

# 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.....	11
1.3 环境影响识别及评价因子筛选.....	12
1.4 评价等级、评价范围.....	14
1.5 评价时段、内容与重点.....	22
1.6 环境功能区划.....	22
1.7 评价标准.....	23
1.8 环境保护目标.....	26
1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析.....	27
2 现有工程概况.....	44
2.1 公司简介.....	44
2.2 公司 2 号地工程概况.....	47
2.3 公司 3 号地工程.....	55
2.4 现有项目主要污染排放量.....	70
3 改建工程概况及工程分析.....	72
3.1 改建项目概况.....	72
3.2 主要原辅材料.....	81
3.3 主要生产设备.....	82
3.4 生产工艺流程及产污环节.....	84
3.5 平衡分析.....	错误!未定义书签。
3.6 运营期污染物产排分析.....	84
3.7 施工期污染物产排分析.....	86
3.8 非正常工况.....	87
3.9“三本账”分析.....	88

4 项目所在地区环境概况.....	89
4.1 自然环境概况.....	89
4.2 环境质量现状调查与评价.....	92
4.3 区域污染源调查.....	110
5 环境影响评价.....	116
5.1 施工期环境影响分析.....	116
5.2 运营期环境空气影响评价.....	116
5.3 运营期地表水环境影响评价.....	132
5.4 运营期声环境影响分析.....	136
5.5 运营期固体废物影响分析.....	138
5.6 地下水环境影响分析.....	140
5.7 土壤环境影响分析.....	152
5.8 对区域环境保护目标影响分析.....	153
6 环境风险评价.....	155
6.1 风险调查.....	155
6.2 环境风险潜势划分.....	157
6.3 环境风险识别.....	162
6.4 风险事故情形分析.....	173
6.5 源项分析.....	174
6.6 风险预测与评价.....	175
6.7 风险管理.....	177
6.8 事故风险应急预案.....	186
6.8 风险评估结论.....	190
7 污染防治措施及可行性分析.....	191
7.1 运营期大气污染防治措施.....	191
7.2 运营期水污染防治措施.....	198
7.3 运营期噪声治理措施.....	203
7.4 运营期固体废物处理与处置措施.....	204

---

---

<b>7.5 施工期污染防治措施</b> .....	<b>207</b>
<b>7.6 其它污染防治措施</b> .....	<b>210</b>
<b>8 环境经济损益分析</b> .....	<b>211</b>
<b>8.1 环保投资估算</b> .....	<b>211</b>
<b>8.2 经济效益分析</b> .....	<b>213</b>
<b>8.3 环境效益分析</b> .....	<b>213</b>
<b>8.4 小结</b> .....	<b>214</b>
<b>9 环境管理与环境监测计划</b> .....	<b>215</b>
<b>9.1 环境管理</b> .....	<b>215</b>
<b>9.2 环境监测</b> .....	<b>216</b>
<b>9.3 总量控制</b> .....	<b>218</b>
<b>9.4 项目环境保护验收一览表</b> .....	<b>220</b>
<b>10 评价结论</b> .....	<b>222</b>
<b>10.1 项目概况</b> .....	<b>222</b>
<b>10.2 环境可行性</b> .....	<b>222</b>
<b>10.3 总结论</b> .....	<b>227</b>

**附图：**

附图 1：项目区地理位置图

附图 2：评价范围图

附图 3：项目周边敏感点分布图

附图 4：全厂项目平面布局图

附图 5：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 6：项目与工业园位置关系图

附图 7：项目分区防渗图

附图 8：项目与中华鲟保护区的相对位置关系图

附图 9：现状监测布点图

**附件：**

附件 1：委托书

附件 2：备案证

附件 3：营业执照

附件 4：现有工程环评及验收批复

附件 5：规划环境影响评价报告书审查意见

附件 6：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

附件 7：监测报告

**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

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

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

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

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

宜昌东阳光药业股份有限公司，注册资本 8 亿元，公司现有员工 1750 人左右，大专以上学历人员 470 人，其中博士 2 名，硕士 12 名，学士 155 名。高级职称 15 人，中级职称 53 人，专职研究开发人员 151 人。公司红霉素及衍生物生产规模和技术指标均名列同行业前列，分别通过了国家药品监督管理局 GMP 认证、德国、日本 GMP 认证、美国 FDA 认证，公司被认定为湖北省高新技术企业。

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

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

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

工艺，用先进适用技术改造提升传统产业。

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

为积极响应国家和地方政府关于加快医药产业创新发展步伐的要求，宜昌东阳光药业股份有限公司拟对现有生产设施及其环保设施进行技术改造，通过优化车间设备提高生产水平和效率，通过优化环保设施，实现企业污染物稳定达标排放，提升企业核心竞争力。

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

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

鉴于上述情况，宜昌东阳光药业股份有限公司拟在陆城滨江路62号（东阳光2号地）计划投资2000万元，建设大环内酯原料药升级及环保改造项目。主要建设内容包括：1、对罗红霉素车间升级改造，满足罗红霉素、琥乙红霉素、硬脂酸红霉素、克林霉素盐酸盐、克林霉素磷酸酯、克林霉素棕榈酸盐生产要求，维持车间产量100吨不变；2、新增污水处理末端处理工序；3、新建尾气治理设施蓄热式焚烧炉（RTO），对全厂排放VOCs集中处置后，确保其稳定达标排放；4、大环内脂衍生物年产能增加至450吨。

本项目已通过宜都市发展和改革委员会备案，登记备案项目编号：2020-420581-27-03-041014。项目的实施将产生良好的经济社会效益。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规规

定，本项目为医药制造类项目，属于“二十四、医药制造业 47、化学药品原料药制造；化学药品制剂制造；兽药药品制造；生物药品制品制造：全部（含研发中试；不含单纯药品复配分装；不含化学药品制剂制造的-做报告书；单纯药品复配且产生废水或挥发性有机物的；仅化学药品制剂制造-报告表）”，本项目为化学药品原料药制造，该项目应当编制环境影响报告书。宜昌东阳光药业股份有限公司于 2019 年 6 月委托湖北昌荣环保咨询有限公司承担该项目的环评工作。

## 2、建设项目特点

### （1）工程特点

本项目为改建项目，对原罗红霉素车间进行改造升级，确保其能满足罗红霉素、琥乙红霉素、硬脂酸红霉素、克林霉素盐酸盐、克林霉素磷酸酯、克林霉素棕榈酸盐生产要求，同时将大环内脂衍生物年产能增加至 450 吨，优化公司产品种类；同时对污水处理站和 VOCs 尾气进行升级改造、处理，实现污染物稳定达标排放。

### （2）环境特点

项目位于陆城滨江路 62 号（东阳光 2 号地），处于北纬 30.402410°，东经 111.468007° 的地理位置，地属宜都市陆城，据现场踏勘，北面为长江，东面、南面为农田和闲散居民，西面为尾笔村居民。

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

## 3、环评工作过程

宜昌东阳光药业股份有限公司于 2020 年 8 月书面委托湖北昌荣环保咨询有限公司承担“大环内脂原料药升级及环保改造”的环境影响评价工作。

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 2020 年 12 月编制完成了《大环内脂原料药升级及环保改造项目环境影响报告书（送审稿）》，并于 2020 年 12 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。

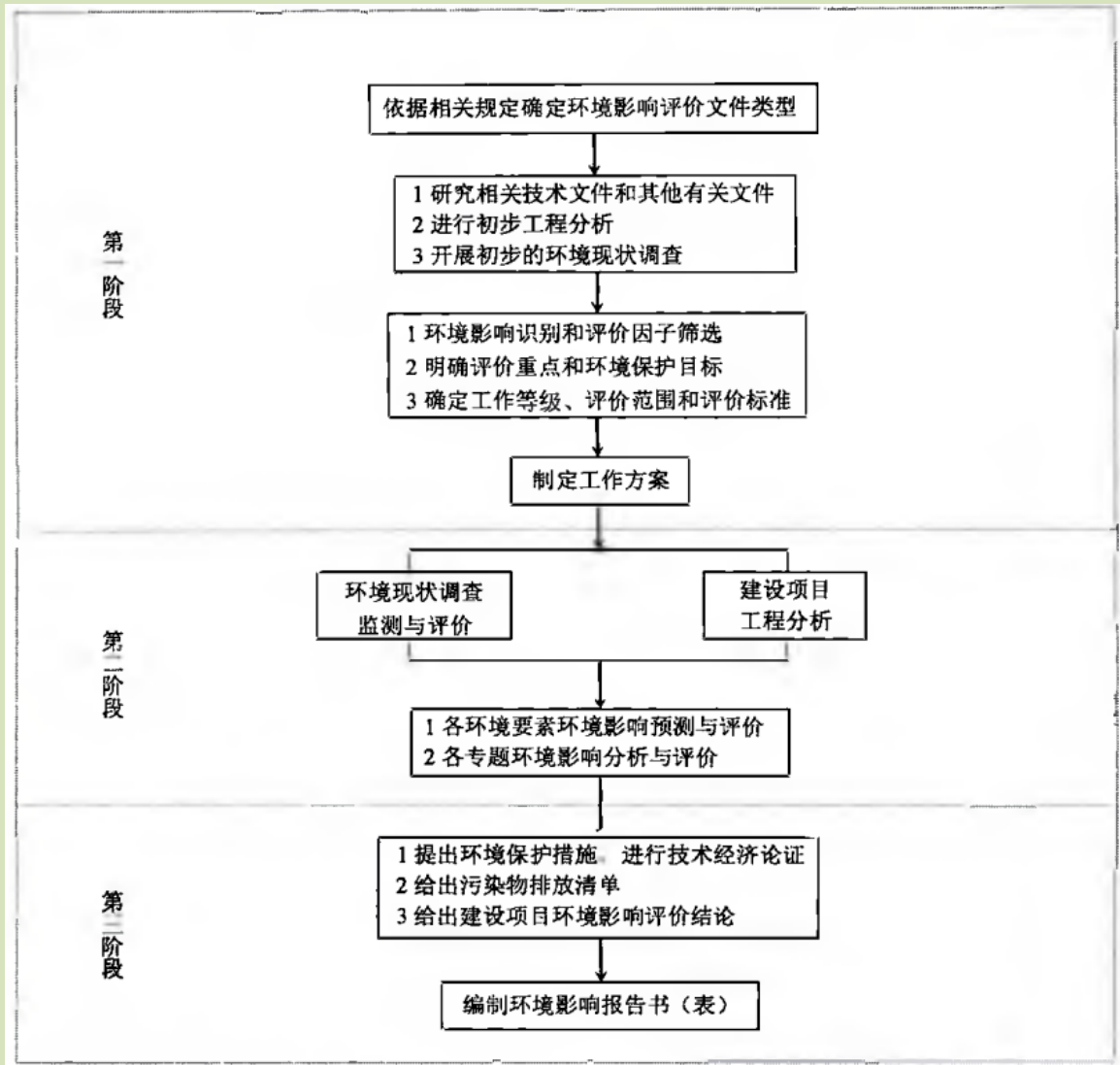


图 1 评价技术路线

#### 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) 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。

(2) 项目采取的各项污染防治措施的合理性、技术经济可行性。

(3) 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。

(4) 建设项目污染物总量控制情况。

#### 5、报告书主要结论

大环内酯原料药升级及环保改造项目的建设符合相关产业政策、环保政策以及各项规划要求，项目组成、选址、布局、规模、工艺合理可行，项目资源利用率高、能耗低、污染物产生量较少，具有较好的环境和经济效益，同时有利于当地经济发展和人民生活质量的提高。

项目在运行过程中将产生一定的废气、废水、噪声及固体废物的污染，在严格落实各项环境影响减缓措施、实施环境管理与监测计划以及环境风险防范措施以后，各类污染物可达标排放，符合总量控制及清洁生产的要求。在认真落实各项环保措施、严格执行“三同时”制度及国家环保法律法规、加强环境管理的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家有关环境保护政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》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》（2020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控治理的指导意的通知》（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) 《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（安监关协字〔2004〕56号）；

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

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

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

(5) 《危险化学品目录（2015版）》（安全监管总局等十部门公告2015年第5号）；

(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) 《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组，2019年9月29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) 《省人民政府关于印发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)。

### 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》(HJ169-2018)；

- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ946-2018）
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (10) 《水污染防治工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (13) 《国家危险废物名录》（2021年版，生态环境部部令 15号）；
- (14) 《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）；
- (15) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018，2019.3 实施）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017，2017.9 实施）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017，2018.1 实施）；
- (18) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- (19) 《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）。

#### 1.1.4 工程技术文件及专题报告

- (1) 《大环内脂原料药及环保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) 依法评价原则

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

(2) 早期介入原则

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

(3) 完整性原则

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

(4) 广泛参与原则

环境影响评价应广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。

## 1.3 环境影响识别及评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响识别

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

采用矩阵识别法对施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.3-1、表 1.3-2。

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 污染源(装置)	氨	硫化氢	VOCs	丙酮	甲醇	甲醛	氯化氢
废气	RTO 装置			√	√	√	√	√
	污水处理站恶臭	√	√					
废水	污染因子 污染源(装置)	pH	COD	TP	SS	氨氮	二氯甲烷	
	生产废水	√	√	√	√	√	√	
	生活污水	√	√	√	√	√		
固废	污染因子 污染源(装置)	蒸馏残渣 HW02 类危险废物	废活性炭 HW02 类危险废物	废药品 HW02 类危险废物	污水处理站污泥	生活垃圾	污水处理站深度处理废活性炭	废弃包装物
	生产车间	√	√	√	√		√	√
	办公生活					√		
噪声	污染因子 污染源(装置)	各类风机	泵类	反应设备				
	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 1.3-3。

表 1.3-3 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、硫化氢、总挥发性有机物、甲醇、甲醛、丙酮、氯化氢

类别	要素	评价因子
	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、甲苯、氟化物
	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	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氨、硫化氢、总挥发性有机物、甲醇、甲醛、丙酮、氯化氢
	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	氨、硫化氢、总挥发性有机物、甲醇、甲醛、丙酮、氯化氢等
	水环境影响分析	COD 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	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、总挥发性有机物

## 1.4 评价等级、评价范围

### 1.4.1 评价等级

建设项目工程特点及所在地区的环境特征，依据《环境影响评价技术导则》具体规定，确定本工程环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境、风险评价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硫酸雾、氟化物、总挥发性有机物等。本次评价对硫酸雾、氟化物、总挥发性有机物等进行预测，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 5.2-13-15。

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 1 号排放的  $\text{NO}_x P_{\max}$  值为 0.88%， $C_{\max}$  为  $2.2054\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。又根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）——“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，最终确定环境空气影响评价等级定为二级。

## 2、地表水

根据工程分析可知，企业污水排放依托原有排放口，且对外环境未新增排放污染物。故根据《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参照间接排放，定位为三级 B。根据导则要求，三级 B 可不进行水环境影响预测。本次评价中简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

## 3、地下水

本项目为医药制造类，属于“十六、医药制造业 40、化学品制造；生物、生化制品制造：全部”，根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》的相关规定，本项目属于 I 类项目，且项目所在区域不涉及环境敏感区。根据地下水环境敏感程度分级表评定，本项目所在区域不涉及环境敏感区。

表 1.4-1 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	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

敏感程度	地下水环境敏感特征	评定论述
	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。	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 1.4-2。

**表 1.4-2 地下水评价工作等级分级表**

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

综上，确定本项目地下水评价等级为二级。

#### 4、声环境

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

#### 5、生态环境

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 1.4-3。

表 1.4-3 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 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

## 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  $Q=2.06$ 。

#### 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 1.4-4 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	涉及光气工艺一套	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及相关工艺	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）	本项目不新增储罐区	0

<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 10，则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M3。

### 3) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

表 1.4-5 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

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
$1 \leq Q < 10$	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 1.4-6 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

项目位于宜都工业区，地处规划的宜都工业区东阳光片区，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大于 5 万人。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高度敏感区 E1。

### 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 1.4-7 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 1.4-8 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 1.4-9 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
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

本项目风险物质均存于罐区内，事故状态下，泄露风险物质基本不可能进入周边地表水体。项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 F3，地表水环境敏感分级低于 S3，地表水环境敏感程度分级低于 E3。

### 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 1.4-10 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 1.4-11 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 1.4-12 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 1.4-13 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 III、地表水环境风险潜势为 I、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二级，地表水环境风险工作等级为简单分析，地下水环境风险评价工作等级为简单分析。

表 1.4-14 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 I 类建设项目。本项目不新增用地，用地依托厂区原有已征地，本次项目占地面积为 0.08 hm<sup>2</sup>，占地规模为小型（占地面积<5hm<sup>2</sup>）。

表 1.4-15 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，本项目位于工业园内，属于工业园范围，项目敏感程度为不敏感。

表 1.4-16 土壤环境影响评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作；建设项目类型根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定；占地规模分为大型（≥50hm<sup>2</sup>）、中型（5~50hm<sup>2</sup>）、小型（≤5hm<sup>2</sup>），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二级。

### 1.4.2 评价范围

项目评价范围详见表 1.4-17。

表 1.4-17 工程评价范围一览表

评价因子	评价范围
环境空气	以项目排放源为中心，沿主导风向主轴边长 5km，垂直于主导风向边长 5km 的矩形范围
地表水	长江(宜都段)，东阳光 2 号地排污口上游 500m 至下游 2500m
地下水	以项目区为中心，周围 6km <sup>2</sup> 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：距项目边界 5km 内区域 地表水：/ 地下水：/
土壤环境	项目所在地及其边界外 0.2km 范围

## 1.5 评价时段、内容与重点

### 1.5.1 评价时段

评价时段包括施工期和运营期。主要评价运营期，对施工期环境影响作一般分析。

### 1.5.2 评价内容

本次评价拟完成的主要工作内容如下：

(1) 通过现状调查及收集资料，掌握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	长江宜都段	III类
地下水	项目所在区域	III类
声环境	项目所在区域	3类

## 1.7 评价标准

根据宜昌市环境功能规划，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	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			24小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		SO <sub>2</sub>	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			24小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		NO <sub>2</sub>	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			24小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		PM <sub>2.5</sub>	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			24小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		CO	24小时平均	4 $\text{mg}/\text{m}^3$
			小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	O <sub>3</sub>	8小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 表 D.1	甲醇	1h 平均	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			日平均	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
HCl		1h 平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日平均	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
丙酮		1h 平均	800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
甲醛		1h 平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准	氨	1h 平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		硫化氢	1h 平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		TVOC	8h 平均	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		二噁英类	日均值	1.8pgTEQ/ $\text{m}^3$
			年均值	0.6pgTEQ/ $\text{m}^3$
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	pH	6~9	
		TP	$\leq 0.2\text{mg}/\text{L}$	
		BOD <sub>5</sub>	$\leq 4\text{mg}/\text{L}$	
		COD	$\leq 20\text{mg}/\text{L}$	
		氟化物	$\leq 1\text{mg}/\text{L}$	
		NH <sub>3</sub> -N	$\leq 1.0\text{mg}/\text{L}$	
		石油类	$\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$	
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）	$\leq 3.0\text{mg}/\text{L}$	
		氨氮	$\leq 0.2\text{mg}/\text{L}$	
		六价铬	$\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$	
		氰化物	$\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$	
		砷	$\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$	
		汞	$\leq 0.3\text{mg}/\text{L}$	
		铁	$\leq 0.1\text{mg}/\text{L}$	
		锰	$\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$	
铅	$\leq 0.001\text{mg}/\text{L}$			
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) 中第二类建设用地指标	--	第二类用地 筛选值	第二类用地 管制值
		砷	60 mg/kg	140 mg/kg
		镉	65 mg/kg	172 mg/kg
		铬（六价）	5.7 mg/kg	78 mg/kg
		铜	18000 mg/kg	36000 mg/kg
		铅	800 mg/kg	2500 mg/kg
		汞	38 mg/kg	82 mg/kg
		镍	900 mg/kg	2000 mg/kg

## 1.7.2 污染物排放标准

### (1) 废气

颗粒物、NMHC、TVOC、甲醛、氯化氢等污染物执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中“化学药品原料制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气”；二氧化硫、氮氧化物执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 燃烧装置大气污染物排放限值；氨、硫化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表

2 大气污染物特别排放限值中“污水处理站废气”；无组织 VOCs 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中附录 C 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。其标准值见表 1.7-2。

表 1.7-2 大气污染物排放标准

项目	因子	化学药品原料药制造、兽用药原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气 (mg/m <sup>3</sup> )	污水处理站废气 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放监控浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	燃烧装置排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源	
废气	颗粒物	20	-	-	-	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值	
	NMHC	60	-	-	-		
	TVOC	100	-	-	-		
	甲醛	5					
	氯化氢	30					
	硫化氢	-	5	-	-		
	氨	-	20	-	-		
	SO <sub>2</sub>	-	-	-	200	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 3 燃烧装置大气污染物排放限值	
	NO <sub>x</sub>	-	-	-	200		
	二噁英				0.1ng-TE Q/m <sup>3</sup>		
	NMHC	监控点 1h 平均浓度值		-	6	-	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中附录 C 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求
		监控点任意一次浓度值		-	20	-	
	氨	-	-	-	1.5	-	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值
	硫化氢	-	-	-	0.06	-	
臭气浓度	-			20（无量纲）	-		

## (2) 废水

项目污水排放执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）中表 2 标准限值。

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	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）
	COD	120mg/L	
	氨氮	25mg/L	
	BOD <sub>5</sub>	25mg/L	
	SS	50mg/L	
	总氮	35mg/L	
	总磷	1mg/L	
	二氯甲烷	0.3mg/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 类区标准。

表 1.7-4 厂界噪声标准 LAeq: dB(A)

类别	昼间	夜间	标准来源
3	65	55	GB12348-2008

## ●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、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) (2013 年修正); 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

该项目位于宜都市陆城滨江路 62 号, 根据实地踏勘, 厂区北侧为滨江大道, 西侧为长江大道, 北侧 50m 处为长江, 确定该项目主要环境保护目标见表 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	车家店村	111.4779968	30.3911991	居民区	环境空气	环境空气二类区	SE	1462.4
	廖家湖	111.4869995	30.3934994	居民区	环境空气		ESE	1976.6
	解放村	111.4599991	30.3957005	居民区	环境空气		SW	1059.8
	中树	111.4739990	30.3978996	居民区	环境空气		SE	655.7
	尾笔村	111.4660034	30.3971004	居民区	环境空气		SSW	561.4
	龟山	111.4609985	30.3966007	居民区	环境空气		SW	922.6
	中笔村	111.4619980	30.3864002	居民区	环境空气		SSW	1808.0
	许家店	111.4570007	30.3792000	居民区	环境空气		SSW	2732.6
	头笔	111.4560013	30.3841991	居民区	环境空气		SSW	2286.3
	许家岗	111.4820023	30.3794994	居民区	环境空气		SSE	2772.0
	幸家湖	111.4769974	30.3836002	居民区	环境空气		SSE	2155.9
大路湾	111.4860001	30.3885994	居民区	环境空气	SE	2204.1		

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					
	陈家大屋	111.4720001	30.3801994	居民区	环境空气		S	2402.2
	蒋家堰	111.4879990	30.3817997	居民区	环境空气		SE	2880.2
	谢家桥	111.4440002	30.3822994	居民区	环境空气		SW	3197.4
	清圣庵	111.4869995	30.4020004	居民区	环境空气		E	1760.1
	王家老屋	111.4919968	30.3950005	居民区	环境空气		ESE	2356.4
	花庙堤	111.4830017	30.4029007	居民区	环境空气		E	1383.4
	老女桥	111.4729996	30.4036007	居民区	环境空气		ENE	472.0
	陈家塆	111.4810028	30.3945999	居民区	环境空气		ESE	1416.5
	沙坝湾	111.4589996	30.4181995	居民区	环境空气		NNW	2069.4
	渡口河	111.4520035	30.4186993	居民区	环境空气		NW	2488.0
	桂溪湖村	111.4700012	30.4239006	居民区	环境空气		N	2487.2
	中沙湾	111.4639969	30.4223995	居民区	环境空气		N	2359.9
声环境	/	/	/	/	/	/	/	/
水环境	中华鲟保护区实验区	111.505397	30.352486	自然保护区	水环境	III类水体	E	288
生态	中华鲟保护区实验区	111.505397	30.352486	自然保护区	生态	重要生态敏感区	E	288
	龙山自然保护区	111.469733	30.356099	自然保护区	生态		NW	2586

## 1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析

### 1.9.1 政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类。2020年08月04日，宜都市发展和改革委员会对本项目颁发了备案证（登记备案项目编号：2020-420581-27-03-041014，见附件）。项目的建设符合当前国家及地方产业政策要求。

项目不属于“国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知”中限制类和禁止类项目。

综上所述，宜昌东阳光药业股份有限公司拟建大环内酯原料药升级及环保改造项目符合国家相关产业政策要求。

### 1.9.2 项目规划相符性分析

#### 1.9.2.1 与《湖北省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》符合性

《湖北省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》“第四章推进富强湖北建设”“第二节 培育壮大战略性新兴产业”专栏4 战略性新兴产业发展重点工程中指出：

“生物技术：巩固化学合成药、生物农业、生物制造、现代中药等优势特色领域，培育医药商业、生物能源、生物环保等潜力领域，布局生物技术药、生物医学工程、生物技术服务业等前沿领域，到 2020 年，生物产业产值达到 8000 亿元”。

项目为大环内脂原料药生产项目，符合《湖北省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》要求。

#### 1.9.2.2 与《湖北省主体功能区规划》符合性

根据《湖北省主体功能区规划》，项目为“省级层面重点开发区域”，该区域的功能定位为：“重点发展水电、化工、建材、旅游、物流等，大力发展生物医药、新材料等高技术产业，适度发展水电输配电工业，增强区域辐射带动能力”。

项目为大环内脂原料药生产项目，项目规划选址和产业发展定位符合《湖北省主体功能区规划》的要求。

#### 1.9.2.3 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。”项目为大环内脂原料药生产扩建项目，其建设符合宜昌市发展规划。

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

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

项目建设地点位于宜昌市宜都市陆城滨江路 62 号宜都生物医药产业园，产品为大环内脂原料药，符合《宜昌市仿制药产业发展规划纲要（2019~2025 年）》（宜府办发〔2020〕8 号）中提出的产业布局及发展重点要求。

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

项目位于宜昌市宜都市陆城滨江路 62 号，在东阳光产业园现有征地范围内建设，位

于规划中的产业城镇区，其建设符合宜都市城乡总体规划要求。

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

### 1.9.2.6 与湖北宜都工业园总体规划的符合性

#### (1) 与园区规划布局合理性分析

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

中部东阳光产业区规划面积约 5.11 平方公里，包括一处港区和四个工业产业园，即 1) 工业产业园：规划包括医药产业园、机械产业园、生物产业园和建材产业园等四类工业产业，其中生物产业园集中布置于宜华一级公路和滨江大道交汇处，规划面积 75.68 公顷，医药产业园、机械产业园集中布置在产业区中部，规划面积分别为 204.10 公顷、44.27 公顷，建材产业园布置在产业区南部，规划面积为 63.70 公顷；2) 电力能源区：位于产业区的中部，向南紧靠白水港港区，布置 120 万千瓦的热电厂及其它部分配套设施，规划面积为 46.33 公顷。

大环内脂原料药改建项目，在中部东阳光产业规划区内，属于医药行业。据现场踏勘，项目位于宜都工业园的中部东阳光产业区的医药产业园，其选址符合宜都工业园的规划布局。

#### (2) 与园区准入条件相符性分析

由《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》可知，鼓励入区项目主要指工业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。

项目为原料药改扩建项目，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，项目为大环内脂原料药改建项目，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排入长江，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，须严格控制园区内新增水、大气污染物排放的建设项目，确需建设的建设项目相关新增大气、水污染物排放总量须由园区内现有企业“十三五”治理工程削减量中倍量替换。	项目废水经污水处理站处理后排入长江，对水环境影响较小。	符合
2	(三) 牢固树立新发展理念，全面推进园区的绿色发展。按照省委、省政府《关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34 号）、《湖北长江大保护九大行动方案》，省推动长江经济带发展领导小组办公室《关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（第 10 号）等要求，大力开展沿江重化工清理整顿，宜都工业园长江沿岸 1 公里范围内不再新建 10 号文规定的重污染行业项目，并按照宜昌市政府化工整治方案逐步搬迁工业园沿长江 1 公里范围内现有化工企业。	项目为改建项目，属于医药项目，且项目不在《关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（第 10 号）规定的重污染行业中。	符合

3	<p>（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。</p>	项目为医药原料药制造项目，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。

### 1.9.2.7 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。

### 1.9.2.8 与长江经济带发展领导小组办公室第 89 号文件《关于长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符性分析

本项目属于原料药制造项目，建设用地为工业用地，不在饮用水源保护区岸线范围内，距离长江距离为约 85m，但与指南“禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。”不相违背。本改建项目不属于“长江经济带发展负面清单”禁止类项目。项目属于允许类，故项目不在长江经济带发展负面清单指南（试行）的负面清单范围内。

## 1.9.3 与环境功能区划相符性分析

### 1.9.3.1 与宜昌市环境总体规划相符性分析

根据湖北省环保厅划定的生态红线，本项目不在生态红线的范围内。本项目应严格执行《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。

项目位于宜都市枝陆城滨江路 62 号，处于《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》中生态功能绿线区、水环境质量黄线区、大气环境质量红线区。详见附图。

