	总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，其他污染物执行Ⅴ类标准	对标
噪声	设备噪声	噪声	基座减振、建筑隔音、距离衰减、绿化等	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准	对标
固废	生产工艺	废液	危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置	-	落实要求

		废渣			
	原料包装	危化品包装材料			
		一般包装材料	一般固废间暂存后交由物资回收部门回收		
	污水处理站	污泥	定期委托有资质单位清运处置		
风险防范措施			依托现有事故应急池和应急物资；应急预案修编并备案	-	落实要求
土壤、地下水			依托厂区现有防渗措施	-	落实要求
环境管理			环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效； 定期开展突发环境事件应急演练； 排污口规范化设置； 按要求完成排污许可变更申报； 建设单位要严格按“三同时”的要求建设项目，切实做到污染物治理工程与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，并保证环保设施的完好率和运转率。	-	落实要求

12 环境可行性分析

12.1 产业政策相符性分析

12.1.1 与国家产业政策相符性情况

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目产品及生产工艺不属于“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”生产项目。

对照自然资源部 国家发展和改革委员会 国家林业和草原局关于印发《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》的通知，本项目不属于限制及禁止用地项目。

另本项目已在宜昌开发区经济发展局进行了登记备案（登记备案项目编码：2502-420550-04-02-262746）。

综上，项目符合国家现行产业政策的要求。

12.1.2 与《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》的相符性分析

生态环境部于 2021 年 5 月 31 日发布了《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），意见指出：为全面落实党的十九届五中全会关于加快推动绿色低碳发展的决策部署，坚决遏制高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展，现就加强“两高”项目生态环境源头防控提出指导意见。“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。

根据湖北省发展和改革委员会 2021 年 8 月 27 日发布的《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》，文件明确了湖北省内“两高”的项目范围：“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”。

本项目用电量约 613412 kWh/a，蒸汽用量为 933.53 t/a，折合标煤约 163 吨，低于 50000 吨标准煤，因此不属于湖北省认定的“两高”项目范围。

12.1.3 与《环境保护综合名录（2021 年版）》的相符性分析

2021 年 11 月 3 日，生态环境部办公厅发布《环境保护综合名录（2021 年版）》（以下简称《名录（2021 年版）》）。《名录（2021 年版）》包含“高污染、高环境风险”产品（以下简称“双高”产品）名录和环境保护重点设备名录，其中有 932 项“双高”产品，159 项产品除外工艺，79 项环境保护重点设备。932 项“双高”产品中，具有“高污染”特性产品 326 项，具有“高环境风险”特性产品 223 项，具有“高污染”和“高环境风险”双重特性产品 383 项。经查阅该目录，本项目涉及的 11 个产品不属于《名录（2021 年版）》中的产品。

12.1.4 与《制药工业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 年第 18 号）相符性情况

根据《制药工业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 年第 18 号），项目符合性分析见表 12.1-1。

表 12.1-1　与《制药工业污染防治技术政策》符合性分析

序号	《制药工业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 年第 18 号）中相关要求	项目情况	符合性
1	鼓励制药工业规模化、集约化发展，提高产业集中度，减少制药企业数量。鼓励中小企业向“专、精、特、新”的方向发展	项目建设地点位于宜昌生物产业园，符合园区规划、环境总体规划和环境功能区划要求	符合
2	要防止化学原料药生产向环境承载能力弱的地区转移；鼓励制药工业园区创建国家新型工业化产业示范基地；新（改、扩）建制药企业选址应符合当地规划和环境功能区划，并根据当地的自然条件和环境敏感区域的方位，确定适宜的厂址		符合
3	限制大宗低附加值、难以完成污染治理目标的原料药生产项目，防止低水平产能的扩张，提升原料药深加工水平，开发下游产品，延伸产品链，鼓励发展新型高端制剂产品	项目产品附加值高，不涉及难以治理达标的污染物	符合
4	应对制药工业产生的化学需氧量（COD）、氨氮、残留药物活性成份、恶臭物质、挥发性有机物（VOCs）、抗生素菌渣等污染物进行重点防治	对各类污染物均涉及采取了相应的污染防治措施	符合
	制药工业污染防治应遵循清洁生产与末端治理相结合、综合利用与无害化处置相结合的原则；注重源头控污，加强精细化管	项目体现了清洁生产原则，总体属国内清洁生产先进水平	符合

序号	《制药工业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 年第 18 号）中相关要求	项目情况	符合性
5	理，提倡废水分类收集、分质处理，采用先进、成熟的污染防治技术，减少废气排放，提高废物综合利用水平，加强环境风险防范		
6	制药企业应优化产品结构，采用先进的生产工艺和设备，提升污染防治水平；淘汰高耗能、高耗水、高污染、低效率的落后工艺和设备	项目产品符合产业政策要求，采用先进的生产工艺和设备，无高耗能、高耗水、高污染、低效率的落后工艺和设备；拟采取的污染防治措施均可满足达标排放要求	符合
7	水污染防治	项目废水经预处理满足排放标准要求后送花艳污水处理厂深度处理达标后排放	符合
8	大气污染防治	项目废气经相应环保措施治理后可满足达标排放要求，废气处理措施符合技术政策要求	符合
9	固体废物处置和综合利用	项目固体废物全部得到安全处置	符合
10	生物安全性风险防范	项目不属于生物工程类制药项目	符合
11	二次污染防治	项目对固体废物采取了妥善的处理措施，避免应堆存不当造成二次污染	符合
12	鼓励研发的新技术	项目不属于生物工程类制药项目	符合
13	运行管理	本评价根据技术政策在报告书提出了相应运行管理要求	符合
14	监督管理	本评价根据技术政策在报告书提出了相应监督管理要求	符合

由上表可以看出，项目建设符合《制药工业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 年第 18 号）要求。

12.1.5 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》符合性分析

生态环境部办公厅于 2025 年 4 月 10 日印发了《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》，意见中提出“重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量

标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。”

根据本项目情况，项目涉及的新污染物情况如下：

表 12.1-2 项目新污染物涉及情况一览表

序号	类别	本项目涉及情况
1	重点关注重点管控新污染物清单	二氯甲烷、三氯甲烷
2	《有毒有害水污染物名录（第一批）》	二氯甲烷、三氯甲烷、甲醛
3	《有毒有害水污染物名录（第二批）》	氰乙酸、氰化钠（易释放氰化物）、甲苯、苯胺
4	《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》	二氯甲烷、三氯甲烷、甲醛
5	《优先控制化学品名录（第一批）》	二氯甲烷、三氯甲烷、甲醛
6	《优先控制化学品名录（第二批）》	甲苯、氰乙酸、氰化钠（氰化物）
7	《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》	不涉及

