

目 录

前言	1
1 总则	5
1.1 编制依据	5
1.2 评价目的与评价原则	8
1.3 环境影响识别及评价因子筛选	9
1.4 评价等级、评价范围	10
1.5 评价时段、内容与重点	18
1.6 环境功能区划	18
1.7 评价标准	19
1.8 环境保护目标	21
2 工程概况	23
2.1 企业现状	23
2.2 本技改项目基本情况	35
2.3 项目周围环境状况	35
2.4 建设内容和工程组成	36
2.5 产品方案及生产规模	36
2.6 总平面布置	37
2.7 主要设备	37
2.8 公辅工程	37
2.8 生产组织、工作制度及人员	39
2.9 项目实施进度	39
2.10 依托工程	39
3 项目工程分析	41
3.1 产品简介	41
3.2 生产工艺	41
3.3 物料平衡	48
3.4 污染源及污染物分析	50
3.5 污染物非正常排放分析	58
3.6 污染源排放汇总	59
4 项目所在地区环境概况	60
4.1 自然环境概况	60
4.2 环境质量现状调查与评价	62
4.3 区域污染源调查	74
5 环境影响评价	80
5.1 施工期环境影响分析	80
5.2 运营期环境空气影响评价	82
5.3 运营期地表水环境影响评价	94

5.4 运营期声环境影响分析	95
5.5 运营期固体废物影响分析	97
5.6 地下水环境影响分析	98
5.7 对区域环境保护目标影响分析	105
5.8 土壤环境影响分析	106
6 环境风险评价	108
6.1 风险调查	108
6.2 环境风险潜势划分	109
6.3 环境风险识别	113
6.4 风险事故情形分析	119
6.5 风险防范措施	120
6.6 风险应急预案	123
6.7 风险评估结论	124
7 污染防治措施及可行性分析	125
7.1 施工期污染防治措施	125
7.2 运营期大气污染防治措施	126
7.3 运营期水污染防治措施	130
7.3 运营期噪声治理措施	131
7.4 运营期固体废物处理与处置措施	132
7.5 地下水污染防治措施	135
8 污染物总量控制建议	139
8.1 污染物排放总量确定的原则	139
8.2 总量控制因子	139
8.3 污染物排放总量确定	139
9 环境经济损益分析	141
9.1 环保投资估算	141
9.2 效益分析	141
10 环境管理与环境监控计划	143
10.1 环境管理与监测的目的	143
10.2 环境管理	143
10.3 环境监测	145
10.4 排污口规范化管理	146
10.5 项目环境保护“三同时”竣工验收一览表	147
11 政策与规划相符性分析	149
11.1 政策相符性分析	149
11.2 项目规划相符性分析	149
11.3 与环境功能区划相符性分析	154
11.4 选址合理性分析	155
11.5 平面布置合理性分析	155
12 评价结论	156

12.1 项目概况..... 156

12.2 环境可行性..... 156

12.3 总结论..... 160

附图：

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：评价范围图
- 附图 3：项目周边敏感点分布图
- 附图 4：项目平面布局图
- 附件 5：项目分区防渗图
- 附图 6：卫生防护距离包络线图
- 附图 7：雨污管网图
- 附图 8：项目与宜昌市生态、环境空气及地表水红线规划相对位置关系图

附件：

- 附件 1：委托书
- 附件 2：备案证
- 附件 3：营业执照
- 附件 4：监测报告
- 附件 5：排污许可证

附表：

- 附表 1：建设项目环境保护审批登记表

前言

1、项目背景

深圳市东阳光实业发展有限公司（简称 HEC），于 1997 年 1 月 27 日在深圳市创立。经多年发展，HEC 公司逐步形成了三大产业四大基地的格局，其三大产业为铝业、药业和能源产业；四大基地为广东东莞、广东韶关、湖北宜都和贵州遵义基地。

HEC 公司是目前国内最大的化成箔、Φ16 以上大电容、亲水箔、铝板带箔、大环内脂类生化原料药生产商，公司的主要产品均已通过 ISO9001、ISO14001、GMP 认证，相关企业均获得广东省、湖北省高新技术企业。

香港南北兄弟国际投资有限公司，于 1998 年 11 月 18 日在香港注册成立，具有雄厚的资金实力和良好的商业信誉，是 HEC 长期投资合作商。

随着国家西部大开发步伐的加快，在宜都市委、市政府的多次邀请下，经过多次实地考察，HEC 公司和香港南北兄弟国际投资有限公司毅然把宜都作为公司未来发展的重要基地，并于 2001 年起，在宜都合资成立宜都东阳光实业发展有限公司。合资公司先后建成了宜都 1、2、3 号生产基地，组建了宜都东阳光化成箔有限公司、宜昌长江药业有限公司、宜都东阳光高纯铝有限公司、宜昌东阳光药业股份有限公司（2010 年由宜都东阳光生化制药有限公司更名为宜昌东阳光药业股份有限公司）等企业。

宜昌东阳光药业股份有限公司，注册资本 7.5 亿元，公司现有员工 1350 人左右，大专以上学历人员 470 人，其中博士 2 名，硕士 12 名，学士 155 名。高级职称 15 人，中级职称 53 人，专职研究开发人员 151 人。公司红霉素及衍生物生产规模和技术指标均名列同行业前列，分别通过了国家药品监督管理局 GMP 认证、德国、日本 GMP 认证、美国 FDA 认证，公司被认定为湖北省高新技术企业。

公司注重技术开发，已建成先进的生物发酵研发中心，同时与华东理工大学、华中农业大学、德国柏林大学等国内外科研机构建立了广泛的合作关系，为公司的持续发展提供技术支持。

公司采用发酵法生产红霉素具有良好的技术基础，红霉素项目曾列入国家科技部“863”、“十一五”规划大宗发酵产品的绿色制造专项，项目成果具有前瞻性、创新性、先进性和实用性，研究成果成功转化为生产力，综合应用技术达到国际先进水平，并于 2008 年取得了上海市科技进步一等奖，获得国家级优秀项目称号。

《中国制造 2025 湖北行动纲要》明确指出在规划期内，要推进产业结构调整，加快制造业转型步伐。持续推进企业技术改造，支持骨干企业改进工艺流程，实施精益制造，强化过程控制，提高制造水平；通过提高产品技术含量和附加值，占据产业链高端环节，全面增强核心竞争力。

为进一步推进全省医药产业转型升级，促进全省医药产业创新、协调、绿色、开放、共享发展，湖北省经济和信息化委员会出台了《湖北省医药产业“十三五”发展指导意见》。

《意见》中明确指出医药产业是关系国计民生的战略性新兴产业，是加快建设制造强省和健康湖北的重要保障。强调要增强产业创新能力，加大企业技术改造力度，创新生产工艺，用先进适用技术改造提升传统产业。

《宜昌市食品饮料、生物医药产业“十三五”发展规划》明确“十三五”时期促进医药产业发展的主要工作任务之一是：引导产业创新争优促进产业转型升级。鼓励和支持企业采用新技术、新工艺、新设备对现有生产设施和工艺装备进行技术改造，全面提升设计、制造、工艺、管理水平，促进产业向价值链中高端发展，实现技术进步和产业结构升级。

为积极响应国家和地方政府关于加快医药产业创新发展步伐的要求，宜昌东阳光药业股份有限公司拟对现有生产设施进行技术改造，通过优化发酵工艺提高生产水平和效率，通过优化纯化工艺提高产品质量，实现企业产品升级，提升企业核心竞争力。

3月21日，国家生态环境部召开常务会议，审议通过生态环境部2019年会议计划和发文指标、《关于进一步规范适用环境行政处罚自由裁量权的指导意见》（以下简称《意见》）以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》、《制药工业大气污染物排放标准》、《涂料、油墨以及胶粘剂工业大气污染物排放标准》等三项标准。会议强调，制定《挥发性有机物无组织排放控制标准》、《制药工业大气污染物排放标准》、《涂料、油墨以及胶粘剂工业大气污染物排放标准》等三项标准对完善污染物排放标准体系、补齐挥发性有机物污染防治短板、打赢蓝天保卫战将发挥重要的支撑作用，要认真做好三项标准的发布和实施工作，督促相关企业实施各项提标改造。

宜昌东阳光药业股份有限公司提前布局，通过新技术应用，在VOCs、锅炉烟气治理方面进行技术改造，实施清洁生产、提高资源利用，提高排放标准。

根据国家环境保护部和国家质量监督检验检疫总局颁布的《制药工业大气污染物排放标准》的环保要求，宜昌东阳光药业股份有限公司在枝城镇楼子河村投资17200万元建设盐酸林可霉素质量优化及环保节能技改项目。建设内容主要为：新增产品质量

优化改造设备、发酵尾气提标节能设施、回收塔和溶剂尾气回收设施，新增布袋除尘装置对废液焚烧锅炉烟气进行提标改造、新增 IC 厌氧塔及维护其他环保设施，年回收盐酸林可霉素产品 400 吨。本报告对盐酸林可霉素质量优化及环保节能技改项目建设、运营过程中的环境影响进行分析。

根据《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》和《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规规定，本项目为医药制造类项目，属于“十六、医药制造业 40、化学品制造；生物、生化制品制造：全部”，该项目应当编制环境影响报告书。宜昌东阳光药业股份有限公司于 2019 年 5 月委托湖北昌荣环保咨询有限公司承担该项目的环评评价工作。

2、建设项目特点

（1）工程特点

本项目为医药制造类技术改造项目，通过技术改造增加产品回收率和环保提效升级。

（2）环境特点

项目位于宜都东阳光 3 号地，厂址位于宜都市区东南方向约 9km、枝城镇西北约 4km 的长江枝城段右凹岸的滨江丘陵地段，处于北纬 30°21'2"，东经 111°32'7"的地理位置，地属宜都市枝城镇楼子河村，据现场踏勘，北面、西面、南面为农田和闲散居民，东邻长江。

另据调查，项目评价范围内无风景名胜、文物保护区及自然保护区等需要特殊保护的地区，其周边 1km 范围内均无国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。

3、环评工作过程

我单位在接受委托后，随即组织有关技术人员对工程场址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，制定了工作方案。

环评期间，我单位与建设单位相关人员就项目组成、生产工艺、产污节点及所采取的污染防治措施等多次进行沟通确认，并初步完成了项目工程分析及污染防治措施分析内容，并在环境现状的基础上开展了环境影响评价。

该工作结束后，按照《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，并结合产业政策、项目污染特点、环境质量现状、环境影响预测等材料于 2019 年 8 月编制完成了《东阳光盐酸林可霉素质量优化及环保节能技改项目环境影响报告书（送审稿）》，并于 2019 年 8 月提交建设单位呈报宜昌市生态环境局审查。

4、关注的主要环境问题

本项目为医药制造技术改造项目，本次评价主要关注的环境问题是建设项目投入营运后主要污染物的产生、控制和环境风险。本项目关注的环境问题是：

- (1) 营运期的工艺废气对周围环境及居民的影响；
- (2) 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。

5、报告书主要结论

盐酸林可霉素质量优化及环保节能技改项目建设符合国家产业政策，选址符合宜都市土地利用总体规划；项目采用先进的溶剂回收技术和产品回收技术，提高盐酸林可霉素的回收率，新增 4 台 IC 厌氧反应器，对污水处理站进行改造，提高污水处理站运行的稳定性，并实施废水进入工业园区杨家湖污水处理厂集中处理改造，污水主要污染物外环境排放量大幅削减，废气达标稳定性提高。项目建成后，在严格落实环评报告提出的各项污染治理措施及事故风险防范措施情况下，主要污染物均能达标排放，污染物排放总量可控制在区域总量范围内，事故风险得到有效控制，评价区域内环境空气、地表水和声环境仍可达到相应的功能区划要求。项目的建设从环境保护角度而言是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关环境保护政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月）；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月）；
- (10) 《建设项目环境保护分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第 44 号内容决定修定，2018 年 4 月）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月）；
- (12) 《产业结构调整指导目录》国家发展和改革委员会（2011 年本）（2016 年修订版）；
- (13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部文件，环发[2012]77 号）；
- (14) 《“十三五”生态环境保护规划》；
- (15) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国务院，国发〔2013〕37 号）；
- (16) 《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》(国办发〔2014〕56 号)；
- (17) 《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；
- (18) 《关于切实加强风险防范严格环境管理评价的通知》，环发[2012]98 号；
- (19) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35 号；
- (20) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号；

- (21) 《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；
- (22) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发[2014]197号；
- (23) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2011年12月；
- (24) 《国务院印发<土壤污染防治行动计划>》，国发[2016]31号；
- (25) 《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》，环大气〔2017〕121号2017年9月；
- (26) 《关于印发<《重点行业挥发性有机物综合治理方案》>的通知》，环大气〔2019〕53号2019年6月；
- (27) 《国家危险废物名录》（2016年版），环保部令第39号。

1.1.2 地方有关环境保护政策法规

- (1) 《湖北省环境保护条例》（2004年9月）；
- (2) 湖北省环境保护厅鄂环字[1998]5号《湖北省建设项目环境保护管理实施细则》（1988年2月）；
- (3) 《湖北省大气污染防治行动计划实施细则》（省人民政府，2014年2月20日）；
- (4) 《湖北省水污染防治条例》（省人民政府，2014年7月1日）；
- (5) 《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》（省人民政府，鄂政发[2014]6号，2014年1月21日）；
- (6) 《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》（省环保厅，鄂环发[2015]11号，2015年6月30日）；
- (7) 《湖北省建设项目主要污染物排放总量控制管理暂行办法》（鄂环发[2011]53号）；
- (8) 省人民政府关于印发《湖北省主要污染物排污权交易办法》的通知（鄂政发[2012]64号）；
- (9) 《关于调整建设项目环境影响评价文件审批权限的通知》（鄂政办发[2019]18号）；
- (10) 宜府令第136号《宜昌市危险废物管理办法》，2008年9月1日；
- (11) 《关于进一步做好现有排污单位主要污染物初始排污权核定工作的通知》（宜市环发[2016]24号，2016年5月9日）；

(12) 市环保局关于印发《宜昌市建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收工作方案（试行）》的通知（宜市环发[2017]98 号）；

(13) 《宜昌市环境总体规划（2013~2030 年）》；

(14) 《关于迅速开展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 27 日）；

(15) 《市人民政府办公室转发省推动长江经济带发展领导小组关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸企业专项集中整治后续有关工作的通知》（宜昌市人民政府办公室，2017 年 1 月 4 日）；

(16) 《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。

1.1.3 主要技术导则及规范文件

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总 纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(5) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）；

(9) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

(10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

(11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

(12) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；

(13) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改单 GB18599-2001；

(14) 《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单 GB18597-2001；

(15) 《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-2007）；

(16) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；

(17) 《职业接触毒物危害程度分级》（GB50844-85）；

(18) 《危险货物品名表》（GB12268-2005）；

(19) 《国家危险废物名录》（2016 年本）；

(20) 《制药工业污染防治技术政策》(公告 2012 年第 18 号)。

1.1.4 工程技术文件及专题报告

业主提供的与项目相关工程资料,如环评委托书等。

1.2 评价目的与评价原则

1.2.1 评价目的

(1) 明确项目工程建设内容,本次评价将根据国家相关产业政策、环境政策,根据行业规划及区域发展规划,分析论证工程的环境可行性,为环境管理部门的决策提供科学依据。

(2) 根据区域环境特征和环境质量现状,核实环境保护目标,对建设项目的环境影响进行综合论证,对工程环境影响预测评价结果及拟采取环保措施进行可行性分析,补充减缓不利影响的污染防治措施。

(3) 将环境污染防治对策反馈到项目建设和环境管理中,为项目实现优化设计、合理施工、落实环保措施提供科学依据,为环境管理部门实施监督管理提供依据,实现项目与区域经济、社会和环境的协调发展。

1.2.2 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) 依法评价原则

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策,分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性,并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

(2) 早期介入原则

环境影响评价应尽早介入工程前期工作中,重点关注选址(或选线)、工艺路线(或施工方案)的环境可行性。

(3) 完整性原则

根据建设项目的工程内容及其特征,对工程内容、影响时段、影响因子和作用因子进行分析、评价,突出环境影响评价重点。

(4) 广泛参与原则

环境影响评价应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。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

根据本项目主要污染源、污染因子及区域环境特征，从自然环境、生态环境和社会环境三方面分别进行施工期和营运期的要素识别。本次评价主要采用矩阵识别法对施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目环境影响因素识别矩阵一览表

分项		施工期						生产期				
		废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	运输	场地建设	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	贮运
自然环境	地质地貌						●					
	环境空气	●						●				●
	地表水水质		●						▲			●
	地下水水质		●									
	声学环境				●	●	●				●	
	植被					●	●	●				
	土壤状况						●					
社会环境	区域经济						◇					◇
	农业布局						●	●				
	人群健康	●			●	●		●			●	
	工业布局						○					
	土地利用						○					
	生活水平						○					
	人口分布						○					
	环境功能分区		●		●			●	●	●	●	

注：◇/○/▲：长期或中影响/短期或轻微影响/减少排放
涂黑/白：不利/有利影响
空白：无相互作用或该工程活动影响可以忽略

1.3.2 评价因子的筛选

根据项目工程分析、环境影响因素识别及判定结果，结合项目特征及周围环境特点，确定本项目对环境影响的因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 建设项目评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢、丙酮、总挥发性有机物
	地表水环境质量现状	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、总磷、NH ₃ -N、石油类
	地下水环境质量现状	H 值、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氯化物、氨氮、挥发酚等
	声质量现状	LeqdB(A)
	土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷等
工程污染源评价	大气污染源	丁醇、总挥发性有机物
	水污染源	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷等
	厂界噪声	LeqdB(A)
	固体废物	废滤芯（废活性炭颗粒和纤维）、废树脂
环境影响分析	大气环境影响评价	丁醇、总挥发性有机物
	水环境影响评价	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷
	噪声环境影响预测	LeqdB(A)
	固体废物环境影响分析	废滤芯（废活性炭颗粒和纤维）、废树脂
总量控制	废水污染物	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷
	废气污染物	丁醇、总挥发性有机物

1.4 评价等级、评价范围

1.4.1 评价等级

建设项目工程特点及所在地区的环境特征，依据《环境影响评价技术导则》具体规定，确定本工程环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境、风险评价的评价、土壤等级与范围。

1、环境空气

根据工程污染物排放特点，项目运营期的废气主要为丁醇和总挥发性有机物。本次评价分别对丁醇和总挥发性有机物进行预测，计算其最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

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/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

本次评价采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式预测出各污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max}$ 及地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其预测结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 AERSCREEN 模型预测结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}$ (mg/m^3)	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源 1#	VOCs	1200	0.01152	1.92	/
点源 2#	VOCs	1200	0.01943	3.24	/
矩形面源	VOCs	1200	0.01187	1.98	/

预测可知，本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为点源 2# 排放的 VOCs， $P_{\max}$ 值为 3.24%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

大气环境影响评价工作等级划分依据见下表 1.4-2：

表 1.4-2 大气环境评价工作等级判别表

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

根据 HJ2.2-2018 中评价工作等级的分级判据，确定大气环境评价等级为二级。

2、地表水

项目运营期的废水主要为生产废水和生活废水，项目废水收集后经厂区污水处理厂处理后通过管网进入杨家湖污水处理厂且经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中排放标准（一级 A）后排入长江枝城段，项目运营期废水为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定——“表 1：

建设项目生产工艺中有废水排放方式为间接排放，按三级 B 评价”，本项目地表水环境影响评价工作等级定为三级 B，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，依托污水处理厂环境可行性分析等。

3、地下水

本项目为医药制造类，属于“N、医药 90、化学品制造；生物、生化制品制造：全部”，根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》的相关规定，本项目属于 I 类项目，且项目所在区域不涉及环境敏感区。根据地下水环境敏感程度分级表评定，本项目所在区域不涉及环境敏感区。

表 1.4-3 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	评定论述
敏感	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区，除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目所在地不涉及集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地和特殊的地下水资源，故本项目所在地不涉及敏感区，属于地下水环境不敏感区。
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水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
不敏感	上述地区之外的其他地区。	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水评价等级判定依据见表 1.4-4。

表 1.4-4 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

综上，确定本项目地下水评价等级为二级。

4、声环境

按 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》等级划分的原则，工程厂址周围执行 GB3096-2008《声环境质量标准》规定的 3 类标准，噪声源距离周围居民相对较远，拟建工程建设前后噪声级增加小于 3dB(A)，且受影响人口变化不大，根据导则划分原则，本评价确定噪声影响评价工作等级定为三级。

5、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)中的等级判别表，本技术改造在原有厂区建设，项目评价区域面积小于 2km²，根据现场调查，项目周围无珍贵野生动植物存在，生态服务功能一般，属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的一般区域。根据 HJ19-2011 第 4.2.1 条表 1 中所列出的生态影响评价工作等级划分标准，确定本项目生态影响评价工作等级为三级。详见表 1.4-5。

表 1.4-5 生态影响评价工作等级判定表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
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

6、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964—2018 2019-07-01) 本技术改造在原有厂区建设，本项目用地面积 0.4km² 小于 5km²，属于小型项目，根据土壤环境影响评价类别判断属于 III 类项目，建设项目位于工业园区，土壤敏感程度分级为不敏感，故可确定本项目生态环境影响评价等级为“---”级，可以不开展土壤环境影响评价工作。详见表 1.4-6。

表 1.4-6 污染影响型土壤评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	III 类项目		
	大型	中型	小型
敏感	三级	三级	三级
较敏感	三级	三级	---
不敏感	三级	----	---

注：“---”表示可不开展土壤环境影响评价工作

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中相关等级判定依据，本项目的风险评价等级判定如下：

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

由本章节的 6.2.1 章节知 $Q=0.36$ 。

2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 公司生产工艺评估依据及得分情况见下表:

表 1.4-7 行业及生产工艺评估 (M)

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	设有丁醇等危险物质罐区	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$				

由上表可知, M 值为 5, 则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M4。

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

表 1.4-8 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

由上表可知, 项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4。

(2) 环境敏感程度

1) 大气环境

项目大气环境敏感程度主要依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性, 其分级原则见下表:

表 1.4-9 大气环境敏感程度分级

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

项目位于宜都工业园东阳光片区，地处规划的工业园区，其周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。结合项目实际情况和 1.8 章节的相关内容，判定本项目的大气环境敏感性为环境低度敏感区 E3。

2) 地表水环境

项目地表水环境敏感程度主要依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，其分级原则见下表：

表 1.4-10 地表水环境敏感程度分级

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

表 1.4-11 地表水功能敏感性分区

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

表 1.4-12 环境敏感目标分级

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

项目危险物质泄漏时的受纳水体为长江枝城段，其水环境功能区划为III类区。故结合项目实际情况，判定本项目的地表水环境敏感特征为较敏感 F2、环境敏感目标为 S3，则项目的地表水环境敏感程度为环境中度敏感区 E2。

3) 地下水环境

项目地下水环境敏感程度主要依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，其分级原则如下：

表 1.4-13 地下水环境敏感程度分级

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

表 1.4-14 地下水功能敏感性分区

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

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

表 1.4-15 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。	

项目所在区域的地下水不涉及饮用水源和特殊地下水资源。故结合项目实际情况，判定本项目的地下水环境敏感特征为低敏感 G3、包气带防污性能为 D1，则项目的地下水环境敏感程度为环境中度敏感区 E2。

(3) 环境风险潜势

表 1.4-16 建设项目环境风险潜势划分

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

结合上述分析，本项目的危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4，其对应的大气环境风险潜势为 I、地表水环境风险潜势为 II、地下水环境风险潜势为 II。

(4) 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级的划分表，本项目大气环境风险评价工作等级为简单分析，地表水环境风险工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为三级。

表 1.4-17 环境风险评价工作等级划分表

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

1.4.2 项目评价范围

项目评价范围详见表 1.4-18。

表 1.4-18 工程评价范围一览表

评价因子	评价范围
环境空气	以项目厂界为中心，沿主导风向主轴边长 5km，垂直于主导风向边长 5km 的矩形范围
地表水	长江杨家湖污水处理厂排污口上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段
地下水	项目区为中心，周围 6-20km ² 的范围
噪声	项目厂界周围 200m 内区域
土壤	占地范围及边界外 0.05km 范围
生态环境	以整个项目区占地为中心向外延伸 500m 为直接影响范围
风险评价	大气：/ 地表水：长江杨家湖污水处理厂排污口上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段 地下水：项目区为中心，周围 6km ² 的范围

1.5 评价时段、内容与重点

1.5.1 评价时段

评价时段包括施工期和运营期。主要评价运营期，对施工期环境影响作一般分析。

1.5.2 评价内容

本次评价拟完成的主要工作内容如下：

- （1）通过现状调查及收集资料，掌握工程厂区周围区域的自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。
- （2）通过工程分析，查清拟建工程主要污染源、污染物，核实各类污染物的排放量和排放方式，确定工程主要污染因子和环境影响要素。
- （3）通过对污染物排放的环境影响分析或预测，针对性提出环境污染的防治对策与建议。
- （4）对污染防治措施进行可行性分析，对其达标情况、环保投资等进行环境经济损失分析，并提出对策建议。
- （5）从环保法规、产业政策、污染防治、达标排放、环境影响、总量控制、公众参与等方面对建设项目的可行性做出明确结论。

1.5.3 评价重点

根据建设项目所在区域环境特点及环境保护目标，按照有关法律法规、条例、环境影响评价技术导则的要求，本次评价以工程分析为基础，以环境影响分析预测、污染防治措施及可行性、环境风险分析，论证项目的环境可行性。

1.6 环境功能区划

建设项目所在地环境功能区划见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域	功能类别
环境空气	项目所在区域	二类
地表水	长江枝城段	III类
地下水	项目所在区域	III类
声环境	项目所在区域	3 类

1.7 评价标准

根据宜昌市环境功能区划，本工程环境质量现状和环境影响评价执行如下标准。

1.7.1 环境质量标准

- (1) 环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；
- (2) 地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；
- (3) 地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；
- (4) 声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。
- (5) 《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参考限值

环境质量标准详细指标见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
环境空气	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准	PM ₁₀	年平均	50μg/m ³
			日平均	150μg/m ³
		SO ₂	年平均	60μg/m ³
			日平均	150μg/m ³
			1h 平均	500μg/m ³
		NO ₂	年平均	40μg/m ³
			日平均	80μg/m ³
			1h 平均	200μg/m ³
		CO	日平均	4mg/m ³
			1h 平均	10mg/m ³
		O ₃	8 小时均值	160μg/m ³
			1h 平均	200μg/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参考限值	硫化氢	1h 平均	10ug/m ³
		氨	1h 平均	200 ug/m ³
		丙酮	1h 平均	800 ug/m ³
		总挥发性有机物	8 小时均值	600 ug/m ³
地表水环境	《地表水环境质量标准》	pH	6~9	

环境要素	标准名称及级（类）别 (GB3838-2002) III 类标准	项目	标准值
			数值
		COD	≤20mg/L
		高锰酸盐指数	≤6mg/L
		BOD ₅	≤4mg/L
		TP	≤0.2mg/L
		石油类	≤0.05mg/L
		NH ₃ -N	≤1.0mg/L
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准	pH	6.5~8.5
		总硬度	≤450
		氨氮	≤0.5
		硝酸盐	≤20
		耗氧量	≤3.0
		氯化物	≤250
噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准	等效声级	昼间 65 dB(A) 夜间 55 dB(A)
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控标准》 (GB36600-2018)-第二类用地管 制值	砷	140mg/kg
		镉	172mg/kg
		铜	36000mg/kg
		铅	2500mg/kg
		镍	2000mg/kg
		汞	82mg/kg

1.7.2 污染物排放标准

(1) 废气：执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值要求：颗粒物、NMHC 和 TVOC、氨、硫化氢。无组织 VOCs 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中附录 C 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

(2) 废水：根据《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）中规定“本标准规定的水污染排放控制要求适用于企业向环境水体的排放行为”，本项目废水排入杨家湖污水处理厂，故本项目废水中污染物排放执行“杨家湖污水处理厂工业废水水质浓度控制指标”；

(3) 厂界噪声：运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，施工期场界噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中相关标准；

(4) 固体废物：一般工业固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污

染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修正），危险废物贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求进行危险废物的收集、贮存、运输。

污染物排放标准详见表 1.7-2、1.7-4。

表 1.7-2 大气污染物排放标准

项目	因子	发酵尾气及其他制药工艺废气 (mg/m ³)		污水处理站废气 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度 (mg/m ³)	标准来源
废气	颗粒物	20		-	-	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值
	NMHC	60		-	-	
	TVOC	100		-	-	
	硫化氢	-		5	-	
	氨	-		20	-	
	NMHC	监控点 1h 平均浓度值		-	6	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中附录 C 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求
		监控点任意一次浓度值		-	20	
	氨	-	-	-	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值
	硫化氢	-	-	-	0.06	
	臭气浓度	-	-	-	20(无量纲)	

表 1.7-3 废水污染物排放标准

项目	因子	标准值	标准来源
废水	pH	6~9	杨家湖污水处理厂工业废水水质浓度控制指标
	COD	350mg/L	
	氨氮	30mg/L	
	BOD ₅	150mg/L	
	SS	400mg/L	
	总氮	40mg/L	
	总磷	3mg/L	

表 1.7-4 噪声排放标准

项目	因子	标准值			标准来源
噪声	厂界噪声	昼间	dB (A)	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
		夜间	dB (A)	55	
	场界噪声	昼间	dB (A)	70	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
		夜间	dB (A)	55	

1.8 环境保护目标

项目位于宜都市东阳光 3 号地枝城镇楼子河村。经走访调查，评价区域内无风景名胜、文物古迹以及古树名木。本具体环境保护目标见表 1.8-1。

表 1.8-1 工程环境保护目标一览表

序号	保护目标	方位	距离(m)	规模	保护级别
1	楼子河村居民	S	500m~1500m	50 户, 180 人	满足: 1、《环境空气质量标准》 GB3095-1996 二级标准; 2、《声环境质量标准》 GB3096-2008 中 2 类
2		N	200~2000m	150 户, 458 人	
3		W	300m~1500m	80 户, 282 人	
4	宝塔湾村居民	NW	1000-3000	203 户/610 人	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
5	长江(枝城段)	E	1011	大型河流	

2 工程概况

2.1 企业现状

2.1.1 企业生产现状概况

宜昌东阳光药业股份有限公司是由深圳市东阳光实业发展有限公司、香港南北兄弟药业投资有限公司等 7 家单位组建的企业，注册资本 8.0 亿元人民币，隶属湖北省高新技术企业。公司成立于 2004 年 1 月，位于湖北省宜都市滨江路 62 号，公司在 2005 年通过国家 GMP 认证，2008 年 2 月通过德国 GMP 认证，2009 年通过了美国 FDA 认证及欧盟的 CGMP 认证。

在 3 号地建有年产 1500 吨红霉素原料药三期工程，于 2011 年验收；年产 1500 吨红霉素原料药四期工程，于 2013 年验收；年产 1500 吨红霉素原料药五期工程，于 2015 年验收；年产 100 吨辅酶 Q10 原料药项目不再建设；2014 年通过替代 2 号地 500 吨/年红霉素原料药生产线建设年产 6000 吨（半）纤维素酶项目，于 2018 年验收；2015 年通过替代 2 号地 1000 吨/年红霉素原料药生产线建设年产 800 吨林可霉素原料药项目，于 2018 年验收；东阳光药业企业技术中心综合中试车间项目，于 2018 年验收。

公司拟实施本次技术改造项目减少废水中盐酸林可霉素含量同时降低溶剂消耗。项目建设依托盐酸林可霉素现有 310 车间，主要建设内容为：（1）新建纯化车间生产线（2）新增丁醇回收塔 2 套及其配套设备，（3）搬迁原丙类液体库及其配套消防、安全改造工程；（4）原废液焚烧炉增加布袋收尘器（5）新增 4 台 IC 厌氧反应器，用于污水系统检修备用；（6）发酵尾气经原有碱洗+水洗后新增分子筛吸附，达标排放，解析废气再依托厂区原有废气系统引入电厂焚烧。提取废水中盐酸林可霉素，降低了废水中 COD 含量，减轻了污水处理站处理压力，同时提高了丁醇回收效率，降低了丁醇消耗。

2.1.2 企业现有项目组成情况

本项目为技改项目，与本项目有关的原有工程主要参考《宜昌东阳光药业股份有限公司年产 800 吨林可霉素原料药项目竣工环境验收报告》及《宜都东阳光生化制药有限公司年产 1500 吨红霉素原料药项目环境影响报告书》中的相关内容，具体如下：

1、现有工程环境管理制度执行情况

2015 年通过替代 2 号地 1000 吨/年红霉素原料药生产线建设年产 800 吨林可霉素原料药项目，宜昌市生态环境局 2015 年 7 月 15 日以“宜市环审[2015]47 号”文对该项目环

境影响报告书进行了批复。并于 2018 年验收。公司厂区林可霉素项目环保手续履行情况见表 1-6。

在 3 号地建有年产 1500 吨红霉素原料药三期工程，于 2011 年验收；年产 1500 吨红霉素原料药四期工程，于 2013 年验收；年产 1500 吨红霉素原料药五期工程，于 2015 年验收。公司厂区红霉素原料药项目环保手续履行情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 厂区林可霉素、红霉素原料药项目环保手续履行情况表

