

# 目 录

前言 .....	1
1 总则 .....	6
1.1 编制依据 .....	6
1.2 评价目的与评价原则 .....	12
1.3 环境影响识别及评价因子筛选 .....	13
1.4 评价等级、评价范围 .....	15
1.5 评价时段、内容与重点 .....	23
1.6 环境功能区划 .....	24
1.7 评价标准 .....	24
1.8 环境保护目标 .....	29
1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析 .....	29
2 现有工程概况 .....	53
2.1 公司简介 .....	53
2.2 公司 2 号地工程概况 .....	56
2.3 公司 3 号地工程 .....	63
2.4 现有项目主要污染排放量 .....	78
3 扩建工程概况及工程分析 .....	80
3.1 扩建项目概况 .....	80
3.2 主要原辅材料 .....	90
3.3 主要生产设备 .....	90
3.4 生产工艺流程及产污环节 .....	90
3.5 平衡分析 .....	91
3.6 运营期污染物产排分析 .....	91
3.7 施工期污染物产排分析 .....	98
3.8 非正常工况 .....	99
3.9“三本账”分析 .....	100
4 项目所在地区环境概况 .....	102

4.1 自然环境概况.....	102
4.2 环境质量现状调查与评价.....	106
4.3 区域污染源调查.....	121
5 环境影响评价.....	127
5.1 运营期环境空气影响评价.....	127
5.2 运营期地表水环境影响评价.....	136
5.3 运营期声环境影响分析.....	141
5.4 运营期固体废物影响分析.....	143
5.5 地下水环境影响分析.....	146
5.6 对区域环境保护目标影响分析.....	153
5.7 施工期环境影响分析.....	154
6 环境风险评价.....	157
6.1 风险调查.....	157
6.2 环境风险潜势划分.....	161
6.3 环境风险识别.....	166
6.4 风险事故情形分析.....	174
6.5 源项分析.....	175
6.6 风险预测与评价.....	179
6.7 风险管理.....	186
6.8 事故应急预案.....	197
6.9 风险评估结论.....	200
7 污染防治措施及可行性分析.....	202
7.1 运营期大气污染防治措施.....	202
7.2 运营期水污染防治措施.....	211
7.3 运营期噪声治理措施.....	217
7.4 运营期固体废物处理与处置措施.....	218
7.5 施工期污染防治措施.....	221
7.6 其它污染防治措施.....	223
8 环境经济损益分析.....	226
8.1 环保投资估算.....	226

---

---

8.2 社会效益分析.....	227
8.3 经济效益分析.....	228
8.4 环境效益分析.....	228
9 环境管理与环境监测计划.....	229
9.1 环境管理.....	229
9.2 环境监测.....	230
9.3 总量控制.....	233
9.4 项目环境保护验收一览表.....	235
10 评价结论.....	237
10.1 项目概况.....	237
10.2 环境可行性.....	237
10.3 总结论.....	242

**附图：**

附图 1：项目区地理位置图

附图 2：项目评价范围图

附图 3：项目周边敏感点分布图

附图 4：项目平面布局图

附图 5：项目分区防渗图

附图 6：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

附图 7：与宜都园区位置关系图

附图 8：雨污管网分布图

附图 9：项目排气筒及排污口位置图

附图 10：项目监测布点图

**附件：**

附件 1：委托书

附件 2：备案证

附件 3：现有工程环评及验收批复

附件 4：监测报告

附件 5：园区规划环评批复

附件 6：确认函

**附表：**

附表 1：建设项目环评审批基础信息表

# 前言

## 1、项目背景

### (1) 建设单位基本情况

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、 $\Phi 16$  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。

2020 年 10 月,宜昌东阳光药业股份有限公司更名为宜都东阳光生化制药有限公司,注册资本 7.5 亿元,公司现有员工 1469 人左右,大专以下学历人员 1222 人,其中:硕士 14 名,本科 185 名。高级职称 15 人,中级职称 53 人,专职研究开发人员 151 人。公司目前红霉素及衍生物项目分为五期建设,总产能达到 4500 吨/年,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。

### (2) 项目提出的背景及意义

酶是由活细胞产生的、催化特定生物化学反应的一种生物催化剂。酶制剂是酶经过提纯、加工后的具有催化功能的生物制品,主要用于催化生产过程中的各种化学反应,具有催化效率高、高度专一性、作用条件温和、降低能耗、减少化学污染等特点,其应用领域遍布食品(面包烘烤业、面粉深加工、果品加工业等)、纺织、饲料、洗剂剂、

造纸、皮革、医药以及能源开发、环境保护等方面。

酶制剂产业是知识密集型高技术产业，是生物工程领域的重要组成部分。目前为止，已报道发现的酶类有 3000 多种，但其中已实现大规模工业生产的只有 60 多种。据报道，全世界酶制剂市场正以平均 11% 的速度逐年增长。酶制剂产业的发展前景相当广阔，中国酶制剂产业经过多年的长足发展，已进入世界酶制剂生产的大国行列，目前已实现规模化生产的酶制剂达到 30 种左右。

酶制剂下游应用领域广阔，市场仍有较大的发展潜力，且已被发现的酶类中绝大部分尚未实现规模化生产，行业还有非常大的提升空间。我国酶制剂行业经过长期不断的发展，已经取得了长足进步，但与国际先进水平相比，在产品质量、产品种类、研发创新、生产工艺等领域还有较大差距。提升行业整体技术水平、提高国际竞争力是我国酶制剂行业的发展重点。

2015 年宜昌东阳光生化制药公司通过改造二号地部分红霉素设备，建成了年产 6000 吨（半）纤维素酶及其他酶制剂产品生产线。

2017 年为了优化现有产品结构，扩大产品应用领域，宜昌东阳光生化制药有限公司决定对已建成的生产线进行技改，新增部分酶制剂和类胡萝卜素品种，达到能够同时生产工业用酶、饲料用酶、食品用酶以及类胡萝卜素产品的目的，达到了年产 9500 吨酶制剂及 500 吨类胡萝卜素的能力。

2021 年宜昌东阳光生化制药有限公司计划对已建成的生产线进行改扩建，新增酶制剂食品酶生产线，达到能够同时生产工业用酶、饲料用酶、食品用酶产品的目的，达到年产 30000 吨目标酶制剂产品的能力。本报告对综合酶制剂扩产及节能改造项目建设施工期、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，本项目为食品制造类项目，属于“十一、食品制造业 24、其他食品制造；有发酵工艺的食品添加剂制造；有发酵工艺的饲料添加剂制造：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 2022 年 1 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

项目为扩建项目，主要是在现有厂区内进行扩建。项目总投资 24000 万元，主要建

设内容包括新建微生物发酵食品级酶制剂生产车间一栋、改建酶制剂发酵生产线一条，配套建设消防、安全、环保等设施，并对原配套公用设施和系统进行节能改造，改造后项目年新增食品酶制剂产能1万吨和新增工业酶制剂产能1万吨，年节约标准煤1.7万吨。

2022年2月9日，宜都市发展和改革委员会为该项目颁发了备案证，登记备案项目代码：2112-420581-04-02-98360。

## （2）环境特点

项目位于湖北宜都工业园东阳光片区，据现场踏勘，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，北面、西面、南面为农田和闲散居民，东邻长江。

据调查，项目评价范围内无风景名胜、文物保护单位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，并在环境现状监测的基础上进行了相关环境影响评价。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2022年4月编制完成了《综合酶制剂扩产及节能改造项目环境影响报告书（送审稿）》，并于2022年4月提交建设单位呈报宜昌市生态环境局审查。

评价工作程序见图1。

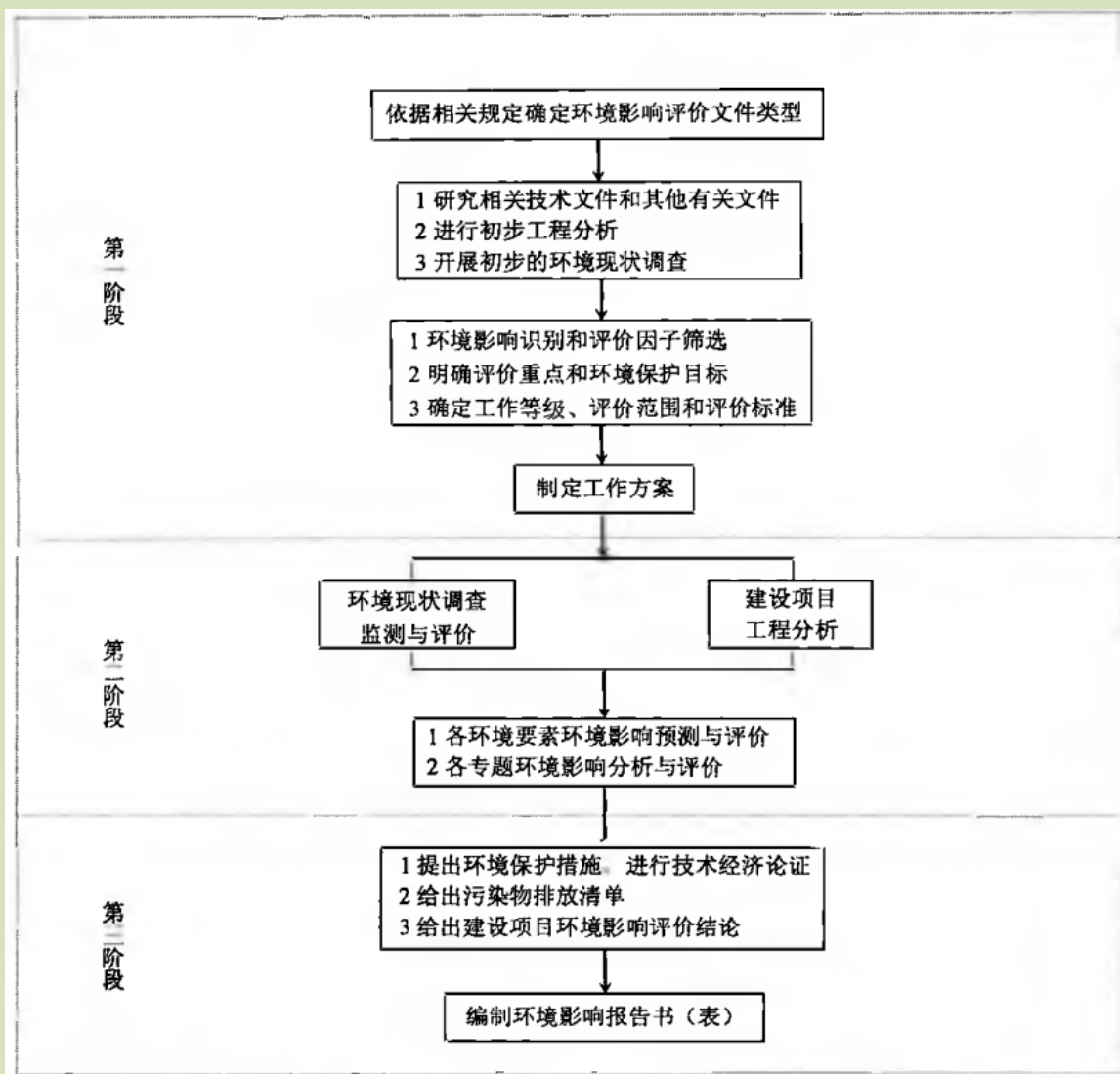


图 1 评价技术路线

#### 4、关注的主要环境问题

本项目可能造成的主要环境问题如下：

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

## 5、报告书主要结论

宜昌东阳光生化制药股份有限公司综合酶制剂扩产及节能改造项目总投资 24000 万元，位于宜都工业园区内。项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类第十九项轻工类第 29 条“发酵法工艺生产小品种氨基酸（赖氨酸、谷氨酸除外），新型酶制剂（糖化酶、淀粉酶除外）、多元醇、功能性发酵制品（功能性糖类、真菌多糖、功能性红曲、发酵法抗氧化和复合功能配料、活性肽、微生态制剂）等生产”类项目，2022 年 2 月 9 日，宜都市发展和改革委员会为该项目颁发了备案证，登记备案项目代码：2112-420581-04-02-98360。项目的建设符合国家产业政策；符合宜都市城市总体规划要求；区域环境质量较好，项目建设规模合适，工艺技术先进，选址适宜，厂区平面布局合理。在落实本报告提出的各项污染防治措施情况下污染物可全部达标排放，环境空气、声环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境及生态环境等的影响可达到所在区域环境功能区标准要求，环境风险水平可接受。从环境保护的角度，项目建设具有环境可行性。

# 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》2019年1月；根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正)
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年11月；根据2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正)
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2019年1月）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月）
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月）
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月修订实施）
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月修订实施）
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月）
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月修订实施）
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月）
- (14) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令2017年第682号）
- (15) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31号）
- (16) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）
- (17) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）
- (18) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）
- (19) 《关于印发〈全国生态功能区划（修编版）〉的公告》（环保部公告2015年第61号）
- (20) 《国务院关于促进节约集约用地的通知》（国发〔2008〕3号）

- (21) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国发〔2013〕5号）
- (22) 《关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发〔2014〕39号）
- (23) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）
- (24) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）
- (25) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）
- (26) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令2011年第591号）（2013年修正）
- (27) 《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》（国办发〔2014〕38号）
- (28) 《关于发布<大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等4项技术指南的公告》（环保部公告2014年第55号）
- (29) 《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等5项技术指南的公告》（环保部公告2014年第92号）
- (30) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令2016年第42号）
- (31) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）
- (32) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令2018年第3号）
- (33) 《环境影响评价公众参与办法》（环境保护部令2018年第4号）
- (34) 《环境保护部关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）
- (35) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19号）
- (36) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）
- (37) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）
- (38) 《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）
- (39) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）
- (40) 《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）

- (41) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令2015年第34号）
- (42) 《环境保护部关于发布〈高污染燃料目录〉的通知》（国环规大气〔2017〕2号）
- (43) 《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号）
- (44) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部部令2019年第11号）

### 1.1.2 地方有关环境保护政策法规

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令2019年第29号）
- (2) 《国土资源部、国家发改委关于发布实施<限制用地项目目录（2012年本）>和<禁止用地目录（2012年本）>的通知》
- (3) 《建筑设计防火规范（2018年局部修订）》（住房和城乡建设部公告2018年第35号）
- (5) 《危险化学品目录（2018版）》
- (6) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号）
- (7) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室，2022年1月19日）
- (8) 《湖北省大气污染防治条例》
- (9) 《湖北省水污染防治条例》
- (10) 《湖北省土壤污染防治条例》
- (11) 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（鄂政发〔2014〕6号）
- (12) 《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2016〕3号）
- (13) 《中共湖北省委湖北省人民政府关于大力加强生态文明建设的意见》（鄂发〔2009〕25号）
- (14) 《省人民政府关于印发湖北省主体功能区规划的通知》（鄂政发〔2012〕106号）

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

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

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

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

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

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

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

(22) 《湖北长江经济带开放开发总体规划（2009-2020年）》

(23) 《湖北省环保厅关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（2018年第2号公告）

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

(25) 《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发〔2019〕13号）

(26) 《湖北省开发区建设项目环境影响评价改革试点实施意见》（湖北省生态环境厅，2019年8月5日）

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

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

(29) 《宜昌市人民代表大会常务委员会关于通过<宜昌市环境总体规划（2013-2030年）>的决议》（2015年1月9日宜昌市第五届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过）

(30) 《市人民政府关于宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030年）的批复》（宜府函〔2019〕34号）

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

2016年6月)

(32) 《关于印发宜昌市长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》(宜府发〔2018〕17号)

(33) 《宜昌市人民政府关于重新划定高污染燃料禁燃区的通告》(宜府发〔2019〕9号)

(34) 《关于印发<宜昌市工业转型升级战略规划(2018-2025年)>的通知》(宜发改高技〔2018〕156号)

(35) 《关于印发长江宜昌段生态环境修复及绿色发展规划的通知》(宜府发〔2018〕3号)

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

(37) 《宜昌市环境保护委员会关于印发<宜昌市打赢蓝天保卫战2019年实施方案>的通知》(宜环委发〔2019〕7号)

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

(39) 《关于开展主要污染物排污权交易活动的通知》(宜市环发〔2016〕48号)

(40) 《关于印发宜昌市排污许可制改革实施方案(2017-2020年)的通知》(宜市环发〔2017〕46号)

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

(42) 《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》(HJ2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);

(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ946-2018);

- (9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (10) 《国家危险废物名录》（2021 年本）；
- (11) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- (12) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2019）；
- (13) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- (14) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (15) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- (16) 《危险化学品目录》（2018 年版）；
- (17) 《剧毒化学品目录》（2012 年版）；
- (18) 《危险货物品名表》（GB12268-2012）；
- (19) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范-急性毒性》（GB20592-2006）；
- (20) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (21) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）；
- (22) 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；
- (23) 《工作场所有害因素职业接触限值·化学有害因素》（GBZ2.1-2019）；
- (24) 《化工建设项目环境保护设计规定》（HG/T20667-2019）；
- (25) 《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-2009）；
- (26) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）；
- (27) 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）；
- (28) 《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化）；
- (29) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年第 43 号文）；
- (30) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号，2019-06-26）；
- (31) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- (32) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- (33) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- (34) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (35) 《环境保护部关于发布〈高污染燃料目录〉的通知》（国环规大气[2017]2 号）；
- (36) 《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）；
- (37) 《排污许可证申请与核发技术规范-食品制造工业》（HJ1030.3-2019）。

## 1.1.4 工程技术文件及专题报告

(1) 《宜昌东阳光生化制药有限公司综合酶制剂扩产及节能改造项目可行性研究报告》；

(2) 业主提供的其他工程资料，如环评委托书、环评及验收批复等。

## 1.2 评价目的与评价原则

### 1.2.1 评价目的

开展环境影响评价的目的就是通过查清环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行分析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建成运行后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

(1) 通过对项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测和公众意见收集等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染物削减量，预测该项目在建设期和建成投入使用后对环境的影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

(2) 评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”和“总量控制”、“清洁生产”以及产业政策、城市总体规划等方面的要求，从环境保护的角度，论证项目的可行性，并对项目的生产管理和污染防治措施提出技术经济分析论证；

(3) 根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

(4) 为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

### 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

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

## 1.3 环境影响识别及评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响识别

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、1.3-2。

表 1.3-1 项目环境影响因素识别矩阵一览表

时段	评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性	
施工期	结构施工	水环境	—	一般	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	一般	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
	设备安装	水环境	—	较小	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	较小	短	较大	局部	可
社会经济		+	较小	短	较大	局部	可	
运营期	自然环境	水环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		环境空气	—	一般	长期	一般	局部	可
		声环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		土壤环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		固体废物	—	一般	长期	一般	局部	可
	社会经济		+	较大	长期	大	较大	可

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响

表 1.3-2 主要污染物及污染因子识别汇总一览表

污染要素	污染因子	颗粒物	非甲烷总烃	臭气浓度	氨	甲醇		
	污染源（装置）							
废气	饲料酶制剂	√	√	√	√	√		
	工业酶制剂	√	√	√	√	√		
	食品酶制剂	√	√	√	√	√		
废水	污染因子	pH	COD	氨氮	SS	BOD <sub>5</sub>	TP	总氮
	污染源（装置）							
	生产废水（喷淋废水、车间清洁等）							
	生活污水	√	√	√	√	√	√	√
固废	污染因子	发酵渣						
	污染源（装置）		生产车间	√				
噪声	污染因子	各类风机	泵类	反应设备				
	污染源（装置）				生产车间	√	√	√

### 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	SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、氨、总挥发性有机化合物、甲醇
	地表水环境质量现状	水温、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、溶解氧、总磷、叶绿素 a、石油类、镍、六价铬、总铬、锌、铜、镉、铅、汞、砷
	地下水环境质量现状	pH 值、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、氨氮、挥发酚、硫化物、六价铬、氯化物、硝酸盐(以 N 计)、硫酸盐、砷、汞、铜、锌、铝
	区域环境噪声质量现状	LeqdB(A)
	土壤环境质量现状	pH 值、锌、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
项目工程污染源评价	大气污染源	甲醇、VOCs、颗粒物等
	水污染源	pH 值、COD、SS、总磷、
	噪声	LeqdB(A)
	固体废物	工业固废
环境影响预测与评价	大气环境影响预测及评价	甲醇、VOCs、颗粒物等
	水环境影响分析	COD、甲苯等
	噪声环境影响预测	LeqdB(A)
	固体废物环境影响分析	工业固废
总量控制	废气污染物	颗粒物、总挥发性有机物
	废水污染物	COD、氨氮、总磷

## 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、风险评价和土壤的评价等级与范围。

## 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甲醇、颗粒物、VOCs 等。本次评价对甲醇、VOCs、颗粒物等进行预测，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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式，由此计算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

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
发酵废气 DA009	TVOC	1200.0	2.502	0.21	/
	氨	200.0	1.001	0.50	
	甲醇	3000	1.251	0.04	
干燥废气 DA018	PM10	450.0	4.11	0.92	/
干燥废气 DA019	PM10	450.0	3.94	0.88	/
矩形面源	TVOC	10.0	0.0178	0.18	/

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2~2018 所推荐的 AERSCREEN 估算模式计算，本项目  $P_{\max}$  最大值出现为有组织废气点源排放的 PM10， $P_{\max}$  值为 0.92%，确定环境空气影响评价等级定为三级。只调查区域环境质量达标情况，不设大气评价范围。

## 2、地表水

本扩建项目建成后，新增污水排放量为  $260353.5\text{m}^3/\text{a}$  ( $788.95\text{m}^3/\text{d}$ )，项目废水经处理达到杨家湖污水处理厂的接管标准后排入杨家湖污水处理厂进行集中处理，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）后排入长江宜都段。杨家湖污水处理厂环评报告对水环境影响评价已有详细论述。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，本项目的排放方式属于间接排放，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

项目属于“十一、食品制造业 24、其他食品制造；有发酵工艺的食品添加剂制造；有发酵工艺的饲料添加剂制造：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III类项目，且项目所在区域不涉及环境敏感区，故本项目的地下水评价等级为三级。

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 1.4-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	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 1.4-3。

表 1.4-3 地下水评价工作等级分级表

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

### 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

依据 HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态影响》,项目评价区域面积小于 2km<sup>2</sup>,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,具本见表 1.4-4。

表 1.4-4 生态环境影响评价等级判据

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度 50km~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 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、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 章节知 Q=15.0。

#### 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 1.4-3 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 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)		0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目		涉及甲醇使用和贮存	5

<sup>a</sup>高温指工艺温度≥300℃,高压指压力容器的设计压力(P)≥10.0MPa

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 1.4-4 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 1.4-5 大气环境敏感程度分级

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

项目位于宜都工业园，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 1.4-6 地表水环境敏感程度分级

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

表 1.4-7 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 1.4-8 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

项目排水采用清污水分流制排水系统，初期雨水经初期雨水池收集后进入厂区污水处理站，后期雨水排入园区雨水管网；生产废水、生活废水经厂区污水处理站处理后排入杨家湖污水处理厂。事故状态下若废水外溢进入雨水管网，将通过园区雨水排放口进入长江。即项目事故废水外排的受纳水体为长江，其水环境功能区划为Ⅲ类（长江岸线 100m 范围内）和Ⅱ类区（长江其他区域）。因此地表水功能敏感性为较敏感 F2。

本项目危害水环境物质事故泄漏到地表水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内不涉及地表水环境敏感目标，因此地表水环境敏感目标等级为 S3。

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 1.4-9 地下水环境敏感程度分级

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

表 1.4-10 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 <sup>a</sup>
低敏感G3	上述地区之外的其他地区

<sup>a</sup>“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 1.4-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
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 1.4-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (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 <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II

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)
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>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 1.4-13 环境风险评价工作等级划分表

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

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

## 7、土壤环境

根据项目运行期可能对土壤产生的影响，本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目属土壤环境影响评价 IV 类建设项目。本项目不新增用地，用地依托原有项目已征地，占地规模为小型（占地面积 < 5hm<sup>2</sup>）。

表 1.4-14 污染影响型敏感程度分级表

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

根据现场踏勘，本项目位于宜都化工园内，属于工业园范围，项目敏感程度为不敏感。

表 1.4-15 土壤环境影响评价工作等级划分表

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

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作；建设项目类型根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定；占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地为永久占地。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 6.2 条表 4 中所列出的环境影响评价等级判定标准，确定本项目土壤环境影响评价等级均为“-”级。可不开展土壤环境影响评价工作。

### 1.4.2 评价范围

项目评价范围详见表 1.4-16。

表 1.4-16 工程评价范围一览表

评价因子	评价范围
环境空气	不设评价范围
地表水	长江枝城段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 $6\text{km}^2$ 的范围
噪声	项目厂界周围 200m 内区域
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	大气环境：距项目区边长 5km 的矩形区域 地表水：长江宜都段项目区上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段 地下水：项目区为中心，周围 $20\text{km}^2$ 的范围
土壤环境	——不开展土壤环境影响评价工作

## 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，掌握拟建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，确定拟建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益分析, 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、环境风险分析为重点, 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、4a类

## 1.7 评价标准

根据宜昌市环境功能规划, 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) 长江宜都段执行《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) III类标准;
- (4) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3类、4a类区标准;
- (5) 土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类建设用地指标。

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 <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>
			24小时平均	150μg/m <sup>3</sup>
		SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
环境要素	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 表 D.1 其他污染物空气质量 参考限值	NO <sub>2</sub>	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>
			小时平均	500μg/m <sup>3</sup>
		PM <sub>2.5</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>
			24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>
		CO	小时平均	200μg/m <sup>3</sup>
			年平均	35μg/m <sup>3</sup>
		O <sub>3</sub>	24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>
			小时平均	4mg/m <sup>3</sup>
		氨	8 小时平均	10μg/m <sup>3</sup>
			小时平均	160μg/m <sup>3</sup>
		甲醇	1h 平均	200 μg/m <sup>3</sup>
			日平均	3000μg/m <sup>3</sup>
	TVOC	8h 平均	1000μg/m <sup>3</sup>	
地表水环境	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III类标准	pH	6~9	
		TP	≤0.2mg/ L	
		BOD <sub>5</sub>	≤4mg/ L	
		COD	≤20mg/L	
		氟化物	≤1mg/ L	
		NH <sub>3</sub> -N	≤1.0mg/ L	
		石油类	≤0.05mg/ 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	
		耗氧量（高锰酸钾指数）	≤3.0mg/L	
		氨氮	≤0.5mg/L	
		六价铬	≤0.05mg/L	
		铜	≤1.0mg/L	
		砷	≤0.01mg/L	
		汞	≤0.001mg/L	
		铁	≤0.3mg/L	
		锰	≤0.1mg/L	
		锌	≤1.0mg/L	
		镍	≤0.02mg/L	
		镉	≤0.005mg/L	
		铅	≤0.01mg/L	
		氟化物	≤1.0mg/L	
		氯化物	≤250.0mg/L	
		硝酸盐（以 N 计）	≤20mg/L	
		硫酸盐	≤250mg/L	
		亚硝酸盐（以 N 计）	≤1mg/L	
		总硬度	≤450.0mg/L	
		溶解性总固体	≤1000mg/L	
挥发酚	≤0.002mg/L			
声环境	《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)	
土壤环境	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》 （GB36600-2018）中第二类	--	第二类用地 筛选值（mg/kg）	第二类用地 管制值（mg/kg）
		砷	60	140

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
环境要素	建设用地指标	镉	65	172
		铬（六价）	5.7	78
		铜	18000	36000
		铅	800	2500
		汞	38	82
		四氯化碳	2.8	36
		氯仿	0.9	10
		氯甲烷	37	120
		1,1-二氯乙烷	9	100
		1,2-二氯乙烷	5	21
		1,1-二氯乙烯	66	200
		顺-1,1-二氯乙烯	596	2000
		反-1,1-二氯乙烯	54	163
		二氯甲烷	616	2000
		1,2-二氯丙烷	5	47
		1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
		四氯乙烯	53	183
		1,1,1-三氯乙烷	840	840
		1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
		三氯乙烯	2.8	20
		1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
		氯乙烯	0.43	4.3
		苯	4	40
		氯苯	270	1000
		1,2-二氯苯	560	560
		1,4-二氯苯	20	200
		乙苯	28	280
		苯乙烯	1290	1290
		甲苯	1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	570	570
		邻二甲苯	640	640
		硝基苯	76	760
		苯胺	260	663
		2-氯酚	2256	4500
		苯并[a]蒽	15	151
		苯并[a]芘	1.5	15
		苯并[b]荧蒽	15	151
		苯并[k]荧蒽	151	1500
		蒽	1293	12900
		二苯并[a,h]蒽	1.5	15
		茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
		萘	70	700
		石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	826	4500

## 1.7.2 污染物排放标准

### (1) 废气

发酵尾气和工艺废气中颗粒物、非甲烷总烃、甲醇等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及无组织排放监控限值要求；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1、表 2 新建项目标准限值；无组织排放挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 标准限值。

表 1.7-2 大气污染物排放标准

项目	因子	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒(m)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
废气	颗粒物	120	120	85	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准要求及无组织排放监控限值要求
			30	23		
	甲醇	190	60	100	12	
			120	400		
	非甲烷总烃	120	15	10	4.0	
			40	100		
120			900			
氨	/	60	75	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993) 表 1、表 2 新建项目标准限值	
臭气浓度	6000 (无纲量)	120	/	20		
无组织废气	挥发性有机物	/	/	/	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	无组织排放监控位置：在厂房外设置监控点；《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 特别排放限值
		/	/	/	20 (监控点处任意一次浓度值)	

### (2) 废水

废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 第二类污染物最高允许排放浓度和“杨家湖污水处理厂进水水质”标准。

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	杨家湖污水处理厂进水水质
	COD	200mg/L	
	BOD <sub>5</sub>	50mg/L	
	氨氮	30mg/L	
	SS	120mg/L	
	总氮	50mg/L	

项目	因子	标准值	标准来源
	总磷	1.5mg/L	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015） 表1 中B 等级排放标准
	pH	6~9	
	COD	500mg/L	
	BOD <sub>5</sub>	350mg/L	
	SS	400mg/L	
	氨氮	45mg/L	
	总氮	70mg/L	
	总磷	8mg/L	
	pH	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4 第二类 污染物最高允许排放浓度三级标准
	COD	500	
	BOD <sub>5</sub>	300	
	氨氮	-	
	SS	400	
	总氮	-	
	总磷	-	
	pH	6~9	本项目废水执行标准
	COD	200mg/L	
	BOD <sub>5</sub>	50mg/L	
	氨氮	35mg/L	
	SS	120mg/L	
	总氮	50mg/L	
总磷	1.5mg/L		

### (3) 噪声

#### ●厂界噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类、4类区标准。

表 1.7-4 厂界噪声标准 LAeq: dB(A)

项目	因子	标准值			标准来源
		昼间	dB (A)		
噪声	除东侧厂界噪声	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	
	东侧厂界噪声	昼间	dB (A)	70	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类
		夜间	dB (A)	55	

#### ●施工噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见下表。

表 1.7-5 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: LeqdB (A)

标准名称及编号	噪声限值[dB (A)]	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	70	55

(4) 固体废物: 一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废弃物贮存和填埋场污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修正)。

## 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。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

环境要素	名称	坐标		保护对象	环保内容	环境功能区	相对边界方位	相对边界距离/m
		X	Y					
环境空气	梁家畈村	111.4729996	30.3160992	居民区	566 户 1966 人	环境空气二类区	SW	2584
	楼子河村	111.4789963	30.3313999	居民区	40 户 120 人		WSW	1035
	白水港村	111.50081903	30.30684415	居民区	705 户 2115 人		SE	2023
	宝塔湾村	111.49208433	30.35665877	居民区	524 户 1800 人		WN	2290
	枫相树村	111.46393064	30.34769903	居民区	733 户 2180 人		WN	2670
声环境	/	/	/	/	/	/	/	/
水环境	中华鲟保护区外围保护地带	111.50213685	30.33271068	自然保护区	水环境	III类水体	E	293
生态	中华鲟保护区外围保护地带	111.50213685	30.33271068	自然保护区	生态	重要生态敏感区	E	293

## 1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析

### 1.9.1 产业政策相符性分析

项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中鼓励类第十九项轻工类第 29 条“发酵法工艺生产小品种氨基酸(赖氨酸、谷氨酸除外), 新型酶制剂(糖化酶、淀粉酶除外)、多元醇、功能性发酵制品(功能性糖类、真菌多糖、功能性红曲、发酵法抗氧化和复合功能配料、活性肽、微生态制剂)等生产”类项目。2022 年 2 月 9 日, 宜

都市发展和改革委员会为项目颁发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编号：2112-420581-04-02-983604），项目的建设符合国家产业政策。

## 1.9.2 项目规划相符性分析

### 1.9.2.1 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

《中华人民共和国长江保护法》中提出：

“第二十一条 国务院水行政主管部门统筹长江流域水资源合理配置、统一调度和高效利用，组织实施取用水总量控制和消耗强度控制管理制度。……长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。国务院自然资源主管部门负责统筹长江流域新增建设用地总量控制和计划安排”；

“第二十二条 长江流域省级人民政府根据本行政区域的生态环境和资源利用状况，制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，报国务院生态环境主管部门备案后实施。……禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移”；

“第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。……禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库……”；

“第四十六条 长江流域省级人民政府制定本行政区域的总磷污染控制方案，并组织实施。……。磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量……”；

“第四十七条 长江流域县级以上地方人民政府应当统筹长江流域城乡污水集中处理设施及配套管网建设，并保障其正常运行，提高城乡污水收集处理能力。……在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口”；

“第四十九条 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。……”；

“第六十六条 长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术

创新减少资源消耗和污染物排放。长江流域县级以上地方人民政府应当采取措施加快重点地区危险化学品生产企业搬迁改造”。

项目所在区域水环境质量现状可满足相应功能区划要求，不属于水质超标流域，项目废水可满足达标排放、总量控制要求；项目建设符合《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）及《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号）要求，不属于对生态系统有严重影响的产业或重污染企业和项目；项目按照排污许可要求，采取了有效措施控制总磷排放，废水中总磷可满足达标排放、总量控制要求；项目废水经公司配套建设的污水处理站预处理达到接管标准后通过市政管网送田家河污水处理厂集中处理达标后排放至杨家湖排洪沟，不新增入河排污口；项目固体废物全部得到综合利用或安全处置，不在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物；项目清洁化水平较高，项目新鲜水用量为616500m<sup>3</sup>/a，万元工业增加值用水约0.58m<sup>3</sup>/万元，能源利用总量约2362.1吨折标煤/年、单位地区生产总值能耗0.047吨标煤/万元、燃煤消费量占能源消费总量的比重为0，符合能耗总量、强度“双控”要求，单位产品能耗可达到国内先进水平，项目资源能源利用效率符合分区管控及宜都工业园入园要求。

综上，项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

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

项目位于宜都化工园，对照《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》，项目建设区域所属生态功能区划为东部平原丘陵生态建设区，其生态控制要点为：科学、合理地布局各种类型的工业项目，严格实施污染控制和环境监管；市域经济区划为东部产业促进区，其发展定位为：先进制造业、新能源、汽车产业、生物科技、新材料、化工等，承接中心综合服务组团以及全国其他地区的产业转移与产业升级。

项目产品为食品制造行业，用地符合宜都工业园规划要求，设计过程中充分考虑了建设和运营过程的污染防治、清洁生产及自身环境监管，符合《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》生态功能区划、市域经济区划要求。

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

《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年1月17日宜昌市第六届人民代表大会第六次会议通过）第三章加快构建现代产业体系增强经济核心竞争力 第二节推动传统产业向中高端转型升级中提出“突破发展新型煤化

工。抢抓北煤南运战略通道——浩吉铁路过境机遇，建设华中地区新型煤化工基地。巩固甲醇、合成氨、尿素、乙二醇、己内酰胺、聚碳酸酯等传统碳一化工产品地位。推动煤炭深加工向聚酯、聚酰胺、聚乙烯、高性能纤维、功能性隔膜材料等化工新材料方向发展。支持三宁化工实施己内酰胺扩能，并向下游新材料尼龙6、尼龙66系列产品延伸，推动“煤化工-涤纶、锦纶-轻工”链式发展”。

项目产品为食品制造行业，符合《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关要求。

#### 1.9.2.4 与《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》符合性分析判定

项目产品为综合生物酶制剂项目，符合《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》新材料发展思路“坚持生态优先、绿色发展，避免低水平的重复建设，预防生态风险。围绕与电子级玻璃、高性能氟材料、有机硅材料、石墨新材料、化工新材料等重点新材料产业链紧密相关的资源、材料、产品、设备与辅料核心领域，重点发展高质量、稳定化、低成本的新材料产品、设备和辅料”及化工新材料发展方向与重点“依据现有传统优势产业的产品应用，通过有序的产业链延伸，着力发展高性能树脂、热塑性弹性体、新能源电池材料、光固化产品、丙烯酸酯光固化单体材料、聚碳酸酯材料、二维黑磷纳米材料等化工新材料和高端专用化学品”要求。

项目建设地点位于宜都工业园，属《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》提出的“一廊，一区，多点，四组团”的整体市域产业布局中四组团中的化工——新材料产业组团。

综上所述，项目建设符合《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》产业发展思路要求，选址符合产业布局要求。

#### 1.9.2.5 与《宜昌市生态环境保护“十四五”发展规划》符合性分析判定

《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》提出：加快推进产业升级改造。严格执行环境准入要求，禁止不符合要求的开发活动和产业准入，严格控制“两高”项目盲目上马。严格产业准入门槛，对新建、改建、扩建项目所需二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放量指标进行减量替代。依法依规推进落后产能退出，制定全市落后产能淘汰年度方案，持续淘汰建材等行业落后产能。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业新增产能……。加快发展节能环保产业。积极开展新材料、新能源、电子信息等国家战略性新兴产业集聚发展试点……。加强对全市化工园区的规范化管理，实行“总量控制，集中发展”，制定高标准项目准入条件，严格项目入园评审。积极推进

国家和省级工业园区循环化改造，打造绿色循环低碳园区和国家级绿色园区。严格化工项目入园管理，新上项目必须全部进入合规化工园区……。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建化工园区和化工项目……。

项目建设地点位于宜都工业园，属于食品制造业，因此，项目建设符合《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

#### 1.9.2.6 与《宜昌市城市总体规划（2011-2030）》的符合性

根据《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》，“工业发展应立足地方特色资源和已有的产业基础，发挥长江沿岸的物流和交通设施优势，建设宜昌沿江万亿产业走廊；大力发展生物医药、电子信息、新能源材料等战略性新兴产业，转变经济发展方式，促进产业结构升级；优化人力资本结构，在产业转移中寻求升级；坚持环境影响评价和提升工业生产技术，保护产业园区生态环境；创新与促进中央企业与地方企业、民营企业互动机制，实现产业集群的形成。”项目为综合酶制剂扩建项目，其建设符合宜昌市发展规划。

#### 1.9.2.7 与《宜都市城乡总体规划（2012-2030）》符合性分析

项目位于宜都市工业园，位于规划中的产业园区，其建设符合宜都市城乡总体规划要求。

#### 1.9.2.8 与湖北宜都工业园总体规划的符合性

由《湖北宜都工业园总体规划》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。

本项目为食品制造项目，在中部东阳光产业规划区内。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区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：

—工业区主导产业（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；

—工业区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，对于工业区经济链条上的低污染的物流产业也应予以鼓励。

项目为综合酶制剂扩建项目，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，项目为综合酶制剂扩建项目，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通过市政管网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1.9-1。

表 1.9-1 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	项目新增废水经厂区污水处理站处理后通过市政管网排入杨家湖污水处理厂，对水环境影响较小。本项目完成后废水全部进入杨家湖污水处理厂，则本项目废水污染物排放总量减少；新增的大气颗粒物总量倍	符合

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
	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。	量替换为 46.36t/a，在宜昌东阳光火力发电有限公司超低排放与节能改造项目中替换。	
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长江1公里范围内现有化工企业。	项目为改扩建项目，属于食品制造项目，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。	项目为食品制造项目，不属于入园控制项目。	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。

### 1.9.2.9 与土地利用规划符合性分析

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。项目用地为“三类工业用地”，因此项目用地符合土地规划的相关要求。

### 1.9.3 与环境功能区划相符性分析

根据宜昌市环境功能规划，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/T14848-2017）III类标准。

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

(4) 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

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

## 1.9.4 与“三线一单”相符性分析

环境保护部《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（以下简称《方案》），要求以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（以下简称“三线一单”）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础。其中，生态保护红线的实质是生态环境安全底线。被纳入区域，禁止进行工业化和城镇化开发，从而有效保护珍稀、濒危并具代表性的动植物物种及生态系统，维护重要生态系统主导功能。环境质量底线是保障人民群众呼吸上新鲜的空气、喝上干净的水、吃上放心的粮食、维护人类生存基本环境质量需求的安全线。自然资源利用上线是从促进资源能源节约、保障资源高效利用、确保必不可少的环境容量角度，不应突破资源利用最高限值。环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制、允许等差别化环境准入标准和要求。

结合《湖北宜都园工业园总体规划环境影响报告书》——“三线一单管控要求”的相关要求，本项目建设与“三线一单”的相符性分析如下：

### 1.9.4.1 生态功能控制线

湖北省生态保护红线总面积 4.15 万平方公里，占全省国土面积的 22.30%。湖北省生态保护红线总体呈现“四屏三江一区”基本格局。“四屏”指鄂西南武陵山区、鄂西北秦巴山区、鄂东南幕阜山区、鄂东北大别山区四个生态屏障，主要生态功能为水源涵养、生物多样性维护和水土保持；“三江”指长江、汉江和清江干流的重要水域及岸线；“一区”指江汉平原为主的重要湖泊湿地，主要生态功能为生物多样性维护和洪水调蓄。

根据湖北省环保厅划定的生态红线，宜都化工园区不在生态红线的范围内，该园区应严格执行《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》中关于生态功能红线和环境质量红线的划定及管理要求。

由《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》可知，宜昌市生态保护红线体系包括生

态功能保障基线（简称生态功能红线）、环境质量安全底线（简称环境质量红线）和自然资源开发红线（简称资源开发红线）。生态功能红线区主要包括水源涵养功能重要区、土壤侵蚀敏感区、土壤保持功能重要区，除此之外，还包括全市 51 个市级以上（含市级）的自然保护区、10 个市级以上（含市级）森林公园，13 个风景名胜区（国家级、省级、5A 级），35 个永久性保护的绿地、山体和水体，省级及以上生态公益林，3 个地质公园，1 个珍稀物种分布区，4 个蓄滞洪区和 3 个国家级湿地公园，总面积 10358.56 平方公里，占宜昌市总面积的 48.83%。其中，红线区对产业布局、城镇建设、资源开发、项目建设和环境保护实行强制性管控要求，黄线区对产业布局、城镇建设、资源开发、项目建设和环境保护实行限制性要求，绿线区根据相关法律法规实施引导开发。环境质量红线区实施水和大气的分要素管理。生态功能红线区实施严格保护，禁止大规模工业和城镇开发，严格保护生态服务功能。水和大气环境质量红线区限制损害水、大气环境功能的开发行为，实施引导开发，分类管理，分级管控。

对照《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》生态功能控制图，项目所在区域位于宜都工业园园，属生态功能绿线区内；项目用地未涉及生态公益林、饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区，从选址上符合生态功能控制线划定的相关要求。

#### 1.9.4.2 环境质质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水环境质量目标为长江右岸《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准、长江河中《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；土壤环境质量目标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中一级、二级标准。

表 1.9-2 宜都工业园园区环境质量底线

水环境质量						
序号	所在流域水体	断面名称	水质现状	规划近期水质目标	规划远期水质目标	
1	长江	杨家湖污水处理厂下游 1500m	右岸	III类	III类	III类
			河中	II类	II类	II类
2	长江	洋溪污水处理厂下游 1500m	右岸	III类	III类	III类
			河中	II类	II类	II类
大气环境质量						
	项目	细颗粒物（PM <sub>10</sub> ）	二氧化硫	二氧化氮		
	现状	低于二级	二级	二级		
	规划近期目标（2025）	二级	二级	二级		

规划远期目标（2030）		二级			二级			二级	
土壤环境质量									
项目	PH 值	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
现状	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级
规划目标（2030）	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级

根据第三方检测机构提供的资料，项目区的地表水、地下水、声环境和土壤环境均能满足我国现行的标准，但环境空气中  $PM_{2.5}$ 、 $PM_{10}$  均超过了《环境空气质量标准》二级标准要求。另随着《“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》等实施，《宜昌市大气污染防治实施方案（2014-2017）》等实施，全市环境空气质量总体得到改善，主城区环境空气质量重污染天气大幅度减少，各县市环境空气质量持续改善。同时，随着园区配套环境基础设施的建设，其污水收集处理效率、垃圾收运处置效率以及清洁能源利用比例将逐步提高，园区及周边环境质量状况将逐步改善。

另根据《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》可知，园区化学需氧量、氨氮和总磷等排放量经进一步削减，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘等排放量相对现状有所增加，但均在园区规划的总量管控限值内。

表 1.9-3 宜都工业园区污染物排放总量管控限值（单位：t/a）

规划期			规划远期	
			总量	环境质量变化趋势，能否达环境质量底线
水污染物总量管控限值	化学需氧量 COD	现状排放量	1221.739	环境质量变好，能达到环境质量底线
		总量管控限值	1095	
		削减量	-126.739	
	氨氮	现状排放量	367.594	环境质量变好，能达到环境质量底线
		总量管控限值	109.5	
		削减量	-258.094	
	总磷	现状排放量	25.778	环境质量变好，能达到环境质量底线
		总量管控限值	10.95	
		削减量	-14.838	
大气污染物总量管控限值	二氧化硫（ $SO_2$ ）	现状排放量	2955.879	受产业聚集，化工园区域范围内污染物排放量增加，但满足环境容量要求。随着宜昌市化工产业转型升级推进，宜昌市域范围内污染物排放量可削减，能达到环境质量底线
		总量管控限值	5500	
		削减量	+2544.121	
	氮氧化	现状排放量	517.606	受产业聚集，化工园区域范围内污染物排放