综上所述，项目涉及新污染物，按意见要求执行环评情况，具体符合要求情况如下：

表 12.1-3 项目与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》符合性分析

序号	管理要求	本项目情况
二、禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目		
1	各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。	对照《不予审批环评的项目类别》，本项目不属于不予审批环评的项目
三、加强重点行业涉新污染物建设项目环评		
1	优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	本项目废气化学洗涤+粗效过滤+活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+冷凝回收；废水采用预处理（格栅+高效气浮装置+混凝沉淀池+调节池）+生物处理（高效厌氧系统+AO 生物池+二沉池）处理。可有效减

		少新污染物排放量。
2	核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。	本项目环评已将二氯甲烷、三氯甲烷、甲醛、氰化物纳入评价因子并已对产排量进行核算。
3	对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染环境防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	企业现有项目污染物达标排放；固体废物不涉及新污染物；本项目已对污染物生产、储存、运输等装置、场所等提出防腐蚀、防渗漏、防扬散要求和地下水污染防治措
4	对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。	本次环评环境现状评价因子和预测评价因子均含甲苯，对评价范围内的甲苯进行了补充监测（或引用），并预测了评价其环境影响
5	强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	本次环评已将二氯甲烷、三氯甲烷、甲醛、氰化物纳入监测计划
6	提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。	对照《中国现有化学物质名录》，本项目原辅材料和产品均不属于新化学物质

12.2 规划相符性分析判定

12.2.1 与《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符性情况

根据《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标

纲要》第三章 加快构建现代产业体系 增强经济核心竞争力—实施市场主体培育工程指出：培育壮大产业链龙头企业。围绕生物医药、精细化工、装备制造、食品饮料等产业，大力培育十亿、百亿和千亿级龙头企业。支持宜昌人福、安琪酵母打造百亿级企业，力争到2025年，销售收入过百亿元企业达到10家。

项目属于医药制造业（精细化工），项目建设与《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求相符。

12.2.2 项目与《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》符合性分析

根据《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》指出：新型工业化战略为规模集聚，结构升级。把发展特色产业和培育产业集群作为区域经济发展的优先战略，重点培育食品酿造、纺织服装、精细化工、电子机械等特色主导产业集群。推进工业结构的高级化进程，实现工业发展由数量扩张向质量提升转变。坚持以主导产业为核心，抓住东部产业向内地转移、宜昌城区产业向周边县市扩散的历史机遇，发挥枝江优势，以工业园区为依托，积极承接产业转移与辐射扩散。走新型工业化道路，加快对传统产业改造，着力主攻优势产业，打破区域界限，强化关联性产业、企业在空间上的集聚，形成以食品、化工、纺织等主导产业为核心的产业集群和规模经济效应。优化资源配置，形成集中度高、关联度大、产业链长、竞争力强的大工业园区格局。

项目位于中国(湖北)自贸区宜昌片区生物产业园东临路509号；项目属于医药制造业（精细化工项目），项目建设与《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》要求相符。

12.2.3 项目与《宜昌生物产业园产业发展规划（2021-2025年）》相符性分析

（1）产业定位符合性分析判定

《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犬量进口设备、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，引导产业集场集聚发展，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急产值的比重应达到 70%以上。对于已引进但不符合产业布高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。

本项目产品主要为原料药和医药中间体，属于产业园的主导产业（主导产业为生物感业（包含化学制药和现代中药）），项目不属于高耗能、高风险项目，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。

（2）功能分区和规划结构符合性分析判定

武汉国家生物产业基地宜昌产业园的规划结构可以概括为“一心两轴三片四带”。

“一心”即指由牌坊河、魏家畈路、茶场路和汉宜一路围合的用地区域，作为产业园服务中心，该中心所包含的功能包括：行政服务、会展、电子商务、信息服务、金融服务、文化娱乐、产品研发公共平台和企业孵化等；

“两轴”即指沿区内的两条主干道——汉宜路和东山四路的两条产业园发展主轴，未来产业园产业用地将沿着这两条轴线向纵深推进；

“三片”即指产业园内的生物医药产业片、生物制造产业片和生活居住片；

“四带”即指沿产业园西部保留较为完整的一条自然山脉绿带、柏临河及牌坊河两侧的防护绿带、沿东山三路及魏家畈路高压走廊形成的四条山、水相间的生态绿带。

对照武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划结构图，项目建设地点位于生物医药产业片，符合宜昌高新区生物产业园功能分区和规划结构要求。

（3）用地布局规划符合性分析判定

武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划中的工业用地以产业园西南侧的保留山体和主要道路为界，分为生物医药和生物制造两大产业片，其中，生物医药产业片中细分为现代中药产业片、创新化学制药产业片、危险化学药品产业片、医药包装材料产业片、生物医药工程产业片；生物制造产业片主要为酵母类生物技术产业片。

对照武汉国家生物产业基地土地利用规划图，项目建设地点位于生物产业园生物医药产业片中的生物医药工程产业片，用地地块为规划的工业用地，项目选址符合宜昌高新区生物产业园用地布局规划要求。

12.2.4 与《宜昌生物产业园（2022 年修编）规划环境影响评价报告书》及其批复相符性

2022 年 12 月，宜昌生物产业园建设管理办公室委托湖北源晨环境工程有限公司完成了《宜昌生物产业园（2022 年修编）规划环境影响评价报告书》的编制工作。2023 年 2 月，宜昌市生态环境局以《市生态环境局关于宜昌生物产业园规划(修编)环境影响报告书的审查意见》对该修编报告书提出了审查意见。

根据修编报告书及其审查意见要求，规划园区产业定位为生物医药产业、生物制造产业、生物医学工程产业、高端食品产业、公共卫生应急支撑产业及其他高新产业〔包含新能源、先进装备制造、新一代信息技术等）六大产业。

在对园区规划区域环境现状调查评价的基础上，分析了规划区域的资源环境承载能力，论证了规划的环境合理性及其与相关规划的协调性；预测分析了规划实施对园区水环境、环境空气、声环境等可能产生的环境影响；开展了公众参与