序号	项目名称	规模(吨/年)	环评类别	备注
3 号地	1 红霉素三期工程	红霉素原料药 1500 吨/年	报告书	湖北省环保厅审批并验收
	2 红霉素四期工程	红霉素原料药 1500 吨/年	报告书	湖北省环保厅审批并验收
	3 红霉素五期工程	红霉素原料药 1500 吨/年	报告书	湖北省环保厅审批并验收
	4 年产 800 吨林可霉素原料药	林可霉素原料药 800 吨/年	报告书	宜昌市环保局审批，企业自主验收
备注 2：年产 800 吨林可霉素原料药项目，通过替代 2 号地 1000 吨/年红霉素原料药生产线进行建设				

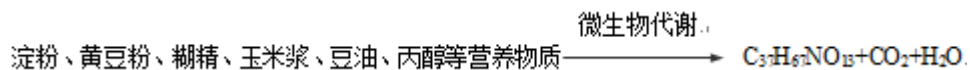
2.1.3 现有工程主要生产工艺流程

(1) 红霉素生产工艺过程简述

硫氰酸红霉素盐是红霉素原料药中的一种中间体，简称硫红。其生产以淀粉、黄豆粉、玉米浆、豆油等为主要原材料，采用深层通气发酵技术，利用红色链霉素菌的次级代谢合成途径，生物合成并积累红霉素，通过陶瓷膜过滤、纳滤膜浓缩、成盐、结晶提纯制得红霉素硫氰酸盐产品。

硫红的生物发酵分为两个阶段，首先是菌丝的生长，第二步才是红霉素的形成。孢子制备阶段是发酵工序的开端，种子制备过程的目的是使孢子发芽、繁殖和获得足够数量的菌丝，以便接种到发酵罐中去。发酵培养主要目的是为了使菌体分泌大量红霉素，在整个过程中，需不断通气和搅拌，维持一定的罐温和罐压，营养成份含量按代谢规律自动流加前体以促进红霉素的产生。

红霉素生化反应表达式为：



经提取得到粗品硫红；精制结晶，分离晶体物即为纯品硫红，丙酮则回收后重复利用。

项目主要生产工艺流程及污染物排放见图 2.1-1。

图 2.1-1 硫氰酸红霉素生产工艺流程图示意图（略）

(2) 林可霉素生产工艺过程简述

采用发酵法制备林可霉素，整个生产流程包括种子培养、发酵培养、提取、精制、干燥、包装。

1) 孢子培养

是发酵工序的开端，产量和成品质量同菌种性能、孢子和种子制备的情况有密切关系。菌种经孢子培养成斜面孢子待用。

2) 种子培养

目的是使孢子发芽，繁殖和获得足够数量的菌丝，以便接种到发酵罐中去。按一定配料比在种子罐内配制培养基，用微孔接种法接入定量的斜面孢子，按通气比通入无菌压缩空气培养。

3) 多尺度分析发酵培养

林可霉素是微生物次级代谢产物，是产生菌在一定条件下，利用各种原料通过自身产生的酶作用合成，林可霉素发酵是一个纯种、好氧的发酵过程，其生物发酵分为两个阶段，首先是菌丝的生长，第二步才是林可霉素的形成。

发酵过程的目的主要是为了使菌体分泌大量林可霉素，在整个过程中，需不断通气和搅拌，维持一定的罐温和罐压，并定期进行生化分析和无杂菌试验，观察代谢变化、产物生成情况和有无杂菌污染，全程控制 pH 值，营养成份含量按代谢规律自动加入，以促进林可霉素的产生。

在发酵罐中按一定的配料比配制培养基，按接种量接入种子液，按通气比通入无菌压缩空气培养，培养过程中按工艺规程补入经实消的料液，发酵过程计算机多尺度全程控制，结束后放罐至提取工段。

经提取、提取、精制、干燥、包装得到医用、兽药级的林可霉素，然后包装、检验、入库。

图 2.1-2 工艺流程图（略）

2.1.4、现有污染物排放情况及治理措施

1、废水

（1）废水来源

项目废水污染源主要包括：

- 生产废水：主要包括发酵废水、有机废气洗涤废水、超滤透析废水、提取及精制工艺废水、设备地面清洗废水等。

项目生产废水排入 3 号地污水处理站进行处理，项目废水经处理后，可达到《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）的要求。

- 生活污水：管理和生产人员的生活污水。

- 其它废水：包括设备间接冷却水、蒸汽冷凝水等，此类废水属清洁下水，可直接排放。

（2）废水治理措施

公司 3 号地现有污水处理规模为 $17000\text{m}^3/\text{d}$ ，废水处理路线有 3 条。其中 A、B 路线适用于低盐污水，C 路线适用于高盐污水。本项目废水采用 B 路线。

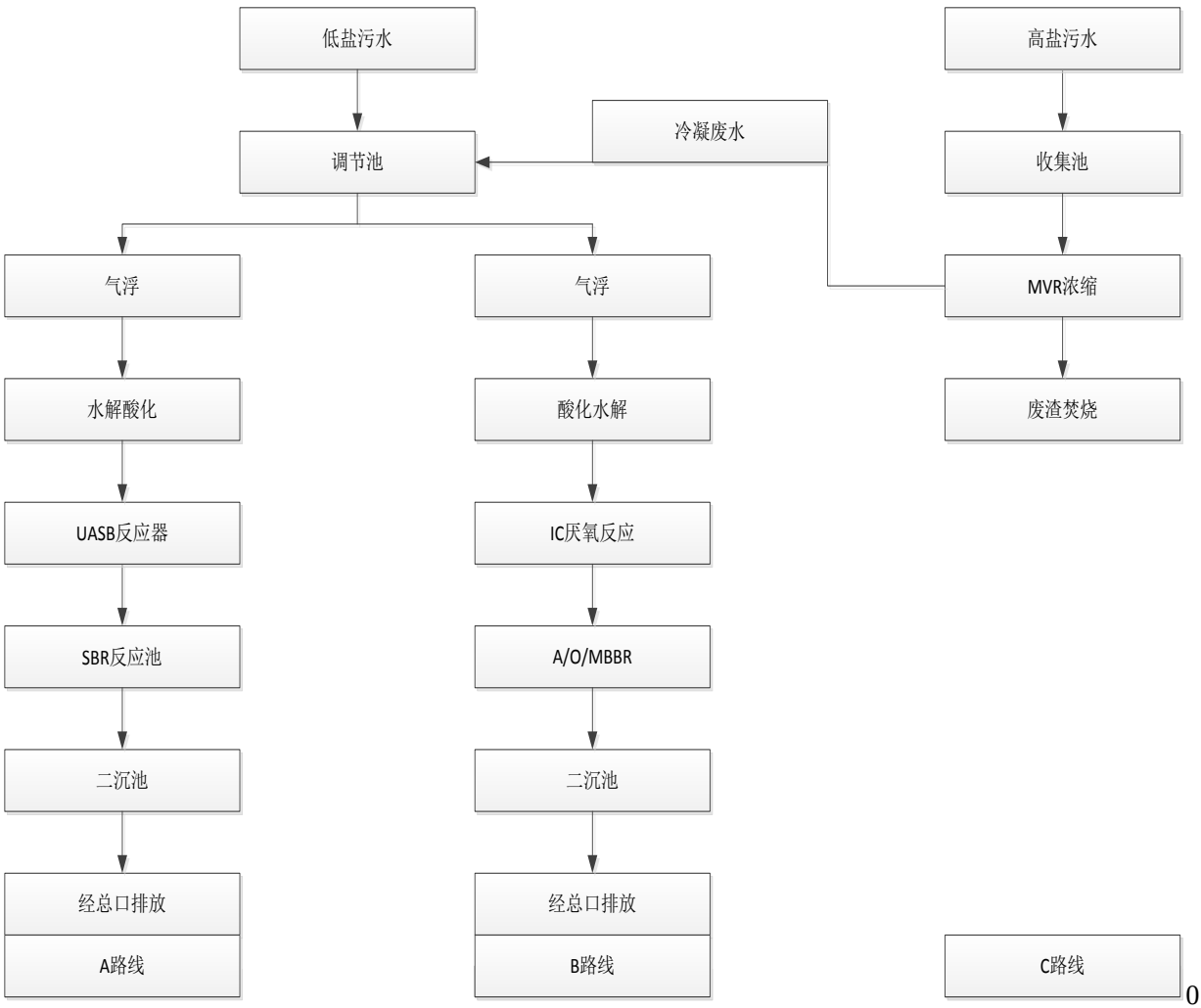


图 2.1-3 污水处理站工艺流程

（3）废水产排情况

污水处理站总排口废水监测结果见表 2.1-2。

表 2.1-2 污水处理站总排口废水监测结果一览表

采样日	检测点 位	五日 生化 需氧 量 (mg/L)	化学 需氧量 (mg/L)	氨 □(mg/L)	悬浮物 (mg/L)	pH 值 (无量 纲)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	色度 (倍)
1 月 17 日	污水站 总排口	34.8	94	1.600	12	7.9	0.252	38.8	4
		32.6	97	1.561	14	7.9	0.230	39.6	4
		35.8	99	1.697	17	8.0	0.211	39.2	4
		□6.0	87	1.135	15	8.0	0.225	39.2	4
均值		34.8	94	1.498	14	--	0.230	39.2	4
1 月 18 日		33.3	83	2.406	22	7.6	0.102	40.3	4
		35.4	89	2.401	18	7.7	0.111	41.1	4

采样日	检测点 位	五日 生化 需氧 量 (mg/L)	化学 需氧量 (mg/L)	氨 □(mg/L)	悬浮物 (mg/L)	pH 值 (无量 纲)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	色度 (倍)
		31.6	90	2.469	10	7.8	0.115	42.5	4
		35.2	96	2.480	13	7.9	0.104	41.0	4
均值		33.9	90	2.439	16	--	0.108	□1.2	4

由上表可知，3 号地污水处理站排放口中悬浮物日均值浓度为 14~16mg/L、化学需氧量日均值浓度为 90~94mg/L、五日生化需氧量日均值浓度为 33.9~34.8mg/L、氨氮日均值浓度为 1.498~2.439mg/L，总磷日均值浓度为 0.108~0.230mg/L，总氮日均值浓度为 39.2~41.2mg/L，色度日均值浓度为 4 倍。在《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）表二标准限值内，达标率为 100%。

本项目废水约 1752m³/d 进入污水处理站，35m³/d 高浓度废水进入废液焚烧。项目废水排放量为 63.072 万 m³/a；化学需氧量、氨氮、总磷排放浓度分别为 92 mg/L、1.968 mg/L 和 0.169 mg/L，计算其项目排放量为 58.026t/a、1.241t/a、0.107t/a。

2、废气

（1）废气来源及污染治理

1) 发酵废气

项目发酵罐在发酵的过程中产生大量气体，主要以 CO₂ 气体为主；项目共设 30 个发酵罐，每罐配备的排气筒所排废气汇总后，经生物滤池除臭后由 120m 排气筒排放。

生物滤池原理：生物除臭工艺的原理是利用微生物的生物降解作用对臭气物质进行吸收和降解从而达到除臭的目的。臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO₂、H₂O、H₂SO₄、HNO₃ 等简单无机物。生物滤池法除臭效率高，适合大气量低浓度的废气处理。

2) 提取车间废气

提取、精制过程中因使用丁醇等有机溶剂，有机溶剂的主要损失途径是进入废水中，但仍会挥发少量的丁醇等有机废气。

提取、浓缩过程中挥发的丁醇经负压抽风装置引入回收系统处理，最后再经 120m 高集中排气筒排放，生产系统密封操作。

3) 投料粉尘

配料罐在固体原料投料过程中，会产生少量的粉尘，项目设计对每个配料罐设置抽风装置，含尘废气经集中布袋除尘器处理后排放。

由于投料时间较短，且每天仅约 3 罐投料，产生的粉尘量较小，经集中布袋除尘器处理后通过 20m 排气筒排放。除尘器收集到的物料可返回生产工艺中再利用。

4) 污水处理站臭气

项目扩建 4500m³/d 的污水处理站，对气浮装置、厌氧装置等处产生的沼气进行收集，采取负压抽风装置，引入电厂锅炉焚烧后由 210m 高排气筒集中排放。含臭废气经高温分解后转化为无臭物质。

公司现有 12500m³/d 的污水处理站采取了负压抽气装置；项目扩建 4500m³/d 的污水处理站，相应增加氨、硫化氢的无组织排放。

5) 车间废气

生产车间 506、507 车间废气主要为恶臭，车间统一通过抽气装置吸收车间工作场所的臭气，通过碱洗+水洗处理后，通过楼顶排气筒排放。

6) 废液焚烧炉废气

提取、精制废水进入 MVR（机械式蒸汽再压缩系统）废液浓缩装置进行浓缩，浓缩后的废液进入废液焚烧炉进行焚烧，主要污染物为烟尘、二氧化硫以及氮氧化物。废气经过动力波脱硫除尘+湿式电除尘通过 120 米排气筒排放。

7) 火电厂流化床锅炉焚烧废气

发酵菌渣经厌氧池发酵、絮凝、叠螺离心机脱水后直接进入宜昌东阳光火力发电厂锅炉焚烧处置；厂区污水处理系统污泥经浓缩、絮凝沉淀处理后，采用叠螺离心机脱水，脱水污泥送宜昌东阳光火力发电厂锅炉焚烧处置，焚烧废气通过 210m 排气筒排放。废气经过炉内喷钙+布袋+SNCR 处理后通过 210m 排气筒排放。

8) 红霉素丙酮、二氯甲烷废气

红霉素丙酮、二氯甲烷挥发性有机废气经活性炭吸附处理后通过 25 米排气筒排放。

(2) 废气产排情况

项目废气监测情况见表 2.1-3、2.1-4、2.1-5、2.1-6、2.1-7、2.1-8。

表 2.1-3 发酵投料排放口监测结果一览表

检测项	单 位	01 月 17 日	01 月 18 日
-----	-----	-----------	-----------

		1	2	3	1	2	3
烟道截面积	m ²	0.113					
烟囱高度	m	20					
平均烟气温度	℃	12	12	12	14	14	14
平均烟气流速	m/s	25.1	26.0	26.0	25.3	25.4	25.2
平均烟气流量	标干 m ³ /h	9214	9582	9562	9256	9260	9196
颗粒物	测定浓度	mg/m ³	9	7	8	8	7
	排放速率	kg/h	0.083	0.067	0.076	0.074	0.065

表 2.1-4 车间废气监测结果一览表

检测点位	检测项目		单 位	01 月 17 日			01 月 18 日		
				1	2	3	1	2	3
506 车间排气筒 1	臭气浓度	测定浓度	(无量纲)	3090	2344	3090	2344	2344	3090
	烟囱高度		m	25					
506 车间排气筒 2	臭气浓度	测定浓度	(无量纲)	4169	4169	3090	3090	3090	4169
	烟囱高度		m	25					
507 车间排气筒 1	臭气浓度	测定浓度	(无量纲)	3090	3090	4169	5495	4169	4169
	烟囱高度		m	25					

表 2.1-5 车间有机废气监测结果一览表

检测项目		单 位	01 月 17 日			01 月 18 日		
			1	2	3	1	2	3
烟道截面积		m ²	0.221					
烟囱高度		m	120					
平均烟气温度		℃	11	11	12	13	12	12
平均烟气流速		m/s	9.3	9.4	9.4	9.3	9.5	9.1
平均烟气流量		标干 m ³ /h	6598	6655	6613	6513	6706	6421
非甲烷总	测定浓度	mg/m ³	4.86	5.62	5.20	5.04	4.53	4.74

烃	排放速率	kg/h	0.032	0.037	0.034	0.033	0.030	0.030
---	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

表 2.1-6 生物滤池进出口废气监测结果一览表

检测点 位	检测项目		单 位	01 月 17 日			01 月 18 日		
				1	2	3	1	2	3
进口	烟道截面积		m ²	9.621					
	平均烟气温度		℃	29	29	30	29	30	30
	平均烟气流速		m/s	13.8	13.7	13.7	13.6	13.7	13.5
	平均烟气流量		标干 m ³ /h	474735	473356	472685	469511	47385	464096
	硫化氢	测定 浓度	mg/m ³	0.198	0.279	0.198	0.207	0.268	0.222
		排放 速率	kg/h	0.094	0.132	0.094	0.097	0.127	0.103
	氨	测定 浓度	mg/m ³	27.8	21.8	19.9	26.7	24.3	25.3
		排放 速率	kg/h	13.198	10.319	9.406	12.536	11.515	11.742
	臭气浓 度	测定 浓度	(无量 纲)	17378	13183	17378	13183	1318	17378
排放口	烟道截面积		m ²	9.621					
	平均烟气温度		℃	29	29	29	29	29	29
	平均烟气流速		m/s	15.3	15.4	15.3	15.1	15.6	14.6
	平均烟气流量		标干 m ³ /h	464932	465762	464506	457402	471272	442090
	硫化氢	测定 浓度	mg/m ³	0.030	0.013	0.007	0.020	0.026	0.007
		排放 速率	kg/h	0.014	0.006	0.003	0.009	0.012	0.003
		净化 效率	%	85.1	95.5	96.8	90.7	90.6	97.1
	氨	测定 浓度	mg/m ³	1.49	1.92	2.09	1.62	2.02	1.88
		排放 速率	kg/h	0.693	0.894	0.971	0.741	0.952	0.831
		净化 效率	%	94.7	91.3	89.7	94.1	91.7	92.9
	臭气浓 度	测定 浓度	(无量 纲)	4169	4169	5495	5495	169	4169

表 2.1-7 废液焚烧炉废气监测结果一览表

检测项目	单 位	01 月 30 日	01 月 31 日
------	-----	-----------	-----------

		1	2	3	1	2	3
含氧量	%	12.4	12.6	12.8	12.7	12.5	12.4
含湿量	%	6.8	7.0	7.1	7.1	7.1	6.8
平均烟气温度	℃	36	32	31	36	30	37
平均烟气流速	m/s	6.4	7.3	6.9	6.8	7.0	6.4
平均烟气流量	标干 m ³ /h	101652	116078	110761	107185	112433	99984
烟尘	测定浓度	mg/m ³	10.6	13.0	11.7	12.9	14.8
	计算浓度	mg/m ³	14.8	18.6	17.1	18.7	20.7
	排放速率	kg/h	1.08	1.51	1.30	1.38	1.48
二氧化硫	测定浓度	mg/m ³	13	6	10	8	10
	计算浓度	mg/m ³	18	9	15	12	14
	排放速率	kg/h	1.32	0.70	1.11	0.86	1.12
氮氧化物	测定浓度	mg/m ³	18	1	19	16	21
	计算浓度	mg/m ³	25	17	28	23	30
	排放速率	kg/h	1.83	1.39	2.10	1.71	2.36

表 2.1-8 红霉素丙酮、二氯甲烷废气监测结果一览表

监测时间	监测点位	监测项目	监测频次		
			1	2	3
2018 年 3 月 29 日	含丙酮废气排口（309 车间）	标干风量（m ³ /h）	55000	55000	55000
		非甲烷总烃排放浓度（mg/m ³ ）	75.3	71.5	82.5
		非甲烷总烃排放速率（kg/h）	4.14	3.93	4.54
	含丙酮废气排口（307 车间）	标干风量（m ³ /h）	15000	15000	15000
		非甲烷总烃排放浓度（mg/m ³ ）	91.8	103	97.1
		非甲烷总烃排放速率（kg/h）	1.38	1.54	1.46
	含二氯甲烷废气	标干风量（m ³ /h）	8000	8000	8000
		非甲烷总烃排放浓度（mg/m ³ ）	5.67	4.24	4.47
		非甲烷总烃排放速率（kg/h）	0.045	0.034	0.036

监测结果表明：

（1）投料废气：监测结果表明投料废气颗粒物最大排放浓度与最大排放速率分别为

9mg/m³与 0.083kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表二 2 级标准（颗粒物：120；排放速率：5.9kg/h（20m））的限值要求。

（2）车间废气：507、506 车间废气臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表一 2 级新改扩建排放标准（25m：6000（无量纲））的标准限值范围内。

（3）提取、精制有机废气：提取、精制有机废气非甲烷总烃最大排放浓度与最大排放速率分别为 5.62mg/m³与 0.037kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表二 2 级标准（非甲烷总烃：120；排放速率：17kg/h（20m））的限值要求。

（4）生物滤池：生物滤池进口硫化氢、氨以及臭气浓度最大排放浓度分别为 0.268 mg/m³、27.8 mg/m³和 17378，硫化氢与氨的最大排放速率为 0.132 kg/h 和 13.198 kg/h；其排放口硫化氢、氨以及臭气浓度最大排放浓度分别为 0.030mg/m³、2.09mg/m³和 5495，硫化氢与氨的最大排放速率为 0.014 kg/h 和 0.971 kg/h。满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表一 2 级新改扩建排放标准（硫化氢：21kg/h、氨：75kg/h、臭气浓度：60000（无量纲））的标准限值范围内。氨以及硫化氢的净化效率分别为：85.1%~97.1%，89.7%~94.7%。

（5）废液废液焚烧炉：废液废液焚烧炉烟尘、二氧化硫以及氮氧化物的最大排放浓度分别为 18.7mg/m³、18mg/m³和 30mg/m³（计算值）；均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）30mg/m³、200mg/m³和 200mg/m³标准限值范围内。

（6）红霉素丙酮、二氯甲烷废气：309 车间含丙酮废气最大排放浓度与最大排放速率分别为 82.5mg/m³与 4.54kg/h；307 车间含丙酮废气最大排放浓度与最大排放速率分别为 103mg/m³与 1.54kg/h；二氯甲烷最大排放浓度与最大排放速率分别 5.67mg/m³与 0.045kg/h；排放废气均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表二 2 级标准（非甲烷总烃：120；排放速率：17kg/h（20m））的限值要求。

4.3 噪声

项目生产中噪声主要来源于各类泵、空压机、过滤机、离心分离机、干燥机、冷冻机、精馏塔、风机等。

项目厂界噪声监测结详见下表 2.1-9。

表 2.1-9 项目厂界噪声监测结果 单位：dB（A）

点位 编号	点位坐标	昼间		夜间		限值 dB (A)
		监测时间	等效声级 dB (A)	监测时间	等效声级 dB (A)	
1#	30°19'49"N, 111°29'27"E	12:31	53.6	22:37	52.6	昼间: 65; 夜间: 55
		13:35	53.1	22:06	53.1	
2#	30°20'19"N, 111°29'08"E	12:39	47.5	22:43	48.8	
		13:25	46.1	22:11	46.9	
3#	30°20'22"N, 111°29'19"E	12:47	54.0	22:49	52.3	
		13:18	51.2	22:16	53.0	
4#	30°20'22"N, 111°29'26"E	12:52	51.0	22:55	52.6	
		13:13	52.8	22:20	53.3	
5#	30°20'20"N, 111°29'34"E	12:55	52.7	22:59	51.3	
		13:09	52.5	22:26	50.8	
6#	30°20'11"N, 111°29'35"E	13:03	50.8	23:04	48.2	
		13:03	51.6	22:32	48.3	

监测结果表明：厂界 1 米处 6 个噪声监测点位中，昼间等效声级的范围值在 46.1dB(A)~54.0dB(A)之间，夜间等效声级的范围值在 46.9dB(A)~53.3dB(A)之间均在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值范围内。

3、固体废物

项目建成后，固体废物主要来源于：①发酵滤渣；②污水处理污泥；③废弃活性炭；④生活垃圾。

其中发酵滤渣、污水处理污泥根据《宜昌东阳光药业股份有限公司污泥处理设施节能改造项目》均为湿状性质。

项目固体废物产生量及其去向见表 2.1-10。

表 2.1-10 项目固体废物产生量及其去向

序号	固废种类	产生量 (t/a)	去 向
1	发酵滤渣（湿状）	86400 (m ³ /a)	发酵菌渣离心机脱水处理后送火电厂燃烧,污泥经浓缩、絮凝沉淀处理后，采用新型叠螺离心机脱水，脱水污泥送宜昌东阳光火力发电厂锅炉焚烧处置
2	含水 80%污水处理污泥（全厂）	78120 (m ³ /a)	
3	废弃活性炭滤芯（HW49）	1.0	交具有危废处理资质的单位处置（湖北中油优艺环保科技有限公司）
4	生活垃圾	29	送城陆城环卫服务中心定期清运

2.1.5 现有工程污染物排放情况汇总

现有工程污染物排放情况汇总见表 2.1-11。

表 2.1-11 项目全厂污染物排放变化情况一览表

控制项目	现有工程排放总量	排污许可证
挥发性有机物	90.651	2067.12
COD(t/a)	564.1	612.117
氨氮 (t/a)	119	129.69
总磷 (t/a)	4.57	5.2387

2.1.6 企业现状存在的主要环保问题

据现场调查，现有工程各项环保设施均已落实，且处于正常运行中，各项污染物均能达标排放，无环保事故发生。

根据现行工业园区污水进入园区污水处理厂统一处理的环境管理和新颁布实行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）大气污染物特别排放限值要求，企业存在一定的差距，企业本着“节能、降耗、减污、增效”的清洁生产意识和观念，实施本项目降低废水中有机溶剂含量、减轻污水处理站处理负荷、降低了溶剂消耗量，实施污水处理入园污水处理厂工程。

2.2 本技改项目基本情况

- (1) 项目名称：盐酸林可霉素质量优化及环保节能技改项目
- (2) 建设单位：宜昌东阳光药业股份有限公司
- (3) 建设地点：宜都市东阳光 3 号地枝城镇楼子河村
- (4) 建设性质：技改
- (5) 总投资：17200 万元
- (6) 行业类别：C27 医药制造业
- (7) 登记备案证项目代码：2019-420581-27-03-011105

2.3 项目周围环境状况

项目位于宜都市东阳光 3 号地枝城镇楼子河村，据现场踏勘，北面、西面、南面为农田和闲散居民，东邻长江。

另据调查，项目评价范围内无风景名胜、文物保护区及自然保护区等需要特殊保护的地区，其周边 1km 范围内均无国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。

项目周围环境状况见附图。

2.4 建设内容和工程组成

本技改项目在原有厂址建设，不新增用地，厂房改造总建筑面积约 4200m²。主要建设内容：新增产品质量优化改造设备、发酵尾气提标节能设施、回收塔和溶剂尾气回收设施，新增布袋除尘装置对废液焚烧锅炉烟气治理设施进行提标改造、新增 IC 厌氧塔及维护其他环保设施，年回收盐酸林可霉素产品 400 吨，提高产品回收率。
详见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目组成关系一览表

工程组成		工程内容	备注
主体工程	盐酸林可霉素纯化生产线	新增纯化生产线和回收系统	新增
	溶剂回收	在原 310 车间旁丙类液体库地基上新增 2 套丁醇回收塔，分别用于回收不同浓度丁醇溶液；保留原有 2 套丁醇回收塔	新增
	丙类液体库搬迁	原 310 车间旁丙类液体库包含 8 个储罐总容积约 551m ³ ，主要贮存液碱（3 个 4.2*7.5m、1 个 4.2*8.5）、氨水（2 个 4.2*8.5m）、豆油（2 个 4.2*8.5m），将原有 310 库整体搬迁至新建储罐区，罐区一占地面积约 458.15m ² 、罐区二占地面积约 599.46m ² ，主要用于储存液碱（6 个储罐各 125m ³ ）、氨水（2 个储罐各 115m ³ ）、豆油（2 个储罐各 115m ³ ，预留 1 个）	搬迁、新建
	发酵尾气分析系统	质谱仪尾气分析系统，及时调整发酵参数，提高发酵效益	新增
	发酵尾气改造	发酵尾气经原有碱洗+水洗后新增分子筛吸附，达标排放，解析废气再依托厂区原有废气系统引入电厂焚烧	新增分子筛吸附
	废液焚烧炉环保改造	新增布袋除尘器、灰场新增 1400m ² 防雨顶棚	新增
	污水处理站	新增 4 台 IC 厌氧反应器，用于污水系统检修备用	新增
公用工程		依托厂区现有供水及供电设施	依托
环保工程	新建储罐区防渗、围堰		新建
	丁醇精馏塔产生的挥发性有机物废气通过原有活性炭废气处理系统新增回收处理，然后送火电厂焚烧。		依托、改造
	红霉素提取丙酮精馏塔废气经厂区原有活性炭吸附处理系统+新增回收处理，达标排放。		依托、改造
	依托厂区现有危险废物暂存间暂存后，交由有资质单位处置		依托

2.5 产品方案及生产规模

项目产品方案及生产规模详见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目产品方案及生产规模

产品名称	产品质量标准	包装方式	原规模 (t/a)	本项目规模 (t/a)
盐酸林可霉素原料药	药典 CP2010, 林可霉素含量≥82.5% (干)	20BOU/桶或 25kg/桶	800	1200

2.6 总平面布置

本项目属技改项目, 技改项目在公司现有场地和设备的基础上进行改造, 将原位于 310 车间旁的丙类液体库进行安全改造; 在年产 800 吨盐酸林可霉素项目扩建污水在线监测系统边新增 4 台 IC 厌氧反应器, 在厂区内布局新建纯化车间, 厂区平面布局见附图 3。

2.7 主要设备

本技改项目的设备详见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目主要生产设各一览表

序号	设备名称	规格型号	功率 (KW)	用途	数量 (套)
1	独创工艺 3 系统	DN1200*5000	300	产品主工艺	1
2	林可透析水回收系统	DN1200*5000	200	产品回收	1
3	林可新增尾气回收系统	12000m³/hr	150	废气处理	1
4	林可新增降膜蒸发器系统	6m³/h	200	产品浓缩	2
5	林可回收塔 1	DN800*19000	500	溶剂回收	1
6	林可回收塔 2	DN700*17000			1
7	林可回收塔 3	DN1200*18000			1
8	林可回收塔 4	DN1200*23000			1
9	乙醇塔系统	DN600*18000	10		1
10	质谱仪尾气分析系统			发酵控制	1
11	红霉素废气优化及回收	20000m³/hr	150	废气处理	1
12	分子筛处理系统	300000m³/hr		发酵废气处理	1
13	冷水系统	450 万 cal/h 机组	更新冷冻水设备	废气处理配套	4
14	IC 反应器	1400m³	200	废水处理	4
15	锅炉环保改造	100000m³/hr		布袋除尘器+SCNR	2

2.8 公辅工程

2.8.1 供电工程

根据设计规范, 项目生产等用电设备定为三类用电负荷, 采用单回路电源供电。部分用电设备如照明、消防泵房属二级负荷, 采用柴油发电机组作为备用电源。

本项目厂区的变压器容量为 9000 kVA。通过厂区内动力车间配电后供项目各个用电设施。为保证消防设施及生产设备必须的供电, 须设计双回路供电或另设一柴油发电机房作备用电源。

2.8.2 给水工程

本项目的水源由依托东阳光药业股份有限公司取水船所取江水，并经处理后循环水供给本项目使用。

本项目用水主要分为生活用水、绿化用水、生产用水及消防用水。

1、生活用水及绿化用水

本项目的生活用水为市政管道供给，绿化用水直接由项目给水管道系统供应。

2、生产用水

本项目的生产用水根据纯度及洁净度的不同分为饮用水、纯化水两大类。

(1) 饮用水

项目饮用水由公司净水站制备。

(2) 纯化水

本项目依托原有纯化水制备系统。

3、消防用水

本项目依托原有消防用水系统。

2.8.3 排水工程

本项目厂区已建一座污水处理站。排水采用雨污分流制，排水分为雨水排水系统、生产废水排水系统、生活污水排水系统，按清污分流的原则排放。

办公生活污水、污染区初期雨水、生活污水经厂区自建污水处理站处理达标后排入市政排水网，非污染区雨水则直接排入市政雨水排水管网。

2.8.4 供热工程

本项目不设锅炉，生产工艺中所需蒸汽(压力 0.4-0.6MPa，4.0t/h)使用园区蒸汽，厂区内设置蒸汽分配站，减温减压后使用。

2.8.5 电信工程

本项目电信系统由多台直线电话、多台传真机以及多门的内部电话系统组成，并设立 ADSL 上网系统，方便对外交流和内部沟通。

2.8.6 消防工程

本项目采用以水消防为主、化学消防为辅的消防系统。

2.8.7 制冷系统

制冷系统选用模块式水冷冷水机组，冷水出水温度 7℃，该系统主要为生产车间的净

化空调系统、舒适性空调系统以及生产工艺过程提供冷源。

2.8.8 空调净化

建筑物主要采用顶送、下侧百叶回（或排）风的方式，需要排湿或排气的局部区域设置带中效过滤器的排风系统；使用甲类易燃易爆介质的区域采用全新风，并设置独立的空调或排风系统。

建筑物洁净区与非洁净区之间、不同级别洁净区之间的压差应不低于 10 Pa，相同洁净度级别不同功能的操作间之间应保持适当的压差梯度，以防止污染和交叉污染。

2.8.9 物料运输和储运

1、厂内运输

本技改项目依托原有。

2、厂外运输

本技改项目依托原有。

3、贮运

本技改项目将原 310 车间旁丙类液体库包含 8 个储罐总容积约 551m³，主要贮存液碱（3 个 4.2*7.5m、1 个 4.2*8.5）、氨水（2 个 4.2*8.5m）、豆油（2 个 4.2*8.5m），将原有 310 库整体搬迁至新建储罐区，罐区一占地面积约 458.15m²、罐区二占地面积约 599.46m²，主要用于储存液碱（6 个储罐各 125m³）、氨水（2 个储罐各 115m³）、豆油（2 个储罐各 115m³，预留 1 个）。