规划期		规划远期		
		总量	环境质量变化趋势，能否达环境质量底线	
物(NO <sub>x</sub> )	总量管控限值	5500	量增加，但满足环境容量要求。随着宜昌市化工产业转型升级推进，宜昌市域范围内污染物排放量可削减，能达到环境质量底线	
	削减量	+4982.394		
烟粉尘	现状排放量	1737.143	受产业聚集，化工园区域范围内污染物排放量增加，但满足环境容量要求。随着宜昌市化工产业转型升级推进，宜昌市域范围内污染物排放量可削减，能达到环境质量底线	
	总量管控限值	2200		
	削减量	+462.857		
氨	现状排放量	196.0347	环境质量变好，能达到环境质量底线	
	总量管控限值	186.233	环境质量变好，能达到环境质量底线	
	削减量	9.8017	环境质量变好，能达到环境质量底线	
氯化氢	现状排放量	12.9	环境质量变好，能达到环境质量底线	
	总量管控限值	12.384	环境质量变好，能达到环境质量底线	
	削减量	0.516	环境质量变好，能达到环境质量底线	
氟化物	现状排放量	59.717	环境质量变好，能达到环境质量底线	
	总量管控限值	56.731	环境质量变好，能达到环境质量底线	
	削减量	2.986	环境质量变好，能达到环境质量底线	
VOC <sub>s</sub>	现状排放量	543.604	环境质量变好，能达到环境质量底线	
	总量管控限值	521.860	环境质量变好，能达到环境质量底线	
	削减量	21.744	环境质量变好，能达到环境质量底线	
危险废物管控总量限值		现状产生量	1916.909	清洁生产，减少源头产生量，能达到环境质量底线
		产生总量管控限值		
		产生总量削减量		

项目为综合酶制剂扩建项目，其运营期的废水、废气在采取防治措施后可实现达标排放，各项固体废物均可得到妥善处置，不会对区域环境质量底线造成冲击。

### 1.9.4.3 资源利用上线

根据《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》可知，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“万元 GDP 能耗（折标煤）≤0.3 吨标煤/万元、单位工业增加值新鲜水耗≤7 立方米/万元”等物耗要求。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。

本项目供热由东阳光火电厂供应，不新建燃煤锅炉，单位工业增加值综合能耗≤0.5 吨标煤/万元，符合园区能源利用上线要求。项目单位工业增加值新鲜水耗≤8 立方米/万元，符合园区水资源利用上线要求。项目在园区规划的工业用地上建设，未改变土地规

划利用属性和范围，满足园区土地资源利用规划，符合园区土地资源利用上线要求。

#### 1.9.4.4 环境准入负面清单

对比《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》中“入园负面清单”，本项目为食品制造项目，不在其环境准入负面清单范围之列，符合湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书的准入条件。

表 1.9-4 宜都工业园入园项目负面清单

鼓励类		
序号	目录	备注
1	中低品味磷矿采选与利用项目	
2	磷矿伴生资源综合利用项目	
3	30 万吨/年及以上离子膜烧碱装置	等量或减量置换
4	优质钾肥及各种专用肥、缓控施肥的生产项目	
5	氮肥企业节能减排和原料结构调整项目	
6	磷石膏综合利用项目	
7	10 万吨/年及以上湿法磷酸净化及下游加工生产装置	
8	“三废”综合利用及治理工程	
9	尾矿、废渣、废酸等资源综合利用项目	
10	矿山生态环境恢复工程	
11	锂离子电车正极材料生产项目	
12	中间相炭微球和钛酸锂等负极材料生产项目	
13	单层与三层复合锂离子电池隔膜生产项目	
14	氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂生产项目	
15	先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料项目	
16	高性能石墨及石墨烯材料项目	
17	电子级化学品项目	
18	电子陶瓷材料项目	
19	新型环保化学项目	
20	3 万吨/年及以上丁基橡胶、乙丙橡胶、异戊橡胶、溶聚丁苯橡胶、稀土系顺丁橡胶、丙烯酸酯橡胶及低多芳含量填充油丁苯橡胶等生产装置	
21	热塑性弹性体材料生产项目	
22	高性能纤维项目	
23	水性木器、工业、船舶涂料，高固体分无溶剂、辐射固化、功能性外墙外保温涂料等环境友好、资源节约型涂料生产项目	
24	生物高分子材料、填料、试剂、芯片、干扰素、传感器、纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂、纤维素生化产品生产项目	
25	页岩气的开发与加工项目	
26	特种用途粘合材料项目	
27	新型有机硅单体及下游产品项目	

28	全氟烯醚等特种含氟单体生产项目	
29	高品质氟树脂生产项目	
30	高性能氟橡胶生产项目	
31	低 GWP ODS 替代品生产	
32	含氟精细化学品和高品质含氟无机盐生产项目	
33	四氯化碳、四氯化硅、一甲基氟硅烷、三甲基氯硅烷等副产物综合利用项目	
34	特种表面活性剂项目	
35	3 万吨/年及以上全热能回收热法磷酸生产装置	等量或减量计算
36	高兴技术领域需求的高纯、超细、改性等精细加工的高岭土、石墨、硅藻土等非金属矿深加工材料项目	
37	纳米晶须材料项目	
38	黑磷研发及产业化项目	
39	氢能及储运技术开发利用项目	
<b>限制类</b>		
1	60 万吨/年以下硫磺制酸	搬迁改造装置除外
2	湿法磷酸、磷铵项目	搬迁改造装置除外
3	30 万吨/年以下离子膜法氯碱项目	搬迁改造装置除外
4	合成氨、尿素项目	搬迁改造装置除外
5	50 万吨/年以下磷矿开采项目	
6	黄磷项目	搬迁改造装置除外
7	新建六偏磷酸钠项目	
8	新建三氯化磷项目	
9	新建五硫化二磷项目	
10	新建三聚磷酸钠项目	
11	新建饲料磷酸氢钙项目	
12	新建电解二氧化锰项目	
13	新建普通级碳酸钙项目	
14	白炭黑（气相法除外）	
15	生产过程中高 COD 废水、高氨氮废水、高含盐废水产生量大的化学原料药生产项目	
16	6 万吨/年及以上非光气法聚碳酸酯项目	
17	液晶聚合物（LCP）等工程塑料生产项目	
18	吸水性树脂生产项目	
19	导电性树脂生产项目	
20	可降解聚合物生产项目	
21	新型聚酰胺生产项目	
22	3 万吨/年及以上丁基橡胶、乙丙橡胶、异戊橡胶、溶聚丁苯橡胶、稀土系顺丁橡胶、丙烯酸酯橡胶及低多芳含量填充油丁苯橡胶等生产装置	
23	热塑性弹性体材料生产项目	
24	特种表面活性剂项目	

25	3万吨/年及以上全热能回收热法磷酸生产装置
26	黑磷研发及产业化项目
27	煤制烯烃、芳烃、乙二醇、己内酰胺等煤化工项目
28	石油化工项目
<b>禁止类</b>	
1	炼焦项目
2	氢氰酸项目
3	砷酸项目
4	偏砷酸项目
5	焦砷酸项目
6	硫铁矿制硫酸项目
7	氨碱法纯碱项目
8	二硫化碳项目
9	氢氧化镁（卤水-烧碱法工艺除外）项目
10	氢氧化钡（硫化钡氧化法（锰钡结合工艺）除外）项目
11	氧化锌（氨浸法直接法工艺除外；天然气间接法工艺除外）项目
12	镉盐项目
13	铅盐项目
14	钡盐项目
15	铊盐项目
16	高锰酸钾（气动流化塔氧化法工艺除外）项目
17	人造冰晶石（六氟氯酸钠）（利用磷肥副产氟硅酸钠或电解铝电解质块生产高分子比冰晶石工艺除外）项目
18	氰化物项目
19	汞化合物项目
20	保险粉(连二亚硫酸钠)（新甲酸钠法工艺除外）项目
21	砷化锌项目
22	三氧化二砷项目
23	五氧化二砷项目
24	三氧化砷项目
25	三氟化砷项目
26	三溴化砷项目
27	三碘化砷项目
28	二硫化碳项目
29	硫化钠（硫化碱）项目
30	光气项目
31	环氧氯丙烷（1-氯-2,3-环氧丙烷）（甘油法除外）项目
32	苯乙酮（苯定向氯化-吸附分离工艺除外）项目
33	没有副产四氯化碳配套处理设施的甲烷氯化物项目
34	氯化苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目

35	对二氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目
36	间二氯苯（苯定向氯化-吸附分离法工艺除外）项目
37	1,2,3-三氯苯（干法脱氯化氢工艺除外）项目
38	1,2,4-三氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目
39	DSD 酸（加氢还原工艺除外）项目
40	H 酸（加氢还原工艺除外）项目
41	CLT 酸（加氢还原工艺除外）项目
42	间苯二酚（间苯二胺水解法工艺除外）项目
43	对苯二酚（苯酚羟基化法工艺除外）项目
44	苯硫酚（氯苯法工艺除外）项目
45	醋酸仲丁酯（烯烃合成工艺除外）项目
46	氯乙酸（醋酐联系法工艺除外）项目
47	丙酸（微生物发酵法工艺除外）项目
48	丙酮氰醇法丙烯酸项目
49	甲基丙烯酸甲酯（异丁烯法工艺除外）项目
50	甲基苯烯酸丁酯（连续化酯交换工艺除外）项目
51	苯甲酸（熔融结晶法工艺除外）项目
52	对羟基苯乙酸（苯酚乙醛酸工艺除外）项目
53	顺酐（马来酸酐）（丁正烷氧化法工艺除外）项目
54	脂肪叔胺（脂肪醇法工艺除外）项目
55	聚氨基甲酸乙酯（无汞催化剂生产工艺除外）项目
56	甘氨酸（天然气羟基乙腈工艺除外）项目
57	噻吩（萃取精馏发工艺除外）项目
58	三氯吡啶酚钠（吡啶双定向氯化合成法工艺除外）项目
59	环氧丙烷（甲基环氧乙烷、PO）（直接氧化法工艺除外）项目
60	新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目
61	新建颜料、颜料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（采用国家鼓励类生产工艺的搬迁入园项目除外）
62	VOC 含量超过 75%的涂料、重金属含量超标准的涂料级辅助材料、含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC）的粉末涂料项目
63	硫酸法钛白粉项目
64	立德粉项目
65	铅铬黄项目
66	颜料项目
67	染料项目
68	氟树脂、橡胶（PFOA 替代助剂除外）项目
69	初级形状的环氧树脂（溴重量 $\geq 18\%$ ）（一步法脱盐法工艺除外；二步法添加工艺除外）项目
70	初级形状的环氧树脂（溴重量 $< 18\%$ ）（一步法脱盐法工艺除外；二步法添加工艺除外）项目
71	聚碳酸酯（非光气法和连续式、无静态光气留存的光气法工艺除外）项目
72	电石法聚聚乙烯项目
73	ADC 发泡剂项目

74	邻苯类增塑剂项目
75	橡胶助剂（环境友好工艺除外）项目
76	印染助剂（环境友好工艺除外）项目
77	年产能 1 万吨以下的液体洗涤剂生产项目
78	壬基酚聚氧乙烯醚项目
79	正构比例低于 92% 的直链烷基苯项目
80	煤制甲烷气、油品项目
<b>淘汰类</b>	
1	单线 10 万吨/年以下湿法磷酸装置
2	单线 0.5 万吨/年以下普通级硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡生产装置
3	单线 1 万吨/点以下三聚磷酸钠装置
4	0.6 万吨/年以下六偏磷酸钠装置
5	1 万吨/年以下三氯化磷装置
6	3 万吨/年以下饲料磷酸氢钙装置
7	2 万吨/年以下氢氧化钾
8	1.5 万吨/年以下普通级白炭黑
9	5 万吨/年以下普通级碳酸钙
10	单线 0.5 万吨/年以下碳酸锂、氢氧化锂生产装置
11	2 万吨/年以下普通级碳酸锶
12	2 万吨/年以下普通级碳酸钙
13	单线 2 万吨/年以下无水氯化铝或中低分子比冰晶石生产
14	四氯化碳溶剂法制取氯化橡胶
15	氯氟烃（CFCs）、含氟氯氟烃（HCFCs）
16	用于清洗的 1,1,1-三氯乙烷（甲基氯仿）
17	主产四氯化碳（CTC）、以四氯化碳为加工助剂所有产品
18	以 PFOA 为加工助剂的含氟聚合物
19	高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药
20	主要大气无延误超过国家或本市规定的污染物排放标准企业（整改后）
21	主要是大气污染物超过核定排放总量指标的企业（整改后）
22	环境风险评价不合格的企业（整改后）
23	安全风险评价不合格的企业（整改后）
24	15 万吨/年以下磷矿开采
注：未列入该目录的为允许类项目。	

### 1.9.5 与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控相符性分析

根据宜昌市人民政府颁布的《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发[2021]5 号）要求，全是共划定环境管控单元 109 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目位于宜都市枝城镇，属于《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中重点管控单元。重点管控单元应优化空间布局，推进产业转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

本项目与重点管控单元管控要求相符性分析见下表：

表 1.9-6 项目与重点管控单元管控要求相符性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。</p> <p>2.单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求，优先保护岸线严格水域岸线用途。</p> <p>3.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。</p> <p>4.宜昌市多邦化工有限公司、俄罗康玛国际进出口(湖北)有限公司、湖北美洋化肥科技有限公司、宜都市金星钒业有限责任公司、宜都市兴业工贸有限公司、湖北楚星化工股份有限公司、湖北大江化工集团有限公司、宜化宜都化工有限公司、宜昌宜化太平洋化工有限公司落实宜昌市沿江化工企业“关改搬转”工作部署。</p> <p>5.宜都工业园区新建、改扩建项目符合园区规划及规划环评中的准入要求。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。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。</p>	<p>项目位于宜都工业园，为改扩建项目，属于食品制造，其建设符合园区规划和规划环评的准入要求。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.城镇污水集中处理率达到80%以上。</p> <p>2.宜都工业园区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。</p> <p>3.宜都东阳光火电厂执行超低排放标准的时间以省政府批复时间为准，对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>4.上一年度PM2.5年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。</p>	<p>本项目不属于涉磷企业，其运营期的主要大气污染物为颗粒物挥发性有机物等，其排放废气经处理后均能达标排放。另据调查，项目所在的宜都市2020年PM2.5年均浓度超标，即项目需对颗粒物、挥发性有机物实行2倍削减替代。</p>	符合
环境风险防控	<p>1.宜都工业园应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。</p> <p>2.单元内化工医药企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直接污染地表水体。</p>	<p>项目厂区配套建有事故池，并对生产车间、罐区、仓库、污水处理设施等进行了防渗处理，建立了地下水污染风险防范体系和监测体系。此外，公</p>	符合

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	符合性
	3.宜都工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散，防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	司针对固体废物（含危险废物）储存、转移、利用及处置过程均采取了相关的防护措施，如固体废物暂存的固废仓库采用了封闭、防渗等措施。	
资源开发利用效率	宜都工业园区单位工业增加值新鲜水耗低于9m <sup>3</sup> /万元，能耗不大于2.29吨标煤/万元。	项目属于改扩建项目，在现有厂区内建设，项目新增用水量相对园区较小，其水耗满足宜都工业园要求。	符合

## 1.9.6 长江经济带发展与保护相关文件及规划符合性分析判定

### 1.9.6.1 与习近平总书记在重庆长江经济带发展座谈会上的讲话精神符合性分析判定

根据中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平 2016 年 1 月 5 日在重庆长江经济带发展座谈会上的讲话：“推动长江经济带发展，是国家一项重大区域发展战略。长江拥有独特的生态系统，是我国重要的生态宝库。当前和今后相当长一个时期，要把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护，不搞大开发。要把实施重大生态修复工程作为推动长江经济带发展项目的优先选项，实施好长江防护林体系建设、水土流失及岩溶地区石漠化治理、退耕还林还草、水土保持、河湖和湿地生态保护修复等工程，增强水源涵养、水土保持等生态功能。要用改革创新的办法抓长江生态保护。要在生态环境容量上过紧日子的前提下，依托长江水道，统筹岸上水上，正确处理防洪、通航、发电的矛盾，自觉推动绿色循环低碳发展，有条件的地区率先形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式，真正使黄金水道产生黄金效益。”“保护生态环境、建立统一市场、加快转方式调结构，这是已经明确的方向和重点，要用“快思维”、做加法。而科学利用水资源、优化产业布局、统筹港口岸线资源和安排一些重大投资项目，如果一时看不透，或者认识不统一，则要用“慢思维”，有时就要做减法。对一些二选一甚至多选一的“两难”、“多难”问题，要科学论证，比较择优。对那些不能做的事情，要列出负面清单。”

本项目污染物排放总量较小，充分利用宜昌宜都化工园产业园的资源，符合长江经济带“生态优先、绿色发展”、“共抓大保护，不搞大开发”的国家政策。

### 1.9.6.2 与长江保护相关文件符合性分析判定

为加强长江黄金水道环境污染防控治理，2016 年 2 月 23 日国家发展改革委环境保护部印发了《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的

指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号），根据该文件要求“严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目；2016年底前，全面取缔十小企业；从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目；强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放”。

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

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

针对鄂办文〔2016〕34号执行情况和存在的突出问题，为进一步做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项整治后续有关工作，巩固现有的整治成果，持续深入推进湖北长江经济带生态保护和绿色发展，2017年1月4日湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件2017年第10号）要求“沿江1公里禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的项目停工建设，在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程、减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施”。

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

项目位于宜都工业园内，不属于化工项目，且生产区距长江约0.29km，符合国家、

省市长江大保护相关要求。

### 1.9.6.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析判定

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室，2022年1月19日）要求符合性分析情况见表1.9-5。由表可知，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》相关要求。

表 1.9-5 项目与相关管控要求符合性分析情况表

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	符合要求 项目不属于码头、过长江通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	符合要求 项目不涉及占用自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段以及风景名胜区核心景区的岸线和河段。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、新增旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	符合要求 项目不涉及占用饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	符合要求 项目不涉及占用水产种质资源保护区的岸线和河段以及国家湿地公园的岸线和河段。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合要求 项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线以及各文件划定的岸线保护区和保留区。
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合要求 项目废水经配套污水处理站预处理达到接管标准后送田家河污水处理厂集中处理达标后排放至长江，不新增入河排污口。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	符合要求 项目不涉及生产性捕捞。
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	符合要求 本项目不属于化工项目，项目建设区域与长江最近距离约0.29km，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合要求 项目建设地点位于宜都工业园内,属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》(宜发〔2017〕15号)中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的宜都循环化工园区。
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合要求 项目不属于不符合国家石化(炼油、乙烯、PX)、现代煤化工(煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃)等产业布局规划的项目。
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	符合要求 项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	符合要求 项目不涉及不符合其他法律法规及相关政策文件要求的情形。

项目位于宜昌宜都工业园内,其生产区距长江约 0.29km。项目为酶制剂生产项目,符合国家产业政策,不属于国家产能严重过剩行业。综上,项目符合《长江经济带发展负面清单指南(试行)》要求。

## 1.9.7 与挥发性有机物污染相关防治政策符合性分析判定

### 1.9.7.1 挥发性有机物判定

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

《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12524-2014)及《四川省制药工业挥发性有机物控制技术指南》(四川省环境保护厅公告 2018 年第 5 号附件 5)对 VOC 的定义为:“在 293.15K 条件下蒸气压大于或等于 10Pa,或者特定适用条件下具有相应挥发性的除 CH<sub>4</sub>、CO、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、金属碳化物、金属碳酸盐和碳酸铵外,任何参加大气光化学反应的碳化合物。主要包括具有挥发性的非甲烷烃类(烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃)、含氧有机化合物(醛、酮、醇、醚等)、卤代烃、含氮有机化合物、含硫有机化合物等”。《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB50483-2019) VOC 的定义为:20℃时蒸汽压不小于 10Pa,或 101.325kPa 标准大气压下沸点不高于 260℃的有机化合物,或实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物(甲烷除外)的统称。

参照以上标准，项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定情况见表 1.9-6。

表 1.9-6 项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定表

物质名称	CAS 号	分子式	理化性质			挥发性有机物判定
			熔点 (°C)	沸点 (°C)	饱和蒸气压 (kPa)	
甲醇	67-56-1	CH <sub>4</sub> O	-98	65.4	12.3	是

由上表判定可行，本项目计入挥发性有机物化合物主要包括：甲醇。

### 1.9.7.2 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析判定

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号文）相符性分析情况见表 1.9-7。

表 1.9-7 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

具体要求	本项目情况
加快推进“散乱污”企业综合整治。各地要全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，实施分类处置。列入淘汰类的，依法依规予以取缔，做到“两断三清”，即断水、断电，清除原料、清除产品、清除设备；列入搬迁改造、升级改造类的，按照发展规模化、现代化产业的原则，制定改造提升方案，落实时间表和责任人；对“散乱污”企业集群，要制定总体整改方案，统一标准要求，并向社会公开，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。实行网格化管理，建立由乡、镇、街道党政主要领导为“网格长”的监管制度，明确网格督查员，落实排查和整改责任。京津冀大气污染传输通道城市于 2017 年 9 月底前完成“散乱污”企业综合整治工作。重点地区其他城市于 2017 年底前基本完成涉 VOCs“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，2018 年底前依法依规完成清理整顿工作。涉 VOCs 排放的“散乱污”企业主要为涂料、油墨、合成革、橡胶制品、塑料制品、化纤生产等化工企业，使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂和其他有机溶剂的印刷、家具、钢结构、人造板、注塑等制造加工企业，以及露天喷涂汽车维修作业等。	<b>符合要求</b> 项目符合国家产业政策，厂区建有标准厂房和配套环保设施，不属于“散乱污”企业。
严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	<b>符合要求</b> 本项目位于宜都工业园，项目实现区域内 VOCs 排放等量削减替代。
建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，强化 VOCs 执法能力建设，全面提升 VOCs 环保监管能力。重点地区 O3 超标城市至少建成一套 VOCs 组分自动监测系统。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。推进 VOCs 重点排放源厂界 VOCs 监测。加快石油炼制、石油化工、制药、农药、化学纤维制造、橡胶和塑料制品制造、纺织、皮革、喷涂、涂料油墨制造、人造板制造等行业自行监测技术指南制定。工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。	<b>符合要求</b> 本评价提出了项目环境监测计划和 VOCs 自动监测，要求企业积极开展污染源的定期监测，并配合当地环境监测部门进行污染源年审监测。

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

### 1.9.7.3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析判定

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）相符性分析情况见表 1.9-8。

表 1.9-8 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原	不属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等	不属于涉 VOCs 行业
二、控制思路与要求	
(1) 大力推进源头替代。化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	<b>符合要求</b> 本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
(2) 全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	<b>符合要求</b> 本项目对储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，采用高效集气罩收集尾气，同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可以有效减少无组织 VOCs 排放。
(3) 推进建设适宜高效的治污设施	<b>符合要求</b> 本项目采用适宜高效的治污设施，工艺成熟稳定，可确保挥发性有机物达标排放
(4) 深入实施精细化管控	<b>符合要求</b> 本项目建设单位管理团队经验丰富，积累了较多污染治理和环境管理经验，同时本项目也按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标，可以有效避免废气有组织和无组织排放及跑冒滴漏等问题

### 1.9.7.4 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析判定

项目与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7号文）相符性分析情况见表 1.9-9。

表 1.9-9 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
武汉及其周边、宜昌、襄阳、荆州、荆门等地	属于重点区域

相关要求	本项目情况
石化、化工、工业涂装、包装印刷、医药、电子信息、橡胶塑料制品、印染、焦化等	不属于涉 VOCs 行业

### 1.9.8 选址合理性分析

项目的宜都工业园区内，其选址符合宜昌市城市总体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，从环境保护的角度而言，本项目选址可行。

## 2 现有工程概况

### 2.1 公司简介

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。

现在 2 号地建有年产 100 吨克拉霉素、100 吨阿奇霉素项目、100 吨罗红霉素项目，年产 100 吨克拉霉素、100 吨阿奇霉素项目于 2006 年验收，100 吨罗红霉素项目于 2011 年验收。

现在 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。2019 年通过改造建设盐酸林可霉素质量优化及环保节能技改项目，建成后盐酸林可霉素产能达 1500 吨，现处于建设中。

现有项目环保手续履行情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有、在建项目环保手续履行情况汇总

序号	项目名称	规模(吨/年)	环评情况		竣工环境保护验收审批部门及批复文号	备注
			批复时间	批复单位及文号		
2 号地	1 红霉素一期工程	克拉霉素 100 吨/年 阿奇霉素 100 吨/年	2004 年 5 月 31 日	宜昌市环境保护局, 宜市环审 [2004]067 号	宜昌市环境保护局, 宜市环验 [2006]004 号	正常生产
	2 罗红霉素项目	罗红霉素 100 吨/年	2010 年 11 月 9 日	宜昌市环境保护局, 宜市环审 [2010]273 号	宜昌市环境保护局, 宜市环审 [2010]273 号	正常生产
	3 污水处理过程改造项目	/	2016 年 10 月 26 日	都环保函 [2016]188 号	都环保函 [2017]169 号	正常生产
	4 大环内酯原料药升级及环保改造项	罗红霉素车间最大产能 100t/a	2021 年 11 月 17 日	宜昌市生态环境局, 宜市环审 [2021]56 号	/	试生产

序号	项目名称	规模(吨/年)	环评情况		竣工环境保护验收审批部门及批复文号	备注
			批复时间	批复单位及文号		
	目	克拉霉素 150t/a 阿奇霉素 200t/a				
1	红霉素三期工程	红霉素原料药 1500 吨/年	2008 年 4 月 9 日	湖北省环境保护厅, 鄂环函 [2008]174 号	湖北省环境保护厅, 鄂环函 [2011]506 号	正常生产
2	辅酶 Q10 原料药项目	辅酶 Q10 原料药 100 吨/年	/	/	/	湖北省环保厅审批, 批复超过 5 年, 公司决定不再建设此项目
3	红霉素四期工程	红霉素原料药 1500 吨/年	2010 年 4 月 2 日	湖北省环境保护厅, 鄂环函 [2010]152 号	湖北省环境保护厅鄂环函【2012】152 号	正常生产
4	红霉素菌渣综合利用及节能改造项目	/	2011 年 11 月 11 日	宜昌市环境保护局, 宜市环审【2011】223 号	宜昌市环境保护局, 宜市环验【2012】27 号	正常生产
5	红霉素五期工程	红霉素原料药 1500 吨/年	2012 年 1 月 29 日	湖北省环境保护厅, 鄂环函【2012】49 号	湖北省环境保护厅, 鄂环审【2015】272 号	正常生产
6	治污设施节能改造项目	/	2012 年 12 月 17 日	宜昌市环境保护局, 宜市环审【2012】267 号	宜昌市环境保护局, 宜市环验【2015】33 号	正常生产
7	年产 6000 吨(半)纤维素酶项目	年产(半)纤维素酶 6000 吨/年	2015 年 8 月 25 日	宜昌市环境保护局, 宜市环审 [2015]65 号	自主验收已完成备案 2018.07.04	已技改
8	年产 800 吨林可霉素原料药	林可霉素原料药 800 吨/年	2015 年 7 月 15 日	宜昌市环境保护局, 宜市环审 [2015]47 号	自主验收已完成备案 2018.07.04	正常生产
9	东阳光药业企业技术中心综合中试车间项目	透明质酸 10 吨/年 发酵虫草菌丝 3 吨/年	2015 年 8 月 25 日	宜昌市环境保护局, 宜市环审 [2015]67 号	自主验收已完成备案 2018.07.04	正常生产
10	环保用锅炉烟气提标改造项目	/	2017 年 6 月 9 日	宜都市环境保护局都环保函 [2017]90 号	宜都市环境保护局都环保函 [2017]168 号	正常生产
11	废气治理技术改造项目	/	2017 年 6 月 9 日	宜都市环境保护局都环保函 [2017]89 号	自主验收已完成备案 2018.07.04	正常生产
12	污泥处理设施节能改造项目	/	2017 年 6 月 9 日	宜都市环境保护局, 都环保函 [2017]91 号	自主验收已完成备案 2018.12.12	正常生产
13	年产 9500 吨酶制剂、	酶制剂(饲料酶制剂、	2018 年 11 月 23 日	宜昌市环境保护局, 宜市环审	自主验收已完成备案	正常生产

序号	项目名称	规模(吨/年)	环评情况		竣工环境保护 验收审批部门 及批复文号	备注
			批复时间	批复单位及文 号		
	500 吨类胡 萝卜素技改 项目	食品酶制 剂、工业酶 制剂) 9500 吨/年 类胡萝卜 素 500 吨/年		[2018]62 号	2020.03.02	
14	盐酸林可霉 素质量优化 及环保节能 技改项目	林可霉素原 料药 1200 吨/年	2019 年 9 月 30 日	宜昌市生态环 境局, 宜市环审 [2019]67 号	/	试生产
15	盐酸林可霉 素扩产改造 项目	林可霉素原 料药 1500 吨/年	2020 年 11 月	宜昌市生态环 境局, 宜市环审 [2020]66 号	/	在建
备注 1: 年产 6000 吨 (半) 纤维素酶项目, 通过替代 2 号地 500 吨/年红霉素原料药生产线进行建设						
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						
备注 3: 年产 9500 吨酶制剂、500 吨类胡萝卜素技改项目, 通过技改 3 号地年产 (半) 纤维素酶 6000 吨/年进行建设						
备注 4: 盐酸林可霉素质量优化及环保节能技改项目, 通过技改年产 800 吨林可霉素原料药进行建设						
备注 5: 盐酸林可霉素扩产改造项目, 通过扩建盐酸林可霉素质量优化及环保节能技改项目进行建设						
备注 6: 大环内酯原料药升级及环保改造项目, 通过对原有红霉素一期工程和罗红霉素项目进行改造建设						

公司现有项目产品方案见表 2.1-2。

表 2.1-2 公司现有、在建及待建工程产品方案一览表

序号	生产车间	产品	设计规模产能 t/a	车间最大产量 t/a	备注
1	221	克拉霉素	100	150	2 号地
2	222	阿奇霉素	100	200	2 号地
3	223	罗红霉素	100	100	2 号地
4		硬脂酸红霉素	20		2 号地
5		琥乙红霉素	65		2 号地
6		克林霉素盐酸盐	40		2 号地
7		克林霉素磷酸酯	25		2 号地
8		克林霉素棕榈酸盐	20		2 号地
9	/	红霉素	4500	4500	3 号地
10	/	林可霉素原料药	1500	1500	3 号地
11	/	透明质酸	10	10	3 号地
12	/	发酵虫草菌丝	3	3	3 号地
13	/	饲料酶制剂	3000	3000	3 号地
14	/	工业酶制剂	3500	3500	3 号地
15	/	食品酶制剂	3000	3000	3 号地
16	/	类胡萝卜素	500	500	3 号地

序号	生产车间	产品	设计规模产能 t/a	车间最大产量 t/a	备注
注：按223车间只考虑生产一种主要产品时，各主要产品的最大产能					

由于2号地、3号地之间相距约7.5公里，本报告分别介绍其基本情况。

## 2.2 公司2号地工程概况

### 2.2.1 基本情况

2004年宜昌东阳光药业股份有限公司在2号地投资20000万元，一期建成年产500吨红霉素原料药（硫氰酸红霉素）、100吨克拉霉素及100吨阿奇霉素项目；2006年4月，二期扩建的年产1000吨红霉素原料药（硫氰酸红霉素）项目竣工投产；2011年投资建设了年产100吨罗红霉素项目；2014年500吨/年红霉素原料药生产线被筹建的年产6000吨（半）纤维素酶项目替代；2015年1000吨/年红霉素原料药生产线被筹建的年产800吨林可霉素原料药项目替代。

2号地主要项目产品生产规模见表2.2-1。

表 2.2-1 公司2号地项目产品规模一览表

序号	生产车间	产品	设计规模产能 t/a	车间最大产量 t/a	备注
1	221	克拉霉素	100	150	2号地
2	222	阿奇霉素	100	200	2号地
3	223	罗红霉素	100	100	2号地
4		硬脂酸红霉素	20		2号地
5		琥乙红霉素	65		2号地
6		克林霉素盐酸盐	40		2号地
7		克林霉素磷酸酯	25		2号地
8		克林霉素棕榈酸盐	20		2号地
注：按223车间只考虑生产一种主要产品时，各主要产品的最大产能					

2号地现有工程组成详见表2.2-2。

表 2.2-2 公司2号地现有工程组成一览表

类别	工程（车间）名称	工程内容	备注
主体工程	221车间	占地面积2115m <sup>2</sup> ，框架三层，负责克拉霉素生产，产能100t/a	用于克拉霉素生产
	222车间	占地面积2115m <sup>2</sup> ，框架三层，负责阿奇霉素生产，产能100t/a	用于阿奇霉素生产
	223车间	占地面积2115m <sup>2</sup> ，框架三层，负责罗红霉素生产，产能100t/a	用于罗红霉素生产
辅助工程	制冷站	占地面积465m <sup>2</sup> 、建筑面积465m <sup>2</sup>	
	溶媒回收车间	占地面积2100m <sup>2</sup> ，框架三层	溶媒回收
贮运工程	原料仓库	占地面积250m <sup>2</sup> ，框架一层，用于原料存放	
	成品库房	占地面积800m <sup>2</sup> ，框架一层，用于克拉霉素、阿奇霉素和罗红霉素的存放	

类别	工程(车间)名称	工程内容		备注	
	溶媒储罐区	甲醇	300m <sup>3</sup> ×1		
		乙醇	30m <sup>3</sup> ×1、20m <sup>3</sup> ×1		
		丙酮	300m <sup>3</sup> ×1		
		硫酸	20m <sup>3</sup> ×1		
		盐酸	20m <sup>3</sup> ×1		
		硝酸	20m <sup>3</sup> ×1		
		液碱	20m <sup>3</sup> ×1		
		氨水	20m <sup>3</sup> ×1		
		乙酸乙酯	30m <sup>3</sup> ×1		
公用工程	给水	新鲜水	给水包括生产用水、生活用水和消防水，均由长江取水站、宜都水厂双供水管网供给。		
		循环水系统	采用冷却循环水，供水温度为≤32℃，压力0.4MPa；回水温度为37℃，压力0.2MPa，供给工艺生产和冷冻用。		
	供电	供电设施	电源来自滨江变电站，厂区内设置2500KVA变压器1台		
	供热	蒸汽供应	厂区内现有锅炉房集中统一供应各工艺装置用汽，锅炉房设置20t/h的燃煤蒸汽锅炉3台		
	制冷	冷冻站	建有40万大卡/小时+60万大卡/小时的冷水机组为生产系统供冷		
	供气	氮气机组	占地面积120m <sup>2</sup> ，内设高纯度氮气系统		
	排水工程	雨水、污水排放	按照雨污分流、清污分流的原则建设排水体制，生产清洁下水、雨水就近直排附近的雨水、清净下水合流排水管网；生产废水、生活污水均进入厂区污水处理站，经处理达标后通过市政管网排入长江。		
	消防	消防系统	厂区设置400m <sup>3</sup> 消防水池一个		
环保工程	废水处理	生产废水	高浓度废水经浓缩后，其浓缩液经废液焚烧炉焚烧处理，低浓度生产废水经厂区污水处理站处理达标后通过市政管网排入长江	污水处理站（219车间）规模2000m <sup>3</sup> /d；处理工艺：浓缩+馏分+气浮+调节池+水解酸化+厌氧+好氧+沉淀+好氧+沉淀+排水口	
		生活污水	经厂区污水处理站处理达标后通过市政管网排入长江		
		初期雨水	经厂区污水处理站处理达标后通过市政管网排入长江		
	废气处理	车间有机废气	经过酸洗、碱洗、水洗及活性炭吸附装置处理后通过厂区120m高排气筒排放。		
		废液焚烧炉废气	经SCNR脱硝装置、麻石脱硫除尘塔、湿式电除尘装置处理后通过厂区80m高排气筒排放		锅炉房218车间
	固废处置	燃煤灰渣、除尘灰渣	作建筑材料出售		
		污水处理污泥	经絮凝、叠螺离心后，固相进入火电厂锅炉焚烧（水相回到污水处理系统）		
		精馏残渣	经厂区危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置		
		废弃包装物	经厂区危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置		
		生活垃圾	分类袋装，垃圾桶收集，劳务公司定期清运		
噪声治理	空压机、各类风机、各类泵	消声、减震、距离衰减、隔声、绿化等			

类别	工程(车间)名称	工程内容	备注	
	等噪声源			
	风险防范	事故废水收集	建有1座应急池, 容积约2000m <sup>3</sup>	
		罐区围堰	围堰高度为1.2米, 有效容积满足相关要求	
	防渗处理	生产车间及罐区地坪、生产废水输送管道、事故应急池等废水收集、处理设施表面均应防腐防渗处理		
行政生活设施	办公	质检、办公室	占地面积420m <sup>2</sup> , 3F	
	餐厅	职工餐厅	占地面积400m <sup>2</sup> , 1F供员工就餐	

涉及工艺保密。

## 2.2.2 现有工程产污环节

公司2号地已建项目主要产污环节及污染物见表2.2-3。

表 2.2-3 2号地已建项目产污节点及污染防治措施一览表

类别	产污环节	性质	主要污染因子	污染防治措施
废气	车间有机废气	有组织	VOCs	酸洗、碱洗、水洗及活性炭吸附装置处理后通过厂区120m高排气筒排放
	废液焚烧炉废气	有组织	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物等	经 SCNR 脱硝装置、麻石脱硫除尘塔、湿式电除尘装置处理后通过厂区80m高排气筒排放
	污水处理站恶臭	有组织	氨、硫化氢	经收集水洗后通过尾气管网进入废液焚烧炉焚烧处理后由厂区80m高排气筒排放
废水	生产废水	/	COD、盐类	高浓度废水经浓缩后, 其浓缩液经废液焚烧炉焚烧处理, 低浓度生产废水经厂区污水处理站处理达标后通过市政管网排入长江
	生活污水	/	SS、COD	经厂区污水处理站处理达标后通过市政管网排入长江
	初期雨水	/	SS、盐类	经厂区污水处理站处理达标后通过市政管网排入长江
固体废物	燃煤灰渣、除尘灰渣	一般固废	煤灰等	作建筑材料出售
	污水处理污泥	一般固废	污泥	经絮凝、叠螺离心后, 固相进入火电厂锅炉焚烧(水相回到污水处理系统)
	精馏残渣	危险废物 HW02	废油	经厂区危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置
	废弃包装物	危险废物 HW49	废包装物	经厂区危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置
	生活垃圾	一般固废	生活垃圾	分类袋装, 垃圾桶收集, 劳务公司定期清运
噪声	空压机、各类风机、各类泵等噪声源	噪声	LeqdB(A)	减震、消声、隔声、距离衰减

### 2.2.3 主要污染物排放情况

据调查，公司 2 号地现状污染源及主要污染物排放情况如下：

#### 1、废水

宜都东阳光 2 号地建有 2000m<sup>3</sup>/d 规模的污水处理站，接纳的废水包括宜昌东阳光药业股份有限公司年产 100 吨克拉霉素及 100 吨阿奇霉素项目废水，年产 100 吨罗红霉素项目废水，及宜昌东阳光长江药业股份有限公司相关项目（20t/a 磷酸奥司他韦原料药项目+年产片剂 6 亿片、胶囊剂 3 亿粒、颗粒剂 1000 万袋、干混悬剂 2000 万袋技改项目+年产 50kg 吗替麦考酚酯、500kg 硫普罗宁、200kg 苯磺酸左旋氨氯地平、500kg 兰索拉唑、1000kg 苯溴马隆、1000kg 盐酸伐昔洛韦、2000kg 替米沙坦原料药技改项目等）的废水，2 号地废水排放口主要污染物排放浓度及排放量见表 2.2-3。

表 2.2-4 公司 2 号地废水主要污染物排放浓度及排放量

指标	排放浓度 mg/l	排放标准 mg/l	排放量	评价结果
废水排放量	/	/	54.13 (×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a)	/
COD	120	120	64.96t/a	达标
NH <sub>3</sub> -N	25	25	13.53t/a	达标
总磷	1.0	1.0	0.5413t/a	达标

污水处理站工艺如下：

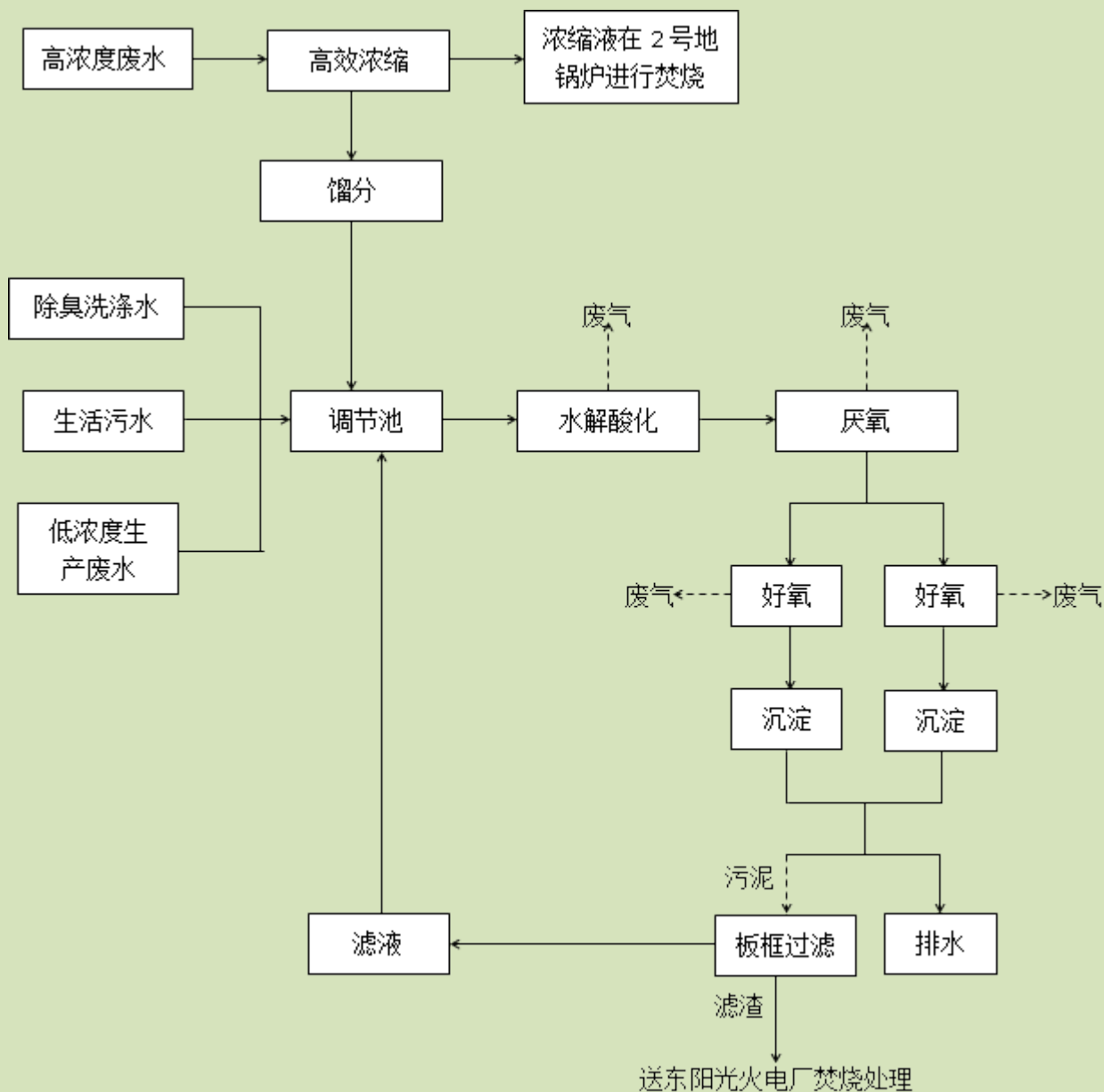


图 2.2-4 2 号地污水处理站工艺流程图

根据宜昌东阳光药业股份有限公司（2 号地块）2020 年 3 月废水监测，其水质监测结果如下表：

表 2.2-5 公司 2 号地块废水检测结果一览表

监测日期	监测点位	监测项目	检测结果			均值或范围	标准限值
			1	2	3		
2020 年 3 月 25 日	2 号地污水站排口	pH 值（无量纲）	7.42	7.46	7.38	7.38-7.46	6-9
		色度（倍）	2	2	2	61	50
		化学需氧量	62	64	57	15.3	120
		五日生化需氧量	15.3	16.0	14.5	0.078	25
		氨氮（以 N 计）	0.073	0.110	0.050	0.078	20
		总氮	23.5	22.9	24.9	23.8	30
		悬浮物	8	7	8	8	50
		总磷（以 P 计）	0.031	0.048	0.040	0.040	1.0

监测日期	监测点位	监测项目	检测结果			均值或范围	标准限值
			1	2	3		
		动植物油	ND	ND	ND	ND	--
		流量 (L/S)	13.5	15.1	16.0	14.9	--

根据上表数据可知，企业 2 号地块污水处理站运行良好，污水稳定达标排放。污水处理站能满足企业对厂区现状污水处理要求，2 号地块污水处理站可行。

## 2、废气

### (1) 锅炉燃烧废气

公司现有三台 SHX20-1.25 循环流化床锅炉（1 用 2 备），燃煤选用本地混合煤，配套 SCNR 脱硝装置、麻石脱硫除尘塔、湿式电除尘装置对锅炉燃烧烟气进行净化处理，同时采取炉内掺烧石灰石的脱硫措施，净化后烟气经 80m 高烟囱排空。同时，利用锅炉燃煤系统，将生产中的浓缩废液、污水处理产生的沼气、臭气等引入锅炉房焚烧处理，有机废液及臭气被高温分解。