调查，提出了规划的优化调整建议，和预防或者减轻不良环境影响的对策和措施。项目与《宜昌生物产业园（2022 年修编）规划环境影响评价报告书》相符性分析如下：

表 12.2-1 与《宜昌生物产业园（2022 年修编）规划环境影响评价报告书》相符性

序号	相关要求	本项目情况	相符性
1	(一）牢固树立生态优先的发展理念，全面推进园区高质量发展。宜昌生物产业园规划（修编）应以推动产业升级，调整产业结构、优化产业布局、推动经济增长方式转变为目标，注重园区建设、工业生产与环境保护的关系，做到开发与保护并重，有效缓解工业园区发展对资源环境的承载压力，从源头预防环境污染和生态破坏，促进园区产业低碳绿色和可持续发展。	本项目新增生产品种属于宜昌生物产业园规划（修编）正面清单的产品，建设单位采用的环境保护措施较为先进，对于周边的环境影响较小。	符合
2	(二）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)，明确园区开发建设的空间管控方案及约束性要求。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于 100m 的生态防护廊道。	项目建设位于天仁药业现有原料药生产车间内，不新增用地，不在西北生活服务区、东南生活服务区及其他居民集中区 100m 范围内	符合
3	(三）在园区开发建设过程中应严格按照规划功能布局及环境准入负面清单布局入园企业，优先选择环境污染小、风险低的项目入园，并结合环境影响采取针对性环境保护措施，最大程度减缓规划实施可能带来的不利环境影响。	严格落实三线一单相关要求，项目选址符合生物产业园的环境保护规划布局；同时严格执行“三同时”制度，采取先进的工艺技术处理产生的各项污染物	符合
4	(四）规划实施过程中应贯彻环保优先、环境基础设施先行的原则，明确园区配套的污水收集管网、污水处理设施、生活垃圾处置、工业固废处理处置、集中供热等重大环保基础设施建设方案、建设进度及要求，确保环保基础设施的投运与园区规划方案的整体实施有效衔接。	本项目建设依托于现有的天仁药业生产车间，不新增用地，能与园区现有的各项基础设施有效衔接。	符合
5	(五）加强入园企业环境管理，园区生产生活废水必须经预处理达到污水处理设施接管标准后方可排入园区配套污水处理厂集中处理。园区相关企业应按照技术规范在车间废水排放口或企业总排污口设置在线、视频监控系统及自控阀门等设备设施;一般固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置，并建设符合国家规范要求的临时储存场所。	本项目污水处理站严格执行行业废水排放标准，采取先进的污水处理工艺，经过处理后的废水通过市政管网排入污水处理厂，能够满足污水处理厂的接管标准；设置有专门的一般固废和危险废物储存场所	符合
6	(六）园区规划集中供热范围内不得再新建分散供热锅炉；因生产工艺需要必须自行供热的，应采用清洁能源。	本项目供热主要来自于园区集中供热，不使用燃煤，采用现有天然气锅炉作为备用	符合
7	(七）强化园区环境风险防范。建立健全入园企业、园区和周边水系三级应急防范体系，建设有毒有害气体环境风险预警体系。落实区域环境风险事故预防和应急处理措施，完善园区突发环境事件应急预案，定期开展环境风险应急演练。	企业编制了突发环境事件应急预案，并进行了备案	符合
8	(八)完善园区环境质量监测体系及污染源监控系统的建设，按照监测计划开展日常监测工作。	建设单位开展了日常监测工作，本项目也提出了新的监测计划	符合
9	(九）加强总量管控，明确区域及重点行业污染物排放总量上限，作为调控区域内产业规模和开发强度的依据。	本项目通过改进环保措施，严格控制污染物总量的排放。	符合

本项目符合国家产业政策、园区总体规划及规划环评要求。同时，项目建设过程中将严格执行环境保护各项法规和标准要求，通过严格落实拟采取的和本评价提出的各项污染防治措施，可确保主要污染物达标排放，污染物排放总量得到有效控制，不会对区域环境质量造成严重污染。项目为化学原料药及医药中间体生产项目，不属于采用萃取工艺的中药加工项目，未被列入生物产业园产业准入负面清单。

综上所述，项目建设与《宜昌生物产业园（2022 年修编）规划环境影响评价报告书》及其审查意见也是相符的。

12.2.5 与《宜昌市仿制药产业发展规划纲要（2019-2025 年）》相符性

《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，产品为医药中间体和原料药，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。

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

《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（湖北省第十三届人民代表大会第五次会议表决通过）第三章发展壮大实体经济加快构建现代产业体系第一节深入推进制造强省建设中提出“二、调整优化制造业结构。加快重点行业结构调整。……巩固钢铁、有色、化工、建材等原材料工业供给侧结构性改革成果，加快安全绿色高效发展，培育万亿级现代化工产业集群。……”；专栏 3 重点行业转型升级方向中提出“化工：坚持园区化、绿色化、精细化发展，优化发展特种油和乙烯下游产业，改造提升磷化工、盐化工、煤化工等传统产业，大力发展高端精细化学品和化工新材料，优化沿江化工产业布局，重点在武汉、宜昌、荆门、襄阳、荆州、孝感、黄冈、潜江、仙桃布局建设一批绿色化、智能化的专业化工园区，打造万亿级现代化工产业集群”；第十二章坚持生态优先绿色发展建设美丽湖北第一节深入推进长江大保护中提出“一、构建长江大保护长效机制。……。深入推进沿江化工企业“关改搬转治绿”，促进化工企业安全环保达标升级、入园集群发展。……”。

项目建设地点位于宜昌高新区生物产业园内，项目属于有机化学原料制造项目，项目建设与《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》化工产业转型发展及产业布局相关要求相符。

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

《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021 年 1 月 17 日宜昌市第六届人民代表大会第六次会议通过）第三章加快构建现代产业体系增强经济核心竞争力第一节提升产业基础高级化和产业链现代化水平中提出“四、实施市场主体培育工程。培育壮大产业链龙头企业。围绕生物医药、精细化工、装备制造、食品饮料等产业，大力培育十亿、百亿和千亿级龙头企业……”；第二节推动传统产业向中高端转型升级中提出“一、推

动精细化工绿色转型。重点培育磷化工、煤化工、盐化工、硅化工等产业链，打造全省万亿现代化工产业的核心区和增长极。支持姚家港化工园（含田家河片区）、宜都化工园建设全国一流化工园。持续推动化工产业向“高端化、精细化、循环化、绿色化、国际化”发展……”；第九章加强生态文明建设打造长江大保护升级版第二节打造长江经济带绿色发展示范区中提出“一、提升绿色化发展水平。……严格化工项目入园管理，控制尿素、磷铵、纯碱等新增产能，依法依规推进落后产能退出。推动化工、水泥、造纸、玻璃、能源、钢铁等行业清洁化改造和农业清洁化生产”。

项目建设地点位于宜昌高新区生物产业园，项目不属于需要退出的落后产能行业，也不属于尿素、磷铵、纯碱等需要严格控制新增产能的行业，符合《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关要求。

12.3 与长江大保护相关要求符合性分析判定

12.3.1 与与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》湖北省实施细则符合性分析

根据推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的通知（长江办【2022】7 号），和省长江办关于印发《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》湖北省实施细则的通知（鄂长江办〔2022】18 号），项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》及《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉湖北省实施细则》符合情况见下表。

表12.3-1　项目与长江经济带发展负面清单符合情况一览表

序号	内容	项目情况	是否符合
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头、过长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心	项目不涉及占用自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段以及风	符合

	景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	景名胜区核心景区的岸线和河段；项目不涉及占用饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段；项目不涉及占用水产种质资源保护区的岸线和河段；项目不涉及挖沙、采矿；项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线以及各文件划定的岸线保护区和保留区。	
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。		符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。		符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不新增入河排污口。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及生产性捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目距离长江 6.3 公里，且位于合规化工园区内	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合；项目建设地点位于生物产业园	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合；项目不属于不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于新建、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。	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	无	符合