建设单位应做好相关保证措施，如温度、液位、压力控制、防火或防潮措施、浓度报警等。储罐间的间距严格执行国家消防、安全规定，储罐四周均设围堰、罐区周边设导流水管，并配备相应的消防设施，以有效防范泄漏、溢流事故。

2.8 生产组织、工作制度及人员

项目年运行 360 天，采用三班制，每班 8 小时，工作时间按 8600h。

本技改项目不新增定员。

2.9 项目实施进度

对本项目实施进度提出如下安排，本项目计划建设期 12 个月，2019 年 9 月至 2020 年 9 月。

2.10 依托工程

项目位于宜都工业园中部东阳光产业区。根据现场调查，本项目周围企业为宜昌东

阳光火力发电有限公司。本项目所用蒸汽依托宜昌东阳光火力发电有限公司提供。

3 项目工程分析

3.1 产品简介

林可霉素，英文名 Lincomycin，通用名盐酸林可霉素。分子式 $C_{18}H_{34}N_2O_6S \cdot HCl \cdot H_2O$ ，分子量 461.02。白色结晶粉末，有微臭味或特殊臭味，味苦，在水或甲醇中易溶，在乙醇中略溶，熔点 156-158℃。林可霉素作用于敏感菌核糖体的 50S 亚基，阻止肽链的延长，从而抑制细菌细胞的蛋白质合成。林可霉素一般系抑菌剂，但在高浓度下，对高度敏感细菌也具有杀菌作用。

临床主要用于敏感菌引起的各种感染，如肺炎、脑膜炎、心内膜炎、蜂窝织炎、扁桃体炎、丹毒、疖及泌尿系统感染等。林可霉素可进入骨组织中，和骨有特殊亲和力，故特别适用于厌氧菌引起的感染及金黄色葡萄球菌骨髓炎。

3.2 生产工艺

3.2.1 盐酸林可霉素技改项目工艺流程（略）

项目盐酸林可霉素技改项目前后工艺流程图及主要排污过程见图 3.2-1、3.2-2。

图 3.2-1 盐酸林可霉素技改前工艺流程图及主要排污过程

3.2.2 纯化工艺流程

图 3.2-3 树脂柱工艺流程图（略）

3.2.3 丁醇回收工艺流程

本技改项目新增 2 个丁醇精馏塔，分别为 T3-T4 塔，保留原有 T1、T2 丁醇精馏塔，新增活性炭解析+冷冻回流工艺。工艺中配备两套活性炭吸附箱交替使用。吸附饱和前达标排放，吸附 20 分钟后，130 度蒸汽解析，解析废气通过 7 度冷冻回流装置回收丁醇后达标排放。提高丁醇的回收率。

原有 T1、T2 塔工艺设计说明：

1#原料与 2#原料进低浓精馏塔进行处理：

两原料要求得到目标产品中正丁醇质量含量为 80%，此组成为油水分相后油相含量，即要求在精馏塔塔顶得到正丁醇与水的共沸物后去分相系统就可以得到此 80%组成的丁醇产品。低浓精馏塔采用常压连续精馏，每天按时段处理两种不同的原料，在塔顶得到丁醇与水的共沸物，共沸物中丁醇含量为 56%。塔釜物料分为含盐废水和无盐废水，根据所处理物料的不同，分别将两种废水采出后去废水处理系统。

3#原料进高浓精馏塔进行处理：

高浓丁醇原料中丁醇含量较多，且原料中由于有重组分存在会影响产物的颜色，故装置考虑在进塔之前进行脱色处理，设置蒸发系统，将原料中丁醇与水蒸发，以气态形式进塔，蒸发罐底部采出含重沸的物料去 2#原料缓冲罐然后进系统再次回收丁醇。高浓脱水塔采用常压操作即可以在塔顶得到丁醇与水的共沸物（丁醇含量为 56%，塔顶温度为：92℃），在高浓精馏塔侧线得到合格的丁醇产品，塔釜为含高沸物的高浓度丁醇（此部分去 2#原料系统进行再次回收）。

T1 塔工艺流程简述：

由界区外原料储罐来的 1#原料经 1#原料进料泵（P-1101）输送（或 2#原料经 2#原料进料泵（P-1102）输送），经过 T1 原料一级预热器（E-1101）与塔顶蒸汽进行一次换热，而后经过 T1 原料二级预热器（E-1104）与塔釜物料进行二次换热，最后经过 T1 原料三级预热器（E-1106）与二次蒸汽进行三级换热后从精馏塔 T1（T-1101）塔顶进料。落入塔釜的物料经过 T1 再沸器（E-1107）和耦合再沸器（E-1108）

加热汽化，汽化后的物料上升至精馏塔 T1 (T-1101) 塔顶，塔顶蒸汽经过 T1 原料一级换热器 (E-1101) 和 T1 塔顶冷凝器 (E-1102) 冷凝进入 T1 塔顶接受罐 (V-1101)，经过 T1 塔顶采出泵 (P-1103) 采出经 T1 塔顶采出冷却器 (E-1103) 冷却后进入分相系统。T1 塔釜物料为废水，采出后经 T1 原料二级预热器 (E-1104) 和 T1 塔釜采出冷却器 (E-1105) 冷却后，去废水处理系统。

T2 塔工艺流程简述：

由界区外原料储罐来的 3#原料经 3#原料进料泵 (P-2101a/b) 输送，经过 T2 原料预热器 (E-2105) 与高浓精馏塔侧线采出的丁醇蒸汽进行换热后进入蒸发罐中，蒸发罐中物料经蒸发罐循环泵 (P-2102) 循环进入蒸发罐加热器 (E-2101)，气体从蒸发罐顶部进入精馏塔 T2 (T-2101) 塔中上部。落入塔釜的物料经过 T2 再沸器 (E-2102) 加热汽化，汽化后的物料上升至精馏塔 T2 (T-2101) 塔顶，塔顶蒸汽经过耦合再沸器 (E-1102) 和 T2 塔顶冷凝器 (E-2103) 冷凝，冷凝液进入 T2 回流罐 (V-2102) 中，经 T2 回流泵 (P-2103a/b) 一部分作为回流输送入塔顶，一部分作为产品经 T2 回流泵 (P-2103a/b) 采出，经 T2 塔顶冷却器 (E-2104) 冷却后去分相系统。

从塔中下部侧线采出丁醇产品蒸汽，丁醇产品经流量自控系统控制采出量，

而后经 T2 原料预热器 (E-2105) 和 T2 产品冷凝器 (E-2106) 冷凝后进入到 T2 产品接收罐 (V-2103)，而后由 T2 产品采出泵 (P-2104) 输送采出到界区外储罐。T2 塔釜物料经 T2 塔釜采出泵 (P-2105) 采出至 2#原料储罐。

T3 工艺设计说明

因为原料中含有不溶于水的重沸有机物，若塔釜温度过高，有机重沸物会析出结块，堵塞设备及管路。为了降低塔釜温度（控制低于 75℃），需要进行负压操作。低浓精馏塔采用负压连续精馏操作工艺，塔顶操作压力为 20Kpa (A)。在塔顶得到丁醇与水的共沸物，经连续分相得到丁醇，塔釜废水经泵输送排至废水处理系统。塔顶得到丁醇与水的共沸物，塔顶气相温度：56.5℃。共沸物含量为：丁醇 46%，水 54%（质量含量），分相后油相含量为丁醇 78.2%，水 21.8%（质量含量）；水相含量为丁醇 7.8%，水 92.2%（质量含量）。

8%丁醇水溶液来源：1#原料：萃取余液、洗涤废水；2#原料：蒸馏后分相水。

T3 塔处理原料与 T1 塔相同，增加 T3 塔后，T3 塔可只生产 1#原料，T1 塔可只生产 2#原料，此种生产安排可有效做到清污分流，1#原料废液为高浓废液，去 MVR 处理，2#原料废液为低浓废水。

T4 塔（高浓精馏塔）工艺流程简述：

由界区外原料储罐来的 4#原料经 4#原料进料泵（P-4101a/b）输送，经过 T4 原料预热器（E-4107）与高浓精馏塔侧线采出的丁醇蒸汽进行换热后进入蒸发罐中，蒸发罐中物料经蒸发罐循环泵（P-4102a/b）输送进入 4#蒸发罐加热器（E-4101）加热汽化，从蒸发罐顶部进入精馏塔 T4(T-4101)塔中上部，蒸发罐内物料经蒸发罐输送泵(P-4103a/b)输送至 2#原料储罐。

汽化后的物料上升至高浓精馏塔 T4（T-4101）塔顶，塔顶蒸汽经过 T4 塔顶冷凝器（E-4103）冷凝，冷凝液经 T4 塔顶冷却器（E-4104）冷却进入聚结分相罐（V-4102）分相，水相经水相冷却器（E-4106）降温后去界区外系统，油相去 T4 回流罐（V-4103），回流罐内油相经 T2 回流泵（P-4104a/b）输送至塔顶作为回流，落入塔釜的物料经过 T4 再沸器（E-4102）加热汽化。

从塔中下部侧线采出丁醇产品蒸汽，丁醇产品经流量自控系统控制采出量，而后再经 T4 原料预热器（E-4107）和 T4 产品冷凝器（E-4108）冷凝后进入到 T4 产品接收罐（V-4104），而后由 T4 产品采出泵（P-4105a/b）输送采出到界区外储罐。T4 塔釜物料经 T4 塔釜循环泵（P-4106a/b）采出至 2#原料储罐。

80%丁醇原料来源：1、母液回收产品后废液；2、精馏分相后空白液。

T4 塔与 T2 塔功能相同，所处理废液分为母液回收产品后废液和分相完成的 80%丁醇溶液，根据物料性质不同，T2 和 T4 塔可分开处理，在工艺上进行调整，可将废液中丁醇浓度从 $\leq 1\%$ 下降至 $\leq 5\%$ ，可减少污水处理负荷。

技改前丁醇回收工艺：提取、精制过程中因使用丁醇等有机溶剂，有机溶剂的主要损失途径是进入废水中，但仍会挥发少量的丁醇等有机废气。提取、浓缩过程中挥发的丁醇经负压抽风装置引入回收系统处理经 120m 高集中排气筒排放，生产系统密封操作。

3.2.4 丙类液体库搬迁

将原 310 车间旁丙类液体库（原储罐区用于存放液碱、氨水和豆油）整体搬迁至新建储罐区，罐区一占地面积约 458.15m²、罐区二占地面积约 599.46m²，主要用于储存液碱（6 个储罐各 125m³）、氨水（2 个储罐各 115m³）、豆油（2 个储罐各 115m³，预留 1 个）。

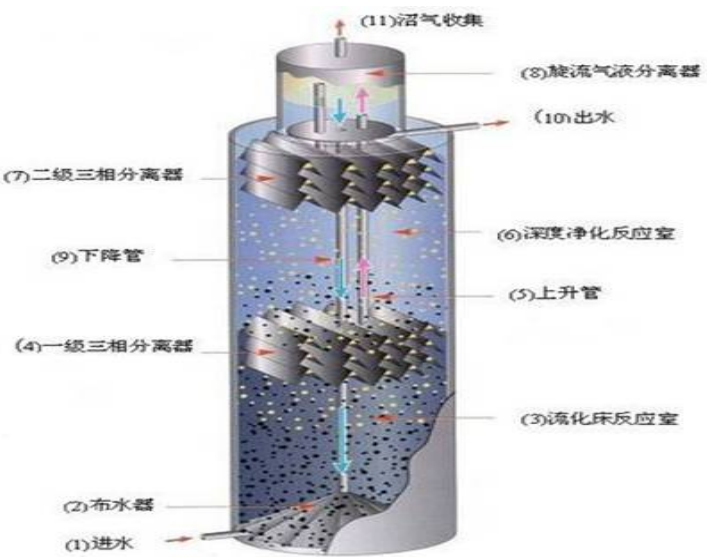
搬迁前后贮存情况对比见表 3.2-1。

表 3.2-1 迁前后对比一览表

原有液体库贮存			搬迁后贮存		
原料名称	储罐个数	单个储罐容积	原料名称	储罐个数	单个储罐容积
液碱	3 个	103.86m ³	液碱	6 个	125m ³
	1 个	117.70m ³	氨水	2 个	115m ³
氨水	2 个	117.70m ³	豆油	2 个	115m ³
豆油	2 个	117.70m ³			

3.2.5 IC 厌氧反应器

为了提高现有污水处理站的运行稳定性，本技改项目在原有污水处理站新增 4 套 IC 厌氧反应器，原污水处理站工艺不发生改变。



IC 反应器从底部进水、颗粒污泥和气液分离区回流的泥水混合物有效地在此区混合。混合区形成的泥水混合物进入第一厌氧区，在高浓度污泥作用下，大部分有机物转化为沼气。混合液上升流和沼气的剧烈扰动使该反应区内污泥呈膨胀和流化状态，加强了泥水表面接触，污泥由此而保持着高的活性。随着沼气产量的增多，一部分泥水混合物被沼气提升至顶部的气液分离区。被提升的混合物中的沼气在此与泥水分离并导出处理系统，泥水混合物则沿着回流管返回到最下端的混合区，与反应器底部的污泥和进水充分混合，实现了混合液的内部循环。

经第 1 厌氧区处理后的废水，除一部分被沼气提升外，其余的都通过三相分离器进入第 2 厌氧区。该区污泥浓度较低，且废水中大部分有机物已在第 1 厌氧区被降解，因此沼气产生量较少。沼气通过沼气管导入气液分离区，对第 2 厌氧区的扰动很小，这为

污泥的停留提供了有利条件。第 2 厌氧区的泥水混合物在沉淀区进行固液分离，上清液由出水管排走，沉淀的颗粒污泥返回第 2 厌氧区污泥床。

3.2.6 发酵尾气治理系统分子筛改造

略

本次技改后发酵尾气处理工艺尾气（30 万 m^3/h ）经碱洗+水洗预处理后，加分子筛吸附净化后达标排放 G2 废气（27 万 m^3/h ），同时分子筛经蒸汽间接加热至 120°C ，然后电加热至 220°C 解析后废气送火电厂焚烧（3 万 m^3/h ）达标后排放。

3.2.7 废液焚烧炉环保改造

技改前焚烧锅炉原环保工艺为动力波湿法除尘脱硫+湿式电除雾，能够保证现有特别排放限值要求，但在运行过程中因结垢堵塞造成运行不稳定。

本技改项目拟在动力波湿法除尘脱硫前增加布袋除尘器，改善动力波运行稳定性。同时新增 1400 m^2 防雨顶棚。

3.2.8 丙酮尾气治理系统改造

3.3 物料平衡

3.3.1 物料平衡分析

1、盐酸林可霉素技改前后原辅材料及能源消耗

根据可研报告，本技改项目技改前后主要原材料消耗对比表见表 3.3-1。

表 3.3-1 原料及能源消耗对比一览表（略）

2、技改前盐酸林可霉素物料平衡图

项目技改前盐酸林可霉素物料平衡图见下图 3.3-1。

图 3.3-1 技改前生产物料平衡图（t/d）

3、技改后生产物料平衡图

项目技改后盐酸林可霉素物料平衡图见下图 3.3-2。

图 3.3-2 技改后生产物料平衡图（t/d）

根据上述物料平衡可知，技改前盐酸林可霉素生产规模为 800t/a，通过本次技改项目

完成后，通过提高发酵效率，增加 200t/a 盐酸林可霉素产量，同时通过回收废水中盐酸林可霉素 200t/a，故技改完成后，盐酸林可霉素生产规模可达 1200t/a，。

3.3.2 丁醇平衡（略）

3.3.3 盐酸林可霉素产品回收平衡分析（略）

表 3.3-2 林可霉素物料平衡分析一览表

3.3.4 水平衡分析（略）

项目总用水量 77428.1m³/d，其中，新鲜用水量 14788.09m³/d，外部蒸汽 360m³/d，循环水用量 62640m³/d，循环水率 81.7%。

间接冷却水、蒸汽冷凝水、RO 反渗透制水浓缩水属清洁下水，可直接排放。

项目废水产生量 2733.99m³/d，其中 2699.99m³/d 废水进污水处理站处理达标后排放，34m³/d 废液利用公司现有焚烧炉焚烧处理。

3.3.5 基准排水量核定

参照《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）规定可知，本项目产品基准排水量核定见下表 3.3-3。

根据上述水平衡分析可知，本项目废水排放量 97.1×10⁴m³/a，吨产品废水排放量 810m³/t 产品，符合《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）中其他类抗生素单位产品基准排水量 6000m³/t 的要求。

表 3.3-3 本项目产品基准排水量一览表

车间	产品名称	规模（t/a）	基准排水量参考 m ³ /t	排水量指标 m ³	参考 GB21904-2008 说明
发酵	盐酸林可霉素	1200	6000	7200000	吨产品废水排放量 810m ³ /t 产品，符合

3.4 污染源及污染物分析

3.4.1 施工期污染源分析

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

3.4.1.1 施工废气

项目在施工过程中，引起环境空气污染的污染源主要有：

- （1）施工中以燃油为动力的施工机械和运输车辆所排放的废气。
- （2）施工过程中干燥地表的开挖及回填产生的粉尘。
- （3）水泥、砂石、泥土、石灰等在运输、装卸过程中产生的扬尘。
- （4）开挖的泥土未及时清运暴露在外、材料堆放不当被风扬起产生的扬尘。

以上施工过程中产生的废气和扬尘都会对环境空气造成污染，其中主要是扬尘污染。施工期间扬尘对周围环境的污染程度主要取决于施工方式、工程量、材料堆放及风力等

因素，其中风力因素影响最大。尤其是在前期基础部分施工，大量土石方作业，在气候条件不利的情况下，会产生大量扬尘，污染周围环境。

3.4.1.2 施工废水

(1) 施工人员生活污水

根据估算，工程现场约有各类工人、管理人员 30 人左右，根据建筑施场地生活用水定额及同类项目施工人员用水量类比调查，按 100L/人·d 计算，施工人员的生活用水量为 3m³/d，排水量按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量为 2.4m³/d。施工现场不设置厕所，本项目施工人员依托园区现有设施，施工生活污水经园区生活污水收集池收集后由园区污水处理站处理，禁止排入地表水体中。

(2) 施工工地废水

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含石油类污染物污水。地基开挖会产生一定量的积水，施工机械、车辆的清洗也将产生部分废水。施工场地内应设废水收集池，施工工地废水经过隔油池、沉淀池处理后尽可能回用于混凝土搅拌及场地洒水，不得排入水体。

3.4.1.3 施工噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声等短时将会高于 80dB(A)，对环境造成一定的影响。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.4-1。

表 3.4-1 各施工阶段主要噪声源状况

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级L _{max} (dB)	特征
1	挖掘机	5	84	流动源
2	推土机	5	86	流动源
3	振荡机	1	79	低频噪声
4	铲运机	5	90	流动源
5	电锯	1	100	间断，持续时间短
6	打磨机	1	100	间断，持续时间短
7	焊机	1	90	间断，持续时间短
8	运输卡车	1	78	流动源

3.4.1.4 施工固体废物

(1) 建筑垃圾

新建设施按照新建 10000m^2 建筑产生建筑垃圾 200t 计，本工程建筑面积总计为 4200m^2 ，则建筑垃圾产生量约 84t，可用于低洼处土石方回填或者运送至城管部门指定地点处置。

(2) 生活垃圾

施工生活垃圾以有机污染物为主，按照施工工期 300 天，平均每天有 30 名施工人员计，生活垃圾产生量按照 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则施工期产生的生活垃圾量为 4.5t，应在施工区内设垃圾桶，生活垃圾委托环卫部门运送至城市垃圾填埋场卫生填埋。

(3) 土石方平衡

项目的土石方主要来自构筑物的开挖，建设地平整，根据场地自然地形及构筑物平面布置形式，经过估算，项目挖方量为 1200m^3 ，全部实现内部回填，无弃方产生。

3.4.1.5 生态影响

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

(1) 工程占地

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

(2) 水土流失

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

项目施工前在工程区四周设置围挡，施工期间将各类土石方、物料堆场设置在挡墙内侧，后期再加强对场地植被和草皮的修复，施工造成的水土流失即可得到有效控制。

3.4.2 运营期污染源分析

根据建设单位提供的有关技术资料，对工艺过程和物料平衡进行计算和分析，拟建项目各产污环节，污染源和污染物有关数据如以下各节所述。

3.4.2.1 废气

各车间生产废气

参考《年产 800 吨林可霉素原料药项目竣工环保验收报告》宜陵环验字[2018]第 002

号和《2018 年第二季度宜昌东阳光药业股份有限公司 3 号地监测报告》武华委检字 2018（2120）号监测报告，新增一级活性炭吸附按 50%去除率计算，结合本次技改项目可研报告，分析全厂主要废气污染物非甲烷总烃（总挥发性有机物）排放情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 技改后全厂生产工艺有机废气产生情况一览表

表 3.4-3 生产工艺有机废气汇总一览表

产品名称	所在车间	废气编号	污染源	污染物名称	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒高度	年运行时数 h/a
红霉素	306/307 车间	G1	车间	VOCs	2.60	22.44	30	8640
红霉素	308/309 车间	G2	车间	VOCs	3.73	32.23	120	8640
林可霉素	506/507 车间							
酶制剂	406 车间							
中试产品	中试车间							

2、污水处理站

项目产生的废水采用污水处理站处理后排放，污水处理站处理规模为 $17000\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺采用“物化处理+水解酸化+厌氧反应器+AAO+二沉池+混凝沉淀池”处理技术。污水处理站产生的废气为恶臭物质，主要污染物为 NH_3 和 H_2S 。污水处理站收集池、中间池和各系统单元均采用加盖密封收集恶臭废气。污水处理站已验收，各项指标均能达标排放，在线监控与环保部门联网，本次技改为保证污水处理站稳定达标运行新增 4 台 IC 反应器备用。

本次技改项目新增 900t/d 生产废水，但在原有污水处理站设计规模范围内。并且在本次技改中阳光药业股份有限公司实施废水进入工业园区杨家湖污水处理厂改造，其接管标准较以前宽，工业园区杨家湖污水处理厂目前正进行扩建，具备接纳能力。

4、储罐区废气

储罐区蒸发损耗是整个石化贮运损耗中最大的一种，约占整个贮运损耗的 70%~80%。由于大多数石化产品都具有挥发性，无论在什么温度和压力下，蒸发时刻都会发生，温度越高蒸发速度越快，物料损耗就越大。由于物料的蒸发损耗与物料的性质、贮存条件（液面面积、液面压力、罐体空间、物料温度和大气温度）、作业环境、地区位路及经营管理等因素有关。蒸发损耗大体分为：自然通风损耗（小呼吸损耗）、大呼吸损耗、灌装损耗。

①“大呼吸”废气

固定顶罐的工作损失采用下式估算其污染物的排放量：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_W —固定顶罐的工作损失（ kg/m^3 投入量）；

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。 $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ ；其他参数同小呼吸排放计算。

②“小呼吸”废气

固定顶罐的呼吸损失采用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{101283 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量（ kg/a ）；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（ Pa ）；

D —罐的直径（ m ）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃）；

F_p —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

本罐区所有储罐均采用氮封，罐区呼吸阀废气排放量极少，以无组织形式向环境空气逸散。具体计算参数见表 3.4-4，产排情况见表 3.4-5。

表 3.4-4 本项目储罐大小呼吸计算参数

品种	M	P	D	H	ΔT	F_p	C	K_C	K_N	大呼吸(kg/m ³ 投入量)	小呼吸 (kg/a)
丁醇	32.04	3.97	3.3	1	15	1	0.600	1	0.514	0.0274	11.1328
二氯甲烷	84.94	19.27	3.3	1	15	1	0.600	1	0.612	0.4196	97.0858
丙酮	58.08	9.25	3.3	1	15	1	0.600	1	0.575	0.1294	37.2603

表 3.4-5 本项目储罐区废气产排情况一览表

序号	品种	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
1	丁醇	0.0176	0.0020	0.0176	0.0020
2	二氯甲烷	0.1839	0.0214	0.1839	0.0214
3	丙酮	0.0613	0.0071	0.0613	0.0071
合计	VOCs	0.2628	0.0305	0.2628	0.0305

根据上述计算，储罐区无组织挥发的 VOCs 约 0.2628t/a。

5、生产区无组织排放废气

生产过程中，其工艺物料均密封在设备和管道中，正常生产状况下，不会产生物料弥散至空气中形成的无组织排放。据调查，“跑、冒、滴、漏”产生的无组织排放一般与工艺装置的技术水平，设备、管道和密封件的质量以及操作管理水平等诸多因素有关，本项目生产车间的无组织废气产生主要为丁醇、二氯甲烷 丙酮等，但本项目为医药制造，生产车间全密闭，负压换气，基本为有组织排放，所以本次评价不考虑车间无组织排放废气。

3.4.2.2 废水

根据全厂水平衡可知东阳光药业股份有限公司建有 17000m³/d 处理能力污水处理站，年产生生产废水 620.5 万 m³/a，验收监测结果表明：3 号地污水处理站排放口中悬浮物日均值浓度为 14~16mg/L、化学需氧量日均值浓度为 90~94mg/L、五日生化需氧量日均

值浓度为 33.9~34.8mg/L、氨氮日均值浓度为 1.498~2.439mg/L，总磷日均值浓度为 0.108~0.230mg/L，总氮日均值浓度为 39.2~41.2mg/L，色度日均值浓度为 4 倍。均《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）表二标准限值内，达标率为 100%。

本次技改后处理达标后进入杨家湖污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂排放标准》一级 A 后排入外环境。

废水污染源源强产生情况见表 3.4-6，废水汇总排放情况见表 3.4-7。

表 3.4-6 废水污染源强产生情况表

来源	废水量 m ³ /a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理方式	处理方式及 排放去向
生产废水	620.5×10 ⁴	COD	94	583.27	污水处理站 (物化处理 +生化处理)	预处理后接 管杨家湖污 水处理厂
		BOD ₅	34.8	215.93		
		NH ₃ -N	2.44	15.14		
		TN	41.2	255.65		
		TP	0.23	1.43		
		SS	16	99.28		

表 3.4-7 废水污染源强产生、接管、排放情况汇总一览表

废水水量 m ³ /a	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
综合废水 620.5×10 ⁴	COD	94	583.27	300	1861.50	50	310.25
	BOD ₅	34.8	215.93	120	744.60	10	62.01
	NH ₃ -N	2.44	15.14	15	93.08	5	31.03
	TN	41.2	255.65	41.2	255.65	15	93.08
	TP	0.23	1.43	1	6.21	0.5	3.103
	SS	16	99.28	20	124.10	10	62.01

3.4.2.3 噪声

本项目噪声设备主要有：风机、泵、反应釜设备噪声等，噪声声级在 70-95dB(A)之间。其中，主要噪声设备采取了隔声、消声、减震等降噪措施。泵类电动机安装消声器、风机采取隔振和消声措施，动力设备采用钢砼隔振基础，管道、阀门接口采取缓动及减振的挠性接头。

表 3.4-8 项目主要噪声源强一览表

序号	名称	位置	单位	数量	声源强度 dB(A)	治理措施	降噪效果
1	风机	发酵车间	台	12	75-85	减震、隔振、消声	20
2	泵		台	28	80	消声器、减震	20
3	发酵罐釜		台	66	70	隔声、减震	20
4	风机	污水处理站	台	21	75-85	减震、隔振、消声	20
5	泵		台	10	70	消声器、减震	20

序号	名称	位置	单位	数量	声源强度 dB(A)	治理措施	降噪效果
6	冷冻机组	动力车间	台	10	85	隔声、减震	20
7	空压机			20	85-95	隔声、减震	20

3.4.2.4 固废

项目运营期固废主要为废树脂、废活性炭等，其产排情况见下表。

表 3.4-9 固废种类及产生量一览表

序号	固废种类	产生量 (t/a)	分类	危废代码	去向	备注
1	废滤芯（废活性炭/纤维）	35	危险废物	HW06 (900-406-06)	交具有危废处理资质的单位处置	所有二级吸附建成后，活性炭/纤维装填量达到 70t，每 2 年更换一次，预计年产生量 35 吨
2	废树脂	2		HW13 (900-015-13)	交具有危废处理资质的单位处置	生产用树脂，使用寿命超过 10 年，如果更换，按危险废物处理
合计	-	37				

3.5 污染物非正常排放分析

生产装置运行过程中，由于环保设施故障等原因，会导致污染物的非正常排放或事故性排放。如处理不及时或处理方法不当，将会对环境造成严重影响。

3.5.1 废水非正常排放

建设项目生产废水、地面拖洗水、设备冲洗水、生活污水、机泵冷却水等经厂内污水站达接管标准后排入杨家湖污水处理厂深度处理。

非正常排放主要为：废水处理设施出现故障，废水直接进入污水管网，从而对杨家湖污水处理厂造成冲击。

厂区污水处理站出水拟安装 COD 在线监测仪，一旦发现出水不能达接管标准则要求切断出水，废水汇入事故池，分批返回处理达到接管要求后再排放，基本上可消除废水事故排放对周围环境的影响。

3.5.2 废气非正常排放

本项目在生产车间开工时，首先运行所有的废气处理装置，然后再开启生产车间的工艺流程，使在生产中所产生的废气都能得到处理。车间停工时，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气完全排出之后，才关闭废气处理设施。这样，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

本工程废气处理设施每年检修一次，基本上能保证无故障运行。日常运行中，若出现故障，检修人员可立即到现场进行维修，一般操作在 1 小时内基本上可以完成。因此当出现非正常排放时，两级活性炭吸附饱和失效，事故持续时间一般为 1 小时，其污染物的产排情况如下表所示：

表 3.5-1 废气非正常工况排放情况

污染物类型	废气量 (m ³ /h)	排放浓度 mg/m ³	排放速率 (g/s)
1#排气筒 VOCs	279000	93.1	7.22
2#排气筒 VOCs	1012000	36.9	10.34

3.6 污染源排放汇总

表 3.6-1 项目“三废”排放一览表

类别	污染源名称	主要污染物	产生情况	排放情况	排放去向
废气	1#排气筒非甲烷总烃炉	废气量	241056 万 m ³ /a	241056 万 m ³ /a	30m 高排气筒
		VOCs	93.1mg/m ³ ， 224.4t/a	9.31mg/m ³ ， 22.44t/a	
	2#排气筒非甲烷总烃	废气量	874368 万 m ³ /a	874368 万 m ³ /a	120 气筒
		VOCs	36.9mg/m ³ ， 322.3t/a	3.69mg/m ³ ， 32.23t/a	
	罐区	VOCs	0.2628t/a	0.2628t/a	无组织排放
废水	生产废水+生活污水	废水量	620.5 万 m ³ /a	620.5 万 m ³ /a	市政管网进入杨家湖污水处理厂
		COD	300mg/L； 1861.5t/a	50mg/L； 310.25t/a	
		NH ₃ -N	15mg/L； 93.08t/a	5mg/L； 31.03t/a	
		TN	41.2mg/L； 255.65t/a	15mg/L； 93.08t/a	
		TP	1mg/L； 6.21t/a	0.5mg/L； 3.103t/a	
固废	废滤芯	活性炭吸附装置	35	0	交具有危废处理资质的单位处置
	废树脂	树脂柱	2	0	
污染物排放总量			废气：颗粒物 45.2t/a、二氧化硫 303.24t/a、氮氧化物 301.344t/a、挥发性有机物 54.93t/a		
			废水：COD310.25t/a、NH ₃ -N31.03t/a、总磷 3.103t/a		
			工业固体废物：产生量 37t/a，处置 37t/a，排放量 0t/a		

4 项目所在地区环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

宜都市地处长江中游近三峡出口、鄂西南部，处于江汉平原向鄂西山区的过渡地带，经纬度在东经 111.45 度、北纬 30.40 度。东北隔长江与枝江市接界，东南与松滋市相邻，西南与五峰县接壤，西北与长阳、宜昌两县市相连。

项目位于宜都市枝城镇，在东阳光 3 号地现有厂区内用地建设。该项目位于宜都市枝城镇西北方向 2.2km，东南方向距枝江长江大桥 4.5km，西北方向距陆城镇 10km，沿长江上溯距宜昌市城区 54km，西侧距枝（枝城）宜（宜都）公路 1.0km，东临长江，偏南方向距焦枝铁路干线、松宜煤矿铁路约 4.5km，交通运输极为方便。详见附图 1。

4.1.2 地形地貌

宜都市地处鄂西山地向江汉平原过渡地带，地势东北低，西南高。宜都地貌以丘陵为主，兼与低中山区和少量平原，市境地貌特征构成“七山一水二分田”的格局。平原主要分布于市境东北部的清江沿岸和清江下游沿岸。海拔 100 米以下的平原区占全市总面积的 8.8%；丘陵主要分布于市境中部，海拔 100 米至 500 米之间，占全市总面积的 79.5%；山区主要分布于市境西南部，海拔 500 米至 1000 米之间，其面积占全市总面积的 11.7%。位于王家畈乡的帽子尖为境内最高峰，海拔 1064.6 米；位于枝城镇的长江之渚——关洲为全市最低处，海拔 38 米。

项目区地处枝城镇，属丘陵地貌，垄岗与沟谷相对高差较大（约 30m），山丘大多为西北——东南走向，高程 45.6~127.7m。厂址石门冲沟全长约 1.5km，标高 77m~46m，逐渐向长江倾斜。