表 1.9-2 宜昌市环境总体规划符合情况一览表

项目	规划条款	本项目情况	符合性
生态功能红线	宜都市生态功能红线区面积 496.31km <sup>2</sup> ，黄线区面积 46.95km <sup>2</sup> ，绿线区面积 805.28km <sup>2</sup> 。	本项目位于生态功能绿线区	-
	生态功能绿线区属于重点开发区域，严格执行环境保护各项法规和标准要求，实施集约开发。	本项目位于宜都工业园，其建设符合环境保护各项法规和标准要求，用地符合相关规划要求。	符合
水环境质量红线	宜都市水环境质量红线区面积 285.74km <sup>2</sup> ，黄线区面积 338.42km <sup>2</sup> ，绿线区面积 771.50km <sup>2</sup> 。	本项目位于水环境质量黄线区	-
	水功能黄线区：合理利用水环境承载力，谨慎开发，严格监控；严格执行相应行业规范、标准要求，确保环境质量不恶化，逐步恢复生态功能；严格控制污染物排放总量；重点整治规模化畜禽养殖场和养殖小区；严格限制可能造成严重水体污染和生态破坏的矿产资源开发。	本项目位于宜都工业园，本项目建成后全厂水污染物排放量减少，对地表水环境影响较小。	符合
大气环境质量黄线	宜都市大气环境质量红线区面积 268.71km <sup>2</sup> ，黄线区面积 442.61km <sup>2</sup> ，绿线区面积 654.61km <sup>2</sup> 。	本项目位于大气环境质量红线区	-
	大气环境质量红线区域发展和保护要求为：区内的污染源头敏感区、污染聚集脆弱地区应禁止新（改、扩）建除热电联产以外的煤电、建材、焦化、有色、石化、化工等行业中的高污染项目；禁止新建涉及有毒有害气体排放的化工项目；新（改、扩）建其它项目实行大气污染物倍量削减，即：按照建设项目污染物排放量的 2 倍实行区域总量削减替代。	本项目建设后厂区总挥发性有机物排放量减少，且减少了厂区无组织废气排放。	符合

综上所述，该项目建设基本符合宜昌市环境总体规划要求。

### 1.9.3.2 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、濒危并具有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。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主要要素管理。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。

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

#### 1.9.4.2 环境质量底线

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

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

#### 1.9.4.3 资源利用上线

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

本项目供热由厂区自主供应，不新建燃煤锅炉，单位工业增加值综合能耗 $\leq 0.5$ 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 $\leq 8$ 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

结合《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》中提出“入园项目负面清单（见表 1.9-4）”可知，项目为改建项目，本项目不采取萃取工艺的中药加工项目，故项目不在宜都工业园的环境准入负面清单范围内。

表 1.9-3 入园项目负面清单

行业分类	园区包含行业类别	项目类型
制造业	C17 纺织业	限制引进采用用水的染色工艺的项目
		禁止引进未进行清水回用的染色工艺项目
	C18 纺织服装、服饰业	禁止引进含有染色、漂白、印花、水洗的纺织、服装项目
	C26 化学原料和化学制品制造业	限制引入湿法磷酸及配套的磷酸一铵、磷酸二铵项目
		限制引入氟化工、煤化工项目
		严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目
		禁止引进炸药、火工及焰火产品制造（C267）项目
		禁止引进动物胶制造（C2666）类项目
	C27 医药制造	限制引进采用萃取工艺的中药加工项目
	C30 非金属矿物制品业	除以磷石膏、煤矿及化工废料为主要材料的新型建材外，限制新建砖瓦、石材加工等建筑材料制造（C303）项目
		限制新建石膏、水泥制品及类似制品制造（C302）项目（磷石膏等固废综合利用除外）
		限制建筑陶瓷项目（磷石膏等固废综合利用除外）
		禁止引进水泥、石灰和石膏制造（C301）项目
		禁止引进玻璃制造（C304）项目
	C33 金属制品业	除 C3311 金属结构制造以外的其它行业
	C35 专用设备制造业	限制引进含有排放废水的酸洗、磷化工艺的项目
		限制引进含有喷漆工艺的机械设备制造项目
		限制引进产生重金属废水的项目
		限制引进含汞、锰、砷、镉、铬、铅为原料的项目
		禁止引进含有电镀、阳极氧化、发黑等工艺的制造业项目
禁止引进单纯从事金属表面处理及热处理加工项目		
	禁止引进放射性矿产冶炼项目	
C38 电气机械和器材制造业	禁止引进含有工艺废水产生的印刷线路板制造项目	
电力、热力、燃气及水生产和供应业	D 电力、热力、燃气及水生产和供应业	禁止引进核力发电（D4413）项目
交通运输、	G 交通运输、仓储和邮政	限制引进危险化学品专用仓储项目

行业分类	园区包含行业类别	项目类型
仓储和邮政业	业	限制引进危险废物集中贮存项目
		限制引进危险化学品专用物流集散中心项目
其它	配套产业禁止投资目录	别墅类房地产开发项目、高尔夫球场项目赛马场项目

## 1.9.5 长江经济带发展与保护相关文件及规划符合性分析判定

### 1.9.5.1 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，比较选优。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，充分利用宜都工业园的资源，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。

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

换，严控新增污染物排放”。

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中部东阳光片区，为医药生产项目，其生产区距长江约85m，在沿江1公里范围内，但不属于化工项目，故符合国家、省市长江大保护相关要求。

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

2019年1月12日，推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《关于发布长江经济带发展负面清单指南（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) (以下简称“89 号文”)。该文件中部分要求如下:“禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。”

项目位于宜都工业园中部东阳光片区,其生产区距长江约 85m。项目为大环内脂原料药生产项目,不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目,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。

## 1.9.6 与挥发性有机物污染相关防治政策符合性分析判定

### 1.9.6.1 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 1.9-4。

表 1.9-4 项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定表

物质名称	CAS 号	分子式	理化性质			挥发性有机物判定
			熔点(℃)	沸点(℃)	饱和蒸气压(kPa)	
甲醇	67-56-1	CH <sub>4</sub> O	-98	65.4	12.88	是
盐酸羟胺	5470-11-1	ClH <sub>4</sub> NO	151	/	/	否
三乙胺	121-44-8	C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> N	-114.8	89.5	7.2	是
硫氰酸红霉素	7704-67-8	C <sub>38</sub> H <sub>68</sub> N <sub>2</sub> O <sub>13</sub> S	166	818.4	/	否
二甲基甲酰胺	68-12-2	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO	-61	153	0.36	是
乙醇	64-17-5	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	-114	78	5.33	是

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)	
乙酸	64-19-7	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	16.2	117-118		是
氯化亚砷	7719-09-7	SOCl <sub>2</sub>	-105	78.8	13.3	是
多聚甲醛	30525-89-4	(CH <sub>2</sub> O) <sub>n</sub>	175	107.25	0.2	是
乙二醇单甲醚	109-86-4	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	-85	124	0.82	是
乙酸乙酯	141-78-6	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	-83.6	77.2	10.1	是
丁二酸酐	108-30-5	C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub>	118	261	无资料	否
硬脂酸	57-11-4	C <sub>18</sub> H <sub>36</sub> O <sub>2</sub>	67	361	无资料	否
丙酮	67-64-1	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	-95	56.5	24	是
氯仿	67-66-3	CHCl <sub>3</sub>	-63	61.3	21.2	是
固体光气	32315-10-9	C <sub>3</sub> Cl <sub>6</sub> O <sub>3</sub>	82	206	无资料	是
原甲酸三乙酯	122-51-0	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> O <sub>3</sub>	-76	146	0.39	是
三氯氧磷	10025-87-3	Cl <sub>3</sub> OP	1.25	107	13.87	是
对甲苯磺酸	104-15-4	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub> S	106	116	无资料	是
棕榈酰氯	112-67-4	C <sub>16</sub> H <sub>31</sub> ClO	11	323.5	无资料	否
二氯甲烷	75-09-2	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	-95	39.8	46.5	是
2-甲氧基丙烯	116-11-0	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	25	34-36	/	是
咪唑	288-32-4	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> N <sub>2</sub>	88-91	256	无资料	是
三甲基氯硅烷	75-77-4	C <sub>3</sub> H <sub>9</sub> ClSi	-40	57	无资料	是
二甲基亚砷	67-68-5	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> OS	18.4	189	无资料	是
溴甲烷	74-83-9	CH <sub>3</sub> Br	-94	4	189.32	是
四氢呋喃	109-99-9	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	-108	66	无资料	是
磺酰氯	7791-25-5	Cl <sub>2</sub> O <sub>2</sub> S	-54.1	69.1	13.33	是
甲酸	64-18-6	CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	8.4	100.8	5.33	是
甲醛	50-00-0	CH <sub>2</sub> O	-15	97	6.93	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、三乙胺、二甲基甲酰胺、乙醇、乙酸、氯化亚砷、甲醛、乙酸乙酯、丙酮、氯仿、光气、甲酸三乙酯、三氯氧磷、对甲苯磺酰氯、二氯甲烷、2-甲氧基丙烯、溴甲烷、四氢呋喃、磺酰氯、甲酸等。

### 1.9.6.2 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 1.9-5。

表 1.9-5 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	<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。

具体要求	本项目情况
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。	
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中部东阳光片区，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，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。

### 1.9.6.3 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 1.9-6。

表 1.9-6 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	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、	<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

相关要求	本项目情况
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。	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
<b>三、重点行业治理任务 (化工行业)</b>	
(1) 加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平, 加强无组织排放收集, 加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭, 实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的, 要开展 LDAR 工作	<b>符合要求</b> 本项目主要工序均密闭化设置, 对 VOCs 物料储罐呼吸废气进行了收集处理。污水处理站也按要求进行了加盖密闭。项目设备与管线组件 (含输送系统、放空系统) 泄漏点约为 5000 个左右, 计划按规定开展 LDAR 工作
(2) 积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料, 加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂, 鼓励生产水基化类农药制剂。	<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
(3) 加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程, 采取密闭化措施, 提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施	<b>符合要求</b> 项目进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥等过程主要生产设备均为密闭式, 工艺水平较高, 不涉及敞口式、明流式设施
(4) 严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸汽压大于等于 27.6kPa (重点区域大于等于 5.2kPa) 的有机液体, 利用固定顶罐储存的, 应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理	<b>符合要求</b> 项目按相关规定对 VOCs 物料储罐呼吸废气进行了收集处理。
(5) 实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术; 难以回收的, 宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	<b>符合要求</b> 项目选用冷凝、吸附再生等回收技术对废气实施了分类收集处理, 同时难以回收的, 选用了燃烧等高效治理技术, 污水处理站恶臭类气体也进行了除臭处理。
(6) 加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作, 产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置	<b>符合要求</b> 公司具备多年生产管理经验, 制度有严格的生产操作规程, 可有效控制正常工况的废气排放。

#### 1.9.6.4 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 1.9-7。

表 1.9-7 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
武汉及其周边、宜昌、襄阳、荆州、荆门等地	属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、医药、电子信息、橡胶塑料制品、印染、焦化等	属于涉 VOCs 行业
二、重点行业主要治理任务（医药行业）	
<p>(1) 严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。新建、迁建 VOCs 排放量大的企业应入工业园区并符合规划要求。所有新、改、扩建设项目一律实施 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，强化 VOCs 无组织排放废气收集处理措施，安装高效治理设施。</p>	<p><b>符合要求</b></p> <p>本项目建设在宜都工业园中部东阳光片区符合入园要求。且各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。</p> <p>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</p>
<p>(2) 加快推进化工行业 VOCs 综合治理。加大医药、农药、煤化工（含现代煤化工、合成氨等）、涂料、油墨、胶粘剂、染料、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。</p> <p>推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。农药行业要加快替代轻芳烃等溶剂，大力推广水基化类制剂；制药行业鼓励使用低（无）VOCs 含量或低反应活性的溶剂；优化生产工艺方案。农药行业加快水相法合成、生物酶法拆分等技术开发推广；医药行业加快生物酶合成法技术开发推广。</p> <p>参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。2018 年在医药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作，2019 年重点地区现代煤化工、医药、农药等行业全面实施 LDAR。</p> <p>加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料。2018 年完成化工行业挥发性有机物专项整治，企业 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品的分装等过程应密闭操作，反应尾气、蒸馏装路不凝尾气等工艺排气，工艺容器的路换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理，对不符合要求企业应进行清单化销号管理，明确列出整改时间进度。</p>	<p><b>符合要求</b></p> <p>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。</p> <p>主要工序均密闭化设置，对 VOCs 物料储罐呼吸废气进行了收集处理。污水处理站也按要求进行了加盖密闭。项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点约为 5000 个左右，计划按规定开展 LDAR 工作。</p> <p>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。</p> <p>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及无组织排放及跑冒滴漏等问题</p>
<p>(3) 建立 VOCs 排放监控体系。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。推进 VOCs 重点排放源厂界 VOCs 监测。全省典型工业园区应结合园区排放特征，配路 VOCs 连续</p>	<p><b>符合要求</b></p> <p>本项目位于宜都工业园中部东阳光片区，项目实现区域内 VOCs 排放量等量或倍量削减替代。本评价提出了项目环境监测计划，要求宜昌东阳光制药有限公司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。</p>

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

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

### 1.9.7 选址合理性分析

项目位于宜都市工业园，在规划的工业园区内，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，从环境保护的角度来看本项目选址可行。

## 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 1200 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

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			
3 号 地	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	/	2017年6月9日	宜都市环境保护	自主验收已完成	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		
	设施节能改造项目		日	局，都环保函[2017]91号	备案 2018.12.12	
13	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	2018 年 11 月 23 日	宜昌市环境保护局，宜市环审[2018]62 号	自主验收已完成 备案 2020.03.02	正常生产
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	——	在建
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						

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	产品名称	产量	备注
1	红霉素原料药	4500t/a	3号地
2	克拉霉素原料药	100t/a	2号地
3	阿奇霉素原料药	100t/a	2号地
4	罗红霉素原料药	100t/a	2号地
5	林可霉素原料药	1500t/a	3号地
6	透明质酸	10t/a	3号地
7	发酵虫草菌丝	3t/a	3号地
8	饲料酶制剂	3000t/a	3号地
9	工业酶制剂	3500t/a	3号地
10	食品酶制剂	3000t/a	3号地
11	类胡萝卜素	500t/a	3号地

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 号地主要项目组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 公司 2 号地工程项目组成一览表

序号	项目组成	生产规模		备注
1	红霉素一期工程	克拉霉素 阿奇霉素	100 吨/年 100 吨/年	已验收
2	罗红霉素项目	罗红霉素	100 吨/年	已验收

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 229 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 2	占地面积 787m <sup>2</sup> ，框架一层，用于液体原料存放			
	原料仓库 3	占地面积 1200m <sup>2</sup> ，框架一层，用于固体原料存放			
	成品库房 1	占地面积 2100m <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			
	溶媒储罐区	甲醇	30m <sup>3</sup> ×1		
		三氯甲烷	20m <sup>3</sup> ×1		
		无水乙醇	30m <sup>3</sup> ×1、20m <sup>3</sup> ×1		
		甲基叔丁基醚	30m <sup>3</sup> ×1		
		二氯甲烷	20m <sup>3</sup> ×2		
冰乙酸		20m <sup>3</sup> ×1			
丙酮	30m <sup>3</sup> ×1				

类别	工程（车间）名称	工程内容		备注
		硫酸	20m <sup>3</sup> ×1	
		盐酸	30m <sup>3</sup> ×1	
		硝酸	20m <sup>3</sup> ×1	
		液碱	20m <sup>3</sup> ×2	
		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	
		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。	
		污水处理站恶臭	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	
	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	
				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
				锅炉房218车间
				现有危险废物仓库HW06仓库：长17.5米宽12米高4米；HW02仓库：长17.5米宽6米高4米；HW08仓库：长17.5米宽6米高4米；其

类别	工程（车间）名称	工程内容	备注
			它类仓库：长17.5米宽6米高4米
		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、各类泵等噪声源	消声、减震、距离衰减、隔声、绿化等
	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蚀防渗处理	
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

下述涉及工艺保密，均以隐去。

### 2.2.1.1 阿奇霉素生产工艺

### 2.2.1.2 克拉霉素生产工艺

### 2.2.1.3 罗红霉素生产工艺

## 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）

类别	产污环节	性质	主要污染因子	污染防治措施
	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。根据《宜昌东阳光药业股份有限公司污水处理过程改造项目》，2 号地实际污水量为 1503.62m<sup>3</sup>/d（54.13 万 m<sup>3</sup>/a）。其中处理废水来源如下表：

表 2.2-4 污水处理站改造前废水处理情况

序号	废水产生单位		产生量(m <sup>3</sup> /d)
1	公用工程	生活污水	30
2		地面冲洗水	13
3	宜都东阳光生化制药有限公司	红霉素一期工程（克拉霉素 100 吨/年、阿奇霉素 100 吨/年）	233.01
4		罗红霉素项目（罗红霉素 100 吨/年）	
5	宜昌长江药业有限公司	磷酸奥司他韦合成等项目废水	67.61
6	公用工程	除臭洗涤水	360
7		调配水	800
合计			1503.62

2 号地废水排放口主要污染物排放浓度及排放量见表 2.2-5。

表 2.2-5 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)	/

指标	排放浓度 mg/l	排放标准 mg/l	排放量	评价结果
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：

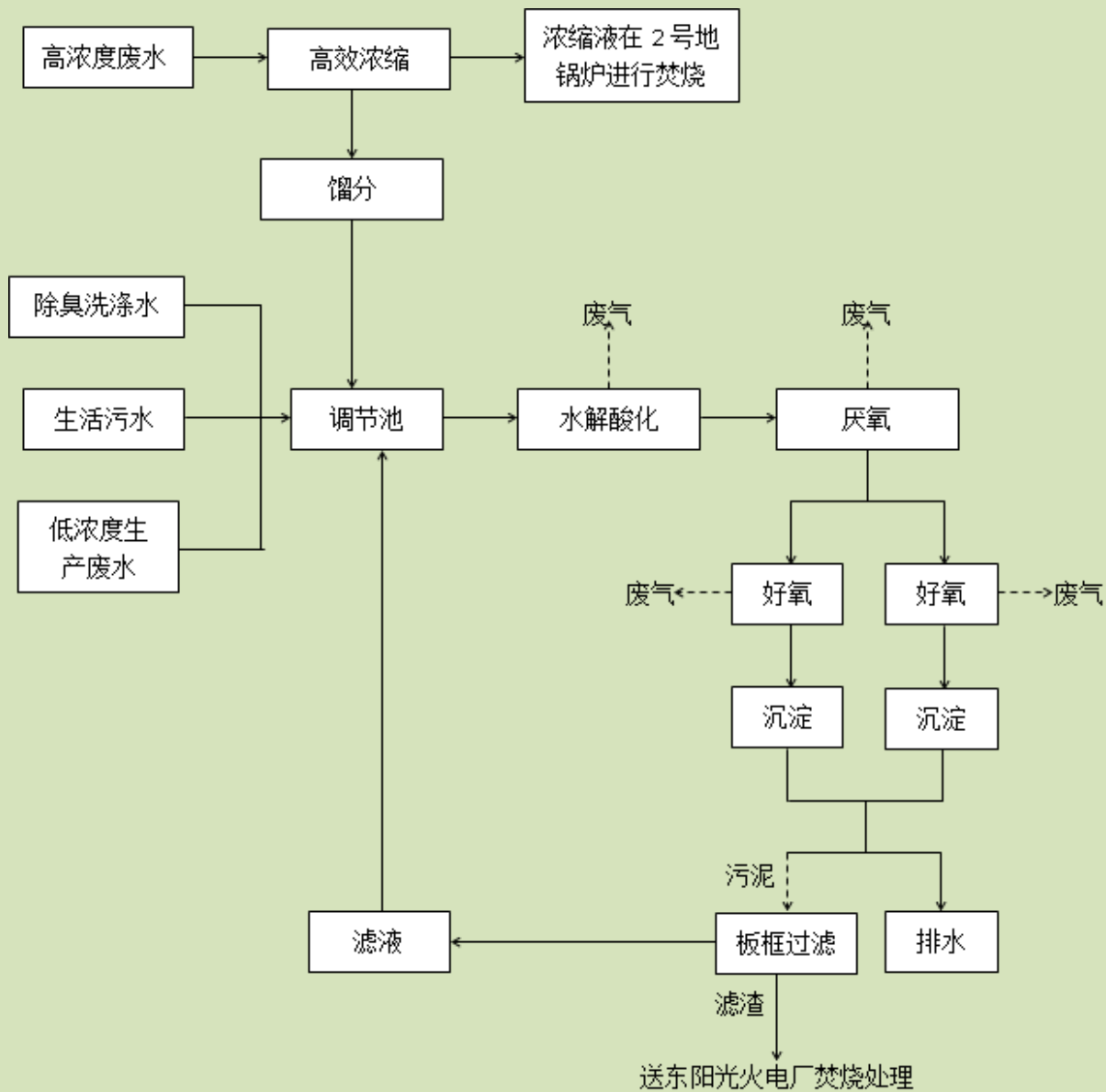


图 2.2-4 2 号地污水处理站工艺流程图

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 2.2-6 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	2 号地污	pH 值（无量纲）	7.42	7.46	7.38	7.38-7.46	6-9

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		
月 25 日	车站排口	色度 (倍)	2	2	2	2.00	50
		化学需氧量	62	64	57	61.00	120
		五日生化需氧量	15.3	16.0	14.5	15.267	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
		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 2.2-7。

表 2.2-7 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 2.2-7 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 2.2-8。

表 2.2-8 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	/
		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 2.2-9 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	2号地工艺废气	烟气温度(°C)	23.8	23.6	23.9	23.8	/

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		
25 日	排放口	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 2.2-10。

**表 2.2-10 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

## 2.2.3 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，无环保事故发生。

企业现存在的主要问题为：

厂区污水处理站已运行 10 年，需轮流进行检修和维护。

根据新颁布实行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）大气污染物特别排放限值要求，企业存在一定的差距，企业本着“节能、降耗、减污、增效”的清洁生产意识和观念，实施本项目 RTO 处理有机废气，降低有机废气排放浓度。

## 2.2.4 企业以新带老措施

根据现状调查，企业拟对上述情况进行改造。改造措施如下：

1、污水处理站增加二级 AO 反硝化系统、增加一套水解酸化系统、增加活性炭深度处理系统。

2、新增一套 RTO 废气处理装置。

## 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 号地主要项目组成见表 2.3-1。

表 2.3-1 公司 3 号地工程项目组成一览表

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	在建
9	盐酸林可霉素质量优化及环保节能	林可霉素原料药 1200 吨/年	在建

技改项目			
10	盐酸林可霉素扩产改造项目	林可霉素原料药 1500 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；《盐酸林可霉素扩产改造项目》是在原有《盐酸林可霉素质量优化及环保节能技改项目》基础上进行改造，将林可霉素产能由 1200 吨改建为 1500 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>	红霉素五期发酵（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300 m <sup>2</sup> 。包括发酵罐 12 个，发酵体积1760 m <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	酶制剂提取

类别	工程（车间）名称		工程内容	备注
			五楼有干燥塔4台。	
	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，占地面积分别为1369m <sup>2</sup> 、880m <sup>2</sup> 和798m <sup>2</sup>	
	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			

类别	工程（车间）名称	工程内容		备注
		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
		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。	
		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。	
		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

类别	工程(车间)名称	工程内容	备注	
固废 处置	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	
	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		
	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	
	风险防范	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	

下述涉及工艺保密,均以隐去。

### 2.3.1.1 红霉素生产工艺

## 2.3.1.2 林可霉素生产工艺

## 2.3.1.3 透明质酸生产工艺

## 2.3.1.4 虫草菌丝体生产工艺

## 2.3.1.5 酶制剂体生产工艺

## 2.3.1.6 胡萝卜素生产工艺

## 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
	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。

类别	产污环节	性质	主要污染因子	污染防治措施
	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：

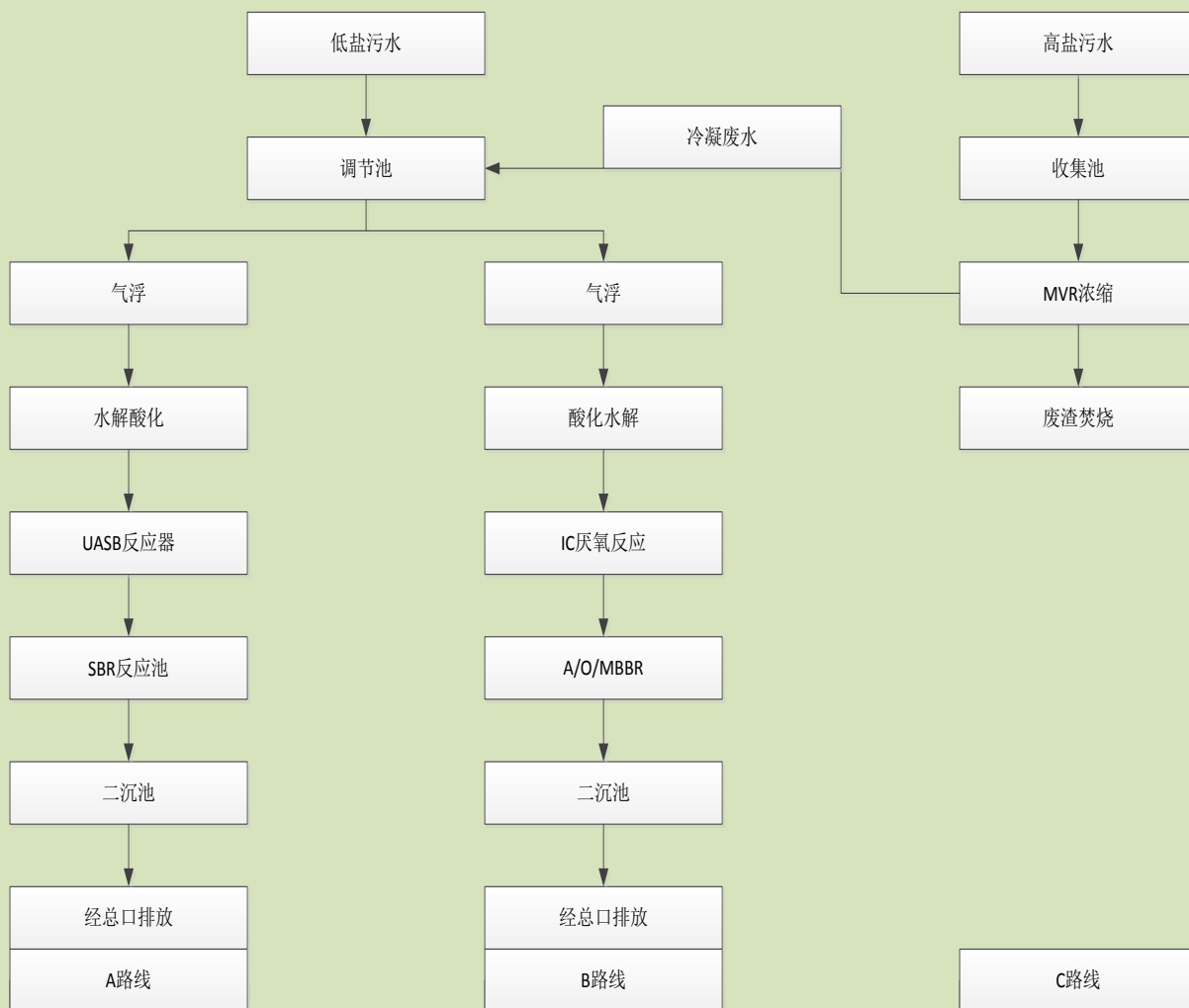


图 2.3-1 污水处理站工艺流程

(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
1 月 18 日		33.3	83	2.406	22	7.6	0.102	40.3	4

采样日	检测点位	五日生化需氧量 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	氨 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	pH 值 (无量纲)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	色度 (倍)
		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	1.2	4

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

则3号地污水处理站运行稳定，环保设施可行。

## 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	℃	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
含湿量	%	6.8	7.0	7.1	7.1	7.1	6.8

检测项目	单位	01月30日			01月31日			
		1	2	3	1	2	3	
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： $120\text{mg}/\text{m}^3$ ；排放速率： $5.9\text{kg}/\text{h}$ （ $20\text{m}$ ））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  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）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（ $25\text{m}$ ： $6000$ （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  $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（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  $5.62\text{mg}/\text{m}^3$  与  $0.037\text{kg}/\text{h}$ ，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： $17\text{kg}/\text{h}$ （ $20\text{m}$ ））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。

（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  $0.268\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $27.8\text{mg}/\text{m}^3$  和  $17378$ ，硫化氢与氨的最大排放速率为  $0.132\text{kg}/\text{h}$  和  $13.198\text{kg}/\text{h}$ ；其排放口硫化氢、氨以及臭气浓度最大排放浓度分别为  $0.030\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.09\text{mg}/\text{m}^3$  和  $5495$ ，硫化氢与氨的最大排放速率为  $0.014\text{kg}/\text{h}$  和  $0.971\text{kg}/\text{h}$ 。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： $21\text{kg}/\text{h}$ 、氨： $75\text{kg}/\text{h}$ 、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： $85.1\%\sim 97.1\%$ ， $89.7\%\sim 94.7\%$ ，同时满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-209）表2（硫化氢  $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）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  $18.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $18\text{mg}/\text{m}^3$  和  $30\text{mg}/\text{m}^3$ （计算值）；均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014） $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $200\text{mg}/\text{m}^3$  和  $200\text{mg}/\text{m}^3$  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  $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫  $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物  $200\text{mg}/\text{m}^3$ ）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  $82.5\text{mg}/\text{m}^3$  与  $4.54\text{kg}/\text{h}$ ；307 车间含丙酮废气最大排放浓度与最大排放速率分别为  $103\text{mg}/\text{m}^3$  与  $1.54\text{kg}/\text{h}$ ；二氯甲烷最大排放浓度与最大排放速率分别  $5.67\text{mg}/\text{m}^3$  与  $0.045\text{kg}/\text{h}$ ；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： $17\text{kg}/\text{h}$ （ $20\text{m}$ ））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)	26.28
氮氧化物 (t/a)	175.2
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。

## 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
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

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
SO <sub>2</sub> (t/a)	175.2
粉尘 (t/a)	175.2