表12.3-2 与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉湖北省实施细则》符合性分析

序号	湖北长江经济带发展负面清单实施细则	本项目情况

1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	符合；本项目不属于码头项目，不属于过长江通道项目
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	符合；本项目不涉及自然保护区、风景名胜区
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	符合；本项目不涉及饮用水水源保护区的岸线和河段
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖(河)造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。	符合；本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段、国家湿地公园的岸线和河段
5	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	符合；本项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合；本项目不涉及长江岸线保护区、岸线保留区；不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区
7	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合；本项目废水均不外排，不涉及排污口
8	禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生产性捕捞。	符合；项目不涉及生产性捕捞
9	禁止在长江干支流岸线一公里(即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里)范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	符合；本项目距离长江6.1km。
10	禁止在长江干流岸线三公里(即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里)范围内和重要支流岸线一公里(即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里)范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	符合；项目不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库的建设。
11	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录(2021 年版)》中的高污染产品目录执行。	符合；项目建设地点位于宜昌市生物产业园内，项目产品不属于高污染产品
12	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合；项目不属于不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。
13	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。	项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。
14	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。	不属于新建、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

15	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	项目不属于不符合要求的高耗能高排放低水平项目。项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。

由上表分析可知，本项目的建设符合推动长江经济带发展领导小组《关于长江经济带发展负面清单指南（试行）》以及《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉湖北省实施细则》的要求。

12.3.2 与发改环资[2016]370 号文相符性分析

为加强长江黄金水道环境污染防控治理，2016 年 2 月 23 日国家发展改革委环境保护部印发了《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控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”。

项目距长江约 6.1km，建设区域位于花艳污水处理厂纳污范围内，不属于发改环资[2016]370 号文要求严控、取缔或是从严审批的建设项目，在严格实行主要水污染物排放总量控制、实行主要污染物排放等量或减量置换的前提下，项目建设符合发改环资[2016]370 号文要求。

12.3.3 与鄂办文[2016]34 号文相符性分析

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”。

项目为医药项目，距长江约 6.1km，不属于鄂办文[2016]34 号文要求暂停审批的重化工及造纸行业项目。因此，项目建设符合鄂办文[2016]34 号文要求。

12.3.4 与鄂政发［2018]24 号文相符性分析

2018 年 6 月 8 日，湖北省人民政府发布了《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）。针对沿江现有化工企业，该通知中的《湖北省沿江化工企业关改搬转工作方案》提出依据现有化工企业与长江的距离、位置（规划符合情况）、安全环保条件、环境污染风险等因素，分别提出了相关要求：

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。淘汰落后产能，综合利用能耗、环保、质量、安全法律法规和技术标准，依法依规加快推进不达标或不合规落后生产技术、装备和生产企业淘汰。严控新增产能，对尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能严格控制。

项目为医药项目，距长江约 6.1km，项目符合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》要求。

12.3.5 与宜府发［2018]17 号文相符性分析

根据宜昌市人民政府文件宜府发[2018]17 号《市人民政府关于印发宜昌长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》的相关要求——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外新建化工项目。本项目为原料药及医药中间体项目，位于宜昌高新区生物产业园，距长江约 6.1km，项目建设符合《市人民政府关于印发宜昌长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》的相关要求。

12.3.6“湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件”10 号文相符性分析

根据 10 号文要求，产业布局重点控制范围主要为沿江及其一级支流的矿产

资源开发，煤化工，石化行业的石油炼制及加工、化学原料制造，冶金行业的黑色金属和有色金属冶炼，建材行业的水泥、平板玻璃和陶瓷制造、轻纺行业的印染、造纸业等。严格按照鄂办文〔2016〕34 号文件要求，对涉及上述产业布局重点控制范围的园区和企业，坚持“从严控制，适度发展”的原则，分类分情况处理，沿江 1 公里以内禁止新布局，沿江 1 公里以外从严控制，适度发展，具体为（1）沿江 1 公里内的项目。禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的建设项目停止建设，在建设项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程，减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施。（2）超过 1 公里的项目。新建和改扩建项目必须在园区内、按程序批复后准予实施。已按 34 号文暂停建设的已批复未开工项目和在建项目，经原批复单位再论证评估，提出准予建设，整改后建设、停止建设的明确意见。

项目为医药项目，距长江约 6.1km，符合鄂办文〔2016〕34 号文件要求，且本项目在宜昌生物产业园内。因此，项目建设符合 10 号文要求。

12.3.8 与《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发【2019】13 号）的相符性分析

省生态环境厅省发展改革委于 2019 年 6 月 17 日印发了《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发【2019】13 号），文件指出：加快推进工业污染治理。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建化工项目和重化工园区，15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目。2020 年年底前，完成沿江 1 公里范围内重污染企业关改搬转。以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，有序开展“散乱污”涉水企业清理和综合整治工作。2020 年底前，省级及以上开发区中的工业园区（产业园区）基本完成集中整治，污水管网实现全覆盖，污水集中处理设施稳定达标运行，其中，国家级开发区 2019 年年底前完成。开展造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀

等十大重点行业专项治理，推动工业企业全面达标排放。组织开展“三磷”（即磷矿，磷肥、含磷农药和黄磷制造等磷化工企业，磷石膏库）专项排查整治行动。持续深入开展“清废行动”，严厉打击固体废物非法转移和倾倒等活动。开展长江生态隐患和环境风险调查评估，限期治理风险隐患。加快实施全省尾矿库综合治理专项战役，2019 年底前，完成无主库中的危库、险库治理任务。

本项目距长江约 6.1km，位于宜昌生物产业园内，配套建设废水、废气污染治理措施，确保污染物达标排放。项目的建设与《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发【2019】13 号）相符。

12.4“三线一单”符合性分析

12.4.1 与湖北省生态保护红线符合性分析

对照湖北省生态红线图，本项目不在《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）中公布的湖北省生态保护红线控制线范围内，项目所在区域在湖北省生态红线图位置见附图。

12.4.2 与《湖北省生态环境分区管控总体准入清单（2023 版）》符合性分析

2024 年 12 月 27 日湖北省生态环境厅按照生态环境部《2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》(环办环评函〔2023〕81 号)、《生态环境分区管控管理暂行规定》(环环评〔2024〕41 号)有关要求，组织完成生态环境分区管控成果更新工作，发布了《湖北省生态环境分区管控总体准入清单（2023 版）》，项目与《湖北省生态环境分区管控总体准入清单（2023 版）》符合性分析如下。

