

1 前言

1.1 项目背景

铁是初生仔猪生长发育所必须的微量元素之一，同时也是合成血红蛋白的主要组成部分。缺铁会导致仔猪缺铁性贫血的发生，影响仔猪的生长发育并导致免疫力下降，同时贫血状态下的仔猪更容易患并发症进而死亡。已有研究报道，仔猪出生时体内铁总贮存量约为 50 mg，到 28 日龄断奶时共需铁约 469 mg，而仔猪每日从母乳中仅能获得约 1 mg 铁，供需之间的差距使仔猪极易发生缺铁性贫血。仔猪贫血已成为养猪业一个世界性的难题，需要优质的补铁剂为仔猪提供铁元素，提高猪场的生产成绩和盈利能力。

丹麦 Pharmacosmos A/S 公司是世界上最大的右旋糖酐铁生产商，也是世界上唯一生产人用铁针剂的公司，具有先进的生产技术、生产设备和质量控制体系。业务遍及欧洲、美洲和亚洲的 50 多个国家，它的设施设备均得到丹麦药品管理局和美国食品药品监督管理局的认可。兽用右旋糖酐铁注射液（铁血龙）是该公司另一项主要业务，据统计，每秒钟全世界大约有 15 头乳仔猪注射铁血龙，每天有近 140 万头猪在使用铁血龙产品。

铁血龙作为全世界最好的补铁剂，是唯一同时获得欧洲药品质量管理局（EDQM）和美国 FDA 认证的补铁产品，已获得中国农业部的进口兽药证书。本品具有粘度低、应激小、副作用小，使用方便快捷的特点。注射后作用迅速，见效快，可以高效预防和治疗乳仔猪缺铁性贫血，显著改善猪群健康状况、提高免疫力，减少发病率和死亡率。

中国是世界上猪肉消费的大国，也是最大的生猪生产国。据美国农业部（USDA）的统计显示，2018 年中国生猪的存栏量、出栏量分别为 42817 万头和 69382 万头，分别占世界总量的 54.8%和 54.6%。

中国存栏母猪有 3000 万头，每年仔猪有 4.5 亿头，按照 70%的补铁比例计算，有 6 亿毫升的补铁需求（按照每瓶 100 毫升计算，折合 600 万瓶）。

随着近几年生猪养殖规模化程度不断提高，带来了对动物保健品需求的增长。这种增长体现在两个方面，一是头均医疗防疫费用呈增长态势，如要达到国家规划的水平，将增长 4%-10%；二是生猪养殖的规模化对生产效益的要求更高，促使养殖场愿意选用更好的动保产品。

为扩大 Pharmacosmos 公司右旋糖酐铁注射液生产线的产能，满足国内对于高质量

补铁剂的需求，需要将先进的右旋糖酐铁注射液生产技术引进中国，这对于提升国内补铁剂质量和提高猪场生产成绩具有重要意义。

鉴于上述原因，法梅隆（湖北）生物科技有限公司计划投资 5000 万元建设“年生产 600 万瓶右旋糖酐铁针剂（铁血龙）项目”，2020 年 12 月，宜昌开发区经济发展局对该项目下发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2020-420584-27-03-069276），项目建设地点位于中国（湖北）自贸区宜昌片区峡州大道 488 号宜昌综合保税区 B6（见附图 1）。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部第 16 号令）的有关规定，项目属于“二十四、医药制造业”中“47、化学药品原料药制造、化学药品制剂制造、兽用药品制造、生物药品制造”类建设项目，应编制环境影响报告书。

2020 年 9 月，法梅隆（湖北）生物科技有限公司委托湖北正江环保科技有限公司承担了“法梅隆（湖北）生物科技有限公司年生产 600 万瓶右旋糖酐铁针剂（铁血龙）项目环境影响报告书”的环境影响评价工作。我公司在接受建设单位的委托后，及时组织专业人员对建设现场和周边区域进行了踏勘、调查、收集资料等工作。同时建设单位按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《环境影响评价公众参与办法》等文件要求，在宜昌市生态环境局网站上进行了第一次信息公示。

2020 年 10 月～2021 年 3 月，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的规定，以及中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则》进行了工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境影响经济效益分析等工作，并提出了相应的环境保护措施、环境管理与监测计划。

2021 年 3 月，湖北相融检测有限公司对项目所在区域的环境空气、噪声、土壤等环境要素按照相关环评导则要求及环境监测技术规范进行环境质量现状监测。

在以上工作基础上，通过综合整理和认真分析、研究，2021 年 3 月，我公司编制完成了环评报告征求意见稿。

主要工作程序见图 1.2-1。

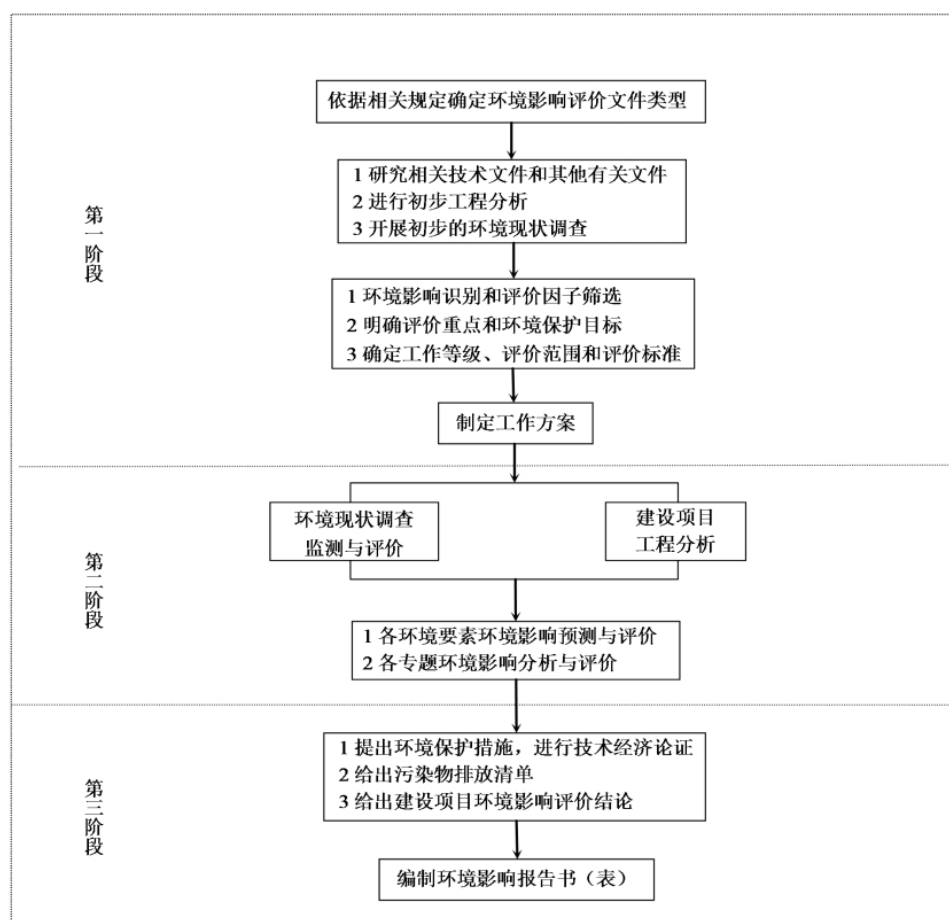


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性分析判定

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目采用的技术、产品、工艺及所用设备均不属于限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定，为允许类。目前，该项目已在宜昌开发区经济发展局备案，登记备案项目编码 2020-420584-27-03-069276。因此项目的建设符合国家产业政策。

1.3.2 规划相符性分析判定

1.3.2.1 与《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》符合性分析判定

（1）发展策略符合性

根据《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》，宜昌市产业发展策略为“.....大力

发展生物医药、电子信息、新能源材料等战略性新兴产业，转变经济发展方式，促进产业科学发展；.....”。项目为医药制造生产项目，项目的建设符合宜昌市产业发展策略要求。

（2）生态功能区划符合性

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

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

（3）生产性用地布局符合性分析

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

项目为医药制造生产项目，项目的建设符合相关用地布局要求。

1.3.2.2 与《武汉国家生物产业基地宜昌产业园发展规划（2010~2020）》相符性分析

原规划结构为“一心两轴三片四带”，产业园自成立以来，从规划、建设到后期完善调整，全面统筹，科学功能区布局。近几年通过工业集中区建设、配套区完善等逐步优化布局，目前的产业布局情况同 7 年前已有所区别。

目前的产业园结构为：“一心两轴三片三带”。

“一心”指位于规划区东北侧的产业园服务中心，该中心包含会展、电子商务、信息服务、金融服务、文化娱乐、企业孵化和产品研发公共平台等功能；

“两轴”指沿区内的两条主干道——东临路和峡州大道的两条产业园发展主轴，未来产业园主要用地将沿着这两条轴线向纵深推进；

“三片”指产业园内的生物产业片、高等职业教育片和临河居住片；

“三带”指产业园西部保留较为完整的一条自然山脉绿带、牌坊河及沿线绿带、柏临河及沿线绿带形成的三条山、水相间的生态绿带。

通过对比，可以看出经过 7 年的发展，园区基础设施逐步优化，“两轴”由原规划的“汉宜路和东山四路”转移为“东临路和峡州大道”（位置、走向均相似）；“三片”把原有规划中的“生物医药产业片（创新化学制药产业片、医药包装材料产业片、生物医药工程产业片、现代中药产业片、危险化学药品产业片）、生物制造产业片（以酵母类生物技术产业为主）”统称为“生物产业片”，同时新增了“高等职业教育片”；由于产业园区的进一步发展，如今东山三路、魏家畈路已不复存在，“四带”转变为“三带”。园区现状产业布局与《武汉国家生物产业基地宜昌产业园发展规划（2010-2020）》总体一致，并更有利于发挥产业聚集效益。

该项目属于创新化学制药项目，位于生物产业片中现有的中国（湖北）自贸区宜昌片区宜昌综合保税区内，与武汉国家生物产业基地宜昌产业园发展规划（2010~2020）相符。

1.3.2.3 与《生物产业基地宜昌产业园规划环境影响报告书》及其批复符合性分析

2010 年 10 月，宜昌市东山建设发展总公司委托宜昌市环境保护研究所完成了《武汉国家生物产业基地宜昌产业园发展规划环境影响报告书》的编制工作。2010 年 11 月，湖北省环境保护厅以《关于武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划环境影响报告书的审查意见》（鄂环函（2010）654 号，见附件）对该规划环评报告书提出了审查意见。

根据鄂环函（2010）654 号文及规划环评报告书要求，“严禁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；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、发酵类等产业项目禁止入园”。

根据《生物产业基地宜昌产业园规划环境影响报告书》中产业园禁止入区项目主要包括以下几个方面：

（1）国家产业政策明令禁止或淘汰的项目

相关的产业政策包括：

——《产业结构调整指导目录》（2005.12）中淘汰类的项目；

——《外商投资产业指导目录（2004 年修订）》“禁止外商投资产业目录”中明令禁

止的项目；

——其他相关行业政策中不符合相关规定的项目；

本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中淘汰类和限制类项目。

（2）与产业园生态产业链发展无关的项目

该产业园具有明确的产业定位，即生物医药和生物制造，为避免不同行业的交叉影响，便于园区的集中污染治理和环境监管，此产业园在引进项目的过程中应注意与产业园生态产业链无关的项目应不予批准落户。

该项目属于创新化学制药项目，产业类型与《武汉国家生物产业基地宜昌产业园发展规划（2010-2020）》中提出的主导产业定位“生物医药产业（含创新化学制药产业、医药包装材料产业、生物医药工程产业、现代中药产业、危险化学药品产业）、生物制造产业（以酵母类生物技术产业为主）”相符。

（3）与功能组团产业相关的重污染型项目

与产业园产业链相关的污染量大、污染控制难度大和环保投资高的企业也不予落户。尤其是高耗水、污染大、环境风险隐患大的等工业项目不得入园建设。如污染严重的化学制药类、发酵类等产业项目禁止入园。以燃煤为能源结构的煤烟型污染企业不得入园建设。

本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，通过实施清洁生产，严格落实拟采取的和本评价提出的各项污染防治措施，可确保污染物达标排放，废水废气污染物排放总量均较小，且能得到有效控制，不会对区域环境质量造成严重污染，不属于重污染的化学制药项目。

根据《生物产业基地宜昌产业园规划环境影响报告书》中产业园限制入区项目主要包括以下几个方面：

（1）《产业结构调整指导目录》（2005 年本）中限制的项目；《外商投资产业指导目录（2004 年修订）》“限制外商投资产业目录”中限制引入的项目。

本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中淘汰类和限制类项目。

（2）容易引起大气低空面源污染的企业项目。工业废气排气筒高度低于 15m 的工业企业项目。

本项目设立密闭独立的配料间、原料药反应间、针剂配制间、口服液配制间，车间

各类废气污染物收集后排放至车间尾气处理装置，净化后经 20m 高排气筒排放。

（3）耗水量大、污水处理难度大、生产工艺落后、清洁水平低的药材加工工业项目。

本项目废水废气污染物排放总量均较小，且治理方案成熟，能够实现稳定达标，不属于耗水量大、污水处理难度大、生产工艺落后、清洁水平低的药材加工工业项目。

（4）对于废水处理难度大、容易造成有机废气污染的合成制药产业和废水排放量大、容易产生恶臭等异味的中药产业、酵母产业应在严格进行环境影响评价的基础上谨慎引入。

本项目废水废气污染物排放总量均较小，且治理方案成熟，能够实现稳定达标，经预测项目建成后对区域环境空气和地表水影响较小。

经前述分析，本项目不属于《武汉国家生物产业基地宜昌产业园发展规划环境影响报告书》及其批复中限制入园及禁止入园类的行业类别。《生物产业基地宜昌产业园规划环境影响报告书》编制时间较早，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、危险化学品药品产业片、医药包装材料产业片、生物医药工程产业片，但未在生物医药产业片中对各细分的产业片进行详细的边界划分，本项目属于创新化学制药产业类，符合原《武汉国家生物产业基地宜昌产业园发展规划环境影响报告书》的要求；同时，产业园自成立以来，从规划、建设到后期完善调整，全面统筹，科学功能区布局，近几年通过工业集中区建设、配套区完善等逐步优化布局，2018 年产业园跟踪评价中提出：目前的园区结构为：“一心两轴三片三带”，“三片”把原有规划中的“生物医药产业片、生物制造产业片”统称为“生物产业片”。本项目位于生物产业片，项目建设符合武汉国家生物产业基地宜昌产业园最新的规划产业类别和布局。

1.3.2.4 与《武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划环境影响跟踪评价报告书》相符性分析

2017 年 12 月，宜昌市高新技术产业开发区综合执法局委托湖北正江环保科技有限公司完成了《武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划环境影响跟踪评价报告书》的编制工作。2018 年 8 月，宜昌市环境保护局以《市环保局关于武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见》对该跟踪评价报告书提出了审查意见。

根据跟踪评价报告书及其审查意见要求，“各类入园项目应严格遵循园区总体规划

要求，严禁违反国家产业政策及不符合园区总体规划、规划环评要求的建设项目入园。应严格限制生物产业园内发展重污染型工业企业，尤其避免引进水污染型企业和烟粉尘、VOCs 排放量大的企业。入园企业应严格落实生物产业园产业准入负面清单”。

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评价提出的各项污染防治措施，可确保污染物达标排放，废水废气污染物排放总量均较小，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。项目为化学原料药制造项目，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（负面清单见 1.3.5 章节）。

综上所述，项目建设与《武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见也是相符的。

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

《宜昌市仿制药产业发展规划纲要（2019~2025 年）》（宜府办发〔2020〕8 号）中要求：“宜昌市生物医药产业按照“2+4”模式布局，以宜昌高新区生物产业园、宜都生物医药产业园为主，宜昌高新区白洋工业园、夷陵生物医药产业园、枝江医用纺织产业园、远安国家基本药物产业园为辅，其他园区结合自身产业基础选择发展方向”。“宜昌高新区生物产业园按照“建设千亿园区，打造中部药谷”的建设目标，依托龙头骨干企业核心建设项目，重点发展化学制剂和特色原料药、生物制药、医疗器械、高端生物食品、生物农业等产业，加快打造集研发、孵化、生产、服务为一体的多功能生物医药产业园区”。“重点发展市场潜力大、对环境友好、符合安全生产标准特色原料药和医药中间体，培育和引进抗感染类、抗病毒类、麻醉类、皮肤科类、糖尿病类、心脑血管类、抗肿瘤类特色原料药”。

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

1.3.2.6 与《宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030 年）》符合性分析判定

经宜昌市五届人大常委会第 23 次会议表决通过，《宜昌市环境总体规划（2013-2030

年）》于 2015 年正式获批，2019 年 4 月 28 日，《宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030 年）》正式获宜昌市人民政府批复。

（1）生态环境空间分区管控

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

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

（2）水环境质量分区管控

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

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

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

③加强混合排放口、市政排放口、养殖排放口整治。对未纳入入河排污口审批登记的混合排放口、市政排放口、养殖排放口，要设立排口标识牌，并对污染源进行治理；加快中心城区、城郊结合部及周边集镇污水处理设施和配套管网建设，实现雨污分流，确保污水不外排。

④对位于市政污水管网收集范围内的入河排污口、混合排水口，除污水处理厂不能处理的以外，原则上应全部关停，污水接入市政管网。2002 年 10 月 1 日后建成、未取

得排污口设置许可和环境影响评价批复的入河排污口，责令拆除，恢复原状，并同步对所属污染源实施综合治理。对存量入河排污口开展规范化建设，确保实现“一口一档”，各个入河排污口有编号、有明显标志牌，有在线计量和监控设施。

⑤重点开展中心城区污水管网建设，全面加强对工业废水、居民生活污水、养殖业废水、施工废水、船舶废水、服务业废水的收集、治理，做到污水全收集、全处理，禁止直接排放；禁止向水体倾倒、排放生活垃圾、固体废物及农业废弃物等污染物；严格限制可能造成严重水体污染和生态破坏的矿产资源开发。

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

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

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

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

（3）大气环境质量分区管控

对照宜昌市大气环境质量分区管控图（见附图 5），项目所在区域位于大气环境质量黄线区内，该区域分区管控制度为：

①执行环境空气质量二级标准，总体管控要求：加快淘汰落后产能和过剩产能，禁止新增过剩产能，严控高耗能产业准入；持续削减工业燃煤消费总量，严把煤炭及油品质量关，除热电联产、集中供热外，禁止新建火电燃煤机组；重点行业执行国家大气污染物特别排放限值；严格防控机动车船废气排放，实现港口码头岸电全覆盖；全面整治“散乱污”，推行文明施工，严控交通源、扬尘、挥发性有机物及工业企业无组织排放废

气污染；提升区域大气污染监测预警能力，提高工业园区绿化率。

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

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

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

项目所在区域属宜昌市中心城区大气环境质量黄线区 14 个地块清单中宜昌生物产业园-夷陵区大气环境重点管控区（清单编码：YS42050323200002；图形编号：1），类型为高排放区。根据《2019 年第一、二、三、四季度宜昌市环境质量报告》，项目所在区域 SO₂、NO₂、CO、O₃ 四项常规污染物平均浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值二级标准限值要求，但 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度超标，因此，项目所在区域属环境空气质量超标区。

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

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

1.3.2.7 与湖北省生态红线分布符合性分析判定

对照附图 6，本项目不在湖北省生态红线控制线范围内。

1.3.3 与国家、省市长江大保护相关要求符合性分析判定

1.3.3.1 国家长江大保护相关要求

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

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

（2）长江经济带发展领导小组办公室第 89 号文件《关于长江经济带发展负面清单指南（试行）》

指南要求“禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。”

1.3.3.2 湖北省长江大保护相关要求

（1）《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）

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

2016 年 5 月 27 日中共湖北省委办公厅印发了《省委办公厅 省政府办公厅关于迅速

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

针对鄂办文〔2016〕34 号执行情况和存在的突出问题，为进一步做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项整治后续有关工作，巩固现有的整治成果，持续深入推进湖北长江经济带生态保护和绿色发展，2017 年 1 月 4 日湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号）要求“沿江 1 公里禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的项目停工建设，在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目，对其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）《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）

2018 年 6 月 8 日湖北省人民政府下发了《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），该文件要求大力开展沿江化工企业污染专项整治。凡不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级。其中：

●2020 年 12 月 31 日前，完成沿江 1 公里范围内化工企业关改搬转(含关闭、改造、搬迁或转产，下同)。

1.已在合规化工园区内(指各级人民政府及其部门经过合规程序批准设立的化工园区，下同)，符合相关规划、区划要求，安全、环保风险较低，尚未达到安全、环保标准要求，经各市、州、直管市及神农架林区人民政府评估认定(下同)，通过改造能够达到安全、环保标准的，须就地改造达标(指企业通过技术改造达到规划、区划、环保和

安全等相关政策要求与标准的统称，下同)。

2. 不在合规化工园区内，不符合规划、区划要求，安全、环保风险较低，经评估认定，通过改造能够达到安全、环保标准的，须搬迁进入合规化工园区(企业厂区边界距江应大于 1 公里)，并达到规划、区划、安全和环保要求。不在化工园区内的极少数大中型化工企业，经评估认定，安全、环保均已达标的，可以暂不搬迁，但必须制定更高要求的改造计划。

3.不符合规划、区划要求，安全和环保风险较大，经评估认定，通过改造仍不能达到安全和环保要求的，须由地方政府依法责令关闭退出或转产。

●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。

1.已在合规化工园区内，符合相关规划、区划要求，安全、环保风险较低，尚未达到安全和环保要求，经评估认定，通过改造能够达到安全、环保标准的，须就地改造达标。

2.不在合规化工园区内，安全、环保和卫生风险较低，尚未达到安全和环保要求，经评估认定，通过改造能达到安全、环保要求的，应就地改造达标，或通过搬迁进入合规化工园区(企业厂区边界距江应大于 1 公里)，达到规划、区划、安全和环保要求。

3.不符合规划、区划要求，安全、环保风险较大，经评估认定，通过改造仍不能达到安全和环保要求的，须由地方政府依法责令关闭退出或转产。

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。

(3) 《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》

根据 2019 年 9 月 29 日湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室发布的《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则(试行)的通知》，第七、禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。第八、禁止在长江及主要支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向

陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，……禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。十、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（落后产能项目清单以国家和省发布的权威目录为准）。

1.3.3.3 宜昌市长江大保护相关要求

（1）《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）

2017 年 9 月 5 日，中共宜昌市委宜昌市人民政府下发了《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号），要求提出如下要求：

对现有化工园区实行分类整治。枝江循环化工园区、宜都循环化工园区为“优化提升区”，猗亭、当阳坝陵、远安万里、兴山白沙河及刘草坡为“控制发展区”，枝江开元、当阳岩屋庙、远安荷花及西化、夷陵区鸦鹊岭等化工产业聚集区为“整治关停区”，其他地区一律为“禁止发展区”。通过专项整治，优化空间布局，调整产业结构，引导化工产业向精细化、高端化、绿色化方向发展。力争通过 3 年努力，基本建成产业布局合理、技术管理先进、比较优势明显的现代化工产业转型发展示范基地。

严格管控产业空间布局。根据区域环境承载能力和土地用途管制要求，着眼改善生态环境、优化产业结构，科学合理布局化工产业。高标准规划建设两个“优化提升区”，即枝江循环化工园区（含姚家港工业园和田家河片区部分区域）和宜都循环化工园区。完善园区安全环保等基础设施，加快园区内现有企业升级改造，引导园区外企业搬迁入园，促进化工产业集群集约发展。制定并严格执行化工企业入园标准，现有企业经限期改造仍达不到入园标准的必须关闭或搬迁转产，严禁不符合条件的企业进入“优化提升区”。“控制发展区”须严格控制化工规模和排放总量，支持现有企业在等量或减量替代的前提下改造升级，实现安全环保达标和清洁生产。依法推进“整治关停区”内化工企业转产或搬离。其他区域严禁发展化工项目。

严格执行产业发展政策。坚定不移推进化工产业供给侧结构性改革，逐步降低传统化工产品比重，整体提升化工产业创新能力。严格执行国家《产业结构调整指导目录（2011 年本, 2013 年修正）》（以下简称《调整目录》），市发改、经信部门抓紧研究制定《宜昌市化工产业投资项目负面清单》（以下简称《负面清单》）。从本意见下发之日起，各县市区政府及发改、经信部门一律不批新的化工园区，一律不批“优化提升区”外

新建、扩建化工项目，一律不批列入国家《调整目录》的淘汰、限制类项目，一律不批《负面清单》内的项目。对国家《调整目录》规定应淘汰的落后生产工艺装备和落后产品，无批建手续或批建手续不全、建批不符的非法企业，以及未在规定期限内按要求整改或搬迁的企业，坚决依法依规予以取缔和关停。

严格落实生态环保要求。坚守“三线一单”，以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单为手段，开展现有园区环境影响跟踪评价，确保发展不超载、底线不突破、质量不下降。执行最严格的单位产品能耗水耗地耗限额、污染物排放标准和生态保护红线、水体水质等管控规定，依法制定并认真执行更加严格的地方标准。对环境质量不达标的区域，一律实行限批限产；对项目地址不符合生态保护红线管控要求和自然保护区、集中式饮用水源地管理规定的，一律搬迁或关停；对超标超总量排污、单位产品能耗水耗地耗超标、环保“三同时”执行不到位以及存在其他环境违法行为的，一律限产或停产整治；对未按要求整治到位的，一律依法依规予以取缔和关停。企业生产废水必须自行处理达标后排入园区集中污水处理设施，一个化工园区原则上只保留一个废水总排口。

（2）《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》（宜府发[2018]17号）

●对全市 134 家化工企业，分四类途径制定专项整治及转型升级方案：

1.关停。对不符合规划、区划要求，安全和环保风险较大，经评估认定，通过改造仍不能达到安全和环保要求的 34 家企业，实施关停退出。其中，2017 年已关停 25 家，2018 年新完成关停 5 家，2019 年完成关停 4 家。按时间节点要求全面完成“四清”工作(人员安置、设备拆除、垃圾清理、土地治理)任务。

2.搬迁。对不符合规划、区划要求,不宜继续在原地发展，安全、环保风险较低，经评估认定，通过改造能够达到安全、环保标准的 36 家企业，按照准入条件，通过搬迁进入合规化工园区(指各级人民政府及其部门经过合规程序批准设立的化工园区，下同)，达到规划、区划、安全和环保要求。

3.转产。对不符合规划、区划要求，安全和环保风险较大，经评估认定，通过改造仍不能达到安全和环保要求，或者企业自主决定转产发展其他产业的 7 家企业，实施转产退出化工行业。

4.改造。对已在合规化工园区内，符合相关规划、区划要求，安全、环保风险较低，经评估认定，通过改造能够达到安全、环保标准的，就地改造达标(指企业通过技术改造达到环保和安全等相关政策与标准要求，下同);或者暂不在化工园区内的极少数大中型化工企业，经评估认定，安全、环保均已达标的，可以暂缓搬迁。所有企业必须制定更高要求的改造升级计划。共 57 家企业。

●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。综合利用能耗、环保、质量、安全法律法规和技术标准，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。

1.3.3.4 本项目与国家、省市长江大保护相关要求的相符性分析

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）文件，本项目属于“二十四、医药制造业”中“47、化学药品原料药制造、化学药品制剂制造、兽用药品制造、生物药品制造”类建设项目，但不属于发改环资〔2016〕370 号文要求严控、取缔或是从严审批的建设项目，不属于造纸、制革、电镀、印染、有色金属等需要实行主要水污染物排放减量置换的重点行业；也不属于鄂办文〔2016〕34 号文要求暂停审批的重化工及造纸行业项目，同时该项目位于合规的工业园内，距离长江直线距离大于 1km，与“鄂政发[2018]24 号”、“宜发〔2017〕15 号”、“宜府发[2018]17 号”要求一致。因此，项目建设符合国家、省市长江大保护相关要求。

本项目属于医药制造项目，与长江的距离大于 1 公里，与长江支流柏临河最近直线距离大于 1 公里，且位于合规园区内，项目属于允许类，不在国家长江经济带发展负面清单指南（试行）和湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的负面清单范围内。

1.3.4 “三线一单”和生态红线符合性分析

根据《宜昌市环境保护局关于武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见》：园区主导产业为生物医药和生物制造，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。在区域环境质量达标前，须严格控制园区内新增大气、水污染物排放的建设项目，将项目污

染物排放总量作为审批项目的主要因素，禁止新增重金属污染物排放的企业入园。确保园区内各类生活污水、工业废水分别收集，并全部排入污水处理厂处理。对生产废水必须进行预处理，达标污水处理设置接管标准要求后，方可排入污水处理厂集中处理。企业租赁其子公司现有厂房进行建设，生活污水、工业废水经现有污水处理装置预处理达标后进入园区花艳污水处理厂集中处理，符合审查意见要求。

湖北省环保部门严格环境准入，开展战略环评与规划环评，建立“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（“三线一单”）约束机制，分区分类设置产业准入环境标准，提升环境保护优化产业布局和经济发展的能力。”对选址位于生态保护红线一类管控区内的项目一律不批；对列入生态保护红线二类管控区和开发区、工业园区环境准入负面清单的项目一律不批；对新增长江水污染物排放的建设项目一律不批。

根据 2018 年的《武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划环境影响跟踪评价报告书》。武汉国家生物产业基地宜昌产业园“三线一单”划定情况见表 1.3-1~1.3-5。

表 1.3-1 生态空间管制清单

类别		编号	所含空间单元（规划区块编号或名称）	面积 km ²	现状用地类型	四至范围	管控要求
生态空间	禁止建设区	J1	宜昌职教园	1.30	教育		不允许新建工业、仓储、商业、居住等与教育无关的经营性项目
	限制建设区	X1	柏临河绿化廊道	0.48	河滩	工业园内柏临河沿岸两侧 100m 范围	限制除园林绿化、公共基础设施、河堤防护、水利设施等以外等其他工程建设，符合城市规划五线规定中的绿线要求。规划的公园绿地、生态绿地等，不得作为工业、生活等其他建设用地。
		X2	工业园牌坊河绿化廊道	0.20	河堤	工业园柏临河沿岸 50m 范围	
		X3	汉宜铁路、园区西侧自然山体绿化廊道	0.93	林地	铁路两侧 100 范围、产业园西部保留的自然山脉	
		X4	防护距离范围	0.1	/	现有和拟建企业规定的卫生防护距离和环境防护距离以内	
	生态空间面积合计			3.01			已建或拟建企业规定的卫生防护距离和环境防护距离以内，不得建设医院、学校和居住区等环境敏感目标和对环境要求较高的工业企业

注：依法划定的生态保护红线为禁止建设区；生态用地中对于维持生态系统结构和功能、生活空间环境安全具有重要意义的其他区域，及生态保护红线外一定范围缓冲区为限制建设区。

本项目建设位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园的中国（湖北）自贸区宜昌片区宜昌综合保税区内，不属于禁止建设区及限制发展区，项目不在湖北省生态红线及《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》划定的生态保护红线内，符合生态空间管控要求。

表 1.3-2 产业园区环境质量底线

水环境质量									
序号	所在流域 水体	断面名称			水质现状		规划近期水 质目标		规划远期水 质目标
1	牌坊河	牌坊河入园断面			Ⅴ类		Ⅲ类		Ⅲ类
2	牌坊河	牌坊河与柏临河交汇处 上游 300m			Ⅴ类		Ⅲ类		Ⅲ类
3	柏临河	柏临河入园断面			Ⅳ类		Ⅲ类		Ⅲ类
4	柏临河	柏临河花艳污水处理厂 排污口上游 500m			Ⅴ类		Ⅲ类		Ⅲ类
5	柏临河	柏临河花艳污水处理厂 排污口下游 1000m			Ⅳ类		Ⅳ类		Ⅳ类
6	柏临河	柏临河汇入长江前 500m			Ⅴ类		Ⅳ类		Ⅳ类
7	长江	临江溪污水处理厂上游 500m			Ⅳ类		Ⅲ类		Ⅲ类
8	长江	临江溪污水处理厂下游 1000m			Ⅲ类		Ⅲ类		Ⅲ类
大气环境质量									
项目		细颗粒物			二氧化硫			二氧化氮	
现状		低于二级			二级			二级	
规划近期目标		二级			二级			二级	
规划远期目标		二级			二级			二级	
土壤环境质量									
项目	铜	铅	锌	镉	镍	铬	汞	砷	氟
现状	二级	二级	二级	二级	二级	二级	二级	二级	二级
规划近期目 标	二级	二级	二级	二级	二级	二级	二级	二级	二级
规划远期目 标	二级	二级	二级	二级	二级	二级	二级	二级	二级

表 1.3-3 产业园区污染物排放总量管控限值（单位：t/a）

规划期			规划近期	
			总量	环境质量变化趋势，能否达环境质量底线
水污染物总量 管控限值	化学需氧量	现状排放量	48.35	环境质量变好，能达到环境质量底线。
		总量管控限值	500	
		削减量	/	
	氨氮	现状排放量	2.31	环境质量变好，能达到环境质量

		总量管控限值	70	底线。	
		削减量	/		
	总磷	现状排放量	0.52		原规划环评及批复文件未设置总磷的总量管控限值，区域环境质量为变好的趋势，能达到环境质量底线。
		总量管控限值	无		
削减量	/				
大气污染物总量管控限值	二氧化硫	现状排放量	48.44	环境质量变好，能达到环境质量底线。	
		总量管控限值	150		
		削减量	/		
	氮氧化物	现状排放量	118.68	原规划环评及批复文件未设置氮氧化物的总量管控限值，区域环境质量为变好的趋势，能达到环境质量底线。	
		总量管控限值	无		
		削减量	/		
	烟粉尘	现状排放量	102.09	环境质量变好，能达到环境质量底线。	
		总量管控限值	500		
		削减量	/		
	挥发性有机物	现状排放量	0.74	原规划环评及批复文件未设置挥发性有机物的总量管控限值，区域环境质量为变好的趋势，能达到环境质量底线。	
		总量管控限值	无		
		削减量	/		
危险废物管控总量限值		现状产生量	464.128	清洁生产，减少源头产生量，能达到环境质量底线。	
		总量管控限值	/		
		削减量	464.128		

项目建设区域大气环境质量除 PM_{2.5} 外，PM₁₀、臭氧、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及《室内环境空气质量标准》（GBT18883-2002）中相关标准要求；纳污水体柏临河水环境质量仍可维持《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）之 IV 类水体功能标准；地下水水质能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；土壤环境质量能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 风险筛选值（第二类用地）限值要求。符合产业园区环境质量底线管控要求。

表 1.3-4 产业园区资源利用上线清单

项目		至规划期 2020 年
水资源利用上线	用水总量上线	568 万 t/a
	工业用水量上线	520 万 t/a
土地资源利用上线	土地资源总量上线	13.96km ²
	建设用地总量上线	10.95km ²
	工业用地总量上线	10.95km ²
天然气利用上线	天然气使用总量上线	1.2 亿 Nm ³ /a

拟建项目利用园区内已经征地范围，运行过程中消耗一定量的水电等资源，供水来

工业园供水管网，可满足本项目需求，本项目水电资源消耗量相对区域资源总量较少，符合资源利用上限要求。

表 1.3-5 生物产业园产业准入负面清单

行业分类	区域包含行业类别	项目类型
制造业	农副食品加工业	禁止引进饲料加工业
		禁止引进屠宰类项目
	食品制造业	禁止引进年加工 20 万吨以下的乳制品制造项目
	烟草制品业	禁止引进烟草制品业项目
	纺织业	禁止引进纺织类项目
	纺织服装、服饰业	禁止引进含有染色的纺织、服装项目
	木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	禁止引进木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业项目
	家具制造业	禁止引进家具制造业项目
	造纸和纸制品业	禁止引进造纸和纸制品业项目
	印刷和记录媒介复制业	禁止引进未使用《国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）》推荐的挥发性有机废气处理技术的印刷和记录媒介复制业项目
	化学原料和化学制品制造业	禁止引进化学原料和化学制品制造业项目
	医药制造	禁止引进采用萃取工艺的中药加工项目
	橡胶和塑料制品业	禁止引进橡胶和塑料制品业项目（医用橡胶除外）
	非金属矿物制品业	禁止新建砖瓦、石材等建筑材料制造项目
		禁止新建石膏、水泥制品及类似制品制造项目
		禁止引进水泥制造及水泥粉磨站项目
		禁止引进沥青搅拌站、干粉砂浆搅拌站项目
		禁止引进新建石材加工项目
		禁止引进水泥、石灰和石膏制造项目
		禁止引进玻璃制造项目
	黑色金属冶炼和压延加工业	禁止引进黑色金属冶炼和压延加工业项目
	有色金属冶炼和压延加工业	禁止引进有色金属冶炼和压延加工业项目
	金属制品业	禁止引进除金属结构制造外的其它金属制品业项目
	专用设备制造业	禁止引进含有排放废水的磷化工艺的项目
		禁止引进以电镀、阳极氧化、酸洗、发黑等为主要工艺的制造业项目
		禁止引进单纯从事金属表面处理及热处理加工项目
		禁止引进产生重金属废水的项目
		禁止新建非数控金属切削机床制造项目
		禁止引进利用落后熔炼工艺再生铝合金、再生铅

		的工艺及设备
		禁止引进放射性矿产冶炼项目
		禁止引进含汞、锰、砷、镉、铬、铅为原料的项目
	电气机械和器材制造业	禁止引进含有工艺废水产生的印刷线路板制造项目
电力、热力、燃气及水生产和供应业	电力、热力、燃气及水生产和供应业	禁止引进核力发电项目
交通运输、仓储和邮政业	交通运输、仓储和邮政业	禁止引进危险化学品专用仓储项目
		禁止引进危险废物集中贮存项目
		禁止引进危险化学品专用物流集散中心项目
其它	配套产业禁止投资目录	禁止引进别墅类房地产开发项目、高尔夫球场项目赛马场项目

本项目不属于负面清单中“医药制造类采用萃取工艺的中药加工”项目，符合生物产业园产业准入负面清单管控要求。

1.3.5 与挥发性有机物污染相关防治政策的相符性分析判定

1.3.5.1 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号文）相符性分析情况见表 1.3-6。

表 1.3-6 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

具体要求	本项目情况
加快推进“散乱污”企业综合整治。各地要全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，实施分类处置。列入淘汰类的，依法依规予以取缔，做到“两断三清”，即断水、断电，清除原料、清除产品、清除设备；列入搬迁改造、升级改造类的，按照发展规模化、现代化产业的原则，制定改造提升方案，落实时间表和责任人；对“散乱污”企业集群，要制定总体整改方案，统一标准要求，并向社会公开，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。实行网格化管理，建立由乡、镇、街道党政主要领导为“网格长”的监管制度，明确网格督查员，落实排查和整改责任。京津冀大气污染传输通道城市于 2017 年 9 月底前完成“散乱污”企业综合整治工作。重点地区其他城市于 2017 年底前基本完成涉 VOCs “散乱污”企业排查工作，建立管理台账，2018 年底前依法依规完成清理整顿工作。	符合要求 项目符合国家产业政策，租用标准厂房，并配套建设环保设施，不属于“散乱污”企业。
涉 VOCs 排放的“散乱污”企业主要为涂料、油墨、合成革、橡胶制品、塑料制品、化纤生产等化工企业，使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂和其他有机溶剂的印刷、家具、钢结构、人造板、注塑等制造加工企业，以及露天喷涂汽车维修作业等。	
严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的	符合要求 本项目位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园内，项目将实施区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替

新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。
建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，强化 VOCs 执法能力建设，全面提升 VOCs 环保监管能力。重点地区 O ₃ 超标城市至少建成一套 VOCs 组分自动监测系统。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。推进 VOCs 重点排放源厂界 VOCs 监测。加快石油炼制、石油化工、制药、农药、化学纤维制造、橡胶和塑料制品制造、纺织、皮革、喷涂、涂料油墨制造、人造板制造等行业自行监测技术指南制定。工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。	符合要求 本评价提出了企业环境监测计划，积极创造条件进行企业污染源的定期监测，配合当地环境监测部门进行污染源年审监测。

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

1.3.5.2 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》相符性分析

项目与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7 号文）相符性分析情况见表 1.3-7。

表 1.3-7 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析

具体要求	本项目情况
加快推进化工行业 VOCs 综合治理。加大医药、农药、煤化工（含现代煤化工、合成氨等）、涂料、油墨、胶粘剂、染料、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。2018 年在医药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作，2019 年重点地区现代煤化工、医药、农药等行业全面实施 LDAR。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料。2018 年完成化工行业挥发性有机物专项整治，企业 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品的分装等过程应密闭操作，反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理，对不符合要求企业应进行清单化销号管理，明确列出整改时间进度。	符合要求 本项目为医药项目，对储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项落实相应措施，有机废气收集处理达标后高空排放。
建立 VOCs 排放监控体系。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。推进 VOCs 重点排放源厂界 VOCs 监测。全省典型工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。各级环境监测部门应按标准	符合要求 本项目位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园，项目实现区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。本次评价提出了企业环境监测计划，积极创造条件进行企业污染源的定期监测，配合当地环境监测部

化建设要求逐步配备相关监测设备和技术人员，制定实施人才培养计划，全面提高 VOCs 监测能力和技术水平。按国家相关要求，逐步推进和规范挥发性有机物第三方市场监测。	门进行污染源年审监测。
实施排污许可制度。建立健全涉 VOCs 工业行业排污许可证相关技术规范及监督管理要求。到 2018 年底前，全省完成制药、农药等行业排污许可证核发工作。到 2020 年底前，全省基本完成排污许可管理名录规定的涉 VOCs 行业企业的许可证核发。通过排污许可管理，落实企业 VOCs 源头削减、过程控制和末端治理措施要求，逐步规范涉 VOCs 工业企业自行监测、台账记录和定期报告的具体规定，推进企业持证、按证排污，严厉处罚无证和不按证排污行为。	符合要求 企业按照相关管理要求办理排污许可证；企业制定有监测计划。
规范企业内部环境管理。加强重点企业 VOCs 排放申报登记和环境统计，建立完善的“一厂一档”。企业应将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系，建立基础数据与过程管理的动态档案，形成 VOCs 污染防治设施运行台账，明确记录 VOCs 污染治理设施年度运行情况、处理效率、排放浓度等，并采用实测、物料衡算、模型计算、公式计算、排放系数等方法，估算 VOCs 排放量。企业还应建立与 VOCs 排放相关的原辅料、溶剂的使用、产品生产及输出、活性炭吸附剂、催化剂或吸收液购买和更换等信息台账并至少保存 3 年以上。	符合要求 企业有 VOCs 的治理方案，将监控纳入日常生产管理体系中。在项目运营后，逐步建立与 VOCs 排放相关的原辅料、溶剂的使用、产品生产及输出更换等信息台账。

综上，项目符合《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7 号文）相关要求。

1.3.5.3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

生态环境部于 2019 年 6 月 26 日以环大气〔2019〕53 号文印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，本项目与《方案》相符性分析见表 1.3-7。

表 1.3-8 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原	不属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等	属涉 VOCs 行业
二、控制思路与要求	
（1）大力推进源头替代 通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。	符合要求 本项目采用集气罩收集无组织废气，从源头最大限度减少无组织面源对周边环境的影响。 本项目规模较小，有机溶剂等原辅材料用量较少，不设置罐区，本项目各原辅材料中尽可能选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头削减了 VOCs 产生。
（2）全面加强无组织排放控制	符合要求

重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目对储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，采用高效集气罩收集尾气，同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可以有效减少无组织 VOCs 排放。
(3) 推进建设适宜高效的治污设施	符合要求 本项目采用碱液喷淋+活性炭处理产生的 VOCs 气体，该处理工艺成熟问题，处理效率可达 80%。
(4) 深入实施精细化管控	本项目建设单位为国有企业，管理团队成熟，管理经验丰富，同时本项目也提出了相应的环境管理要求可以有效避免废气无组织排放及跑冒滴漏等问题。

对照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（HJ2042-2014），本项目的建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》是相符合的。

1.3.6 厂址可行性分析判定

1.3.6.1 与国家用地政策符合性分析判定

本项目位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园，租用中国（湖北）自贸区宜昌片区宜昌综合保税区现有标准化厂房，属于工业用地性质。

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

1.3.6.2 环境容量可行性分析

项目区域大气环境质量现状监测二氧化硫、氮氧化物浓度均达到相关标准要求，PM₁₀、PM_{2.5}暂未达到二级标准；项目纳污水体柏临河花艳污水处理厂排污口下游段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准；项目建设区声学环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类和4a类功能区标准。

该项目将对所排放颗粒物于拟建区域范围内实施 1.5 倍削减替代，同时《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》，对全市各领域大气污染进行全方位治理的情况下，预计宜昌市环境空气质量将继续好转，逐渐达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。综上，除环境空气质量外，厂址所在地的环境质量均满足相应环境功

能区标准要求，在采取削减替代和区域环境改善措施前提下，总体符合项目的建设要求。

1.3.6.3 与周边企业相容性分析

项目拟建地位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园生物产业发展片区，现有周围环境基本为入园企业和待开发空地，无食品加工等对环境要求较高的企业。

1.3.6.4 项目周围环境基础设施依托可行性分析

项目用水、用电及进厂道路等公用设施可充分利用武汉国家生物产业基地宜昌产业园现有水、电、道路等基础设施；项目废水经预处理后送花艳污水处理厂，再经深度处理达标后排放至柏临河；项目生活垃圾由环卫部门定期清运。可见，项目周围环境基础设施较完善，利于项目的建设。

1.3.6.5 项目选址环境风险可控性分析

项目建设地点位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园内，园区已完成开发建设规划的环境影响评价；公司拟编制环境风险应急预案，并在营运过程中予以落实；拟建事故池可满足项目事故废水收集需求，项目各项污染防治和风险防范措施明确，按要求设置大气环境及卫生防护距离，完成搬迁后防护距离范围内无住宅、办公、学校、医院等敏感建筑，上述范围内也不得规划建设住宅、办公、学校、医院等敏感建筑以及食品加工等对环境要求较高的企业。综合以上分析，项目选址符合环境风险防范相关要求。

1.3.6.6 厂址合理性结论

项目位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园内，周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设内容符合宜昌市环境总体规划、伍家岗区分区规划、湖北省生态红线、武汉国家生物产业基地宜昌产业园环境影响报告书及其批复及国家、地方相关法规政策要求。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定大气环境防护距离及卫生防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

综上所述，项目选址从环境保护角度是可行的。

1.3.7 平面布置合理性分析

按照功能分区的布置原则，项目厂区分为主要生产装置区、辅助生产及公用工程区、贮运区、厂前区，各区域有消防通道及绿化带隔开，功能分工明确，保证人流物流流向

顺畅，便于厂区的生产、运输和管理，便于物流和公用工程的合理搭配。

项目主要生产车间、产品及原料罐区尽量远离了行政办公区、生活区及周边居民，可有效减缓生产过程中废气、噪声对厂区内部环境及区域环境的不利影响。

从总体上来说，项目平面布置紧凑、合理，生产管理方便，对周围居民及环境的影响有限，总图布置是合理的。

1.4 项目特点及关注的主要环境问题

项目拟建地点位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园内，本项目选址符合基本要求，对周边企业无特殊要求，也不会限制周边企业的发展和引入。拟建项目租用中国（湖北）自贸区宜昌片区宜昌综合保税区内现有标准化厂房，施工期工程量小，主要环境影响集中在运营期，主要影响因素为废气、废水及固废。

根据项目的工程特性以及周围的环境特征，评价主要关注的环境问题为：

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

1.5 主要评价内容

（1）通过现状调查及资料收集，了解评价区域内的自然、社会环境现状；环境敏感区的分布情况；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）分析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。

- （4）对废气、废水、噪声及固体废物对环境污染影响的范围和程度进行预测。
- （5）进行项目环境风险分析和预测，提出环境风险防范措施。
- （6）对项目拟采取的污染防治措施进行论证，提出切实可行的污染防治对策和措施。

1.6 环境影响评价主要结论

综上所述，法梅隆（湖北）生物科技有限公司年生产 600 万瓶右旋糖酐铁针剂（铁血龙）项目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。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可全部达标排放。经各专题环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、声环境、水环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险水平可接受。因此，在认真落实污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施、环境管理等各项措施的前提下，从环境保护的角度，项目建设可行。

在报告书的编制过程中，评价工作组得到了业主单位法梅隆（湖北）生物科技有限公司，以及宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局伍家岗区分局等单位的大力支持，在此对上述各单位及有关人员表示诚挚的感谢！

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护相关法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，2015 年 1 月 1 日起施行）

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订通过，2016 年 9 月 1 日起施行）

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 2 月 28 日第十届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议修订通过，2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第二次修正）

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议修订通过，2016 年 1 月 1 日起施行）

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，1997 年 3 月 1 日起施行）

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2012 年 7 月 1 日起施行）

（8）《中华人民共和国循环经济促进法》（2008 年 8 月 29 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第四次会议通过，2009 年 1 月 1 日起施行）

（9）《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订通过）

（10）《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日第十届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，2004 年 8 月 28 日起施行）

（11）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订通过，2011 年 3 月 1 日起施行）

（12）《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2007 年 11 月 1 日起施行）

（13）《坚定不移沿着中国特色社会主义道路前进 为全面建成小康社会而奋斗--在中国共产党第十八次全国代表大会上的报告》（2012 年 11 月 8 日）

（14）《中国共产党第十八届中央委员会第三次全体会议公报》（2013 年 11 月 12 日中国共产党第十八届中央委员会第三次全体会议通过）

（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）《国务院关于促进节约集约用地的通知》（国发〔2008〕3 号）

（23）《国务院关于加强再生资源回收利用管理工作的通知》（国发〔1991〕73 号）

（24）《国务院关于进一步强化淘汰落后产能工作的通知》（国发〔2010〕7 号）

（25）《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）

（26）《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）

（27）《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）

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

（29）《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）

（30）《地质灾害防治条例》（国务院令 2003 年第 394 号）

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

（34）《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）

（35）《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）

（36）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 2018 年第 1 号）

（37）《环境影响评价公众参与办法》（生态环保部令 2018 年第 4 号）及《关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告》（生态环保部公告 2018 年 第 48 号）

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

（39）《关于全面推进重点企业清洁生产的通知》（环发〔2010〕54 号）

（40）《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）

（41）《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19 号）

（42）《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）

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

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

（45）《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）

（46）《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）

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

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

（49）《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》（环保部令 2017 年第 45 号）

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

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

（6）《湖北省环境保护条例》（1994 年 12 月 2 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第 10 次会议通过，1997 年 12 月 3 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第 31 次会议修改）；

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

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

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

（10）《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）

（11）《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政

发〔2016〕3 号）

（12）《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）

（13）《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）

（14）《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）

（15）《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）

（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）《湖北省人民政府办公厅关于印发<湖北省建设项目环境影响评价文件分级审批办法>的通知》（鄂政办发〔2012〕25 号）

（19）《关于调整部分危险废物处理处置及综合利用项目环境影响评价文件审批权限的通知》（鄂环发〔2014〕34 号）

（20）《关于进一步调整建设项目环境影响评价分级审批权限的通知》（鄂环发〔2015〕11 号）

（21）《湖北省建设项目环境影响评价文件分级审批目录（2015 年本）》（鄂环发〔2015〕18 号）

（22）《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）

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

（24）《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）

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

（26）《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）

（27）《宜昌市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（宜昌市人民政府，2016 年 6 月）

（28）《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）

（29）《市环委会办公室关于印发<宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划>的通知》（宜环委办发〔2017〕83 号）

（30）《宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》（宜府发〔2016〕19 号）

（31）《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）

（32）《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）

（33）《关于印发<宜昌市工业污染源全面达标排放计划实施方案（2017-2020 年）>的通知》（宜环委办发〔2017〕50 号）

（34）《关于印发 2018 年宜昌市重点排污单位名录的通知》（宜市环发〔2018〕2 号）

（35）《武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划环境影响报告书（报批本）》（宜昌市环境保护研究所，2010 年）

（36）《武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划环境影响跟踪评价报告书》（湖北正江环保科技有限公司，2017 年）

2.1.3 相关标准及技术规范

（1）《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》（HJ2.4-2009）

（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) 《HJ 611-2011 环境影响评价技术导则 制药建设项目》
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）
- (10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）
- (11) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2024-2013）
- (13) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）
- (14) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）
- (15) 《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）
- (16) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）
- (17) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）
- (18) 《国家危险废物名录》（2016 版）
- (19) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007）
- (20) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2007）
- (21) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）
- (22) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）
- (23) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）
- (24) 《危险化学品目录》（2015 年版）
- (25) 《危险货物品名表》（GB12268-2012）
- (26) 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）
- (27) 《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）
- (28) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范 - 急性毒性》（GB20592-2006）
- (29) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）
- (30) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）
- (31) 《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化）

- (32) 《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）
- (33) 《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）
- (34) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）
- (35) 《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）
- (36) 《排污单位自行监测技术指南》（HJ 819-2017）
- (37) 《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）
- (38) 《工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）
- (39) 《GB/T 50483-2019 化工建设项目环境保护工程设计标准》
- (40) 《HJ 858.1-2017 排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》
- (41) HJ 1063-2019 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
- (42) 《HJ 992-2018 污染源源强核算技术指南 制药工业》
- (43) 《制药工业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 年 第 18 号）
- (44) 《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》环办环评[2016]114 号

2.1.4 工程技术资料及有关批复文件

- (1) 年生产 600 万瓶右旋糖酐铁针剂（铁血龙）项目环境影响评价委托书
- (2) 年生产 600 万瓶右旋糖酐铁针剂（铁血龙）项目环境影响评价确认函
- (3) 企业法人营业执照
- (4) 《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2020-420584-27-03-069276）
- (5) 《关于武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划环境影响报告书审查意见的函》（鄂环函[2010]654 号）
- (6) 《市环保局关于武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划环境影响跟踪评价报

告书的审查意见》

（7）《年生产 600 万瓶右旋糖酐铁针剂（铁血龙）项目环境影响评价监测报告》
（湖北相融检测有限公司）

（8）与项目有关的其他资料

2.2 编制目的

2.2.1 评价目的

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

（1）通过对建设地区的环境现状调查及近期监测资料的收集，掌握建设区域环境质量现状。收集环境保护规划、环境功能区划等资料，论述该项目的建设是否符合区域总体规划和环境保护规划，阐明区域目前存在的主要环境问题，论证项目选址的可行性。

（2）通过工程分析、物料衡算，摸清项目“三废”排放特征（污染物种类、数量、排放方式及其采取的防治措施等），评价污染源能否稳定达到排放标准的要求，核算项目污染物排放总量。

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

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

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

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

(7) 根据可能出现的环境风险评价，提出风险污染防范措施。

(8) 通过公众参与调查，反映项目建设区域公众对项目建设的意见及要求。

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

2.2.2 评价原则

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

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

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

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

④广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。通过公众参与调查，弥补环境影响评价可能出现的疏忽和遗漏，使本项目的规划、设计、环境管理趋于完善与合理，力求本项目的建设及运营在环境效益、社会效益和经济效益方面取得优化的统一。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 环境影响识别及评价因子筛选

2.3.1.1 环境影响识别

采用矩阵法对施工期和营运期环境影响因素进行识别，识别结果见表 2.3-1、表

2.3-2。

表 2.3-1 建设项目环境影响因素识别矩阵一览表

时 段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施 工 期	场平施工	水环境	—	较小	短	较小	局部	可
		环境空气	—	较大	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
		生态环境	—	较小	短	较大	局部	不可
	基础施工	水环境	—	较小	短	较小	局部	可
		环境空气	—	较大	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
	结构施工	水环境	—	一般	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	一般	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
	设备安装	水环境	—	较小	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	较小	短	较大	局部	可
	社会经济		+	较小	短	较大	局部	可
运 营 期	自然环境	水环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		环境空气	—	较大	长期	大	较大	可
		声环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		土壤环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		固体废物	—	一般	长期	一般	局部	可
	社会经济		+	较大	长期	大	较大	可

注：“+”为有利影响，“—”为不利影响。

表 2.3-2 主要污染源及污染因子识别汇总一览表

污染要素	污染因子	VOCs	颗粒物	HCl	苯酚	恶臭	
废气	污染源（装置）						
	右旋糖酐铁原料药	√	√	√	√	√	
	针剂生产线	√			√		
	口服液生产线	√			√	√	
	储罐区			√			
废水	污水处理站					√	
	污染因子	SS	酸碱	COD	氨氮	总磷	氯化物
	生产废水	√	√	√			√

	生活废水	√		√	√	√	
固体废物	污染因子 污染源（装置）	废盐	污水处理 站生化污 泥	原辅材料 废弃包装 袋	废过滤渣	HW08、 HW13、 HW49类 危险废物	生活垃圾
	生产车间	√	√	√	√	√	
	办公生活						√
噪声	污染因子 污染源（装置）	各类风机	泵类	凉水塔	反应设备		
	生产车间	√	√	√	√		

2.3.1.2 评价因子筛选

根据对项目的工程分析、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3 评价因子一览表

类别	要素	评价因子
现状评价因子	环境空气	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、苯酚、TVOC
	地表水	pH 值、溶解氧、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD ₅)、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、石油类
	地下水	pH、氨氮、硝酸盐、高锰酸盐指数、挥发性酚类总硬度、硫酸盐、氯化物
	土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2 二氯乙烯、反-1,2 二氯乙烯、二氯甲烷、1,2 二氯丙烷、1,1,1,2 四氯乙烷、1,1,2,2 四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷等 45 项。
	声环境	LeqdB（A）
	生态环境	区域生态系统、植被类型、植物物种、野生动物、土地利用、土壤侵蚀、地形地貌、土壤环境质量等
影响评价因子	环境空气	VOCs、非甲烷总烃、颗粒物、苯酚、臭气浓度
	地表水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP
	地下水	COD
	声环境	LeqdB（A）
	生态环境	项目建设和生产运行过程中对区域生态系统、植被、河流水文、野生动物等的影响
	固体废物	生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物
总量控制因子	废气污染物	挥发性有机物 VOCs、非甲烷总烃 NMHC、粉尘、苯酚
	废水污染物	COD、NH ₃ -N、TP

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

（1）环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）之二级标准；项目 TVOC 等执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”。

项目特征污染物苯酚环境空气质量标准参照美国多介质环境目标值推算。多介质环境目标值（Multimedia Environmental Goals, MEG）是美国 EPA 工业环境实验室推算出的化学物质或其降解产物在环境介质中的含量及排放量的限定值，化学物质的量不超过 MEG 时，不会对周围人群及生态系统产生有害影响。MEG 包括周围环境目标值（Ambient MEG, AMEG）和排放环境目标值（Discharge MEG, DMEG）。AMEG 表示化学物质在环境介质中可以容许的最大浓度（估计生物体与这种浓度的化学物质终生接触都不会受其有害影响）。DMEG 是指生物体与排放流短期接触时，排放流中的化学物质最高可容许浓度，预期不高于此浓度的污染物不会对人体或生态系统产生不可逆转的有害影响，也叫最小急性毒性作用排放值。

利用阈值或推荐值进行估算，AMEGAH 单位为μg/m³，模式如下：

$$\text{AMEGAH} = \text{阈值} \times 10^3 / 420$$

在没有阈值或推荐值情况下，通过LD50 估算化学物质AMEGAH 值，基本上以大鼠急性经口毒LD50 为依据。AMEGAH 单位为μg/m³，模式如下：

$$\text{AMEGAH} = 0.107 \times \text{LD50}$$

经查，美国政府工业卫生学家委员会（ACGIH）推荐的生产车间空气中有害物质的职业接触限值苯酚为 5mg/m³，则苯酚日平均最高容许浓度推算值为 12μg/m³，同时根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）苯酚小时平均最高容许浓度以日平均最高容许浓度的 3 倍估算为 36μg/m³。

具体标准值见表 2.3-4。

表 2.3-4 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/Nm ³	150µg/Nm ³	/	GB3095-2012 二级
2	PM _{2.5}	35µg/Nm ³	75µg/Nm ³	/	
3	SO ₂	60µg/Nm ³	150µg/Nm ³	500µg/Nm ³	
4	NO _x	50µg/m ³	100µg/m ³	250µg/m ³	
5	CO	/	4mg/m ³	10 mg/m ³	
6	O ₃	/	160µg/m ³ （日最大 8 小时平均）	200µg/m ³	
7	TVOC		8 小时均值：0.60mg/m ³		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”
8	苯酚	/	5µg/m ³	36µg/m ³	参照美国多介质环境目标值推算

（2）地表水

长江宜昌城区段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准；柏临河车站村至入长江口段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，各污染物浓度限值详见表 2.3-5。

表 2.3-5 地表水环境质量标准（部分）

序号	项 目	Ⅲ 类标准（mg/L）	Ⅳ 类标准（mg/L）
1	pH	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）
2	COD	≤20 mg/L	≤30 mg/L
3	BOD ₅	≤4 mg/L	≤6 mg/L
4	氨氮	≤1.0 mg/L	≤1.5 mg/L
5	石油类	≤0.05 mg/L	≤0.5 mg/L
6	总磷	≤0.2mg/L	≤0.3mg/L

（3）地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。具体标准值见表 2.3-6。

表 2.3-6 地下水质量标准

序号	项 目	Ⅰ 类	Ⅱ 类	Ⅲ 类	Ⅳ 类	Ⅴ 类
感官性状及一般化学指标						
1	色（铂钴色度单位）	≤5	≤5	≤15	≤25	>25

序号	项 目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
2	嗅和味	无	无	无	无	无
3	浑浊度/NTU	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	无
5	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
6	总硬度/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
8	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
12	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
13	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	铝/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
15	挥发性酚类/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	阴离子表面活性剂/(mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
17	耗氧量/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	氨氮/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
19	硫化物/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	钠/(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
微生物指标						
21	总大肠菌群/(MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL)	≤30	≤30	≤3.0	≤100	>100
22	菌落总数/(CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
23	亚硝酸盐/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
24	硝酸盐/(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
25	氰化物/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
26	氟化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
27	碘化物/(mg/L)	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50
28	汞/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
29	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05

序号	项 目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
30	硒/（mg/L）	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
31	镉/（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
32	铬/（六价） （mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
33	铅/（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
34	三氯甲烷/ （μg/L）	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
35	四氯化碳/ （μg/L）	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
36	苯/（μg/L）	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
37	甲苯/（μg/L）	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
放射性指标						
38	总α放射性/ （Bq/L）	≤0.1	≤0.1	≤0.5	>0.5	>0.5
39	总β放射性/ （Bq/L）	≤0.1	≤1.0	≤1.0	>1.0	>1.0

（4）声环境

项目建设区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准；周边居民住宅执行 2 类区标准；临峡州大道一侧厂界执行 4a 类区标准。具体标准值见表 2.3-7。

表 2.3-7 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2	60	50
3	65	55
4a	70	55

（5）土壤环境

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB36600—2018)》中的二类用地标准。

2.3.2.2 污染物排放标准

（1）废水

项目产品与《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 4 中列出的代表性药物均不相同，因此不适用该表中化学合成类制药工业单位产品基准排水量限值。

项目污水经配套建设的污水处理站处理后送花艳污水处理厂深度处理后排放。根据

《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）和《混装制剂类制药工业水污染物排放标准（GB 21908-2008）》中关于标准适用范围的相关说明“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地生态环境主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求”。

根据建设方提供的资料，项目所排放废水中污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体（TDS）等，不涉及总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞等有毒污染物，根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）要求，废水污染物排放控制执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准（氨氮、氯化物排放标准参考使用《污水排入城镇下水道水质标准 GB/T31962-2015》表 1 中 B 等级排放标准）及花艳污水处理厂接管水质标准，具体标准值见表 2.3-8。

表 2.3-8 项目废水排放标准

序号	污染物	单位	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级排放标准	花艳污水处理厂接管水质标准	项目废水污染物接管控制标准
1	pH	无量纲	—	6-9	6.5-9.5	6-9	6-9
2	COD	mg/L	—	500	500	500	500
3	BOD ₅	mg/L	—	300	350	350	300
4	SS	mg/L	—	—	400	250	250
5	NH ₃ -N	mg/L	—	—	45	32	32
6	TN	mg/L	—	—	70	42	42
7	TP	mg/L	—	—	8	3	3
8	色度	倍	—	—	64	64	50
9	二氯甲烷	mg/L	—	-	-	-	0.3
10	氯化物	mg/L	—	—	800	800	800
11	氟化物	mg/L	—	20	20	20	20
12	硫酸盐	mg/L	—	—	600	600	600
13	挥发酚	mg/L	—	2	1	2	1

序号	污染物	单位	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》 (GB21904-2008)	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中三级标准	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 表 1 中 B 等级排放标准	花艳污水处理厂接管水质标准	项目废水污染物接管控制标准
17	甲苯	mg/L	—	0.5	—	0.5	0.5
18	溶解性总固体 (TDS)	mg/L	—	—	2000	2000	2000
19	石油类	mg/L	—	—	—	20	20

花艳污水处理厂出水的排放管理执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 1 基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）一级标准的 A 标准和表 3 选择控制项目最高允许排放浓度（日均值）。具体标准值见表 2.3-9。

表 2.3-9 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	6-9
2	COD	≤50
3	BOD ₅	≤10
4	NH ₃ -N	≤5
5	TN	≤15
6	TP	≤0.5
7	SS	≤10
8	石油类	≤1
9	挥发酚	≤0.5
10	氰化物	≤0.5
11	硫化物	≤1.0

（1）废气

①施工期

施工扬尘的排放管理执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控点浓度限值。具体标准值见表 2.3-10。

表 2.3-10 大气污染物综合排放标准

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

②营运期

工艺废气排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值（根据《湖北省环保厅关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限

值的公告》<2018 年第 2 号>，宜昌市被列入大气污染物特别排放限值执行区域，应执行特别排放限值，下同）。根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011），对于该标准未涉及的因子，其有组织排放浓度采用多介质环境目标值估算方法计算，排放速率根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中公式进行计算；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。见表 2.3-11。

表 2.3-11 营运期废气污染物排放标准

标准号	排放标准	污染因子	化学药品原料药制造 (mg/m ³)	污水处理站废气 (mg/m ³)	企业边界 大气污染物浓度 限值 (mg/m ³)
GB37823-2019	《制药工业大气污染物排放标准》表 2	氯化氢	30	/	0.2
		TVOC ^①	100	/	/
		硫化氢	/	5	/
		氨	20	20	/
		NMHC	60	60	/
		颗粒物	20	/	1.0
标准号	排放标准	污染因子	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排 放速率 (kg/h) 排气筒 (m)	企业边界 监控浓度 限值 (mg/m ³)
GB14554-93	《恶臭污染物排放标准》	臭气浓度	/	15	20000
		氨	/	15	4.9
		硫化氢	/	/	/

注：根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品，结合附录 B 和有关环境管理要求等，筛选确定计入 TVOC 的物质。本项目苯酚等均计入 TVOC 物质。

工艺废气中苯酚的排放标准根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）4.4 条要求，按照毒理性指标经多介质环境目标值（MEG）估算方法计算，DMEGAH 计算公式如下：

$$DMEGAH=45 \times LD_{50}$$

式中：

DMEGAH—排放环境目标值，μg/m³；

LD₅₀—大鼠经口给毒的半数致死剂量，mg/kg。

具体排放限值值见表 2.3-12。

表 2.3-12 部分工艺废气污染物排放限值（经 MEG 估算方法计算）

物质名称	LD ₅₀ (mg/kg)	排放限值 (mg/Nm ³)	污染物排放监控位置
苯酚	317	14	车间或生产设施排气筒

②无组织排放废气

生产过程中无组织排放氯化氢的排放管理执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值要求，具体标准值见表 2.3-13。

表 2.3-13 制药工业大气污染物排放标准（企业边界大气污染物浓度限值）

序号	污染物项目	限值 (mg/m ³)
1	氯化氢	0.20

厂区内无组织排放监控点挥发性有机废气的浓度应符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）附录 C 厂区内 VOCs 无组织排放限值中特别排放限值要求。具体标准值见表 2.3-14。

表 2.3-14 制药工业大气污染物排放标准（厂区内 VOCs 无组织排放限值）

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

周界外无组织排放监控点挥发性有机废气的浓度应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值，具体标准值见表 2.3-15。

表 2.3-15 周界外挥发性有机物无组织排放控制标准

污染物	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
NMHC	4.0

(3) 噪声

建设阶段噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。具体见表 2.3-16。

表 2.3-16 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

标准名称	标准限值	
	昼间 6: 00 至 22: 00	夜间 22: 00 至次日 6: 00
GB12523-2011	70	55

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，周边居民住宅执行 2 类标准；临峡州大道一侧厂界执行 4 类区标准。具体见表 2.3-17。

表 2.3-17 工业企业厂界环境噪声排放标准一览表 单位：dB（A）

标准类别 \ 执行时段	昼 间	夜 间
2	60	50
3	65	55
4	70	55

（4）固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）（2013 年修订）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 地表水

2.4.1.1 评价等级

项目对水环境的影响主要体现在运营期，工程建成后，全厂污水排放量为 33.03m³/d，水量较小，排入的最终受纳水体柏长江为大型河流，水质要求为Ⅲ类，且项目废水厂区内污水处理站进行预处理后，由市政污水管网接入花艳污水处理厂深度处理，排污长江，为间接排放。

水污染影响型建设项目评价等级的判定方法见表 2.4-1。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）地表水环境影响评价工作等级的划分依据，确定地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

表 2.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

2.4.1.2 评价范围

评价将以花艳污水处理厂长江排污口上游 500m 至下游 3000m 范围的水域作为评价范围。

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 6.6 调查要求：可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水设施执行排放标准是否涵盖监测项目排放的有毒有害的特征水污染物。水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。地表水评价范围见附图 7。

2.4.2 地下水

2.4.2.1 评价等级

本项目属于可能造成地下水水质污染的建设项目，但不会改变地下水流场或引起地下水水位变化等问题，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.4-2、表 2.4-3。

表 2.4-2 地下水环境敏感程度分级表

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

表 2.4-3 地下水评价工作等级分级表

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

对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“M 医药”中“90、化学药品制造；生物、生化制品制造”类建设项目，地下水环境影响评价项目类别为 I 类；同时，本项目选址为武汉国家生物

产业基地宜昌产业园内，周围均为园区规划的工业园，根据建设方提供的资料，本次地下水评价区域内无与地下水相关的水源保护区和其它资源保护区，即本项目所在区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据表 2.3-2，本项目地下水环境影响评价等级确定为二级。

2.4.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水评价范围采取查表法确定，根据 HJ610-2016 提供的地下水环境现状调查评价范围参照表，项目为二级评价，调查评价面积为 6~20km²，考虑项目建设区域地下水实际情况（不涉及地下水环境保护目标），因此，本项目地下水评价范围为项目场地周边 6km² 范围。

2.4.3 环境空气

2.4.3.1 评价等级

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

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

评价工作等级的判定依据见表 2.4-4。

表 2.4-4 评价工作等级

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

经计算， $P_{\max} < 1\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.3.2，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报

报告书的项目评价等级提高一级。本项目属于医药制造业，应编制环境影响报告书，为稳妥起见，提高评价等级，确定评价等级为二级。

2.4.3.2 评价范围

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

环境空气评价范围见附图 7。

2.4.4 声环境

2.4.4.1 评价等级

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

2.4.4.2 评价范围

结合周边敏感目标分布情况，项目声环境影响评价范围确定为厂区周边 200m 范围。

2.4.5 土壤

2.4.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定：

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

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

③建设项目占地规模分级：本项目占地规模小于 5hm^2 ，占地规模为小型。具体等级划分见表 2.4-12。

表 2.4-6 各环境要素环境影响评价等级一览表

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

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

2.4.5.2 评价范围

项目厂址及周边 0.2km 所包围的区域范围。土壤评价范围见附图 7。

2.4.6 生态环境

生态影响评价等级按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）表 1 进行判别，生态影响评价工作等级划分见表 2.4-13。

表 2.4-7 生态影响环境评价等级划分表

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

项目工程厂区占地面积 $< 2 \text{km}^2$ ，工程位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园内，占地不属于特殊生态和重要生态敏感区。因此，项目生态影响评价等级为三级。

2.4.7 环境风险

2.4.7.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则(HJ 169—2018)》的规定，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，该项目不构成重大环境风险源，对照下表评价分级标准，确定项目环境风险评价仅做简单分析。

表 2.4- 8 风险评价工作等级

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。				

2.4.7.2 评价范围

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

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

2.5 环境功能区划

根据《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），项目所在区域环境功能区划如下：

地表水：柏临河车站村至入长江口段和长江宜昌城区段为Ⅲ类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。（见附图 9）；

环境空气：评价区域规划为二类环境空气功能区（见附图 10），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