4.1.3 地质地震

宜都地处扬子江淮地台扬子区西南部，市境为第一隆起带（鄂西）与第二沉降带（鄂中江汉盆地）的过渡区域，境内地质发育比较齐全，从元古界至新生界大部分都有分布，仅缺失上志留统、下泥盆统与中、上三迭统侏罗系地层，地层主要为沉积岩所覆盖。

场地在区域地质构造上，处于仙女山——海洋关褶皱带，黄陵背斜的东翼。区内下伏基岩主要为老三系(Efn)泥质粉砂岩和砾岩及寒武系上统三游洞组灰岩(∈3s)灰岩层，岩层倾向 105~235°，倾角 15~55°，新构造运动不强烈，未见断层构造。区域地质构造上本

区属于较稳定场地。

根据场地区域地质背景，场地区域地壳整体性强，无深、大断裂，特别是无孕发中、强震全新活动性断裂，区域近期地壳稳步上升，差异活动不明显，地震活动水平低，历史地震以弱微震居多，根据上述地震地质背景，显示本区内动力地质作用微弱，场地属稳定场地。

根据湖北省城乡建设厅文件鄂建(92)283号《关于确定我省地震基本烈度六度及以上县、市的通知》宜都市区域地震基本烈度为6度。

4.1.4 气候概况

项目所在区域地处中纬度，属亚热带季风气候区，具有气候温和、雨量丰沛、日照充足、四季分明、雨热同季的特点。根据宜都市近年气象资料统计，主要气候特征为：年平均气温 17.4℃，极端最高气温 39.5℃，极端最低气温 -3.4℃；平均相对湿度 78%；多年平均风速 1.1m/s，常年主导风向为 ENE、SE、WNW，其频率均为 7%，年静风频率为 35%。年一日最大降雨量 183.9mm，年平均降雨量 1429.5mm，雨季主要集中在 6~8 月，5~9 月降水量占全年总降水量的 69%。

4.1.5 水文地质概况

场区无地表水体存在，场区内地下水以地表水渗入、排泄为主。从区内地层结构看，①层杂填土结构松散，仅在局部含少量上层滞水层；②层粉质粘土为区内为相对隔水层；场地内③基岩中，泥质粉砂岩强风化带和砾岩由于岩体中含风化裂隙较发育，该层将有少量裂隙水发育，而中等风化泥质粉砂岩由于裂隙不甚发育，可视为相对隔水层。本场区地下水流向总体上受含水层和基岩层面倾斜方向及地形坡度控制，总体流向为西南至东北向长江方向汇集排泄。

本场地地下水类型主要为上层滞水，主要赋存于素填土层中，主要接受大气降水补给，通过蒸发排泄，随季节变化，其水量较小。总体上，本场地在勘探深度范围内地下水较贫乏。

4.1.6 水文概况

评价区域内的主要水系为长江和白水河。

(1) 白水河

白水河为九道河的下段即余家桥至白水港河段。九道河正源为松木坪镇郑家、麻岭坳等地，由南向北流经茶园寺、余家桥、白水桥等地后，折向东北，于白水港入长江，天然落差 430m。平均流量 2.13m³/s，干流全长 24.5km，流域面积 271.3km²。

(2) 长江

长江干流从虎牙滩入枝城市境，向东经陆城、枝城，过洋溪入松滋县，市境流程 46km，枝城河段上起李家溪，承白洋河段，下迄石鼓，接洋溪河段关洲汊道，全长约 8.9km。长江主流自该河段楼子河口上游约 3km 处由偏西南走向转向正南，过李家溪后则沿东南而下。长江枝城段多年平均流量、多年平均径流量、多年平均水位、多年平均含沙量分别为 14700m³/s、4640 亿 m³、39.1m、1.197kg/m³。

长江自北而南从厂区东部流过，工程厂址长江段长约 1000m。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 水环境质量现状监测与评价

项目位于宜都工业园规划的中部东阳光产业区，本次环评的环境质量现状参考《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》（2017.2）中相关内容，且其数据具有可比性。宜昌鼎顺环境检测有限公司于 2017 年 6 月对宜都工业园的水环境质量现状进行了监测，具体如下：

4.2.1.1 监测点位

在长江宜都段设置 2 个监测断面，分别位于杨家湖污水处理厂入长江口上游 500m（1#）、杨家湖污水处理厂入长江口下游 1500m（2#）。

4.2.1.2 监测时间和频次

本次监测于 2017 年 6 月 25 日~26 日连续监测 2 天，每天采样 4 次。监测项目为水温、pH 值、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、溶解氧、氨氮、总磷、石油类等。

4.2.1.3 监测结果

(1) 评价标准

长江宜都段水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。

(2) 评价方法

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

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

pH 值的标准指数：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数>1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

(3) 监测数据统计

本次水质监测结果统计见表 4.2-1。

表 4.2-1 水质监测统计结果（均值）一览表

检测项目 样品编号		pH 值	化学需 氧量	五日生 化需量	高锰酸 盐指数	溶解氧	氨氮	总磷	石油 类
		无纲量	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/ L
杨家 湖入长 江口上 游 500m- 右岸	监测 浓度	8.01~8.0 4	8~9	2.5	1.36~1.7 6	7.6~7.8	0.262~0.26 7	0.120~0.12 5	0.02
	单 因子 指数	0.51~0.5 2	0.4~0.4 5	0.63	0.23~0.2 9	0.18~0.2 4	0.26~0.27	0.60~0.63	0.40
杨家 湖入长 江口下 游 1500m - 右岸	监测 浓度	8.02~8.0 7	10~12	3.5~3.7	2.10~2.1 5	7.0~7.6	0.142~0.14 8	0.108~0.11 2	0.03
	单 因子 指数	0.51~0.5 4	0.5~0.6	0.88~0.9 3	0.35~0.3 6	0.24~0.3 3	0.14~0.15	0.54~0.56	0.60
GB3838-2002 之 III 类标准		6~9	≤20	≤4	≤6	≥5	≤1.0	≤0.2	≤0.0 5

4.2.1.3 地表水质量现状评价

由表 4.2-1 可以看出，长江宜都段各监测断面水质均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。

4.2.2 环境空气质量现状监测与评价

项目位于宜都工业园规划的中部东阳光产业区，本次环评的环境质量现状参考《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》（2017.2）中相关内容，且其数据具有可比性。宜昌鼎顺环境检测有限公司于 2017 年 6 月对宜都工业园的环境空气质量现状进行了监测；同时本次评价委托葛洲坝集团试验检测有限公司于 2018 年 12 月 04 日-05 日对东阳光片区的环境空气质量现状进行了监测；具体如下：

4.2.2.1 监测点位

在项目区设 4 个监测点位，具体如下表所示：

表 4.2-2 环境空气质量监测布点及设置说明

序号	监测点位	设置说明
1 [#]	陆城镇	敏感点
2 [#]	枝城镇	敏感点
3 [#]	洋溪	敏感点
4 [#]	聂家河镇	对照敏感点

特征污染因子设 3 个监测点位，具体如下表所示：

表 4.2-3 环境空气特征污染因子监测布点及设置说明

监测点位	点位数	GPS 定位坐标
○1 位于东阳光上风向	1 个	E: 111°29'28.33" N: 30°21'02.99"
○2 位于东阳光下风向	1 个	E: 111°28'52.73" N: 30°19'45.09"
○3 位于东阳光下风向	1 个	E: 111°29'20.80" N: 30°18'42.78"

4.2.2.2 监测项目

常规项目监测为：SO₂、NO₂、PM₁₀；特征因子项目监测为：氨、挥发性有机物、硫化氢、丙酮。

4.2.2.3 监测时间和频次

2017 年 6 月 23 日~29 日进行，连续监测 7 天。PM₁₀、SO₂、NO₂ 做日平均浓度，氨、氯化氢做小时浓度监测，挥发性有机物做 8 小时均值浓度监测。时间分别为 10:00~11:00，14:00~15:00，18:00~19:00，22:00~23:00，02:00~03:00，06:00~07:00。日平均浓度采样时间根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的有效取值时间确定。

2018 年 12 月 4 日-5 日进行，连续监测 2 天。硫化氢、丙酮做小时浓度监测。

采样时同步进行风向、风速等气象要素的观测。

4.2.2.4 监测结果

(1) 评价标准

项目所在地的环境空气功能区划为二类区，执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准。

(2) 评价方法

本次评价采用超标率和占标率对监测结果进行评价。评价模式采用《环境影响评价技术导则》推荐的评价模式。

超标率 η 计算式如下：

$$\eta = \frac{\text{超标个数}}{\text{总检点个数}} \times 100\%$$

最大浓度占标率 P_i 计算式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的浓度占标率，%

C_i —第 i 个污染物的浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

(3) 监测数据统计

表 4.2-4 日平均浓度现状监测及评价结果

编号	采样点	污染物	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大值占标率 (%)	标准值 (mg/m^3)
1	陆城镇	SO_2	21~43	28.7%	SO_2 : 150 NO_2 : 80 PM_{10} : 150 挥发性有机物: 600
		NO_2	19~42	52.5%	
		PM_{10}	68~98	65.3%	
		挥发性有机物	56~81	13.5%	
2	枝城镇	SO_2	39~72	48.0%	
		NO_2	24~52	65.0%	
		PM_{10}	84~123	82.0%	
		挥发性有机物	64~96	16.0%	
3	洋溪	SO_2	34~62	41.3%	
		NO_2	20~46	57.5%	
		PM_{10}	70~112	74.7%	
		挥发性有机物	60~78	13.0%	
4	聂家河镇	SO_2	7~20	13.3%	

编号	采样点	污染物	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大值 占标率 (%)	标准值 (mg/m^3)
		NO_2	8~22	27.5%	
		PM_{10}	38~55	36.7%	
		挥发性有机物	8~9	1.5%	

表 4.2-5 小时浓度现状监测及评价结果

编号	采样点	污染物	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大值 占标率 (%)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	陆城镇	SO_2	31~64	12.8	SO_2 : 500 NO_2 : 200 氨: 200
		NO_2	27~58	29	
		氨	32~48	24	
2	枝城镇	SO_2	40~67	13.4	
		NO_2	35~68	34	
		氨	40~66	33	
3	洋溪	SO_2	36~67	13.4	
		NO_2	30~61	30.5	
		氨	34~52	26	
4	聂家河镇	SO_2	10~32	6.4	
		NO_2	12~32	16	

表 4.2-6 特征因子现状监测及评价结果

监测日期	监测点位	样品编号	监测频次	氨 (mg/m^3)	硫化氢 (mg/m^3)	总挥发性 有机化合 物 (mg/m^3)	丙酮 (mg/m^3)
2018.12.04	○1	2061732-B01-01	1	0.16	0.001	0.0117	ND
	○2	2061732-B02-01	1	0.13	0.002	0.0004	ND
	○3	2061732-B03-01	1	0.15	0.002	0.0059	ND
2018.12.05	○1	2061732-B01-02	1	0.08	0.001	ND	ND
	○2	2061732-B02-02	1	0.09	0.001	0.0041	ND
	○3	2061732-B03-02	1	0.07	0.001	0.0061	ND
最大值占标率 (%)				80	20	1.95	ND
标准限值				0.20	0.01	0.6	0.80

注：ND 表示低于方法检出限。

4.2.2.5 现状评价

由表 4.2-4~6 可知，项目所在区域的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 日平均浓度占标率均小于 100%，挥发性有机物 8 小时均值浓度占标率均小于 100%， SO_2 、 NO_2 、氨、氯化氢、硫化氢、丙酮小时浓度占标率均小于 100%，各监测点位污染物浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区的标准要求。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

为了掌握该项目所在区域声环境质量，本次评价期间委托葛洲坝集团试验检测有限

公司对项目厂界噪声进行监测，采用葛洲坝集团试验检测有限公司于 2018 年 8 月 20-22 日对本项目区昼、夜间噪声监测结果。具体如下：

4.2.3.1 监测布点

项目在工业场所四周设置监测点位，共计 4 个。

4.2.3.2 监测项目、方法、频率

监测项目：等效连续 A 声级。

监测时间：2018 年 8 月 20 日-22 日

监测频率：昼、夜各 1 次。

4.2.3.3 监测结果及评价结论

(1) 评价标准

项目所在地声环境功能区为划为 3 类区，其厂界声学环境质量标准执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准。

(2) 监测数据统计

表 4.2-7 项目区噪声现状监测及评价结果单位：dB(A)

噪声类别	测点编号	2018.8.20		2018.8.21		标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界噪声	▲1#西南侧厂界	41.0	42.6	42.2	42.7	昼间：65 夜间：55
	▲2#西北侧厂界	47.7	48.2	47.2	47.7	
	▲3#东南侧厂界	46.4	47.4	46.6	48.4	
	▲4#西南侧厂界	49.8	49.0	50.4	50.8	

(3) 现状评价结论

由表 4.2-7 可知，项目区各厂界监测点处的声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本环评采用采用葛洲坝集团试验检测有限公司于 2018 年 7 月 25-26 日对本项目厂区周边及厂区内的共 3 个监测井监测结果，同时引用《华新水泥（宜昌）有限公司水泥窑协同处置污泥项目环境影响报告书》中的相关资料，项目在华新水泥（宜昌）有限公司厂区内设有 3 个地下水监测井和周边农户处设有 1 个监测井（华新水泥（宜昌）有限公司位于本项目区域东南方向，相距 1116 米）。

4.2.4.1 监测时间和频次

本次监测于 2018 年 7 月 25 日~26 日连续监测 2 天，每天采样 1 次。

监测项目为 pH 值、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氯化物、氨氮、挥发酚、硝酸盐、硫酸盐、硫化物、六价铬、铝、砷、汞、铜、锌、甲苯、二甲苯、二氯甲烷共 19 项。

4.2.4.2 监测结果

(1) 评价标准

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

(2) 评价方法

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

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

pH 值的标准指数：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数 >1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

(3) 监测数据统计

本次地下水水质监测结果统计见表 4.2-8。

表 4.2-8 水质监测统计结果（均值）一览表（单位 mg/L、pH 值无量纲）

断面 项目	指标	项目区地下水监测断面							
		环境标准 III类	1#井	2#井	3#井	4#（华新水泥）项 目区	5#（华新水泥） 项目区	6#（华新水泥） 项目区	7#农户处
pH (无量纲)	监测范围	6.5~8.5	7.59-7.63	7.72-7.74	7.54-7.68	7.28~7.34	7.38~7.49	7.25~7.31	7.28~7.42
	单因子指数		0.39-0.42	0.48-0.49	0.36-0.45	0.19~0.23	0.25~0.33	0.17~0.21	0.19~0.28
溶解性总 固体	监测范围	≤1000	211-257	209-225	212-261	--	--	--	--
	单因子指数		0.21-0.26	0.21-0.23	0.21-0.26	--	--	--	--
总硬度	监测范围	≤450	141-146	151-171	140-144	94~112	102~108	98~106	92~106
	单因子指数		0.31-0.32	0.34-0.38	0.31-0.32	0.21~0.25	0.23~0.24	0.22~0.24	0.20~0.24
耗氧量	监测范围	≤3.0	2.2-2.8	2.3-2.9	1.6-2.8	--	--	--	--
	单因子指数		0.73-0.93	0.77-0.97	0.53-0.93	--	--	--	--
氨氮	监测范围	≤0.5	0.080-0.083	0.061-0.080	0.110-0.255	0.096~0.105	0.098~0.114	0.102~0.108	0.094~0.108
	单因子指数		0.16-0.17	0.12-0.16	0.22-0.51	0.48~0.53	0.49~0.57	0.51~0.54	0.47~0.54
六价铬	监测范围	≤0.05	0.004-0.007	0.004	0.004-0.006	--	--	--	--
	单因子指数		0.08-0.14	0.08	0.08-0.12	--	--	--	--
氯化物	监测范围	≤250	18.9-19.0	18.1-18.2	16.8-18.6	--	--	--	--
	单因子指数		0.08	0.07	0.07	--	--	--	--
硫酸盐	监测范围	≤250	29.9-32.5	31.8	37.8-40.7	24.6~28.4	30.5~32.4	28.4~29.1	30.9~32.4
	单因子指数		0.12-0.13	0.13	0.15-0.16	0.10~0.11	0.12~0.13	0.11~0.12	0.12~0.13
硝酸盐 (以 N 计)	监测范围	≤20.0	2.11-2.12	2.12-2.16	2.06-2.10	--	--	--	--
	单因子指数		0.11	0.11	0.10-0.11	--	--	--	--
硫化物	监测范围	≤0.02	0.007-0.008	0.013-0.015	0.027-0.078	--	--	--	--
	单因子指数		0.35-0.40	0.65-0.75	1.35-3.9	--	--	--	--
	单因子指数		0.45-1.00	2-15.95	0.20-0.45	--	--	--	--
	单因子指数		-	-	-	--	--	--	--
	单因子指数		7	7	6.5-7	--	--	--	--
砷	监测范围	≤0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	单因子指数		-	-	-	--	--	--	--

断面 项目	指标	项目区地下水监测断面							
		环境标准 III类	1#井	2#井	3#井	4#（华新水泥）项 目区	5#（华新水泥） 项目区	6#（华新水泥） 项目区	7#农户处
汞	监测范围	≤0.001	ND	ND	ND-8.01×10 ⁻⁵	ND	ND	ND	ND
	单因子指数		-	-	0.08	--	--	--	--
铜	监测范围	≤1.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	单因子指数		-	-	-	--	--	--	--
锌	监测范围	≤1.00	ND	ND	ND	--	--	--	--
	单因子指数		-	-	-	--	--	--	--
铝	监测范围	≤0.20	0.060-0.080	0.041-0.049	ND-0.035	--	--	--	--
	单因子指数		0.3-0.4	0.21-0.25	0.18	--	--	--	--

4.2.4.3 地下水质量现状评价

由表 4.2-8 可以看出, 监测期间各地下监测点位的监测因子除硫化物等其余监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准限值要求。根据上述结果, 3 号监测点位硫化物超标。根据场地实际情况, 虽然场地现为规划的工业用地, 但一直未经开发利用, 场地原为农田、果园, 故项目区域内硫化物超标的原因主要是周边面源污染造成, 不会对项目区的地下水造成太大的影响。

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域土壤环境质量现状, 本环评期间委托江西志科检测技术有限公司对项目厂区内土壤进行监测, 于 2019 年 6 月 06 日送样至江西志科检测技术有限公司, 对本项目厂区内 1 个采样点的监测结果。

4.2.4.1 监测时间和频次

本次监测于 2019 年 06 月 06 日、6 月 21 日各监测 1 天, 分别采样 1 次。

监测项目为砷、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、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、硝基苯、苯胺共 45 项。

4.2.4.2 监测结果

(1) 评价标准

项目区土壤环境质量执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中 III 类标准。

(2) 监测数据统计

本次拟建区域土壤环境质量现状监测结果统计见表 4.2-9。

表 4.2-9 土壤环境质量现状监测统计及评价结果一览表

监测点位		监测结果（单位：mg/kg）											
		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
东阳光药业 1-1		17.4	0.043	ND	19.8	31.3	0.031	22.7	ND	ND	ND	ND	ND
第二类用地	筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	37	9	5
	管制值	140	172	78	36000	2500	82	2000	36	10	120	100	21

表 4.2-9（续）土壤环境质量现状监测统计及评价结果一览表

监测点位		监测结果（单位：mg/kg）									
		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	1,1,1,2-四氯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烯	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烯
东阳光药业 1-1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
第二类用地	筛选值	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8
	管制值	200	2000	163	2000	47	100	50	183	840	15

表 4.2-9（续）土壤环境质量现状监测统计及评价结果一览表

监测点位		监测结果（单位：mg/kg）												
		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	2-氯酚
东阳光药业 1-1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
第二类用地	筛选值	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640	2256
	管制值	20	5	4.3	40	1000	560	200	280	1290	1200	570	640	4500

表 4.2-9（续）土壤环境质量现状监测统计及评价结果一览表

监测 点位		监测结果（单位：mg/kg）									
		苯并[a] 蒽	苯并[a] 芘	苯并[b] 荧蒽	苯并[k] 荧蒽	蒎	二苯并 [a,h]蒽	茚并 [1,2,3-cd]芘	萘	硝基苯	苯胺
东阳光药业 1-1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
第二类用地	筛选值	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	76	260
	管制值	151	15	151	1500	12900	15	151	700	760	663

监测结果表明，监测期间各测点监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-1995）中第二类用地的筛选值要求。

4.3 区域污染源调查

本次区域污染源数据主要来自《湖北宜都工业园总体规划环境影响评价报告书》。

4.3.1 废水污染源

园区目前废水污染源主要包括工业废水和生活污水两部分。2016年工业园废水排放总量2334.047万m³，其中工业园废水排放量1881.447万m³，占总量的80.61%，城镇生活污水排放量为452.6万m³/a，占总量的19.39%。工业园COD排放总量1895.133吨，其中工业源COD排放量1684.483吨，生活源COD排放量210.65吨；工业园氨氮排放总量464.031吨，其中工业源氨氮排放量426.731吨，生活源氨氮排放量37.3吨；工业园总磷排放总量31.48吨，其中工业源总磷排放量29.098吨，生活源总磷排放量2.382吨。工业废水主要来自化工业、医药业和建筑制造业等行业。

（1）工业废水排放分析

据统计，园区内工业废水排放中以磷化工行业特征污染物COD、NH₃-N、总氮和总磷的排放量最大。2016年，宜都工业园区内工业企业废水排放总量约1881.447万m³（ 5.15×10^4 m³/d），主要污染物排放量分别为COD 1684.483t/a、NH₃-N 426.731t/a、总磷 29.098t/a。2016年度湖北宜都工业园规模企业工业增加值345亿元，则工业废水中主要污染物工业增加值排放强度为：工业废水排放量5.45吨/万元，化学需氧量0.415千克/万元、氨氮0.124千克/万元、总磷0.0084千克/万元。

由于目前湖北宜都工业园尚未建成园区的集中工业污水处理厂，生物制药和化工、建材等用、排水大户产业的主要企业废水均由企业自行处理达标后排放，工业园内仅少量企业排放的废水，经预处理后，再进入城市生活污水处理厂处理后排放。

根据《宜都市域城乡污水统筹治理规划（2016-2030）》和湖北宜都工业园区管理委员会提供资料，园区近期拟建杨家湖（设计2.5万吨/日）和三板湖2座工业污水处理厂（设计3万吨/日），园区内所有企业排放的废水，经企业自身预处理后，2018年后都将进入园区集中污水处理厂进行统一处理，达标排放。工业污水处理厂设计排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

①主要工业废水污染源调查

宜都市工业园主要工业废水污染源见下表。

表 4.3-1 宜都工业园主要工业废水污染源一览表

序号	企业名称	工业废水排放量 (t/a)		污染物						
		直接排入环境	进入污水处理厂	化学需氧量 (t/a)	氨氮 (t/a)	总磷 (t/a)	石油类 (t/a)	挥发酚 (kg/a)	氰化物 (kg/a)	汞 (kg/a)
1	湖北宜都机电集团有限责任公司	200	0	0.012	0.003	0.0001	0.018			
2	宜昌长江陶瓷有限责任公司	35000	0	2.288	1.01	0.0525				
3	湖北宜都市兴达陶瓷有限公司	46000	0	9	0.25	0.069				
4	湖北美洋化肥科技有限公司	1068	0	0.01	0.01	0.01602				
5	宜都明亮生物科技发展有限公司	3000	0	0.054	0.0075	0.0015				
6	宜都市桥河食品有限公司	500	0	0.01	0.0125	0.00025				
7	宜都市蓝本科技发展有限公司	2000	0	0.36	0.05	0.001				
8	宜都市宏祥商贸有限公司	500	0	0.09	0.01	0.00025				
9	湖北瑞锶科技有限公司	50000	0	9	1.25	0.05				
10	宜都市华阳化工有限公司	66200	0	10.23	1.108	0.05296				
11	宜昌阿波罗肥业有限公司	11230	0	2.14	0.21	0.16845				
12	宜都市多邦化工有限公司	62800	0	3.0034	1.0039	0.0314				
13	宜都兴发化工有限公司	257426	0	25.54	5.02	4.64				
14	宜都市鑫宜陶瓷有限公司	30000	0	0.51	0.01	0.03				
15	宜都市友源实业有限公司	12000	0	1.084	0.3044	0.0144	0.038			
16	宜都市久诚化工有限公司	8000	0	0.35	0.01	0.008				
17	湖北楚星化工股份有限公司	4500000	0	350.8	130.4	9	0.9	45	36.000	
18	宜都市惠宜陶瓷有限公司	1800	0	0.34	0.008	0.00198				
19	宜都市全鑫精密锻造有限公司	12000	0	0.76	0.12	0.006				
20	宜都东阳光化成箔有限公司	429000	0	42.4	6.9	0.2145				
21	华新水泥（宜昌）有限公司	12000	0	0.5	0.06	0.006	0.05			

序号	企业名称	工业废水排放量 (t/a)		污染物						
		直接排入环境	进入污水处理厂	化学需氧量 (t/a)	氨氮 (t/a)	总磷 (t/a)	石油类 (t/a)	挥发酚 (kg/a)	氰化物 (kg/a)	汞 (kg/a)
22	宜都市玉兔毛巾有限公司	81900	0	7.96	0.76	0.04095				
23	宜都东阳光高纯铝有限公司	1000	0	0.15	0.007	0.0005				
24	宜都市五捷机械制造有限公司	1500	0	0.038	0.027	0.00075				
25	宜昌市欣龙化工新材料有限公司	5161	0	0.156	0.0234	0.077415				
26	湖北大江化工集团有限公司	4200000	0	300.44	120.76	7.14	0.4	42	10.380	
27	湖北宜都清江肉联有限公司	3000	0	0.54	0.075	0.03				
28	宜昌东阳光药业股份有限公司	3918461	0	332.038	37.9916	1.959231				
29	宜昌鄂中化工有限公司	544800	0	45	8.62	0.2724				
30	宜昌宜化太平洋化工有限公司	1500000	0	253.6076	42	0.75	0.5			0.120
31	宜昌东阳光火力发电有限公司	180751	0	32	4.5	0.090376				
32	宜都市鑫圣陶瓷有限公司	15000	0	1.4	0.2	0.0075				
	合计	11064524	0	986.5376	308.27	22.03687	1.8	87	46.38	0.120

工业园工业废水企业污染物排放量，上述重点企业以85%核算，非重点企业以15%核算，则非重点企业废水及污染物排放量为：废水量282.217万吨/年，化学需氧量252.672吨/年、氨氮 64.010吨/年、总磷4.365吨/年。

(2) 生活污水排放分析

经调查，2016 年，园区内人口约 6.17 万，扣除工业企业生产后的生活用水量为 452.6 万 m³/a，人均用水量约 200L/d，园区生活排水量按用水量的 80%计，排水量约为 363 万 m³/a，生活污水中主要污染物排放量为 COD210.65 吨、氨氮 37.3 吨、总磷 2.382 吨。园区内现有生活污水陆城片区主要进入陆城城东污水处理厂处理，枝城片区主要进入枝城镇环城污水处理厂处理；另部分生活污水由于尚未管网未接通，零散排放。

4.3.2 大气污染源

园区目前废气污染源主要包括工业废气和生活民用废气两部分。2016年工业园废气中SO₂排放总量7460.394吨/年，其中工业源SO₂排放量7360.661吨/年，生活源SO₂排放量99.733吨/年；工业园NO₂排放总量5871.325吨/年，其中工业源NO₂排放量5829.966吨/年，生活源NO₂排放量41.359吨/年；工业园烟粉尘排放总量2696.811吨/年，其中工业源烟粉尘排放量2665.961吨/年，生活源烟粉尘排放量30.850吨/年；工业园VOCs排放总量2464.322吨/年，其中工业源VOCs排放量1464.322吨/年，生活源VOCs排放量1000吨/年；工业园氨排放总量为228.821吨/年；工业园氯化氢排放总量15.349吨/年；工业园氟化物排放总量96.876吨/年。

(1) 工业废气排放分析

目前，宜都工业园区能源结构以煤为主、天然气为辅，其中燃煤比重达80%以上，能源结构不尽合理，清洁能源普及率较低。

2016年，宜都工业园区内工业企业废气主要污染物排放量分别为SO₂7360.661t/a、NO_x 5829.966 t/a、烟(粉)尘2665.961 t/a。2016年度湖北宜都工业园规模企业工业增加值345亿元，则工业废气中主要污染物工业增加值排放强度为：SO₂22.134千克/万元、NO_x 1.690千克/万元、烟(粉)尘0.773千克/万元。

①主要工业废气污染源调查

评价区域内各主要工业企业的废气排放量、主要大气污染物的种类及其排放量见下表。

表 4.3-2 宜都工业园主要工业企业废气污染源一览表

序号	企业名称	工业废气排放量 (万立方米)	二氧化硫 排放量 (吨)	氮氧化物 排放量 (吨)	烟(粉)尘 排放量 (吨)	氨气	氯化氢	VOCs	氟化物	汞排放量 (千克)
1	湖北宜都机电集团有限责任公司	450	0.9	0.07						
2	宜昌长江陶瓷有限责任公司	7600	54	18.6	8				2.068	
3	湖北宜都市兴达陶瓷有限公司	9600	64	5.48	13				2.05	
4	湖北美洋化肥科技有限公司	33868	33.15	8.23	3.8	17.6	7.33			
5	宜都明亮生物科技有限公司	20	0.001	0.001	0.027					
6	宜都市桥河食品有限公司	100	0.001	0.001	0.5					
7	宜昌蓝本科技发展有限公司	5000	0.375	0.225	0.67					
8	宜都市宏祥商贸有限公司	100	0.7	0.4	0.13					
9	湖北瑞德科技有限公司	15500	11.63	6.98	21.1	3.3087	0.12	4.6816		
10	宜都市华阳化工有限公司	13200	82.24	7.1	3.32		0.29	56.16		
11	宜昌阿波罗肥业有限公司	6457	42.6	3.6	1.56	9.47	2.75			

12	宜都市多邦化工有限公司	3600	2.5	4.29	5	2.94		26.34		
13	宜都市双盈新型建筑材料有限公司	10000	2.69	1.06	1.4					
14	宜都兴发化工有限公司	486016.377	675.098	143	416.52	8.1			45.867	
15	宜都市鑫宜陶瓷有限公司	222	0.08	1.2	0.25				3.412	
16	宜都市友源实业有限公司	4500	35.52	7.04	5		0.157	142.972		
17	宜都市久诚化工有限公司	1583	4.81	1.33	0.5			95.22		
18	湖北楚星化工股份有限公司	187250	551.6	70	250	2.376		351.14	4.16	
19	宜都市惠宜陶瓷有限公司	32400	193.728	16.588	27				4.136	
20	宜都东阳光化成箔有限公司	778.54	0.3	0.85	1					
21	华新水泥（宜昌）有限公司	471136.25	724.5	1863	290				5.102	
22	宜都市玉兔毛巾有限公司	180	1.023	0.1	0.2					
23	宜都东阳光高纯铝有限公司	20000			1.4					
24	宜都市五捷机械制造有限公司	1000	2.1	0.45	1.5					
25	宜昌市欣龙化工新材料有限公司	1248	4.65	1.5	1			1.44		
26	湖北大江化工集团有限公司	62966	350.34	56.666	90	40.88			2.47	
27	湖北宜都清江肉联有限公司	297	2.23	1.33	0.4					
28	宜昌东阳光药业股份有限公司	71521.96	285.4	185	53.89			593.37		
29	宜昌鄂中化工有限公司	265780	678.7	64	379	114.3	2.7	2.0	7.22	
30	宜昌宜化太平洋化工有限公司	96000	322.1	108.508	410					0.04
31	宜昌东阳光火力发电有限公司	1210000	1875.5	2359.5	229.9					
32	宜都市鑫圣陶瓷有限公司	36060.6	254.096	19.372	50				7.755	
	合计	3054434.727	6256.562	4955.471	2266.067	198.9747	13.347	1273.3236	84.240	0.040

工业园工业废气企业污染物排放量，上述重点企业以 85%核算，非重点企业以 15%核算，则非重点企业废气污染物年排放量为 SO₂ 1104.099 吨、NO₂ 874.494 吨、烟粉尘 399.894 吨、氨 29.846 吨、氯化氢 2.002 吨、VOCs 190.998 吨、氟化物 12.636 吨。

（2）生活源废气排放分析

经调查，居民能源消耗为液化石油气、型煤两种型式，使用人群比例约为液化石油气：型煤=50%：50%，两种能源形式分布面基本平衡。工业园现状人口约6.17万，液化石油气用量以每人每天0.5kg计，型煤用量以每人每季度50kg计，根据统计分析和人口比例折算，则工业园内目前生活源消耗液化石油气约5630t/a，使用型煤约6170t/a。

根据最近宜昌市环保局组织的全市蜂窝煤普查资料，一般蜂窝煤含硫率在 0.82-1.3%之间，平均含硫率在 1.0%左右，产污系数为 SO₂=16kg/吨煤、TSP=5.0kg/吨煤、NO₂=5.152kg/吨煤；液化石油气燃烧后产生的 SO₂ 的重量相当于燃料量的 0.018%，产生的 NO₂ 的重量相当于燃料量的 0.17%，产生的少量烟尘不纳入统计。以此核算园区现状民用生活废气排放情况见下表。

表 4.3-3 宜都工业园主要生活源废气一览表

能源形式	园区能源消耗量估算	SO ₂ (t/a)	TSP (t/a)	NO ₂ (t/a)
液化石油气	5630t/a	1.013	/	9.571
型煤	6170t/a	98.720	30.850	31.788
合 计	/	99.733	30.850	41.359