表 12.4-1 项目与《湖北省生态环境分区管控总体准入清单（2023 版）》（节选）符合性分析

管控类型		序号	管控要求	本项目情况
空间布局约束	禁止开发活动的要求	1	禁止国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。禁止不符合主体功能区建设要求的各类开发活动。	不涉及
		2	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,不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《中共中央办公厅 国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	项目不属于落后产能项目，不属于严重过剩产能行业
		3	长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	不涉及
		4	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备,单位产品能耗要达到能效标杆水平或先进水平,物耗、水耗和污染物排放等要达到清洁生产先进水平。	根据清洁生产分析，本项目达到国内清洁生产先进水平
		5	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸、平板玻璃等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录(2021 年版)》中的高污染产品目录执行。	项目位于生物产业园内，产品不属于高污染产品
		6	禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。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。	不涉及
		7	在生产经营活动中产生恶臭气体的化工、制药、制革、生物发酵、饲料加工等企业以及垃圾处理厂、垃圾中转站、污水处理厂，应当科学选址，设置防护距离并安装净化装置或者采取其他措施，减少恶臭气体排放，防止对周边环境产生不良影响。禁止在居民住宅区等人员密集区域或者幼儿园、学校、医院、养老院、办公区等场所及其周边，从事产生恶臭气体的生产经营活动。	项目位于生物产业园内，设置有防护距离并安装有废气处理装置
		8	禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼、商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层新建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务、服装干洗、机动车维修等项目。	不涉及

		9	禁止生产、进口、销售、使用未达到排放标准的机动车船、非道路移动机械用燃料;禁止向汽车和摩托车销售普通柴油以及其他非机动车用燃料;禁止向非道路移动机械、内河和江海直达船舶销售渣油和重油。强化非道路移动机械排放控制区管控，不符合排放要求的机械禁止在控制区内使用。	不涉及
		10	禁止露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。	不涉及
		11	禁止在土壤污染控制区内新建、改建、扩建与土壤污染控制或者修复无关的建筑物、设施，以及其他可能损害公众健康和生活环境的土地利用行为。	不涉及
		12	禁止在河道堤防和护堤范围内进行垦地种植、放牧和畜禽养殖。禁止在河道管理范围内围湖造田，已经围垦的要限时退田还湖。	不涉及
		13	噪声敏感建筑物集中区域，禁止新建排放噪声的工业企业，改建、扩建工业企业的，应当采取有效措施防止工业噪声污染。在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。	项目位于生物产业园，不属于噪声敏感建筑物集中区域
	限制开发的活动要求	14	有下列情形之一的，生态环境主管部门应当暂停审批新增水污染物建设项目的环境影响评价文件，发展改革、自然资源等主管部门不得批准其建设，建设单位不得开工建设:(一)超过重点水污染物排放总量控制指标或者未完成水环境质量改善目标的;(二)重点保护水域水质未达到标准的;(三)规划未进行环境影响评价的;(四)开发区、工业园区环境保护基础设施不符合规定要求的;(五)法律法规和国家、省规定的其他情形。	不涉及
		15	不得在城市城区新建、改扩建除上大压小、热电联产外的燃煤电厂。	不涉及
		16	严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程:确需整治的，应当经科学论任何单位和个人不得开垦、开发植物保护带或者在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物;不得在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区开垦、取土、开矿、采石、伐木;不得在水土流失重点预防区和重点治理区从事铲草、挖树蔸、滥挖药材等破坏地表及地表植被的活动以及擅自占用、损坏水土保持设施或其他可能造成水土流失的活动。	不涉及
		17	任何单位和个人不得在生态清洁小流域范围内的河道内违规修建建筑设施、堆放物料、取土、挖砂;不得倾倒垃圾、排放污水以及破坏水土保持设施或者干扰其正常运行的活动。证，并依法办理相关手续。	不涉及

	沿江15公里	18	禁止在长江干支流岸线一公里(即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里) 范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里(即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里)范围内和重要支流岸线一公里(即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里)范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水乎为目的的改建除外。	项目位于生物产业园，项目厂界距长江约6.1km，项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库
		19	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。2025年 12 月 31 日前,完成沿江 1-15 公里范围内的化工企业关改搬转。	项目符合规划区划和安全环保条件
污染物排放控制	允许排放量要求	31	向环境中排放污染物的项目，应符合国家或地方污染物排放标准及重点污染物总量控制要求，有行业排放标准的执行行业标准，无行业排放标准的执行综合排放标准。新建“两高”项目应按照要求，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，全部削减措施应在建设项目取得排污许可证前完成。	项目污染物排放符合相关标准和总量控制要求
		33	新建、改建、扩建造纸、磷化工、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大重点行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换(现状水质达标区域实施等量置换，超标区域实施减量置换)	据核算，本项目建成后全厂污染物排放总量在现有范围内
		34	新建、改扩建项目一律实施 VOCs 排放等量或减量置换，并将替代方案落实到企业排污许可证中。	企业后续按要求完善排污许可证
		35	上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，建设项目实施主要污染物2倍削减替代;细颗粒物(PM;)年平均浓度不达标的城市，建设项目实施二氧化硫、氨氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。	项目所在地属不达标区，已按2倍削减替代

注：据分析，其他内容本项目均不涉及。

由上表可知，项目建设符合《湖北省生态环境分区管控总体准入清单（2023版）》。

12.4.3 与《宜昌市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》相符性分析

项目位于宜昌生物产业园，对照《宜昌市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》，属重点管控单元（环境管控单元编码：

ZH42050620002；环境管控单元名称：湖北省宜昌市夷陵区重点管控单元 2），项目与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析情况见下表。

表 12.4-2 项目与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析情况表（节选）

管控类型		管控要求	本项目符合性分析情况
宜昌市生态环境总体准入要求	空间布局约束方面	6、禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021 年版)》中的高污染产品目录执行。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。 7、原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。 8、加强对长江流域危险化学品运输的管控，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。 16、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。 17、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。 18、新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工、有色等高耗能、高排放（简称“两高”）项目，严格落实国家产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求（“两高”项目认定以列入发改委《十四五拟投产达产“两高”项目清单》为准）。 25、重视新污染物治理。严格限制高风险化学品生产使用和进口，并逐步予以淘汰。严格实施新化学物质环境管理登记，实现危险化学品全过程管理，严格控制环境激素类化学品污染。 26、加快实施化工行业产能关停淘汰。对国家产业政策和宜昌市相关文件明令淘汰的产品，无法稳定达标排放、安全卫生防护距离不符合要求的化工企业，不符合产业布局的化工产能，依法依规限期关停退出。	符合要求 项目建设地点位于生物产业园，不属于秦巴山生态屏障区、三峡库区，项目不占用林地、岸线区、中心城、优先保护类耕地及水域；项目的建设符合生物产业园产业发展定位要求及园区规划环评中准入要求，也不属于资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大、污染治理难度大和环境风险高等禁止引入项目类别。本项目不新建入河排污口