声环境：评价区位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园内，总体属 3 类噪声功能区；周边居民住宅执行 2 类区标准；交通干线执行 4a 类。

2.6 环境保护目标

（1）环境空气：根据评价范围内的敏感点分布情况和可能产生的环境影响，确定环境空气主要保护目标见表 2.4-1。

（2）噪声保护目标：该项目边界 200m 范围内目前无居民等噪声敏感目标分布。

（2）水环境保护目标：柏临河花艳污水处理厂排污口上游 500 米，排污口下游约

3000 米的河段。

目前宜昌市城区确定的生活饮用水一级水源地保护区分别是官庄水库、善溪冲水库、楠木溪水库和长江个别断面取水口，长江宜昌市境内段原有生活饮用水取水口已基本废弃，今后将不再恢复使用。本项目厂址对应柏临河河段和所临长江段下游 5 公里无饮用水取水口和生活饮用水一级水源地保护区。

（3）生态环境保护目标：长江项目段为中华鲟自然保护区核心区。

该项目厂区周边近距离的主要保护目标分布情况参见附图 8 和表 2.6-1、表 2.6-2。

表 2.6-1 主要地表水及生态环境保护目标一览表

序号	保护目标	方位	距离	规模、保护登记	环境功能区
1	长江项目段中华鲟自然保护区	SW	6800	省级，自然保护区核心区	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质要求
2	长江	SW	6800	多年平均流量 14300m³/s，排污口至下游 3000m	宜昌城区段岸边 100m 范围内为III类水质要求
3	纳污水体柏临河	E	2700	枯水期平均流量 2.0m³/s，年平均流量 8.6m³/s	柏临河车站村至长江口为IV类水质要求

表 2.6-2 主要大气环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	距离厂址最近点位坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m【最近距离】
		经度	纬度					
环境空气	宜昌职教园	30°40'14.13"	111°25'20.74"	师生约 1.3 万人	居住环境 环境空气质量	二级	E	1120
	土门初中	30°40'01.50"	111°25'25.68"	师生约 1500 人			SE	2150
	万富智慧城	30°39'53.19"	111°25'48.84"	约 750 户，2000 人			SE	2446
	东凌佳苑小区	30°40'25.88"	111°25'58.94"	约 600 户，1500 人			E	2716
	车站村居民聚集区	30°39'49.53"	111°25'14.17"	约 180 户，450 人			E	2152
	共同村居民聚集区	30°40'11.87"	111°23'08.50"	约 40 户，110 人			WSW	2065
	柏临佳苑小区	30°40'26.90"	111°26'03.76"	约 1600 户，4000 人			S	2294
	共升馨苑小区	30°39'01.65"	111°23'47.83"	约 350 户，880 人			S	2722
	花艳小区	30°39'01.07"	111°23'33.61"	约 400 户，1000 人			SSW	2674
	东苑小区	30°38'58.48"	111°24'06.87"	约 450 户，1200 人			S	2625

共升村居民聚集区	30°38'56.61"	111°23'34.37"	约 60 户，160 人			SW	2796
灵宝村居民聚集区	30°38'53.81"	111°25'03.96"	约 150 户，390 人			ES	2994
土门村安置房小区	30°40'53.96"	111°24'13.36"	约 120 户，300 人			N	630
土门村居民聚集区	30°39'39.09"	111°25'10.08"	约 110 户，300 人			NE	3668
东锦苑小区	30°40'55.77"	111°23'22.95"	约 3600 户，9000 人			WN	1826
梅花村安置房小区	30°41'00.11"	111°23'29.28"	约 800 户，2100 人			WN	1732
铁路和谐佳苑	30°41'00.11"	111°23'29.28"	约 800 户，2500 人			SW	2940
宜昌市十七中	30°38'58.66"	111°23'10.43"	师生约 1500 人			SW	3192
花艳小学	30°38'55.99"	111°23'15.27"	师生约 1000 人			SW	3166
中建宜城春晓	30°39'47.21"	111°22'38.71"	约 800 户，2500 人			SW	2854
沁园小区	30°40'20.62"	111°22'48.05"	约 600 户，1800 人			W	2246
融创融公馆	30°40'12.67"	111°22'36.48"	约 600 户，1800 人			W	2660
恒大山水城	30°37'58.52"	111°23'10.78"	约 700 户，2100 人			SSW	4377
宜昌博物馆、规划展览馆	30°38'13.64"	111°22'133.68"	/			SSW	4978
梧桐邑小区	30°38'122.21"	111°22'15.52"	约 800 户，2500 人			WS	4756
共谊安置小区	30°38'38.76"	111°22'12.11"	约 300 户，900 人			WS	4636
碧桂园小区	30°38'55.61"	111°22'03.09"	约 500 户，1500 人			WS	4400
秋雨台小区	30°39'07.97"	111°22'05.73"	约 500 户，1500 人			WS	4096
共强村安置小区	30°39'18.35"	111°22'05.61"	约 300 户，900 人			W	3900
宜昌主城区	30°38'58.85"	111°21'45.80"	评价范围内约 15000 人			WS、SSW	4700

3 拟建项目概况

3.1 项目名称、性质、建设单位、建设地点及总投资

项目名称：年生产 600 万瓶右旋糖酐铁针剂（铁血龙）项目

建设地点：中国（湖北）自贸区宜昌片区峡州大道 488 号宜昌综合保税区 B6

建设性质：新建

项目总投资：5000 万元

建设单位：法梅隆（湖北）生物科技有限公司

法人代表：胡竑邠

3.2 产品方案及规格

3.2.1 本项目产品方案

根据项目生产的需要，按照科学布局、使用方便的总体布局原则，形成具备设计科学、布局合理、建设规范、操作通畅、管理方便高效、功能健全等特点的基础设施，为厂区正常安全生产提供坚实保障。

本项目根据目前市场情况、公司的战略规划和资金筹措情况，确定本项目建设规模为：247.6 吨/年右旋糖酐铁原料药，550 万瓶/年右旋糖酐铁针剂（注射液），50 万瓶/年右旋糖酐铁口服液。

表 3.2- 1 产品数量及用途

序号	产品	规格	生产规模	备注
1	右旋糖酐铁原料药	/	247.6 吨/年	全部自用，不外售
2	右旋糖酐铁针剂（注射液）	100ml/瓶	550 瓶/年	外售
3	右旋糖酐铁口服液	100ml/瓶	50 瓶/年	外售

3.2.2 产品规格

项目各产品质量标准见表 3.2-2 至表 3.2-3。

表 3.2- 2 右旋糖酐铁原料药质量标准

序号	项目名称	国家质量标准
1	性状	棕褐色或棕黑色结晶粉末
2	鉴别	溶液显铁盐的鉴别反应

3	游离铁	与标准铁贮备液 6.0ml 同法制成的对照液比较，不得更深(0.1%)。
4	氯化物	与标准氯化钠溶液 5.0ml 制成的对照液比较，不得更浓(0.25%)
5	分子量与分子量分布	右旋糖酐铁中右旋糖酐的重均分子量(Mw)应为 5000~7500
6	干燥失重	在 105℃干燥至恒重，减失重量不得过 4.0%
7	重金属	含重金属不得过百万分之二十
8	Fe 含量	含铁 (Fe) 不少于 25%

注：引自《中国兽药典 2015 年版》。

表 3.2- 3 右旋糖酐铁注射液和口服液质量标准

检验项目	标准规定
性状	深褐色胶体溶液
鉴别	应呈正反应
PH 值	5.4~6.2
装量	应符合规定
氯化物，%	≤0.5
重金属(以 Pb 计),%	≤0.0015
砷(以 As 计),%	≤0.0002
无菌检查	应符合规定
细菌内毒素	<0.5Eu / mg Fe
注射部位未吸收 Fe 含量	注射部位未吸收铁含量不得大于 20%
异常毒性	应符合规定
含量测定	含铁应为标示量的 95.0%~105.0%
分子量与分子量分布	重均分子量(Mw)应为 5000~7500 分布系数 D(Mw/Mn)应小于 1.8

3.3 拟建项目工程组成

建设内容主要包括主体工程、辅助工程、公用工程和储运工程等。本项目位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园内，拟建于中国（湖北）自贸区宜昌片区峡州大道 488 号宜昌综合保税区 B6 厂房内，各期主要建设内容概况见表 3.3-1。

表 3.3- 1 项目主要建设内容一览表

项目组成	名称	建设规模	详细建设内容	备注
主体工程	生产车间		整体租用B6-B号车间，混凝土结构，2层（局部3层），占地面积约3240m ² ，建筑面积7235.38m ² ，建筑高度16m。 建设一条右旋糖酐铁原料药生产线，生产右旋糖酐铁粉约 250t/a。主要建设水解、氧化（碱化）、络合、	新建

			离心粗滤、纳滤、喷雾干燥、混合包装等工序，其中纳滤、混合、内包装等单独设置在 GMP 车间内。 建设一条右旋糖酐铁针剂生产线，生产右旋糖酐铁针剂550 万瓶。 建设一条右旋糖酐铁针剂生产线，生产右旋糖酐铁口服液50 万瓶。	
辅 助 工程	办公生活区	面积 756 平方米（三层）	设置办公室、更衣室、厕所、值班室等。	新建
	分析室		布置于车间二层，面积688平方米，主要进行原料、产检产品和产品的质量检查、分析等	
储 运 工程	液体物料库	盐酸储罐	1 个 15m ³ 的盐酸储罐(位于车间一层液体物料库)	新建
		液碱储罐	1 个 30m ³ 的液碱储罐(位于车间一层液体物料库)	新建
	固体物料库		存放三氯化铁、苯酚原料	新建
公 用 工程	给水工程	新 鲜 水 供 给 量 53.7m ³ /d (16110m ³ /a)	本装置生产、生活所用的一次水来源于新鲜水，新鲜水从保税区新鲜一次水管网取水，在本界区内形成生产/生活水管网。消防水取自保税区，依托保税区现有消防水池蓄水。 车间一层设置制水间 117 平方米，用于制备纯化水（二级反渗透 +EDI 工艺）和注射用水（列管多效蒸馏水机）。	依托保税区现有供水管网，就近接管。
	排水工程	外排水量 33.02m ³ /d (9906m ³ /a)	排水采取清污分流制，后期清洁雨水经收集后，经雨水排放口排放。生产废水和生活污水经污水收集池收集后经厂区污水处理装置预处理，达到接管标准后纳入花艳污水处理厂。 事故水池经事故水池收集后经成分分析选择处理方式，若项目污水处理站具备处理能力则厂内处理，若园区污水处理站具备处理能力则输送至园区污水处理厂。	新建
	循环水工程	设备间接冷却循环水量正常为 10-15 m ³ /h。	循环水由项目自建循环水站提供，循环水压力 0.3 MPa，供水温度在 32 ℃-38℃。循环水工艺过程采用开式循环系统，利用回水压力回冷却塔。拟建设循环水站一座，循环水池容积 50m ³ （位于车间一层北侧外）。循环水管网系统管道采用焊接钢管，管网布置为枝状。室外管道埋地敷设，管道外壁设加强级环氧煤沥青防腐层。该站设计能力为 25m ³ /h，满足项目循环水用水需求。	新建
	消防水		本项目消防给水与生产合用给水管网，水源由宜昌综合保税区自来水管网引入，进水管管径为 DN200。园区建设有统一的消防泵房，室外设有消防水炮和地上式消火栓，建筑物内设置室内消火栓。	依托保税区
	供电工程	325 万 kW·h /a	本项目供电由宜昌综合保税区内现有电网供电，本项目电力设施接保税区内专用变压器，本项目就近接入，供电能力能满足需求。	供电依托保税区
	供热工程	蒸汽	本项目采用0.3 MPa蒸汽供热，年消耗量约为2760 t，本项目蒸汽大部分引自保税区蒸汽管网（来自于安能（宜昌）生物质热电有限公司热电联产蒸汽），少部分采用蒸汽发生器（电热源）自制。	新建供热管网，热源供应依托
	气体供应	年 消 耗 量 9.18×10 ⁴ 立方	本项目所用压缩空气主要用于生产及设备、仪表控制，新建一套 3.3m ³ /min（198m ³ /h）螺杆式空	新建

环 保 工 程			气压缩机，出气压力均为 0.80Mpa，配套冷干机和 2 m ³ 储气罐，能够满足本项目需求。		
	检维修		本项目拟设置机修人员，负责处理正常生产过程中的设备故障和电气故障，并对设备和电气设施进行管理、日常维护保养和应急维修处理。不设置检维修间，大中修外委。	新建	
	废气		将水解釜、络合釜设置在封闭的反应间内，对反应间整体换气，将水解碱化废气 G₁₋₁、络合反应废气 G₁₋₂ 收集后，经“碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附”净化处理达标后，由 20m 排气筒（1#排气筒）排放。 项目拟将注射针剂和口服液浓配和稀配罐设置在封闭的反应间内，对反应间整体换气，将针剂配置废气 G₂₋₂、口服液配置废气 G₃₋₂ 收集后，经“碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附”净化处理达标后，由 20m 排气筒（2#排气筒）排放。 项目拟将喷雾干燥尾气 G₁₋₃、混料机进料废气 G₁₋₄ 收集后，经“二级旋风+布袋+水喷淋”净化处理达标后，由 20m 排气筒（3#排气筒）排放。 项目拟将原料称量包装废气 G₁₋₅、针剂原料脱包称量废气 G₂₋₁、口服液原料脱包称量废气 G₃₋₁ 收集后，经烧结板除尘器净化处理达标后，由 20m 排气筒（4#排气筒）排放。 该项目采取封闭式的生产设备、设置封闭的配料间、混料间、内包装间，水解釜、络合釜设置在封闭的反应间内，浓配稀配集中布置在单独封闭隔间，混料机出料口、内包装及称量等无组织产尘点出设置集气罩，加强设备检修、维护设备正常气密性。注意污水处理站的废水联动处理，加强监管，定期清理浮渣、污泥，减少剩余污泥在公司内的停留时间，适时投加或喷洒生物除臭剂，加强周边绿化带建设。落实车间边界外 100m 范围的防护距离，防护距离内不得新规划建设住宅、办公、学校、医院等环境保护目标。	新建	
	废 水	生 产 废 水、生活 废水等	33.2m ³ /d (9906m ³ /a)	生活污水、生产废水、事故时的消防废水等进厂内本次新建污水处理站（处理能力 35m ³ /d）处理。污水处理站采用“超滤+纳滤+RO+芬顿+生化处理”工艺。污水处理站出水达标排入花艳污水处理厂，经花艳污水处理厂深度净化后，最终排入长江。	新建
		初期雨水	30m ³ /次	进入厂区本次新建污水处理站处理	新建
	固体废物		待鉴定固废：污水处理三效浓缩废盐暂按“疑似危险废物”考虑，根据鉴定结果，如属于危险废物的，应集中收集后交资质单位安全处置；如属于一般固废的，可外售。 危险废物：HW08 类废矿物油废物、HW02 化学药品原料药制造废物和 HW49 其他废物要集中收集后送具有危险废物处置资质的单位处理，不得排放；其厂区内上述危险废物暂存 间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。 生活垃圾：由市政环卫消纳，集中收集后，定期送城市垃圾填埋场处置。	新建	

	风险防范	车间内单独设置总有效容积为 300m ³ 的事故池（含初期雨水）；罐区围堰；厂内地面分区防渗。	新建

3.4 总平面布置

3.4.1 总平面布置

本项目拟建于中国（湖北）自贸区宜昌片区峡州大道 488 号宜昌综合保税区 B6 号厂房，本项目位于北侧厂房，与南侧厂房通过连廊互为相通。场地西侧为利嘉强包装厂房和已建工业厂房，南侧为宜昌综合保税区已建工业厂房和变配电室，东侧为百灵路（暂未通路，现为内部道路）和宜昌综合保税区已建工业厂房，北侧为峡州大道。本项目用地性质为工业用地，符合城市总体规划；地形平整，交通便利，配套设施较好，为本公司发展提供了良好的周边环境。

本项目主要建构物为 B6 号北侧厂房，B6 号北侧厂房主要分为办公区及生产区。办公区为三层，厂房为两层。其中办公区位于靠近百灵路一侧，本项目生产区靠近峡州大道一侧。生产区一层由西至东依次分布为综合仓储区（仓库管理、卸货区域、交货区域、报警阀间、配电间、气闸、人流气闸、原料气闸、退货间、不合格品暂存、成品气闸、标签库、控湿库、固体物料库、液体物料库、成品库 1、成品库 2、待验库、包装材料库、取样间、外清间、气闸、一更、二更、空调主机房）、原料药区（反应间、提升机、原料配制区、离心间、纳滤间、洁具间、器具洗、器具存、气闸、二更、更衣间、一更、洗衣间、空调主机房、喷雾干燥塔设备间、除尘间、气闸、收粉间、内包装间、内包材外清间、外包间、车间制水间、值班室、男卫、女卫、男更衣室、女更衣室），二层由西至东依次分布为库房、配电间、原辅材料中间库、库房、库房、注射液和口服液区（灭菌间、灭菌前室、轧盖间、灌装间、洗瓶烘瓶间、上瓶间、放凉间、气闸、收衣间、衣物灭菌、洁具暂存、器具清洗、洁具洗、洁具存、稀配间、浓配间、外清间、调炭、称量间、物料暂存、废弃物出口、灯检、包材间、中检室、洁具暂存、器具清洗、洁具洗、洁具存、气锁、二更、一更、更衣间、洗衣间、换鞋间、外包间、配制间、气闸、称量间、上瓶间、物料暂存、空瓶暂存间、气闸、外清间、二更、一更、换鞋间、气锁、废弃物出口、更衣间、洗衣间）、空调主机房、喷雾干燥塔设备间、喷雾干燥塔前室、质检区（普通仪器室、精密仪器室、标液配制、液体试剂库、固体试剂库、理化实验室、通风橱、留样间、器具洗、高温室、培养间、准备间、无菌检查、微生物限度、阳性对照、二更、一更、换鞋间、气

闸、更衣间、洗衣间、脱衣灭活、收样间、更衣、废弃物暂存间、废水处理系统、肉毒素检查、培养基存放、质检大厅、空调主机房）、GMP 培训会议室。

B6 号北侧厂房周边设有环形道路，以满足消防、人员交通和物料运输、设备维修的需要。厂房内一层共设置 8 个直通外部的人流出入口，其中货物交卸货设置于厂房西侧，宜昌综合保税区人流及物料出入口设置于园区南侧。

本项目主要装置建构筑物见表 3.4-1，该项目平面布置示意图见附图 12。

表 3.4-1 装置建构筑物一览表

建构筑名称	结构形式	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火灾危险类别	耐火等级	抗震设防烈度	备注
B6 号厂房	钢结构	二层	6708.42	14470.77	丙类	一级	6 度	租赁厂房，本项目仅使用北侧厂房及连廊部分

3.4.2 竖向布置

本项目主要建构筑物利用已有的 B6 号北侧厂房，竖向布置在满足厂区规划和四周已建道路和设施的情况下，尽量为场地雨水排放创造有利条件。

厂区排水采用有组织排水，雨水经厂区雨水管网汇集后排入宜昌综合保税区雨水排水管网。

3.5 主要生产设备

该项目主要生产设备见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	材料	单位	数量	备注
一	原料药生产线				
1	碱化釜, V=2000 L, (转速, 63 转/分钟,带夹套,机械密封)	搪瓷	台	1	
2	络合釜, V=3000 L, (转速 63 转/分钟,带夹套,机械密封)	搪瓷	台	1	
3	络合釜, V=3000 L, (转速 63 转/分钟,带夹套,机械密封)	搪瓷	台	1	
4	高速连续流离心机 GQ150	316L	台	1	
5	高速连续流离心机 GQ150	316L	台	1	
6	纳滤膜浓缩设备, PL-N-6-8040, 膜过滤面积大于 150 M ² , 生产能力≥3600 L/班。配套: 供料泵, 10 m ³ /h; 高压泵, 10 m ³ /h	316L	套	1	
7	BLT-型除湿机、气流输送, 250-300 m ³ /h	304	套	1	

8	1500 L 锥形螺带混合机	304	套	1	
9	型号 ZLPG-150 喷雾干燥机, 蒸发量 150 Kg/h 配套: 引风机 9-28-5A-18.5kw, 供料泵 GF15-2-0.75 KW, 送风机 4-72-4A-5.5 kw, 蒸汽散热器 F=240 m ²	304	套	1	
10	电子磅秤, 秤重 100 Kg	304	台	1	
11	盐酸槽 (18%), $\Phi 1000 \times 1600$, V=1.2 m ³ (平盖, 平底, 搅拌)	聚丙烯	个	1	
12	碱液槽 (40%), $\Phi 1000 \times 1600$, V=1.2 m ³ (平盖, 平底, 搅拌)	聚丙烯	个	1	
13	碱液槽 (27%), $\Phi 2000 \times 2000$, V=6 m ³ (平盖, 平底, 搅拌)	聚丙烯	个	1	
14	碱液储槽 (27%), $\Phi 2000 \times 2000$, V=6 m ³ (平盖, 平底, 搅拌)	聚丙烯	个	1	
15	碱化液槽, $\phi 1500 \times 1200$ (平盖, 平底), V=2 m ³	聚丙烯	个	1	
16	铁液槽, $\Phi 2000 \times 2000$, V=6 m ³ (平盖, 平底, 搅拌)	聚丙烯	个	1	
17	铁液槽, $\Phi 2000 \times 2000$, V=6 m ³ (平盖, 平底, 搅拌)	聚丙烯	个	1	
18	铁液储槽, $\Phi 2000 \times 2000$, V=6 m ³ (平盖, 平底, 搅拌)	聚丙烯	个	1	
19	盐酸高位槽, $\Phi 800 \times 1200$ (平盖, 平底), V=0.6 m ³	聚丙烯	个	1	
20	碱液高位槽, $\Phi 800 \times 1200$ (平盖, 平底), V=0.6 m ³	聚丙烯	个	1	
21	纯水高位槽, $\Phi 1000 \times 1400$ (双椭封头), V=1 m ³	304	个	1	
22	碱液高位槽, $\Phi 800 \times 1600$, V=0.8 m ³	聚丙烯	个	1	
23	铁液高位槽, $\Phi 800 \times 1600$, V=0.8 m ³	聚丙烯	个	1	
24	碱液高位槽, $\Phi 800 \times 1600$, V=0.8 m ³	聚丙烯	个	1	
25	铁液高位槽, $\Phi 800 \times 1600$, V=0.8 m ³	聚丙烯	个	1	
26	络合液储槽, $\phi 1500 \times 1700$ (平盖, 平底), V=3 m ³	聚丙烯	个	1	
27	络合液储槽, $\phi 1500 \times 1700$ (平盖, 平底), V=3 m ³	聚丙烯	个	1	
28	络合液储槽(离心), $\Phi 1800 \times 1200$ (平盖, 平底), V=3 m ³	聚丙烯	个	1	
29	络合液储槽(离心), $\Phi 1800 \times 1200$ (平盖, 平底), V=3 m ³	聚丙烯	个	1	
30	络合液储罐, YL300, V=6000 L (带人孔, 双椭封头)	316L	个	1	
31	纳滤液储罐, YL300, V=3000 L, $\Phi 1600 \times 1600$, (带人孔, 双椭封头), H=3000	316L	个	1	
32	纯水储罐, V=2000 L (带人孔, 双椭封头)。H=3000	304	个	1	
33	盐酸泵, CQB40-32-125F	氟塑料	台	1	
34	碱液泵, CQB40-32-125F	氟塑料	台	1	
35	碱液泵, CQB50-40-125F	氟塑料	台	1	
36	碱化液泵, CQB50-40-125F	氟塑料	台	1	
37	铁液泵, CQB50-40-125	氟塑料	台	1	
38	铁液泵, CQB50-40-125	氟塑料	台	1	

年生产 600 万瓶右旋糖酐铁针剂（铁血龙）项目环境影响报告书

39	计量泵, GB-350, Q=350 L/h,P=0.6 MPa	氟塑料	台	1	
40	计量泵, GB-350, Q=350 L/h,P=0.6 MPa	氟塑料	台	1	
41	计量泵, GB-350, Q=350 L/h,P=0.6 MPa	氟塑料	台	1	
42	计量泵, GB-350, Q=350 L/h,P=0.6 MPa	氟塑料	台	1	
43	络合液泵, CQB50-40-125F	氟塑料	台	1	
44	络合液泵(纳滤), BAW 10 T/h	316L	台	1	
45	纯水泵(纳滤), BAW 10 T/h	316L	台	1	
46	送料泵, BAW 15 T/h	304	台	1	
二	注射液生产线				
47	配制釜, V=2000 L, (转速 63 转/分钟,带夹套,机械密封)	搪瓷	台	1	
48	稀配罐, V=2000 L, (转速 63 转/分钟,带夹套,机械密封)	搪瓷	台	1	
49	料液储罐, V=2000 L	304	个	1	
50	药液高位槽, BQL-6, V=300 L	316L	个	1	
51	板框过滤器型号: TY-400*20, 设备由 11 板框和 10 网板组成, 过滤面积 2.5 平方, 流量: 12 t/h, 设计压力 0.4 Mpa, 设备配卫生级防爆泵	304	台	1	
52	溶液泵, BAW 10 T/h	304	台	1	
53	滤液泵, BAW 15 T/h	304	台	1	
54	立式超声波洗瓶机 QCL40	304	台	1	
55	隧道式热风循环烘箱 ASMR800-55	304	台	1	
56	西林瓶灌装加塞机 YGZ12	304	台	1	
57	自动轧盖机 KGL200	304	台	1	
58	胶塞清洗灭菌烘箱,ZTH-2 型, 生产能力 15000 只/批。外型尺寸 1460X1060X1560		台	1	卫生级
59	安瓿水浴灭菌器 WASB-A-4000D	304	套	1	
三	口服液生产线				
60	配制釜, V=2000 L, (转速 63 转/分钟,带夹套,机械密封)	搪瓷	台	1	
61	溶液泵, BAW 10 T/h	304	台	1	
62	药液高位槽, BQL-6, V=300 L	316L	个	1	
63	供瓶机, GP	304	台	1	
64	液体灌封机, KGF-Z	304	台	1	
65	铝箔封口机, HY-220	304	台	1	
66	不干胶贴标机, JTB		台	1	
四	公用工程				
67	3 T/H 二级反渗透 I+EDI 纯化水系统	304	台	1	卫

68	纯化水箱, 6 M ³	316L	台	1	生 级
69	清洗液贮罐, V=1000 L	PE	台	1	
70	原水缓冲罐, V=3000 L	304	台	1	
71	原水泵, CDLF8-4	304	台	1	
72	板式换热器 2 M ²	304	台	1	
73	石英砂过滤器, DN800, 304 不锈钢, 内表面衬胶处理		台	1	
74	活性炭过滤器, DN800, 304 不锈钢, 内表面衬胶处理		台	1	
75	保安过滤器	304	台	1	
76	一级高压泵, CRN5-29 Q=6 m ³ /h H=153 m N=4.0 KW	304	台	1	
77	计量泵, CONCO806		台	1	
78	二级高压泵 CRN5-24 Q=4 m ³ /h H=153 m N=4.0 KW	304	台	1	
79	EDI 增压泵, CM3-8 Q=3 m ³ /h H=65 m N=1.2 KW	316L	台	1	
80	清洗泵, PX-40	工程塑料	台	1	
81	LDS1500-6 型列管多效蒸馏水机	316L	台	1	
82	水泵 CRN1-13 0.75 KW		台	1	
83	ZSG3000 L 蒸馏水储罐	316L	台	1	
84	水泵, CRN1-13 0.75 KW	316L	台	1	
85	纯蒸汽发生器 (0.3t/h)		台	1	
86	水泵, CRN1-7		台	1	
87	污水处理设备 20T/D 膜系统		台	1	
88	污水收集池		台	1	
89	凉水塔		台	1	
90	循环水池		台	1	
91	循环水泵, ISWR65-160, Q=25 m ³ /h ,H=32 m	铸钢	台	1	
92	循环水泵, ISWR65-160, Q=25 m ³ /h,H=32 m	铸钢	台	1	
93	蒸汽分配器, 0.047 m ³ , Φ219		台	1	
94	组合式空调箱, ZKW—30		套	1	
95	组合式空调箱, ZKW—40		套	1	
96	储气罐, 2 m ³		台	1	
97	螺杆式空气压缩机, CMN18A		台	1	
98	冷冻式压缩空气干燥机, LSZ30F		台	1	
99	盐酸泵, CQB65-50-150F, Q=20 m ³ /h,H=25 m	氟塑料	台	1	
100	碱液泵, CQB65-50-150F, Q=20 m ³ /h,H=25 m	氟塑料	台	1	

3.6 公用工程

3.6.1 供电

（1）用电负荷和等级

本项目总用电负荷为 1355 kW，正常生产时年用电量为 325 万 kW·h。

根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）中关于用电负荷分级的有关规定，项目主要生产工艺设备用电、生活用电按照三级负荷供电，消防设施、控制系统及火灾报警系统按二级负荷供电。

（2）供电系统

本项目供电由宜昌综合保税区内现有电网供电，本项目电力设施接保税区内专用变压器，本项目就近接入，供电能力能满足需求。

本项目在一层、二层布置有配电间，低压配电电压 380/220 V，采用 TN-S 系统。以电缆敷设的方式配电，在车间设有低压配电柜，在岗位适当位置设有分配箱。

（3）照明配电系统

照明电源 380/220 V，三相五线制由配电房照明屏引至车间照明配电箱，插座回路设置漏电保护。在车间内设有自带蓄电池的应急照明。

（4）防雷、防静电接地系统

根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的相关规定，本项目 B6 号北侧厂房属于第三类防雷建筑物，本项目生产厂房及相关设施采取防雷、防静电接地措施。

项目接地系统组成包括：电气系统工作接地系统、电气设备保护接地系统、设备管道静电接地系统、仪表接地系统、防雷保护接地系统。防爆区域内采用 TN-S 接地系统。厂房设置一个公共接地网连接电气工作接地、电气设备保护接地和工艺设备管道的静电接地共用接地，每个设备/单体接地系统在满足自身的接地要求后与公共接地网连接，其接地电阻不大于 4 Ω。

3.6.2 给排水

3.6.2.1 给水系统

本项目的给水系统有：生产及生活给水系统、消防给水系统。

（1）生活用水

本项目用水由宜昌综合保税区市政管网接入，供水能力充足，供水压力 $\geq 0.3-0.4$ MPa，供水水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求，供水条件满足本项目生活用水要求。

（2）工业水、循环水

本项目工业水由保税区自来水提供，新鲜用水量为 $53.7\text{m}^3/\text{d}$ ($16110\text{m}^3/\text{a}$)，园区能连续不间断供水，满足项目需求。

该项目需要制备纯化水和注射用水，其中纯化水制备工艺为 3T/H 二级反渗透+EDI 纯化水系统，注射用水采用列管多效蒸馏水机。离子交换膜和离子交换树脂的工作原理相近，可以选择性地透过离子，其中阴离子交换膜只允许阴离子透过，不允许阳离子透过；而阳离子交换膜只允许阳离子透过，不允许阴离子透过。在一对阴阳离子交换膜之间充填混合离子交换树脂就形成了一个 EDI 单元。阴阳离子交换膜之间由混合离子交换树脂占据的空间被称为淡水室。将一定数量的 EDI 单元罗列在一起，使阴离子交换膜和阳离子交换膜交替排列，在离子交换膜之间添加特殊的离子交换树脂，其形成的空间被称为浓水室。在给定的直流电压的推动下，在淡水室中，离子交换树脂中的阴阳离子分别向正、负极迁移，并透过阴阳离子交换膜进入浓水室，同时给水中的离子被离子交换树脂吸附而占据由于离子电迁移而留下的空位。事实上离子的迁移和吸附是同时并连续发生的。通过这样的过程，给水中的离子穿过离子交换膜进入到浓水室被去除而成为除盐水。

循环水由项目自建循环水站提供，循环水压力 0.3 MPa，供水温度在 $32\text{ }^{\circ}\text{C}-38\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。循环水工艺过程采用开式循环系统，利用回水压力回冷却塔。循环水系统选用超低噪声中温玻璃钢冷却塔，循环水泵及旁滤、除垢仪等配套设施，冷却塔设置于循环水池上。另外系统设有全自动机械过滤器和高频电子除垢仪，可有效的去除水中的悬浮物，防止水中垢类藻类的生成，保证循环水的水质。

生产环节间接冷却水循环水量正常为 $10-15\text{m}^3/\text{h}$ 。拟建设循环水站一座，循环水池容积 50m^3 。循环水管网系统管道采用焊接钢管，管网布置为枝状。室外管道埋地敷设，管道外壁设加强级环氧煤沥青防腐层。该站设计能力为 $25\text{m}^3/\text{h}$ ，满足项目循环水用水需求。

（3）消防水

该项目租用宜昌综合保税区 B6-B 厂房，消防设施依托宜昌综合保税区。根据《宜昌

综合保税区一期项目环境影响报告表》（2018 年，湖北永业行评估咨询有限公司），所有消防给水均由消防泵从消防水池抽取后加压供给。其中，室内、外消火栓共用一套消防泵，自动喷淋另设一套消防泵。室外消火栓系统给水采用生活和消防分供制，从市政道路上引入一根进水管，进水管管径为 DN150mm，管网呈环状形敷设，干管管径为 DN150mm；室内消防给水系统采用临时高压制，出水压力 $\geq 0.5\text{Mpa}$ ，设减压孔板。在各仓库均设置消火栓系统及自动喷水灭火系统，物流调控中心设置消火栓系统，设置独立的消防水泵房和消防水池，水池有效容积约 1000m^3 ；在柴油发电房及变配电房内设置七氟丙烷气体灭火系统；其余建筑根据其面积和耐火等级及功能配置一定数量的化学灭火器。

（4）软水：本项目注射针剂和口服液灌装用水，采取蒸馏工艺制备；原料配制、设备清洗等用纯化水采取“二级反渗透 +EDI 工艺”制备。

3.6.2.2 排水系统

排水采取清污分流制，清下水及后期清洁雨水经收集后，经雨水排放口排放。生产废水和生活污水经污水收集池收集后经项目污水处理装置预处理，达到接管标准后纳入花艳污水处理厂。事故水池经事故水池收集后经成分分析选择处理方式，若项目污水处理站具备处理能力则输送至项目污水处理站，若园区不具备处理能力则委托专业处理机构处理。

3.6.3 供热

根据工艺装置生产所需，本项目采用 0.3MPa 蒸汽供热，年消耗量约为 2760t ，本项目蒸汽大部分引自保税区蒸汽管网，少部分自制。

目前，武汉国家生物产业基地宜昌产业园内的安能（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，以成型生物质为燃料，项目分期建设，一期规模为 $2\times 75\text{t/h}$ 生物质锅炉，配套 $2\times 15\text{MW}$ 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。

本项目所在宜昌综合保税区，位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划范围内，所用蒸汽由园区蒸汽主管道引入；再根据车间的用热参数，在热用户的入口处分别设置减温减压装置，经减压降温后使用。

蒸汽冷凝水集中回收，在装置内设置凝结水回水装置，再将凝液送至厂区内的物料伴

热管线使用，最后将冷凝水送至冷凝水总管回收利用。

3.6.4 自动控制系统

本项目仪表自控系统均由 PLC 来完成工艺生产过程自动化控制，现场设置电气控制柜。

3.6.5 气体供应

本项目所用压缩空气主要用于生产及设备、仪表控制，新建一套 3.3m³/min（198m³/h）螺杆式空气压缩机，出气压力均为 0.80Mpa，配套冷干机和 2 m³ 储气罐，能够满足本项目需求。

3.6.6 贮运设施

3.6.6.1 储存设施

本项目贮运设施详见下表所示。

表 3.6-1 本项目贮运设施一览表

序号	场所	名称	数量	储存介质
1	B6 号北侧厂房一层	退货间	1	注射液、口服液
2	B6 号北侧厂房一层	不合格品暂存	1	原辅料、成品、包材
3	B6 号北侧厂房一层	标签库	1	标签、说明书
4	B6 号北侧厂房一层	控湿库	1	糖酐
5	B6 号北侧厂房一层	固体物料库	1	三氯化铁、苯酚
6	B6 号北侧厂房一层	液体物料库	1	盐酸、液碱
7	B6 号北侧厂房一层	成品库 1、成品库 2、待验库	1	注射液、口服液
8	B6 号北侧厂房一层	包装材料库	1	包装瓶
9	B6 号北侧厂房二层	库房	1	工具
10	B6 号北侧厂房二层	原辅材料中间库	1	包装瓶
11	B6 号北侧厂房二层	包材间	1	纸箱、纸盒、泡沫等
12	B6 号北侧厂房二层	库房	1	卫生用品
13	B6 号北侧厂房二层	库房	1	办公用品

3.6.6.2 储运系统

本项目原料均来自于外购，物流主要包括原料、辅料的运入，以及成品、废品和垃圾的运出。根据本公司的生产规模及其物流运输量，在 B6 号北侧厂房一层西侧设置交卸货区域。厂外运输以汽车为主。

本项目桶装或者固体物料通过叉车转运，液体物料通过管道输送至各装置。

本项目原辅料、产品、中间产品及副产品的储运情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 原辅料及产品储运情况一览表

序号	名称	规格/含量	类别	状态	包装/运输形式	储存量(t)	来源/去向
1	右旋糖酐 20	药用	原料	固态	25 Kg/袋，汽运	6.86	外购
2	盐酸	36%	辅料	液态	吨桶，汽运	12.8	外购
3	三氯化铁	化学纯	原料	固态	20 Kg/桶，汽运	27.24	外购
4	氢氧化钠	高纯 (50%)	原料	液态	吨桶，汽运	25.5	外购
5	右旋糖酐铁	药用	产品	固态	25 Kg/袋，汽运	2.4	自产自用
6	苯酚	≥99.0%	辅料	固态	500 ml/瓶，汽运	0.15	外购
7	右旋糖酐铁注射液	药用	产品	液态	100 ml/瓶，汽运	34.5	外售
8	口服液制剂	药用	产品	液态	100 ml/瓶，汽运	12	外售

3.6.7 消防

(1) 消防水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，整个厂区同一时间火灾次数按一次计，消防用水量按照需水量最大的一座建（构）筑物计算。本项目为丙类车间，根据《建筑设计防火规范 GB50016-2014》，要求室内设计消防用水流速为 10 L/s，室外消防用水流速为 25 L/s，消防总用水量为 252 m³。目前本项目室内外消防水系统已随主体建筑建成。

本项目 B6 号厂房内消火栓给水系统在竖向及平面均布置呈环状，消火栓出水压力大于 0.5 MPa 时，采用减压稳压消火栓，减压稳压消火栓阀后压力控制在 0.35 MPa。本项目室外消防用水量由厂区给水管网供给，在建筑物四周设置室外地上式消火栓。

(2) 消防水源

本项目消防给水与生产合用给水管网，水源由宜昌综合保税区自来水管网引入，进水

管管径为 DN200。园区建设有统一的消防泵房，在 C14#楼消防泵房内设消火栓泵 2 台（1 用 1 备），水泵的出水管与底部环网相连；C8#楼屋顶设高位消防水箱 1 座。消防泵房内设消防水池 1 座，贮存 3 小时室内消火栓用水及 2 小时室内自喷用水。

（3）消防灭火设施

①本项目室内外消火栓已随主体建筑已建成。

②根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求，在车间、仓库、办公室等设置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器或推车式磷酸铵盐干粉灭火器，在配电间内配置推车式 CO₂ 灭火器，所有灭火器设于明显且便于取用的地方。

（4）消防通道及出口

本项目厂区内生产厂房周围设有环形通道，其中，厂房四周设计宽度大于 6 m 的环形道路，以满足经济车辆和消防车辆的进出。生产厂房内分散设置安全出口不少于 2 个，车间内部装修均采用阻燃材料。

（5）消防电源

本项目相关应急照明采用自带的电池作为应急电源。

3.6.8 维修

本项目的机、电、仪修按小型维修考虑，其任务是保证生产装置和辅助设施正常、稳定运行，负责生产设备的保养、维护和临时停车的小修。

由于项目建设在宜昌综合保税区内，本项目的机、电、仪中、大修委托社会和其它企业来完成。小修和保全等由本公司检维修人员进行。

3.6.9 分析化验

分析室负责进厂原材料、出厂产品质量及环保、安全项目的分析监测、分析方法的制订和标准溶液的配制，试验研究和新产品开发，以及生产过程的中间控制分析。

3.6.10 通风和空调系统

车间内根据房间功能和工艺要求设置通风换气和空调系统，配电间内，配电设备散热量较大，设置机械通风；办公及生活辅助设施和场所采用自然通风、机械排风配合部分冷暖空调进行通风采暖。

本项目右旋糖酐车间纳滤、喷雾干燥出料收粉、混合、内包装等生产工序均位于在

GMP 车间内。GMP 车间按照 D 级洁净区控制，车间均设有男女更衣室、洗衣间、洁具清洗间、内包材外清间。GMP 车间根据工艺生产需要洁净生产区设置洁净空调系统，车间一般生产区预留分体空调电源插座，产生粉尘和异味的房间设置排风系统。

为了满足工艺要求，保证达到相应洁净级别和换气次数，提高室内空气品质，延长高效过滤器寿命，车间洁净空调系统的设计均采用全空气、定风量、定新风、集中式空调系统，空气经过初、中、高效三级过滤后送入室内；气流组织采用顶棚均布高效过滤器送风口，侧墙下部均布阻尼回风口的顶送风下侧回(排)风的气流组织形式。为了降低空调系统噪音，设计控制空调送、回风主风管风速 $<10\text{m/s}$ ，同时在主回风管上加装微孔消声器；空调风管穿越空调机房或防火分区隔墙时，在风管上加设防火防烟阀，同时防火阀与空调机组及烟感报警系统连锁；空调风管系统采用优质镀锌钢板制作，风管保温材料选用不脱尘、不脱纤维且符合消防规范要求的闭孔橡塑保温材料。空调设备选用组合式空调机组。

3.7 生产组织、工作人员

本项目原料药生产装置年工作日 300 天（7200h/a），四班三运转制运作，每班 8 小时，管理人员为白班。注射针剂和口服液年工作日 300 天（2400h/a），仅白天 8 小时运作。

项目定员为 40 人。

3.8 实施进度

本项目预计 2021 年 4 月开工建设，施工期为 6 个月，预计 2021 年 10 月份可投入试运行。

3.9 投资与效益

本项目总投资 5000 万元。本项目正常年份销售收入为 12000 万元，年均利润总额 2400 万元，年均净利润 1800 万元，年均交纳所得税 600 万元，本项目从技术经济分析角度是可行。

3.10 拟建项目与现有工程依托关系

本项目依托关系见表 3.10-1。

表 3.10- 1 拟建项目与现有工程的依托关系一览表

序号	项目名称	建设内容	具体内容	备注

1	主体工程	无菌灌装生产线及配套	新建无菌灌装生产线及配套3条	原料药区位于B6号北侧厂房一层，注射剂区、口服液区位于B6号北侧厂房二层
		GMP工厂	装修面积 2000 m ²	不新建厂房，租赁保税区现有厂房
2	公用和辅助设施	给水	新建装置内的供水管道	依托宜昌综合保税区供水管网
		排水	新建装置内的排水管道	依托宜昌综合保税区排水管网
		消防	设置灭火器等	依托宜昌综合保税区现有消防水管网
		供电	新建配电间及装置区内的供/配电线路等	依托宜昌综合保税区现有电网供电
		动力	新建螺杆式空气压缩机一套 根据工艺装置生产所需，本项目采用 0.3 MPa 蒸汽供热，主要外购，极少量采用电热源蒸汽发生器制备	依托宜昌综合保税区蒸汽管网 依托安能（宜昌）生物质热电有限公司热电联产蒸汽
		检维修	配备检维修设备	依托保税区现有厂房，位于所租赁 B6 号北侧厂房二层，大中修外委
		分析化验	新建质检区	依托保税区现有厂房，位于所租赁 B6 号北侧厂房二层
		储运设施	新建综合仓储区	依托保税区现有厂房，位于所租赁B6号北侧厂房二层
		辅助用室	新建办公楼、厕所、会议室等	依托保税区现有厂房，位于所租赁B6号北侧厂房二层

4 拟建项目工程分析

4.1 工艺原理、工艺流程及产物节点分析

4.1.1 右旋糖酐铁生产线工艺原理、工艺流程及产物节点分析

4.1.1.1 反应原理及工艺流程

1、反应原理

将碱化和氧化后的右旋糖酐溶液，升温加入氢氧化钠溶液和三氯化铁溶液，氢氧化钠与三氯化铁反应生成氢氧化铁，氢氧化铁与右旋糖酐络合生成右旋糖酐铁。

总反应式：



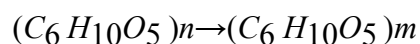
工艺路线：

原料→称量配置→水解→碱化→络合→离心→纳滤→喷雾干燥→混合→内包→外包→入库。

(1) 水解

以右旋糖酐 20 为起始原料，加入盐酸（18%）使右旋糖酐在酸性条件下水解，分子量降低。水解完毕后加入氢氧化钠溶液，使之与盐酸产生中和反应，使右旋糖酐在酸性条件下的水解终止。

①水解：右旋糖酐在酸性条件下水解，分子量降低。分子量 2 万左右的右旋糖酐 20 降解为分子量 5000 左右的微分子右旋糖酐，近似为右旋糖酐 5。将纯化水加入碱化釜内加热至 95℃~100℃，加入右旋糖酐加热搅拌 30 分钟溶解，用取样匙取出右旋糖酐 20 观察看是否完全溶解。右旋糖酐 20 完全溶解后，再加入少量 18%盐酸，保持釜温，进行水解加热搅拌 20 分钟。



②中和：加入 50%氢氧化钠与釜中的盐酸产生中和反应，将 pH 值调整为 7~8，使右旋糖酐水解终止。

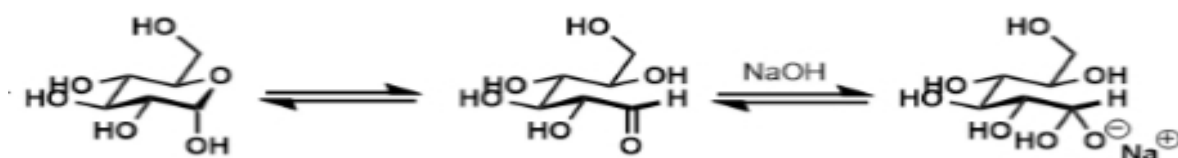


(2) 碱化

将水解后的溶液降温至 62℃左右，加入氢氧化钠溶液激活氧化，然后再加入盐酸中

和。右旋糖酐是由葡萄糖聚合而成，本体葡萄糖呈现多羟基的醛结构，在中性条件下绝大部分以环状形式存在，结构十分稳定。加入氢氧化钠进行碱化，使葡萄糖环状结构转变成开链式结构，增加了右旋糖酐结构的活性，遇到适宜条件时有利于发生络合反应形成更稳定的结构。

将 50%氢氧化钠溶液在 5~10 分钟加入到碱化釜内。加完氢氧化钠溶液后，控制温度保持在 60℃~65℃之间，继续搅拌 30 分钟。关闭蒸汽阀，打开排汽阀、进水阀降温，当温度降到 45℃以下时，将 18%盐酸加入碱化釜中，调 PH 值在 1.0~2.0 之间。碱化结束后，关闭进水阀、排汽阀，停止搅拌。



水解和碱化工段均在一个水解釜中完成，在水解、碱化过程投加盐酸（18%）时会发生少量氯化氢无组织挥发；间接加热蒸汽冷凝水作为间接冷却循环水补水回用，不外排。每批药品生产前均需要用纯化水对水解釜进行清洗，清洗废水可进入下一步络合釜中，仅少量外排。

（3）络合

将碱化后的溶液从碱化釜通过封闭管道打入络合釜，升温至 90℃左右，按一定比例加入 50%氢氧化钠和 60%三氯化铁（由外购六水三氯化铁配制而成，浓度以六水三氯化铁计）与碱化后右旋糖酐络合形成右旋糖酐铁溶液，络合加料时间控制在 6 小时左右，加料结束后用适量的碱液调整 PH 值在 6.0~6.5 之间，保持温度 95℃~101℃恒温 30 分钟。络合反应结束后，将物料降温至 60℃以下，将所得的络合液通过泵输送到封闭络合液贮槽中。

反应方程式如下：

① 三氯化铁水解：三氯化铁溶液易水解，根据实验室检测，55℃时 60%三氯化铁的 PH 值约 1.2，呈酸性。



②络合反应

反应式： $(C_6H_{10}O_5)_m + 3nNaOH + nFeCl_3 = (C_6H_9-10O_5)_m \cdot (Fe)_n + 3nNaCl + 3nH_2O$

每批药品生产前均需要对络合釜进行清洗，清洗废水可进入下一步离心机中，仅少量外排。

（4）离心粗滤：络合液通过高速连续流离心机进行分离过滤，以除去固体杂质及微粒。

高速连续流离心机粗滤产生少量滤渣，离心机每批次清洗产生清洗废水。

（5）纳滤：高速离心后的络合液进入洁净区纳滤岗位，加纯化水循环通过膜分离设备，去除反应液中的氯化钠溶液和原料中的游离离子，纳滤中料液须以连续加纯化水方式不断稀释辅助过滤，观察纳滤液，应几近无色。当运行至纳滤液电导率低于 10ms/cm 时，停止加水，通过膜排除水进行浓缩至铁含量约 180mg/ml，停止膜设备。

纳滤膜进行膜过滤除盐过程会产生膜过滤废水，属于高盐废水，高盐废水主要成分为 Na^+ 、 Cl^- 、 Fe^{3+} 等。纳滤机每批次清洗产生清洗废水。

（6）喷雾干燥：将纳滤后的浓液进行喷雾干燥。

喷雾干燥机是一种把液体物料通过喷雾使其微粒化，在干燥室中与热风接触使水分迅速蒸发，从而直接获得粉粒制品的装置。在干燥塔顶部导入热风，同时将料液送至塔顶部，通过雾化器喷成雾状液滴，这些液滴群的表面积很大，与高温热风接触后水分迅速蒸发，在极短的时间内便成为干燥产品，从干燥塔底排除热风与液滴接触后温度显著降低，湿度增大，它作为废气由排风机抽出，废气主要是干燥粉尘。采用喷雾干燥机进行干燥，喷雾干燥工艺参数为：进风温度（185℃-190℃，出风温度（85-90℃），加热方式为蒸汽+电加热补偿，变频器的参数（15Hz），喷雾干燥机设计引风机风量为 8000m³/h。喷雾干燥右旋糖酐铁粉含水量应≤3.5%。喷雾干燥的出料口收料间为 30 万级洁净区。

本工序产生的喷雾干燥废气主要成分为颗粒物。废气中夹带的微粒通过设备自带的二级高效旋风分离器回收药品，喷雾干燥配套收料系统是由一级旋风分离器与主塔连接，能把大多数尾气中的粉料捕集下来，其出料方式为关风机自动出料，其余尾气再通过二级旋风分离器，对细粉料进行进一步收集，确保收料达 98%以上，旋风分离器回收的药尘直接进入下一步混合包装工段。收料后的尾气再通过布袋除尘器+水喷淋塔处理后经 20m 排气筒高空排放。布袋除尘器收集的粉尘定期清理，回收进入络合釜。水喷淋塔定期排放废水，加热蒸汽冷凝水通过冷凝水回收系统回收综合利用。

（7）混合、包装：干燥后的成品通过密闭的二维混合机混合后按照要求的规格进行内包装和外包装。

总混时间约为 20 分钟，混合操作间为 30 万级洁净区。双层聚乙烯塑料袋包装，每袋装量应为 25.00 kg，内包装操作间为 30 万级洁净区。外包装采用纸板桶包装，外贴标签、内置合格证。

混合机为全密闭混合，不易产生粉尘，内包装过程中产生少量包装粉尘，经过布袋除尘器处理后在车间内排放，通过 GMP 车间排风系统过滤后排出室外。布袋除尘器收集的粉尘定期清理，回收进入络合釜。

2、工艺流程及产排污节点分析

（1）原辅料处理

该项目设置专门的封闭式配料间，需要稀配的原辅料均在配料间统一配置，配料间设置抽风系统，废气收集后排至废气处理系统。

- 按领核料单到仓库领取需用的三氯化铁、氢氧化钠、盐酸等原辅料，按《物料进出一般生产区清洁规程》将领取的物料转移到操作间，人员则按《人员进出一般生产区操作规程》进入操作间。

- 三氯化铁（60%，以 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 计）溶液的配制

按三氯化铁（以 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 计）：纯化水为 1.5：1 的比例（重量比），先在配铁液桶中加入纯化水，再加入适量的浓盐酸（每公斤三氯化铁（以 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 计）加 0.0175 公斤浓盐酸），最后加入三氯化铁，搅拌使其完全溶解，即配制成 57%左右的三氯化铁溶液。配制好后，填写请验单由质量保证部对其进行取样检测浓度，二楼岗位需要使用时，用泵将其输送到二楼的铁贮液桶中。

- 氢氧化钠（30%NaOH）溶液的配制

根据 $W=\rho V$ 将一定体积的氢氧化钠从贮罐用泵打到相应的碱配制罐，算出重量后再按 50%氢氧化钠溶液：纯化水为 1.5：1 的比例（重量比）加入纯化水，搅拌均匀，配制成 30%左右的氢氧化钠溶液。配制好后填写请验单，由质量保证部对其进行取样检测浓度，二楼岗位需要使用时，用泵将其输送到二楼的碱贮液桶中。

- 盐酸（1:1HCl）溶液的配制

根据 $W=\rho V$ 将一定体积的浓盐酸从贮罐用泵打到相应的酸配制罐，算出重量后再按浓盐酸：纯化水为 1：1 的比例（重量比）加入纯化水，搅匀。填写请验单，由质量保证部对其进行取样检测浓度，二楼需要使用时，用泵将其输送到二楼的相应的酸贮液桶中。

（2）水解、碱化

按《物料进出一般生产区清洁规程》中的相关要求将领回的右旋糖酐 20 转移至操作间。

络合岗位准备好后，将上一批次合格的水解液通过泵转移到络合釜中，转移完后按《反应釜清洁规程》的要求用纯化水清洁碱化釜。

关闭碱化釜底阀，将定量好的纯化水转移到碱化釜中，然后启动搅拌桨，再将配料间称量好的右旋糖酐 20 由人工从投料口缓慢加入碱化釜中(边搅拌边慢慢加入)，加完后常温下搅拌 30 分钟。

打开蒸汽阀（间接蒸汽）开始升温，使碱化釜内温度保持在 $95^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ 之间，保温约 30 分钟，用取样匙取出右旋糖酐 20 观察看是否完全溶解。

右旋糖酐 20 完全溶解后，由管道自动加入 1:1 盐酸（加料点深入反应釜液面下，浸没式加料），水解 20 分钟，再加入 50%的氢氧化钠溶液中和，调 PH 值在 6.0~6.5 之间。

打开排汽阀、间接循环水进水阀，让碱化釜内的溶液冷却至 $60^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$ ，关闭进水阀、排汽阀，将已称量好的 50%氢氧化钠溶液在 5~10 分钟加入到碱化釜内。加完氢氧化钠溶液后，控制温度保持在 $60^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$ 之间，继续搅拌 30 分钟。

关闭蒸汽阀，打开排汽阀、进水阀降温，当温度降到 45°C 以下时，由管道自动将 1:1 盐酸加入（加料点深入反应釜液面下，浸没式加料）碱化釜中，调 PH 值在 1.0~2.0 之间。

碱化结束后，关闭进水阀、排汽阀，停止搅拌。

（3）络合

根据批生产指令和配制后三氯化铁、氢氧化钠溶液的检测浓度，计算出所需的三氯化铁、氢氧化钠溶液用量。

开启配料间原料贮液桶（碱贮液桶、铁贮液桶）搅拌 5 分钟，打开各自的阀门，开启

各自的输送泵将料液分别输送到各自的封闭料槽中，用纯化水把两料槽内的 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 和 NaOH 液位调到相等（补水后要搅拌均匀）。

关好络合金的底阀，将合格的右旋糖酐水解液通过泵转移到络合金，开启搅拌，加入适量的纯化水。

打开排水阀，将络合金夹套内的冷却水排掉，关上排水阀，然后打开络合金蒸汽阀（间接蒸汽加热），升温至 $95^\circ\text{C} \sim 101^\circ\text{C}$ 时，从高位槽通过计量槽加入称量好的铁溶液和碱溶液。

络合加料时间控制在 6 小时左右，在加料过程中温度需保持为 $95^\circ\text{C} \sim 101^\circ\text{C}$ ，第 1、第 6 小时各加全部物料量的 8% 左右，第 2、第 5 小时各加全部物料量的 17% 左右，第 3、第 4 小时各加全部物料量的 25% 左右，加料速度通过计量泵来控制。加料完后关闭计量泵。

加料过程中需控制釜内溶液的 PH 值在一定的范围内，一般为第 1 小时结束时 PH 值控制在 $3.0 \sim 4.0$ ；第 2 小时结束时 PH 值控制在 $4.0 \sim 5.0$ ，第 3、第 4、第 5、第 6 小时结束时 PH 值均控制在 $5.0 \sim 6.0$ 。加料结束后用适量的碱液调整 PH 值在 $6.0 \sim 6.5$ 之间。

调整 PH 值合适后，保持温度 $95^\circ\text{C} \sim 101^\circ\text{C}$ 恒温 30 分钟。

关闭蒸汽阀，打开进水阀和排空阀，将物料降温至 60°C 以下，关闭进水阀和排空阀，关闭搅拌桨，打开底阀将所得的络合液通过泵输送到封闭络合液贮槽中。

（4）粗滤(高速离心)

检查、核对待离心的络合液品名、批号等。络合液从封闭络合液贮槽泵入高速管式分离机，离心速度 $\leq 500\text{L/h}$ 。右旋糖酐铁络合液高速离心结束后，记下贮罐中高速离心后络合液的体积，挂状态牌标明品名、批号、体积。每批料粗滤结束后，用纯化水对高速管式分离机进行清洁。

（5）纳滤

离心机粗滤料，有封闭管道接入纳滤装置。

系统运行过程中观察膜前压力、膜后压力、温度、渗透液流速的指示，特别是接近浓缩结束时膜前膜后压力的变化。最后一次加纯化水后，运行到膜前膜后压降介于 $4.5 \sim 5.0\text{bar}$ ，电导率低于 10ms/cm 时，即停止纳滤。

将料液从纳滤液储罐转移到调配罐后，打开清洗罐 I 和清洗罐 II 清洗阀，注入纯化水，清洗整个系统至排水管排出的液体无色。

（6）喷雾干燥

本工艺流程是由五大部分组成：供料系统、加热系统、干燥塔系统、收料系统、电控系统。

供料系统：供料泵是采用可调速蠕动泵，它解决干燥设备所需的开机升温、关机降温、平稳供料等操作过程的特殊要求。雾化器通过二级电机传动，二级齿轮增速，雾化盘线速度 >120 米/秒，雾化盘为垂直叶片，矩形通道进料。它能迅速地把料浆连续不断地、均匀地变成雾状，颗粒比表面积扩大与洁净的热空气形成良好的热交换，使水份瞬间蒸发汽化由引风风机抽出排空。

加热系统：通过换热器进入塔内的干燥用空气是经过初效过滤器的洁净空气。初效过滤器是无纺布，主要防止飞虫类进入塔内。中效过滤器滤料由无纺布袋式制成，过滤精度 ≤ 5 微米，初效空气过滤器的阻力 $\leq 25\text{mmH}_2\text{O}$ ，主要过滤空气中一般粉尘，以防污染产品。加热过程采用蒸汽加热+电辅热来完成升温过程，以足够的热量满足整个系统的热量要求。

干燥室：干燥室是由热风蜗壳、热风分配器、空气分散器、内塔体、塔体骨架、外塔体、出料管道、保温材料、观察清洗门、灯孔等组成。从热风炉出来的洁净空气通过热风管道进入热风蜗壳经过热风均布分配器均匀的进入干燥塔，热风分配器可根据物料的特性来调节旋转角度，控制物料的停留时间，调节角度 $0-30^\circ$ 可调。观察清洗门共 1 扇，安装在塔圆柱体上，照明灯安装在干燥塔内塔体两侧，以足够的光线照亮整个塔体，干燥塔锥体为 60° 满足出料方便的工艺要求，筒体是浮动悬挂式的，能在温度膨胀下自由伸缩，干燥塔的中间是槽钢和角钢支承，保温材料为硅酸铝单边厚度为 80mm ，外壳体采用不锈钢板保温。

收料系统：收料系统是由一级旋风分离器与主塔连接，能把大多数尾气中的粉料捕集下来，其出料方式为关风机自动出料，其余尾气再通过二级旋风分离器，对细粉料进行进一步收集，确保收料达 98% 以上。

一般区操作人员经常观察出风温度的变化，每隔 30 分钟记录一次温度变化情况，经

常检查风机及其系统有无异噪、异味、异振。收粉过程中注意关好门，并观察收粉室与前室是否一直保持相对负压。

（7）混合

将真空加料机进料三通用快开卡箍锁紧在全封闭混合机盖上，按真空加料机操作规程操作，把物料抽至混合机内。

按一维混合机操作规程进行操作，转动频率设定 14Hz，混合时间设定 30 分钟。

接料时用不锈钢桶内衬内包装用塑料袋，装料后扎紧袋口，盖上桶盖。分别称量装料前(桶+ 袋)重和装料后(桶+袋+料)重。

每桶放置明显的标示牌标明品名、批号、数量。

（8）内包

根据混合后接料桶内净装量决定每袋内需增加或减少的产品量。连桶一起放上电子秤上称重后，在除尘罩下补充或减少所需量，各桶物料相互调节。

将塑料袋内空气挤出，袋口折叠平整后用扎线带扎紧，然后再套一个内包装塑料袋，再用扎线带扎紧。

所包装产品，由内包装室传入外包装岗位进行外包入库；剩余的零头，密封后存于暂存室，连续生产时，与下批混合；非连续生产时，封口后放置明显的标示牌标明品名、批号、重量，进入外包工序。

（9）外包

将待包装原料药按袋从传递窗转存到纸板桶内，盖好，扣牢。

对从内包装岗位传出的不足包装的零头，在标签上写上零头重量。

右旋糖酐铁原料药生产线工艺流程及产污节点见下图。

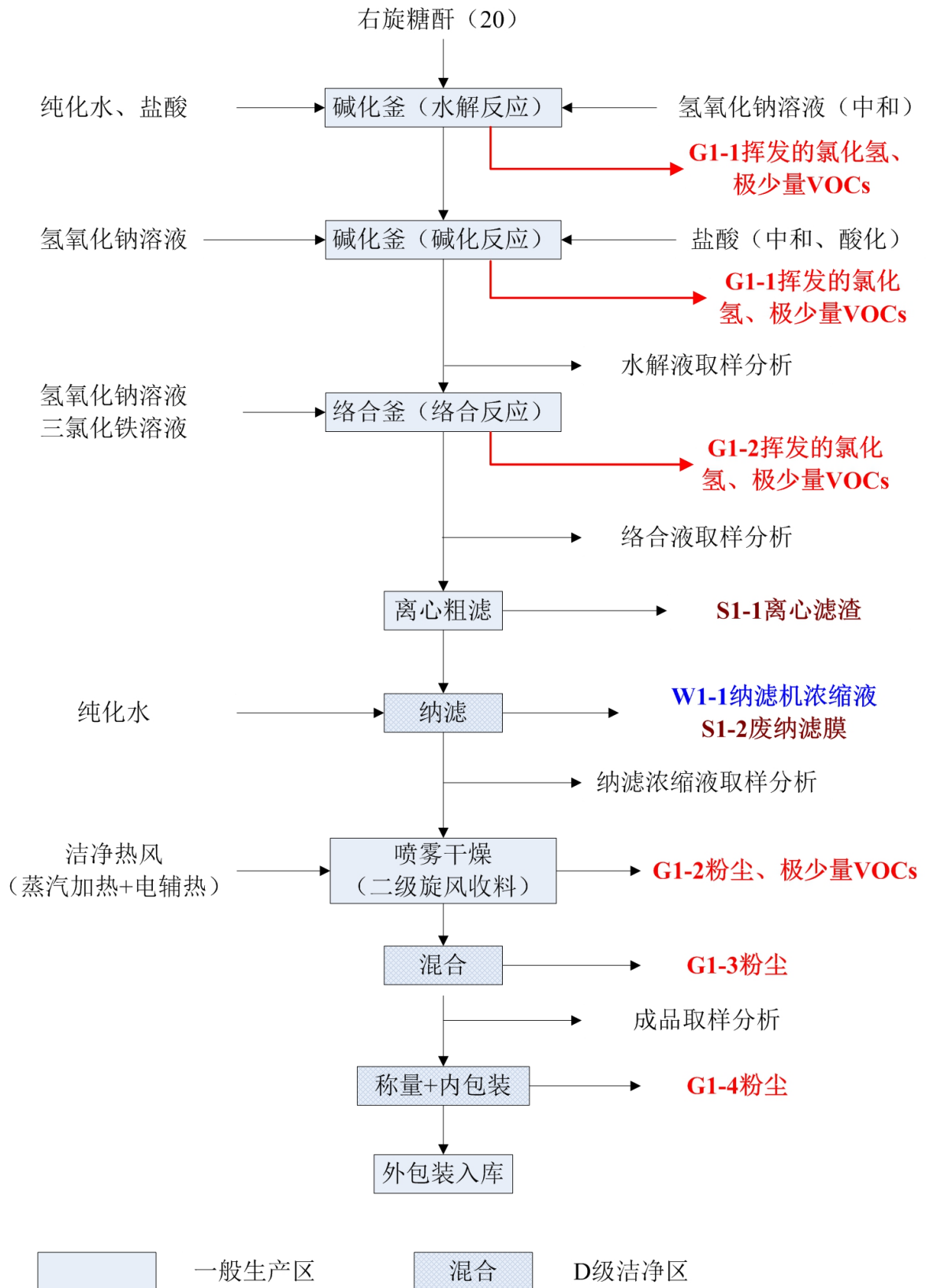


图 4.1-1 右旋糖酐铁原料药生产工艺流程及排污节点图

4.1.1.2 物料消耗定额

右旋糖酐铁原料药生产物料消耗定额见表 4.1-1。

表 4.1- 1 右旋糖酐铁原料药装置物料消耗定额

序号	名称	质量指标	规格	单位	年消耗量 t/a	备注
1	右旋糖酐 20	含量≥99.9%	高纯食品级	t	137.25	外购
2	盐酸	36%质量浓度	高纯食品级	t	53.74	外购
3	三氯化铁	含量≥99.9%	高纯食品级	t	513.27	外购
4	氢氧化钠	50%质量浓度	高纯食品级	t	260.83	外购
5	工艺用水		纯化水	t	5155	自制

4.1.1.3 产污环节分析

右旋糖酐铁原料药生产主要产污环节见表 4.1-2。

表 4.1- 2 右旋糖酐铁原料药生产主要污染产生环节一览表

种类	工段	序号	污染物来源	污染物	治理措施	排放规律
废气	水解釜（有组织）	G ₁₋₁	水解碱化废气	氯化氢、VOCs	碱液喷淋+除雾器+活性炭	间歇
	络合釜（有组织）	G ₁₋₂	络合工段废气	氯化氢、VOCs		间歇
	喷雾干燥（有组织）	G ₁₋₃	喷雾干燥尾气	颗粒物、VOCs	二级旋风+布袋除尘+水喷淋+除雾器+活性炭	间歇
	混合机（有组织）	G ₁₋₄	混合机、进料出料含尘废气	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+20m排气筒	间歇
	称量、内包装（有组织）	G ₁₋₅	称量、内包装含尘废气	颗粒物		间歇
	无组织	G ₁₋₆	设备跑冒滴漏	颗粒物、VOCs	采取封闭式的生产设备、设置封闭的配料间、混料间、内包装间，水解釜、络合釜设置在封闭的反应间内，混料机出料口、内包装及称量等无组织产生点出设置集气罩，加强设备检修、维护设备正常气密性	连续
废水	纳滤工段	W ₁₋₁	纳滤浓缩液	氯化钠等盐分、少量右旋糖酐铁等	纳滤+纳滤+RO膜+三效蒸发+芬顿+生化处理	间歇
噪声	喷雾干燥机、混合机、离心机等生产设备	N ₁	泵、风机、生产设备	噪声	基础减震、消声、建筑物隔挡	间断
固废	离心粗滤	S ₁₋₁	离心机滤渣	滤渣	送有资质单位处置	间断
	纳滤工段	S ₁₋₂	废纳滤膜	废纳滤膜	送有资质单位处置	间断

4.1.2 右旋糖酐铁针剂生产线

4.1.2.1 反应原理及工艺流程

右旋糖酐铁针剂（注射液）分装工艺按照 GMP 生产管理规范中最终灭菌大容量注射

的要求进行生产。将右旋糖酐铁粉末原料加入注射用水和苯酚浓配后，再加入注射用水进行稀配，并用酸碱调节 pH 值至要求的范围。稀配溶液经 100ml 分装线分装至棕色玻璃瓶中灌封。再经加塞、压盖、贴签、装箱等过程成为成品。其中，过滤、胶塞清洗和灭菌等环节需在 D 级净化条件下进行，而灌装和加胶塞需在 C 级条件下的局部 A 级净化条件下完成。

（1）配制

领取经检验合格的原辅料和苯酚。在外清室用抹布擦拭干净所领原辅料包装的外壁，一起转移到气闸室，开紫外线灯消毒半小时，再转移到称量室。计算配制所需注射用水和苯酚用量。开启称量室捕尘设施开关，按要求称量好本次生产所需的原料。

将注射用水加入配制釜中，开启搅拌，再将已称量好的右旋糖酐铁人工投料缓慢加入釜中，盖好盖子。间接蒸汽加热升温，当温度升至 95℃ 左右时，保持温度在 95℃-100℃ 之间溶解 1.5 小时，检查完全溶解后开夹套间接冷却水降温。当温度降到 60℃ 以下时，将称量好的苯酚在中检室用注射用水溶解后，人工投料加入配置釜。所有物料加入完毕后，搅拌 10 分钟后，用泵由封闭管道将药液转移至稀配釜中。

每批针剂生产前均需要采用注射用水对配置釜进行清洗，并用直接蒸汽进行消毒，少量清洗废水排入污水处理装置。

该工段原料称量过程中产生少量含尘废气，配置过程中将产生投料粉尘和少量苯酚挥发废气。

（2）稀配、过滤

将注射用水加入到稀配釜中，开启稀配釜的电动搅拌 5 分钟，根据中控测量的结果从配制间由管道泵入极少量液碱、盐酸至稀配釜调 pH 调至 5.8-6.0（正常情况下稀配液可以符合 pH，不需调 pH）。停止搅拌，取样检测。半成品分析合格后，打开配制釜底阀，用 0.45μm 微孔滤膜按将药液过滤，滤膜定期更换不用清洗。过滤过程中产生的残液作废品处理。

每批针剂生产前均需要采用注射用水对稀配釜进行清洗，并用直接蒸汽进行消毒，少量清洗废水排入污水处理装置。

稀配投加液碱、盐酸调 pH 过程中将产生少量氯化氢废气；滤过工段滤膜每批料更换一次，将产生固废 S₁₋₂ 废滤膜。

（3）铝塑盖灭菌

外购铝塑盖无需清洗、烘干，直接采取紫外灭菌后待用。

（4）胶塞的洗涤与灭菌干燥

将胶塞按规定脱外包传递至清洗室，打开烘箱门，把胶塞倒入转筒烘箱（电热源）中，关好两侧箱门，用注射用水对胶塞进行清洗。清洗完成后，高温灭菌烘干温度为 121℃，灭菌烘干时间为 30 分钟。打开出料侧箱门取出胶塞，用带盖不锈钢桶装好存放于胶塞暂存室。

胶塞清洗环节将产生少量清洗废水，主要污染物为悬浮物 SS。

（5）玻璃瓶的洗涤、烘干与灭菌

将脱外包后的玻璃瓶推至洗瓶机的上瓶盘中，启动洗瓶机，玻璃瓶经过超声波清洗、纯化水一次粗洗、注射用水二次精洗、压缩空气吹干后进入隧道烘箱（电热源），按照规定的程序进行灭菌。灭菌温度和时间：灭菌阶段的温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，灭菌时间大于 5 分钟。

玻璃瓶清洗环节将产生少量清洗废水，主要污染物为悬浮物 SS。

（6）大容量注射剂灌封、加塞、轧盖

从胶塞暂存室取出经洗涤灭菌干燥的胶塞倒入振动器中。进行灌装前的调试，安装调试合格后方可进行灌装。灌装开始时，需要检查装量，其装量控制在 100.5~103.0ml，检查合格后才进行连续灌装。