锅炉废气中主要污染物排放情况见表 2.2-6。

表 2.2-6 锅炉烟气主要污染物排放浓度及排放量

指标	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放标准 mg/m <sup>3</sup>	排放量	评价结果
烟气排放量	-	-	21024 (×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a)	-
SO <sub>2</sub>	104.17	200	21.9t/a	达标
烟尘	10.53	30	2.21t/a	达标
氮氧化物	103.65	200	21.8t/a	达标

由表 2.2-2 可知，锅炉烟气主要污染物烟尘排放浓度为 10.53mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 排放浓度为 104.17mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物排放浓度为 103.65mg/m<sup>3</sup>，符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）特别排放限值的要求（烟尘 30mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>200mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 200mg/m<sup>3</sup>）。

根据宜昌东阳光药业股份有限公司（2 号地块）2020 年第一季度委托监测可知，其焚烧炉废气排放情况见下表 2.2-7。

表 2.2-7 焚烧炉废气出口主要污染物监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测因子	监测结果			均值	标准限值
			1	2	3		
2020 年 3 月 25 日	2 号地 焚烧炉 出口	烟气温度 (°C)	41.8	41.6	41.9	41.8	/
		烟气流速 (m/s)	5.6	6.5	6.0	6.0	/
		含氧量 (%)	13.7	14.4	13.4	13.8	/
		标况风量 (m <sup>3</sup> /h)	25470	25051	23096	24539	/
		颗粒物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	18.1	16.4	16.0	16.8	/

监测日期	监测点位	监测因子	监测结果			均值	标准限值
			1	2	3		
		颗粒物折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	29.7	29.8	25.3	28.3	30
		颗粒物排放速率 (kg/h)	0.46	0.41	0.37	0.41	/
		二氧化硫实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	90	81	87	86	/
		二氧化硫折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	148	147	137	144	200
		二氧化硫排放速率 (kg/h)	2.29	2.03	2.01	2.11	/
		氮氧化物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	100	46	115	87	/
		氮氧化物折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	164	84	182	143	200
		氮氧化物排放速率 (kg/h)	2.5	1.2	2.7	2.1	/
		烟气黑度 (林克曼黑度, 级)	<1			<1	≤1
		烟气温度 (°C)	44.2	43.2	43.5	43.6	/
		烟气流速 (m/s)	6.5	6.5	6.4	6.5	/
		含氧量 (%)	14.1	14.0	13.7	13.9	/
		标况风量 (m <sup>3</sup> /h)	21160	21247	20866	21091	/
		汞及其化合物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.5×10 <sup>-5</sup>	1.8×10 <sup>-5</sup>	1.2×10 <sup>-5</sup>	1.5×10 <sup>-5</sup>	/
		汞及其化合物折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.6×10 <sup>-5</sup>	3.1×10 <sup>-5</sup>	2.0×10 <sup>-5</sup>	2.6×10 <sup>-5</sup>	0.05
		汞及其化合物排放速率 (kg/h)	3.2×10 <sup>-7</sup>	3.8×10 <sup>-7</sup>	2.5×10 <sup>-7</sup>	3.2×10 <sup>-7</sup>	/

根据上表数据可知, 企业 2 号地块废液焚烧炉运行良好, 排放的大气污染物二氧化硫、氮氧化物和颗粒物稳定达标排放。废液焚烧炉能满足企业对厂区现状废液等处理要求, 2 号地块废液焚烧炉废气处理环保装置可行。

## (2) 有机废气

克拉霉素及阿奇霉素项目、罗红霉素项目生产过程中的主要为有机废气。经过酸洗、碱洗、水洗及活性炭吸附装置处理后通过厂区 120m 高排气筒排放。排放挥发性有机物 71.48t/a。

根据宜昌东阳光药业股份有限公司 (2 号地块) 2020 年 3 月委托监测, 其工艺废气排放口监测结果如下表:

表 2.2-8 企业 2 号地块工艺废气排放口监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测项目	检测结果			均值	标准限值
			1	2	3		
2020 年 3 月 25 日	2 号地工艺废气排放口	烟气温度 (°C)	23.8	23.6	23.9	23.8	/
		烟气流速 (m/s)	1.1	1.1	1.2	1.1	/
		标况风量 (m <sup>3</sup> /h)	33222	33175	36188	34195	/
		非甲烷总烃排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.36	3.06	2.24	2.55	100
		非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.078	0.102	0.081	0.087	/

由上表可知，2号地车间工艺废气经过酸洗、碱洗、水洗及活性炭吸附装置处理能够稳定达标排放，其工艺废气处理设施可行。

### 3、固体废物

2号地项目产生的主要固体废物主要为燃煤灰渣、除尘灰渣、精馏残渣、污水处理污泥和办公生活垃圾。

燃煤灰渣、除尘灰渣出售给水泥厂作混合材使用；污水处理污泥脱水后伴合燃煤焚烧处理；精馏残渣送具有危险废物处理资质的单位处置；办公生活垃圾由环卫部门处置。故无固体废物排放。

### 4、主要污染物排放量

根据原有环评及排污许可证核实，企业2号地主要污染物排放情况见表2.2-9。

表 2.2-9 污染物排放情况

控制项目	项目排放量
SO <sub>2</sub> (t/a)	21.9
烟尘 (t/a)	2.21
氮氧化物 (t/a)	21.8
挥发性有机物 (t/a)	71.48
废水排放量 (×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a)	54.13
COD (t/a)	64.96
NH <sub>3</sub> -N (t/a)	13.53
总磷 (t/a)	0.5413
固体废物 (万 t/a)	0

## 2.2.4 存在的环境问题

公司2号地废水、废气、噪声等主要污染物均为达标排放，固体废物得到有效的处置，主要污染物排放总量控制在环保部门下达的总量指标范围内，目前未发现不符合环境保护要求的环境问题。

## 2.3 公司3号地工程

### 2.3.1 基本情况

现在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。2019 年通过改造建设盐酸林可霉素质量优化及环保节能技改项目,建成后盐酸林可霉素产能达 1200 吨,现处于建设中。

3 号地主要项目规模见表 2.3-1。

表 2.3-1 公司 3 号地工程项目生产规模一览表

序号	项目组成	生产规模	备注
1	红霉素三期工程	红霉素原料药 1500 吨/年	已验收
2	红霉素四期工程	红霉素原料药 1500 吨/年	已验收
3	红霉素五期工程	红霉素原料药 1500 吨/年	已验收
4	辅酶 Q10 原料药项目	辅酶 Q10 原料药 100 吨/年	不再建设
5	年产 6000 吨(半)纤维素酶项目	(半)纤维素酶 6000 吨/年	已验收
6	年产 800 吨林可霉素原料药项目	林可霉素原料药 800 吨/年	已验收
7	东阳光药业企业技术中心综合中试车间项目	透明质酸 10 吨/年 发酵虫草菌丝 3 吨/年	已验收
8	年产 9500 吨酶制剂、500 吨类胡萝卜素技改项目	酶制剂(饲料酶制剂、食品酶制剂、工业酶制剂) 9500 吨/年 类胡萝卜素 500 吨/年	已验收
9	盐酸林可霉素质量优化及环保节能技改项目	林可霉素原料药 1200 吨/年	在建
备注:《盐酸林可霉素质量优化及环保节能技改项目》是在原有《年产 800 吨林可霉素原料药项目》项目基础上进行改造,将林可霉素产能由 800 吨改建为 1200 吨。			

3 号地现有工程组成详见表 2.3-2。

表 2.3-2 公司 3 号地现有工程组成一览表

类别	工程(车间)名称	工程内容	备注
主体工程	综合中试车间	建筑物 54m×27m, 每层 145m <sup>2</sup> , 5F, 包括发酵罐 16 个、123m <sup>3</sup> , 提取罐 15 个、148 m <sup>3</sup> , 板框压滤 120m <sup>2</sup>	用于生产透明质酸(10t/a)和发酵虫草菌丝(3t/a)
	301 车间	建筑物 1(基础料配制), 84×42m, 一层 2001m <sup>2</sup> 二层 2397m <sup>2</sup> , 2F, 物料配制罐 16 台, 玉米浆储罐 17 台, 豆油储罐 5 台; 建筑物 2(液化糖制备), 48×42m, 每层 2016m <sup>2</sup> 二层, 2F, 淀粉投料罐 4 个, 糖化罐 23 个; 建筑物 3(物料配制), 48×18m, 一层 1034m <sup>2</sup> 二层 540m <sup>2</sup> , 2F, 物料配制罐 11 台, 溶液储罐 6 台	用于红霉素、林可霉素和酶制剂配料
	302 车间	建筑物 40m×77m, 每层 3080m <sup>2</sup> , 5F, 包括 378m <sup>3</sup> 发酵罐 11 个, 发酵总体积 4158m <sup>3</sup>	红霉素三期发酵(1500t/a)
	303 车间	建筑物 40m×90m, 每层 3600m <sup>2</sup> , 5F, 包括 378m <sup>3</sup> 发酵罐 14 个, 发酵总体积 5292m <sup>3</sup>	红霉素四期发酵(1500t/a)
	305 车间	建筑物 41.4m×96m, 每层 3974m <sup>2</sup> , 5F, 包括 378m <sup>3</sup> 发酵	红霉素五期发酵

类别	工程(车间)名称	工程内容	备注	
		罐14个, 156m <sup>3</sup> 发酵罐2个, 80m <sup>3</sup> 发酵罐1个, 发酵总体积5684m <sup>3</sup>	(1500t/a)	
	306车间	建筑物76.37m×42.6m, 每层3253.36m <sup>2</sup> , 3F, 用于红霉素三期提取		
	307车间	建筑物76.37m×42.6m, 每层3253.36m <sup>2</sup> , 3F, 用于红霉素四期提取		
	307车间回收	建筑物42m×32m, 1-3层每层1344m <sup>2</sup> , 4-5层每层192m <sup>2</sup> , 负责硫氰酸红霉素和红霉素产品回收和溶剂回收		
	308车间	建筑物80m×40m, 每层3200m <sup>2</sup> , 3F, 用于红霉素三期提取		
	309车间	建筑物80m×40m, 每层3200m <sup>2</sup> , 3F, 用于红霉素四期提取		
	401车间	建筑物54m×27m, 每层3200m <sup>2</sup> , 5F; 1-2-3楼发酵区域, 每层1458m <sup>2</sup> ; 4楼种子室区域, 面积300m <sup>2</sup> ; 5楼种子室空调机组、会议室、仓库, 面积300m <sup>2</sup> 。包括发酵罐12个, 发酵体积1760m <sup>3</sup> 。	酶制剂发酵	
	406车间	406车间液体楼I: 建筑物54m×25.2m, 每层1360.8m <sup>2</sup> , 3F (其中3楼面积574.6m <sup>2</sup> ), 负责酶制剂发酵液板框过滤, 板框压滤机12台, 各类储罐19个; ,406车间液体楼II建筑物54m×27m, 一层1458m <sup>2</sup> , 二层1242m <sup>2</sup> ) 2F, 超滤膜2套, 碟式离心机6台, 各类储罐25个; 406粉体楼建筑物54m×27m, 每层1458m <sup>2</sup> , 5F (其中3楼面积574.6m <sup>2</sup> ), 负责液体产品的干燥与包装, 一楼至五楼有干燥塔4台。	酶制剂提取	
	501车间	建筑物54.6m×33.6m, 每层1834.56m <sup>2</sup> , 4F, 包括发酵罐17个, 发酵体积156m <sup>3</sup> ×17个	林可霉素发酵	
	502车间	建筑物57.2m×27.6m, 每层1527.14m <sup>2</sup> , 3F, 包括发酵罐12个, 单罐发酵体积135m <sup>3</sup>	林可霉素发酵	
	506车间	建筑物54m×27m, 每层1458m <sup>2</sup> , 3F, 膜过滤处理能力30m <sup>3</sup> /h, 负责林可霉素粗提取;	林可霉素提取	
	507车间	建筑物54m×27m, 每层1458m <sup>2</sup> , 4F, 负责林可霉素精制	林可霉素提取	
	纯化车间	建筑物58m×23.5m, 每层1363m <sup>2</sup> , 4F	在建, 用于林可霉素提取	
辅助工程	101车间	空压机房	空气制备空压机组13台套, 制备空气能力23700m <sup>3</sup> /min	建筑物总面积14300m <sup>2</sup>
		纯水房	纯水房3间, 建筑物总面积6800m <sup>2</sup> , 工艺用水制备能力1760m <sup>3</sup> /h	
		循环水房	循环水池2处, 总容积15000m <sup>3</sup> , 清水池2处, 总容积6300m <sup>3</sup>	
		冷冻机房	建筑物53m×20m, 共一层973m <sup>2</sup> , 包括溴化锂冷冻机5台, 额定制冷量1000万大卡, 蒸汽负荷19t/h, 冷冻水泵6台, 额定送水量3600m <sup>3</sup> /h, 中温冷冻水泵4台, 额定送水量9200m <sup>3</sup> /h	
		净水站	建筑物39m×12m, 共一层459m <sup>2</sup> , 包含清水泵12台, 额定送水能力19400m <sup>3</sup> /h	
贮运工程	原料仓库	固体原料仓库3处, ①占地面积2900m <sup>2</sup> , 2F; ②占地面积2016m <sup>2</sup> , 2F; ③占地面积2530m <sup>2</sup> , 2F。液体原料仓库3处, 占地面积分别我1369m <sup>2</sup> 、880m <sup>2</sup> 和798m <sup>2</sup>		

类别	工程（车间）名称	工程内容	备注	
	成品库房	成品库2处，分别是①占地面积2038m <sup>2</sup> ，3F；②占地面积1474m <sup>2</sup> ，5F		
	储罐区	丁醇	115m <sup>3</sup> ×4、30m <sup>3</sup> ×1、88m <sup>3</sup> ×2	含回收丁醇
		乙酸丁酯	30m <sup>3</sup> ×1、50m <sup>3</sup> ×1	含回收乙酸丁酯
		丙酮	115m <sup>3</sup> ×5、80m <sup>3</sup> ×2、88m <sup>3</sup> ×3	含回收丙酮
		正丙醇	115m <sup>3</sup> ×4、88m <sup>3</sup> ×1	
		盐酸	10m <sup>3</sup> ×2、30m <sup>3</sup> ×1、50m <sup>3</sup> ×1、34m <sup>3</sup> ×1	
		液碱	60m <sup>3</sup> ×6、100m <sup>3</sup> ×2、125m <sup>3</sup> ×6、130m <sup>3</sup> ×5、80m <sup>3</sup> ×2、150m <sup>3</sup> ×1	
		氨水	100m <sup>3</sup> ×2、102m <sup>3</sup> ×2	
		豆油	100m <sup>3</sup> ×10、102m <sup>3</sup> ×2	
		正丙醇	105m <sup>3</sup> ×3	
		双氧水	100m <sup>3</sup> ×1	
		次氯酸钠	100m <sup>3</sup> ×1、110m <sup>3</sup> ×1	
		硫酸	100m <sup>3</sup> ×1	
		二氯甲烷	90m <sup>3</sup> ×1、60m <sup>3</sup> ×1	含回收二氯甲烷
		稀硝酸	30m <sup>3</sup> ×1、38m <sup>3</sup> ×1	
		冰乙酸	42m <sup>3</sup> ×1、40m <sup>3</sup> ×1	
		硝酸铵	120m <sup>3</sup> ×2	
		甲醇	88m <sup>3</sup> ×3	
	山梨醇	120m <sup>3</sup> ×1		
	乙醇	24m <sup>3</sup> ×1、80m <sup>3</sup> ×1	回收乙醇和乙醇废液	
公用工程	给水	新鲜水	给水包括生产用水、生活用水和消防水，均由长江取水站、宜都水厂双供水管网供给。	
		循环水系统	采用冷却循环水，供水温度为≤32℃，压力0.4MPa；回水温度为37℃，压力0.2MPa，供给工艺生产和冷冻用。	
	供电	供电设施	电源来自火电厂变电站，厂区内设置变压器	
	供热	蒸汽供应	宜昌东阳光火力发电有限公司提供每个月提供蒸汽约100000吨/月，现3号地总利用蒸汽约96000吨/月，现有余量约4000吨/月。	
	排水工程	雨水、污水排放	按照雨污分流、清污分流的原则建设排水体制，生产清洁下水、雨水就近直排附近的雨水、清净下水合流排水管网；生产废水、生活污水均进入厂区污水处理站，经处理达标后通过市政管网排入白水河后进入长江。	
环保工程	废水处理	306/308/506车间含菌渣废水	经厌氧、絮凝、叠螺离心后，水相回MVR浓缩后进入焚烧炉焚烧	污水处理站（201车间）规模17000m <sup>3</sup> /d；处理工艺：高浓污水：收集池+MVR浓缩+焚烧；低浓污水（MVR浓缩冷凝废水）A路线：调节池+气浮+水解酸化+UASB反应器+SBR反
		306/308/506车间高浓度母液	经MVR浓缩后进入焚烧炉焚烧，MVR浓缩产生冷凝水进入污水处理系统	
		307/507车间含溶剂废水	物化预处理后进入污水处理系统	
		3号地其余低浓度废水	进入污水处理系统，经生化处理达标后排入白水河后进入长江。	

类别	工程（车间）名称	工程内容	备注
	生活污水	经厂区污水处理站处理达标后排入白水河后进入长江。	应+二沉池+总排口，B路线：气浮+水解酸化+IC厌氧反应+A/O/MBR+二沉池+总排口
	初期雨水	经厂区污水处理站处理达标后排入白水河后进入长江。	
废气处理	301车间投料废气	配料罐固体物料投料粉尘采取集中布袋除尘器处理后通过车间配套的20m（P1）高排气筒排放	
	302/303车间发酵尾气	进入曝气池处理后排放	无组织排放
	305/401/501/502/中试车间发酵尾气及406车间喷雾干燥废气	进入五期生物滤池/分子筛设施处理后通过120m（P5）高排气筒排放	
	中试车间提取废气	经楼顶洗涤塔洗涤后通过楼顶45m（P4）高排气筒排放	
	201车间污水处理废气、202车间恶臭气体及分子筛浓缩废气、危险废物暂存间/池废气	经管道输送至火电厂锅炉焚烧后通过210米高排气筒排放	依托火电厂处理
	307车间各投料罐、反应釜等含溶剂废气	经活性炭纤维/颗粒吸附回收处理达标后通过车间楼顶35m（P2）高排气筒排放	
	507车间各投料罐、反应釜等含溶剂废气	经活性炭纤维/颗粒吸附回收处理达标后通过车间楼顶35m（P3）高排气筒排放	
	309车间各投料罐、反应釜等含溶剂废气	经活性炭纤维/颗粒吸附回收处理达标后通过厂区120m（P5）高排气筒排放	
	废液焚烧炉废气	经动力波脱硫除尘、湿式电除尘处理达标后通过厂区120m（P5）高排气筒排放	锅炉房103车间
	固废处置	燃煤灰渣、除尘灰渣	作建筑材料出售
污水处理污泥		经絮凝、叠螺离心后，固相进入火电厂锅炉焚烧（水相回到污水处理系统）	
菌渣		经滤渣干燥装置干燥后，送火电厂流化床锅炉焚烧	
蒸馏残渣		经厂区危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置	危险废物暂存间面积50m <sup>2</sup> 、危险危废储存池面积50m <sup>2</sup>
废弃包装物		经厂区危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置	危险废物暂存间面积15m <sup>2</sup>
废矿物油		经厂区危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置	危险废物暂存间面积35m <sup>2</sup>
医药废物		经厂区危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置	危险废物暂存间面积15m <sup>2</sup>
废有机树脂、废活性炭等		经厂区危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置	危险废物暂存间面积15m <sup>2</sup>
生活垃圾		分类袋装，垃圾桶收集，劳务公司定期清运	

类别	工程（车间）名称	工程内容	备注
噪声治理	空压机、各类风机、各类泵等噪声源	消声、减震、距离衰减、隔声、绿化等	
	事故废水收集	建有2座应急池，容积分别约6800m <sup>3</sup> 和1300m <sup>3</sup>	
	罐区围堰	围堰高度为1.2米，有效容积满足相关要求	
	防渗处理	生产车间及罐区地坪、生产废水输送管道、事故应急池等废水收集、处理设施表面均应防腐蚀防渗处理	
行政生活设施	办公 办公室	占地面积42×26m <sup>2</sup>	
	餐厅 职工餐厅	占地面积45×30m <sup>2</sup> ，2F，供员工就餐	

涉及工艺保密。

### 2.3.2 现有工程产污环节

公司3号地已建、在建项目主要产污环节及污染物见表2.3-5。

表 2.3-5 3号地已建、在建项目产污节点及污染防治措施一览表

类别	产污环节	性质	主要污染因子	污染防治措施
废气	301 车间投料废气	有组织	颗粒物	配料罐固体物料投料粉尘采取集中布袋除尘器处理后通过车间配套的 20m (P1) 高排气筒排放
	307 车间各投料罐、反应釜等含溶剂废气	有组织	VOCs	经活性炭纤维/颗粒吸附回收处理达标后通过车间楼顶 35m (P2) 高排气筒排放
	507 车间各投料罐、反应釜等含溶剂废气	有组织	VOCs	经活性炭纤维/颗粒吸附回收处理达标后通过车间楼顶 35m (P3) 高排气筒排放
	中试车间提取废气	有组织	VOCs	经楼顶洗涤塔洗涤后通过楼顶 45m (P4) 高排气筒排放
	305/401/501/502 / 中试车间发酵尾气及 406 车间喷雾干燥废气	有组织	恶臭、氨、硫化氢	进入五期生物滤池/分子筛设施处理后通过 120m (P5) 高排气筒排放
	309 车间各投料罐、反应釜等含溶剂废气	有组织	VOCs	经活性炭纤维/颗粒吸附回收处理达标后通过厂区 120m (P5) 高排气筒排放
	废液焚烧炉废气	有组织	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物等	经动力波脱硫除尘、湿式电除尘处理达标后通过厂区 120m (P5) 高排气筒排放
	201 车间污水处理废气、202 车间恶臭气体及分子筛浓缩废气、危险废物暂存间/池废气	有组织	恶臭、氨、硫化氢、VOCs	经管道输送至火电厂锅炉焚烧后通过 210 米高排气筒排放

类别	产污环节	性质	主要污染因子	污染防治措施
	302/303 车间发酵尾气	无组织	恶臭、氨、硫化氢	进入四期曝气池处理后排放
废水	306/308/506车间含菌渣废水	/	COD、盐类	经厌氧、絮凝、叠螺离心后，水相回MVR浓缩后进入焚烧炉焚烧
	306/308/506 车间高浓度母液	/	COD、盐类	经 MVR 浓缩后进入焚烧炉焚烧，MVR 浓缩产生冷凝水进入污水处理系统
	307/507 车间含溶剂废水	/	COD、盐类	物化预处理后进入污水处理系统
	3 号地其余低浓度废水	/	SS、COD	进入污水处理系统，经生化处理达标后排入白水河后进入长江。
	生活污水	/	SS、COD	经厂区污水处理站处理达标后排入白水河后进入长江。
	初期雨水	/	SS、盐类	经厂区污水处理站处理达标后排入白水河后进入长江。
固体废物	燃煤灰渣、除尘灰渣	一般固废	煤灰等	作建筑材料出售
	污水处理污泥	一般固废	污泥	经絮凝、叠螺离心后，固相进入火电厂锅炉焚烧（水相回到污水处理系统）
	精馏残渣	危险废物 HW02	废油	经厂区危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置
	废弃包装物	危险废物 HW49	废包装物	经厂区危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置
	菌渣	危险废物 HW02	菌渣	经滤渣干燥装置干燥后，送火电厂流化床锅炉焚烧
	废矿物油	危险废物 HW08	废油	经厂区危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置
	医药废物	危险废物 HW02	废药品	经厂区危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置
	废有机树脂、废活性炭等	危险废物 HW02	树脂、活性炭	经厂区危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置
	生活垃圾	一般固废	生活垃圾	分类袋装，垃圾桶收集，劳务公司定期清运
噪声	空压机、各类风机、各类泵等噪声源	噪声	LeqdB(A)	减震、消声、隔声、距离衰减

### 2.3.3 主要污染物排放情况

据调查，公司 3 号地现状污染源及主要污染物排放情况如下：

#### 1、废水

宜都东阳光 3 号地建有 17000m<sup>3</sup>/d 规模的污水处理站，接纳的废水包括红霉素原料药三期工程、四期工程、五期工程的废水及年产 6000 吨（半）纤维素酶项目、盐酸林可霉素质量优化及环保节能技改项目、东阳光药业企业技术中心综合中试车间项目废水。

根据调查及企业提供资料可知，污水处理站现处理废水量为 14370 m<sup>3</sup>/d（红霉素 10440、林可霉素 1800+900，酶制剂 1000，中试 80，生物面膜 150），现有富余约 2630m<sup>3</sup>/d。

#### （1）废水治理措施

公司 3 号地现有污水处理规模为 17000m<sup>3</sup>/d。 污水处理站处理工艺如下：

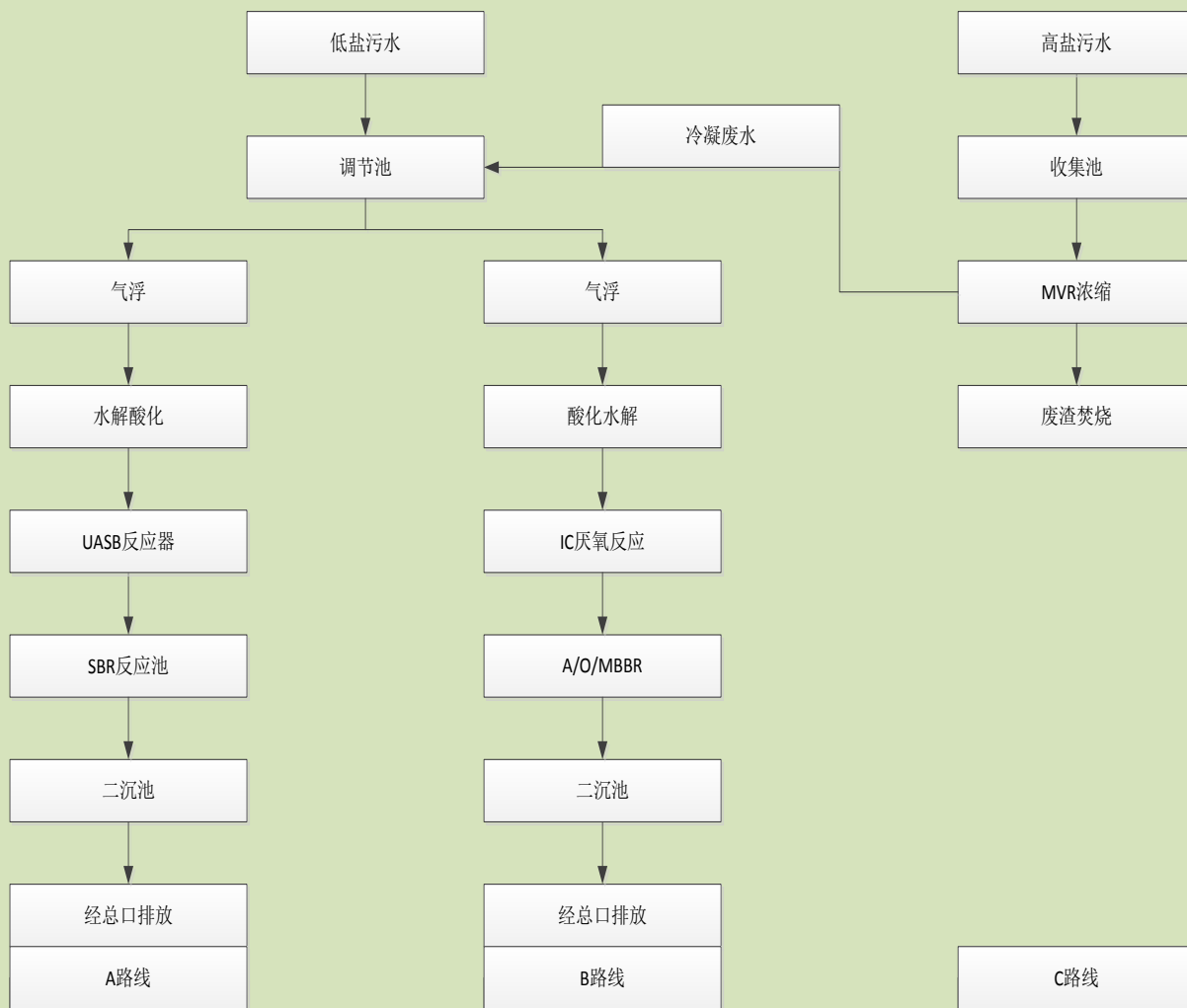


图 2.3-1 污水处理站工艺流程

(2) 废水产排情况

根据《年产 800 吨林可霉素原料药项目》竣工验收报告（宜陵环验字[2018]第 002 号）可知，污水处理站总排口废水监测结果见表 2.3-6。

表 2.3-6 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

采样日	检测点位	五日生化需氧量 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (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 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
		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	41.2	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%。

## 2、废气

### (1) 废气来源及污染治理

根据企业现状废气处理情况，3号地块现状废气来源及污染治理情况如下：

#### 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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、HNO<sub>3</sub>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活性炭废气处理系统吸附处理+水洗处理，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，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。

#### 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 2.3-7、2.3-8、2.3-9、2.3-10、2.3-11、2.3-12。

**表 2.3-7 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 <sup>2</sup>	0.113					
烟囱高度	m	20					
平均烟气温度	°C	12	12	12	14	14	14

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 <sup>2</sup>	0.113						
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 <sup>3</sup> /h	9214	9582	9562	9256	9260	9196	
颗粒物	测定浓度	mg/m <sup>3</sup>	9	7	8	8	7	9
	排放速率	kg/h	0.083	0.067	0.076	0.074	0.065	0.083

表 2.3-8 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 2.3-9 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 <sup>2</sup>	0.221						
烟囱高度	m	120						
平均烟气温度	°C	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 <sup>3</sup> /h	6598	6655	6613	6513	6706	6421	
非甲烷总烃	测定浓度	mg/m <sup>3</sup>	4.86	5.62	5.20	5.04	4.53	4.74
	排放速率	kg/h	0.032	0.037	0.034	0.033	0.030	0.030

表 2.3-10 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 <sup>2</sup>	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 <sup>3</sup> /h	474735	473356	472685	469511	47385	464096	
	硫化氢	测定浓度	mg/m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>3</sup> /h	464932	465762	464506	457402	471272	442090	
	硫化氢	测定浓度	mg/m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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 2.3-11 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

检测项目	单位	01月30日			01月31日			
		1	2	3	1	2	3	
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 <sup>3</sup> /h	101652	116078	110761	107185	112433	99984	
烟尘	测定浓度	mg/m <sup>3</sup>	10.6	13.0	11.7	12.9	11.2	14.8
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	14.8	18.6	17.1	18.7	15.8	20.7
	排放速率	kg/h	1.08	1.51	1.30	1.38	1.26	1.48
二氧化硫	测定浓度	mg/m <sup>3</sup>	13	6	10	8	10	13
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	18	9	15	12	14	18
	排放速率	kg/h	1.32	0.70	1.11	0.86	1.12	1.30
氮氧化物	测定浓度	mg/m <sup>3</sup>	18	1	19	16	21	18
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	25	17	28	23	30	25
	排放速率	kg/h	1.83	1.39	2.10	1.71	2.36	1.80

表 2.3-12 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 <sup>3</sup> /h）	55000	55000	55000
		非甲烷总烃排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	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 <sup>3</sup> /h）	15000	15000	15000
		非甲烷总烃排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	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 <sup>3</sup> /h）	8000	8000	8000
		非甲烷总烃排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	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/m<sup>3</sup>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：120mg/m<sup>3</sup>；排放速率：5.9kg/h（20m））的限值要求，同时也满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-209）表 2（颗粒物 20mg/m<sup>3</sup>）的限值要求。

（2）车间废气：507、506 车间废气氨、硫化氢、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，同时满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-209）表 2（硫化氢 5mg/m<sup>3</sup>、氨 20mg/m<sup>3</sup>）。

（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/m<sup>3</sup>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，同时也满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-209）表 2（非甲烷总烃 60mg/m<sup>3</sup>）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/m<sup>3</sup>、27.8 mg/m<sup>3</sup>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/m<sup>3</sup>、2.09mg/m<sup>3</sup>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%，同时满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-209）表 2（硫化氢 5mg/m<sup>3</sup>、氨 20mg/m<sup>3</sup>）的限值要求。

（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/m<sup>3</sup>、18mg/m<sup>3</sup>和 30mg/m<sup>3</sup>（计算值）；均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）30mg/m<sup>3</sup>、200mg/m<sup>3</sup>和 200mg/m<sup>3</sup>标准限值范围内；同时满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-209）表 2（颗粒物 20mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫 200mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 200mg/m<sup>3</sup>）的限值要求。

（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/m<sup>3</sup>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/m<sup>3</sup>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/m<sup>3</sup>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；同时也满足《制药工

业大气污染物排放标准》（GB37823-209）表 2（非甲烷总烃  $60\text{mg}/\text{m}^3$ ）的限值要求。

### 3、固体废物

3 号地项目产生的主要固体废物主要为燃煤灰渣、发酵滤渣、精馏残渣、污水处理污泥、废矿物油、废活性炭和办公生活垃圾。

燃煤灰渣出售给水泥厂作混合材使用；发酵滤渣、污水处理污泥脱水后送宜昌东阳光火力发电有限公司焚烧处理；精馏残渣、废活性炭（来源于废气治理）、废矿物油送具有危险废物处理资质的单位处置；办公生活垃圾由环卫部门处置。故无固体废物排放。

### 4、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果详见下表 2.3-13。

**表 2.3-13 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。

### 5、主要污染物排放量

根据核实原有环评手续和排污许可证，企业 3 号地主要污染物排放情况见表 2.3-14。

表 2.3-14 污染物排放情况

控制项目	项目排放量
SO <sub>2</sub> (t/a)	175.2
粉尘 (t/a)	175.2
氮氧化物 (t/a)	26.28
挥发性有机物 (t/a)	57.98
COD (t/a)	564.1
NH <sub>3</sub> -N (t/a)	118.71
总磷 (t/a)	4.57
固体废物 (万 t/a)	0

注：3号地现有工程排放总量包含3号地现有全部项目总量：红霉素3-5期、林可霉素项目、酶制剂项目、中试车间项目。

### 2.3.4 存在的环境问题

宜昌东阳光药业股份有限公司红霉素原料药三期工程、红霉素原料药四期工程、红霉素原料药五期工程、年产6000吨（半）纤维素酶项目、年产800吨林可霉素原料药项目、东阳光药业企业技术中心综合中试车间项目已验收，现场调查未发现不符合环境保护要求的环境问题。

根据现有环保要求，企业拟将现有污水处理站处理后废水排入白水河，改造为通过市政管网排入杨家湖污水处理厂进行深度处理后，排入长江。

## 2.4 现有项目主要污染排放量

根据核实原有环评手续和排污许可证，公司已建、在建项目污染物排放情况见下表。

表 2.4-1 2号地污染物排放量一览表

控制项目	项目排放量
SO <sub>2</sub> (t/a)	73.00
烟尘 (t/a)	7.38
氮氧化物 (t/a)	72.64
挥发性有机物 (t/a)	71.48
COD (t/a)	64.96
NH <sub>3</sub> -N (t/a)	13.53
总磷 (t/a)	0.5413
固体废物 (万 t/a)	0

表 2.4-2 3号地污染物排放量一览表

控制项目	项目排放量
------	-------

控制项目	项目排放量
SO <sub>2</sub> (t/a)	175.2
氮氧化物 (t/a)	175.2
粉尘 (t/a)	26.28
挥发性有机物 (t/a)	57.98
COD (t/a)	564.1
NH <sub>3</sub> -N (t/a)	118.71
总磷 (t/a)	4.57
固体废物 (万 t/a)	0

表 2.4-3 全厂污染物排放量一览表

控制项目	项目排放量	排污许可证量
SO <sub>2</sub> (t/a)	248.20	529.1
烟尘 (t/a)	33.66	151.3
氮氧化物 (t/a)	247.84	350.4
挥发性有机物 (t/a)	129.46	/
COD (t/a)	629.06	695
NH <sub>3</sub> -N (t/a)	132.24	158.5
总磷 (t/a)	5.11	/
固体废物 (万 t/a)	0.00	/

## 3 扩建工程概况及工程分析

### 3.1 扩建项目概况

#### 3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：综合酶制剂扩产及节能改造项目
- (2) 建设单位：宜昌东阳光生化制药股份有限公司
- (3) 建设地点：宜都市东阳光医药产业园区
- (4) 建设性质：扩建
- (5) 项目总投资：24000 万元
- (6) 行业类别：C14 食品制造业 1495。
- (7) 工作制度：生产定员 120 人，年工作 330 天（即 7920 小时），生产操作岗位实行三班连续工作制，管理和辅助岗位实行白班八小时工作制。
- (8) 施工期：项目施工期为 30 个月，预计于 2024 年 12 月投产。

#### 3.1.2 建设规模和产品方案

- (1) 产品名称  
工业酶制剂、饲料酶制剂、食品酶制剂
- (2) 性状  
酶制剂固体剂型浅灰色或浅黄色，粉状或颗粒状。无霉变、潮解、结块现象，无异味，易溶于水，溶解时允许有少量沉淀物。液体剂型为淡黄色至褐色液体，无异味，允许有少量凝聚。其他理化质量指标满足相关行业标准。
- (3) 生产规模  
年产综合酶制剂 4 万吨，见表 3.1-1

表 3.1-1 项目产品方案及生产规模

序号	名称	扩建前 t/a	建设新增规模 t/a	扩建后 t/a	备注
1	工业酶制剂	3000	9000	12000	扩建项目
2	饲料酶制剂	3500	4500	8000	扩建项目
3	食品酶制剂	3000	7000	10000	新建项目
4	合计	9500	20500	30000	

表 3.1-2 酶制剂项目产品方案细分表

领域	产品	产能（吨）	产品规格	固体液体状态
工业	酸纤	1350	LS-8	液体

领域	产品	产能（吨）	产品规格	固体液体状态
	酸纤	950	LS-10	液体
	酸纤 LS-8	500	LS-16	液体
	中纤 LS-68	1350	LS-16	液体
	中纤	4050	LS-68	液体
	中纤	2000	LS-98	液体
	中纤	200	LS-868	固体
	高温淀粉酶	1600	LS-988	液体
	合计	12000		
饲料	酸性纤维素酶	4000	NY2W	固体
	酵母木聚糖酶	1000	40W	固体
	C型植酸酶	1000	15W	固体
	甘露聚糖酶	500	10W	固体
	高温淀粉酶	500	60W	固体
	糖化酶 THB	1000	20W	固体
	合计	8000		
食品酶	糖化酶 THB	3500	20W	液体
	糖化酶 THA	2500		液体
	高温淀粉酶	200	60W	固体
	高温淀粉酶	3800	AMY200	液体
	合计	10000		

#### （4）产品质量标准

本项目产品工业酶制剂、饲料酶制剂、食品酶制剂执行企业质量标准，主要产品规格、标准及主要用途见表 3.1-3，3.1-3-11。

表 3.1-3 产品规格、标准及主要用途

序号	产品名称	产品质量标准	包装方式	主要用途
1	木聚糖酶	行业标准 QB/T 4483-2013	固体：袋装 液体：桶装	降解木聚糖，降低肠道食糜黏度，破坏植物细胞壁结构，消除其抗营养作用，提高饲料代谢能，促进养分吸收利用；消除木聚糖对内源酶的抑制；改善肠道微生物区系，调节动物肠道微生态环境、降低动物结肠炎的发生率、减少抗生素等兽药用量；减少粪便排放，保护环境。
2	纤维素酶	行业标准 QB2583-2003	固体：袋装 液体：桶装	饲料添加：降解植物细胞壁，释放胞内养分；激活内源酶的分泌，补充内源酶的不足；消除抗营养因子，降低饲料粘性，提高酶的催化效率；改善胃中菌群结构及比例，同时增加单细胞蛋白含量；维持小肠绒毛形态完整、促进营养物质的吸收；减少粪便排放，保护环境。
3	甘露聚糖酶	企业标准 Q/DYG 002-2015	固体：袋装 液体：桶装	饲料添加剂：甘露聚糖酶的加入能消除或降低非淀粉多糖的抗营养作用，改善饲料性能，提高动

序号	产品名称	产品质量标准	包装方式	主要用途
				<p>物免疫力，同时促进动物生长。</p> <p>生产低聚糖：低聚糖被认为是“超强双歧因子”，广泛应用在功能食品、医药保健品以及饲料添加剂中。</p>
4	葡聚糖酶	企业标准 Q/DYG 005-2015	固体：袋装 液体：桶装	<p>中药有效成分提取：添加酶可以破坏细胞壁的致密结构，加速药用有效成分的溶出，提高药用有效成分的提取率。</p> <p>果蔬加工：可以有效提高果汁出汁率，有效澄清果汁，可以软化膨润果品和蔬菜等植物组织，可以促进大豆脱皮。</p>
5	植酸酶	国家标准 GB/T18634-2009	固体：袋装 液体：桶装	<p>饲料添加剂：添加到植物性饲料中，不仅能提高植酸磷的利用率，还可降解植酸蛋白络合物，减少植酸盐对微量元素的螯合，提高动物对植物蛋白的利用率及其植物饲料的营养价值。同时减少动物排污物中磷的含量，减少对大自然的污染。</p> <p>生产肌醇磷酸盐或肌醇：利用植酸酶降解米糠等农副产品中所含植酸，从而生产肌醇等产品。</p>
6	蛋白酶	国家标准 GB/T 23527-2009	固体：袋装 液体：桶装	<p>用于酿造工业：在醋、酱油、黄酒、白酒等食品酿造中，酸性蛋白酶能促进菌体生长，显著提高曲的发酵能力，起到提高原料利用率，改善产品风味的效果。</p> <p>皮革羊毛工业：在羊毛减量细化中，酸性蛋白酶可以破坏羊毛纤维表面的鳞片，使羊毛不宜毡缩。</p>
7	淀粉酶	国家标准 GB1886.174-2016	固体：袋装 液体：桶装	<p>纺织退浆：在酶法退浆工艺中，使得织物退去浆料。</p> <p>饲料行业：提高饲料消化利用率。</p> <p>制糖工业：淀粉酶法制糖。</p> <p>酒精工业中：提高淀粉转化率，进而提高酒精转化率，提高得率。</p>
8	葡糖淀粉酶	国家标准 GB1886.174-2016	固体：袋装 液体：桶装	<p>酿造工业：在白酒、黄酒、曲酒等酒类生产中，以酶代曲，可以提高出酒率，降低染菌风险，缩短发酵周期。</p> <p>啤酒工业：生产“干啤酒”时，在糖化或发酵前加入糖化酶，可以提高发酵度。</p> <p>淀粉糖工业：淀粉酶法制取葡萄糖。</p>
9	葡萄糖氧化酶	地方标准 DB13/T1444-2011	固体：袋装 液体：桶装	<p>酒行业：在红葡萄酒中通过添加葡萄糖氧化酶可以提高了葡萄酒的货架期，保持了色泽和风味的稳定性。在啤酒中添加可以明显降低啤酒的老化，延长其保质期。</p> <p>饲料行业：饲料中添加的葡萄糖氧化酶具有氧化的作用，在胃肠道中葡萄糖氧化酶不断的氧化葡萄糖成葡萄糖酸，降低了胃肠道的pH值，偏酸性环境更有利于保持各种消化酶的生物活性，有助于饲料的消化，偏酸性环境有利于益生菌的生长增殖，使其处于优势地位，从而抑制了病原微生物的存活，提高了牲畜的自身免疫保护。</p> <p>医药行业：葡萄糖氧化酶主要用于检测血糖浓度。</p>

表 3.1-4 木聚糖酶制剂 (QB/T4483-2013)

项目	固体剂型		液体剂型	
	优等品	一等品	优等品	一等品
酶活力 <sup>a</sup> [u/g (或 u/ml)], ≥	5000			
干燥失重/%, ≤	8.0		/	
细度 (40 目标准筛通过率) <sup>a</sup> %, ≥	90		/	
<sup>a</sup> 如有特殊要求, 可按供需双方合同规定的酶活力规格执行				
卫生要求	符合 GB25594 要求		符合 GB25594 要求	

表 3.1-5 纤维素酶制剂 (QB2583-2003)

项目	液体剂型		固体剂型	
	食品级 <sup>a</sup>	工业级 <sup>b</sup>	食品级 <sup>a</sup>	工业级 <sup>b</sup>
总酶活力 <sup>c</sup> [u/g (或 u/ml)], ≥	FPA		300	
	CMCA-DNS		2000	
	CMCA-VIS		500	
pH (25℃)	4.0-7.0		/	
<sup>a</sup> 食品级产品也可用作饲料添加剂。用作饲料添加剂的纤维素酶制剂还应符合其他相关标准法规的要求。				
<sup>b</sup> 工业级产品不得用于食品工业及饲料添加剂 (食用酒精和蒸馏酒类除外)。				
<sup>c</sup> 可根据需要任意标注一种酶活。				
以上为推荐性指标以上为强制性指标				
重金属 (以 Pb 计), mg/kg, ≤	30	/	30	/
铅, mg/kg, ≤	5	/	5	/
砷, mg/kg, ≤	3	/	3	/
菌落总数, efu/g, ≤	5×10 <sup>4</sup>	/	5×10 <sup>4</sup>	/
大肠菌群, MPN/100g, ≤	3×10 <sup>3</sup>	/	3×10 <sup>3</sup>	/
沙门氏菌 (25g 样)	不得检出	/	不得检出	/
<sup>a</sup> 食品级产品也可用作饲料添加剂。用作饲料添加剂的纤维素酶制剂还应符合其他相关标准法规的要求。				
<sup>b</sup> 工业级产品不得用于食品工业及饲料添加剂 (食用酒精和蒸馏酒类除外)。				
以上为强制性指标				