控制项目	项目排放量
氮氧化物 (t/a)	26.28
挥发性有机物 (t/a)	57.98
废水排放量 ( $\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ )	476
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
SO <sub>2</sub> (t/a)	248.20
烟尘 (t/a)	33.66
氮氧化物 (t/a)	247.84
挥发性有机物 (t/a)	129.46
COD (t/a)	629.06
NH <sub>3</sub> -N (t/a)	132.24
总磷 (t/a)	5.11
固体废物 (万 t/a)	0.00

## 3 改建工程概况及工程分析

### 3.1 改建项目概况

#### 3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：大环内酯原料药升级及环保改造项目
- (2) 建设单位：宜昌东阳光药业股份有限公司
- (3) 建设地点：陆城滨江路 62 号
- (4) 建设性质：改建
- (5) 项目总投资：2000 万元
- (6) 行业类别：C27 医药制造业
- (7) 工作制度：项目年运行 360 天，采用三班制，每班 8 小时，工作时间按 8640h。
- (8) 施工期：项目施工期为 6 个月，预计于 2021 年 6 月投产。

#### 3.1.2 建设规模和产品方案

##### (1) 生产规模及产品方案

本项目利用原有罗红霉素生产车间生产，其罗红霉素最大产能为 100t/a；本次对罗红霉素车间进行改造，不改变原有生产线产能，仅提高车间自动化生产能力。

克拉霉素和阿奇霉素在其生产设备、工艺不变，主要通过增加员工操作技能培训，操作熟练度提高，提高了产品合格率，中间产品检测时间缩短；每批次工作时间缩短，提高单位产品生产效率，从而提高克拉霉素和阿奇霉素产能。

根据建设单位可研可知，罗红霉素、硬脂酸红霉素、琥乙红霉素、克林霉素盐酸盐、克林霉素磷酸酯和克林霉素棕榈酸盐公用同一条生产线，在考虑生产线每年只生产一种产品时，项目产品及其对应的生产规模如下。

表 3.1-1 项目产品方案及生产规模

产品名称	年产量 (t/a)	生产车间	工作时间
罗红霉素	100	223	360 天
硬脂酸红霉素	20	223	360 天
琥乙红霉素	50	223	360 天
克林霉素盐酸盐	40	223	360 天
克林霉素磷酸酯	20	223	360 天
克林霉素棕榈酸盐	20	223	360 天

产品名称	年产量 (t/a)	生产车间	工作时间
克拉霉素	150	221	360 天
阿奇霉素	200	222	360 天

## (2) 项目改扩建前后全厂产品对比表

项目改扩建前后全厂产品对比详见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目改扩建前后全厂产品对比一览表

序号	产品	改建前 t/a	改建后 t/a	增减量 t/a	备注
1	克拉霉素	100	150	+50	2 号地
2	阿奇霉素	100	200	+100	2 号地
3	罗红霉素	100	100	0	2 号地
4	硬脂酸红霉素	0	30	+30	2 号地
5	琥乙红霉素	0	50	+50	2 号地
6	克林霉素盐酸盐	0	40	+40	2 号地
7	克林霉素磷酸酯	0	20	+20	2 号地
8	克林霉素棕榈酸盐	0	20	+20	2 号地
9	红霉素	4500	4500	0	3号地
10	林可霉素原料药	1500	1500	0	3号地
11	透明质酸	10	10	0	3号地
12	发酵虫草菌丝	3	3	0	3号地
13	饲料酶制剂	3000	3000	0	3号地
14	工业酶制剂	3500	3500	0	3号地
15	食品酶制剂	3000	3000	0	3号地
16	类胡萝卜素	500	500	0	3号地

注：罗红霉素项目在考虑生产线每年只生产一种产品时的产能。

### 3.1.3 项目组成

项目为改建项目，主要建设内容包括：1、对罗红霉素车间升级改造，满足罗红霉素、琥乙红霉素、硬脂酸红霉素、克林霉素盐酸盐、克林霉素磷酸酯、克林霉素棕榈酸盐生产要求，维持车间产量 100 吨不变；2、新增污水处理末端处理工序；3、新建尾气治理设施蓄热式焚烧炉（RTO），对全厂排放 VOCs 集中处置后，确保其稳定达标排放；4、大环内脂衍生物年产能增加至 450 吨。项目工程组成详见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目组成一览表

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，其中生产设备、工艺不变，主要通过增加员工操作技能培训，操作熟练度提高，提高了产品合格率，中间产品检测时间缩短；每批次工作时间缩短，提高单位产品生产效率，将产能增加至150t/a	利旧，用于克拉霉素生产

类别	工程(车间)名称	工程内容	备注	
	222车间	占地面积2115m <sup>2</sup> , 框架三层, 负责阿奇霉素生产, 其中生产设备、工艺不变, 主要通过增加员工操作技能培训, 操作熟练度提高, 提高了产品合格率, 中间产品检测时间缩短; 每批次工作时间缩短, 提高单位产品生产效率, 将产能增加至200t/a	利旧, 用于阿奇霉素生产	
	223车间	占地面积2115m <sup>2</sup> , 框架三层, 通过合理设备布局、新增设备, 可满足于罗红霉素、琥乙红霉素、硬脂酸红霉素、克林霉素盐酸盐、克林霉素磷酸酯、克林霉素棕榈酸盐生产要求; 车间最大产能维持原有100t/a不变	用于罗红霉素、琥乙红霉素、硬脂酸红霉素、克林霉素盐酸盐、克林霉素磷酸酯、克林霉素棕榈酸盐生产	
辅助工程	制冷站	占地面积465m <sup>2</sup> 、建筑面积465m <sup>2</sup>	利旧	
	溶媒回229收车间	占地面积2100m <sup>2</sup> , 框架三层, 用于溶媒回收	利旧	
贮运工程	原料仓库2	占地面积787m <sup>2</sup> , 框架一层, 用于液体原料存放	利旧	
	原料仓库3	占地面积1200m <sup>2</sup> , 框架一层, 用于固体原料存放	利旧	
	成品库房	占地面积2100m <sup>2</sup> , 框架一层, 用于克拉霉素、阿奇霉素、罗红霉素、琥乙红霉素、硬脂酸红霉素、克林霉素盐酸盐、克林霉素磷酸酯和克林霉素棕榈酸盐的存放	利旧	
	溶媒储罐区	甲醇	30m <sup>3</sup> ×1	利旧
		三氯甲烷	20m <sup>3</sup> ×1	利旧
		无水乙醇	30m <sup>3</sup> ×1、20m <sup>3</sup> ×1	利旧
		甲基叔丁基醚	30m <sup>3</sup> ×1	利旧
		二氯甲烷	20m <sup>3</sup> ×2	利旧
		冰乙酸	20m <sup>3</sup> ×1	利旧
		丙酮	30m <sup>3</sup> ×1	利旧
		硫酸	20m <sup>3</sup> ×1	利旧
		盐酸	30m <sup>3</sup> ×1	利旧
		硝酸	20m <sup>3</sup> ×1	利旧
		液碱	20m <sup>3</sup> ×2	利旧
氨水		20m <sup>3</sup> ×1	利旧	
乙酸乙酯	30m <sup>3</sup> ×1	利旧		
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。	利旧
		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。	利旧
	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	利旧
	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	利旧
	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	利旧
	供气	氮气机组	占地面积120m <sup>2</sup> , 内设高纯度氮气系统	利旧
	排水	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、清浄下水合流排水管网; 生产废水、	利旧

类别	工程(车间)名称	工程内容	备注	
工程	工程	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	厂区设置400m <sup>3</sup> 消防水池一个	利旧	
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）设计处理规模2000m <sup>3</sup> /d不变；但新增二级AO反硝化系统、增加一套水解酸化系统、增加活性炭深度处理系统；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+活性炭深度处理系统+综合混凝池+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	221车间有机废气	经车间配套二级冷凝回收+一级水洗+一级碱洗+尾气处理装置（两级碱洗+一级水洗+RTO+急冷塔+碱洗塔）+120m烟囱	RTO检修配置有活性炭吸附装置作为备用
		222车间有机废气	经车间配套二级冷凝回收+一级水洗+一级碱洗+尾气处理装置（两级碱洗+一级水洗+RTO+急冷塔+碱洗塔）+120m烟囱	
		223车间有机废气	经车间配套二级冷凝回收+一级水洗+一级碱洗+尾气处理装置（两级碱洗+一级水洗+RTO+急冷塔+碱洗塔）+120m烟囱	
	污水处理站恶臭	经收集碱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	依托原有管网	
	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，利旧	
	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）		
	固废处置	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	
		废弃活性炭	污水处理站深度处理废活性炭不沾染有毒、有害物质，按照一般固废处置，交由垃圾填埋场填埋处理	
			备用活性炭装置产生的废活性炭沾染有机溶剂，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、各类泵等噪声源	消声、减震、距离衰减、隔声、绿化等		
风险防范	事故废水收集	建有1座应急池，容积约2000m <sup>3</sup>	利旧	
	罐区围堰	围堰高度为1.2米，有效容积满足相关要求	利旧	

类别	工程(车间)名称	工程内容	备注
	范		
	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	利旧
行政生活设施	办公质检、办公室	占地面积420m <sup>2</sup> , 3F	利旧
	餐厅职工餐厅	占地面积400m <sup>2</sup> , 1F供员工就餐	利旧

### 3.1.4 项目平面布局

150t/a 克拉霉素车间(代号 221 车间)布置在厂区中部偏东方向,占地面积 2115m<sup>2</sup>。其北面是 200t/a 阿奇霉素车间(代号 222 车间),占地面积 2115m<sup>2</sup>。两车间以宽度 4m 的道路相隔离,两车间相距 21m。

221 车间、222 车间的东面是制冷站和溶媒回收车间,两车间与它们之间相距 25m;西面是 3000m<sup>3</sup> 循环水池和红霉素发酵车间,与它们之间相距 25m;221 车间南面是溶媒储罐区、溶媒桶装区,与它们之间相距 25m。

100t/a 罗红霉素车间(代号 223 车间)占地面积 2115m<sup>2</sup>,布置在 221 车间的西南方向,它们相距 50m。223 车间的东面是溶媒储罐区、溶媒桶装区,223 车间与它们相距 25m;南面是污水处理站,与之相距 25m;西面是冷冻机房、纯水房,与它们相距 25m;北面是红霉素发酵车间,与之相距 25m。

以上产品包装后送往该公司仓库统一库存管理,仓库位于 223 车间的西南方向的五金、配件、包材、成品库一楼,三个车间距仓库 120m 以上。总平面布置图详见附图。

### 3.1.5 公用工程

#### 3.1.5.1 给排水

##### 1、给水设计

本项目的水源由取水船所取江水,经过自己所建制水车间得循环水、饮用水和纯化水,所得饮用水质量必须符合国家标准《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006)。工厂已建立 150 m<sup>3</sup>/h 的给水管道系统一套,室外给水管理深不小于 0.7 m,给水管设置于厂区环形道或绿化用地。

本项目用水主要分为生活用水、绿化用水、生产用水及消防用水。

##### (1) 生活用水及绿化用水

本项目的生活用水为自制饮用水,绿化用水直接由项目给水管道系统供应。

### (2) 生产用水

本项目的生产用水根据纯度及洁净度的不同分为饮用水、纯化水两大类。

### (3) 饮用水

项目饮用水由项目给水管道系统经过滤后供应。

### (4) 纯化水

项目纯化水由饮用水经离子交换法、二级反渗透法制得，符合《2015 中国药典》所记载的纯化水标准，产量为 10 t/小时。

### (5) 消防用水

工厂设置有消防水池。

### (6) 循环水系统

该项目采用冷却循环水，供水温度为 $\leq 32^{\circ}\text{C}$ ，压力 0.4MPa；回水温度为  $37^{\circ}\text{C}$ ，压力 0.2MPa，供给工艺生产和冷冻用。

厂区设有  $3000\text{m}^3$  循环水池 1 个。

循环水管采用焊接钢管，焊接、安装完毕后除锈、刷防锈漆二道、色漆二道，埋地部分做“三油二布”防腐处理。

## 2、排水设计

本项目排水采用清污水分流制排水系统，分别设置雨水排水管网和废水排水管网。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；办公生活污水、污染区初期雨水、生活污水经厂区自建污水处理站处理达标后排入市政排水网。

### 3.1.5.2 供电工程

#### 1、用电负荷和负荷等级

厂区所有用电设备的装机容量按 $\sum Pe=2000\text{KW}$  考虑，该项目工艺设备、备用照明、消防用电设备等均为二级负荷。

#### 2、电源及配电

电源来自滨江变电站，厂区内设置 2500KVA 变压器 1 台，该项目从 2500KVA 变配电站引出两回路至该项目，该项目采用低压放射式供电。

#### (1) 动力用电

生产区域采用 LA5821-2 控制按钮进行控制，按钮设在设备附近。电气设备的短路、过载、断相及接地故障保护装置均集中设在配电室的控制柜上，并设有设备运行和停止指示，以便于维护人员的巡视和检查。

## (2) 配电线路

厂区内的供配电线路均采用电缆沿室外桥架、电缆沟或直埋地敷设，电缆型号为VV22-1KV 或 VV-1KV 系列。电缆直埋地敷设，电缆直埋地敷设应符合《电力工程电缆设计规范》GB50217-2007 的要求。

## 3、照明

生产车间区域的照明，采用 BLL56-Q85 型防腐节能灯，安装采用管吊或吸顶式。生产区主要工作室的照明平均照度值不低于 100Lx；辅助工作室等平均照度为 75Lx。对于照度要求较高的部位，根据工艺要求增设局部照明。

厂区道路照明采用 TMT1014 型庭园照明路灯，平均照度值不低于 5Lx。

所有照明灯具均选用效率高、利用系数高、配光合理、保持率高的照明器。

### 3.1.5.3 供热工程

本项目新增蒸汽用量约 2t/h，压力为 0.6MPa，年用量为 17280t。

该项目所在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，现运行 1 台，现用气量约 10t/h。故锅炉可满足该项目用汽需求。

### 3.1.5.4 供气工程

项目工艺过程中使用氮气作保护气，使用量 30m<sup>3</sup>/h，现有厂区 228 车间的氮气机组集中统一供应，故供气量可以满足该项目需求。

### 3.1.5.5 供冷工程

根据工艺装置的用冷要求，规格为 0~7℃冷水与-10℃冰盐水，用冷量均为 30 万大卡/小时。

该项目所需-10℃冰盐水，供冷量为 30 万大卡/小时；0~7℃冷水，供冷量为 30 万大卡/小时，也是由厂区既有的冷冻站集中统一供给，能满足项目需求。

### 3.1.5.6 储运工程

#### 1、厂内运输

本改造项目依托原有。

#### 2、厂外运输

本改造项目依托原有。

#### 3、贮运

本改造项目依托原有储罐区。

### 3.1.6 依托工程

拟建项目利用公司现有车间建设，其供电、消防、给排水及办公生活等公辅工程均可依托该公司已建设施，其依托关系见表 3.1-4。

表 3.1-4 改建项目与现有工程的依托关系一览表

工程类别	现有工程	改建项目	依托关系	可行性
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，年产克拉霉 素 100t/a	本项目利用 221 车间，工 艺、设备均不变，主要通 过增加员工操作技能培 训，操作熟练度提高，提 高了产品合格率，中间产 品检测时间缩短；每批次 工作时间缩短，提高单位 产品生产效率，将产能增 加至 150t/a	依托原有车间 厂房和设备	可行
	222 车间 占地面积 2115m <sup>2</sup> ，框架三层， 负责阿奇霉素生产，年产阿奇霉 素 100t/a	占地面积 2115m <sup>2</sup> ，框架三 层，负责阿奇霉素生产，其中 生产设备、工艺不变，主要通 过增加员工操作技能培 训，操作熟练度提高，提 高了产品合格率，中间产 品检测时间缩短；每批次 工作时间缩短，提高单位 产品生产效率，将产能增 加至 200t/a	依托原有车间 厂房和设备	可行
	223 车间 占地面积 2115m <sup>2</sup> ，框架三层， 负责罗红霉素生产，年产罗红霉 素 100t/a	占地面积 2115m <sup>2</sup> ，框架三 层，通过合理设备布局、新增 设备，可满足于罗红霉素、琥 乙红霉素、硬脂酸红霉素、克 林霉素盐酸盐、克林霉素磷酸 酯、克林霉素棕榈酸盐生产要 求；车间最大产能维持原有 100t/a 不变	依托原有车间 厂房，新增少量 设备	可行
辅助工程	溶媒回 229收车 间 占地面积2100m <sup>2</sup> ，框架三层， 用于溶媒回收	本项目溶剂回收依托溶媒 回收车间及其现有设备	依托原有车间 厂房和设备	可行
贮运工程	原料仓库 2 占地面积787m <sup>2</sup> ，框架一层， 用于液体原料存放	本项目新增液体原料种类 暂存在原料仓库	依托原有车间 厂房和设备	可行
	原料仓库 3 占地面积1200m <sup>2</sup> ，框架一层， 用于固体原料存放	本项目新增固体原料种类 暂存在原料仓库	依托原有车间 厂房和设备	可行
	成品库房 占地面积2100m <sup>2</sup> ，框架一层， 用于克拉霉素、阿奇霉素、罗红 霉素的存放	占地面积 2100m <sup>2</sup> ，框架一 层，用于克拉霉素、阿奇霉素、 罗红霉素、琥乙红霉素、 硬脂酸红霉素、克林霉素 盐酸盐、克林霉素磷酸酯 和克林霉素棕榈酸盐的存 放	依托原有车间 厂房	可行

工程类别		现有工程	改建项目	依托关系	可行性
公用工程	给水	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。	根据工程分析可知，本项目未新增用水	利用公司已建供水管网	可行
	循环水系统	采用冷却循环水，供水温度为 $\leq 32^{\circ}\text{C}$ ，压力 0.4MPa；回水温度为 $37^{\circ}\text{C}$ ，压力 0.2MPa，供给工艺生产和冷冻用。	本项目二级冷凝和循环用水均依托原有管网，依托厂区原有冷却循环系统	利用公司已建循环水管网	可行
	排水	厂区排水系统采用清污分流；现有污水处理站 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ；现处理废水量 $1503.62\text{m}^3/\text{d}$	根据工程分析可知，本项目废水 $130.5285\text{m}^3/\text{d}$ ，改造后全厂污水为 $1402.9715\text{m}^3/\text{d}$	利用现有污水处理站处理废水	可行
	供电	电源来自滨江变电站，厂区内设置 2500KVA 变压器 1 台	依托厂区原有供电系统	依托现有工程	可行
	供热	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；现蒸汽用量约 10t/h	本项目新增蒸汽用量约 40t/a，0.11t/h	依托现有蒸汽管网及蒸汽余量	可行
	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	该项目所需 $-10^{\circ}\text{C}$ 冰盐水，供冷量为 30 万大卡/小时； $0\sim 7^{\circ}\text{C}$ 冷水，供冷量为 30 万大卡/小时	依托现有工程	可行
	氮气机组	占地面积 $120\text{m}^2$ ，内设高纯度氮气系统	项目工艺过程中使用氮气作保护气，使用量 $30\text{m}^3/\text{h}$	依托现有工程	可行
罐区	甲醇	$30\text{m}^3 \times 1$	维持原有不变	本项目不新增储罐，新增物料用量通过增加周转次数实现；依托现有工程	可行
	三氯甲烷	$20\text{m}^3 \times 1$	维持原有不变		
	无水乙醇	$30\text{m}^3 \times 1$ 、 $20\text{m}^3 \times 1$	维持原有不变		
	甲基叔丁基醚	$30\text{m}^3 \times 1$	维持原有不变		
	二氯甲烷	$20\text{m}^3 \times 2$	维持原有不变		
	冰乙酸	$20\text{m}^3 \times 1$	维持原有不变		
	丙酮	$30\text{m}^3 \times 1$	维持原有不变		
	硫酸	$20\text{m}^3 \times 1$	维持原有不变		
	盐酸	$30\text{m}^3 \times 1$	维持原有不变		
	硝酸	$20\text{m}^3 \times 1$	维持原有不变		
	液碱	$20\text{m}^3 \times 2$	维持原有不变		
	氨水	$20\text{m}^3 \times 1$	维持原有不变		
乙酸乙酯	$30\text{m}^3 \times 1$	维持原有不变			
环保工程	废水处理	厂区排水系统采用清污分流；现有污水处理站 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ；现处理废水量 $1503.62\text{m}^3/\text{d}$	根据工程分析可知，本项目废水 $130.5285\text{m}^3/\text{d}$ ，改造后全厂污水为 $1402.9715\text{m}^3/\text{d}$	利用现有污水处理站处理废水	可行
	废气	车间有机废气	经车间配套二级冷凝回收+一级水洗+一级碱洗+尾气处理装置（两级碱洗+一级水洗+RTO+急冷塔+碱洗塔）+120m 烟囱	利用车间原有冷凝回收、水洗、碱洗装置	可行

工程类别		现有工程	改建项目	依托关系	可行性
固废	废弃活性炭	厂区现有危险废物暂存间暂存后，交由有资质单位处置，现有危险废物仓库（HW06 仓库：长 17.5 米宽 12 米高 4 米；HW02 仓库：长 17.5 米宽 6 米高 4 米；HW08 仓库：长 17.5 米宽 6 米高 4 米；其它类仓库：长 17.5 米宽 6 米高 4 米）	维持原有不变	依托现有	可行
	精馏残渣				
	污水处理站污泥	污泥经浓缩、絮凝沉淀处理后，采用新型叠螺离心机脱水，脱水污泥送宜昌东阳光火力发电厂锅炉焚烧处置；火电厂现有总装机容量 2×330MW，配备两台 1100t/h 循环流化床锅炉，根据 2019 年委托性检测报告（EDD18L000486）：火电厂排放尾气中二噁英排放浓度为 0.0037ng/TEQ/m <sup>3</sup> 满足《危险废物焚烧污染物控制标准》（GB18484-2001）中标准。	维持原有不变	依托现有	可行

## 3.2 主要原辅材料

### 3.2.1 项目原辅材料消耗

下述涉及工艺保密，均以隐去。

### 3.2.2 原辅材料化学品材料性质

项目所涉及的其它化学品材料性质见表 3.2-2。

### 3.3 主要生产设备

项目为改造项目，主要设备具体如下：

表 3.3-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
<b>一、221 车间</b>					
1	搪玻璃反应釜	5000L	台	24	
2	搪玻璃反应釜	3000L	台	4	
3	搪玻璃反应釜	2000L	台	18	
4	搪玻璃反应釜	1000L	台	5	
5	不锈钢反应釜	2000L	台	3	
6	平板拉袋式刮刀下卸料离心机	PLD1000N	台	2	
7	离心机	SB-1000	台	4	
8	不锈钢接受罐	3m <sup>3</sup>	台	2	
9	干式无油真空泵	GZLL-110DY1	台	3	
10	干式无油真空泵	GZLL-110DY1 (PTFE)	台	3	
11	活塞式真空泵	WLW150B	台	3	
12	热水罐	DN2200×2687	台	1	
13	热水罐	DN1400	台	2	
14	真空缓冲罐	DN900*2213	台	3	
15	真空缓冲罐	1m <sup>3</sup>	台	1	
16	计量罐	DN800×2000	台	18	
17	计量罐	DN400×1285	台	2	
18	计量罐	DN600×1504	台	2	
19	摇摆颗粒机	YK-160	台	2	
20	双锥混合机	SZG-2000	台	2	
21	双锥真空干燥机	SZG-3000	台	2	
<b>二、222 车间</b>					
1	搪玻璃反应釜	3000L	台	11	
2	搪玻璃反应釜	2000L	台	5	
3	搪玻璃反应釜	1500L	台	21	
4	搪玻璃反应釜	1000L	台	12	
5	不锈钢反应釜	2000L	台	2	
6	不锈钢反应釜	1000L	台	1	
7	玻璃钢防爆离心风机	BF-4-72	台	1	
8	玻璃钢防爆轴流风机	BDW-87-7	台	1	
9	储罐	DN900*1952	台	2	
10	储罐	DN800*1000	台	1	
11	储罐	1m <sup>3</sup>	台	3	
12	接受罐	DN1800*4530	台	1	

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
13	接受罐	DN1600*3038	台	1	
14	接受罐	DN1200*2477	台	1	
15	干式无油真空泵	GZLL-110DY1	台	2	
16	爪型干式真空泵	LH-110HC	台	1	
17	无油真空泵（活塞式）	WLW150B	台	1	
18	热水储罐	DN2200×2687	台	2	
19	热水储罐	DN1400*2715	台	1	
20	三足离心机	SB-800	台	4	
21	双锥真空干燥机	SZG-1500	台	1	
22	中转罐	1.5m <sup>3</sup>	台	3	
23	中转罐	2m <sup>3</sup>	台	1	
24	中转罐	DN1000×2490	台	5	
25	中转罐	DN1200×2473	台	2	
26	中转罐	DN900*2102	台	3	
27	提升机	BCD3-9D	台	1	
28	提升机	3T	台	2	
29	尾气吸收系统	NA	台	1	
30	摇摆式颗粒机	YK-160	台	1	
31	双锥混合机	SZH-1000	台	1	
32	粉碎整粒机	FZB-150	台	1	
<b>三、223 车间</b>					
1	搪玻璃反应釜	5000L	台	4	
2	钛反应釜	2000L	台	2	
3	脱色罐	2000L	台	1	
4	结晶罐	2000L	台	1	
5	冷冻机组		台	1	
6	甲醇计量罐	300L	台	1	
7	乙醇计量罐	300L	台	1	
8	DMF 计量罐	300L	台	1	
9	甲醇钠甲醇溶液计量罐	300L	台	1	
10	罗红霉素侧链计量罐	300L	台	1	
11	浓缩中接收罐	1000L	台	1	
12	粉碎整粒机		台	1	
13	离心机		台	1	
14	冰乙酸罐	100L	台	1	
15	干燥机	SHZ-1000	台	1	
16	液压升降机	3t	台	1	
17	双锥真空干燥机	SZG1000	台	3	新增
18	离心机	SD1000	台	7	新增

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
19	搪瓷反应釜	1000 L	套	1	新增

### 3.4 生产工艺流程及产污环节

下述涉及工艺保密，均以隐去。

### 3.6 运营期污染物产排分析

#### 3.6.1 废气

##### 3.6.1.1 工艺废气

### 3.6.2 废水

#### 3.6.2.1 生活废水

#### 3.6.2.2 生产废水

### 3.6.3 噪声

改建项目生产装置产生噪声的主要设备有反应釜、循环泵、风机等，根据类别相关资料和同行业设备噪声实测结果，其源强为 70~90dB（A）。详见下表：

表 3.6-8 项目主要噪声源强一览表

序号	噪声源名称	工作情况	声压级 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)
1	反应釜	连续	70~85	消声、吸声、减振	20
2	各类泵	连续	70~85	隔声间、减振基础、消音器	20
3	风机	连续	85~90	隔声间、减振基础	20

### 3.6.4 固废

项目运营期固废主要为蒸馏残渣（废液等）、废活性炭、废包装废弃物（含桶和袋）、污水处理站污泥、废药品、污水处理站深度处理废活性炭等，其具体产排情况如下：

项目固体废物产生及排放情况见表 3.6-9。

表 3.6-9 项目固废种类及产生量一览表

序号	固废名称	产生量 t/a	主要成分	性质	废物类别	废物代码	处置去向
1	蒸馏残渣（废液等）	551.1240	有机溶剂、盐等	危险废物	HW02	271-001-02	经收集在危险废物暂存间后交由有资质单位处置
2	废活性炭	1.9000	废活性炭	危险废物	HW02	271-003-02	
3	废药品	0.5000	质检过程中废药品	危险废物	HW02	271-005-02	
4	废弃包装物	12.4000	包装桶、包装袋	危险废物	HW49	900-041-49	
5	污泥	15.2600	污泥	一般固体废物	/	/	交由火电厂焚烧处理
6	污水处理站深度处理废活性炭	55.00	废活性炭	一般固体废物	/	/	交由火电厂焚烧处理
合计		636.1840	/	/	/	/	/

### 3.6.5 污染物排放汇总

表 3.6-10 项目“三废”排放一览表

## 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，对环境的影响较大。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内现有宿舍，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

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级 Lmax (dB)	特征
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 65t, 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

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

### 3.8.1 废水非正常排放

建设项目生产废水、设备冲洗水等经厂内污水站达接管标准后通过市政管网排入长江。

非正常排放主要为: 废水处理设施出现故障, 废水直接进入污水管网, 从而直接进入长江, 对长江水体造成冲击。

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

### 3.8.2 废气非正常排放

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

本工程废气处理设施每年检修一次, 基本上能保证无故障运行。同时本项目 RTO 焚烧炉配备有应急备用活性炭吸附装置, 故日常运行中, 若出现故障, 检修人员可立即到现场进行维修, 启用应急用活性炭吸附装置, 活性炭应急装置对有机废气的去除效率按

80%计，一般操作在 1 小时内基本上可以完成。因此当出现非正常排放时，事故持续时间一般为 1 小时，其污染物的产排情况如下表所示：

表 3.8-1 全厂废气非正常工况排放情况

排气筒编号	污染物类型	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 (g/s)
1#	二氧化硫	38000	98.38	1.0385
	颗粒物		15.64	0.1651
	甲醇		57.67	0.6087
	丙酮		69.90	0.7379
	VOCs		442.54	4.6712
	氯化氢		320.11	3.3789
2#	氨	24352	5.91	0.0400
	硫化氢		124.80	0.8442