在灌装过程中，每 1 小时检查一次装量，如发现装量不合格则应停机，重新调整装量至合格后才恢复生产。轧盖过程中必须随时检查轧盖质量，以三指直立拧盖不得松动，边缘平贴，不得有毛边为合格。将轧盖合格的半成品用托盘装好后装入到灭菌车中，待所有瓶子轧盖完毕后清点轧盖不合格瓶数，计算合格率。

（7）灭菌

本项目采用安瓿灭菌器进行灌装后的针剂灭菌，安瓿灭菌器工作原理为：水浴式安瓿灭菌器是适用于安瓿的灭菌、清洗的灭菌设备，采用间接蒸汽通过板式换热器对内室的纯化水进行加热、喷淋来对西林瓶进行升温、灭菌。待箱内温度降到 65℃ 以下且压力降至零时方可出料，将灭菌好的产品取出，挂上相应的盘卡后存放于成品暂存室，并挂好状态标志。灭菌温度为 105℃，灭菌时间为 30 分钟，从配制开始到灭菌结束要求在 12 小时内完成。

该工段安瓿灭菌器水浴灭菌过程中将产生一定废水，灭菌过程中罐装好的玻璃瓶可能破损，罐装液可能漏至水浴室中，废水主要污染物为 SS、COD、BOD₅。

（8）印字包装

药液瓶身和包装纸盒喷印的生产批号等相关产品信息，装箱后为成品。该项目外购已经印刷好的成品包装盒，该工段仅喷印生产批号等简易质控信息，且激光喷码机，不使用油墨。

右旋糖酐铁针剂（注射液）生产线工艺流程及产污节点见图 4.1-2。

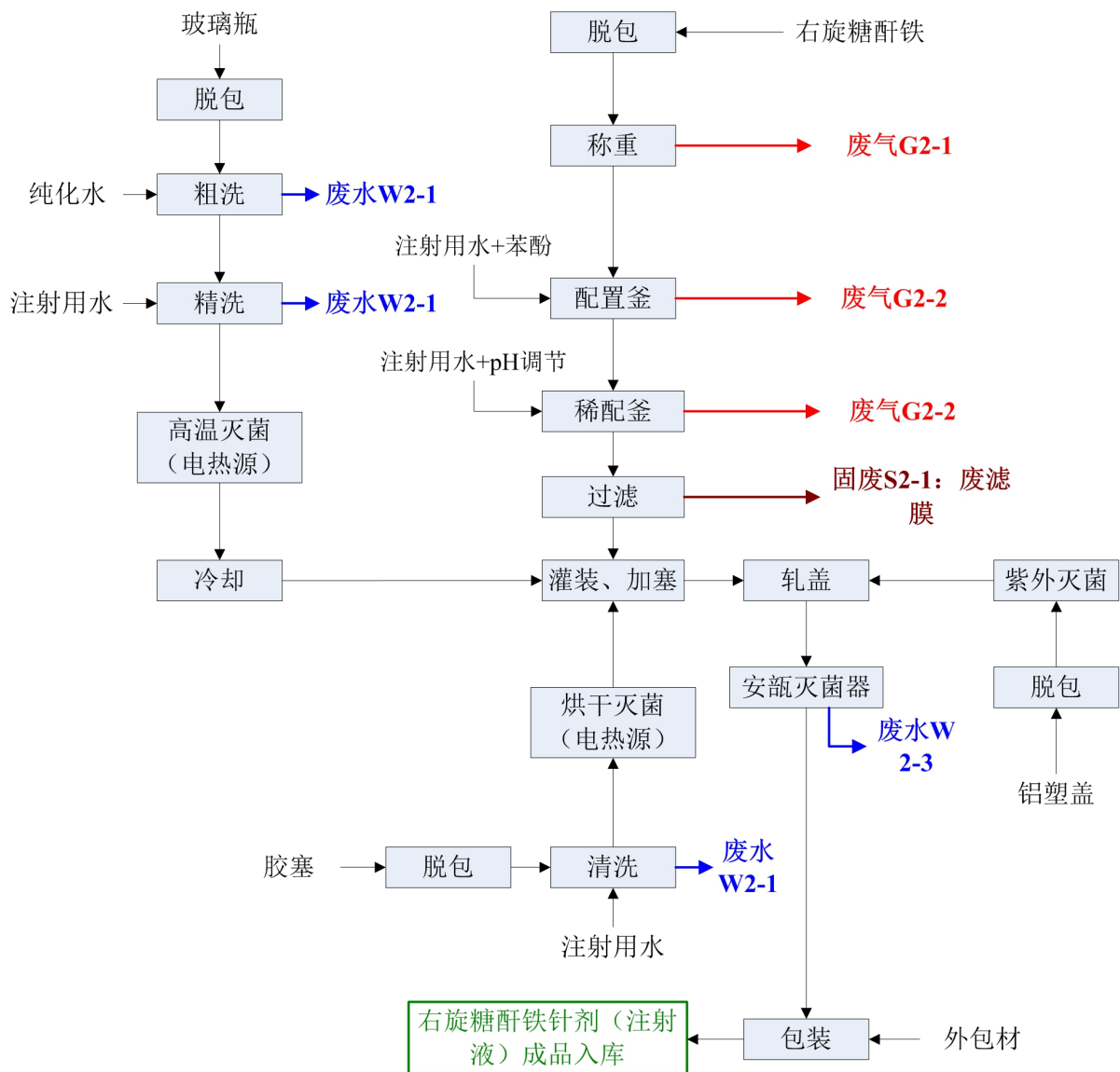


图 4.1-2 右旋糖酐铁针剂（注射液）生产工艺流程及排污节点图

4.1.2.1.1.1 物料消耗定额

右旋糖酐铁针剂（注射液）生产物料消耗定额见表 4.1-3。

表 4.1-3 右旋糖酐铁针剂（注射液）装置物料消耗定额

序号	名称	质量指标	规格	kg/批	批/年	t/a	备注
1	右旋糖酐铁	含量≥99.9%	高纯食品级	1530	300	459	自产
2	苯酚	含量≥99.9%	食品级	756.487	300	226.946	外购
3	工艺用水		注射用水	1530	300	459	自制

4.1.2.2 产污环节分析

右旋糖酐铁针剂（注射液）生产主要产污环节见表 4.1-4。

表 4.1-4 右旋糖酐铁针剂（注射液）生产主要污染产生环节一览表

种类	工段	序号	污染物来源	污染物	治理措施	排放规律
废气	脱包称量	G ₂₋₁	含尘废气	粉尘	脱包称量间采取封闭式设计，且相应产生尘操作点设置集气罩，废气收集后经烧结板除尘器净化后由 20m 排气筒排放	间歇
	针剂配置、稀配	G ₂₋₂	粉料投料粉尘、加热溶解低沸物挥发	粉尘、苯酚	配置间和稀配间采取封闭式设计，房间内换气收集后经活性炭吸附净化后由 20m 排气筒排放	间歇
	无组织	G ₂₋₃	设备跑冒滴漏	粉尘、苯酚	采取封闭式的产生设备，脱包称量、浓配稀配集中布置在单独封闭隔间，设备出料口设置集气罩，加强设备检修、维护设备正常气密性	间歇
噪声	配置釜、稀配釜、废气治理	N ₂	泵、风机、生产设备	噪声	基础减震、消声、建筑物隔挡	间歇
固废	稀配过滤	S ₂₋₁	原料杂质	滤渣及废滤膜	送有资质单位处置	间歇
废水	针剂胶塞、玻璃瓶	W ₂₋₁	原料清洗废水	SS	进入项目污水处理站	间歇
	配置釜、灌装机等设备清洗	W ₂₋₂	设备清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS	进入项目污水处理站	间歇
	安瓿灭菌柜	W ₂₋₃	灭菌水浴废水	COD、BOD ₅ 、SS	进入项目污水处理站	间歇

4.1.3 口服液生产线工艺原理、工艺流程及产污节点分析

4.1.3.1 反应原理及工艺流程

口服液制剂生产工艺按照兽药生产管理规范中口服液制剂的要求进行生产。将原料（右旋糖酐铁原料药、苯酚）加入注射用水一次性配置完成，并用酸碱调节 pH 值至要求

的范围，经分装线分装至棕色玻璃瓶中灌封。再经压盖、贴签、装箱等过程成为成品。其中稀配、灌封和轧盖等环节需在 D 级净化条件下进行，其他工艺环节在一般净化条件条件下完成。

该项目口服液外购已经消毒灭菌的成品“免洗塑料瓶”和“免洗塑料瓶盖”，口服液生产环节不使用胶塞，无瓶体、瓶盖清洗消毒灭菌工序；灌装压盖后，直接贴签、装箱，无后续消毒灭菌工序。

口服液生产的原料称量过程中产生少量含尘废气，配置过程中将产生投料粉尘和少量苯酚挥发废气。

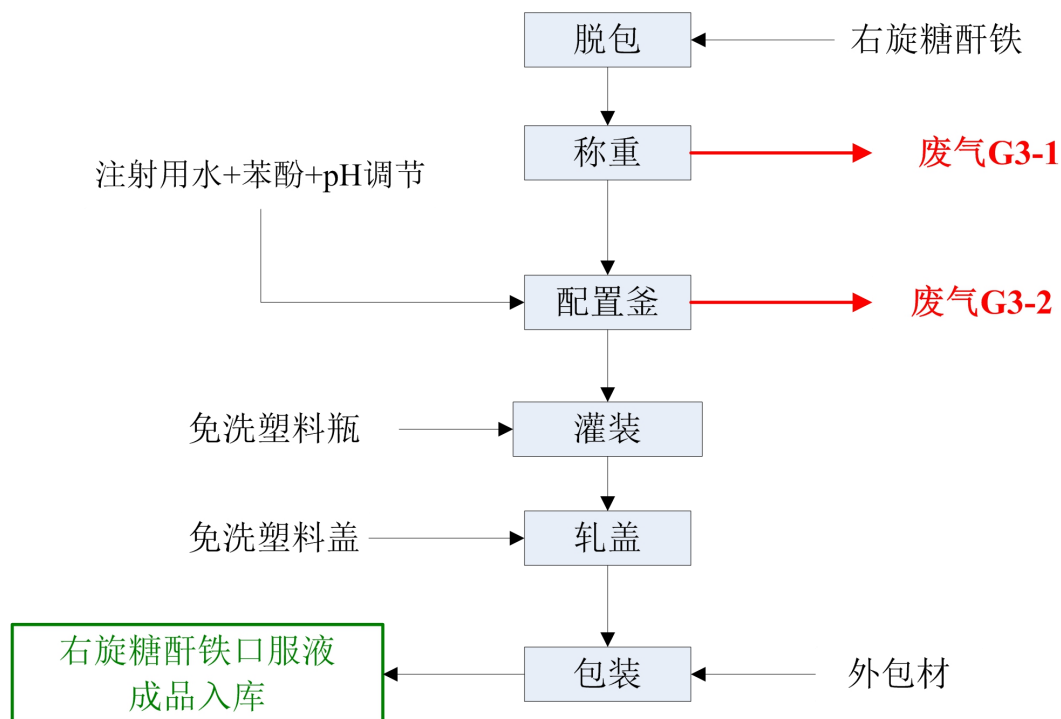


图 4.1-3 右旋糖酐铁口服液生产工艺流程及排污节点图

4.1.3.2 物料消耗定额

右旋糖酐铁口服液生产物料消耗定额见表 4.1-5。

表 4.1- 5 口服液装置物料消耗定额

序号	名称	质量指标	规格	kg/批	批/年	t/a	备注
1	右旋糖酐铁	含量≥99.9%	高纯食品级	68.771	300	20.6314	自产
2	苯酚	含量≥99.9%	食品级	0.83	300	0.249	外购
3	工艺用水		注射用水	140	300	42	自制

4.1.3.3 产污环节分析

右旋糖酐铁针剂（注射液）生产主要产污环节见表 4.1-6。

表 4.1- 6 右旋糖酐铁针剂（注射液）生产主要污染产生环节一览表

种类	工段	序号	污染物来源	污染物	治理措施	排放规律
废气	脱包称量	G ₃₋₁	含尘废气	粉尘	脱包称量间采取封闭式设计，且相应产生尘操作点设置集气罩，废气收集后经烧结板除尘器净化后由 20m 排气筒排放	间歇
	口服液配置	G ₃₋₂	粉料投料粉尘、加热溶解低沸物挥发	粉尘、苯酚	配置间和稀配间采取封闭式设计，房间内换气收集后经活性炭吸附净化后由 20m 排气筒排放	间歇
	无组织	G ₃₋₃	设备跑冒滴漏	粉尘、苯酚	采取封闭式的产生设备，脱包称量、配置集中布置在单独封闭隔间，设备出料口设置集气罩，加强设备检修、维护设备正常气密性	间歇
噪声	配置釜、灌装机、废气治理	N ₂	泵、风机、生产设备	噪声	基础减震、消声、建筑物隔挡	间歇
废水	配置釜、灌装机等设备清洗	W ₃₋₁	清洗废水	SS	进入项目污水处理站	间歇

4.1.4 公辅工程、环保工程产污环节分析

4.1.4.1 废水

1、车间清洁废水 W₄₋₁

为保持生产车间环境整洁，本项目车间地面定期拖地清洁，产生拖地废水主要污染因子为 pH、COD、SS、石油类。

2、水解碱化和络合反应废气净化设施水洗塔废水 W₄₋₂

项目水解碱化和络合反应废气，采取水喷淋+除雾器+活性炭净化，水喷淋过程中将产生废水，主要污染因子为 pH、色度、SS、COD、BOD₅ 等。

3、喷雾干燥废气净化设施水洗塔废水 W₄₋₂

项目喷雾干燥废气，采取二级旋风+布袋除尘+水喷淋+除雾器+活性炭净化，水喷淋过程中将产生废水，主要污染因子为 pH、色度、SS、COD、BOD₅ 等。

4、针剂和口服液配置废气净化设施水洗塔废水 W₄₋₃

项目水解碱化和络合反应废气，采取水喷淋+除雾器+活性炭净化，水喷淋过程中将产生废水，主要污染因子为 pH、色度、SS、COD、BOD₅ 等。

4、生活污水 W₄₋₄

生活污水主要来自职工办公、生活废水，主要污染物为 COD、氨氮、SS、BOD₅ 等。

5、间接循环冷却水 W₄₋₅

本项目反应釜使用的间接冷却水通过管道收集后回到循环水池，经冷却塔降温后循环使用，但需定期排放，运行中可能加入阻垢剂、杀菌剂、杀藻剂等，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、总磷、石油类等。

6、初期雨水 W₄₋₆

以多年平均小时最大降雨量的前30分钟降水作为初期雨水。由于物料跑、冒、滴、漏等原因，初期雨水中主要含pH、COD、SS、石油类、氯化物等。

7、消防废水 W₄₋₇

消防水因带入部分物料，主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、SS、石油类、盐类。

4.1.4.2 废气

盐酸储罐小呼吸气（G₅₋₁）大呼吸气（G₅₋₂）：项目设有 1 个 15m³ 的盐酸储罐，为固定顶罐。项目盐酸储罐储存物料过程中产生小呼吸气，物料装卸过程中储罐产生大呼吸气，污染因子为 HCl，呼吸阀水封，废气收集后经“水喷淋”净化后有组织排放。

污水处理站废气（G₅₋₃）：项目污水处理站拟采用“超滤+纳滤+RO+芬顿+生化处理”工艺处理废水，运行过程中由于微生物、原生动物、菌胶团等的新陈代谢作用，产生污水处理站废气，主要污染因子为 H₂S、NH₃ 等恶臭污染物，无组织排放。

4.1.4.3 固体废物

废气净化处理产生的废活性炭（S₅₋₁）：属于危险废物H49，送资质单位安全处置。

机修废油（S₅₋₂）：属于危险废物H08，送资质单位安全处置。

分析检测废物及废液（S₅₋₃）：属于危险废物H49，送资质单位安全处置。

污水处理站固废（S₅₋₄）：污水处理站采用“调节池+超滤+纳滤+RO膜反渗透+芬顿+生化”工艺处理。废水处理站采取物化+生化工艺，其产生的污泥、废滤芯废滤膜，属于一

般固废，经脱水，含水率等的相关参数满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及其修改单前提下，可送区域生活垃圾填埋场堆存。

废盐（S₅₋₅）：项目废水经RO膜反渗透过滤的浓缩液主要成分为氯化钠，经三效蒸发处理后将产生氯化钠废盐。

原辅材料包装袋、包装桶（S₅₋₅）：本项目使用后的外包装袋和包装桶回收综合利用，废内包装袋和包装桶沾染了部分原辅材料，本项目使用的原辅材料毒性均较低，因此，废包装袋（桶）可以供应商回收利用，不排入外环境。

纯水制备废RO膜和废树脂（S₅₋₈）：纯化水制备工艺为3T/H 二级反渗透+EDI 纯化水系统，制备过程中不产生废树脂和废反渗透膜。

生活垃圾（S₅₋₈）：员工生活产生办公生活垃圾，送环卫部门清运。

该项目原辅料右旋糖酐、右旋糖酐铁均溶于水，因此水解碱化和络合反应废气和喷雾干燥水喷淋环节基本不产生沉渣。

4.1.4.4 噪声 N5

公辅工程噪声污染源主要来自各类反应釜、配置釜、灌装机的电机、物料泵、风机等设备噪音。

4.2 原辅材料消耗

4.2.1 原辅材料消耗

主要原辅材料均外购，项目主要原辅料消耗分别见表 4.2-1。

表 4.2- 1 拟建项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	年用量	备注
一	主要原辅材用量			
1	右旋糖酐 20	吨	137.25	外购
2	36%盐酸	吨	53.74	外购
3	三氯化铁	吨	513.27	外购
4	50%氢氧化钠	吨	260.83	外购
5	苯酚	吨	3	外购
二	公用工程消耗量			
1	压缩空气	立方	9.18×10 ⁴	依托空压机自制
2	耗电量	KWh	3.25×10 ⁶	依托宜昌综合保税区现有电网

3	用水量（自来水）	万吨	1.611	依托宜昌综合保税区现有供水管网
4	蒸汽	标方	外购 2550 自产 210	其中外购蒸汽 2550t/a, 依托宜昌综合保税区现有蒸汽管网

4.2.2 挥发性有机物判定

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

《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2014）及《四川省制药工业挥发性有机物控制技术指南》（四川省环境保护厅公告 2018 年第 5 号附件 5）对 VOC 的定义为：“在 293.15K 条件下蒸气压大于或等于 10Pa，或者特定适用条件下具有相应挥发性的除 CH₄、CO、CO₂、H₂CO₃、金属碳化物、金属碳酸盐和碳酸铵外，任何参加大气光化学反应的碳化合物。主要包括具有挥发性的非甲烷烃类（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃）、含氧有机化合物（醛、酮、醇、醚等）、卤代烃、含氮有机化合物、含硫有机化合物等”。《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）VOC 的定义为：20℃ 时蒸汽压不小于 10Pa，或 101.325kPa 标准大气压下沸点不高于 260℃的有机化合物，或实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物（甲烷除外）的统称。

参照以上标准，项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定表

物质名称	CAS 号	分子式	理化性质			挥发性有机物判定
			熔点（℃）	沸点（℃）	饱和蒸气压（kPa）	
苯酚	108-95-2	C ₆ H ₅ OH	43℃	181.84℃	0.13(40.1℃)	是

项目原料右旋糖酐也叫葡聚糖、右聚糖，它是葡萄糖的聚合物，是微生物产生的一种类似淀粉和糊精的粘性物质，为白色或类白色无定形粉末，无臭，无味。易溶于热水，不溶于乙醇。

产品右旋糖酐铁为是铁和右旋糖酐的络合物，棕褐色至棕黑色结晶性粉末，为可溶性铁，无臭。

右旋糖酐和右旋糖酐铁饱和蒸气压不详，本报告暂以挥发性有机物判定。

4.2.3 与《中国受控消耗臭氧层物质清单》相符性分析

为了履行《保护臭氧层维也纳公约》、《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》及

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

4.2.4 重点管控化学品名单

根据原环境保护部、工业和信息化部、卫生计生委制定的《优先控制化学品名录（第一批）》（公告 2017 年第 83 号）和《优先控制化学品名录（第二批）》（公告 2020 年第 47 号），本项目不涉及到名录中的物质。

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

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

4.3 物料平衡

4.3.1 本项目物料平衡

4.3.1.1 右旋糖酐原料药生产线物料平衡

该项目右旋糖酐铁原料药生产线物料平衡见表 4.3-15 和图 4.3-1~图 4.3-2。

表 4.3- 1 右旋糖酐铁原料药批次和年物料平衡表

反应工 段	进料			出料		
	名称	kg/批	t/a	名称	kg/批	t/a
水解反 应碱化 (900 批 /a)	纯化水	1000	900	右旋糖酐（5）	152.5	137.25
	右旋糖酐（20）	152.5	137.25	氯化钠	35.2	31.68
	36%盐酸	186.6	167.94	水	1187.59	1068.831
	50%氢氧化钠溶液	48.2	43.38	过量盐酸	11.6	10.44
				碱化釜废气 G ₁₋₁	0.41	0.369
	进料小计	1387.3	1248.57	出料小计	1387.3	1248.57
络合反 应（900 批/a）	水解釜出料	1386.89	1248.201	右旋糖酐铁	269.7	242.73
	30%氢氧化钠溶液	885.7	797.13	氯化钠	423.2	380.88
	60%三氯化铁溶液	950.5	855.45	水	2528.67	2275.803
				其它杂质	1	0.9
				碱化釜废气 G ₁₋₂	0.52	0.468
	进料小计	3223.09	2900.781	出料小计	3223.09	2900.781
离心粗 滤（900 批/a）	络合釜出料	3222.57	2900.313	离心出料	3221.57	2899.413
				离心滤渣 S ₁₋₁	1	0.9
	进料小计	3222.57	2900.313	出料小计	3222.57	2900.313
纳滤 (900 批 /a)	离心出料	3221.57	2899.413	右旋糖酐铁269.1	268.9	242.01
	纯化水	3700	3330	氯化钠1.3、	1.3	1.17
				水 589	589	530.1
				纳滤浓缩液 W ₁₋₁	6062.37	5456.133
	进料小计	6921.57	6229.413	出料小计	6921.57	6229.413
喷雾干 燥（900 批/a）	纳滤出料	859.2	773.28	喷雾干燥机出料	275.21	247.689
				喷雾干燥废气 G ₁₋₃	583.99	525.591
	进料小计	859.2	773.28	出料小计	859.2	773.28
混合工 段（900 批/a）	喷雾干燥出料	275.21	247.689	混合机出料	275.1	247.59
				混合进料废气 G ₁₋₄	0.11	0.099
	进料小计	275.21	247.689	出料小计	275.21	247.689
称量内 包装 (900 批 /a)	混合机出料	275.1	247.59	原料药成品	275.086	247.5774
				称量内包装废气 G ₁₋₅	0.014	0.0126
	进料小计	275.1	247.59	出料小计	275.1	247.59

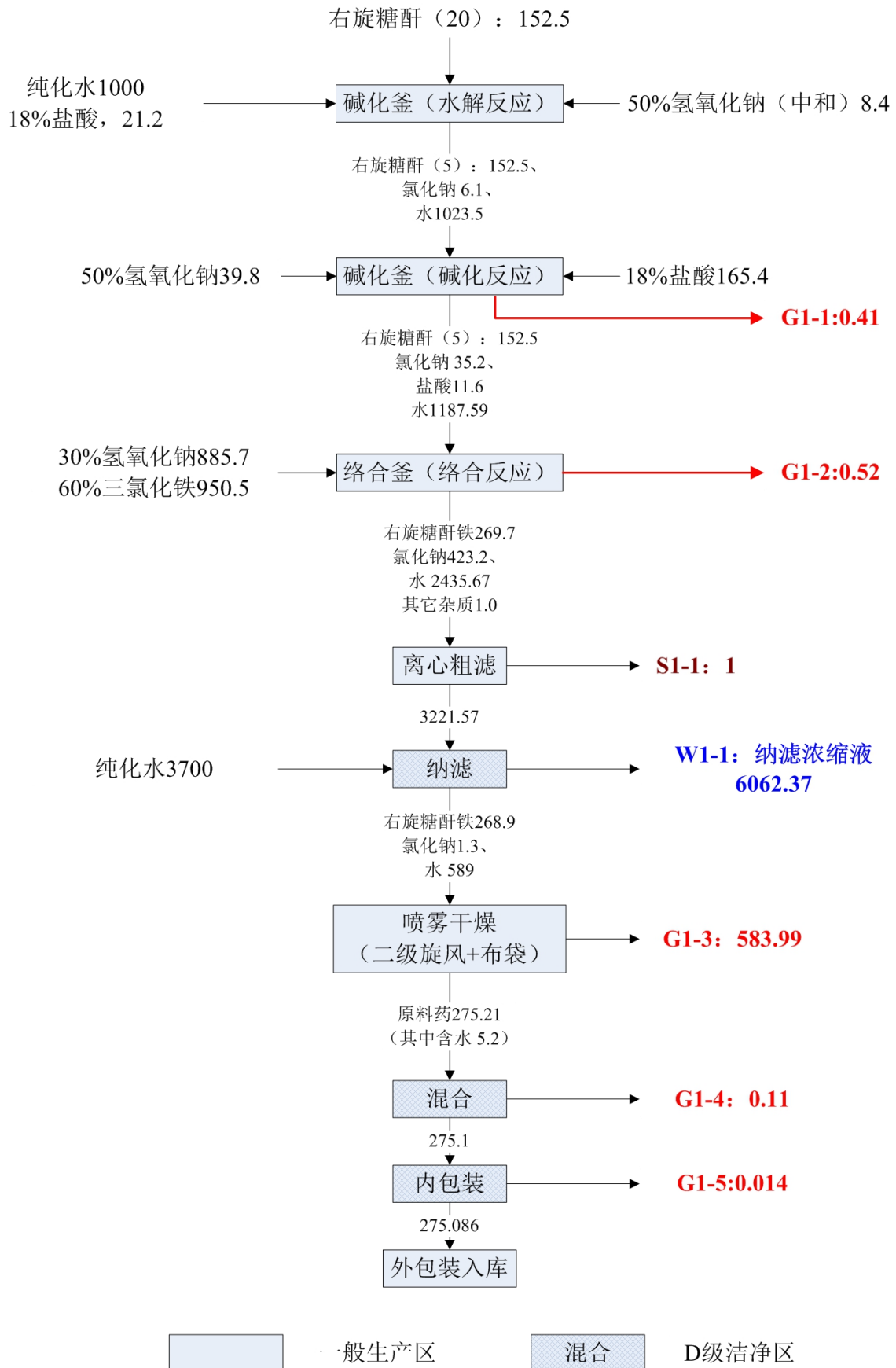


图 4.3- 1 右旋糖酐铁原料药单批次产品物料平衡图（单位：kg/批）

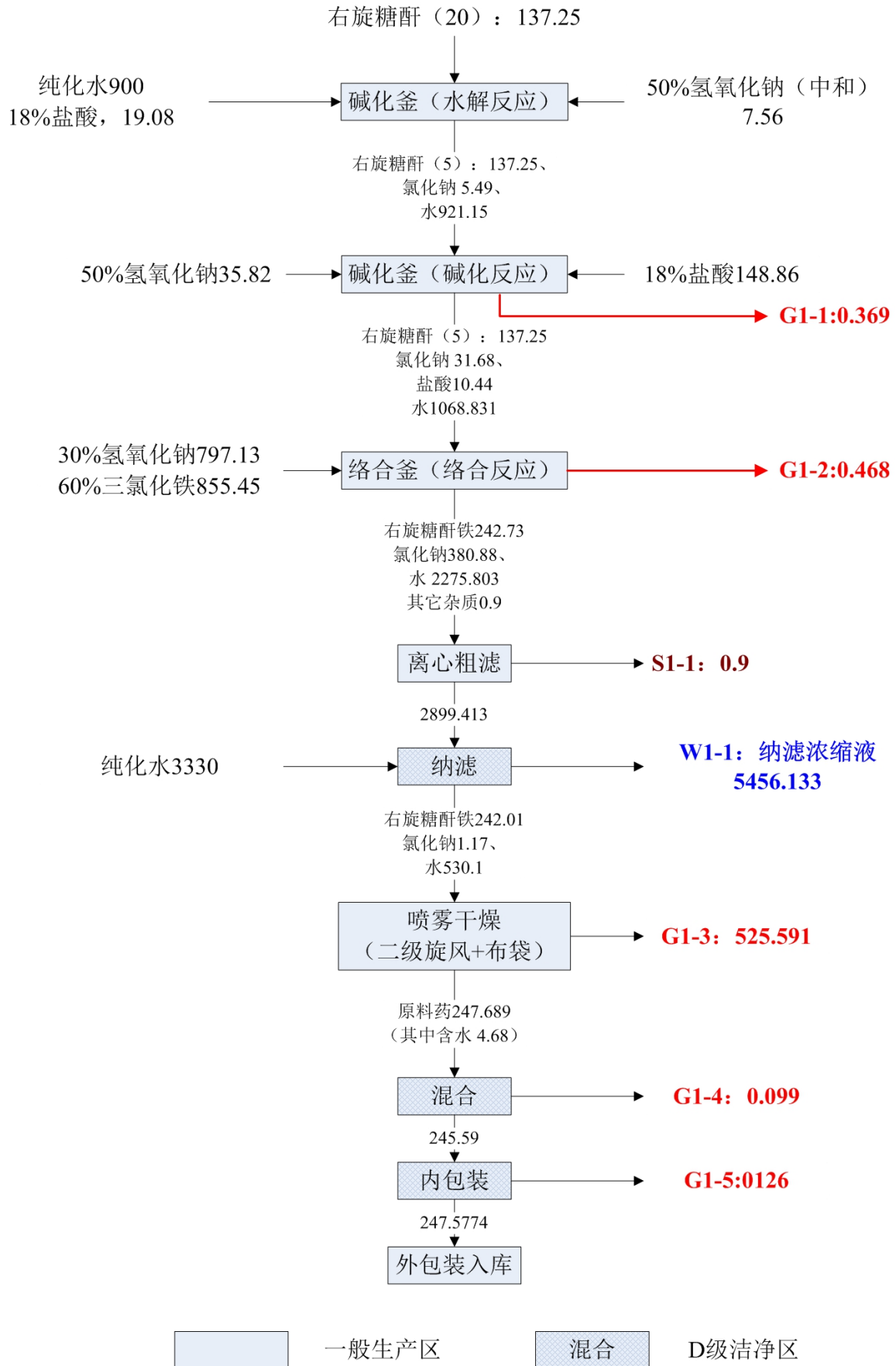


图 4.3- 2 右旋糖酐铁原料药年产品物料平衡图 (单位: t/a)

4.3.1.2 注射针剂生产线物料平衡

该项目右旋糖酐铁注射针剂生产线物料平衡见表 4.3-2 和图 4.3-3~图 4.3-4。

表 4.3- 2 注射针剂单批次和年物料平衡表

反应工 段	进料			出料		
	名称	kg/批	t/a	名称	kg/批	t/a
注射针 剂配置、 灌装 (300 批 /a)	注射用水	1530	459	注射针剂成品	2295.549	688.665
	右旋糖酐铁	756.487	226.946	脱包称量废气 G2-1	0.038	0.011
	苯酚	9.17	2.751	配置废气 G1-2	0.07	0.021
	进料小计	2295.657	688.697	出料小计	2295.657	688.697



图 4.3- 3 注射针剂单批次产品物料平衡图（单位：kg/批）



图 4.3- 4 注射针剂年产品物料平衡图（单位：t/a）

4.3.1.3 口服液生产线物料平衡

该项目右旋糖酐铁口服液生产线物料平衡见表 4.3-3 和图 4.3-5~图 4.3-6。

表 4.3- 3 口服液单批次和年物料平衡表

反应工 段	进料			出料		
	名称	kg/批	t/a	名称	kg/批	t/a
口服液 配置、灌 装（300 批/a）	注射用水	140	42	口服液成品	209.5969	62.8792
	右旋糖酐铁	68.771	20.6314	脱包称量废气 G3-1	0.0034	0.001
	苯酚	0.83	0.249	配置废气 G3-2	0.0007	0.0002
	进料小计	209.601	62.8804	出料小计	209.601	62.8804



图 4.3- 5 口服液单批次产品物料平衡图（单位：kg/批）

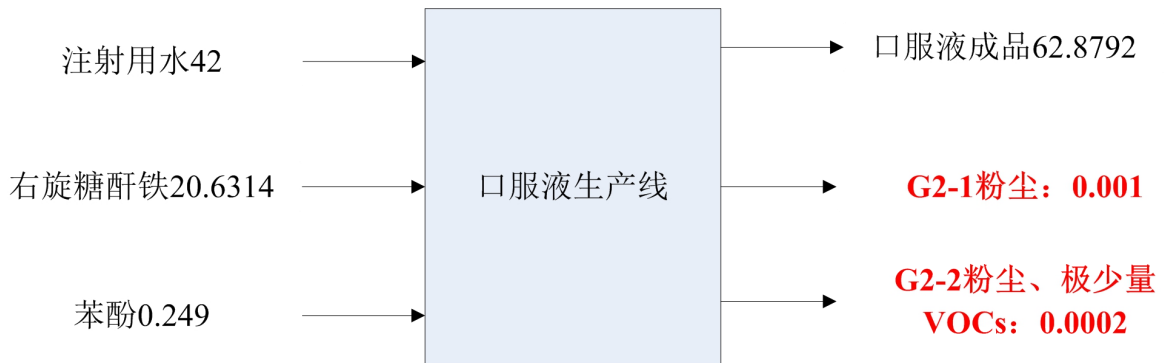


图 4.3- 6 口服液年产品物料平衡图（单位：t/a）

4.4 水平衡分析

4.4.1 给排水平衡

1、给排水情况

（1）给水

通过给排水工序分析以及类比调查，核算本项目正常生产情况下用水量为 $862.2\text{m}^3/\text{d}$ ($25.866\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$)；其中新鲜水用量为 $53.7\text{m}^3/\text{d}$ ($1.611\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$)、循环水量为 $800\text{m}^3/\text{d}$ ($24\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$)，另外供蒸汽 $8.5\text{m}^3/\text{d}$ ($2550\text{m}^3/\text{a}$)，工业用水重复利用率为 92.7%。

（2）排水

该项目废水日排放量约 $33.02\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生产废水排放量为 $31.42\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排放量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 。另有约 $5.55\text{m}^3/\text{d}$ 的纯化水制备浓缩液作为清洁下水排放。

该项目年废水排放量约 $9906\text{m}^3/\text{a}$ ，其中生产废水排放量为 $9426\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水排放量为 $480\text{m}^3/\text{a}$ 。另有约 $1665\text{m}^3/\text{a}$ 的纯化水制备浓缩液作为清洁下水排放。

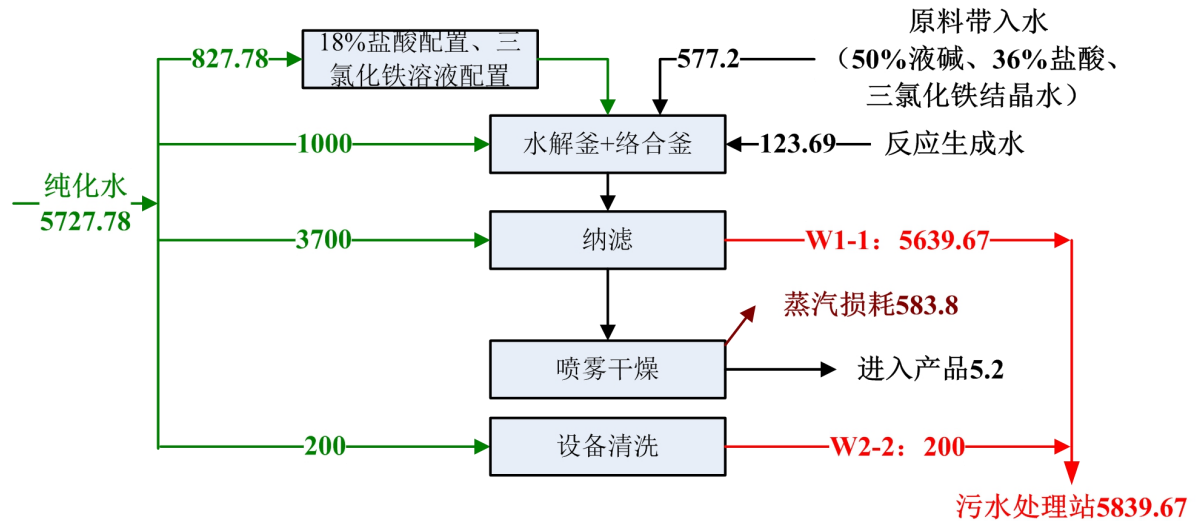


图 4.4- 1 右旋糖酐铁原料药生产线单个批次工艺用水平衡图 (单位: ml/d)

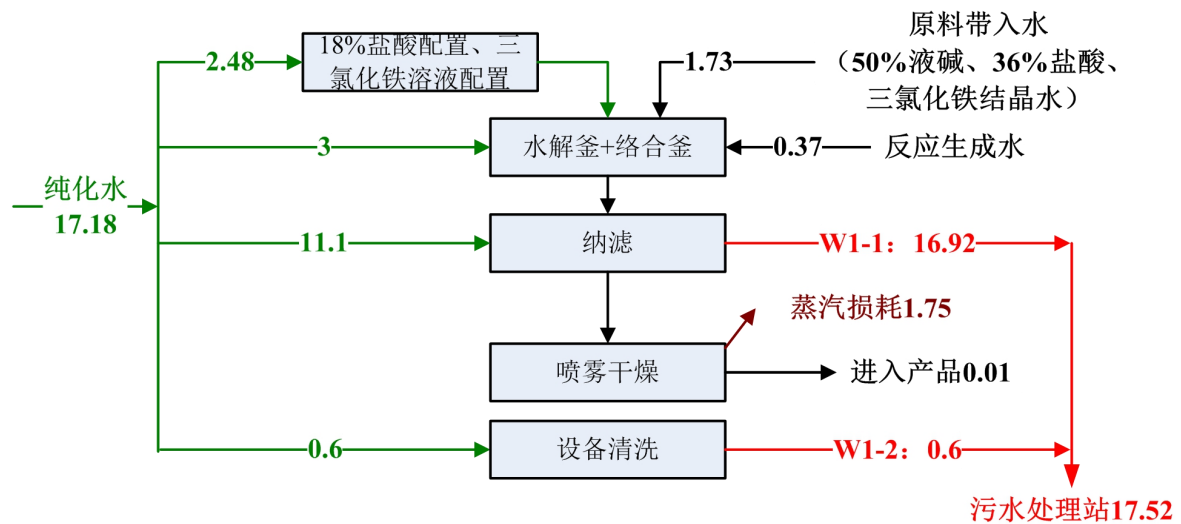


图 4.4- 2 右旋糖酐铁原料药生产线日平均工艺用水平衡图 (单位: m3/d)

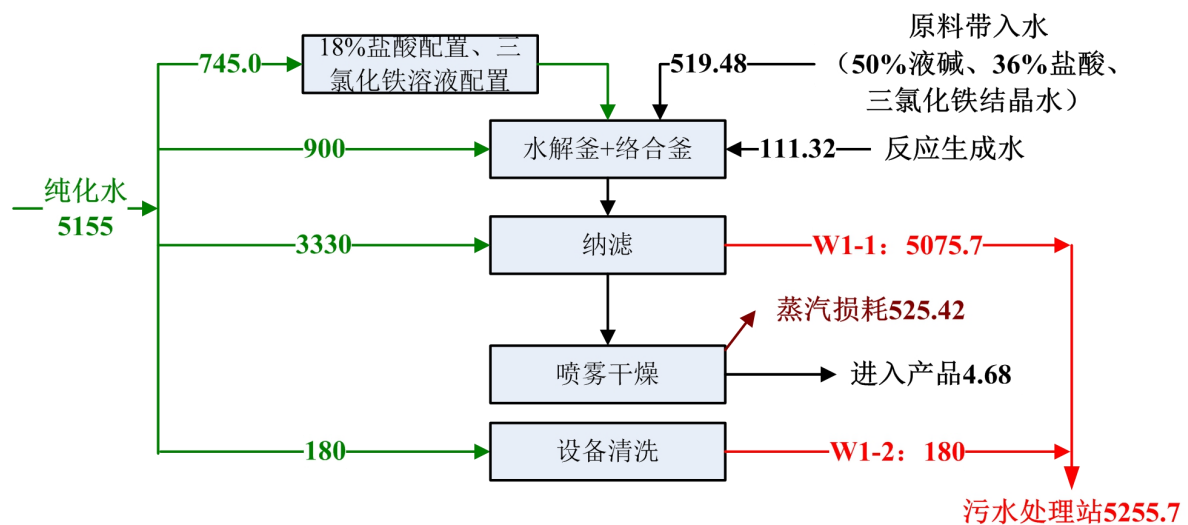


图 4.4- 3 右旋糖酐铁原料药生产线年工艺用水平衡图 (单位: m3/d)

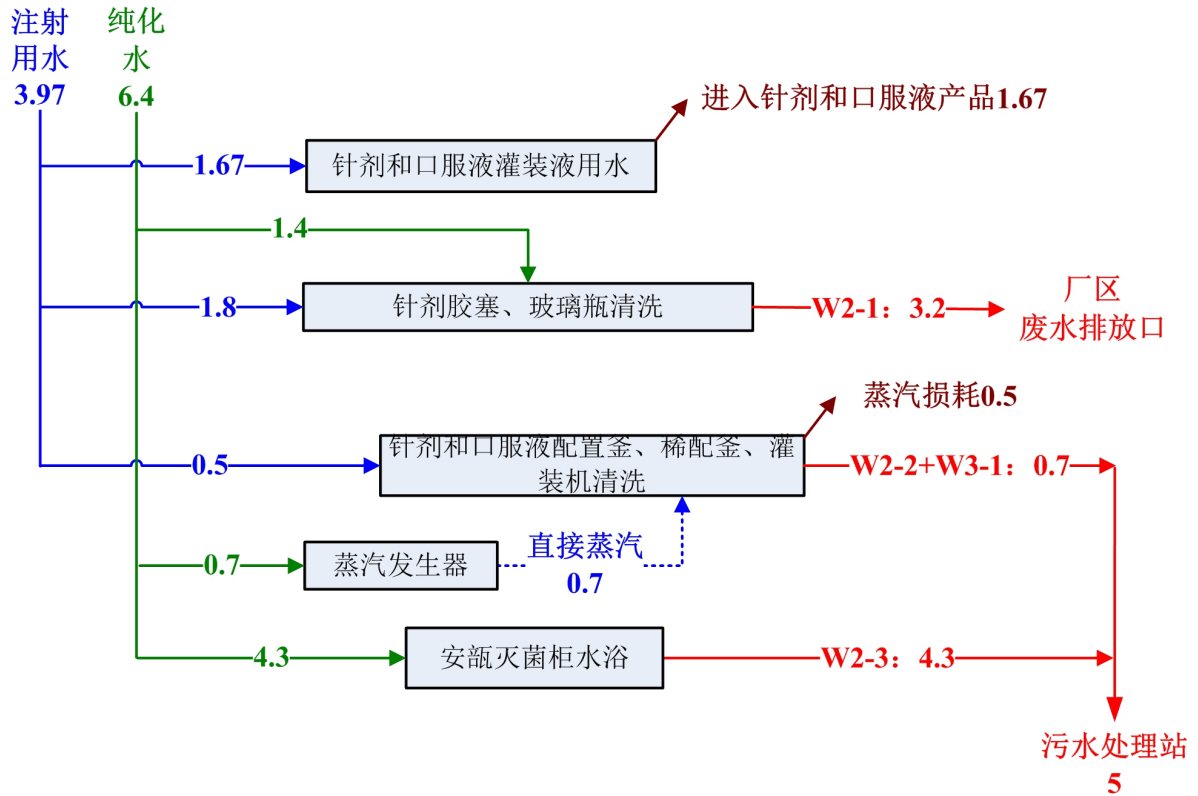


图 4.4- 4 注射针剂和口服液生产线日平均工艺用水平衡图（单位：m³/d）

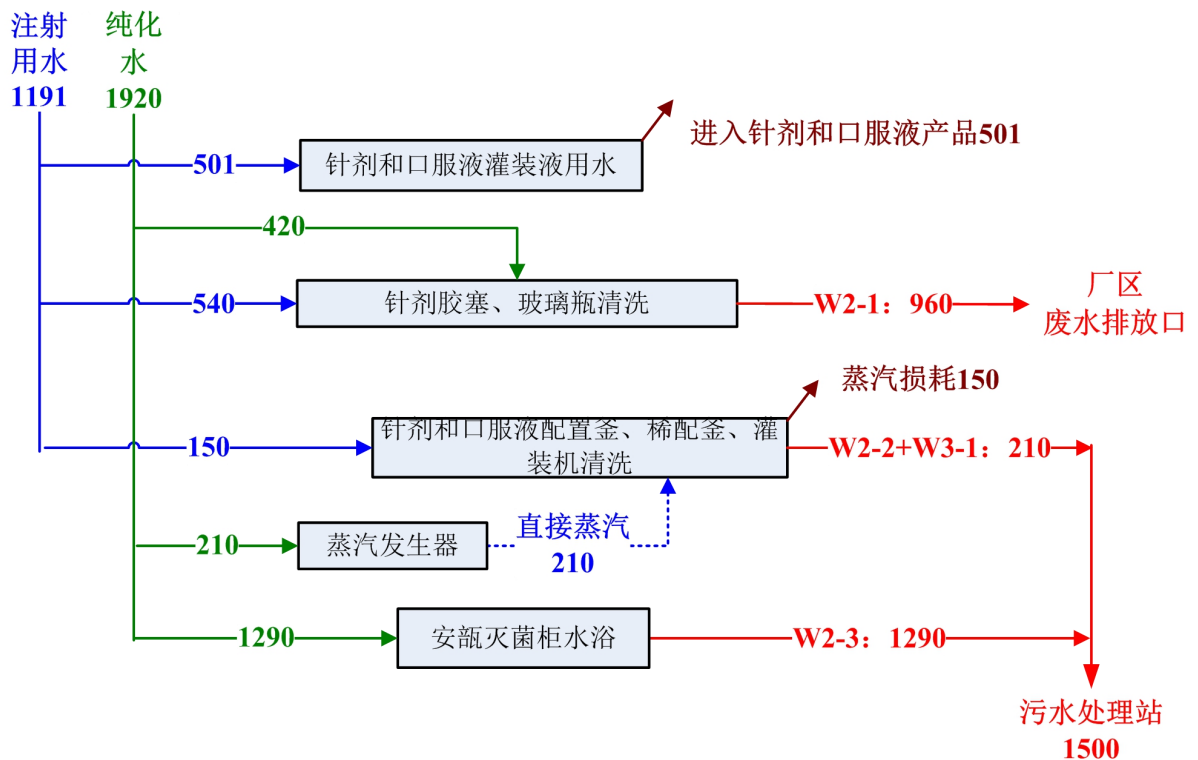


图 4.4- 5 注射针剂和口服液生产线年工艺用水平衡图（单位：m³/a）

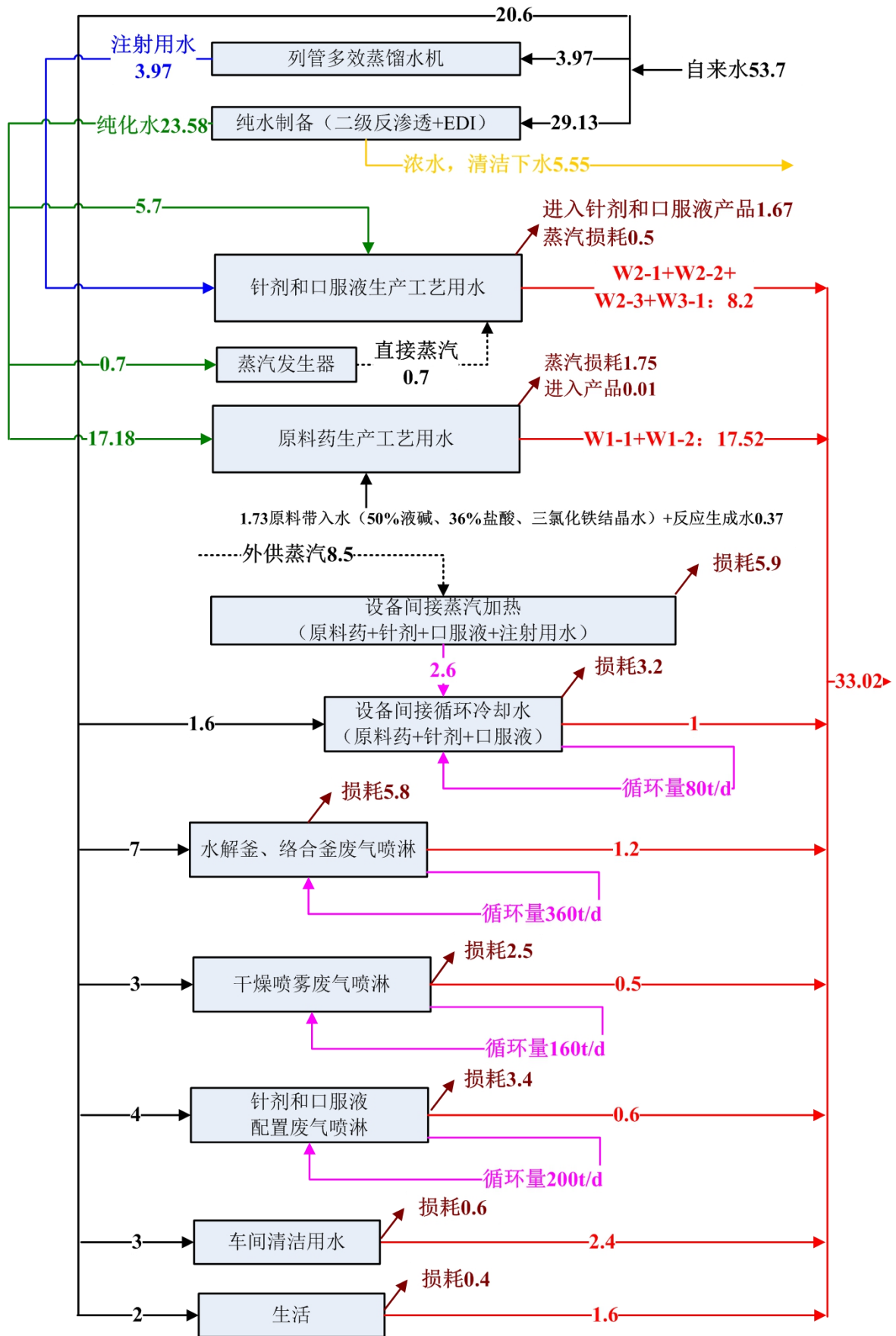


图 4.4- 6 本项目日平均水平衡图（单位：m³/d）

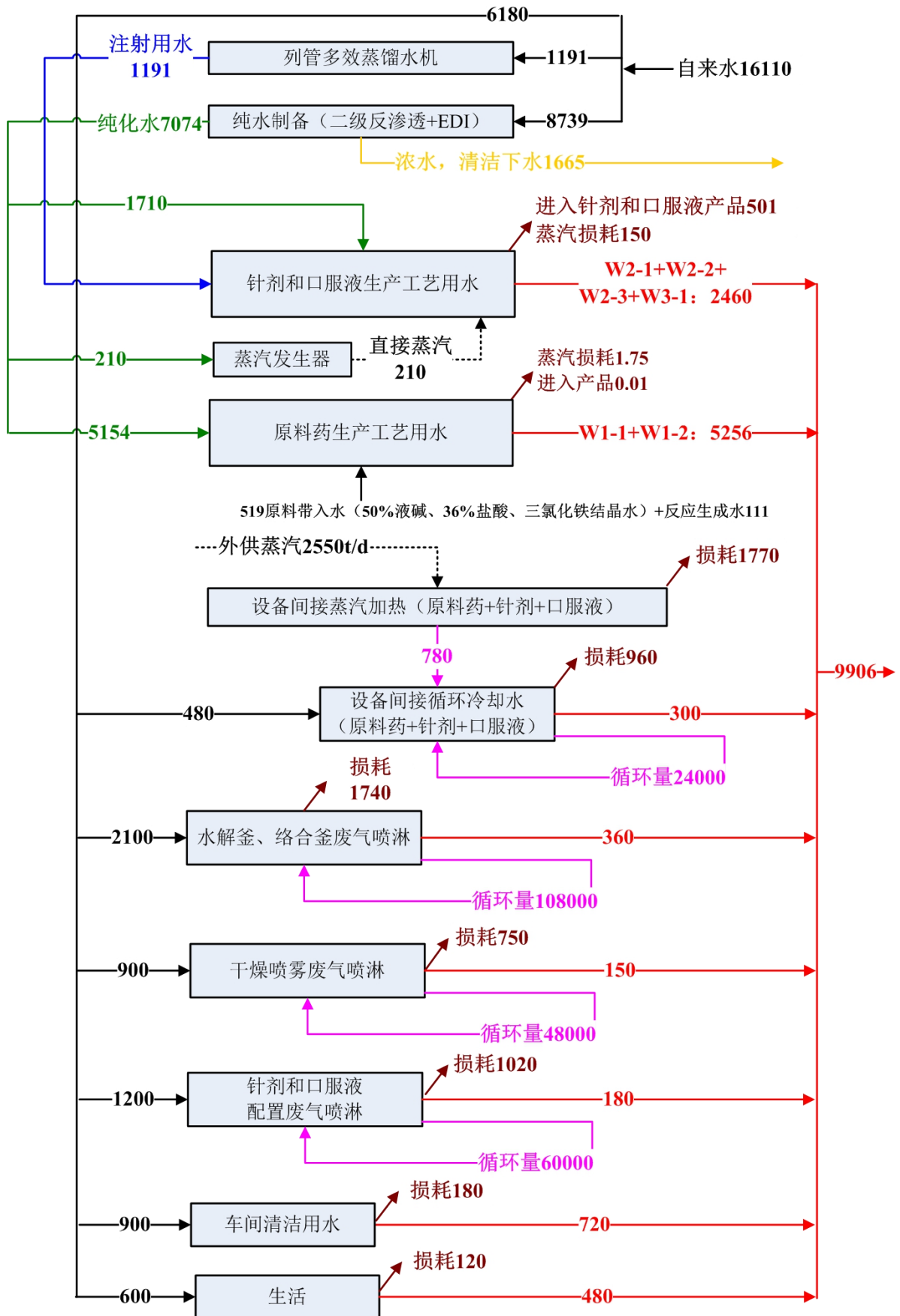


图 4.4- 7 本项目年水平衡图（单位：m³/a）

4.4.2 蒸汽平衡

根据工艺装置生产所需，本项目采用 0.3 MPa 蒸汽供热，合计蒸汽消耗量为 9.2t/d，年消耗量约为 2760 t/a，其中企业蒸汽发生器自产蒸汽消耗量为 0.7t/d（210 t/a），外购蒸汽消耗量为 8.5t/d（2550 t/a）。

该项目蒸汽消耗情况分别见图 4.4-8 和图 4.4-9。

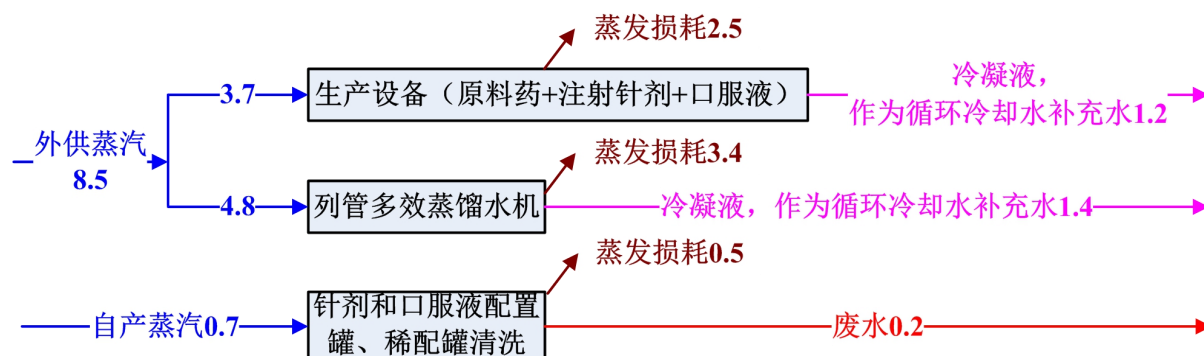


图 4.4- 8 本项目蒸汽平衡图（单位：m3/d）



图 4.4- 9 本项目蒸汽平衡图（单位：m3/a）

4.5 拟采取的环保措施

1、废气污染治理措施

（1）水解碱化废气和络合反应废气（G₁₋₁₅、G₁₋₂）

项目拟将水解釜、络合釜设置在封闭的反应间内，对反应间整体换气，将水解碱化废气G₁₋₁、络合反应废气G₁₋₂收集后，经“碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附”净化处理达标后，由20m排气筒（1#排气筒）排放。

（2）针剂配置废气和口服液配置废气（G₂₋₂、G₃₋₂）

项目拟将注射针剂和口服液浓配和稀配罐设置在封闭的反应间内，对反应间整体换

气，将针剂配置废气 G_{2-2} 、口服液配置废气 G_{3-2} 收集后，经“碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附”净化处理达标后，由20m排气筒（2#排气筒）排放。

（3）喷雾干燥尾气和混料机进料废气（ $G_{1-3} + G_{1-4}$ ）

项目拟将喷雾干燥尾气 G_{1-3} 、混料机进料废气 G_{1-4} 收集后，经“二级旋风+布袋+水喷淋”净化处理达标后，由20m排气筒（3#排气筒）排放。

（4）原料称量包装废气、针剂原料脱包称量废气、口服液原料脱包称量废气（ G_{1-5} 、 G_{2-1} 、 G_{3-1} ）

项目拟将原料称量包装废气 G_{1-5} 、针剂原料脱包称量废气 G_{2-1} 、口服液原料脱包称量废气 G_{3-1} 收集后，经烧结板除尘器净化处理达标后，由20m排气筒（4#排气筒）排放。

该项目各废气治理方案见下图4.5-1。

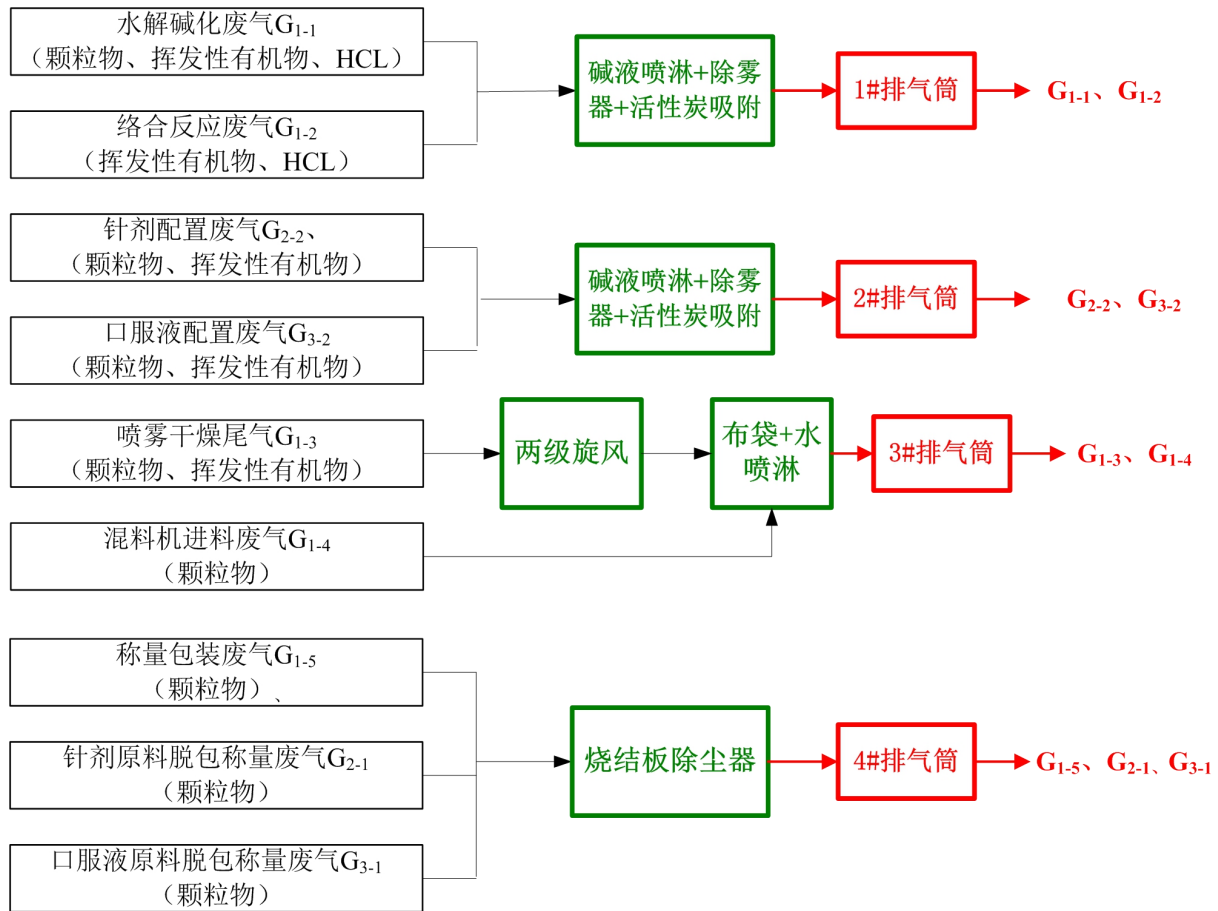


图 4.5-1 项目废气治理方案图

2、废水污染治理措施

项目生活污水、生产废水产生量 $33.03\text{m}^3/\text{d}$ ($9906\text{m}^3/\text{a}$)，排入厂内污水处理站（处理能力 $35\text{m}^3/\text{d}$ ）处理；地面雨水收集系统设置切换设施，初期雨水收集至初期雨水池，处理达标后排放；消防废水自流至事故池，用泵打入污水处理站进行处理达标后排放。污水处理站拟采用“超滤+纳滤+RO+芬顿+生化处理”处理工艺。污水处理站出水达标排入花艳污水处理厂统一处理。

将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。特殊污染防治区按 GB 18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》（2013 修正）进行地下水防渗，其防渗要求为：防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ；重点污染防治区其防渗层防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的防渗性能；一般污染防治区其防渗层防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的防渗性能。具体防渗可按照

GB/T 50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》进行地下水污染防治。

3、固废

拟建工程产生的固体废物包括原料过滤渣、残次品、废包装物、废活性炭、废机油、废盐、污水处理站污泥和生活垃圾等。废盐应鉴定性质；原料过滤渣、残次品等HW02类危险废物和机修废油HW08类危险废物，以及废活性炭、分析检测废物废液等HW49类危险废物应委托有资质的处理单位处理；废包装物由生产厂家回收，满足标准要求的污水处理站污泥和生活垃圾委托环卫部门处理。

危险固废贮存要严格按GB 18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》（2013 修正）执行：设置专用的危废暂存库；在常温、常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在暂存库内分别堆放，其余危废应装入容器内；禁止将不相容的危险废在同一容器内混装；容器必须满足相应的强度要求且完好无损，容器上必须粘贴符合标准的标签等。

项目产生的上述危险固废转运需严格按照《危险废物转移联单管理办法》的规定执行。

4、噪声

本项目营运期的主要噪声源为空压机、冷却塔、泵类等，声级在70~90 dB 之间。

（1）风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声、机械噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其是进出气口产生的噪声最严重。通过在进气口安装阻抗复合消声器和对进排气管道作阻尼减振措施，这样对整体设备可降噪10~15 dB(A)以上，使鼓风机声源值由70~90 dB(A)降至65 dB(A)。

（2）冷却塔噪声主要是冷却水流撞击地面声音，主要采取改善冷却塔填料，选用低噪声设备实现降噪。

（3）泵类噪声以冷却风扇产生的空气动力噪声最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减振垫，将电动机全部罩上的隔声设施，以降低声源强度。

4.6 拟建项目运行期污染源及污染物排放分析

4.6.1 营运期污染源及污染物

4.6.2 废气污染源分析及评价

4.6.2.1 有组织废气污染源

1、排气筒数量及分布

根据建设单位提供的资料，本项目废气排气筒数量统计和污染物排放见表 4.6-1。

表 4.6- 1 废气排气筒数量统计和污染物排放

排气筒编号	排气筒位置	对应污染源	废气性质	排放污染物	排气筒高度
P1	车间北侧	水解碱化废气 G ₁₋₁ 、络合反应废气 G ₁₋₂	有机废气、粉尘	挥发性有机物 VOCs、氯化氢、颗粒物	20m
P2	车间北侧	针剂配置废气 G ₂₋₂ 、口服液配置废气 G ₃₋₂	有机废气、粉尘	挥发性有机物 VOCs、颗粒物	20m
P3	车间北侧	喷雾干燥尾气 G ₁₋₃ 、混料机进料废气 G ₁₋₄	有机废气、粉尘	挥发性有机物 VOCs、颗粒物、苯酚	20m
P4	车间中部	称量包装废气 G ₁₋₅ 、针剂原料脱包称量废气 G ₂₋₁ 、口服液原料脱包称量废气 G ₃₋₁	粉尘	颗粒物	20m

2、各生产线废气产生量

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992-2018），化学药品制造工艺有机废气（VOCs、特征污染物）、工艺无机废气（特征污染物）源强核算优先采用物料衡算法。根据工程分析及物料平衡，右旋糖酐铁原料药、注射针剂、口服液有组织废气产生量具体见表 4.6-2~表 4.6-4。

表 4.6- 2 右旋糖酐铁原料药有组织废气产生量

生产环节	节点编号	排放物料	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放情况				处理措施
					规律	年排放次数（次）	单次时间（h）	年排放时数（h）	
水解碱化	G1-1	颗粒物	0.0137	0.0153	间歇	900	1	900	碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附
		氯化氢	0.0806	0.0179	间歇	900	5	4500	
		VOCs	0.2745	0.0610	间歇	900	5	4500	
络合反应	G1-2	氯化氢	0.0537	0.0085	间歇	900	7	6300	
		VOCs	0.4118	0.0654	间歇	900	7	6300	
喷雾干燥	G1-3	颗粒物	243.1800	67.5500	间歇	900	4	3600	二级旋风除尘+布袋除尘+水喷淋
		VOCs	0.1210	0.0336	间歇	900	4	3600	
混合机进料废气	G1-4	颗粒物	0.0991	0.0275	间歇	900	4	3600	布袋除尘+水喷淋
称量包装	G1-5	颗粒物	0.0124	0.0069	间歇	900	2	1800	烧结板除尘器

表 4.6- 3 注射针剂有组织废气产生量

生产环节	节点编号	排放物料	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放情况				处理措施
					规律	年排放次数（次）	单次时间（h）	年排放时数（h）	
称量包装	G2-1	颗粒物	0.0113	0.0378	间歇	300	1	300	烧结板除尘器
配置	G2-2	颗粒物	0.0208	0.0693	间歇	300	1	300	碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附
		VOC（苯酚）	0.0003	0.0002	间歇	300	6	1800	

表 4.6- 4 口服液有组织废气产生量

生产环节	节点编号	排放物料	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放情况				处理措施
					规律	年排放次数（次）	单次时间（h）	年排放时数（h）	
称量包装	G3-1	颗粒物	0.0010	0.0034	间歇	300	1	300	烧结板除尘器
配置	G3-2	颗粒物	0.0002	0.0006	间歇	300	1	300	碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附
		VOC（苯酚）	0.00003	0.000014	间歇	300	6	1800	

3、1#排气筒污染源强

项目拟将水解釜、络合釜设置在封闭的反应间内，对反应间整体换气，将水解碱化废气G₁₋₁、络合反应废气G₁₋₂收集后，经“碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附”净化处理达标后，由20m排气筒排放。风机设计风量为6000m³/h，运行时间以24h/d计，污染物净化效率以挥发性有机物80%、氯化氢98%、颗粒物85%核算，则1#排气筒的废气污染物产生和排放量见下表。

表 4.6- 5 1#排气筒废气污染物产生与排放情况一览表

污染源及废气量	污染物	产生情况			排放情况		
		浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	排放量 t/a
水解碱化废气 G ₁₋₁ 、络合反应废气 G ₁₋₂ 4320 万 m ³ /a (6000m ³ /h)	颗粒物	2.54	0.015	0.014	0.38	0.002	0.002
	氯化氢	4.41	0.026	0.134	0.09	0.001	0.003
	VOCs	21.06	0.126	0.686	4.21	0.025	0.137

注：为最大产排浓度和产排小时速率。

4、2#排气筒污染源强

项目拟将注射针剂和口服液浓配和稀配罐设置在封闭的反应间内，对反应间整体换气，将针剂配置废气G₂₋₂、针剂配置废气G₃₋₂收集后，经“碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附”

净化处理达标后，由20m排气筒排放。风机设计风量为7500m³/h，运行时间以6h/d计，污染物净化效率以挥发性有机物80%、颗粒物85%核算，则2#排气筒的废气污染物产生和排放量见下表。

表 4.6- 6 2#排气筒废气污染物产生与排放情况一览表

污染源 及废气量	污染物	产生情况			排放情况		
		浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	排放量 t/a
水解碱化废气 G ₁₋₁ 、络合 反应废气 G ₁₋₂ 225 万 m ³ /a (7500m ³ /h)	颗粒物	9.32	0.070	0.021	1.40	0.010	0.003
	VOCs	0.02	0.00017	0.00030	0.004	0.00003	0.00006

注：为最大产排浓度和产排小时速率。

5、3#排气筒污染源强

项目拟将喷雾干燥尾气G₁₋₃、混料机进料废气G₁₋₄收集后，经“二级旋风+布袋+水喷淋”净化处理达标后，由20m排气筒排放。风机设计风量为8000m³/h，运行时间以12h/d计，颗粒物净化效率以二级旋风98%、布袋99%、水喷淋85%核算，则3#排气筒的废气污染物产生和排放量见下表。

表 4.6- 7 3#排气筒废气污染物产生与排放情况一览表

污染源 及废气量	污染物	产生情况			排放情况		
		浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	排放量 t/a
喷雾干燥尾气 G ₁₋₃ 、混料 机进料废气 G ₁₋₄ 2880 万 m ³ /a (8000m ³ /h)	颗粒物 G ₁₋₃	8443.75	67.55	243.18	0.25	0.002	0.007
	颗粒物 G ₁₋₄	3.44	0.028	0.099	0.005	0.00004	0.0001
合计	颗粒物 小计	/	67.578	243.279	0.258	0.0021	0.0074
	VOCs	4.20	0.034	0.121	2.941	0.02353	0.0847

注：为最大产排浓度和产排小时速率。

6、4#排气筒污染源强

项目拟将原料称量包装废气G₁₋₅、针剂原料脱包称量废气G₂₋₁、口服液原料脱包称量废气G₃₋₁收集后，经烧结板除尘器净化处理达标后，由20m排气筒排放。风机设计风量为4000m³/h，运行时间以2h/d计，烧结板除尘器净化效率以99%核算，则4#排气筒的废气污染物产生和排放量见下表。

表 4.6- 8 3#排气筒废气污染物产生与排放情况一览表

污染源 及废气量	污染物	产生情况			排放情况		
		浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	排放量 t/a
原料药称量包装废气 G ₁₋₅ 、针剂原料脱包称量 废气 G ₂₋₁ 、口服液原料脱包 称量废气 G ₃₋₁ 240 万 m ³ /a (4000m ³ /h)	颗粒物	12.04	0.0481	0.0248	0.12	0.00048	0.00025