表 3.1-6 甘露聚糖酶制剂 (Q/DYG 002-2015)

项目	固体剂型	液体剂型
酶活力 <sup>a</sup> [u/g (或 u/ml)], ≥	1000	
干燥失重 <sup>b</sup> %, ≤	10.0	/
细度[0.4mm (40 目) 标准筛通过率] <sup>b</sup> %, ≥	90	/
<sup>a</sup> 可按供需双方合同规定的酶活力规格执行。		
<sup>b</sup> 不适用于颗粒剂产品。		

表 3.1-7  $\beta$ -葡聚糖酶制剂 (Q/DYG 005-2015)

项目	固体剂型		液体剂型	
	优待品	一等品	优待品	一等品
酶活力 <sup>a</sup> [u/g (或 u/ml)], $\geq$	20000			
干燥失重 <sup>b</sup> %, $\leq$	8.00		/	
细度 (60 目标准筛通过率) <sup>a</sup> %, $\geq$	90	80	/	
卫生要求	符合 GB25594 要求		符合 GB25594 要求	

<sup>a</sup>如有特殊要求, 可按供需双方合同规定的酶活力规格执行

表 3.1-8 植酸酶制剂 (Q/DYG 001-2015)

项目	固体剂型	液体剂型
酶活力 <sup>a</sup> [u/g (或 u/ml)], $\geq$	1000	
干燥失重 <sup>b</sup> %, $\leq$	10.0	/
细度[0.4mm (40 目) 标准筛通过率] <sup>b</sup> %, $\geq$	90	/

<sup>a</sup>可按供需双方合同规定的酶活力规格执行。  
<sup>b</sup>不适用于颗粒剂产品。

表 3.1-9 蛋白酶制剂 (GB/T 23527-2009)

项目	固体剂型	液体剂型
酶活力 <sup>a</sup> [u/g (或 u/ml)], $\geq$	50000	
干燥失重 <sup>b</sup> %, $\leq$	8.00	/
细度[0.4mm (39 目) 标准筛通过率] <sup>b</sup> %, $\geq$	80	/

<sup>a</sup>可按供需双方合同规定的酶活力规格执行。  
<sup>b</sup>不适用于颗粒剂产品。

表 3.1-10 食品添加剂 食品工业用酶制剂 (GB1886.174-2016)

项目	指标	检验方法	
铅 (Pb) / (mg/kg) $\leq$	5.0	GB5009.75 或 GB5009.12	
总砷 (以 As 计) /mg/kg $\leq$	3.0	GB5009.11	
菌落总数 (CFU/g 或 CFU/ml) $\leq$	50000	GB4789.2	
大肠菌群 (CFU/g 或 CFU/ml) $\leq$	30	GB4789.3	
大肠埃希氏菌	CFU/g 或 CFU/ml	10	GB4789.38
	MPN/g 或 MPN/ml	3.0	GB4789.382
沙门氏菌 (25g 或 25ml)	不得检出	GB4789.4	

表 3.1-11 饲料添加剂 葡萄糖氧化酶 (河北 DB13/T 1444-2011)

项目	要求			
	固体			液体
	畜禽用	水产动物用	反刍动物用	所有动物用
指标 (酶活力)	15GODU/g		12GODU/g	15GODU/ml
酶活力标示值的 $\geq$ (%)	85			

项目	要求			
	固体			液体
	畜禽用	水产动物用	反刍动物用	所有动物用
干燥失重 (%) ≤	12.0			/
细度 (通过 0.45mm 分析筛%) ≥	80	85	80	/
pH 值	4.6-5.4			4.4-5.4
项目	固体			液体
砷, mg/kg ≤	3.0			3.0
铅 (以 Pb 计), mg/kg ≤	8.0			5.0
镉 (以 Cd 计), mg/kg ≤	0.5			0.5
沙门氏菌	不得检出			不得检出
大肠菌群 (个/100g) ≤	3000			3000
黄曲霉毒素 B <sub>1</sub> (ug/kg)	0.1			0.1
细菌总数 (cfc/g) 或 (cfc/ml) ≤	5×10 <sup>5</sup>			5×10 <sup>5</sup>

### 3.1.3 项目组成

本项目主要建设内容：新建微生物发酵食品级酶制剂生产车间 一栋、改建酶制剂发酵生产线一条，配套建设消防、安全、环保等设施，并对原配套公用设施和系统进行节能改造，改造后项目年新增食品酶制剂产能 1 万吨和新增工业酶制剂产能 1 万吨，年节约标准煤 1.7 万吨。项目工程组成详见表 3.1-12，主要构筑物经济技术指标见表 3.1-13。

表 3.1-12 项目组成一览表

名称		建设内容	备注
主体工程	食品酶制剂车间	园区 3 号地块新建食品级酶制剂 (食品酶) 生产车间一栋, 车间占地 1782m <sup>2</sup> , 总建筑面积为 8910m <sup>2</sup> 。	新建
	工业酶、饲料酶制剂车间	在原厂房内新增部分发酵设备	改建
公辅工程	给排水	来自自来水厂和公司取水站	利用现有
		厂区排水系统采用清污分流	利用现有
	循环水站	利用公司现有循环水站	利用现有
	供热	3 号地建有宜昌东阳光火力发电有限公司集中供热蒸汽管网	利用现有
	供电	3 号地建有双回路供电系统	利用现有
	冷冻站	3 号地建有冷冻站	利用现有
	空压站	发酵配套	利用现有
贮运工程	储罐区	已建罐区甲醇 4 个甲醇储罐 (V=30m <sup>3</sup> )、1 个盐酸储罐 (V=45m <sup>3</sup> )、1 氨水储罐 (V=30m <sup>3</sup> )	利用现有
	原辅材料仓库	新建仓库一栋, 占地面积 1500m <sup>2</sup> , 仓库总建筑面积 5000m <sup>2</sup>	新建

名称		建设内容	备注
环保工程	废水处理设施	雨污分流, 污水处理站规模不变; 设计处理规模为 17000m <sup>3</sup> /d; 处理工艺为: 高盐废水+收集池+MVR 浓缩+废液焚烧; 低盐污水+调节池+气浮+水解酸化+UASB 反应器/IC 厌氧反应+SBR 反应池/A/O/MBBR+二沉池+总排放口	利用现有
		新建项目区内雨污分流、清污分流管网建设	新建
	废气处理设施	发酵尾气经水洗塔处理后由 120m 高排气筒 DA009 排放	
		喷雾干燥尾气经水膜塔处理后由 30m 高排气筒 DA019 排放	
		罐区甲醇呼吸废气经罐内氮封处理后, 无组织排放	
	噪声治理	隔声、减震、消声等	新建
	固废处理	危废暂存间	利用现有
	防渗	新建车间采取相应的分区防渗	新建
风险防范	事故池总容积 6800m <sup>3</sup> 、事故池总容积 1350m <sup>3</sup>	依托现有	

表 3.1-13 主要建构筑物一览表

序号	单位工程项目名称	设计规模	备注
主要生产项目			
1	发酵车间	4650m <sup>2</sup>	已建
2	提取车间	7880m <sup>2</sup>	已建
3	扩建提取车间	2850m <sup>2</sup>	已建
4	新建食品酶生产车间	8910m <sup>2</sup>	新建
辅助生产项目			
5	原料库	4320m <sup>2</sup>	利旧
6	液体库	2160m <sup>2</sup>	利旧
7	五金库	1800m <sup>2</sup>	利旧
8	成品库	1400m <sup>2</sup>	利旧
9	成品库	5000m <sup>2</sup>	新建
10	综合办公楼	1572m <sup>2</sup>	利旧
公用工程项目			
10	空压站	3840m <sup>2</sup>	利旧
11	循环水池	700m <sup>2</sup>	利旧
12	纯水、冷冻水车间	500m <sup>2</sup>	利旧
13	污水处理站	17000m <sup>3</sup> /d	利旧
14	循环水处理系统	3000m <sup>2</sup> /h	利旧
16	仓库建设	7200m <sup>2</sup>	利旧

### 3.1.4 项目平面布局

总平面布置的指导原则是合理布局, 节约用地, 适当预留发展余地。厂区布置工艺物料流向顺畅, 道路、管网连接顺畅。建筑物布局按建筑设计防火规范进行, 满足生产、

交通、防火的各种要求。布置按功能分区，分为生产区、动力区、办公区、废弃物区和储存区。既满足生产工艺要求，又能美化环境。

项目平面布置示意图见附图四。

项目在宜昌东阳光药业股份有限公司的位置示意图见附图五。

### 3.1.5 公用工程

#### (1) 给排水工程

##### 1) 给水

厂区供水系统由一期项目建设，厂区自来水水源来自园区市政给水管网，供水管径为 DN150，供水能力约  $200\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力不小于  $0.30\text{Mpa}$ 。本项目供水系统依托一期项目已建设的供水系统。

##### ①生产、生活给水系统

本项目生产、生活给水系统由市政给水管网引入，引入管管径 DN150，经总水表后接入厂区，呈枝状布置。各用水建筑和设备就近接入，接入管上设置水表进行计量，并设置倒流防止器。

##### ②冷冻站，循环水站

本工程各单体所需循环水总量为  $800\text{m}^3/\text{h}$ （其中冷却循环水需  $500\text{m}^3/\text{h}$ ，冷冻机需  $300\text{m}^3/\text{h}$ ），冷却循环水由厂区循环水直接接入。冷冻循环水由本工程供应，设置  $300 \times 104\text{kcal/h}$ 、 $-7^\circ\text{C}$  盐水机组 2 台。

##### 2) 排水

本项目排水采用清污分流、雨污分流制排水系统。

项目界区内生产清洁下水、雨水就近直排附近的雨水、清净下水合流排水管网；界区内生活污水经化粪池预处理后排放至厂区的污水处理系统，处理达标后排放；装置、地坪冲洗水、生产废水经收集后进入生产废水管网，最终进入厂区污水处理系统处理达标后排入杨家湖污水处理厂。

#### (2) 供电工程

东阳光 3 号地均建有双回路供电系统及配电室，可满足项目的用电需要；本项目新增年用电量 600 万 kWh。

#### (3) 供热工程

本项目项目采用宜昌东阳光火力发电有限公司的外部蒸汽。

#### (4) 动力车间

主要功能为空压站，为项目提供好氧发酵所需空气，本项目项目利用现有动力车间。

### (5) 污水处理

公司 3 号地污水处理规模为 17000m<sup>3</sup>/d，公司 3 号地污水处理量一览表见表 3.1-14。

表 3.1-14 污水处理量一览表

序号	项目名称	污水处理量 (m <sup>3</sup> /d)	备注
1	1500t/a 红霉素三期项目及其配套工程	3480	已建成
2	1500t/a 红霉素四期项目及其配套工程	3480	已建成
3	1500t/a 红霉素五期项目废水处理量	3480	已建成
4	辅酶 Q10 项目	/	废止
5	年产 6000 吨（半）纤维素酶项目及技改项目	1000	已建成
6	年产 800 吨林可霉素原料药项目	1800	已建成
7	中试车间	100	已建成
8	年产 9500 吨酶制剂、500 吨类胡萝卜素项目	1000	
合计		13340	
本项目		1788.95m <sup>3</sup> /d, 新增 788.95m <sup>3</sup> /d	

项目建成后，本项目改扩建废水最大日排放量 1788.95m<sup>3</sup>/d，新增 788.95m<sup>3</sup>/d。据上表，3 号地污水处理规模尚有较大的富余处理能力，可满足项目废水处理的需要。

### 3.1.6 储运工程

#### (1) 仓库

本项目新增甲类仓库 1 栋新建仓库一栋，占地面积 1500m<sup>2</sup>，仓库总建筑面积 5000m<sup>2</sup>，其余工程原料、成品、备品备件的存储均依托已有仓库。

#### (2) 罐区

本项目不新建罐区，依托原有。已建罐区甲醇 4 个甲醇储罐（V=30m<sup>3</sup>）、1 个硫酸储罐（V=45m<sup>3</sup>）、1 氨水储罐（V=30m<sup>3</sup>）。罐区主要储存物料及储罐参数见下表 3.1-15：

表 3.1-15 项目罐区参数

序号	储罐名称	容积 (m <sup>3</sup> )	外形尺寸	状态	浓度	材质	储存条件	型式	数量 (个)	储存量 (m <sup>3</sup> )	周期	封存方式
1	甲醇	30	Ø3600×4800	液态	≥99%	A3 普铁	常压常压	立式固定	4	80	7	氮封
2	硫酸	45	Ø3600×4800	液态	≥95%	A3 普铁内衬 PE	常压常压	立式固	1	30	7	氮封

序号	储罐名称	容积 (m <sup>3</sup> )	外形尺寸	状态	浓度	材质	储存条件	型式	数量 (个)	储存量 (m <sup>3</sup> )	周期	封存方式
3	氨水	30	Ø3600×4800	液态	≥20%	A3 普铁	常压常压	定立式固定	2	40	7	氮封

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

### 3.1.7 依托工程

拟建项目与相关工程的依托关系见表 3.1-16。

表 3.1-16 拟建项目与相关工程的依托关系表

序号	拟建项目	现有工程	依托关系	可行性分析
1	建设用地	宜都东阳光实业发展有限公司建有 3 号地	项目位于 3 号地内	可满足项目的生产需要
2	供电	3 号地建有双回路供电系统	利用现有双回路供电系统	可满足项目的生产需要
3	给水	3 号地建有取水站；宜都市自来水公司供水管网已覆盖	利用现有供水系统	可满足项目的生产需要
4	供汽	宜昌东阳光火力发电有限公司蒸汽管网	利用宜昌东阳光火力发电有限公司蒸汽	可满足项目的生产需要
5	污水处理	3 号地建有 17000m <sup>3</sup> /d 规模的污水处理系统	项目污水利用现有污水处理系统处理	可满足项目废水处理的需要
6	发酵废气排放	3 号地建有 120m 高排气筒	项目发酵废气经水洗涤后，利用现有 120m 高排气筒排放	可满足项目发酵废气排放的需要
7	滤渣及污泥脱水	3 号地建有滤渣及污泥脱水装置	利用现有	可满足项目滤渣及污泥脱水的需要
8	应急事故池	3 号地建有总容积 8150m <sup>3</sup> 的事故应急池	利用现有应急事故池	可满足项目应急处理的需要
9	风险防范机制	3 号地现有项目已做风险评价，建有风险防范机制	利用现有应急事故池、风险防范机制	可满足项目风险防范的需要
10	废水在线监测	3 号地建有废水在线监测装置	利用现有	可满足项目的需要

## 3.2 主要原辅材料

涉及工艺保密。

## 3.3 主要生产设备

涉及工艺保密。

## 3.4 生产工艺流程及产污环节

涉及工艺保密。

### 3.4.2 工程污染源及污染物分析

项目主要污染源、主要污染物及其拟采取的防治措施见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目主要污染源和污染物

污染源	工艺方法	污染要素		主要污染物	防治措施
工业酶制剂生产线	深层通气发酵	废气	发酵废气	泡沫菌丝、异味、氨	G1-1 经水洗塔处理后，120m 高空排放 DA009
		废水	发酵废气洗涤废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 氨氮、总磷等	W1-1 进污水处理站处理
	固液分离	固废	发酵滤渣	发酵滤渣	S1-1 作饲料或脱水后送火电厂焚烧
	超滤浓缩	废水	超滤透析废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 氨氮、总磷等	W1-2 进污水处理站处理
	工业酶标准化过滤	固废	滤渣	滤渣	S1-2 作饲料或脱水后送火电厂焚烧
	喷雾干燥	废气	粉尘	颗粒物	G2 水膜塔处理后，30m 高空排放 DA0019
		废水	干燥废气洗涤废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 氨氮、总磷等	W1-3 进污水处理站处理
	甲醇贮罐	废气	甲醇	挥发性有机物	呼吸阀冷凝、罐内氮封，无组织排放
	设备地面清洗	废水	清洗废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 氨氮、总磷等	W1-4 进污水处理站处理
设备运行	噪声	生产设备	噪声	隔声、距离衰减	
饲料酶制剂生产线	深层通气发酵	废气	发酵废气	泡沫菌丝、异味、氨、甲醇	G1-2 经水洗塔处理后，120m 高空排放 DA009
		废水	发酵废气洗涤废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 氨氮、总磷等	W2-1 进污水处理站处理
	固液分离（离心或板框）	固废	发酵滤渣	发酵滤渣	S2-1 作饲料或脱水后送火电厂焚烧
	超滤浓缩	废水	超滤透析废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 氨氮、总磷等	W2-2 进污水处理站处理
	喷雾干燥	废气	粉尘	颗粒物	G2-1 水膜塔处理后，30m 高空排放 DA0018
废水		干燥废气洗涤废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 氨氮、总磷等	W2-3 进污水处理站处理	

污染源	工艺方法	污染要素		主要污染物	防治措施
	甲醇贮罐	废气	甲醇	挥发性有机物	呼吸阀冷凝、罐内氮封，无组织排放
	设备地面清洗	废水	清洗废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 氨氮、总磷等	W2-4 进污水处理站处理
	设备运行	噪声	生产设备	噪声	隔声、距离衰减
食品酶制剂生产线	深层通气发酵	废气	发酵废气	泡沫菌丝、异味、氨、甲醇	G1-3 经水洗塔处理后，120m 高空排放 DA009
		废水	发酵废气洗涤废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 氨氮、总磷等	W3-1 进污水处理站处理
	固液分离（离心或板框）	固废	发酵滤渣	发酵滤渣	S3-1 作饲料或脱水后送火电厂焚烧
	超滤浓缩	废水	超滤透析废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 氨氮、总磷等	W3-2 进污水处理站处理
	食品酶标准化过滤	固废	滤渣	滤渣	S3-2 作饲料或脱水后送火电厂焚烧
	喷雾干燥	废气	粉尘	颗粒物	G2-2 水膜塔处理后，30m 高空排放 DA0019
		废水	干燥废气洗涤废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 氨氮、总磷等	W3-3 进污水处理站处理
	甲醇贮罐	废气	甲醇	挥发性有机物	呼吸阀冷凝、罐内氮封，无组织排放
	设备地面清洗	废水	清洗废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 氨氮、总磷等	W3-4 进污水处理站处理
	设备运行	噪声	生产设备	噪声	隔声、距离衰减
其它	生活	固废	生活垃圾	生活垃圾	交环卫部门处理
	生活	废水	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 氨氮、总磷等	进污水处理站处理

### 3.5 平衡分析

涉及工艺保密。

### 3.6 运营期污染物产排分析

#### 3.6.1 废气

##### (1) 发酵废气

生产线发酵罐在发酵的过程中产生大量气体，主要以 CO<sub>2</sub> 气体为主；生产线最大共设 17 个发酵罐，每罐配备的排气筒所排废气汇总后，经水洗塔后集中经 1#120 米 DA009 排气筒排放，废气排放总量 150000m<sup>3</sup>/h。

发酵罐发酵过程中，有极少量的氨（氮源）和甲醇（碳源）逸出，据该企业酶制剂项目类比调查，在采取水洗塔处理后，氨排放浓度约 4mg/m<sup>3</sup>，排放速率 0.60kg/h，达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准的要求（120m 排气筒排放速率限值

75kg/h)；甲醇排放浓度约 5mg/m<sup>3</sup>，排放速率 0.75kg/h，达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准的要求(120m 排气筒排放速率限值 400kg/h，排放浓度限值 190 mg/m<sup>3</sup>)；非甲烷总烃排放浓度约 10mg/m<sup>3</sup>，排放速率 1.50kg/h，达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准的要求(120m 排气筒排放速率限值 900kg/h，排放浓度限值 120 mg/m<sup>3</sup>)。

### (2)、喷雾干燥废气

标准化后的酶溶液，在制备固体状态的酶制剂时，需要加入淀粉载体后进行喷雾干燥。据该企业酶制剂项目类比调查，在采取水膜处理后干燥废气颗粒物排放浓度最大小于 10mg/m<sup>3</sup>，项目喷雾干燥尾气包括综合酶制剂发酵尾气饲料酶制剂干燥尾气经水膜洗涤塔处理后经 2#30 米 DA018 排气筒排放，废气排放总量 150000m<sup>3</sup>/h。工业酶制剂和食品酶制剂干燥尾气经水膜洗涤塔处理后经 3#30 米 DA019 排气筒排放，废气排放总量 130000m<sup>3</sup>/h。

### (3)、甲醇贮罐呼吸废气

固定顶贮罐大呼吸可用下列公式估算污染物损失量：

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

式中：L<sub>W</sub>-固定顶罐的大呼吸损失(kg/m<sup>3</sup>投入量)；

M-贮罐内的蒸汽的分子量；

P-在大量液体状态下，真实的蒸汽压力(Pa)；

K<sub>C</sub>-产品因子，取 1.0；

K<sub>N</sub>-周转因子(无量纲)，取值按年周转次数(K)确定。

K≤36，K<sub>N</sub>=1；36<K≤220，K<sub>N</sub>=11.467×K<sup>-0.7026</sup>；K>220，K<sub>N</sub>=0.26；

根据以上公式，计算贮罐大呼吸损失量见表 3.6-1。

表 3.6-1 贮罐大呼吸损失量

贮罐	投入量 (m <sup>3</sup> /a)	分子量	蒸汽压 (Pa)	周转因子	产品因子	LW	计算损失量 (kg/a)
甲醇贮罐	5000m <sup>3</sup>	32.04	13330	1	1	0.179	895

考虑到甲醇贮罐设置了呼吸阀冷凝、罐内氮封措施，大呼吸损失量按计算损失量的 20%计，甲醇贮罐大呼吸甲醇损失量为 0.175t/a。

固定顶贮罐小呼吸损失可用下列公式估算污染物排放量：

$$L_B=0.191 \times M \times (P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： $L_B$ -固定顶罐的呼吸损失量(kg/a)；

$M$ -贮罐内蒸气的分子量；

$P$ -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)；(项目：0.3m)

$\Delta T$ -一天之内的平均温度差( $^{\circ}C$ )；(项目：8 $^{\circ}C$ )

$F_P$ -涂层因子(无量纲)，取值在 1~1.5 之间，取 1.2；

$C$ -用于小直径罐的调节因子(无量纲)；罐径小于 9m 的  $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；

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

由此得到贮罐小呼吸损失量见表 3.6-2。

表 3.6-2 贮罐小呼吸损失量

贮罐	分子量	蒸汽压 (Pa)	罐直径	蒸气空 间高度	温度差	涂层 因子	调节 因子	计算损 失量 (kg/a)
甲醇贮 罐	32.04	13330	4.4	0.3	8	1.2	0.74	81.13 (3 台贮罐)

考虑到甲醇贮罐设置了呼吸阀冷凝、罐内氮封措施，小呼吸损失量按计算损失量的 20% 计，甲醇贮罐小呼吸甲醇损失量为 0.016t/a。

甲醇贮罐区无组织废气排放汇总为甲醇 0.254t/a。

根据物料平衡和污染源检测报告可知，项目工艺废气产生源强详见下表 3.6-3：

表 3.6-3 项目工艺废气产生情况一览表

装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放		
			废气产生量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
发酵罐尾气	G1#	VOCs	150000	20	3.0	23.76	水洗塔 DA009	50	10	1.50	11.88
		甲醇		10	1.50	11.88			5	0.75	5.94
		氨		8	1.20	9.50			4	0.60	4.75
干燥	G2#	颗粒物	150000	100	15.0	118.8	水膜洗涤塔 DA018	90	10	1.50	11.88
干燥	G3#	颗粒物	130000	100	13.0	112.96	水膜洗涤塔 DA019	90	10	1.30	11.30
罐区	无组织甲醇									0.254	

## 3.6.2 废水

### 3.6.2.1 项目废水分析

据项目水平衡分析可知，项目运营期的废水主要包括生产废水、生活污水和其它废水等，生产废水主要包括工艺废水、设备及地面清洗废水、发酵废气洗涤废水、干燥废气洗涤废水等；其它废水：设备间接冷却水进行循环利用，少量排放；设备间接冷却水、间接蒸汽冷凝水属清洁下水，可直接排放。项目实行“清污分流，雨污分流，一水多用”的排水体制，厂内设置两个排污口，一个雨水排放口，一个污水排放口。

根据项目可研报告、物料平衡分析，类比该公司已运行的1万吨酶制剂项目资料，酶制剂生产线总用水量30855m<sup>3</sup>/d，其中，新鲜用水量2055m<sup>3</sup>/d，循环水用量28800m<sup>3</sup>/d，循环水率93.35%。排水1788.95m<sup>3</sup>/d其中生产废水1774.55m<sup>3</sup>/d，生活污水14.4m<sup>3</sup>/d，依托厂区现有污水处理站处理达标后排入杨家湖污水处理厂。项目废水具体产生情况表

3.6-4:

表 3.6-4 拟建项目废水及污染物产生情况一览表（pH 值无量纲）

废水来源	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	指标	污染物					
			COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总磷	pH 值
生产废水	585601.5	最大浓度 (mg/l)	4500	2400	737	142	10	6-9
		产生量 (t/a)	2635.21	1405.44	431.59	83.155	5.856	/
生活污水	4752	浓度 (mg/l)	400	200	220	20	5	6-9
		产生量 (t/a)	1.901	0.950	1.045	0.0950	0.0238	/
混合废水 ★	590353.5	浓度 (mg/l)	4367	2327	720	138	9.83	6-9
		产生量 (t/a)	2637.11	1406.39	432.63	83.25	5.880	/

本项目废水依托现有处理规模 17000 m<sup>3</sup>/d 的污水处理站对废水进行处理。废水采用“高盐废水+收集池+MVR 浓缩+废液焚烧；低盐污水+调节池+气浮+水解酸化+UASB 反应器/IC 厌氧反应+SBR 反应池/A/O/MBBR+二沉池+总排放口”的生化处理工艺处理后，排入杨家湖污水处理厂。

项目废水的产排情况见下表 3.6-5：

表 3.6-5 废水污染源强产生、接管、排放情况汇总一览表

废水水量 m <sup>3</sup> /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	废水	--	590353.5	--	590353.5	--	590353.5
	COD	4467.00	2637.11	200	118.07	50	29.5177
	BOD <sub>5</sub>	2382.29	1406.39	50	29.52	10	5.9035
	NH <sub>3</sub> -N	141.02	83.25	35	20.66	5	2.9518
	SS	732.84	432.63	120	70.84	10	5.9035
	TP	9.96	5.88	1.5	0.89	0.5	0.2952
	TN	150	88.55	50	29.52	15	8.8553

注：项目废水经污水处理厂处理后的出水水质参考 GB18918-2002 的一级 A 标准。

### 3.6.2.2 废水“以新带老”措施分析

本改扩建项目在设计过程中，对原废水直排长江，不符合“工业园废水集中处理”的要求，必须在本项目实施过程中采取“以新带老”措施，接管进入宜都杨家湖污水处理厂处理达到 GB18918-2002 的一级 A 标准后外排。见表 3.6-6：

表 3.6-6 原项目“以新带老”前后主要污染物排放变化情况

项目	“以新带老”前	“以新带老”后	“以新带老”削减量
废水排放量（万 t/a）	440.22	440.22	440.22
COD 排放量（t/a）	564.10	220.11	343.99
氨氮排放量（t/a）	118.71	22.01	96.70
总磷排放量（t/a）	4.57	2.20	2.37

注：项目废水经污水处理厂处理后的出水水质参考 GB18918-2002 的一级 A 标准。

### 3.6.3 噪声

根据技改项目的特点分析，项目主要新增高噪声设备噪声级如表 3.6-7。

表 3.6-7 项目主要新增高噪声设备噪声级

序号	设备名称	设备噪声等效声级 dB(A)	备注
1	喷雾干燥塔	75~80	
2	粉剂成品包装机	65~70	

序号	设备名称	设备噪声等效声级 dB(A)	备注
3	液体成品灌装机	60~65	
4	各类泵	65~70	
5	离心机	75~80	
6	板框压滤机	65~70	

### 3.6.4 固废

项目建成后，固体废物主要来源于：①发酵滤渣（酶制剂生产线过滤工序）；②生活垃圾。

据同类工艺类比调查和建设方提供的资料，各类固体废物产生量及其去向见表 3.6-8。

表 3.6-8 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）	14256	一般工业固废，作饲料外售或送火电厂流化床锅炉焚烧
2	生活垃圾	20	送城镇生活垃圾处理场
合计	-	14276	

由上表可知，项目固体废物总产生量 14276t/a，其中工业固废 14256t/a，可全部得到综合利用。

### 3.6.5 污染物排放汇总

根据以上工程污染分析，在采取拟定治理措施后，项目废气、废水等均为达标排放，所有固体废物均得到处置。经统计汇总，项目废气、废水及工业固体废物排放情况见表 3.6-9。

表 3.6-9 项目污染治理措施及污染物排放情况

	污染源名称	主要污染物	产生情况	排放情况	排放去向
废气	发酵废气	废气量	4950 万 m <sup>3</sup> /a	4950 万 m <sup>3</sup> /a	25m 高排气筒 DA009
		VOCs	20mg/m <sup>3</sup> , 23.76t/a	10mg/m <sup>3</sup> , 11.88t/a	
		甲醇	10mg/m <sup>3</sup> , 11.88t/a	5mg/m <sup>3</sup> , 5.94t/a	
		氨	8mg/m <sup>3</sup> , 9.50t/a	47mg/m <sup>3</sup> , 4.75t/a	
	干燥废气	废气量	118800 万 m <sup>3</sup> /a	118800 万 m <sup>3</sup> /a	30m 高排气筒 DA018
		颗粒物	100mg/m <sup>3</sup> , 118.8t/a	10mg/m <sup>3</sup> , 11.88t/a	
		废气量	102960 万 m <sup>3</sup> /a	102960 万 m <sup>3</sup> /a	30m 高排气筒 DA019
		颗粒物	100mg/m <sup>3</sup> , 112.96t/a	10mg/m <sup>3</sup> , 11.30t/a	
罐区废气	甲醇	0.0191t/a	0.0191t/a	无组织排放	

	污染源名称	主要污染物	产生情况	排放情况	排放去向
废水	综合废水	废水量	590353.5m <sup>3</sup> /a	590353.5m <sup>3</sup> /a	杨家湖污水处理厂
		COD	4467.00mg/L, 2637.11t/a	200mg/L, 118.07t/a	
		BOD <sub>5</sub>	2382.29mg/L, 1406.39t/a	50mg/L, 29.52t/a	
		NH <sub>3</sub> -N	141.02mg/L, 83.25t/a	35mg/L, 20.66t/a	
		SS	732.84mg/L, 432.63t/a	120mg/L, 70.84t/a	
		TP	9.96mg/L, 5.88t/a	1.5mg/L, 0.89t/a	
		TN	150mg/L, 88.55t/a	50mg/L, 29.52/a	
固废	发酵滤渣	甲苯、氯苯、有机溶剂、盐等	14256/a	0	作饲料外售或送火电厂流化床锅炉焚烧
	生活垃圾	生活垃圾	20t/a	0	集中收集后环卫部门定期清运
噪声	生产设备	噪声	65~90dB(A)	昼间<65dB(A) 夜间<55dB(A)	--

### 3.7 施工期污染物产排分析

#### 3.7.1 废气

施工期废气主要为施工扬尘，扬尘来自建筑材料的装卸、施工垃圾的清理等，此外，运输车辆在施工场地内行驶、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风条件下裸露的场地地表亦产生扬尘，其中运输车在施工场内行驶产生的扬尘是主要污染源，对环境影响较大。运输车辆通过便道产生扬尘的浓度随距离而降低（见表 3.7-1）。

表 3.7-1 扬尘浓度随距离变化情况一览表（TSP）

距扬尘点距离	25m	50m	100m	200m
浓度范围（mg/m <sup>3</sup> ）	0.38~1.20	0.31~0.99	0.22~0.75	0.19~0.28
平均值（mg/m <sup>3</sup> ）	0.76	0.65	0.47	0.23

项目施工过程中所使用的工程机械主要以柴油为燃料，重型机械尾气排放量较大，故尾气排放也使项目所在区域内的大气环境受到污染。尾气中主要含有 CO、NO<sub>2</sub>、THC 等。

#### 3.7.2 废水

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水以及雨天在施工场地形成的地面径流。生活污水包括施工人员的冲洗水、食堂下水和厕所冲刷水，施工人员大部分住厂区现有宿舍，排放生活污水按住工地人数计。在建设期间施工人员为 50 人，施工期 12 个月（以 30d 计），平均每人产生生活污水量 0.48m<sup>3</sup>/d，项目施工期共产生施工生活废水

8640m<sup>3</sup> (48m<sup>3</sup>/d)。主要污染物 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和 NH<sub>3</sub>-N 产生浓度分别为 300mg/L、180mg/L、180mg/L、40mg/L，产生量分别为 2.592t、1.556t、1.556t 和 0.346t。

施工废水主要为结构阶段施工废水、各种施工设备用水和车辆冲洗水等，主要污染物为 SS 和石油类。

### 3.7.3 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 3.7-2。

表 3.7-2 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 <sub>max</sub> (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

### 3.7.4 固废

项目施工期固废主要为建筑垃圾和生活垃圾。

由项目可研可知，整个施工期建筑垃圾产生量为 50t，由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运到指定的地点填埋。

项目施工期施工人员按平均每天 50 人计，施工人员产生的生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，则每天将产生生活垃圾 0.025t，工程建设期间产生生活垃圾 9t。施工期生活垃圾集中存放后委托环卫部门清运处理。

## 3.8 非正常工况

本项目非正常排放主要为废气和废水非正常排放。废气非正常工况主要环保设施不正常等情况产生的废气；废水非正常排放主要为污水处理站处理效率低下或者事故情况下没有运行造成事故排放。

### 3.8.1 废气非正常排放

该项目设计采用的生产工艺属于国内较先进、成熟生产工艺，在工艺流程设计中为

最大限度的避免事故的发生，采用了先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置。根据本项目的情况，结合国内装置的运行情况，确定以下废气非正常工况：

#### (1) 环保设施故障

项目事故废气主要是废气治理设施故障，废气废气直接排入大气。

结合项目实际情况，本项目的非常工况主要预测水洗塔装置故障，其工艺废气非正常工况下排放源强见下表：

表 3.8-1 项目工艺废气污染源参数一览表（非正常）

点源编号	污染源	污染源性质	假设非正常工况	非正常工况下的净化效率	排放因子	源强 kg/h
1#	发酵废气	点源	水洗塔装置故障	0	VOCs	23.76
					甲醇	11.88
					氨	9.50
2#	干燥废气	点源	水膜洗涤塔装置故障	0	颗粒物	118.8
3#	干燥废气	点源	水膜洗涤塔装置故障	0	颗粒物	112.96

### 3.8.2 废水非正常排放

污水事故排放时，可能会引起周围水域的污染物浓度增值明显，这样会给纳污水体产生非常不利的影响，因此，厂区排污要严格管理，尽量避免事故性排污。

本项目水污染事故风险主要源于废水处理设施故障，由于污水中污染物浓度较高，一旦废水处理设施故障，将对杨家湖污水处理厂造成严重影响，从而影响其纳污水体——长江宜都段。因此必须做好这类事故的防范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

鉴于建设单位在废水出口处设有 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。

### 3.9“三本账”分析

项目为改扩建项目，其实施后，全厂污染物排放“三本账”统计分析结果见表 3.9-1。

表 3.9-1 全厂“三本帐”一览表

控制项目		原有项目排放量	项目产生量	项目处理削减量	项目排放量	以新带老削减量	排放增减量	排放总量	总量控制指标
废气	烟粉尘(t/a)	33.66	231.16	207.98	23.18	0	+23.18	56.84	151.3
	SO <sub>2</sub> (t/a)	248.20	0	0	0	0	0	248.20	529.1
	NO <sub>x</sub> (t/a)	247.84	0	0	0	0	0	247.84	350.4
	VOCs(t/a)	129.46	23.76	11.88	11.88	15.59	-3.71	125.75	/

控制项目		原有项目 排放量	项目 产生量	项目处理 削减量	项目 排放量	以新带老 削减量	排放 增减量	排放 总量	总量控制 指标
废水接管总量	废水量 ( $\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ )		59.04		59.04	32.81	+26.23	59.04	/
	COD(t/a)		4467.00	4348.93	118.07	32.81	+85.26	118.07	
	氨氮(t/a)		141.02	120.36	20.66	4.92	+15.74	20.66	
	总磷(t/a)		9.96	9.07	0.89	0.164	+0.726	0.89	
废水外排总量	废水量 ( $\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ )	440.22	59.04		59.04			499.26	/
	COD(t/a)	564.10	118.07	88.55	29.52	343.99	-314.47	249.63	695
	氨氮(t/a)	118.71	20.66	17.71	2.95	96.70	-93.75	24.96	158.5
	总磷(t/a)	4.57	0.89	0.59	0.30	2.37	-2.07	2.50	/
固体废物 ( $\times 10^4 \text{t/a}$ )		0	1.43	1.43	0	0	0	0	0

注：原有项目排放量数值来自排污许可证及项目批复验收等总量数值。

宜昌东阳光生化制药股份有限公司现有工程主要污染物总量控制指标为废气：二氧化硫 529.1t/a、氮氧化物 350.4 t/a、颗粒物 151.3 t/a、VOCs129.46t/a；废水外排总量：COD695t/a、氨氮 158.5t/a、总磷 4.57t/a。

本扩建工程主要污染物排放量为：废气 VOCs11.58t/a；废水外排总量：COD29.52t/a、氨氮 2.95t/a、总磷 0.30t/a，接管量 COD118.07t/a、氨氮 20.66t/a、总磷 0.89t/a。

本项目“以新带老”削减量，废气 VOCs15.59t/a；废水 COD343.99t/a、氨氮 96.70t/a、总磷 2.37t/a。

本扩建工程实施后主要污染物排放量增减量：废气：二氧化硫 0t/a、氮氧化物 0 t/a、颗粒物+23.18 t/a、VOCs-3.71t/a；废水外排总量：COD-314.47t/a、氨氮-93.75t/a、总磷-2.07 t/a。

本次扩建工程投产后，全厂主要污染物排放量为：废气  $\text{SO}_2$ 479.97t/a、 $\text{NO}_x$ 479.97t/a、颗粒物 56.84t/a、VOCs125.75t/a；废水排入外环境 COD249.63t/a、氨氮 24.96t/a、总磷 2.50t/a。对比公司排污许可证（编号：91420581MA496UK20D002P），本次扩建项目投产后，全厂主要污染物排放量在排污许可证控制总量控制指标范围内。并且 VOCs、COD、氨氮、总磷均大幅度减少，具有环境正效益。

## 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交界，东南与松滋市相邻，西南与五峰县接壤，西北与长阳、宜昌相连。

项目位于宜昌化工园宜都园区，其地理位置详见附图 1。

#### 4.1.2 地形、地貌、地质

宜都市处于鄂西山地和江汉平原过渡地带，地势西南高、东北低，由西南向东北倾斜，是一个丘陵起伏的半山区。最高点为五峰接壤的帽子尖，海拔 1064.6 米，最低点为枝城镇的官洲，海拔仅 38 米。西南地势高峻，群山连绵，高程在 250-800 米之间，约占总面积的 40%。东部丘陵，海拔在 50-250 米，沿长江及清江出口地势平坦，土地肥沃，中部丘陵、冲沟与岗地交错，但坡度较缓，形成平畈，是本市粮油和农特产品的主要产地。

根据《中国地震烈度区划图》（1990 年版），宜都市区在地震区划中属长江工中下游地震区麻城～常德地震带的西亚带，市区内未发生烈度大于或等于 V 度的地震，属弱震地带。据湖北省地方标准《岩土工程勘察工作规程》（DB42/169-2003）附录 D，宜都市城区地震基本烈度为 VI 度。根据《建筑抗震设防分类标准》（GB50233—2004），改建的门诊楼为八层建筑物，抗震设防烈度为 VI 度。设计基本地震加速值为 0.05g，设计地震分组为第一组，对应设计特征周期为 0.35s。

#### 4.1.3 气候概况

宜都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。根据宜都气象站的资料统计，气候特征值如下：

（1）气压（hPa）

历年平均气压：1008.00

（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 6.7 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
历年最热月平均气温：	28.1（7月）
历年最冷月平均气温：	4.6（1月）
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（mm）	
历年平均降水量：	1235.4
历年最大年降水量：	1869.9（1983年）
历年最大月降水量：	545.5（1969年7月）
历年最大一日降水量：	183.9（1969年7月11日）
历年最大一小时降水量：	91.9（1985年9月12日）
历年最长一次降水量：	148.1（1964年10月15—11月1日）
（5）蒸发量（mm）	
历年平均蒸发量：	1325.9
历年最大蒸发量：	1773.7（1959年）
（6）日照	
历年平均日照时数：	1657.7h
历年最多年日照时数：	1969.1（1978年）
历年平均日照百分率：	38%

#### 4.1.4 地表水

项目区域主要地表水体为长江。

宜昌到枝城河段是长江出三峡以后流经山前丘陵以及丘陵与平原交界地带的河段，上起葛洲坝水利枢纽工程，下至枝城大桥，全长约 61km，区间内有支流清江汇入。通常将其分为两个小河段：宜昌河段与宜都河段。

宜都河段上起清江口，承白洋河段，下迄枝城，接洋溪河段关洲汉道，全长 16.5km。河道平面行态为反“S”弯道。长江在纳入清江后，主流摆向左岸，在白洋河段紧贴左岸，

至沙集坪徐徐向右岸过渡，至杂件码头、散货码头主流靠向右岸至枝城，进入枝江河段。长江枝城段多年平均流量  $14700\text{m}^3/\text{s}$ ；年平均径流量  $4640\text{亿 m}^3$ ；多年平均水位  $39.31\text{m}$ ；平均含沙量  $1.197\text{kg}/\text{m}^3$ 。

宜都河段河道为单一河道，横断面多呈“U”形，水面宽  $900\sim 1400\text{m}$ 。深泓沿程变化较大，高程变化为  $10\sim 30\text{m}$ 。

项目距上游宜昌城区  $60\text{km}$ ，上游水利工程，有位于长江干流的葛洲坝、三峡枢纽和清江中下游的高坝洲、隔河岩、水布垭等水电枢纽工程。

宜昌站汛期(5~10月)最高水位多出现在7~8月，最低水位多出现在2~3月。水位年最大变幅可达  $16.16\text{m}$ ，在葛洲坝水库运用后各月平均水位较运用前有所下降。

根据宜昌站一百多年的流量实际观测资料，对长江干流来水的长期趋势进行分析，近百年来年径流量总体变化不大，年输沙量近期有所减少。在葛洲坝蓄水前后，宜昌水文站三个系列的多年平均径流量、年平均流量、枯汛期平均流量很相近，如蓄水前后二十年的多年平均径流量、多年平均汛期流量相等，而多年平均流量分别为  $13800\text{m}^3/\text{s}$  和  $13900\text{m}^3/\text{s}$ 。此外从流量的极值变化看，都说明蓄水前后二十年与蓄水前近百年来宜昌站的来水没有明显变化。

#### 4.1.5 水文地质条件

##### (1) 地下水类型

钻孔揭穿的深度范围内地下水主要为上层滞水及基岩裂隙水。

上层滞水赋存于耕植土中，主要受大气降水的控制，其排泄以大气蒸发为主，水量较小，随季节变化，无统一的地下水面。上层滞水对基槽开挖施工影响较小。

基岩裂隙水主要赋存于下部砂岩裂隙中，主要接受侧向渗流补给。基岩裂隙水对基槽开挖施工无影响。

##### (2) 地下水流向

地下水顺地形径流于基岩风化裂隙中，径流途径较短，最终向东南侧地表水长江排泄。

##### (3) 地下水补径排

地下水主要为赋存于下第三系分水岭组砂岩中的基岩裂隙水，地下水主要接受大气降水补给，就地补给就地排泄，最终向东南排泄至所在区域最低排泄基准面长江。

#### 4.1.6 生态环境概况

宜都市土壤分为7个土类，18个亚类，64个土属，183个土种。其中以黄壤土分布

最广，占总面积的 27.1%，紫色土也有零星分布，占总面积的 2.6%。

宜都市境内林业用地面积 100.8 万亩，森林面积 36.63 万亩，属热带常绿阔叶林地带，由原生植被演变成为现有的次生植被，种类繁多，且具有垂直分布的特点。海拔在 500-800m 的低山地带主要是青岗栎林，还有块状和散生的苦槠、锥栗、楠木等，植被以山合欢、算盘子等和厥类植物为主。海拔在 300-500m 的峡谷阴坡地带分布有块状分布的杉木林，也有少数散生的马尾松林，还有少数混交呈块状或散生的栓皮栎、胡枝子、葛藤等，植被有夏枯、茅草等。海拔在 400-600m 的田边地角和较肥沃的山脚、山腰、平坡地分布有乌桕、油桐林，有红苕、土豆、小麦、油菜、豆类等农作物。海拔在 300-600m 的高丘低山大部分为油茶林。海拔在 100-300m 的低丘岗地分布较多的是柑桔、茶叶、桃、李等经济果木林、也有人工营造的马尾松林。海拔在 50-100m 沿长江、清江两岸的平原地带分布有枫杨、杨、柳、芦苇，有水稻、小麦、棉花等农作物。全市依山势及海拔高度形成的气候条件，构成了得天独厚的比较丰富的森林资源。树种有 90 科、541 种，绝大部分为本地天然生长繁殖的传统树种。在用材林中的优势和骨干树种是马尾松、杉树、柏树、栎林等，其中马尾松占活立木蓄积量的 90%。在经济林中的骨干树种是油桐、乌桕、棕榈、竹林、油茶、油橄榄等。在薪炭林中的骨干树种是栎树、刺槐等。在防护林中主要树种是意杨，少许水杉、杨树、柳树等。在古珍树种中有珙桐、千年桂花树、五百年四川朴、六十年的垂枝银杏树。土特产有茶叶、柑桔、桑蚕、蜂蜜、桐油、皮、木梓油、中华猕猴桃、金头蜈蚣等。