另参照《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告[2014]第 55 号）和《宜昌市企业 VOCs 排放情况调查报告》，湖北宜都工业园油品存储、运输、加油站、服务行业、石化燃料燃烧等领域 VOCs 排放量约为 1000t/a。

4.3.3 固体废物

根据相关企业固体废物产生类型分析，园区内主要一般工业固体废物为磷石膏渣、粉煤灰、炉渣和建陶固废等。部分用作建材原料，大部分运至专用渣场处置；另外，园区内化工企业有含汞废催化剂、废焦油、废活性炭、废酸废碱等危险废物产生。根据统计，2016 年园区一般固体废物产生量约在 386 万吨/年，危险废物产生总量约 2383 吨/年左右。全部一般工业固体废物均得到综合利用或得到有效处置；部分危险废物少量暂存，其余均送有资质单位回收处置。

2016 年湖北宜都工业园工业固体废物产生量及处置去向明细见表 3.7-7，2016 年园区一般工业固体废物综合利用率仅为 27.78%，大量一般工业固废仍处于堆存状况，固废综合利用率有待提高。

2016 年湖北宜都工业园生活垃圾产生量约为 54t/d（19710t/a），均清运至吴家湾生活垃圾填埋场卫生填埋。

5 环境影响评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 环境空气影响分析

本技改项目在原有厂址建设，施工时间短，施工量小。简要分析施工期的环境影响。

类比实地监测结果表明，施工期场地平整、建筑材料的装卸和车辆运输产生悬浮微粒及施工粉尘，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，已超过 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准浓度限值，将对施工现场环境产生影响。考虑到施工场地机械化程度较高，施工人员较少，加之施工期间产生粉尘颗粒粒径较大，受其自然沉降作用，其污染范围一般仅限于施工现场及道路两旁附近的区域，但这类粉尘落地后在风力作用下容易再次扬起，造成二次污染，为了控制施工期的粉尘污染，应加强施工现场的合理布置，科学管理，对建筑材料分类堆放，采取封闭施工、材料及废土石方苫盖、洒水降尘等措施，严格将施工现场粉尘控制在最小范围。

类比施工作业场地汽车尾气预测结果：由汽车尾气产生的 NO_2 在道路两旁最大浓度值为 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准浓度限值，对周围环境影响不大。

施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但项目完工后其污染也随之消失。

5.1.2 地表水环境影响分析

施工期间所产生的污水主要有生产污水和施工人员所产生的生活污水等。生活污水中主要含有 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等污染物。

生产废水主要为泥浆废水等；生产废水中 SS 浓度含量较高，有些甚至高于 $1000\text{mg}/\text{L}$ 。若未经处理直接排放，必然会造成项目周围地区污水漫流，并对项目附近的地表水体-长江产生不利影响，必须采取措施对生产废水进行处理。

施工期，生产废水和生活污水利用原有厂区设施，不会对外界环境造成影响。项目施工废水在采取相应措施后，对地表水环境不产生明显影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

5.1.3 声环境影响分析

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

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

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

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

式中： Lr_2 ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

Lr_1 ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级，dB(A)；

r_1 ——测定源强时的距离，m；

r_2 ——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

$$Lp = 10Lg(10^{0.1Lp1} + 10^{0.1Lp2} + \dots + 10^{0.1LpN}) - 10LgN$$

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，本项目施工期内各主要施工机械噪声随距离衰减情况见表5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

序号	施工机械	声级 dB (A)				
		15m	30m	60m	120m	200m
1	振捣棒	71.0	65.0	59.0	53.0	48.6
2	电锯	76.5	70.5	64.5	58.5	54.1
3	电刨	75.5	69.5	63.5	57.5	53.1
4	电焊机	81.0	75.0	69.0	63.0	58.6
5	电钻	75.5	69.5	63.5	57.5	53.1
6	电锤	76.0	70.0	64.0	58.0	53.5
7	手工钻	75.5	69.5	63.5	57.5	53.1
8	运输车辆	86.0	80.0	74.0	68.0	63.6

由表 5.1-1 可知，项目施工期内噪声在无遮挡的环境下，60m 范围外大部分机械噪声能够满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间标准，夜间 200m 范围外仍不能满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》夜间标准的要求。故项目施工会对周围声环境产生一定的影响，但影响范围在原有厂区内，对外界环境基本无影响。

5.1.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期固废主要为施工弃渣和施工人员生活垃圾。

施工弃渣主要来自基础开挖阶段、土建工程阶段伴随产生的一些碎砖、水泥砂浆等固体废物。根据项目施工计划，施工期间的弃土弃渣尽量用于回填场地，对不能利用的垃圾需集中收集后运至指定的弃渣场。在土石方开挖建设期间，开挖物料的运输将可能产生少量散落现象，如遇雨水冲刷施工现场的浮土和弃碴，可形成水土流失。但因本项目施工范围不大，水土流失程度轻微，且将随施工期结束而停止，因此不会对周围环境造成大的影响。施工人员生活垃圾主要有瓜果皮、菜渣、剩饭、废金属、废塑料、废纸等，集中收集后委托环卫部门处理。

施工期固体废物在采取相应的措施后，将不会对周围环境造成明显影响。

5.2 运营期环境空气影响评价

5.2.1 区域气候资料分析

5.2.2.1 近 20 年气象统计

宜昌市气候类型属亚热带季风气候，其特点是：气候温和、四季分明、雨热同季、季风气候明显。根据宜昌气象站的资料统计，气候特征值见表 5.2-1，详述如下：

(1) 气压：历年平均气压 1008.00 hPa。

(2) 气温：历年平均气温 16.7℃，历年极端最高气温 40.8℃(1966 年 8 月 7 日)，历年极端最低气温-13.8℃(1977 年 1 月 30 日)，历年平均最高气温 21.2℃，历年平均最低气温 13.0℃，历年最热月最高气温平均 32.7℃。

(3) 相对湿度：历年平均相对湿度 78%，历年最小相对湿度 11%（1986 年 3 月 4 日、1996 年 2 月 19 日）。

(4) 降水量：历年平均降水量 1235.4 mm，历年最大年降水量：1869.9 mm（1983 年），历年最大月降水量 545.5 mm（1969 年 7 月）。

(5) 蒸发量：历年平均蒸发量 1325 mm，历年最大蒸发量 1773.7 mm (1959 年)。

(6) 日照：历年平均日照时数 1657.7h，历年最多年日照时数 1969.1h(1978 年)，历年平均日照百分率 38%。

宜昌市近 20 年（1999~2018）各月风速、平均温度、风频统计情况见下表所示，宜昌市近 20 年风频玫瑰图见图 5.2-3。

表 5.2-1 宜昌市近 20 年（1999~2018）各月平均风速（m/s）情况表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速	1.42	1.26	1.33	1.37	1.32	1.58	1.38	1.37	1.62	1.23	1.22	1.30

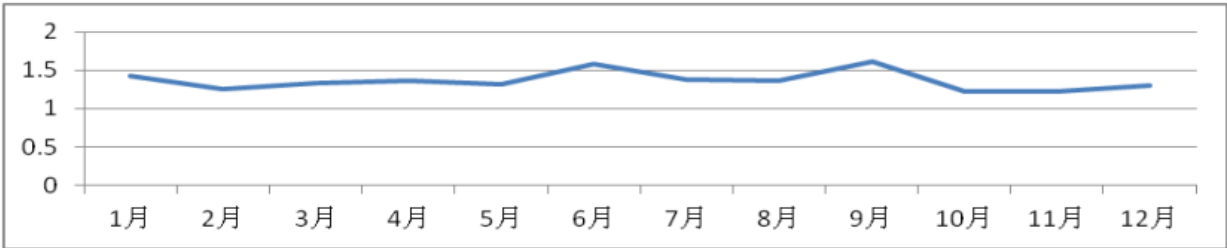


图 5.2-1 宜昌市近 20 年平均风速月变化图

表 5.2-2 宜昌市近 20 年（1999~2018）各月平均温度（℃）情况表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度	16.32	13.60	16.59	17.79	19.76	20.97	22.88	22.25	20.06	16.68	14.05	13.94

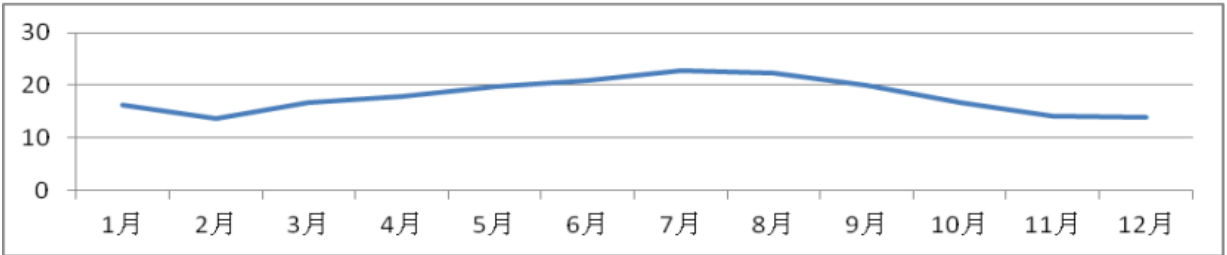


图 5.2-2 宜昌市近 20 年平均温度月变化图

表 5.2-3 宜昌市近 20 年（1999~2018）各风向频率（%）情况表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风 C
全年	4.70	3.06	3.04	3.78	8.41	10.88	9.20	7.22	3.91	2.29	2.77	3.53	6.37	5.80	9.32	5.67	10.03

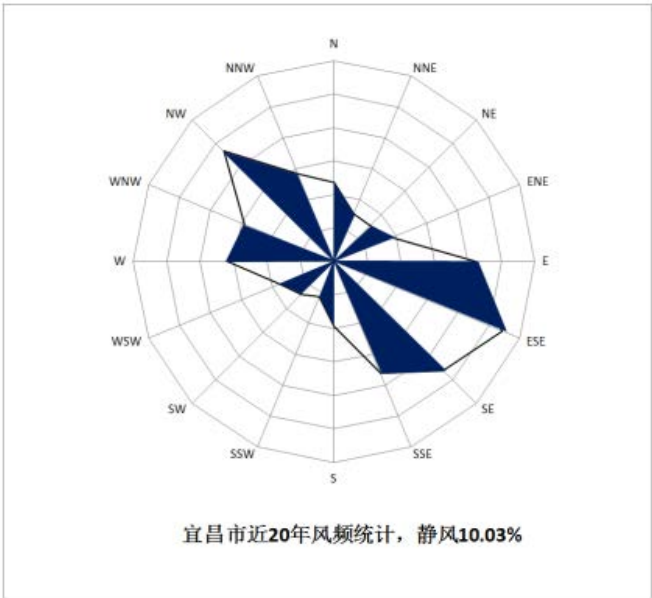


图 5.2-3 宜昌市近 20 年风频玫瑰图

5.2.2.2 2018 年度气象统计

根据宜昌市气象站 2018 年的气象数据对当地的温度、风速、风向风频进行统计。

(1) 温度

当地年平均气温月变化情况见表 5.2-4，年平均气温月变化曲线见图 5.2-4。从年平均气温月变化资料中可以看出宜昌市 2018 年年均气温为 17.28℃，另外 8 月份平均气温最高（28.69℃），1 月份气温平均最低（2.60℃）。

表 5.2-4 年平均温度的月变化（℃）情况表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度	2.60	6.95	12.93	18.49	21.82	25.66	27.59	28.69	22.80	17.57	12.50	5.15

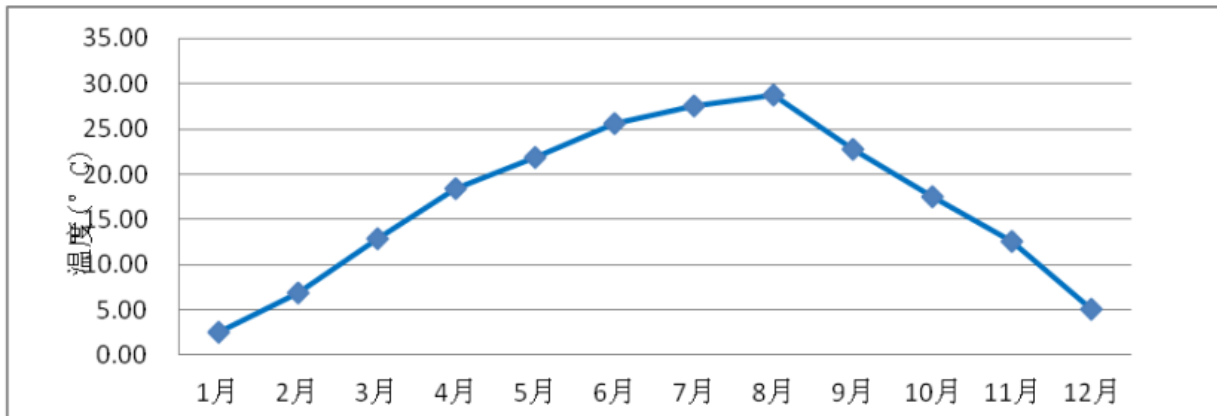


图 5.2-4 2018 年平均温度月变化图

(2) 风速

年平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况分别见表 5.2-5 和表 5.2-6，年平均风速、各季小时的平均风速变化曲线见图 5.2-5 和图 5.2-6。

表 5.2-5 年平均风速的月变化（m/s）情况表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年均
风速	1.57	1.87	1.95	2.11	1.84	1.86	1.75	2.00	1.43	1.60	1.49	1.51	1.57

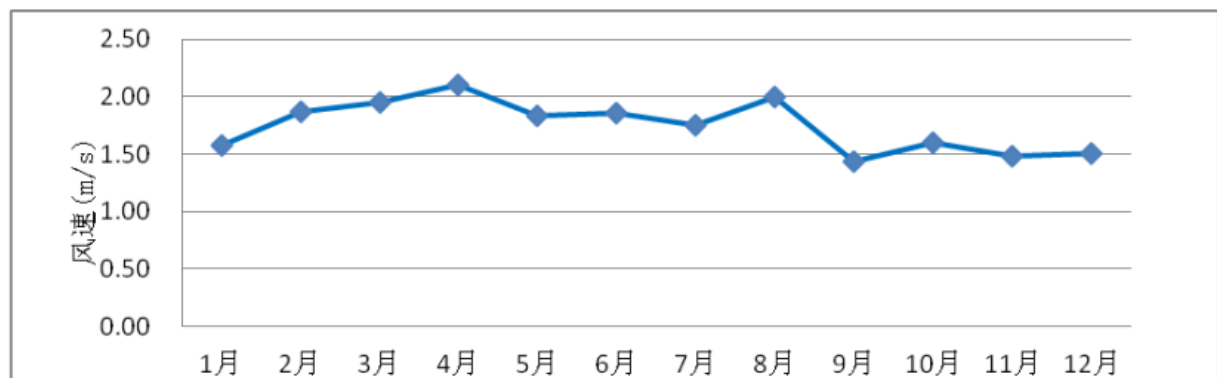


图 5.2-5 2018 年平均风速月变化图

从年月均风速统计资料中可以看出宜昌市 6 月份平均风速最高（1.86m/s），9 月份平均风速最低（1.43m/s）。

表 5.2-6 季小时平均风速的日变化情况表

小时 h \ 风速 m/s	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.43	1.49	1.52	1.54	1.90	2.07	2.25	2.41	2.48	2.56	2.44	2.38
夏季	1.20	1.46	1.60	1.73	2.19	2.42	2.64	2.83	2.92	3.01	2.68	2.52
秋季	1.10	1.31	1.42	1.52	1.87	2.04	2.22	2.43	2.53	2.63	2.40	2.28
冬季	1.28	1.24	1.22	1.19	1.55	1.72	1.90	2.01	2.07	2.13	1.96	1.88
小时 h \ 风速 m/s	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.31	1.85	1.62	1.39	1.41	1.43	1.44	1.43	1.43	1.42	1.43	1.43
夏季	2.35	2.05	1.90	1.75	1.54	1.44	1.33	1.39	1.42	1.44	1.32	1.26
秋季	2.16	1.79	1.61	1.42	1.42	1.42	1.43	1.41	1.41	1.40	1.25	1.17
冬季	1.80	1.57	1.46	1.35	1.33	1.31	1.30	1.31	1.31	1.31	1.30	1.29

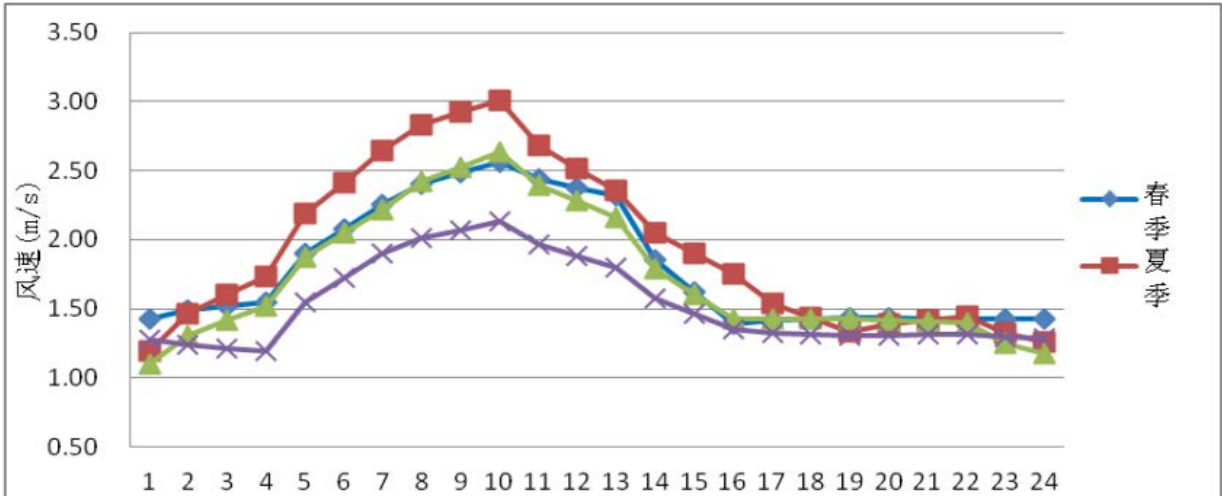


图 5.2-6 2018 年各季小时月平均风速变化图

从各季小时月平均风速统计资料中可以看出宜昌市在春季最高，秋季风速最低，一天内 10:00 的平均风速最高。

(3) 风向、风频

每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表 5.2-7。

表 5.2-7 年均风频的月变化、季变化及年均风频情况表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风 C
1 月	6.18	6.05	3.63	5.78	11.96	14.65	7.39	3.23	3.23	1.61	2.69	2.15	5.24	6.05	10.35	6.59	3.23
2 月	5.8	3.72	2.68	4.32	12.05	9.97	12.2	6.1	4.17	2.83	2.38	3.13	5.06	6.1	11.9	6.99	0.6
3 月	5.65	4.57	3.09	6.85	14.65	14.52	6.18	3.76	4.3	2.15	1.48	2.15	3.23	7.53	12.1	6.32	1.48
4 月	5.14	5	3.75	5.56	14.31	14.44	9.72	3.19	4.03	3.33	1.67	1.11	2.92	2.78	14.17	8.06	0.83
5 月	6.05	2.55	4.17	6.85	10.35	8.2	4.97	2.42	2.28	1.88	2.15	2.69	7.12	10.75	19.09	7.39	1.08
6 月	5.97	3.33	4.44	5.83	15.69	11.25	5.42	2.5	1.81	1.67	1.53	1.94	4.17	4.72	21.25	8.06	0.42
7 月	5.24	2.82	3.49	3.9	10.35	9.84	4.17	2.96	3.23	2.55	2.28	3.09	8.87	9.95	18.68	5.65	2.96
8 月	7.66	3.63	5.11	6.99	9.27	6.72	4.97	3.36	1.75	2.02	0.81	1.48	5.51	10.35	19.09	9.95	1.35
9 月	5.82	3.47	2.08	4.03	7.5	6.53	4.86	3.33	2.78	2.08	1.94	2.08	9.44	11.94	22.5	8.33	1.25
10 月	3.9	1.61	1.21	1.88	3.09	8.2	8.06	5.78	2.42	3.09	2.15	2.28	5.65	11.56	28.09	10.35	0.67
11 月	6.67	4.17	3.06	3.75	8.06	10.83	6.94	4.44	3.61	2.64	2.08	3.89	7.36	10.56	11.94	8.19	1.81
12 月	5.11	4.3	3.76	4.57	11.56	12.23	10.75	7.26	6.59	3.76	2.28	2.82	4.84	5.11	6.99	4.7	2.82
全年	5.76	3.77	3.38	5.03	10.72	10.62	7.1	4.02	3.34	2.47	2	2.4	5.79	8.14	16.37	7.55	1.55
春季	5.62	4.03	3.67	6.43	13.09	12.36	6.93	3.13	3.53	2.45	1.77	1.99	4.44	7.07	15.13	7.25	1.13
夏季	6.3	3.26	4.35	5.57	11.73	9.24	4.85	2.94	2.26	2.08	1.54	2.17	6.2	8.38	19.66	7.88	1.59
秋季	5.45	3.07	2.11	3.21	6.18	8.52	6.64	4.53	2.93	2.61	2.06	2.75	7.46	11.36	20.92	8.97	1.24
冬季	5.69	4.72	3.38	4.91	11.85	12.36	10.05	5.51	4.68	2.73	2.64	2.69	5.05	5.74	9.68	6.06	2.27

由年均风频的月变化统计资料可以看出，全年春夏季各月主导风向角范围为 315°~360°，秋冬季各月主导风向角范围为 115.5°~160.5°，从年均风频的季变化统计资料可以看出，该地区的年主导风向的风向角范围为 115.5°~160.5°，出现频率为 32.06%。全年及四季风频玫瑰见图 5.2-7。

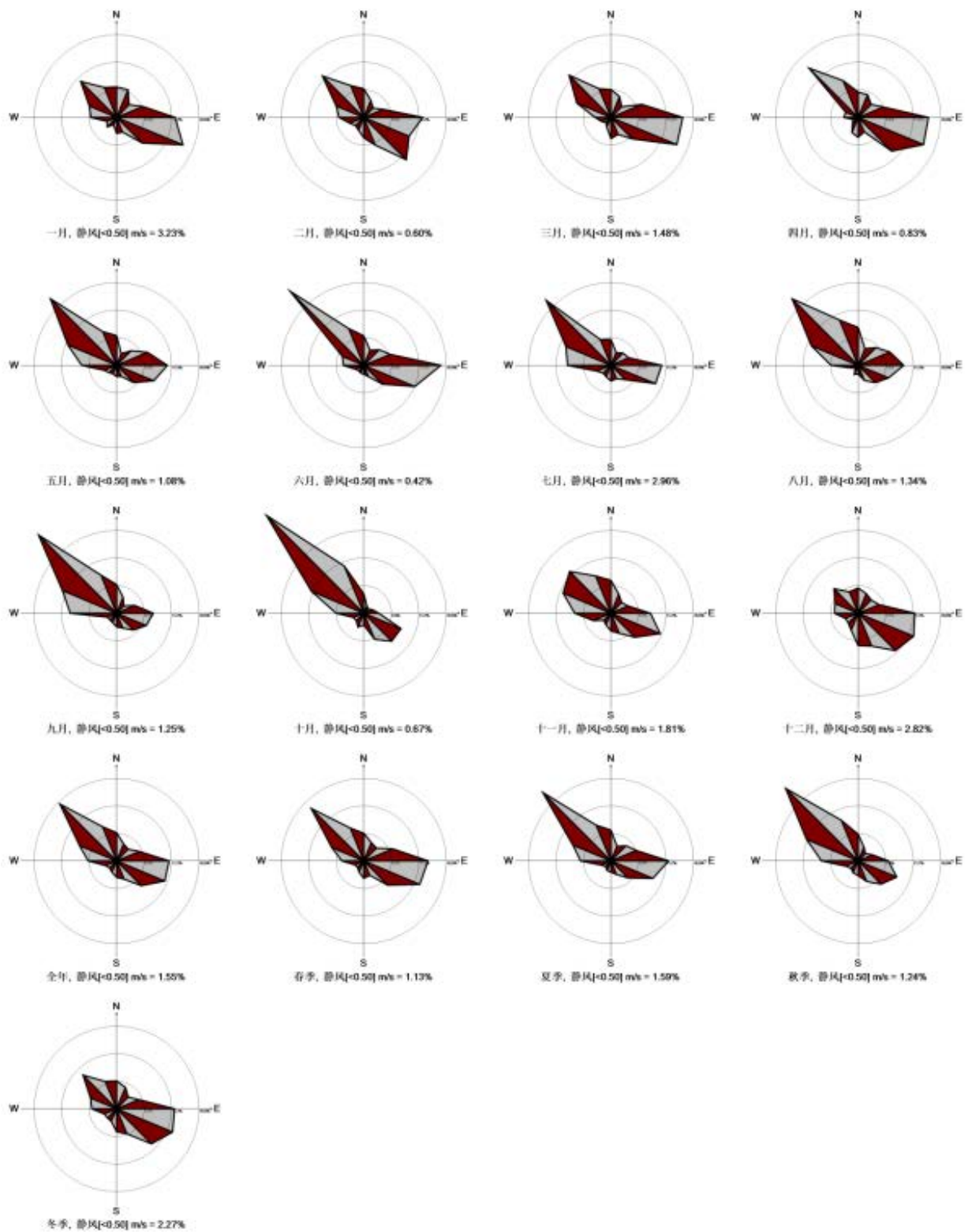


图 5.2-7 2018 年宜昌市风玫瑰图

5.2.2 预测方案

5.2.2.1 预测模型选择

本评价考虑最不利情况，采用导则推荐的 AERSCREEN 模型预先对本项目各污染

源进行初步估算。

5.2.3.2 预测时段

营运期。

5.2.3.3 评价因子

根据拟建项目工程特征，确定评价因子和评价标准见表 5.2-8。

表 5.2-8 评价因子和评价标准表 单位：μg/m³

污染物	8 小时值	日均值	年均值	标准来源
总挥发性有机物	600	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）附录 D

5.2.3.4 估算模型参数

根据拟建项目区域特征，AERSCREEN 模型选取的参数见表 5.2-9。

表 5.2-9 模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	89266
最高环境温度		
最低环境温度		-13.8 °C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.2.3.5 污染源参数

废气排放参数见表 5.2-10、11。

表 5.2-10 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	高度 (m)	内径 (m)	流速 (m ³ /s)	温度 (K)			
点源 1#尾气 处理装置 (30m)	30.0	2.5	77.5	298	总挥发性有 机物	2.60	kg/h
点源 2#尾 气处理装置	120.0	5.5	281.1	298		3.73	

表 5.2-11 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

面源 编号	面源名称	面源 长度	面源 宽度	面源初 始排放 高度	排放速率		预测用标准值 (mg/m ³)
		m	m	m	kg/h		
1#	罐区	50	30	8	VOCs	0.0305	0.6

5.2.3 预测结果分析

计算各排放污染引起的下风向浓度增量，其结果分别见表 5.2-11、12。

表 5.2-11 项目尾气处理装置有组织排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	1#排气筒		2#排气筒	
	VOCs		VOCs	
	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %
100	0.01017	1.7	0.01716	2.86
200	0.01092	1.82	0.01843	3.07
300	0.01017	1.7	0.01716	2.86
400	0.009115	1.52	0.01538	2.56
500	0.009041	1.51	0.01525	2.54
600	0.00871	1.45	0.0147	2.45
700	0.007991	1.33	0.01348	2.25
800	0.007199	1.2	0.01215	2.03
900	0.006454	1.08	0.01089	1.82
1000	0.005798	0.97	0.009783	1.63
1500	0.003629	0.6	0.006123	1.02
2000	0.002502	0.42	0.004221	0.7
2500	0.001872	0.31	0.003158	0.53
下风向 最大浓度	0.01152	1.92	0.01943	3.24
最大浓度出 现的距离 (m)	57		131	
浓度占标准限 值 10%时距源 最远距离 10%(m)	--		--	

表 5.2-12 项目罐区无组织排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	罐区	
	VOCs	
	预测浓度 mg/m ³	占标率 %
100	0.01	1.67
200	0.0117	1.95
300	0.01167	1.95
400	0.01184	1.97
500	0.01161	1.93
600	0.01083	1.81
700	0.009879	1.65
800	0.008942	1.49
900	0.00807	1.35
1000	0.007285	1.21
1500	0.004622	0.77
2000	0.00319	0.53
2500	0.00239	0.4
下风向 最大浓度	0.01187	1.98
最大浓度出 现的距离 (m)	38	
浓度占标准限 值 10%时距源 最远距离 10% (m)	--	

5.2.4 预测评价

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下:

表 5.2-13 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}$ (mg/m^3)	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源 1#	VOCs	1200	0.01152	1.92	/
点源 2#	VOCs	1200	0.01943	3.24	/
矩形面源	VOCs	1200	0.01187	1.98	/

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为点源 2#排放的 VOCs, $P_{\max}$ 值为 3.24%, $C_{\max}$ 为 $0.01943\text{mg}/\text{m}^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 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。按照导则要求, 本评价将计算各污染物的最大地面空气质量浓度及占标率, 并对污染物排放量进行核算。

5.2.5 大气环境防护距离

本项目大气污染物下风向最占标率均小于相应环境质量准的 10%，项目厂界浓度满足大气污染物厂界限值，且短期贡献不超过环境质量浓度满足大气污染物厂界限值，所以本项目无需设置大气环境防护距离。。

5.2.6 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中的规定，对无组织排放的有毒有害气体可通过设置卫生防护距离来控制，各类工业企业卫生防护距离可按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m—标准浓度限值，mg/m³；

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；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数；

QC—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

有关参数选用如下：

A、B、C、D：A=400，B=0.00，C=1.85，D=0.78

本项目废气无组织排放参数以及计算结果见下表：

表 5.2-14 卫生防护距离计算结果一览表

序号	污染源位置	污染物名称	排放速率(kg/h)	面源			环境标准值(mg/m ³)	计算结果(m)	卫生防护距离(m)	最终设立的卫生防护距离(m)
				长m	宽m	高度m				
1#	罐区	VOCs	0.0305	50	30	8	0.6	1.040	50	50

根据上表计算可知，本项目罐区边界设置 50m 卫生防护距离。

根据确定卫生防护距离的要求及《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》

（GB/T3840-91）中的相关规定，本项目原环评及批复污水处理站边界向外设置 350m 卫生防护距离，本次评价维持原环评结论不变，罐区边界设置 50m 卫生防护距离。目前卫生防护距离范围内没有居民区、学校、医院等敏感点，能够满足卫生防护距离的要求。

本项目环境防护距离根据大气防护距离和卫生防护距离最大值进行核算。本项目分别以污水处理站边界分别设置 350m 卫生防护距离，罐区边界设置 50m 卫生防护距离。

根据对项目周边环境的调查情况及区域规划分析,其大气环境保护距离范围无居民点等环境敏感点分布,也无规划的居民、医院等环境敏感点。同时评价要求在今后如规划调整或修改时,对于项目所设环境保护距离范围内用地不得变更为居住、学校及医院等环境敏感点用地。

5.2.7 大气评价结论

大气环境影响评价自查表本次大气环境影响评价完成后,对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查,详见下表 5.2-15。

表 5.2-15 大气环境影响评价自查表

评价内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒				三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐		边长=5-50km ☐				边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐				<500t/a ☒	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀) 其他污染物 (TSP)						包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☐		其他标准 ☐	
现状评价	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒				一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	2017 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 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐				边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子 (无)		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% ☐		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 () h		C 非正常占标率 ≤100% ☐				C 非正常占标率 >100% ☐	
	保证率日平均浓度和年	C 叠加达标 ☐		C 叠加不达标 ☐					

	平均浓度叠加值					
	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：烟气量、VOCs	有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测□		
	环境质量 监测	监测因子：SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM10	监测点位数（1）	无监测□		
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ □ 不可以接受□				
	大气环境防 护距离	距（ ）厂界最远（ ）m				
	污染源年排 放量	SO ₂ :()t/a	NO _x :()t/a	颗粒物:()t/a	VOCs:(54.93)t/a	
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项						

5.2.8 非正常工况大气环境影响预测与评价

(1) 预测参数选取

该项目主要废气污染源非正常排放源强见下表。

表 5.2-16 该项目废气非正常排污分析表

排放源名称	废气量 Nm ³ /h	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 g/s	持续时间	源高 (m)	备注
1#排气筒	279000	VOCs	93.1	7.22	1.0h	30	活性炭吸附饱和和失效
2#排气筒	1012000	VOCs	36.9	10.34	1.0h	120	

(2) 预测模式选取

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,对于小于 1 小时的短期非正常排放,可采用估算模式进行预测。

(3) 预测结果

采用 AERSCREEN 对本项目非正常工况下的有组织排放的废气进行预测可知,其最大落地浓度详见下表 5.2-16。

由上述预测结果可知,该项目排放的废气在非正常排放情况下 1#排气筒 VOCs 的排放浓度,其最大占标率为 20.22%; 2#排气筒 VOCs 排放浓度,其最大占标率分别为 217.83%,周围环境影响较大。因此,事故发生时要立即停止生产,待故障排除环保装置可正常运营时方可开始生产,以避免对周围大气环境带来不利影响。平时要多注意环保装置的检修、保养,尽可能地避免环保装置失灵或故障。