注：为最大产排浓度和产排小时速率。

7、食堂燃气废气及炒菜油烟

该项目不设置食堂，无灶台及炒菜油烟废气。

8、有组织排放情况汇总

根据前述分析，项目共设 4 个工业废气排气筒，有组织排放汇总情况见表 4.6-9。

表 4.6-9 大气有组织污染源汇总表

点源名称	废气量	污染物	产生情况			排放情况			治理方法	去除效率 %	执行标准		排气筒参数				
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	编号	高度 m	出口内径 m	温度 °C	排放方式
1#排气筒（水解碱化废气 G ₁₋₁ 、络合反应废气 G ₁₋₂ ）	4320 万 m ³ /a (6000 m ³ /h)	颗粒物	2.54	0.015	0.014	0.38	0.002	0.002	碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附	85	20	/	P1	20	0.5	25	间断
		氯化氢	4.41	0.026	0.134	0.09	0.001	0.003		98	30	/					
		VOCs	21.06	0.126	0.686	4.21	0.025	0.137		80	100	/					
2#排气筒（针剂配置废气 G ₂₋₂ 、针剂配置废气 G ₃₋₂ ）	225 万 m ³ /a (7500 m ³ /h)	颗粒物	9.32	0.070	0.021	1.40	0.010	0.003	碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附	85	20	/	P2	20	0.5	25	间断
		VOCs（苯酚）	0.02	0.00017	0.00030	0.004	0.00003	0.00006		80	100	/					
3#排气筒（喷雾干燥尾气 G ₁₋₃ 、混料机进料废气 G ₁₋₄ ）	2880 万 m ³ /a (8000m ³ /h)	颗粒物	8447.25	67.578	243.279	0.258	0.0021	0.0074	二级旋风除尘+布袋除尘+水喷淋	99.99	20	/	P3	20	0.6	40	间断
		VOCs	4.20	0.034	0.121	2.941	0.02353	0.0847		80	100	/					
4#排气筒（原料药称量包装废气 G ₁₋₅ 、针剂原料脱包称量废气 G ₂₋₁ 、口服液原料脱包称量废气 G ₃₋₁ ）	240 万 m ³ /a (4000 m ³ /h)	颗粒物	12.04	0.0481	0.0248	0.12	0.00048	0.00025	烧结板除尘器	99	20	/	P4	20	0.4	20	间断

由表 4.6-18 可知，项目排放的废气经处理后，颗粒物、VOC 排放浓度及排放速率可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值。

4.6.2.2 无组织废气

（1）生产区无组织废气（G₁₋₅、G₂₋₃、G₃₋₃）

该项目采取封闭式的生产设备、设置封闭的配料间、混料间、内包装间，水解釜、络合釜设置在封闭的反应间内，浓配稀配集中布置在单独封闭隔间，混料机出料口、内包装及称量等无组织产尘点出设置集气罩，加强设备检修、维护设备正常气密性。项目无组织散发的废气主要为管道连接过程、设备检修过程等散发出来的废气及装置物料跑、冒、滴、漏挥发的无组织排放废气，主要污染物为挥发性有机物 VOCs（主要为苯酚）、HCl、颗粒物。其泄漏量与企业管理操作水平、设备状况等有很大关系。

车间无组织废气捕集率以 90%核算，无组织工艺废气排放时间以 24h/d（7200h/a）核算，则生产区无组织废气污染物排放量核算见表 4.6-10。

表 4.6-10 项目无组织废气排放情况汇总表

序号	无组织排放源	污染物名称	无组织排放量		源长（m）	源宽（m）	源高（m）	无组织排放监控浓度限值
			t/a	Kg/h				
1	生产区	颗粒物	0.0059	0.0008	90	36	15	1.0mg/m ³
2		氯化氢	0.0134	0.0019				0.2mg/m ³
3		非甲烷总烃	0.08077	0.01119 6				4.0mg/m ³
4		苯酚	0.00003 0	0.00000 4				0.080 mg/m ³
5		VOCs	0.0808	0.0112				4.0mg/m ³

（2）HCl 储罐

盐酸储罐呼吸阀水封，废气收集后全部引入原料药反应废气水喷淋净化装置。

（3）污水处理站废气

厂区污水处理站水处理过程中会产生废气，污染物主要为生化反应产生的硫化氢、硫醇、氨等恶臭物质，该项目仅少量生活污水、车间清洁废水，废水水量小，水质相对简单，厂区污水处理站拟采取地埋式布置，恶臭废气对周边环境影响较小，因此不进行源强定量核算，仅开展影响定性分析。

4.6.2.3 大气污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

表 4.6-11 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	P1	颗粒物	0.38	0.002	0.002
2		氯化氢	0.09	0.001	0.003
3		VOCs	4.21	0.025	0.137
5	P2	颗粒物	1.40	0.010	0.003
6		VOCs（苯酚）	0.004	0.00003	0.00006
7	P3	颗粒物	0.258	0.0021	0.0074
8		VOCs	2.941	0.02353	0.0847
9	P4	颗粒物	0.12	0.00048	0.00025
有组织排放 总计		颗粒物			0.0124
		氯化氢 HCl			0.003
		挥发性有机物	NMHC		0.222
			苯酚		0.00006
			合计 VOCs		0.22206

(2) 无组织排放量核算

表 4.6-12 大气污染物无组织排放量核算表

排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 (t/a)	
				标准名称	浓度限值 (μg/m³)		
1	车间	颗粒物	综合措施	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	1000	0.0059	
		氯化氢 HCl	综合措施		200	0.0134	
		NMHC	综合措施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	4000	0.0807	
		苯酚	综合措施		80	0.000030	
		合计 VOCs	综合措施	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） 厂房外监测点	100000	0.0808	
无组织排放总计			颗粒物		0.0059		
			氯化氢 HCl		0.0134		
			挥发性有机物	NMHC		0.0807	
				苯酚		0.000030	
				合计 VOCs		0.0808	

(3) 项目大气污染物年排放量核算

表 4.6-13 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物		年排放量 (t/a)		
			有组织	无组织	合计
1	颗粒物		0.0124	0.0059	0.0183
2	氯化氢 HCl		0.003	0.0134	0.0164
3	挥发性有机物	NMHC	0.222	0.0807	0.3027
4		苯酚	0.00006	0.00003	0.00009
5		VOCs 合计	0.22206	0.0808	0.30286

4.6.3 废水污染源分析及评价

4.6.3.1 废水源强

该项目废水包括生产废水和生活废水，其中生产工艺废水主要包括设备清洗废水、设备循环冷却水排水、车间地面清洁废水等，另外还包括初期雨水和消防废水。

1、生产废水

主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、SS、氯化物等。

2、生活污水 W₅₋₃

项目定员 40 人，不设置职工宿舍和食堂，生活用水量每天按 50L/d 计，则生活用水量为 2m³/d（600m³/a）。产污系数按 80%计，则产生的污水量为 1.6m³/d（480m³/a），主要污染指标为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷等。

3、环境风险事故时的初期雨水

根据《宜昌市暴雨强度公式修编与暴雨雨型分析技术报告》（宜昌市政府 2016 年批复），宜昌市暴雨强度计算公式为：

$$q = 2021.643 * (1 + 0.8801 \lg P) / (t + 17.856)^{0.666}$$

式中：q 为暴雨强度（L/s/hm²）；

P 为重现期（a），本评价取值 2；

t 为降雨历时（min），本评价取值 180min。

雨水计算方法如下：

$$Q = q \Psi F$$

式中：Q—雨水设计流量，L/s；

q—设计暴雨强度，L/s·ha；

Ψ —径流系数，取1.0；

F—汇水面积，ha，本项目汇水面积以车间占地面积考虑，测算约 0.33hm²；

经计算，得到项目拟建区域暴雨强度为 75.6L/s/hm²，初期 20min（1200s）雨水总量约为 30m³。

地面雨水收集系统设置切换设施，初期雨水经收集后排入初期雨水收集池（可与事故池合建），处理达标后排入园区污水管网。

4、消防废水

本项目同一时间内火灾次数按一次计，消防用水按消防用水量最大处设计。本项目为丙类车间，根据《建筑设计防火规范 GB50016-2014》，要求室内设计消防用水流速为 10 L/s，室外消防用水流速为 25 L/s，消防总用水量为 252 m³。

4.6.3.2 废水污染物产生排放情况

根据类比调查及查阅相关资料，本项目废水主要污染物产生情况见下表。

表 4.6- 14 本项目废水量及其主要污染物产生情况一览表

污染物		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	磷酸盐	氯化物
原料药工艺废水 W ₁₋₁ 、W ₁₋₂ 17.52m ³ /d (5256m ³ /a)	浓度 (mg/L)	3-5	8000	5000	20	0	0	0	72243
	产生量 (t/a)	/	42.048	26.28	0.105	0	0	0	379.70 9
针剂和口服液工 艺废水 W ₁₋₁ 、W ₁₋₂ 8.2m ³ /d(2460m ³ /a)	浓度 (mg/L)	6-8	800	500	5	0	0	0	0
	产生量 (t/a)	/	1.968	1.23	0.012	0	0	0	0
间接循环冷却水 1m ³ /d (300m ³ /a)	浓度 (mg/L)	6-9	50	20	10	5	10	6	15
	产生量 (t/a)		0.015	0.006	0.003	0.0015	0.003	0.0018	0.0045
废气喷淋净化设 施废水 2.3m ³ /d (690m ³ /a)	浓度 (mg/L)	3-5	600	400	50	0	0	0	0
	产生量 (t/a)		0.414	0.276	0.035	0	0	0	0
车间清洁废水 W ₅₋₁ 2.4m ³ /d (720m ³ /a)	浓度 (mg/L)	8-9	500	300	150	0	0	0	20
	产生量 (t/a)	/	0.36	0.216	0.108	0	0	0	0.0144
生活污水 W ₅₋₃ 1.6m ³ /d (480m ³ /a)	浓度 (mg/L)	6-9	400	220	250	30	60	4	0
	产生量 (t/a)	/	0.192	0.1056	0.12	0.014	0.029	0.0019 2	0
混合废水 33.02m ³ /d (9906m ³ /a)	浓度 (mg/L)	5-6	4542.4	2838.0	38.7	1.6	3.2	0.4	38333. 1
	产生量 (t/a)	/	44.997	28.114	0.383	0.016	0.032	0.004	379.72 8

项目废水拟采用的“超滤+纳滤+RO+芬顿+生化处理”工艺处理，废水经公司配套建设污水处理站处理前后主要污染物产生及排放情况见表 4.6-15、表 4.6-16，项目废水经花艳

污水处理厂深度处理前后主要污染物产生及排放情况见表 4.6-17。

表 4.6-15 项目废水经配套建设污水处理站处理前后主要污染物产生及排放情况

污染物	污染物产生量		污染物排放量		污染物去除量 (t/a)	花艳污水处理厂接管标准	《污水综合排放标准 GB18918-2002》表 4 三级标准	污水排入城镇下水道水质标准 GB/T 31962-2015
	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)				
pH	5-6		6-9		—	6-9	6-9	6-9
COD	4542.4	44.997	272.5	2.700	42.297	500	500	500
BOD ₅	2838.0	28.114	248.3	2.460	25.654	350	300	350
SS	38.7	0.383	30.9	0.306	0.077	250	/	400
氨氮	1.6	0.016	1.0	0.010	0.006	32	/	45
总氮	3.2	0.032	2.4	0.024	0.008	42	/	70
磷酸盐	0.4	0.004	0.3	0.003	0.001	3	/	8
氯化物	38333.1	379.728	383.3	3.797	375.931	800	/	800

由上表可以看出，项目废水经公司污水处理站处理后，出水水质可同时满足花艳污水处理厂进水水质要求、《污水综合排放标准 GB18918-2002》表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准 GB/T 31962-2015》，实现稳定达标排放。

表 4.6-16 项目废水经花艳污水处理厂深度处理前后主要污染物产生及排放情况

污染物名称	污染物产生量		污染物排放量		污染物去除量 (t/a)	GB18918-2002 及其修改单中排水水质要求 (mg/L)
	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
pH	6-9		6-9		—	6-9
COD	272.5	2.700	50	0.495	2.205	≤50
BOD ₅	248.3	2.460	10	0.099	2.361	≤10
SS	30.9	0.306	10	0.099	0.207	≤10
氨氮	1.0	0.010	1.0	0.010	0	≤5
总氮	2.4	0.024	2.4	0.024	0	≤15
磷酸盐	0.3	0.003	0.3	0.003	0	≤0.5

可以看出，项目废水送花艳污水处理厂深度处理后，出水水质可满足《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。

4.6.4 噪声污染源及污染物

项目生产中噪声主要来源于各类泵、风机、离心机、冷却塔以及工艺设备等，主要为空气动力性噪声和机械噪声，噪声强度 60~85dB(A)之间。项目采取基础减震、建筑隔声等措施来控制噪声，采取以上措施后，再经距离衰减，噪声源对各厂界可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。根据本地区同行业设备噪声实测结果，主要高噪声设备噪声级及拟采取的防治措施如下表。

表 4.6- 17 项目主要高噪声设备声级及拟采取的防治措施表

序号	噪声源	数量 (台)	单源声压级 dB(A)	排放 方式	安装位置	降噪措施	治理后的噪声 等效声级 dB(A)
1	冷却塔	1	75~80	连续	室外	基础减震、隔声屏	≤55
2	各类水泵、物料输送泵	4	80~85	连续	室外	基础减震、隔声	≤55
3	风机	5	80~85	连续	车间内、室外	厂房隔声、安装隔声罩和消声器	≤55
4	喷雾干燥机	1	75~80	连续	车间内	厂房隔声	≤50
5	离心机	2	75~80	连续	车间内	厂房隔声、基础减震	≤50
6	空压机	5	80~85	连续	室外	厂房隔声、基础减震	≤60
7	各类反应釜	6	60~65	连续	车间内	厂房隔声、基础减震	≤50

4.6.5 固体废物污染源分析及评价

该项目全年固废总产生量为 414.4t/a，其中工业固废 402.4t/a、生活垃圾 12t/a。具体包括以下几类：

1、工业固废

（1）原料药离心粗滤滤渣（S₁₋₁）：产生量为 0.9t/a，属于危险废物（HW02 化学药品原料药制造，275-005-02，其他兽药生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂），应在厂区集中贮存后交由资质单位处置。

（2）原料药纳滤废滤膜（S₁₋₂）：产生量为 0.01t/a，属于危险废物（HW02 化学药品原料药制造，275-005-02，其他兽药生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂），应在厂区集中贮存后交由资质单位处置。

（3）注射针剂稀配废滤膜及滤渣（S₂₋₁）：产生量为 0.005t/a，属于危险废物（HW02 化学药品原料药制造，275-005-02，其他兽药生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂），应在厂区集中贮存后交由资质单位处置。

（4）残次品、废品（S₄₋₁）：产生量为 0.010t/a，属于危险废物（HW02 化学药品原

料药制造，275-008-02，兽药生产过程中产生的废弃产品及原料药），应在厂区集中贮存后交由资质单位处置。

（5）废气净化处理产生的废活性炭（S₅₋₁）：本项目有机废气尾气吸收设置活性炭吸附装置，其作用是吸附有机废气中的苯酚及非甲烷总烃等，根据《简明通风设计手册》活性炭有效吸附量： $q_e=0.24\text{kg/kg}$ 活性炭，则项目建成后废活性炭产生量约为 3.5t/a，属于危险废物（HW49 其它废物，900-039-49，烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭），应在厂区集中贮存后交由资质单位回收再生利用。

（6）机修废油（S₅₋₂）：项目各类生产设备需定期更换润滑油，废机油产生量为 0.02t/a，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-214-08，车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油），应在厂区集中贮存后交由资质单位处置。

（7）分析检测废物及废液（S₅₋₃）：项目实验室试验、检验会产生少量废试剂及废水，产生量为 0.005t/a，属于危险废物（HW49 其他废物，废物代码 900-047-49，研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括 HW03、900-999-49）），应在厂区集中贮存后交由资质单位处置。

（8）污水处理站固废（S₅₋₄）：污水处理站采用“调节池+超滤+纳滤+RO 膜反渗透+芬顿+生化”工艺处理。废水处理站采取物化+生化工艺，其产生的污泥、废滤芯废滤膜，属于一般固废，废水污泥产率以 0.85 KgMLSS/KgBOD₅ 核算，产生量约为 22t/a，经脱水，含水率等的相关参数满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及其修改单前提下，可送区域生活垃圾填埋场堆存。

（9）废盐（S₅₋₅）：项目废水经 RO 膜反渗透过滤的浓缩液主要成分为氯化钠，经三效蒸发处理后将产生氯化钠废盐，产生量约为 375.9t/a。

按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》，上述废盐暂按“疑似危险废物”考虑，验收过程中必须按照《固体废物鉴别通则》（GB34330-2017）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）、《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛 GB 5085.2-2007》、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别（GB 5085.3—2007）》、《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别（GB 5085.3—2007）》等开展危险特性鉴别。

若根据鉴定结果，如属于危险废物的，应集中收集后交资质单位安全处置，其厂区内

暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

若根据鉴定结果，如属于一般固废的，其厂区内暂存间应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）（2013年修订），相关参数满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及其修改单前提下，可送区域生活垃圾填埋场堆存。

若符合《工业盐GB/T5462-2015》等强制性国家产品质量标准，不会危害公众健康和生态安全，或者根据固体废物鉴别标准和鉴别程序认定为不属于固体废物的，不按工业固体废物管理，可作为副产外售。但项目生产过程中，应委托质量监督检验机构对氯化钠进行经常性的产品质量检验，如若达不到相应产品质量标准，应纳入固废管理。

（10）原辅材料包装袋、包装桶（S₅₋₅）：产生废包装材料约0.05t/a，本项目使用后的外包装袋和包装桶回收综合利用，废内包装袋和包装桶沾染了部分原辅材料，本项目使用的原辅材料毒性均较低，因此，废包装袋（桶）可以供应商回收利用，不排入外环境。

根据《关于用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器是否属于危险废物问题的复函》环函【2014】126号中说明，“用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器不属于固体废物，也不属于危险废物”。企业原料包装桶（瓶）均由供应商回收，故企业原料包装桶（瓶）不属于固体废物且也不属于危险废物。

（11）纯水制备废RO膜和废树脂（S₅₋₈）：产生量约0.05t/a，属于一般固废，再相关参数满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及其修改单前提下，可送区域生活垃圾填埋场堆存，或者由供应商回收利用。

2、生活垃圾

拟建项目劳动定员 40 人。生活垃圾产生量以 1kg/人·日计，员工年工作时间 300 天，生活垃圾产生量为 12t/a，送环卫部门清运。

据建设方提供的资料，各类固体废物产生量及其去向见下表。

表 4.6-18 项目固体废物产生量及其去向

序号	污染要素	固废种类	固废性质	危险废物类别及代码	产生量 (t/a)	去向
1	原料药离心	离心粗滤滤渣 (S ₁₋₁)	危险废物	HW02; 275-005-02	0.9	送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置处理

2	原料药纳滤	纳滤废滤膜 (S ₁₋₂)	危险废物	HW02; 275-005-02	0.01	送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置处理
3	注射针剂稀配	废滤膜及滤渣 (S ₂₋₁)	危险废物	HW02; 275-005-02	0.005	送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置处理
4	制药生产线	残次品、废品 (S ₄₋₁)	危险废物	HW02; 275-008-02	0.01	送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置处理
5	废气净化处理	废活性炭 (S ₅₋₁)	危险废物	HW49; 900-039-49	3.5	送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置处理
6	设备维护	废矿物油 S ₅₋₂	危险废物	HW08; 900-214-08	0.02	送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置处理
7	实验室	分析检测废物及废液 S ₅₋₃	危险废物	HW49; 900-047-49	0.005	送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置处理
8	污水处理站	污泥 S ₅₋₄	一般固废	/	22	经脱水，含水率等的相关参数满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及其修改单前提下，可送区域生活垃圾填埋场堆存
9	三效浓缩	废盐 S ₅₋₅	待鉴定	/	375.9	根据鉴定结果，如属于危险废物的，应集中收集后交资质单位安全处置。如属于一般固废的，满足相关条件，可送区域生活垃圾填埋场堆存。在满足相关产品质量标准的前提下，可作为副产品外售。
10	原料产品包装	原辅材料包装袋、包装桶 S ₅₋₅	一般固废	/	0.05	由生产厂家回收
11	办公生活	生活垃圾	生活垃圾	—	12	定点收集后由环卫部门统一清运处理
	合计				414.4	

由上表可知，项目工业固体废物和生活垃圾均可全部处置或综合利用。

4.7 非正常工况污染物排放情况

拟建项目非正常排放可有四种情况：开停车、设备故障、废气环保措施故障及废水环保措施故障。

（1）开停车时排放

开车时，应首先启动环保装置，然后再按照规程依次启动生产线上各个设备，一般不

会出现超标排污现象；停车时，则需要先按照规程依次关闭生产线上的设备，然后关闭环保设备，保证污染物达标排放。

（2）设备故障时排放

设备故障突发事故，需要停车维修，物料排入事故缓冲储罐，待设备正常运行后继续进行反应或加工。因停车维修而产生的设备置换废气和设备冲洗水同装置开停车况。

对于控制和削减污染物排放量的环保设备故障，污染物去除率将下降甚至完全失效，在失效情况下，排污量就等于污染物产生量。

储罐设备损坏，主要有管接口破损、断裂，罐腐蚀破损和爆裂等情况，物料发生泄漏，并产生事故性环境污染。泄漏量视设备破损大小确定，具体见报告“环境风险评价”章节。

（3）废气污染物非正常排放

产生原因：项目废气收集和处理系统如发生故障，处理效率降低或完全失效，废气污染物排放量增大，造成非正常排放。

（4）污水处理系统发生故障

非正常排放的废水污染源主要是污水站处理设施不能正常发挥作用时，造成废水污染物的超标排放冲击园区污水处理厂设施进水水质，从而污染当地水环境。因此必须加强污水处理设施的运行管理，尽量避免此情况的发生。

拟建项目在厂区内设置300m³应急事故水池（含初期雨水），用于收集事故废水以及消防废水。项目污水处理装置在维修停运期间，产生的污水将通过厂区污水管网排入事故水池中暂存，待污水处理设施正常运行后，再用泵打回污水处理设施进行处理。另外，事故应急池按要求做好防渗处理，并及时进行抢修，尽快使污水处理设施正常运行。

本次评价非正常工况主要考虑废气治理设施故障，废气污染物未经治理，直接排放的情况。该项目非正常工况下污染源及污染源排放情况见下表4.7-1。

表 4.7- 1 该项目非正常工况下污染源及污染物排放情况一览表

序号	污染源	污染源性质	非正常排放原因	非正常工况下的净化效率	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	1#排气筒（水解碱化废气 G ₁₋₁ 、络合反应废气 G ₁₋₂ ）	点源	废气净化装置故障	0%	颗粒物	2.54	0.015	1	1	平时加强设备维护和检修
					氯化氢	4.41	0.026			
					VOCs	21.06	0.126			
2	2#排气筒（针剂配置废气 G ₂₋₂ 、针剂配置废气 G ₃₋₂ ）	点源	废气净化装置故障	0%	颗粒物	9.32	0.070	1	1	平时加强设备维护和检修
					VOCs（苯酚）	0.02	0.00017			
3	3#排气筒（喷雾干燥尾气 G ₁₋₃ 、混料机进料废气 G ₁₋₄ ）	点源	废气净化装置故障（布袋和喷淋故障）	98%	颗粒物	8447.25	67.578	1	1	停止生产
					VOCs	4.20	0.034			
4	4#排气筒（原料药称量包装废气 G ₁₋₅ 、针剂原料脱包称量废气 G ₂₋₁ 、口服液原料脱包称量废气 G ₃₋₁ ）	点源	废气净化装置故障	0%	颗粒物	12.04	0.0481	1	1	平时加强设备维护和检修

4.8 总平面布局合理性分析

从平面布局上分析，项目生产生活区分开，互不干扰，能体现工业项目的特点，便于物料由主干道运进运出，总平面布置符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）等相关法规和标准规范的要求。车间的布置能满足生产使用功能要求，功能区分明，工艺流程合理，物流短捷，人流、货流畅通，满足生产、防火、卫生、安全、运输、管道布置等各项规范以及保护环境等要求。总体上厂区功能分区明确，布置合理、便捷、生产和管理方便。

该项目 500m 范围内供水水源、水厂及水源保护区；无车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭出入口；无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；无军事禁区、军事管理区；无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

4.9 拟建项目施工期污染源及污染物排放分析

4.9.1 施工方案概述

4.9.1.1 建设与实施管理机构

本项目由法梅隆（湖北）生物科技有限公司筹建。该项目的勘察、设计、监理、施工及各类工艺设备，由企业自行联系确定。

4.9.1.2 涉及土地征用及搬迁安置

根据建设单位提供的资料，项目租赁中国（湖北）自贸区宜昌片区峡州大道 488 号宜昌综合保税区现有厂房组织生产，租用车间土地属于工业用地，拟建场地内不涉及居民住宅、基本农田及林地。

4.9.1.3 施工内容

该项目租赁现有厂房组织生产，无厂房地基基础、厂房主体结构施工过程，施工内容主要为根据工艺设备布局，对车间结构进行局部结构施工和建筑装修。结构施工主要包括结构浇注、墙体砌筑、水、电、供热管道等配套设施安装等；装修主要为内外墙面处理和室内地表处理等。

4.9.1.4 施工进度

本项预计 2021 年 4 月开工建设，施工期为 5 个月，预计 2021 年 9 月份可投入试运行。

4.9.1.5 主要施工设备

施工主要机械设备：振捣棒、塔吊、钻孔灌注桩设备及各类装载车。主要垂直运输机械为双笼施工电梯以及其他施工中常用的小型施工机械。

4.9.2 施工噪声

根据建设方提供的资料，各施工阶段主要大型施工机械见表 4.9-1。

表 4.9-1 主要施工机械一览表

主要使用机械	规格	单位	数量
挖掘机带破碎锤（啄木鸟）	1m ³	台（套）	1
载重运输机	12T	台（套）	1
潜水泵		台（套）	2

建设阶段的主要噪声源为各类施工机械的辐射噪声，原材料特别是商品混凝土输送至工作楼层时的设备噪声，原材料、建筑垃圾运输时车辆引发的交通噪声。根据国内同类设备在工作状态时的调查资料，各类作业机械噪声平均强度见表 4.9-2。

表 4.9-2 各类建筑施工机械设备的噪声级

机械类别	声源特点	噪声级 dB (A)	排放方式
挖掘机带破碎锤（啄木鸟）	不稳态源	95-105	连续
振捣棒	不稳态源	94	连续
和灰机	固定稳态源	85	连续
电锯	不稳态源	115	间断
空压机	固定稳态源	95	连续
升降机	固定不稳态源	95	间断
电钻	不稳态源	98	间断
铆枪	不稳态源	91	间断
切割机	不稳态源	100	间断
载重汽车	流动不稳态源	92	连续

4.9.3 施工废气

项目租赁现有厂房，土建阶段现场施工量相对较少，主要以电力为能源，无废气的产生，只有施工设施和运输车辆以汽、柴油为燃料，有机械尾气的排放，但它们的使用期短，尾气排放量也较少，再加上周围地形开阔，风速较大，不会引起大气环境污染。因此，本项目建设阶段废气污染主要为土建阶段各类施工过程及物料堆放、车辆运输过程中产生的

粉尘、扬尘等。

项目土建施工过程中，粉尘起尘特征总体分为两类：一类是静态起尘，主要指水泥等建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中风蚀尘及施工场地的风蚀尘，另一类是动态起尘，主要指建筑材料装卸过程起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘。一般来源：土方挖掘、堆放、清运、回填及场地平整过程产生的粉尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；搅拌车辆和运输车辆往来造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放过程和清运过程中产生扬尘。

根据类比调查建筑施工工地的有关数据，当风速为 2.4m/s 时，工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，影响范围在下风向 150m 之内。

4.9.4 施工废水

施工废水主要为建筑养护排水、设备清洗及进出车辆冲洗水和施工人员的生活污水等。

项目建设阶段废水产生情况见表 4.9-3。

表 4.9-3 建设阶段水污染源及污染物

序号	产生原因	产生地点	污染物名称
1	建筑养护排水	施工场地	SS
2	施工机械冲洗及进出车辆冲洗水	机械清洁场所	SS、石油类
3	施工人员	生活区（生活污水）	SS、COD、氨氮、BOD ₅

（1）生活污水

生活污水主要含有 COD、BOD₅、SS 等污染物，工地按 10 人/d 考虑，本评价取 60L/人·d 计，则生活用水量为 0.6m³/d。生活污水排放量按用水量的 80%计，则生活污水排放量为 0.48m³/d。

污水中各污染物产生浓度为：COD 300mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 220mg/L、NH₃-N 30mg/L，每日污染物质产生量为 COD 0.144kg/d、BOD₅ 0.096kg/d、SS 0.1056kg/d、NH₃-N 0.0144kg/d，实际施工时间以 150 天计算，产生的污染物质总量为 COD 21.6kg、BOD₅ 14.4kg、SS 15.84kg、NH₃-N 2.16kg。

须修建化粪池，施工期生活污水化粪池收集处理后排入区域污水管网，经花艳污水处理厂处理达标后排放至长江。

（2）施工废水

建设阶段废水主要是来自暴雨的地表径流夹带大量泥砂、施工废水及施工人员的生活污水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水以及施工机械运转中产生的油污水未经处理直接排放或施工机械维修过程中产生的含油污水，若这些污水直接排放，会对受纳水体产生影响；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等，不但会夹带大量泥砂，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物，随雨水冲刷排入周边水体；排水工程产生的沉积物如果不经处理进入地表水，会引起水体污染。

施工废水主要污染物为 SS 和少量石油类。类比同类工程，预计本项目建设阶段生产废水产生量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中污染物浓度为 SS 1000mg/L ，石油类 10mg/L ，每日污染物产生量为 SS 2kg/d 、石油类 0.02kg/d ，施工时间以 150 天计算，产生污染物质总量分别为 SS 300kg 、石油类 3kg 。

须修建隔油沉淀池对废水进行隔油沉淀后排入区域污水管网，经花艳污水处理厂处理达标后排放至长江。

4.9.5 施工固体废物

（1）土石方平衡分析

项目租用保税区现有厂房组织生产，仅对厂房局部结构进行调整，土石方量极少，主要来自建设地平整及地下挖方。少量挖方可全部用于基坑回填及绿化造景，无弃方量产生。

（2）建设阶段建筑垃圾

施工过程中建筑垃圾主要为基础以上建筑施工过程中产生的建筑垃圾，产生量约 10 吨，应运送至城管部门指定地点处置。

（3）施工生活垃圾

施工生活垃圾以有机污染物为主，按照实际施工天数 150 天，平均每天有 10 名施工人员计，生活垃圾产生量按照 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则建设阶段产生的生活垃圾量为 0.005t/d ，建设阶段生活垃圾产生总量约为 0.75t ，交环卫部门清运处置。

4.10 运行期污染物排放总汇和项目总量控制分析

4.10.1 总量控制因子

项目所产生的污染物列入国家总量控制的有：烟粉尘、VOCs、COD、NH₃-N、TP，另建议将项目特征污染物苯酚纳入总量控制。

4.10.2 总量控制指标

4.10.2.1 主要污染物排放量

项目建成后公司后主要污染物排放量为：

废气（有组织）：废气量 $0.9906 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，颗粒物 0.0124t/a、HCL0.003t/a、挥发性有机物 VOCs 0.22206t/a（其中苯酚 0.00006t/a、非甲烷总烃 NMHC 0.222t/a）。

废水（接管量）：COD2.700 t/a，氨氮 0.010 t/a、总氮 0.024 t/a、总磷 0.003 t/a。

废水（排放量）：COD0.495 t/a，氨氮 0.010 t/a、总氮 0.024 t/a、总磷 0.003 t/a。

4.10.2.2 主要污染物控制指标

该项目建成后的公司主要污染物控制指标建议如下：

废气（有组织）：颗粒物 0.0124t/a、HCL0.003t/a、挥发性有机物 VOCs 0.22206t/a（其中苯酚 0.00006t/a、非甲烷总烃 NMHC 0.222t/a）。

废水（接管量）：COD2.700 t/a，氨氮 0.010 t/a、总氮 0.024 t/a、总磷 0.003 t/a。

废水（排放量）：COD0.495 t/a，氨氮 0.010 t/a、总氮 0.024 t/a、总磷 0.003 t/a。

新增总量控制指标在宜昌市范围内调剂解决，颗粒物、COD、NH₃-N 总量控制指标需通过排污权交易获得。

同时根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。

表 4.10-1 主要污染物总量核定表

类别	污染物	项目产生量	项目削减量	项目排放量	总量控制指标
废水（接管总量）	废水量（万吨/年）	0.9906	0	0.9906	+0.9906
	COD（t/a）	44.997	42.297	2.700	+2.700
	氨氮（t/a）	0.016	0.006	0.010	+0.010
	总氮 TN（t/a）	0.032	0.008	0.024	+0.024
	总磷（t/a）	0.004	0.001	0.003	+0.003
废水（排放总量）	废水量（万吨/年）	0.9906	0	0.9906	+0.9906
	COD（t/a）	2.700	2.205	0.495	+0.495

	氨氮 (t/a)	0.010	0	0.010	+0.010
	总氮 TN (t/a)	0.024	0	0.024	+0.024
	总磷 TP (t/a)	0.003	0	0.003	+0.003
废气（有组织）	废气量（万 m ³ /年）	7665	0	7665	+7665
	颗粒物 (t/a)	243.3388	243.3264	0.0124	+0.0124
	HCl (t/a)	0.134	0.131	0.003	+0.003
	苯酚 (t/a)	0.02	0.01994	0.00006	+0.00006
	NMHC (t/a)	0.7873	0.5653	0.222	+0.222
	VOCs(合计)(t/a)	0.8073	0.58524	0.22206	+0.22206
固废	危险废物 (t/a)	4.45	4.45	0	+0
	一般固废 (t/a)	397.95	397.95	0	+0
	生活垃圾 (t/a)	12	12	0	+0

4.11 清洁生产与循环经济分析

4.11.1 清洁生产

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

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。我国政府高度重视环境保护与清洁生产，在 2002 年 6 月颁布了《中华人民共和国清洁生产促进法》，并于 2003 年 1 月 1 日开始实施，为在我国全面推行清洁生产提供了充分的法律保证。2010 年 4 月，环保部发布了《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》（环发[2010]54 号），明确了医药化工等重污染行业的重点企业，每五年开展一轮清洁生产审核。

4.11.2 生产工艺的先进性分析

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

- ①通过控制温度、物料配比等工艺条件和参数优化，收率稳定且易于操作。
- ②项目工艺采用自动控制系统，针对生产工艺特点，采用了密闭反应设备，尽量减少

污染物的排放量；

③选用性能优良的管道阀门，疏水器；

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

⑤整个生产过程通过全过程控制，工艺废水产生量较少。

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

4.11.3 生产设备的先进性分析

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

生产装置的布置均按流程顺序放置，既节能也有利于清洁生产。

为了节约能源，建设单位应考虑以下节能措施：

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

②搞好设备、管道的保温、保冷，降低热、冷损耗；

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

4.11.4 过程控制的先进性分析

（1）采用 DCS 集散控制系统。采用 DCS 集散控制系统，确保项目生产工艺关键过程控制自动化，通过计算机监视、记录、打印及事故报警等功能的应用及管理需求，减少员工手动操作不稳定性可能带来的物料损失。

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

（3）利用机械密闭输送物料

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

4.11.5 资源与能源利用

4.11.5.1 原辅材料

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

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

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

4.11.5.2 节能措施

为节约能耗，拟建项目采取以下措施：

（1）对不同工况进行模拟分析，提高装置生产操作稳定性，以适应加工原料的变化及生产方案的改变。

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

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

（4）优化装置的操作条件，达到提高产品收率、改善产品质量、降低能耗的目的。

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

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

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

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

4.11.6 产品指标

4.11.6.1 产品政策符合性

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

4.11.6.2 安全使用与包装符合环保性

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

4.11.7 污染物产生指标

本项目采取成熟的污染物治理措施，废气采取防治措施后能做到达标排放。

废水经污水处理站处理，污染物满足区域污水处理厂接管标准后排入花艳污水处理厂处理。产生的危险废物委外安全处置。

4.11.8 生产管理体系先进性分析

（1）制度保证措施

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

（2）工艺与设备管理措施

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

（3）原辅材料管理措施

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

（4）生产组织管理措施

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

4.11.9 人员培训

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

4.11.10 清洁生产建议

（1）建议企业聘请专业设计单位进行工业化设计

聘请国内外专业设计单位进行设计，对物料上料、转移尽量采用管道化、密闭化，对工艺尽量采用连续化生产。

（2）高度重视工艺改进

。工艺的改进是永无止境的，企业应高度重视工艺改进的重要性，及时跟踪国内外先进技术的发展动向。

（3）对蒸汽冷凝液进行回用

在工艺条件允许的情况下，将蒸汽冷凝液回用于生产生活，进一步提高工业用水重复利用率。

（4）实施节能措施

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

（5）建立完善的管理制度

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

4.11.11 循环经济分析

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

本项目中的循环经济理念体现在：

冷却水采用循环水方式，提高水重复利用率，进出装置的循环水、新鲜水等设置计量仪表，加强用水管理。本项目间接冷却水循环率为 100%，工业用水重复利用率大于 92%，水资源利用率较高。

4.11.12 清洁生产与循环经济小节

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

5 建设项目区域环境现状

5.1 自然环境概况

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 $110^{\circ}15'$ ~ $112^{\circ}04'$ ，北纬 $29^{\circ}56'$ ~ $31^{\circ}34'$ 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、猇亭区五个市辖区。

本项目拟建于中国（湖北）自贸区宜昌片区峡州大道 488 号宜昌综合保税区 B6 号厂房，本项目位于北侧厂房，与南侧厂房通过连廊互为相通。场地西侧为利嘉强包装厂房和已建工业厂房，南侧为宜昌综合保税区已建工业厂房和变配电室，东侧为百灵路（暂未通路，现为内部道路）和宜昌综合保税区已建工业厂房，北侧为峡州大道。

具体地理位置见附图 1。

5.1.2 地形地貌

宜昌市城区位于长江西陵峡出口，地理位置属鄂西黄陵山地与江汉平原过渡地带，自然地理环境复杂多样，地势西高东低，形成自西向东由山地、丘陵向平原过渡的地貌形态。长江自西北向东南呈反“S”经葛洲坝水利枢纽流经调查区，该河段中间发育西坝岛，自西向东将长江分割成大江和三江。大江在西坝庙嘴至夷陵长江大桥以下河段长江转向南东 155° ~ 115° 流出宜昌市城区，长江河谷为宽谷型不对称复式断面形态。宜昌市主城区最高点为点军区土城西北部的白云山，海拔高 1089m，最低点为长江一级阶地，海拔高约 50m。

宜昌市城区地形按高程划分，不同高程区间按面积统计于表 2-1-1。经统计分析：高程低于 150m 的面积占全市总面积的 58.91%，高程 150m~550m 之间的面积占全市总面积的 36.23%，高程大于 550m 的面积占全市总面积的 4.86%，宜昌市城区多分布于高程低于 150m 范围。

宜昌市城区地形总体具多层梯状分带性特征，按地貌成因类型、海拔高程和切割深

度将全区划分为黄陵背斜南东翼构造侵蚀剥蚀中山—低山、宜昌单斜凹陷侵蚀堆积丘陵区 and 宜昌单斜岗状平原区。

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



1.构造侵蚀中低山区 2.构造侵蚀丘陵区 3.平原岗地区

图 5.1- 1 宜昌市地貌图

5.1.3 气候概述

宜昌位于中亚热带与北亚热带的过渡地带，属亚热带季风性湿润气候。有四季分明，水热同季，寒旱同季的气候特征。多年平均降水量 1215.6 毫米。平均气温 16.9 摄氏度，极端最高温度 41.4 摄氏度（7 月），极端最低温度零下 9.8 摄氏度(元月)。年平均大于 10 度的活动积温 5200 摄氏度以上，持续天数达 250 天。无霜期 250~300 天，年平均辐射量 100.7 千卡每平方厘米，年平均日照时数 1538~1883 小时，日照率 40%。

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

5.1.4 地质条件

5.1.4.1 地层岩性

勘察区处于江汉平原西缘，出露地层较单一，主要为上白垩系泥质粉砂岩和第三系泥质粉砂岩、泥灰岩、砾岩及第四系冲洪积堆积物，其中第四系冲洪积堆积物分布广泛，形成多级阶地，厚度较大。

表 5.1- 1 勘察区地层年代简表

界	系	统	地层名称	代号	岩性描述	厚度 (m)
新生界	第四系	全新统	平原组	Q _{4p}	上部为褐黄色粉质粘土夹淤泥质土及砾石；下部为砂卵（砾）石为主	一般 12~50
		上更新统	宜都组	Q _{3yd}	上部黄褐色粉质粘土夹薄层砾石，含铁锰质结构；下部砾石层，砂质胶结	>84.5
		中更新统	善溪窑组	Q _{2s}	上部褐红、紫红色网纹状粘土夹半成岩状细砂层；厚层砾石，泥砂质松散胶结	100~120
		下更新统	云池组	Q _{1y}	上段棕黄色粉砂夹砾石，具微层理，下段为砾石层夹细砂	25~30
	新近系		掇刀石组	N _{1d}	灰白色、浅肉红色泥灰岩夹灰绿色粘土岩，底部为灰白色砾岩夹少量钙质粉砂岩	59
	古近系		牌楼口组	E _{2p}	灰黄色、浅紫红色厚层-块状中-细砂岩夹粉砂岩、泥岩，砂岩层下方时见中-细砾岩，成分多为泥质、石英、燧石等，可分上下二段。	323-962
中生界	白垩系	上统	跑马岗组	K _{2p}	粉砂岩、中厚层细砂岩与泥岩互层，夹砂质泥岩及页岩	170
			红花套组	K _{2h}	砖红、棕红色细砂岩，粉砂岩，上部含泥砾砂岩	366
			罗镜滩组	K _{2l}	紫红色块状砾岩，局部夹砂岩及粉砂岩透镜体	800
		下统	五龙组	K _{1w}	中-粗粒砂岩、粉砂岩、钙质细砂岩夹砾岩	714~1696

5.1.4.2 区域构造与地震

区域构造位置属于扬子地台与江汉拗陷过渡地带，地层岩层大致自西向东倾斜。该

区域的构造发育主要为两个构造带，分别是江汉平原沉降带和晚近区内新构造运动总的特征是鄂西山地呈大面积向东倾斜和间歇性隆升，并不断扩展，相邻东部江汉盆地相对下降，但不断退缩，二者之间呈连续过渡。第四系中更新世以来无明显断折或差异升降现象，组成统一正向构造单元。现今构造运动总体仍以整体块状运动为主，变化平缓，差异活动微弱，并趋于稳定。上述断裂构造在晚近期均有过不同程度的活动，但均不穿过拟建的勘察区，勘察区处于上述几条大断裂所夹持的相对稳定的区域内，区域构造稳定。场区内基岩第三系地层总体以缓倾角构造产出，倾向东（ $20^{\circ}\sim 100^{\circ}$ ），倾角 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 。

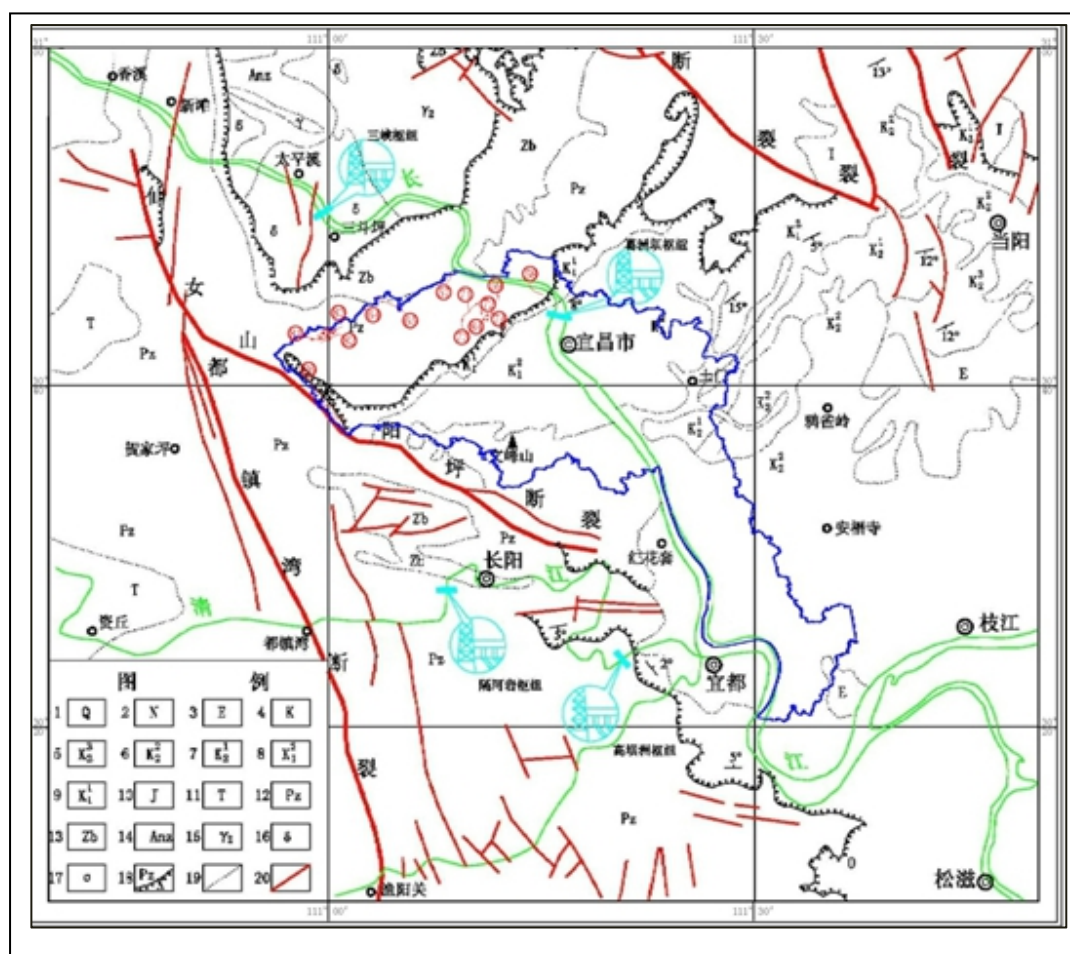


图 5.1- 2 宜昌市构造纲要图

1、第四系；2、新第三系：粘土岩、灰岩、底部为砾岩；3、第三系：砂岩、泥岩、泥灰岩及角砾灰岩；5、白垩系：未分；5、跑马岗组：杂色砂岩、泥岩互层，上部含铜页岩及石膏薄层，东部见玄武岩；6、红花套组：砂岩及砾岩透镜体；7、罗镜滩组：钙质砾岩夹砂岩透镜体；8、五龙组：砂岩与砾岩互层夹泥岩；9、石门组：砾岩夹粉砂岩；10、侏罗系；11、三叠系；12、古生界沉积岩；13、震旦系沉积岩；14、前震旦系变质岩系；15、花岗岩；16、闪长岩；17、橄榄岩；18、地层不整合线；19、岩层界线；20、断层

表 5.1- 2 勘察区周围主要断裂特征及活动性一览表

断裂名称	产状			长度 (km)	宽度 (m)	切割深度及 类型	最新明显 活动年代		现今运动状态及 变形率（毫米/ 年）	
	走向	倾向	倾角				相对 年代	年龄 ($\times 10^4$)	垂直	水平
雾渡河断裂	290° ~ 310°	北东	70°~ 80°	70	30	切穿基底 顶，影响中 地壳，断差 1km，为基底 I 型断裂	N ₂ 晚 期Q ₂ 、 Q ₃ 有 频繁 活动	19	/	受压 兼反 扭
天阳坪— 监利断裂	290° ~ 300°	南北	西缓 25°~ 40° 东陡 40°~ 70°	60	30	切穿基底 层，断差 1.5km，为基 底 I 型断裂	N ₂ 晚 期Q ₃	23	很低	受压 兼反 扭 0.07
仙女山断 裂	335° ~ 350°	北段 倾南 西、 南端 倾北 东	60°~ 70°	80+	10 ~ 50	切穿基底 顶，进入基 底层，断差 1km，为基底 II 型断裂	N ₂ 晚 期Q ₂	17	0.06	顺扭 兼呈 变压 0.06
远安 东断 裂	330° ~ 340°	南 西	50°~ 80°	60	10 ~ 30	切穿基底 顶，进入基 底层，断差 3km，为基底 II 型断裂	/	98	0.058	顺扭 兼呈 变压
通城 河断 裂	330° ~ 340°	北 东	50°~ 80°	120	10 ~ 40	切穿基底 顶，断差 3km，为基底 II 型断裂	/	28	0.028	顺扭 兼呈 变压
新华 断裂	20°	北 西	50°~ 70°	60	100	切穿基底 层，断差 1.5km，为基 底 II 型断裂	/	46	/	拉张 兼顺 扭

区域地震活动频率低，强度小，处于较低的地震水平。根据 1：400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），枝江市地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.35s，抗震设防烈度为 VI 度。按《水工建筑物抗震设防规范》（SL203-97）规定，对于 VI 度地震可不考虑抗震设计，可不考虑地基土液化的影响，场地区域稳定性

较好。

根据《建筑抗震设计规范》(GBJ50011—2001)的 4.1 条规定及勘察揭示，本场地上覆薄层的填土、粉质粘土，其下为较厚的稍密～密实卵石土，场地地基土属中硬场地土，场地类别属 II 类建筑场地。

5.1.4.3 区域水文地质

区域地下水类型具有低平原、波状平原上部松散岩组孔隙含水及下部碎屑岩裂隙水特征，地下水主要为第四系松散岩类孔隙水与第三系碎屑岩裂隙水，隔水层主要包括三个岩组，分别为第四系隔水岩组、第三系隔水岩组和白垩系隔水岩组。

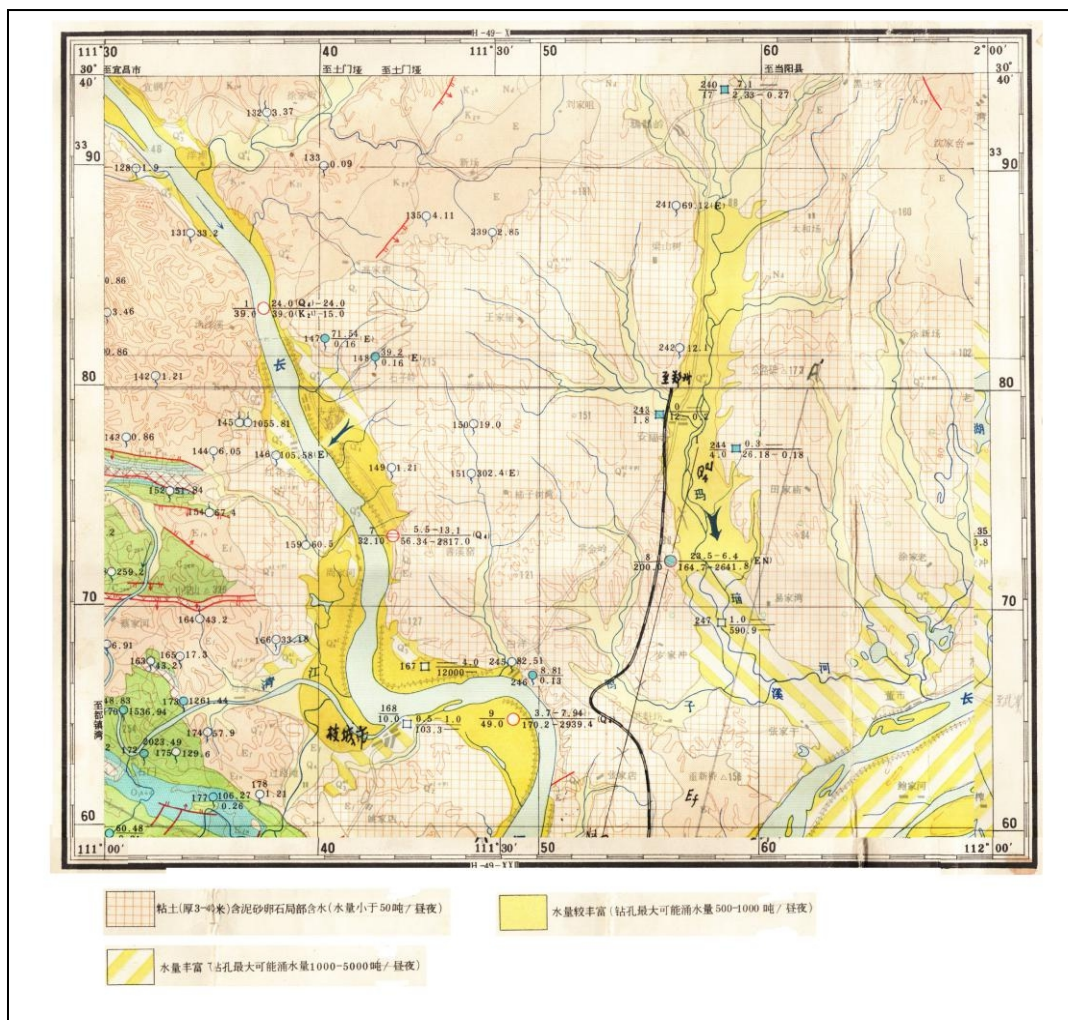


图 5.1- 3 区域水文地质图（1：20 万）

5.1.4.4 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。

5.1.4.5 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}

5.1.5 地表水

该项目建设区域的主要地表水为长江、柏临河和牌坊河。

长江，宜昌段水量丰富，多年平均流量 14300m³/s，丰水期最大流量 70800m³/s，枯水期最小流量 3300m³/s；年平均径流量 4529 亿 m³，多年平均水位 44.28m；平均含砂量

1.197kg/m³；年均输砂量 5.26 亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所变化，但有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅度不大，且均在天然平均流量变化范围之内。

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

项目所在区域水系图见图 5.1-4。



图 5.1- 4 项目所在区域水系图

5.1.6 生态环境

(1) 陆域生态环境

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、乌柏、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。

项目所在武汉国家生物产业基地宜昌产业园区区域植被以林地、柑桔地、蔬菜地为主，没有特别珍稀的生物物种，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。

（2）水生生态环境

根据《湖北省环境保护厅关于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划调整的复函》（鄂环函[2018]3号），长江湖北宜昌中华鲟自然保护区位于湖北省宜昌市境内，地处长江中游葛洲坝至枝城镇杨家溪的干流江段，全长 60 公里，总面积 6735.88 公顷。地理位置位于上游起点(右岸：111°15.784' E，30°44.468' N；左岸:111°16.743' E，30°44.147' N)至下游终点（右岸:111°29.782' E，30°20.415' N；左岸：111°30.668' E，30°20.213' N)之间。其中，核心区分为两部分，上核心区为多年平均水位（2006-2016）以下的葛洲坝至宜昌长江公路大桥，下核心区为多年平均水位（2006-2016）以下的梅子溪左岸长 4000 米、宽 500 米的水域，以上核心区长度为 24 公里、面积为 2265.62 公顷；缓冲区分为两部分，上缓冲区为多年平均水位（2006-2016）以下的宜昌长江公路大桥至宜都孙家溪江段，长度为 3.5 公里，下缓冲区为多年平均水位（2006-2016）以下的枝江白洋镇至枝城杨家溪江段（不包括梅子溪左岸长 4000 米、宽 500 米的水域）长度为 10.5 公里，以上缓冲区长度为 14 公里、总面积为 1131.61 公顷；实验区分为三部分，第一部分为十年一遇洪水位以下的宜都孙家溪江段至枝江白洋镇江段，长度为 22 公里，面积为 2721.63 公顷，第二部分为核心区和缓冲区江段两岸的多年平均水位(2006-2016)至十年一遇洪水位之间的消落区（包括胭脂坝 1985 黄海高程 39.98m 以上区域）、面积为 547.70 公顷，第三部分为公务执法与公益服务类码头、三峡客运中心码头、临江坪锚地以及原实验区和原非保护区内的合法企业码头，面积为 69.32 公顷，以上实验区长度为 22 公里、总面积为 3338.65 公顷。保护区终点至罗家河 20 公里江段作为保护区外围保护地带。

该项目对应江段为长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的核心区，该项目与长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的相对位置关系见附图12。

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 132439.89m²，分两期建设，一期工程处理规模为 2.5 万吨/日，预留二期建设用地。花艳污水处理厂目前已完成一期工程。

污水预处理工艺采用中和调节池+网格絮凝、斜管沉淀池，生物处理工艺采用水解酸化池+改良 A²/O 氧化沟，深度处理工艺采用高密度澄清池+D 型滤池。污泥处理工艺采用离心式浓缩脱水一体机，脱水后的污泥外运焚烧处理。

花艳污水处理厂目前服务范围为整个生物产业园区，后期二期建成后，服务具体范围为西北至港窑路，西南至宜黄高速公路、东至柏临河东侧山脚、北至东山四路和两河路，包括东站片区、东站物流园区、伍家岗工业园区、生物产业园区以及东山四路片区，总服务面积为 35.61km²。

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

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

5.2.2 固体废物处置基础设施

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

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

生物产业园内没有设置生活垃圾处置设施，其生活垃圾处置依托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 200 m^3 /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 m^3 ，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 m^3 ，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 m^3 。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猗亭区污水厂，取消槽车运输。

猗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 区域污染源调查及评价

根据《武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划环境影响跟踪评价报告书》等资料，结合环评报告等资料，区域污染源调查内容如下：

5.3.1 大气污染源现状调查

园区内现有主要工业企业有组织排放废气污染物排放情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 园区已投产企业废气污染物有组织排放情况汇总（单位：t/a）

序	企业名称	大气污染物排放量（t/a）

		生产废气 (万标立 方米/年)	SO ₂	NO _x	烟尘	粉尘	氨	VOCs
1	湖北安琪酵母股份有限公司	114772.18	2.023	15.143	3.035	7.824	0	0
2	宜昌人福药业有限公司	1050	0.101	0.62	1.7712	8.2595	0	0.0024
3	宜昌三峡制药有限公司	87639.9	7.6	5.56	4.56	53.62	2.446	0
4	鑫鼎生物科技有限公司	11364.9	0	0	0	1.597	0	0
5	宜昌中茶生物技术有限公司	15300	0	0	0	8.37	0	0
6	宜昌森德电工设备制造有限公司	420	0	0	0	0.036	0	0
7	宜昌紫泉饮料工业有限公司	0	0	0	0	0	0	0
8	宜昌天仁药业有限责任公司	5986	0	0	0	0	0	0.268
9	湖北广辰药业有限公司	4124.786	0.531	0	0	0	0.106	0.469
10	湖北隆盛泰科医疗器械股份有限公司	0	0	0	0	0	0	0
11	宜昌联晟科技有限公司	0	0	0	0	0	0	0
12	宜昌一致嘉纤有限公司	0	0	0	0	0	0	0
13	湖北伟悦食品有限公司	500	0	0	0	0.018	0	0
14	华润宜昌医药有限公司	1198	0	0	0	0.064	0	0
15	宜昌市瑞康医药有限责任公司	0	0	0	0	0	0	0
16	宜昌泰和建筑工程有限公司	0	0	0	0	0	0	0
17	宜昌市伍家乡共同村村民委员会孵化器	0	0	0	0	0	0	0
18	宜昌市伍家乡共升村村民委员会孵化器	0	0	0	0	0	0	0
19	宜昌生物医药孵化运营管理有限公司孵化器	0	0	0	0	0	0	0
20	安能(宜昌)生物质热电有限公司	160062.48	38.16	97.2	11.304	1.128	0	0
21	宜昌鼎坚商品砼有限公司	6912	0	0	0	0.4832	0	0
22	宜昌市巨正机动车检测有限公司	0	0	0	0	0	0	0
	合计	409330.246	48.415	118.523	20.6702	81.3997	2.552	0.7394

在对企业废气排放量进行统计的基础上，采用等标污染负荷法对区内企业进行污染源评价，评价结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 废气污染物排放企业等标污染负荷排序

企业名称	等标污染负荷 Pi						等标污 染负荷	污染负 荷比	排 序
	SO ₂	NO _x	烟尘	粉尘	氨	VOCs			

							Pn	Ki	
宜昌三峡制药有限公司	152	27.8	228	446.83	499.18	0	1353.81	43.15%	1
安能(宜昌)生物质热电有限公司	381.6	486	376.8	9.4	0	0	1253.8	39.97%	2
湖北安琪酵母股份有限公司	40.46	75.715	151.75	65.2	0	0	333.125	10.62%	3
宜昌人福药业有限公司	2.02	3.1	88.56	68.83	0	0.06	162.57	5.18%	4
湖北广辰药业有限公司	0.55	0	0	0	21.63	11.73	33.91	1.08%	5
.....									
等标污染负荷 Pn	576.63	592.615	845.11	590.26	520.81	11.79	3137.215	100%	
各污染因子污染负荷比 Ki	18.38%	18.89%	26.94%	18.81%	16.60%	0.38%	100%		

注：工艺废气按照项目环评报告的要求执行，具体的标准包括：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准；《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2、表 4 标准；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013 表 1 标准；《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）；《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 标准。

重点污染源名称：工业园区内企业污染物排放量与耗能量密切相关。等标污染物最大的企业为宜昌三峡制药有限公司，占总量的 43.15%；其次为安能(宜昌)生物质热电有限公司，占总量的 39.97%；再次分别为湖北安琪酵母股份有限公司占总量的 10.62%、宜昌人福药业有限公司占总量的 5.18%。

园区主要废气污染物：SO₂、NO_x、烟尘、粉尘、氨、VOCs 等，排放量分别为 48.44t/a、118.68t/a、20.69t/a、81.40t/a、2.55t/a、0.74t/a；污染物等标负荷比分别为 18.38%、18.89%、26.94%、18.81%、16.60%、0.38%。其中烟尘、粉尘、氮氧化物等标负荷最大，烟尘和氮氧化物排放量最大的企业均为安能(宜昌)生物质热电有限公司，粉尘排放量最大的企业为宜昌三峡制药有限公司。环保部门应对其加强监管，确保污染物达标排放。

5.3.2 水污染源现状调查

（1）园区企业最大污水排放情况

根据环保局收集整编的“一源一档”资料，结合环评报告等资料，园区内现有主要工业企业废水污染物最大排放情况见表 5.3-3。

表 5.3-3 产业园已投产企业废水污染物最大排放情况汇总（单位：t/a）

序号	企业名称	排放量 m ³ /a	水污染物排放量 t/a（接管量）

		生活污水	生产废水	COD	NH ₃ -N
1	湖北安琪酵母股份有限公司	14550	358620	81.2	2.32
2	宜昌人福药业有限公司	600	82595	3.747	0.03
3	宜昌三峡制药有限公司	32538	1850112	2132.42	121.03
4	鑫鼎生物科技有限公司	1776	0	0.44	0.014
5	宜昌中茶生物技术有限公司	4000	66935	68.1	2.7
6	宜昌森德电工设备制造有限公司	4200	0	0.84	0.06
7	宜昌紫泉饮料工业有限公司	6600	176900	36.7	2.0
8	宜昌天仁药业有限责任公司	1265	13554	3.14	0.047
9	湖北广辰药业有限公司	280	2136.987	0.1208	0.0065
10	湖北隆盛泰科医疗器械股份有限公司	-	-	-	-
11	宜昌联晟科技有限公司	-	-	-	-
12	宜昌一致嘉纤有限公司	1440	75000	9.151	1.689
13	湖北伟悦食品有限公司	7850	15000	2.37	0.08
14	华润宜昌医药有限公司	1600	2000	0.258	0.034
15	宜昌市瑞康医药有限责任公司	3060	0	0.86	0.061
16	宜昌泰和建筑工程有限公司	480	0	0.01	0.00224
17	宜昌市伍家乡共同村村民委员会	102600	0	9.66	0.74
18	宜昌市伍家乡共升村村民委员会	22889.88	0	6.41	0.46
19	宜昌生物医药孵化运营管理有限公司	21024	0	5.89	0.42
20	安能(宜昌)生物质热电有限公司	3837.6	0	0.255	0.014
21	宜昌鼎坚商品砼有限公司	1002.6	0	0.3509	0.02
22	宜昌市巨正机动车检测有限公司	2966.4	787.2	0.308	0.027
	合计	168750.48	92787.2	35.5229	3.54724

在对企业废水排放量进行统计的基础上，采用等标污染负荷法对区内企业进行污染源评价。废水污染物排放企业等标污染负荷排序（前 5 名）见表 5.3-4。

表 5.3-4 废水污染物排放企业等标污染负荷排序（前 5 名）

企业名称	等标污染负荷 P _i		等标污染负荷 P _n	污染负荷比 K _i	排序
	COD	NH ₃ -N			
宜昌三峡制药有限公司	17770.17	3458	21228.17	96.70%	
湖北安琪酵母股份有限公司	203	92.8	295.8	1.35%	
宜昌中茶生物技术有限公司	136.2	84.38	220.58	1.00%	
宜昌紫泉饮料工业有限公司	73.4	62.5	135.9	0.62%	
宜昌一致嘉纤有限公司	18.30	52.78	71.08	0.32%	
.....					
等标污染负荷 P _n	18201.07	3750.46	21951.53	100%	
负荷比例 K _i	82.91%	17.09%	100%		

注：湖北安琪酵母股份有限公司污水经自建污水处理站处理后达到《酵母工业水污染物排放标准》（GB25462-2010）中表 2 新建企业水污染物排放限值；宜昌三峡制药有限公司污水经自建污水处理站处理后达到《发酵类制药工业水

污染物排放标准》（GB21903-2008）中表 2 新建企业水污染物排放限值；宜昌中茶生物技术有限公司、宜昌紫泉饮料工业有限公司、宜昌一致嘉纤有限公司污水自建污水处理设施达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 之三级标准，并同时满足花艳污水处理厂进水水质要求后排入市政管网，接入花艳污水处理厂深度处理后排入柏临河。

（2）园区实际已收纳污水排放情况

宜昌花艳污水处理厂接纳了生物产业园区所有的企业污水和绝大部分居民生活污水。本次评价期间，我公司通过湖北污染源自动监控管理平台对宜昌花艳污水处理厂尾水排现状放情况进行了调查。通过分析宜昌花艳污水处理厂 2017 年截至 12 月 10 日，逐日尾水排放数据可知，2017 年宜昌花艳污水处理厂年平均废水流量为 83.06L/s，化学需氧量年均排放浓度 18.46mg/m³、氨氮年均排放浓度 0.88mg/m³、总磷年均排放浓度 0.20mg/m³。2017 年生物产业园区已收纳污水实际排入外环境（柏临河）的总量为：排水量 2619380.16m³/a、化学需氧量 48.35t/a、氨氮 2.31t/a、总磷 0.52t/a。

废水污染排放特点

（2）废水污染排放特点分析如下：

园区内污水主要为工业污水，居民零散分布，生活污水相对较少。

主要污染物：现有产业园区内工业企业最大废水排放量约 287.82 万 m³/a，主要污染物排放量分别为 COD!公式不在表格中 t/a，NH₃-N !公式不在表格中 t/a（接管总量），详见表 5.1-3。污染物等标负荷分别为 82.91%、17.09%。

重点污染源：水污染物排放量最大的企业是宜昌三峡制药有限公司，等标负荷比达到 96.70%、其次为湖北安琪酵母股份有限公司、宜昌中茶生物技术有限公司，等标负荷比分别为 1.35%、1.00%。

污水厂及管网建设：工业园现状实际废水排放量为 261.94 万 m³/a（即 0.72 万 m³/d）。宜昌花艳污水处理厂现状处理规模 2.5 万 m³/d，目前生物产业园范围内，污水管网已覆盖所有工业企业，和大多数居民居住区，仅柏临河沿线截污干管正在进行改造，尚未完工。

达标排放情况：企业污水自行处理，达到各自行业排放标准或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 之三级标准，并同时满足花艳污水处理厂进水水质要求后排入市政管网，接入花艳污水处理厂深度处理后排入柏临河。本次评价期间通过湖北污染源自动监控管理平台对宜昌花艳污水处理厂尾水排现状放达标情况进行了调查。通过分析近两年污水处理厂逐日排放数据可知，宜昌花艳污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理

厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，在线监测日均值数据达标率≥99.00%（三线监测指标中无“总氮”指标）。但根据宜昌市环境保护局高新区分局反应的情况，由于宜昌三峡制药有限公司间歇排放的废水中总氮指标较高（浓度在 100mg/L 左右）且水量较大，而宜昌花艳污水处理厂设计进水指标中总氮指标的进水浓度仅为 32mg/L，因此宜昌花艳污水处理厂的出水浓度常因宜昌三峡制药有限公司的间歇排放废水进入而超标。

5.4 环境空气质量现状监测及评价

5.4.1 环境空气质量达标区判定

根据 2019 年宜昌市环境质量年报，2019 年，宜昌市全市六项环境空气污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳浓度分别为 66 微克/立方米、45 微克/立方米、154 微克/立方米、24 微克/立方米、10 微克/立方米、1.5 毫克/立方米。PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧浓度分别较去年上升 1.5%，PM₁₀、臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳均达到国家环境空气质量二级标准，PM_{2.5} 平均浓度值未达到国家二级标准，超标 0.29 倍。、7.1%、17.6%，二氧化氮浓度较去年持平，二氧化硫、一氧化碳较去年下降 9.1%、6.2%。

环境空气质量监测结果如下：

表 5.4-1 宜昌市 2019 年度环境空气质量状况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	超标倍数	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	66μg/m ³	70μg/m ³	94.29%	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	45μg/m ³	35μg/m ³	128.57%	0.28	不达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	154μg/m ³	160μg/m ³	96.25%	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24μg/m ³	40μg/m ³	60%	/	达标
SO ₂	年平均质量浓度	10μg/m ³	60μg/m ³	16.67%	/	达标
CO	第 95 百分位数 日平均质量浓度	1.5mg/m ³	4mg/m ³	37.5%	/	达标

由表 5.3-1 统计值可知，2019 年宜昌市环境空气中超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM_{2.5}，超标倍数分别为 0.28%。因此本项目所在区域宜昌市属于非达标区。

5.4.2 区域大气环境综合治理规划

为改善宜昌市环境空气质量，依据《大气污染防治行动计划》及《湖北省关于贯彻

落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》，宜昌市人民政府于 2014 年 4 月制定了《宜昌市大气污染防治实施方案（2014-2017）》，共推出 10 大任务 39 项措施治理大气污染，深化工业污染治理，综合整治颗粒物污染，减少大气污染物排放。方案明确指出到 2017 年，全市环境空气质量总体得到改善，主城区环境空气质量重污染天气大幅度减少，各县市环境空气质量持续改善。力争到 2022 年，基本消除重污染天气，全市空气质量明显改善，全市环境空气质量基本达到国家环境空气质量二级标准。

2017 年，为切实改善全市环境空气质量，宜昌市人民政府先后印发《宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划》、《宜昌市 2017 年大气污染防治工作方案》、《宜昌市 2017-2018 年度大气污染冬防工作方案》、《全市煤炭消费总量削减实施方案(2017-2020 年)》、《宜昌市燃煤锅炉专项整治工作方案》等综合性文件，制定了施工扬尘、煤炭削减、锅炉整治、码头整治、秸秆禁烧、油烟治理等大气污染防治重点领域工作方案，形成了切合宜昌实际、系统全面的大气污染防治工作制度体系。2017 年 1-12 月，全市 PM_{10} 平均浓度同比下降 6.8%； $PM_{2.5}$ 平均浓度同比下降 5.5%，环境空气质量优良天数比例 75.6%，同比提高 4.2%，顺利完成了省政府下达的年度考核目标。

2018 年，为进一步改善全市环境空气质量，宜昌市政府办印发《宜昌市 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案》，明确提出严控机动车船排气污染、削减燃煤污染、治理工业大气污染等 9 个方面 46 条措施。方案要求：严控机动车船排气污染，推进清洁能源与公共交通发展，开展船舶污染治理；大力削减燃煤污染，减少工业煤炭消费总量，推进煤炭清洁利用技术改造；深化治理工业大气污染，开展落后产能专项清理；扎实做好禁烧和禁鞭工作。《方案》还就强化扬尘治理、开展挥发性有机物专项治理、开展“散乱污”企业专项整治、有效应对重污染天气、提升精准治污能力等提出了要求。

根据 2015~2018 年宜昌市环境空气质量年报数据变化趋势分析，自 2015 年开始，各监测点位环境空气污染物浓度逐年递减，说明宜昌市在大气污染防治方面采取等各项措施呈现明显效果，环境空气质量恶化的趋势已得到控制。虽然大气污染防治工作取得了一定成效，宜昌市整体大气环境质量有所改善，但整体形势依然严峻， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 平均浓度仍未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。在继续执行《宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划》，力争到 2022 年，基本消除重污染天气，全市环境空气质量基本达到国家环境空气质量二级标准。2019 年，为坚决打赢蓝

天保卫战，推动全市环境空气质量持续改善，宜昌市环境保护委员会办公室印发了《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》，对全市各领域大气污染进行全方位治理的情况下，预计宜昌市环境空气质量将继续好转，逐渐达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