宜都市农田面积 24819.99 公顷，其中 25℃ 以上坡耕地 2400 公顷，25℃ 以下耕地 22419.99 公顷。25℃ 以下耕地中旱地 11138.2 公顷、水田 11281.79 公顷。

据调查，该项目建设地所在区域属于规划的工业区，项目建设区域内目前人为活动较为频繁，生物物种简单。评价范围内无重点风景名胜、文物古迹及自然景观等环境保护敏感点，尚未发现珍稀物种和需要特别保护的生物群落。

#### 4.1.7 中华鲟保护区

2018 年 1 月，湖北省环境保护厅以鄂环函[2018]3 号《省环保厅关于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划调整的复函》对中华鲟自然保护区范围再次进行调整，调整内容如下：调整后保护区的总长度从调整前的 50 公里增加至 60 公里，其中核心区长度 24 公里，缓冲区长度 14 公里，试验区长度 22 公里。试验区下游 20 公里为外围保护地带。

根据调整后的保护区范围，项目对应长江段位于宜昌中华鲟自然保护区的外围保护

地带。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 地表水环境质量现状监测与评价

项目位于宜都工业园规划的工业园区，其废水经处理后排入杨家湖污水处理厂，后排去长江（宜都段），即项目的主要纳污水体为长江（宜都段）。本次环评的地表水环境质量现状参考 2022 年 2 月《宜昌润源环保科技有限公司宜都市杨家湖污水处理厂二期扩建工程环境影响报告书》中的相关内容，且其数据具有可比性，具体如下：

#### 4.2.1.1 监测点位

在长江宜都段设置 3 个监测断面，各监测断面名称及功能见表 4.2-1。

表 4.2-1 水质监测断面布点情况表

编号	断面位置	断面说明
W1	宜都市杨家湖污水处理厂排洪沟处上游 200m	地表水，对照断面
W2	宜都市杨家湖污水处理厂总排口下游 500 m	地表水，控制断面
W3	宜都市杨家湖污水处理厂总排口下游 1000 m	地表水，控制断面

#### 4.2.1.2 监测项目

分别于 2020 年 8 月 17 日-19 日（丰水期）和 2021 年 11 月 18 日-20 日（枯水期）对杨家湖排洪沟和长江宜都段水质进行现状监测数据分析评价。监测项目为 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、叶绿素 a、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 4.2-2~3。

**表 4.2-2 丰水期地表水检测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）**

采样位置	项目	pH 值	COD	NH <sub>3</sub> -N	TP	石油类
尾水入杨家湖排洪沟处上游 200m	监测范围	7.99-8.11	17-19	0.574-0.595	0.81-0.83	0.04
	最大值	-	19	0.595	0.83	0.04
杨家湖排洪沟入长江处上游 500m	监测范围	7.41-7.49	6-7	0.156-0.174	0.14-0.16	0.02-0.03
	最大值	7.49	7	0.174	0.16	0.03
	水质指数	0.205-0.245	0.3-0.35	0.156-0.174	0.7-0.8	0.4-0.6
杨家湖排洪沟入长江处下游 1000m	监测范围	7.77-7.88	5-6	0.174-0.189	0.16-0.17	0.03
	最大值	7.88	6	0.189	0.17	0.03
	水质指数	0.438-0.44	0.25-0.3	0.174-0.189	0.8-0.85	0.6
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准		6-9	≤20	≤1.0	≤0.2	≤0.05

**表 4.2-3 枯水期地表水检测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）**

采样位置	项目	pH 值	COD	NH <sub>3</sub> -N	TP	石油类
尾水入杨家湖排洪沟处上游 200m	监测范围	7.24-7.36	18-19	0.031-0.101	0.11-0.12	0.05
	最大值	-	19	0.101	0.12	0.05
杨家湖排洪沟入长江处上游 500m	监测范围	7.66-7.75	17-18	0.239-0.262	0.06-0.07	0.03
	最大值	7.75	18	0.262	0.07	0.03
	水质指数	0.375	0.9	0.262	0.35	0.6
杨家湖排洪沟入长江处下游 1000m	监测范围	7.62-7.76	15-16	0.231-0.256	0.06-0.07	0.02-0.03
	最大值	7.76	16	0.256	0.07	0.03
	水质指数	0.38	0.8	0.256	0.75	0.6
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准		6-9	≤20	≤1.0	≤0.2	≤0.05

### 4.2.1.3 地表水质量现状评价

由表 4.2-2.3 可以看出，长江宜都段各监测断面水质监测指标均能满足 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

### 4.2.2.1 基本污染物环境质量现状数据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），常规基本污染物优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。为了解该项目所在区域环境空气质量状况，本次评价引用《2020 年宜昌市环境质量年报（简报）》宜昌市宜都市数据，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量达标判断，详见表 4.2-4。

表 4.2-4 宜昌市 2020 年环境空气基本污染物年均浓度情况表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	12μg/m <sup>3</sup>	60μg/m <sup>3</sup>	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	25μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	57μg/m <sup>3</sup>	70μg/m <sup>3</sup>	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	39μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>	不达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1.2mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	126μg/m <sup>3</sup>	160μg/m <sup>3</sup>	达标

综上，根据《2020 年宜昌市环境质量年报（简报）》，项目所在区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub> 年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求；PM<sub>2.5</sub> 年均值均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，超标 0.114 倍，说明拟建项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。

### 4.2.2.2 区域大气环境综合治理规划

为改善宜昌市环境空气质量，宜昌市依据《大气污染防治行动计划》及《湖北省关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》制定了《宜昌市大气污染防治实

施方案》。

在继续落实《宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划》、《宜昌市打赢蓝天保卫战2019年实施方案》，对全市各领域大气污染进行全方位治理的情况下，预计宜昌市环境空气质量将继续好转，逐渐达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

宜昌市环境空气质量改善规划目标见表 4.2-5。

表 4.2-5 宜昌市环境空气质量改善规划目标

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

#### 4.2.2.3 环境质量补充监测

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，为了解项目所在区域空气环境质量现状，本项目涉及到特征空气污染物包括：二甲苯、TVOC、氨、硫化氢和氯化氢等。

##### （1）监测数据来源

为了解项目建设区域环境空气质量状况，收集所有区域近年来已有检测数据，其中，NH<sub>3</sub>、TVOC 引用湖北迅捷检测有限公司 2020 年 12 月 26 日出具的《宜都高新技术产业园总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》检测报告。

##### （2）引用监测数据可行性

为了解宜都高新技术产业园区域环境空气质量现状，在《宜都高新技术产业园总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》编制期间，委托湖北迅捷检测有限公司于 2020 年 12 月 09 日~12 月 15 日对项目建设区域环境空气质量按照相关环评导则要求及环境监测技术规范进行现状检测，检测报告见附件。按照规划环评和项目环评的联动关系，本项目可引用宜都高新技术产业园规划环评相关检测数据。

##### （1）监测点位及监测因子

表 4.2-6 环境空气监测布点一览表

监测点位编号	位置	监测因子	资料来源
1	丰岭村 滨湖超市 E111°36'19.39" N30°13'4.35"	氨、总挥发性有机化合物	HBQSBG20201203007《宜都高新技术产业园总体规划（2020-2035年）环境影响评价检测》
2	枝城镇 E111°29'57.79" N30°17'53.40"		
3	陆城镇 E111°27'15.8" N30°22'55.77"		

## (2) 监测结果及评价

### 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  $\eta$  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， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 3) 监测数据统计

表 4.2-6 环境空气质量现状监测及评价结果一览表

点位	监测项目	污染物	标准值	最小值	最大值	最大浓度占标率	超标率
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	%
1#丰岭村 滨湖超市	小时值	$\text{NH}_3$	200	20	50	25.0	0
	8小时值	TVOC	600	71.8	78.2	13.0	0
2#枝城镇	小时值	$\text{NH}_3$	200	10	40	20.0	0
	8小时值	TVOC	600	72.1	104.0	17.3	0
3#陆城镇	小时值	$\text{NH}_3$	200	10	30	15.0	0
	8小时值	TVOC	600	67.8	79.4	13.2	0

由上表可知，项目所在地的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

本次评价的声环境质量现状监测引用武汉华正环境检测技术有限公司出具《宜昌东阳光生化制药有限公司 2022 年 1 月委托监测（3 号地）》武华委检字 2022（00352）号中的环境质量现状监测资料，具体如下：

##### 4.2.3.1 监测布点

为了解项目区环境噪声现状，沿厂界外 1m 处共设置测点 4 个。

##### 4.2.3.2 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)

监测点位	2 月 26 日		2 月 27 日		标准
	昼间	夜间	昼间	夜间	
▲1 位于北侧厂界外 1m 处	49.3	40.6	48.0	44.1	昼间:65; 夜间:55
▲2 位于东侧厂界外 1m 处	45.2	43.2	48.1	42.1	昼间:65; 夜间:55
▲3 位于南侧厂界外 1m 处	52.1	42.0	49.7	43.1	昼间:65; 夜间:55
▲4 位于西侧厂界外 1m 处	51.7	41.0	53.2	46.7	昼间:65; 夜间:55

###### （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

为了解项目建设区域环境地下水环境质量现状情况，本次评价收集《宜都高新技术示范园地下水环境质量现状监测报告》GSH-2100965（葛洲坝集团试验检测有限公司，2021 年 8 月）检测报告中数据。

##### 4.2.4.1 监测布点

本次监测于 2021 年 7 月 25 日监测 1 天，每天采样 1 次。

监测项目为 pH、总硬度、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、氨氮、硝酸盐氮、挥发性酚类、氟化物、铅、砷、镉、铬（六价）、汞、水位等。

表 4.2-8 地下水监测点信息一览表

监测点位	样品编号	监测因子	GPS 定位坐标
苏强格液压（湖北）有限公司 厂区下游①地下井★1	2627884-A01-01	详见 表 2.3-1	E: 111°29'22.48" N: 30°19'39.29"
苏强格液压（湖北）有限公司 厂区下游②地下井★2	2627884-A02-01		E: 111°29'58.03" N: 30°21'02.01"
苏强格液压（湖北）有限公司 厂区上游地下井★3	2627884-A03-01		E: 111°26'39.08" N: 30°19'43.75"

#### 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 4.2-9。

表 4.2-9 水质监测统计结果（均值）一览表（单位 mg/L、pH 值无量纲）

监测点 项目	8#		9#		10#		地下水Ⅲ类标准
	浓度	污染指数	浓度	污染指数	浓度	污染指数	
pH	7.1	0.07	7.2	0.13	7.2	0.13	6.5-8.5
总硬度	284	0.63	324	0.72	232	0.52	450
溶解性总固体	377	0.38	476	0.48	442	0.44	1000
氨氮	0.34	0.68	0.17	0.34	0.15	0.30	0.5
总大肠菌群（MPN/100mL）	<2	0.67	<2	0.67	<2	0.67	3.0
氟化物	0.8	0.80	0.8	0.80	0.7	0.70	1.0
挥发酚	0.0004	0.20	0.0015	0.75	0.0006	0.30	0.002
硫化物	0.007	0.35	0.009	0.45	0.008	0.40	0.02
六价铬	0.004	0.08	0.004	0.08	0.004	0.08	0.05
氯化物	3.64	0.01	38.5	0.15	40.2	0.16	250
硝酸盐（以 N 计）	0.16	0.01	2.55	0.13	2.59	0.13	20
硫酸盐	97.5	0.39	115	0.46	111	0.44	250
铝	$4.0 \times 10^{-2}$ L	0.20	$4.0 \times 10^{-2}$ L	0.20	$4.0 \times 10^{-2}$ L	0.20	0.2
铜	$9 \times 10^{-3}$ L	0.03	$9 \times 10^{-3}$ L	0.03	$9 \times 10^{-3}$ L	0.03	1.0
铁	$4.5 \times 10^{-3}$ L	0.02	$4.5 \times 10^{-3}$ L	0.02	$4.5 \times 10^{-3}$ L	0.02	0.3
锰	$5 \times 10^{-4}$ L	0.01	$5 \times 10^{-4}$ L	0.01	$5 \times 10^{-4}$ L	0.01	0.1
镍	$6 \times 10^{-3}$ L	0.30	$6 \times 10^{-3}$ L	0.30	$6 \times 10^{-3}$ L	0.30	0.02
锌	$1 \times 10^{-3}$ L	0.001	$1 \times 10^{-3}$ L	0.001	$1 \times 10^{-3}$ L	0.001	1.00
苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	0.7L	0.07	0.7L	0.07	0.7L	0.07	10
甲苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	1L	0.001	1L	0.001	1L	0.001	700

#### 4.2.4.4 地下水质量现状评价

由表 4.2-9 可以看出，项目区各监测断面水质监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

#### 4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价的土壤环境质量现状监测引用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSH-2001116-1《宜昌东阳光药业股份有限公司盐酸林可霉素扩产改造项目土壤环境质量现状监测报告》（2020.6.25）、《盐酸林可霉素质量优化及环保节能技改项目》评价期间 ZKAIB0126 土壤监测报告（2019 年 6 月）和 SEP/NJ/E1912322《宜昌东阳光制药有限公司磷酸奥司他韦原料药扩建项目土壤环境质量现状监测报告》（2019 年 12 月）中监测数据，具体如下：

##### 4.2.5.1 监测布点

具体见下表：

表 4.2-10 土壤监测点位及监测因子一览表

编号	监测点位	土层深度 (cm)	监测因子	数据来源	
1912322-013	项目厂区内	表层样	pH 值、锌、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、氯乙苯、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	SEP/NJ/E1912322《宜昌东阳光制药有限公司磷酸奥司他韦原料药扩建项目土壤环境质量现状监测报告》（2019 年 12 月）	
1912322-014	项目厂区外	表层样		GSH-2001116-1《宜昌东阳光药业股份有限公司盐酸林可霉素扩产改造项目土壤环境质量现状监测报告》	
2376096-C01-01	□1	0~0.5	pH 值、锌、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、氯乙苯、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	GSH-2001116-1《宜昌东阳光药业股份有限公司盐酸林可霉素扩产改造项目土壤环境质量现状监测报告》	
2376096-C01-02		0.5~1.5			
2376096-C01-03		1.5~3			
2376096-C01-04		3m 以下			
2376096-C02-01	□2	0~0.5			
2376096-C02-02		0.5~1.5			
2376096-C02-03		1.5~3			
2376096-C02-04		3m 以下			
2376096-C03-01	□3	0~0.5			
2376096-C03-02		0.5~1.5			
2376096-C03-03		1.5~3			
2376096-C03-04		3m 以下			
B01260101S	项目厂区内	表层样			ZKAIB0126《盐酸林可霉素质量优化及环保节能技改项目》土壤监测报告（2019 年 6 月）

##### 4.2.5.2 监测结果及评价结论

###### (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）中二类标准。

（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 4.2-11。

表 4.2-11 土壤环境质量现状监测统计及评价结果一览表

监测 点位	样品 编号	监测结果（单位：mg/kg）									
		砷	汞	铅	镉	铜	镍	六价铬	四氯化碳	三氯乙烯	氯仿
□1	2376096-C01-01	35.6	0.135	49.4	0.18	27	30	2.29	ND	ND	ND
	2376096-C01-02	10.5	0.064	29.6	0.16	25	41	2.29	ND	ND	ND
	2376096-C01-03	6.44	0.032	23.4	0.22	13	19	ND	ND	ND	ND
	2376096-C01-04	5.14	0.024	15.1	0.12	9	14	ND	ND	ND	ND
□2	2376096-C02-01	38.5	0.100	42.8	0.11	26	39	ND	ND	ND	ND
	2376096-C02-02	9.53	0.064	26.0	0.22	21	39	ND	ND	ND	ND
	2376096-C02-03	6.64	0.044	15.1	0.18	16	26	ND	ND	ND	ND
	2376096-C02-04	6.12	0.035	25.4	0.12	14	29	ND	ND	ND	ND
□3	2376096-C03-01	40.5	0.105	46.4	0.13	32	34	ND	ND	ND	ND
	2376096-C03-02	10.2	0.071	24.0	0.26	25	34	2.27	ND	ND	ND
	2376096-C03-03	5.64	0.032	18.0	0.26	18	25	ND	ND	ND	ND
	2376096-C03-04	5.50	0.033	20.1	0.12	15	23	ND	ND	ND	ND
东阳光药业 1-1	B01260101S	17.4	0.031	31.3	0.043	19.8	22.7	ND	ND	ND	ND
项目厂区内	1912322-013	0.05	11.9	71.4	22.9	27	21	ND	ND	ND	ND
项目厂区外	1912322-014	9.66	0.023	17.2	0.06	19	31	ND	ND	ND	ND

表 4.2-11 (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	样品 编号	监测结果 (单位: mg/kg)								
		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	2376096-C01-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C01-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C01-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C01-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2376096-C02-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C02-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C02-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C02-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2376096-C03-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C03-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C03-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C03-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
东阳光药业 1-1	B01260101S	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
项目厂区内	1912322-013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
项目厂区外	1912322-014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4.2-11 (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	样品 编号	监测结果 (单位: mg/kg)								
		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	1,2,3- 三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2- 二氯苯
□1	2376096-C01-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C01-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C01-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C01-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2376096-C02-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C02-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C02-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C02-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2376096-C03-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C03-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C03-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C03-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
东阳光药业 1-1	B01260101S	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
项目厂区内	1912322-013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
项目厂区外	1912322-014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4.2-11 (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	样品 编号	监测结果 (单位: mg/kg)						
		1,4- 二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+ 对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯
□1	2376096-C01-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C01-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C01-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C01-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2376096-C02-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C02-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C02-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C02-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2376096-C03-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C03-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C03-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C03-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
东阳光药业 1-1	B01260101S	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
项目厂区内	1912322-013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
项目厂区外	1912322-014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4.2-11 (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	样品 编号	监测结果 (单位: mg/kg)								
		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
□1	2376096-C01-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C01-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C01-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C01-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2376096-C02-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C02-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C02-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C02-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2376096-C03-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C03-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C03-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2376096-C 03-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
东阳光 药业 1-1	B01260101S	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
项目厂 区内	1912322-013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
项目厂 区外	1912322-014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

由上表可知，监测期间各测点监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的管控值要求。

## 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m<sup>3</sup>，其中工业园废水排放量1881.447万m<sup>3</sup>，占总量的80.61%，城镇生活污水排放量为452.6万m<sup>3</sup>/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、NH<sub>3</sub>-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m<sup>3</sup>（ $5.15 \times 10^4$  m<sup>3</sup>/d），主要污染物排放量分别为COD 1684.483t/a、NH<sub>3</sub>-N426.731t/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	450000	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				

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)
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			
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m<sup>3</sup>/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m<sup>3</sup>/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SO<sub>2</sub>排放总量7460.394吨/年，其中工业源SO<sub>2</sub>排放量7360.661吨/年，生活源SO<sub>2</sub>排放量99.733吨/年；工业园NO<sub>2</sub>排放总量5871.325吨/年，其中工业源NO<sub>2</sub>排放量5829.966吨/年，生活源NO<sub>2</sub>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SO<sub>2</sub>7360.661t/a、NO<sub>x</sub> 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：SO<sub>2</sub>2.134千克/万元、NO<sub>x</sub> 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、VOCs190.998 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，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 SO<sub>2</sub>=16kg/吨煤、TSP=5.0kg/吨煤、NO<sub>2</sub>=5.152kg/吨煤；液化石油气燃烧后产生的 SO<sub>2</sub> 的重量相当于燃料量的 0.018%，产生的 NO<sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> (t/a)	TSP (t/a)	NO <sub>2</sub> (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为 27.78%，大量一般工业固废仍处于堆存状况，固废综合利用有待提高。

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 运营期环境空气影响评价

#### 5.1.1 气象观测资料调查与分析

##### 5.1.1.1 达标区域判定

根据《2020年宜昌市环境质量年报（简报）》，项目所在区SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求；PM<sub>2.5</sub>年均值均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，超标0.114倍，说明拟建项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。

#### 5.1.2 气象观测资料调查与分析

##### 5.1.2.1 主要气候特征

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5-1-1，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 5.1-3。

表 5.1-1 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

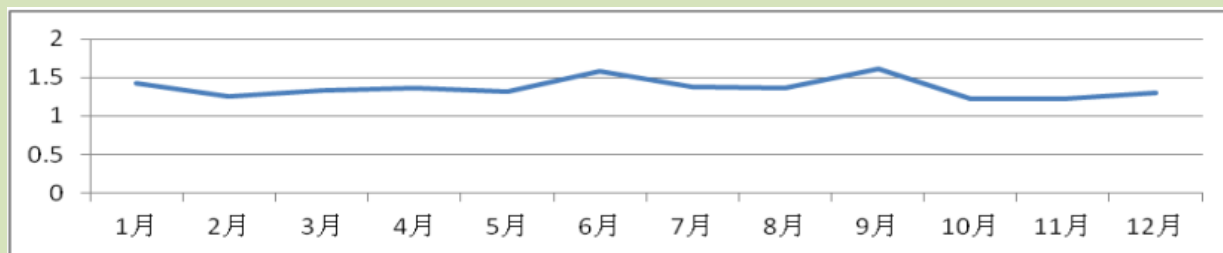


图 5.1-1 宜昌市近 20 年平均风速月变化图

表 5.1-2 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

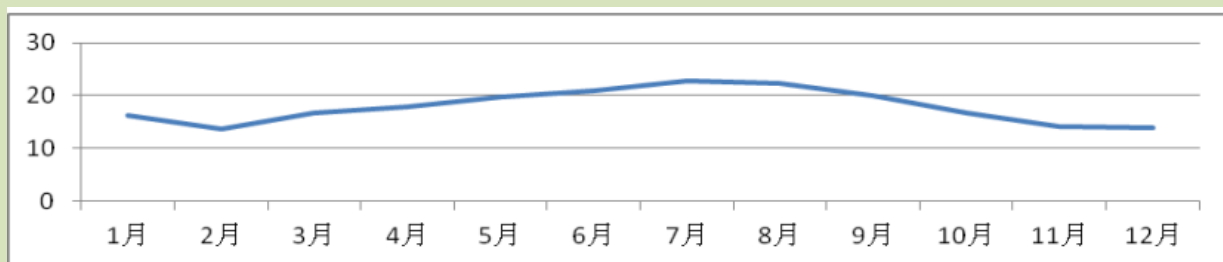


图 5.1-2 宜昌市近 20 年平均温度月变化图

表 5.1-3 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

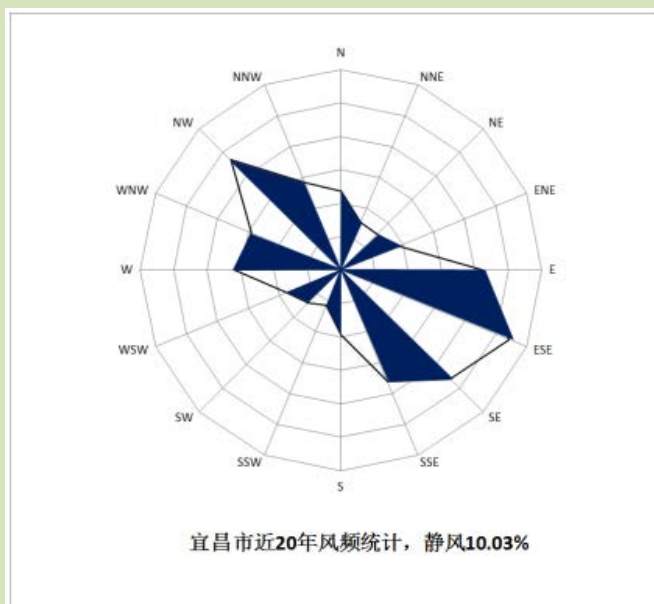


图 5.1-3 宜昌市近 20 年风频玫瑰图

5.1.2.2 气象特征分析

根据宜昌市气象站 2019 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 5.1-4，年平均气温月变化曲线见图 5.1-4。从年平均气温月变化资料中可以看出宜昌市 2019 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 5.1-4 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 5.1-4 2019 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 5.1-5 和表 5.1-6，年平均风速、各季小时的平均风速变化曲线见图 5.1-5 和图 5.1-6。

表 5.1-5 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

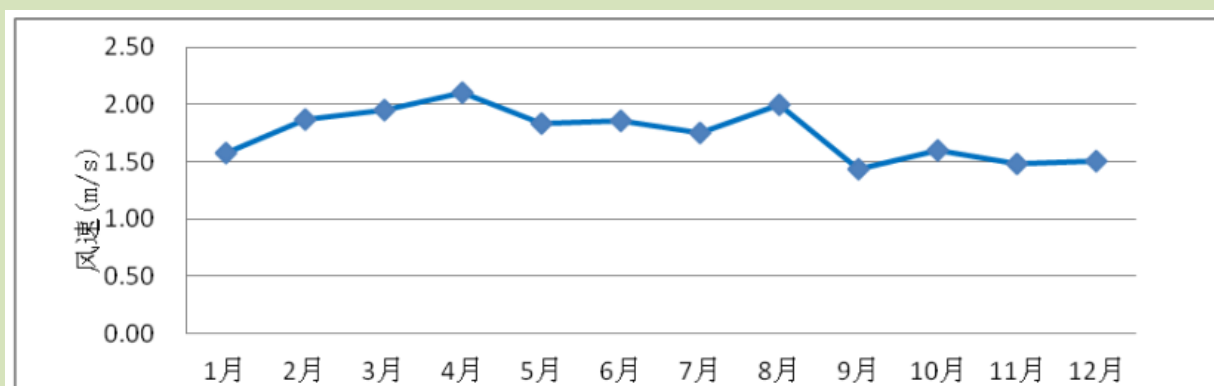


图 5.1-5 2019 年平均风速月变化图

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 5.1-6 季小时平均风速的日变化情况表

小时 h	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 m/s												
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	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
风速 m/s												
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

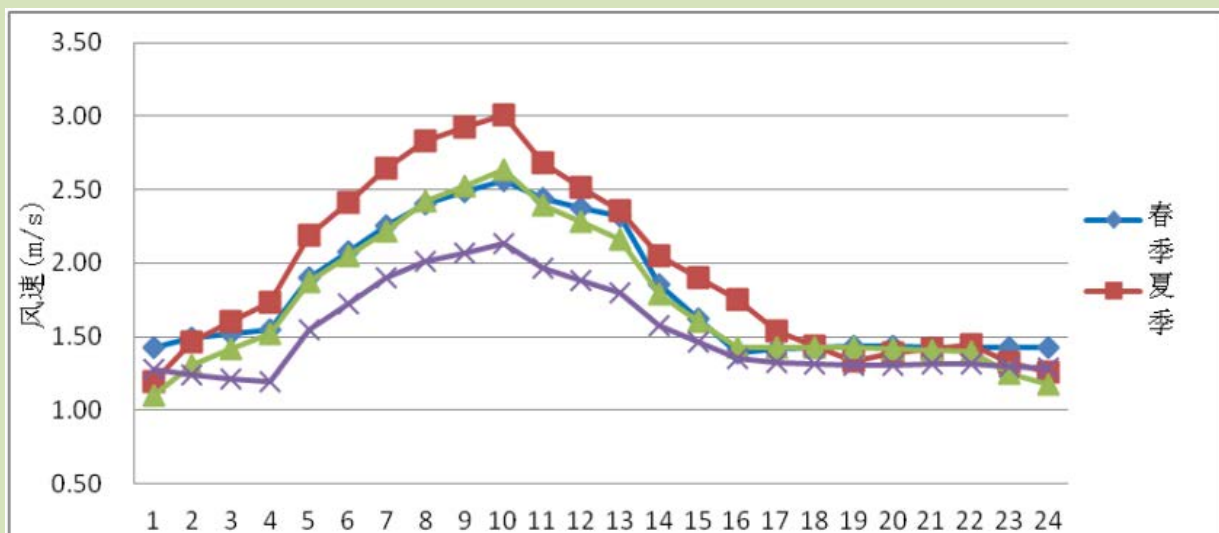


图 5.1-6 2019 年各季小时月平均风速变化图

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 5.1-7。

表 5.1-7 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

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风 C
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 5.1-7。

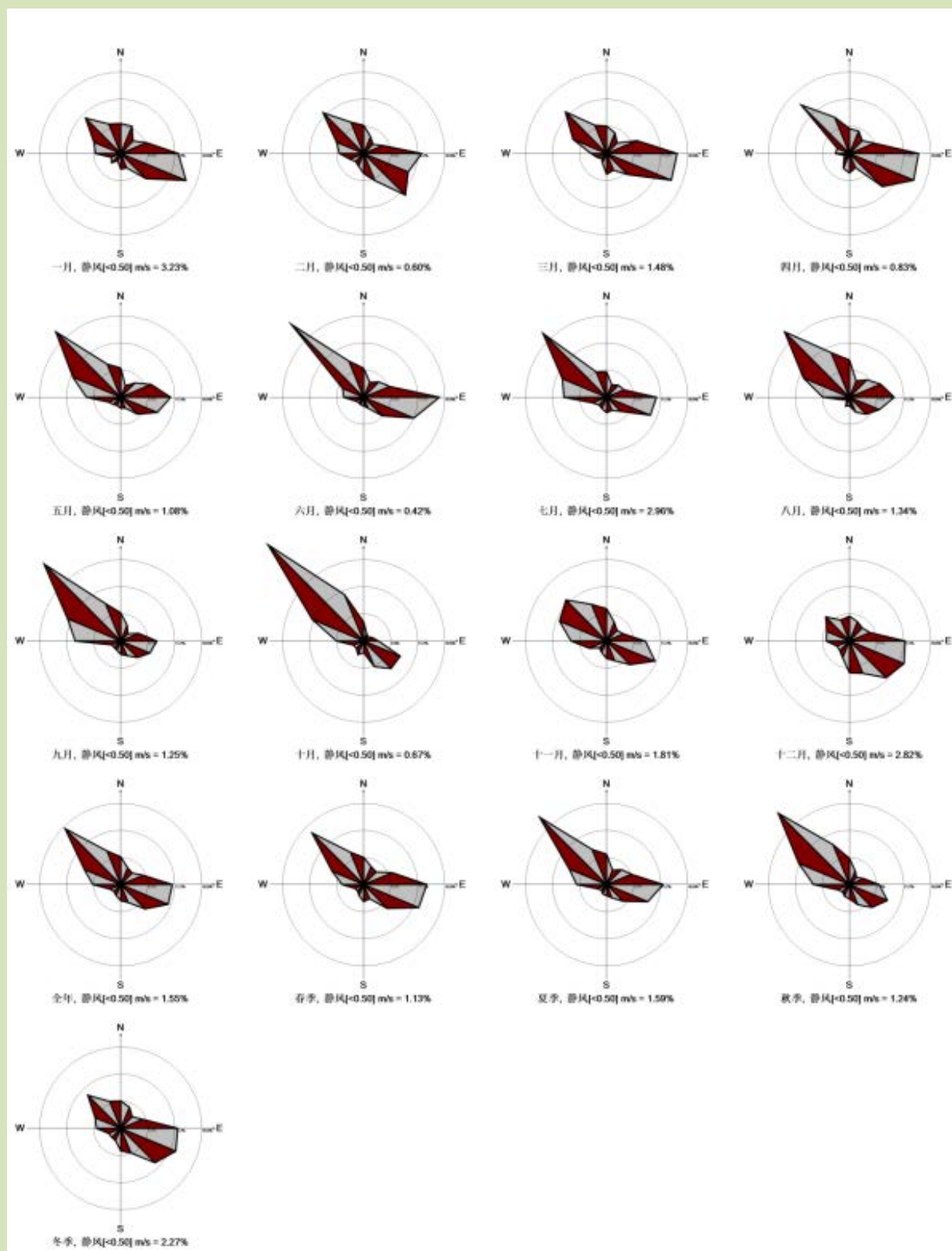


图 5.1-7 宜昌市 2019 年风频玫瑰图

### 5.1.3 模型主要参数

#### 5.1.3.1 预测模型选择

综合考虑本项目主要废气污染物的各污染物的理化性质、拟建区域环境空气质量现状，本次选取甲醇、VOCs、颗粒物等为预测因子，并采用导则推荐的 AERSCREEN 模型预先对本项目各污染源进行初步估算，具体结果见下表：

表 5.1-8 AERSCREEN 模型预测结果一览表

排放源	烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物 名称	排放量 kg/h	排气筒参数				预测结果		
				编号	高度	内径	温度	最大落 地浓度	最大 占标率	D10%
					m	m	℃	μg/m <sup>3</sup>	%	m
发酵废气	150000	甲醇	0.75	DA009	120	1.8	25	1.251	0.04	/
		VOCs	1.50					2.502	0.21	/
		氨	0.60					1.001	0.50	/
干燥废气	150000	PM10	1.50	DA018	30	1.8	25	4.11	0.92	/
干燥废气	130000	PM10	1.30	DA019	30	1.8	25	3.94	0.88	/

根据评价等级计算，本次大气评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，只调查区域环境质量达标情况，不设大气评价范围。

#### 5.1.3.2 非正常工况评价

非正常工况下，评价范围内小时平均浓度值及保护目标小时平均最大浓度见下表：

表 5.1-9 非正常工况甲苯贡献质量浓度预测结果表

排放源	烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物 名称	排放量 kg/h	排气筒参数				预测结果		
				编号	高度	内径	温度	最大落 地浓度	最大 占标率	D10%
					m	m	℃	μg/m <sup>3</sup>	%	m
发酵废气	150000	甲醇	1.5	DA009	120	1.8	25	2.502	0.08	/
		VOCs	3.0					5.004	0.42	/
		氨	1.2					2.002	1.00	/
干燥废气	150000	PM10	15.0	DA018	30	1.8	25	56.53	12.56	342
干燥废气	130000	PM10	13.0	DA019	30	1.8	25	48.99	10.89	342

由表 5.1-9 预测结果可知，该项目排放的废气在非正常排放情况下仍能达标，但其排放量相对正常情况均有所增加，对项目周围环境影响较大，其最大的影响是 DA018 排气筒 PM10，其对应最大占标率为 12.56%。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。

### 5.1.4 环境防护距离

根据预测结果，项目正常排放情况下，本项目厂界外的颗粒物的短期贡献浓度最大占

标率均未超过 20%，厂界外无超标点。根据《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018），本项目无需设置大气环境保护距离。

### 5.1.5 污染物排放量核算

大气污染物有组织排放量核算表见表 5.1-10，大气污染物年排放量核算表见表 5.1-11。

表 5.1-10 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA009	VOCs	10	1.50	11.88
		甲醇	5	0.75	5.94
		氨	4	0.6	4.75
2	DA018	颗粒物	10	1.50	11.88
3	DA019	氯化氢	10	1.30	11.30
一般排放口合计		VOCs			11.88
		甲醇			5.94
		氨			4.75
		颗粒物			23.18

表5.1-11大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	/	罐区	VOCS (合计)	加强管理	GB39727-2020	10 (监控点处 1h 平均浓度值) 30 (监控点处任意一次浓度值)	0.254

表 5.1-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	VOCs	12.134
2	甲醇	5.94
3	氨	4.75
4	颗粒物	23.18

### 5.1.6 大气评价结论

#### (1) 非达标区环境可接受性

项目主要废气污染物为 VOCs、甲醇、氨、颗粒物等，经预测可知，废气经处理后均能达标排放，对周围环境影响较小。

#### (2) 污染物排放

本项目的污染物排放量核算见 5.1.7。本项目的废气中污染物排放量为 VOCs12.134t/a、

甲醇 5.94 t/a、氨 4.75 t/a、颗粒物 23.18t/a。

(4) 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 5.1-13：

表 5.1-13 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5-50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	甲苯、甲醇、VOCs、NO <sub>x</sub> 、二噁英、HCl、SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、丙酮、氨、硫化氢				包括二次 PM <sub>2.5</sub> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价基准年	2020 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		预测模型	<input type="checkbox"/> AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 <input type="checkbox"/> 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	VOCs、甲醇、NH <sub>3</sub> 、颗粒物		包括二次 PM <sub>2.5</sub> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		本项目最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 >10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率 ≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 >30% <input type="checkbox"/>		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 非正常占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C 非正常占标率 >100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加 达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C 叠加 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input checked="" type="checkbox"/>		k > -20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子 VOCs、甲醇、氨、颗粒物		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：VOCs、甲醇、氨、颗粒物		监测点位数 (2)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m						
	污染源年排放量	VOCs:(16.8627 )t/a		甲醇:(5.94)t/a		氨:(4.75)t/a		颗粒物:(23.18)t/a

注：“□”，填“√”；“( )”为内容填写项

## 5.2 运营期地表水环境影响评价

### 1、项目水污染物概况

项目运营期的废水主要有生产工艺废水和生活污水，全厂废水产生量  $590353.5\text{m}^3/\text{a}$ ，日排水量  $1788.95\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 2、污水排放途径分析

废水企业废水处理站预处理，达到接管标准后进入杨家湖污水处理厂深度处理，然后排入长江，对地表水影响不大。

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

### 5.2.1 纳污水体现状

经调查可知，杨家湖污水处理厂的尾水排入长江（宜都段），而长江（宜都段）为 III 类水体，水质应执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准。由“4.项目所在区环境现状中的地表水环境质量现状”的章节可知，长江（宜都段）的各项水质监测指标均能满足 GB3838-2002 中“III 类水体”水质要求。

### 5.2.2 依托杨家湖污水处理厂可行性分析

#### （1）项目污水厂内处理及去向

本项目属于杨家湖污水处理厂服务范围内，园区污水管网在项目建成前接通。项目建成后，全厂废水产生量  $4992600\text{m}^3/\text{a}$ ，日排水量  $15129\text{m}^3/\text{d}$ ，废水依托企业污水处理站：废水采用“高盐废水+收集池+MVR 浓缩+废液焚烧；低盐污水+调节池+气浮+水解酸化+UASB 反应器/IC 厌氧反应+SBR 反应池/A/O/MBBR+二沉池+总排放口”处理后排入杨家湖污水处理厂，达到接管标准后进入杨家湖污水处理厂深度处理。

#### （2）杨家湖污水处理厂建设及设计方案

根据调查，杨家湖污水处理厂位于杨家湖排污沟西侧，张家河东北方向，宜都市东阳光实业发展有限公司正北侧（宜都市陆城宝塔湾村），纳污范围为宜都工业园区，北至跑马岗路，东至许家岗，南至宜华大道与清江大道交汇处，向西至楠竹园路范围内工业企业生产废水和该区域生活污水，主要集中收集处理湖北宜都工业园中部东阳光产业区的东阳光企业等 52 家企业废水。一期处理规模为  $1.25\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，二期扩容到处理规模

为  $2.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理工艺为采用“水解酸化+微曝氧化沟工艺+活性炭吸附+辐流式二沉池+高效沉淀池+反硝化滤池+滤布滤池+次氯酸钠消毒”工艺，出水水质按《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准执行，处理后尾水最终排入长江。一期工程于已投入运行。

### (3) 污水处理厂接纳可行性分析

杨家湖污水处理厂处理规模为  $2.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。本项目废水排放量约为  $1788.95 \text{m}^3/\text{d}$ ，占污水处理厂工程近期设计处理水量的 7.2%。并且杨家湖污水处理厂扩容主要是为接纳东阳光生化制药有限公司废水而实施的项目，具有可行性。

### (4) 水质接管可行性分析

根据工程分析，项目废水经污水处理站处理后，出水水质可满足猯亭区污水处理厂进水水质要求。

综上所述，项目依托杨家湖污水处理厂是可行的。

## 5.2.3 地表水环境影响评价结论

### (1) 水环境影响评价结论

根据环境质量状况分析可知，项目所在区域属于地表水环境质量达标区。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足表 5.2-2 条件时，则认为地表水环境影响可以接受。

表 5.2-2 地表水环境影响评价结论对照分析表

序号	条件	项目影响情况	结论
1	污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定的排水协议关于水污染物排放的条款要求。	项目废水通过企业自建污水处理站处理后可满足猯亭污水处理厂接管标准要求。	环境影响可以接受
2	依托污水处理设施的环境可行性评价。	项目混合废水通过自建污水处理站预处理可行，依托猯亭污水处理厂处理可行。	

### (2) 废水污染物排放信息表

#### 1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.2-3。

表 5.2-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
1	综合废水	pH、SS、COD、氨氮、总磷	间接排放，流量不稳定	TW001	污水处理站	物化处理+生化处理	DW001	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放口 <input type="checkbox"/> 清静下水排放口 <input type="checkbox"/> 温排水排放口 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

## 2) 废水间接排放口基本情况表

废水间接排放口基本情况表见表 5.2-4。

表 5.2-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值(mg/L)
1	DW001	111.49231235°	30.33379693°	499.26	市政污水管网	连续排放流量稳定	/	杨家湖污水处理厂	COD	50
									NH <sub>3</sub> -N	5
									TP	0.5
									TN	15
									SS	10

## 3) 废水污染物排放执行标准表

废水污染物排放执行标准见表 5.2-5。

表 5.2-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	COD	杨家湖污水处理厂接管标准和协商标准要求。	200
3		NH <sub>3</sub> -N		35
4		TP		1.5
5		TN		50
6		SS		120

4) 废水污染物排放信息表

废水污染物排放信息表 5.2-6。

表 5.2-6 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	全厂日排放量/ (t/d)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD	200	0.358	118.07
3		TP	1.5	0.0027	0.89
4		NH <sub>3</sub> -N	35	0.0626	20.66
全厂排放口合计		COD		118.07	
		TP		0.89	
		NH <sub>3</sub> -N		20.66	

5.2.4 地表水环境影响评价结论

项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-7。

表 5.2-7 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/> ;	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> ;
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ;	数据来源
	受影响水体水环境质量	调查项目	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;	数据来源
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/> ;	
	水文情势调查	调查时期	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		数据来源	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位

工作内容		自查项目		
现状评价		丰水期；平水期；枯水期；冰封期； 春季；夏季；秋季；冬季；	( )	监测断面或点位 个数 ( )
	评价范围	河流：长度 (3) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	( pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类； II类； III类 <input checked="" type="checkbox"/> ； IV类； V类； 近岸海域：第一类； 第二类； 第三类； 第四类； 规划年评价标准 ( )		
	评价时期	丰水期；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期；冰封期； 春季；夏季；秋季；冬季；		
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 状况；达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标； 水环境控制单元或断面水质达标状况；达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 ； 水环境保护目标质量状况；达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况；达标 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不达标；底泥污染评价； 水资源与开发利用程度及其水文情势评价； 水环境质量回顾评价； 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状 况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水 域空间的水流状况与河湖演变状况；		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不达标区；	
影响预测	预测范围	河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( )		
	预测时期	丰水期；平水期；枯水期；冰封期； 春季；夏季；秋季；冬季； 设计水文条件；		
	预测情景	建设期；生产运行期；服务期满后； 正常工况；非正常工况； 污染控制和减缓措施方案； 区（流）域环境质量改善目标要求情景；		
	预测方法	数值解；解析解；其他；导则推荐模式；其他；		
影响评价	水污染控制和水 源井影响减缓措 施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标；替代削减源；		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求； 水环境控制单元或断面水质达标； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物 排放满足等量或减量替代要求； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影 响评价、生态流量符合性评价； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口 设置的环境合理性评价； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要 求；		
	污染源排放量核 算	污染物名称 ( COD )	排放量/ (t/a) (1.4843)	排放浓度/ (mg/L) (150)

工作内容		自查项目				
替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量 / (t/a)	排放浓度 / (mg/L)	
	( )	( )	( )	( )	( )	
生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s； 生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m；					
防治措施	环境措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> ；		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> ；	
		监测点位	( )		(污水处理站出口)	
	监测因子	( )		(pH、COD、氨氮、TN、TP、BOD <sub>5</sub> )		
污染物排放清单						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> ；					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

### 5.3 运营期声环境影响分析

#### 5.3.1 噪声源强

项目主要噪声源为各类泵、风机等，根据同类型设备噪声级的类比调查，其声源声级 70~95dB (A)，在采取隔声降噪措施后，可降噪 15~20 dB(A)。

#### 5.3.2 预测模式

本次评价选用点源的噪声预测模式，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<sub>oct(r)</sub>——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

L<sub>oct(r0)</sub>——参考位置 r<sub>0</sub> 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r<sub>0</sub>——参考位置距声源的距离，m；

ΔL<sub>oct</sub>——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法见“导则”正文)。

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

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

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：

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

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

$L_{w\text{ oct}}$ ——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：

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

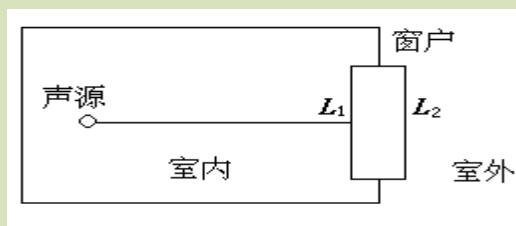
计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

将室外声级  $L_{\text{oct},2}(T)$ 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  $L_{w\text{ oct}}$ ：

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

式中： $S$  为透声面积， $\text{m}^2$ 。



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  $L_{w\text{ oct}}$ ，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：