表 5.2-16 项目尾气处理装置（活性炭吸附装置）非正常工况下排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	尾气处理装置			
	1#排气筒 VOCs		2#排气筒 VOCs	
	预测浓度 mg/m ³	占标率 %	预测浓度 mg/m ³	占标率 %
100	0.007058	14.12	0.9121	152.02
200	0.009211	18.42	1.19	198.33
300	0.009742	19.48	1.259	209.83
400	0.009369	18.74	1.211	201.83
500	0.008657	17.31	1.119	186.5
600	0.008171	16.34	1.056	176
700	0.007942	15.88	1.026	171
800	0.009076	18.15	1.173	195.5
900	0.009774	19.55	1.263	210.5
1000	0.01011	20.22	1.307	217.83
1500	0.009761	19.52	1.261	210.17
2000	0.009681	19.36	1.251	208.5
2500	0.008732	17.46	1.128	188
下风向 最大浓度	0.01011	20.22	1.307	217.83
最大浓度出 现的距离 (m)	850		1006	
浓度占标准限 值 10%时距源 最远距离 10% (m)	--		--	

5.3 运营期地表水环境影响评价

根据工程分析可知，每年废水排放量约 $620.5 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$ ，最大日排水量约 17000 废水中污染物主要为 COD、总磷、氨氮，均排入厂区污水处理站处理（日处理能力 17000t，厂区污水处理站工艺为：“物化处理+水解酸化+厌氧反应器+气浮+AAO+二沉池+混凝沉淀池”。经污水处理站处理后，满足杨家湖污水处理厂进水水质要求为 pH6-9、COD 300 mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 15mg/L、悬浮物 20mg/L、总磷 1mg/L、，排入杨家湖污水处理厂进一步处理。

根据该厂报告数据，项目废水污染物产生量、排放量见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目废水污染物产排一览表

废水水量 m ³ /a	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
综合废水 620.5×10^4	COD	94	583.27	300	1861.50	50	310.25
	BOD ₅	34.8	215.93	120	744.60	10	62.01
	$\text{NH}_3\text{-N}$	2.44	15.14	15	93.08	5	31.03
	TN	41.2	255.65	41.2	255.65	15	93.08
	TP	0.23	1.43	1	6.21	0.5	3.103
	SS	16	99.28	20	124.10	10	62.01

5.4 运营期声环境影响分析

5.4.1 噪声源强

本项目噪声设备主要有：风机、泵、反应釜设备噪声等，噪声声级在 70-95dB(A)之间。其中，主要噪声设备采取了隔声、消声、减震等降噪措施。泵类电动机安装消声器、风机采取隔振和消声措施，动力设备采用钢砼隔振基础，管道、阀门接口采取缓动及减振的挠性接头。

5.4.2 噪声环境影响预测

(1) 预测模式

以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量）

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w_{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w_{oct}} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA 。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w_{oct}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w_{oct}}$ ——某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数；

Q ——方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

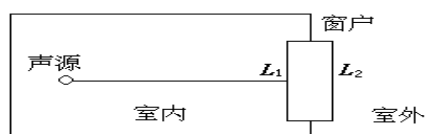
计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w_{oct}}$ ：

$$L_{w_{oct}} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。



等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w_{oct}}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

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

$$Leq_{总} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \right) \left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{outj} 10^{0.1L_{Aoutj}} \right]$$

式中： $Leq_{总}$ ——某预测点总声压级， $dB(A)$ ；

n ——室外声源个数；

m ——等效室外声源个数；

T ——计算等效声级时间。

(2) 预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

①一般属性

声源离地面高度为 0，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的吸声系数 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙厚取 0.24m。

②发声特性

稳态发声，不分频。

③声屏及地况

树林带或其它稀疏声屏隔声能力取 0.1dB (A) /m，声波在地面的反射系数为 0.5。

5.4.3 噪声预测及评价结果

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减，本次预测计算中，只考虑消声、隔声以及距离衰减效应，空气吸收和其余附加衰减忽略不计。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及拟采取的降噪措施计算出不同距离处的噪声值，预测结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目噪声环境影响预测结果表单位：dB（A）

编号	昼间			夜间		
	现状值	贡献值	预测值	现状值	贡献值	预测值
▲1#西南侧厂界	41.6	44.5	45.5	42.7	43.5	43.7
▲2#西北侧厂界	47.5	50.8	51.8	48.0	50.8	51.3
▲3#东南侧厂界	46.5	48.5	50.2	47.9	48.5	49.4
▲4#西南侧厂界	50.1	52.3	53.6	49.9	51.3	52.6

由预测结果可知，项目建成投产后，厂区边界昼夜间噪声仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

5.5 运营期固体废物影响分析

本工程产生的固体废物主要包括废滤芯（废活性炭/纤维）和废树脂。其产排情况及处理处置去向见下表。

表 5.5-1 项目固废种类及产生量一览表

序号	固废种类	产生量 (t/a)	分类	危废代码	去向	备注
1	废滤芯（废活性炭/纤维）	35	危险废物	HW06 (900-406-06)	交具有危废处理资质的单位处置	所有二级吸附建成后，活性炭/纤维装填量达到 70t，每 2 年更换一次，预计年产生量 35 吨
2	废树脂	2		HW13 (900-015-13)	交具有危废处理资质的单位处置	生产用树脂，使用寿命超过 10 年，如果更换，按危险废物处理
合计	-	37				

由上表可知，项目固体废物总产生量 37t/a，可全部得到综合利用，不外排，对周围环境影响较小。

5.6 地下水环境影响分析

5.6.1 评价区水文地质条件

5.6.1.1 场地工程地质条件

1、场地位置及地形地貌

项目场地位于长江中游南岸，地质构造部位处于黄陵背斜的东翼。场地所处区域地貌形态为微丘陵地貌。

2、地质构造

本区区域大地构造位置黄陵背斜——宜昌单斜之南延部分，区域构造稳定。

项目场地岩体裂隙不甚发育，地质构造较简单。

3、地层结构

1) 第四系

(1) 第四系全新统冲洪积物 (Q_4^{al+pl})

主要成份为粉土、粉质粘土、粉细砂，主要分布于河床；下部及河为洪积形成的粗颗粒沉积物，分布于冲沟下游。

(2) 第四系全新统残坡积物 (Q_4^{dl+el})

黄色粉质粘土，分布于垄岗地表，厚度 3~6m，分布广泛。

(3) 中更新统善溪窑组冲积堆积层 (Q_2s)

一般亦可分为上、下两层：下层为河床相砾石层，厚度在 5m 左右，个别地方仅 1~2m，甚至没有砾石层；上层为标准的网纹红土，由粉砂性粘性土组成，结构较松，偶夹小砾石，网纹较细，呈垂直排列，最上部网纹模糊不清，成为红土层，分布于长江沿岸阶地上。

2) 第三系

夹马槽组 (E_j)：下部为棕黄、灰色砂岩与紫红色砂质泥岩、泥岩和泥质粉砂岩互层。分布于库尾。与第三系呈角度不整合接触。

3) 白垩系

(1) 上统

缺失

(2) 下统

五龙组 (K_1w)：由灰白色厚层至块状砾岩组成，砾石成份主要为灰岩、白云岩、次为石英砂岩及燧石。砾径一般为 3~10cm，次棱角状~次浑圆状，分选性差。夹棕红色

粉砂岩透镜体，下部见桔红色块状粉砂岩。分布于初级坝及库区两岸。

5.6.1.2 场地水文地质条件

场区无地表水体存在。场区内地下水以地表水渗入、排泄为主。本场区地下水流向总体上受含水层和基岩层面倾斜方向及地形坡度控制，总体流向为西至东向长江方向汇集排泄。

本场地地下水类型主要为上层滞水，主要赋存于素填土层中，主要接受大气降水补给，通过蒸发排泄，随季节变化，其水量较小。

5.6.2 地下水的补排条件

地下水补、迳、排条件及水位动态变化规律：赋存于第①层耕土及第②层粉土夹粉砂层中的上层滞水，水量不大，局部较丰富，主要接受大气降水的补给，丰水期水位较高，枯水期水位较低。上层滞水的迳流条件较为复杂，其特点是流径短，无明显方向性，主要受微地貌控制，由地势高处向地势低处迳流。上层滞水的排泄方式一是通过地面或植物蒸发排泄，二是就近向附近地表水体侧向迳流排泄。

赋存于砂、卵砾石层中的孔隙承压水，主要接受远源大气降水的侧向迳流补给和长江水的侧向补给，迳流条件下部优于上部，其排泄方式是向相邻含水层迳流排泄，其次是人工抽水排泄。地下水位变化与长江同步，丰水期水位较高，枯水期水位较低。

5.6.3 地下水环境影响评价

可能受本项目影响且具有饮用水开发利用价值的敏感含水层为孔隙潜水及承压含水层，因此作为本次影响预测的地下水保护目标。

1、工况分析

本项目可能对地下水产生影响的环节为生产过程中原辅料和废液的跑、冒、滴、漏，主要在生产车间、事故应急池、罐区、固废堆场等，拟建工程设计阶段对厂区内的一般防渗区、重点防渗区均考虑采取地下水防渗处理措施。正常生产时车间的跑冒滴漏不会下渗到地下水中。室外管道和阀门的跑冒滴漏水量较小，时间一般不超过 1 小时。且本项目用地现状为工业用地，确保确保各项防渗措施得以落实、加强维护和厂区环境管理的前提下，正常工况下对地下水基本无渗漏，污染极小。

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。

2、预测因子

考虑最不利情况，即高浓废水收集罐损坏开裂、废水下渗时，预测对周边地下水环境的影响。从污染成分来看，分析本项目主要原辅料、产生的废水可能的组分，选取预测因子 COD、氨氮作为地下水预测因子。采用模拟预测时 COD、氨氮泄露浓度分别为 57600mg/L、350mg/L。

3、预测模型

根据勘查结果，所在场地内各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，总体各土层均匀性较好。厂区周边的潜水区与承压水区的水文地质条件较简单，可通过解析法预测地下水环境影响。正常情况下，厂区基本不产生地下水污染，主要预测非正常工况下，污水收集池内防渗层损坏开裂、废水下渗时，预测对周边地下水环境的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的COD和氨氮进行正向推算。分别计算100天、1000天、10年后的污染物达标扩散距离（最大迁移距离）。

对污染物的厂区潜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 推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模式。其解析解为：

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/l；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/l；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，详见表 5.6-1 和表 5.6-2。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U = K \times I / n$$

$$D_L = a_L \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

D—弥散系数，m²/d；

a_L—弥散度，m；

m—指数。

表 5.6-1 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K (cm/s) *	水力坡度 I (‰)	孔隙度 n
建设区含水层	9.26×10 ⁻⁴	0.4	0.42

表 5.6-2 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 a _L (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96×10 ⁻³
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78×10 ⁻³
1-2	1.6	1.1	8.80×10 ⁻³
2-3	1.3	1.09	1.30×10 ⁻²
5-7	1.3	1.09	1.67×10 ⁻²
0.5-2	2	1.08	3.11×10 ⁻³
0.2-5	5	1.08	8.30×10 ⁻³
0.1-10	10	1.07	1.63×10 ⁻²
0.05-20	20	1.07	7.07×10 ⁻²

计算参数见表 5.6-3。

表 5.6-3 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 COD (mg/L)	污染源强 氨氮 (mg/L)
建设区含水层	8.82×10 ⁻⁴	3.5×10 ⁻⁶	57600	350

计算结果见表 5.6-4-7。

表 5.6-4 COD 地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 a 距离 m	1	3	5	10	20	30
0.1	57599.7	57600.0	57600.0	57600.0	57600.0	57600.0
0.2	57143.3	57600.0	57600.0	57600.0	57600.0	57600.0
0.3	38465.4	57600.0	57600.0	57600.0	57600.0	57600.0

时间 a 距离 m	1	3	5	10	20	30
0.4	3527.0	57600.0	57600.0	57600.0	57600.0	57600.0
0.5	12.3	57600.0	57600.0	57600.0	57600.0	57600.0
0.6	0.0	57599.2	57600.0	57600.0	57600.0	57600.0
0.7	0.0	57530.9	57600.0	57600.0	57600.0	57600.0
0.8	0.0	55921.8	57600.0	57600.0	57600.0	57600.0
0.9	0.0	44571.5	57600.0	57600.0	57600.0	57600.0
1	0.0	20044.3	57600.0	57600.0	57600.0	57600.0
1.1	0.0	3608.3	57599.8	57600.0	57600.0	57600.0
1.2	0.0	215.1	57591.7	57600.0	57600.0	57600.0
1.3	0.0	3.9	57422.9	57600.0	57600.0	57600.0
1.4	0.0	0.0	55767.9	57600.0	57600.0	57600.0
1.5	0.0	0.0	48038.9	57600.0	57600.0	57600.0
1.6	0.0	0.0	30759.5	57600.0	57600.0	57600.0
1.7	0.0	0.0	12213.4	57600.0	57600.0	57600.0
1.8	0.0	0.0	2654.2	57600.0	57600.0	57600.0
1.9	0.0	0.0	293.9	57600.0	57600.0	57600.0
2	0.0	0.0	15.9	57600.0	57600.0	57600.0
3	0.0	0.0	0.0	52701.9	57600.0	57600.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	57600.0	57600.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	57600.0	57600.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	56092.3	57600.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	374.7	57600.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57600.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57096.4
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6237.7
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

表 5.6-5 氨氮地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 a 距离 m	1	3	5	10	20	30
0.1	350.0	350.0	350.0	350.0	350.0	350.0
0.2	347.2	350.0	350.0	350.0	350.0	350.0
0.3	233.7	350.0	350.0	350.0	350.0	350.0
0.4	21.4	350.0	350.0	350.0	350.0	350.0
0.5	0.1	350.0	350.0	350.0	350.0	350.0
0.6	0.0	350.0	350.0	350.0	350.0	350.0
0.7	0.0	349.6	350.0	350.0	350.0	350.0
0.8	0.0	339.8	350.0	350.0	350.0	350.0
0.9	0.0	270.8	350.0	350.0	350.0	350.0
1	0.0	121.8	350.0	350.0	350.0	350.0
1.1	0.0	21.9	350.0	350.0	350.0	350.0
1.2	0.0	1.3	349.9	350.0	350.0	350.0
1.3	0.0	0.0	348.9	350.0	350.0	350.0
1.4	0.0	0.0	338.9	350.0	350.0	350.0
1.5	0.0	0.0	291.9	350.0	350.0	350.0
1.6	0.0	0.0	186.9	350.0	350.0	350.0
1.7	0.0	0.0	74.2	350.0	350.0	350.0
1.8	0.0	0.0	16.1	350.0	350.0	350.0
1.9	0.0	0.0	1.8	350.0	350.0	350.0
2	0.0	0.0	0.1	350.0	350.0	350.0
3	0.0	0.0	0.0	320.2	350.0	350.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	350.0	350.0

时间 a 距离 m	1	3	5	10	20	30
5	0.0	0.0	0.0	0.0	350.0	350.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	340.8	350.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	350.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	350.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	346.9
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.9
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

由上表可以看出，COD 的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内 COD 浓度随时间增长而升高。根据模型预测 COD 影响范围为：1 年扩散到 0.5m，5 年将扩散到 2.0m，10 年将扩散到 3m，20 年将扩散到 7m，30 年将扩散到 10m。由以上预测结果可知，COD 污染物排放 30 年内对周围地下水影响范围较小。

氨氮的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内 COD 浓度随时间增长而升高。根据模型预测 COD 影响范围为：1 年扩散到 0.5m，5 年将扩散到 2.0m，10 年将扩散到 3.0m，20 年将扩散到 7.0m，30 年将扩散到 10m。由以上预测结果可知，氨氮污染物排放 30 年内对周围地下水影响范围较小。

5.6.4 地下水影响源及影响途径

(1) 项目区地下水影响源

据现场踏勘，项目区及其周边居民区均已经供应自来水，且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。故结合项目实际情况，项目建设和运营对地下水的影响主要是对地下水水质的影响，且主要是通过生产车间、污水处理设施等污水或固废下渗对地下水造成的影响。

1) 废水

项目废水经厂区内污水处理站处理后排至杨家湖污水处理厂。若废水处理设施没有严密的防渗措施，易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。

2) 固废

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。

3) 车间操作场地物料泄漏

车间操作场地物料泄漏，下渗会对地下水造成影响。

(2) 项目影响地下水途径及监控区

项目对地下水的可能影响主要在于污水处理站、污泥收集池等发生泄露事故后，导

致废水进入地下水，从而影响地下水环境。且结合项目总平面布局，项目对地下水的影响主要来自生产车间和污水处理设施，重点监控区是污水处理设施及污泥堆放区、合成车间、罐区等。

根据地下水污染防渗分区参照表，本项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分区域进行防渗处理。

表 5.6-5 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制难 易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久 性有机污染 物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行。
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行。
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久 性有机污染 物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

重点防渗区包括危险品库车间、生产车间、污水处理站、初期雨水池、循环水池、危废暂存处等；一般防渗区包括配电站及厂区道路等；简单防渗区包括办公区等。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，参照《石油化工防渗工程技术规范》（征求意见稿），结合厂区实际，拟建工程防渗工程设计标准及维护需满足下列要求：

①各单元防渗工程的设计使用年限不低于相对应设备、管道或建构筑物的设计使用年限。

②一般防渗区的防渗性能应与 1.5m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ）等效；重点防渗区的防渗性能应与 6.0m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ）等效。

③地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层，防渗性能满足②要求。

④加强污水管道的维护和管理，防止物料的跑冒滴漏。

⑤厂区除绿化用地之外应全部进行硬化处理，实现厂区不见黄土。

⑥加强厂区防渗、防腐设施的检查、维修力度，确保防渗措施。

5.6.5 本项目地下水影响源及影响途径

(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（COD、氨氮）模拟预测结果显示：污染物的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内污染物浓度随时间增长而升高。根据模型预测 COD 和氨氮影响范围为：1 年扩散到 0.4m，5 年将扩散到 1.7m，10 年将扩散到 4m，20 年将扩散到 7m，30 年将扩散到 10m。由以上预测结果可知，COD 和氨氮污染物排放 30 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。

5.7 对区域环境保护目标影响分析

根据实地踏勘，本报告书表 1.8-1 中列出了项目建设区域主要环境保护目标，即：厂区周边的居民居住区、长江地表水体。

根据环境空气影响预测的结果，项目排放挥发性有机物等采取活性炭吸附和分子筛等措施处理后，评价区域内环境空气质量均达到二级环境质量标准，满足功能区标准的要求，不会对居民点环境空气质量造成影响。

项目废水由污水处理站处理后各污染物浓度可满足接管标准要求，废水经处理达标后排入杨家湖污水处理厂，长江水体仍可维持其现有水质和水体功能，项目运营期废水对周围地表水不会产生影响。

主要噪声源在采取相应措施并经距离衰减后，项目区昼、夜间厂界噪声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。

5.8 土壤环境影响分析

本项目对土壤环境的影响主要来自污水处理站及危险废物暂存间在事故状态下废水的下渗及固废产生渗滤液。项目工业固体废物在堆放及暂存过程中产生的渗出液或是液态危险废物（如发酵滤渣等）发生泄漏进入土壤，改变土质和土壤结构，影响土壤微生物活动，危害土壤环境，另外事故状态下废水的下渗也会对土壤质量造成影响。因此，项目污水处理区及危废暂存间为土壤污染防治重点控制区。

根据《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）及《湖北省土壤污染防治条例》（2016年2月1日）中对涉及到重点污染物排放的建设项目相关管理要求，本次评价要求建设单位采取如下工程措施和管理措施来降低项目对土壤环境的影响，具体如下：

（1）工程措施

①严格用水和废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，污水管道连接均采用胶粘硬连接方式，以避免渗漏。

②项目污水处理区及危废暂存间等重点污染区内地面及排水明沟做防渗漏处理，地面涂覆环氧树脂防渗；污水处理池及危废暂存间的设备、容器设置防渗漏托盘，防止液体原料或液态危废发生泄漏。

③设置风险事故应急池，对污水处理站事故状态下的废水进行收集，防治由于事故状态下废水的下渗对土壤环境造成影响。

根据相关要求，上述废水治理措施、防渗措施、风险防范措施等防治土壤污染的环保措施需与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（2）管理措施

①建设单位要加强内部管理，将土壤污染防治纳入项目环境风险防控体系，严格依法依规建设和运行污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放；另外，提供企业员工污染隐患和环境风险防范意识，并定期开展培训。

②建设单位设置专门管理制度，加强对原辅材料及危险废物的规范化管理，定期巡查维护环保设施的运行情况，及时处理非正常运行情况；

③建设单位应当按照环境保护主管部门的规定和监测规范，对其用地及周边土壤环境每年至少开展一次监测，监测结果如实向环保主管部门备案；

④建立相应制度，对运行期项目可能造成的土壤污染问题承担相应的责任并进行修复，将其列入企业内部的环保管理规定中。

综上所述，本项目需对污水处理区及危废暂存间等重点污染区采取防渗措施，并加

强对污水处理措施的管理，确保厂区废水处理设施正常运行并达标排放，设置相应的风险事故应急池等风险防范措施。在采取以上措施后，项目对厂区及周边土壤环境的影响可控。

6 环境风险评价

环境风险评价是分析和预测建设项目对环境存在的潜在危险、有害因素，针对建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的对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、事故损失和事故造成的环境影响达到可接受水平。

本项目生产过程、原料和产品均有易燃、易爆及有毒物质，产品生产、贮存运输过程中由于设备或操作人员失误，就有可能导致火灾爆炸、有毒物质泄漏等风险事故，对环境产生一定的危害。本次环境风险评价的目的在于分析、识别生产装置运行过程中及物料储存运输中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求在建设中将潜在的风险危害程度降至最低。

6.1 风险调查

(1) 物质危险性

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，本项目危险物质数量、分布、工艺特点及危险物质技术说明(MSDS)见表 6-1。

表 6-1 本项目危险物质调查一览表

序号	名称	数量 (t)	分布	MSDS
1	氨水	83.72	罐区	CAS 号: 1336-21-6; 外观与性状: 无色透明液体, 有强烈的刺激性臭 溶解性: 溶于水、醇 危险性类别: 碱性腐蚀品 急性毒性, 经口 (类别 4), H302 皮肤腐蚀/刺激 (类别 1), H314 严重眼睛损伤/眼睛刺激性 (类别 1), H318 急性水生毒性 (类别 1), H400
2	氢氧化钠 (液碱)	212	罐区	CAS 号: 1310-73-2; 纯液体烧碱为无色透明液体。氢氧化钠还易溶于乙醇、甘油; 但不溶于乙醚、丙酮、液氨。对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用, 溶解或浓溶液稀释时会放出热量; 与无机酸发生中和反应也能产生大量热, 生成相应的盐类; 与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢; 与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。 危险性类别: 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1

(2) 环境敏感目标调查

本项目环境风险评价范围为以风险源为中心，半径为 5.0km 的圆形区域，即 78.5km²，根据现场踏勘，本项目评价范围内均为化工园区规划用地，占地现状为未利用地，不涉及居民区、医院、学校、行政办公场所等环境敏感目标。

6.2 环境风险潜势划分

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

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》(HJ169-2018)中附录 B-重点关注的危险物质，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q。

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

②当存在多种危险物质时，则按计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁,q₂——q_n——每种危险物质实际存在量(t)；

Q₁,Q₂——Q_n——与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量(t)。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B-重点关注的危险物质，该项目涉及的环境风险物质主要包括：氨水、液碱等。辨识结果见下表 6.2-1。

表 6.2-1 危险物质临界量计算结果表

序号	风险物质	临界量 t	最大存储量 t	识别依据 (比值加)
1	氨水	10	83.72	8.37
2	氢氧化钠 (液碱)	/	212	

由上表可知 Q=8.37。

2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，公司生产工艺评估依据及得分情况见下表：

表 6.2-2 行业及生产工艺评估 (M)

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、	10/每套	不涉及危险工艺	0

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
	电石生产工艺、偶氮化工艺			
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	设有氨水危险物质罐区	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$				

由上表可知，M 值为 5，则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M4。

3) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

表 6.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

由上表可知，项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4。

（2）环境敏感程度

1) 大气环境

项目大气环境敏感程度主要依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，其分级原则见下表：

表 6.2-4 大气环境敏感程度分级

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

项目位于宜都市化工园区，地处规划的化工园区，其周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，周边 500m 范围内人口

总数小于 500 人。结合项目实际情况和 1.8 章节的相关内容，判定本项目的大气环境敏感性为环境低度敏感区 E3。

2) 地表水环境

项目地表水环境敏感程度主要依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，其分级原则见下表：

表 6.2-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 6.2-6 地表水功能敏感性分区

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

表 6.2-7 环境敏感目标分级

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

项目危险物质泄漏时的受纳水体为长江枝城段，其水环境功能区划为Ⅲ类区。故结合项目实际情况，判定本项目的地表水环境敏感特征为较敏感 F2、环境敏感目标为 S3，

则项目的地表水环境敏感程度为环境中度敏感区 E2。

3) 地下水环境

项目地下水环境敏感程度主要依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，其分级原则如下：

表 6.2-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 6.2-9 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 6.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。	

项目所在区域的地下水不涉及饮用水源和特殊地下水资源。故结合项目实际情况，判定本项目的地下水环境敏感特征为低敏感 G3、包气带防污性能为 D1，则项目的地下水环境敏感程度为环境中度敏感区 E2。

(3) 环境风险潜势

表 6.2-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

结合上述分析，本项目的危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4，其对应的大气环境风险潜势为 I、地表水环境风险潜势为 II、地下水环境风险潜势为 II。

(4) 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中环境风险评价工作等级的划分表，本项目大气环境风险评价工作等级为简单分析，地表水环境风险工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为三级。

表 6.2-12 环境风险评价工作等级划分表

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

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

6.3 环境风险识别

6.3.1 物质危险性识别

(1) 事故案例调查及分析

案例 1：2016 年 8 月 14 日上午 10 时左右，大唐多伦煤化工甲醇罐发生爆燃，造成一人死亡，一人失踪，一人受伤，伤者已转至张家口二五一医院。目前失踪者已于甲醇罐内找到，已身亡。该事故是企业停产检修期间，外委施工单位在甲醇罐区作业时，因未按操作规程进行施工，导致一甲醇罐发生爆燃。

案例 2：2009 年 7 月 15 日 2 时许，位于河南省洛阳市的河南洛染股份有限公司发生一起严重爆炸事故，造成操作人员 7 人死亡、9 人受伤，事故原因为硝化反应装置没有装备自动化控制和高溫连锁及停车系统，紧靠操作人员现场操作和监控来反映情况。

案例 3：2009 年 7 月 26 日，京秦高速公路北京到沈阳方向 235 公里处发生一起交通事故，一辆载有 27 吨氯化苯的槽车侧翻，大量氯化苯泄漏。发现泄漏物质为一氯化苯，

属于可燃、有毒物质，人接触后可引起皮炎、奇痒，通常通过皮肤吸入、吸入、食入，引起人体中毒。救援方案：一是搞好救援人员的个人防护，组织人员着内置式重型防化服、佩带空气呼吸器进入有毒区域作业；二是出动水枪对罐体进行稀释将毒、冷却罐体；三是组织精干力量携带堵漏工具进行堵漏，并出泡沫覆盖，对泄漏区域进行进一步稀释。

案例 4：2012 年 12 月 31 日山西长治市潞安市山西天脊煤化工集团股份有限公司发生一起苯胺泄漏事故。经初步核查，泄漏总量约为 38.7 吨，发现泄漏后，有关方面同时关闭管道入口出口，并关闭了企业排污口下游的一个干涸水库，截留了 30 吨的苯胺，另有 8.7 吨苯胺排入浊漳河。长治市政府和天脊煤化工集团迅速启动应急预案，在浊漳河河道中打了三个焦炭坝，对水质污染物进行活性炭吸附清理，设置了 5 个监测点，每两个小时上报一次监测数据，同时沿着河流深入河北境内 80 公里进行水质监测。

案例 5：2010 年 12 月 6 日中午 12 时 20 分许，在高速公路 G22 线 1872 段(天一山庄门口)再次发生车祸：一辆满载 15 吨浓硝酸的罐车进入弯后冲出路基，翻入路旁便道，并爆炸起火，事发现场还不时腾起阵阵黄色的烟雾，造成 1 人当场死亡，3 人受伤。经过消防官兵的努力，流向黄河的浓硝酸得到有效控制。

案例 6：2017 年 1 月 24 日 22 时左右，江西三美化工有限公司新进原材料发烟硫酸 3 槽车(约 80 吨)，在原料卸入储罐过程中发生放热反应，造成部分水蒸气和烟气外泄。事故共造成 2 人死亡，36 人住院治疗(其中 6 人重伤)。

案例 7：2013 年 10 月 23 日沈海高速连江路段罗源往连江方向，一辆载重 21 吨的二氯甲烷的槽罐车发生侧翻导致罐体内的二氯甲烷泄漏。事故车辆发生侧翻后，罐体受到挤压撞击，两个密封口变形，导致大量二氯甲烷发生泄漏。连江大队与临时指挥部结合二氯甲烷微毒性、易挥发、不溶于水的特性商讨制定处置预案，临时指挥部组织消防官兵分成两组，一组用水罐车出两支泡沫枪对路面的柴油进行稀释，防止发生火灾或爆炸，造成二次事故；另一组利用沙土对泄漏部位进行稀释。通过挖沟导流的方式，将已泄漏出来的二氯甲烷引流到安全地带，同时通知一辆空槽罐车，对事故车辆罐体内剩下的二氯甲烷液体进行导罐，鉴于二氯甲烷液体对环境、空气可能造成的污染，环保部门调集来二氧化碳、干粉、沙土等物资进行稀释，确保把对环境的危害降到最低程度。

案例 8：2013 年 8 月 31 日 11 时许，上海宝山区丰翔路一冷库发生液氨泄漏事件。截至 2013 年 9 月 1 日，已造成 15 人遇难。位于闸北、宝山交界区域的共和新路 4703 弄等多个小区居民反映，闻到“怪味”，令人眼睛发酸，有痛辣感觉。事故直接原因，系公司生产厂房内液氨管路系统管帽脱落，引起液氨泄漏，导致企业操作人员伤亡。由于事故

发生在车间内，宝山区环境监测站在车间外的下风向进行持续监测，未发现事故对周边环境造成影响。

（2）物质危险性

根据工程分析结果及同类型事故分析，本项目涉及的原辅材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物等物质危险性识别结果见下表。

表 6.3-1 物质特性一览表—氨水

物质名称	化学品中文名称：氨水 化学品英文名称：Ammonium hydroxide; Ammonia water CAS No.: 1336-21-6 分子式：NH₄OH 分子量：35.05
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味 相对密度(水=1): 0.91 溶解性：溶于水、醇
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 分解产物：氨
操作处置与贮存	储存注意事项：防泄漏
危险性概述	危险性类别：碱性腐蚀品 侵入途径：吸入、食入 健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤 危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃
急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。若有灼伤，就医治疗 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用3%硼酸溶液冲洗。立即就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医 食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医
消防措施	灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土
接触控制/个体防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 防护服：穿工作服 手防护：戴防化学品手套 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯

表 6.3-2 物质特性一览表—液碱

名称:	烧碱 sodium hydroxide Caustic soda
分子式:	NaOH
分子量:	40.01
有害物成分:	氢氧化钠
健康危害:	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道,腐蚀鼻中隔;皮肤和眼直接接触可引起灼伤;误服可造成消化道灼伤,粘膜糜烂、出血和休克。
环境危害:	对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃,具强腐蚀性、强刺激性,可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口,给饮牛奶或蛋清。就医。
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。
有害燃烧产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
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。
应急处理:	隔离泄漏污染区,限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩),穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏:避免扬尘,用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器,穿橡胶耐酸碱服,戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时,应把碱加入水中,避免沸腾和飞溅。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封,切勿受潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放,切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
中国 MAC(mg/m ³):	0.5
前苏联 MAC(mg/m ³):	0.5
TLVTN:	OSHA 2mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 2mg/m ³
监测方法:	酸碱滴定法;火焰光度法
工程控制:	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	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。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作场所禁止吸烟、进食和饮水,饭前要洗手。工作完毕,淋浴更衣。注意个人卫生。
主要成分:	含量:工业品 一级≥99.5%;二级≥99.0%。
外观与性状:	白色不透明固体,易潮解。
熔点(°C):	318.4

沸点(℃):	1390
相对密度(水=1):	2.12
饱和蒸气压(kPa):	0.13(739℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。
主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
禁配物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
避免接触的条件:	潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
刺激性:	家兔经眼: 1%重度刺激。家兔经皮: 50mg/24 小时, 重度刺激。
其它有害作用:	由于呈碱性, 对水体可造成污染, 对植物和水生生物应给予特别注意。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入废水系统。
UN 编号:	1823
包装方法:	固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封, 每桶净重不超过 100 公斤; 塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱; 镀锡薄钢板桶(罐)、金属桶(罐)、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。
运输注意事项:	铁路运输时, 钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。

6.3.2 生产系统危险性识别

结合项目实际情况, 本项目的危险单元主要为罐区储运系统, 具体如下:

(1) 储运系统

罐区由于管道阀门破坏、违章操作, 控制系统失灵等原因, 存在着储罐泄漏事故; 物料泄漏易导致中毒、死亡事故的发生, 泄漏物料在空气中浓度达到爆炸极限, 遇明火时容易造成火灾爆炸, 因此, 罐区存在着泄漏、中毒和火灾等事故风险。