宜昌市环境空气质量改善规划目标见表 5.4-2。

表 5.4-2 宜昌市环境空气质量改善规划目标

规划指标	基准年 (2012 年)	近期 (2022 年)	中远期 (2030 年)
空气质量指数(AQI)全年优良天数	—	≥256 天 (70%)	≥310 天 (85%)
AQI 全年重度及以上污染天数	—	≤30 (8%)	0 天 (0%)
SO ₂ 全年达标天数	365	≥364 天	≥365 天
NO _x 全年达标天数	366	≥364 天	≥365 天
PM ₁₀ 全年达标天	348	≥350 天	≥360 天
PM ₁₀ 年均浓度下降率	年均浓度为 91μg/m ³	较 2012 年下降 25%	较 2012 年下降 35%
PM _{2.5} 年均浓度下降率*	—	较 2014 年下降 40%	较 2014 年下降 65%

5.4.3 历史监测数据

宜昌三峡普诺丁生物制药有限公司位于本项目西南侧约 1000m，湖北金三峡印务有限公司位于本项目西侧约 1100m，宜昌人福药业有限责任公司位于本项目东南侧约 1500m，湖北恒安芙林药业股份有限公司皮肤外用制剂原料药生产线位于本项目南侧约 1800m。宜昌三峡普诺丁生物制药有限公司于 2019 年 8 月 19 日-8 月 25 日对项目所在区域硫化氢、氨进行了为期 7 天的监测；湖北金三峡印务有限公司于 2019 年 6 月 24 日-30 日对项目所在区域 TVOC 进行了为期 7 天的监测；宜昌人福药业有限责任公司于 2019 年 5 月 10 号-17 号对项目所在区域硫化氢、氨、TVOC 进行了为期 7 天的监测；湖北恒安芙林药业股份有限公司皮肤外用制剂原料药生产线于 2019 年 5 月 20 号-28 号对项目所在区域氯化氢和臭气浓度进行了为期 7 天的监测。以上项目均位于本项目大气环境评价范围内，为了解本项目所在区域环境质量现状，因此引用上述公司项目的监测报告污染物监测数据进行现状评价。

(2) 引用的监测及评价结果

评价区 TVOC 环境空气质量现状监测统计及评价结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 TVOC 浓度现状监测及评价结果

监测点位		1#金三峡印务厂区 (距离本项目西侧约 1100m)	2#东锦苑小区 (距离本项目西北 侧 1800m)	标准值	监测报告来源
TVOC	8 小时值范围 mg/m ³	0.064-0.082	0.067-0.158	0.6mg/m ³	湖北金三峡印务有 限公司年产 50 万色 令食品/医药类包装 印刷项目环境影响 报告表》环境现状检 测报告
	最大浓度值 占标率 (%)	13.67	26.33		
	最大超标倍 数	0	0		
	达标情况	达标	达标		
监测点位		1#职教园 (距离本项 目东侧 1300m)	2#夷陵中学 (距 离本项目西北侧 2900m)	标准值	监测报告来源
硫化氢	小时值范围 (mg/m ³)	ND-0.008	0.006-0.007	0.01 mg/m ³	1#引用《宜昌三峡普 诺丁生物制药有限 公司环保型氨基酸 品质分离技术升级 改造项目环境影响 报告书》环境现状检 测报告；2#引用《宜 昌人福药业有限责 任公司国际高端原 料药生产基地项目 环境影响报告书》环 境现状监测报告
	最大占标率 (%)	80	70		
	最大超标倍 数	0	0		
	达标情况	达标	达标		
氨	小时值范围 (mg/m ³)	0.06-0.11	ND-0.081	0.2 mg/m ³	
	最大占标率 (%)	55	40.5		
	最大超标倍 数	0	0		
	达标情况	达标	达标		
监测点位		居民点 (距离本项目 西南侧 1590m)		标准值	监测报告来源
氯化氢	小时值范围 (mg/m ³)	ND		0.05 mg/m ³	引用《湖北恒安芙林 药业股份有限公司 皮肤外用制剂原料 药生产线建设项目 环境影响报告书》环 境现状监测报告
	最大占标率 (%)	/			
	最大超标倍 数	0			
	达标情况	达标			
臭气浓 度 (无 量纲)	日均值范围 (mg/m ³)	< 10		/	
	最大占标率 (%)	/			
	最大超标倍 数	0			
	达标情况	达标			

由表 5.3-4 可以看出，各监测点位污染物臭气浓度、氯化氢未检出，TVOC8 小时均值、硫化氢、氨浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区以及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

5.5 地表水环境质量现状监测及评价

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

5.5.1.1 监测数据来源

为了解项目建设区域主要地表水体长江宜昌城区段、柏临河（临江溪）水环境质量现状，评价期间我公司收集了宜昌市生态环境局网站发布的《二〇一八年第一、二、三、四季度宜昌市环境质量报告》中 2018 年长江宜昌城区段、柏临河（临江溪）伍家岗区段 5 个常规监测断面全年水质监测数据。

同时，为了解项目纳污水体柏临河水质现状，评价期间收集了《宜昌人福药业有限责任公司国际高端原料药生产基地项目环境影响评价报告书》中委托宜昌百川环境检测有限公司于 2020 年 4 月 27 日至 4 月 28 日对 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、TN、TP、总铜、硫化物、氯化物、甲苯、二氯甲烷进行的监测数据。本项目纳污水体为柏林河，因此引用上述监测数据可行。

5.5.1.2 地表水环境质量达标情况

2018 年常规监测断面水质监测及评价见表 5.5-1。

表 5.5-1 2018 年常规监测断面水质监测及评价结果

水体名称	断面名称	水质规划类别	季度类别				达标情况
			第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	
长江	长江公路大桥	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	超标
	云池（白洋左）	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅲ类	达标
临江溪	土门大桥	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅱ类	-	Ⅱ类	达标
	灵宝村	Ⅳ类	Ⅲ类	Ⅲ类	-	Ⅳ类	达标
	猫子咀	Ⅳ类	Ⅳ类	Ⅳ类	-	Ⅳ类	达标

由监测统计结果可以看出，长江公路大桥第一季度水质超标，其余长江宜昌城区段、柏临河（临江溪）水质均可满足相应水环境功能区划要求。

5.5.1.3 补充监测点位设置

在柏临河（临江溪）共布设了 3 个监测断面，监测点位布置情况详见表 5.5-2 及附图 14。

表 5.5-2 工业园地表水监测断面布设一览表

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

5.5.1.4 监测项目及采样、分析方法

地表水监测项目为 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、TN、TP、总铜、硫化物、氯化物、甲苯、二氯甲烷等，采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。监测项目及采样、分析方法详见表 5.5-3。

表 5.5-3 地表水水质监测项目及分析方法一览表

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

5.5.1.5 监测时间及频率

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

5.5.1.6 评价方法

采用单项标准指数评价法，分项进行评价。计算公式如下：

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

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

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

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

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

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

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

5.5.1.7 监测结果统计及评价

监测结果和各点位污染物单项标准指数见表 5.5-4。

表 5.5-4 地表水监测及评价结果一览表 单位：mg/L

监测点位		pH 值 (无量纲)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	总铜 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	甲苯 (mg/L)	二氯甲烷 (mg/L)
1#柏临河花艳污水处理厂排污口上游500m	监测浓度范围	7.64-7.81	10-16	1.0	0.136-0.169	0.79-0.91	0.12-0.17	ND	ND	56.1-60.6	ND	ND
	最大单因子指数	0.32-0.41	0.50-0.80	0.25	0.14-0.17	0.79-0.91	0.60-0.85	<0.01	<0.01	0.22-0.24	<0.01	<0.01
GB3838-2002之III类标准		6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.2	≤250	≤0.7	≤0.02
2#柏临河花艳污水处理厂排污口下游1000m	监测浓度范围	7.80-7.85	15	0.9	0.230-0.301	1.10-1.35	0.21-0.23	ND	ND	56.7-60.2	ND	ND
	最大单因子指数	0.40-0.43	0.50	0.15	0.15-0.20	0.73-0.90	0.70-0.77	<0.01	<0.01	0.23-0.24	<0.01	<0.01
3#柏临河汇入长江前500m	监测浓度范围	7.93-7.95	16-18	0.9-1.0	0.728-0.816	1.08-1.16	0.19-0.22	ND	ND	56.9-60.3	ND	ND
	最大单因子指数	0.47-0.48	0.53-0.60	0.15-0.17	0.49-0.54	0.72-0.77	0.63-0.73	<0.01	<0.01	0.23-0.24	<0.01	<0.01
GB3838-2002之IV类标准		6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤1.5	≤0.3	≤1.0	≤0.5	≤250	≤0.7	≤0.02

由表 5.3-10 监测及结果表明，项目纳污水体柏临河水域各断面水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

5.6 地下水环境质量现状监测及评价

5.6.1.1 监测数据来源

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本评价引用宜昌鼎顺检测有限公司2020年6月12日出具的《湖北恒安芙林药业股份有限公司皮肤外用制剂原料药生产线建设项目检测报告》。

5.6.1.2 监测点位布设

建设项目参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，监测点位覆盖了规划园区场地上游、场地周边及场地下游，一共设置了5个点位，具有代表性，点位设置见表5.6-1，监测点位详见地下水监测点位图。

表 5.6-1 园区地下水监测点布设一览表

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

5.6.1.3 监测项目及采样、分析方法

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准的原则和要求，确定地下水监测项目为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。

监测项目及采样、分析方法详见表5.6-2。

表 5.6-2 地下水水质监测项目及分析方法一览表

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

硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006 (5.2)生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	(STT-FX002)	0.2mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T5750.5-2006 (10.1)生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标		0.001mg/L
挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法		0.0003mg/L
氰化物	GB/T5750.5-2006 (4.1)生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标		0.002mg/L
砷	GB/T 5750.6-2006 (6.1) 生活饮用水标准检验方法 金属指标	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计 (STT-FX084)	0.0010mg/L
铅	GB/T 5750.6-2006 (11.1) 生活饮用水标准检验方法 金属指标	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (STT-FX004)	0.0025mg/L
碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ-T 0064.49-1993	滴定管	5mg/L
碳酸氢根			
钾	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (1.4) 电感耦合等 离子体发射光谱法	Icap7200duo 电感耦合等 离子体发射光谱 (STT-FX138)	0.020mg/L
钠			0.005mg/L
钙			0.011mg/L
镁			0.013mg/L
镉	GB/T 5750.6-2006 (9.1)生活饮用水标准检验方法 金属指标	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (STT-FX004)	0.0005mg/L
铁	GB/T 5750.6-2006 (1.4)生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等 离子体发射光谱法	Icap7200duo 电感耦合等 离子体发射光谱 (STT-FX138)	0.0045mg/L
锰			0.0005mg/L
汞	GB/T 5750.6-2006 (8.1) 生活饮用水标准检验方法 金属指标	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计 (STT-FX084)	0.0001mg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2006 (10.1) 生活饮用水标准检验方法 金属指标	SP-752 紫外可见分光光度计 (STT-FX002)	0.004mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2006 (7.1) 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	滴定管	1.0mg/L
氟化物	GB 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	BANTE931 离子计 (STT-FX032)	0.05mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006(8.1) 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	JF1004 电子天平 (STT-FX027)	--
耗氧量	GB/T 5750.7-2006 (1.1) 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标	滴定管	0.05mg/L
硫酸盐	GB/T 5750.5-2006 (1.1) 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	SP-752 紫外可见分光光度计 (STT-FX002)	5.0mg/L
氯化物	GB/T 5750.5-2006 (2.1) 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	滴定管	1.0mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006(2.1)生活饮用水标准检验方法 微生物指标	DHP-9052 电热恒温培养箱 (STT-FX085)	--
菌落总数	GB/T 5750.12-2006(1.1) 生活饮用水标准检验方法 微生物指标	DHP-9052 电热恒温培养箱 (STT-FX022)	--

5.6.1.4 监测时间及频率

宜昌鼎顺检测有限公司于2020年5月22日做了一次监测。

5.6.1.5 评价方法

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

5.6.1.6 监测统计及评价

监测结果和各点位污染物单项标准指数见表5.6-3。

表 5.6-3 地下水水质监测数据及评价指标表

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

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

5.7 土壤环境质量现状评价

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本评价引用宜昌鼎顺检测有限公司 2020 年 6 月 12 日出具的《湖北恒安芙林药业股份有限公司皮肤外用制剂原料药生产线建设项目检测报告》数据，检测报告见附件。

5.7.1.1 监测项目

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2 二氯乙烯、反-1,2 二氯乙烯、二氯甲烷、1,2 二氯丙烷、1,1,1,2 四氯乙烷、1,1,2,2 四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷以及等 45 项。

5.7.1.2 采样时间

采样时间：2020 年 5 月 22 日

5.7.1.3 监测布点

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

土壤监测布点情况见表 5.7-1 及附图 13。

表 5.7-1 土壤监测布点情况一览表

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

	6-2#	恒安芙林项目所在地南侧土壤 0.5~1.5m			
	6-3#	恒安芙林项目所在地南侧土壤 1.5~3m			

5.7.1.4 监测分析方法

监测项目监测分析方法见表 5.7-2。

表 5.7-2 监测项目监测分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测方法依据	主要仪器设备及编号	方法检出限
土壤	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997	原子吸收分光光度计 岛津 AA-6880 (FX-006)	0.005 mg/L
	镍			0.009 mg/L
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 岛津 AA-6880 (FX-006)	0.1 mg/kg
	镉			0.01 mg/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-230E 原子荧光光度计 (FX-010)	0.01 mg/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		0.002 mg/kg
	六价铬	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995	SP752 紫外可见分光光度计 (FX-014)	0.004 mg/L
	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法 HJ 834-2017	Clarus 68/Clarus SQ8 T 气相色谱质谱仪 (FX-002)	0.09 mg/kg
	蒽			0.1 mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1 mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2 mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1 mg/kg
	苯并[a]芘			0.1 mg/kg
	茚并[1,2,3-c,d]芘			0.1 mg/kg
	二苯并[a,h]蒽			0.1 mg/kg
	苯胺			0.08 mg/kg
	2-氯酚			0.06 mg/kg
	硝基苯			0.09 mg/kg
	氯乙烯			1.0 µg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0 µg/kg
	二氯甲烷			1.5 µg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3 µg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2 µg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4 µg/kg
	氯仿			1.1 µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3 µg/kg

	四氯化碳			1.3 µg/kg
	氯甲烷			1.0 µg/kg
	苯			1.9 µg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3 µg/kg
	三氯乙烯			1.2 µg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1 µg/kg
	甲苯			1.3 µg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2 µg/kg
	四氯乙烯			1.4 µg/kg
	氯苯			1.2 µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
	乙苯			1.2 µg/kg
	间、对-二甲苯			1.2 µg/kg
	邻-二甲苯			1.2 µg/kg
	苯乙烯			1.1 µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2 µg/kg
	1,4-二氯苯			1.5 µg/kg
	1,2-二氯苯			1.5 µg/kg

5.7.1.5 评价标准

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

5.7.1.6 监测结果及评价

本项目土壤监测结果分别见表 5.7-3 及表 5.7-4。

表 5.7-3 土壤监测结果一览表

监测日期	序号	监测点位 监测项目	项目地东南侧 100m 处▼1（采 样断面深度 0.2m） E:111.556431, N:30.369913	项目地西北侧 100m 处▼2（采 样断面深度 0.2m） E:111.548942, N:30.374726	项目地▼3（采 样断面深度 0.2m） E:111.552901, N:30.37269 0	单位
2020 / 5/22	1	氯乙烯	ND	/	/	µg/kg
	2	1,1-二氯乙烯	ND	/	/	µg/kg
	3	二氯甲烷	ND	ND	ND	µg/kg
	4	反-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	µg/kg
	5	1,1-二氯乙烷	ND	/	/	µg/kg
	6	顺-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	µg/kg
	7	氯甲烷	ND	/	/	µg/kg
	8	氯仿	ND	/	/	µg/kg

	9	1,1,1-三氯乙烷	ND	/	/	μg/kg
	10	四氯化碳	ND	/	/	μg/kg
	11	苯	ND	/	/	μg/kg
	12	1,2-二氯乙烷	ND	/	/	μg/kg
	13	三氯乙烯	ND	/	/	μg/kg
	14	1,2-二氯丙烷	ND	/	/	μg/kg
	15	甲苯	ND	ND	ND	μg/kg
	16	1,1,2-三氯乙烷	ND	/	/	μg/kg
	17	四氯乙烯	ND	/	/	μg/kg
	18	氯苯	ND	/	/	μg/kg
	19	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	/	μg/kg
	20	乙苯	ND	/	/	μg/kg
	21	间、对-二甲苯	ND	/	/	μg/kg
	22	邻二甲苯	ND	/	/	μg/kg
	23	苯乙烯	ND	/	/	μg/kg
2020 / 5/22	24	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	/	μg/kg
	25	1,2,3-三氯丙烷	ND	/	/	μg/kg
	26	1,4-二氯苯	ND	/	/	μg/kg
	27	1,2-二氯苯	ND	/	/	μg/kg
	28	硝基苯	ND	/	/	mg/kg
	29	苯胺	ND	/	/	mg/kg
	30	2-氯酚	ND	/	/	mg/kg
	31	苯并[a]蒽	ND	/	/	mg/kg
	32	苯并[a]芘	ND	/	/	mg/kg
	33	苯并[b]荧蒽	ND	/	/	mg/kg
	34	苯并[k]荧蒽	ND	/	/	mg/kg
	35	蒽	ND	/	/	mg/kg
	36	二苯并[a,h]蒽	ND	/	/	mg/kg
	37	茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	/	/	mg/kg
	38	萘	ND	/	/	mg/kg
	39	六价铬	ND	/	/	mg/kg
	40	铅	18.2	/	/	mg/kg
	41	镉	0.07	/	/	mg/kg
	42	铜	9	/	/	mg/kg
	43	镍	9	/	/	mg/kg
	44	砷	4.94	/	/	mg/kg
	45	汞	0.035	/	/	mg/kg
备注	“ND”表示未检出					

表 5.3-17 土壤监测结果一览表

监测日期	序号	监测点位	监测项目	二氯甲烷 (μg/kg)	甲苯 (μg/kg)
2020/5/22	1	项目地北侧▼4 E:111.552365	土壤 0~0.5m 处, 采样断面深度 0.5m	ND	ND

	2	7	N:30.37396	土壤 0.5~1.5m 处，采样断面深度 1m	ND	ND
	3			土壤 1.5~3m 处，采样断面深度 2m	ND	ND
	4	项目地西侧▼5 E:111.550584 N:30.372672	土壤 0~0.5m 处，采样断面深度 0.5m	ND	ND	
	5		土壤 0.5~1.5m 处，采样断面深度 1m	ND	ND	
	6		土壤 1.5~3m 处，采样断面深度 2m	ND	ND	
	7	项目地南侧▼6 E:111.552365 N:30.370709	土壤 0~0.5m 处，采样断面深度 0.5m	ND	ND	
	8		土壤 0.5~1.5m 处，采样断面深度 1m	ND	ND	
	9		土壤 1.5~3m 处，采样断面深度 2m	ND	ND	
	备注	“ND”表示未检出				

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

5.8 环境噪声现状监测及评价

5.8.1 环境噪声监测

为了解厂界及附近居住环境敏感区环境噪声现状，本次环境影响评价期间，委托监测单位近期对拟建项目厂区厂界的昼、夜间噪声进行了监测，沿厂界外各侧 1m 处共设置 4 个测点。

各监测点具体位置见附图 13。

5.8.2 监测时段、方法和仪器

对每个测点监测 1 天，分别在昼间（8:00-11:00、14:00-16:00）及夜间（22:00-次日 4:00）个监测一次，同时记录了监测点主要噪声源和周围环境特征。

监测方法按 GB12349-90、GB/T14623-93 和 GB3222-82 中的有关规定进行。

测量仪器为 NN-3 型噪声统计分析仪。

5.8.3 监测结果

噪声监测结果见表 5.7-1。

5.8.4 声环境质量现状评价

① 评价方法

以等效声级 Leq 为评价量，以统计百分级 L_n 和标准偏差作为分析依据，采用标准指数法进行评价。计算公式如下：

$$Pi = \frac{Leq_i}{L_{标准}}$$

式中：Pi——监测点 i 标准指数；

Leq_i ——等效声级，dB（A）；

$L_{标准}$ ——评价标准，dB（A）。

② 评价标准

评价区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

③ 评价结果

表 5.8- 1 声环境监测及评价结果 [单位：dB(A)]

监测时间	监测点位	昼间				夜间			
		测定值 Leq	评价标准类别	评价标准值	是否达标	测定值 Leq	评价标准类别	评价标准值	是否达标
2021/ 3/11	厂界东侧外 1m 处 $\Delta 1$	47.7	3 类	65	达标	43.2	3 类	55	达标
	厂界南侧外 1m 处 $\Delta 2$	45.8			达标	41.6			达标
	厂界西侧外 1m 处 $\Delta 3$	49.4			达标	42.2			达标
	厂界北侧外 1m 处 $\Delta 4$	53.9			达标	45.3			达标

由监测结果可知，厂界监测点位昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应 3 类标准，即昼间 65dB，夜间 55dB。

6 环境影响预测及评价

6.1 运行期环境空气影响预测及评价

6.1.1 达标区判定

2018 年宜昌市环境空气中超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃，超标倍数分别为 2.86%、28.6%和 3.13%。因此本项目所在区域属于非达标区。

6.1.2 主要气候统计资料分析

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，距项目厂址约 3.5km，中间有一些低山丘陵，无大的天然屏障，因此气象资料对项目拟建厂址具有代表性。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 6.2-1。

表 6.1-1 宜昌市近 20 年气象累年年资料

要素名称	值	单位
气温	16.8	℃
降水量	1309	mm
日照	1705	h
气压	1008	mb
湿度	75	%

本区域近 20 年主导风向角为 N~NE。累年年各风向频率及风向频率图见表 6.2-2 及图 6.2-1。

表 6.1-2 宜昌市近 20 年累年年各风向频率资料(%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	
频率 (%)	9	12	4	4	3	3	6	8	
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率 (%)	5	2	1	1	6	6	3	5	23

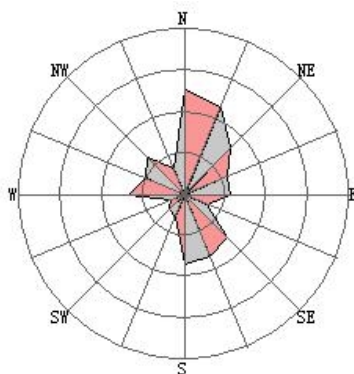


图 6.1-1 近 20 年累年年风玫瑰图

6.1.3 评价区 2018 年地面气象观测资料

(1) 气温

由表 6.1-3 和图 6.1-2，2018 年平均气温 18.07℃，最热月 8 月平均气温 29.31℃，最冷月 1 月平均气温 4.68℃，4-10 月平均气温高于年均值。

表 6.1-3 2018 年逐月及年平均气温

月/年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	
气温 (℃)	4.68	9.05	13.14	19.26	21.37	26.28	
月/年	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年
气温 (℃)	28.96	29.31	26.12	18.91	12.06	8.73	18.07

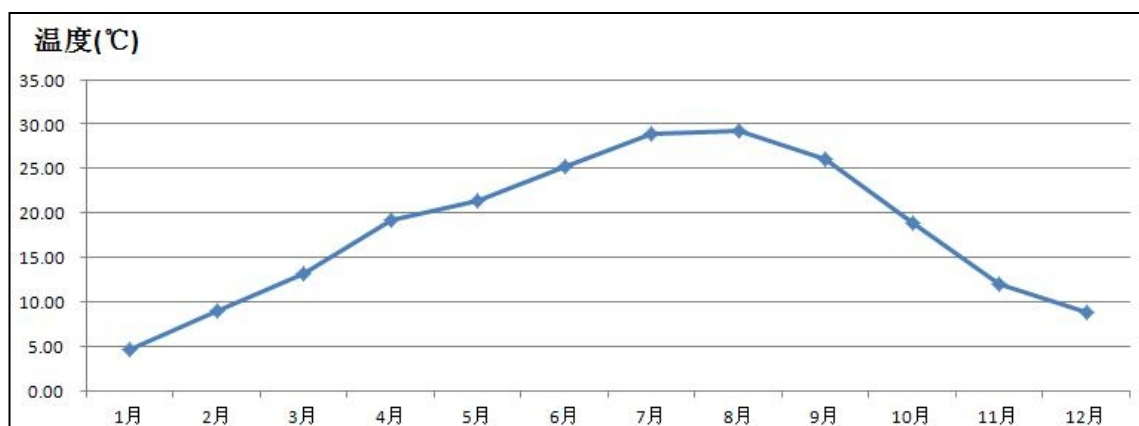


图 6.1-2 2018 年逐月平均气温变化曲线

(2) 2018 年各月及年平均风速

由表 6.1-4 和图 6.1-3，2018 年平均风速 1.83m/s，5~10 月风速相对较大，11~4 月相对较小。5 月风速最大为 2.09m/s，12 月最小为 1.58m/s。

表 6.1-4 2018 年逐月及年平均风速

月/年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	
风速 (m/s)	1.81	1.59	1.80	1.63	2.09	1.91	
月/年	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年
风速 (m/s)	1.93	1.87	1.99	2.03	1.72	1.58	1.83

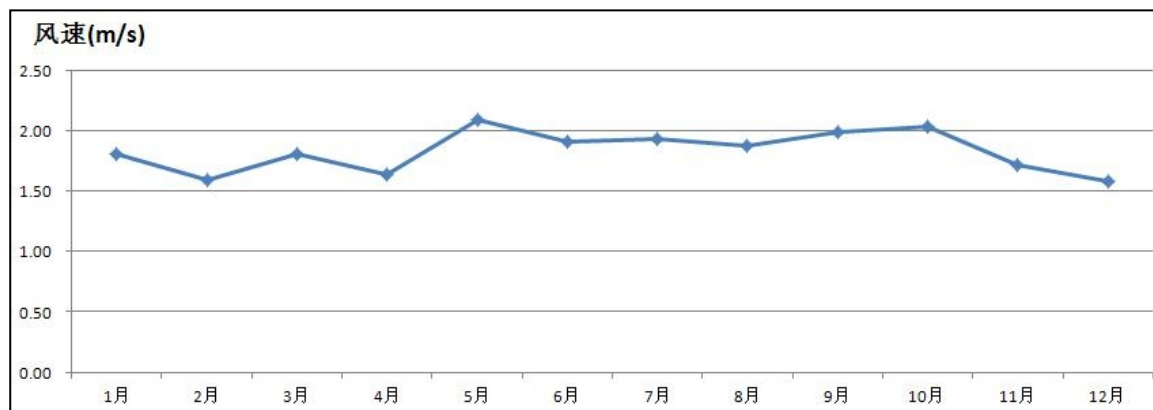


图 6.1-3 2018 年逐月平均风速变化曲线

(3) 平均风速日变化

2018 年春、夏、秋、冬季日平均风速分别为 1.84m/s、1.90m/s、1.91m/s 和 1.66m/s，秋季风速最大，冬季最小。由表 6. -5 和图 6. -4，全年和四季风速日变化较为一致，10-19 时风速相对较大，最大在 15 时前后，21 时至次日 9 时风速相对较小。

表 6.1-5 2018 年四季及年日小时平均风速

	0 时	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时
春季	1.49	1.40	1.33	1.40	1.28	1.36	1.33	1.45	1.59	1.89	2.02	2.28
夏季	1.62	1.43	1.49	1.38	1.40	1.39	1.44	1.59	1.77	1.94	2.15	2.34
秋季	1.68	1.64	1.58	1.57	1.65	1.61	1.63	1.65	1.85	2.02	2.11	2.25
冬季	1.46	1.40	1.34	1.39	1.35	1.24	1.24	1.27	1.35	1.55	1.68	1.86
	12 时	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时
春季	2.49	2.59	2.79	2.67	2.63	2.44	2.00	1.83	1.61	1.48	1.53	1.34
夏季	2.52	2.53	2.54	2.64	2.65	2.48	2.22	1.92	1.67	1.58	1.48	1.50
秋季	2.31	2.32	2.35	2.41	2.22	2.04	1.97	1.87	1.88	1.88	1.73	1.70
冬季	2.05	2.16	2.24	2.42	2.30	1.95	1.83	1.72	1.63	1.58	1.42	1.41

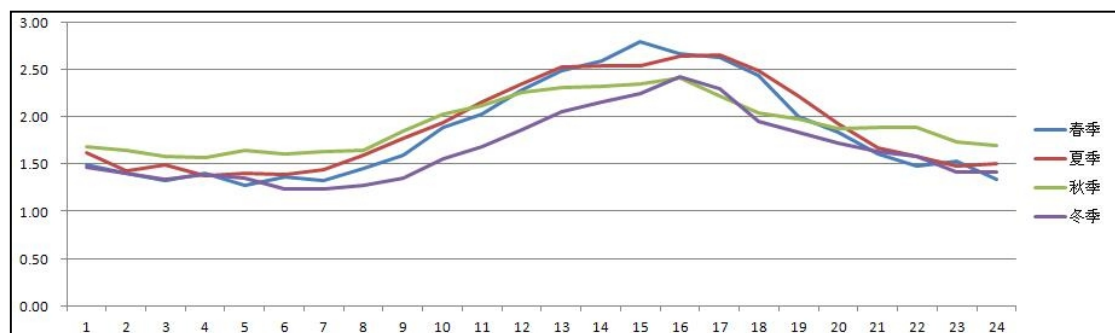


图 6.1-4 2018 年四季及年小时平均风速日变化曲线

（4）风向频率

由表 6. -6，该区域盛行风向较为集中。全年及四季主要风向均集中在 N-NE 和 SE-S 区间内，对倒风明显。近 20 年主导风向角为 N~NE，与 2018 年基本一致。

表 6.1-6 2018 年逐月、四季、年各风向频率分布

风频 (%)风 向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	13.17	23.25	15.59	6.24	4.97	3.23	4.97	5.78	4.44	2.82	0.40	0.67	1.48	2.96	6.05	4.30	0.67
2 月	12.64	5.46	8.76	4.31	6.18	3.45	10.92	9.20	6.61	4.17	1.87	3.02	8.19	5.17	5.46	4.02	0.57
3 月	16.40	14.38	7.39	4.84	3.90	3.90	9.54	7.26	5.51	2.28	2.55	1.48	5.51	2.82	5.51	3.49	3.23
4 月	13.33	6.94	3.89	2.22	5.14	4.17	11.25	9.17	6.25	1.39	3.47	2.50	11.81	7.92	4.72	4.17	1.67
5 月	12.10	9.68	5.38	2.02	2.42	1.75	6.59	12.10	15.73	4.03	3.49	1.61	5.78	5.11	7.93	2.82	1.48
6 月	9.44	4.86	2.92	5.42	3.89	3.06	8.33	12.64	17.36	4.58	4.31	2.50	7.78	5.56	5.56	1.53	0.28
7 月	3.36	2.82	4.30	5.78	6.05	4.84	13.58	13.17	15.73	5.38	4.03	2.69	8.74	3.23	2.96	2.55	0.81
8 月	12.63	9.27	12.23	7.12	4.84	1.75	4.70	5.91	5.38	1.21	2.15	1.48	9.14	9.95	8.33	3.63	0.27
9 月	16.39	13.33	7.92	5.00	2.36	1.53	4.86	5.42	8.19	3.89	4.31	1.67	8.47	6.39	6.25	3.89	0.14
10 月	17.34	22.04	11.02	7.80	7.12	1.48	3.90	3.36	3.09	0.94	1.21	1.08	3.63	3.63	7.26	3.23	1.88
11 月	10.83	12.22	7.64	9.31	10.28	2.92	4.86	6.94	6.81	1.67	0.69	2.36	5.69	4.72	7.36	4.31	1.39
12 月	13.98	11.56	8.87	9.27	9.81	3.63	5.78	6.32	6.45	2.28	1.88	0.81	4.97	3.90	6.72	3.09	0.67
春季	13.95	10.37	5.57	3.03	3.80	3.26	9.10	9.51	9.19	2.58	3.17	1.86	7.65	6.25	6.07	3.49	2.13
夏季	8.47	5.66	6.52	6.11	4.94	3.22	8.88	10.55	12.77	3.71	3.49	2.22	8.56	6.25	5.62	2.58	0.45
秋季	14.88	15.93	8.88	7.37	6.59	1.97	4.53	6.22	6.00	2.15	2.06	1.69	5.91	4.90	6.96	3.80	1.14
冬季	13.28	13.60	11.13	6.32	7.01	3.43	7.14	7.05	5.82	3.07	1.37	1.47	4.81	3.98	6.09	3.80	0.64
全年	12.64	11.37	8.01	5.70	5.58	2.97	7.42	8.09	8.46	2.88	2.53	1.81	6.74	5.10	6.18	3.42	1.09

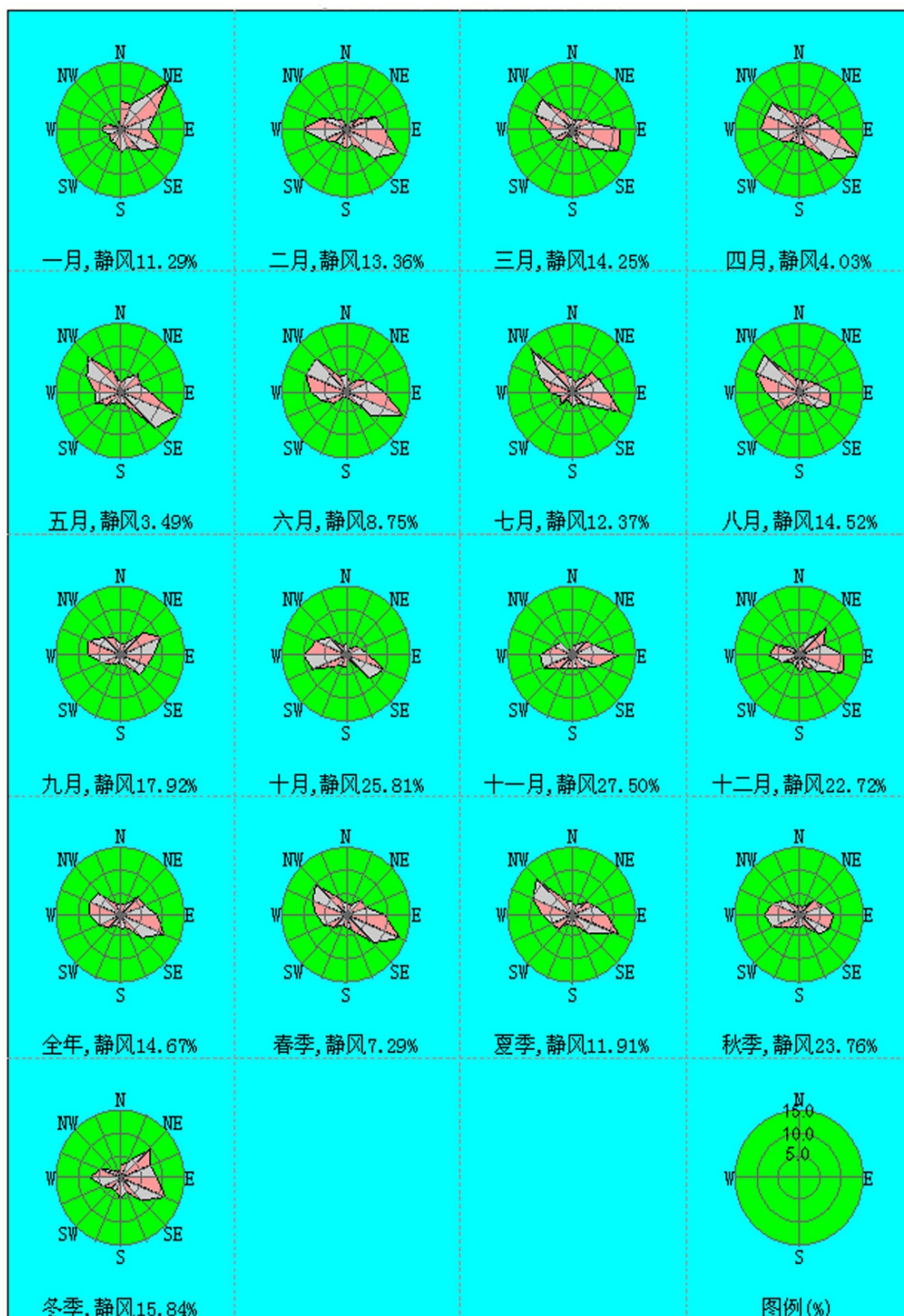


图 6.1-5 宜昌市 2018 年全年风频玫瑰图

6.1.4 污染源坐标、预测因子及预测源强

（1）污染源坐标

以车间中心为原点，以正北方向为 Y 轴，正东方向为 X 轴，建立污染源坐标系。

（2）预测因子

项目主要废气污染物为 VOCs、颗粒物、苯酚、HCl。

（3）污染物源强

根据工程污染分析结果，项目废气污染源“正常”和“非正常”两种情况下的排放参数分别见表 6.1-7、表 6.1-9。

表 6.1- 7 点源污染源参数一览表（正常）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h			
		X	Y								PM ₁₀	VOCs	HCL	苯酚
P1	1#排气筒	20	18	94	20	0.5	9.27	25	7200	正常	0.002	0.025	0.001	
P2	2#排气筒	0	18	94	20	0.5	11.58	25	1800	正常	0.010	0.00003		0.00003
P3	3#排气筒	36	18	94	20	0.6	9.01	40	3600	正常	0.0021	0.0235		
P4	4#排气筒	36	5	94	20	0.4	9.49	20	600	正常	0.00048			

表 6.1- 8 点源污染源参数一览表（非正常）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h			
		X	Y								PM ₁₀	VOCs	HCL	苯酚
P1	1#排气筒	20	18	94	20	0.5	9.27	25	7200	正常	0.015	0.126	0.026	
P2	2#排气筒	0	18	94	20	0.5	11.58	25	1800	正常	0.07	0.00017		0.00017
P3	3#排气筒	36	18	94	20	0.6	9.01	40	3600	正常	1.9516	0.034		
P4	4#排气筒	36	5	94	20	0.4	9.49	20	600	正常	0.0481			

表 6.1- 9 面源污染源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	单次持续时间/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h			
		X	Y								PM ₁₀	VOCs	HCL	苯酚
A1	车间	0	0	94	90	41	110	1610	24	非正常	0.0008	0.0112	0.0019	0.000004

6.1.1 预测内容

按《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。因此主要预测内容为：

8.1.3.1 正常排放情况

- （1）正常排放情况，各污染物估算模式小时地面浓度贡献值及其分布。
- （2）正常排放情况，各污染物估算模式最大落地浓度及其出现距离。

8.1.3.2 非正常排放情况

- （1）非正常排放情况，各污染物估算模式小时地面浓度贡献值及其分布。
- （2）非正常排放情况，各污染物估算模式最大落地浓度及其出现距离。

6.1.2 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、地形和污染源的排放方式，采取点（面）源扩散模式进行预测。

（1）预测模式选取

选用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则—大气环境》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，按照大气环境影响评价技术导则 HJ2.2-2018，采用其扩散参数。

6.1.3 废气正常排放预测结果

根据上述确定的大气扩散模式及按规定求取的有关参数值进行污染物地面浓度及影响范围预测，其主要结果如下：

（1）正常排放有组织估算模式小时地面浓度贡献值及其分布、最大落地浓度及其出现距离见表 6.1-10~表 6.1-12。

（2）正常排放情况下，无组织估算模式小时地面浓度贡献值及其分布、最大落地浓度及其出现距离见表 6.1-13。

表 6.1- 10 1#排气筒废气估算模式小时地面浓度贡献值（正常）

下风向 距离	PM10		VOC		HCL	
	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
100	9.94E-05	0.02	0.001242	0.62	4.97E-05	0.1
200	8.98E-05	0.02	0.001122	0.56	4.49E-05	0.09
300	7.23E-05	0.02	0.0009041	0.45	3.62E-05	0.07
400	6.72E-05	0.01	0.0008398	0.42	3.36E-05	0.07
500	5.68E-05	0.01	0.0007096	0.35	2.84E-05	0.06
800	3.38E-05	0.01	0.0004222	0.21	1.69E-05	0.03
1000	2.54E-05	0.01	0.0003177	0.16	1.27E-05	0.03
1500	1.49E-05	0	0.000186	0.09	7.44E-06	0.01
2000	1.02E-05	0	0.0001272	0.06	5.09E-06	0.01
2500	7.61E-06	0	9.52E-05	0.05	3.81E-06	0.01
3000	6.03E-06	0	7.54E-05	0.04	3.02E-06	0.01
最大值	0.0001 (113)	0.02	0.0013 (113)	0.64	0.00005 (113)	0.10
标准值	0.45	/	0.2	/	0.05	/

注：括号内为最大落地浓度对应下风向的距离。

表 6.1- 11 2#排气筒废气估算模式小时地面浓度贡献值（正常）

下风向 距离	PM10		VOC		苯酚	
	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
100	0.0003943	0.09	1.18E-06	<0.01	1.18E-06	0.01
200	0.0003943	0.09	1.18E-06	<0.01	1.18E-06	0.01
300	0.0003407	0.08	1.02E-06	<0.01	1.02E-06	0.01
400	0.0003232	0.07	9.70E-07	<0.01	9.70E-07	0.01
500	0.0002762	0.06	8.29E-07	<0.01	8.29E-07	0.01
800	0.0001666	0.04	5.00E-07	<0.01	5.00E-07	0
1000	0.0001258	0.03	3.78E-07	<0.01	3.78E-07	0
1500	7.40E-05	0.02	2.22E-07	<0.01	2.22E-07	0
2000	5.07E-05	0.01	1.52E-07	<0.01	1.52E-07	0
2500	3.79E-05	0.01	1.14E-07	<0.01	1.14E-07	0
3000	3.01E-05	0.01	9.03E-08	<0.01	9.03E-08	0
最大值	0.00043 (123)	0.10	0.000001 (123)	<0.01	0.000001 (123)	0.01
标准值	0.45	/	0.22.0	/	0.012	/

注：括号内为最大落地浓度对应下风向的距离。

表 6.1- 12 3#排气筒和 4#排气筒废气估算模式小时地面浓度贡献值（正常）

下风向 距离	3#排气筒				4#排气筒	
	PM10		VOC		PM10	
	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
100	8.92E-05	0.02	0.0009992	0.5	2.774E-5	0.01
200	8.65E-05	0.02	0.0009696	0.48	2.337E-5	0.01
300	6.00E-05	0.01	0.0006725	0.34	1.911E-5	0.01
400	4.71E-05	0.01	0.0005273	0.26	1.714E-5	0.00
500	4.46E-05	0.01	0.0004994	0.25	1.423E-5	0.00
800	3.06E-05	0.01	0.000343	0.17	8.285E-6	0.00
1000	2.40E-05	0.01	0.0002685	0.13	6.198E-6	0.00
1500	1.47E-05	0	0.0001644	0.08	3.603E-6	0.00
2000	1.02E-05	0	0.0001146	0.06	2.457E-6	0.00
2500	7.73E-06	0	8.66E-05	0.04	1.836E-6	0.00
3000	6.17E-06	0	6.91E-05	0.03	1.453E-6	0.00
最大值	9.524E-5 (120)	0.02	0.001067 (120)	0.53	2.792E-5 (106)	0.01
标准值	0.45	/	0.2	/	0.45	/

表 6.1- 13 无组织面源废气估算模式小时地面浓度贡献值（正常）

下风向 距离	PM10		VOC		HCL		苯酚	
	下风向浓 度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向浓 度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向浓 度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向浓 度 (mg/m ³)	占标率 (%)
100	0.0001204	0.03	0.001686	0.84	0.0002861	0.57	6.02E-07	0.01
200	0.0001049	0.02	0.001469	0.73	0.0002492	0.5	5.25E-07	0
300	7.23E-05	0.02	0.001013	0.51	0.0001718	0.34	3.62E-07	0
400	4.95E-05	0.01	0.0006932	0.35	0.0001176	0.24	2.48E-07	0
500	3.59E-05	0.01	0.000502	0.25	8.52E-05	0.17	1.79E-07	0
800	1.77E-05	0	0.0002478	0.12	4.20E-05	0.08	8.85E-08	0
1000	1.27E-05	0	0.0001775	0.09	3.01E-05	0.06	6.34E-08	0
1500	7.01E-06	0	9.81E-05	0.05	1.66E-05	0.03	3.50E-08	0
2000	4.68E-06	0	6.55E-05	0.03	1.11E-05	0.02	2.34E-08	0
2500	3.46E-06	0	4.84E-05	0.02	8.21E-06	0.02	1.73E-08	0
3000	2.72E-06	0	3.80E-05	0.02	6.45E-06	0.01	1.36E-08	0
最大值	0.0001207 (104)	0.03	0.00169 (104)	0.84	0.0002868 (104)	0.57	6.037E-7 (104)	0.01
标准值	0.45	/	0.2	/	0.05	/	0.012	/

注：括号内为最大值落地浓度对应下风向的距离。

6.1.4 废气非正常排放环境空气影响预测

非正常排放情况，有组织估算模式小时地面浓度贡献值及其分布、最大落地浓度及其出现距离见表 6.1-14~表 6.1-16。

表 6.1- 14 1#排气筒废气估算模式小时地面浓度贡献值（正常）

下风向 距离	PM10		VOC		HCL	
	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
100	0.000745	0.17	0.00626	3.13	0.001292	2.58
200	0.000673	0.15	0.005655	2.83	0.001167	2.33
300	0.000543	0.12	0.004557	2.28	0.00094	1.88
400	0.000504	0.11	0.004232	2.12	0.000873	1.75
500	0.000426	0.09	0.003576	1.79	0.000738	1.48
800	0.000253	0.06	0.002128	1.06	0.000439	0.88
1000	0.000191	0.04	0.001601	0.8	0.00033	0.66
1500	0.000112	0.02	0.000937	0.47	0.000193	0.39
2000	7.63E-05	0.02	0.000641	0.32	0.000132	0.26
2500	5.71E-05	0.01	0.00048	0.24	9.90E-05	0.2
3000	4.52E-05	0.01	0.00038	0.19	7.84E-05	0.16
最大值	0.0007671 (113)	0.17	0.006444 (113)	3.22	0.00133 (113)	2.66
标准值	0.45	/	0.2	/	0.05	/

注：括号内为最大落地浓度对应下风向的距离。

表 6.1- 15 2#排气筒废气估算模式小时地面浓度贡献值（正常）

下风向 距离	PM10		VOC		苯酚	
	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
100	0.002743	0.61	6.66E-06	0	6.66E-06	0.06
200	0.00276	0.61	6.70E-06	0	6.70E-06	0.06
300	0.002385	0.53	5.79E-06	0	5.79E-06	0.05
400	0.002263	0.5	5.50E-06	0	5.50E-06	0.05
500	0.001933	0.43	4.70E-06	0	4.70E-06	0.04
800	0.001166	0.26	2.83E-06	0	2.83E-06	0.02
1000	0.000881	0.2	2.14E-06	0	2.14E-06	0.02
1500	0.000518	0.12	1.26E-06	0	1.26E-06	0.01
2000	0.000355	0.08	8.61E-07	0	8.61E-07	0.01
2500	0.000266	0.06	6.45E-07	0	6.45E-07	0.01
3000	0.000211	0.05	5.11E-07	0	5.11E-07	0
最大值	0.002998 (123)	0.67	7.282E-6 (123)	<0.01	7.282E-6 (123)	0.06
标准值	0.45	/	0.22.0	/	0.012	/

注：括号内为最大落地浓度对应下风向的距离。

表 6.1- 16 3#排气筒和 4#排气筒废气估算模式小时地面浓度贡献值（正常）

下风向 距离	3#排气筒				4#排气筒	
	PM10		VOC		PM10	
	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
100	0.08288	18.42	0.001444	0.72	0.002814	0.63
200	0.08042	17.87	0.001401	0.7	0.002357	0.52
300	0.05578	12.4	0.000972	0.49	0.002284	0.51
400	0.04374	9.72	0.000762	0.38	0.001921	0.43
500	0.04142	9.2	0.000722	0.36	0.001543	0.34
800	0.02845	6.32	0.000496	0.25	0.0008635	0.19
1000	0.02227	4.95	0.000388	0.19	0.0006391	0.14
1500	0.01363	3.03	0.000238	0.12	0.0003671	0.08
2000	0.009503	2.11	0.000166	0.08	0.0002491	0.06
2500	0.007185	1.6	0.000125	0.06	0.0001856	0.04
3000	0.00573	1.27	9.98E-05	0.05	0.0001467	0.03
最大值	0.08851 (120)	19.67	0.001542 (120)	0.77	0.002828 (106)	0.63
标准值	0.45	/	0.2	/	0.45	/

6.1.5 环境空气影响评价小结

(1) 有组织

由上述预测结果可知，在正常排放情况下，废气中主要污染物排放浓度和排放速率均可实现达标排放，且估算模式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；在非正常排放情况下，废气中主要污染物估算模式小时浓度均有大幅度提高，对环境空气的影响较大，其中 3#排气筒影响最大，颗粒物小时浓度最大贡献值提高到 0.08851mg/m³（占标率提高到 19.67%），但最大贡献值均未超过环境质量标准。

(2) 无组织排放废气

无组织排放估算模式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。

6.1.6 防护距离设置

(1) 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.7.5 大气环境防护距离：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献

浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

根据计算，项目工程建成后厂界线外部没有超标点，无需设环境防护区域。

（2）卫生防护距离

根据《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）中工业企业卫生防护距离的计算公式计算无组织排放需设置的卫生防护距离。计算公式及所选取的参数如下：

卫生防护距离计算模式： $Q_c/C_m=(1/A) \times (BL^C + 0.25r^2)^{0.05} L^D$

C_m ——标准浓度限值；

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年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从《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）中卫生防护距离计算系数表查取；

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平。

卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m，超过 1000m 以上时，级差为 200m。无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 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。

根据上述公式计算，本项目各废气排放单元卫生防护距离如下表所示。

表 6.1- 11 各废气排放单元卫生防护距离计算结果表

序号	无组织排放源	污染物名称	无组织排放量		源长 (m)	源宽 (m)	源高 (m)	评价标准 mg/m ³	计算值	卫生防护距离	
			t/a	Kg/h							
1	车间	颗粒物	0.0059	0.0008	90	36	16 (均高)	0.45	0.018	50	100
2		VOCs	0.0808	0.0112				0.2	1.532	50	
3		HCl	0.0134	0.0019				0.05	0.932	50	
4		苯酚	0.00003 0	0.00000 4				0.012	0.002	50	

根据上表计算结果，建议以厂界外 100m 划定为卫生防护距离。

对照项目周边近距离现状环境保护目标，可知：该项目卫生防护距离范围内目前无居民分布，上述卫生防护距离内今后不得建设居民楼、医院、学校等环境敏感目标。

6.1.7 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 6.1-12。

表 6.1-12 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□			二级□		三级☑		
	评价范围	边长=50km□			边长=5~50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO ₂ +Nox 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		＜500t/a☑			
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ ）				包括二次 PM _{2.5} □			
		其他污染物（苯酚、HCl、VOC）				不包括二次 PM _{2.5} ☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑			地方标准□	附录 D☑	其他标准☑		
现状评价	评价功能区	一类区□			二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2018）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□			主管部门发布的数据☑		现状补充检测☑		
	现状评价	达标区□				不达标区☑			
	污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑			拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源☑	
本项目非正常排放源☑									
现有污染源□									
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL 2000□	EDMS/AEDT□	CALPUF F□	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	C 本项目最大占标率≤100%□			C 本项目最大占标率>100%□	
	正常排放 年均浓度 贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□	C _{本项目} 最大占标率>10%□		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□	C _{本项目} 最大占标率>30%□		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长		C _{非正常} 占标率≤100%□	C _{非正常} 占标率>100%□	
		(1) h				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□			C 叠加不达标□	
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k>-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（苯酚、HCl、VOC、PM ₁₀ ）		有组织废气监测 ☒		无监测□
				无组织废气监测 ☒		
	环境质量监测	监测因子：（苯酚、HCl、VOC、PM ₁₀ ）		监测点位数（2）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受□不可以接受□				
	大气环境防护距离	距厂界最远（0）m				
	污染源年排放量	SO ₂ :（ ）t/a		NO _x :（ ）t/a	颗粒物: 0.0124)t/a	VOCs (0.22206)t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项						

6.2 运行期地表水环境影响预测及评价

6.2.1 地表水环境影响预测

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。

项目生活污水、生产废水产生量33.03m³/d，排入厂内污水处理站（设计处理能力35m³/d）处理；地面雨水收集系统设置切换设施，初期雨水收集至初期雨水池，处理达标后排放；消防废水自流至事故池，用泵打入污水处理站进行处理达标后排放。污水处理站拟采用“超滤+纳滤+RO+芬顿+生化处理”处理工艺。污水处理站出水达标排入花艳污水处理厂统一处理。

本项目属于花艳污水处理厂服务范围内，园区污水管网较为完善，已经与市政管网对接。花艳污水处理厂位于产业园区南部，武汉国家生物产业基地宜昌产业园内的工业及生活废水进入花艳污水处理厂集中处理。花艳污水处理厂占地约 132439.89m²，分两期建设，一期工程处理规模为 2.5 万吨/日，预留二期建设用地。花艳污水处理厂目前已完成一期工程。污水预处理工艺采用中和调节池+网格絮凝、斜管沉淀池，生物处理工艺采用水解酸化池+改良 A₂/O 氧化沟，深度处理工艺采用高密度澄清池+D 型滤池，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入柏临河，最终汇入长江。根据调查，花艳污水处理厂尾水能够稳定达标排放。

经花艳污水处理厂深度净化后，废水主要污染物排放量均将大幅度削减，该项目最终排入地表水环境的主要废水污染物排放量分别仅为 COD0.495 t/a，氨氮 0.010 t/a、总磷 0.003 t/a。

按照二维模式预测，取长江最小枯水期流量 2770m³/s 计算，该项目废水 COD、氨氮、总磷等主要污染物对长江水体的新增污染负荷均小于 0.0001mg/L，新增污染负荷甚微，该项目运营期废水对纳污水体影响较小，实施后长江项目段水环境质量可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 6.2-1，废水间接排放口基本情况见表 6.2-1，废水污染物排放信息表见表 6.2-3。

表 6.2- 1 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口是否设置符合排放要求	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	废水	pH 、COD、氨氮、SS、总磷、氯化物等	花艳污水处理厂	间歇	TW01	综合废水处理站	“超滤+纳滤+RO+芬顿+生化处理”	DW01	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间 ☐ 处理设施排放

表 6.2- 2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW01	111.412396	30.670456	0.9906	柏临河，最终进入长江	间歇	/	花艳污水处理厂	pH	6~9
									COD	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									TP	0.5
									TN	15
									NH ₃ -N	5

表 6.2- 3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW01	COD	272.5	0.009	2.700
2		BOD ₅	248.3	0.0082	2.460
3		氨氮	1.0	0.00003	0.010
4		总氮	2.4	0.00008	0.024
5		磷酸盐	0.3	0.00001	0.003
6		氯化物	383.3	0.012657	3.797
全厂排放口合计		COD			2.700
		BOD ₅			2.460
		氨氮			0.010
		总氮			0.024
		磷酸盐			0.003
		氯化物			3.797

6.2.2 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 6.2-4。

表 6.2- 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 ☐ ；涉水的风景名胜區 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型

		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
	评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒ ；		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐ ；
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☒ ； 在建 ☐ ； 拟建 ☐ ； 其他 ☐ ；	拟替代的污染源 ☐ ；	排污许可证 ☐ ；环评 ☒ ； 环保验收 ☒ ；既有实测 ☒ ； 现场监测 ☒ ；入河排放数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 ☒ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☒ ；
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☒ ；开发量 40%以上 ☐ ；		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐ ；
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		（ ）	
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、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP、总铜、硫化物、氯化物、甲苯、二氯甲烷）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☒ ；V类 ☐ ； 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ ； 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 ☒ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 水环境保护目标质量状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 底泥污染评价 ☐ ； 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ ； 水环境质量回顾评价 ☐ ； 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ ；		达标区 ☒ ； 不达标区 ☐ ；
影响	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	预测因子	（ ）		

预测	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ； 冬季 ☐ ； 设计水文条件 ☐ ；					
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ ； 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ ； 污染控制和减缓措施方案 ☐ ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐ ；					
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ ；导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐ ；					
影响评价	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐ ；					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ ； 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ ； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ ； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ ； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ ； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒ ；					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD		0.495		50	
		氨氮		0.010		1.0	
		磷酸盐		0.003		0.3	
替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s； 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m；						
防治措施	环境措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域消减 ☐ ； 依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐ ；					
	监测计划	环境质量			污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐ ；		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐ ；		
		监测点位	（ ）		（厂区废水总排口）		
		监测因子	（ ）		（COD、氨氮、TP、BOD ₅ 、氯化物）		
污染物排放清单							
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐ ；					
注：“ ☐ ”为勾选项”，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容							

6.3 运行期地下水环境影响预测及评价

为了解厂址水文地质工程地质情况，报告编制期间，收集了《宜昌综合保税区仓储及加工厂房（一期）A、B 区边坡工程地质勘察报告》中的环境水文地质数据。

6.3.1 区域水文地质概况

6.3.1.1 地层岩性

勘察区处于江汉平原西缘，出露地层较单一，主要为上白垩系泥质粉砂岩和第三系泥质粉砂岩、泥灰岩、砾岩及第四系冲洪积堆积物，其中第四系冲洪积堆积物分布广泛，形成多级阶地，厚度较大。

表 6.3- 1 勘察区地层年代简表

界	系	统	地层名称	代号	岩性描述	厚度（m）
新生界	第四系	全新统	平原组	Q _{4p}	上部为褐黄色粉质粘土夹淤泥质土及砾石；下部为砂卵（砾）石为主	一般 12~50
		上更新统	宜都组	Q _{3yd}	上部黄褐色粉质粘土夹薄层砾石，含铁锰质结构；下部砾石层，砂质胶结	>84.5
		中更新统	善溪窑组	Q _{2s}	上部褐红、紫红色网纹状粘土夹半成岩状细砂层；厚层砾石，泥砂质松散胶结	100~120
		下更新统	云池组	Q _{1y}	上段棕黄色粉砂夹砾石，具微层理，下段为砾石层夹细砂	25~30
	新近系		掇刀石组	N _{1d}	灰白色、浅肉红色泥灰岩夹灰绿色粘土岩，底部为灰白色砾岩夹少量钙质粉砂岩	59
	古近系		牌楼口组	E _{2p}	灰黄色、浅紫红色厚层-块状中-细砂岩夹粉砂岩、泥岩，砂岩层下方时见中-细砾岩，成分多为泥质、石英、燧石等，可分上下二段。	323-962
中生界	白垩系	上统	跑马岗组	K _{2p}	粉砂岩、中厚层细砂岩与泥岩互层，夹砂质泥岩及页岩	170
			红花套组	K _{2h}	砖红、棕红色细砂岩，粉砂岩，上部含泥砾砂岩	366
			罗镜滩组	K _{2l}	紫红色块状砾岩，局部夹砂岩及粉砂岩透镜体	800
		下统	五龙组	K _{1w}	中-粗粒砂岩、粉砂岩、钙质细砂岩夹砾岩	714~1696

6.3.1.2 区域构造与地震

项目区区域构造位置属于扬子地台与江汉坳陷过渡地带，地层岩层大致自西向东倾斜。该区域的构造发育主要为两个构造带，分别是江汉平原沉降带和挽近区内新构造运动总的特征是鄂西山地呈大面积向东倾斜和间歇性隆升，并不断扩展，相邻东部江汉盆地相对下降，但不断退缩，二者之间呈连续过渡。第四系中更新世以来无明显断折或差

异升降现象，组成统一正向构造单元。现今构造运动总体仍以整体块状运动为主，变化平缓，差异活动微弱，并趋于稳定。上述断裂构造在晚近期均有过不同程度的活动，但均不穿过拟建的勘察区，勘察区处于上述几条大断裂所夹持的相对稳定的区域内，区域构造稳定。场区内基岩第三系地层总体以缓倾角构造产出，倾向东（20°~100°），倾角 5°~10°。

表 6.3- 2 勘察区周围主要断裂特征及活动性一览表

断裂名称	产状			长度 (km)	宽度 (m)	切割深度及类型	最新明显活动年代		现今运动状态及变形率（毫米/年）	
	走向	倾向	倾角				相对年代	年龄 (×10 ⁴)	垂直	水平
雾渡河断裂	290°~310°	北东	70°~80°	70	30	切穿基底顶，影响中地壳，断差1km，为基底 I 型断裂	N ₂ 晚期 Q ₂ 、Q ₃ 有频繁活动	19	/	受压兼反扭
天阳坪—监利断裂	290°~300°	南北	西缓 25°~40° 东陡 40°~70°	60	30	切穿基底层，断差1.5km，为基底 I 型断裂	N ₂ 晚期 Q ₃	23	很低	受压兼反扭 0.07
仙女山断裂	335°~350°	北段倾南 西、南端倾北东	60°~70°	80+	10~50	切穿基底顶，进入基底层，断差1km，为基底 II 型断裂	N ₂ 晚期 Q ₂	17	0.06	顺扭兼呈变压 0.06
远安东断裂	330°~340°	南西	50°~80°	60	10~30	切穿基底顶，进入基底层，断差3km，为基底 II 型断裂	/	98	0.058	顺扭兼呈变压
通城河断裂	330°~340°	北东	50°~80°	120	10~40	切穿基底顶，断差3km，为基底 II 型断裂	/	28	0.028	顺扭兼呈变压
新华断裂	20°	北西	50°~70°	60	100	切穿基底层，断差1.5km，为基底 II 型断裂	/	46	/	拉张兼顺扭

区域地震活动频率低，强度小，处于较低的地震水平。根据 1: 400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），枝江市地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.35s，抗震设防烈度为 VI 度。按《水工建筑物抗震设防规范》（SL203-97）规定，对于 VI 度地震可不考虑抗震设计，可不考虑地基土液化的影响，场地区域稳定性较好。

根据《建筑抗震设计规范》(GBJ50011—2001)的 4.1 条规定及勘察揭示，本场地上覆薄层的填土、粉质粘土，其下为较厚的稍密～密实卵石土，场地地基土属中硬场地土，场地类别属 II 类建筑场地。

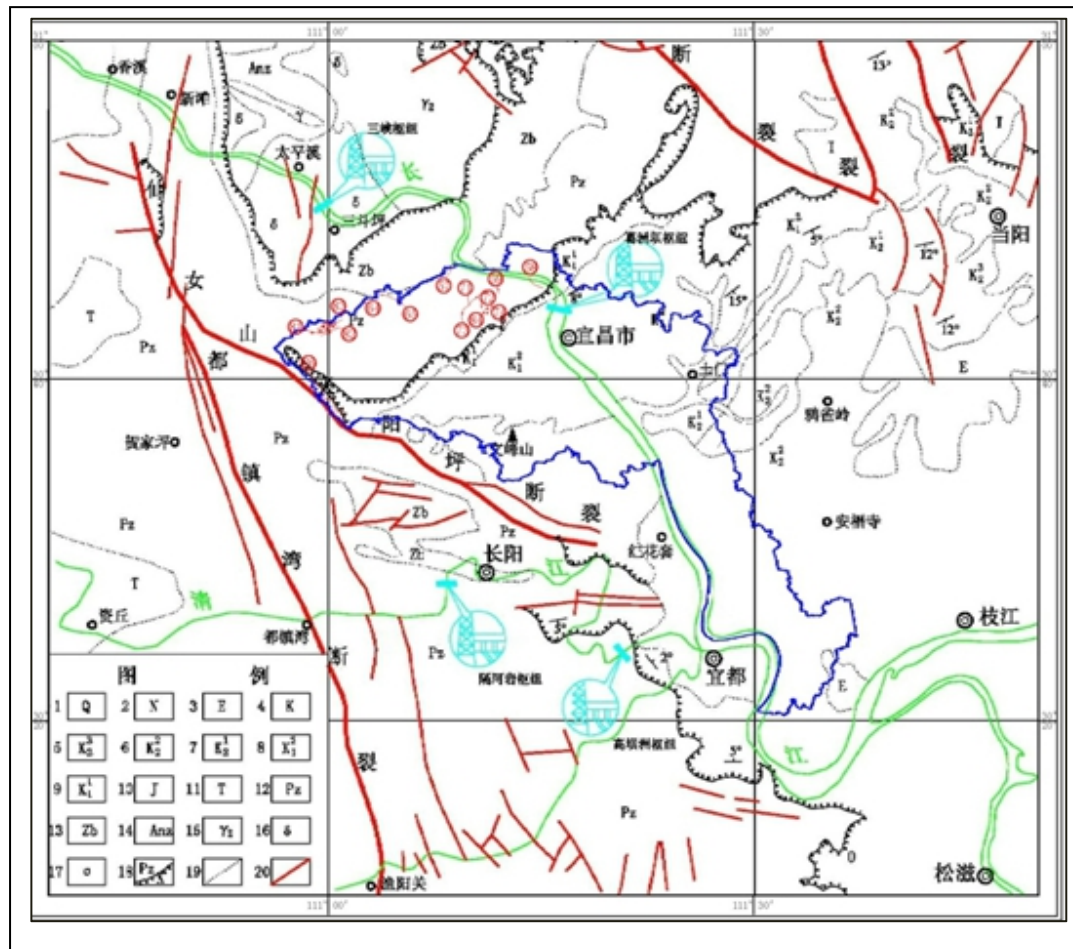


图 6.3- 1 宜昌市构造纲要图

1、第四系；2、新第三系：粘土岩、灰岩、底部为砾岩；3、第三系：砂岩、泥岩、泥灰岩及角砾灰岩；5、白垩系：未分；5、跑马岗组：杂色砂岩、泥岩互层，上部含铜页岩及石膏薄层，东部见玄武岩；6、红花套组：砂岩及砾岩透镜体；7、罗镜滩组：钙质砾岩夹砂岩透镜体；8、五龙组：砂岩与砾岩互层夹泥岩；9、石门组：砾岩夹粉砂岩；10、侏罗系；11、三叠系；12、古生界沉积岩；13、震旦系沉积岩；14、前震旦系变质岩系；15、花岗岩；16、闪长岩；17、橄榄岩；18、地层不整合线；19、岩层界线；20、断层

6.3.1.3 区域水文地质

区域地下水类型具有低平原、波状平原上部松散岩组孔隙含水及下部碎屑岩裂隙水特征，地下水主要为第四系松散岩类孔隙水与第三系碎屑岩裂隙水，隔水层主要包括三个岩组，分别为第四系隔水岩组、第三系隔水岩组和白垩系隔水岩组。

(1) 松散岩类孔隙水

区域内松散松散岩类孔隙水主要富含于人工填土地、全新统冲积砂卵石孔隙水岩组、更新统冲积砂卵石孔隙水岩组：区域周边大量的工程建设及人工种，地表形成较大范围内和人工堆积层，均为松散岩类孔隙水层卵石、碎石及细砂，分布不均匀，一般为上层滞水，不具连续性，含水匮乏；

其次为全新统冲积层平原组，岩性多为砂卵石层及砂土层，具有上细下粗的二元结构，广泛分布于长江及支流两岸及河谷平原区，区风是重要含水区为百里洲和猗亭区沿江地段，含量水层分布面积约30.8km²，含水层厚度约40m，主要为孔隙潜水，其含水性为丰富级；

再次为更新统下部砂卵石层，为区域内更新统砂卵石孔隙潜水，主要沿善溪冲、玛瑙河、长江阶地等古河道分布，含水层岩性为砂卵石，厚度15-50m，平均含水层厚度15m，水量小，单井涌水量56m³/d。

（2）碎屑岩类裂隙水

区域内碎屑岩类裂隙含水岩组主要地层为第三系及白垩系碎屑岩中：

区内第三系碎屑岩裂隙含水岩组在长江以北虎牙、高家店及云池下游一带丘陵的丘岗区，含水岩性为粉细砂岩、含砾砂岩、泥岩，含水层倾向南东，倾角10-20度。含水层埋藏深度深浅不一，部分出露，多被第四系Q₂₋₁覆盖。

白垩系碎屑岩裂隙水含水岩组由K_{2p}、K_{2h}、K_{2l}、K_{2w}四个层位组成，含水层主要分布于红花套、虎牙山一带，含水岩性主要为中砂岩、砾岩、粉细砂岩、含砾砂岩、砾岩、泥岩。大部分裸露地表，局部第四系Q₂₋₁覆盖。含水层裂隙主要沿构造裂隙及层面发育，水力性质表现为潜水，无统一地下水位线，单井涌水量38m³/d，一含水岩组富水性为贫乏级。

（3）隔水层

区域内隔水层包括三个岩组：

①全新统隔水岩组（Q_{4p}）分布于猗亭区、洋溪长江一级阶地，厚度3-12m，岩性为粉质粘土。

更新统隔水岩组分布于石子岭至善溪窑（包括三峡机场）一线中更新统，厚度5-15m，受侵蚀作及该粘土层不连续分布。

② 第三系隔水岩组（N）

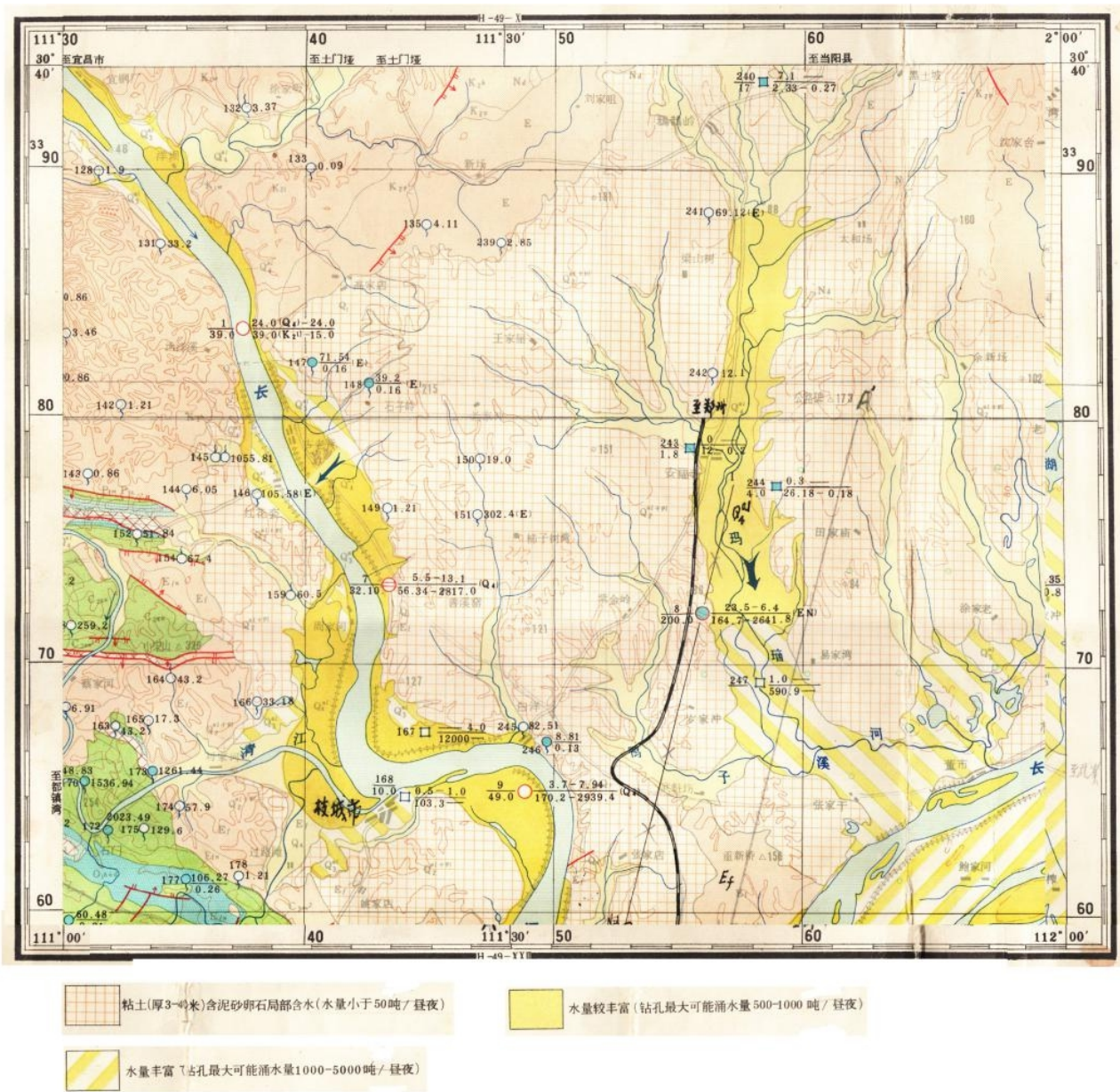
分布于獠亭、虎牙、云池下游岗岭一带，岩性为粘土岩、粉砂质粘土、泥质粉砂岩、砂质泥灰岩,单层厚度大于10m。