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

式中： $L_{eq_{总}}$ ——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。

### (3) 预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

#### ①一般属性

声源离地面高度为 0m，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的平均吸声系数取 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。

## 5.3.3 预测结果

根据以上模式，对厂界噪声预测值见表 5.3-2。

表 5.3-2 噪声影响预测结果 单位：dB(A)

编号	昼间			夜间		
	现状值	预测值	增减值	现状值	预测值	增减值
▲1 位于北侧厂界外 1m 处	48.7	49.1	0.4	42.4	44.1	1.7
▲2 位于东侧厂界外 1m 处	46.7	46.9	0.2	42.7	43.5	0.8
▲3 位于南侧厂界外 1m 处	50.9	51.0	0.1	42.6	44.3	1.7
▲4 位于西侧厂界外 1m 处	52.5	52.6	0.1	43.9	45.9	2.0

由表 5.3-2 可知，项目厂界处的昼夜间噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准要求。

## 5.4 运营期固体废物影响分析

### 5.4.1 项目固体废物基本情况

项目运营期固废主要为发酵滤渣和生活垃圾等，其具体处理措施情况表 5.4-1：

表 5.4-1 项目固废种类及产生量一览表

序号	固废种类	产生量 (t/a)	去向
1	发酵滤渣（湿状）	14256	一般工业固废，作饲料外售或送火电厂流化床锅炉焚烧
2	生活垃圾	20	送城镇生活垃圾处理场
合计	-	14276	

### 5.4.2 固体废物处置情况

拟建项目发酵滤渣、生活垃圾等一般固体废物，均得到妥善处置，不外排。

根据固体废物种类、数量、处置方式可知，项目投产后产生的固体废物，可全部得到综合利用或处置。本项目产生的固体废物对外环境不会产生明显不利影响。

### 5.4.2 固体废物环境影响分析

本项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

- ①固体废物的分类收集、贮存过程：如管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放；
- ②固体废物包装、运输过程中造成的散落、泄漏；
- ③固体废物堆放、贮存场所对环境造成影响；
- ④固体废物综合利用、处理、处置对环境造成影响。

#### 5.4.2.1 固废暂存场所情况

根据《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单要求，暂存场所地址结构较稳定、地震烈度为 6 级，且项目最近的居住区（工业园区园区内周边居民搬迁后）在 500m 以外，并且不属于高压输电线等防护区域，因此该贮存场所选址基本合理。

项目实施过程中，企业拟在厂区建设一座危废暂存库，面积为 728m<sup>2</sup>，用于临时暂存厂区内产生的各种危险固废。要求危废库做到密闭化及“防风、防雨、防晒”要求，配备渗滤液导流收集和废气收集处理，污水收集后进入废水站处理。危险固废暂存间设置危险固废标志牌，危废分质、分类、分区域贮存。

综上所述，本项目危废贮存过程产生的“三废”污染物均可得到妥善处理，危废贮存场所对周围环境的影响小。

#### 5.4.2.2 危废运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要产生于各生产车间，厂内运输主要是指生产车间到厂区内危废暂存库之间的输送，输送路线在厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物种类有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点

在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危废废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应在编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。危废委托外部有资质单位处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。在此基础上，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

#### 5.4.2.3 固体废物处置过程环境影响分析

本环评要求各类危险废物均委托相应有资质的单位妥善处置，并对固废暂存、转移和处置提出如下措施：

①遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台帐制度，转移过程应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

②危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

#### 5.4.2.4 固体废物影响结论

本报告要求企业加强废物管理，认真按要求处置项目产生废物，特别是在加强危险废物的储存、转移及处置的前提下，做好危险固废的台账记录。此外，企业还应做好厂内危险废物的管理工作，应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存，对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）和危险固废按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》和公告 2013 年第 36 号执行。

总的来说，只要本项目加强管理，经收集后及时清运，危险固废及时委托有资质的单位处置，在落实本环评提出各项环保措施的基础上，本项目各类固体废物均可妥善处置，实现零排放，对环境影响较小。

## 5.5 地下水环境影响分析

### 5.5.1 评价区水文地质条件

#### 5.5.1.1 地质条件

根据湖北万泰岩土勘察设计有限公司对企业场地勘察报告，钻探表明，本场地地层构造较简单，据其成因、物质组成、物理力学性质及工程特性不同，自上而下可划分为4个岩土层：第①层杂填土（ $Q_{ml}$ ）、第②层卵石（ $Q_{2al+pl}$ ）（未揭穿）。现分述如下：

##### （一）①杂填土（ $Q^{ml}$ ）

层厚 0.8~6.7 米，平均厚 3.05 米。场地均有分布，该层杂色、稍湿，其下主要由粘性土混卵石、粉砂岩岩块及粉砂岩风化物等组成，粉砂岩块粒径最大可达 500mm，卵石、粉砂岩岩块含量约 37%。表层有少量植物根茎等，均匀性差，结构松散，回填年限约 3 年左右，自重固结未完成，属高压缩性土。

##### （二）②卵石（ $Q_2^{al+pl}$ ）

场地各地段均有分布。褐黄色、灰褐色，主要由卵石、砾石及粘性土组成。含灰色泥岩及少量浅黄的粉砂岩夹层。卵石磨圆度较好，呈次园状~园状，卵石母岩成份以花岗岩、砂岩、石英砂岩、灰岩为主，骨架颗粒之间部分相互接触，由砂粒及粉粘粒充填，颗粒均匀性、分选性较差，级配较好，局部砂砾富集或粘粒富集，钻探时有塌孔现象。冲洪积沉积物成因，具中-低压缩性。根据其物理力学特点，可分为稍密卵石和中密卵石两个亚层：

第②-1 层稍密卵石（ $Q_2^{al+pl}$ ）：层厚 2.3-4.3m，场地各地段均有分布。褐黄色、灰褐色，主要由卵石、砾石及粘性土组成，粒径大于 20mm 的颗粒质量占总质量的 55~57%。通过超重型动探试验，其锤击数为 4 击，土层密实度呈稍密。

第②-2 层中密卵石（ $Q_2^{al+pl}$ ）：揭露层厚 12.1 米以上，场地各地段均有分布。褐黄色、灰褐色，主要由卵石、砾石及粘性土组成。粒径大于 20mm 的颗粒质量占总质量的 60~70%。通过超重型动探试验，其锤击数为 7 击，土层密实度呈中密。

#### 5.5.1.2 场地水文地质条件

##### 1、岩土层水文地质参数

钻探揭露及本地区经验和规范（DB42/169-2003）条文说明第 8 条，第①层素填土渗透系数约为  $K=9.0m/d$ ，属很强渗透性，第②层卵石土渗透系数约为  $K=5.0m/d$ ，为具强渗透性。

##### 2、地下水类型、埋藏情况、水位及其变化

根据场地岩土层的分布及地下水赋存条件，第①层素填土层为透水层，表层赋存少量上层滞水，主要受大气降水和生产用排水的补给，通过大气蒸发进行排泄；第②层卵石土层为透水层；第③层粉砂岩为隔水层。

勘察期间，对各钻孔进行了水位观测，场地在勘察结束 24 小时后统一对各钻孔进行了水位观测，测得场地稳定水位深度在地表下 2~3.5m，其稳定水位埋深在 87.65~89.09m（1985 国家高程系统）赋存于卵石层中，属孔隙潜水类型。

### 5.5.2 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。

### 5.5.3 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 4500mg/L、200mg/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 1 年、5 年、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；

C<sub>0</sub>—地下水污染源强浓度，mg/l；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/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 5.5-1 和表 5.5-2。

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， $m^2/d$ ；

$a_L$ —弥散度，m；

m—指数。

表 5.5-1 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	$9.26 \times 10^{-4}$	0.4	0.42

表 5.5-2 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	$3.96 \times 10^{-3}$
0.5-1.5	1.85	1.1	$5.78 \times 10^{-3}$
1-2	1.6	1.1	$8.80 \times 10^{-3}$
2-3	1.3	1.09	$1.30 \times 10^{-2}$
5-7	1.3	1.09	$1.67 \times 10^{-2}$
0.5-2	2	1.08	$3.11 \times 10^{-3}$
0.2-5	5	1.08	$8.30 \times 10^{-3}$
0.1-10	10	1.07	$1.63 \times 10^{-2}$
0.05-20	20	1.07	$7.07 \times 10^{-2}$

计算参数见表 5.5-3。

表 5.5-3 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	$8.82 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-6}$	4500	200

计算结果见表 5.5-4-7。

表 5.5-4 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	4500.0	4500.0	4500.0	4500.0	4500.0	4500.0
0.2	4464.3	4500.0	4500.0	4500.0	4500.0	4500.0
0.3	3005.1	4500.0	4500.0	4500.0	4500.0	4500.0
0.4	275.5	4500.0	4500.0	4500.0	4500.0	4500.0
0.5	1.0	4500.0	4500.0	4500.0	4500.0	4500.0

时间 a 距离 m	1	3	5	10	20	30
0.6	0.0	4499.9	4500.0	4500.0	4500.0	4500.0
0.7	0.0	4494.6	4500.0	4500.0	4500.0	4500.0
0.8	0.0	4368.9	4500.0	4500.0	4500.0	4500.0
0.9	0.0	3482.1	4500.0	4500.0	4500.0	4500.0
1	0.0	1566.0	4500.0	4500.0	4500.0	4500.0
1.1	0.0	281.9	4500.0	4500.0	4500.0	4500.0
1.2	0.0	16.8	4499.3	4500.0	4500.0	4500.0
1.3	0.0	0.3	4486.2	4500.0	4500.0	4500.0
1.4	0.0	0.0	4356.9	4500.0	4500.0	4500.0
1.5	0.0	0.0	3753.0	4500.0	4500.0	4500.0
1.6	0.0	0.0	2403.1	4500.0	4500.0	4500.0
1.7	0.0	0.0	954.2	4500.0	4500.0	4500.0
1.8	0.0	0.0	207.4	4500.0	4500.0	4500.0
1.9	0.0	0.0	23.0	4500.0	4500.0	4500.0
2	0.0	0.0	1.2	4500.0	4500.0	4500.0
3	0.0	0.0	0.0	4117.3	4500.0	4500.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	4500.0	4500.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	4500.0	4500.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	4382.2	4500.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	29.3	4500.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4500.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4460.7
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	487.3
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

表 5.5-5 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	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
0.2	198.4	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
0.3	133.6	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
0.4	12.2	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
0.5	0.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
0.6	0.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
0.7	0.0	199.8	200.0	200.0	200.0	200.0
0.8	0.0	194.2	200.0	200.0	200.0	200.0
0.9	0.0	154.8	200.0	200.0	200.0	200.0
1	0.0	69.6	200.0	200.0	200.0	200.0
1.1	0.0	12.5	200.0	200.0	200.0	200.0
1.2	0.0	0.7	200.0	200.0	200.0	200.0
1.3	0.0	0.0	199.4	200.0	200.0	200.0
1.4	0.0	0.0	193.6	200.0	200.0	200.0
1.5	0.0	0.0	166.8	200.0	200.0	200.0
1.6	0.0	0.0	106.8	200.0	200.0	200.0
1.7	0.0	0.0	42.4	200.0	200.0	200.0
1.8	0.0	0.0	9.2	200.0	200.0	200.0
1.9	0.0	0.0	1.0	200.0	200.0	200.0
2	0.0	0.0	0.1	200.0	200.0	200.0
3	0.0	0.0	0.0	183.0	200.0	200.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	200.0	200.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	200.0	200.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	194.8	200.0

时间 a 距离 m	1	3	5	10	20	30
7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	200.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	200.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	198.3
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.7
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 0.4m，5 年将扩散到 1.8m，10 年将扩散到 3m，20 年将扩散到 6m，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，影响范围内氨氮浓度随时间增长而升高。根据模型预测氨氮影响范围为：1 年扩散到 0.4m，5 年将扩散到 1.9m，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。

#### 5.5.4 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 5.5-6 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 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行。
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 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。

### 5.5.5 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。

## 5.6 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，不会对中华鲟保护区实验区造成影响。

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。

项目距离龙山自然保护小区 2602m，建设区域不在龙山自然保护小区范围内，本项目施工在原有厂区范围内，严格规范施工要求，不会对龙山自然保护小区的环境造成影响。

## 5.7 施工期环境影响分析

### 5.7.1 环境空气影响分析

影响大气环境的废气排放源有施工扬尘、交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气。

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  $\text{NO}_2$  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。

施工现场环境空气质量现状较好，环境容量较大，因此，各施工场区所排放的大气污染物对区域大气环境产生影响较小。

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

### 5.7.2 地表水环境影响分析

施工期间所产生的污水主要有施工冲洗水、地面径流雨水和施工人员的生活污水等。生产废水经处理后回用于洒水降尘，生活污水经简易化粪池处理后排入杨家湖污水处理厂，地面径流雨水经沉淀池处理后后排入市政雨水管网。

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。

### 5.7.3 声环境影响分析

施工期的噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的

敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声，在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

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：

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

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5.7-1。

表 5.7-1 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	30 m	60 m	120 m	200 m
1	挖掘机	81.0	75.0	69.0	63.0	58.6
2	推土机	80.0	74.0	68.0	62.0	57.6
3	振荡机	71.0	65.0	59.0	53.0	48.6
4	铲运机	80.5	74.5	68.5	62.5	58.1
5	电锯	76.5	70.5	64.5	58.5	54.1
6	打磨机	75.5	69.5	63.5	57.5	53.1
7	焊机	85.0	79.5	73.0	67.0	62.6
8	运输卡车	86.0	80.0	74.0	68.0	63.6

由表 5.7-1 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环境产生一定的影响，需采取一定的降噪措施。

### 5.7.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期固废主要为弃方、施工弃渣和施工人员生活垃圾。

弃方主要来自土地平整，主要成分为石灰石，交由相应厂家回收再利用。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渣，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。

## 6 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）；事故所造成的人身安全与环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急、减缓与事后恢复等措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

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》（HJ169-2018），本项目生产过程中涉及的危险化学品主要有甲醇、氨水、硫酸等，其危险物质的理化性质见下表 6.1-1-3：

表 6.1-1 物质特性一览表—甲醇

物质名称	化学品中文名称：甲醇 化学品英文名称：methyl alcohol; Methanol CAS No.: 67-56-1 分子式：CH <sub>3</sub> OH 分子量：32.04
理化性质	外观与性状：无色澄清液体，有刺激性气味 熔点(°C)：-97.8 沸点(°C)：64.8 闪点(°C)：11 相对密度(水=1)：0.79 相对蒸气密度(空气=1)：1.11 溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 分解产物：一氧化碳、二氧化碳
操作处置与贮存	贮存注意事项：防火，保持阴凉
危险性概述	危险性类别：易燃液体 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回

	燃。
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>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。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p>
消防措施	<p>灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>
接触控制/个体防护	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面罩（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检</p>

表 6.1-2 物质特性一览表—氨水

物质名称	<p>化学品中文名称：氨水</p> <p>化学品英文名称：Ammonium hydroxide; Ammonia water</p> <p>CAS No.: 1336-21-6</p> <p>分子式：NH<sub>4</sub>OH</p> <p>分子量：35.05</p>
理化性质	<p>外观与性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。</p> <p>相对密度(水=1)：0.91</p> <p>溶解性：溶于水、醇</p>
稳定性和反应活性	<p>稳定性：稳定</p> <p>分解产物：氨</p>
操作处置与贮存	<p>储存注意事项：防泄漏</p>
危险性概述	<p>危险性类别：碱性腐蚀品。</p> <p>侵入途径：吸入、食入。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

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 6.1-3 物质特性一览表—硫酸

物质名称	化学品中文名称：硫酸 化学品英文名称：Sulfuric acid CAS No.: 7664-93-9 分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 分子量：90.08
理化性质	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。 相对密度(水=1)：1.83 溶解性：与水混溶
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 分解产物：氧化硫
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：酸性腐蚀品。 侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
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好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可

	燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 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。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
消防措施	灭火方法：砂土。禁止用水。
接触控制/个体防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。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（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

## （2）生产系统危险性识别

①对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，本项目不涉及工艺为“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”中类。

### ②废气、废水处理设施异常潜在风险分析

废水处理设施异常，污水排放口浓度超过发酵工业污水排放标准，将对长江造成冲击；废气处理设施异常，将会导致废气排放浓度增加，有可能对下风向环境敏感目标造成影响。

### ③向环境转移途径

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。本项目主要化学物料丁醇若发生泄漏而形成液池，即可蒸发进入空气，或随应急处理废水进入水体。另外泄漏后火灾爆炸会发生次生和伴生污染，最终会进入空气、土壤或随应急处理进入水体中。

### ④事故伴生/次生危害性

本项目甲醇发生燃爆事故后，随着燃烧氧化，会产生伴生次生产物，主要为不完全燃烧产生的 CO。

## (3) 环境风险识别

根据风险识别结果，本项目环境风险识别结果汇总见下表 6.1-4:

表 6.1-4 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境风险途径	可能受影响的环境敏感目标
1	罐区	储罐	甲醇、氨水、硫酸	火灾/爆炸引发的次生污染	有害气体扩散、消防废水溢流	下风向居民、地表水、地下水
2	生产区域	设备/路线老化、违规动火等	CO 等/消防废水	火灾/爆炸引发的次生污染	大气扩散/地表水扩散	下风向居民、地表水、地下水
3	环保设施	废水、废气治理设施	废水、废气	污染物超标排放	大气扩散/污水处理厂	下风向居民、地表水、地下水

## 6.2 环境风险潜势划分

### (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)

根据本项目所涉及的主要危险物质在厂界内的最大存在总量，结合导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

A、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:

B、单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值

Q:

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1$$

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质实际存在量(t);

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量(t)。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为: (1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ 。

结合项目实际情况，本项目危险物质的使用情况详见下表:

表 6.2-1 危险物质临界量计算结果表

序号	储存区	风险物质	最大存储量 t	临界量 t	备注	qi/Qi	识别依据 (比值加)
1	储罐区	甲醇	80	10	附录 B1	8.0	15.0
2		硫酸	30	10	附录 B1	3.0	
3		氨水	40	10	附录 B1	4.0	

注: 表中物质最大存在量由企业提供

综上所述，项目危险物质数量与临界量比值  $Q=15.0$ 。

## 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)，本项目不涉及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、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 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	利用罐区新增储罐	5

<sup>a</sup>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

分级	大气环境敏感性
	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 6.2-5：

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

分级	环境敏感目标
	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

项目排水采用清污水分流制排水系统，初期雨水经初期雨水池收集后进入厂区污水处理站，后期雨水排入园区雨水管网；生产废水、生活废水经厂区污水处理站处理后排入杨家湖污水处理厂。事故状态下若废水外溢进入雨水管网，将通过园区雨水排放口进入长江枝城段。即项目事故废水外排的受纳水体为长江枝城段，其水环境功能区划为Ⅲ类（长江枝城段岸线 100m 范围内）和Ⅱ类区（长江枝城段其他区域）。因此地表水功能敏感性为较敏感 F2。

本项目危害水环境物质事故泄漏到地表水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内不涉及地表水环境敏感目标，因此地表水环境敏感目标等级为 S3。

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 <sup>a</sup>
低敏感G3	上述地区之外的其他地区

分级	地下水环境敏感特征
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	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。  
K: 渗透系数。

本项目位于工业园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，为不敏感 G3。根据调查，本项目建设用地上层土层厚度为 2~8m，土层主要为素填土、粉质黏土层及粉质黏土夹粉土、粉砂层和卵石层，土层的透水性由浅到深逐渐变佳，分布连续稳定，深部砂卵石层为本区稳定地下水含水层。合考虑上述因素，本项目包气带防污性能分级为 D3。本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

### (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 <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>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 I。

### (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简单分析。

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 <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
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

风险识别包括：物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

### 6.3.1 物质风险识别

#### (1) 物质危险性识别

物质危险性识别，主要包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目涉及的危险物质识别为：甲醇、氨水和硫酸，主要分布于罐区内。

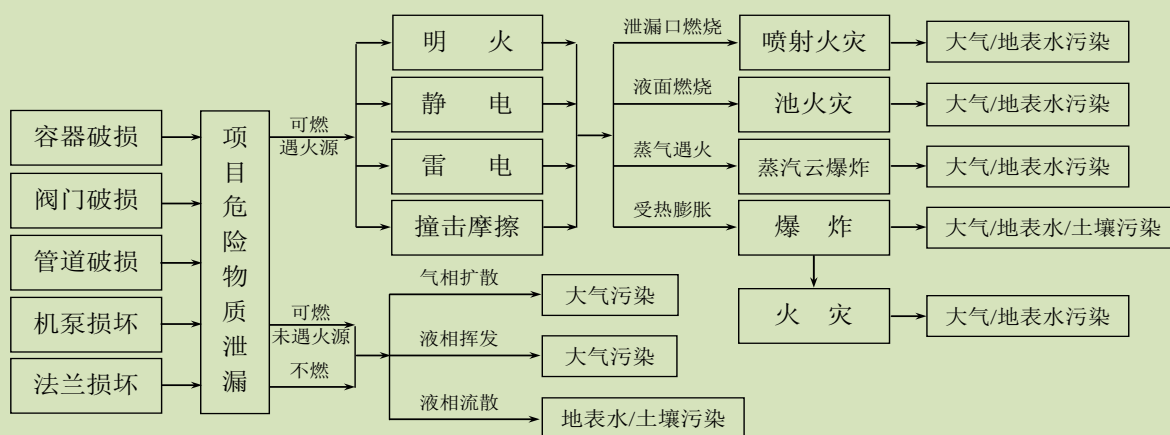


图 6.3-1 危险物质泄漏事故原因及事故类型关联图

#### (2) 火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/此生危害物质为 NO<sub>x</sub>、CO 及黑烟等烟尘。事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾事故扑救中产生的消防废水。

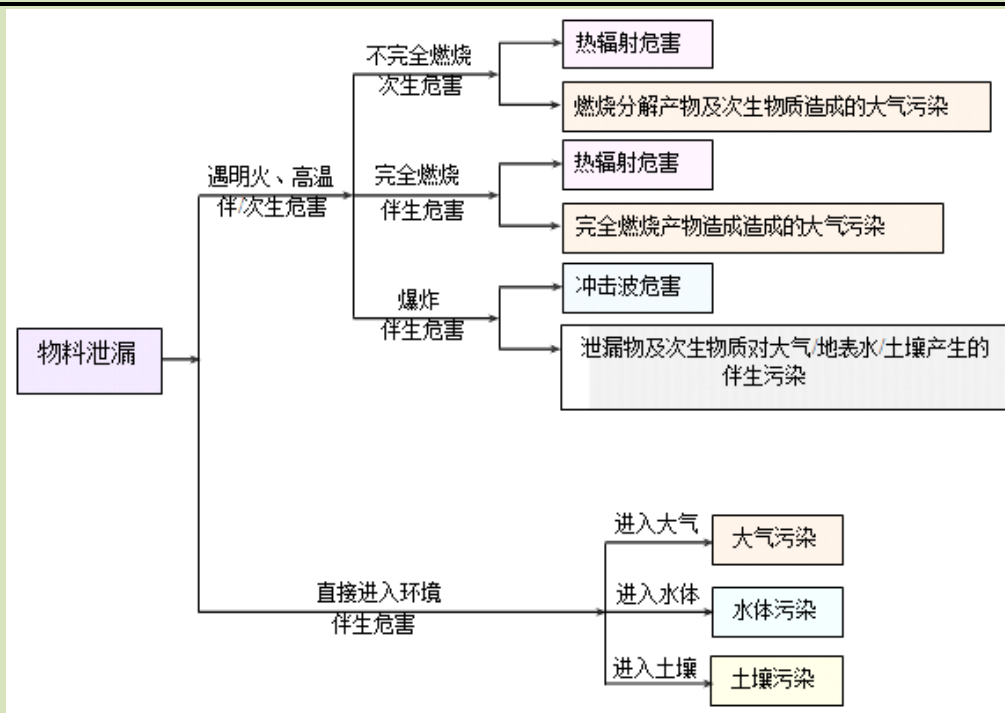


图 6.3-2 事故状况伴生和次生危险性分析

### 6.3.2 生产系统生产过程危险性识别

生产系统危险性识别一般包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。对于拟建项目主要危险设施为生产装置、贮运系统、环保系统。

#### 6.3.2.1 生产系统危险性识别

##### (1) 生产装置

本项目在生产过程中涉及到物料输送、混合搅拌、加热、冷却冷凝等操作。严格按照有关安全规程，控制反应温度、压力、流量、物料配比等工艺参数在安全限度内，是实现安全生产的基本保证，若发生偏离、失调、失控，将会产生各种危险后果。本项目生产过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成物料泄漏，沸点较低的物料泄漏后大量挥发将造成环境空气污染。此外，部分物料具有一定的毒性和易燃易爆性，一旦泄漏后生产场所浓度达到燃烧和爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成伴生和次生污染事件。

##### ①物料输送

本项目反应过程进料、出料均通过泵输送。输送易燃液体时，无论是正压输送还是真空输送，均是十分危险的，操作不当或设备、管道泄漏，空气进入系统，也会形成爆炸性混合物。因此，对于闪点很低，爆炸范围宽的易燃液体应采用氮气等惰性气体压送，

同时，设备、管道均应有良好的接地，物料流速应控制在安全要求的范围内，加料管应插到贮罐、容器的底部，不允许用非导体（如塑料管、橡皮管）进行长距离输送物料，以防静电引起火灾。输送可燃液体、有毒液体、腐蚀性液体的设备、管道密封性应好，尤其是泵与管道的连接处应当紧密、牢固，以免输送过程中管道（特别是胶管）受压脱落漏料而引起火灾、中毒、灼伤等事故。

### ②混合搅拌

本项目生产中大多有搅拌、混合过程，而且所使用的容器容积都比较大。对于利用机械搅拌进行混合的操作过程，其桨叶的强度非常重要，安装应牢固，不允许产生摆动，否则可能导致电机超负荷运行而烧坏或桨叶折断等事故。搅拌非常粘稠的物料时，应注意搅拌的转速，否则也可能造成电机超负荷而烧坏。混合易燃易爆或有毒物料的设备应保证密闭良好。

### ③加热

用蒸汽气加热时，蒸汽夹套和管道的耐压强度会因材料腐蚀或老化而降低，或者如果所使用的蒸汽压力超过设备的工作压力时（如减压阀失效），容器或管道有可能爆裂，引起高温灼伤事故；加热的设备、管道应做好保温，否则，有可能引燃可燃物或发生烫伤。

### ④离心分离

本项目用到部分离心机，离心机超负荷运转，转鼓磨损或腐蚀，启动速度过高均有可能导致事故的发生；当离心机防护装置不良时，工具或其他杂物有可能落入其中，并以很大的速度飞出伤人；不停车或未停稳即清理器壁，工具会从手中飞出，使人致伤。操作过程中加料不均匀，会造成剧烈振动。离心过滤过程中，若不密闭，常常有大量溶剂挥发，导致周围空气中易燃蒸汽达到爆炸极限，此时若遇到高温或其它火星（如静电或皮带摩擦火星），则会引起燃烧、爆炸事故。

## 6.3.2.2 储运系统风险辨识

引发火灾、爆炸事故。储罐区、车间中间储罐主要危险、有害因素辨识如下：

①如储罐本身设计、制造存在缺陷，或未安装安全泄压装置、可燃气体浓度检测报警系统，或贮存过程中装液过量都会形成事故隐患，可能引发储罐爆裂事故。

②贮存、使用过程中可能因为储罐阀门腐蚀或安装不符合要求而产生泄漏或空气进入储罐，易燃液体蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇火源会引发爆炸事故。

③由于储罐结构和强度不匹配，贮存过程中造成储罐破损，导致易燃液体外泄，或

由于罐体腐蚀等原因造成泄漏，易与空气形成爆炸性混合气体，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

④液位计、压力表、安全阀及可燃气体报警器等安全设施，未定期进行检测、校验，或未严格按照设备检修操作规程进行作业，维护保养不力都可能引发火灾、爆炸、作业人员中毒事故。

⑤易燃液体储罐的通气管、呼吸阀设计、安装不规范，无阻火、防静电、防雷设施或失效，会引起火灾、爆炸事故。

⑥检修作业时惰性气体置换不彻底，违章动火引起爆炸事故，还可能导致作业人员中毒事故。

⑦与罐区相连的管路系统破损造成易燃液体泄漏，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

⑧高温季节如未对储罐采取有效降温措施，可能因受高温、曝晒等热源作用造成储罐内压力急剧增大，一旦超过储罐耐压极限会导致储罐胀裂，遇火源会造成火灾、爆炸事故。

另外，在液体漫溢时，使用金属容器刮舀，开启电灯照明观察，均会无意中产生火花引起着火。如果储罐接地不良、在装卸时槽罐车无静电接地等原因，或阀门连接处无防静电跨接，造成静电积聚放电，会发生火灾、爆炸危险。

在装卸物料或装卸结束，拆下接管时，会有大量蒸气在装卸口逸出，并在附近形成一个爆炸危险区域，若遇明火、使用手机或传呼机、铁钉鞋摩擦、金属碰撞、电气打火、发动机排烟管喷火等都可引起燃烧爆炸事故。

在清洗储罐时，不能将残余物料任意排出罐外，若无彻底清除危险物料蒸气和沉淀物，残余料液及蒸气遇到明火、静电、摩擦、电火花等都会导致火灾，也会导致操作人员中毒、窒息。

### 6.3.2.3 设备安全性风险辨识

#### (1) 设备和装置的危险性分析

项目主要设备有各类反应釜、各类计量罐、缓冲罐、储罐、冷却器、蒸汽管道、压缩机、离心机、各类泵等，工艺装置则是整个工厂的核心。

1) 本项目使用一定量的压力管道。这些生产设备如未定期经有关部门鉴定，将会造成严重的危险事故。

2) 各类工艺装置、设备如未安装安全附件或安全防护装置，如安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计、阻火器以及各工段设备之间的切断阀、止逆阀等，或安装不符

合要求，或损坏失效，造成超指标运行，均有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

3) 工艺装置、设备的选型若不符合要求或擅自对设备进行改造，都会形成事故隐患，如泄压安全装置发生故障，该泄压时未能进行泄压，则可能因压力过高而导致容器破裂、有毒物质泄漏散发或与空气混合形成爆炸性混合气体，遇火源会引发火灾、爆炸事故。因此，对这些安全装置，如本项目的蒸汽减压阀，必须形成制度，定期或不定期检验。

4) 各类设备、压力管道的设计、制造、安装、调试、使用，如未经有相应资质单位检测并取得许可证，都会形成事故隐患，可能引发各类管道设备事故：

①设备（机械）或装置（管道）管理维护不力，发生跑、冒、滴、漏，可能引发中毒、灼伤、火灾和爆炸事故。

②设备疲劳等原因，平时检查不力，可能造成设备破坏或压力容器爆炸。

③因机器上轴承转动部分摩擦发热（或缺少润滑油）、运转设备、机泵类因振动、机件撞击等，有可能发生停机或起火。

④反应容器作为一种承压设备，如设计不合理、结构形状不连续、焊缝布置不当等引起应力集中；或材质选择不当、制造容器时焊接质量不合要求以及热处理不当，或反应器壳体受到严重腐蚀导致器壁变薄、强度降低等均可能使容器在生产过程中发生爆炸。

5) 设备、设施缺陷：本项目有较多的反应釜、搅拌机等，这些设备外形缺陷、外露运动件、制动器或控制器缺陷等均可能引发各类生产事故。另外，反应器均支撑在操作平台上，若平台与反应器的支撑结构强度不够、稳定性不好或结构不合理、反应器的密封不好等缺陷均可能引发各类生产事故。

6) 项目存在较多玻璃设备，如液位计、视镜等极易破损。如无防护措施，则可能由于操作失误造成玻璃设备破裂，导致易燃、易爆、有毒、有害物质的泄漏，造成人员中毒，并导致火灾、爆炸事故。

## (2) 电气设备及仪器、仪表的危险性分析

1) 在火灾爆炸危险场所的电气设备、仪表、线路和照明设施其配置必须满足易燃液体或气体泄漏形成爆炸性混合物的防护要求。若使用一般的电器设备、不合格的防爆电气设备、选型不当的防爆电气设备或发生运行故障失修的防爆电气设备以及操作不当如打开带电的电气设备进行检修等，都会产生电弧、电火花、电热或漏电，可能引发电气事故；若遇到燃烧、爆炸性混合物，就会引起火灾、爆炸事故。

2) 对火灾、爆炸的危险场所内可能产生静电危险的设备、管线、设施，若没有采取有效的接地消除静电措施（如接地、跨接），有可能累积的静电发生放电产生火花，成

为点火源（引燃源），若遇到爆炸性混合物，就会引起火灾爆炸事故。

3) 腐蚀性气体外逸会使电气设备、电气线路及电气仪表受到损伤，引起设备、线路及电气仪表绝缘性下降，可能导致漏电或设备带电，甚至产生火花。这样，就很有可能造成人员伤害，甚至引发火灾、爆炸事故。

4) 电气线路超载引起过热而导致短路或导体间的连接不良而引起发热起火，有可能导致火灾爆炸事故的发生。

5) 正常工作时产生高温或电火花的电气设备（例如熔断器），如果位置布置不当，其高温或电火花也可引燃近旁可燃物而起火，甚至引发火灾爆炸事故。

6) 对塔、釜、离心机等设备必须采取防静电、防雷击等措施，防雷、防静电电气连接必须由相应资质的单位进行实施；若所选购的电气设备未取得国家有关机构的安全认证标志；或电气仪表如果使用不当，都将会给企业安全造成极大的隐患。

此外，各类仪器、仪表如未按有关规定进行校验，会造成温度、压力真空度等工艺控制参数显示不正常，极易给操作人员以误导，甚至可能导致事故的发生。

#### 6.3.2.4“三废”处理设施事故风险

##### (1) 气污染事故风险

项目生产过程中产生多种废气，经厂内废气收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境。

##### (2) 水污染事故风险

本项目的污水处理系统出故障，分析原因主要有停电、生物菌种的受毒害、高浓度废水冲击、处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接排入事故池，影响正常污水处理站处理效率。另外，储罐区发生泄漏事故后，若液体直接排放，必然造成污水站进水浓度超过设计标准，给后续处理带来困难。

#### 6.3.2.5 伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。其次的事故类型主要为泄漏或事故性排放发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到雨水系统，从而污染内河。

### 6.3.2.6 其他事故风险

其他事故风险主要是自然灾害的事故风险。一旦发生水灾，将导致大量的原料和产品被冲走而污染水环境。

根据本工程的可研报告，项目使用由多种易燃易爆的有机溶剂，项目建成后存在潜在的事故风险主要职业安全危害因素为火灾爆炸、雷击害事故、环境污染事故、运输事故等。

由物质危险性分析可知，本项目所涉及的物料具有一定的毒性及易燃易爆性。因而在运输、贮存、使用和回收过程中不慎均易造成事故风险而污染环境。

### 6.3.3 危险物质向环境转移途径识别

本项目风险物质主要存在泄露、火灾及爆炸的风险，主要影响大气、地表水及地下水环境，并有可能危害到周边工业企业、居民点以及周围水体。本项目生产系统主要涉及危险介质及事故类型见表 6.3-1。

表 6.3-1 生产系统主要涉及危险性物质及事故类型

序号	装置单元	事故促发因素	主要危险物质	主要事故类型
1	罐区及生产区	进料、反应、输送、贮存等作业阶段因为密封不严、管道（设备外壁）腐蚀穿孔等原因导致甲醇、氨水、硫酸等有毒物料泄漏。	甲醇、氨水、硫酸	有毒有害物质泄漏、中毒
2	废水处理站	1、废水处理系统故障；2、在泄漏以及火灾事故的消防应急处理过程中，产生大量携带泄漏物料的消防水，如不当操作有引发二次水污染的可能；3、泄漏物料进入污水处理系统，造成污水站超负荷。	-	污染物超标排放

### 6.3.4 环境风险类型及危害分析

#### 6.3.4.1 环境风险分析

(1) 储罐或化学品仓库其它包装形式

①罐体焊缝的开裂、构件（如接管或人孔法兰）的泄漏，以及操作不当造成的满罐、超压致使发生泄漏事故。

②罐体的焊缝经风、雨的长期侵蚀、锈蚀等原因造成的泄漏。

③管道、法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合规范要求，致使发生泄漏事故。

④防晒涂料失效或绝热设施故障，高温季节罐体温度升高，使罐内压力发生变化，造成罐体物理性爆炸（撕裂性破坏）发生泄漏。

- ⑤由于储罐管道接头脱落、管道连接处及垫片破损等造成泄漏。
- ⑥储罐放散泄压管自控阀失灵，在罐内压升高时无法及时泄压调节罐内压，形成内压升高引起的泄漏。
- ⑦因基础沉降不匀而导致罐体撕裂，造成泄漏事故。
- ⑧储罐的检修，尤其是动火检修作业，若不严格执行作业规程，导致重大事故的发生。
- ⑨储罐区不正确设置围堰、水封井、切断阀，雨水与污水不能分开排放、无足够容积的应急事故收容池，一旦发生火灾爆炸事故，消防水、泡沫连同罐区物料可通过下水道，对水环境造成重大污染。

#### (2) 物料输送管道

- ①由于超压运转，法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀造成泄漏。
- ②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏。
- ③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏。
- ④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏。

#### (3) 输送泵

- ①泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏。
- ②泵的轴封磨损或损坏，造成泄漏。
- ③机泵为高速旋转的机械，防护不当可造成人员的机械伤害。

#### (4) 生产装置

- ①阀门、仪表或安全装置失效，发生装置泄漏事故。
- ②反应釜壳体破裂，与其连接的法兰破裂等，易发生泄漏事故。
- ③与生产装置连接的管道、法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合相关规范要求，发生泄漏事故。
- ④操作人员失误，易发生泄漏事故。

### 6.3.4.2 危险性分析

综上所述，项目环境风险主要来自生产装置、储罐等，风险因素识别见表 6.3-2。

表 6.3-2 项目环境风险识别表

危险目标	事故类型	事故引发可能原因
生产装置	有害液体物料泄漏	1、生产装置密封不好，造成泄漏。
		2、发酵罐等壳体破裂，与其连接的法兰破裂，造成泄漏。
		3、违反操作规程引发泄漏。
		4、阀门、仪表或安全装置失效，引发泄露。

危险目标	事故类型	事故引发可能原因
储罐或化学品仓库	有害液体物料泄漏	5、设备老化，引发泄露。
		6、人为、自然和设备以及管道原因造成其他泄漏。
		1、储罐密封不好，造成泄漏。
		2、罐体焊缝的开裂、构件（如接管或人孔法兰）的泄漏，以及操作不当造成的满罐、超压，致使发生泄漏事故。
		3、罐体的焊缝经风、雨的常期侵蚀、锈蚀，引发泄漏。
		4、职工违反操作规程引发泄漏。
		5、人为破坏，职工对公司不满故意对储罐进行破坏。
		6、老化，通入储罐中的输送管道系统老化生锈造成泄漏。
		7、因基础沉降不匀而导致罐体撕裂，造成泄漏。

## 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，确定甲醇、氨水、硫酸等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：甲醇、氨水、硫酸等。

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。

#### （3）废气处理设施

风险物质：甲醇、氨、VOCs等

风险事故情形：废气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  $1 \times 10^{-5}$ /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  $1 \times 10^{-6}$ ，随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。

针对上述风险识别结果和参照导则附录 E 数据，汇总项目可能发生的风险事故，见表 6.4-1。

表 6.4-1 最大可信事故设定一览表

危险部位	泄漏模式	概率（次/年）
罐区	泄漏孔径 10mm	$1.00 \times 10^{-4}$ /年
	10min 反应釜泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}$ /年
	反应釜全破裂	$5.00 \times 10^{-6}$ /年

## 6.5 源项分析

### 6.5.1 源项分析方法

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录 E 内容，结合本项目特点，本项目风险物质储存方式为储罐，确定储罐发生泄漏：泄漏孔径 10mm，概率为  $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。

### 6.5.2 事故源强确定

#### 6.5.2.1 化学品泄漏事故源强确定

贮罐、管道、阀门破损发生泄漏，薄弱环节是阀门垫圈和管线，最有可能的事故原因是操作失误和设备维护保养不及时或伪劣产品。在发生泄漏事故中，考虑到在泄漏事故发生后由于生产区周边设置了一定的混凝土地面以及必要的围堰，不会造成水环境污染事故，泄漏的物料由液相转为气相，进入大气，向周围环境空气扩散。

##### (1) 液体泄漏

泄漏量按导则推荐公示计算

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

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s； $C_d$ ——液体泄漏系数； $A$ ——裂口面积， $1.96 \times 10^{-5} \text{m}^2$ ； $P$ ——容器内介质压力，取 0.2MPa，其他物料均为包装桶常压下储存，取环境压

力； $P_0$ ——环境压力，Pa； $g$ ——重力加速度，取 $9.8\text{m/s}^2$ ； $\rho$ ——密度， $\text{kg/m}^3$ ； $h$ ——裂口为阀门处，m。

项目物料液体泄漏的计算参数及结果见下表：

表 6.5-1 项目液体泄漏速率物料泄漏计算参数及结果一览表

危险物质	计算参数							计算结果
	$C_d$	$A$ $\text{m}^2$	$\rho$ $\text{kg/m}^3$	$P$ Pa	$P_0$ Pa	$g$ $\text{m/s}^2$	$h$ m	$Q_L$ kg/s
甲醇	0.6	$1.96 \times 10^{-5}$	866	101325	101325	9.8	4.32	0.0937

## (2) 泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

### 1) 闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

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

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： $F_v$ ——泄漏液体的闪蒸比例； $T_T$ ——储存温度，K； $T_b$ ——泄漏液体的沸点，K； $H_v$ ——泄漏液体的蒸发热，J/kg； $C_p$ ——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)； $Q_1$ ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s； $Q_L$ ——物质泄漏速率，kg/s。

本项目罐区物质不存在闪蒸蒸发量。

### 2) 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度  $Q_2$  按下式计算：

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

式中： $Q_2$ ——热量蒸发速度，kg/s； $T_0$ ——环境温度，K； $T_b$ ——沸点温度，K； $S$ ——液池面积， $\text{m}^2$ ； $H$ ——液体气化热，J/kg； $\lambda$ ——表面热导系数，W/m·k； $\alpha$ ——表面热扩散系数， $\text{m}^2/\text{s}$ ； $t$ ——蒸发时间，s。

本项目罐区物质不存在热量蒸发量。

### 3) 质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度  $Q_3$  按下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s； $a, n$ ——大气稳定度系数； $p$ ——液体表面蒸气压，Pa； $M$ ——物质的摩尔质量，kg/mol； $R$ ——气体常数，J/mol·k； $T_0$ ——环境温度，K； $u$ ——风速，m/s； $r$ ——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

本项目罐区物质不存在质量蒸发量。

### 4) 蒸发总量

液体蒸发总量的计算如下式：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： $W_p$ ——液体蒸发总量，kg； $Q_1$ ——闪蒸蒸发液体量，kg； $Q_2$ ——热量蒸发速率，kg/s； $t_1$ ——闪蒸蒸发时间，s； $t_2$ ——热量蒸发时间，s； $Q_3$ ——质量蒸发速率，kg/s； $t_3$ ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间。

本项目罐区物质不存在液体蒸发量。

### (3) 化学品泄漏源强

本项目为扩建项目，经计算可知，本项目物料泄漏源强见下表：

表 6.5-2 项目物料泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间 min	最大释放或泄漏量 kg	泄漏液体蒸发量 kg	其他事故源参数
1	储罐破损泄漏	储罐区	甲醇	挥发进入大气	0.0856	10	51.36	/	/

#### 6.5.2.2 火灾爆炸事故有毒有害物质释放源强

评价项目中涉及的可燃易爆的主要原料是甲醇等有燃爆危险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F.4 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例表，

本项目危险物质火灾爆炸事故物质释放源强见下表。

表 6.5-3 火灾爆炸事故有毒有害物质释放源强

物质	有毒有害物质在线量 Q (t)	半致死浓度 LC50 (附录 H 毒性终点浓度-2/mg/m <sup>3</sup> )	释放比例 (%)	释放量 (t)
甲醇	0.0514	2700	/	/

### 6.5.2.3 废水处理系统事故性排放

项目附近主要地表水体为长江。项目共设 2 个排放口，其中 1 个为污水总排口，厂区工艺废水、循环冷却水排污水、地面清洗废水、设备冲洗废水、尾气洗涤废水、生活废水及初期雨水等均由厂区污水站处理达标后，经总排口纳管排放至杨家湖污水处理厂，经处理达标后最终排放至长江；设置 1 个雨水排放口，生活区屋顶雨水和生产区后期雨水经收集后由高架管道经雨排管就近排入园区雨水管网。故正常情况下企业废水不会直接排放至环境水体。

项目区设有 8150m<sup>3</sup> 事故应急池+初期雨水池，对厂区环境事故处置产生的废水进行收集，最终经厂区污水站处理后纳管排放。一旦事故废水截留系统故障，事故废水经随厂区雨水管网进入长江，对长江枝城段水质影响较大。

结合项目实际情况，本次评价主要考虑工艺废水的事故排放，其排放源强详见下表：

表 6.5-3 项目建成后废水事故排放源强

预测工况	流量 t/d	COD mg/L	氨氮 mg/L	事故原因
事故工况	1774.55	4500	142	废水未经处理溢流入长江

### 6.5.2.5 地下水环境风险事故源项分析

地下水环境污染主要途径为厂区易污染区域地面防渗层发生破损，泄漏污染物自破损处下渗，污染土壤及地下水环境。以最不利情况考虑，即忽略各危险物质的蒸发量，泄漏物料通过地面破损处下渗至地下水环境。故地下水环境风险事故源强即为危险物质泄漏量，其对地下水的影响分析，详见“5.5”，在此不再叙述。