(2) 事故伴生及重叠危险因素分析

本项目储存物质涉及可燃物质, 当罐区发生火灾爆炸事故时需要使用消防灭火系统进行灭火, 同时需使用消防水枪对储罐进行冷却, 会产生大量消防废水, 如果消防废水外排, 易对水体造成污染。

根据危险单元危险物质最存在量及危险物质的危险性质，确定罐区为重点风险源。

6.3.3 环境风险类型及危害分析

项目生产中涉及的原辅材料、中间产物、副产品、产品等种类多，且易燃易爆。故本项目建成运行后潜在地存在着事故风险，主要表现在以下几个方面：

（1）大气污染事故风险

本工程使用的原辅材料中有些是有毒的，有些是易挥发、易燃易爆的，因而在运输、贮存、使用和回收过程中不慎均易造成事故风险而污染环境。

①运输过程事故风险

该厂的原料多数采用桶装或贮罐装。在运输过程中若产生交通事故，盖子被撞开或桶被撞破，原料漏出将造成污染或燃烧，甚至爆炸。

②贮存过程中的事故风险

遇温差变化大而桶盖被顶开，或遇明火造成有机溶剂燃烧或爆炸，相应带来事故排放，对环境造成污染。

③生产过程事故风险

生产过程中产生的因管道泄漏或操作不当而造成爆炸，均会造成事故排放。

（2）水污染事故风险

本工程的污水处理系统出故障，分析原因主要有停电，处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接排入地表水，应严格进行车间事故预防和预处理。

（3）意外事故风险

本项目使用的有毒有害物质较多，且含有大量的易燃易爆物质。在易燃易爆物品的运输、仓储和使用过程中，如管理操作不当或意外事故，存在着燃烧和爆炸的事故风险。一旦发生这类事故，将造成有毒有害危险品的外泄，不仅对周围环境产生极大的污染影响，甚至还要危及人身的安全。

6.3.4 环境识别结果

根据风险识别结果，本项目环境风险识别结果汇总见下表：

表 6.3-1 建设项目环境风险潜势划分

危险单元	主要风险源	主要危险物质	风险类型	影响途径	环境敏感目标	主要参数
罐区 区域	罐区	氨水	泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、消防废水	环境空气、地下水、土壤	重点风险源 氨水存在量：83.72t

危险单元	主要风险源	主要危险物质	风险类型	影响途径	环境敏感目标	主要参数
				溢流		
污水处理站	污水处理站	--	废水未经处理超标外排	废水溢流	地下水、土壤、地表水	--

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险事故情形设定需在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定内容应包括风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

结合本项目特点，本项目涉及风险物质较多，根据事故调查分析和本工程生产工艺的特点，确定氨水危险化学品贮罐区泄漏事故为项目环境风险的最大可信事故。重点风险源为罐区，本次评价按照危险物质和风险单元确定风险事故情形，确定结果及情形分析如下：

（1）罐区

风险物质：氨水

风险事故情形：泄漏后大气污染影响、火灾后未完全燃烧次生大气污染影响及消防废水源项和防控措施，为最大可信事故。

（2）污水处理站

风险物质：COD、废水等

风险事故情形：废水未经处理超标外排和防控措施。

6.4.2 假定最大可信事故及其概率

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，据贮罐事故分析报道，贮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。

项目使用的氨水在常温常压下贮存，较难发生泄漏、火灾爆炸事故；结合项目特点，

预测项目物料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} 。

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》，一般项目的可接受风险水平 $RL8.33 \times 10^{-5}$ /年，项目的环境风险水平是可以接受的。

目前国内化工生产厂家较多，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。

6.5 风险防范措施

6.5.1 火灾、爆炸安全控制措施

(1) 由于项目具有潜在的环境风险性，且一旦发生风险事故，后果较为严重；因此在项目的设计中，必须严格执行国家现行的《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火规范》、《化工企业爆炸和火灾危害环境电力设计规程》、《建筑物防雷设计规范》、《化工企业静电接地设计规程》等设计规范；项目的施工和运营必须进行科学规划、合理布置、严格落实国家的安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平。避免或减少事故的发生。

(2) 严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格控制防火防爆间距，厂房及建筑物满足防火防爆的规定等级。

(3) 加强岗位和安全培训教育，落实安全生产责任制，严格按操作规程执行。

(4) 设备和工艺管道上设置必要的防爆膜、阻火器及安全阀；针对车间物料、装置情况配备各种对应的消防器材，如消防栓、灭火器、化学干粉、防毒面具、氧气呼吸器、防护眼镜等。

(5) 输送、使用有机易燃物料的电气设备应选用防爆设备。

(6) 对较高的建筑物或设施设置避雷装置，重点防火防爆设备（如贮罐、液体库）等及管道均考虑防雷接地。

(7) 合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

6.5.2 泄漏控制措施

(1) 加强设备管理。认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门要及时进行修理或更换。

(2) 勤检查贮罐顶部呼吸阀和下部洗涤器,使其可靠灵活并保持正常工作状态,以保证贮罐内微正压而不超压。

(3) 装卸时按要求使槽车与泵的管线连接牢固可靠,不能抛洒或排放,专人监护,消防器材完好到位。

(4) 罐组内相邻可燃液体地上贮罐的防火间距保持相应的安全距离,采用不发火花地面。

(5) 氨水罐区须按 1 个最大贮罐的容积设置围堰,围堰有效容积应达到 115m^3 以上。

(6) 参照《石油化工企业设计防火规范》有关规定,罐区四周应设导液沟,使泄漏液体能顺利地流出罐区并自流入应急池内;事故应急池距贮罐不应小于 30m;事故应急池和导液沟距明火地点不应小于 30m。

宜昌东阳光药业股份有限公司在 3 号地建设了 6800m^3 的事故应急池,本项目可与现有项目共用其事故应急池,但应建设完善的事故应急收集系统。

参照《石油化工企业设计防火规范》有关规定,参照上述规定和项目实际情况,按一次消防用水量为 60L/S ,火灾延续供水时间不应小于 4h 估算,估算消防用水量 $60\text{L/S} \times 3600\text{S} \times 4\text{h} = 864\text{m}^3$;因此,3 号地建设的 6800m^3 的事故应急池可满足本项目事故状态下废水应急处理的要求。

由于项目发生风险事故的机率较低,项目的环境风险水平在可接受的范围,本评价认为,本拟建项目与现有项目共用 6800m^3 的消防废水事故应急池是可行的。

(7) 火灾爆炸事故发生时,消防扑救过程中短时间内产生大量的消防废水,消防废水中含有高浓度的生产原材料等物质,消防废水的直接排放,势必对地表水造成严重的污染。在采取事故应急池收集消防废水情况下,可将地表水的污染隐患降至最低。对事故应急池收集到的消防废水,应视其水质情况,采取自行处理或运至废物处理场所处置等方式,确保达标排放、不对地表水造成污染影响。

(8) 对氨水运输槽车必须加强维护保养,教育司机严格执行驾驶操作规程,谨慎驾驶,以避免出现交通事故。

(9) 危险化学品的使用、贮存应按相关规定进行申报登记。

(10) 国家对危险化学品的运输实行资质认定制度;未经资质认定,不得运输危险化学品。危险化学品的运输,只能委托给具有危险化学品运输资质的运输企业承运。

6.5.3 危险化学品贮存安全防范措施

(1) 贮存设备、贮存方式要符合国家标准。

(2) 每年进行一次对贮存装置的安全年检，对存在的安全问题提出整改方案，如发现贮存装置存在现实危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

(3) 危险化学品必须贮存在符合国家标准要求、设置明显标志的专用仓库(或贮罐)，由专人管理。

(4) 一旦发生事故，应尽量收集转移泄漏的化学品，如用水喷洒稀释。被污染的水不能排入雨水管道，应收集进入废水处理系统处理。

(5) 管线采用较高的管道设计等级，较高的腐蚀裕量。除必要的阀门及仪表等，尽量减少法兰接头，以减少泄漏机会。

6.5.4 工艺设计安全防范措施

(1) 为确保安全生产，在工艺设计中设置安全连锁和事故紧急停车措施。

(2) 在生产区、贮罐区配备报警装置、火灾警铃以及灭火器、消防水栓等。

(3) 为加强人身保护，车间和各工段操作岗位设置防护专柜，备有防毒面具、胶靴、胶手套和防护眼镜等以供急需。

(4) 对于贮罐、发酵罐等容器，管线，所有焊缝，均进行 100%X 射线探伤合格性检查。

(5) 备有应急电源，避免停电事故的发生。

6.5.5 事故应急措施

(1) 火灾、爆炸事故

根据事故级别启动应急预案；

根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁效应；

在救火的同时，对不同的化学品火灾采用相应的扑救方法，防止引发继发事故；

根据事故级别疏散周围居住区人群。

(2) 泄漏应急处理

根据事故级别启动应急预案；

迅速撤离泄漏污染区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。

关阀、堵漏、稀释、处理，在有人员被困或需要进行人员疏散时，应在处置的同时，坚持先救人的思想；担负处置任务的人员应着个人防护装备，佩带空气呼吸器。

应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服，在确保安全情况下堵漏。应

急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪掩护。通过事故收集池收容，然后收集、转移、回收或无害化处理。

（3）急救措施

发生事故时，迅速准确地报告事故应急中心，迅速组织人力开展抢救。采取措施控制危害源、营救受害人员。对急性中毒者应尽快脱离现场，给氧气吸入，保持呼吸道的畅通；皮肤污染和灼伤者可用大量水及时冲洗并就医；伤重或中毒严重者及时送附近条件较好的医院救治。

6.5.6 建立健全预防和管理体系

6.5.6.1 建立健全组织机构

项目单位必须把防止风险污染事故的发生纳入生产管理和安全管理中，并且作为生产管理和安全管理的重要内容，建立由生产、环保、安全消防等部门组成的管理体系，理顺各部门的关系，明确各部门的责任，分工协作，密切配合，加强污染事故的管理和控制。

6.5.6.2 加强岗位培训，落实安全生产责任制

（1）厂领导要把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患。

（2）强化生产操作人员的安全培训教育，增强全体职工的责任感。生产操作人员必须熟记各种工艺控制参数及发生事故时应急处理措施。项目建成投产后，应贯彻“分级管理、分级负责”的原则，充分估计事故发生的可能性，制定应急处理措施。

（3）加强职工安全、消防和环境保护知识教育，对具有负责风险隐患岗位的管理及操作人员必须进行培训上岗。操作人员应接受系统消防知识的培训并定期进行消防训练和演习。

6.5.6.3 建立严格的检查、考核制度和应急预案

建立检查和考核制度，应用安全检查表和风险污染源检查表对各种危险物质的贮存、使用等过程进行检查和控制，及时发现并消除隐患，并制定相应的具体应急处理方案。

6.6 风险应急预案

业主单位应根据国家的相关法规的要求，编制建设项目的安全评价报告，并严格落实安评报告提出的相关措施。项目应根据《建设项目环境风险评价技术导则》的规定，编制建设项目的风险应急预案。应急预案的主要内容见表 6.6-1。

表 6.6-1 项目应急预案主要内容一览表

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	应急计划区	确定生产区下风向 1000m 内。
2	应急组织机构、人员	各生产车间每班有 1 人负责安全工作，公司应组织有 5 人参与的应急处理机构。
3	应急处理	安全人员紧急关闭管道阀门，切断有毒物质来源；及时收集泄漏物料，对泄漏物料进行处置。
4	应急救援保障	公司应配齐应急设施，防火、防毒等设备与器材。
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，迅速通知相关人员到场；迅速通知宜都市公安、武警及消防单位到场参与救护。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由宜都市环境监测站负责对事故现场进行监测，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、清除泄漏措施和器材	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；医疗救护	迅速组织工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众进行撤离；迅速通知宜都市医疗卫生单位到场进行救护。
9	事故应急救援恢复措施	对事故现场及影响区进行善后处理，进行恢复。
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，每年进行 1-2 次。
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。

6.7 风险评估结论

（1）本项目潜在的风险事故类型主要是易燃物料泄漏引起的火灾和爆炸。按《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）标准识别，本项目不存在“重大危险源”。

（2）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）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，从环境风险角度评价，项目建设是可行的。

7 污染防治措施及可行性分析

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 环境空气污染防治措施

施工期废气主要来源于建筑材料的运输、装卸、拌合过程中产生大量粉尘以及堆放的建筑材料在大风天气产生的扬尘，扬尘主要产生区为施工场地、运输车辆行驶路线。为了减少施工扬尘对周边敏感点影响，项目提出以下防治措施：

(1) 围挡、围栏

项目施工边界应设置高度 2.5m 的围挡，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌；

(2) 建筑材料的防尘管理措施。

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应设置围挡或堆砌围墙，并采用防尘布苫盖。

(3) 建筑垃圾的防尘管理措施

施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，环评要求对建筑垃圾覆盖防尘布、防尘网，并且定期喷水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

(4) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间的要求。

进出工地的物料、建筑垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、建筑垃圾装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、建筑垃圾等不遗撒。

项目在进行施工前，应根据宜昌市指定的建筑垃圾消纳场，选定施工物料及建筑垃圾运输路线，同时应尽量避免避开居民集中生活区。

7.1.2 水污染防治措施

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对地表水的影响，主要措施有：

(1) 施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，施工产生的泥浆水不得随意排放，在施工废水及雨水导流渠处建设隔油池、沉淀池，施工废水经隔油沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。

(2) 使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入地表水体造成污染。

(3) 施工人员生活污水经厂区内现有污水处理站处理后排入杨家湖污水处理厂处理。

7.1.3 噪声污染防治措施

施工作业噪声不可避免，通过采取相应措施可减少噪声对周围环境影响。建议建设单位采取以下措施降低施工噪声的影响：

(1) 严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，禁止现场搅拌混凝土，使用商品混凝土。

(2) 按规定限时段施工，使用引起区域环境噪声超过标准的机械，不得在中午（北京时间 12 时至 14 时 30 分）和夜间（北京时间 22 时至次日凌晨 6 时）进行。因特殊工艺要求确需在中午或夜间作业的，应当提前 5 日向宜都市环境保护局申报，持环保局证明提前 2 天公告周围居民。

(3) 在施工场地边界设置 2.5m 高围挡，减少噪声影响。

(4) 施工机械尽可能远离居民区，合理安排施工时间。

7.1.4 固废污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行收集、合理处置。其防治措施如下：

(1) 施工过程产生的建筑垃圾应按宜昌市建筑垃圾的有关管理规定处置，将建筑垃圾运往指定地点倾倒、堆放，不得随意扔撒或堆放，以减少环境污染。

(2) 制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

(3) 车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶。

(4) 建筑工人生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。

7.2 运营期大气污染防治措施

7.2.1 有组织排放的废气污染防治措施

项目产生的废气治理措施见表 7.2-1。

略

7.2.2 废气治理措施可行性论证

1、有机废气治理措施可行性

《年产 800 吨林可霉素原料药项目竣工环保验收报告》宜陵环验字[2018]第 002 号和《2018 年第二季度宜昌东阳光药业股份有限公司 3 号地监测报告》武华委检字 2018 (2120) 号监测报告表明, 东阳光药业股份有限公司废气治理措施可行, 可以做到达标排放。本次技术改造项目在原有废气治理设施的基础上, 新增一级活性炭吸附和分子筛治理技术, 并对车间换气等有机废气进行了集中排放, 基本做到有组织处理后达标排放, 本评价认为项目实施后东阳光药业股份有限公司废气总挥发性有机物可以达到《制药工业大气污染物排放标准》》(GB37823-2019) 中表 2 大气污染物特别排放限值要求: 无组织 VOCs 可以满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 中附录 C 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求, 采取的治理技术成熟可靠。

有机废气治理措施介绍:

略

达标可行性分析:

本项目废气污染物经过各废气处理单元后, 根据前述工程分析和废气预测评价可知, 本项目废气最大排放值可满足排放标准要求, 即本项目有机废气处理措施技术及达标上, 是可行的。

7.2.3 烟囱高度合理性论证

根据 GB/T13201-91 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》规定: 排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。排气筒出口处风速 V_c 按下式计算:

$$V_c = V \times (2.303)^{1/k} / \Gamma(1 + \frac{1}{k})$$

$$k = 0.74 + 0.19 \times V$$

$$V = V_{10} \times (\frac{H}{10})^p$$

式中: V_{10} ——10m 高处环境风速的多年平均值;

H——排气筒高度, m;

P——风廓线指数, 取 0.25。

已知当地的年平均风速为 0.9m/s, 以 D 类稳定度为计算的气象条件。排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

污染源名称	排气筒编号	高度 m	排气筒内径 m	烟气速度 (m/s)	1.5 V_c (m/s)	合理性分析
尾气处理装置废气	1#	30	2.5	15.8	4.14	合理
尾气处理装置废气	2#	120	5.5	11.84	4.14	合理

根据上式计算，项目排气筒出口烟气流速符合 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》要求。

7.2.4 无组织工艺废气治理措施

(1) 为了减少储罐中储存物料的呼吸量，建议采取以下措施：

①控制装卸速率；②采用气相平衡管；③设置必要的喷淋降温装置；④合理选用储罐涂料；⑤储罐均采用氮封。

(2) 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；加强对储存罐（桶）、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化工原料损耗的有效方法。

7.2.5 非正常工况废气排放预防措施

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障，而非正常生产与事故状况会造成废气直接排放，对环境会造成较大影响，甚至会造成人身安全事故，因此必须十分重视非正常生产与事故状况的污染防治工作。

具体可采取以下措施：

制定完善的操作规程、加强职工培训，严格按照工艺规程组织生产。安装必要的自动控制以及报警装置。环保设备必须处在完好状态，定期检查，排除事故隐患。重要岗

位或关键设备实行双回路供电。关键设备或装置实行备机制，备用装置必须处在完好状态，保证在尽可能短时间内排除非正常状态。

7.3 运营期水污染防治措施

本项目废水主要有工艺废水、设备冲洗水、地面拖洗水、废气处理废水、生活污水、机泵冷却水、水环泵废水、质检中心废水等。

本项目生产废水节点比较多，水质特点复杂，遵循分类分质原则，对生产废水含高浓有机物等废水由公司废液焚烧炉焚烧处置。

厂区其他废水水质拟采用“物化处理+初沉淀+水解酸化+厌氧反应器+气浮+AAO+二沉池+深度处理系统+过滤”处理技术，其他废水经处理达到接管标准后，排入杨家湖污水处理厂，最终达标排入长江。

7.3.1 废水处理措施

根据各股废水水质分析，本项目废水分质处理，其中高浓度废水经废液焚烧炉焚烧处置；工艺废水、设备冲洗水、地面拖洗水、废气处理废水、生活污水、机泵冷却水、水环泵废水、质检中心废水等其他废水混合进入厂区污水处理站处理。

厂内设置 1 座污水处理站，总设计规模为 $17000\text{m}^3/\text{d}$ ，根据调查，3 号地已建成的红霉素三期项目、红霉素四期项目、红霉素五期项目废水处理量 $10440\text{m}^3/\text{d}$ ，辅酶 Q10 项目、年产 6000 吨（半）纤维素酶项目后端提取废水处理量 $1178.2\text{m}^3/\text{d}$ ，拟建项目废水处理量 $1800\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $13418.2\text{m}^3/\text{d}$ ，接纳的废水处理量占处理能力的 79%。本次技改项目新增 $900\text{m}^3/\text{d}$ 生产废水，在目前污水处理站设计规模范围内，并且技改项目接入工业园杨家湖污水处理厂，其达到杨家湖污水出厂接管标准具有可靠性。

7.3.2 废水处理达标可行性分析

东阳光药业股份有限公司厂内设置 1 座污水处理站，总设计规模为 $17000\text{m}^3/\text{d}$ ，已经过竣工环境保护验收，装有在线监控设施，与环保管理部门联网，多年的运行结果表明，废水各种污染物能够做到稳定达标排放，废水处理具有可行性。

7.3.4 排入杨家湖污水处理厂可行性分析

该项目位于杨家湖污水处理厂规划的接管范围内，杨家湖污水处理厂现日处理规模为 1.25 万立方米，现有处理量为 0.65 万立方米。二期 1.5 万吨/日规模污水处理工程正在建设，本项目废水 620.5 万 m^3/a ，平均排放量 $17000\text{m}^3/\text{d}$ ，在杨家湖污水处理厂处理规模能力内。因此，项目污水排入杨家湖污水处理厂是可行的。

7.3.5 废水防治措施

(1) 厂区内实行清污分流、雨污分流。项目废水经厂内污水处理站处理后，排至杨家湖污水处理厂。

(2) 排污口须规划化建设，使其具有测流能力，并按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）制作相应的标志，项目废水均由厂区废水总口统一排放。

(3) 污水处理站的供电系统实行双回路控制，确保污水处理站的正常运行。

(4) 项目污水处理站配置有应急事故池，在污水处理站无法工作或出现事故状态废水不达标的情况下，将废水暂存在事故池。事故池有效容量应不低于正常生产 4 小时产生的废水量，即 88.9m^3 。厂区拟设置 3500m^3 事故应急池，能满足本项目事故状态下的废水。在事故排除后，将废水再返回污水处理站集中处理，确保处理达标排放。

(5) 加强工作人员的岗位责任管理，对污水处理站的技术人员和环保设施的操作人员加强培训，减少人为因素产生的故障，避免事故排放。

7.3 运营期噪声治理措施

项目噪声源主要为生产设备和公用设施，包括冷却塔、空压机、风机、水泵、物料泵等设备。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

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。

②各类水泵、空压机、风机一律不得直接设于室外，须专门设置隔声间，可采取半埋地式设计，且尽可能远离厂界和居民住宅。

③对泵类、空压机、风机应采取消声措施，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

①车间换气风机选用低噪声的通风风机，其风机位置尽可能远离厂界。

②项目车间四周墙壁安装吸声材料或选用吸声性能良好的墙面材料，在车间顶部采用空间吸声体，在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板等。建筑上采用吸声材料有加气混凝土、膨胀珍珠岩、微孔吸声砖等。

③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

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，将行政办公区与生产区分开布置；主要噪声源集中布置，且远离区外居民区和区内办公区，对噪声级较高的设备所在建筑物单独布置，以降低噪声影响；车间与厂界之间设计绿化隔离带。

采取以上噪声防治措施后，噪声源强平均降低 15~25dB（A），可确保项目运行后厂界噪声达标。

7.4 运营期固体废物处理与处置措施

7.4.1 固体废物处置措施

项目产生的工业固废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，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂容厂貌，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。

本项目固体废物主要来源于：①废活性炭/纤维；②废树脂

表 7.4-1 固废种类及产生量一览表

序号	固废种类	产生量 (t/a)	分类	危废代码	去向	备注
1	废滤芯（废活性炭/纤维）	35	危险废物	HW06 (900-406-06)	交具有危废处理资质的单位处置	所有二级吸附建成后，活性炭/纤维装填量达到 70t，每 2 年更换一次，预计年产生量 35 吨
2	废树脂	2		HW13 (900-015-13)	交具有危废处理资质的单位处置	生产用树脂，使用寿命超过 10 年，如果更换，按危险废物处理
合计	-	37				

7.4.2 固体废物暂存、管理与转运要求

本项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物，一般工业固体废物和危险废物应分类处置，一般工业固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

（GB18599-2001 及 2013 修改单），危险废物暂存和转运执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 修改单）和《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》的相关要求。

项目厂区拟设置危险废物暂存间及垃圾收集箱，公司在处理废物的同时，应加强对废物的管理，特别是对危险废物的管理。为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，可有效地防止废物的二次污染。具体措施如下：

（1）危险废物暂存场建设要求

①危险废物暂存场所地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $< 10^{-10}$ cm/s。上述危险废物的收集和管理，公司将委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 修改单）相关要求进行了防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中的二次污染。

②危废暂存库严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 修改单）的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐一腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

（2）危险废物暂存管理要求

企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理，具体可如下执行：

①对生产过程产生的危险废物应存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险废物暂存间中，累计一定数量后由危险废物出来单位提供专用运输车辆外运。

②危险废物全部暂存于危险暂存间内，做到防风、防雨、防晒、防盗，危废存贮间由企业安环部主要负责人管理，在危险废物暂存间外应设置规范标示，说明存贮危废的分类、物化性质和危害方式与途径。

③应合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

④强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

⑤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100毫米以上的空间。

⑥检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施。

⑦完善维护制度，详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

（3）危险废物申报要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条的规定：“产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。”

根据《关于开展全省危险废物申报及产生源调查工作的通知》（鄂环办[2009]12号）及湖北省固废中心的管理要求，省内危险废物实施在线申报，申报登记内容包括危险废物产生单位的基本情况；产生危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置利用情况等，以及执行危险废物申报登记制度、转移联单制度、应急预案制度等有关管理制度的落实情况等。企业在投入运行后应当自觉进行危险废物申报工作。

（4）危险废物运转要求

根据国务院令 第344号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要

的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

⑥严格按照《危险废物转移联单管理办法》和湖北省固体(危险)废物转移管理办法的要求对危险废物产生单位和危险废物经营单位危险废物转移活动的监督管理，防止固体(危险)废物在转移过程中对环境造成二次污染。

7.5 地下水污染防治措施

项目生产装置、储罐含有化学品，其泄漏和渗漏易对地下水造成污染。因此，生产车间需要采取相应的防腐防渗措施。

7.5.1 主动防渗漏措施

主动防渗漏措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(1) 工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

(2) 给水排水

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

(3) 静设备

装有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。

所有设备的液面计及视镜加设保护设施。

设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

(4) 转动设备

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。

对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。

所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

(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、储罐区等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，将污水处理设施及收集设施划分为特殊污染防治区。对于本项目非污染区主要为办公区、供水、配电、停车等公用工程区；污染防治区主要为生产装置区及储罐区等区域。

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‰。

7.5.2 被动防渗漏措施

1、分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，具体标准见表 6.3-1~表 7.5-1。

表 7.5-1 污染控制难易程度分级参照表

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

表 7.5-2 天然包气带防污性能分级参照表

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

表 7.5-3 地下水污染防渗分区参照表

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

2、污染防渗分区

项目地下水污染防治参数见表 7.5-4。

表 7.5-4 项目地下水污染防渗分区参数表

参数	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
项目情况	项目场区包气带为粉质粘土层，层厚 1.20-6.20m，土渗透系数为 $5.8 \times 10^{-4} cm/s$ ，分布连续、稳定，项目场地包气带防污性能为“中”	项目主要建构筑物均在地表，发生污染物泄漏后可及时发现和处理，污染控制难易程度为“易”	COD

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，并结合地下水污染防渗分区原则，项目防渗分区划分及防渗等级见表 7.5-5。

表 7.5-5 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存库、应急事故池、储罐区、污水处理站、生产装置区	至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} cm/s$
一般防渗区	公辅工程设施：如丙类仓库、一般固废堆场、动力/维修间等	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	行政办公区域、门卫室等	一般地面硬化

3、防渗施工要求

(1) 为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，需选择有相应资质的设计单位进行工程设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范。工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格。施工队伍要做到施

工质量过关，施工方法符合规范要求。

（2）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。

（3）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。

（4）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。

7.5.3 跟踪监测措施

建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

地下水监测井数量、位置及监测特征因子、频率详见表 7.5-6。

表 7.5-6 项目地下水跟踪监测计划表

监测井编号	监测因子	监测频率
1 [#]	丁醇、丙酮、氨氮、硝酸盐、总硬度	每季度监测一次，连续监测三天，每天采样一次
2 [#]		
3 [#]		

8 污染物总量控制建议

污染减排是调整经济结构、转变发展方式、改善民生的重要抓手，是改善环境质量、解决区域性环境问题的重要手段。为进一步加强总量控制规划编制的科学性和规范性，提高规划指导性和可操作性，保障“十二五”总量控制目标任务的顺利完成，根据《“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南》对环境容量和污染物排放总量控制提出了更高的要求。

8.1 污染物排放总量确定的原则

（1）污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

（2）环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

（3）符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，污染物总量必须小于地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

8.2 总量控制因子

环办〔2010〕97号“关于印发《“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南》的通知”，“十二五”总量控制指标为COD、氨氮、SO₂和氮氧化物四项。

虽然粉尘不在环办〔2010〕97号“关于印发《“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南》的通知”，“十二五”总量控制四项指标COD、氨氮、SO₂和氮氧化物之内，但是国务院1996年8月颁布的《关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31号），对严格控制建设项目新污染作了具体规定，对环境容量和污染物排放总量控制提出了更高的要求。

结合项目实际情况，本项目的总量控制指标为SO₂、氮氧化物、颗粒物、VOCs、COD、氨氮和总磷七项。

8.3 污染物排放总量确定

项目的污染物排放情况见表8.3-1。

表 8.3-1 项目污染物总量核定表单位: t/a

废水水量 m ³ /a	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
综合废水 620.5×10 ⁴	COD	94	583.27	300	1861.50	50	310.25
	BOD ₅	34.8	215.93	120	744.60	10	62.01
	NH ₃ -N	2.44	15.14	15	93.08	5	31.03
	TN	41.2	255.65	41.2	255.65	15	93.08
	TP	0.23	1.43	1	6.21	0.5	3.103
	SS	16	99.28	20	124.10	10	62.01

类别	污染源名称	主要污染物	产生情况	排放情况	排放去向
废气	1#排气筒非甲烷总烃炉	废气量	241056 万 m ³ /a	241056 万 m ³ /a	30m 高排气筒
		VOCs	93.1mg/m ³ ， 224.4t/a	9.31mg/m ³ ， 22.44t/a	
	2#排气筒非甲烷总烃	废气量	874368 万 m ³ /a	874368 万 m ³ /a	120 气筒
		VOCs	36.9mg/m ³ ， 322.3t/a	3.69mg/m ³ ， 32.23t/a	
	罐区	VOCs	0.2628	0.2628	无组织排放
废水	生产废水+生活污水	废水量	620.5 万 m ³ /a	620.5 万 m ³ /a	市政管网进入杨家湖污水处理厂
		COD	300mg/L； 1861.5t/a	50mg/L； 310.25t/a	
		NH ₃ -N	15mg/L； 93.08t/a	5mg/L； 31.03t/a	
		TN	41.2mg/L； 255.65t/a	15mg/L； 93.08t/a	
		TP	1mg/L； 6.21t/a	0.5mg/L； 3.103t/a	
	废滤芯	废活性炭/纤维	35	0	交具有危废处理资质的单位处置
	废树脂	废有机树脂	2	0	
污染物排放总量			废气：颗粒物 45.2t/a、二氧化硫 303.24t/a、氮氧化物 301.344t/a、挥发性有机物 54.93t/a		
			废水：COD310.25t/a、NH ₃ -N31.03t/a、总磷 3.103t/a		
			工业固体废物：产生量 37t/a，处置 37t/a，排放量 0t/a		

注: 树脂柱使用寿命超过 10 年, 更换之后作为危废处置。

根据以上分析, 确定全厂主要污染物总量控制指标如下:

废水:

接管总量: COD1861.50t/a、NH₃-N93.08t/a、总磷 6.21t/a。

排放总量: COD310.25t/a、NH₃-N31.03t/a、总磷 3.103t/a。

废气:

颗粒物: 45.26 t/a、二氧化硫: 303.24t/a、氮氧化物: 301.344t/a、VOCs: 54.93t/a

9 环境经济损益分析

9.1 环保投资估算

9.1.1 环保建设投资估算

为有效的控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制目标，根据《建设项目环境保护设计规定》第六十三条“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”的规定，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”，根据项目开发方案和本报告所提出的环保措施，本项目环保投资情况见表 9.1-1。项目总投资为 17200 万元，环保设施投资为 17200 万元，占总投资的 100%。

9.1.2 环保设施运行费用估算

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：

$$HF = \sum_{i=1}^n C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中，HF 为环保运行费用（万元）；Ci 为三废处理设备运转费；Dj 为其它环保费用。根据该项目环保设施情况估算，环保年运行费用约 1399.15 万元，具体项目见表 9.1-2。

表 9.1-2 环保运行费用表

编号	项目	金额（万元/年）	备注
1	废气处理系统	180.0	维护费、电费等
2	污水处理系统	480.0	维护费、药剂、电费等
3	固体废物收集利用	271	含处置费、运输费等
4	环境监测、绿化、事故应急费	20	
5	管理运行人员工资等	120	4.0 万元/人×30 人
6	设备折旧费（按环保投资 7%计）	1204	
合计		2275	

9.2 效益分析

9.2.1 经济效益

项目实施后，达产年可新增盐酸林可霉素原料药 400 吨/年，预计达产年可实现增加

营业收入约 14000.00 万元。具体销售方案见下表：

名称	产 量 (吨)	销售单价(万元/吨)	营业收入(万 元)
盐酸林可霉素原料药	400	35.00	14000.00

2、增值税金及附加估算

按照国家有关规定，该项目应缴纳增值税金、城市维护建设税、教育费附加及地方教育费附加，增值税率为 13%，城市维护建设税、教育费附加及地方教育费附加分别按增值税的 7%和 3%、2%计取。经计算，预计运营期内年均销售税金及附加为 1693.95 万元。其中应纳增值税为 1512.45 万元，附加税合计 181.49 万元。