③白垩系隔水岩组

分布于长江南鸦鹊岭、虎牙一带，岩性为泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩，于裂隙含水层呈不等厚互层。

（4）地下水补径排条件

根据长江中上游地区水文地质资料，区域内地下水主要接受北西侧的侧向补给和大气降水补给（地下水位与降雨相关性显著，稍微滞后）；低平原区与其上覆的覆盖层孔隙潜水及下伏基岩裂隙含水层在天然状态下互补关系不明显；在临江地段地下水与地表水成互补关系，地下水流向为南东方向。水力坡度0.03%。地下水一般向长江排泄，汛期时则补给含水层。



2 区域水文地质图 (1: 20 万)

6.3.2 项目厂区内水文地质概况

6.3.2.1 地层岩性

场区岩土层由新近人工回填①-1 素填土 (Q^m)、①-2 杂填土 (Q^m)；第四系全新统湖积成因 (Q_4^l) ②淤泥质粉质粘土；第四系全新统冲、洪积成因 (Q_4^{al+pl}) ③粉质粘土；第四系上新统冲、洪积成因 (Q_3^{al+pl}) ④粉质粘土、⑤卵石；下伏基岩为白垩系下统五龙组 (K_{lw}) 泥质粉砂岩组成，根据《湖北省宜昌市环境水文地质工程地质综合勘察研究报告》：本层砂岩总厚度达 1874m。产状 $140^\circ \angle 8^\circ$ ，根据风化程度分为强风化泥质粉砂岩、中风化泥质粉砂岩。现由上而下分述如下：

①-1 素填土 (Q^m)：除挖方区域未分布外，其余均有分布，厚 0.5~14.7m，平均厚 4.25m。灰褐色、黄褐色，稍湿，松散，主要由碎块石、粘性土、卵砾石及少量建筑垃圾组成。碎块石成分为泥质粉砂岩，强风化-中风化，粒径 10-160mm，局部大于 300mm，占 40~50%，成分复杂，变异性大，近期场平回填而成，未完成自重固结。(说明：场区内正在进行强夯施工，结合现场原位测试数据，将该层填土暂定为未经处理的填土)

①-2 杂填土 (Q^m)：主要分布在场区南部（均为引用钻孔 K161、K177、K185-K187、K211 区域），厚度 1.20~9.10m，平均厚度 5.38m。色杂，以黄褐色、灰褐色为主，结构松散，主要由建筑垃圾、砂岩碎块混粘性土组成，硬杂质含量约 35%~65%，最大块径大于 20cm，主要为人工新近堆积回填。

②淤泥质粉质粘土 (Q_4^l)：主要分布于原始鱼塘区域，为静水环境淤积及浸染成因，厚 0.8~8.0m，平均厚约 3.83m。青灰色，饱和，流塑状，局部呈软塑状，主要成分为粘粒和粉粒，含少量腐殖质，略具腐臭味，干强度及韧性低，无光泽反应。

③粉质粘土 (Q_4^{al+pl})：该层在场地局部分布，主要分布在场区中部及南部，厚 1.0~5.2m，平均厚约 2.65m。灰色、灰褐色，饱和，可塑状，局部偏软塑状，无摇震反应，主要成分为粘粒和粉粒，含少量腐殖质，局部含有约 5% 硅质岩角砾及碎石，粒径一般为 5~30mm，局部含粘土、粉土团块，搓条易断，刀切面较光滑，干强度及韧性中等，稍具光泽反应。

④粉质粘土 (Q_3^{al+pl})：该层在场地局部分布，主要分布在场区北侧靠近峡州大道及东部百灵路附近，原始地貌为阶地的地段，厚 0.6~9.2m，平均厚约 4.49m。黄褐色，稍湿，硬塑状，无摇震反应，主要成分为粘粒和粉粒，含少量铁锰质氧化物及灰白色高

岭土团块，底部局部含少量砂砾石，刀切面较光滑，干强度及韧性高，具光泽反应。

⑤卵石（ Q_3^{al+pl} ）：该层在场区局部分布，主要分布在原始地貌为阶地的地段，分布不均匀，厚 0.6~3.4m，平均厚约 2.1m。灰棉色，饱和，中密状，主要由卵石、粘性土及砂砾构成，卵石成分主要为石英砂岩、石英岩，次为燧石、石灰岩等，中~微风化，卵石粒径为 10~80mm，少量粒径大于 200mm，占 60~70%，圆状~亚圆状，级配不良，呈交错排列，其间充填物主要为可塑状粘性土及砂砾，骨架颗粒大部分接触，本层难钻进，岩芯采取率较低。

⑥泥质粉砂岩（ K_{lw} ）：紫红色、灰黄色，岩性以泥质粉砂岩为主，局部夹少量粉砂岩，主要成分为长石、石英及粘土矿物蒙脱石组成，泥钙质胶结，粉砂质结构，中厚层状构造，单层厚度多数 0.1~0.4m；粉砂岩为夹层产于泥质粉砂岩中，夹层厚度一般小于 0.5m。粉砂岩为灰白色，主要为长石、石英组成，钙质胶结。该岩石具有遇水易软化，失水易崩解的特性。根据本次勘探揭露情况，按其风化程度不同将其划分为强风化带和中风化带两个亚层，现分述如下：

⑥-1 强风化泥质粉砂岩（ K_{lw} ）：场地大部分地段分布，局部地段缺失，层厚为 0.6~6.7m，平均厚 2.21m。紫红色，粉砂质结构，中厚层状构造，主要矿物成份为石英和长石和粘土矿物，胶结物成份以泥质为主，次为钙质，风化裂隙很发育，岩体结构已大部分破坏，钻探所取岩芯多呈碎块状及薄饼状，岩体完整程度属破碎，岩石质量指标差（ $RQD=0$ ），属极软岩，岩体基本质量等级为 V 类。

⑥-2 中风化泥质粉砂岩（ K_{lw} ）：全场地均有分布，揭露厚度为 3.0~15.2m（未揭穿），顶板标高 69.54~103.68m，紫红色、灰黄色，岩体较完整，岩体结构部分被破坏，风化裂隙一般发育，上部节理裂隙呈闭合状，无充填，延展性差，岩石矿物成分部分发生变化，具亲水性遇水易软化，失水易崩解，中厚层状构造，钻探岩芯多呈短~中柱状，岩质较新鲜，岩体强度较中风化带显著升高，岩体完整程度为较完整，岩石质量指标较差（ $RQD=50\sim70\%$ ），天然单轴抗压强度标准值 3.0MPa，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 类。

6.3.2.2 水文地质条件

①-1 素填土、①-2 杂填土：空隙大，为强透水层，厂区低洼处少量上层滞水；②淤泥质粉质粘土：含结合水；③、④粉质粘土：透水性差，厚度不均，均为相对隔水层；⑤卵石：

骨架颗粒绝大部分接触，为强透水层，含孔隙潜水；④-1 强风化泥质粉砂岩：含少量基岩裂隙水，富水性极不均匀，弱透水层；⑤-2 中风化泥质粉砂岩：岩体较破碎，裂隙发育一般，为隔水层。

根据地下水的赋存条件、水动力特征，结合含水介质与组合状况及地貌因素，将本区地下水划分为 4 类：

(1) 上层滞水

主要赋存于填土中，部分钻孔观测到稳定水位，稳定水位埋深在 0.50~5.80m 之间，水位高程在 84.83m~100.51m 之间，地下水位变幅 2.0~3.0m，地下水主要补给来源为大气降水，其水量主要受地形、降水量控制，地下水主要向场地东北部的最低基准面排泄至地下排水箱涵，小部分渗透到地下形成少量上层滞水。

(2) 结合水

主要赋存于②淤泥质粉质粘土内，其水量小，勘察未测得其稳定水位，地下水沿裂隙运移，多以渗流形式向最低基准面排泄。

(3) 孔隙潜水

主要赋存于⑤卵石内，其水量小，勘察未测得其稳定水位，地下水沿裂隙运移，多以渗流形式向最低基准面排泄。

(4) 基岩裂隙水

主要赋存于泥质粉砂岩节理裂隙中，但多被泥质物质充填，仅有少量的裂隙空间赋存地下水，富水性及连通性差，不利于地下水的补给和富集，水量贫乏，本次勘察，未测得基岩裂隙水稳定水位，地下水沿裂隙运移，多以渗流形式向最低基准面排泄。

6.3.2.3 地下水的动态特征与运移条件

地下水主要来源为大气降水入渗补给，地下水流向受含水层倾斜方向及地形坡度控制，地下水的运动受地形地貌及构造条件的控制，地下水主要向场地四周的最低基准面排泄至地下市政排水管道，小部分渗透到地下形成少量上层滞水，但雨季降水量较大时，雨水可能汇入场地内造成内涝，建议在场内设置排水盲沟，并将地表水引入场地外围已有的排水系统中。本工程的建设需与排水工程相结合，以保证雨季地表水的正常排泄。地下水位主要以上层滞水为主，地下水对基础施工有一定的影响，建议做好截水和排水措施，基础及基槽施工时，建议在枯水季节进行。

6.3.2.4 地下水开发利用现状

本次现场调查期间，周边企业及居民区均已经供应自来水，只有极个别区域发现有个别地下水井，基本废弃不用。根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

6.3.3 污染影响识别

1、正常情况下

（1）对地下水资源影响分析

项目水源为市政管网供应的自来水，不取用地下水。同时，项目建设区域地下水埋深在 5m 以上，本项目为租赁现有厂房，建设过程已经完成，所以在建设过程中不会对地下水含水层造成破坏。

因此，项目的建设不会对建设区域地下水资源产生影响。

（2）对地下水水质影响分析

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。

本项目对地下水的污染途径主要有：

- a.通过生产车间、储罐及地面渗入地下；
- b.通过厂内污水管网及废气净化装置、污水净化装置、固废暂存间渗入地下；
- c.通过降雨将污染物带入地下；

●项目施工期的地下水污染源包括施工人员生活排水和施工生产排水。生活污水主要污染物为 COD、BOD、氨氮、SS。施工生产废水来自施工工程、施工机械的冲洗水等，主要污染物为 SS、油类。本项目位于工业园内，污水可通过市政污水管网排至花艳污水处理厂处理。因此，施工期的生活、生产废水在做到防渗措施的基础上，不会对地下水产生较大污染，造成的影响是短暂的、可恢复的。

●车间生产区、储罐区渗漏对地下水水质和土壤的影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目车间、原料及产品仓库、污水处理站、事故雨水池、废水收集管网等场地防渗技术要求按照《石油

化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）执行，正常情况下也不应有污水或其他物料暴露而发生泄漏至地下水的情况发生。在采取以上措施的情况下，本项目不会对地下水水质产生影响。

●固体废物对地下水水质和土壤的影响

固体废物贮存、运输中若管理不当，尤其是遇到水则渗滤液产生较多，固体废物中大量污染物转移到渗滤液中，泄露进入地表水体和土壤、地下水中，将对地表水体和地下水、土壤造成污染。项目产生的固废中的危险废物，厂区内应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设危废临时储存库，并进行防风、防雨、防渗、防晒等设计；其它一般固废尽量密闭堆放，上面设有雨棚，防止雨季降水淋溶造成对土壤和地下水污染，一般固废贮存设施应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求，固废临时储存不会对地下水造成影响。

●管线渗漏对地下水水质和土壤的影响分析

项目产生的污水经过车间预处理装置处理后进入花艳污水处理厂处理。污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，项目生产废水及生活污水输送管网以及各废水处理设施所在地地基采用钢桩加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水。

综上所述，在采取上述污染预防和防治措施的基础上，本项目运营期正常生产情况不会对地下水产生造成影响。

2、非正常情况下

非正常状况或者事故情况下，项目对地下水影响途径主要为初期雨水未及时处理，在收集池底部防渗破坏渗漏地下，导致地下水中 COD、BOD₅、氨氮、SS、氯化物等升高，造成地下水环境污染；同时如果污水处理站硬化地面破损、管线或储罐底部因腐蚀或其他原因出现泄漏等情景，并且防渗层破碎未得到及时妥当处理，污染物可能会下渗进而对地下水水质产生影响。项目所在区域包气带为粉质粘土，防渗性能中等，只要不出现大量的持续渗漏，不会导致大范围的地下水污染。项目用于贮存原料及产物等的罐体均设计在地面以上，发生泄漏事故可及时发现，且地面按照相关要求做好防渗，故罐体区域无需作预测评价，下一节将对非正常状况下的污水处理站污水池底部防渗失效导致废水下渗情况作预测评价。

6.3.4 非正常状况地下水环境影响预测与评价

非正常工况下，若出现设施故障、管道破裂、污水收集池、危废堆场防渗层损坏开裂等现象，物料将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中运移。

6.3.4.1 地下水环境影响预测模型

（1）数学模型

拟建项目的地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录D 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；t—预测时间，d；C—t时刻x处的污染物浓度，mg/l；C₀—地下水污染源强浓度，mg/l；u—水流速度，m/d；D_L—纵向弥散系数，m²/d；erfc()—余误差函数。

（2）模型参数

根据调查区水文地质条件，以及调查区水文地质勘察成果，并参考同类项目的经验参数，最后确定本次预测评价溶质运移参数。

①渗透系数

本项目渗透系数取值参数见下表。

表 6.3- 3 地基土的渗透性指标参数建议值

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

结合上表对本项目区的垂直渗透系数取平均值及水力坡度见表6.3-4。

表 6.3- 4 渗透系数及水力坡度

项目	渗透系数(cm/s)	水力坡度（‰）
项目区含水层	4.8×10^{-4}	0.3

②隙度的确定

区域的土壤孔隙度平均值为0.802。

③弥散度的确定

含水层弥散度类比取值见表6.3-5。

表 6.3- 5 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	指数 m	弥散度 a（m）
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.80
2-3	1.3	1.09	1.30
5-7	1.3	1.09	1.67
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.30
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

其一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图见图6.3-7。

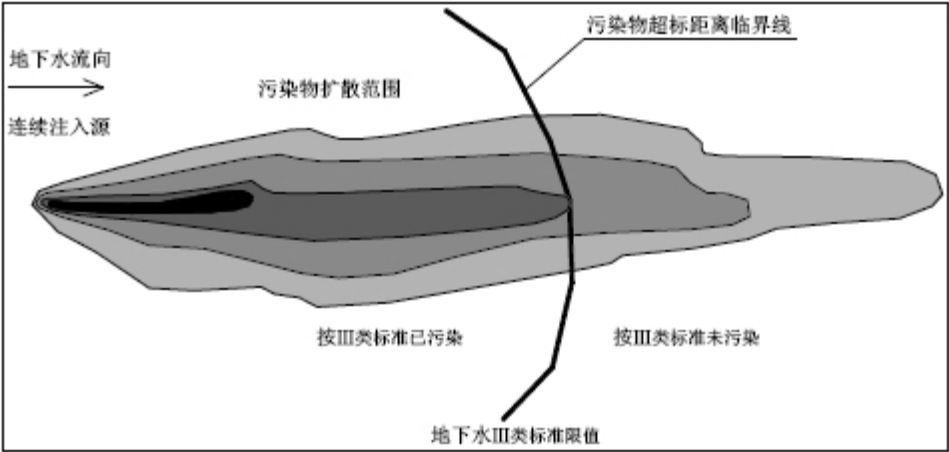


图 6.3-3 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

④水流速度

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K\times I/n; \quad DL=aL\times Um; \quad DT=aT\times Um$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；K—渗透系数，m/d；I—水力坡度；n—孔隙度；

m—指数；DL—纵向弥散系数， 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。

⑤计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数统计见表 6.4-6。

表 6.3- 6 计算参数一览表

渗透系数 K(cm/s)	水力坡度 I	纵向弥散度 aL(m)	水流速度 u(m/d)	纵向弥散系数 DL(m^2/d)
4.64×10^{-4}	0.0003	10	1.0×10^{-4}	0.0017

6.3.4.2 预测源强

预测时按照最不利情况考虑，即污水处理站硬化地面破损、管线或储罐底部因腐蚀或其他原因出现泄漏等情景，未经处理的废水渗入地下水中。根据工程分析可知，污水处理站废水中主要污染物是 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、TP、SS、氯化物等。

根据建设项目污染物的实际情况和预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，本次评价选取的预测因子及浓度：COD4542mg/L。

6.3.4.3 预测结果及评价

（1）评价标准

CODmn地下水标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其标准限值要求为3.0mg/L。

（2）预测内容

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，污水处理系统物料在泄漏10年内的影响范围、程度、最大迁移距离。

计算参数见表6.3-7。

表 6.3- 7 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 (m/d)	弥散系数 D (m^2/d)	污染源强 (mg/L)
			COD
建设区含水层	1.0×10^{-4}	0.0017	4542

（3）预测结果分析

选取非正常状况下，污水处理站泄漏后 COD 的预测结果见表 6.3-8。

表 6.3- 8 非正常情况下各污染因子运移结果表

距离 (m)	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	6 年	7 年	8 年	9 年	10 年
0	4.54E+03	4.54E+03	4.54E+03	4.54E+03	4.54E+03	4.54E+03	4.54E+03	4.54E+03	4.54E+03	4.54E+03
2.5	2.26E+02	9.92E+02	1.68E+03	2.20E+03	2.60E+03	2.91E+03	3.16E+03	3.36E+03	3.52E+03	3.65E+03
5	1.35E-01	2.71E+01	1.66E+02	4.15E+02	7.24E+02	1.05E+03	1.37E+03	1.67E+03	1.95E+03	2.20E+03
7.5	6.57E-07	7.22E-02	3.62E+00	2.61E+01	8.56E+01	1.89E+02	3.33E+02	5.08E+02	7.05E+02	9.13E+02
10	0.00E+00	1.71E-05	1.62E-02	5.07E-01	4.03E+00	1.60E+01	4.29E+01	8.96E+01	1.58E+02	2.49E+02
12.5	0.00E+00	1.95E-10	1.43E-05	2.97E-03	7.30E-02	6.18E-01	2.84E+00	8.87E+00	2.15E+01	4.34E+01
15	0.00E+00	0.00E+00	3.13E-09	5.27E-06	5.02E-04	1.07E-02	9.49E-02	4.86E-01	1.73E+00	4.74E+00
17.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-09	1.33E-06	8.49E-05	1.59E-03	1.46E-02	8.15E-02	3.22E-01
20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-13	7.27E-10	2.83E-07	1.36E-05	2.45E-04	2.24E-03	1.35E-02
22.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-13	2.41E-10	3.00E-08	2.16E-06	3.68E-05	3.56E-04
25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-13	6.43E-11	5.54E-09	1.86E-07	5.55E-06
27.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-11	1.06E-09	2.94E-08
30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.28E-12	1.82E-10
32.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.56E-13
35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

可见，污水持续渗漏情况下，地下水中高锰酸盐污染范围（超标范围），1 年将扩散到 5m，5 年将扩散到 12m，10 年将扩散到 18m。在此范围之外，地下水中高锰酸盐指数降低到《地下水环境质量标准》中Ⅲ类标准值 3.0mg/L 以下。

但从客观上分析，本装置生产过程中难免存在着设备的无组织泄漏以及其他方式的无组织排放，甚至存在着由于自然灾害（暴雨危害等），以及人为因素引起的事故性排放的可能性，这些废水可能通过渗漏作用对厂址区域地下水产生污染。根据类比调查，无组织泄漏潜在区通常主要集中在装置区、管网接口处，生产装置的开、停车及装置和管线维修时均有可能产生无组织排放。一般厂区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放（如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成流逸），一般能及时发现，并可通过一定方法加以控制，因此一般短期排放不会造成地下水污染；而长期较少量排放（装置区无组织泄漏等），一般较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。

如果建设期施工质量差或建设投产后管理不善，都有可能产生废水的无组织泄漏，

造成地下水的污染，特别是同一地点的连续泄漏，造成的水环境污染会更严重。因此在本装置设计、施工和运行时，必须严格控制厂区废水的无组织泄漏，杜绝厂区存在长期事故性排放点源的存在。拟建工程设计时，应严把设计和施工质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏，加强污水运行装置的防渗措施，在生产运行过程中，必须强化监控手段，定期检车，保护评价区地下水环境质量。

本环评提出以下要求：

①在本装置设计、施工和运行时，必须严格控制厂区废水的无组织泄漏，杜绝厂区存在长期事故性排放电源的存在。拟建工程设计时，应严把设计和施工质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏，加强污水运行装置的防渗措施，在生产运行过程中，必须强化监控手段，定期检车，保护评价区地下水环境质量。

②要求生产区地面全部防渗硬化处理，装置区、管廊区周围设置围堰，采取防渗、防流失等措施；危险废物临时堆放场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单的要求建设，加强基础防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。以及《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单中的其他要求。

在采取以上环评提出的措施后本项目建成后对该地区地下水环境的影响较小。

6.3.4.4 地下水环境影响评价结论

（1）在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质不产生影响。在非正常工况下，会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物模拟预测结果显示：10年后项目所在地泄漏的污染物在水平方向最大迁移距离约18m。由以上预测结果可知，COD_{mn}污染物排放10年内对周围地下水影响范围较小。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中，而不会影响到区域地下水水质。

（2）污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及某种污染物浓度的背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主

要因素，从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移；研究区地层岩体裂隙不甚发育，透水性较小，污染物在其中迁移距离较小。

（3）拟建项目周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影 响。结合有效监测、防治措施的运行，拟建项目废水对地下水环境的影响基本可控。

6.4 土壤环境影响分析

6.4.1 等级判定

根据本报告 2.4.5 章节，对照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，拟建工程属于“石油、化工类”中“化学药品制造”类，按土壤环境影响评价项目类别划分为 I 类。项目位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园内，工程周边 200m 范围不存在土壤敏感目标，因此土壤敏感程度为不敏感。建设项目占地规模分级：本项目占地规模小于 5hm²，占地规模为小型。项目土壤环境影响评价等级为二级。

6.4.2 预测评价范围

预测评价范围一般与现状调查范围一致，根据导则 7.2.2 章节：“建设项目(除线性工程外)土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 5 确定。本项目评价工作等级为二级，确定项目现状调查范围为 0.2km 范围内，因此本报告预测评价范围确定为项目占地范围外 0.2km 内。

6.4.3 土壤环境概述

宜昌境内有黄棕壤，水稻土、潮土、紫色土、石灰土 5 个土类，11 个亚类，31 个土属 143 个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物（粘土）母质。潮土为近代河流冲积物母质。其中耕地 106 个土种，林荒地 37 个土种。耕地中，旱地 56 个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙 4 个土种为主，占旱地土种面积的 68.4%；水田土种 50 个，以白善泥、黄泥、面黄泥 3 个土种为主，占水田土种面积的 74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对宜昌的农、林业发展十分有利。

项目建设区土壤主要为黄棕壤、水稻土为主，剖面为 Aa-Ap-W-C 型，厚 1m 以上，土壤无石灰反应，但由于石灰岩地区水中含有较多的钙质，水耕后复盐基作用明显，土壤呈微酸性至中性，pH5.6-7.2。阳离子代换量 15.0me/100g 土左右。盐基饱和度 50-60%。

土壤质地粘重，多为壤质粘土，粘粒含量在 35%以上。Aa 层平均厚 13cm；Ap 层平均厚 12cm，粘粒沉积较明显；W 层平均厚 56cm，以淡灰黄色为主。据农化样分析结果统计（n=173）：根据亚热带农业区域生态数据库，以水稻的作物养分含量代表猿亭区的作物养分含量，其中有机质含量 1.0-2.3%，全氮 1.045%，全磷 0.17%，全钾 0.9%。

根据中国土壤数据库（<http://vdb3.soil.csdb.cn/>）对该种类型土壤的参数统计资料，拟建项目所在地土壤理化特性见表 6.4-1。

表 6.4- 1 项目所在地土壤理化特性调查表

经度		111.425126	纬度	30.543953
层次		Aa	Ap	W
现场记录	颜色	浅黄色	浅红橙色	浅红橙色
	结构	碎块状结构	块状结构	柱状结构
	质地	粉砂质粘土	粉砂质粘土	粉砂质粘土
	砂砾含量	/	/	/
	其它异物	/	/	/
实验室测定	pH 值	5.6-7.2		
	阳离子交换量 cmol/kg	14.34		
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.27		

6.4.4 运营期土壤环境影响分析

一般项目运营期对土壤的影响主要表现在以下四个方面：

- （1） 项目建设期破坏原有地貌和植被。
- （2） 运营期生产物料由于物料管道及衔接处“跑、冒、滴、漏”等现象渗漏至土壤中，从而污染土壤环境。
- （3） 项目运营期废气中污染物通过排气筒或无组织进入环境空气中，污染物在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降。
- （4） 工业固体废弃物在堆放过程中产生的渗滤液进入土壤，使土壤土质、结构产生变化，影响土壤微生物的活性，从而危害土壤环境。

本项目不涉及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 45 项基本项目，40 项其他项目中仅有石油烃略有关联，且废水指标中主要为有机污染物，石油类极少。

本项目土壤影响分析如下：

（1）项目位于工业园区，租赁保税区现有厂房组织生产，项目建设对周边地貌的破坏较小。

（2）项目废水自建污水处理站预处理，项目罐区、事故池、生产装置设施及污水管网等均设有重点防渗衬层，即使废水及物料发生意外泄漏事故，污染物经防渗衬层的阻隔，极少能渗入土壤，因此这类事故对土壤环境的影响极为有限。

（3）项目运营期废气经处理后均达标排放，因此经降水、扩散和重力作用渗入地面的污染物对土壤环境的影响在环境可接受范围之内。

（4）本项目工业固体废弃物厂内贮存处均设计了防风、防雨、防暴晒措施，不会有因雨水等产生渗滤液，进而污染土壤的情况发生。

综上分析，项目建设对土壤环境的影响可以接受。

6.4.5 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 6.4-2。

表 6.4-2 项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				
	占地规模	(0.33) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ） 距离（ ）				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）				
	全部污染物	HCL、苯酚、VOC、颗粒物				
	特征因子	HCL、苯酚、VOC				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性	土壤结构、土壤质地、土壤容重、孔隙度等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	0（场地已硬化）	3		
		柱状样点数	0（场地已硬化）	3		

	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、酚类			
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、酚类			
	评价标准	GB 15618□；GB 36600□；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子				
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（类比分析）□			
	预测分析内容	影响范围（厂区用地范围） 影响程度（轻微）			
	预测结论	达标结论：a) □；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制□；过程防控□；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		6个（同现状监测点位）		5年1次	
	信息公开指标	基础信息、监测时间、监测点位、样品数量、监测方法、监测项目、执行标准、监测结果、超达标情况、超标原因分析、达标管理计划等			
	评价结论	可以接受			

6.5 运行期噪声环境影响预测及评价

6.5.1 噪声源强

项目生产中噪声主要来源于各类泵、风机、空压机、工艺设备等，主要为空气动力性噪声和机械噪声，噪声强度 70~90dB(A)之间。项目采取基础减震、建筑隔声等措施来控制噪声，采取以上措施后，再经距离衰减，噪声源对各厂界可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。根据本地区同行业设备噪声实测结果，主要高噪声设备噪声级及拟采取的防治措施如下表。

表 6.5- 1 项目主要高噪声设备声级及拟采取的防治措施表

序号	噪声源	数量 (台)	单源声压级 dB(A)	排放 方式	安装位置	降噪措施	治理后的噪声 等效声级 dB(A)
1	冷却塔	1	75~80	连续	室外	基础减震、隔声屏	≤55
2	各类水泵、物料输送泵	4	80~85	连续	室外	基础减震、隔声	≤55
3	风机	5	80~85	连续	车间内、室外	厂房隔声、安装隔声罩和消声器	≤55
4	喷雾干燥机	1	75~80	连续	车间内	厂房隔声	≤50
5	离心机	2	75~80	连续	车间内	厂房隔声、基础减震	≤50
6	空压机	5	80~85	连续	室外	厂房隔声、基础减震	≤60
7	各类反应釜	6	60~65	连续	车间内	厂房隔声、基础减震	≤50

6.5.2 噪声环境影响预测及评价

6.5.2.1 预测模式

(1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} ，若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列公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；

然后按下列公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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(2) 噪声户外传播衰减计算

A 声级计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

$L_p(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减，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 A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 。

（3）室外点声源的几何发散衰减

假定声源位于地面时的声场为半自由声场，则：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - 8$$

（4）面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以人为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级按能量叠加法求出。

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减（ $A_{div} \approx 0$ ）；当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时，距离加倍衰减 3 dB 左右，类似线声源衰减特性

（ $A_{div} \approx 10 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$ ）；当 $b/\pi < r$ 时，距离加倍衰减 6dB 左右，类似点声源衰减特性

（ $A_{div} \approx 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$ ）。其中面声源的 $b > a$ ，图中虚线为实际衰减量。

（5）屏障引起的衰减

主要考虑厂房衰减的计算，采用双绕射计算。

绕射声与直达声之间的声程差 δ ：

$$\delta = \left[(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2 \right]^{1/2} - d$$

式中：a——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；

d_{ss} ——声源到第一绕射边的距离，m；

d_{sr} ——第二绕射边到接收点的距离，m；

e——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m；

声屏障衰减在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25 dB。

6.5.2.2 预测结果及评价

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减，本次预测计算中，只考虑消声、隔声以及距离衰减效应，空气吸收和其余附加衰减忽略不计。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及采取的降噪措施计算出不同距离处的噪声值。预测结果见下表。

表 6.5- 2 噪声影响预测结果 单位：dB（A）

区域\段	编号	昼 间			夜 间		
		现状值	贡献值	标准值	现状值	预测值	标准值
东侧厂界	1#	/	46.5	65	/	43.2	55
南侧厂界	4#	/	53.8	65	/	50.7	55
西侧厂界	5#	/	48.1	65	/	45.0	55
北侧厂界	8#	/	54.6	65	/	51.3	55

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009），进行边界噪声评价时，新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量；改扩建建设项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值作为评价量。进行敏感目标噪声环境影响评价时，以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。

由上表预测结果表明，该工程建成投产后，厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）之3类标准限值65dB（A）要求，夜间能满足3类标准标准限值55dB（A）要求。

6.6 运行期固体废物影响分析

该项目全年固废总产生量为 414.4t/a，其中工业固废 402.4t/a、生活垃圾 12t/a。具体包括以下几类：

1、工业固废

（1）需严格鉴定的工业固废

项目废水经 RO 膜反渗透过滤的浓缩液主要成分为氯化钠，经三效蒸发处理后将产生氯化钠废盐。按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》，上述废盐暂按“疑似危险废物”考虑，验收过程中必须按照《固体废物鉴别通则》（GB34330-2017）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）、《危险

废物鉴别标准 急性毒性初筛 GB 5085.2-2007》、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别（GB 5085.3—2007）》、《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别（GB 5085.3—2007）》等开展危险特性鉴别。

若根据鉴定结果，如属于危险废物的，应集中收集后交资质单位安全处置，其厂区内暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

若根据鉴定结果，如属于一般固废的，其厂区内暂存间应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）（2013年修订），相关参数满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及其修改单前提下，可送区域生活垃圾填埋场堆存。

若符合《工业盐 GB/T5462-2015》等强制性国家产品质量标准，不会危害公众健康和生态安全，或者根据固体废物鉴别标准和鉴别程序认定为不属于固体废物的，不按工业固体废物管理，可作为副产外售。但项目生产过程中，应委托质量监督检验机构对氯化钠进行经常性的产品质量检验，如若达不到相应产品质量标准，应纳入固废管理。

（2）一般固废

污水处理站固废（S₅₋₄）：污水处理站污泥属于一般固体废物，委托当地环卫部门统一清运，进入城市生活垃圾填埋场填埋。

原辅材料包装袋、包装桶（S₅₋₅）：本项目使用后的外包装袋和包装桶回收综合利用，废内包装袋和包装桶沾染了部分原辅材料，本项目使用的原辅材料毒性均较低，因此，废包装袋（桶）可以供应商回收利用，不排入外环境。

根据《关于用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器是否属于危险废物问题的复函》环函【2014】126 号中说明，“用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器不属于固体废物，也不属于危险废物”。企业原料包装桶（瓶）均由供应商回收，故企业原料包装桶（瓶）不属于固体废物且也不属于危险废物。

纯水制备废 RO 膜和废树脂（S₅₋₈）：属于一般固废，再相关参数满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及其修改单前提下，可送区域生活垃圾填埋场堆存，或者由供应商回收利用。

（3）危险废物

该项目危险废物为以下三类：

HW02 有机树脂类废物：包括原料药离心粗滤滤渣（S₁₋₁）、原料药纳滤废滤膜（S₁₋₂）、注射针剂稀配废滤膜及滤渣（S₂₋₁）、残次品、废品（S₄₋₁）等。

HW49 其他废物：包括废气净化处理产生的废活性炭（S₅₋₁）、实验室分析检测废物及废液（S₅₋₃）。

HW08 类废矿物油及含矿物油废物：包括机修废油（S₅₋₂）等。

上述危险废物要集中收集后送具有危险废物处置资质的单位处理，不得排放；其厂区内上述危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

（4）生活垃圾

对于生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理，其中废纸、废纸壳可以外售进行再生利用，其余垃圾由市政环卫消纳，集中收集后，定期送城市垃圾填埋场处置。

采取以上措施后，项目产生的固体废物全部得到综合利用和妥善处置，对环境造成影响较小。

6.7 施工期环境影响简要分析

6.7.1 环境空气影响分析

项目建设过程中对区域环境空气的影响主要体现为粉尘污染，粉尘主要来源于：

- （1）土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；
- （2）建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- （3）搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；
- （4）施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

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

当有围栏时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40%（即缩短 60m）。

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

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

6.7.2 噪声影响分析

噪声将是建设阶段的主要污染因子，施工过程中使用的运输车辆及施工机械设备如打桩机、挖掘机、推土机、运输车辆等都是噪声的产生源。现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

施工噪声对周围地区声学环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）〔昼间 70 dB（A）、夜间 55 dB（A）〕进行评价。

由于本项目非特殊工程，不需特殊的施工机械，施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型选用：

$$L_2 = L_1 - 20 (\lg r_2 / r_1) \quad (r_2 > r_1)$$

式中：L₁、L₂ 分别为距声源 r₁r₂ 处的等效 A 声级〔dB（A）〕；

r₁、r₂ 为接受点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL：L=L₁-L₂=20lg（r₂/r₁）

工程单台机械施工和多台机械同时施工噪声随距离衰减后的情况如表 6.7-1 所示。

表 6.7- 1 施工噪声值随距离的衰减值 单位：dB（A）

阶段	距离(m)	5	20	50	100	200	250	300	400	500	600
电锯		92	80	72	66	60	58	56	54	52	50
土石方施工阶段		97.5	85.5	77.5	71.5	65.5	63.5	61.5	59.5	57.5	55.5
结构施工阶段		93.5	81.5	73.5	67.5	61.5	59.5	57.5	55.5	53.5	51.5
装修施工阶段		90.0	78	70	64	58	56	54	52	50	48

典型噪声机械以及各阶段施工噪声达标距离见表 6.7-2。

表 6.7- 2 施工噪声值随距离的衰减值

阶段	标准值 GB12523-2011	达标距离（m）

	昼间	夜间	昼间	夜间
电锯	70 dB (A)	55 dB (A)	100	400
打桩机			80	450
土石方施工阶段			120	600
基础施工阶段			100	500
结构施工阶段			100	500
装修施工阶段			50	300

由上表可知，昼间单台机械施工超标范围在 100m 以内，夜间 600m 以外满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；多台机械施工时，昼间 300m，夜间 700m 范围以外能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。施工的噪声尤其是夜间高噪声施工机械的作用对周围环境影响较大。

此外，施工过程中各种车辆的运行，将会引起公路沿线噪声级增加。

为避免设备故障的事故排放噪声对其周边环境的影响以及建设阶段持续的噪声影响，应制定合理的建设阶段建设计划。施工时应避免主要施工机械高噪声设备同时和集中作业，应合理安排各施工机械的施工时间和施工位置，制定严密的施工计划，避免午间 12.00~14:00、夜间 22:00~6:00 施工，将建设阶段机械噪声对区域声环境的影响减小到最低程度。

6.7.3 地表水环境影响分析

建设阶段废水来源主要为工程施工废水和生活污水。其中工程施工废水包括施工机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定的有机物和病菌。另外，雨季作业场面的地面径流水，含有一定的泥土和高浓度的悬浮物。

要求施工单位在施工现场设置临时集水池、沉砂池等临时性污水简易处理设施，施工废水经处理后方能外排至武汉国家生物产业基地宜昌产业园污水管网；生活污水经简易化粪池处理后方能外排至武汉国家生物产业基地宜昌产业园污水管网。采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计建设阶段对水环境的影响较小。随着建设阶段的结束，该类污染将随之不复存在。

6.7.4 固体废物影响分析

建设阶段固体废弃物主要来源于施工人员日常生活产生的生活垃圾及废建筑材料。项目土石方阶段挖出的土石方不得随意丢弃，应分类进行综合利用和妥善处置，不能利

用的弃方及施工建筑垃圾要及时清运到区域指定的施工场地进行综合利用或及时清运到区域指定的弃渣堆放场堆放，对环境的影响较小。

施工人员所产生的生活垃圾以有机垃圾为主，易产生腐烂，发酵，同时由于发酵而蚊蝇滋生，并产生臭气污染环境，所以在建设阶段，生活垃圾要集中定点收集，纳入宜昌市生活垃圾清运系统及时清运，则不会对周围环境产生影响。

6.7.5 施工机械振动影响分析

根据类比调查，建设阶段产生振动影响的主要施工机械有挖掘机、推土机、风镐（镐头机）、重型运输车、压路机、空压机等。

一般施工机械和设备在距振源 10m 处振动水平为 63~85dB，距振源 30m 处振动水平小于或接近 72dB，基本满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中工业集中区标准要求。

6.7.6 生态环境影响分析

6.7.6.1 土地利用格局变化

项目建设区域位于工业园内，用地性质属工业用地，项目租赁现有厂房组织建设，项目建设对土地利用格局不会产生明显不利影响。

6.7.6.2 土壤环境影响分析

工程施工期所产生的各种污染物均采取了妥善的处理、处置措施，在严格执行各项环保措施的前提下，各种污染物对土壤环境的影响较小。工程施工期对土壤的影响主要表现为建设过程中开挖、填埋、碾压、践踏、堆积物品等行为对土壤的扰动，影响土壤的结构、质地和物理性质，进而导致土壤生产力下降。因此，应严格执行分层堆放、分层覆土等措施，尽量减少对土壤结构的破坏。

项目建成投产后，项目生产过程中产生的各种污染物均可得到有效处置，不会对土壤环境造成影响。对土壤的影响为生产过程中可能有油类物质、废水散落到地面对附近的土壤形成点片状污染以及事故条件下原料储罐、成品储罐、生产装置、管线、污水处理区、隔油沉淀池、事故雨水水池等发生破损事故导致的油、水泄漏对事故源周围土壤产生的影响。

通过实施防渗分区、在一般污染防治区和重点污染防治区按规范进行防渗处理、及时采用锯末对散落在地面的油类进行收集、加强生产及环保管理、建设收集和导流系统

用于收集不慎泄露的油类物质、废水等防治措施，项目运营期对附近土壤影响不大。

6.7.6.3 植被及生态系统多样性影响分析

项目租赁现有厂房组织建设，项目建设不会造成植被及生态系统多样性破坏。

6.7.6.4 生态景观影响分析

项目建设将提高区域景观异质化程度，引起局部生态景观的变化，但由于涉及面积较小，周边陆域无自然保护区、森林公园、风景名胜区等，因此，对整个区域景观影响较小。

6.7.6.5 水土流失影响分析

项目的建设将产生人为的水土流失，而水土流失主要发生在施工期。

一是在工程施工过程中，开挖使植被破坏，表面土层抗蚀能力减弱，加剧水土流失；

二是开挖产生裸露面，裸露面表层结构较为疏松，易产生水土流失；

三是施工期间，土石渣料在搬运和弃置过程中，不可避免产生部分水土流失。

施工期应通过在施工场地周围设置导流渠并将产生的泥水通过沉淀后回用于场地洒水，可极大限度的减少泥沙对水体的影响。合理选择施工场地、临时道路、材料堆场等临时占地，上述选址应在水土相对不易流失处，工程结束后，应尽量在除建筑外的土地上进行表面植被处理，减少水土流失量。

6.7.7 社会环境影响分析

建设阶段要动用大量施工机械及运输车辆，会增加沿线地区的车流量，对区域交通产生干扰。

因此，部分路段高峰小时可能造成交通拥挤、堵塞，对周边交通有一定影响。建设单位应会同交通管理部门，积极组织好该地区的交通运行计划，利用相邻路网组织交通，加以分流，施工单位应积极配合，适当调整材料运输的时间，尽量避开 07~10 时及 16~19 时的交通高峰时段，只要建设阶段合理安排筑路材料车辆的运行时间，一般不会对附近地区的交通状况造成太大的压力。

6.8 对区域环境保护目标影响分析

根据实地踏勘，本报告表 2.6-1 中列出了项目建设区域主要环境保护目标，即厂区周边居民、污水处理厂下游水体和长江湖北宜昌中华鲟自然保护区实验区。

本项目建成投产后，大气环境预测结果表明，在严格落实各项废气污染防治措施和大气防护距离后，正常生产情况下，项目废气所排放的主要污染物排放浓度和排放速率

均可实现达标排放，新增污染源正常排放下污染源短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 1\%$ ，因此该项目正常生产情况下对周边居住区的环境空气影响较小。

本项目在正常生产情况下，生产废水和生活污水经厂区处理装置处理后，不直接排放，而是进入花艳污水处理厂深度净化后排放入长江，废水污染物排放量大幅度削减，对长江新增污染负荷甚微，长江纳污段水体可维持在现水体功能水平。且落实本评价废水环境风险三级防控措施后，事故废水可全部进入事故池，仅处理达标后方排入区域污水管网，长江湖北宜昌中华鲟自然保护区实验区风险较小。

生产设备、水泵、风机等高噪声设备在采取吸声、消声、隔声、减震等措施并经距离衰减后，厂界昼、夜间噪声可实现达标，区域可达到相应功能区要求，对区域重点环境保护目标的影响较轻。

7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。在条件允许的情况下，可利用安全评价数据开展环境风险评价。环境风险评价的主要关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

国家环境保护部环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》提出为贯彻落实国务院《关于加强环境保护重点工作的意见》和《国家环境保护“十二五”规划》，进一步加强环境影响评价管理，明确企业环境风险防范主体责任，强化各级环保部门的环境监管，切实有效防范环境风险，主要要求如下：

- （1）充分认识防范环境风险的重要性，进一步加强环境影响评价管理
- （2）充分发挥规划环境影响评价的指导作用，源头防范环境风险
- （3）严格建设项目环境影响评价管理，强化环境风险评价
- （4）加强建设项目“三同时”验收监管，严格落实环境风险防范和应急措施
- （5）严格落实企业主体责任，不断提高企业环境风险防控能力。

国家环境保护部环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》提出为进一步加强风险防范，严格环境影响评价管理，主要要求如下：

- （1）进一步提供风险防范工作重要性的认识。
- （2）组织开展建设项目环境风险排查，督促建设单位和相关方进行整改落实。
- （3）进一步加大环境影响评价公众参与和政府信息公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权。
- （4）进一步加强环境影响评价全过程监管。

根据以上文件精神，对本项目进行环境风险评价，从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险，科学开展环境风险预测，提出合理有效的环境风险防范和应急措施，为项目建设提供技术决策依据，促进工程建设，把环境风险尽可能降低至可接

受水平。

7.1 项目原辅材料化学性质及毒性

项目生产过程中，使用的主要原辅材料和产品均具有一定的挥发性、燃爆性、毒性，事故排放时，将会对厂区及周围环境空气造成一定的污染，其危险性识别见下表。

表 7.1- 1 物质特性一览表—苯酚

第一部分 物质理化性质			
国 标 编 号:	61067	C A S :	108-95-2
中 文 名 称:	苯酚		
英 文 名 称:	phenol; carbolic acid		
别 名:	酚；石炭酸		
分子式:	C ₆ H ₆ O；C ₆ H ₅ OH	分子量:	94.11
熔 点:	40.6℃ 沸点：181.9℃		
密 度:	相对密度(水=1)1.07；		
蒸汽压:	79℃		
溶解性:	可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油		
稳定性:	稳定		
外观与性状:	白色结晶，有特殊气味		
危 险 标 记:	14(有毒品)		
用 途:	用作生产酚醛树脂、卡普隆和己二酸的原料，也用于塑料和医药工业		
第二部分	对环境的影响		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。 急性中毒：吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚味，呕吐物或大便可带血液，有胃肠穿孔的可能，可出现休克、肺水肿、肝或肾损害，出现急性肾功能衰竭，可死于呼吸衰竭。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收经一定潜伏期后引起急性肾功能衰竭。 慢性中毒：可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐，严重者引起蛋白尿。可致皮炎。		
毒理学资料及环境行为	毒性：属高毒类。 急性毒性：LD ₅₀ 317mg/kg(大鼠经口)；850mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 316mg/m ³ (大鼠吸入)；人经口 1000mg/kg，致死剂量。 刺激性：家兔经眼：20mg(24 小时)，中度刺激。家兔经皮：500mg(24 小时)，中度刺激。 亚急性和慢性毒性：动物长期吸入酚蒸气(115.2-230.4mg/m ³)可引起呼吸困难、肺损害、体重减轻和瘫痪。		

	致突变性：DNA 抑制：人 HeLa 细胞 1mmol/L。姊妹染色单体交换：人淋巴细胞 5μmol/L。 生殖毒性：大鼠经口最低中毒剂量(TDL₀)：1200mg/kg(孕 6-15 天)，引起胚胎毒性。 致癌性：小鼠经皮最低中毒剂量(TDL₀)：16g/kg，40 周(间歇)，致癌，皮肤肿瘤。 污染来源：苯酚用于生产或制造炸药、肥料、焦炭、照明气、灯黑、涂料、除涂剂、橡胶、石棉品、木材防腐剂、合成树脂、纺织物、药品、药物制剂、香水、酚醛塑料和其它塑料，以及聚合物的中间体。也可在石油、制革、造纸、肥皂、玩具、墨水、农药、香料、染料等行业中使用。在医药上用作消毒剂、杀虫剂、止痒剂等。在实验室中用作溶剂、试剂。 酚类化合物在微生物和光解的作用下，在环境中分解较快。研究结果表明，在夏季 4 小时之内酚的浓度可以从 125ppb 下降到 10ppb 以下，而这种酚的降解速度随着河水中微生物数量的增加而增加，在冬季最冷的天气里，酚的降解速率则很弱。另外，酚的降解速率与水中溶解氧量成正比，酚的生物富集程度很低。 苯酚对人体任何组织都有显著腐蚀作用。如接触眼，能引起角膜严重损害，甚至失明。接触皮肤后，不引起疼痛，但在暴露部位最初呈现白色，如不迅速冲洗清除，能引起严重灼伤或全身性中毒。苯酚为细腻原浆毒物，能使蛋白质发生变质和沉淀，故对各种细胞有直接损害。因此，任何暴露途径都可能产生全身性影响。通常酚中毒主要由皮肤吸收所引起，其腐蚀性随液体的 pH 值、溶解性及分解度和温度等条件而异。
第三部分	消防措施
危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有引起燃烧爆炸的危险。
燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳。
消防措施	灭火方式：消防人员需带好防毒面具，穿全身消防服 灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳
第三部分	应急处理处置方法
现场应急监测方法	快速检测管法；便携式气相色谱法《突发性环境污染事故应急监测与处理处置技术》万本太主编 直接进水样气相色谱法 气体速测管（德国德尔格公司产品）
泄漏应急处理	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式呼吸器，穿防毒服。小量泄漏：用干石灰、苏打灰覆盖。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。 (1)水体被污染的情况主要有：水体沿岸上游污染源的事故排放；陆地事故(如交通运输过程中的翻车事故)发生后经土壤流入水体，也有槽罐直接翻入路边水体的情况。可按以下方法处理： ①查明水体沿岸排放废水的污染源，阻止其继续向水体排污。 ②如果是液体苯酚的槽车发生交通事故，应设法堵住裂缝，或迅速筑一道土堤拦住液流；如果是在平地，应围绕泄漏地区筑隔离堤；如果泄漏发生在斜坡上，则可沿污染物流动路线，在斜坡的下方筑拦液堤。在某些情况下，在液体流动的下方迅速挖一个坑也可以达到阻截泄漏的污染物的同样效果。 ③在拦液堤或拦液坑内收集到的液体须尽快移到安全密封的容器内操作时采取必要的安全保护措施。 ④已进入水体中的液体或固体苯酚处理较困难，通常采用适当措施将被污染水体与其它水体隔离之手段，如可在较小的河流上筑坝将其拦住，将被污染的水抽排到其它水体或污水处理厂。 (2)土壤污染的主要情况有各种高浓度废水(包括液体苯酚)直接污染土壤，固体苯酚由于事故倾洒在土壤中。 ①固体苯酚污染土壤的处理方法较为简单，使用简单工具将其收集至容器中，视

	情况决定是否要将表层土剥离作焚烧处理。 ②液体苯酚污染土壤时，应迅速设法制止其流动，包括筑堤、挖坑等措施，以防止污染面扩大或进一步污染水体。 ③最为广泛应用的方法是使用机械清除被污染土壤并在安全区进行处置，如焚烧。 ④如环境不允许大量挖掘和清除土壤时，可使用物理、化学和生物方法消除污染。如对地表乾封闭处理；地下水位高的地方采用注水法使水位上升，收集从地表溢出的水；让土壤保持休闲或通过翻耕以促进苯酚蒸发的自然降解法等等。
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿透气型防毒服。 手防护：戴防化学用品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液(7:3)抹洗，然后用水彻底清洗。或用水彻底清洗。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：立即给饮植物油 15-30mL。催吐。就医。 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服。灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。

表 7.1- 2 物质特性一览表—盐酸

标识	中文名：盐酸；氢氯酸		英文名：hrdrochloric acid；chlorohydric acid	
	分子式：HCl		分子量：36.46	CAS 号：7647－01－0
	危规号：81013			
理化性质	性状： 无色或微黄色发烟液体、有刺鼻的酸味。			
	溶解性： 与水混溶，溶于碱液。			
	熔点（℃）：－114.8（纯）		沸点（℃）：108.6（20%）	相对密度（水＝1）：1.20
	临界温度（℃）：		临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：1.26
	燃烧热（KJ/mol）：无意义		最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：30.66（21℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氯化氢。	
	闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义		最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义		禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。	
	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。			
	灭火方法：消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。			
毒性	接触限值： 中国 MAC（mg/m ³ ） 15 前苏联 MAC（mg/m ³ ） 未制定标准 美国 TVL－TWA OSHA 5ppm, 7.5〔上限值〕 美国 TLV－STEL ACGIH 5ppm, 7.5 mg/m ³			

对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
贮存	包装标志：20 UN 编号：1789 包装分类：I 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可燃物分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。

表 7.1- 3 物质特性一览表—氢氧化钠

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱		英文名：sodiun hydroxide；caustic soda	
	分子式：NaOH		分子量：40.01	
	CAS 号：1310—73—2		危规号：82001	
理化性质	性状：白色不透明固体，易潮解。			
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。			
	熔点（℃）：318.4		沸点（℃）：1390	
	相对密度（水=1）：2.12		临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：		相对密度（空气=1）：	
燃烧爆炸危险性	燃烧热（KJ/mol）：无意义		最小点火能（mJ）：	
	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（739℃）		燃烧性：不燃	
	燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾。		闪点（℃）：无意义	
	聚合危害：不聚合		爆炸下限（%）：无意义	
	稳定性：稳定		爆炸上限（%）：无意义	
	最大爆炸压力（MPa）：无意义		引燃温度（℃）：无意义	
	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。		危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。	
	灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。			

毒性	接触限值：中国 MAC (mg/m ³) 0.5 前苏联 MAC (mg/m ³) 0.5 美国 TVL-TWA OSHA 2mg/m ³ 美国 TLV-STEL ACGIH 2mg/m ²
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人卫生。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
贮存	包装标志：20 UN 编号：1823 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 储运条件：储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。

表 7.1- 4 物质特性一览表—其他

右旋糖酐	也叫葡聚糖、右聚糖，它是葡萄糖的聚合物，是微生物产生的一种类似淀粉和糊精的粘性物质，为白色或类白色无定形粉末，无臭，无味。易溶于热水，不溶于乙醇。
右旋糖酐铁	右旋糖酐铁注射液为深褐色的胶体溶液。右旋糖酐铁固体为深棕褐色无定形粉末。无臭，味涩。在空气中有吸湿性。易溶于水，溶液是深褐色的胶体溶液，pH5.2-6.5，不溶于乙醇等有机溶剂。 右旋糖酐铁注射液是铁和右旋糖酐的络合物。肌肉注射后，部分铁由巨噬细胞吞噬并转至成纤维细胞，其余的铁很缓慢地从注射部分移出(72h移出50%)，经淋巴转入血浆。注射后3周仍可在血中查到，铁主要贮存于肝脾网状内皮细胞并缓慢地释放以供血红蛋白合成需要。这个吸收途径不受胃肠道控制，故贮存铁的恢复较快且完全。但血红蛋白上升速度仍和口服制剂一样，平均约每日0.15g。对缺铁性贫血有效。 用途：抗贫血药。用于缺铁性贫血。

7.2 风险识别

风险识别包括以下几方面的内容：

(1) 生产和储存过程中涉及的化学物质的毒性、危险性识别；识别范围：主要原辅材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

- (2) 生产装置、工艺过程危险性识别；
- (3) 危险品贮运过程风险因素识别；
- (4) 辅助设施、公用工程系统风险识别。

风险识别采用类比法、检查表法等，结合项目组成、工艺过程、物料使用情况，识别和筛选该项目生产、储运、装置设施等的风险因素。

7.2.1 物质危险性识别

根据《危险化学品目录》（2015 版）、《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）的要求，结合本项目涉及的化学品的理化性能，对本项目涉及的危险化学品进行辨识，具体分类情况见表 7.2-1。

表 7.2- 1 本项目危险化学品分类表

序号	名称	别名	《危险化学品目录》序号	CAS 号	危险性类别	在本项目 中的用途
1	苯酚	—	60	108-95-2	急性毒性-经口 分类 3 急性毒性-经皮 分类 3 急性毒性-吸入 分类 3 皮肤腐蚀/刺激 分类 1 严重眼损伤/眼刺激 分类 1 生殖细胞致突变性 分类 2 特异性靶器官毒性-反复接触 分类 2 危害水生环境-急性危害 分类 2 危害水生环境-长期危害 分类 2	原料
2	盐酸	氢氯酸	2507	7647-01-0	皮肤腐蚀/刺激 分类 1 严重眼损伤/眼刺激 分类 1 特异性靶器官毒性-一次接触 分类 3 危害水生环境-急性危害 分类 2	原料
16	烧碱	苛性钠	1669	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激 分类 1 严重眼损伤/眼刺激 分类 1	原料

(1) 易燃易爆物质危险性分析

本项目涉及的苯酚属于可燃物质，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险；具有毒性和腐蚀性，接触可能引起灼伤或者中毒事故。

(2) 毒性危害物质分析

本项目涉及的苯酚、盐酸、烧碱等属有毒物质，其毒性危害情况见表 7.2-2。

表 7.2- 2 毒性危害情况一览表

序号	名称	毒性危害
1	苯酚	苯酚对人体任何组织都有显著腐蚀作用。如接触眼，能引起角膜严重损害，甚至失明。接触皮肤后，不引起疼痛，但在暴露部位最初呈现白色，如不迅速冲洗清除，能引起严重灼伤或全身性中毒。苯酚为细腻原浆毒物，能使蛋白质发生变质和沉淀，故对各种细胞有直接损害。因此，任何暴露途径都可能产生全身性影响。通常酚中毒主要由皮肤吸收所引起，其腐蚀性随液体的 pH 值、溶解性及分解度和温度等条件而异。
2	烧碱	本品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
3	盐酸	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。

（3）腐蚀性物质危险性分析

本项目中涉及的三氯化铁、氢氧化钠溶液[含量≥50%]、盐酸具有腐蚀性，若操作不当可能引起人体灼伤。

（4）物质危险有害因素辨识结果及分析

项目涉及的主要物料包括右旋糖酐 20、盐酸、三氯化铁、氢氧化钠溶液、右旋糖酐铁、苯酚、右旋糖酐铁注射液、口服液制剂等。本项目物质危险有害因素辨识如下：

●根据《危险化学品目录》（2015 版）、《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）的要求，对本项目涉及的危险有害物质进行辨识，本项目涉及的三氯化铁、氢氧化钠溶液[含量≥30%]、盐酸、苯酚属于危险化学品，不涉及剧毒物质。

●根据《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），本项目涉及的苯酚属于国家重点监管的危险化学品。

●根据《易制爆化学品名录》（2011 版），本项目不涉及易制爆化学品。

●根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第 445 号，2018 年修订），本项目中涉及的盐酸属于第三类易制毒化学品。

●依据《高毒物品目录》（2003 年版）辨识，本项目不涉及高毒物质。

●根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号），本项目不涉及特别管控危险化学品。

7.2.2 生产装置、工艺过程危险性识别

1、工艺过程中的火灾爆炸性

本项目涉及的苯酚属于可燃物质，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。

本项目若高温设备附近违规堆放可燃物品，高温操作带来的危险性如高温的表面易引起与之接触的可燃物着火，若扑救不及时可能导致事故的扩大。项目使用的包装物为可燃物，遇明火等均可能造成火灾事故。

在生产装置运行过程中，如果将系统运行所产生的尾气、废气，没有经过处理或者尾气处理系统故障处理不达标，直接排放入大气，可能发生火灾事故。

本项目盐酸遇活性金属反应产生氢气，氢气聚集可能引发火灾爆炸事故。

2、“两重点一重大”单元分析

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号）辨识，本项目生产工艺不属于国家重点监管的危险化工工艺。

7.2.3 危险品贮运过程风险因素识别

本项目设置仓库有盐酸储罐、烧碱储罐和苯酚、三氯化铁堆放区等等储运设施。

储存的苯酚为可燃物，达到一定条件可能引起火灾事故。

盐酸储罐、烧碱储罐存在泄漏风险。

同时，生产过程中生产装置和储运设施的火灾、爆炸和故障等事故发生时，将会引起物料泄漏和消防废水漫流，消防废水如不能得到有效的截留和收集，将会对环境产生不良影响。

7.2.4 公用工程风险识别

当发生火灾或爆炸事故时，因厂区截留设施发生故障，造成被污染的消防水不能及时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故；当发生物料泄漏事故时，厂区截污截流设施发生故障，会导致物料的泄漏，造成土壤、大气及地表水的环境污染。

7.2.5 环保设施风险识别

本项目环保设施主要为废气净化设施和厂区污水处理设施，当上述环保设施出现故障时，将对环境造成污染。

7.2.6 风险事故类型分析

根据工程分析及前述分析可知，项目生产过程中可能发生的事故类型主要为：

（1）本项目生产涉及的各种原料、中间产品和产品，在生产和储运可能过程中发生泄漏、火灾甚至爆炸事故。

（2）项目罐区、仓库，储存有可燃物料和腐蚀性物料，可能发生泄漏、火灾甚至爆炸事故。

（3）厂区环保设施故障，导致废气、废水超标排放。

（4）物料火灾情况下的次生污染风险。

（5）物料泄漏情况下的污染风险。

7.2.7 向环境转移途径

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。

本项目原料、产品在生产和储运过程中若发生泄漏，泄漏的液态物料可能进入地表水体、地下水或土壤，还将挥发将进入大气；若物料发生火灾，消防废水可能进入水体。

7.3 重大危险源识别和环境风险评价工作级别确定

7.3.1 重大危险源辨识指标

经过危险物质识别和生产过程分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则(HJ 169—2018)》，项目长期或临时生产、加工、搬运、使用或储存危险物质，单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重点危险源。单元内存在的危险化学品数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

◆单元内贮存的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

◆单元内存在的危险化学品为多品种，则按照式（1）计算，若满足式（1），则定

为重大危险源：

$$W=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

W——重大危险源辨识指标

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品实际存贮量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中单元划分的规定，将涉及的生产装置划分为生产单元、储存单元。

7.3.2 识别结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），对照重大危险源临界量标准，将该项目仓库危化品贮存量和生产车间危化品生产使用量逐一对比，进行重大危险源识别。该项目主要危化品贮存使用情况详见表 7.3-3。

表 7.3-1 重大危险源辨识结果一览表

物料	相态	最大储存量（t）	GB18218-2018、HJ 169-2018 建设项目环境风险评价技术导则中规定的临界量（t）	q/Q
苯酚（99.9%）	液	0.15	5	0.03
盐酸（36%）	液	12.8	/	0
烧碱（50%）	液	25.5	/	0
小计				0.03

注：储存单元中的储存设施充装系数为 0.85；计量罐以及设计工艺指标中已经做出规定的设施，按照设计最大量进行计算。

经重大危险源辨识和计算可知，该公司各单元均不构成重大危险源。

7.3.3 环境风险评价工作级别确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则(HJ 169—2018)》的规定，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，对照下表评价分级标准，确定项目环境风险评价仅做简单分析。

表 7.3- 2 风险评价工作等级

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。				

7.4 源项分析

7.4.1 假定最大可信事故

环境风险评价区别于安全评价的主要条件之一是：环境风险评价范围的着眼点是区域环境，包括自然环境、社会环境、生态环境等，因而多数情况下将针对项目发生突发性污染事故后通过污染物迁移所造成的区域环境影响进行评价，评价范围涉及厂界外的所有污染影响区域；而安全评价的范围着眼于设备安全性事故后暴露范围内的人员与财产损失，通常设备燃爆安全性事故的范围限于厂界内。因此，本环境风险评价的范围为项目发生突发性污染事故后影响环境的区域。

7.4.1.1 事故树分析

本项目风险类型确定为：可燃物质泄漏事故，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。项目顶端事故与基本时间关联见图 7.4-1；物料泄漏引发的事故类型见图 7.4-2。

造成项目环境风险的事故主要是大气环境污染和水环境污染，而产生的关键在于物料泄漏。无论基本事件是材质缺陷、机械碰撞，还是操作失误等原因，物料泄漏最终将导致顶端事故的发生。

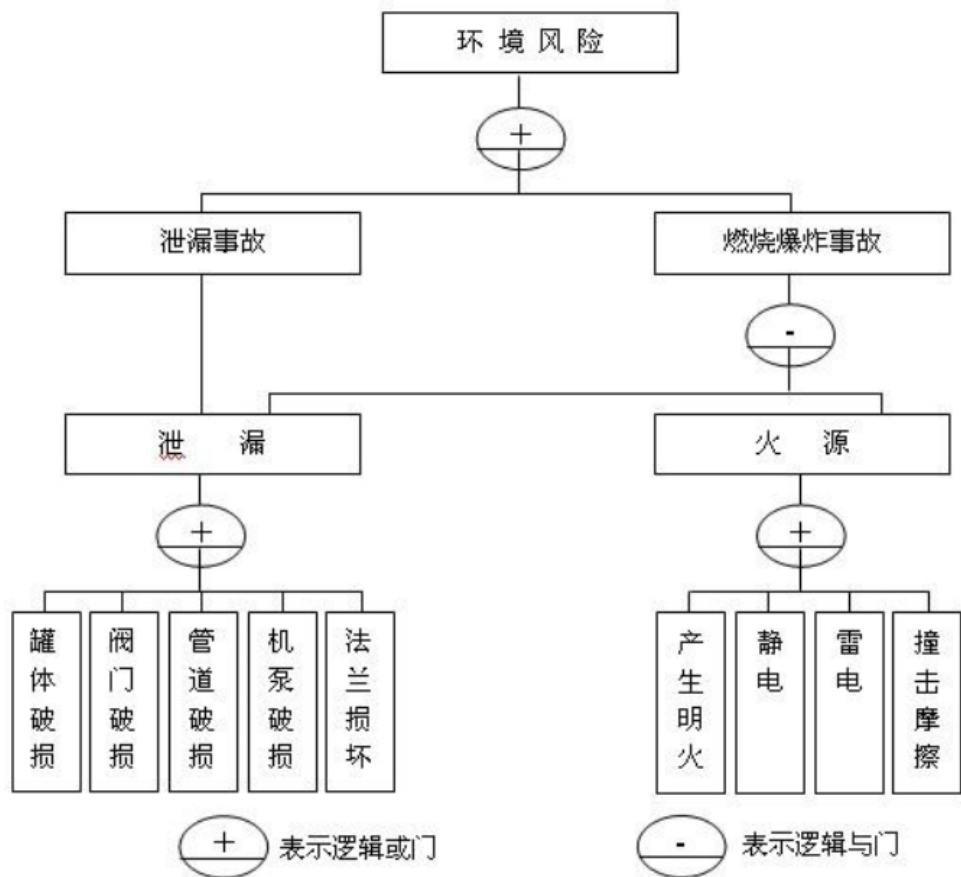


图 7.4-1 项目顶端事故与基本时间关联图

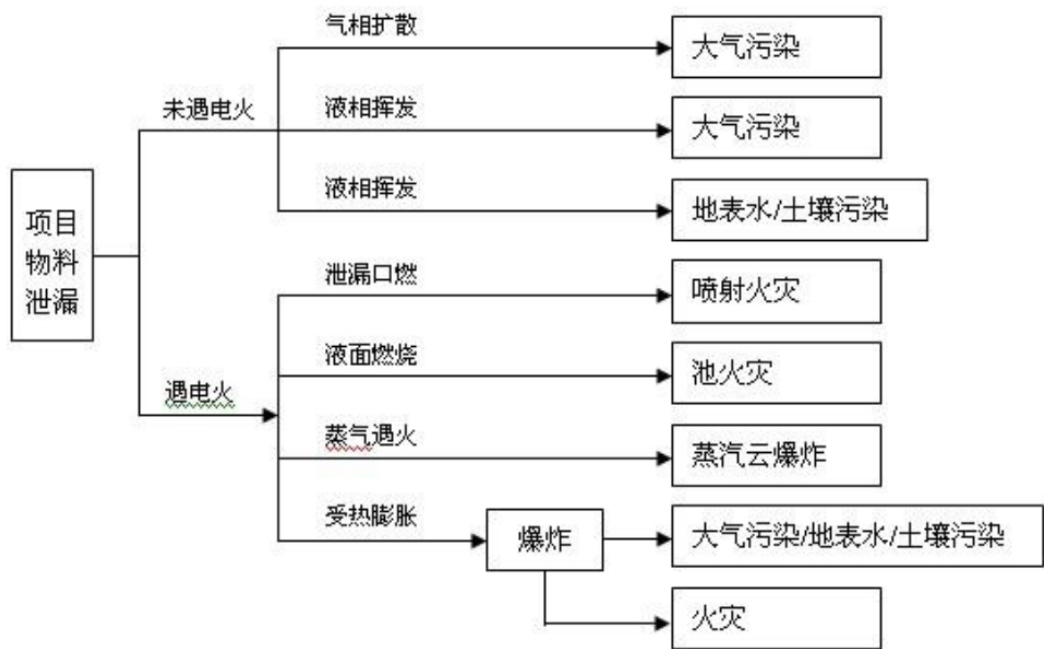


图 7.4- 2 物料泄漏引发的事故类型图

7.4.1.2 最大可信事故

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的

概 率不为 0 的事故。最大可信事故源项分析即确定其发生概率和危害物质的释放量。

基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目危险物质的种类及其生产区、储存区的分布情况，本工程风险评价的最大可信事故设定为：生产装置和储罐发生物料泄露、火灾爆炸事故。

7.4.2 最大可信事故发生概率

根据美国 M&Mprotection Consultants.W.G Garrison 编制的“世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（II 版）”中，论述了近年来国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律，进行分析、借鉴。

按石油化工装置划分事故，根据“世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大型火灾爆炸事故”可统计归纳出如下事故比率下表。

表 7.4- 1 事故比率表

装置	次数	所占比例（%）
烷基化	6	6.3
加氢	7	7.3
催化气	7	7.3
焦化	4	4.2
溶剂脱沥青	3	3.16
蒸馏	3	3.16
罐区	16	16.8
油船	6	6.3
乙烯	7	7.3
乙烯加工	8	8.7
聚乙烯等塑料	9	9.5
橡胶	1	1.1
天然气输送	8	8.4
合成氨	1	1.1
电厂	1	1.1

从上表可以清楚地知道罐区发生火灾爆炸的比例最高。

如果按事故原因进行分析，则得出下表所列结果。

表 7.4- 2 按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数 (件)	事故频率 (%)	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电气失控	12	12.4	4
5	突沸、反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.2	6

从事故频率分布来看,由于阀门、管线泄漏造成的特大火灾爆炸事故所占比例很大,占 35.1%;而泵、设备故障及仪表、电气失控列第二,占 30.6%;对于完全可以避免的人为事故亦达到 15.6%;而装置内物料突沸和反应失控占 10.4%;不可忽视的雷击也占到 8.2%;因此,防雪、避雷应予以重视。此外,在 100 起特大火灾爆炸事故中,报警及消防不力也是事态扩大的一个重要因素,有 12 起是因消防水泵无法启动而造成灾难性后果的。

生产设备泄漏发生概率最高,因此选择生产区阀门管线泄漏等作为最大可信事故。

国内外统计资料显示,因防爆装置不作用而造成假焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率仅约为 $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ /年左右,一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。据我国不完全统计,设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} /年。此外,据储罐事故分析报道,储存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于 1×10^{-6} ,随着近年来防灾技术水平的提高,呈下降趋势。

结合项目特点,预测项目管道泄露和阀门管线泄漏等最大可信事故概率为 1×10^{-5} ,火灾爆炸最大可信事故概率为 1×10^{-6} 。

鉴于该项目厂区配套建设后事故废水收集罐,项目特殊情况事故废水可收集至事故废水收集罐后,由生产废水处理站净化达标后外排,因此该评价仅对项目燃料油储罐泄露作定量分析。

7.5 后果计算及影响简要分析

7.5.1 大气环境风险预测

项目盐酸储罐、烧碱储罐、苯酚仓库以及车间各类中间储罐泄露后,在及时封堵情

况下，物料泄露量及蒸发进入大气环境量有限，对大气环境影响较小。

7.5.2 运输及装卸过程环境风险分析

本项目运输量较大，且全部通过汽车运输，运输危险品物资主要有项目所用原料、产品及生产过程中产生的需要委托资质单位处理的危险废物。

项目危险品运输应委托有危险道路运输经营许可证的汽车公司，采用专人专车的方式进行危险品的转移运输。

危险品运输的风险主要表现为因交通事故或违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在途中发生爆炸、燃烧或泄漏，从而对当地环境造成污染影响。发生危险品运输事故的概率较小，但是，只要发生危险品运输事故，对路线附近环境都将可能造成严重的污染和破坏。

危险品运输的基本程序及其风险分析详见表 7.5-2。危险品在其运输过程中托运—仓储—装货—运货—卸货—仓储—收货过程中，装卸、运输和仓储三个环节中均存在造成事故、对环境造成风险的概率。

表 7.5- 2 运输过程风险分析

序号	过程	项目	风险类型	风险分析
1	包装	爆炸品专用包装	火灾	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		腐蚀性物品包装	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染
2	运输	物品危险品法规	——	重大风险事故
		运输包装法规	——	重大风险事故
		运输包装标准法规	——	重大风险事故
3	装卸	爆炸品专用包装类	火灾	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		气瓶包装类	火灾	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		腐蚀性物品包装类	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染

7.6 风险计算与评价

由《建设项目环境风险评价技术导则》，环境风险可由风险值定量表征。风险值是事故的发生概率和事故的危害程度的函数，定义为：

$$\text{风险值}\left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}}\right) = \text{概率}\left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}}\right) \times \text{危害程度}\left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}}\right)$$

以公式表示为： $R=P \times C$

式中：R ——风险值；

P ——最大可信事故概率（事件数/单位时间）；

C ——最大可信事故造成的危害（损害/事件）。

项目通过采取相应的防范措施和应急措施后，不会对周围人群造成不利的急性健康影响。因此本评价仅以最大可信事故概率作为项目的最大可信事故风险，即泄漏事故概率为 1.0×10^{-5} /年、火灾爆炸事故概率为 1.0×10^{-6} /年。

参照中国环境科学出版社出版的《环境风险评价—实用技术和方法》，化工石化医药项目的可接受风险水平 $RL8.33 \times 10^{-5}$ /年。项目的环境风险值为 1.0×10^{-5} /年，其环境风险水平是可以接受的。