### 3.9“三本账”分析

项目为改建项目，项目实施后，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 实际排放量	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	原有项目 总量控制指 标
废气	SO <sub>2</sub> (t/a)	197.10	32.3	31.9275	0.3725	0	+0.3725	197.4725	248.20
	烟粉尘 (t/a)	28.49	5.1362	5.0551	0.0811	0	+0.0811	28.5711	33.66
	氮氧化物 (t/a)	197.00	16.652	0	16.652	0	+16.6520	213.6520	247.84
	挥发性有 机物 (t/a)	129.46	726.4668	712.7127	13.7541	71.48	-57.7259	71.7341	129.46
废水 总量	COD(t/a)	629.06	504.9495	501.2002	3.7493	10.0660	-6.3167	622.7433	629.06
	氨氮(t/a)	132.24	2.3316	1.5505	0.7811	2.0971	-1.3160	130.9240	132.24
	总磷(t/a)	5.1113	1.22	1.1888	0.0312	0.0839	-0.0527	5.0586	5.11

计量单位：——吨/年

备注：污染物现有排放量数据来源于现有项目环评报告数据。

## 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

宜昌市，位于湖北省西部，中国湖北省下辖的一个地级市，湖北省政府确立的省域副中心城市。全市共辖五县（远安县、兴山县、秭归县、长阳土家族自治县、五峰土家族自治县）三个县级市（宜都市、当阳市、枝江市）五区（夷陵区、西陵区、伍家岗区、点军区、猇亭区），总人口 406 万，其中城区人口 159 万；总面积 2.1 万平方公里，城区面积 828 平方公里。

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、宜昌两县市相连。

该项目位于宜都市东阳光二号地工业园区内。地处长江之边，距离长江 400 米，地理条件优越，交通方便，水电资源丰富，人力资源优越。宜都市位于湖北省西南部，长江中游南岸，地跨东经 110°05′~111°36′，北纬 30°05′~30°36′之间。宜都市东北隔长江与枝江市相望，东南邻松滋市，西南、正西与五峰、长阳土家族自治县交界，北与宜昌市点军区接壤。宜都市东西宽 48.56 公里，南北长 55.55 公里，总面积 1357 平方公里，其中耕地面积 28.59 万亩，山林面积 63 万亩，水域面积 14 万亩，已建成城区面积 10 平方公里。共辖 4 乡 5 镇和 1 个办事处，127 个村 8 个居委会。

其地理位置详见附图 1。

#### 4.1.2 地形、地貌、地质

宜都市位于鄂西南长江中游南岸，地处江汉平原向鄂西南山地过渡地带，版图面积 1357 平方公里，东隔长江与宜昌市猇亭区、枝江市相望，东南邻松滋市，西南、正西与五峰土家族自治县、长阳土家族自治县交界，北与宜昌市点军区接壤。全市版图总面积 1357 平方千米，地理坐标为东经 110°05′-111°36′，北纬 30°05′-30°36′。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。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。本项目在原有厂区内进行技术改造升级，位于东阳

光二号地工业园区内，拟建场地地势相对平坦，有利于项目建设。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016年版）的有关规定，本项目所在区域的地震基本烈度为6度。

### 4.1.3 气候概况

宜昌市地处中亚热带和北亚热带的交汇地带，气候类型属于北亚热带大陆性季风气候，春早、夏热、秋迟、冬暖，夏季降水集中，雨热同季，四季分明。

根据多年气象资料统计，主要气候特征如下：年平均气温 16.9℃，极端最低气温 -22.5℃，极端最高气温 41.4℃；历年平均降雨量 1177.34mm；年平均相对湿度 77%；年平均无霜期 271.9 天。

日照：区内日照时数与地理纬度、季节有关。根据历年气象资料记载，全区年平均日照时数 1669.2 小时，每天平均 4.57 小时，最多年份日照时数 1958.4 小时，每天平均 5.36 小时。按季节划分，8 月份日照时数最多，月达 281.3 小时，2 月份最少，仅 91 小时。据资料显示，太阳辐射值历年平均为 100~103 千卡/平方厘米。春、夏、秋、冬四季太阳辐射值分别为 26.4 千卡/平方厘米、36.2 千卡/平方厘米、21.6 千卡/平方厘米、14.8 千卡/平方厘米。

气候属亚热带季风性湿润气候。四季分明，春秋较长。年平均水量为992.1~1404.1毫米之间。雨水丰沛，多在夏季，较长的降水过程都发生在6~7月份，雨热同季，全年积温较高，无霜期较长，年平均气温为13.1℃~18℃，但随着海拔高度上升而递减，每上升100米降低0.6℃。7月平均气温24.1℃~28.8℃，元月平均气温1.7℃~6.5℃。极端最高气温41.4℃，最低气温-15.6℃。其中三峡河谷及清江、香溪河谷地带，由于高山对峙，下有流水，故在600米以下存在逆温层，冬季较暖和。该区域常年主导风向为ESE，频率达8%，年静风频率为42%，年平均风速1.61m/s。

### 4.1.4 地表水

宜都市境内水系属外流水系，以长江为主脉，河流多、密度大、水量丰富。本项目所在区域的地表水体主要为长江。

长江（宜昌段）水量丰富，水质良好，具有很大的环境容量。多年水文资料统计：长江（宜昌段）年平均流量为 14300m<sup>3</sup>/s；丰水期最大流量 70800m<sup>3</sup>/s，平均流量 29600m<sup>3</sup>/s；枯水期最小流量 2770m<sup>3</sup>/s；年平均径流量 4529 亿 m<sup>3</sup>，多年平均水位 44.28m；平均含砂量 1.197kg/m<sup>3</sup>；年均输砂量 5.26 亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所变

化，但有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅度不大，且均在天然平均流量变化范围之内。

长江为本地区最大水系，自西北向东南贯穿宜昌市，也是宜昌市的主要地面水和纳污水体，宜昌城区段水量丰富，根据多年来水文资料统计，主要水文特征为：年平均流量： $14300\text{m}^3/\text{s}$ ；历年最大流量： $70800\text{m}^3/\text{s}$ ；历年最小流量： $2770\text{m}^3/\text{s}$ ；年平均水量： $4510\times 108\text{m}^3$ ，枯水期平均流速  $0.50\text{m}/\text{s}$ ，距岸边  $50\text{m}$  内平均水深  $4.0\text{m}$ 。

#### 4.1.5 水文地质条件

通过对各个钻孔水位观测，钻孔深度控制范围内所有钻孔均为干孔，无地下水。根据各岩土层特征及结构特点：第①层杂填土为透水层，不含水；第②层粉质粘土为隔水层，不含水；第③层卵石为透水层，不含水；第④-1层泥质粉砂岩为相对隔水层，勘察期间为枯水季节，未发现裂隙水。区内地下水的普遍生成运移规律是：各地表含水层接受大气降水补给，首先转化为第四系孔隙水，部分孔隙水可以下渗补给岩石裂隙水，以地下径流的方式排出场区。地下水补给来源主要为大气降水，地下水受大气降水控制。

#### 4.1.6 生态环境概况

宜昌市地处中亚热带，在气候区划上为我国北部暖温带与南部亚热带的过渡地带；在我国三级阶梯地势中，为西部高山向东南部低山丘陵过渡的区域。宜昌市的植被不仅受水热条件分布影响表现出水平地带性差异，还因本区山峰高耸林立，垂直高差悬殊，山体大小各异，坡度变化复杂，小气候特征明显，从而使区域内的植被类型表现出鲜明的过渡性和复杂性，成为我国各大区域植被区系成份交汇区。这里不仅蕴藏着以华中区系和大巴山秦岭区系为主的植被种类，还渗透有华北、华南、华东、西南和西北区系的植物成份。据统计，全市有高等植物3964种，隶属180科，1040属，其中国家级保护植物47种，具有现实商品价值和潜在开发价值的资源植物2500余种。属中国特有的科有银杏科、伯乐科、杜仲科等，特有植物有银杉、银杏、水杉、杜仲等70多种。珍稀孑遗植物群落有红豆杉、巴山榧树、三尖杉、连香、珙桐、香果、白辛树、天师栗、金钱槭、荷叶铁线蕨、疏花水柏枝、川明参等群落。

该地区农作物品种繁多，有水稻、小麦、大麦、玉米、黄豆、绿豆、红苕、高粱、豌豆、蚕豆、棉花、油菜、芝麻、花生、向日葵、蓖麻等。特产品种有玉皇李、仙人掌茶、双莲荸荠、糜城藕等9项、43类、360种。该地区盛产水晶梨、莲藕、芝麻、花生，特色产品有全国闻名的蜜桔、脐橙。

龙盘湖风景区受人为活动干扰较多，境内植物主要有柑桔、马尾松、栓皮栎、杉树、

樟树、杨树、女贞、苦楝、油桐、皂角、乌柏、黄杨、蔷薇、芦苇等，没有珍稀植物种类，也没有国家级及省级保护植物。

据调查，评价范围内无重点风景名胜及自然景观等环境保护敏感点，无特别需要保护的生物物种。

#### 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，实验区长度22公里。实验区下游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实验区。

## 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中部东阳光产业区，本次环评的环境质量现状参考葛洲坝集团试验检测有限公司《长江（宜都段）（采样日期：2019.05.31-2019.06.02水质现状监测报告）》（报告编号：GSS-1903303-2）中相关内容，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4个监测断面，分别位于陆城污水处理厂排污口（入长江口）上游500m☆7、东阳光2号地排污口（入长江口）下游2500m☆10。

水质监测点位设置及监测因子情况见表4.2-1。

表 4.2-1 水质监测断面布点情况表

监测点位	样品编号	样品状态	监测因子	GPS 定位坐标
陆城污水处理厂排污口（入长江口）上游500m☆7	2183816-A07-01	无色、清、液态	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、二氯甲烷	E: 111°27'41.24" N: 30°24'15.77"
	2183816-A07-02	无色、清、液态		
	2183816-A07-03	无色、清、液态		
东阳光2号地排污口（入长江口）下游2500m☆10	2183816-A10-01	无色、清、液态		E: 111°29'37.79" N: 30°24'33.29"
	2183816-A10-02	无色、清、液态		
	2183816-A10-03	无色、清、液态		

#### 4.2.1.2 监测项目

本次监测于 2019 年 5 月 31 日~6 月 02 日连续监测 3 天，每天采样 1 次。监测项目为 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、二氯甲烷等。

#### 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 地表水检测结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)

检测项目 样品编号		pH 值	化学需氧量	氨氮	总磷	五日生化需量	二氯甲烷
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
陆城污水处理厂排污水口(入长江口)上游 500m☆7	监测浓度	7.76~7.83	6~10	0.069~0.093	0.07	0.9~2.2	ND
	单因子指数	0.38~0.42	0.30~0.50	0.07~0.09	0.35	0.23~0.55	/
东阳光 2 号地排污水口(入长江口)下游 2500m☆10	监测浓度	7.81~8.01	8~14	0.082~0.101	0.06~0.08	1.0~1.4	ND
	单因子指数	0.41~0.51	0.40~0.70	0.08~0.10	0.30~0.40	0.25~0.35	/
GB3838-2002 之 III 类标准		6~9	≤20.0	≤1.0	≤0.2	≤4	≤0.02

### 4.2.1.3 地表水质量现状评价

由表 4.2-2 可以看出，各监测断面主要污染物均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准限值要求，总体上可满足该水域功能区划要求。

## 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 2019 年宜昌市环境状况公报，2019 年宜都市优良天数比例平均为 66.3%，与 2018 年相比下降 11.5%。2019 年，宜都市六项环境空气污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、臭氧、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳浓度分别为 71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、臭氧浓度、二氧化氮分别较去年上升 6.0%、9.3%、12%、3.8%；二氧化硫浓度较去年持平，一氧化碳较去年下降 25%。二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳均达到国家环境空气质量二级标准，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、臭氧平均浓度值未达到国家二级标准，分别超标 0.34 倍、0.01 倍、0.05 倍。环境空气质量监测结果如下：

表 4.2-3 宜昌市 2019 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	16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	不达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	不达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1.2 $\text{mg}/\text{m}^3$	4 $\text{mg}/\text{m}^3$	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	不达标

由上表可知，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

### 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，宜昌市人民政府办公室依据《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（2014-2017）》，共推出 10 大任务 39 项措施治理污染，使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得到明显改善。

2017 年，为持续改善全宜昌市环境空气质量，宜昌市环境保护委员会办公室先后印发《宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划》、《宜昌市 2017 年大气污染防治工作方案》、《宜昌市 2017-2018 年度大气污染冬防工作方案》、《全市煤炭消费总量削减实施方案(2017-2020 年)》、《宜昌市燃煤锅炉专项整治工作方案》等综合性文件，制定了施工扬尘、煤炭削减、锅炉整治、码头整治、秸秆禁烧、油烟治理等大气污染防治重点领域工作方案，形成了切合宜昌实际、系统全面的大气污染防治工作制度体系。

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

根据 2015~2018 年宜昌市环境空气质量年报数据变化趋势分析，自 2015 年开始，各监测点位环境空气污染物浓度逐年递减，说明宜昌市在大气污染防治方面采取等各项措施呈现明显效果，环境空气质量恶化的趋势已得到控制。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 4.2-4。

表 4.2-4 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

为了掌握项目所在区域环境空气质量状况，本项目涉及到特征空气污染物包括：TVOC、氨、硫化氢、氯化氢、甲醇、丙酮和甲醛。本次评价委托葛洲坝集团试验检测有限公司于2020年5月10日-16日对东阳光片区的环境空气质量现状进行了监测；具体如下：

#### (1) 监测点位及监测因子

表 4.2-5 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	o1 位于西北侧厂界外，距厂界约 200m	小时值：氨、硫化氢、氯化氢、甲醇、丙酮和甲醛； 8 小时值：TVOC	GSH-2000336-1《宜都东阳光产业园（2号地）环境质量现状监测》
2	o2 位于西侧厂界外，距厂界约 400m		

#### (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

项 目		1#	2#	评价标准	
硫化氢	2020.5.10~ 2020.5.16	小时值范围( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1.0~2.0	1.0~2.0	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		最大占标率(%)	5~10	5~10	
		最大超标倍数	0	0	
氨	2020.5.10~ 2020.5.16	小时值范围( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	120~140	110~140	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		最大占标率(%)	60~70	55~70	
		最大超标倍数	0	0	
氯化氢	2020.5.10~ 2020.5.16	小时值范围( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	18~39	13~44	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		最大占标率(%)	36~78	26~88	
		最大超标倍数	0	0	
TVOC	2020.5.10~ 2020.5.16	8 小时值范围( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4.6~304.9	0.5~10.7	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		最大占标率(%)	0.77~50.82	0.08~1.78	
		最大超标倍数	0	0	
甲醇	2020.5.10~ 2020.5.16	小时值范围( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	ND	ND	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		最大占标率(%)	0	0	
		最大超标倍数	0	0	
丙酮	2020.5.10~ 2020.5.16	小时值范围( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ND	ND	800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		最大占标率(%)	0	0	
		最大超标倍数	0	0	
甲醛	2020.5.10~ 2020.5.16	小时值范围( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ND	ND	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		最大占标率(%)	0	0	
		最大超标倍数	0	0	

监测结果表明：由上表可知，项目所在的宜都长江段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 2020 年 10 月 12 日出具《宜昌东阳光药业股份有限公司（2 号地块）2020 年第三季度委托监测》（2020 年 10 月）中的声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 5 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)

检测点		位置	检测结果	
			昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
2020.9.22	1#	厂界南侧 (1#)	59.4	47.7
	2#	厂界西侧 (2#)	58.9	48.2
	3#	厂界北侧 (3#)	59.4	45.8
	4#	厂界东南侧 (4#)	57.6	48.0
	5#	厂界东侧 (5#)	59.6	47.6

## (3) 现状评价结论

由表 4.2-6 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、4 类标准要求。

## 4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状, 本环评采用葛洲坝集团试验检测有限公司于 2020 年 5 月 6-7 日、12 月 29 日-30 日对本项目厂区内的 3 个监测井监测的监测结果, 同时引用《宜都高新技术示范园规划环境影响报告书》中的 2 个监测井的相关资料。

## 4.2.4.1 监测布点

本次地下水监测点位及监测因子、时间详见表 4.2-8。

表 4.2-8 地下水监测点信息一览表

监测点位	坐标		监测因子	监测时间	数据来源
	N	E			
园区内长岭岗村	30°20'52.89"	111°26'19.25"	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根的浓度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、硝酸盐 (以 N 计)、亚硝酸盐 (以 N 计)、氟化物、挥发性酚、氰化物、汞、铬 (六价)、砷、铜、铅、锌、铁、锰、镉、总大肠菌群、细菌总数和水质	2019 年 9 月 16 日监测 1 天, 每天采样 1 次	跃华 (监) 字 20190638 宜都高新技术示范园规划环境影响现状监测
曹家台	30°19'26.49"	111°26'50.22"			
东阳光二号地北侧一号点★1	30°24'14.31"	111°28'5.49"	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硫化物、挥发性酚、氰化物、总大肠菌群、铬 (六价)、氟化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐 (以 N 计)、亚硝酸盐 (以 N 计)、汞、砷、铅、铜、锌、铁、锰、镉、镍、铝、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根	2020 年 5 月 6-7 日监测 2 天, 每天采样 1 次	GSH-2000336-1 宜都东阳光产业园 (2 号地) 环境质量现状监测报告
东阳光二号地东侧三号点★2	30°24'9.84"	111°28'19.28"			
东阳光二号地南侧二号点★3	30°23'58.13"	111°27'59.32"			

监测点位	坐标		监测因子	监测时间	数据来源
	N	E			
东阳光二 号地北侧 一号点★1	30°24'14.22"	111°28'5.28"	水位	2020年12 月29-30日 监测2天， 每天采样1 次	GSH-2002364 宜 都东阳光产业 园（2号地）环 境质量现状监 测报告
东阳光二 号地东侧 三号点★2	30°24'19.44"	111°28'19.09"			
东阳光二 号地南侧 二号点★3	30°23'58.52"	111°27'59.25"			

#### 4.2.4.2 监测结果

##### (1) 评价标准

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

##### (2) 评价方法

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

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

pH 值的标准指数：

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

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

式中：  $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

$pH_j$ ——pH 的实测值；

$pH_{sd}$ ——评价标准中 pH 的下限值；

$pH_{su}$ ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数 > 1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

##### (3) 监测数据统计

本次地下水水质监测结果统计见表 4.2-8。

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

项目	编号	园区内长岭岗村	曹家台	东阳光二号地北侧一号点★1		东阳光二号地东侧三号点★2		东阳光二号地南侧二号点★3		执行标准
		2019.9.16	2019.9.16	2020.5.6	2020.5.7	2020.5.6	2020.5.7	2020.5.6	2020.5.7	
	K <sup>+</sup>	11.9	0.768	1.10	1.09	1.21	1.19	1.08	1.09	/
	Na <sup>+</sup>	20.1	1.72	4.00	4.72	5.72	5.86	3.52	4.50	/
	Ca <sup>2+</sup>	54.5	68.8	48	50	50	48	48	45	/
	Mg <sup>2+</sup>	19.8	24.2	7.10	7.18	8.09	8.21	9.76	7.74	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	ND	ND	6.0	7.8	7.2	6.0	12.5	6.0	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	214	202	132.8	129.5	114.0	140.1	115.8	120.7	/
	Cl <sup>-</sup>	36.4	2.06	/	/	/	/	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	54.5	4.42	/	/	/	/	/	/	/
	pH值	7.23	7.58	8.32	8.34	8.31	8.31	8.33	8.32	6.5~8.5
	总硬度	235	204	152	154	157	154	151	151	≤450
	溶解性总固体	386	286	268	322	230	215	231	213	≤1000
	硫酸盐	54.5	4.42	29.8	30.2	32.8	32.5	28.5	28.8	≤250
	氯化物	36.4	2.06	12.7	12.6	16.1	15.8	11.9	12.2	≤250
	耗氧量	2.86	2.15	0.9	0.9	0.8	1.0	0.9	0.7	≤3.0
	氨氮	0.04	0.03	0.074	0.106	0.085	0.103	0.100	0.068	≤0.5
	硝酸盐(以N计)	3.48	0.802	2.62	2.66	2.54	2.56	2.70	2.71	≤20
	亚硝酸盐(以N计)	0.051	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0
	氟化物	0.234	0.146	0.243	0.198	0.197	0.199	0.193	0.187	≤1.0
	挥发酚	ND	ND	0.0008	0.0008	0.0006	0.008	0.009	0.0010	≤0.002
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	8.90×10 <sup>-5</sup>	5.16×10 <sup>-5</sup>	5.38×10 <sup>-5</sup>	≤0.001
	铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05

砷	ND	0.0005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
锌	ND	ND	ND	0.078	ND	ND	ND	ND	≤1.0
铁	ND	ND	0.10	0.20	0.06	0.11	0.14	0.07	≤0.3
锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2	2	2	2	2	2	2	2	≤3.0
细菌总数 (CFU/mL)	78	89	/	/	/	/	/	/	≤100
硫化物	/	/	ND	0.006	0.008	0.009	ND	0.008	≤0.02
镍	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02
铝	/	/	0.012	0.015	0.068	0.076	0.017	0.017	≤0.20
水位 (m)	93.18	62.42	8.54	8.57	3.07	3.52	0.77	0.73	/

#### 4.2.4.4 地下水质量现状评价

由表 4.2-7 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采用 SEP/NJ/E1908209《宜都东阳光产业园（2 号地）土壤检测报告》（2019 年 8 月）及 ZKAIB0050G01《宜都东阳光产业园（2 号地）土壤检测报告》（2019 年 4 月）中的土壤环境质量现状监测资料，同时引用 SEP/NJ/E1908210《宜昌锌孚锌科技有限公司土壤检测报告》（2019 年 8 月）中的土壤环境质量现状监测资料。

##### 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
1908212-001	东阳光产业园 2 号地厂区内	0~50	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、氯乙烷、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/E1908209《宜都东阳光产业园（2 号地）土壤检测报告》（2019 年 8 月）
1908212-002		50~100		
1908212-003		100~300		
1908212-004		300 以下		
908212-005		0~50		
1908212-006		50~100		
1908212-007		100~300		
1908212-008		300 以下		
1908212-009		0~50		
1908212-010		50~100		
1908212-011		100~300		
1908212-012		300 以下		
B0050T0101	东阳光产业园 2 号地厂区内	表层样		ZKAIB0050G01《宜都东阳光产业园（2 号地）土壤检测报告》（2019 年 4 月）
1908210-001	锌孚锌厂区	表层样		SEP/NJ/E1908210《宜昌锌孚锌科技有限公司土壤检测报告》（2019 年 8 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

测试报告		实验室编号		1908210-001	1908212-001	1908212-002	1908212-003	1908212-004	1908212-005	1908212-006	1908212-007	1908212-008	1908212-009	1908212-010	1908212-011	1908212-012	B0050T0101
		样品原标识		XFX-1表层土	DYG-1 0.5m	DYG-1 1.0m	DYG-1 2.0m	DYG-1 3.0m	DYG-2 0.5m	DYG-2 1.0m	DYG-2 2.0m	DYG-2 3.0m	DYG-3 0.5m	DYG-3 1.0m	DYG-3 2.0m	DYG-3 3.0m	东阳光产业园2号地厂区内
分析指标	方法	检出限	单位	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样
无机																	
干物质	HJ 613-2011	-	%	82.6	81.5	81.5	79.6	81.2	83.7	83.9	80.0	84.9	82.2	79.6	76.9	74.5	/
pH	NY/T 1377-2007	-	无量纲	7.98	7.08	7.29	7.45	7.52	7.30	7.21	6.34	6.68	6.67	6.95	6.73	6.59	/
阳离子交换量	LY/T 1243-1999	0.05	cmol(+)/kg	-	-	-	-	-	-	-	24.4	-	-	-	-	-	-
六价铬	Q/JSSEP 0003S-2018	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	ND
氧化还原电位	HJ 746-2015	-	mV	-	-	-	-	-	-	-	185	-	-	-	-	-	-
金属																	
铜	GB/T 17138-1997	1	mg/kg	27	30	24	27	29	17	20	29	40	19	24	23	28	24.8
镍	GB/T 17139-1997	5	mg/kg	21	31	24	19	26	17	15	16	29	12	23	28	26	30.0
铅	GB/T 17141-1997	0.1	mg/kg	22.9	25.0	22.7	18.2	8.3	19.3	15.5	20.7	18.8	15.7	17.1	14.6	17.5	22.6
镉	GB/T 17141-1997	0.01	mg/kg	0.05	0.68	0.56	0.05	0.11	0.03	0.01	0.02	0.06	0.03	0.02	0.04	0.01	0.137
砷	GB/T 22105.2-2008	0.01	mg/kg	11.9	14.5	13.7	11.0	10.7	10.2	11.5	14.2	8.46	10.8	12.2	6.27	11.7	7.58
汞	GB/T 22105.1-2008	0.002	mg/kg	0.132	0.132	0.140	0.196	0.137	0.114	0.137	0.119	0.102	0.176	0.168	0.087	0.111	0.043
挥发性有机物																	
替代物																	
甲苯-d8	HJ 605-2011	-	Rec%	96	102	102	103	101	100	100	102	101	98	102	103	103	ND
4-溴氟苯	HJ 605-2011	-	Rec%	116	98	95	103	99	97	99	99	97	89	98	100	102	ND

测试报告		实验室编号		1908210-001	1908212-001	1908212-002	1908212-003	1908212-004	1908212-005	1908212-006	1908212-007	1908212-008	1908212-009	1908212-010	1908212-011	1908212-012	B0050T0101
		样品原标识		XFX-1表层土	DYG-1 0.5m	DYG-1 1.0m	DYG-1 2.0m	DYG-1 3.0m	DYG-2 0.5m	DYG-2 1.0m	DYG-2 2.0m	DYG-2 3.0m	DYG-3 0.5m	DYG-3 1.0m	DYG-3 2.0m	DYG-3 3.0m	东阳光产业园2号地厂区内
分析指标	方法	检出限	单位	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样
二溴氟甲烷	HJ 605-2011	-	Rec%	124	91	100	100	103	107	110	97	102	104	102	97	103	ND
单环芳烃																	
苯	HJ 605-2011	1.9	µg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	ND
甲苯	HJ 605-2011	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	ND
乙苯	HJ 605-2011	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	ND
间&对-二甲苯	HJ 605-2011	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	ND
苯乙烯	HJ 605-2011	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	ND
邻-二甲苯	HJ 605-2011	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	ND
熏蒸剂																	
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	ND
卤代脂肪烃																	
氯甲烷	HJ 605-2011	1.0	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	ND
氯乙烯	HJ 605-2011	1.0	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	ND
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.0	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	ND
二氯甲烷	HJ 605-2011	1.5	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	ND
反-1,2-二氯	HJ 605-2011	1.4	µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	ND

测试报告		实验室编号		1908210-001	1908212-001	1908212-002	1908212-003	1908212-004	1908212-005	1908212-006	1908212-007	1908212-008	1908212-009	1908212-010	1908212-011	1908212-012	B0050T0101
		样品原标识		XFX-1表层土	DYG-1 0.5m	DYG-1 1.0m	DYG-1 2.0m	DYG-1 3.0m	DYG-2 0.5m	DYG-2 1.0m	DYG-2 2.0m	DYG-2 3.0m	DYG-3 0.5m	DYG-3 1.0m	DYG-3 2.0m	DYG-3 3.0m	东阳光产业园2号地厂区内
分析指标	方法	检出限	单位	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样
乙烯																	
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	ND
顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	ND
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	ND
四氯化碳	HJ 605-2011	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	ND
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	ND
三氯乙烯	HJ 605-2011	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	ND
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	ND
四氯乙烯	HJ 605-2011	1.4	µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	ND
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	ND
卤代芳烃																	
氯苯	HJ 605-2011	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	ND
1,4-二	HJ 605-2011	1.5	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	ND

测试报告		实验室编号		1908210-001	1908212-001	1908212-002	1908212-003	1908212-004	1908212-005	1908212-006	1908212-007	1908212-008	1908212-009	1908212-010	1908212-011	1908212-012	B0050T0101
		样品原标识		XFX-1表层土	DYG-1 0.5m	DYG-1 1.0m	DYG-1 2.0m	DYG-1 3.0m	DYG-2 0.5m	DYG-2 1.0m	DYG-2 2.0m	DYG-2 3.0m	DYG-3 0.5m	DYG-3 1.0m	DYG-3 2.0m	DYG-3 3.0m	东阳光产业园2号地厂区内
分析指标	方法	检出限	单位	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样
氯苯																	
1,2-二氯苯	HJ 605-2011	1.5	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	ND
三卤甲烷																	
氯仿	HJ 605-2011	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	ND
半挥发性有机物																	
替代物																	
2-氟苯酚	HJ 834-2017	-	Rec%	85	89	93	85	79	98	62	80	83	80	67	80	73	ND
苯酚-d6	HJ 834-2017	-	Rec%	83	79	63	68	79	77	79	73	80	76	62	72	49	ND
硝基苯-d5	HJ 834-2017	-	Rec%	76	62	51	64	50	62	49	54	87	48	50	50	62	ND
2-氟联苯	HJ 834-2017	-	Rec%	81	60	55	63	56	62	50	61	100	53	47	54	-	ND
2,4,6-三溴苯酚	HJ 834-2017	-	Rec%	92	72	94	62	89	84	87	71	79	56	52	63	56	ND
对-三联苯-d14	HJ 834-2017	-	Rec%	85	60	95	72	58	60	61	66	78	55	47	64	-	ND
苯酚类																	
2-氯酚	HJ 834-2017	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	ND
多环芳烃类																	
萘	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	ND
苯并	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ND