### 6.5.2.6 废气处理系统事故性排放

项目废气的非正常主要是废气治理设施故障，引起废气超标排放，其相关的源强和影响分析，详见“5.1”，在此不再叙述。

## 6.6 风险预测与评价

### 6.6.1 风险预测

#### 6.6.1.1 扩散模式

##### 1、气体性质

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： $X$ -事故发生地与计算点的距离，以最近敏感点计（园区内搬迁后），为 510m； $U_r$ -10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变，本次取 1.83m/s，计算得  $T=557.4s$ ，排放时间本次评价取 10 分钟，当  $T_d=600s > T=557.4s$  时为连续排放。

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常用理查德森数( $R_i$ )作为标准进行判断。连续排放公式如下：

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

式中： $\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度， $kg/m^3$ ； $\rho_a$ —环境空气密度， $kg/m^3$ ； $Q$ —连续排放烟羽的排放速率， $kg/s$ ； $Q_t$ —瞬时排放的物质质量， $kg$ ； $D_{rel}$ —初始的烟团宽度，即源直径， $m$ ； $U_r$ —10m 高处风速， $m/s$ 。

根据附录 G，对于连续排放，泄漏后扩散气体理查德森数  $R_i \geq 1/6$ ，为重质气体， $R_i < 1/6$ ，为轻质气体。项目不同气体根据轻质或重质选择相应的预测模型。

本项目泄漏物质  $R_i$  的计算结果和对应的预测软件选择如下：

表 6.6-1 泄漏物质  $R_i$  计算结果和预测软件选择

风险物质	$R_i$	预测软件
甲醇	0.0330	AFTOX

#### 6.6.1.2 预测范围和计算点

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围。特殊计算点即周边大气环境敏感目标，敏感目标见表 6.1-3。

#### 6.6.1.3 气象参数

选择最不利气象条件下，F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

表 6.6-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	111.49406134
	事故源纬度/(°)	30.33457508
	事故源类型	泄漏事故
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0000
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

#### 6.6.1.4 大气毒性终点浓度值选取

参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 H 确定大气毒性终点浓度值,其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于限值时,绝大多数人暴露 1 小时不会对生命造成威胁,当超过该限值时,有可能对人群造成生命威胁;2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时,暴露 1h 不会对人体造成不可逆伤害,或出现的症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力。

本项目各风险物质大气毒性终点浓度值见下表:

表 6.6-3 大气毒性终点浓度值确定一览表

风险物质	大气毒性终点浓度值	
	毒性终点浓度值-1 mg/m <sup>3</sup>	毒性终点浓度值-2 mg/m <sup>3</sup>
甲醇	9400	2700

#### 6.6.1.5 预测结果

##### (1) 泄漏事故预测

为了说明最不利气象条件下各类危险物质泄漏对周围空气环境的影响情况,采用导则推荐的预测模式,预测物料泄漏下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度和影响范围。

##### 1) 甲醇

表 6.6-4 甲醇储罐泄露事故发生后预测结果一览表(最不利气象条件)

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325

	容器				
泄露危险物质	甲醇	最大存在量(kg)	118650	泄露孔径(m)	10mm
泄露速率(kg/s)	0.0856	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	51.36
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E <sup>-5</sup>	蒸发量(kg)	51.36
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	9400		/	/	
大气毒性终点浓度-2	2700		/	/	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
梁家畈村					
楼子河村					
白水港村					
宝塔湾村					
枫相树村					

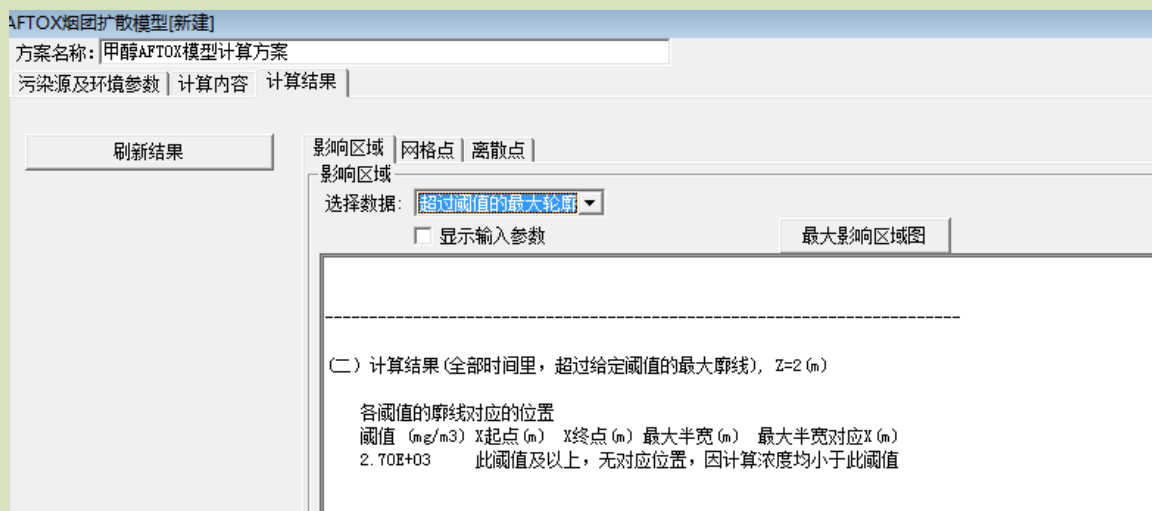


图 6.6-1 甲醇泄露扩散环境风险预测结果图

## 6.6.2 废水处理事故后果分析

### 6.6.2.1 废水事故排放模式

采用二维稳态扩散模式预测事故排放情况下，预测模式如下：

$$C(x,y) = \frac{C_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_{y,x} U}} \left[ \exp\left(-\frac{U y^2}{4 M_{y,x}}\right) + \exp\left(-\frac{U(2B - y^2)}{4 M_{y,x}}\right) \right] \exp\left(\frac{-Kx}{86400U}\right)$$

式中：Qp——废水排放量，m<sup>3</sup>/s

$C_p$ ——废水中污染物浓度，mg/L

$M_y$ ——河流横向扩散系数， $m^2/s$

$U$ ——河流（x 方向）的断面平均流速，m/s；长江枯水期 0.5m/s

$H$ ——河水深度，m；评价区域长江岸边 100m 平均水深为 5m。

$B$ ——河水宽度，m；江宽 900m

### 6.6.2.2 废水事故排放后果计算

本环评根据模式对废水未经处理直接溢流入江的事故工况排放进行了预测，预测结果见下表：

表 6.6-7 事故废水排放对长江 COD 的预测值 单位:mg/L

宽度 m 长度 m	0	5	10	15	20	40	60	80	100	120
5	14.4249	13.905	12.6838	11.4366	10.5988	10.0015	10	10	10	10
10	13.1289	12.9393	12.4368	11.7628	11.1511	10.0573	10.0004	10	10	10
20	12.2125	12.1444	11.9525	13.0033	11.3419	10.2994	10.0246	10.0007	10	10
30	11.8065	11.7692	11.662	11.4976	11.2944	10.4762	10.0899	10.0087	10.0004	10
40	11.5644	11.5402	11.4697	11.3592	11.2184	10.5755	10.1649	10.287	10.0003	10.0002
50	11.3993	11.3819	11.331	11.2504	11.1456	10.6267	10.2313	10.057	10.0094	10.001
60	11.2774	11.2641	11.2252	11.1631	11.0813	10.6558	10.285	10.0888	10.0198	10.0032
70	11.1826	11.1721	11.1411	11.0913	11.0252	10.6673	10.3269	10.1203	10.0332	10.0069
80	11.1062	10.0976	11.0722	11.0311	10.9762	10.671	10.3591	10.1497	10.0486	10.0123
90	11.043	11.0357	11.0114	10.9798	10.9333	10.6687	10.3837	10.1763	10.0648	10.0191
100	10.9894	10.9833	10.965	10.60003	10.8953	10.6632	10.4023	10.1998	10.0812	10.027
200	10.6996	10.6975	10.6909	10.6802	10.6655	10.5728	10.4461	10.3144	10.2005	10.1156
300	10.5713	10.5701	10.5665	10.5606	10.5525	10.4999	10.234	10.351	10.2484	10.1721
400	10.4947	10.4939	10.4916	10.4878	10.4825	10.4476	10.3958	10.3316	10.2648	10.2011
500	10.4425	10.4419	10.4403	10.4375	10.4337	10.4085	10.3969	10.3213	10.2684	10.2154
800	10.3498	10.3495	10.3487	10.3474	10.3455	10.3328	10.3126	10.2864	10.2559	10.2341
1000	10.3129	10.3127	10.3121	10.3111	10.3098	10.3006	10.286	10.2666	10.2437	10.2183
1500	10.2555	10.2554	10.2255	10.2545	10.2538	10.2487	10.2406	10.2296	10.2163	10.201
2000	10.2212	10.2212	10.221	10.2206	10.2201	10.2169	10.2115	10.2042	10.1952	10.1848
2500	10.1979	10.1978	10.1977	10.1974	10.1971	10.1947	10.1909	10.1856	10.1791	10.1713
3000	10.1806	10.1806	10.1805	10.1803	10.18	10.1783	10.1753	10.1713	10.1662	10.1602

注：上述预测结果已经叠加最大背景值。

表 6.6-8 事故废水排放对长江氨氮的预测值 单位:mg/L

宽度 m 长度 m	0	5	10	15	20	40	60	80	100	120
5	0.0005	0.0005	0.0003	0.0002	0.0001	0	0	0	0	0
10	0.0004	0.0004	0.0003	0.0002	0.0001	0	0	0	0	0
20	0.0003	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0	0	0	0	0
30	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0	0	0	0
40	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0	0	0	0
50	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0
60	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0
70	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0
80	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0
90	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0
100	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0
200	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0

注：上述预测结果未叠加背景值。

### 6.6.2.3 废水处理非正常排放事故风险评价

由计算结果可知，假设废水未经处理直接溢流入江，90%保证率流量下，叠加背景值后的 COD 预测贡献最大值为 14.4249mg/L，占标准的 72.12%；叠加背景值后的苯预测贡献最大值为 0.0005mg/L，占标准的 10.00%。由此可见，叠加背景值后的 COD 和苯预测值均低于环境质量标准，断面水质仍可达到 III 类水环境功能区质量标准。

为安全起见，环评要求设立废水事故排放池，暂存事故排放废水，消防水，以及液体化学品储罐、槽车和生产装置的泄漏。

厂区内采取三级防控体系，防控体系由：一级措施（设置防火堤）；二级措施（事故水池）；三级措施（设置厂界围挡）组成。

（1）一级防控措施：设置罐区防火堤。

#### a 装置区围堰

凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于 150mm 的围堰和导液设施。

对企业原料、产品、中间产品中的可燃液体、有毒有害液体等可带来环境污染的液体储罐罐组应设置防火堤。固定顶罐不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积；浮顶罐不应小于罐组内 1 个最大储罐容积的一半；混放时按容积较大者设计。

表 6.6-9 项目罐区围堰设置情况一览表

序号	储罐名称	容积 (m <sup>3</sup> )	外形尺寸	状态	浓度	材质	储存条件	型式	数量 (个)	储存量 (m <sup>3</sup> )	周期	围堰体积
1	甲醇	30	Ø3600×4800	液态	≥99%	A3 普铁	常压常压	立式固定	4	80	7	30
2	硫酸	45	Ø3600×4800	液态	≥95%	A3 普铁内衬 PE	常压常压	立式固定	1	30	7	45
3	氨水	30	Ø3600×4800	液态	≥20%	A3 普铁	常压常压	立式固定	2	40	7	30

## (2) 二级防控措施：设置应急事故池

当发生较大事故，无法利用装置围堰、罐区围堤控制物料和污染消防水时，将事故污水排入应急事故水池。

项目应急事故池有效容积应不小于：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)\max+V_4+V_5$$

式中：V<sub>1</sub>——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V<sub>2</sub>——发生事故的贮罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>3</sub>——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

V<sub>4</sub>——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>5</sub>——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>。

## ①物料量

项目的罐区储罐单个罐的最大储存量 V<sub>1</sub> 为 45m<sup>3</sup>。

## ②消防水量

消防给水系统设计根据 GB50160-2008《石油化工企业设计防火规范》和 GB50016-2006《建筑设计防火规范》，本工程消防用水量最大的构筑物为 351 甲类罐区，该构筑物消防用水设计流量为 59L/s，一次灭火消防用水量为 710m<sup>3</sup>。

## ③其他设施容积

项目无其他可储存和处理泄漏物的设施。

## ④其他生产废水

项目废水总产生量为  $590353.5\text{m}^3/\text{a}$ （最大日均值  $1788.95\text{m}^3/\text{d}$ ），进入应急事故池的生产废水量（按废水的 4 小时计）约  $298.58\text{m}^3$ 。

### ⑤雨水

项目实施后，本项目雨水收集面积约  $13.4\text{ha}$ 。初期雨水计算方法如下：

$$Q=q\Psi F$$

式中：Q—雨水设计流量，L/s；

q—设计暴雨强度，L/s·ha

$\Psi$ —径流系数，取 0.3（一般旧城区取 0.7-0.8，新城取 0.6-0.7，工业区取 0.3-0.4）；

F—汇水面积，ha；

根据暴雨强度公式： $q = (2550 \times (1 + 0.77 \lg P)) / (t + 12)^{0.774}$  计算

式中：q—设计暴雨强度，L/s·ha；

P—设计暴雨重现期，a，取 P=2；

t—降雨历时，分钟

$t = t_1 + mt_2$ ，其中  $t_1$ ，地面积水时间，单位为分钟，视距离长短、地形坡度和地面铺装情况而定，一般采用 5-15 分钟，取 9；m，折减系数，暗管折减系数  $m=2$ ，明管  $m=1.2-2$ ，取 1.8； $t_2$ ，管道或者沟内雨水流行的时间，取 5 分钟。则降雨历时约 15 分钟。

由此，可计算出 15min 内的雨水流量为  $552.4\text{L/s}$ ，则该项目每次初期雨水汇水量约为  $497.20\text{m}^3/\text{次}$ 。

综上，本项目需建设事故废水收集池，总容积不小于  $1550.78\text{m}^3$ ，宜昌东阳光生化制药股份有限公司在 3 号地建设了  $8150\text{m}^3$  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。

### （3）三级防控措施：将污染物控制在厂区内

①设置污水排入雨水管网的切断系统，保证事故状态下污水不能通过雨水管网漫流进入地表水体；

②事故池的池壁、池底及周围场地必须进行防渗处理。在一、二级防控措施都不能满足或失效的情况下污染物进入事故池收集再进行处理。

通过上述三级防控措施，可有效避免罐区泄漏及污染物排放事故的发生。

本项目事故性外排的废水排放量小，可收集于全部事故水池，待事故得到控制后，将废水泵入污水处理站重新处理达标后排放，绝不允许事故废水和处理不达标的废水排入长江。

## 6.7 风险管理

从上述影响预测结果可以看到，甲醇、氨水和硫酸泄漏事故会对周围环境造成严重的影响，这类事故应通过严格的生产管理予以杜绝；一旦事故发生，则应通过相应的应急预案措施，制止气体的泄漏，缩短泄漏的持续时间，减少泄漏量，并立即疏散下风向范围内人员，从而尽量减轻泄漏带来的危害。本报告建议厂区成立专门的事故应急小组，制定相应的应急预案，一旦发生事故则根据应急预案紧急疏散人群，减少事故风险。此外，针对本项目事故风险特点，本报告书还提出以下具体的防范措施。

### 6.7.1 强化风险意识、加强安全管理

本项目环境风险主要是化学品使用过程中的潜在风险事故、环保设施异常导致的潜在风险事故及化学品贮运过程中潜在的事故风险。安全事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

#### (1) 树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

#### (2) 实行安全环保管理制度

由风险分析可知，在运输、生产等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此应有针对性地开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

#### (3) 规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用。

#### (4) 提高生产及管理的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理的技术水平则直接影响到此类事故的发生。建设单位应严格要求操作和管理的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

#### (5) 建立事故的监测报警系统

对厂内所有容易发生化学品泄露、燃烧的点设置实时监控系統，并与厂内预警系統进行连接；所有的外露生产装置与运输设施中的重大危险源设置应急设施。

#### (6) 加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

#### (7) 加强数据的日常记录与管理

加强对废水、废气处理系统的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

#### (8) 从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》。

#### (9) 保障应急物资物资供应

公司常备应对突发环境事件的物资和人员装备，专门存放并由相应各组管理维护，定期检查配备物资是质量否完好、数量是否足够，能否满足应急状态时的需要，并及时更新过期物资。

### 6.7.2 运输过程风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以汽车为主。

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT3130-88）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT3145-91）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-87）、《危险货物运输规则》（铁运【1987】802号）等，本项目运输的易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装

卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

### 6.7.3 贮存过程风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因储罐泄漏而造成的火灾爆炸、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

- 严格按照规划设计布置物料储存区，危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天液体化工储罐必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审察，并设置危险介质浓度报警探头。

- 贮罐内物料的输入与输出采用同一台泵，贮罐上有液位显示并有高低液位报警与泵连锁，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵连锁，防止过量输料导致溢漏。

- 贮存危险化学品的仓库管理人员以及罐区操作员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

- 贮存的危险化学品必须没有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬。

- 贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

- 危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

- 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

### 6.7.4 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

- 火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，生产过程中各类装置易发生事故部位见表 6.7-1，企业在本项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

表 6.7-1 化工、医药装置易发生事故部位一览表

设备种类	事故名称	易发生事故部位
静设备	塔槽釜爆炸	封头、罐体与锥底焊缝质量低劣处 水封处 因腐蚀严重设备减薄或穿孔处 切割碳化塔螺栓处
	加热炉爆炸	加热炉水夹套 炉体
	加热炉机械损坏	烧嘴 加热管 炉内耐火绝缘材料
	换热器爆炸	自制设备焊接质量低劣处 设计、制造、材质缺陷处 列管疲劳老化
	严重泄漏	焊接接头处 封头与管板连接处 管束与管板连接处 法兰连接处
	管束失效(腐蚀开裂、管子切开、碰撞破坏)	管子与管板接头 折流板处管束 管子材料缺陷处 管束外围的管子与换热器壳体内壁处
	炉管爆破裂变形	加热器炉管 管子与管板接头 炉管局部过热处 锅炉水管水冷壁管和省煤器管
	管道破裂	长期埋入地下的管子 弯头处 管子材质、焊接缺陷处 冲刷腐蚀严重处 循环机出口放空管
动设备	泵机械部件损伤	靠背轮 密封环 机身 叶片 出口止逆阀
	转鼓破裂	钢制转鼓腐蚀严重变薄处 转鼓材料、制造缺陷处
	操作失误机械伤人	转鼓与机壳之间的间隙处 转鼓入、出料口处
	因泄漏、疲劳断裂引起压缩机爆炸	入、出口阀和法兰泄漏处 气缸与气缸间连接螺栓疲劳断裂处 缸套材质低劣、疲劳断裂处 活塞杆与活塞螺纹疲劳断裂 活塞与气缸撞击处
	活塞杆断裂	活塞杆与十字头连接螺纹处 活塞杆与密封填料接触的光杆部分
	气缸开裂	低、中压的铸造缸体或中、高缸的缸套 缸体或缸套的进排气阀的阀腔底、连接螺栓孔的周围处
	曲轴断裂	曲拐或曲柄

设备种类	事故名称	易发生事故部位
		红装咬蚀下低压侧主轴颈处油孔轴面或油孔轴面的反面
	连杆断裂与变形	连杆小头应力集中处 连杆材质有缺陷处
	连杆螺栓断裂	连杆螺栓螺纹根部 杆身有裂纹缺陷处
	活塞卡死与开裂	活塞与气缸表面间 空心活塞、活塞端部
	离心式压缩机、风机叶轮断裂	叶片 叶轮焊接缺陷处 叶轮端部 叶轮严重腐蚀变薄处
	泵烧坏断裂与严重泄漏	泵轴 轴承与轴瓦 轴封处
原动机	电动机烧坏与着火	短路击穿处 电机绝缘严重老化处 腐蚀性物质或火星溅入定子处 同步电机转子与定子间失步
	汽轮机叶片、围带损坏	动叶片的根部 围带、拉筋和铆钉处 调节级和末级叶片

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

●工程设计中充分考虑易燃易爆化学品安全因素，反应、溶剂回收、物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

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

●环境治理设施装置是事故防范的重点，一旦发生洗涤吸收率下降等，应立即停止生产并查明故障原因。

### 6.7.5 末端处置过程风险防范措施

●废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

●为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应

有专人负责进行维护。

- 废气洗涤岗位严格按照操作规程进行，确保洗涤效果。

- 各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，浓污分流，残液禁止冲入废水处理系统或直排，如检查发现因予以重罚；应对精制组分的分质收集和排放管理纳入岗位责任制，污水站应设立车间废水接收检验池，对超标排放进行经济处罚。

- 设置废水标准化排放口，并加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入内河水体。

- 围堰设计要求

参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）第 6.2.11 条和第 6.2.12 条“罐组应设防火堤。防火堤及隔堤内的有效容积应符合下列规定：1、防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，当浮顶、内浮顶罐组不能满足此要求时，应设置事故存液池储存剩余部分，但罐组防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐容积的一半；2、隔堤内有效容积不应小于隔堤内 1 个最大储罐容积的 10%。”。

- 事故池设计要求

参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）第 6.2.18 条，“事故存液池的设置应符合下列规定：1、设有事故存液池的罐组应设导液管（沟），使溢漏液体能顺利地流出罐组并自流入存液池内；2、事故存液池距防火堤的距离不应小于 7m；3、事故存液池和导液沟距明火地点不应小于 30m；4、事故存液池应有排水设施。”

根据《化工建设项目环境保护设计规范（GB50483-2019）》，应急事故废水的最大计算量包括：

最大一个容量的设备或储罐物料量；

在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或储罐（最少 3 个）的喷淋数量；

当地的最大降雨量。

因此，项目建设过程中，须在厂内低洼处建设总容积不小于 1550.78m<sup>3</sup>。宜昌东阳光生化制药股份有限公司在 3 号地建设了 8150m<sup>3</sup> 的事故应急池，本项目依托原有建设初期雨水池和事故应急池可满足本项目所需。

综合考虑事故排水等因素，全厂事故水池容积分析结果见下表。

表 6.7-2 事故水池容积分析结果

废水类型	废水产生量
最大储罐物料量	45m <sup>3</sup>
生产废水	298.58m <sup>3</sup>
初期雨水	497.20m <sup>3</sup>
消防废水	710m <sup>3</sup>
事故排水小计	1550.78m <sup>3</sup>
事故池设计容积不小于	1550.78m <sup>3</sup>

对事故应急池收集到的消防废水，应视其水质情况，采取厂区污水处理站自行处理或运至废水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。

### 6.7.6 建立环境风险三级防控系统

结合中国石化颁布的《水体污染防控紧急措施设计导则》和中国石油颁布的《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术要点》，化工与石化企业应具备完善的地表水环境风险应急设施有机体系。

该体系一般可划分为三级：第一级主要包括围堰、防火堤，将事故污染控制在装置(罐)区内；第二级主要包括事故污水收集池(罐)、管网、输水泵等，将事故污染控制在分厂内；第三级主要包括企业总排之前的事故污水收集池(罐)等，将事故污染控制在企业内。各级地表水环境风险应急设施均要设置污水收集系统，保证事故污水的后续处理。

发生事故时，化工与石化企业首先应关闭所有外排地表水环境的出口，启动地表水环境风险应急设施来截流、暂存事故污水。事故过后，根据企业的条件，尽快将事故污水抽送至污水处理装置进行处理，在正常生产状况时不占用地表水环境风险应急设施。化工与石化企业地表水环境风险应急设施运行示意图如下。

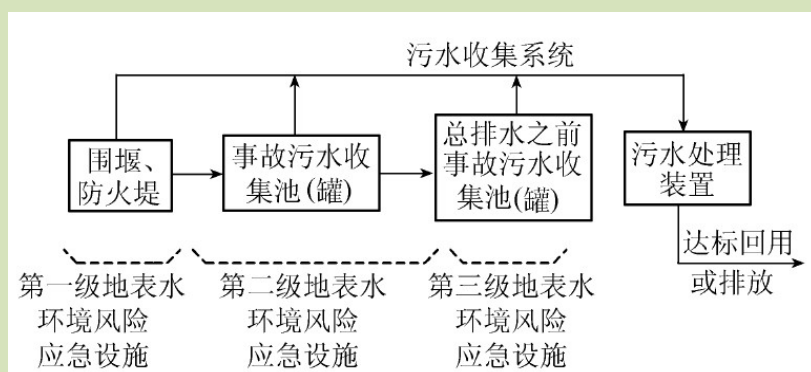


图 6.7-1 化工与石化企业地表水环境风险应急设施运行示意图

#### 6.7.6.1 第一级地表水环境风险应急设施建设

围堰的建设应按照 GB50160-2018《石油化工企业设计防火规范》执行，并综合考虑

装置的生产规模、地理位置、地势特点、物料的性质等，以确定是否需要设置围堰及围堰的有效容积。

防火堤的设置要遵循 GB50160-2018《石油化工企业设计防火规范》、《油罐区防火堤设计规范 SY/T0075 2002》、《储罐区防火堤设计规范》等相关的设计导则和规范要求，并结合企业自身的特点因地制宜，如储罐的储存能力、地理位置、地势特点、储存物料的性质等。围堰、防火堤应根据装置和储罐正常生产运行时废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，设置排水切换设施；选材要符合功能特点，做到防腐、防爆、防火、防冲击；围堰、防火堤内要做好防渗，杜绝事故污水渗入地下污染土壤和地下水。

### 6.7.6.2 第二级地表水环境风险应急设施建设

#### (1) 事故污水收集池(罐)

①容量确定。事故储存设施总有效容量包括事故时进入收集系统的物料泄漏量、消防水量、生产废水量、降雨量，按照一处事故设防、自流排放为原则划分事故排水收集系统。依据事故储存设施总有效容量确定事故水收集池(罐)及其容积，并结合企业的发展规划，留有一定的扩能空间。对于生产和储存特殊物质装置和罐区，考虑到特殊物质的处理难度，应单独设置事故污水收集池(罐)，并对事故污水进行专门的处理。

②选址。大型和小型事故污水收集池(罐)的选址原则是有区别的：小型事故污水收集池(罐)应就近设置，利于操作；大型事故污水收集池(罐)的选址要进行合理规划和选址可行性分析，避开周围环境敏感目标、不良地质地段等。

③结构。事故污水成分复杂，因此事故污水收集池(罐)的结构有别于一般的盛水建筑物，应设置除油设备，便于事故污水的后续处理；为缩小污染范围，大型事故污水收集池(罐)一般分成数格或数个小型事故污水收集池。为防止事故污水挥发产生的有毒有害气体飘散对周围环境和人群健康带来危害，在设计中要注重废气的排出和处理。

④风险管理。设计期、施工期、运营期都要严格管理，执行相关的标准规范，选材要做到防腐、防渗等，严防事故污水收集池发生渗漏、溢流、溃坝等风险。

#### (2) 管网

事故管网宜采用密闭形式进行敷设，管径的确定要考虑输水保障能力等。管道应将装置、罐区、各事故污水收集系统及污水处理装置有效的连接在一起，形成有机体系；管线的选材应符合工程特点。

#### (3) 输水泵

输水泵能力的确定要考虑事故状态下单位时间内需要输送的事故污水量。企业宜配

备一定量的应急输水泵，确保事故状态下事故污水的及时输送。

### 6.7.6.3 第三级地表水环境风险应急设施建设

第三级地表水环境风险应急设施主要包括企业总排之前的事故污水收集池(罐)，建设把握的原则和考虑的重点与其他二级事故污水收集池(罐)相同。

### 6.7.6.4 辅助设施

①污水处理装置。化工与石化企业的污水处理装置的能力很重要，在建设地表水环境风险应急设施的同时，应注意污水处理装置的能力匹配。

②供电设施。供电设施要满足 GB50160-2018 石油化工企业设计防火规范、GB50052-2019 供配电系统设计规范 6 等相关规范和标准的要求。企业应做到单独配电，并配备一定的应急电源，在事故状态下，如遇大面积的停电等，能确保事故污水的及时输送。

③应急监测设施。在进事故污水收集设施之前的管网上应设置在线监测、自动报警和切断系统，并纳入到企业的自动控制系统内，做到不达标的污水不外排、清净水不进事故污水收集系统。

### 6.7.7 环境风险应急处理措施

事故的应急计划是根据工程风险源风险分析，制定的防止事故发生和减少事故发生的损失的计划。因此制定本项目的事故应急计划是十分必要的。

(一)对火灾、爆炸等事故，由于其危险性、危害性，平时必须加强管理，消除各种隐患，同时也应建立一套事故发生应急救援行动计划，配备精良的灭火器材。为最大限度地保护周围人员和环境，建设单位必须做如下预案。

(1)事故发生后，立即采取措施，采用泡沫灭火剂或消防沙灭火，并把产生的流质引入事故池。并切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。同时通知环保部门进行应急监测。

(2)通知消防单位，立即切断火源，最大程度上避免火势蔓延到其它装置，避免发生连环爆炸，减少对环境的冲击。

(3)应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。

(4)事故发生后应立即通知当地环保局、自来水公司等市政部门，协同事故救援与监控，最大限度地减轻事故对环境的危害。

(5)建立专门的风险管理机构，负责企业的风险管理工作。目前很多企业都设有安全生产办公室，职能主要是负责制定、落实安全生产规章制度。应该进一步扩大工作范

围，将安全生产办公室升格为风险管理办公室，不仅负责安全生产，还负责自然灾害预防、意外事故应急及员工风险教育。

(6) 建立一整套风险防范制度。包括风险预防制度(生产安全制度、财务安全制度)、风险控制制度(各种灾害事故应急预案)、风险转移制度(规定某些事项必须办理风险转移，包括保险转移和非保险转移)等。其中风险预防制度的作用是预防损失发生；风险控制制度的作用是发生事故后有一套办法可以把损失控制在最小范围内，防止事故漫延扩大。

## (二) 危险化学品、生产装置区或管线泄漏事故

(1) 发现跑、冒、滴、漏等现象，应即时通知停泵，并即时采取消除的措施，将废水引至事故池，防止化学品外溢和污染土壤及地下水，确保污染物不会泄漏至外围环境中，严格防止污染事故扩大。

(2) 第一时间切断泄漏源，合理通风，加速扩散。

(3) 如有可能，在漏出场所用排风机送至空旷。

(4) 漏气容器要妥善处理、修复、检验后再用。

运送过程中当发生翻车等交通事故导致危险废物大量溢出、散落以及贮存区出现危险废物泄漏时，相关人员立即向本单位应急事故小组联系，请求当地公安交警、环保部门或城市应急联动中心的支持。同时，还将采取以下措施：

(1) 立即请求公安交警在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害；

(2) 对溢出、散落的物料迅速进行收集、清理和消毒处理，对于液体采用吸附材料吸收处理；

(3) 清理人员在清理工作时穿戴防护用品，清理结束后，用具和防护用品均进行消毒处理；

(4) 如在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，要及时采取措施，并送往医院接受进一步治疗；

(5) 控制污染源，应急处理人员戴正压自给式呼吸器，或正确的防护器材，合理通风；

(6) 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区；

(7) 迅速送患者到最近的医院急救。

## (三) 尾气处理装置故障

(1) 发现尾气处理装置异常，应立即进行检修，及时更换破损的尾气处理装置。

(2) 必要的情况下停止生产。

#### (四) 污水管道发生破裂

当污水管道发生破裂时，会影响周围环境，污染周围土壤和地下水等。

当污水输送管道发生破裂时，应立即停止污水输送，积极抢修，并把废水暂存于污水事故池，若管道修复时间较长，应立即停止生产，待排污管道修复后重新生产。

此外，停产检修期间需进行试压检查，日常应加强巡查，管系统均安装压力表，日常记录、发现压力异常进行检查，发现泄漏立即修复。在污水管线沿岸树立标志和联系电话，一旦周围群众发现泄漏现象可以及时汇报。

### 6.7.8 风险防范措施汇总

表 6.7-3 事故风险防范措施一览表

序号	类别	风险防范措施
1	安全管理	1、进行广泛系统的培训； 2、设立安全环保科，负责全厂的安全管理； 3、设立安全生产领导小组； 4、在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证。
2	运输过程	1、危险品的包装按规章操作； 2、运输装卸过程按有关运输规则进行，办理“易燃易爆危险化学品三证”，配备相应的消防器材等。
3	贮存过程	1、公司罐区和车间内/外储罐均应设置围堰； 2、根据物料的易燃易爆易挥发性等性质分类别分组储存，并确定采取固定顶氮封或内浮顶等储存方式； 3、有条件的情况下，罐区设置危险介质浓度报警探头，并按消防要求配置消防灭火系统； 4、危险化学品设置专门的危化品库，配备专门管理人员，设置明显标志等。
4	生产过程	1、密切注意装置设备的事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养； 2、提高各装置及储罐的密封性能，尽可能减少无组织泄漏； 3、尾气洗涤塔是事故防范的重点，一旦发生洗涤吸收率下降，应立即停止生产并查明故障原因。
5	末端处置	1、加强废气、废水处理装置的检修和维护。 2、各生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，浓污分流，残液禁止冲入废水处理系统或直排； 3、设置废水标准化排放口，加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入地表水体； 4、设置不小于 1550.78m <sup>3</sup> 事故应急池，贮存污水处理系统故障、清下水混入泄漏物料、发生火灾消防水、液体化学品储罐、槽车和生产装置的泄漏等事故性废水，经处理合格后方可排放。 5、对各液态物料储罐设置围堰，围堰内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，防止废水入江。

## 6.8 事故应急预案

### 6.8.1 应急预案

本项目应急预案主要内容汇总见表 6.8-1。

表 6.8-1 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、储存区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防泄漏、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案的专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

### 6.8.2 应急救援指挥部的组成、职责和分工

#### (1) 指挥机构

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理（厂长）、副总（副厂长）及生产科、环保安全科、办公室等部门领导组成，下设应急救援办公室（设在环保安全科），日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，总经理（厂长）任总指挥，有关副总经理（副厂长）任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。

若总经理（厂长）和副总经理（副厂长）不在工厂时，由生产科长和环保安全科科长为临时总指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。

## （2）职责

指挥机构及成员的职责见表 6.8-2。

表 6.8-2 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求； ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
环保安全科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长 或总调度长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作； ②事故现场通讯联络和对外联系； ③必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物质的供应和运输工作； ②负责抢救受伤人员的生活必需品供应； ③负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作； ④负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备。

### 6.8.3 工作程序

1、应急处理领导小组在接到污染事故发生的警报后，应立即通知市环境监察应急小组赶赴现场，并将现场指挥应急救援工作向市环境污染事故应急救援领导小组汇报：

- ①事故发生的时间、地点、性质、原因以及已造成的污染范围；
- ②污染源种类、数量、性质；
- ③事故危害程度、发展趋势、可控性及预采取的措施；
- ④报告事故发生的时间地点、污染源、经济损失、人员受害情况等；

#### 2、现场污染控制

- ①立即采取有效措施，与相关部门配合，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；
- ②及时通报或疏散可能受到污染危害的单位和居民；
- ③参与对受危害人员的救治。
- ④保障

应急过程中如出现人员中毒或受伤，可就近送至医院救治或及时与医疗单位联系，组织现场救治，也可送至现场指挥所指定的医院、医疗单位救治。应急终止后根据实际情况组织转院或继续治疗。

#### 6.8.4 事故处置

##### 1、废水事故性排放处置

当污水处理站出现事故性排放，马上停止废水的外排，废水转排入调节池；通知相关人员协调尽可能短的时间内停止生产中污水产生量较大工序的作业；尽快组织技术人员进行查找事故原因、展开抢修工作。如短期内无法修复废水处理设施，应对生产系统予以停产检修。

##### 2、火灾应急处置

当发生火灾事故时，事故发现者应立即拨打 119 报警并拉响警报，同时按照公司规定将情况及时报告指挥领导小组。应急指挥领导小组应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置命令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、原因，指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应得应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

当事故得到控制后，指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

#### 6.8.5 其他有关规定和要求

(1) 按照本环评中的相关内容要求落实应急救援组织，每年年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

(2) 按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

(3) 定期组织救援训练学习和模拟应急训练，提高指挥水平和救援能力。

(4) 对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

(5) 建立完善的各项制度。

①建立昼夜值班制度，指定预案负责人和被选联系人。

②建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及其器具保管情况，并组织应急预案演习。

③建立例会制度，每季度的第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队员负责人会议，研究应急救援工作。

## 6.9 风险评估结论

(1) 本项目潜在的风险事故类型主要包括废气事故排放、危险物质泄漏、火灾和爆炸。

(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。

综上分析，本报告认为，从环境风险角度评价，项目建设是可行的。

项目环境风险自查表 6.8-3:

表 6.8-3 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	甲醇	氨水	硫酸	
		存在总量/t	80	40	30	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人		5km 范围内人口数 <u>9531</u> 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大) <u>    </u> / <u>    </u> 人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q≥100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		

工作内容		完成情况				
物质	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途经	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 <u>  </u> m			
			大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 <u>  </u> m			
	地表水	最近环境敏感目标 <u>  </u> , 达到时间 <u>  </u> h				
	地下水	下游厂区边界达到时间 <u>  </u> d				
最近环境敏感目标 <u>  </u> , 达到时间 <u>  </u> d						
重点风险防范措施		<p>(1) 建立地表水环境风险三级防控系统</p> <p>第一级：对储罐四周设置 1.2m 高围堰，并对装置区及罐区地面进行硬化防渗处理，且围堰的容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。</p> <p>第二级：在三废处理区内建议 6800m<sup>3</sup> 事故池（含初期雨水池），切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统。</p> <p>第三级：在全厂的雨污水排放口设置排污闸板，并设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等。</p> <p>项目装置区和罐区发生事故时消防废水依托经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池，分批次导入污水处理站，再从公司总排口排入杨家湖污水处理厂进行处理。</p> <p>(2) 严格按照规划设计布置物料储存区。危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天液体化工储罐必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审查，并设置危险介质浓度报警探头和可燃、有毒气体泄漏检测报警装置，该装置应具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。</p>				
评价结论与建议		项目涉及甲醇、氨水、硫酸等有毒有害、易燃易爆的危险化学品。在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平可以接受。				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u>  </u> ”为填写项。						

## 7 污染防治措施及可行性分析

### 7.1 运营期大气污染防治措施

#### 7.1.1 有组织排放废气治理措施

表 7.1-1 项目有组织废气治理措施一览表

装置/车间	污染源名称	主要污染物	防治措施
发酵车间	G1#	VOCs	经水洗塔处理后由 120m 排气筒 (DA009) 排放
		甲醇	
		氨	
干燥车间	G2#	颗粒物	干燥尾气经水膜洗涤塔收集处理后由 30m 排气筒 (DA018) 排放
	G2#	颗粒物	干燥尾气经水膜洗涤塔收集处理后由 30m 排气筒 (DA019) 排放
罐区	罐区废气	甲醇	密闭、呼吸阀冷凝、氮封等措施无组织排放
		VOCs	

## 7.1.2 废气治理措施可行性论证

项目在发酵过程中产生发酵废气，主要成分为、氨、甲醇等，经各生产线配套收集装置送入水洗塔装置处理后由 120m 排气筒 DA009 排放；干燥废气经收集后送入水膜洗涤塔处理后由 30m 排气筒 DA018、DA019 排放。

### 1、工艺废气处理措施

#### (1) 处理方式

本项目发酵废气，主要成分为、氨、甲醇等，经各生产线配套收集装置送入水洗塔装置处理后由 120m 排气筒 DA009 排放；干燥废气经收集后送入水膜洗涤塔处理后由 30m 排气筒 DA018、DA019 排放。

#### (2) 技术可行性分析

采用该工艺处理的废气主要含甲醇、氨，挥发性有机物等，含种类较多，因这些污染物易溶于水/碱液，水膜洗涤技术属于《排污许可证与核发技术规范食品制造业-方便食品、食品及饲料添加剂制造业》（HJ1030.3-2019）推荐的废气污染防治可行技术，故采取水洗涤塔技术可行。

表 B.2 食品及饲料添加剂制造业排污单位废气污染防治可行技术参考表		
产生废气设施	污染控制项目	可行技术 <sup>a</sup>
提取设备	非甲烷总烃	冷凝；吸收；吸附；生物处理；燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）
发酵设备	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	除尘处理（旋风除尘、静电除尘、袋式除尘、多管除尘、滤筒除尘、电除尘、湿式除尘、水浴除尘、电袋复合除尘）；冷却降温（气气换热、气液换热）；水洗；碱吸收；氧化吸收；转轮浓缩；催化燃烧
化学合成设备	颗粒物	除尘处理（袋式除尘、电袋复合除尘、旋风除尘、多管除尘、滤筒除尘、电除尘、湿式除尘、水浴除尘）
	非甲烷总烃、甲苯 <sup>b</sup> 、甲醇 <sup>b</sup>	冷凝；吸收；吸附；生物处理；燃烧
	二氧化硫 <sup>b</sup> 、氯气 <sup>b</sup>	碱液吸收
	氨（反应中使用氨时）	吸收；次氯氧化
离子交换装置	非甲烷总烃	冷凝；吸收；吸附；生物处理；燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）
粉碎、混合、造粒、干燥、包装设备	颗粒物	除尘处理（旋风除尘、静电除尘、袋式除尘、多管除尘、滤筒除尘、电除尘、湿式除尘、水浴除尘、电袋复合除尘）

#### (3) 达标分析

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，并且东阳光生化制药有限公司排污申报检测结果也说明，废气污染物排放达标。

## 7.1.3 有组织废气排气筒高度可行性论证

### (1) 排气筒参数

项目排气筒高度及内径等参数详见下表。

表 7.1-4 项目主要排气筒参数表

污染源名称	排气筒编号	废气量 m <sup>3</sup> /h	排气筒参数			
			高度 m	出口内径 m	温度 ℃	排放方式
发酵罐尾气	DA019	150000	120	1.8	25	连续

污染源名称	排气筒编号	废气量 m <sup>3</sup> /h	排气筒参数			
			高度 m	出口内径 m	温度 ℃	排放方式
干燥废气	DA018	150000	30	1.8	25	连续
干燥废气	DA019	130000	30	1.8	25	连续

## (2) 烟气速度达标分析

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

◆ 风速  $V_c$  的计算公式如下：

$$V_c = \frac{\bar{V} \cdot (2.303)^{1/K}}{\Gamma(\lambda)}$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

$$\lambda = 1 + \frac{1}{K}$$

式中： $\bar{V}$  ---- 排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，m/s；

$k$  ---- 韦伯斜率。

采用风速随高度变化的对数律公式：

$$\bar{U} = \bar{U}_{10} \left( \frac{Z}{Z_{10}} \right)^P$$

式中： $U_{10}$  ---- 10m 高处环境风速的多年平均值，1.2m/s；

$P$  ---- 风廓线指数，0.25。

各排气筒出口处烟气速度与  $V_c$  的比较详见下表。

表 7.1-5 项目各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	排气筒高度 (m)	烟气速度 (m/s)	1.5× $V_c$ (m/s)	合理性分析
发酵罐尾气	DA009	120	16.38	7.23	合理
干燥废气	DA018	30	16.38	5.34	合理
干燥废气	DA019	30	12.23	5.34	合理

由上表可知，项目排气筒出口烟气流速均可满足 GB/T13201-91 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定。

### 7.1.4 无组织废气治理措施

(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) 在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋、高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气；非取用状态时容器应密闭，处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器，含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式封闭，妥善存放，不得随意丢弃，交由有资质单位处置。

(3) 企业中气态、液态 VOCs 物料的设备 and 管线组件密封点大于等于 2000 个的，应全面梳理建立台账，开展泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时修复泄漏源；同时应加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制，要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。

(4) 加强环境管理。工业生产中无组织排放除与设计的工艺、设备、安装等环节密切相关外，与企业的环境管理亦密不可分，实践证明，在环境管理好的单位，其无组织排放状况较好，反之，无组织排放严重。

环境管理措施主要包括：

①健全各项规章制度，制定各种操作规程。生产工人必须严格操作规程，防止物料泄漏；加强对物料运输、储存、使用过程中的管理；加强对储存罐（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。

### 7.1.5 非正常工况废气预防措施

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

具体可采取以下措施：

制定完善的操作规程、加强职工培训，严格按照工艺规程组织生产。安装必要的自

动控制以及报警装置。环保设备必须处在完好状态，定期检查，排除事故隐患。重要岗位或关键设备实行双回路供电。关键设备或装置实行备机制，备用装置必须处在完好状态，保证在尽可能短时间内排除非正常状态。

### 7.1.6 排气筒规范化建设要求

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）关于采样位置的要求，在排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处，对矩形烟道，其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于  $1.5\text{m}^2$ ，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2~1.3m。

### 7.1.7 废气污染防治措施

#### 7.1.7.1 清洁生产水平提升建议

##### （1）源头控制

①在保证产品质量的前提下，尽可能的使用高效的，或者无毒或低毒原辅材料相配套的生产工艺。

②常压带温反应器上配备冷凝或深冷回流装置回收，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至 VOCs 废气处理系统。

③采用全自动密闭离心机、下卸料式密闭离心机、吊袋式离心机、多功能一体式压滤机、高效板式密闭压滤机、隔膜式压滤机、全密闭压滤罐等；产品物料属性等原因造成无法采用上述固液分离设备时，对相关生产区域进行密闭隔离，采用负压排气将无组织废气收集至 VOCs 废气处理系统。