目前国内化学合成生产装置较普遍，绝大多数能安全运行。在采取有效安全措施后，广大社会公众能清楚认识可能发生重大事故的风险性。项目在生产装置设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施，因此，项目的安全性将得到有效保证。

7.7 风险管理

7.7.1 总体设计、管理措施

（1）管理、控制及监督

项目涉及到的安全、健康、环境方面的设施将按照相关规范、标准进行，同时将结合业主在该行业安全生产的成功经验。设备管件、阀件和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。设计、施工及开车前将进行综合分析，整个运行期定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。

（2）设计及施工

总图布置将按照有关的安全规范，在保证足够的防火间距的情况下，合理用地。对于封闭建筑将设置良好的通风设备。采用防火墙、消防水和围堰系统最大限度地减少火灾、泄漏和爆炸对区域外的影响。在工艺装置区将设置完整的水消防系统。在关键工艺装置及相关设施设置安全阀和防超压系统，按照有关标准、规定，保证在非正常情况下

人员和设备的安全。同时，评价在工艺技术、自动控制设计及电气、电讯安全防范方面提出如下措施：

- a. 设立紧急关断系统。在管线设置紧急切断阀，对一些明显故障实施紧急切断，也可以通过自动控制系统进行远程关断，还可以完成全系统关断。
- b. 可采用罐区监控系统，对罐区的各个储罐的液位、温度进行自动监视和报警；对罐区全方位进行火灾监视及预警。
- c. 罐区和生产车间必须设置有一定数量的可燃气体检测报警探头，采用可燃气体报警装置对罐区内的可燃气体浓度进行自动检测、报警，用便携式可燃气体检测仪对各个区域内的可燃气体浓度进行巡检，并纳入日常安全生产管理制度中去。
- d. 厂区内避雷装置设置应齐全，并经气象部门测试达到要求。
- e. 生产装置、罐区的爆炸危险区域的划分和电力设备的选型及安装遵循《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）要求，危险区内的各类电气设备均选用相应防爆等级的产品，电缆敷设及配电间的设计均按防火、防爆要求进行。

（3）生产和维护

在运行中要保持系统的密闭，对设备管道要经常进行维护保养，防止物料泄漏；采取必要的预防及保护性措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表如阻火器、紧急切断阀、可燃气体检测报警器等；进入生产工艺线的人员应遵守工艺规程和配备个人安全防护措施。强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。制定合理的化验室操作规程。正确使用和妥善处置劳动保护用品。

7.7.2 选址风险防范设计

拟建项目位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园内，与园区功能规划相符，园区内基础设施配套较完善，区域内有充足的热源、水源、电源等基础设施保障。项目选址时充分考虑了《化工企业总图运输设计规范》、《危险化学品安全管理条例》等技术规范中的要求。环境风险预测结果也表明，本项目的环境风险值低于行业可接受水平，其风险水平是可以接受的。

因此，从环境安全角度来看，项目选址是较合理的，规划远期基本可避免对周围敏感目标的环境质量及人群生命健康安全的不利影响。

本项目所在地地震基本烈度为6度，抗震设防烈度为6度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。

7.7.3 生产工艺风险防范设计

根据设计方案，本项目设计采用的生产工艺都较为成熟，都不属于国内首次采用的生产工艺。对照《重点监管危险化工工艺目录》（2013 版），本项目设计生产工艺不涉及重点监管的危险化工工艺。

项目主要生产装置及其辅助公用工程装置采用集散控制系统（DCS）实现对各生产装置的工艺参数进行实时监控、报警、过程控制。自动化程度较高，操作可靠，故障率小，自诊断能力强。

7.7.4 储存风险防范措施

储罐设置在通风处，对储罐的呼吸阀定期检查，以防损坏；对储罐进行定期泄漏探测，以防以外泄漏事故的发生；对阀门进行定期检查和维修，以保证其严密性和灵活性，当一台损坏时，应及时检修，并开启加一台工作，以防原料泄漏；原料输入储罐前，应仔细检查接口是否牢固，以防松动出现泄漏；在检查损坏的呼吸阀时，应杜绝明火。

出现泄漏时的防护措施：为防止罐区原料泄漏对环境造成严重后果，当原料发生泄漏时，一般人员应迅速撤离泄漏污染区至安全区，并进行隔离，严格限制出入，应急人员戴自给正压式呼吸器，不直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。少量泄漏用砂土、干燥石灰或苏打混合，也可以用大量水冲洗，洗水稀释至废水站处理。大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至专用收集槽内，回收或运至废水处理站进行处理。

罐区泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，厂区发生泄漏事故可能引起大范围的一系列污染事故。经验表明：化工厂设备失灵和人为操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键所在。经常对各类生产阀门进行检查和维修，以保证其严密性和灵活性。采取必要的防泄漏措施，建立严格的安全生产制度，大力提高操作人员的素质和水平。

7.7.5 运输风险防范措施

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，本项目运输以汽车为主。

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》（GB6944-86）、《危险货物包装标志》（GB190-90）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险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，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JB3130-88）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JB3145-91）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-87）、《危险货物运输规则》（铁路[1987]802 号）等。每次运输前应准确告知司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理办法，确保在事故发生情况下及时、准确采取应急措施，减缓影响。

依季节调整收集和运输时间，避免早晚交通高峰作业，运输车辆内配备应急收集工具，一旦物料发生泄露，工作人员马上利用应急收集工具进行收集，避免物料对道路及其他车辆产生影响；物料转运过程中，严格按照原国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》执行转移五联单制度，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。

在物料运输过程中一旦发生泄漏事故，应立即采取以下措施：

（1）若发生翻车等事故导致物料泄漏，应立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理，在污染区设立隔离区，同时对散落的危险废物迅速进行收集、处理。

（2）疏散无关人员，隔离泄漏污染区。必须立即消除泄漏污染区域内的各种火源。

（3）迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；不要在低洼处滞留，要查清是否有人留在污染区与着火区。

（4）对于少量的液体泄漏物，可用砂土或其他不燃吸附剂吸附，收集于容器内后进行处理。而大量液体泄漏后四处蔓延扩散，难以收集处理，可以采用筑堤堵截或者引流到安全地点。

7.7.6 工程技术措施

（1）总平面布置严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中有关防火、防爆的规定，厂房和建筑物按规定划分等级，保证各建筑物之间留有足够的安全距离，防火防爆区域内所有承重钢结构都应涂覆防火涂层。

（2）易燃易爆区域内电气设施、装置应严格执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）规定要求。

（3）厂址与周边企业、道路及高压供电设施的安全距离应满足《石油化工防火设计规范》（GB50160-2008）要求，企业在运营期间应加强管理、对生产车间、储存设施采取相应的安全防护措施，防止火灾、爆炸事故的发生。

（5）项目地面应进行用水泥硬化，对污水处理装置、事故池、储罐区、生产区、围堰等区域应进行防渗处理，防止物料泄漏造成对地下水环境的污染。

（6）全厂应设置备用电源，确保在事故状态下能迅速切换到备用电源，消防设计应经消防部门审查同意，建成后应进行消防验收。

（7）提高生产的自动化控制水平，加强设备维护，消除跑冒滴漏，减少生产系统的操作偏差，确保项目的生产安全；压力容器、管道设置压力表、温度表，确保监控有效。

（8）选购的设备必须具有完备的检验手续（生产许可证、产品合格证、产品检验证等），并应符合国家现行的技术标准的要求；加工设备均应由有相应资质的单位承担设计、制造。

（9）罐组应设防火堤，防火堤的设计应符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）和《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）要求。

（10）建立健全全厂消防系统，并按规定设置室内室外消防栓。贮存区和生产区应设置动式低数倍泡沫灭火系统和消防冷却用水系统，并按《建筑灭火器配置设计规范》配置灭火器。

（11）保证设备安装质量，经常检查设施运行情况，使其处理效率保证在设计范围内，对于工作不正常的设备，应该及时检修。

（12）采取技术、工艺、设备、管理等综合预防措施，避免废润滑油、不凝气体等

泄漏事故发生；在生产车间设置可燃气体浓度报警装置；生产过程严禁空气进入设备或管道，防止跑、冒、滴、漏，造成火灾爆炸或污染事故。

（13）在主要建筑物、构筑物及高塔顶、排气筒顶部等生产区域按规定设置防雷设施，以防雷击。对有爆炸危险的设备、管线均采取静电接地设施、对于保护的电力设备，均按照《电力设备过电压保护设计规范》中的规定安装避雷装置。

（14）做好个人防护，如上岗按规定着装，戴好防护用具；严格按照工艺设计参数要求认真操作；发现泄漏及时解决，并报上级部门处理。

7.7.7 安全管理措施

（1）为保证项目的本质安全化，建设项目应由有资质的设计单位进行设计，委托持有资质的施工单位进行施工，有资质的监理单位进行监理，项目完成后应组织有关部门进行验收并提供《建设项目安全设施施工情况报告》后方可试运行生产。项目消防设计的建筑工程应经过公安消防机构验收合格；

（2）项目竣工生产前，各岗位应制定科学严密的工艺规程、岗位操作法和安全技术规程，并且要能满足生产同时也要保证安全要求。安全生产管理人员、特种作业操作工以及岗位操作工必须按规定培训，持证上岗。

（3）按要求配备防毒面具、防护服等事故处理应急救援器材，制定事故应急预案，配备相应的应急药品和设备。

（4）制定应急救援预案，如易燃物料泄漏、火灾等事故的应急救援预案，并且对处理紧急事故的技术措施、人员、设备设施逐一落实，做到技术可靠、人员分工明确、设备设施功能完善。并定期演练，企业自救和社会救援结合，严防重大事故的发生。

（5）项目投产前应按规定编制安全评价报告；定期对职工进行安全教育和安全生产培训，不断提高企业职工灭火操作技能和事故处理能力，能够熟练掌握和使用消防器材；职工上岗前必须进行生产技术技能培训和生产安全培训，熟练掌握生产操作技能和生产安全规程，经考核符合条件者，准予上岗，不符合条件的决不能上岗。如发现企业职工有异常现象者，应立即停止工作，以免发生操作事故，从而引发污染事故。

（6）认真落实本项目环保设施和安全设施“三同时”工作。

7.7.8 泄漏事故防范措施

（1）储罐泄漏事故防范措施

为防范储罐泄漏事故的发生，应对储罐进行适当的整体试验。其步骤包括：水静力试验、外观检查或用非破坏性的测厚计检查；检查的记录应存档备查。此外，每个储罐外部应该经常检查，即使发现破损和泄漏处。应根据声音和规范信号设置储罐高液位报警器、高液位停泵设施、罐间物料量调节管线和其他自动安全措施。应及时对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取措施。具体措施如下：

- a. 储罐在装料前必须标定和检尺，装料后必须定期巡检和严格交接班检查；
- b. 储罐应安装高液位报警器和泵或进口阀之间的联锁系统；
- c. 自动检尺系统定期进行检查；
- d. 泵操作和检尺之间应有通讯系统联系手段；

e. 在储罐周围设置围堰。储罐区围堰的设计应满足以下要求：围堰及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏；立式储罐围堰的高度，其高度应不小于1.0 m；管道穿堤处应采用非燃烧材料严密封闭；在围堰内雨水沟穿堤处，应设防止可燃液体流出堤外的措施。

（2）物料输送管道泄漏防范措施

a. 项目中使用的管道均须有出厂合格证，使用之前委托有关部门进行检测、试压，取得使用许可证后方可使用；压力管道应由具备相关资质的单位进行施工、检测、试压，且应有完整的施工、检测记录；管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）的规定；由具备相关资质的监理单位进行监理，并有完整的监理报告；

b. 管线在施工时全线加强焊接质量管理，以保证管道的严密性，严防跑、冒、滴、漏事故。

- c. 封闭管线上设置相应泄压设施，防止因太阳曝晒等原因而导致超压；
- d. 运输管线沿途应设有明显的警示标志，提醒过往车辆和行人注意安全；

e. 加强运输管线的检查(防腐情况、阀门、焊缝的完好情况等)，每班有专人对管线进行巡查，查看管线的防腐情况以及焊缝、阀门等设备的完好情况，并将巡查结果记录在案备查。若发现问题，巡检人员应立即向有关部门反映解决。

7.7.9 火灾事故防范措施

火灾事故的防范除做好泄漏防范工作外，重点在于火源的防范。

（1）预防明火

明火往往是引起火灾的主要火源。因而，在易燃易爆场所都必须严禁明火。各易燃易爆区域必须严防明火，禁止吸烟和携带各种火种，不得使用明火，并在明显处张贴禁烟火警告标志。生产上急需检修抢修设备用火的，严格按照用火制度办理作业动火票，严格执行“五不动火”的有关规定：既没有办理动火票 不动火；动火部位或时间与动火票不符不动火；不落实防火措施不动火；没有防火监护人不不动火；没有消防器材不动火。并需按区域的不同级别办理，现场落实好安全措施，做到责任到位。在积聚有可燃气体蒸汽的管沟，深坑，下水道及其储罐的附近带，没有消除危险之前，不能进行明火作业。机动车进入禁火区必须戴防火罩。在运输使用生产过的易燃易爆物品的密闭容器和管道，未经清洗、通风置换、检验分析，未切断与生产相联的油罐、管道设备的，不允许电焊气焊明火作业。

（2）预防摩擦与撞击火花

易燃易爆罐区场所，机器转动部位应保持良好的润滑和冷却，防止摩擦出火花。维修撞击使用的工具应采用防爆工具。罐区运输操作作业，巡回检查，禁止穿带钉鞋，搬运铁器物质，搬运盛装可燃气体或易燃液体的金属器时，严禁抛滑或碰撞。

（3）预防电气火花

电火花是引起火灾爆炸的着火源。为防止电火花或危险温度引起的火灾，电气开关插销、熔断器、电热器具、照明器具、电焊设备、电动机等均应根据需要适当避开易燃易爆场所。因此，要保持电气设备的电压电流温升等参数不超过允许值；保持电气设备有足够的绝缘能力；保持电气联接良好等。当电路开启、切断、电器保险丝熔断时，均能产生照明灯具的表面温度过高都可能引起电火花。然而，各易燃易爆危险场所使用的一切电气设备、照明和电气线路都必须采用防爆型的电器，严禁使用一般的电气设施。一旦电气设施偶然产生打火，也不会发生爆炸起火。

7.7.10 消防措施

①消防管理制度

要求各级领导和职工必须认真学习消防常识及各种消防管理标准；应对电、气焊工、电工及生产人员采取短期训练方法，进行消防常识教育。

发生火警时在消防队未到达之前，事故单位的负责人要立即组织义务消防队和职工进行补救。发生火灾时，火场警戒线内除担任灭火、警戒指挥等任务的消防人员外，其它一切无关人员未经允许一律禁止进入火场。

消防车鸣笛出动时，一切行人车辆必须立即避开道路，不得阻碍。

火场警戒由保卫处负责组织保安保卫现场。

火灾消灭后，一定要做到“三不放过”即事故原因查不清不放过，责任者和工人不受教育不放过，不采取有效措施不放过。

②消防设施的配备、使用与管理

a.设施配备

厂区内根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的有关规定，在厂区内配备灭火器材，如泡沫炮、灭火栓、干粉灭火器、灭火沙盒等。

b.使用与管理

各岗位对灭火器材应设专人负责，经常检查维护，并掌握灭火器材的种类、规格及数量。各种灭火器材应有固定的存放地点、放置地点明显，使用方便和防止腐蚀。灭火器应放在保温之处，不准随意搬动或到处乱扔。各种灭火器材在非火灾情况下一律禁止动用，更不准擅自损坏。每季度或重要节日对灭火器材进行一次全面检查，灭火器要定期换药(二年更换一次)并做好详细记录。公司内应组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。

安全环保机构将根据相关的环境管理要求，结合具体情况，制定企业的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则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，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

7.7.11 主要应急应变措施

对于生产中可能发生事故的状况，要求设计中均要采取有效的应变措施，现将主要具体措施简述如下：

7.7.11.1 火灾、爆炸应急措施

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。

7.7.11.2 泄漏应急措施

本项目可能发生泄漏及火灾爆炸事故的装置主要有盐酸储罐、烧碱储罐、苯酚存放区、口服液配置间、针剂配置间等部。应在上述部位设置泄漏检测报警装置。

要求各级领导和职工必须认真学习泄漏常识及物料泄漏的应急处理措施；配备应急物资：如呼吸器、砂土、手套等。配专人对应急物资进行管理，对员工进行操作培训；按照相关规定编制突发环境事件应急预案并报备，定期演练。

发生泄漏时：视泄漏情况，封锁厂区四面道路，严格限制出入；疏散过往人员、储罐区内企业员工（项目相邻厂的员工）至影响范围外；迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，严格限制出入；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，并使用应急泵进行紧急倒料，送入到备用储罐中，以减少物料的泄漏量；如果发生火灾事故，切断火源，用消防水进行消防。消防废水通过环形水沟排入事故应急池内；及时进行泄漏设备维修、养护。

控制室内应设置事故柜，事故柜应按要求配备相应的应急药品、空气呼吸器、防护服、防护手套等应急救援器材。

7.7.11.3 应急监测

对各类环境风险事故产生的影响实时监控，为应急指挥中心提供预警、救援环境信息支持。

(1)环境空气污染事故

①按应急监测计划布置环境空气污染气象观测、污染监测监控点位，并根据实际情况进行相应调整；

②启动气象观测系统，实施收集包括风速、风向、气压、温度等气象数据；

③启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心；

④待应急活动结束后，监测停止。

(2)地下水污染事故

根据污染事故类型，启动应急监测系统，利用地下水污染监测井对污染情况跟踪监测，同时按监测计划，在污染初始期间监测频次进行加密。将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

(3)地表水污染事故

①按应急监测计划布置废水排放监控点、地表水监测断面，并根据实际情况进行相应调整；

②启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

7.7.12 事故废水“三级防控措施”

根据中国石油天然气集团公司《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY65-2009)，本项目针对废水排放采取三级防控措施来杜绝环境风险事故对环境的造成污染事件，将环境风险事故排水及污染物控制在厂区内，环境风险事故排水及污染物控制在排水系统事故池内。

(1) 第一级防控措施

设置装置区和储罐区围堰、仓库区防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。项目生产反应装置区、储罐区及仓库区周围应设置围堰，作为防范事故工况反应装置、储罐及仓库区泄漏物料、事故废水的第一道防控系统。

参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）第6.2.11 条和第6.2.12 条“罐组应设防火堤。防火堤及隔堤内的有效容积应符合下列规定：1、防火堤内的有效容积不应小于罐组内1个最大储罐的容积，当浮顶、内浮顶罐组不能满足此要求时，应设置事故存液池储存剩余部分，但罐组防火堤内的有效容积不应小于罐组内1个最大储罐容积的一半；2、隔堤内有效容积不应小于隔堤内1个最大储罐容积的10%。”。

根据厂区平面布置图及新建罐区储罐分布情况，新建罐区围堰设置内容详见表 7.7-2。

表 7.7-2 本项目罐区围堰设置一览表

贮罐名称	台数	容积(方)	贮存天数	罐组围堰有效 m ³
原料及产品罐区贮存情况				
36%盐酸储罐	1	12.8	86	15
50%氢氧化钠储罐	1	25.5	35	30

（2）第二级防控措施

在厂区设置事故收集池，并设计相应的切换装置，切断污染物与外部的通道，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染

参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）第 6.2.18 条，“事故存液池的设置应符合下列规定：1、设有事故存液池的罐组应设导液管（沟），使溢漏液体能顺利地流出罐组并自流入存液池内；2、事故存液池距防火堤的距离不应小于 7m；3、事故存液池和导液沟距明火地点不应小于 30m；4、事故存液池应有排水设施。”

根据《化工建设项目环境保护设计规范（GB50483-2009）》，应急事故废水的最大计算量包括：

- a) 最大一个容量的设备或储罐物料量；
- b) 在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或储罐（最少 3 个）的喷淋数量；

c) 当地的最大降雨量。

应急事故废水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或灌区围堤内净空容量-事故废水管道容量

计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不做同时发生考虑，取其中最大值。

因此，项目建设过程中，须在厂内建设 800m³ 的事故应急池。

①消防废水

本项目同一时间内火灾次数按一次计，消防用水按消防用水量最大处设计。本项目为丙类车间，根据《建筑设计防火规范 GB50016-2014》，要求室内设计消防用水流速为 10 L/s，室外消防用水流速为 25 L/s，消防总用水量为 252 m³。

②初期雨水

根据《宜昌市暴雨强度公式修编与暴雨雨型分析技术报告》（宜昌市政府 2016 年批复），宜昌市暴雨强度计算公式为：

$$q = 2021.643 * (1 + 0.8801 \lg P) / (t + 17.856)^{0.666}$$

式中：q 为暴雨强度（L/s/hm²）；

P 为重现期（a），本评价取值 2；

t 为降雨历时（min），本评价取值 180min。

雨水计算方法如下：

$$Q = q \Psi F$$

式中：Q—雨水设计流量，L/s；

q—设计暴雨强度，L/s·ha；

Ψ—径流系数，取 1.0；

F—汇水面积，ha，本项目汇水面积以车间占地面积考虑，测算约 0.33hm²；

经计算，得到项目拟建区域暴雨强度为 75.6L/s/hm²，初期 20min（1200s）雨水总量约为 30m³。

综合考虑事故排水等因素，全厂事故水池容积分析结果见下表。

表 7.7- 3 事故水池容积分析结果

废水类型	废水产生量
最大储罐物料量	30m ³
初期雨水	30m ³
消防废水	252m ³
装置或灌区围堤内净空容量	-30m ³
事故废水管道容量	10m ³
事故排水小计	292m ³
事故池有效容积	300m ³

事故应急池用以收集厂区发生火灾事故时，物料和消防废水混合产生的大量被污染废水，即事故状态废水。

事故状态下，开启事故池进口阀门、关闭雨水排放口阀门，事故废水即消防废水通过厂区雨水管网自流排入事故池。事故结束后再将事故泄漏液或消防事故废水用泵提升回收处理或限流送到污水处理站处理。

事故废水需在厂内预处理达标后方可排入园区污水管网。根据分析，项目事故水池的容积足够大，因此本项目消防事故废水收集系统是合理的。此外，项目事故池应采取安全措施，且事故池容积在平时不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。

（3）第三级防控措施

第三级防控措施是当污水处理站出口废水排放超标时，将超标废水用泵提升回污水处理站处理，防止超标废水进入外环境。

拟建项目事故水收集系统见图7.7-1。

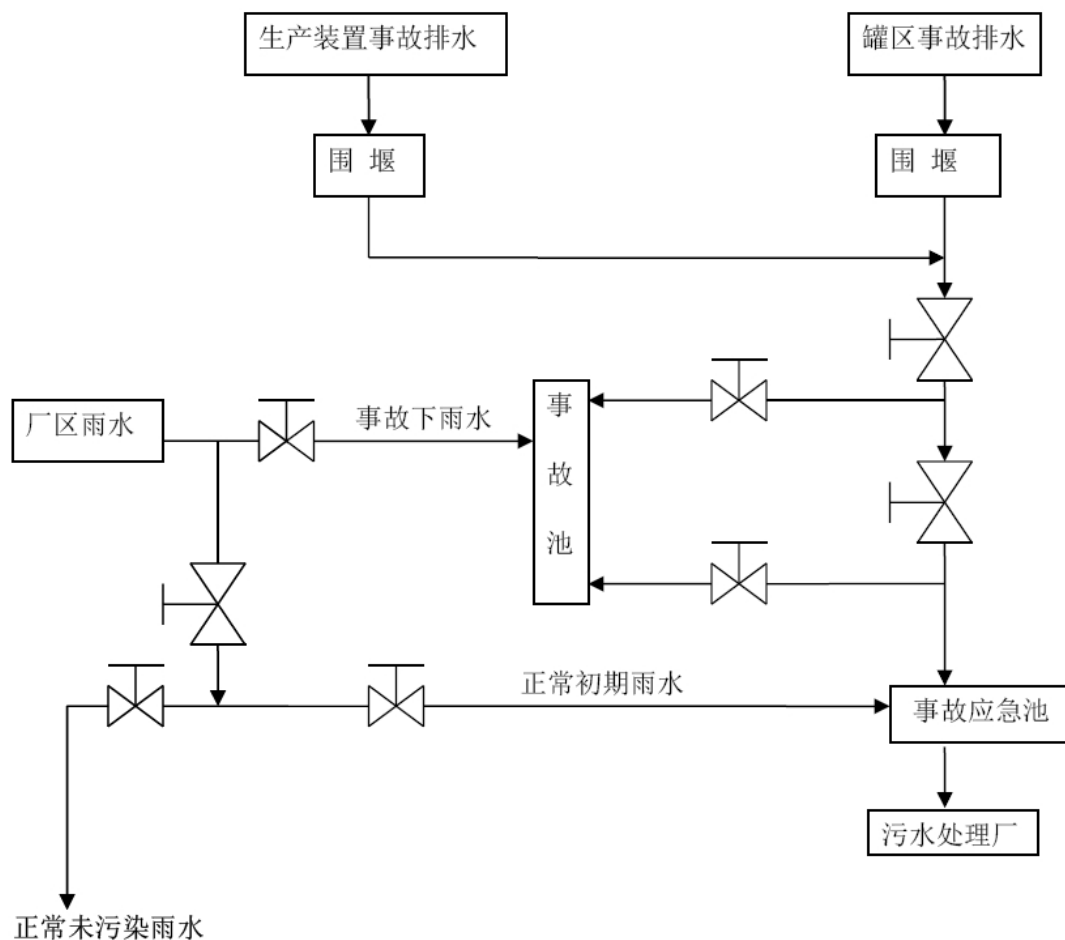


图 7.7- 1 项目事故水收集系统图

7.7.13 应急预案框架

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、国家环保总局环发[2005]130 号文《关于进一步加强环境监督管理严防发生污染事故的紧急通知》的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法等。

本评价要求企业按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发(2010)113 号)、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办(2014)34 号)、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）、《危险废物经营单位编制应急预案指南》等规范要求，编制完成厂区环境风险应急预案，和该工程周边环境敏感点组成联合事故应急网络，抢险用具配置、急救方案确定中均要求同时考虑，在进行各种演习中必

须有周边环境敏感点居民共同参加。

本报告列出预案框架，以供企业在制定事故应急预案时作参考。

（1）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储罐区、库房，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 8.7-3。

①应急计划区：对厂区平面布置进行介绍，对项目生产、使用、贮存和运输化学危险品的数量、危险性质及可能引起重大事故进行初步分析，详细说明厂区危险化学品的数量及分布，确定应急计划区并给出分布图。

②指挥机构及人员：主要包括指挥人员的名单、职责、临时替代者，不同事故时的不同指挥地点，常规值班表。在指挥人员中必须包括公司有关部门的负责人。

③预案分级响应条件：根据工程特征，规定预案的级别及分级响应程序。

④应急求援保障：规定并明确应急设施、设备与器材，并落实专人管理。

⑤报警、通讯联络方式：主要包括事故报警电话号码、通讯、联络方法、较远距离的信号联络，突发停电、雷电暴雨等特殊情况下的报警、通讯、联络。

⑥应急措施：包括两个方面，一是应急环境监测、抢险、救援和控制措施，由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部提供决策依据；二是应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材，包括事故现场、临近区域及控制防火区域，明确控制和清除污染措施及相应设备。

制定不同事故时不同救援方案和程序（例如火灾爆炸应急方案和程序、停水、电、气应急措施等），并配有清晰的图示，明确职工自救、互救方法，规定伤员转运途中的医护技术要求，制定医护人员的常规值班表、详细地址和联络途径，确定现场急救点并

设置明显标志。

⑦人员撤离计划：包括人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制及撤离组织计划，明确事故现场、工厂邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定医疗救护程序。详细规定本厂事故情况下紧急集结点及周边居民区的紧急集结点，确定紧急事故情况下的安全疏散路线。

⑧事故应急救援关闭程序与恢复措施：规定应急状态终止程序，提出事故现场善后处理和恢复措施及邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

⑨应急培训计划：应急计划制定后，要定期安排人员进行培训与演练，必要时包括附近的居民。

⑩公众教育和信息：对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

表 7.7- 4 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、管道运输区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式，通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定；撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

（3）厂区与园区的联动预案机制

园区应急中心接到本项目报警后立即启动应急预案：

园区和厂区应急指挥中心：宣布启动环境污染事件应急预案，调动相关管理部门（安全、环保、公安、卫生等部门），指挥救援队伍（医疗、消防、武警、解放军）和物资

保障部门与本项目应急救援联动，实施现场紧急救助，安排监测单位实时进行环境跟踪监测，为园区和厂区救援中心提供事故的环境影响数据，以便实时、准确、科学调整救援方案，最后适时通过新闻单位向社会发布相关信息。

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

消防队：接到火警立即赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心协同指挥现场灭火救援，同时参加现场灭火与抢救；

本项目环境事件应急指挥中心：指挥公司环境事件应急队伍实施现场救援、安全保卫、污染控制；

卫生部门：接到园区和厂区应急救援中心关于启动环境污染事件应急预案命令后立即组织医疗救助队伍赶赴现场，实时现场救援；同时组织医疗单位准备床位、医疗急救设备、急救药品，做好对伤员的抢救和救治准备；

环境保护监测站：按制定的应急监测计划，结合事件性质，确定污染监测因子、实施应急监测，通过环境保护部门实时向园区应急救援中心报告污染影响情况；

气象、水利部门：对污染事件影响时间内气象、水文数据实时测量，实时向园区和厂区应急救援中心报告污染气象和水文条件；

园区和厂区应急指挥中心：根据污染应急监测、污染气象测量结果确定受影响居民区是否实施居民紧急疏散、确定疏散方案、下达疏散通知和命令；

公安交通管理部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，维持事件现场周围交通秩序；

公安交通管理部门、解放军、武警部队：接到园区和厂区应急救援中心关于指挥、帮助受影响区域的居民疏散命令后，立即指挥、帮助疏散队伍，按指定的疏散路线撤离居民到指定地点；

园区和厂区应急指挥中心：根据水污染应急监测结果，确定是否实施紧急供水计划；

物资供应部门：接到园区和厂区应急救援中心关于紧急供应水、食品的通知后，立

即组织物质供应，保证事件影响区间内，受影响居民的生活用物资供应。

新闻单位：根据园区和厂区应急救援中心发布的信息及时、客观向社会公布现场救援、污染影响、影响救助、影响消除等相关信息。

7.8 环境风险影响分析小结

（1）本项目潜在的风险事故类型主要包括危险物质泄漏、火灾和爆炸。按《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）标准识别本项目不构成“重大危险源”。

（2）主要环境风险影响分析小结

●火灾、爆炸环境影响分析

该项目原料苯酚为可燃物，它们遇明火、高热可燃烧，造成火灾，并可引发爆炸危险。在发生此类情况下，将对操作工人及厂区职工带来严重伤害，甚至危及职工生命安全。

●大气环境风险预测

项目盐酸储罐以及车间各类中间储罐泄露后，在及时封堵情况下，物料泄露量及蒸发进入大气环境量有限，对大气环境影响较小。

●物料运输事故排放影响分析

据公司提供的项目运输量及运输方式可知，可能出现事故排放的主要为物料运输。将对泄漏点附近的人群、地表水、土壤等造成严重的影响，对事故区域的环境空气、植被等也将造成一定的污染影响。

（3）通过采取有效的风险防范措施，本项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、中毒等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。

（3）分析结果表明，本项目风险值为 1.0×10^{-5} /年。参照中国环境科学出版社出版的《环境风险评价—实用技术和方法》，项目的可接受风险水平 RL 为 8.33×10^{-5} /年，对照项目的事故风险值，表明项目的环境风险水平是可以接受的。

（4）该工程具有潜在的事故风险，建设单位应落实各项风险防范措施，并结合企业在设计、运营过程中不断完善企业风险防范措施和应急预案，可以最大限度防范风险

事故的发生，本项目所发生的环境风险概率可以控制在较低的水平。

综上所述，本报告认为，从环境风险角度评价，项目建设是可行的。

7.9 环境风险简要分析内容表

项目环境风险简要分析内容表见表7.9-1。

表 7.9-1 项目环境风险简要分析内容表

建设项目名称	年生产 600 万瓶右旋糖酐铁针剂（铁血龙）项目				
建设地点	（湖北）省	（宜昌）市	（高新）区	（ ）县	（武汉国家生物产业基地宜昌产业园）园区
地理坐标	经度	111.4066206107	纬度	30.6728652289	
主要危险位置及分布	生产区：盐酸、烧碱、苯酚 罐区：盐酸、烧碱 仓库：苯酚				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。 本项目原料、产品在生产和储运过程中若发生泄漏，泄漏的液态物料可能进入地表水体、地下水或土壤，还将挥发将进入大气；若物料发生火灾，消防废水可能进入水体。 项目盐酸储罐、烧碱储罐以及车间各类中间储罐泄露后，在及时封堵情况下，物料泄露量及蒸发进入大气环境量有限，对大气环境影响较小。 在采取严格的防渗措施的基础上，本项目运营期正常生产情况对地下水、土壤产生的影响较小。 项目事故情况下产生的污水可能通过厂区污水管网排入事故水池中暂存，事故废水经厂区污水处理站预处理后，由市政污水管网接入下游区域污水处理厂，一般不会直接进入地表水体				
风险防范措施要求	构建环境风险事故水污染防治三级防控系统（罐区围堤和区内污水收集装置、事故雨水池 300m ³ 、污水处理站）；按相关规范要求编制环境风险应急预案，并将预案上报当地环保主管部门备案，配备充足环境风险应急设施、物资，加强风险应急预案培训及演练。 采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）					

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 废气污染治理措施及其可行性分析

8.1.1 废气治理措施

8.1.1.1 有组织废气治理措施

（1）项目拟将水解釜、络合釜设置在封闭的反应间内，对反应间整体换气，将水解碱化废气 G_{1-1} 、络合反应废气 G_{1-2} 收集后，经“碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附”净化处理达标后，由 20m 排气筒（1#排气筒）排放。

（2）项目拟将注射针剂和口服液浓配和稀配罐设置在封闭的反应间内，对反应间整体换气，将针剂配置废气 G_{2-2} 、口服液配置废气 G_{3-2} 收集后，经“碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附”净化处理达标后，由 20m 排气筒（2#排气筒）排放。

（3）项目拟将喷雾干燥尾气 G_{1-3} 、混料机进料废气 G_{1-4} 收集后，经“二级旋风+布袋+水喷淋”净化处理达标后，由 20m 排气筒（3#排气筒）排放。

（4）项目拟将原料称量包装废气 G_{1-5} 、针剂原料脱包称量废气 G_{2-1} 、口服液原料脱包称量废气 G_{3-1} 收集后，经烧结板除尘器净化处理达标后，由 20m 排气筒（4#排气筒）排放。

（5）废气排污口规范化建设要求

①按照国家 and 地方有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌。排气筒均应按规范要求预留永久性监测口，采样孔应选择在排气筒的垂直管段，应避免管弯头及断面形状急剧变化的部位，距弯头、接头、阀门和其他变径管的下游方向大于 6 倍直径处，和距上述部位的上游方向大于 3 倍直径处设置永久采样监测孔。

②应对排气筒所在位置设置永久采样平台，应有足够的工作面积保证工作人员安全，方便的操作，平台面积应不小于 $1.5m^2$ ，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2—1.3m。

8.1.1.2 无组织排放废气污染防治措施

（1）无组织有机废气污染防治措施

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），该项目在建设中应落实以下无组织有机废气防治措施：

●VOCs 物料储存无组织排放控制要求

VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。

盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

●VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。

粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

●工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

物料投加和卸放：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

化学反应：反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

分离精制：离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

配料加工和含 VOCs 产品的包装：VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、

压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

（2）无组织粉尘散逸防治措施

该项目采取封闭式的生产设备、设置封闭的配料间、混料间、内包装间，水解釜、络合釜设置在封闭的反应间内，浓配稀配集中布置在单独封闭隔间，混料机出料口、内包装及称量等无组织产尘点设置集气罩，加强设备检修、维护设备正常气密性。对泄漏于地面的原料和残渣必须及时进行清扫，应指派专人负责此项工作。

（3）无组织臭气控制措施

该项目废水水质相对简单，废水量较小，污水处理站可采取一体化地埋式设计，减少污水处理站产生臭气对周边环境的影响。注意污水处理站的废水联动处理，加强监管，定期清理浮渣、污泥，减少剩余污泥在公司内的停留时间，适时投加或喷洒生物除臭剂，加强周边绿化带建设。

（4）加强环境管理。工业生产中无组织排放除与设计的工艺、设备、安装等环节密切相关外，与企业的环境管理亦密不可分，实践证明，在环境管理好的单位，其无组织排放状况较好，反之，无组织排放严重。

环境管理措施主要包括：

①健全各项规章制度，制定各种操作规程。生产工人必须严格操作规程，防止物料泄漏；加强对物料运输、储存、使用过程中的管理；加强对管道、阀门、垫片等检查维护，确保其完好，防止其出现破损、裂缝等，对破损罐（桶）要及时维修或更换；加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气，减少物料的蒸发损耗；严格控制工艺参数，通过提高产品收成率，可减少物质消耗及无组织挥发量；加强生产车间的通风换气，改善车间劳动环境。

②落实防护距离。

落实车间边界外 100m 范围的防护距离，配合地方政府做好规划控制工作，防护距离内不得新规划建设住宅、办公、学校、医院等环境保护目标。

③发生泄漏事故，应立即停止加料并采取应急处理措施。

生产实践证明，采用以上方法是防止无组织原料损耗的有效方法。

8.1.1.3 非正常工况生产废气污染防治措施

项目废气可以出现的非正常排放主要是废气治理设施故障、系统非正常停车、检修时的废气排放装置故障出现的非正常排放。

因工艺、设备、仪表、公用工程出现异常，需停车进行检修，不得继续进行生产。做好废气处理措施非正常排放防范措施，对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。

8.1.2 废气治理措施可行性分析

8.1.2.1 有机废气治理措施技术经济可行性分析

1、有机废气处理工艺简介

随着新型吸附剂的开发和利用，吸附法的性能得到不断改良，已越来越广泛的应用于各类有机废气的回收处理，其中表现最优秀的方法为活性炭吸附法，活性炭对有机气体有良好的吸附作用，纤维状的活性炭比表面积呈几何倍数增加，更能体现出高效的吸附净化效率，适合各种浓度的有机废气处理。

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管，这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体(杂质)

充分接触，当这些气体(杂质)碰到毛细管就被吸附，起净化作用。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中。活性炭吸附法主要用于低浓度气态污染物的脱除。当废气由风机提供动力，负压进入吸附箱后进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，净化后的气体高空排放。

活性炭吸附的特点为：吸附效率高,能力强；能够同时处理多种混合有机废气；净化效率≥85%；设备构造紧凑，占地面积小，维护管理简单，运转成本低廉；采用自动化控制运转设计，操作简易、安全；全密闭型，室内外皆可使用。

活性炭吸附装置可设计为活性炭在线更换，分层吸附，为了便于活性炭更换，活性炭吸附箱制作多个抽屉式，规格为L1700×W800×H200mm，内装KC-9.0型柱状活性炭150kg，当活性炭饱和时，将更换新炭，保证吸附装置的稳定性。KC-9.0型柱状活性炭技术参数详见表8.1-1。

表 8.1-1 KC-9.0 型柱状活性炭技术参数表

粒度	干燥减量	pH 值	充填比重	吸附量
直径 9mm	≤10%	≥7	0.45~0.55g/cm ³	≥380mg/g

为方便检测，在排风风道上设置可开关的废气浓度测试取样口，取样口大小为Φ600mm。在排风箱体内活性炭后端安装可燃气体报警仪，其设定值为废气最高排放浓度上限，当报警仪报警时，提示工作人员更换活性炭。

据同类项目，活性炭有机物处理效率可达到80%左右。

2、有机废气处理工艺适用性分析

本项目产生的有机废气中的主要污染物为苯酚、非甲烷总烃；上述废气产生量较小，气量大，浓度低，不易燃烧，不适宜用燃烧方式处置，因此本项目有机废气适宜采用活性炭吸附的方式分别处置。

结合工程分析和大气环境影响评价的结果可知，上述有机废气经处理后，非甲烷总烃、苯酚的排放能够满足 VOC 排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》

（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值。

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含 VOCs 废气污染防治技术措施包括：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。综上，根据本项目特点和设施条件，有机废气采用碱液+活性炭吸附，可保证本项目车间废气得到有效处理，实现稳定达标排放，对周边大气环境影响较小，因此项目有机废气治理措施有效可行。

8.1.2.2 HCl 废气治理措施技术经济可行性分析

氯化氢废气治理技术包括冷凝法、水吸收法、中和吸收法和甘油吸收法。

(1)冷凝法对高浓度的含氯化氢废气，采用石墨冷凝器进行冷凝回收盐酸，冷凝回收盐酸后的废气再经水吸收。氯化氢的去除率可达90%以上。

(2)水吸收法对低浓度的含氯化氢废气，可采用水吸收法。吸收过程可在吸收塔(如降膜水吸收器)中进行，氯化氢气体进入塔内，与喷淋水逆流接触而被吸收。净化后的尾气排至大气，吸收液在循环槽中进行循环吸收，可回收盐酸。该方法设备简单，工艺成熟，操作方便。

(3)中和吸收法该法用碱液或石灰乳为吸收剂吸收废气中的氯化氢，是一种应用较多的方法。吸收可在吸收塔中进行。氯化氢的去除率可达98%以上。

(4)甘油吸收法该法以甘油为吸收剂吸收氯化氢。

由工程分析可知，本项目采取碱液吸收氯化氢废气，化学吸收效率一般为98%以上，HCL排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值，因此项目氯化氢废气治理措施有效可行。

8.2 废水污染治理措施及其可行性

8.2.1 拟采取的废水污染治理措施

2、废水处理方法初步分析

(1) 生产废水特点

生产废水中呈微酸性，主要含有氯离子、钠离子、少量右旋糖酐铁、未反应的铁离

子和右旋糖酐，因含铁离子，呈淡棕红色。

（2）生活污水的处理

生活污水经化粪池后一般可达到污水处理厂接管标准。

3、本方案处理工艺

项目生活污水、生产废水产生量 $33.02\text{m}^3/\text{d}$ （ $9906\text{m}^3/\text{a}$ ），排入厂内污水处理站（处理能力 $35\text{m}^3/\text{d}$ ）处理；地面雨水收集系统设置切换设施，初期雨水收集至初期雨水池，处理达标后排放；消防废水自流至事故池，用泵打入污水处理站进行处理达标后排放。

污水处理站拟采用“超滤+纳滤+RO+芬顿+生化”处理工艺。废水首先进入调节池，再依次进入超滤和纳滤将产生COD、BOD5、色度的来源右旋糖酐铁和微量未反应的右旋糖酐等有机物用膜截留浓缩，截留浓缩液进入芬顿降解有机物，超滤和纳滤过滤液接着进入RO反渗透膜去除废水中的氯离子、钠离子等盐分，RO反渗透膜浓缩液送三效蒸发处理。污水处理站出水达标排入花艳污水处理厂统一处理。

8.2.2 废水污染治理措施可行性分析

8.2.2.1 规模合理性分析

公司污水处理站设计规模为 $35\text{m}^3/\text{d}$ ，项目需经污水处理站处理的污水为 $33.03\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站设计规模能够满足项目废水处理规模要求。

8.2.2.2 工艺路线可行性分析

该项目废水包括生产废水和生活废水，其中生产工艺废水主要包括原料药工段纳滤浓缩液、生产设备清洗废水、废气净化设施产生的废水、车间地面清洁废水等，废水排放量相对较小，水质主要为高COD、高盐分、有色度。废水中过高浓度的盐份对微生物有明显的抑制作用。例如，当废水中的氯离子超过 3000mg/L 时，一些未经驯化的微生物的活性将受到抑制，COD的去除率将明显下降；当废水中的氯离子浓度大于 8000mg/L ，会造成污泥膨胀，水面泛出大量泡沫，微生物相继死亡。

因此，项目拟采用“超滤+纳滤+RO+芬顿+生化处理”的工艺对废水进行处理，并回收盐分。

1、超滤

超滤是采用中空纤维过滤新技术，配合三级预处理过滤清除自来水中杂质；超滤微

孔小于0.01微米，能彻底滤除水中的细菌、铁锈、胶体等有害物质，保留水中原有的微量元素和矿物质。

超滤是一种加压膜分离技术，即在一定的压力下，使小分子溶质和溶剂穿过一定孔径的特制的薄膜，而使大分子溶质不能透过，留在膜的一边，从而使大分子物质得到了部分的纯化。超滤原理也是一种膜分离过程原理，超滤利用一种压力活性膜，在外界推动力(压力)作用下载留水中胶体、颗粒和分子量相对较高的物质，而水和小的溶质颗粒透过膜的分离过程。通过膜表面的微孔筛选可截留分子量为 3×10000 — 1×10000 的物质。当被处理水借助于外界压力的作用以一定的流速通过膜表面时，水分子和分子量小于300—500的溶质透过膜，而大于膜孔的微粒、大分子等由于筛分作用被截留，从而使水得到净化。也就是说，当水通过超滤膜后，可将水中含有的大部分胶体硅除去，同时可去除大量的有机物等。

超滤膜的最小截留分子量为500道尔顿，在生物制药中可用来分离蛋白质、酶、核酸、多糖、多肽、抗生素、病毒等。超滤的优点是没有相转移，无需添加任何强烈化学物质，可以在低温下操作，过滤速率较快，便于做无菌处理等。

2、纳滤

纳滤 是一种介于反渗透和超滤之间的压力驱动膜分离过程，纳滤膜的孔径范围在几个纳米左右。纳滤（NF）用于将相对分子质量较小的物质，如无机盐或葡萄糖、蔗糖等小分子有机物从溶剂中分离出来。纳滤又称为低压反渗透，是膜分离技术的一种新兴领域，其分离性能介于反渗透和超滤之间，允许一些无机盐和某些溶剂透过膜，从而达到分离的效果。

纳滤膜是荷电膜，能进行电性吸附。在相同的水质及环境下制水，纳滤膜所需的压力小于反渗透膜所需的压力。所以从分离原理上讲，纳滤和反渗透有相似的一面，又有不同的一面。纳滤膜的孔径和表面特征决定了其独特的性能，对不同电荷和不同价数的离子又具有不同的Donnan电位；纳滤膜的分离机理为筛分和溶解扩散并存，同时又具有电荷排斥效应，可以有效地去除二价和多价离子、去除分子量大于200的各类物质，可部分去除单价离子和分子量低于200的物质；纳滤膜的分离性能明显优于超滤和微滤，而与反渗透膜相比具有部分去除单价离子、过程渗透压低、操作压力低、省能等优点。

3、RO反渗透

反渗透又称逆渗透，是一种以压力差为推动力，从溶液中分离出溶剂的膜分离操作。对膜一侧的料液施加压力，当压力超过它的渗透压时，溶剂会逆着自然渗透的方向作反向渗透。从而在膜的低压侧得到透过的溶剂，即渗透液；高压侧得到浓缩的溶液，即浓缩液。

因为它和自然渗透的方向相反，故称反渗透。根据各种物料的不同渗透压，就可以使用大于渗透压的反渗透压力，即反渗透法，达到分离、提取、纯化和浓缩的目的。

反渗透膜能截留水中的各种无机离子、胶体物质和大分子溶质，从而取得净制的水。也可用于大分子有机物溶液的预浓缩。由于反渗透过程简单，能耗低，近20年来得到迅速发展。与其他传统分离工程相比，反渗透分离过程有其独特的优势：（1）压力是反渗透分离过程的主动力，不经过能量密集交换的相变，能耗低；（2）反渗透不需要大量的沉淀剂和吸附剂，运行成本低；（3）反渗透分离工程设计和操作简单，建设周期短；（4）反渗透净化效率高，环境友好。因此，反渗透技术在生活和工业水处理中已有广泛应用，如海水和苦咸水淡化、医用和工业用水的生产、纯水和超纯水的制备、工业废水处理、食品加工浓缩、气体分离等。

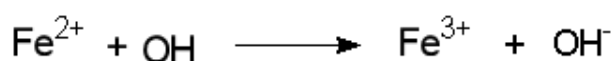
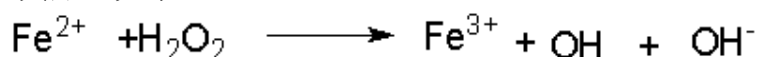
海水和苦咸水淡化是反渗透技术的传统应用领域，反渗透一般作为工业废水终端处理，对水中的无机盐、有机物、重金属离子等都有很高的截留率，出水水质优良。

4、芬顿

利用 Fe^{2+} 作为催化剂催化 H_2O_2 生成强氧化的 OH ， OH 自由基具有强氧化性，能氧化各种有毒和难降解的有机化合物，以达到分解污染物去除 COD 的目的。耦合工艺在利用铁碳微电解产生的 Fe^{3+} 基础上减少成本同时增加 COD 等有机物去除率、增加废水可生化性。

Fenton 试剂是亚铁离子和过氧化氢的组合，该试剂作为强氧化剂的应用已具有一百多年的历史，在环境污染治理等方面得到广泛的应用。

其原理如下：





Fe^{2+} 与 H_2O_2 间反应很快，生成 OH 一自由基，由表 1 可见，OH 的氧化能力很强，仅次于氟，有三价铁共存时，由 Fe^{3+} 与 H_2O_2 缓慢生成 Fe^{2+} ， Fe^{2+} 再与 H_2O_2 迅速反应生成 OH，OH 与有机物 RH 反应，使其发生碳链裂变，最终氧化为 CO_2 和 H_2O ，从而使废水的 COD_{Cr} 大大降低，同时 Fe^{2+} 作为催化剂，最终可被 O_2 氧化为 Fe^{3+} ，在一定 pH 值下，可有 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体出现，它有絮凝作用，可大量降低水中的悬浮物。

5、一体化生化处理装置（厌氧生化+好氧生化）

（1）厌氧生物滤池AF

废水有机污染物在厌氧生化池经过水解阶段、发酵(或酸化)阶段、产乙酸阶段和产甲烷阶段等阶段降低废水COD、明显提高可生化性后，进入好氧生化池进一步降解。

厌氧生物滤池是装有填料的厌氧生物反应器，英文是Anaer-obic Filter，简写为AF。其基本特征就是在反应器内装填了为微生物提供附着生长的表面和悬浮生长的空间的载体。和好氧淹没式生物滤池(好氧接触氧化法)相似，在厌氧生物滤池填料的表面有以生物膜形态生长的微生物群体，构成了厌氧生物滤池厌氧微生物的主要部分，而被截留在填料之间的空隙中、悬浮生长的厌氧活性污泥中的微生物群体，是厌氧生物滤池厌氧微生物的次要部分。污水流过填料层时，其中有机物被厌氧微生物截留、吸附及代谢分解，最后达到稳定化，同时产生沼气、形成新的生物膜。为了分离处理水中携带的脱落的生物膜，通常需要在滤池后设置沉淀池。

厌氧生物滤池比表面积很大的填料上生物膜厚度约1~3mm，加上悬浮生长的微生物，池内生物固体量可达到20~30g/L。再加上生物膜停留时间长(平均可达100d左右)，因而可承受较高的容积负荷， COD_{Cr} 容积负荷一般为2~16 $\text{kgCOD}_{\text{Cr}} / (\text{m}^3 \cdot \text{d})$ ，而且抗冲击负荷能力较强。厌氧微生物以固着生长的生物膜为主，不易流失，因此除了正常的进出水或适当回流部分出水外，不需要污泥回流和使用搅拌设备。和UASB法相比，厌氧生物滤池另一个优点是系统启动或停运后的再启动时比较容易，所需时间较短。

厌氧生物滤池的主要特点如下：

①厌氧生物滤池内的污泥由固定生长的生物膜形态的微生物群体和悬浮生长的厌氧活性污泥中的微生物群体组成，污泥浓度可达20—30g/L。因为微生物生长在填料上，不随出水流失，因此延长了污泥的停留时间即泥龄，从而在相同的处理效果时，就缩短了废水在反应器内的水力停留时间。而且不需要污泥回流，使运行管理相对简便，停止运行后再启动也比较容易。

②和普通厌氧消化池和厌氧接触法容积负荷一般为5 kgCODcr / (m³·d)以下相比，AF厌氧生物滤池在处理溶解性高浓度有机工业废水时，容积负荷可以高达16kgCODcr / (m³·d)，使反应器的容积大大减小。一般认为，在温度等外界条件相同的情况下，AF的负荷可高出厌氧接触法的2~3倍，而且具有较高的CODcr去除率。

③在进水处(比如AF厌氧生物滤池的底部)，厌氧微生物能得到最充足的营养，因而污泥浓度也最高，有的可达60g / L，污泥浓度随着高度的增加而迅速减少。因此AF的去除率主要在底部进行，大部分的CODcr是在0.3m以内去除的，底部1m以上CODcr的去除率几乎不再增加。

④厌氧污泥在AF内的分布规律使得反应器对有毒物质的适应能力更强，在AF内易于培养出适应有毒物质的厌氧污泥，可生物降解的毒性物质在反应器内的浓度也呈现出规律性的变化。因此，在处理水量和负荷有较大变化的情况下，其运行可以保持较大的稳定性。

⑤厌氧生物滤池的挂膜启动方法与UASB法基本相同，可采用直接培养或间接培养法。但由于有填料作为载体，显得较为容易一些，在各种条件都适合的情况下，一般只需要1~2个月即可。

⑥厌氧生物滤池可应用于各种不同类型的废水，包括生活污水及CODcr浓度由3000~24000mg / L不等的工业废水。由于悬浮杂质的存在容易出现堵塞问题，AF适用于处理污染物主要是可溶性有机物的工业废水。

（2）好氧生物接触氧化池

生物接触氧化法是从生物膜法派生出来的一种废水生物处理法。在该工艺中污水与生物膜相接触，在生物膜上微生物的作用下，可使污水得到净化，因此又称“淹没式生物滤池”。

该方法采用与曝气池相同的曝气方法提供微生物所需的氧量，并起搅拌与混合的作

用，同时在曝气池内投加填料，以供微生物附着生长，因此，又称为接触曝气法，是一种介于活性污泥法与生物滤池两者之间的生物处理法，是具有活性污泥法特点的生物膜法，它兼具两者的优点。

生物接触氧化法是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。其净化废水的基本原理与一般生物膜法相同，以生物膜吸附废水中的有机物，在有氧的条件下，有机物由微生物氧化分解，废水得到净化。

该法中微生物所需氧由鼓风曝气供给，生物膜生长至一定厚度后，填料壁的微生物会因缺氧而进行厌氧代谢，产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落，并促进新生物膜的生长，此时，脱落的生物膜将随出水流出池外。

生物接触氧化池内的生物膜由菌胶团、丝状菌、真菌、原生动物和后生动物组成。在活性污泥法中，丝状菌常常是影响正常生物净化作用的因素；而在生物接触氧化池中，丝状菌在填料空隙间呈立体结构，大大增加了生物相与废水的接触表面，同时因为丝状菌对多数有机物具有较强的氧化能力，对水质负荷变化有较大的适应性，所以是提高净化能力的有力因素。

相比于传统的活性污泥法及生物滤池法，它具有比表面积大、污泥浓度高、污泥龄长、氧利用率高、节省动力消耗、污泥产量少、运行费用低、设备易操作、易维修等工艺优点，在国内外得到广泛的研究与应用。

其净化效率高，处理所需时间短，对进水有机负荷的变动适应性较强，不必进行污泥回流，同时没有污泥膨胀问题，运行管理方便。存在的问题主要是池内填料间的生物膜有时会出现堵塞现象，尚待改进。研究的方向是针对不同的进水负荷控制曝气强度，以消除堵塞；其次是研究合理的氧化池池型和形状、尺寸和材质合适的填料。

工艺特点如下：

①用分段法提高净化能力。生化过程分为两个阶段。首先是有机物被吸附在污泥上或存在细胞内进行生物合成，这个吸附合成速度很快。第二阶段的生化过程以氧化为主，速度较慢。

②用加接触层的办法来提高沉淀池效率。对沉淀池的生物膜采取沉淀的办法，而对细小的悬浮物采取滤层截留的办法，沉淀池取上升流速 $6.5\sim 7.5\text{m/h}$ ；澄清区停留 15min 。

③接触氧化工艺只需0.5~1.0h就可以达到活性污泥工艺8h的效果。主要靠生物膜，把氧化池分为两段，沉淀池加接触层，接触氧化池分离下来的污泥含有大量气泡，宜采用气浮法分离。

项目废水处理系统各处理单元效果预测见表8.2-1所示。

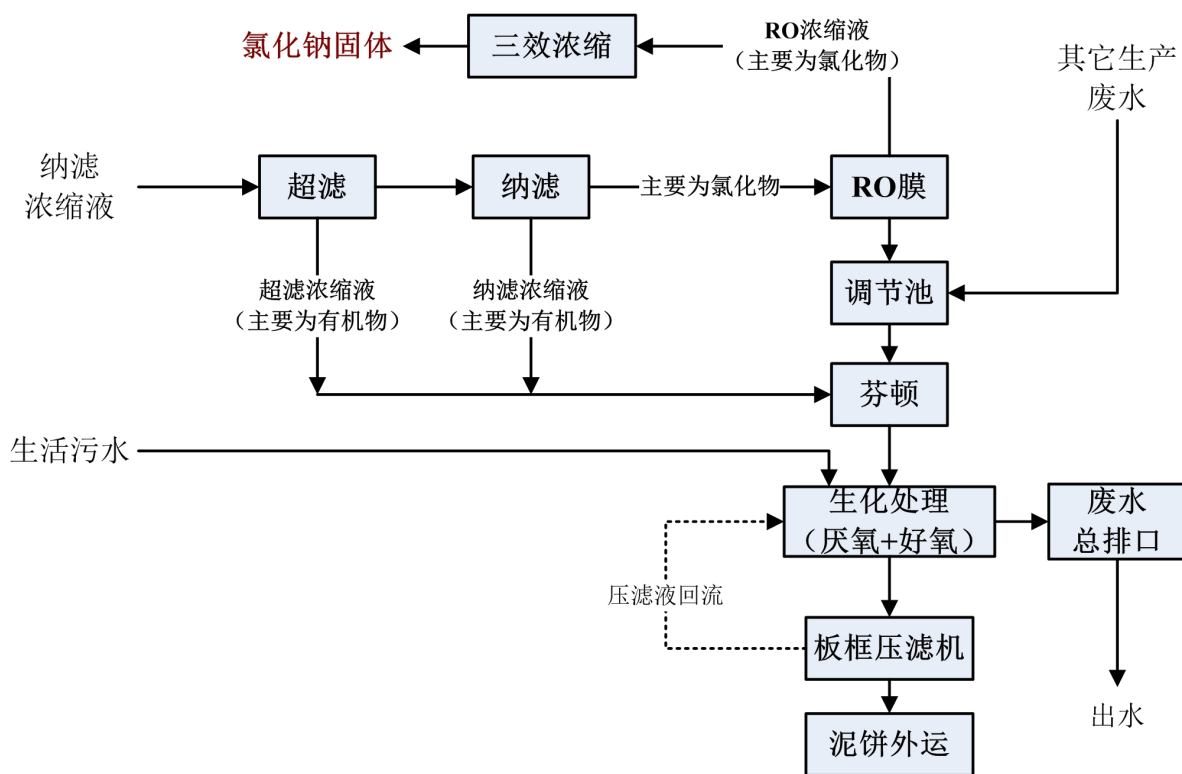


图 8.2- 1 项目废水处理工艺流程图

表 8.2- 1 该项目污水处理设施逐级净化效率一览表

主要处理单元	设计参数	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	磷酸盐	氯化物
超滤	设计进水	4542.4	2838.0	38.7	1.6	3.2	0.4	38333.1
	设计出水	4542.4	2838.0	38.7	1.6	3.2	0.4	38333.1
	本级效率	0	0	0	0	0	0	0
纳滤	设计进水	4542.4	2838.0	38.7	1.6	3.2	0.4	38333.1
	设计出水	4542.4	2838.0	38.7	1.6	3.2	0.4	38333.1
	本级效率	0	0	0	0	0	0	0
RO 反渗透	设计进水	4542.4	2838.0	38.7	1.6	3.2	0.4	38333.1
	设计出水	4542.4	2838.0	38.7	1.6	3.2	0.4	383.3
	本级效率	0	0	0	0	0	0	99
芬顿	设计进水	4542.4	2838.0	38.7	1.6	3.2	0.4	383.3
	设计出水	1362.7	993.3	38.7	1.4	3.2	0.4	383.3
	本级效率	70	65	0	10	0	0	0
生化处理	设计进水	1362.7	993.3	38.7	1.4	3.2	0.4	383.3
	设计出水	272.5	248.3	30.9	1.0	2.4	0.3	383.3
	本级效率	80	75	20	30	25	20	0
厂区废水总排放口	最终出水	272.5	248.3	30.9	1.0	2.4	0.3	383.3
	总效率	94	91.25	20	37	25	20	99
花艳污水处理厂接管标准		500	350	250	32	42	3	800
《污水综合排放标准》 (GB18918-2002) 表 4 三级标准		500	300	/	/	/	/	/
《GB/T 31962-2015 污水排入城镇下水道水质标准》B 级		500	350	400	45	70	8	800
最终确定的排放标准		500	300	250	32	42	3	800

根据上述各工艺段的分析，项目拟采用的“超滤+纳滤+RO+芬顿”工艺处理项目废水技术可行；建设单位按规范进行污水处理站的运行管理、维护，该工艺可稳定运行，项目废水经公司污水处理站处理后，出水水质可同时满足花艳污水处理厂进水水质要求、《污水综合排放标准GB18918-2002》表4三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准GB/T 31962-2015》，实现稳定达标排放；项目废水排入园区污水处理厂处理达标后排入长江。

综上所述，项目废水处理措施可行。

8.2.3 花艳污水处理厂接受本项目废水可行性论证

（1）花艳污水处理厂建设概况

花艳污水处理厂位于产业园区南部，武汉国家生物产业基地宜昌产业园内的工业及生活废水进入花艳污水处理厂集中处理。花艳污水处理厂占地约132439.89m²，分两期建设，一期工程处理规模为2.5万吨/日，预留二期建设用地。花艳污水处理厂目前已完成一期工程。污水预处理工艺采用中和调节池+网格絮凝、斜管沉淀池，生物处理工艺采用水解酸化池+改良A₂/O氧化沟，深度处理工艺采用高密度澄清池+D型滤池，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入柏临河，最终汇入长江。污泥处理工艺采用离心式浓缩脱水一体机，脱水后的污泥外运焚烧处理。

（2）花艳污水处理厂接纳可行性分析

拟建项目所在厂区属于花艳污水处理厂服务范围内，园区污水管网较为完善，已经与市政管网对接。项目建成后，污水排放量为33.03m³/d，废水经厂区污水预处理，达到接管标准后进入花艳污水处理厂深度处理。

项目废水污染物排放浓度能满足花艳污水处理厂接纳水质限值要求，污水处理厂设计污染物进水水质指标中不仅考虑了常规处理指标，还充分考虑了氯化物特征污染指标，本项目废水污染物的正常排放不会对花艳污水处理厂的正常运行造成影响。

项目废水量仅为33.03m³/d，不会对花艳污水处理厂系统产生冲击。花艳污水处理厂一期处理规模为2.5万m³/d。污水处理厂废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入长江。项目对区域地表水环境影响在可接受范围内。

综上所述，项目依托宜昌市花艳污水处理厂是可行的。

8.2.4 事故雨水水池用于初期雨水收集的可行性论证

根据《宜昌市暴雨强度公式修编与暴雨雨型分析技术报告》（宜昌市政府 2016 年批复），宜昌市暴雨强度计算公式为：

$$q = 2021.643 * (1 + 0.8801 \lg P) / (t + 17.856)^{0.666}$$

式中：q 为暴雨强度（L/s/hm²）；

P 为重现期（a），本评价取值 2；

t 为降雨历时（s），本评价取值 30min（1800s）。

经计算，得到项目拟建区域暴雨强度为 75.6L/s/hm^2 ，汇水面积约 0.3hm^2 ，径流系数取 1.0，计算得初期 20min(1200s)雨水总量约为 30m^3 ，项目拟建事故雨水池容积(300m^3)可满足公司初期雨水收集需求。

综上所述，项目利用事故雨水水池收集初期雨水是可行的。

8.2.5 废水污染防治强化措施及建议

(1) 严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及相应管网的防腐、防漏和防渗措施。循环冷却水应实现循环回用，因工艺要求需要排放的，应进入污水处理站处理达标后方可排放。

(2) 项目污水处理站处理规模不应小于 $35\text{m}^3/\text{d}$ 。厂区生产废水、生活污水等厂区各类废水可经污水处理站拟采用“超滤+纳滤+RO+芬顿”预处理达到接管标准后送花艳污水处理厂深度处理达标后排放至长江。

(3) 项目的污水处理站、污水管道等水处理设施必须按相关规范要求采取防渗漏措施。

(4) 项目拟采用的各类污水处理设施应选用具有环境保护标志的产品。

(5) 加强污水处理站的运行管理，严格执行有关规定，对污水处理站进行定期检修和维护，使之保持良好的运行状态，以保证处理效率。一旦发生故障立即采取相应措施，使其尽快恢复正常运行。

(6) 废水排污口规范化建设要求

①实施雨、污水分流制系统。厂区内采取分流制排水系统，即雨水与生产废水、生活污水分流。排水系统划分为：雨水排水系统，污水排水系统。

②项目设 1 个统一的废水排放口。

③建立排污口档案。排污口档案内容应包括排污单位名称、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、浓度及计量记录；排放去向、维护和更新记录。

④根据《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）要求，应当建设废水污染源自动监控设施：

流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷。

（7）雨水管网及雨水排放口设置要求

①项目应严格按照相关规范设置雨水排放口，与生产区雨水管网相连。雨水排放口必须建设在环保部门指定的位置；雨水管网应采取明渠式，禁止使用埋地式雨水管道；生产区雨水排放口前应设置闸控装置。

②生产区雨水管道只能接纳雨水及循环冷却系统排放间接冷却水（清下水），不得存放、排放其他任何污水。

③生产区雨水阀门平时要求全部关闭，在出现雨水或需排放水时，企业通知相应管理人员到现场才能开启排水阀门，其它人员及企业一律不得私自开启。

④配套设置初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到配套建设的 300m³ 事故雨水池内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间（一般 20-30min）后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。

⑥初期雨水经隔油沉淀后进入项目污水处理站，和其他废水一并进行处理。

（8）事故废水排放的防治措施

为了保证废水的达标排放，杜绝污染事故的发生，提出以下对策措施：

- 加强废水处理设施的管理，保障其正常运行，污水管线按照一企一管，明沟明管的相关要求建设。严格控制处理工艺，确保对污染物的去除效率。废水排放前应监测其污染物浓度，出现污染物超标，将废水泵回污水处理站进一步处理。

- 若污水处理站发生故障，应立刻关闭废水排放阀门，防止废水排出厂区，同时，通知生产部门停止生产。污水站废水可泵入容积不小于300m³的事故池中暂存，对污水站进行检修，待故障排除后将暂存废水泵入污水处理站处理达标后排入园区污水管网。

- 加强工艺管理，严格控制跑、冒、滴、漏等无组织污染源的排放

8.3 固体废物污染防治措施

该项目产生的固体废物可分为一般工业固废、工业危险废物和生活垃圾，应根据不同性质分类收集，妥善处置。所有废物在厂区内应设置固定堆存场所，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。

企业必须建立固废申报的登记制度和台账管理制度，属自行利用处置的，应符合有关污染防治技术政策和标准，需定期监测污染物排放情况；属委托利用处置的，应执行报批和转移联单等制度。特别对于危险废物，禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。对于危险废物，必须严格执行危险废物转移联单制度，办理好危险废物转移手续。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按规定进行管理。

（1）需严格鉴定的工业固废

项目废水经RO膜反渗透过滤的浓缩液主要成分为氯化钠，经三效蒸发处理后将产生氯化钠废盐。

按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》，上述废盐暂按“疑似危险废物”考虑，验收过程中必须按照《固体废物鉴别通则》（GB34330-2017）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）、《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛 GB 5085.2-2007》、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别（GB 5085.3—2007）》、《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别（GB 5085.3—2007）》等开展危险特性鉴别。

若根据鉴定结果，如属于危险废物的，应集中收集后交资质单位安全处置，其厂区内暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

若根据鉴定结果，如属于一般固废的，其厂区内暂存间应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）（2013年修订），相关参数满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及其修改单前提下，可送区域生活垃圾填埋场堆存。

若符合《工业盐GB/T5462-2015》等强制性国家产品质量标准，不会危害公众健康和生态安全，或者根据固体废物鉴别标准和鉴别程序认定为不属于固体废物的，不按工业固体废物管理，可作为副产外售。但项目生产过程中，应委托质量监督检验机构对氯化钠进行经常性的产品质量检验，如若达不到相应产品质量标准，应纳入固废管理。

（2）工业危险废物

该项目危险废物为以下三类：

HW02 化学药品原料药制造：包括原料药离心粗滤滤渣（S₁₋₁）、原料药纳滤废滤

膜（S₁₋₂）、注射针剂稀配废滤膜及滤渣（S₂₋₁）、残次品、废品（S₄₋₁）等。

HW49 其他废物：包括废气净化处理产生的废活性炭（S₅₋₁）、实验室分析检测废物及废液（S₅₋₃）。

HW08 类废矿物油及含矿物油废物：包括机修废油（S₅₋₂）等。

上述危险废物要集中收集后送具有危险废物处置资质的单位处理，不得排放；其厂区内上述危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。危险废物还应根据GB12463的有关要求进行运输包装。

危险废物的收集作业应满足如下要求：应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。危险废物收集应参照本标准附录A填写记录表，并将记

录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

危险废物内部转运作业应满足如下要求：危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照本标准附录B填写《危险废物厂内转运记录表》。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求进行包装。

厂区应建造专用的危险废物临时贮存设施，该设施设计施工建设需符合《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2001）及其修改单，具体包括：在厂区内设置专用的危险废物贮存设施。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2001）附录4所示的标签；应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容、不相互反应；液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm，并有放气孔的桶中；危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则：地面与裙脚要用坚固)防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；必须有泄漏液体收集装置)气体导出口及气体净化装置；设施内要有安全照明设施和观察窗口；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的1/5；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。必须定期对所贮存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。同时应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2001）要求，加强对项目危险废物贮存设施的运行与管理，安全防护与监测，履行相应关闭程序。厂方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。危险废物的处置转移实行转移联

单制度。

危险废物的运输应满足如下要求：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。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；危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》（铁运[2006]79号）规定执行；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。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。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。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。危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：(1)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。(2) 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。(3)危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽或缓冲罐。

危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》（环发[2006]50号）要求进行报告。若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

（3）一般工业固废

污水处理站固废（S₅₋₄）：污水处理站污泥属于一般固体废物，委托当地环卫部门统一清运，进入城市生活垃圾填埋场填埋。

原辅材料包装袋、包装桶（S₅₋₅）：本项目使用后的外包装袋和包装桶回收综合利用，废内包装袋和包装桶沾染了部分原辅材料，本项目使用的原辅材料毒性均较低，因此，废包装袋（桶）可以供应商回收利用，不排入外环境。

根据《关于用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器是否属于危险废物问题的复函》环函【2014】126 号中说明，“用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器不属于固体废物，也不属于危险废物”。企业原料包装桶（瓶）均由供应商回收，故企业原料包装桶（瓶）不属于固体废物且也不属于危险废物。

纯水制备废 RO 膜和废树脂（S₅₋₈）：属于一般固废，再相关参数满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及其修改单前提下，可送区域生活垃圾填埋场堆存，或者由供应商回收利用。

厂区应设置一般工业固废暂存设施，并满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单要求。

（4）生活垃圾

对于生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理，其中废纸、废纸壳可以外售进行再生利用，其余垃圾由市政环卫消纳，集中收集后，定期送城市垃圾填埋场处置。

8.4 土壤及地下水污染防治措施

针对项目可能发生的地下水污染，污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制措施：主要包括固废的收集、贮存和清运过程，以及液态原料的储运和使用过程中采取相应的措施，主要包括在管道、设备、阀门等方面采取相应措施。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，做到污染物“早发现、早处理”。

末端控制措施：主要包括建设区域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，再做进一步的处理。末端控制采取分区防渗，按特殊污染防治区、重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤和地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染；

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。

坚持“可视化”原则，各类物料和污水输送管道采取明管明沟设计，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

8.4.1 主动防渗漏措施

主动防渗措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（1）工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