测试报告		实验室编号		1908210-001	1908212-001	1908212-002	1908212-003	1908212-004	1908212-005	1908212-006	1908212-007	1908212-008	1908212-009	1908212-010	1908212-011	1908212-012	B0050T0101
		样品原标识		XFX-1表层土	DYG-1 0.5m	DYG-1 1.0m	DYG-1 2.0m	DYG-1 3.0m	DYG-2 0.5m	DYG-2 1.0m	DYG-2 2.0m	DYG-2 3.0m	DYG-3 0.5m	DYG-3 1.0m	DYG-3 2.0m	DYG-3 3.0m	东阳光产业园2号地厂区内
分析指标	方法	检出限	单位	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样
(a) 蒽																	
蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<b>0.1</b>	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ND
苯并(b)荧蒽	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<b>0.3</b>	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	ND
苯并(k)荧蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ND
苯并(a)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<b>0.1</b>	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<b>0.1</b>	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ND
二苯并(a,h)蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ND
硝基芳烃及环酮类																	
硝基苯	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	ND
苯胺类和联苯胺类																	
苯胺	Q/JSSEP 0005S-2018-2 (等同采用 EPA 8270E-2017&EPA354 5A-2000)	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	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 $m^3$ ，其中工业园废水排放量1881.447万 $m^3$ ，占总量的80.61%，城镇生活污水排放量为452.6万 $m^3/a$ ，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、 $NH_3-N$ 、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 $m^3$ （ $5.15 \times 10^4 m^3/d$ ），主要污染物排放量分别为COD 1684.483t/a、 $NH_3-N$ 426.731t/a、总磷29.098t/a。2016年度湖北宜都工业园规模企业工业增加值345亿元，则工业废水中主要污染物工业增加值排放强度为：工业废水排放量5.45吨/万元，化学需氧量0.415千克/万元、氨氮0.124千克/万元、总磷0.0084千克/万元。

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

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

#### ①主要工业废水污染源调查

宜都市工业园主要工业废水污染源见下表。

表 4.3-1 宜都工业园主要工业废水污染源一览表

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

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

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

## (2) 生活污水排放分析

经调查，2016年，园区内人口约6.17万，扣除工业企业生产后的生活用水量为452.6万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 废气污染源

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VOC<sub>s</sub>排放总量2464.322吨/年，其中工业源VOC<sub>s</sub>排放量1464.322吨/年，生活源VOC<sub>s</sub>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	VOC <sub>s</sub>	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	湖北瑞锶科技有限公司	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 SO<sub>2</sub> 1104.099 吨、NO<sub>2</sub> 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 固废污染源

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

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

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

## 5 环境影响评价

### 5.1 施工期环境影响分析

本项目利用宜昌东阳光制药有限公司厂区内已建好的标准厂房作为项目厂房，无需新建厂房，仅对厂房内设备布置进行调整规划，同时改造原有环保设施。项目施工期的主要污染物是室内装修和设备安装过程中产生的装修废气、施工污水、噪声及少量施工垃圾等。项目施工量少，施工期短，对周边环境影响很小。现场踏勘时，项目主体工程已建设完成。

### 5.2 运营期环境空气影响评价

#### 5.2.1 气象观测资料调查与分析

##### 5.2.1.1 达标区域判定

根据 2019 年宜昌市环境状况公报，宜都市六项环境空气污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、臭氧、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳浓度分别为 71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、臭氧浓度、二氧化氮分别较去年上升 6.0%、9.3%、12%、3.8%；二氧化硫浓度较去年持平，一氧化碳较去年下降 25%。二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳均达到国家环境空气质量二级标准，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、臭氧平均浓度值未达到国家二级标准，分别超标 0.34 倍、0.01 倍、0.05 倍。

因此本项目所在区域属于不达标区。

#### 5.2.2 气象观测资料调查与分析

##### 5.2.2.1 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 $^{\circ}\text{C}$ ，历年极端最高气温 40.8 $^{\circ}\text{C}$ (1966 年 8 月 7 日)，历年极端最低气温-13.8 $^{\circ}\text{C}$ (1977 年 1 月 30 日)，历年平均最高气温 21.2 $^{\circ}\text{C}$ ，历年平均最低气温 13.0 $^{\circ}\text{C}$ ，历年最热月最高气温平均 32.7 $^{\circ}\text{C}$ 。

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

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

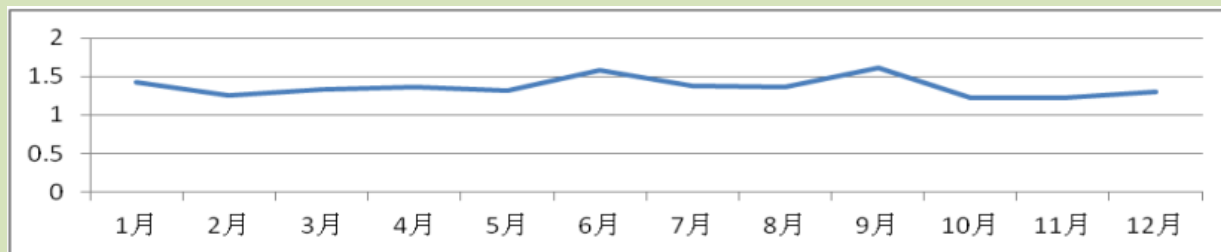
(5) 蒸发量：历年平均蒸发量 1325 mm，历年最大蒸发量 1773.7 mm (1959 年)。

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

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

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

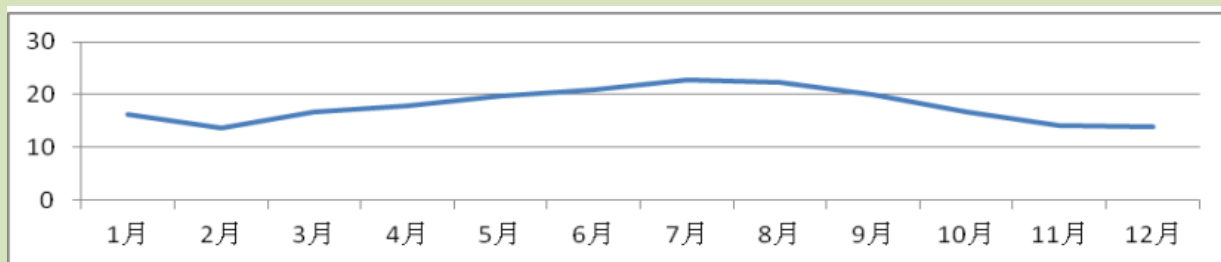
月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	1.42	1.26	1.33	1.37	1.32	1.58	1.38	1.37	1.62	1.23	1.22	1.30



**图 5.2-1 宜昌市近 20 年平均风速月变化图**

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

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



**图 5.2-2 宜昌市近 20 年平均温度月变化图**

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

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

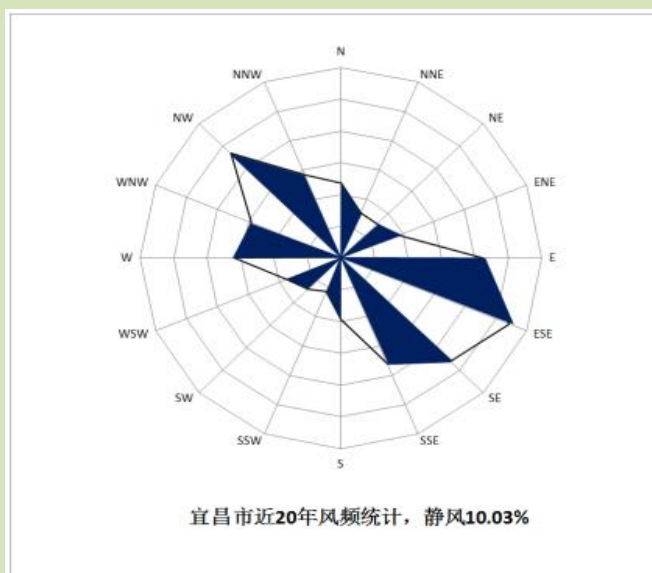


图 5.2-3 宜昌市近 20 年风频玫瑰图

5.2.2.2 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 5.2-4，年平均气温月变化曲线见图 5.2-4。从年平均气温月变化资料中可以看出宜昌市 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 5.2-4 年平均温度的月变化（℃）情况表

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

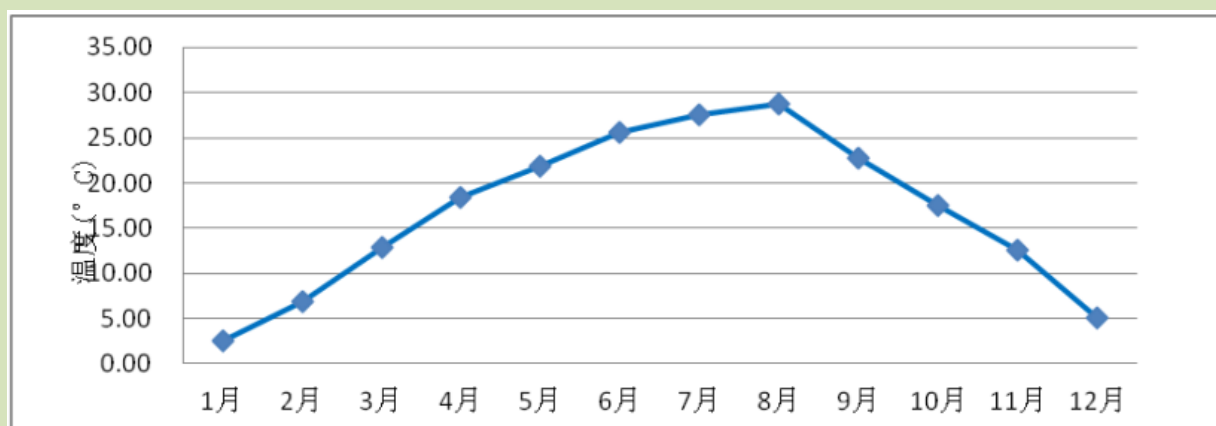


图 5.2-4 2019 年平均温度月变化图

(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 5.2-5 和表 5.2-6，年平均风速、各季小时的平均风速变化曲线见图 5.2-5 和图 5.2-6。

表 5.2-5 年平均风速的月变化 (m/s) 情况表

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

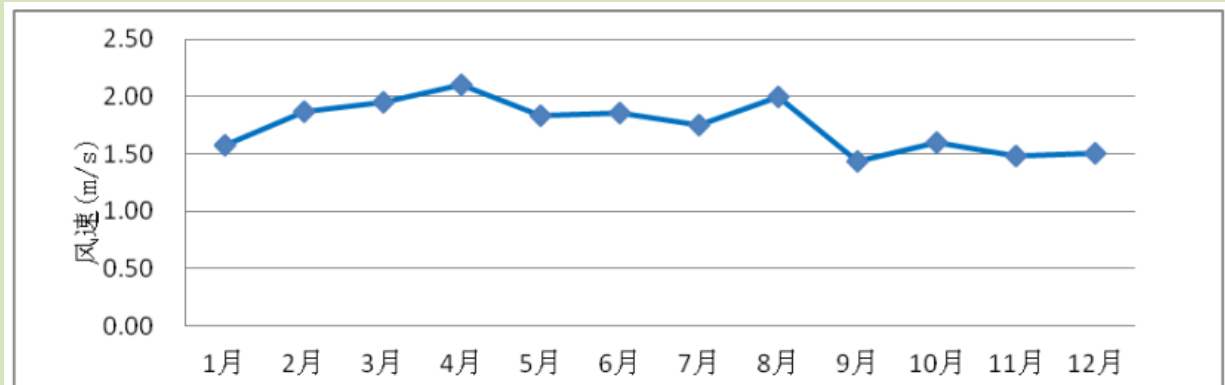


图 5.2-5 2019 年平均风速月变化图

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 5.2-6 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
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
春季	2.31	1.85	1.62	1.39	1.41	1.43	1.44	1.43	1.43	1.42	1.43	1.43
夏季	2.35	2.05	1.90	1.75	1.54	1.44	1.33	1.39	1.42	1.44	1.32	1.26
秋季	2.16	1.79	1.61	1.42	1.42	1.42	1.43	1.41	1.41	1.40	1.25	1.17
冬季	1.80	1.57	1.46	1.35	1.33	1.31	1.30	1.31	1.31	1.31	1.30	1.29

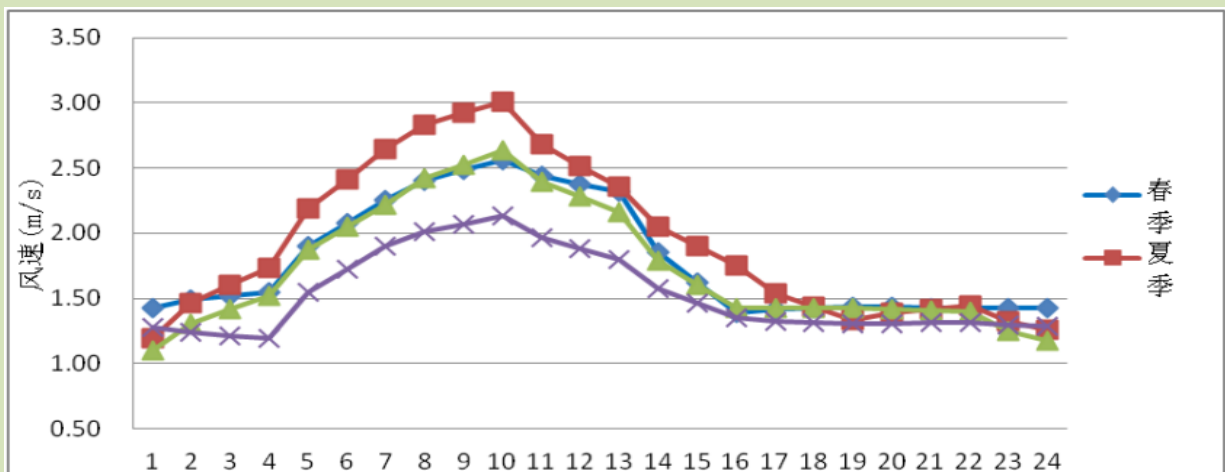


图 5.2-6 2019 年各季小时月平均风速变化图

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 5.2-7。

表 5.2-7 年均风频的月变化、季变化及年均风频情况表

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

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

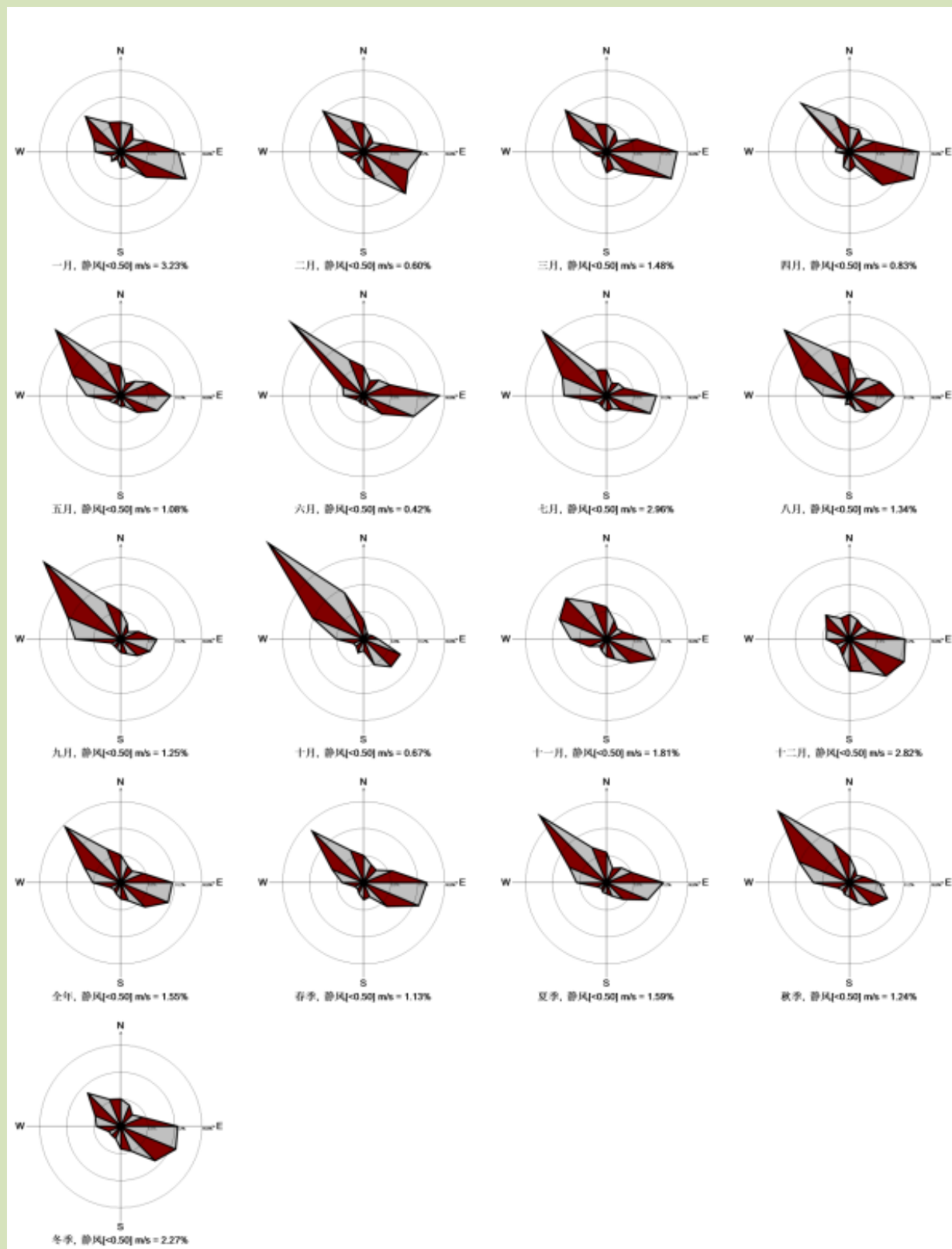


图 5.2-7 宜昌市 2019 年风频玫瑰图

### 5.2.3 环境空气影响预测

#### 1、大气环境影响评价工作等级的确定

本报告依据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中确定的方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录A推荐模型AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按工作分级判据进行分级。

### ① $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 $P_i$ 定义如下:

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

$P_i$  ——第 $i$ 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

$C_i$  ——采用估算模型计算出的第 $i$ 个污染物的最大1h地面空气质量浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

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

### ②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 5.2-8 评价等级判别表

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

### ③污染物评价标准

根据工程分析,该建设项目在运营期的大气污染物主要是二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、甲醇、丙酮、甲醛、氯化氢、总挥发性有机物、硫化氢和氨。鉴于项目大气污染源的这一特征,预测因子选择为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、甲醇、丙酮、甲醛、氯化氢、总挥发性有机物、硫化氢和氨。评价区执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准,二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、甲醇、丙酮、甲醛、氯化氢、总挥发性有机物、硫化氢和氨最高容许浓度参考《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.1-2018)附录-D 其他污染物空气质量浓度参考限值1小时均值,评价标准见表 5.2-9。

表 5.2-9 预测因子评价标准值单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	功能区	取值时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
SO <sub>2</sub>	二类限区	一小时	500.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
PM10	二类限区	日均	150.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
NO <sub>x</sub>	二类限区	一小时	250.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)

污染物名称	功能区	取值时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
氯化氢	二类限区	一小时	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
丙酮	二类限区	一小时	800.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
甲醛	二类限区	一小时	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
二噁英类	二类限区	一小时	$3.6 \times 10^{-6}$	日本环境质量标准年均值
TVOC	二类限区	8 小时	600.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
甲醇	二类限区	一小时	3000.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
NH <sub>3</sub>	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
H <sub>2</sub> S	二类限区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
TSP	二类限区	日均	300.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)

## 2、污染源参数

正常状况下，项目污染物排放源强及对应的参数见表 5.2-10 和表 5.2-11。

表 5.2-10 工程废气有组织排放源强一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)										
	经度	纬度		高度 m	内径 m	温度 (°C)	流速 (m/s)	NOx	H <sub>2</sub> S	甲醇	丙酮	二噁英类	NH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	氯化氢	PM10	TVOC	甲醛
1号	111.46774	30.402448	50	120	1	100.0	13.45	1.9273	-	0.0066	0.1063	0.0000	-	0.0431	0.0012	0.0094	1.5919	0.0080
2号	111.465922	30.400033	50	80	1	100.0	8.61	-	0.0304	-	-	-	0.0014	-	-	-	-	-

表 5.2-11 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	TVOC	TSP
矩形面源	111.46663	30.4031	52.00	341.14	93.42	10.00	0.0182	0.0005

### 5.2.4 AERSCREEN 估算模式结果

本次评价采用了导则推荐的 AERSCREEN 估算模式对各污染源排放情况进行了估算，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的分级标准，根据评价等级计算，本次大气评价等级为三级，又根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）——“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，最终确定环境空气影响评价等级定为二级。根据导则要求，二级评价不进行进一步的大气环境影响预测与评价工作，只对污染物排放量进行核算，因此本次评价直接以估算模式的结果作为预测与分析评价的依据。

表 5.2-12 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	80000
最高环境温度		41.4 ℃
最低环境温度		-9.8 ℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/o	/

表 5.2-13 1#排气筒有组织排放预测结果一览表

距离 (m)	1#排气筒 (G1)																	
	SO <sub>2</sub>		PM10		氮氧化物		氯化氢		丙酮		甲醛		甲醇		TVOC		二噁英类	
	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
50.0	0.0115	0.00	0.0025	0.00	0.5122	0.20	0.0003	0.00	0.0283	0.00	0.0021	0.00	0.0018	0.00	0.4231	0.04	0.0000	0.01
100.0	0.0449	0.01	0.0098	0.00	2.0073	0.80	0.0012	0.00	0.1107	0.01	0.0083	0.02	0.0069	0.00	1.6580	0.14	0.0000	0.05
200.0	0.0300	0.01	0.0065	0.00	1.3420	0.54	0.0008	0.00	0.0740	0.01	0.0056	0.01	0.0046	0.00	1.1085	0.09	0.0000	0.04
300.0	0.0264	0.01	0.0058	0.00	1.1816	0.47	0.0007	0.00	0.0652	0.01	0.0049	0.01	0.0040	0.00	0.9760	0.08	0.0000	0.03
400.0	0.0285	0.01	0.0062	0.00	1.2739	0.51	0.0008	0.00	0.0703	0.01	0.0053	0.01	0.0044	0.00	1.0522	0.09	0.0000	0.03
500.0	0.0315	0.01	0.0069	0.00	1.4074	0.56	0.0009	0.00	0.0776	0.01	0.0058	0.01	0.0048	0.00	1.1625	0.10	0.0000	0.04
600.0	0.0407	0.01	0.0089	0.00	1.8187	0.73	0.0011	0.00	0.1003	0.01	0.0075	0.02	0.0062	0.00	1.5022	0.13	0.0000	0.05
700.0	0.0459	0.01	0.0100	0.00	2.0529	0.82	0.0013	0.00	0.1132	0.01	0.0085	0.02	0.0070	0.00	1.6957	0.14	0.0000	0.06
800.0	0.0486	0.01	0.0106	0.00	2.1719	0.87	0.0014	0.00	0.1198	0.01	0.0090	0.02	0.0074	0.00	1.7939	0.15	0.0000	0.06
900.0	0.0493	0.01	0.0108	0.00	2.2049	0.88	0.0014	0.00	0.1216	0.02	0.0092	0.02	0.0076	0.00	1.8212	0.15	0.0000	0.06
1000.0	0.0490	0.01	0.0107	0.00	2.1920	0.88	0.0014	0.00	0.1209	0.02	0.0091	0.02	0.0075	0.00	1.8106	0.15	0.0000	0.06
1200.0	0.0468	0.01	0.0102	0.00	2.0933	0.84	0.0013	0.00	0.1155	0.01	0.0087	0.02	0.0072	0.00	1.7290	0.14	0.0000	0.06
1400.0	0.0438	0.01	0.0096	0.00	1.9597	0.78	0.0012	0.00	0.1081	0.01	0.0081	0.02	0.0067	0.00	1.6186	0.13	0.0000	0.05
1600.0	0.0407	0.01	0.0089	0.00	1.8198	0.73	0.0011	0.00	0.1004	0.01	0.0076	0.02	0.0062	0.00	1.5031	0.13	0.0000	0.05
1800.0	0.0377	0.01	0.0082	0.00	1.6861	0.67	0.0010	0.00	0.0930	0.01	0.0070	0.01	0.0058	0.00	1.3926	0.12	0.0000	0.05
2000.0	0.0350	0.01	0.0076	0.00	1.5638	0.63	0.0010	0.00	0.0862	0.01	0.0065	0.01	0.0054	0.00	1.2916	0.11	0.0000	0.04
2500.0	0.0293	0.01	0.0064	0.00	1.3098	0.52	0.0008	0.00	0.0722	0.01	0.0054	0.01	0.0045	0.00	1.0819	0.09	0.0000	0.04
3000.0	0.0250	0.01	0.0055	0.00	1.1184	0.45	0.0007	0.00	0.0617	0.01	0.0046	0.01	0.0038	0.00	0.9237	0.08	0.0000	0.03
下风向 最大浓	0.0493	0.01	0.0108	0.00	2.2054	0.88	0.0014	0.00	0.1216	0.02	0.0092	0.02	0.0076	0.00	1.8216	0.15	0.0000	0.06

距离 (m)	1#排气筒 (G1)																	
	SO <sub>2</sub>		PM10		氮氧化物		氯化氢		丙酮		甲醛		甲醇		TVOC		二噁英类	
	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
度																		
下风向 最大浓度 出现 距离	915.0	915.0	915.0	915.0	915.0	915.0	915.0	915.0	915.0	915.0	915.0	915.0	915.0	915.0	915.0	915.0	915.0	915.0

表 5.2-14 2#排气筒有组织排放预测结果一览表

距离(m)	2#排气筒			
	氨		硫化氢	
	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
50.0	0.0022	0.00	0.0482	0.48
100.0	0.0031	0.00	0.0664	0.66
200.0	0.0020	0.00	0.0425	0.43
300.0	0.0019	0.00	0.0406	0.41
400.0	0.0022	0.00	0.0468	0.47
500.0	0.0027	0.00	0.0584	0.58
600.0	0.0029	0.00	0.0632	0.63
700.0	0.0029	0.00	0.0635	0.64
800.0	0.0028	0.00	0.0619	0.62
900.0	0.0027	0.00	0.0593	0.59
1000.0	0.0026	0.00	0.0564	0.56

距离(m)	2#排气筒			
	氨		硫化氢	
	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1200.0	0.0023	0.00	0.0502	0.50
1400.0	0.0021	0.00	0.0446	0.45
1600.0	0.0018	0.00	0.0398	0.40
1800.0	0.0017	0.00	0.0366	0.37
2000.0	0.0016	0.00	0.0341	0.34
2500.0	0.0013	0.00	0.0284	0.28
3000.0	0.0011	0.00	0.0240	0.24
下风向最大浓度	0.0034	0.00	0.0730	0.73
下风向最大浓度出现距离	78.0	78.0	78.0	78.0

表5.2-15 无组织污染物排放预测结果一览表

下风向距离	矩形面源			
	TVOC 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TVOC 占标率 (%)	TSP 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标率 (%)
50.0	3.1277	0.26	0.0859	0.01
100.0	3.3777	0.28	0.0928	0.01
200.0	3.1593	0.26	0.0868	0.01
300.0	1.5747	0.13	0.0433	0.00
400.0	1.0158	0.08	0.0279	0.00
500.0	0.7327	0.06	0.0201	0.00
600.0	0.5651	0.05	0.0155	0.00
700.0	0.4545	0.04	0.0125	0.00
800.0	0.3774	0.03	0.0104	0.00
900.0	0.3207	0.03	0.0088	0.00
1000.0	0.2778	0.02	0.0076	0.00
1200.0	0.2183	0.02	0.0060	0.00
1400.0	0.1801	0.02	0.0049	0.00
1600.0	0.1531	0.01	0.0042	0.00
1800.0	0.1315	0.01	0.0036	0.00
2000.0	0.1141	0.01	0.0031	0.00
2500.0	0.0844	0.01	0.0023	0.00
3000.0	0.0660	0.01	0.0018	0.00
下风向最大浓度	3.6614	0.31	0.1006	0.01
下风向最大浓度出现距离	171.0	171.0	171.0	171.0

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Pmax最大值出现为1号排放的NOxPmax值为0.88%,Cmax为2.2054 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。又根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)——“5.3.3.2对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目,并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”,最终确定环境空气影响评价等级定为二级。

根据导则要求,二级评价不进行进一步的大气环境影响预测与评价工作,只对污染物排放量进行核算,因此本次评价直接以估算模式的结果作为预测与分析评价的依据。

### 5.2.5 污染物排放量核算

大气污染物有组织排放量核算表见表 5.2-16,无组织排放量核算见表 5.2-17,大气污

染物年排放量核算表见表 5.2-18。

表 5.2-16 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	核算排放速率/ ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量/ ( $\text{t}/\text{a}$ )
主要排放口					
1	1 号	二氧化硫	1.13	0.0431	0.3725
2	1 号	氮氧化物	50.72	1.9273	16.652
3	1 号	颗粒物	0.25	0.0094	0.0811
4	1 号	总挥发性有机物	41.8921	1.5919	13.7541
5	1 号	氯化氢	0.0316	0.0012	0.0097
6	1 号	二噁英	$0.05 \text{ ngTEQ}/\text{Nm}^3$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.64 \times 10^{-8}$
7	2 号	氨	0.0591	0.0014	0.0124
8	2 号	硫化氢	1.2480	0.0304	0.2626
主要排放口合计		二氧化硫			0.3725
		氮氧化物			16.652
		颗粒物			0.0811
		总挥发性有机物			13.7541
		氯化氢			0.0097
		二噁英			$1.64 \times 10^{-8}$
		氨			0.0124
		硫化氢			0.2626

表 5.2-17 大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 ( $\text{t}/\text{a}$ )
				标准名称	浓度限值 $\text{mg}/\text{m}^3$	
1	生产车间	颗粒物	车间处理措施+末端治理措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准	1.0	0.3750
		总挥发性有机物			4.0	0.0073
无组织排放合计						
无组织排放合计		颗粒物			0.0450	
		总挥发性有机物			0.1576	