	污染物排放管控	40、严格涉重金属产业准入，落实新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则。在环境影响评价或批复文件中明确具体的重金属污染物排放总量及来源。限期整改总磷超标排污口，新建、改扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。 42、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，新建、改扩建项目自 2018 年 7 月 4 日起执行大气污染物特别排放限值，火电行业新建项目按照超低排放要求执行。16.建设工程、建（构）筑物装修以及拆除工程等施工现场应当采取下列扬尘污染防治措施：（一）硬质围挡应当连续设置，城市主干道、景观地区、繁华区域周边的围挡高度不得低于二百五十厘米，其他区域围挡高度不得低于一百八十厘米，在建工程外立面应当使用密目式安全网实现全封闭围护；（二）城市建成区内，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰以及拌石灰土等；（三）爆破、拆除、开挖、填筑等容易产生粉尘的土石方工程作业，应当采取喷淋、洒水等措施；（四）施工工地内以及工地出口至铺装道路间的车行道路，应当采取铺设钢板、混凝土等方式进行硬化处理，并保持路面清洁；（五）施工工地的出入口设置车辆冲洗设施，车辆冲洗干净后方可驶出施工工地；（六）及时清运建筑垃圾，并投放到指定地点；在工地内堆置超过四十八小时的，应当覆盖防尘布、防尘网，或者定期喷洒抑尘剂、洒水；（七）绿化建设、路面养护和修筑、下水道疏浚等建设工程，应当及时清理废弃物；（八）法律、法规规定的其他措施。 44、加强对全市化工园区的规范化管理，实行“总量控制，集中发展”，制定高标准项目准入条件，严格项目入园评审。加强能源、造纸、钢铁、水泥、玻璃等行业企业清洁生产技术改造，持续实施清洁生产审核。入园项目必须符合国家、省产业政策和拟入园区产业发展规划；积极引导国家产业政策鼓励类项目入园；严格控制产能过剩、国家产业政策限制类、生产工艺技术装备落后和清洁生产水平低的项目入园；全面禁止国家或省明令淘汰的生产工艺、装备或落后产品的项目入园。 49、积极推进含 VOCs 产品源头替代和无组织排放治理。严格控制生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，现有高 VOCs 含量产品生产企业要加快产品升级转型，提高水性、高固体分、无溶剂、粉末等低 VOCs 含量产品的比重。储罐按照 VOCs 无组织排放控制标准及相关行业排放标准要求，进行罐型和浮盘边缘密封方式选型。鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展储罐部件密封性检测，推动企业规范开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。含 VOCs 有机废水系统中集水井（池）、均质罐等排放的高浓度 VOCs 废气单独收集处理，采用燃烧等高效实用的治理技术。全面提升 LDAR 实施效果。严格按照相关指南规定，建立台账，将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中，开展泄漏检测、修复、质量控制、	符合要求，本项目不涉及重金属及磷的排放。本项目废气执行特别排放标准；本项目已通过园区入园核准；本项目VOCs废气均采取有有效治理措施

		记录管理等工作。	
	资源利用效率要求	65、到 2025 年，全市用水总量控制在 23.26 亿立方米以内，地下水用水总量控制在 0.72 亿立方米以下，万元国内生产总值用水量下降 16%，万元工业增加值用水量下降 16%，农田灌溉水有效利用系数达到 0.55。单位工业增加值新鲜水耗不超过 18 立方米/万元。 71、除集中供热企业外，禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，禁止销售、燃用各类型高污染燃料。	项目实施后，项目所用能源主要为电能及蒸汽，消耗量不大。项目建设区域不属于高污染燃料禁燃区，也未使用高污染燃料。
宜昌市生态环境准入清单	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（集中污水处理设施除外），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。	符合要求 项目建设地点位于国家生物产业基地宜昌产业园，不占用林地、岸线、农用地及水域，项目建设区域与长江最近距离约6.1km，符合长江大保护相关要求；项目不新增入河排污口；项目建设符合园区产业发展定位要求及规划环评中准入要求，也不属于资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大、污染治理难度大和环境风险高等禁止引入项目类别。
	污染物排放管控	1.城市污水集中处理率达到 95%以上。 2.限期整改总磷超标排污口，新建、改建、扩建涉磷工业项目实行总磷减量替代。 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。	符合要求，项目废气执行特别排放标准限值；上一年度$PM_{2.5}$年平均浓度超标，本项目位于不达标区，挥发性有机物需进行 2 倍量削减替代。
	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	符合要求，项目位于国家生物产业基地宜昌产业园内，项目危险废物均按要求储存于危废暂存间内，危废的储存处置等均符合相关要求

		措施。	
	资源利用效率	1.除集中供热企业外，禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，禁止销售、燃用各类型高污染燃料。 2.农田灌溉水有效利用系数 2025 年达到 0.556。 3.万元 GDP 用水量降幅达到 16%。 4.规模化畜禽养殖粪污综合利用率达到 92%以上。	项目实施后，项目所用能源主要为电能及蒸汽，消耗量不大，项目建设区域不属于高污染燃料禁燃区，也未使用高污染燃料。

由表可知，项目建设符合《宜昌市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》中相关要求。

12.5 项目选址可行性分析

本项目在原有已建成的项目厂区内依托原有生产线进行，仅新增产品，不新增项目用地。原项目厂区已获得相关土地手续，符合用地相关要求。

另本项目选址不属于自然资源部 国家发展和改革委员会 国家林业和草原局关于印发《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》的通知中限制类和禁止类项目。因此，项目建设符合国家用地规划要求。

12.6 与挥发性有机物污染相关防治政策的相符性

12.6.1 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

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》，项目与《方案》相符性分析见下表。

表 12.6-1 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	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	本项目为医药化工行业，属涉 VOCs 行业
二、控制思路与要求	
(1)大力推进源头替代 化工行业要推广使用低(无)VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	符合要求 项目各原辅材料中尽可能的选用了低VOCs含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
(2)全面加强无组织排放控制 重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含VOCs产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	符合要求 项目对储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，采用高效集气收集尾气，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 项目采用适宜高效的治污设施，工艺成熟稳定，可确保挥发性有机物达标排放。
(4)深入实施精细化管控。	符合要求 项目按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标。
三、重点行业治理任务(化工行业)	
(1)加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业VOCs治理力度。重点提高涉VOCs排放主要工序密闭化水平加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和	符合要求 项目主要工序均密闭化设置，项目计划按规定开展 LDAR 工作。

装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于2000 个的，要开展 LDAR 工作。	
(2)积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。	符合要求 项目各加快工艺改进，提高设备产出率，从源头减少 VOCs 产生。
(3)加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。	符合要求。 项目进出料、物料输送、配料混合等过程生产设备均为密闭式，工艺水平较高，不涉及敞口式、明流式设施。
(4)严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于27.6kPa(重点区域大于等于 5.2kPa)的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	符合要求 项目储罐采用固定顶罐，同时厂区内罐区已设置有废气处理设施，储罐废气经收集处理后达标排放。
(5)实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	符合要求 项目实施废气分类收集处理。现有污水处理站恶臭类气体也进行了除臭处理。
(6)加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。	符合要求 项目制定有严格的生产操作规程，可有效控制非正常工况废气排放。

12.6.2 与《宜昌市 2024 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》（宜环委办发〔2024〕3 号）符合性分析判定

宜昌市生态环境保护委员会于 2024 年 3 月 1 日印发了《宜昌市 2024 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》（宜环委办发〔2024〕3 号）（以下简称“方案”），方案中要求：严格产业准入。新、改、扩建“两高一低”项目，严格落实国家产业规划、产业政策、三线一单、规划环评以及区域污染物削减等相关要求，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。“39+2”个重点行业涉气新、改、扩建项目原则上要达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》《湖北省重污染天气无机磷化工及硫酸制造行业绩效分级及减排措施》B 级及以上绩效分级或引领性指标要求。