通过项目在经营时的成本费用及收益的经济可行性分析表明，本项目的财务指标满足有关标准的要求，且具有一定的抗风险能力，项目在财务上是可行的。

9.2.2 社会效益

本项目的实施，不仅使本企业成为宜昌市一个新的经济增长点，而且提高了企业竞争力，使资源得到了充分的综合利用，有利于建设节约型社会，具有很好的社会效益。

9.2.3 环境效益

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。

9.2.4 小结

项目投产后，在保证经济效益的同时，具有显著的社会、环境效益，项目的实施保证了主要污染物排放水平，满足环境保护目标的要求。评价认为从环境经济损益分析角度而言建设项目是可行的。

10 环境管理与环境监控计划

10.1 环境管理与监测的目的

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质文化生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

项目环境保护管理与环境监测计划用于指导从项目设计施工到运行阶段的环境保护工作。同时进行系统地环境监测，了解工程影响区域生态与环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及工程设施运转后环境情况，以验证和复核环境影响评价结果，掌握污染源动态，预测其发展趋势，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的减免措施。

10.2 环境管理

10.2.1 环境管理机构建设

本项目为新建项目，据调查，为了确保厂区现有环境保护工作的实施及运行安全，宜昌东阳光药业股份有限公司设有安全环保管理机构，有专职环保人员 1 人，兼职环保人员 1~2 人，并进行了分工。车间内设置环保检查监督员，负责各污染源控制和环保设施的监督检查工作，负责环保设施正常运行管理、污染监测及污染事故的应急处理，并纳入公司生产管理体系。

10.2.2 环境管理机构职责

(1) 贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准，严格执行国家环境保护“三同时”制度，加强环保设施(备)管理。

本次工程项目必须与环保工程同时设计、同时施工、同时投产，确保企业各项环保设施(备)及时准确到位，与生产同步；并采取各项适宜的环保设施(备)维修和保养措施，防止环境污染。

（2）优化企业生产布局，推行清洁生产，执行污染物总量控制。

本次项目应合理优化企业生产布局，尽量采用先进的清洁生产工艺和清洁能源，达到节能降耗，对废物回收综合利用等，力求污染物最少排放或零排放，并结合区域环境功能要求，实行污染达标排放和总量控制。

（3）制订环保岗位责任制，加强环境管理人员和企业员工环保教育。

厂区应联系实际，制订相应的企业和岗位清洁生产目标责任制，并与经济效益挂钩；对环保人员进行专业技术培训；教育和鼓励全体员工树立环保意识，为企业环境管理献计献策，进行生产工艺的环保技术创新与改进。

（4）规划、参谋、监督、考核。

及时掌握科技信息，根据企业污染源及项目区环境现状，预测趋势，制订对策和规划，为企业决策提供环保依据。监督、考核是环保机构的主要责任，其具体职能可概括为：规划、参谋、组织协调、监督、考核。在厂区内监督国家法规、条例的贯彻执行，制订和贯彻本项目的环保管理制度，监控厂区的主要污染源，根据污染控制指标，对生产线、操作岗位进行监督和考核。

（5）制定厂区各项环境监测计划，建立环保资料档案，及时处理污染事故。厂区应进行环保设施(备)运行、安检记录和环境监测统计数据等资料的建档工作，定期分析整理后报企业决策者；同时应积极配合当地环保部门对项目发生意外污染或进行处理，防止污染扩散，影响区域生态环境。

10.2.3 环境管理制度及计划

根据该项目的工程进度，在可行性研究、设计、施工期、运营期分别进行相关内容的环

境管理工作，主要工作内容见表 10.2-1。

表 10.2-1 环境管理计划一览表

阶段	机构	管理内容	目的
可行性研究	宜昌市生态环境局、宜都市分局及建设单位	项目所在地的环保部门做出预审及执行环境标准意见	保证环评内容全面，专题设置得当，重点突出 保证该项目可能产生的重大的、潜在的问题都已得到了反映，为环境管理和初步设计提供依据
设计和建设阶段	宜昌市生态环境局、宜都市分局及建设单位	审核环保初步设计，核查环保投资是否落实，施工临时用地的恢复和处理，检查动、植物保护措施落实情况，检查环保设施“三同时”，确定最终完成期限，检查环保设施是否达标	严格执行和确保“三同时”，确保环保投资，确保这些场所满足环保要求，确保景观和土地资源不被严重破坏，确保动植物安全，验收环保设施
运	宜昌市生态环境	检查监测计划实施	落实监测计划、切实保护环境

阶段	机构	管理内容	目的
营 期	局、宜都市分局及 建设单位	检查有无必要采取进一步的环保 措施 检查固体废物处理情况 加强监督防止突发事件	加强管理，保护环境质量符合规定 要求，确保污染物排放标准要求， 消除事故隐患，避免突发事件

10.3 环境监测

环境监测是环境保护的眼睛，是环境管理不可缺少的组成部分。为及时了解污染源情况，环保机构要经常开展污染源和环境质量的监测工作，及时发现环境污染问题，并加以控制和解决。

10.3.1 环境监测机构职责

- (1) 制定环境监测年度计划和规划，制定环境监测的各种规章制度；
- (2) 定期监测生产期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给全厂环保规划提供依据。
- (3) 分析污染物排放规律，按有关规定编制各种报告、报表，并负责向有关主管部门呈报，特别是危险固废的产生、运贮、处置的登记和报表；
- (4) 参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作；
- (5) 负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行并建立监测和设备运行档案。

10.3.2 运营期监测计划

为切实搞好废水、废气、噪声的达标排放及污染物排放总量控制，应制定科学、合理的环境监测计划以监视污染防治设施的运行。总的思路是搞好监测质量保证工作、任务合理、经济可行。在监测计划中一部分由当地环境保护部门根据环境管理的需要实施；另一部分则由项目自己承担，并将监测数据反馈于相关部门，促进项目运行与环保协调发展。

项目运行过程主要污染影响包括废水、固废、废气和厂界噪声。因此，必须重点搞好废气、设备噪声的监测工作。建设单位对其排放的废气及设备噪声应具有监测能力。

根据《排污单位自行监测技术指南（发酵类制药工业）》（HJ882-2017）相关要求，监测计划如下：

表 10.3-1 运营期企业自行监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次
废水	废水总排放口	流量、pH 值、COD、氨氮	自动监测
		总磷	自动监测
		总氮	每月
		SS、色度、BOD ₅	季度
	雨水排放口	pH 值、COD、氨氮、SS	日（排放期间按日监测）
废气	废气排气筒	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
		VOCs	月
		特征污染因子：丁醇、丙酮	年
		特征污染因子	年
	污水处理站废气处理设施排气筒	臭气浓度、特征污染因子	年
		挥发性有机物	月
	厂界	VOCs、臭气浓度	半年
噪声	厂界	噪声	季度

10.3.3 监测报告制度

环境管理和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局。

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环境保护主管部门。

10.4 排污口规范化管理

根据国家环保总局环发[1999]24 号文件及湖北省环境保护局鄂环监[1999]17 号文的要求，为了进一步强化对污染源的现场监督管理及更好地落实国务院提出的达标排放、清洁生产及污染物排放总量控制，规定一切新建、扩建、改造和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一，因此，企业应做到：

- （1）对公司废水排污口安装污水流量计、pH、COD、氨氮、TP 在线监控系统。
- （2）设立废水排污口标志牌，标志牌符合 GB15562.1-2-1998《环境保护图形标志》规定监制的规格和样式。各排污必须具备采样和测流条件。
- （3）建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置、所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录、排放去向、维护和更新记录。

(4) 对废水治理设施和其它污染治理设施实行远程监控。

(5) 建立废水流量和其他在线监测数据远程传输网, 由当地环保部门统计监控。

10.5 项目环境保护“三同时”竣工验收一览表

项目“三同时”验收详见表 10.5-1。

表 10.5-1 项目环境保护“三同时”验收一览表

类别	污染物	环保设施及规模	验收内容	投资 (万元)
废气	1#排气筒	VOC _s	经冷凝回收, 不凝气体经车间配套碱液/水洗装置吸收后进入二级活性炭或分子筛尾气装置处理后分别通过30米、120米高排气筒排放	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、NMHC执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表2大气污染物特别排放限值)
	2#排气筒	VOC _s		
	污水处理站	氨、硫化氢、VOC _s	污水处理站收集池、中间池和各系统单元均采用加盖密封收集恶臭废气和挥发性有机物; 收集的废气进入碱液吸收塔处理后通过15米高排气筒排放或送火电厂焚烧处理	氨、硫化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表2大气污染物特别排放限值
	无组织废气	NMHC、氨、硫化氢	加强设备和管道的密封性, 加强管理, 定期维护	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中附录C厂区内VOC _s 无组织排放限值要求, 氨、硫化氢《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中排放限值
废水	废水	COD、氨氮、总氮总磷	采取雨污分流制, 生产废水和生活污水经收集后进入污水处理站处理后排放杨家湖污水处理厂 污水处理站, 日处理能力17000立方米, 主要采用“物化处理+初沉淀+水解酸化+厌氧反应器+气浮+AAO+二沉池+深度处理系统+过滤”处理技术	执行杨家湖污水处理厂接管标准
噪声	生产设备、泵、风机等	噪声	选用低噪音设备; 修建隔声间、安装消声器、减振基础等	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
固废	危险固废	废活性炭滤芯	委托有危废处理资质单位处理。危险废物分类分区存放于厂区危废暂存间内, 加强危废管理, 建立危废台账。	妥善处置
		废树脂		
风险	仓库	泄漏、、火灾爆炸等风险	消防栓、灭火器、火灾报警控制	是否有风险防范预案和演习记录; 各项事故防范措施是否落实到位
	罐区	风险防范设施	罐区设置围堰, 设置防火堤, 防火堤容积不小于40m ³ , 储罐均采用氮封	

类别		污染物	环保设施及规模	验收内容	投资 （万元）
	事故池	消防、事故 废水	消防、事故水池，事故水容积、初期雨水池容积≥3700m ³ ；配套建设各事故泄漏点至事故池的导液管（沟）和消防废水、初期雨水收集系统。生产车间设置导流槽和贮液池。		20
	事故应急系统		①制定风险防范预案，并加强预演。 ②自动控制、紧急切断、废气泄露报警等防护设计和建设。		20
排污口		废水排放口	规范化设置；废水排口：废水流量计、COD、氨氮、总磷在线监测仪、标识牌等	落实到位	10
		雨水排放口	切换阀门、标识牌等；		
		废气排放口	废气排口：采样平台、采样口、标识牌等		
地下水	物料泄露	/	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区应按规范建设防渗工程，地基土采用原土压（夯）实，垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层；重点污染防治区防渗层防渗性能应与1.5m厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s）等效；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水上、下游地区进行水质跟踪监测。	检查分区防渗措施是否落实	65
环境管理	环境监测计划和监测记录		企业制定环境监测计划，定期做好监测记录	落实到位	10
	环境管理档案		企业建立环境管理档案		
合计					4857

11 政策与规划相符性分析

11.1 政策相符性分析

根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类项目。2018 年 6 月 15 日，宜都市发展和改革委员会对本项目颁发了备案证（登记备案项目编码：2019-420581-27-03-011105，见附件）。项目的建设符合当前国家及地方产业政策要求。

11.2 项目规划相符性分析

11.2.1 《宜都市城乡总体规划（2012-2030）》符合性分析

项目位于宜昌市宜都市枝城镇楼子河，在东阳光产业园现有征地范围内建设，位于规划中的产业城镇区，其建设符合宜都市城乡总体规划要求。

另关于规划发展目标，规划中指出，“以‘优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境、改善民生’为基本目标，大力发展产业经济，促进区域经济发展。”本项目为污染土处置项目，其建设实现了“降低消耗、保护环境”的规划目标，符合规划要求。

11.2.2 与土地利用规划园符合性分析

项目用地不属于国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的“限制类”及“禁止类”用地类别。因此项目用地符合土地规划的相关要求。

11.2.3 与宜都工业园符合性分析

（1）与园区规划布局合理性分析

由《湖北宜都工业园总体规划》（2007-2020）及其规划环评可知，宜都工业园控制面积 2426.85 公顷，包括北部综合产业区、中部东阳光产业区和南部化工产业区，其具体四至范围：北至陆城中心城区，南邻洋溪镇区，向东延伸至长江边，向西延伸至宜华一级公路，规划范围 2426.85 公顷。

中部东阳光产业区规划面积约 5.11 平方公里，包括一处港区和四个工业产业园，即 1) 工业产业园：规划包括医药产业园、机械产业园、生物产业园和建材产业园等四类工业产业，其中生物产业园集中布置于宜华一级公路和滨江大道交汇处，规划面积 75.68 公顷，医药产业园、机械产业园集中布置在产业区中部，规划面积分别为 204.10 公顷、44.27 公顷，建材产业园布置在产业区南部，规划面积为 63.70 公顷；2) 电力能源区：位

于产业区的中部，向南紧靠白水港港区，布置 120 万千瓦的热电厂及其它部分配套设施，规划面积为 46.33 公顷。

盐酸林可霉素质量优化及环保节能技改项目，在中部东阳光产业规划区内，属于医药行业。据现场踏勘，项目位于宜都工业园的中部东阳光产业区的医药产业园，其选址符合宜都工业园的规划布局。

（2）与园区准入条件相符性分析

由《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》可知，鼓励入区项目主要指工业主导产业和循环经济链条上的必备项目，以及低能耗、低水耗、低污染、高效益、高科技的环保型项目。主要考虑以下几个方面：

—工业主导产业（装备制造、化工）中规模、工艺、环境等方面满足行业相关要求的先进企业；

—工业主导产业链条上相关企业；

—《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正版）中鼓励类的项目；

—《外商投资产业指导目录（2015 年修订）》“鼓励外商投资产业目录”中鼓励引入的项目；

—科技教育、旅游贸易、服务业等第三产业，信息产业高科技项目，洁净能源、太阳能等清洁能源项目，开发区污水处理、生活垃圾处理、园林绿化等市政环保设施项目，以及环保产业等项目。另外，对于工业经济链条上的低污染的物流产业也应予以鼓励。

项目为创新药生产项目，位于医药产业园，产品规模、工艺、环境等方面均满足行业要求的先进企业，故项目建设符合宜都工业园准入条件。

（3）与园区“三线一单”相符性分析

1) 生态红线

由《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》可知，生态禁建区主要包括自然保护区、重要水体和规划防护林地，禁止其他与生态保护无关的建设，不允许新建仓储、商业、居住等项目。限建区主要为已建或拟建项目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项目；以及规划的公园绿地、生态绿地等，不得作为建设用地。

据现场踏勘，项目不在自然保护区等生态敏感区和已建或拟建项目规定的卫生防护距离和环境防护距离以内，同时项目用地性质为工业用地，故项目选址不在宜都工业园的生态空间管制清单内。

2) 资源利用上限

由《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》可知，宜都工业园包括园区发展主要环境限制因子为水、大气。园区发展过程从项目引入到生产工艺等，应严格执行“单位工业增加值综合能耗 ≤ 0.5 吨标煤/万元、单位工业增加值新鲜水耗 ≤ 8 立方米/万元”等物耗要求，并且在引入项目上，尽量引入同一产业链条各环节类别企业，争取到 2020 年构建 2 条以上生态工业链条（如资源循环、梯级利用项目，配套基础设施项目和园区工业企业间资源、代谢物梯级利用项目等）。同时项目筛选和布局应严格按规划功能布局引入项目，除规划产业用地区域外，其它区域不得引入工业项目。所有入区项目必须保护规划区内的水域，保护自然景观和人文景观，与当地环境和景观相容。

由前述工程分析可知，项目为环保升级改造项目，全部为环保投资，运营期的废气、废水等主要污染物达标排放，并大幅度减少，对资源损耗量较小。

3) 环境质量底线

由《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》可知，规划实施过程要以环境质量为底线，积极落实《“十三五”节能环保产业发展规划》、《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》、《宜昌市大气污染防治实施方案（2014~2017）》、《宜昌市“十三五”能源发展规划》等相关要求，大力实施污染防治相关工作。加快配套的环境基础设施建设，提高污水收集处理效率、垃圾收运处置效率以及清洁能源利用比例，加强入园企业环境监督管理，确保园区及周边环境质量状况不恶化并逐步改善。

由第三方监测机构的环境质量现状监测资料可知，项目所在区域的地表水、环境空气、声环境和地下水环境均能满足我国现行的环境质量标准要求。且本项目在落实环评提出的各项污染防治措施后，均能达标排放，对周围环境影响较小，不会改变现有的环境质量。

4) 环境准入负面清单

结合《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》中提出“入园项目负面清单（见表 11.2-1）”可知，项目为技术改造项目，本项目不采取萃取工艺的中药加工项目，故项目不在宜都工业园的环境准入负面清单范围内。

表 11.2-1 入园项目负面清单

行业分类	园区包含行业类别	项目类型
制造业	C17 纺织业	限制引进采用用水的染色工艺的项目
		禁止引进未进行清水回用的染色工艺项目
	C18 纺织服装、服饰业	禁止引进含有染色、漂白、印花、水洗的纺织、服装项目

行业分类	园区包含行业类别	项目类型
	C26 化学原料和化学制品制造业	限制引入湿法磷酸及配套的磷酸一铵、磷酸二铵项目
		限制引入氟化工、煤化工项目
		严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目
		禁止引进炸药、火工及焰火产品制造（C267）项目
		禁止引进动物胶制造（C2666）类项目
	C27 医药制造	限制引进采用萃取工艺的中药加工项目
	C30 非金属矿物制品业	除以磷石膏、煤矿及化工废料为主要材料的新型建材外，限制新建砖瓦、石材加工等建筑材料制造（C303）项目
		限制新建石膏、水泥制品及类似制品制造（C302）项目（磷石膏等固废综合利用除外）
		限制建筑陶瓷项目（磷石膏等固废综合利用除外）
		禁止引进水泥、石灰和石膏制造（C301）项目
		禁止引进玻璃制造（C304）项目
	C33 金属制品业	除 C3311 金属结构制造以外的其它行业
	C35 专用设备制造业	限制引进含有排放废水的酸洗、磷化工艺的项目
		限制引进含有喷漆工艺的机械设备制造项目
		限制引进产生重金属废水的项目
		限制引进含汞、锰、砷、镉、铬、铅为原料的项目
		禁止引进含有电镀、阳极氧化、发黑等工艺的制造业项目
		禁止引进单纯从事金属表面处理及热处理加工项目
		禁止引进放射性矿产冶炼项目
	C38 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	D 电力、热力、燃气及水生产和供应业	禁止引进核力发电（D4413）项目
交通运输、仓储和邮政业	G 交通运输、仓储和邮政业	限制引进危险化学品专用仓储项目
		限制引进危险废物集中贮存项目
		限制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	别墅类房地产开发项目、高尔夫球场项目赛马场项目

（4）与环评批复相符性分析

根据《省环保厅关于湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书审查意见的函》的要求，项目为医药建设项目，不在湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 10 号《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》中规定的重污染行业项目，项目新增废水经厂区污水处理站处理后排入杨家湖污水处理厂，对水环境影响较小；且本项目不属于重污染行业项目，其建设符合《省环保厅关于湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书审

查意见的函》的要求，其相关对比情况见表 11.2-2。

表 11.2-2 宜都工业园总体规划环评审查意见符合性分析表

序号	省环保厅关于湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书审查意见的函	本项目情况	符合性
1	（二）鉴于园区环境空气质量现状已达不到环境功能区划标准，长江干流总磷存在超标，宜都市人民政府和园区管委会须严守“环境质量底线要求”，按照“只能变好、不能变坏”的目标，落实大气、水环境、土壤行动计划要求，积极开展流域、区域大气环境综合整治，推进辖区现有企业污染整治，切实保护和改善区域环境质量。在区域环境质量达标前，须严格控制园区内新增水、大气污染物排放的建设项目，确需建设的建设项目相关新增大气、水污染物排放总量须由园区内现有企业“十三五”治理工程削减量中倍量替换。	项目废水经污水处理站处理后排入杨家湖污水处理厂，废水外排总量减少	符合
2	（三）牢固树立新发展理念，全面推进园区的绿色发展。按照省委、省政府《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）、《湖北长江大保护九大行动方案》，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》（第 10 号）等要求，大力开展沿江重化工清理整顿，宜都工业园长江沿岸 1 公里范围内不再新建 10 号文规定的重污染行业项目，并按照宜昌市政府化工整治方案逐步搬迁工业园沿江 1 公里范围内现有化工企业。	项目为技改项目，属于医药项目，且项目不在《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》（第 10 号）规定的重污染行业中。	符合
3	（五）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的建设项目入区。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换；严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目。由于区域环境空气可吸入颗粒物、细颗粒物超标，且园区位于宜都市城市建成区上风向，北部综合工业园现有陶瓷企业应严格控制生产规模，重点发展以磷石膏、煤矿及化工废料为主要材料的新型建材和卫生陶瓷两大方向，限制其他建材产品的规模扩张，现有陶瓷企业改扩建应满足增产减污的要求。鉴于园区位于《长江经济带生态环境保护纲要》中的“总磷污染治理”区域，磷化工产业发展需严格符合国家产业政策和长江大保护各项要求，园区保留的磷化工企业应制定“十三五”总磷减排方案，涉及总磷排放的建设项目应实行新增排放量区域内倍量置换，确保园区总磷污染物排放量不增加。	项目为技改项目，废水污染物大幅减少	符合

综上所述，项目建设符合宜都市工业园园区规划及其批复的相关要求。

11.3 与环境功能区划相符性分析

11.3.1 与宜昌市环境总体规划相符性分析

项目位于宜都市枝城镇楼子河村，处于《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》中生态功能绿线区、水环境质量黄线区、大气环境质量黄线区。

本项目与宜昌市环境总体规划符合情况见表 11.3-1。

表 11.3-1 宜昌市环境总体规划符合情况一览表

项目	规划条款	本项目情况	符合性
生态功能红线	宜都市生态功能红线区面积 496.31km ² ，黄线区面积 46.95km ² ，绿线区面积 805.28km ² 。	本项目位于生态功能绿线区	-
	生态功能绿线区属于重点开发区域，严格执行环境保护各项法规和标准要求，实施集约开发。	本项目位于宜都工业园，其建设符合环境保护各项法规和标准要求，用地符合相关规划要求。	符合
水环境质量红线	宜都市水环境质量红线区面积 285.74km ² ，黄线区面积 338.42km ² ，绿线区面积 771.50km ² 。	本项目位于水环境质量黄线区	-
	水功能黄线区：合理利用水环境承载力，谨慎开发，严格监控；严格执行相应行业规范、标准要求，确保环境质量不恶化，逐步恢复生态功能；严格控制污染物排放总量；重点整治规模化畜禽养殖场和养殖小区；严格限制可能造成严重水体污染和生态破坏的矿产资源开发。	本项目位于宜都工业园，废水经处理后进入杨家湖污水处理厂。	符合
大气环境质量黄线	宜都市大气环境质量红线区面积 268.71km ² ，黄线区面积 442.61km ² ，绿线区面积 654.61km ² 。	本项目位于大气环境质量黄线区	-
	大气环境质量黄线区管控要求：（1）环境空气质量现状超标区：实施超标区域及源头区域（对红线区造成严重污染的区域）污染物总量减排计划，大气污染严重的工业企业应实施关停，淘汰过剩产能及“两高一资”产业。对环境空气中浓度超标的污染物，禁止新建排放该类废气污染物的工业项目，禁止新增该类废气污染物。（2）环境空气质量现状达标区：控制工业园及城镇发展规模；新（改、扩）建的工业项目应采用先进的生产工艺及废气污染物治理技术，污染物排放应符合大气污染物总量控制及达标排放要求；淘汰过剩产能及“两高一资”产业；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、大气污染物排放总量及单位 GDP 煤耗。	本项目属于环境空气质量现状不达标区，各生产装置产生的废气均采用了国际或国内先进的生产工艺及废气污染物治理技术，大气污染物满足达标排放及总量控制要求。项目也不属于淘汰过剩产能及“两高一资”产业。	符合

综上所述，项目建设符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》的相关要求。

11.3.2 与环境功能区划相符性分析

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

- （1）地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；
- （2）地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。
- （3）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；
- （4）声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

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

11.4 选址合理性分析

项目位于宜都市枝城镇楼子河村，在现有征地范围内建设，其选址符合宜昌市土地利用规划和环境总体规划，同时也符合国家、地方的法律法规和产业政策，对周边的环境造成的影响较小。在落实了本环评所提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护的角度来看本项目选址可行。

11.5 平面布置合理性分析

本次技改项目在原厂区内建设，占地面积 4200 平方米，不改变原有布局
厂区平面图见附图。

12 评价结论

12.1 项目概况

宜昌东阳光药业股份有限公司在枝城镇楼子河村投资 17200 万元建设盐酸林可霉素质量优化及环保节能技改项目，不新增建设用地。主要建设：新增产品质量优化改造设备、发酵尾气提标节能设施、回收塔和溶剂尾气回收设施，新增布袋除尘装置对废液焚烧锅炉烟气进行提标改造、新增 IC 厌氧塔及维护其他环保设施，年回收盐酸林可霉素产品 400 吨。

项目总投资为 17200 万元，环保设施投资为 17200 万元，占总投资的 100%。

12.2 环境可行性

12.2.1 与产业政策一致性

根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类项目。2018 年 6 月 15 日，宜都市发展和改革委员会对本项目颁发了备案证（登记备案项目编码：2019-420581-27-03-011105，见附件）。项目的建设符合当前国家及地方产业政策要求。

12.2.2 规划相容性

项目位于宜昌市宜都市枝城镇楼子河，在东阳光产业园现有征地范围内建设，位于规划中的产业城镇区，其建设符合宜都市城乡总体规划要求。

项目用地不属于国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的“限制类”及“禁止类”用地类别。因此项目用地符合土地规划的相关要求。

此外，项目建设符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》中生态功能绿线区、水功能黄线区、大气功能黄线区的要求。

12.2.3 环境质量现状

（1）项目所在地区环境空气质量良好，SO₂、NO₂、PM₁₀ 等监测因子均符合 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准要求。

（2）项目附近主要地表水体为长江，其各项水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；项目区地下水各监测断面水质监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类标准。

(3) 项目所在地声环境昼夜间监测现状值均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》“3 类区”标准要求。

(4) 项目区及附近地下水井水质监测指标中 pH、溶解氧、硝酸盐、氯化物、总硬度能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准。

12.2.4 环境影响预测

(1) 运营期空气环境影响

根据以上预测结果, 丁醇回收装置废气中 NMHC 和 TVOC 等落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量参考限值要求, 且其对应的占标率均小于 10%, 对周围环境影响较小。(按照 8h 平均质量浓度限值的 2 倍折算 1h 平均质量浓度限值, 1200ug/m³)

项目车间无组织排放 VOCs 落地浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 中附录 C 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求, 且其对应的占标率均小于 10%, 对周围环境影响较小。

(2) 运营期地表水影响

项目每年废水排放量约 620.5 万 m³/a, 最大日排水量约 17000 m³/d。废水中污染物主要为 COD、总磷、氨氮, 均排入厂区污水处理站处理(日处理规模 17000m³/d), 厂区污水处理站工艺为: “物化处理+水解酸化+厌氧反应器+气浮+AAO+二沉池+混凝沉淀池”。经污水处理站处理后, 主要污染物出水浓度为 pH6-9、COD 300 mg/L、NH₃-N15mg/L、悬浮物 20mg/L、总磷 1mg/L 均满足杨家湖污水处理厂进水水质要求, 排入杨家湖污水处理厂进一步处理。

(3) 运营期声环境影响

风机、泵、反应釜设备噪声等, 噪声声级在 70-95dB(A)之间。其中, 主要噪声设备采取了隔声、消声、减震等降噪措施。泵类电动机安装消声器、风机采取隔振和消声措施, 动力设备采用钢砼隔振基础, 管道、阀门接口采取缓动及减振的挠性接头。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类要求。

(4) 运营期固体废物影响

项目固体废物可全部得到综合利用或无害化处理, 不会对环境造成危害。

(5) 地下水环境影响

在加强生产管理的前提下, 建立和完善污水的收集处理系统, 并对生产区的地面、管网、污水管线沟渠等场地的地面进行防渗处理, 尽最大限度的减轻对地下水的污染。

（6）施工期环境影响

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等。经分析可知，水污染源主要是施工区的生产废水、施工队伍产生的生活污水等，施工废水经处理后回用于场地洒水降尘，不外排，生活污水经厂区内现有污水处理站处理后排杨家湖污水处理厂处理，施工废水不会对项目区附近的地表水水体产生影响；施工建设过程中主要空气污染物为扬尘，在采取洒水降尘等措施处理后其影响范围和影响程度均有限，不会对周围环境产生影响；施工期的噪声源主要为各类施工机械产生的噪声，只要合理安排施工时间，对周围声环境影响较小；施工期固体废物主要是建筑垃圾和施工人员生活垃圾，建筑垃圾运往指定地点倾倒、堆放，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

12.2.5 污染防治措施

1、运营期大气污染防治措施

（1）项目各生产车间有机废气经冷凝回收，不凝气体经车间配套碱液/水洗装置吸收后进入二级活性炭或分子筛尾气装置处理后分别通过 30 米、120 米高排气筒达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值要求后排。

（2）污水处理站氨、硫化氢、VOCs 有组织废气达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值要求通过 15 米高排气筒排放或送火电厂焚烧处理。

（3）污水处理站应加强无组织废气的管理，减少无组织废气排放。无组织废气 NMHC 应满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中附录 C 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求，氨、硫化氢应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级（新改扩建）及表 2 中排放限值要求。

（4）为有效控制恶臭气体的无组织排放，采取预防为主方针，同时优化工艺设计，对污泥收集池加盖，加强厂区绿化等措施。

（5）本项目分别以污水处理站边界分别设置 350m 卫生防护距离，罐区边界设置 50m 卫生防护距离。

2、运营期水污染防治措施

（1）厂区内实行清污分流、雨污分流。项目废水经厂内污水处理站处理后排至杨家湖污水处理厂。

(2) 排污口须规划化建设,使其具有测流能力,并按《环境保护图形标志——排放口(源)》(GB15562.1-1995)制作相应的标志,项目废水均由厂区废水总口统一排放。

(3) 污水处理站的供电系统实行双回路控制,确保污水处理站的正常运行。

(4) 加强工作人员的岗位责任管理,对污水处理站的技术人员和环保设施的操作人员加强培训,减少人为因素产生的故障,避免事故排放。

3、运营期噪声防治措施

(1) 选择低噪声设备,订购时提出相应的噪声控制指标。

(2) 对产生机械噪声的设备在安装时,加装减振装置,减少振动噪声传播,对高噪声的泵基座采用柔性连接。

(3) 对运输汽车加强管理,禁用高音喇叭。

(4) 在泵房内壁贴敷吸声材料,对门窗进行隔声处理,将高噪声车间设计成封闭式维护结构。

(5) 车间外及厂区四周绿化,利用树木的屏蔽作用使噪声得到不同程度的隔绝和吸收。

(6) 在厂区布局上,将高噪声工序布置在厂区中央,利用建筑物阻隔声波的传播,使噪声达到最大限度的自然衰减。

4、运营期固废防治措施

(1) 厂区内应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求,在项目厂区内设置专门的固体废物贮存设施,并设置防渗、防雨和防风设施。

(2) 项目产生的生活垃圾经厂区内设置的垃圾桶收集后,委托环卫部门清运处置。

(3) 菌渣、污泥处理依托火电厂焚烧处理,废活性炭滤芯等经收集后暂存在危险废物暂存间,交由有资质单位处理。

5、地下水污染防治措施

对生产车间、罐区、污水处理站及相关污水管线等污染防治区铺设防渗层,防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)等效。

6、事故风险防范措施

(1) 建立健全风险防控体系和事故排放污染物收集系统,确保事故情况下污染物不排入外环境。

(2) 生产装置区配备报警装置、火灾警铃以及灭火器等消防器材,以及相应防护设备。

(3) 加强各类危险化学品的储存和运输过程风险防范措施,做好各类贮存设施及管道阀门的管理与定期维护,罐区设置防火堤和自动报警连锁控制系统。

12.2.6 环境风险

(1) 本项目潜在的风险事故类型主要是易燃物料泄漏引起的火灾和爆炸。按《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)标准识别,本项目不存在“重大危险源”。

(2) 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) 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,从环境风险角度评价,项目建设是可行的。

12.2.8 总量控制

根据环保部环发[2014]196号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》,项目所产生的污染物列入国家总量控制的污染指标有5项,即废气中的VOCs、烟粉尘、二氧化硫及氮氧化物,废水中的化学需氧量、氨氮、总磷。

根据核定,本项目主要污染物总量控制指标如下:

废水:

接管总量: COD1861.50t/a、NH₃-N93.08t/a、总磷 6.21t/a。

排放总量: COD310.25t/a、NH₃-N31.03t/a、总磷 3.103t/a。

废气:

颗粒物: 45.26 t/a、二氧化硫: 303.24t/a、氮氧化物: 301.344t/a、VOCs: 54.93t/a

12.3 总结论

综上所述,项目的建设符合国家产业政策,选址符合宜昌市土地利用规划,项目的建设具有较好的环境效益。在严格落实拟定的各项污染防治措施和风险防范措施的情况下,其产生的废气、废水、噪声均能稳定达标排放,固体废物全部得到妥善处置,污染物排放总量可满足相关总量控制指标要求,区域环境质量可达到相应标准限值,环境风险水平是可以接受的。因此,项目的建设从环境保护角度而言是可行的。