表 5.2-18 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ ( $\text{t}/\text{a}$ )
1	二氧化硫	0.3725
2	氮氧化物	16.652
3	颗粒物	0.1261
4	总挥发性有机物	13.9117
5	氯化氢	0.0097
6	二噁英	$1.64 \times 10^{-8}$
7	氨	0.0124
8	硫化氢	0.2626

## 5.2.6 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二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、甲醇、丙酮、甲醛、氯化氢、总挥发性有机物、硫化氢和氨等，经预测可知，该部分废气经处理后均能达标排放，对周围环境影响较小。另本项目因采用先进的生产设备（如设备的气密性、封闭性相对原有设备有所提高等），同时加强管理，避免跑冒滴漏现象的产生。

### (2) 污染物排放

本项目的污染物排放量核算见 5.2-18。根据总量控制要求，本项目的总量控制指标为二氧化硫 0.3725t/a、氮氧化物 16.6520t/a、颗粒物 0.0811t/a、总挥发性有机物 13.7541t/a。

### (3) 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见下表：

5.2-19 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 checked="" type="checkbox"/>			边长=5km <input 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	基本污染物 ( ) 其他污染物 (硫酸雾、氟化物)					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"/>	
现状评价	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"/>	
	评价基准年	2019 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 checked="" 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"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input 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"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 ( )		包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期	C 本项目最大占标率		本项目最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>				

	浓度贡献值	≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>	C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>	C <sub>本项目</sub> 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 ( 2 ) h	C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>	C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>		C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>		k>-20% <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、总挥发性有机物、氯化氢、二噁英、氨、硫化氢	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：：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、总挥发性有机物、氯化氢、二噁英、氨、硫化氢	监测点位数 (3)	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	无需设置大气环境防护距离		
	污染源年排放量	二氧化硫:( 0.3725)t/a	氮氧化物:( 16.6520)t/a	颗粒物:( 0.0811)t/a 总挥发性有机物: ( 13.7541 ) t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

### 5.3 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工艺废水、车间和地面冲洗水、水洗碱洗塔废水、设备冲洗水等。废项目废水产生约 31244.0670m<sup>3</sup>/a（最大日排水量 132.3615m<sup>3</sup>/d）。

#### 2、污水排放途径分析

根据工程分析，本项目对原有污水处理站进行改造。污水处理站（219 车间）设计处理规模 2000m<sup>3</sup>/d 不变；但新增二级 AO 反硝化系统、增加一套水解酸化系统、增加活性炭深度处理系统；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+活性炭深度处理系统+综合混凝池+排水口。经污水处理站处理后，主要污染物出水浓度为 pH6-9、COD120 mg/L、NH<sub>3</sub>-N25mg/L、悬浮物 50mg/L、总磷 1mg/L，均满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）标准后通过市政管网排入长江。

根据工程分析可知，企业污水排放依托原有排放口，且对外环境未新增排放污染物。故根据《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参照间接排放，定位为三级 B。根据导则要求，三级 B 可不进行水环境影响预测。本次评价中简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

### 5.3.1 纳污水体现状

经调查可知，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。

### 5.3.2 依托厂区原有污水处理站可行性分析

厂区现有污水处理站处理规模为 2000m<sup>3</sup>/d 不变，新增二级 AO 反硝化系统、增加一套水解酸化系统、增加活性炭深度处理系统；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+活性炭深度处理系统+综合混凝池+排水口。

根据《宜昌东阳光药业股份有限公司污水处理过程改造项目》，2 号地实际污水量为 1503.62m<sup>3</sup>/d（54.13 万 m<sup>3</sup>/a）。其中处理废水来源如下表：

表 5.3-1 污水处理站改造前废水处理情况

序号	废水产生单位		产生量(m <sup>3</sup> /d)
1	公用工程	生活污水	30
2		地面冲洗水	13
3	宜都东阳光生化制药有限公司	红霉素一期工程（克拉霉素 100 吨/年、阿奇霉素 100 吨/年）	233.01
4		罗红霉素项目（罗红霉素 100 吨/年）	
5	宜昌长江药业有限公司	磷酸奥司他韦合成等项目废水	67.61
6	公用工程	除臭洗涤水	360
7		调配水	800
合计			1503.62

本项目改造完成后污水处理站处理废水为 1402.9715m<sup>3</sup>/d，在污水处理站的处理规模内。根据污水处理站改造后设计出水能力满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）相关标准。

综上所述，项目依托厂区原有污水处理站是可行的。

### 5.3.3 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 5.3-1。

表 5.3-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <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 checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input 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		数据来源
		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"/> ;	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环保验收 <input checked="" type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" 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"/> ;		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ;
	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		数据来源
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"/> ;		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期; 平水期; 枯水期; 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"/> ;		( )	监测断面或点位个数 ( )
现状评价	评价范围	河流: 长度 (3) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	( pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> ; 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> ; 规划年评价标准 ( )		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" 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"/> ;		
	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 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ; 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ; 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ;		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标区 <input type="checkbox"/> ;

工作内容		自查项目				
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 <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"/> ； 设计水文条件 <input type="checkbox"/> ；				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ； 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> ；				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；				
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 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> ；				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> ； 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 <input type="checkbox"/> ； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> ； 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> ； 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 <input type="checkbox"/> ； 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 <input type="checkbox"/> ；				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD		3.7493		120
		氨氮		0.7811		25
		TP		0.0312		1.0
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		（）		（COD、氨氮、TP）
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						

## 5.4 运营期声环境影响分析

### 5.4.1 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)。

### 5.4.2 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： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级；

$r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离，m；

$\Delta L_{oct}$ ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法见“导则”正文)。

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

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

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

#### ②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

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

$L_{woct}$ ——某个声源的倍频带声功率级；

$r_1$ ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R——房间常数；

Q——方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

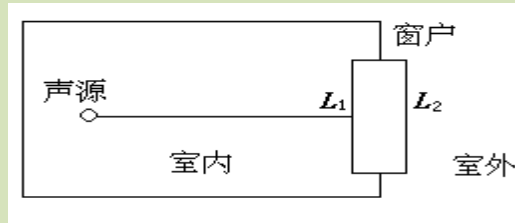
计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

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

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

式中：S 为透声面积， $m^2$ 。



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

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

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

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。

## 5.4.3 预测结果

根据以上模式，对厂界噪声预测值见表 5.4-1。

表 5.4-1 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
厂界南侧 (1#)	59.4	60.2	0.8	47.7	48.2	0.5
厂界西侧 (2#)	58.9	59.9	1.0	48.2	50.1	1.9
厂界北侧 (3#)	59.4	60.7	1.3	45.8	46.9	1.1
厂界东侧 (5#)	57.6	59.3	1.7	48.0	50.1	2.1

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 类标准要求。

## 5.5 运营期固体废物影响分析

### 5.5.1 项目固体废物基本情况

项目运营期固废主要为蒸馏残渣（废液等）、废活性炭、废包装废弃物（含桶和袋）、污水处理站污泥、废药品和污水处理站深度处理废活性炭等，其具体产排情况如下：

项目固体废物产生及排放情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目固废种类及产生量一览表

序号	固废名称	产生量 t/a	主要成分	性质	废物类别	废物代码	处置去向
1	蒸馏残渣（废液等）	551.1240	有机溶剂、盐等	危险废物	HW02	271-001-02	经收集在危险废物暂存间后交由有资质单位处置
2	废活性炭	1.9000	废活性炭	危险废物	HW02	271-003-02	
3	废药品	0.5000	质检过程中废药品	危险废物	HW02	271-005-02	
4	废弃包装物	12.4000	包装桶、包装袋	危险废物	HW49	900-041-49	
5	污泥	15.2600	污泥	一般固体废物	/	/	交由火电厂焚烧处理
6	污水处理站深度处理废活性炭	55.00	废活性炭	一般固体废物	/	/	交由火电厂焚烧处理

序号	固废名称	产生量 t/a	主要成分	性质	废物类别	废物代码	处置去向
	合计	636.1840	/	/	/	/	/

## 5.5.2 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。

### 5.5.2.1 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，企业厂区建设有 4 个危险废物暂存间：危险废物仓库 HW06 仓库：长 17.5 米宽 12 米高 4 米，面积为 840m<sup>2</sup>；HW02 仓库：长 17.5 米宽 6 米高 4 米，面积为 420m<sup>2</sup>；HW08 仓库：长 17.5 米宽 6 米高 4 米，面积为 420m<sup>2</sup>；其它类仓库：长 17.5 米宽 6 米高 4 米，面积为 420m<sup>2</sup>；用于临时暂存厂区内产生的各种危险固废。

现有危险废物暂存均设置危险固废标志牌，危废进行分质、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。

### 5.5.2.2 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。

### 5.5.2.3 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。

### 5.5.2.4 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。

## 5.6 地下水环境影响分析

本次评价引用企业勘查报告。

### 5.6.1 调查区地质条件

#### 5.6.1.1 地质条件

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（ $Q^m$ ）、第②层粉质粘土（ $Q_4^{al+pl}$ ）、第③层卵石（ $Q_4^{al+pl}$ ）、第④层粉砂岩（Ef）（未揭穿）。现分述如下：

(一) ①杂填土 (Q<sup>ml</sup>)

层厚 4.8~5.8m, 平均厚 5.1m。场地均有分布, 该层杂色、稍湿, 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 700mm, 卵石、粉砂岩岩块含量约 23%。钻孔上部含 2~2.8 米厚的原建筑基础混凝土层, 局部钻孔下部夹少量植物根茎等。均匀性差, 结构松散, 为人工近期任意堆填物, 回填年限约 6 年左右, 自重固结未完成, 结构松散, 属高压缩性土。

(二) ②粉质粘土(Q4al+pl)

层厚 1.5~4.6m, 平均厚度为 3.3m。场地均有分布。为褐黄色、灰褐色、灰色, 稍湿, 可塑, 主要物质成分为粘粒、粉粒。土质可手搓土条, 土芯呈柱状。为冲洪积沉积物, 属中压缩性土。

(三) ③卵石(Q4al+pl)

层厚 1.0~2.2m, 平均厚度为 1.6m。场地均有分布。杂色, 卵石含量为 55~65%, 卵石粒径一般在 3~60mm 之间, 局部夹少量漂石, 最大者直径可达 300mm, 卵石母岩成份主要为石英砂岩、灰岩和燧石等, 磨圆度较好, 分选性和级配一般, 呈次园状~园状, 卵石间隙主要由粉砂及黏粒充填, 局部砂砾富集。通过重型动探试验确定锤击数为 7 击, 密实度为稍密。钻探时有塌孔现象。冲洪积沉积物成因, 具中-低压缩性。

(四) ④粉砂岩 (Ef)

主要为第三系方家河组粉砂岩, 局部夹泥质砂岩。呈砖红色。主要矿物成分由长石、石英等组成, 泥质胶结, 碎屑结构, 中~厚层状构造为主, 局部为薄层状构造, 岩层倾向南东, 倾角 4~7°, 该岩石有较易崩解、无膨胀性、开挖暴露后易风化、遇水易软化、强度迅速降低之特性。按岩层风化程度不同, 可分为强风化粉砂岩和中风化粉砂岩两个亚层:

第④-1 层强风化粉砂岩: 层厚 0.5~1.0m, 平均厚度为 0.7m, 场地内较均匀分布, 砖红色, 薄层状结构, 岩石中矿物成分及结构大部分破坏, 矿物成分已显著变化, 节理裂隙发育, 岩体破碎, 所取岩芯多呈短柱饼状、片状、饼状, 岩体完整性差, 为极软岩, 质量基本等级为 V 级。岩石有遇水易软化、暴露后易风化特性, 岩体上部节理裂隙较发育。

第④-2 层中风化粉砂岩: 埋深在 9.0~11.5m 以下, 本层揭露厚度在 6.4~10.4m 之间, 灰白色、褐红色, 主要由石英、长石、云母等矿物等组成, 泥质胶结, 主要为粉砂岩, 局部夹泥质粉砂岩。结构部分破坏, 裂隙弱发育, 沿节理面出现次生矿物, 回转钻进时,

返水一般呈褐红色，岩芯呈柱状、短柱状，岩芯连续，单节芯长一般 8~42cm 不等，取芯率 81~88%， $RQD=75\sim 82$ ，岩体完整程度为较完整，岩石饱和单轴抗压强度  $frk=6.67\text{Mpa}$ ，岩石坚硬程度为软岩，岩体基本质量等级为Ⅳ级。

### 5.6.1.2 地下水类型及含水岩组划分

#### （一）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层杂填土渗透系数约为  $K=5.0\text{m/d}$ ，属强渗透性，第②层粉质粘土渗透系数约为  $K=0.05\text{m/d}$ ，具较弱渗透性；第③层卵石渗透系数约为  $K=16.0\text{m/d}$ ，为具很强渗透性。第④层粉砂岩属极微透水层，为场地隔水层。

#### （二）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层杂填土层为透水层，表层赋存少量上层滞水，主要受大气降水和周围生活及生产用排水的补给，通过大气蒸发进行排泄；第②层粉质粘土为相对隔水层，第③层卵石层为透水层，孔隙潜水赋存于该层中，与场地北侧约 350m 处的长江水位有一定的水力联系，枯水季节向长江方向排泄，洪水季节接受长江的补给。据了解当地的水文地质资料，该段长江河水位变幅一般在 35.5m~36.5m 之间，历史最高洪水位约 41.53m，勘察期间长江水位约为 36.4m。第④层粉砂岩为隔水层。

勘察期间，场区雨水较丰富，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 0.6~1.0m，属上层滞水。

### 5.6.2 地下水环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级判定为二级。根据导则要求，二级评价应采用数值法或解析法进行预测分析，在水文地质条件复杂时应采用数值法，水文地质条件简单时可采用解析法进行地下水预测分析与评价。考虑到本项目评价区内的水文地质条件简单，因此，本次评价采用解析法进行地下水预测分析与评价。

根据前述对地下水流场进行分析，区域地下水流向为由东北向西南长江方向流动。故在预测模型中，选取地下水主要流向为 x 方向，垂直于 x 方向的流向为 y 方向。

#### 1、项目地下水环境影响因素分析

##### （1）对地下水水质影响分析

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包

气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。

本项目对地下水的污染途径主要有：

- a.通过生产车间及地面渗入地下；
- b.通过厂内下水管网渗入地下；
- c.通过降雨将污染物带入地下；

本项目产生的污水经过厂区污水处理站进行预处理后全部回用不外排。污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，本次改造项目生产废水及生活污水输送管网以及各废水处理设施所在地地基采用钢砼加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水；项目生产车间地面、污水管道、污水处理站地面及各池体均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化等。在采取以上措施的情况下，本项目不会对地下水水质产生影响。

#### (2) 固体废物对地下水质的影响

固体废物贮存、运输中若管理不当，尤其是遇到水则渗滤液产生较多，固体废物中大量污染物转移到渗滤液中，泄露进入地表水体和土壤、地下水中，将对地表水体和地下水、土壤造成污染。项目产生的固废中的危险废物，厂区内应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设危废临时储存库，并进行防风、防雨、防渗、防晒等设计；其它一般固废尽量密闭堆放，上面设有雨棚，防止雨季降水淋溶造成对土壤和地下水污染，一般固废贮存设施应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求，固废临时储存不会对地下水造成影响。

#### (3) 厂区污水处理站池体渗漏对地下水质的影响分析

项目污水处理站各池体以及污水管道与管道连接处均做好防腐、防渗、防漏的“三防”处理，站区和仓库建设耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，地面经采取水泥硬化处理，正常状况下，污水不会渗漏到土壤污染地下水。

#### (4) 储罐区物料泄露对地下水质的影响

改建项目原料及产品储存均依托现有罐区，如果发生储罐泄露会对地下水和土壤造成影响。本项目罐区设计有牢固的钢筋混凝土基础，周边设置围堰，地面采取防腐、防渗、防漏的“三防”处理。因此按要求建设储罐区，做好罐区防渗防腐处理后，正常状况下，罐区物料不会渗漏到土壤污染地下水。

## 2、营运期正常状况下地下水环境影响预测评价

按照项目设计资料，本项目运营期主要的地下水污染源包括储罐区、污水处理站各池体、污水收集管沟、管线、危废暂存点等。上述区域均按相应的标准采取了防渗措施，因此，正常情况下项目区域不应有废水或危险化学品物料发生泄漏至地下水的情景发生，不会对地下水环境造成影响。本次模拟预测情景主要针对物料或废水在事故工况下泄漏情况设定。

### 3、运营期非正常状况下地下水环境影响预测评价

项目罐区、危废暂存点监控和防范措施严密，出现事故性事故泄漏几率特别小，并且发生泄漏的时间短，造成地下水污染概率低。因此，本评价项目运营期对地下水的影响主要是污水处理系统各池体、污水收集管沟等废水事故泄漏或非正常工况下对地下水水质的影响。

为了采取较严格的污染防治措施，本次地下水污染按最不利条件预测，预测中不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，各项参数只按保守型污染质考虑，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

#### 1、水文地质概念模型

根据工程勘探成果，各土层在垂直、水平方向上的厚度变化不大，各土层均匀性较好。项目区域的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，因此可通过解析法预测地下水的环境影响。计算时不考虑水流的源汇项目，且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑，将被当作保守性污染物考虑，从而可简化地下水水流及水质模型。

拟建项目的地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t时刻x处的污染物浓度，mg/l；

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。

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<sup>2</sup>/d；

a<sub>L</sub>—弥散度，m；

m—指数。

#### (1) 渗透系数

本项目渗透系数取值参数见表 5.6-1。

**表 5.6-1 地基土的渗透性指标参数建议值**

土层编号	土层名称	垂直渗透系数(cm/s)
1	表土	—
2	淤泥质粉质黏土	1.23×10 <sup>-4</sup>
3	粉土夹粉质黏土	1.68×10 <sup>-4</sup>
4	淤泥质粉质黏土	2.41×10 <sup>-4</sup>
5	粉质黏土夹黏土	2.76×10 <sup>-4</sup>
6	粉质黏土夹粉土	6.30×10 <sup>-4</sup>
7	粉质黏土夹粉土	8.95×10 <sup>-4</sup>
8	粉土	9.23×10 <sup>-4</sup>
9-1	粉质黏土夹粉土	7.36×10 <sup>-4</sup>
9-2	粉质黏土	3.60×10 <sup>-4</sup>

根据上表对本项目的垂直渗透系数取平均值及水力坡度见表 5.6-2。

**表 5.6-2 地下水含水层参数**

项目	渗透系数(cm/s)	水力坡度 (‰)
项目区含水层	4.8×10 <sup>-2</sup>	0.2

#### (2) 隙度的确定

区域的土壤孔隙度平均值为 0.398。

## (3) 弥散度的确定

含水层弥散度类比取值见表 5.6-3。

表 5.6-3 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
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.80
2-3	1.3	1.09	1.30
5-7	1.3	1.09	1.67
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.30
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

## (4) 计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数统计见表 5.6-4。

表 5.6-4 计算参数一览表

渗透系数 K(cm/s)	水力坡度 I	纵向弥散度 aL(m)	水流速度 u(m/d)	纵向弥散系数 DL(m <sup>2</sup> /d)
$4.8 \times 10^{-2}$	0.2	16.3	$2.41 \times 10^{-3}$	$3.5 \times 10^{-3}$

其一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图见图 5.6-1。

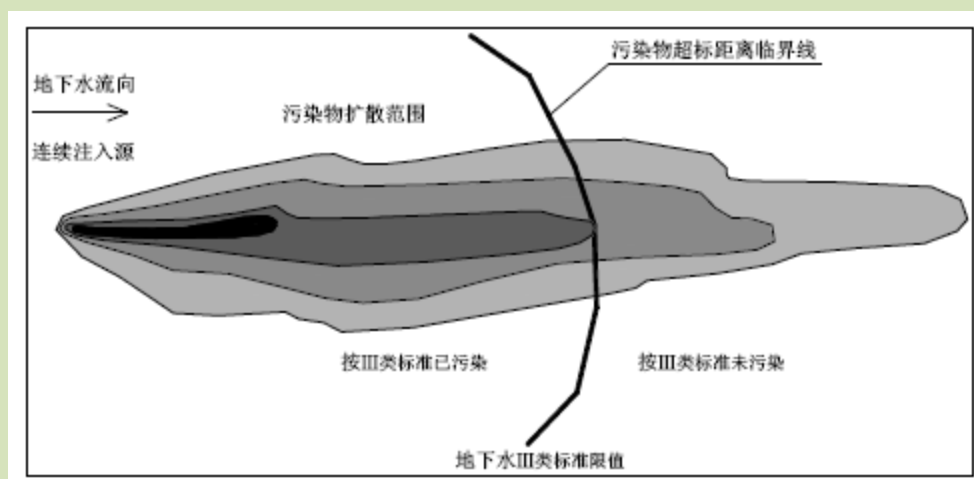


图 5.6-1 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

## 2、源相分析

为了采取较严格的污染防治措施，本次地下水污染按最不利条件预测，预测中不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，各项参数只按保守型污染质考虑，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。

本着风险最大原则，选取 COD<sub>Mn</sub>、二氯甲烷等为特征因子，开展模拟预测工作。

### 3、预测方法及预测结果

#### (1) 预测方法

采用地下水溶质运移解析解一维模式计算下游污染物浓度分布。

#### (2) 评价标准

COD<sub>Mn</sub>、二氯甲烷等地下水标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其标准限值要求分别为 3.0mg/L、20μg/L。

#### (3) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，污水处理系统物料在泄漏 100 天、1000 天、10 年的影响范围、程度、最大迁移距离。

计算参数见表 5.6-5。

表 5.6-5 计算参数一览表

项目	地下水实际流速(m/d)	弥散系数 D (m <sup>2</sup> /d)	污染源强 (mg/L)	
			COD	二氯甲烷
建设区含水层	2.41×10 <sup>-3</sup>	3.5×10 <sup>-3</sup>	16161.45	1292.82

#### (4) 预测结果分析

地下水下游污染物浓度分布情况见表 5.6-5-6。

表 5.6-5 COD 地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.1	14687.4	15602.4	15840.2	16105.5
0.2	13232.2	15044.2	15519.1	16049.4
0.3	11814.3	14487.7	15197.9	15993.3
0.4	10450.8	13933.9	14877.0	15937.0
0.5	9156.6	13383.7	14556.3	15880.6
0.6	7944.3	12838.0	14236.0	15823.9
0.7	6823.6	12297.7	13916.1	15766.9
0.8	5800.9	11763.8	13596.8	15709.6
0.9	4880.1	11237.0	13278.1	15652.0
1	4061.7	10718.1	12960.2	15593.9
1.1	3344.0	10208.0	12643.2	15535.4
1.2	2722.9	9707.5	12327.1	15476.4
1.3	2192.4	9217.2	12012.2	15416.9
1.4	1745.2	8737.9	11698.5	15356.9
1.5	1373.4	8270.2	11386.3	15296.2
1.6	1068.2	7814.7	11075.6	15234.9

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
1.7	821.1	7372.0	10766.7	15172.8
1.8	623.7	6942.5	10459.6	15110.1
1.9	468.1	6526.7	10154.5	15046.6
2	347.1	6125.0	9851.7	14982.4
3	8.8	2926.0	6987.5	14288.9
4	0.1	1136.4	4552.8	13485.1
5	0.0	350.9	2689.1	12556.0
6	0.0	84.8	1424.8	11501.9
7	0.0	15.9	671.9	10339.5
8	0.0	2.3	280.4	9099.8
9	0.0	0.3	103.1	7824.8
10	0.0	0.0	33.3	6561.6
11	0.0	0.0	9.4	5357.4
12	0.0	0.0	2.3	4252.7
13	0.0	0.0	0.5	3277.9
14	0.0	0.0	0.1	2450.7
15	0.0	0.0	0.0	1775.5
16	0.0	0.0	0.0	1245.5
17	0.0	0.0	0.0	845.3
18	0.0	0.0	0.0	554.7
19	0.0	0.0	0.0	351.7
20	0.0	0.0	0.0	215.4
21	0.0	0.0	0.0	127.4
22	0.0	0.0	0.0	72.7
23	0.0	0.0	0.0	40.0
24	0.0	0.0	0.0	21.3
25	0.0	0.0	0.0	10.9
26	0.0	0.0	0.0	5.4
27	0.0	0.0	0.0	2.6
28	0.0	0.0	0.0	1.2
29	0.0	0.0	0.0	0.5
30	0.0	0.0	0.0	0.2
31	0.0	0.0	0.0	0.1
32	0.0	0.0	0.0	0.0

表 5.6-6 二氯甲烷地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.1	1174.9	1248.1	1267.1	1288.3
0.2	1058.5	1203.4	1241.4	1283.9
0.3	945.1	1158.9	1215.7	1279.4

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.4	836.0	1114.6	1190.1	1274.9
0.5	732.5	1070.6	1164.4	1270.4
0.6	635.5	1027.0	1138.8	1265.8
0.7	545.8	983.7	1113.2	1261.3
0.8	464.0	941.0	1087.7	1256.7
0.9	390.4	898.9	1062.2	1252.1
1	324.9	857.4	1036.7	1247.4
1.1	267.5	816.6	1011.4	1242.7
1.2	217.8	776.5	986.1	1238.0
1.3	175.4	737.3	960.9	1233.3
1.4	139.6	699.0	935.8	1228.5
1.5	109.9	661.6	910.8	1223.6
1.6	85.5	625.1	886.0	1218.7
1.7	65.7	589.7	861.3	1213.7
1.8	49.9	555.4	836.7	1208.7
1.9	37.4	522.1	812.3	1203.6
2	27.8	490.0	788.1	1198.5
3	0.7	234.1	559.0	1143.0
4	0.0	90.9	364.2	1078.7
5	0.0	28.1	215.1	1004.4
6	0.0	6.8	114.0	920.1
7	0.0	1.3	53.7	827.1
8	0.0	0.2	22.4	727.9
9	0.0	0.0	8.2	625.9
10	0.0	0.0	2.7	524.9
11	0.0	0.0	0.8	428.6
12	0.0	0.0	0.2	340.2
13	0.0	0.0	0.0	262.2
14	0.0	0.0	0.0	196.0
15	0.0	0.0	0.0	142.0
16	0.0	0.0	0.0	99.6
17	0.0	0.0	0.0	67.6
18	0.0	0.0	0.0	44.4
19	0.0	0.0	0.0	28.1
20	0.0	0.0	0.0	17.2
21	0.0	0.0	0.0	10.2
22	0.0	0.0	0.0	5.8
23	0.0	0.0	0.0	3.2
24	0.0	0.0	0.0	1.7
25	0.0	0.0	0.0	0.9
26	0.0	0.0	0.0	0.4

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
27	0.0	0.0	0.0	0.2
28	0.0	0.0	0.0	0.1
29	0.0	0.0	0.0	0.0

非正常工况下，污水处理池内防渗层损坏开裂、废水下渗进入地下水，则污染物位  
移范围计算见表 5.6-7-8。

表 5.6-7 COD 污染运移范围预测结果见表 (mg/L)

预测因子	预测时间	预测距离	3.0m	4.0m	7.0m	8.0m	11m	12m	26m	27m
COD	100d	预测浓度	8.8	0.1						
		达标情况	超标	达标						
	500d	预测浓度	2102.8	816.7	11.4	1.6				
		达标情况	超标	超标	超标	达标				
	1000d	预测浓度	6987.5	4552.8	671.9	280.4	9.4	2.3		
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	达标		
	10 年	预测浓度	14288.9	13485.1	10339.5	9099.8	5357.4	4252.7	5.4	2.6
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标

注：①根据现状监测结果，项目区域地下水本底基本满足Ⅲ类水准，因此，本次采用Ⅲ类标准进行评价；②根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水标准，COD 限值为 3mg/L。

表 5.6-8 二氯甲烷污染运移范围预测结果见表 (mg/L)

预测因子	预测时间	预测距离	3.0m	4.0m	8.0m	9.0m	12.0m	13.0m	28.0m	29m
二氯甲烷	100d	预测浓度	0.7	0.0						
		达标情况	超标	达标						
	500d	预测浓度	234.1	90.9	0.2	0.0				
		达标情况	超标	超标	超标	达标				
	1000d	预测浓度	364.2	215.1	22.4	8.2	0.2	0.0		
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	达标		
	10 年	预测浓度	1078.7	1004.4	727.9	625.9	340.2	262.2	0.2	0.0
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标

注：二氯甲烷限值为 0.02mg/L。

从预测结果可以看出，因点源污染渗漏，COD 在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 4.0m、7.0m、12.0m 和 27.0m；二氯甲烷在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 4.0m、9.0m、13.0m 和 29m。

### 5.5.6 地下水环境影响评价结论

(1) 在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质不产生影响。在非正常工况下，会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物（COD）模拟预测结果显示：10 年后项目所在地泄漏的污染物在水平方向最大迁移距离约 27.0m。由以上预测结果可知，COD、二氯甲烷污染物排放 10 年内对周围地下水影响范围较小。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中，而不会影响到区域地下水水质。

(2) 污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及某种污染物浓度的背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主要因素，从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移；研究区地层岩体裂隙不甚发育，透水性较小，污染物在其中迁移距离较小。

(3) 拟建项目周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影 响。结合有效监测、防治措施的运行，拟建项目废水对地下水环境的影响基本可控。

## 5.7 土壤环境影响分析

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

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

### (1) 工程措施

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

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

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

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

## (2) 管理措施

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

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

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

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

综上所述，本项目需对污水处理站和危废暂存间等重点污染区采取防渗措施，并加强对污水治理措施的管理，确保厂区废水处理设施正常运行并达标排放，设置相应的风险事故应急池等风险防范措施。在采取以上措施后，项目对厂区及周边土壤环境的影响可控。

## 5.8 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、长江宜都段地表水体。

根据环境空气影响预测的结果，项目排放的二氧化硫、氮氧化物和烟尘、挥发性有机物等采取 RTO 焚烧/活性炭吸附等措施处理后，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《化学合成类制药工业水污染物