本项目类别属于 39 个重点行业中的制药行业，重污染天气下，本项目与制药行业绩效分级指标相符性分析见表 11.5-2。

表 12.6-2　与制药行业绩效分级指标相符性分析表

差异化指标	B 级企业	符合性分析
工艺过程	1、VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统； 2、涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备或密闭空间排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 3、真空系统采用干式真空泵，真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统；若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸汽）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4、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，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统； 5、动物房、污水厌氧处理设施及固体废物（菌渣、药渣、污泥、废活性炭等）处理或存放设施采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统； 6、建立台账，记录 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； 7、液态 VOCs 物料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； 8、实验室使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，使用通风橱(柜)收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统	符合要求 本项目涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、蒸馏、配料等过程均密闭。
装载	1、挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底	符合要求

	部高度应小于 200mm； 2、装载物料真实蒸气压≥27.6kPa 且单一装载设施的年装载量>500m³，以及装载物料真实蒸气压 25.2kPa 但<27.6kPa 且单一装载设施的年装载量> m³ 的，装载过程排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准或处理效率>90%；或排放废气连接至气相平衡系统； 3、符合第 2 条要求的，装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理。	项目储罐区设置有废气处理设施，储罐废气经处理后排放。
泄露检测和修复	按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB378222019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作	符合要求 项目投产后会开展泄漏检测与修复工作。
储罐	1、储存真实蒸气压 276.6kPa 的挥发性有机液体储罐，采用低压罐、压力罐或其他等效措施； 2、储存真实蒸气压>10.3kPa 但<76.6kPa 且储罐容积>20m³ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压>0.7kPa 但<10.3kPa 且储罐容积>30m³ 的挥发性有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐密闭排气至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统及其他等效措施； 3、符合第 2 条要求的，固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理。	符合要求 项目采用固定顶罐密闭排气至有机废气治理设施。
废水收集和处理	1、工艺废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； 2、废水储存、处理设施，在曝气池及其之前加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施或脱臭设施； 3、污水处理站废气采用吸收、氧化、生物法等及其组合工艺进行处理	符合要求 公司厂区现有污水处理站废气进行收集处理后有组织排放。
工艺有机废气治理	配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气和发酵废气全部收集后，冷凝+吸附回收、洗涤+生物净化、氧化进行处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理	符合要求 项目工艺有机废气全部收集处理后达标排放。

监测监控水平	重点排污企业风量大于 10000m³/h 的主要排放口 a 均安装 CEMS（NMHC），生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）安装 DCS，记录相关生产过程主要参数，CEMS 数据至少要保存一年以上，DCS 监控数据至少要保存 6 个月以上	符合要求 主要排放口安装 CEMS（NMHC），生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）安装 DCS，并按要求保存数据。
排放限值	PM、NMHC 和 VOCS 排放浓度分别不高于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）特别排放限值的 70%（14、42、70mg/m³），其他污染物达到特别排放限值，企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点处小时平均浓度值（NMHC）不高于 6mg/m³，监控点处任意一次浓度值（NMHC）不高于 20mg/m³；同时满足相关地方排放标准要求	符合要求 项目 NMHC 和 VOCS 排放浓度分别不高于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）特别排放限值的 70%，其他污染物达到特别排放限值，企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点处小时平均浓度值（NMHC）不高于 6mg/m³，监控点处任意一次浓度值（NMHC）不高于 20mg/m³；同时满足相关地方排放标准要求
环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告：3、竣工验收文件：4、废气治理设施运行管理规程：5、-年内废气监测报告	符合要求 项目投产后环保档案按照要求整理。
	台账记录：1、生产设施运行管理信息：生产时间、运行负荷、产品产量等；2、废气污染治理设施运行管理信息：燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次：3、监测记录信息：主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等：4、主要原辅材料消耗记录：VOCs 原辅材料名称、VOCs 纯度、使用量、回收量、去向等：5、燃料（天然气等）消耗记录	符合要求 项目投产后台账记录按照要求整理。
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，具备相应的环境管理能力	符合要求 公司设置有环保部门，配备专职环保人员，具备相应的环境管理能力。
运输方式	1、涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的，使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 80%；其他原辅料、燃料、产品公路运输使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准；	符合要求 项目涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的，使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 80%；其他原辅料、燃料、产品公路运输使用达到国五及以上排放

	2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车比例不低于80%，其他车辆达到国四排放标准； 3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于80%。	标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于80%，其他车辆达到国四排放标准；2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车比例不低于80%，其他车辆达到国四排放标准；3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于80%。
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	符合要求 项目投产后参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》要求建立门禁系统和电子台账。

综上所述，项目建设符合《宜昌市2024年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》（宜环委办发〔2024〕3号）中的相关要求。

13 结论和建议

13.1 项目概况

宜昌天仁药业有限责任公司（以下简称“天仁药业”）成立于 2004 年，公司现拥有总资产 1.54 亿人民币，注册资金 3642.86 万人民币，主要经营化学原料药的生产和销售。天仁药业目前拥有达到欧盟标准的原料药生产系统，可年产 120 吨固体原料药与年产 30 吨液体原料药。公司目前主要产品有甲磺酸培氟沙星、盐酸伐昔洛韦、苯丙醇、葡萄糖酸依诺沙星、盐酸左布比卡因、甘氨酸、盐酸阿比多尔、他达拉非、安立生坦、琥珀酸索利那新等抗病毒、局麻等类型产品 10 多个。

为满足未来新产品的生产，在实地市场调研基础上，宜昌天仁药业有限责任公司在中国（湖北）自贸区宜昌片区生物产业园东临路 509 号拟投资万元建设“宜昌天仁药业有限责任公司新增原料药及医药中间体项目”，该项目采用间歇式生产方式，与现有生产线共线生产，其中盐酸罗哌卡因、酒石酸匹莫范色林、他达拉非、盐酸阿比多尔、布立西坦与生产 2 线共线生产，富马酸二甲酯与生产 3 线共线生产，考布曲钙与生产 4 线共线生产，游离羧酸、伊曲茶碱、富马酸伏诺拉生、溴甲纳曲酮与生产 5 线共线生产。该项目已由宜昌开发区经济发展局备案（登记备案项目代码 2502-420550-04-02-262746），备案产品为盐酸罗哌卡因、考布曲钙、酒石酸匹莫范色林，伊曲茶碱，他达拉非、富马酸二甲酯、游离羧酸、富马酸伏诺拉生、盐酸阿比多尔、溴甲纳曲酮、布立西坦，共 11 个品种。

13.2 环境质量现状评价

环境空气：环境空气：项目所在区域为不达标区，超标因子为 $PM_{2.5}$。为改善全市环境空气质量，宜昌市生态环境局下发《宜昌市大气污染防治攻坚行动年年实施方案（2023-2025 年）》，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。特征污染物满足相应标准要求。