（2）静设备

装有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。

所有设备的液面计及视镜加设保护设施。

设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

（3）转动设备

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。

对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。

主要转动设备提供一体化的集液盘或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

（4）给水排水

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

（5）总图

在布置上严格区分污染区和非污染区。非污染区主要为公用工程区、办公区等。生产装置、辅助设施及公用工程可能泄露物质区为污染区。将毒性小的生产装置区、装置区外管廊区划分为一般污染防治区，将危害性大、毒性较大的生产装置区、化学品库划分为重点污染防治区，将污水收集池、储存池、循环冷却水池划分为特殊污染防治区。

所有污染区均设置围堰或围堤，切断泄漏物料流入非污染区的途径，围堰/围堤采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 15cm，污染区的地面坡向排水口，最小排水坡度不得小于 5‰。

8.4.2 被动防渗漏措施

根据项目物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）等相关要求，建设场地可划分为非污染防渗区、一般污染防渗区和重点污染防渗区。对污染防治区应分别采取不同等级的防渗方案：

（1）污染防治区划分

①重点污染防治区

重点污染区是指危害性大、毒性较大的片区，主要包括原料仓库、原料储罐区、中间产品储罐区、成品仓库、各生产间、危废临时贮存间、污水处理站、事故水池及相关地下管道等。

②一般污染防治区

一般污染防治区是指无毒性或毒性小的片区，为项目生产区除了重点污染防治区以外的区域，包括：配电间、水泵房、循环水池及相关架空设备、管道等。

③非污染防治区

为行政办公区、生活区。

（2）防渗措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《石油化工业企业防渗设计通则》（Q-SY1303-2010）等相关规定、规范要求，一般污染防治区和重点污染防治区应按规范建设防渗工程，具体要求如下：

①防渗工程应委托具有相应资质的单位进行设计和施工，生产设备、地下管道、构筑物防渗设计使用年限不应低于项目主体工程设计使用年限。

②防渗设计应选用可靠的防渗材料及相应的保护层，采用的材料应符合设计要求和相关规范要求，并应符合国家现行标准规定；进场材料应有质量合格证明书、规格、型号及性能检测报告，对重要材料应有复验报告。防渗工程可使用的材料包括粘土、防水材料、钢纤维和合成纤维、高密度聚乙烯（HDPE）膜、土工布、钠基膨润土防水毯等。

③重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能。一般污染防治区和重点污染防治区地面应坡向排水口/沟，地面坡度根据总体竖向布置确定，坡度不宜小于 0.3%。

④地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。一般污染防治区和重点污染防治区地基土采用原土压（夯）实，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB50037 的规定；垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB50037 的规定。

⑤罐区防渗层高密度聚乙烯膜的厚度不宜小于 1.50mm；膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于 100mm；高密度聚乙烯膜铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。

⑥重点污染防治区各类污水处理池、污水沟的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30；水池结构厚度不应小于 250mm，污水沟结构厚度不宜低于 150mm，混凝土抗渗等级不应低于 P8，并应涂刷水泥基结晶型或喷涂聚脲等防水涂料或添加水泥基渗透结晶型防水剂。

⑦一级地管、二级地管宜采用钢质管道，三级地管应采用钢质管道；当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管，当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤；管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐；管道的外防腐等级应采用加强级。当一级地管、二级地管采用非钢质金属管道时，宜采用高密度聚乙烯膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。管沟结构设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定。

⑧防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工方案，并经审查批准。施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查。

⑨防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

项目分区防渗图见附图 15。

8.4.3 建立防渗漏的监测系统：

设置厂区地下渗漏监测系统。特别是一些对污染非常敏感的地域尤为重要。项目建成后全厂设置 3 个地下水监控井，在项目场地上游布设 1 个，下游布设 1 个，项目场地侧向布设 1 个。

8.4.4 风险事故应急响应

为了及时准确地掌握厂址周围地下水环境污染控制状况，本工程应建立地下水监控体系，包括完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

项目应按国家、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：

- 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；
- 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；
- 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；
- 对厂区及周边区域的地下水敏感点和环境保护目标进行取样监测，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。

8.4.5 地下水环境跟踪监测与信息公开计划

项目投运后，应按计划定期做好周边土壤、地下水跟踪监测工作，编制土壤、地下水环境跟踪监测报告，监测结果须报当地环保局备案，并将监测结果公开。

地下水环境跟踪监测报告内容一般包括：

项目所在场地及其影响地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

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、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

8.5 噪声污染防治措施评价及建议

该工程高噪声设备相对简单，主要为生产设备噪声、各类泵噪声、风机噪声等，声频以中、低频为主。为减轻噪声对环境的影响，确保厂界噪声全面稳定达标，本报告提出以下污染防治建议：

（1）对主要设备采取防噪措施

- ◆选择低噪声设备，对所有产生高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施。
- ◆各类水泵等一律不得直接设于室外，须专门隔声间，可采取半埋式设计，且尽可能远离厂界和居民住宅。
- ◆对泵类、风机和蒸汽放空装置应采取消声措施，其基础采取减震措施，管道连接处采用柔性接头，风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

（2）在建筑设计上采取防噪措施

- ◆项目生产车间换气风机应选用低噪声的通风风机，其风机位置应尽可能远离厂界。
- ◆大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。目前，使用最为广泛的是金属弹簧和剪切橡胶，但以空气弹簧的隔震效果为最好，在工程实际中，也常将这些隔振材料互相复合使用，如钢弹簧-橡胶减振器就是常用的一种隔振装置。

（3）总体布置中考虑防噪措施

区内总体布置做到统筹规划，按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂区内主要噪声源合理布局。

采取以上噪声防治措施后，噪声源强平均降低 20~30dB（A），可使该项目运行噪声对环境的影响减少到最低程度，同时确保厂界噪声达标。

8.6 施工期污染防治措施及建议

8.6.1 施工废气污染防治措施

为有效控制工程施工、物料运输、道路保洁、绿化养护、物料堆放等活动中以及因泥地裸露，形成的一定粒径范围的粉尘颗粒物对周边环境和大气造成的污染，保护和改善城市空气环境质量，保障人民群众身体健康，项目在各种施工活动中应当按照《大气污染防治法》、《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）、《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）和宜昌市相关文件要求做好扬尘污染防治工作。

（1）严格落实项目环境影响评价文件中提出、经环保部门审查批准的各项扬尘污染防治措施。

（2）建设方、施工方应按照环保部门的规定进行排污申报，并提供防治大气污染方面的技术资料。

（3）建设单位应当在施工、运输、监理合同中明确扬尘污染防治具体要求。建设或施工单位不得将建筑垃圾交给个人或未经核准从事建筑垃圾运输的单位处置。

（4）建设单位应将扬尘污染防治费用列入工程概（预）算，在工程预算、投标报价或标底中应足额计取。

（5）建设工程施工应当符合下列扬尘污染防治要求：

①项目施工工地应设置 1.8 米以上硬质围挡。

②工地建筑结构脚手架外侧应设置有效抑尘的密目防尘网。

③土方工程施工应当采取洒水压尘等措施。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时对作业处进行覆盖处理。

④使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖及其他有效的防尘措施。

⑤施工工地内生活区、办公区、作业区加工场、材料堆场地面、车行道路应当进行硬化等防尘处理。应采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒

水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

⑥建筑垃圾等无法及时清运的，应设置临时堆放场；超过一周的临时堆放场应当采取围挡、遮盖、定期喷水或喷洒抑尘剂等措施，防止风蚀起尘或水蚀迁移。

⑦建设期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，不得凌空抛撒。

⑧施工工地应设置洗车平台，完善与之配套的排水设施和泥浆沉淀设施，防止泥土粘带，车辆不得带泥上路。在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当设置相应的泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不外溢，废浆应当密闭运输。

⑨需使用混凝土时，应使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

（6）运输装卸砂石、灰土、建筑垃圾、工程渣土等易产生扬尘污染物料，应当符合下列扬尘污染防治要求：

①运输车辆应当持有公安部门核发的通行证和城管部门核发的准运证，按规定的时间和线路行使。提倡夜间运输。运输车辆应进行密闭化改装，实施平车装载。

②运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所；装载的物料不得超过车厢挡板高度，运输途中的渣土不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

③渣土运输车辆按照城管部门的规定安装行使及装卸记录仪或者定位终端设备，实施渣土运输动态监管。

④渣土运输单位和个人应当在出土现场和渣土堆场配备现场管理员，具体负责对运输车辆的保洁、装载卸载的验收工作。

⑤运输处置建筑垃圾的单位和个人不得随意倾倒、抛洒或者堆放建筑垃圾。

⑥装卸易产生扬尘污染物料的单位，应当采取喷淋、遮挡等措施降低扬尘污染。

（7）道路保洁作业应当符合下列扬尘污染防治要求：

①除雨雪或者最低气温在摄氏 2 度以下的天气外，厂区主要道路机动车道每日洒水降尘或者冲洗至少 2 次。

②厂区道路鼓励采取机械化洒水清扫。采用人工方式清扫的，应当符合厂容和环境卫生作业服务规范。四级及以上大风天气停止人工清扫作业。

③生活垃圾转运应当实行密闭运输。

（8）绿化建设、养护作业应符合下列扬尘污染防治要求：

①气象预报风力达到四级及以上的天气，应当停止平整土地、换土、原土过筛等作业。

②栽植行道树，所挖树穴在 48 小时内无法栽植的，应当对树穴和栽种土采取覆盖等防尘措施。行道树栽植后，应在当天完成余土以及其他物料清运；不能完成清运的，应当及时进行覆盖。

③绿化带、行道树下的裸露泥地应当进行绿化或铺装。

④1000 平方米以上的成片绿化建设作业（不包括道路绿化），在施工工地周围设置不低于 1.8 米的连续、密闭围挡，施工场所应采取相应扬尘防治措施。

（9）裸露泥地应符合下列扬尘污染防治要求：

①厂区范围内的裸露泥地，应及时绿化或者铺装。

②未利用地的裸露泥地，也应实施绿化或者铺装，并及时实施围挡。

8.6.2 施工废水污染防治措施

（1）加强施工机械维护和管理，定期检修，避免油料泄漏随地表径流进入水体。

（2）施工场地设置临时干厕及临时化粪池对生活污水进行收集，通过市政管道送花艳污水处理厂处理达标后排放。

（3）施工废水经隔油沉淀处理后，通过市政管道送花艳污水处理厂处理达标后排放。

8.6.3 施工噪声污染防治措施

（1）合理选用低噪声施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声污染的目的，注意经常对施工设备进行维修保养，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

（2）对推土机等高噪声设备应合理安排作业时间，夜间禁止高噪声扰民作业。

（3）运用隔声、减震等降噪技术，降低施工机械作业噪声。

（4）使用商品砼，不得自行搅拌混凝土。

（5）依据宜昌市环保主管部门的有关规定，在中、高考和成人考试期间必须禁止进行噪声超标和扰民的施工作业。

（6）施工单位应征求、听取周围群众的意见，接受公众监督。

8.6.4 固体废物污染防治措施

建设阶段施工人员生活垃圾和建筑垃圾应集中堆放，由工程车辆集中运至城市垃圾处理场处理。

8.6.5 生态环境保护措施

- （1）优化施工方案，尽可能避免在雨季期间大挖大填。
- （2）施工营地产生的生活垃圾应设置固定堆存点，及时清运至垃圾处理场处理。
- （3）地基处理工程的弃土、废石运送完毕后，应对临时弃土堆场进行植被恢复。

8.6.6 社会环境影响减缓措施

- （1）施工前应充分做好各种准备工作，对工程涉及的内容如：道路、供电、通信等进行详细的调查了解，做好各项应急准备工作，保证社会生活的正常状态。
- （2）合理调度安排进出车辆。

8.6.7 其它建设阶段污染防治措施及建议

（1）建设单位应根据施工特点和任务，分析本项目施工可能发生的事故（如建筑质量安全事故、施工毗邻建筑坍塌事故、土方坍塌事故、气体中毒事故、架体倒塌事故、高空坠落事故、掉物伤人事故、触电事故等）、发生位置和影响范围等。对于土方坍塌、气体中毒事故等应分析和预知其可能对周围环境产生的不利影响及影响的严重程度，成立事故应急机构，并制定事故应急措施。

（2）建设单位建设阶段应注意对景观及可能发现的文物进行保护，在施工过程中如发现文物，要立即向当地文物保护部门报告，不得隐瞒，严禁损毁、盗窃文物。

（3）在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任；开展项目建设阶段环境监测和环境监理工作定期向当地环保部门提交环境监理报告，竣工验收期间还应提供建设阶段环境监测报告、施工及设备采购合同有关环境保护条款、水保验收报告等专项验收报告、施工监理环保月报表、建设阶段环保投诉处理记录、建设阶段环保部门现场检查记录、防渗工程重要隐蔽工程施工措施相关文字记录及影像材料。

8.7 事故风险防范措施

事故风险防范措施参见 8.7。

9 环境经济损益分析

9.1 社会效益

（1）本项目技术的应用和推广，将为企业创造巨大的经济效益，解决一定的劳动力就业，同时能向国家上缴可观的税收，通过本项目的实施，提高企业的创新水平，促进地方经济发展具有较大的社会效益。

（2）项目可提供 40 个就业岗位，不仅可增加周围群众的经济收入，提高生活水平，还可带动当地第三产业的发展，对当地的社会稳定和繁荣起到积极作用。

9.2 经济效益

（1）该项目的实施可以促进公司自身发展，提高企业技术创新能力，增强企业的核心竞争力。通过项目的实施，有利于增强企业的产品开发水平和制造能力，丰富产品品种，提升产品质量，拓展公司的业务，更大地发挥公司的技术优势，提升企业的核心竞争力，并大幅度增加企业经济效益和社会效益，促进企业快速健康发展，为宜昌市经济发展作出新的贡献。

（2）本项目总投资 5000 万元。本项目正常年份销售收入为 12000 万元，年均利润总额 2400 万元，年均净利润 1800 万元，年均交纳所得税 600 万元，本项目从技术经济分析角度是可行。可见，项目建成后每年上缴的税金对增加国家和地方财政收入，促进当地经济发展具有重要意义。

9.3 环境效益分析

环境损益主要包括环境保护投资、环境治理运行费及环境影响损失等。

9.3.1 环保投资估算

经估算，项目环境保护设施投资费用 147 万元，占工程总投资 5000 万元的 2.9%。项目环保设施投资估算见表 9.3-1。

表 9.3- 1 项目环保投资估算一览表

序号	治理对象	主要设施及规模	投资 (万元)

序号	治理对象	主要设施及规模	投资 (万元)
1	水解碱化废气 G ₁₋₁ 、络合反应废气 G ₁₋₂	项目拟将水解釜、络合釜设置在封闭的反应间内，对反应间整体换气，将水解碱化废气 G ₁₋₁ 、络合反应废气 G ₁₋₂ 收集后，经“碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附”净化处理达标后，由 20m 排气筒（1#排气筒）排放。	5
2	针剂配置废气 G ₂₋₂ 、口服液配置废气 G ₃₋₂	项目拟将注射针剂和口服液浓配和稀配罐设置在封闭的反应间内，对反应间整体换气，将针剂配置废气 G ₂₋₂ 、口服液配置废气 G ₃₋₂ 收集后，经“碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附”净化处理达标后，由 20m 排气筒（2#排气筒）排放。	5
3	喷雾干燥尾气 G ₁₋₃ 、混料机进料废气 G ₁₋₄	项目拟将喷雾干燥尾气 G ₁₋₃ 、混料机进料废气 G ₁₋₄ 收集后，经“二级旋风+布袋+水喷淋”净化处理达标后，由 20m 排气筒（3#排气筒）排放。	15
4	原料称量包装废气 G ₁₋₅ 、针剂原料脱包称量废气 G ₂₋₁ 、口服液原料脱包称量废气 G ₃₋₁	项目拟将原料称量包装废气 G ₁₋₅ 、针剂原料脱包称量废气 G ₂₋₁ 、口服液原料脱包称量废气 G ₃₋₁ 收集后，经烧结板除尘器净化处理达标后，由 20m 排气筒（4#排气筒）排放。	5
6	无组织排放废气	①该项目采取封闭式的生产设备、设置封闭的配料间、混料间、内包装间，水解釜、络合釜设置在封闭的反应间内，浓配稀配集中布置在单独封闭隔间，混料机出料口、内包装及称量等无组织产生点均设置集气罩，加强设备检修、维护设备正常气密性。②注意污水处理站的废水联动处理，加强监管，定期清理浮渣、污泥，减少剩余污泥在公司内的停留时间，适时投加或喷洒生物除臭剂，加强周边绿化带建设。③落实车间边界外100m范围的防护距离，防护距离内不得新规划建设住宅、办公、学校、医院等环境保护目标。	10
7	废气排气筒规范化建设	照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌。1#-4#排气筒均应按规范要求预留永久性监测口	1
8	非正常情况	因工艺、设备、仪表、公用工程出现异常，需停车进行检修，不得继续进行生产。做好废气处理措施非正常排放防范措施，对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。	2
9	排污体制建设及废水排放口规范化建设	严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及管网的防腐、防漏和防渗措施；初期雨水和事故废水应收集处理达标后方可排放，循环冷却水应尽量循环回用，因工艺要求需要排放的，可作为清下水通过生产区雨水管网排放；项目全厂设置 1 个统一的污水排放口，排污口规范化建设；按规范要求雨水排放口，雨水排放口必须建设在环保部门指定的位置；雨水管网应采取明渠式，按规范化要求进行建设。	2

序号	治理对象		主要设施及规模	投资 (万元)
10		生产废水、清洗废水及生活污水等其他废水	污水处理站处理规模不应小于 35m ³ /d。厂区生产废水、、生活污水等厂区各类废水经“超滤+纳滤+RO+芬顿+生化处理”预处理达到接管标准后送花艳污水处理厂深度处理达标后排放至长江	50
11		初期雨水	配套设置初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到配套建设的 300m ³ 事故雨水池内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间（一般 30min）后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净水切换切换到雨水管线内排放。初期雨水经厂区污水处理站达标后方可排放	2
12	土壤、地下水污染防治		①工艺装置主动防渗措施：将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。 ②给水排水主动防渗措施：输送废油及生产工艺废水的管道要求通过地上管廊输送。 ③采取分区防渗措施：重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10⁻⁷ 厘米/秒的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10⁻⁷ 厘米/秒的黏土层的防渗性能；对简单防渗区采取一般地面硬化。 ④加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ⑤项目投运后，应按计划定期做好周边土壤、地下水跟踪监测工作，监测结果须报宜昌市生态环境局备案	20
13	噪声治理		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	5
14			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	
15			冷却水塔进排风处安装消声器、设置隔声屏障、接水盘上铺设消声垫、冷却塔脚座与地面间安装阻尼弹簧减振器、管路中安装橡胶软接头等	
16			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	
17	固废治理		实施分类处理、处置等方式，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量。	10
18			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。	
19			危险废物厂内临时贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，并送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置处理	
20			一般固废暂存设施符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单要求	

序号	治理对象	主要设施及规模	投资 (万元)
21		低分子储罐底渣、冷凝液根据鉴定结果，如属于危险废物的，交资质单位安全处置。如属于一般固废的，可外售。	
22		生活垃圾定点收集后由环卫部门统一清运处理	
23	环境风险防范	并根据有关规定，保证安全距离；采用双回路双变压器供电，仪表负荷、事故照明、消防报警等按一类负荷设计；设一套火灾自动报警系统，室外消防给水管网按环状独立敷设，观望压力不小于 0.9 兆帕，管网上设有室内外消火栓、消防冷却水喷淋等，在生产装置、罐区等处设灭火设施；加强运输及装卸安全风险防范；罐区设置不低于 1.2m 的围堰；新建 1 座 300m ³ 事故雨水水池；委托具有相应资质的单位编制项目安全预评价报告，项目在建设和运营过程中应严格落实批准的安全预评价报告中提出的各项要求；构建环境风险事故水污染防控三级防控系统（罐区围堤和区内污水收集装置、事故雨水池、污水处理站）；按相关规范要求编制环境风险应急预案，并将预案上报当地环保主管部门备案，配备充足环境风险应急设施、物资，加强风险应急预案培训及演练	10
24	施工期污染防治和生态保护	生态保护：优化施工方案，尽可能避免在雨季期间大挖大填；建筑沙石料堆放，应设置围挡设施；裸露地面应因地制宜及时覆土绿化。 施工期三废治理。	5
	合计		147

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等，其计算公式如下：

$$HF = \sum_{i=1}^m C_i + \sum_{j=1}^n D_j$$

式中，HF 为环保运行费用（万元）；C_i 为三废处理设备运转费；D_j 为其它环保费用。根据该项目环保设施情况估算，环保年运行费用约 40 万元，具体项目见下表。

表 9.3- 2 环保运行费用表

编号	项 目	金额（万元/年）	备注
1	废气系统	5.0	维护费、电费等
2	废水处理	10.0	电费、中和药剂等
3	固体废物贮存及处置	10.0	含运输费等
4	环境监测	5.0	
5	管理运行人员工资等	3.0	1.5 万元/人×2 人
6	设备折旧费（按环保投资 5%计）	7	
合 计		40	

9.3.2 环境污染损失分析

环境污染损失分析以经济形势反映出来，根据“三废”排放对环境造成的一切损失来

确定的，其主要包括三个方面，可用下式表示：

$$WS = A + B + C$$

式中：WS——环境污染损失；

A——资源和能源流失价值；

B——污染物对周围环境中生产和生活资料所造成的损失；

C——各种污染物对人体健康造成的损失。

（1）资源和能源流失价值（A）

资源和能源流失价值，是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失，本项目由于采取了完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计，即 $A=0$ 。

（2）污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用（B）

污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用以罚款的形式表现。为防治污染，本项目在建设的同时也采取了合理有效的环保措施，使项目投产后废水、废气、废渣的排放达到国家标准，故不考虑此费用，即 $B=0$ 。

（3）各种污染物对人体健康造成的损失（C）

该项目采取了一定的环保措施，对环境的污染较小，同时也注意了职工的劳动安全、工业卫生，故此处不考虑环境污染对职工和周围人群健康的影响，即 $C=0$ 。

综上，环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声和固体废物对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据该工程的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施该工程、并落实本报告提出的各项污染防治措施和风险预防应急措施后，废气、废水中的各类污染物均可稳定达标排放，废气中的 SO_2 、 NO_x 、烟粉尘、VOCs 等污染物对环境空气的影响在标准范围内；废水排放满足达标要求；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；固体废物得以妥善处置；环境事故风险控制可在可接纳范围内；厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。

9.3.3 环保投入分析

（1）环保投资与基本建设投资的比例（HJ）

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HT——环保建设投资，万元；

JT——基本建设投资，万元。

本项目总投资 5000 万元，其中环保总投资 147 万元，占项目总投资的 2.9%。

(2) 投产后环保费用及与工业总产值的比例 (HZ)

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中：CH——“三废”处理成本费，包括“三废”处理材料、运行费，万元/年；

J——“三废”处理车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其他不可预见费，万元/年；

i ——成本费用的项目数；

k ——车间经费的项目数。

根据估算：投产后的年环保费用总计为 HF=40 万元，占项目总产值的 0.33%。

9.3.4 环境代价和环境系数计算

(1) 环境代价 (Hd)

环境代价是指为了减少或者消除因从环境中获取生产、生活所必须的物质资料，改变环境的状况所付出的经济代价。

环境代价是由两部分组成：直接代价和间接代价。直接代价指为消除项目建设所造成的环境危害必须付出的代价，间接代价指项目建设对所在地的损失和为消除这些不良影响所付出的代价，即：

$$Hd = Pd + Pid$$

式中：Hd——环境代价，万元；

Pd——开发项目的直接代价，万元；

Pid——开发项目的间接代价，万元；

本项目的直接代价为防治因生产过程中所造成的污染而投入的年环保投资费用 (HF)，即为 40 万元；间接代价暂不计。故本项目的环境代价为 40 万元。

(2) 环境系数 (Hx)

环境系数为项目年环境代价（40 万元）与年利润（2400 万元）之比，即单位利润的环境代价=40÷2400=1.6%。

9.4 环境影响经济损益分析结论

经计算，本项目环境系数为 0.016，说明项目创造 1 万元的利润，付出的环境代价为 0.016 万元。从计算结果看，本项目环境成本可以接受。

根据类似项目资料类比分析，本项目的环境代价和环境系数相对较低。随着人们环保意识的增强，环保设施越来越齐全，运行管理也相应提高，与此同时，不可避免的环境损失也随之减小，环境代价和环境系数的统计参数会相应的降低。本项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。

综上所述，本项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

10 环境管理及监测

10.1 环境管理

加强环境管理是保证污染源达标排放和污染治理设施正常运转的必要手段，企业环境管理直接关系到区域环境质量状况。因此，公司必须落实企业环境保护机构和人员，加强环境管理工作，实行对环境污染的有效控制与管理。

10.1.1 环境管理机构

公司目前已设有安环部，有专职环保人员 1 人，兼职环保人员 2 人，制定相关管理制度和工作计划，对项目建设和运营过程中的环境污染的实行有效控制与管理。

10.1.2 环境管理机构的职责

安环部是公司综合环境管理部门，负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。具体职责包括：

- （1）贯彻执行环境保护法规、政策和标准；
- （2）制定并组织实施企业环境保护规划和计划；
- （3）监督和检查环保设施运行状况；
- （4）组织制定公司环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行。
- （5）对全公司职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传，提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。
- （6）领导和组织本单位的环境监测工作。
- （7）推广应用环境保护的先进技术和经验。
- （8）除完成公司内有关环境保护工作外，还应接受宜昌市生态环境局伍家岗区分局、宜昌市生态环境局的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况。

10.1.3 环境管理制度

- （1）贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须贯彻执行“三同时”方针。项目建设单位必须确保防治污染及其

它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可正式投入运行。

（2）执行排污申报登记

按照国家 and 地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护部门进行污染物排放申报登记，经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

（3）环保设施运行管理制度

企业应采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况对生产设施采取相应措施，防止污染事故的发生。

（4）建立企业环保档案

企业应对重点污染源进行定期监测制度，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，控制污染影响范围和程度。

（5）应急预案制度

应按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》建立污染预防机制和环境污染事故应急预案制度。

（6）奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

10.1.4 排污口管理

10.1.4.1 排污口规范管理原则

（1）排污口的设置必须合理，按照《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470 号）等文件要求，进行规范化管理；

（2）将排放列入总量控制指标的污染物的排污口作为管理的重点；

（3）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；

（4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数

量、浓度、排放去向等情况；

（5）废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

（6）固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

10.1.4.2 排污口立标管理

排污口应按照《环境保护图形标志》（GB15562.1、GB15562.2）的规定，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

排放口图形标志牌见下表：

表 10.1- 1 环境保护图形标志-排放口（源）

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	—		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

10.1.4.3 排污口建档管理

要求使用原国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容。

根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

10.2 环境监理

10.2.1 环境监理的目的

环境监理是在项目环境影响评价之后，对项目施工过程建立起一套完整的环境影响作出快速反应的程序、制度和管理体系。它是项目环境影响评价的延续，是保证环境影响评价结论在项目建设阶段得以贯彻实施的必要手段。环境监理的目的是监督施工单位和建设单位在项目建设阶段落实环境污染防治措施，以防治建设阶段的生态环境影响。一方面环境监理提供了一种机制来评价施工活动的环境影响；另一方面还能对处于施工压力下的环境提供预警。在制定环境监理计划的同时，应在有关项目建设的施工合同条款中订明活动实施细则以确保环境得到保护。

开展建设阶段环境监理的目标是：

- （1）防止或减缓施工活动对环境造成污染与破坏；
- （2）按设计文件要求落实施工计划与进度，保证工程质量，以确保建设项目的环境保护工程与主体工程同时运行。

10.2.2 环境监理工作程序

（1）环境监理项目公示。按照相关规定，应开展环境监理的建设项目，各级环保部门应在该项目环评文件审批后，在门户网站或其他专业网站进行公示。

（2）环境监理招投标。在建设项目开工前，建设单位应通过自主或委托中介机构无偿开展环境监理招标工作，确定环境监理单位。

（3）合同签订与备案。中标后，建设单位与中标环境监理单位签订环境监理合同，并报审批该项目环评文件的环保部门备案。

（4）环境监理方案编制。环境监理单位根据建设项目的规模、性质及建设单位对环境监理的要求，委派投标文件中约定的总环境监理工程师主持编写环境监理方案。

（5）环境监理方案技术评估。环境监理单位应委托中介机构开展环境监理方案技术评估工作，并按照技术评估意见，完善环境监理方案。

（6）环境监理方案报备。建设单位应将项目环境监理方案报送审批该项目环评文件的环保部门审核备案。环境监理方案经审核备案后，建设项目方可开工建设。

（7）设计和施工阶段环境监理。在环境监理方案和实施细则的指导下，规范化开展设计和施工阶段环境监理工作，并编制环境监理报告。项目设计和施工阶段环境监理报告作为批准项目试生产的必要手续。

（8）试生产阶段环境监理。需试生产的建设项目，应按照环境监理方案和实施细则，规范开展试生产阶段环境监理工作，并编制项目环境监理总报告。

（9）环境监理总报告报备。建设单位应将环境监理总报告报送原审批该项目环评文件的环保部门审核备案。环境监理总报告是项目环保竣工验收的必要手续。

10.2.3 环境监理工作内容

环境监理内容主要包括项目设计、施工和试生产阶段的环境监理。设计阶段主要监理初步设计和施工设计中是否全面落实了环境影响报告书及其批复文件的要求；施工阶段主要监理项目施工过程是否严格执行国家有关环保法律法规，是否落实环境影响报告书及其批复文件的要求，项目建设阶段污染防治设施、生态保护与减缓措施的实施与进度，建设阶段的环境质量、“三同时”执行情况、污染物排放是否符合国家和地方规定的标准，环境保护投资是否落实到位等；试生产阶段主要监理环保设施运行情况是否符合环保设计要求及预期目标，各项生态保护要求是否落实到位，各项社会环境影响提出的要求是否落实到位，各项环境风险防范措施及应急预案是否落实到位。

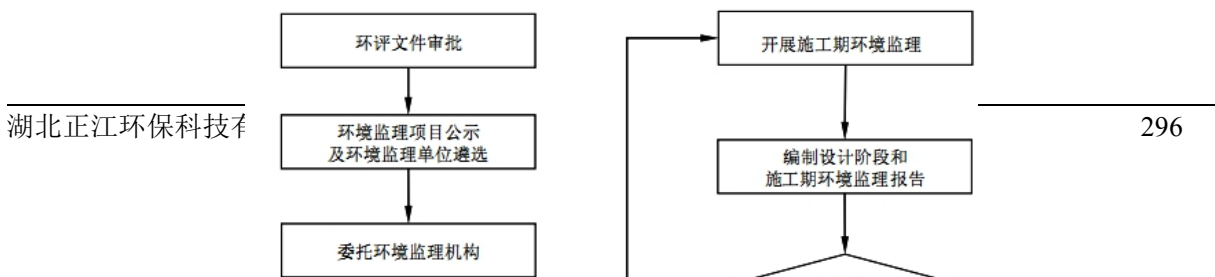


图 10.2- 1 环境监理工作程序图

10.2.4 环境监理相关方及其责任

项目建设单位应当委托相关专业机构，对施工过程中防止和减少环境污染以及生态破坏措施的执行情况进行监督检查，对环境保护设施建设施工进行现场检查。建设单位、环境监理单位以及相关方应明确责任，见表 10.2-1。

表 10.2- 1 环境监理相关方及其责任

责任相关方	单位名称	环境监理责任
建设单位	法梅隆（湖北）生物科技有限公司	1、委托环境监理单位，组织开展环境监理工作； 2、委托施工单位，并将环境监理要求的各项环保措施纳入与施工单位签定的施工合同条款中，并在建设过程中督促施工单位逐项落实。
环境监理单位	相关专业机构	1、成立相应的环境监理工作小组，并根据环评报告书中环境监理内容及项目建设实际情况，提出环境监理工作计划，报送宜昌市生态环境局和建设单位。 2、根据环境监理工作小组的监理情况，编制每月监理报告，项目完工之后编制监理工作总报告，并将每月监理报告和总报告及时报送生态环境局和建设单位。
	环境监理单位内组织的环境监理工作小组	环境监理工作小组须按照环境监理工作计划内容，对建设项目施工现场组织定期巡查和监测，实地了解施工活动对周围环境的影响情况，发现问题及时与建设单位、施工单位及有关部门联系，提出解决问题的建议并督促落实。

责任相关方	单位名称	环境监理责任
施工单位	建设单位委托	按照与建设单位签定的施工合同条款中有关环境监理要求的各项环保措施，逐项落实。

10.2.5 环境监理内容和环境监测建议

（1）建设阶段环境监理内容和监测建议

本项目施工过程中，环境监理工作小组主要工作内容见表 10.2-2。

表 10.2- 2 建设阶段环境监理内容

监理		年生产 600 万瓶右旋糖酐铁针剂（铁血龙）项目
监理内容	施工扬尘	施工扬尘控制制度、措施落实情况
	施工人员生活污水	污水收集、处理设施完善情况
	噪声	施工高噪声设备的降噪措施、施工区的降噪制度与措施落实情况
	建设阶段固体废物	各种固废处置方案落实情况
	其他	防渗工程等重要隐蔽工程施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查
监测建议	施工扬尘	监测项目：PM ₁₀ 监测频次：每月应监测一次 PM ₁₀ 日均值 监测站位：建设区域
	生活污水	监测项目：生活污水收集及排放去向 监测频次：每周一次
	噪声	监测项目：等效连续 A 声级 监测地点：场界四周 监测频率：每月 2 次
	建设阶段固体废物	每周对各种固废产生量统计、固废成分组成情况统计、处置方案落实情况。
	风险管理	施工区不得向周围水域和环境中排放施工废水和固体废物等；对施工场地定期进行检查，防止坍塌等地质灾害发生。并做好应急预案。

（2）工程竣工前环境监理内容

- ①施工单位应拆除临时设施，撤出施工机械和设备，撤离占用场地和道路。
- ②完成场地绿化和环境景观建设。
- ③检查污水输送管道、污水处理设施、噪声防治及废气治理设施建设完工情况，检查固体废物分类收集、运输和储存设施及其管理制度。

10.3 污染物排放管理

项目污染物排放清单见表 10.3-1。

表 10.3- 1 项目运行期基本信息及运行期污染物排放清单一览表

序号		污染物排放清单			管理要求									
1		工程组成			法梅隆（湖北）生物科技有限公司计划投资 5000 万元建设“年生产 600 万瓶右旋糖酐铁针剂（铁血龙）项目”，项目建设地点位于中国（湖北）自贸区宜昌片区峡州大道 488 号宜昌综合保税区 B6 厂房。主要建设内容包括：一条右旋糖酐铁原料药生产线，一条右旋糖钙铁注射针剂生产线，一条右旋糖酐铁口服液生产线，并新建储罐、仓库、循环水站、制冷房、空压制氮站等公用工程设施，新建污水处理站、事故池、初期雨水池等环保设施，新建变配电、给排水等配套设施。项目建成后将形成 600 万瓶右旋糖酐铁针剂（含口服液）的生产能力。									
2		原辅料及能源资源			右旋糖酐 20、盐酸、三氯化铁、氢氧化钠溶液、右旋糖酐铁、苯酚、其他辅料、电、水、蒸汽、空气等（见各章节）									
污染源		污染物			排放口					污染治理设施			执行的排放标准	
种类	产污环节或类型	排放种类	排放浓度 （气： mg/m ³ 水： mg/L）	排放量 （大气 t/a，水 t/a）	编号	排放口类型	排放去向	排放形式	其他信息	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	其他信息	标准文号	指标限值 （气： mg/m ³ 水：mg/L）
大气污染物	1#排气筒 （水解碱化 废气 G ₁₋₁ 、 络合反应废 气 G ₁₋₂ ）	颗粒物	0.38	0.002	DA01	主要	大气	有组织	DN0.5+20 m	尾气处理系统	碱液喷淋+ 除雾器+活 性炭吸附	4320 万 m ³ /a （6000 m ³ /h）	GB37823-2019	20
		氯化氢	0.09	0.003									GB37823-2019	30
		VOCs	4.21	0.137									GB37823-2019	100
	2#排气筒 （针剂配置 废气 G ₂₋₂ 、 针剂配置废 气 G ₃₋₂ ）	颗粒物	1.40	0.003	DA03	主要	大气	有组织	DN0.5+20 m	尾气处理系统	碱液喷淋+ 除雾器+活 性炭吸附	225 万 m ³ /a （7500m ³ / h）	GB37823-2019	20
		苯酚	0.004	0.00006									MEG 估算方法	14
		VOCs 合计	0.004	0.00006									GB37823-2019	100
大气污染物	3#排气筒 （喷雾干燥 尾气 G ₁₋₃ 、 混料机进料 废气 G ₁₋₄ ） 艺废气）	颗粒物	0.258	0.0074	DA04	主要	大气	有组织	DN0.6+20 m	尾气处理系统	二级旋风 除尘+布袋 除尘+水喷 淋	2880 万 m ³ /a （8000m ³ / h）	GB37823-2019	20
		VOCs	2.941	0.0847									GB37823-2019	120

	4#排气筒 （原料药称 量包装废气 G ₁₋₅ 、针剂原 料脱包称量 废气 G ₂₋₁ 、口 服液原料脱 包称量废气 G ₃₋₁ ）	颗粒物	0.12	0.0002 5	DA05	主要	大气	有组织	DN0. 4+20 m	尾气处理 系统	烧结板除 尘器	240 万 m ³ /a （4000m ³ / h）	GB37823-2019	20
废水	全厂废水	COD	272.5	2.700	DW01	主要	花艳污水 处理厂	连续排 放，流量 稳定	受纳水 体 III、 IV类）	污水处理 站	超滤+纳滤 +RO+芬顿 +生化处理	水量： 9906m ³ /a	花艳污水处 理厂接管标准	500
		NH ₃ -N	1.0	0.010										32
		TN	2.4	0.024										42
		TP	0.3	0.003										3
噪声	风机、电 机、循环 水泵、物 料泵、循 环冷却塔 等	噪声								选低噪声 设备，基础 减震、隔声 等，加强管 理		GB12348-2008	3 类	
固废	生产	危废	产生 4.45t/a								委外安全 处置		排放 0	
	生产	一般固废	产生 397.95t/a								委外综合 处理		排放 0	
	生产生活	生活垃圾	产生 12t/a								环卫收集		排放 0	
风险 防控	建设围堰，进行防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，新建有效容积 300m ³ 事故应急池，车间及危化品库 区设置地沟等废液收集措施；消防水池和消防沙池、灭火器、室内外消防栓；编制应急预案，建立应急响应、组织制度等													

10.4 环境监测

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握生产装置污染物排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等情况提供依据。

10.4.1 自行监测管理要求

公司在申请排污许可证时，应当按照《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）等规范性文件要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

10.4.2 自行监测要求

根据公司具体情况，可不设单独的环境监测机构，监测任务可委托具有资质的第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。公司需要承担的主要监测职责如下：

- （1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- （2）定期监测建设项目生产运行阶段排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给该厂环保规划提供依据。
- （3）分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。
- （4）配合生产车间参加“三废”的治理工作。
- （5）负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。
- （6）定期开展土壤、地下水监测。

10.4.3 重点排污单位判定

本项目为新建项目，未纳入宜昌市重点排污单位名录。

10.4.4 自行监测方案

根据上述要求，结合《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）及项目实际，项目自行监测方案初步框架见表 10.4-1，最终监测方案以排污许可证为准。

（一）污染源监测

（1）废气污染源监测

根据“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”（环办环评[2017]84 号）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）、《省人民政府关于印发省打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020 年）的通知》以及地方环境管理部门要求（要求适当加密检测频率），制定监测计划见表 10.4-1。

该项目有组织排放源监测点的采样点数目、位置及采样孔设置要求执行《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

表 10.4-1 废气污染源监测方案

监测点位	废气类型	监测指标	监测频次
DA01	水解碱化废气 G ₁₋₁ 、络合反应 废气 G ₁₋₂	VOCs	月
		颗粒物	季度
		特征污染物：HCL	年
DA02	针剂配置废气 G ₂₋₂ 、口服液配 置废气 G ₃₋₂	颗粒物	季度
		VOCs	月
		特征污染物：苯酚	年
DA03	喷雾干燥尾气 G ₁₋₃ 、混料机进料 废气 G ₁₋₄	颗粒物	季度
		VOCs	月
DA04	原料称量包装废 气 G ₁₋₅ 、针剂原 料脱包称量废气 G ₂₋₁ 、口服液原料 脱包称量废气 G ₃₋₁	颗粒物	季度
厂界无组织 废气	——	颗粒物、HCL、VOCs、臭气浓度等	半年

（2）废水污染物监测

监测点位：企业污水处理站出口，本次评价建议主要检测项目见表 10.4-2。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

表 10.4-2 废水污染源监测方案

取样口	监测因子	最低频次要求

废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷	自动监测
	总氮	月
	BOD ₅ 、色度、悬浮物、挥发酚、总有机碳、石油类、氯化物	季度
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	按日监测

（3）厂界主要噪声源监测

监测点位：主要噪声设备设施附近。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度 1 次，全年共 4 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

监测仪器：HY-105 型积分声级计。

（二）环境质量监测计划

为了有效保护项目拟建址所在区域环境质量，跟踪了解项目拟建址所在区域的环境质量变化情况，需对项目营运期间其所在区域的水环境质量进行跟踪监测。环境质量监测计划见表 10.4-3。

表 10.4-3 环境质量影响监测指标及最低监测频次要求

目标环境	监测指标	监测频次
环境空气	苯酚、HCl、VOCs、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、臭气浓度	季度
地表水	常规：pH、溶解氧、BOD ₅ 、COD、氨氮、总氮、总磷、氯化物、石油类等	季度
	特征：酚类	
地下水 (3 个长期观测井)	水温、pH、溶解性总固体、溶解氧 (DO)、K(钾)、Na(钠)、Ca(钙)、Mg(镁)、CO ₃ ²⁻ (碳酸根)、HCO ₃ ⁻ (重碳酸根)、Cl ⁻ (氯化物)、SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)、pH、COD、氨氮、NO ₃ (硝酸盐)、NO ₂ (亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、Cr ⁶⁺ (六价铬)、总硬度、Pb(铅)、F(氟化物)、Cd(镉)、Fe(铁)、Mn(锰)、高锰酸盐指数、总大肠菌群、磷酸盐、硫化物、二氯甲烷、甲苯、甲醇、乙醇	年
土壤	基本因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 特征因子：pH、含盐量。	年

10.4.5 信息记录和报告

（1）信息记录

①手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

质控记录：质控结果报告单。

②自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

③生产和污染治理设施运行状况记录

监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

④固体废物（危险废物）产生与处理状况记录

监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

（2）信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- b) 企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

（3）应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取

减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

（4）信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

10.4.6 验收监测

在项目建成正式投入运行时，须对全厂环保设施进行全面验收，监测对象、点位、频次、因子等应严格执行《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环保部公告 2018 年 第 9 号）。根据该项目污染源的状况，验收中环保设施和污染源监测工作方案初步框架见表 10.4-4。

表 10.4- 4 项目环境验收监测方案一览表

类 别		监测项目	监测点位
废气污染源	1#排气筒（水解碱化废气 G ₁₋₁ 、络合反应废气 G ₁₋₂ ）	VOCs、非甲烷总烃、颗粒物、HCL	净化装置前后
	2#排气筒（针剂配置废气 G ₂₋₂ 、口服液配置废气 G ₃₋₂ ）	颗粒物、VOCs、非甲烷总烃、苯酚	净化装置前后
	3#排气筒（喷雾干燥尾气 G ₁₋₃ 、混料机进料废气 G ₁₋₄ ）	VOCs、非甲烷总烃、颗粒物	净化装置前后
	4#排气筒（原料称量包装废气 G ₁₋₅ 、针剂原料脱包称量废气 G ₂₋₁ 、口服液原料脱包称量废气 G ₃₋₁ ）	颗粒物	净化装置前后
	无组织排放	颗粒物、HCL、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度等	厂界无组织监控点
废水污染源	厂区污水处理站	pH、色度、COD、BOD ₅ 、氨氮、磷酸盐、SS、石油类、氯化物	废水处理站进、出口
	厂区废水总排放口	H、色度、COD、BOD ₅ 、氨氮、磷酸盐、SS、石油类、氯化物	总排放口
厂界噪声	厂区边界	连续等效 A 声级	厂界外 1m
固废污染源	污水处理三效蒸发	废盐性质鉴定	暂存间
环境空气质量	评价范围内	VOCs、非甲烷总烃、HCL、颗粒物、苯酚、NH ₃ 、硫化氢、臭气浓度	评价监测点位

10.4.7 监测报告制度

环境监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并需按上级主管部门的要求，

按季、年将分析报告及时上报环境保护主管部门。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门以及猇亭区环境保护局、宜昌市环境保护局和湖北省环境保护厅。

10.5 “三同时”竣工验收清单

在项目建成正式投入运行时，必须对该厂环保设施进行全面验收。根据项目污染源的状况，结合环境管理需要，项目环保措施及“三同时”竣工验收清单见表 10.5-1、表 10.5-24。

表 10.5- 1 项目环保措施及“三同时”竣工验收一览表--文件部分

类别	环保验收内容	验收内容及标准
环境 管理	环境管理机构	建设单位环境管理机构
		施工承包方环境管理机构
	环保验收有关文件	环境影响报告书
		安全评价报告书
		工程设计环保篇章
		环保工程投资概算
	环境管理体系	清洁生产审计、教育、培训制度
	企业内部环境管理制度 环境管理制度	环境保护管理制度
		环境质量管理规定
		环境监测管理制度
		环境管理经济责任制
		环境管理岗位责任制
		环境技术管理规程
		环境保护考核制度
		环境保护设施管理规定
		内部环境审核制度
		内部环境管理监督、检查制度
		危险废物安全处置、管理监督、检查制度
		建立环境监测数据统计档案
		建立排污口档案
	环境监理	工程发包合同书有关内容
		环境监理相关文件
事故防范	事故防范	事故防范措施

类别	环保验收内容	验收内容及标准
		环境污染事故管理规定
		环境污染事故应急预案

表 10.5- 2 环保“三同时”验收环保措施清单

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”验收内容
废水	生产废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、磷酸盐、氯化物、石油类	●生产废水经厂区污水处理站净化处理后均由厂区废水总口统一排放 ●初期雨水和事故废水应收集处理达标后方可排放 ●厂区实施清污分流、雨污分流 ●污水处理站处理规模不应小于 35m³/d。厂区生产废水、含油污水及生活污水等厂区各类废水经“超滤+纳滤+RO+芬顿+生化处理”预处理达到接管标准后送花艳污水处理厂深度处理达标后排放至长江	雨污分流，排污口规范化，废水处理设施规模不应小于 35m ³ /d，且运行正常，废水排放同时满足花艳污水处理厂进水水质要求、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）和《污水排入城镇下水道水质标准 GB/T 31962-2015》要求，与花艳污水处理厂签订有接管协议
固体废物	待鉴定固废	污水处理三效蒸发废盐	根据鉴定结果，如属于危险废物的，交资质单位安全处置。如属于一般固废的，满足相关要求可送生活垃圾填埋场。如满足相应产品质量标准，可外售。	有固废性质鉴定报告，根据鉴定结果，落实环评要求，有相应固废利用或处置协议
	危险废物	机修废油、HW08 类；过滤渣等 HW02 类；废活性炭、实验室分析检测废物及废液等 HW49 类	送危废资质单位安全处置。暂存设施符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求	危险废物落实环评要求，HW02、HW08、HW49 类等其他危险废物送危废资质单位安全处置，有危险废物处置协议。危废暂存设施符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。
	一般固废	污水处理站污泥	经脱水，含水率等的相关参数满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及其修改单前提下，可送区域生活垃圾填埋场堆存。暂存设施符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单要求	有固废接收协议，厂区应设置一般工业固废暂存设施，并满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单要求。
		原辅材料包装袋、包装桶	由生产厂家回收重复利用，不外排	
	办公生活	生活垃圾	送环卫部门清运	厂内有垃圾收集桶，有清运协议

废气	1#排气筒	VOCs、非甲烷总烃、颗粒物、HCL	项目拟将水解釜、络合釜设置在封闭的反应间内，对反应间整体换气，将水解碱化废气 G ₁₋₁ 、络合反应废气 G ₁₋₂ 收集后，经“碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附”净化处理达标后，由 20m 排气筒（1#排气筒）排放。	落实防治措施。废气排放《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值。
	2#排气筒	颗粒物、VOCs、非甲烷总烃、苯酚	项目拟将注射针剂和口服液浓配和稀配罐设置在封闭的反应间内，对反应间整体换气，将针剂配置废气 G ₂₋₂ 、口服液配置废气 G ₃₋₂ 收集后，经“碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附”净化处理达标后，由 20m 排气筒（2#排气筒）排放。	落实防治措施。废气排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值。
	3#排气筒	VOCs、非甲烷总烃、颗粒物	项目拟将喷雾干燥尾气 G ₁₋₃ 、混料机进料废气 G ₁₋₄ 收集后，经“二级旋风+布袋+水喷淋”净化处理达标后，由 20m 排气筒（3#排气筒）排放。	落实防治措施。废气排放同时满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值。
	4#排气筒	颗粒物	项目拟将原料称量包装废气 G ₁₋₅ 、针剂原料脱包称量废气 G ₂₋₁ 、口服液原料脱包称量废气 G ₃₋₁ 收集后，经烧结板除尘器净化处理达标后，由 20m 排气筒（4#排气筒）排放。	落实防治措施。废气排放同时满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值。
	废气排气筒规范化建设	/	1#-4#排气筒均应按规范要求预留永久性监测口	1#-4#排气筒均应按规范要求预留永久性监测口
	非正常情况	VOCs、非甲烷总烃、苯酚、HCL、颗粒物等	因工艺、设备、仪表、公用工程出现异常，需停车进行检修，不得继续进行生产。做好废气处理措施非正常排放防范措施，对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。	因工艺、设备、仪表、公用工程出现异常，需停车进行检修，不得继续进行生产。做好废气处理措施非正常排放防范措施，对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。

	无组织排放	颗粒物、HCL、VOCs、苯酚、臭气浓度等	①该项目采取封闭式的生产设备、设置封闭的配料间、混料间、内包装间，水解釜、络合釜设置在封闭的反应间内，浓配稀配集中布置在单独封闭隔间，混料机出料口、内包装及称量等无组织产尘点出设置集气罩，加强设备检修、维护设备正常气密性。 ②注意污水处理站的废水联动处理，加强监管，定期清理浮渣、污泥，减少剩余污泥在公司内的停留时间，适时投加或喷洒生物除臭剂，加强周边绿化带建设。 ③落实车间边界外 100m 范围的防护距离，防护距离内不得新规划建设住宅、办公、学校、医院等环境保护目标。	落实无组织废气防治措施，落实防护距离，厂界无组织监控点浓度达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）标准要求
噪声	生产操作	生产设备及水泵、风机、凉水塔等	优化设备布置，选用低噪声设备、采取建筑隔声、吸声措施，安装消声器，减震器	落实噪声污染防治措施，且厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
土壤、地下水污染防治	生产区、储罐区、污水处理站等	废水、固废渗透等	①工艺装置主动防渗措施：将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。 ②给水排水主动防渗措施：输送废油及生产工艺废水的管道要求通过地上管廊输送。 ③采取分区防渗措施：重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能；对简单防渗区采取一般地面硬化。 ④加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ⑤项目投运后，应按计划定期做好周边土壤、地下水跟踪监测工作，监测结果须报宜昌市生态环境局备案	落实防治措施。防渗系统属于隐蔽工程，验收应有的设计方案、施工图纸、施工监理、环境监理等支撑材料。有土壤、地下水跟踪监测方案，并已报宜昌市生态环境局备案。

风险	火灾、爆炸、 中毒	物料	构建环境风险事故水污染防治三级防控系统（罐区围堤和区内污水收集装置、事故雨水池 300m³、污水处理站）；按相关规范要求编制环境风险应急预案，并将预案上报当地环保主管部门备案，配备充足环境风险应急设施、物资，加强风险应急预案培训及演练	落实到位
其它	施工期	水土流失、废水、 废气、噪声	加强施工期环境管理和监理	施工期污染防治措施落实

11 结论

11.1 项目建设内容

法梅隆（湖北）生物科技有限公司计划投资 5000 万元建设“年生产 600 万瓶右旋糖酐铁针剂（铁血龙）项目”，项目租赁中国（湖北）自贸区宜昌片区峡州大道 488 号宜昌综合保税区 B6 厂房组织生产。主要建设内容包括：一条右旋糖酐铁原料药生产线，一条右旋糖酐铁注射针剂生产线，一条右旋糖酐铁口服液生产线，并新建储罐、仓库、循环水站、制冷房、空压制氮站等公用工程设施，新建污水处理站、事故池、初期雨水池等环保设施，新建变配电、给排水等配套设施。项目建成后将形成 600 万瓶右旋糖酐铁针剂（含口服液）的生产能力。

11.2 项目建设的环境可行性分析判定

11.2.1 产业政策相符性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目采用的技术、产品、工艺及所用设备均不属于限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定，为允许类。目前，该项目已在宜昌开发区经济发展局，登记备案项目编码 2020-420584-27-03-069276。因此项目的建设符合国家产业政策。

11.2.2 厂址可行性

项目位于武汉国家生物产业基地宜昌产业园，周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设内容符合宜昌市环境总体规划、湖北省生态红线、武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划环评及其批复、《武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划环境影响跟踪评价报告书》及其批复、国家、地方相关法规政策要求。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定大气环境保护距离及卫生防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

综上所述，项目选址从环境保护角度是可行的。

11.2.3 相关技术规范符合性

项目建设符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号文）、《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7号文）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）等相关技术规范要求。

11.2.4 平面布置合理性

项目平面布置紧凑、合理，生产管理方便，对周围居民及环境的影响有限，总图布置是合理的。

11.3 污染物排放情况及总量控制

11.3.1 主要污染物排放量

废气（有组织）：废气量 $0.9906 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，有组织废气污染物排放量颗粒物 0.0124t/a、HCL0.003t/a、挥发性有机物 VOCs 0.22206t/a（其中苯酚 0.00006t/a、非甲烷总烃 NMHC 0.222t/a）。另无组织废气污染物排放量为颗粒物 0.0059t/a、HCL0.0134t/a、挥发性有机物 VOCs 0.0808t/a（其中苯酚 0.00003t/a、非甲烷总烃 NMHC 0.0807t/a）

废水量： $0.7641 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$

废水（接管量）：COD2.700 t/a，氨氮 0.010 t/a、总氮 0.024 t/a、总磷 0.003 t/a。

废水（排放量）：COD0.495 t/a，氨氮 0.010 t/a、总氮 0.024 t/a、总磷 0.003 t/a。

工业固体废物：产生量 402.4t/a，处置量 402.4t/a，排放量 0t/a。

11.3.2 达标排放情况

本项目废水、废气、噪声均可满足达标排放要求，固体废物全部得到综合利用或合理处置。

11.3.3 总量控制

该项目建成后的公司主要污染物控制指标建议如下：

废气（有组织）：颗粒物 0.0124t/a、HCL0.003t/a、挥发性有机物 VOCs 0.22206t/a（其中苯酚 0.00006t/a、非甲烷总烃 NMHC 0.222t/a）。

废水（接管量）：COD2.700 t/a，氨氮 0.010 t/a、总氮 0.024 t/a、总磷 0.003 t/a。

废水（排放量）：COD0.495 t/a，氨氮 0.010 t/a、总氮 0.024 t/a、总磷 0.003 t/a。

11.4 环境现状与主要环境问题

11.4.1 环境空气质量现状

项目所在区域为非达标区，超标因子为 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 。为改善全市环境空气质量，先后印发了和实施了《宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划》、《宜昌市 2017 年大气污染防治工作方案》、《宜昌市 2017-2018 年度大气污染冬防工作方案》、《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》等一系列方案和计划，制定了空气质量达标目标规划，区域环境空气质量逐年改善。

11.4.2 地表水环境质量现状

根据宜昌市生态环境局网站发布的《二〇一八年第一、二、三、四季度宜昌市环境质量报告》中 2018 年长江宜昌城区段、柏临河（临江溪）伍家岗区段 5 个常规监测断面全年水质监测数据，长江公路大桥第一季度水质超标，其余长江宜昌城区段、柏临河（临江溪）水质均可满足相应水环境功能区划要求。根据现状监测，项目纳污水体柏临河水域各断面水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

11.4.3 地下水环境质量现状

项目所在区域地下水中 pH 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 pH 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

11.4.4 土壤环境质量现状

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。

11.4.5 声学环境现状

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 类区标准限值[昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）]要求。

11.5 环境影响预测与评价

11.5.1 环境空气影响预测与评价

（1）有组织

由上述预测结果可知，在正常排放情况下，废气中主要污染物排放浓度和排放速率

均可实现达标排放，且估算模式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；在非正常排放情况下，废气中主要污染物估算模式小时浓度均有大幅度提高，对环境空气的影响较大，其中 3#排气筒影响最大，颗粒物小时浓度最大贡献值提高到 $0.08851\text{mg}/\text{m}^3$ （占标率提高到 19.67%），但最大贡献值均未超过环境质量标准。

（2）无组织排放废气

无组织排放估算模式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。

11.5.2 噪声预测与评价

该工程建成投产后，厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）之 3 类标准限值 65dB（A）要求，夜间能满足 3 类标准标准限值 55dB（A）要求。说明项目建设后，区域环境仍能满足功能区划要求。

11.5.3 地表水预测与评价

该项目废水经花艳污水处理厂深度净化后，废水主要污染物排放量均将大幅度削减，该项目最终排入地表水环境的主要废水污染物排放量分别仅为 COD0.495 t/a，氨氮 0.010 t/a、总磷 0.003 t/a。

按照二维模式预测，取长江最小枯水期流量 $2770\text{m}^3/\text{s}$ 计算，该项目废水 COD、氨氮、总磷等主要污染物对长江水体的新增污染负荷均小于 $0.0001\text{mg}/\text{L}$ ，新增污染负荷甚微，该项目运营期废水对纳污水体影响较小，实施后长江项目段水环境质量可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

11.5.4 地下水预测与评价

在采取分区防渗，加强施工质量管理，开展跟踪监测的情况下，本项目生产运行阶段对地下水产生的影响较小。非正常排放且污水持续渗漏情况下，地下水中高锰酸盐污染范围（超标范围），10 年内项目所在地泄漏的污染物在水平方向最大迁移距离约 18m。在此范围之外，地下水中高锰酸盐指数降低到《地下水环境质量标准》中 III 类标准值 $3.0\text{mg}/\text{L}$ 以下。可以看出，本项目对地下水水质影响较小。

11.5.5 固体废物分析与评价

项目所产生的固体废物可全部得到有效处置，对环境不会造成危害。

11.6 污染防治对策及措施

11.6.1 废气污染防治措施

11.6.1.1 有组织废气污染防治措施

（6）项目拟将水解釜、络合釜设置在封闭的反应间内，对反应间整体换气，将水解碱化废气 G_{1-1} 、络合反应废气 G_{1-2} 收集后，经“碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附”净化处理达标后，由 20m 排气筒（1#排气筒）排放。

（7）项目拟将注射针剂和口服液浓配和稀配罐设置在封闭的反应间内，对反应间整体换气，将针剂配置废气 G_{2-2} 、口服液配置废气 G_{3-2} 收集后，经“碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附”净化处理达标后，由 20m 排气筒（2#排气筒）排放。

（8）项目拟将喷雾干燥尾气 G_{1-3} 、混料机进料废气 G_{1-4} 收集后，经“二级旋风+布袋+水喷淋”净化处理达标后，由 20m 排气筒（3#排气筒）排放。

（9）项目拟将原料称量包装废气 G_{1-5} 、针剂原料脱包称量废气 G_{2-1} 、口服液原料脱包称量废气 G_{3-1} 收集后，经烧结板除尘器净化处理达标后，由 20m 排气筒（4#排气筒）排放。

（10）废气排污口规范化建设要求

①按照国家 and 地方有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌。排气筒均应按规范要求预留永久性监测口，采样孔应选择在排气筒的垂直管段，应避免管弯头及断面形状急剧变化的部位，距弯头、接头、阀门和其他变径管的下游方向大于 6 倍直径处，和距上述部位的上游方向大于 3 倍直径处设置永久采样监测孔。

②应对排气筒所在位置设置永久采样平台，应有足够的工作面积保证工作人员安全，方便的操作，平台面积应不小于 $1.5m^2$ ，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2—1.3m。

11.6.1.2 有组织废气污染防治措施

（1）无组织有机废气污染防治措施

该项目在建设中应对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）落实相应无组织有机废气防治措施。

（2）无组织粉尘散逸防治措施

该项目采取封闭式的生产设备、设置封闭的配料间、混料间、内包装间，水解釜、络合釜设置在封闭的反应间内，浓配稀配集中布置在单独封闭隔间，混料机出料口、内包装及称量等无组织产尘点均设置集气罩，加强设备检修、维护设备正常气密性。

（3）无组织臭气控制措施

污水处理站可采取一体化地埋式设计，减少污水处理站产生臭气对周边环境的影响。

11.6.2 废水污染防治措施

（1）严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及相应管网的防腐、防漏和防渗措施。循环冷却水应实现循环回用，因工艺要求需要排放的，可沉淀冷却后作为清下水通过雨水管网排放。

（2）项目污水处理站处理规模不应小于 $35\text{m}^3/\text{d}$ 。厂区生产废水、含油污水及生活污水等厂区各类废水可经污水处理站拟采用“超滤+纳滤+RO+芬顿+生化处理”预处理达到接管标准后送花艳污水处理厂深度处理达标后排放至长江。

（3）项目的污水处理站、污水管道等水处理设施必须按相关规范要求采取防渗漏措施。

（4）项目拟采用的各类污水处理设施应选用具有环境保护标志的产品。

（5）加强污水处理站的运行管理，严格执行有关规定，对污水处理站进行定期检修和维护，使之保持良好的运行状态，以保证处理效率。一旦发生故障立即采取相应措施，使其尽快恢复正常运行。

（6）废水排污口规范化建设要求

①实施雨、污水分流制系统。厂区内采取分流制排水系统，即雨水与生产废水、生活污水分流。排水系统划分为：雨水排水系统，污水排水系统。

②项目设 1 个统一的废水排放口。

③建立排污口档案。排污口档案内容应包括排污单位名称、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、浓度及计量记录；排放去向、维护和更

新记录。

（7）雨水管网及雨水排放口设置要求

①项目应严格按照相关规范设置雨水排放口，与生产区雨水管网相连。雨水排放口必须建设在环保部门指定的位置；雨水管网应采取明渠式，禁止使用埋地式雨水管道；生产区雨水排放口前应设置闸控装置。

②生产区雨水管道只能接纳雨水及循环冷却系统排放间接冷却水（清下水），不得存放、排放其他任何污水。

③生产区雨水阀门平时要求全部关闭，在出现雨水或需排放水时，通知相应管理人员到现场才能开启排水阀门，其它人员及企业一律不得私自开启。

④配套设置初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到配套建设的 300m³ 事故水池内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间（一般 20-30min）后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净水切换到雨水管线内排放。

⑥初期雨水进入项目污水处理站，和其他废水一并进行处理。

11.6.3 噪声污染防治措施

（1）选择低噪声设备，对所有产生高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施。对泵类、风机和蒸汽装置应采取消声措施，其基础采取减震措施，管道连接处采用柔性接头，风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

（2）在建筑设计上采取防噪措施，总体布置中考虑防噪措施。

11.6.4 固体废物处置措施

（1）需严格鉴定的工业固废

按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》，污水处理三效浓缩废盐暂按“疑似危险废物”考虑，验收过程中必须按照《固体废物鉴别通则》（GB34330-2017）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）、《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛 GB 5085.2-2007》、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别（GB 5085.3—2007）》、《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别（GB 5085.3—2007）》等开展危险特性鉴别。

根据鉴定结果，如属于危险废物的，应集中收集后交资质单位安全处置。

若根据鉴定结果，如属于一般固废的，其厂区内暂存间应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）（2013年修订），相关参数满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及其修改单前提下，可送区域生活垃圾填埋场堆存。

若符合《工业盐GB/T5462-2015》等强制性国家产品质量标准，不会危害公众健康和生态安全，或者根据固体废物鉴别标准和鉴别程序认定为不属于固体废物的，不按工业固体废物管理，可作为副产外售。但项目生产过程中，应委托质量监督检验机构对氯化钠进行经常性的产品质量检验，如若达不到相应产品质量标准，应纳入固废管理。

（2）一般工业固废

污水处理站生化污泥属于一般固体废物，委托当地环卫部门统一清运，进入城市生活垃圾填埋场填埋。本项目使用后的外包装袋和包装桶回收综合利用，废内包装袋和包装桶沾染了部分原辅材料，本项目使用的原辅材料毒性均较低，因此，废包装袋（桶）可以供应商回收利用，不排入外环境。纯水制备废 RO 膜和废树脂，再相关参数满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及其修改单前提下，可送区域生活垃圾填埋场堆存，或者由供应商回收利用。

厂区应设置一般工业固废暂存设施，并满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单要求。

（3）工业危险废物

HW08 类废矿物油、HW12 化学药品原料药制造类废物和 HW49 其他废物要集中收集后送具有危险废物处置资质的单位处理，不得排放。厂区内上述危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

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。并向环保部门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宜昌市生态环境局提出申请。宜昌市生态环境局应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。

危险废物在储存、运输过程中必须按照《危险废物收集贮存运输技术规范》

（HJ2025-2012）等相关规定，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。

11.6.5 土壤、地下水污染防治措施

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能；对简单防渗区采取一般地面硬化。加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。项目投运后，应按计划定期做好周边土壤、地下水跟踪监测工作，监测结果须报宜昌市生态环境局伍家岗区分局、宜昌市生态环境局备案

11.6.6 事故风险防范措施

根据有关规定，保证安全距离；采用双回路双变压器供电，仪表负荷、事故照明、消防报警等按一类负荷设计；设一套火灾自动报警系统，室外消防给水管网按环状独立敷设，观望压力不小于 0.9 兆帕，管网上设有室内外消火栓、消防冷却水喷淋等，在生产装置、罐区等处设灭火设施，其他区域设置移动式灭火器；加强运输及装卸安全风险防范；罐区设置不低于 1.2m 的围堰；配套建设 300m³ 事故池；项目在建设和运营过程中应严格落实批准的安全预评价报告中提出的各项要求；构建环境风险事故水污染防控三级防控系统（罐区围堤和区内污水收集装置、事故池、污水处理站）；按相关规范要求编制环境风险应急预案，并将预案上报当地环保主管部门备案，配备充足环境风险应急设施、物资，加强风险应急预案培训及演练。

11.7 事故风险评价结论

本项目不构成重大危险源。本项目的最大可信事故为管线、阀门、贮罐等发生重大爆炸、爆裂事故。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。

11.8 评价总结论

综合以上结论说明，法梅隆（湖北）生物科技有限公司年生产 600 万瓶右旋糖酐铁针剂（铁血龙）项目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，在实施清洁生产，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、防护距离要求和环境管理要求，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。

目 录

1	前言	1
1.1	项目背景	1
1.2	环境影响评价工作过程	2
1.3	分析判定相关情况	3
1.4	项目特点及关注的主要环境问题	27
1.5	主要评价内容	27
1.6	环境影响评价主要结论	28
2	总论	29
2.1	编制依据	29
2.2	编制目的	37
2.3	评价因子与评价标准	38
2.4	评价工作等级和评价范围	49
2.5	环境功能区划	54
2.6	环境保护目标	54
3	拟建项目概况	57
3.1	项目名称、性质、建设单位、建设地点及总投资	57
3.2	产品方案及规格	57
3.3	拟建项目工程组成	58
3.4	总平面布置	61
3.5	主要生产设备	62
3.6	公用工程	66
3.7	生产组织、工作人员	72
3.8	实施进度	72
3.9	投资与效益	72
3.10	拟建项目与现有工程依托关系	72
4	拟建项目工程分析	74
4.1	工艺原理、工艺流程及产物节点分析	74

4.2	原辅材料消耗.....	91
4.3	物料平衡.....	93
4.4	水平衡分析.....	99
4.5	拟采取的环保措施.....	104
4.6	拟建项目运行期污染源及污染物排放分析.....	107
4.7	非正常工况污染物排放情况.....	121
4.8	总平面布局合理性分析.....	124
4.9	拟建项目施工期污染源及污染物排放分析.....	124
4.10	运行期污染物排放总汇和项目总量控制分析.....	127
4.11	清洁生产与循环经济分析.....	129
5	建设项目区域环境现状.....	135
5.1	自然环境概况.....	135
5.2	园区基础设施调查.....	144
5.3	区域污染源调查及评价.....	146
5.4	环境空气质量现状监测及评价.....	151
5.5	地表水环境质量现状监测及评价.....	155
5.6	地下水环境质量现状监测及评价.....	159
5.7	土壤环境质量现状评价.....	162
5.8	环境噪声现状监测及评价.....	166
6	环境影响预测及评价.....	168
6.1	运行期环境空气影响预测及评价.....	168
6.2	运行期地表水环境影响预测及评价.....	182
6.3	运行期地下水环境影响预测及评价.....	187
6.4	土壤环境影响分析.....	203
6.5	运行期噪声环境影响预测及评价.....	206
6.6	运行期固体废物影响分析.....	209
6.7	施工期环境影响简要分析.....	211
6.8	对区域环境保护目标影响分析.....	215
7	环境风险评价.....	217
7.1	项目原辅材料化学性质及毒性.....	218

7.2	风险识别.....	222
7.3	重大危险源识别和环境风险评价工作级别确定.....	226
7.4	源项分析.....	228
7.5	后果计算及影响简要分析.....	231
7.6	风险计算与评价.....	232
7.7	风险管理.....	233
7.8	环境风险影响分析小结.....	251
7.9	环境风险简要分析内容表.....	252
8	环境保护措施及其可行性论证.....	253
8.1	废气污染治理措施及其可行性分析.....	253
8.2	废水污染治理措施及其可行性.....	258
8.3	固体废物污染防治措施.....	269
8.4	土壤及地下水污染防治措施.....	274
8.5	噪声污染防治措施评价及建议.....	279
8.6	施工期污染防治措施及建议.....	280
8.7	事故风险防范措施.....	284
9	环境经济损益分析.....	285
9.1	社会效益.....	285
9.2	经济效益.....	285
9.3	环境效益分析.....	285
9.4	环境影响经济损益分析结论.....	291
10	环境管理及监测.....	292
10.1	环境管理.....	292
10.2	环境监理.....	295
10.3	污染物排放管理.....	298
10.4	环境监测.....	301
10.5	“三同时”竣工验收清单.....	306
11	结论.....	312
11.1	项目建设内容.....	312
11.2	项目建设的环境可行性分析判定.....	312

11.3	污染物排放情况及总量控制.....	313
11.4	环境现状与主要环境问题.....	313
11.5	环境影响预测与评价.....	314
11.6	污染防治对策及措施.....	316
11.7	事故风险评价结论.....	320
11.8	评价总结论.....	321

附图：

- 附图 1：项目地理位置示意图
- 附图 2：宜武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划结构图
- 附图 3：宜昌市生态功能控制线图
- 附图 4：宜昌市水环境质量红线图
- 附图 5：宜昌市大气环境质量红线图
- 附图 6：湖北省生态红线图
- 附图 7：项目评价范围图
- 附图 8：项目主要环境保护目标分布情况示意图
- 附图 9：宜昌市城区地表水环境功能区类别划分图
- 附图 10：宜昌市城区大气环境功能区类别划分图
- 附图 11：该项目与中华鲟保护区相对位置图
- 附图 12：项目总平面布置及噪声监测点位布置示意图
- 附图 13：项目拟建区域环境空气、地下水、土壤质量现状监测布点图
- 附图 14：项目拟建区域地表水监测点位布置示意图
- 附图 15：项目分区防渗图
- 附图 16：环境防护距离包络线图
- 附图 17：车间设备平面布置示意图

附件：

- 附件 1：建设项目委托书
- 附件 2：法梅隆（湖北）生物科技有限公司年生产 600 万瓶右旋糖酐铁针剂（铁血

龙）项目环境影响评价确认函

附件 3：企业法人营业执照

附件 4：《湖北省固定资产投资项目备案证》

附件 5：《关于武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划环境影响报告书审查意见的函》（鄂环函[2010]654 号）

附件 6：《市环保局关于武汉国家生物产业基地宜昌产业园规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见》

附件 7：《建设项目环境影响评价监测报告》（湖北相融检测有限公司）

附件 8：区域环境质量历史监测报告

附件 9：建设项目环评审批基础信息表