排放标准》（GB21904-2008）标准要求，废水经处理达标后排入长江，长江水体仍可维持其现有水质和水体功能，项目运营期废水对周围地表水不会产生影响。

主要噪声源在采取相应措施并经距离衰减后，项目区昼、夜间厂界噪声可达到相应功能区要求，对区域重点环境保护目标的影响较轻。

## 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

#### 6.1.1 危险物质调查

根据工程分析，项目生产过程所涉及的主要物料、中间产品及产品，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目建成后，其中涉及的甲醇、三乙胺、盐酸羟胺、液碱、2-甲氧基丙烯、三乙胺盐酸盐、咪唑、三甲基氯硅烷、四氢呋喃、二甲基亚砷、溴甲烷、冰乙酸、磺酰氯、硼氢化钠、盐酸、甲醛、甲酸、丙酮、二氯甲烷、二甲基甲酰胺、乙醇、醋酸、氯化亚砷、乙酸乙酯、三氯甲烷（氯仿）等物质在原有工程同时使用，本工程建成后厂区不新增上述物质的储存量，只增加周转频次。本项目新增涉及的化学品为丁二酸酐、硬脂酸、固体光气、三氯氧磷、对甲苯磺酸、棕榈酰氯，本项目存在的危险物质及其临界量见表 6.1-1。

表 6.1-1 项目风险物质及其临界量

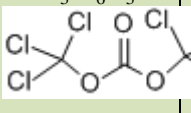
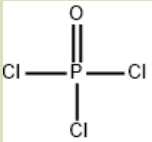
序号	物质名称	CAS 号	临界量/t	备注
1	丁二酸酐	/	/	/
2	硬脂酸	/	/	/
3	固体光气	75-44-5	0.25	附录 B1
4	三氯氧磷	/	50	附录 B2, 类别 2
5	对甲苯磺酸	/	/	/
6	棕榈酰氯	/	/	/

项目生产过程中，主要危险物质用量、贮存方式、分布情况见表 6.1-2。本项目均依托原有储罐，无新增储罐。其余物质采用桶装和袋装贮存在仓库。

表 6.1-2 主要危险物质用量、贮存方式、分布情况见表

序号	原材料名称	规格 (%)	CAS 号	包装方式	储存场所	储存量 (t)	储存温度	压力 Kpa	性状
1	固体光气	工业级	75-44-5	袋装	仓库	0.5	常温	常压	固体
2	三氯氧磷	工业级	/	桶装	仓库	3.2	常温	常压	液体

表 6.1-3 项目危险物质理化性质

序号	名称		分子式/结构式	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
1	固体光气	中文名: 三光气 别称: 固体光气	$C_3Cl_6O_3$ 	化学性质: 有类似光气的气味; 不溶于水, 可溶于乙醚、四氢呋喃、苯、环乙烷、氯仿等有机溶剂。 密度 (g/mL): 1.78 熔点 (°C): 79-83 沸点 (°C): 203-206 蒸气压: 16hPa(90 °C)。	无资料	急性毒性: LD50 经口-大鼠 ->2,000mg/kg; LD50 经皮-大鼠 ->2,000mg/kg
2	三氯氧磷	中文名: 三氯氧磷 别称: 磷酰三氯	$Cl_3OP$ 	化学性质: 为无色透明液体。具有刺激性臭味。 密度 (g/mL): 1.645 熔点 (°C): 1.25 沸点 (°C): 107 蒸气压: 104mmHg(50 °C)。	类别: 腐蚀物品; 可燃性: 遇水发热至爆炸, 放出有毒氯化物、磷氧化物气体。	毒性分级: 高毒 急性毒性: 口服-大鼠 LD50:380 毫克/公斤。

### 6.1.2 生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 表 C.1 行业及生产工艺, 本项目所涉及的工艺为“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”中“医药制造”类, 且涉及危险物质的工艺过程。

### 6.1.3 环境敏感目标调查

根据调查, 建设项目周边环境敏感目标分布见表 6.1-3。项目周边有学校、居住小区、行政办公、商业门面等敏感目标, 5km 范围内居住区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 80000 人。

表 6.1-3 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	车家店村	111.4779968	30.3911991	居民区	环境空气	环境空气二类区	SE	1462.4
	廖家湖	111.4869995	30.3934994	居民区	环境空气		ESE	1976.6
	解放村	111.4599991	30.3957005	居民区	环境空气		SW	1059.8

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					
	中树	111.4739990	30.3978996	居民区	环境空气		SE	655.7
	尾笔村	111.4660034	30.3971004	居民区	环境空气		SSW	561.4
	龟山	111.4609985	30.3966007	居民区	环境空气		SW	922.6
	中笔村	111.4619980	30.3864002	居民区	环境空气		SSW	1808.0
	许家店	111.4570007	30.3792000	居民区	环境空气		SSW	2732.6
	头笔	111.4560013	30.3841991	居民区	环境空气		SSW	2286.3
	许家岗	111.4820023	30.3794994	居民区	环境空气		SSE	2772.0
	幸家湖	111.4769974	30.3836002	居民区	环境空气		SSE	2155.9
	大路湾	111.4860001	30.3885994	居民区	环境空气		SE	2204.1
	陈家大屋	111.4720001	30.3801994	居民区	环境空气		S	2402.2
	蒋家堰	111.4879990	30.3817997	居民区	环境空气		SE	2880.2
	谢家桥	111.4440002	30.3822994	居民区	环境空气		SW	3197.4
	清圣庵	111.4869995	30.4020004	居民区	环境空气		E	1760.1
	王家老屋	111.4919968	30.3950005	居民区	环境空气		ESE	2356.4
	花庙堤	111.4830017	30.4029007	居民区	环境空气		E	1383.4
	老女桥	111.4729996	30.4036007	居民区	环境空气		ENE	472.0
	陈家塆	111.4810028	30.3945999	居民区	环境空气		ESE	1416.5
	沙坝湾	111.4589996	30.4181995	居民区	环境空气		NNW	2069.4
	渡口河	111.4520035	30.4186993	居民区	环境空气		NW	2488.0
	桂溪湖村	111.4700012	30.4239006	居民区	环境空气		N	2487.2
	中沙湾	111.4639969	30.4223995	居民区	环境空气		N	2359.9
声环境	/	/	/	/	/	/	/	/
水环境	中华鲟保护区实验区	111.505397	30.352486	自然保护区	水环境	III类水体	E	288
生态	中华鲟保护区实验区	111.505397	30.352486	自然保护区	生态	重要生态敏感区	E	288
	龙山自然保护区	111.469733	30.356099	自然保护区	生态		NW	2586

## 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

单元类别	危险化学品	实际最大储存量 t	临界量 t	q/Q
仓库	固体光气	0.5	0.25	2.00
	三氯氧磷	3.2	50	0.06
合计				2.06

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  $Q=2.06$ 。

## 2) 行业及生产工艺 (M)

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

表 6.2-2 行业及生产工艺评估 (M)

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	涉及光气工艺一套	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及相关工艺	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）	本项目不新增罐区	0

<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 10，则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M3。

## 3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

表 6.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

由上表可知，项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4。

## (2) 环境敏感程度

### 1) 大气环境

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

表 6.2-4 大气环境敏感程度分级

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

项目位于工园区，其周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人。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高度敏感区 E1。

### 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 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（顺水方向）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；或其他特殊重要保护区
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）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（顺水方向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

本项目风险物质均存于罐区内，事故状态下，泄露风险物质基本不可能进入周边地表水体。项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 F3，地表水环境敏感分级低于 S3，地表水环境敏感程度分级低于 E3。

### 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

<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 6.2-10 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。  
K: 渗透系数。

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 III、地表水环境风险潜势为 I、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二级,地表水环境风险工作等级为简单分析,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>

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:固体光气和三氯氧磷,主要分布于生产车间、危化品仓库内。

#### (2) 火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸情况下,各装置及储运系统主要气态伴生/此生危害物质为 SO<sub>2</sub>、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。

#### (3) 固体光气投料作业风险

项目固体光气在作业过程中,由于设备、安全设施配置不够,光气的检测报警、泄漏时的自动化连锁、局部通风、设备和管道的防腐与密封、反应釜的换热介质选择等出现故障,导致光气泄漏。

### 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、离心、蒸馏等操作。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冷却与冷凝

冷却、冷凝操作的危险性在生产中易被忽视，实际上这种操作也很重要，尤其是涉及易燃易爆物料的操作时，危险性较大。如冷却设备的密闭性不良，物料与冷却剂之间互窜，可造成生产事故或安全事故；冷却水中断，反应热不能及时移去，会使反应异常，系统压力增高，甚至发生爆炸；冷却、冷凝器如断水，会使后部系统温度升高，未凝的危险气体外逸排空，有可能导致火灾爆炸或中毒事故。

#### ⑤离心分离

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

#### ⑥蒸馏/精馏

蒸馏设备的器壁、塔壁、管道等因腐蚀发生破损，至使易燃蒸汽逸出与空气形成爆炸混合物，遇到火源发生火灾爆炸。

蒸馏时如管道被凝固点较高的物质堵塞，有可能使系统内压增高而引起爆炸。蒸馏时如果将釜内物料蒸干，或者未对残渣进行定期消除，使残渣结垢，引起局部过热而着火、爆炸。

减压蒸馏过程中蒸馏釜内部压力低于常压，如系统密闭性不好，可能吸入大量空气而导致火灾、爆炸事故的发生。

减压蒸馏过程中如操作顺序颠倒，或真空度控制不当，物料可能会被真空系统吸入而引起冲料，生产过程将被破坏。

大量有机溶剂进行真空蒸馏以回收各操作过程中溶剂时，当采用连续或间歇蒸馏回收过程，应严格制定操作规程，包括开车和停车程序，冷却水真空系统、残渣排放等，还应包括突然停电、停水应急措施等。

室外安装的蒸馏塔应安装可靠的避雷装置，否则因蒸馏塔高有可能导致雷击事故。

蒸馏设备检查、维修不善，没有做好停车后、开车前的系统清洗、置换，也易发生事故。

加热时传热不均，有可能发生爆沸，引起冲料、爆炸；加料过多，液位过高，发生沸溅；塔顶冷凝器冷却水中断或冷却效果差，未冷凝的易燃蒸汽逸出后使后部系统温度增高，或窜出遇着火源起火；蒸馏系统无放空措施，或放空管道堵塞，使系统憋压爆炸；放空管上未安装阻火器，易燃蒸气事故排放时，因流速过快，静电放电而引发爆炸；作业人员吸入泄漏的有毒蒸气，也会引发中毒事故。

蒸馏釜中若温度计未插入反应釜内相对较深位置，随物料不断蒸出，温度计接触不料液面，导致反应温度判断错误，造成假温度，若继续加热易引起塔釜物料分解，有可能导致火灾，甚至爆炸事故。同时，若蒸馏釜液位计指示失灵或模糊，极易造成过度蒸发，也易引起釜底料分解，造成爆炸事故。

### 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

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

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

### (3) 压力容器的危险性分析

本项目所涉及加压反应。压力容器常常伴随一定的化学腐蚀和热学环境，所处理的工艺介质多数为易燃、易爆、有毒，一旦发生泄漏，将会发生严重安全事故甚至爆炸，所造成的损失要比一般设备、容器大的多。

1) 压力容器如果在设计时未按规范要求，选材不当，结构不合理，制造质量存在缺陷；在使用过程中，因承受压力、侵蚀、温度、交变载荷等的影响，产生新的缺陷或使原有的缺陷扩展，成为事故隐患；压力容器安全附件设置不全或发生故障等，均可能引发爆裂、爆炸等危险事故。压力容器发生爆裂的类型可以归纳为如下几类：

①韧性爆裂。原因：磨损、腐蚀、壁厚薄强度不足仍然运行；槽、瓶、罐充装过量；超压运行；温度过高或局部过热；高压系统介质窜入低压系统；发生剧烈化学反应；液体瞬时大量气化产生高压等。

②脆性爆裂。原因：由于温度、应力集中、冲击荷载作用等因素使材料的塑性和韧性下降，材料变脆，不能抑制裂纹的扩展。

③疲劳爆裂。原因：频繁而反复地加压和卸压，操作压力波动幅度较大，容器的工作温度发生周期性变化，或由于结构、安装等原因，在正常的温度变化中，使容器或其部件不能自由地膨胀和收缩等。

④腐蚀爆裂。压力容器爆裂时，一方面使容器开裂，并使容器或其裂成的碎片以高速向四周飞散，造成人员伤亡或撞坏周围设备等；另一方面，它的更大一部分能量产生冲击波，冲击波除了直接伤人外，还可以摧毁厂房等建筑物。如果容器内充装的是有毒气体，则随着容器的爆裂，大量的毒气向周围扩散，可能造成大面积的中毒区域。如果容器内充装的是可燃气体，容器爆裂后，会立即蒸发并与周围的空气形成爆炸性混合物，当遇到容器碎片撞击设备产生的火花或由于高速气流所产生的静电作用时，会立即发生爆炸，所产生的高温气团向四周扩散，并引起周围的可燃物着火，造成大面积的火灾。

工艺管道与机械设备一样，伴有介质的化学腐蚀和热学环境，在复杂的工艺条件下运行，选用、设计、制造、安装、检验、操作、维修的任何失误，都有可能造成管道的泄漏而发生事故。特别是压力管道，其工艺介质具有易燃、易爆、有毒、强腐蚀等特性，一旦发生事故，就更具有危险性。腐蚀、磨蚀、低温、高压也会逐渐削弱管道及其管件的结构强度，振动容易造成管道连接件的松动泄漏和疲劳断裂。即使是很小的管线、阀门或连接管件的泄漏或破裂，都会造成甚为严重的灾害，如火灾、爆炸和中毒等。压力管道的事故频率及危害性丝毫不亚于压力容器。

2) 安全防护装置或承压元件失效, 可能使特种设备内具有一定温度的带压工作介质失控, 可能产生泄漏或破裂爆炸, 从而导致事故的发生。

3) 压力管道输送易燃易爆介质, 一旦管道发生破裂泄漏, 可引起火灾、爆炸及人员中毒、灼伤等事故。导致管道破裂主要有以下几个因素:

①管道设计制造不合理, 未按有关规范安装, 焊接质量低劣, 管道阀门、法兰等连接处密封失效。

②输送易燃易爆或有腐蚀介质过程中管道内介质冲击与磨损, 对管道的腐蚀等。作业人员误操作导致易燃易爆或有腐蚀介质漏出或空气进入管道内形成爆炸性混合物, 遇火源即可引起火灾、爆炸事故。

③管道超温、超压、超期使用, 管道维护不周。

④此外, 管道如受外来飞行物、狂风等外力冲击, 设备的振动, 施工造成破坏。

4) 生产系统开停车时, 如未对管道进行置换, 或采用非惰性气体置换, 或置换不彻底, 空气进入管道内, 形成爆炸性混合物; 管道检修过程中在管道上未堵盲板。

5) 操作不当使管道前方的阀门未开启或阀门损坏卡死, 或受料容器满负荷, 或流速过慢, 突然停车等都会使物料沉积, 导致管道内发生堵塞, 会使系统压力急剧增大, 导致管道爆炸破裂事故。

6) 在密闭状态下, 工艺装置、设备、压力管道出现满液状况, 受热源作用或热辐射而引起装置、设备、管道内温度升高, 可能引起系统超压爆炸。

#### (4) 设备检修以及试车过程的危险性分析

检修作业是企业日常维护正常生产所必须的工作, 设备检修及试车过程中主要危险、有害因素辨识如下:

1) 未制订切实可行的检修方案, 设备检修作业过程中未采取安全防护措施或防护措施不当, 或未按国家有关规程作业均有可能导致燃烧、爆炸、中毒事故。

2) 本项目涉及有较多易燃易爆物质, 如氢气、甲醇、乙醇等, 检修作业过程中容易出现泄漏或在设备管道中残存, 在试车阶段则可能在设备中残存或混入空气, 形成爆炸性混合气体, 一旦遇火源会引发火灾、爆炸事故。

3) 设备检修使原本处于正常状态的连续性生产中断, 设备状态(如阀门、开关等)和工艺参数发生变化。检修完毕后存在设备状态及工艺参数返回正常值的过程。这些过程中容易出现操作失误及设备故障, 从而导致燃烧、爆炸事故。

4) 装置、设备各管道多采用金属材料, 检修过程离不开动火、敲打。有时还需要进

入塔内、罐内或上下立体交错作业，极易产生静电及火花等着火源，极大增加了检修的火灾危险性。

5) 动火作业时如清洗、置换不合格，或者未按动火作业要求进行，一旦动火，可能导致火灾、爆炸事故。由于检修动火作业的能源如乙炔、氧气等都是易燃易爆气体或助燃气体，气瓶又是压力容器，所以动火过程本身就具有火灾、爆炸危险。动火作业中金属熔渣飞溅，其温度高，飞溅范围大，一旦遇到易燃易爆物品就会引起燃烧、爆炸。

#### 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有机废气，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 危险物质想环境转移途径识别

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	223 车间	进料、反应、输送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光气等有毒物料泄漏。三氯氧磷等桶装物料装卸和运输一般使用叉车和专用夹具进行作业，如果作业过程中如果作业不慎、夹具失灵等导致桶受到刺、挤压、碰撞、跌落等机械力作用，可能发生容器破损、物料泄漏。	光气、三氯氧磷	有毒有害物质泄漏、中毒
2	废气治理（RTO 焚烧装置）	1、系统故障；2、运行中如果突然熄火而又未及时切断向炉膛供气、油或有机废气，使炉膛中的气体浓度继续增加。当油气或有机废气与空气的混合比达到爆炸极限，且刚熄火的炉膛内蓄热温度达到将爆炸性混合物点燃的温度，导致炉膛爆炸；3、启动点火前炉膛内已经积蓄了油气或有机废气，当油气或有机废气与空气的混合比达到爆炸极限遇到明火而导致炉膛爆炸。	-	污染物超标排放、炉膛爆炸
3	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置过程中，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、反应釜等壳体破裂，与其连接的法兰破裂，造成泄漏。
		3、违反操作规程引发泄漏。
		4、阀门、仪表或安全装置失效，引发泄露。
		5、设备老化，引发泄露。
		6、人为、自然和设备以及管道原因造成其他泄漏。
储罐或化学品仓库	有害液体物料泄漏	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，确定光气、三氯氧磷等危险化学品贮区泄漏事故为项目环境风险的最大可信事故。重点风险源为危险化学品仓库/生产装置，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）危险化学品仓库/生产装置

风险物质：光气、三氯氧磷等。

风险事故情形：泄漏后大气污染影响，为最大可信事故。

#### （2）污水处理站

风险物质：COD、二氯甲烷

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：有机废气

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）
生产系统反应釜	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，本项目最大可信事故为反应釜破损导致的物料泄漏，确定反应釜发生泄漏：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 液体泄露

本项目液体风险物质主要为三氯氧磷，反应釜一旦发生泄漏，会严重影响周围的空气环境，从而损害人群的身体健康。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。

假定事故情况为反应釜阀门破裂造成泄漏事故，破裂孔径为 10mm，储罐泄漏后，紧急隔离系统报警，操作人员在 10min 内使反应釜泄漏得到制止，并采取有效的收集措施。

#### ● 泄漏量

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：QL——液体泄漏速度，kg/s；

Cd——液体泄漏系数，此值常用0.6-0.64，本项目选0.62；

A——裂口面积， $1.96 \times 10^{-5} \text{m}^2$ ；

P——容器内介质压力，取环境压力P0；

P0——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，取 $10.0\text{m}$ 。

依据公式参数取值及计算结果见表 6.5-1、6.5-2。

表 6.5-1 物料泄漏计算参数一览表

物质名称	贮存量t	压力	液体泄漏系数	裂口上液位高 m	液体密度 $\text{Kg/m}^3$	裂口面积 $\text{m}^2$	泄漏前温度 $^{\circ}\text{C}$
三氯氧磷	3.2	常压	0.62	10.0	1645	0.0000196	60
光气	0.5	常压	0.62	10.0	1780	0.0000196	60

表 6.5-2 硫酸及磷酸储罐泄漏计算结果一览表

物质名称	泄露速率 $\text{kg/s}$	泄露时间 min	泄露总量 $\text{kg}$
三氯氧磷	0.2799	10	167.92
光气	0.3028	10	181.70

注：一般来说，对于液体贮罐来说，当发生小孔泄漏时随着泄漏量的增加其液面高度也随之下降，其泄漏速率也随之减小。但因本项目储罐存量较大，评价时间内因泄漏而造成的液面高度下降较小，对泄漏速率影响不大，因此评价中泄漏速率按恒定考虑。

### 6.5.2.2 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 预测模式

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 G.2 理查德森  $R_i$  计算公式，计算三氯氧磷  $R_i=0.018$ ，光气  $R_i=0.036 < 1/6$ ，判定为轻质气体，选择导则推荐的 AFTOX 模式。

### 6.6.2 预测范围和计算点

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围一般计算点即下风向不同距离点，特殊计算点即周边大气环境敏感目标，敏感目标见表 6.1-3。

### 6.6.3 气象参数

选择最不利气象条件下，F 稳定性， $1.5\text{m/s}$  风速，温度  $25^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 50%。

### 6.6.4 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 6.6-2 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>
三氯氧磷	/	/
光气	3	1.2

## 6.6.5 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。

表 6.6-3 三氯氧磷反应釜泄露 10min 下风向地面浓度结果一览表

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	三氯氧磷	最大存在量(kg)	3200	泄露孔径(m)	10mm
泄露速率(kg/s)	0.2799	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	167.92
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E <sup>-5</sup>	蒸发量(kg)	
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	-		-	-	
大气毒性终点浓度-2	-		-	-	
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> )
尾笔村	-	-	-	-	-
老女桥	-	-	-	-	-
解放村	-	-	-	-	-

表 6.6-4 光气反应釜泄露 10min 下风向地面浓度结果一览表

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	光气	最大存在量(kg)	500	泄露孔径(m)	10mm
泄露速率(kg/s)	0.3028	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	181.70
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	6.0E <sup>-5</sup>	蒸发量(kg)	
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	3		-	-	
大气毒性终点浓度-2	1.5		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
尾笔村	-	-	-	-	-
老女桥	-	-	-	-	-
解放村	-	-	-	-	-

由上表可知，在反应釜泄漏时，对周边环境风险没有显著影响。

## 6.7 风险管理

目前，本工程处于前期工作阶段，要十分准确地估计事故的发生和危害存在一定的困难。因此，本报告的事故风险评价，也只能是粗线条的进行评价。从上述影响预测结果可以看到，甲醇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人员的技术水平，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，并与厂内预警系统进行连接；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》。

## 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》（GB6944-86）、《危险货物包装标志》（GB190-90）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）、《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，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（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。

- 贮罐内物料的输出与输入采用同一台泵，贮罐上有液位显示并有高低液位报警与泵联锁，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联锁，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

设备种类	事故名称	易发生事故部位
		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 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

设备种类	事故名称	易发生事故部位
		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。

●装置尾气塔和碱液洗涤塔是事故防范的重点，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》（GB50160-2008）第 6.2.11 条和第 6.2.12 条“罐组应设防火堤。防火堤及隔堤内的有效容积应符合下列规定：1、防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，当浮顶、内浮顶罐组不能满足此要求时，应设置事故存液池储存剩余部分，但罐组防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐容积

的一半；2、隔堤内有效容积不应小于隔堤内 1 个最大储罐容积的 10%”。

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。

#### ●事故池设计要求

参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）第 6.2.18 条，“事故存液池的设置应符合下列规定：1、设有事故存液池的罐组应设导液管（沟），使溢漏液体能顺利地流出罐组并自流入存液池内；2、事故存液池距防火堤的距离不应小于 7m；3、事故存液池和导液沟距明火地点不应小于 30m；4、事故存液池应有排水设施。”

根据《化工建设项目环境保护设计规范（GB50483-2009）》，应急事故废水的最大计算量包括：

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，厂区已建设一座应急池，容积约 2000m<sup>3</sup>。对事故应急池收集到的事故废水，应视其水质情况，经处理后回用，物料泄漏产生的事故废水应收集后，尽可能回收利用。

（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。

因此，厂区已建设一座应急池，容积约 2000m<sup>3</sup>。

### 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。

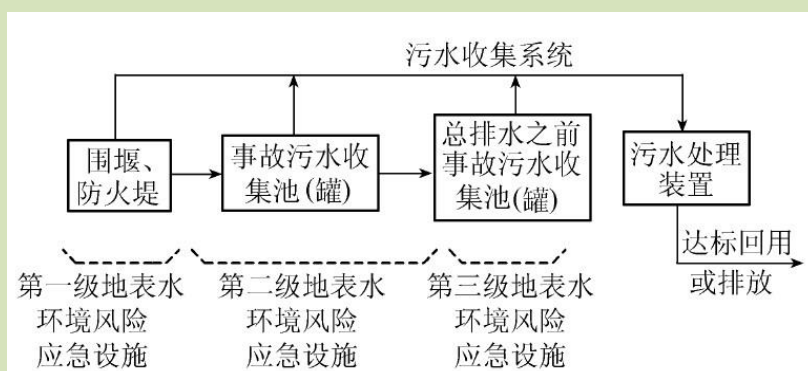


图 6.7-1 化工与石化企业地表水环境风险应急设施运行示意图

#### 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 GB50160-2008《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 GB50160-2008《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》等相关的设计导则和规范要求,并要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(19925) 石油化工企业设计防火规范 6(1999 年

修订版)、GB50052)955 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 风险防范措施汇总

表 6.7-2 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、焚烧尾气塔和碱液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 3500m <sup>3</sup> 的事故应急池,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 事故风险应急预案

### 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。

## 6.8 风险评估结论

(1) 本项目潜在的风险事故类型主要包括危险物质泄漏。

(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。

综上所述，本报告认为，从环境风险角度评价，项目建设是可行的。

## 7 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 项目废气污染防治措施

表 7.1-1 项目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
221 车间	工艺废气	甲醇、颗粒物、NMHC	经车间二级冷凝+一级碱洗+一级水洗+末端处理一级碱洗+一级水洗+RTO 装置+120 米高排气筒（1#）
222 车间	工艺废气	甲醇、丙酮、颗粒物、NMHC	经车间二级冷凝+一级碱洗+一级水洗+末端处理一级碱洗+一级水洗+RTO 装置+120 米高排气筒（1#）
223 车间	工艺废气	甲醇、丙酮、甲醛、颗粒物、氯化氢、二氧化硫、NMHC	经车间二级冷凝+一级碱洗+一级水洗+末端处理一级碱洗+一级水洗+RTO 装置+120 米高排气筒（1#）
RTO 装置	助燃物燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	急冷塔+碱洗塔+120 米高排气筒（1#）
229 车间	污水处理站废气	氨、硫化氢	由水洗+焚烧+80 米高排气筒（2#）

#### 7.1.2 废气治理措施可行性论证

##### 1、有机废气治理措施可行性

本项目各车间在合成、蒸发、反应等工段会产生有机废气，在车间通过收集后经冷凝回收，不凝气体经车间配套碱洗+水洗装置吸收后；废气进入末端处理一级碱洗+一级水洗+RTO 焚烧炉处理后通过 120 米高排气筒排放。

##### 治理措施介绍：

##### （1）碱吸收（水吸收）装置

喷淋吸收法是指在喷淋塔内装载填料，废气由填料塔底层进入塔体，自下而上穿过填料层，最后由塔顶排出，喷淋剂则由塔顶通过布水器均匀的喷洒到填料层并沿着填料层表面向下流动，直至塔底排出。由于上升气流和下降喷淋剂在填料层中不断接触，上升气流中污染物被喷淋剂吸收从而浓度越来越低，到达塔顶时达到吸收要求排出塔外。喷淋法操作简单，设备和运行费用也不高，是比较常用的废气处理方法，主要用来处理含有酸性物质（如氯化氢）或可溶性有机污染物的废气。

喷淋塔一般由塔体、喷淋系统、填料组成。

a、塔体：塔体一般采用耐腐蚀的 FRP 或 PP 材质，制造加工简单、耐老化、使用寿命长、外表美观。

b、喷淋系统：喷淋系统是由管线（路）喷淋架及喷头组成。管线（路）及喷淋架采用成型 PVC 管焊制，喷头采用多层螺旋式不堵塞喷头，材料为 PVC 或 PP 材质。喷头按德国增强塑料协会（AVK）标准设计生产，具有流量大，喷淋均匀，喷淋面积大，不堵塞等特点。

c、填料：塔内的填料要有较大的比表面积以促进气、液相充分接触；良好的湿润性能有利于气液均匀分布；适宜的空隙率可使气流阻力小，气液通过能力强；较高的传质速率；良好的机械强度，耐腐蚀，易清洗而不易破碎。

## （2）蓄热式氧化炉 RTO

RTO 蓄热式热氧化回收热量采用一种新的非稳态热传递方式，原理是把有机废气加热到 760℃ 以上使废气中的 VOC 氧化分解成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，并回收废气分解时所释放出来的热量，三室 RTO 废气分解效率达到 99% 以上，氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此蓄热用于预热后续进入的有机废气，从而节省废气升温的燃料消耗，降低运行成本。

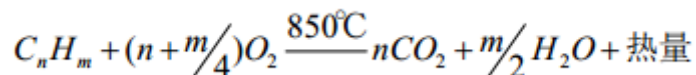
RTO 主体结构由燃烧室、蓄热室和切换阀等组成。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热后续进入的有机废气。从而节省废气升温的燃料消耗。陶瓷蓄热室应分成两个（含两个）以上，每个蓄热室依次经历蓄热-放热-清扫等程序，周而复始，连续工作。蓄热室“放热”后应立即引入适量洁净空气对该蓄热室进行清扫（以保证 VOC 去除率在 99% 以上），只有待清扫完成后才能进入“蓄热”程序。否则残留的 VOCs 随烟气排放到烟囱从而降低处理效率。