监测结果表明，TVOC、苯胺、氨、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、硫化氢、氯化氢均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染

物空气治理浓度参考限值。

地表水：项目受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）III 类标准要求。

地下水：本次检测各点位监测结果均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)　III类标准。

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。

声环境：项目所在区域厂界昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类和 4 类区标准限值要求。

13.3 环境影响预测及评价

13.3.1 环境空气影响预测与评价

本项目排放工艺废气可达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）标准及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求，污水处理站废气经过处理后可达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）标准要求。经预测项目废气排放后周边落地浓度可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）标准要求，项目建设对周围大气环境影响较小。项目废气污染防治措施均可做到稳定达标排放，也能满足区域环境功能区划要求，采取的废气污染防治措施是可行的。

13.3.2 地表水环境影响预测与评价

根据前述工程分析，项目废水依托项目厂区污水处理站处理后出水中各主要污染物排放浓度均可满足花艳污水处理厂接管标准要求，不会影响花艳污水处理厂的正常运行。

项目废水经花艳污水处理厂深度处理后出水中各主要污染物排放浓度均可满足《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，对地表水体柏临河、长江水环境质量影响较小。

13.3.3 地下水、土壤环境影响预测与评价

项目在已建成的厂区内进行，依托原有生产线进行生产，项目不新增用地，现有项目生产车间已进行硬化，根据地下水及土壤现状环境监测情况，项目区域地下水及土壤现状环境较好，因此本项目的建设对项目区域的土壤及地下水环境影响可以接受。

13.3.4 固体废物环境影响分析与评价

项目产生的固体废物全部得到综合利用或安全处置，排放量为 0，对环境影响较小。

13.3.5 噪声环境影响预测与评价

项目建成投产后，生产噪声对厂界以外环境影响很小，厂界昼、夜间噪声级均可控制在相应的标准限值内。

13.3.6 环境风险影响预测与评价

拟建项目涉及有毒有害物质，具有一定潜在危险性。可能发生的事故风险的主要类型为危险化学品泄漏事故，重大事故的后果主要为人员接触有毒物质发生的危害、泄漏等对地表水、环境空气的污染。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、救援预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平是可以接受的。

13.4 项目建设的环境可行性

13.4.1 产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目产品及生产工艺不属于“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”生产项目。

对照自然资源部 国家发展和改革委员会 国家林业和草原局关于印发《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》的通知，本项目不属于限制及禁止用地项目。

另本项目已在宜昌开发区经济发展局进行了登记备案（登记备案项目编码：2502-420550-04-02-262746）。

综上，项目符合国家现行产业政策的要求。

13.4.2 厂址可行性

本项目位于生物产业园内，在原有已建成的项目厂区内依托原有生产线进行，仅新增产品，不新增项目用地。原项目厂区已获得相关土地手续，符合用地相关要求。

13.4.3 环境保护措施

（1）废气：本项目投料及工艺废气依托现有化学洗涤+粗效过滤+活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+冷凝回收装置处理后由 25m 排气筒（DA002）排放；污水处理站和危废间废气经收集后进入三级化学洗涤除臭装置处理后由 15m 排气筒（DA003）排放。项目废气均妥善处置，经计算，均可达标排放。

（2）废水：项目废水经厂区污水处理站处理后接污水管网，污水处理站工艺为预处理系统（格栅+高效气浮装置+混凝沉淀池+调节池）+生物处理（高效厌氧反应器+AO 好氧生物池），处理规模为 160m^3/d。经计算，处理后的废水污染物均可达标排放。总排口水质达到花艳污水处理厂接管水质标准后，经市政污水管网排入花艳污水处理厂进一步处理，尾水排入柏临河。

（3）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。保证设备稳定运行，必须选用符合国家环保标准的设备，不得选用国家明令禁止或淘汰的设备。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。经预测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类和 4 类标准限值要求。

（4）固废：项目营运期危险废物依托现有危废暂存间分类收集后，委托有资质的单位处理；一般固废定期交由环卫清运。项目固废均妥善处置。

（5）地下水、土壤：厂区划分为重点防渗区、简单防渗区和一般防渗区，项目厂区已按照各分区设计要求进行防渗处理，杜绝对地下水造成影响；建立地下水、土壤污染监控系统，对地下水、土壤环境进行跟踪监测。

（6）风险：依托现有应急事故池、初期雨水池和应急物资等。进行应急预案修编并备案。

在严格落实拟定的和本评价提出的各项污染防治措施后，正常生产情况下，本项目营运期产生的废水、废气、噪声均可做到稳定达标排放，固体废物全部得到综合利用或合理处置。

13.4.5 总量控制

本项目废气污染物主要为挥发性有机物，废水主要污染物为 COD、氨氮和总磷，废水主要污染物为 COD、氨氮和总磷纳入总量控制指标，VOCs 污染物排放量作为项目日常污染物排放监管量。

本建设项目排放挥发性有机物 0.0058t/a，颗粒物 0.1009 通过调剂获得；项目废水主要污染物 COD、氨氮和总磷排外环境量分别为 0.689t/a、0.069t/a、0.0068t/a，排放的 COD 和氨氮和总磷均在现有总量范围内，无需进行购买。

13.5 公众参与调查结果

本次评价期间，通过网络信息公开（两次）、报纸信息公开（两次）等形式开展了大量公众调查工作。根据此次企业进行公众参与的调查结果来看，本项目建设受到了较广泛的支持，未收到反对意见。

13.6 结论

综上所述，宜昌天仁药业有限责任公司新增原料药及医药中间体项目的建设符合国家相关产业政策和规划要求，平面布置合理。项目在建设中和建成运行以后将产生一定程度的废气、污水、噪声及固体废物的污染，在严格采取拟定和本评价提出污染防治措施、环境风险防范措施和环境管理等要求，实施环境管理与监测计划后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，项目建成后区域环境质量仍可满足相应功能区划要求。因此，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

13.7 建议和要求

（1）建设单位应建立、健全环境保护监督管理机构、制度。公司应由专人

负责全公司的环保工作。在公司内部落实环保责任制，重视废气治理工程的设计，落实环保措施的实施。

（2）建设单位要严格按“三同时”的要求建设项目，切实做到污染物治理工程与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，并保证环保设施的完好率和运转率。

（3）加强施工管理，减轻施工期对周围环境的影响。

（4）加强生产设施及防治措施运行，定期对各项污染防治设施进行保养检修，清除故障隐患，确保污染物达标排放。

（5）建设单位应严格管理好各项危险废物，做到合法、安全处置。

（6）建设单位必须严格遵守安全生产有关规定，全面落实安全生产防护措施和制定应急计划，消除事故隐患，杜绝泄漏等重大风险事故发生。

（7）建议建设单位进一步加大技术创新和管理力度，切实降低生产成本，减少“三废”产生，确保在环境和经济两方面取得显著成绩，达到进一步清洁生产的目的。