##### （2）生产过程控制

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

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

③计算并记录清洗设备用有机液体的用量，建立监督管理机制；

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

#### 7.1.7.2 易挥发物料储存与调和控制要求

(1) 选择储罐涂料颜色时，应尽可能在满足相关规范要求的前提下，选择白色罐壁涂料，同时选用不易由于化学变化而降低其反射太阳辐射性能的涂料。另外，储罐涂层应定期重刷，以保护罐体不被腐蚀。

(2) 易挥发物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。

(3) 盛装易挥发物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，满足密闭空间的要求。盛装易挥发物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

(4) 易挥发物料储罐应密封良好。

(5) 加强装卸管理及储罐维护检修。

(6) 含VOCs 废料（渣、液）以及VOCs 物料废包装物等危险废物密封储存于密闭的危废储存间。

#### 7.1.7.3 易挥发物料投料控制要求

(1) 易产生VOCs 的固体物料宜采用固体粉料自动投料系统、螺旋推进式投料系统等密闭投料装置，若难以实现密闭投料的，将投料口密闭隔离，采用负压排气将投料尾气有效收集至废气处理系统。

(2) 宜采用无泄漏泵或高位槽（计量槽）投加，替代真空抽料，进料方式采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体采用导管贴壁给料。

(3) 反应器投料所产生的置换尾气应有效收集至有机废气处理系统。

#### 7.1.7.4 取样过程控制要求

含挥发性有机物的物料，其取样应选用闭式冲洗、闭式循环、闭式排气或无须置换残留液的密闭式取样系统。若部分管线取样系统不能采用密闭式取样方式时，可采用以下做法减少VOCs 的排放：

①收集并及时、有效处理冲洗管线的有机液体或气体；②将开放式或密闭式采样点纳入LDAR 的管控范围内，按照LDAR 管控要求进行管理。

#### 7.1.7.5 干燥过程控制要求

采用双锥真空干燥等先进干燥设备，干燥过程中产生的真空尾气引至尾气装置通过DA002排气筒排放。

### 7.1.7.6 真空设备控制要求

真空系统尽可能选用干式真空泵，真空排气排至有机废气收集处理系统。

### 7.1.7.7 设备动静密封点泄漏控制要求

(1) 根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）、《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020年6月30日）、《石化行业挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020年7月2日）等文件要求，对于企业密封点数量大于等于2000个的，应开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。初步估计，项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点约12000个。因此，项目应严格按照要求建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。

(2) 采用减少或改变设备密封点的方法来控制VOCs的无组织排放，比如对管线尽量采用焊接方法，减少法兰连接，并采用高等级密封点；对饱和蒸气压高的物料采用无动密封的屏蔽泵；只要工艺符合要求，在确保安全的前提下，对所有开口管线或开口阀门加装丝堵或盲板等。

(3) 加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；将VOCs治理设施和储罐的密封点纳入日常检测计划中。泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次；法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次。加强有关设备与管线组件VOCs泄漏控制监管。鼓励对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。

(4) 建议委托专业单位进行生产线的密封设计和维护服务，全面降低设备泄漏率。建议企业购置便携式VOC气体监测仪，加强对项目厂区废气排放及废气治理设施运行情况监控。

### 7.1.7.8 废水集输、储存、处理处置过程散逸控制要求

(1) 用于输送、储存、处理含VOCs、恶臭污染物的废水设施应全过程密闭，产生的废水应接至污水处理站进行集中处置。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。项目废水储存、处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施。

(2) 注意污水处理站的废水联动处理，加强监管，定期清理浮渣、污泥，减少剩余污泥在公司内的停留时间，适时投加或喷洒生物除臭剂，加强绿化带建设。

### 7.1.7.9 冷却塔、循环水冷却系统释放控制要求

(1) 加强泄漏检查，在最短时间内发现漏点，避免影响循环水质，查找出的泄漏设备应立即从系统中切出，如确实无法切出的，应让循环回水排入废水处理系统，对废水进行处理达标后排放，避免影响其他换热设备和整个循环水系统。

(2) 每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录。

### 7.1.7.10 污染防治设施运行管理要求

(1) 治理设备正常运行时废气排放应能够满足相应排放标准限值要求，且治理设施不得超负荷运行。

(2) 废气收集处理系统应先于产生废气的生产工艺设备开启、后于生产工艺设备停机，并实现连锁控制。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

(3) 加强非正常工况废气排放控制。载有VOCs物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至工艺废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至工艺废气收集处理系统。制定开停工、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。做好检维修记录，并及时向社会公开非正常工况相关环境信息。

(4) 非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。

(5) 现场应设置就地控制柜实现就地控制。就地控制柜应有集中控制端口，具备与集中控制室的连接功能，在控制柜显示设备的运行状态。

(6) 污染治理设施应和正常的生产设施一并管理，并配备专业管理人员和技术人员，治理设施启动前，应对人员进行培训，同时在系统运行后也要开展定期培训，使管理人员和技术人员掌握治理设备及其它附属设施的具体操作。

(7) 废气的采样方法应满足《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157）的要求，采样频率和检测项目应根据工艺控制要求确定。

(8) 按照国家和地方相关污染源监测要求，委托三方监测单位对厂区有组织排放废

气和无组织排放废气进行定期监测，并对治理设施的治理效率定期评估。

(9) 根据实际生产工况和治理设施的设计标准，建立相关的各项规章制度以及运行、维护和操作规程，明确耗材的更换周期和设施的检查周期，建立主要设备运行状况的台账制度，保证设施正常运行。

(10) 按照国家和地方建立企业废气处理环境管理台账，一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。记录应保存3年以上，主要记录内容如下：

①原辅料信息：排污单位应记录原辅材料采购量、库存量、出库量、纯度、是否有毒有害等信息。

②生产台账：生产设施运行管理信息。配料、反应、分离、提取、精制、干燥、有机液体回收等工艺环节生产设施名称、设施参数、原料名称、产品名称、加工/生产能力、运行时间、运行负荷。记录统计时段内主要产品产量。

③泄漏检测与修复：生产装置名称、密封点类型、密封点编号或位置、检测时间、检测初值、背景值、净检测值、介质、检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏检测记录表。是否修复、是否延迟修复、修复时间、修复手段、修复后检测初值、修复后背景值、修复后净检测值、介质、修复后检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏修复记录表。

④储罐：罐型、公称容积、内径、罐体高度、浮盘密封设施状态、储存物料名称、物料储存温度和年周转量等以及储罐废气治理台账。

⑤装载：装载物料名称、设计年装载量、装载温度和装载形式、实际装载量等以及装载废气治理台账。

⑥循环水冷却系统：服务装置范围、冷却塔类型、循环水流量、运行时间、冷却水排放量、监测时间、监测浓度等。

⑦废水集输、储存与处理系统：废水量、废水集输方式（密闭管道、沟渠）、废水处理设施密闭情况、敞开液面上方VOCs检测浓度等。

⑧治理设施运行信息：按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

⑨非正常工况：记录开停工（车）的起止时间、情形描述、处理措施和污染物排放情况。对于计划内检修和非计划启停，应记录起止时间、污染物排放情况（排放浓度、排放量）、异常原因、应对措施等。

#### 7.1.7.11 其他

(1) 平面布局时应充分考虑利用布局减轻对周边环境的影响，最大限度的减少项

目生产对周边环境的影响，存在无组织排放废气的装置区（车间、罐区、污水处理站）尽量位于周边居民下风向或侧风向，尽可能远离周边居民。

（2）做好废气处理措施非正常排放防范措施，对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。

## 7.2 运营期水污染防治措施

### 7.2.1 地表水污染防治措施

项项目运营期的废水主要包括生产废水、生活污水和其它废水等，生产废水主要包括工艺废水、设备及地面清洗废水、发酵废气洗涤废水、干燥废气洗涤废水等；废水进入污水处理站处理。废水采用“调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB +一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O 池+三沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池”处理后排入杨家湖污水处理厂，对地表水影响不大。

#### 7.2.1.1 废水处理措施

项目采用雨污分流的排水体制，厂区设有 1 座污水处理站，其设计处理规模为 17000m<sup>3</sup>/d，其中，废水采用“高盐废水+收集池+MVR 浓缩+废液焚烧；低盐污水+调节池+气浮+水解酸化+UASB 反应器/IC 厌氧反应+SBR 反应池/A/O/MBBR+二沉池+总排放口”的工艺处理后，排入杨家湖污水处理厂。

### 7.2.1.2 废水处理达标可行性分析

废水处理技术属于《排污许可证与核发技术规范食品制造业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3-2019）推荐的废水污染防治可行技术，故采废水处理技术可行。东阳光生化制药有限公司排污申报检测结果和在线检测结果也说明，废水污染物排放达标。

废水类别	污染控制项目	排放去向	污染物排放 监控位置	可行技术 <sup>a</sup>
厂内综合污水处理站 的综合污水 (生产废水、生活污水等)	pH 值、化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )、磷酸盐(总磷)、挥发酚 <sup>d</sup> 、苯胺类 <sup>d</sup> 、硝基苯 <sup>d</sup> 、石油类 <sup>e</sup> 、总铜 <sup>e</sup> 、甲苯 <sup>e</sup>	直接排放 <sup>b</sup>	废水总排放口 (综合污水处理站排放口)	1) 预处理: 粗(细)格栅; 竖流或辐流式沉淀、混凝沉淀; 气浮 2) 生化处理: 升流式厌氧污泥床(UASB); 内循环厌氧(IC)反应器或水解酸化技术; 厌氧滤池(AF); 活性污泥法; 氧化沟及其各类改型工艺; 生物接触氧化法; 序批式活性污泥法(SBR); 缺氧/好氧活性污泥法(A/O法); 厌氧-缺氧-好氧活性污泥法(A <sup>2</sup> O法); 膜生物反应器(MBR)法 3) 除磷处理: 化学除磷; 生物除磷; 生物与化学组合除磷
		间接排放 <sup>c</sup>		1) 预处理: 粗(细)格栅; 竖流或辐流式沉淀、混凝沉淀; 气浮 2) 生化处理: 升流式厌氧污泥床(UASB); IC 反应器或水解酸化技术; 厌氧滤池(AF); 活性污泥法; 氧化沟及其各类改型工艺; 生物接触氧化法; 序批式活性污泥法(SBR); 缺氧/好氧活性污泥法(A/O法); 厌氧-缺氧-好氧活性污泥法(A <sup>2</sup> O法)

### 7.2.1.3 废水防治措施

(1) 项目废水采用“调节池+浮选+调酸+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+混凝沉淀+还原提升+水解酸化+UASB +一沉池+接触氧化+二沉池+水解酸化+A/O池+三沉池+芬顿氧化+混凝沉淀池”的工艺处理后，排入杨家湖污水处理厂。

#### (2) 初期雨水收集、处理措施

厂区内实施清污分流，建立初期雨水收集系统，禁止雨水与污水混合排放；排水系统应做好防腐、防渗措施，并加盖封闭。

项目建成后暴雨期厂区产生的初期雨污水经收集后送往公司生产污水处理设施处理，处理达标后外排。在厂区四周应建设防洪沟，厂区初期雨水收集后的后期雨水及其他雨水通过雨水管网收集后直接外排。

#### (3) 其他措施

1) 建设单位应按照“一水多用、雨污分流、清污分流、循环利用”的原则，优化生产工艺，加强闭路循环，减少水的损耗，合理利用水资源。

2) 加强环保管理，严格执行有关规定，对项目设置的污水处理设施进行定期检修和维护，使之保持良好的运行状态，以保证处理效率。

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) 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。

5) 做好厂区清污分流、雨污分流工作，做好生产车间等生产设施的防雨，避免雨水冲刷造成生产废水的事故性排放。

6) 对事故应急池收集到的事故废水, 应视其水质情况, 采取厂区污水处理站自行处理后, 确保达标排放, 物料泄漏产生的事故废水应收集后, 尽可能回收利用, 不能回用时应分批次进入厂区污水处理站处理, 确保达标排放。

## 7.2.2 地下水污染防治措施

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

### 7.2.2.1 主动防渗措施

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

#### (1) 工艺装置

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

#### (2) 静设备

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

所有设备的液面计及视镜加设保护设施。

设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构, 且不直接排放。

#### (3) 转动设备

所有转动设备进行有效的设计, 尽可能防止有害介质泄漏。

对输送有毒有害介质的泵(离心泵或回转泵)选用无密封泵(磁力泵、屏蔽泵等)。

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

#### (4) 给水排水

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

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

#### (5) 总图

在布置上严格区分污染区和非污染区。非污染区主要为公用工程区、办公区等。生产装置、辅助设施及公用工程可能泄露物质区为污染区。将毒性小的生产装置区、装置区外管廊区划分为一般污染防治区，将危害性大、毒性较大的生产装置区、化学品库划分为重点污染防治区，将污水收集池、储存池、循环冷却水池划分为特殊污染防治区。对于本项目非污染区主要为办公区、生活区以及供水、配电、停车等公用工程区；污染防治区主要为生产装置区、装置区的外管廊区、装卸区、储罐区、污水处理装置区、事故池、消防水池及排污管线等区域。

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‰。

### 7.2.2.2 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 7.2-5~表 7.2-7。

表 7.2-5 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 7.2-6 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 7.2-7 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		

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
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或参照 GB16889执行
	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 7.2-8。

表 7.2-8 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 $5.8 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，分布连续、稳定，项目场地包气带防污性能为“中”	项目主要构筑物均在地表，发生污染物泄漏后可及时发现和处理，污染控制污染控制难易程度为“易”	COD、甲苯等

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，并结合地下水污染防渗分区原则，项目防渗分区划分及防渗等级见表 7.2-9。

表 7.2-9 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 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），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 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$
一般防渗区	公辅工程设施：如丙类仓库、一般固废堆场等	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
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。

#### 4、生产车间结构防渗措施

生产车间厂房宜选用砖混结构，若是钢构厂房，屋面、衍条梁柱及内墙作防酸处理。本项目生产车间为钢结构，因此，屋面、衍条梁柱及内墙作防酸处理。一般用涂刷耐腐蚀涂料的方法防腐蚀。凡可能受到酸性气体、酸雾、粉尘的墙体及天棚一律不得采用含有石灰质成份的石灰砂浆、混合砂浆、大白浆等材料。因此，生产车间内墙及天棚均避开了常用的混合砂浆打底，喷(刷)大白浆的粉饰做法，采用了水泥砂浆打底，涂耐酸漆饰面，效果良好。门窗材料应根据腐蚀介质及腐蚀性等级选择。在车间内经常有大量的酸性气体或酸雾散发，湿度又较大的情况下，对钢、铝有强腐蚀性，不能采用钢、铝制门窗，宜采用木门窗或塑钢门窗。

生产车间各槽均采用钢筋混凝土浇筑成型，混凝土基层有足够强度，坚固密实，表面应平整、清洁、干燥、无起砂、裂纹、麻面、坡度应符合设计要求。在混凝土槽体内壁、上表平面局部内侧均敷玻璃钢四油三布，池内壁及底用环氧胶泥砌筑 120mm 耐酸花岗岩据板，水玻璃砂浆胶泥结合层灌浆。池外壁、地沟及槽边地面采用水泥砂浆粘贴 20mm 耐酸花岗岩，环氧树脂胶泥勾缝。

#### 7.2.2.3 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 7.2-10。

表 7.2-10 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 <sup>#</sup>	高锰酸盐指数、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬(六价)、铜、锌、总硬度、挥发酚	每季度监测一次，连续监测三天，每天采样一次
2 <sup>#</sup>		
3 <sup>#</sup>		

## 7.3 运营期噪声治理措施

### 7.3.1 对主要设备采取防噪措施

#### (1) 吸收塔噪声治理措施

经过对同类喷淋吸收塔噪声测量和分析发现，喷淋吸收塔顶部的风机噪声和淋水噪声是主要的噪声源，A 声级一般为 65~70dB (A)。不同类别的消声器有着不同的消声特性。喷淋吸收塔噪声属于中、高频范围的特性，一般采取消声、隔声的治理方式。具体为布置消声器、加设滤水层和设置隔声屏障等措施。

◆喷淋吸收塔塔风机的噪声一般在风机上部配置片式消声器进行消声处理，消声片由防水吸声毡（密度约为 40 kg/m<sup>3</sup>）和波形玻璃钢板组成。根据消声器噪声衰减量的估算公式进行计算，在频率 125~4000 Hz 范围内，A 声级噪声可降低 9dB (A)。

◆喷淋吸收塔的淋水噪声往往仅次于风机噪声，一般与塔高、水量和塔内填料的间距有关。因此，降低淋水噪声的措施主要是降低水池深度、改善淋水状态和在水面上铺设其他材料等。建设单位可采用在水面上飘浮聚氨酯泡沫塑料层的简易方法降低噪声。据相关实测结果得知，喷淋吸收塔的淋水 A 声级噪声可降低 5dB (A)。

◆建设单位还可通过合理布局，在喷淋吸收塔四周布置墙体进行局部隔声。

(2) 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。

(3) 各类水泵、空压机一律不得直接设于室外，须专门隔声间，可采取半地埋式设计，且尽可能远离厂界和居民住宅。

(4) 对泵类、空压机等应采取消声措施，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。

### 7.3.2 在建筑设计上采取防噪措施

◆项目生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭。车间换气风机应选用低噪声的通风风机，其风机位置应尽可能远离厂界。

◆项目生产车间内部设计上应考虑吸声措施，在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。

◆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。

### 7.3.3 总体布置中考虑防噪措施

区内总体布置做到统筹规划，按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂区内主要噪声源合理布局，布置绿化隔离带；主要噪声源集中布置，并尽量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，适当加大与其它建筑物的间距，以降低噪声影响；车间与厂界之间应设计绿化隔离带，以种植高大乔木为主。

采取以上噪声防治措施后，噪声源强平均降低 30~40dB (A)，可使该项目运行噪声对环境的影响减少到最低程度，同时确保厂界噪声达标。

## 7.4 运营期固体废物处理与处置措施

### 7.4.1 固体废物处理措施及其可行性分析

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。

项目运营期固废主要为发酵滤渣及生活垃圾等，其具体处理措施情况如下：

表 7.4-1 项目固废种类及产生量一览表

序号	固废种类	产生量 (t/a)	去向
1	发酵滤渣 (湿状)	14256	一般工业固废，作饲料外售或送火电厂流化床锅炉焚烧
2	生活垃圾	20	送城镇生活垃圾处理场
合计	-	14276	

工程建有危险废物暂存库和固废暂存库，地面进行防渗防腐处理，四周设置截流沟，截流沟进行防渗防腐处理，防止各种液体类危险废物漫流或泄漏。根据固体废物种类、数量、处置方式可知，项目投产后产生的固体废物，可全部得到综合利用或处置。本项目产生的固体废物对外环境不会产生明显不利影响。

### 7.4.2 固体废物暂存、管理与转运要求

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和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，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 施工期污染防治措施

### 7.5.1 环境空气污染防治措施

施工期扬尘主要来源于场地平整与开挖、建筑材料的运输、装卸、伴和过程中大量的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、围栏及防溢座的设置

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) 土方工程防尘措施。

土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，在晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率。

#### (3) 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。

#### (4) 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，并且定期洒水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

#### (5) 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、渣土、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、垃圾、渣土的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、渣土、垃圾等不露出。

环评要求项目在进行施工前，应根据猗亭区指定的建筑垃圾消纳场，选定施工物料及渣土运输路线，同时应尽量避免避开居民集中生活区。环评要求施工运输车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

### 7.5.2 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泥沙过滤沉淀池，并在排水口设置土工布，拦截大的块状物以及泥沙，防止泥沙直接排入城市下水道，造成下水道堵塞和水体污染。

(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) 施工形成的疏松土层要及时压实，视工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等对松土进行覆盖和压实，减少地表水的携沙量和污染物含量。

(4) 施工人员生活污水经简易化粪池处理后排入杨家湖污水处理厂。

### 7.5.3 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，不得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 日向当地环境保护局申报，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。

### 7.5.4 固废污染防治措施

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

- (1) 弃方交由相应厂家回收再利用。
- (2) 施工过程中产生的建筑垃圾应按宜都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。
- (3) 制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。
- (4) 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。
- (5) 建筑工人生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。

## 7.6 其它污染防治措施

### 7.6.1 排污口规范化和在线监控建设

排污口规范化管理是一项以实现污染物排放量化管理为目的而进行有关排污口建设及管理工作。该项目建设中应加强以下排污口规范化工作：

(1) 实施雨、污水分流制系统。将雨水与污水采取分流制分别排放，以防雨污水不分，减少地表径流入污水处理系统。

(2) 建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量记录；排放去向、维护和更新记录。

(3) 设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

①各废气排放筒，在平滑的管道处，设置  $\phi 60\text{mm}$  的废气采样孔，利于废气的监测。

另在 RTO 装置处理设施的总出口处设一套废气在线监测设备，主要在线监测 VOCs 污染因子，并与当地环保管理部门联网。

②全厂废水经一个总口排放，总排放口设置流量、pH 值、COD、氨氮、总磷在线监测装置，并与当地环保管理部门联网。另据调查，项目工程已设有废水在线监测设施，主要对流量、pH 值、COD、氨氮、总磷等因子进行在线监测，故本次扩建工程不新增废水在线监测设施。

(4) 对排放口均应分别进行编号，设立标志；标志牌按照《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB 15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定统一定点监制。

排放口图形标志牌见图 7.6-1。

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	—		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

图 7.6-1 环境保护图形标志-排放口（源）

环境保护图形标志——排放口（源）的形状及颜色见表 7.6-1。

表 7.6-1 标志的形状及颜色说明

	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

## 7.6.2 绿化

(1) 在项目的建设应加大厂区绿化，完善绿化规划，以达到恢复植被，减少水土流失、降低厂界噪声和美化环境等目的。

(2) 使厂区绿化与当地的自然风光、民风民俗相协调，绿化要尽量发挥现有植被的自然美，尽量不采用规则整形的植物。

(3) 在生产区周围，特别是靠近厂界空地处设置绿化隔离带，以减缓废气对周围环境的影响。

## 8 环境经济损益分析

### 8.1 环保投资估算

#### 8.1.1 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”，根据本报告所提出的环保措施，本项目环保投资情况见表 8.1-1。

项目总投资为 24000 万元，其中环保设施投资为 590 万元，占总投资的 2.45%。

表 8.1-1 环保投资一览表

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	环保投资(万元)
废水	综合废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、苯等	配套建设污水收集管网，依托原有建设的污水处理站对废水进行处理。一设计处理规模为 17000m <sup>3</sup> /d，其中，高盐废水+收集池+MVR 浓缩+废液焚烧；低盐污水+调节池+气浮+水解酸化+UASB 反应器/IC 厌氧反应+SBR 反应池/A/O/MBBR+二沉池+总排出口”的工艺处理后，排入杨家湖污水处理厂。	50
	雨水收集系统	SS、pH 等	设置雨水收集系统，及设置初期雨水切换装置，界区内的极少量初期雨水应全部收集后，工程污水处理站净化，不得直接排放	20
	其他措施	在线设施	本次工程不新增废水在线监测设施，直接依托现有的废水在线监测设施，其监测因子为流量、pH 值、COD、氨氮、总磷等，并与当地环保管理部门联网	0
废气	发酵废气	甲醇、VOCs、氨、臭气浓度等	水洗涤塔处理后由 120m 排气筒（DA009）排放	50
	干燥废气	H 颗粒物	综合酶制剂发酵尾气饲料酶制剂干燥尾气经水膜洗涤塔处理后经 2#30 米 DA018 排气筒排放；工业酶制剂和食品酶制剂干燥尾气经水膜洗涤塔处理后经 3#30 米 DA019 排气筒排放	50
噪声	生产设备、泵等噪声设备	噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、修建隔声间、安装消声器、减振基础等	50
固废	发酵滤渣	菌丝体、养分	一般工业固废，作饲料外售或送火电厂流化床锅炉焚烧	10
土壤、地下水污染防治	生产车间、环保操作间等	废水、废气、固废	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	300

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	环保投资(万元)
			(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 $\leq 10^{-7}$ 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、下游地区进行水质跟踪监测。	
风险	火灾爆炸、泄露中毒	/	加强培训管理,配备应急设施(如防火堤、应急事故池)、消防设施、DCS自动监控预警系统、应急监测系统、编制应急预案,并定期演练。	20
其它	施工期	水土流失、废水、废气、噪声	加强施工期环境管理和监理	40
合计				590

### 8.1.2 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:

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

式中, HF 为环保运行费用(万元);  $C_i$  为三废处理设备运转费;  $D_j$  为其它环保费用。根据该项目环保设施情况估算,环保年运行费用约 507.3 万元,具体项目见表 8.1-2。

表 8.1-1 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	200.0	维护费、电费等
2	污水处理系统	150.0	维护费、电费等
3	固体废物收集利用	100.0	含运输费等
4	环境监测、绿化、事故应急费	10.0	
5	管理运行人员工资等	6.0	3.0 万元/人×2 人
6	设备折旧费(按环保投资 7%计)	41.3	
合 计		507.3	

## 8.2 社会效益分析

该项目在建设期内需要大量的劳动力参与生产建设活动,将为项目区提供大量的就业机会,有利于安置社会富余劳力和下岗分流人员,同时,项目运营后,建成投产后又能解决当地部分人员的就业问题,对增加当地群众的收入,提高生活水平有着积极的促进作用,带动社会经济发展,因此本项目建设具有显著的良好社会效益。

### 8.3 经济效益分析

本项目建成投产后，年均新增销售收入为 16168.01 万元，年平均总成本费用为 6385.68 万元，年均利润总额 8457.66 万元，年均税金为 2467.91 万元，投资净利润率 19.88%。本项目财务收益较好，在经济上是可行的。

从以上各项经济指标可看出，该项目经济效益较好，各项指标均高于行业基准值。因此，该项目可行。

### 8.4 环境效益分析

环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据该工程的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施该工程、并落实本报告提出的各项污染防治措施和风险预防应急措施后，废气中的各类污染物均可稳定达标排放，废气中的各类污染物对环境空气的影响在标准范围内；废水经厂区污水处理站处理后达标排放；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；环境事故风险控制在可接纳范围内；厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。

## 9 环境管理与环境监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理机构建设

项目为扩建项目，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，公司设有安全环保管理机构，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。

#### 9.1.2 环境管理机构职责

安环部是公司综合环境管理部门，负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。具体职责包括：

- (1) 贯彻执行环境保护法规、政策和标准；
- (2) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划；
- (3) 监督和检查环保设施运行状况；
- (4) 组织制定公司环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行。
- (5) 对全公司职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传，提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。
- (6) 领导和组织本单位的环境监测工作。
- (7) 推广应用环境保护的先进技术和经验。
- (8) 除完成公司内有关环境保护工作外，还应接受宜昌市环境保护局的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况。

#### 9.1.3 环境管理制度

##### (1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须贯彻执行“三同时”方针。项目建设单位必须确保防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可正式投入运行。

##### (2) 执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护部门进行污染物排放申报登记，经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

### （3）环保设施运行管理制度

建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况对生产设施采取相应措施，防止污染事故的发生。

### （4）建立企业环保档案

企业应对重点污染源进行定期监测制度，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，控制污染影响范围和程度。

### （5）奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

## 9.2 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。

### 9.2.1 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。

### 9.2.2 运营期监测计划

建议建设单位委托有资质的单位定期对本项目的污染物排放情况和项目所在区域环境质量进行监测，环境监测内容如下：

## 1、污染源监测

### (1) 废气污染源监测

根据“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”（环办环评[2017]84号）、《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）、《排污许可证与核发技术规范食品制造业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3-2019）、《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）、《省人民政府关于印发省打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020年）的通知》以及地方环境管理部门要求（要求适当加密检测频率），制定监测计划见表 9.2-1。

该项目有组织排放源监测点的采样点数目、位置及采样孔设置要求执行《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

表 9.2-1 废气污染源监测计划

监测点位	废气类型	监测指标	监测频次
DA009	发酵废气	甲醇、氨、VOCs、臭气浓度	半年
DA018	干燥废气	颗粒物	半年
DA019	干燥废气	颗粒物	半年
厂界无组织废气	——	VOCs、颗粒物、甲醇等	半年

### (2) 废水污染源监测

监测点位：企业污水处理站出口，本次评价建议主要检测项目见表 9.2-2。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

表 9.2-2 废水污染源监测计划

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
		SS、BOD5、总氮、总磷、动植物油、石油类	半年
	雨水排放口	pH 值、COD、SS	月（排放期间按月监测）

### (3) 厂界主要噪声源监测

监测点位：主要噪声设备设施附近。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度 1 次，全年共 4 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，

高度为 1.2~1.5 米。

监测仪器：HY-105 型积分声级计。

## 2、环境质量监测计划

为了有效保护项目拟建址所在区域环境质量，跟踪了解项目拟建址所在区域的环境质量变化情况，需对项目营运期间其所在区域的水环境质量进行跟踪监测。环境质量监测计划见表 9.2-3。

**表 9.2-3 环境质量影响监测指标及最低监测频次要求**

目标环境	监测指标	监测频次
地下水（3 个长期观测井）	水温、pH、溶解性总固体、溶解氧（DO）、K(钾)、Na(钠)、Ca(钙)、Mg(镁)、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> （碳酸根）、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> （重碳酸根）、Cl <sup>-</sup> （氯化物）、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> （硫酸盐）、pH、COD、氨氮、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> （硝酸盐）、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> （亚硝酸盐）、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、Cr <sup>6+</sup> （六价铬）、总硬度、Pb（铅）、F（氟化物）、Cd(镉)、Fe(铁)、Mn(锰)、高锰酸盐指数、总大肠菌群、磷酸盐、硫化物、甲醇、乙醇	年
土壤	基本因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 特征因子：pH、含盐量、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、氯苯、苯胺、二噁英类。	年
固体废物	废物名称、产生量、利用量、历年堆存量、占地面积	半年

### (3) 验收监测

项目建成正式投入运行三个月内，须对全厂环保设施进行全面验收，根据该项目污染源的状况，验收监测主要工作方案见表 9.2-3。

**表 9.2-3 项目环境验收监测方案一览表**

类别		监测项目	监测点位
废气	有组织	发酵罐尾气	甲醇、氨、VOCs、臭气浓度
		干燥废气	颗粒物
		干燥废气	颗粒物
废水	综合废水	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、SS、甲苯	总排放口
噪声	厂区边界	等效 A 声级	厂界外 1 米

## 9.2.4 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生态环境局。

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上级主管部门、宜昌生态环境局宜都分局。

## 9.3 总量控制

### 9.3.1 污染物排放总量确定的原则

#### (1) 污染物排放浓度达标原则

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

#### (2) 环境质量达标原则

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

#### (3) 符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

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

### 9.3.2 总量控制因子

根据国家环境保护总局对实施污染物排放总量控制的要求，综合考虑本项目的工艺特征和排污特点，所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价确定实行总量控制的污染物为： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物、VOCs、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和总磷。

### 9.3.3 污染物排放总量

由工程分析及环境影响预测可知，本项目建成投入营运后，在达标排放及环境质量达标情况下，全厂主要污染物产生、排放量见表 9.3-1。

宜昌东阳光生化制药股份有限公司现有工程主要污染物总量控制指标为废气：二氧化硫 529.1t/a、氮氧化物 350.4 t/a、颗粒物 151.3 t/a、VOCs129.46t/a；废水外排总量：COD695t/a、氨氮 158.5t/a、总磷 4.57t/a。

本扩建工程主要污染物排放量为：废气 VOCs11.58t/a；废水外排总量：COD29.52t/a、氨氮 2.95t/a、总磷 0.30t/a，接管量 COD118.07t/a、氨氮 20.66t/a、总磷 0.89t/a。

本项目“以新带老”削减量，废气 VOCs 15.59t/a；废水 COD 343.99t/a、氨氮 96.70t/a、总磷 2.37t/a。

本扩建工程实施后主要污染物排放量增减量：废气：二氧化硫 0t/a、氮氧化物 0 t/a、颗粒物+23.18 t/a、VOCs-3.71t/a；废水外排总量：COD-314.47t/a、氨氮-93.75t/a、总磷-2.07 t/a。

本次扩建工程投产后，全厂主要污染物排放量为：废气 SO<sub>2</sub> 479.97t/a、NO<sub>x</sub> 479.97t/a、颗粒物 56.84t/a、VOCs 125.75t/a；废水排入外环境 COD 249.63t/a、氨氮 24.961t/a、总磷 2.50t/a。对比公司排污许可证（编号：91420581MA496UK20D002P），本次扩建项目投产后，全厂主要污染物排放量在排污许可证控制总量控制指标范围内。并且 VOCs、COD、氨氮、总磷均大幅度减少，具有环境正效益。

表 9.3-1 全厂“三本帐”一览表

控制项目	原有项目排放量	项目产生量	项目处理削减量	项目排放量	以新带老削减量	排放增减量	排放总量	总量控制指标	
烟粉尘(t/a)	33.66	231.16	207.98	23.18	0	+23.18	56.84	151.3	
	SO <sub>2</sub> (t/a)	248.20	0	0	0	0	248.20	529.1	
	NO <sub>x</sub> (t/a)	247.84	0	0	0	0	247.84	350.4	
	VOCs(t/a)	129.46	23.76	11.88	11.88	15.59	-3.71	125.75	/
废水接管总量	废水量(×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a)		59.04		59.04	32.81	+26.23	59.04	/
	COD(t/a)		4467.00	4348.93	118.07	32.81	+85.26	118.07	
	氨氮(t/a)		141.02	120.36	20.66	4.92	+15.74	20.66	
	总磷(t/a)		9.96	9.07	0.89	0.164	+0.726	0.89	
废水外排总量	废水量(×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a)	440.22	59.04		59.04			499.26	/
	COD(t/a)	564.10	118.07	88.55	29.52	343.99	-314.47	249.63	695
	氨氮(t/a)	118.71	20.66	17.71	2.95	96.70	-93.75	24.96	158.5
	总磷(t/a)	4.57	0.89	0.59	0.30	2.37	-2.07	2.50	/
固体废物(×10 <sup>4</sup> t/a)	0	1.43	1.43	0	0	0	0	0	

注：原有项目排放量数值来自排污许可证及项目批复验收等总量数值

### 9.4 项目环境保护验收一览表

表 9.4-1 本项目环境保护验收一览表

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	验收内容
废水	综合废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、苯等	配套建设污水收集管网，依托原有建设的污水处理站对废水进行处理。设计处理规模为17000m <sup>3</sup> /d，其中，高盐废水+收集池+MVR 浓缩+废液焚烧；低盐污水+调节池+气浮+水解酸化+UASB 反应器/IC 厌氧反应+SBR 反应池/A/O/MBBR+二沉池+总排出口”的工艺处理后，排入杨家湖污水处理厂。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4 第二类污染物最高允许排放浓度三级标准和杨家湖污水处理厂接管标准
	雨水收集系统	SS、pH 等	设置雨水收集系统，及设置初期雨水切换装置，界区内的极少量初期雨水应全部收集后，工程污水处理站净化，不得直接排放	措施落实情况
	其他措施	在线设施	本次工程不新增废水在线监测设施，直接依托现有的废水在线监测设施，其监测因子为流量、pH 值、COD、氨氮、总磷等，并与当地环保管理部门联网	措施落实情况
废气	发酵废气	甲醇、VOCs、氨、臭气浓度等	水洗涤塔处理后由 120m 排气筒 (DA009) 排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准要求及无组织排放监控限值要求，《恶臭污染物排放标准》
	干燥废气	H 颗粒物	综合酶制剂发酵尾气饲料酶制剂干燥尾气经水膜洗涤塔处理后经 2#30 米 DA018 排气筒排放；工业酶制剂和食品酶制剂干燥尾气经水膜	

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	验收内容
			洗涤塔处理后经 3#30 米 DA019 排气筒排放	(GB14554-1993)表 1、表 2 新建项目标准限值
噪声	生产设备、泵等噪声设备	噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、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	发酵滤渣	菌丝体、养分	一般工业固废, 作饲料外售或送火电厂流化床锅炉焚烧	妥善处置
土壤、地下水污染防治	生产车间、环保操作间等	废水、废气、固废	<p>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<math>\leq 10^{-7}</math>cm/s)等效; 办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。</p> <p>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。</p> <p>③项目投产后, 应按计划定期对厂区周边地下水、下游地区进行水质跟踪监测。</p>	检查分区防渗措施是否落实;
风险	火灾爆炸、泄露中毒	/	加强培训管理, 配备应急设施(如防火堤、应急事故池)、消防设施、DCS 自动监控预警系统、应急监测系统、编制应急预案, 并定期演练。	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
其它	施工期	水土流失、废水、废气、噪声	加强施工期环境管理和监理	措施落实情况

## 10 评价结论

### 10.1 项目概况

2015年宜昌东阳光生化制药公司通过改造二号地部分红霉素设备，建成了年产6000吨（半）纤维素酶及其他酶制剂产品生产线。

2017年为了优化现有产品结构，扩大产品应用领域，宜昌东阳光生化制药有限公司决定对已建成的生产线进行技改，新增部分酶制剂和类胡萝卜素品种，达到能够同时生产工业用酶、饲料用酶、食品用酶以及类胡萝卜素产品的目的，达到了年产9500吨酶制剂及500吨类胡萝卜素的能力。

2021年宜昌东阳光生化制药有限公司计划对已建成的生产线进行改扩建，新增酶制剂食品酶生产线，达到能够同时生产工业用酶、饲料用酶、食品用酶产品的目的，达到年产30000吨目标酶制剂产品的能力。

### 10.2 环境可行性

#### 10.2.1 与产业政策一致性

项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类第十九项轻工类第29条“发酵法工艺生产小品种氨基酸（赖氨酸、谷氨酸除外），新型酶制剂（糖化酶、淀粉酶除外）、多元醇、功能性发酵制品（功能性糖类、真菌多糖、功能性红曲、发酵法抗氧化和复合功能配料、活性肽、微生态制剂）等生产”类项目。2022年2月9日，宜都市发展和改革委员会为项目颁发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编号：2112-420581-04-02-983604），项目的建设符合国家产业政策。

#### 10.2.2 选址与相关规划相容性

项目位于宜都工业园内，区域环境质量现状较好，周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设内容符合当地产业定位、土地利用规划、环境总体规划及国家、地方相关法规政策要求，也不属于国土资源部、国家发展改革委发布的《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中限制类和禁止类项目。

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

项目在落实各项环保措施后，其建设符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》

中生态功能绿线区、水环境质量黄线区、大气环境质量绿线区要求。

### 10.2.3 环境质量现状

(1) 根据《2020 年宜昌市环境质量年报(简报)》，项目所在区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub> 年均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求；PM<sub>2.5</sub> 年均值均不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求，超标 0.114 倍，说明拟建项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。

(2) 项目附近主要地表水体为长江宜都段，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。

(3) 项目区工业场所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) 项目区地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准。

(5) 项目区内土壤环境质量可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地的筛选值要求。

### 10.2.4 环境影响预测

#### (1) 运营期空气环境影响

##### 1) 正常情况

该项目废气在正常排放情况下，项目废气所排放主要污染物甲醇、PM<sub>10</sub>、氨、颗粒物和甲烷总烃等排放浓度和排放速率均可实现达标排放，且区域环境空气质量仍能达到二类功能区标准要求。

##### 2) 非正常情况

该项目生产排放的废气在非正常排放情况下，颗粒物、总挥发性有机物和甲醇等浓度均有一点的提高，但最大落地浓度仍在标准限值内。因此，建设单位应加强废气处理装置的维护与管理，减小事故排放的可能性，事故发生后应在最短的时间内排除故障，确保对周围环境的影响降到最低。

#### (2) 运营期地表水影响

运营期的废水主要包括生产废水、生活污水和其它废水等，生产废水主要包括工艺废水、设备及地面清洗废水、发酵废气洗涤废水、干燥废气洗涤废水等，依托原有 17000m<sup>3</sup>/d 污水处理站处理。废水采用“高盐废水+收集池+MVR 浓缩+废液焚烧；低盐污水+调节池+气浮+水解酸化+UASB 反应器/IC 厌氧反应+SBR 反应池/A/O/MBBR+二沉池

+总排放口”处理后排入杨家湖污水处理厂，对地表水影响不大。

### (3) 运营期声环境影响

项目运营期的噪声主要是风机等设备运行产生的设备噪声，且经预测可知，其厂界处的昼夜间的噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求。

### (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。

### (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，其中，生产废水经处理后回用，生活废水经化粪池处理后排入杨家湖污水处理厂，不会对项目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，对周围声环境影响较小；施工期固体废物主要是弃方、建筑垃圾以及施工人员生活垃圾，弃方交由厂家回收再利用，建筑垃圾送往指定的地点，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

## 10.2.5 污染防治措施

### (1) 运营期大气污染防治措施

1) 发酵废气经水洗塔装置处理后达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 二级标准后由 120m 排气筒(DA009) 排放。

2) 干燥废气经水膜洗涤塔装置(DA006) 处理后达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准后分别由 30m 排气筒(DA018、DA019) 排放。

3) 在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋、高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气；非取用状态时容器应密闭，处置环节应将盛装过 VOCs 物

料的包装容器，含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式封闭，妥善存放，不得随意丢弃，交由有资质单位处置。

4) 加强环境管理。工业生产中无组织排放除与设计的工艺、设备、安装等环节密切相关外，与企业的环境管理亦密不可分，实践证明，在环境管理好的单位，其无组织排放状况较好，反之，无组织排放严重。

#### (2) 运营期水污染防治措施

项目采用雨污分流排水体制，其运营期的废水主要包括生产废水、生活污水和其它废水等，生产废水主要包括工艺废水、设备及地面清洗废水、发酵废气洗涤废水、干燥废气洗涤废水等，依托原有 17000m<sup>3</sup>/d 污水处理站处理后排入杨家湖污水处理厂。

#### (3) 运营期噪声防治措施

项目运营期噪声主要是风机等设备运行产生的机械噪声，采用低噪声设备、安装减震垫等隔声减震措施对其进行处理。

#### (4) 运营期固废防治措施

项目固体废物可全部得到综合利用或无害化处理。

#### (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。

#### (6) 施工期治理措施

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等，建议采取下列措施进行治理：

1) 大气治理措施：洒水降尘、加强对施工场地的管理和维护。

2) 水污染防治措施：生产废水经沉淀处理后重复利用不外排；生活污水经化粪池处理后排入杨家湖污水处理厂。

3) 噪声污染治理措施：加大声源治理力度，如选择低噪声设备等；限定施工作业时间，禁止夜间施工；车辆限定行驶，主要是运输时间、运输车辆种类、车速等；加强对

施工噪声的监督管理。

4) 固体废物处置措施：弃方交由厂家回收再利用，建筑垃圾送往指定的地点，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

### 10.2.6 环境风险

项目生产涉及各原辅料储罐区构成“重大危险源”，在严格落实相关管理措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、应急措施、救援预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平是可以接受的。

### 10.2.7 公众参与

通过网上公示、发放调查表对公众进行调查，被调查者均表示支持该项目的建设，认为该项目提高人民生活水平、促进当地的经济、增加就业机会。

### 10.2.8 总量控制

由工程分析及环境影响预测可知，本项目建成投入营运后，在达标排放及环境质量达标情况下，全厂主要污染物产生、排放量见表 9.3-1。

宜昌东阳光生化制药股份有限公司现有工程主要污染物总量控制指标为废气：二氧化硫 529.1t/a、氮氧化物 350.4 t/a、颗粒物 151.3 t/a、VOCs129.46t/a；废水外排总量：COD695t/a、氨氮 158.5t/a、总磷 4.57t/a。

本扩建工程主要污染物排放量为：废气 VOCs11.58t/a；废水外排总量：COD29.52t/a、氨氮 2.95t/a、总磷 0.30t/a，接管量 COD118.07t/a、氨氮 20.66t/a、总磷 0.89t/a。

本项目“以新带老”削减量，废气 VOCs15.59t/a；废水 COD343.99t/a、氨氮 96.70t/a、总磷 2.37t/a。

本扩建工程实施后主要污染物排放量增减量：废气：二氧化硫 0t/a、氮氧化物 0 t/a、颗粒物+23.18 t/a、VOCs-3.71t/a；废水外排总量：COD-314.47t/a、氨氮-93.75t/a、总磷-2.07 t/a。

本次扩建工程投产后，全厂主要污染物排放量为：废气 SO<sub>2</sub>479.97t/a、NO<sub>x</sub>479.97t/a、颗粒物 56.84t/a、VOCs125.75t/a；废水排入外环境 COD249.63t/a、氨氮 24.96t/a、总磷 2.50t/a。对比公司排污许可证（编号：91420581MA496UK20D002P），本次扩建项目投产后，全厂主要污染物排放量在排污许可证控制总量控制指标范围内。并且 VOCs、COD、氨氮、总磷均大幅度减少，具有环境正效益。

## 10.3 总结论

宜昌东阳光生化制药股份有限公司综合酶制剂扩产及节能改造项目总投资 24000 万元，其中环保设施投资为 590 万元，占总投资的 2.45%。项目位于宜都工业园区内，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类第十九项轻工类第 29 条“发酵法工艺生产小品种氨基酸（赖氨酸、谷氨酸除外），新型酶制剂（糖化酶、淀粉酶除外）、多元醇、功能性发酵制品（功能性糖类、真菌多糖、功能性红曲、发酵法抗氧化和复合功能配料、活性肽、微生态制剂）等生产”类项目，2022 年 2 月 9 日，宜都市发展和改革局为该项目颁发了备案证，登记备案项目代码：2112-420581-04-02-98360。项目的建设符合国家产业政策；符合宜都市城市总体规划要求；区域环境质量较好，项目建设规模合适，工艺技术先进，选址适宜，厂区平面布局合理。在落实本报告提出的各项污染防治措施情况下污染物可全部达标排放，环境空气、声环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境及生态环境等的影响可达到所在区域环境功能区标准要求，环境风险水平可接受。从环境保护的角度，项目建设具有环境可行性。