RTO 焚烧炉操作原理：废气经收集和预处理后，进入沸石分子筛转轮系统，经过沸石分子筛转轮吸附-脱附-浓缩这一连续性过程，大风量、低浓度的有机废气被浓缩成小风量、高浓度的废气，被浓缩后的废气再进入蓄热式氧化炉进行燃烧净化，并有效利用有机物燃烧释放的富余热量。

本项目设计采用三室 RTO，其工作原理如下：

### 1) 氧化原理

有机废气通过 RTO 氧化室高温区使废气中的 VOCs 成分氧化分解成为无害的 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，反应方程式：



RTO 装置包括至少一组热回收率高达 95% 的陶瓷填充床换热器，因此当废气浓度较高时，RTO 设备只需在启动时需要燃料进行预热外，运行时候不再需要使用辅助燃料，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。风机由变频器控制，以适应不同的运行工况。

## 2) 工艺流程

### 第一次循环：

**蓄热室 C：**有机废气经引风机进入蓄热室 C 的陶瓷蓄热体（陶瓷蓄热体“贮存”了上一循环的热量，处于高温状态），此时，陶瓷蓄热体释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高，废气经过蓄热室 C 换热后以较高的温度进入氧化室。

**氧化室：**经过陶瓷蓄热室 C 换热后的有机废气以较高的温度进入氧化室反应，使有机物氧化分解成无害的 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，如废气的温度未达到氧化温度，则由燃烧器直接加热补偿至氧化温度，由于废气已在蓄热室 C 预热，进入氧化室只需稍微加热便可达到氧化温度（如果废气浓度足够高，氧化时不需要天然气加热，靠有机物氧化分解放出的热量便可以维持自燃），氧化后的高温气体经过陶瓷蓄热体 A 排出。

**蓄热室 A：**氧化后的高温气体进入蓄热室 A（此时陶瓷处于温度较低状态），高温气体释放大热量给蓄热陶瓷 A，气体降温，而陶瓷蓄热室 A 吸收大量热量后升温贮存（用于下一个循环预热有机废气），经风机作用气体由烟囱排入大气，排气温度比进气温度高约 40℃ 左右。

**蓄热室 B：**陶瓷蓄热室 B 处于清扫状态，上一循环结束阀门切换时，阀门与陶瓷蓄热体 B 的底部之间存有少量废气，采用氧化室少量高温气体将其反吹到主风机进口端和有机废气一起进入陶瓷蓄热室 C。

### 第二次循环：

废气由蓄热室 A 进入，则由蓄热室 B 排出，蓄热室 C 进行反吹清扫。

### 第三次循环：

废气由蓄热室 B 进入，则由蓄热室 C 排出，蓄热室 A 进行反吹清扫。

如此周而复始，更替交换。

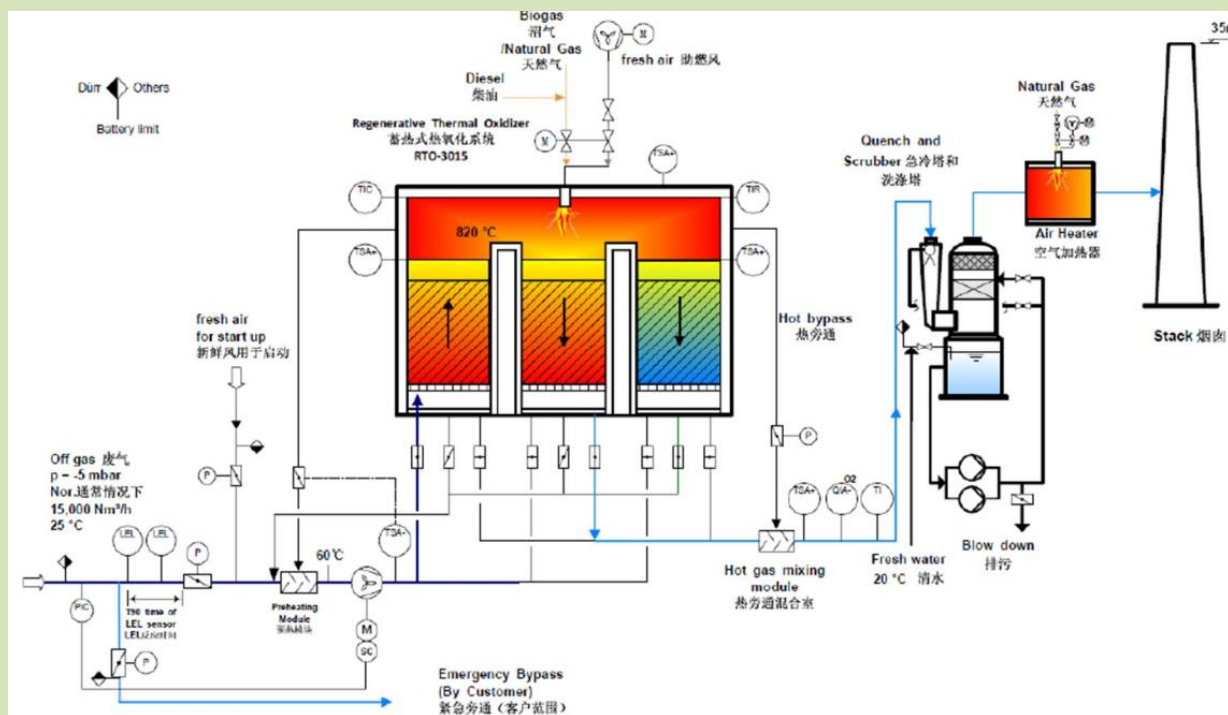


图 7.1-2RTO 装置工艺流程图

### 3) 防治二噁英产生措施

温度是影响二噁英形成的重要因素之一。氧化装置严格按照 3T 原则进行设计，控制燃烧温度，确保烟气在燃烧室内温度达到 820℃ 以上的区域停留时间不小于 1.2 秒，使二次燃烧的气体形成紊流，使燃烧更完全、更充分，可以使二噁英充分分解。

二噁英的最佳生成温度为 300℃。在蓄热室设计中，考虑在温度场为 300℃~500℃ 区间段，通过结构设计，提高流通面积，增加流速，以减少烟气从高温到低温过程的停留时间，以减少二噁英的再生成。

#### 技术可行性分析：

##### (1) 碱液喷淋/水吸收

采用该工艺处理的废气主要含乙醇、甲醇、酸性气体等，含种类较多，因这些污染物均溶于水/碱液，故采取水吸收/碱液喷淋先去除酸碱污染物和可溶于水有机物。

##### (2) RTO 焚烧炉

本项目废气主要为有机废气浓度较高、批次生产浓度波动比较大，结合 RTO 的相关技术资料，本项目采用三厢式蓄热式热氧化器焚烧技术。

有机废气先在蓄热室预热至 750℃ 左右，再进入燃烧室燃烧，在助燃燃料天然气的作用下，燃烧温度维持在 800℃ 左右，废气中所含有机物充分分解燃烧，产生的烟气进入另一蓄热室放热。

其设计的处理烟气量为  $30000\text{m}^3/\text{h}$  一台，可满足本项目废气量；废气中主要污染物为甲醇、乙醇、乙酸乙酯等，元素组成成份简单，在  $800^\circ\text{C}$  的温度下易于燃烧分解。根据建设单位提供的设计方案，该套 RTO 焚烧装置对有机物的去除效率能够达到 99% 以上。

本项目 RTO 焚烧炉结构均采用耐酸碱、耐腐蚀的材料，虽废气中含有酸性废气，经过碱液/水吸收预处理后，对本装置稳定长期有效的运行影响不大。

另外，鉴于本项目产品较多、废气产生节点及污染物也较多，由于批次生产其产生及排放时间也不一样。故本项目 RTO 废气处理装置主要从以下三个技术方面对 RTO 废气收集管道进行优化设计，防止串气等现象。

- 1) 系统风管按照负压设计选择风机及设计管道；
- 2) 各风管支管安装压力表，严格监控；
- 3) 灯管支管安装止回阀门，杜绝回风。

4) 在进行烘炉、升温、保温和点火时需要辅助燃料—天然气；并且设置长明灯，增强系统的稳定性。

工程实例：

常州亚邦化学有限公司、常州新日化学有限公司等尾气采用蓄热式热氧化器焚烧处理，这些装置目前都正常运行，运行情况良好、至今未有任何安全事故。

综上，根据建设单位提供的废气方案、文献及相关案例，本项目采用 RTO 焚烧技术可行，去除效率合理。

### 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 7.1-2 项目主要排气筒参数表

污染源名称	排气筒编号	废气量 $\text{m}^3/\text{h}$	排气筒参数			
			高度 m	出口内径 m	温度 $^\circ\text{C}$	排放方式
RTO 装置	1#排气筒	38000	120	1.0	80	连续
废液焚烧炉	2#排气筒	24352	80	1.0	80	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，0.9m/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 7.1-3 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
RTO 装置	1#排气筒	120	7.08	13.45	合理
废液焚烧炉	2#排气筒	80	7.08	8.61	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) 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。

(2) 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。

(3) 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 $1.5m^2$ ，并设有1.1m高的护栏，采样孔距平台面约为1.2~1.3m。

## 7.2 运营期水污染防治措施

### 7.2.1 地表水污染防治措施

本项目废水主要有工艺废水、设备冲洗水、和废气处理废水等。

本项目生产废水节点比较多，水质特点复杂，遵循分类分质原则。

厂区废水水质采用“浓缩+馏分+气浮+调节池+水解酸化+厌氧+好氧+沉淀+好氧+沉淀+活性炭深度处理系统+综合混凝池+排水口”处理技术，废水经处理达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）标准后通过市政管网排入长江。

#### 7.2.1.1 项目废水处理措施

根据各股废水水质分析，本项目废水分质处理，设备冲洗水、废气处理废水等其他废水混合进入厂区污水处理站处理。根据设计资料可知，全厂生产废水按高浓、高盐和低浓废水和生活污水分类收集（从生产端三个地漏、管架三路管道和对应收集池），分类处理（不同质废水对应预处理和生化系统），高浓废水经浓缩后，其浓缩液依托厂区现有废液焚烧炉焚烧处理。

厂内设置 1 座污水处理站，总设计规模为 2000m<sup>3</sup>/d，废水处理工艺“浓缩+馏分+气浮+调节池+水解酸化+厌氧+好氧+沉淀+好氧+沉淀+活性炭深度处理系统+综合混凝池+排水口”，项目污水处理工艺见图 7.3-1。

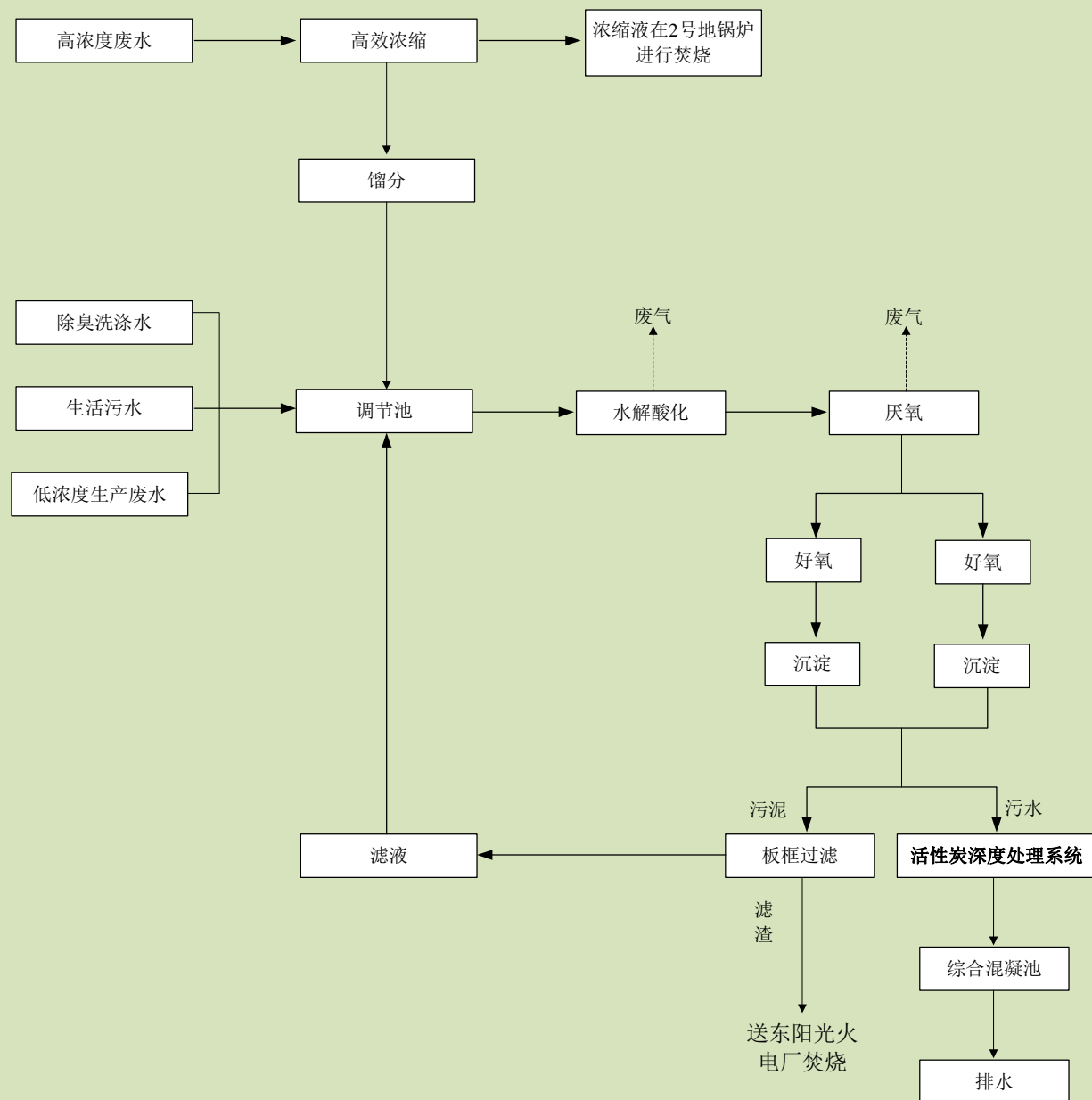


图 7.3-1 污水处理站工艺流程图

7.2.1.2 废水处理达标可行性分析

污水处理站新增 1 套活性炭深度处理系统,利用活性炭强大的吸附能力、PAC 和 PAM 良好的絮凝效果,对好氧出水的水质进一步优化处理,将出水 COD 控制在 60mg/l 以内,再排出污水站。

另由前述工程分析可知,本项目废水经污水处理站处理其水质排放情况见下表:

表 7.2-1 废水污染源强产生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		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
31244.0669	COD	16161.45	504.9495	120	3.7493
	BOD <sub>5</sub>	7357.97	229.8929	25	0.7811

废水水量 m <sup>3</sup> /a	污染物	产生情况		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
	NH <sub>3</sub> -N	74.63	2.3316	25	0.7811
	TN	104.52	3.2655	35	1.0935
	TP	38.94	1.22	1	0.0312
	SS	219.15	6.8470	50	1.5622
	二氯甲烷	1292.82	40.3928	0.3	0.0094

由上表可以看出，项目废水经污水处理站处理后 COD、氨氮排放浓度能够满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）标准要求。

综上所述，上述废水处理方案是实用可行的，其技术可靠，工艺成熟，运行成本低，维修简便，处理效率高，污染物可达标排放。

### 7.2.1.3 废水防治措施

(1) 厂区内实行清污分流、雨污分流。项目废水经厂内污水处理站处理后达《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）标准要求，通过市政管网排入长江。

#### (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) 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。

5) 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

### 7.2.2.1 地下水污染防治原则

拟建项目为化工行业，物料中涉及甲醇、丙酮、二氯亚砷等危险化学品，地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

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

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

(3) 以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

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

(5) 各区域防渗设计采取地上污染地上防治设计原则，严防污水下渗污染地下水。

### 7.2.2.2 防渗漏措施

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

### 7.2.2.3 地下水污染分区防治措施

(1) 项目防腐防渗分区

项目分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区指在生产过程中有可能发生物料或含有污染物的介质泄漏到地面或地下的区域。包括：生产车间、化学品原辅材料贮存、污水收集、处理及输送系统、危废暂存间等，该参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)采取严格的防腐、防渗措施。

一般污染防治区是指在生产过程中有可能发生低污染的固(粉)体物料泄漏到地面上的区域。主要是生产车间，该区域参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中二类场的要求，制定防腐、防渗措施。

非污染防治区包括办公楼和食堂等。该区域由于基本没有污染，按常规工程进行设计和建设。

## (2) 项目拟采取的分区防渗措施

项目防渗及防腐措施施工建设时严格按照以下要求进行建设。为避免物料泄漏对地下水产生影响，建设单位采取的措施包括：

①厂区地基整体防渗要求：厂区地坪应能够满足百年一遇的防洪要求，且能够保证厂区地坪在地下水丰水期最高水位以上。

②重点污染区防渗措施：生产区域、原辅材料化学品仓库、危废暂存间，根据本工程所处位置地基现场条件，对所处地基进行强夯处理，强夯后地基承载力不小于  $150\text{kp}/\text{m}^2$ 。池子均采用了抗渗混凝土，标号为 S6，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm}/\text{s}$ 。厂内废水收集系统等污水收集及存贮系统均采用钢混结构，厂房内的排水沟均采取水泥暗沟。

③一般污染防治区其它进一步防渗措施：化粪池和一般工业固废储存区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)二类场要求：防渗层的厚度相当于渗透系数  $1.0 \times 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$  和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能。其施工工序：水泥石混合比例量采用 3: 7，将天然土壤搅拌均匀，应保持一定含水量，然后分层碾压或夯实，保持一定湿度，防止风干，等待水泥石固结完成。水泥石结构致密，其渗透系数可小于  $1 \times 10^{-9}\text{cm}/\text{s}$ (据《地基处理手册》第二版，中国建筑工业出版社)，防渗效果甚佳。

④非污染防治区：包括办公区等。该区域由于基本没有污染，按常规工程进行设计和建设，一般采取地面水泥硬化措施。

工程拟采取的防渗措施汇总见表 7.2-2。

**表 7.2-2 拟建项目采取的防渗措施**

主要环节	拟采取的防渗处理方案
化学品储存库、罐区	1、严格按照建筑防渗设计规范，采用严格的防渗措施，地坪自上而下建设方案为：①50mm 厚水泥面随打随抹光；②50mm 厚 C15 硅垫层随打随抹光；③50mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配沙石垫层；⑤3:7 水泥石夯实。 2、存储区设置防渗围堰，确保发生事故时，物料不得外溢污染地下水。
生产区地坪、危废暂存间	①50mm 厚水泥面随打随抹光；②50mm 厚 C15 硅垫层随打随抹光；③50mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配沙石垫层；⑤3: 8 水泥石夯实防渗性能不应低于 6.0 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-10}$ 的粘土层的防渗性能。
污水池、事故池等	严格按照建筑防渗设计规范，采用严格的防渗措施，防渗层自上而下建设方案为：采用以下措施防渗：①花岗岩面层；②100mm 厚以 5 混凝土；③80mm 厚级配沙石垫层；④3:7 水泥石夯实。侧面采用玻璃钢防腐防渗。

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

### 7.2.2.4 跟踪监测措施

为防治地下水污染，应加强场地及下游地下水环境质量状况的监控，建立地下水监测点，充分利用现有监测井或钻孔，监测频率为每年 1 次，掌握场地及下游地下水水质状况。水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T14848—93)相关要求。设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

当监测地下水出现异常时，应及时查找原因，对重点防渗区防渗层进行检查是否破损，及时采取措施进行补救。

地下水监测井数量、位置及监测特征因子、频率详见表 7.2-2。

表 7.2-2 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
北侧一号点★1	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
东侧三号点★2		
南侧二号点★3		

### 7.2.2.3 地下水防治措施可行性分析结论

综上，本项目地下水采取分区防渗、防渗漏及动态监测等措施后，项目对地下水的污染可控，对项目区域内地下水的影响较小，本项目的地下水防治措施可行。

## 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

经过对同类水吸收塔噪声测量和分析发现，水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 40kg/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 125~4000Hz 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。

项目产生的固体废物分为危险废物和一般固废。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	固废名称	产生量 t/a	主要成分	性质	废物类别	废物代码	处置去向
1	蒸馏残渣(废液等)	551.1240	有机溶剂、盐等	危险废物	HW02	271-001-02	经收集在危险废物暂存间后交由有资质单位处置
2	废活性炭	1.9000	废活性炭	危险废物	HW02	271-003-02	
3	废药品	0.5000	质检过程中废药品	危险废物	HW02	271-005-02	
4	废弃包装物	12.4000	包装桶、包装袋	危险废物	HW49	900-041-49	
5	污泥	15.2600	污泥	一般固体废物	/	/	交由火电厂焚烧处理
6	污水处理站深度处理废活性炭	55.00	废活性炭	一般固体废物	/	/	交由火电厂焚烧处理
合计		636.1840	/	/	/	/	/

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

项目厂区设置有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) 危险废物转运要求

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，并且定期喷水压尘，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，应根据宜都市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) 施工人员生活废水依托厂区现有处理装置处理后用于厂区绿化。

### 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) 施工过程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。

(2) 制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

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

(4) 建筑工人生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。

## 7.6 其它污染防治措施

### 7.6.1 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 2000 万元，而该项目的环保设施投资为 595 万元，占总投资的 29.75%。

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	验收内容	环保投资（万元）
废水	生产废水	pH、COD、氨氮、二氯甲烷等	污水处理站，日处理能力 2000 立方米，主要采用“浓缩+馏分+气浮+调节池+水解酸化+厌氧+好氧+沉淀+好氧+沉淀+活性炭深度处理系统+综合混凝池+排水口”处理技术	废水处理满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）标准	100
废气	221 车间工艺废气	甲醇、颗粒物、NMHC	经车间二级冷凝+一级碱洗+一级水洗+末端处理一级碱洗+一级水洗+RTO 装置+120 米高排气筒（1#）	制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值	450
	222 车间工艺废气	甲醇、丙酮、颗粒物、NMHC	经车间二级冷凝+一级碱洗+一级水洗+末端处理一级碱洗+一级水洗+RTO 装置+120 米高排气筒（1#）		
	223 车间工艺废气	甲醇、丙酮、甲醛、颗粒物、氯化氢、二氧化硫、NMHC	经车间二级冷凝+一级碱洗+一级水洗+末端处理一级碱洗+一级水洗+RTO 装置+120 米高排气筒（1#）		
	助燃物燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	急冷塔+碱洗塔+120 米高排气筒（1#）		

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	验收内容	环保投资(万元)
		颗粒物			
	污水处理站废气	氨、硫化氢	由水洗+焚烧+80米高排气筒(2#)		0
噪声	生产设备、泵等噪声设备	噪声	合理布置设备位置,选用低噪声设备、减振、隔音、消声等措施。	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	20
固废	蒸馏残渣(废液等)	有机溶剂、盐等	厂区危险废物暂存间暂存,后交由有资质单位处置	妥善处置	0
	废活性炭	废活性炭			
	废药品	质检过程中废药品			
	废弃包装物	包装桶、包装袋			
	污泥	污泥	交由火电厂焚烧处理		
污水处理站深度处理废活性炭	废活性炭				
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;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	0
风险	事故池		依托厂区现有应急事故池		0
	火灾爆炸、泄露中毒	/	加强培训管理,配备应急设施、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。		
环境管理	规范化管理;设置环保机构			落实到位	5

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	验收内容	环保投资(万元)
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	落实到位	20
合计					595

### 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<sub>i</sub> 为三废处理设备运转费；D<sub>j</sub> 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 337.655 万元，具体项目见表。

表 8.1-2 环保运行费用表

编号	项目	金额(万元/年)	备注
1	废气处理系统	100.0	维护费、电费等
2	污水处理系统	80.0	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)	41.65	
合计		337.65	

## 8.2 经济效益分析

本项目总投资 2000 万元，年销售收入 13400 万元、净利润 571.425 万元，税后投资回收期为 5.18 年（含建设期），税后财务内部收益率为 26.84%。经测算，项目有较高的经济效益。

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。

## 8.3 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。

## 8.4 小结

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

## 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

项目为改建项目，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

安环科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) 制定并组织实施工业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 and 地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护部门进行污染物排放申报登记，经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

### （3）环保设施运行管理制度

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 施工期监测计划

#### （1）目的

监督检查施工过程中产生的扬尘、噪声、建筑垃圾、生活垃圾、车辆运输等引起的

环境问题，以便及时进行处理。

### (2) 监测时段与点位

包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到的所有场地，重点监测施工场地。

### (3) 监测项目

大气环境监测因子为  $PM_{10}$ ；噪声环境监测因子为  $LeqdB(A)$ ；此外还有生活垃圾、交通运输情况等。

### (4) 监测方式

施工期的环境工作可委托资质单位进行。

## 9.2.3 运营期监测计划

### (1) 常规监测

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

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

根据《排污单位自行监测技术指南（化学合成类制药工业）》（HJ883-2017）相关要求，监测计划如下：

表 9.2-1 污染源监测方案

项目	监测点位	监测指标	监测频次
废水	废水总排放口	流量、pH 值、COD、氨氮	自动监测
		总磷	自动监测
		总氮	月
	SS、色度、BOD <sub>5</sub> 、二氯甲烷	月	
	雨水排放口	pH 值、COD、氨氮、SS	日（排放期间按日监测）
废气	RTO 焚烧炉排气筒	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	月
		VOCs	月
		特征污染因子：甲醇、丙酮、甲醛	年
	污水处理站废气处理设施排气筒	臭气浓度、特征污染因子	年

项目	监测点位	监测指标	监测频次
	厂界	VOCs、臭气浓度	半年
噪声	厂界	噪声	季度

## (2) 环境质量现状监测

表 9.2-2 环境质量现状监测方案

类别	监测项目	监测点位	监测频次
地表水	pH、COD、BOD5、氨氮、总磷、总氮、SS、二氯甲烷	排污口入长江上游 500m、下游 2500m	1 次/季度
地下水	pH、铜、锌、汞、镉、砷、铬（六价）、铅、挥发性酚等	现状评价监测点位	1 次/年
土壤	pH、镉、砷、汞、铬、铜、锌、镍、铅、二氯甲烷	现状评价监测点位	1 次/年

## 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，并需按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报环保局。

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市分局。

## 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《“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南》（环办[2010]97号）中的总量控制指标（四个指标：COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>），环保部环发[2014]197号《建设项目

主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》有关要求，《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65号）明确要求“实施岷江、沱江、乌江、清水江、长江干流宜昌段总磷污染综合治理，有效控制贵州、四川、湖北、云南等总磷污染”，结合本工程排污特征和周边环境的功能与环境质量要求，建议改造项目将以下特征因子纳入总量控制指标：硫酸雾。

### 9.3.3 污染物排放总量

#### 1、以新带老削减量：

（1）本项目改造完成后，2号地有机废气经RTO处理后在排放，其总挥发性有机物以新带老削减量为：71.48t/a。

（2）本项目改造完成后，其生产废水从原有233.01m<sup>3</sup>/d改变为86.7891m<sup>3</sup>/d，则废水以新带老削减量为：COD 10.0660t/a、氨氮 2.0971t/a、总磷 0.0839t/a。

#### 2、项目总量核定

在落实本报告提出的各项污染治理措施后，改扩建项目产生的主要污染物排放总量情况见下表9.3-1。

表 9.3-1 项目总量核算表

控制项目		原有项目 实际排放量	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	原有项目 总量控制指 标
废气	SO <sub>2</sub> (t/a)	197.10	32.3	31.9275	0.3725	0	+0.3725	197.4725	248.20
	烟粉尘 (t/a)	28.49	5.1362	5.0551	0.0811	0	+0.0811	28.5711	33.66
	氮氧化物 (t/a)	197.00	16.652	0	16.652	0	+16.6520	213.6520	247.84
	挥发性有 机物 (t/a)	129.46	726.4668	712.7127	13.7541	71.48	-57.7259	71.7341	129.46
废水 总量	COD(t/a)	629.06	504.9495	501.2002	3.7493	10.0660	-6.3167	622.7433	629.06
	氨氮(t/a)	132.24	2.3316	1.5505	0.7811	2.0971	-1.3160	130.9240	132.24
	总磷(t/a)	5.1113	1.22	1.1888	0.0312	0.0839	-0.0527	5.0586	5.11

由上表可知，项目完成后，

废气中：二氧化硫新增排放量 0.3725t/a、氮氧化物新增排放量 16.6520t/a、颗粒物新增排放量 0.0811t/a，总挥发性有机物减少排放量 57.7259t/a；

废水中：污染物 COD 减少排放量 6.3167t/a、氨氮减少排放量 1.3160t/a、总磷减少排放量 0.0527t/a。

项目改造完成后，全厂总量为：

废气：二氧化硫 197.4725t/a、氮氧化物 213.6520t/a、颗粒物 28.5711t/a，总挥发性有机物 71.7341t/a；

废水：化学需氧量 622.7433t/a、氨氮 130.9240t/a、总磷 5.0586t/a。

项目完成后，改造项目污染物总排放量在原环评批复总量（废气 SO<sub>2</sub>248.20t/a、NO<sub>x</sub>247.84t/a、颗粒物 33.66t/a；废水化学需氧量 629.06t/a、氨氮 132.24t/a、总磷 5.11t/a）范围内，项目为改建项目，根据总量核算，二氧化硫、氮氧化物总量在原有控制指标范围内，建议沿用原有指标。可满足改建项目建设后区域总量控制的要求。

## 9.4 项目环境保护验收一览表

表 9.4-1 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	环保投资（万元）
废水	生产废水	pH、COD、氨氮、二氯甲烷等	污水处理站，日处理能力 2000 立方米，主要采用“浓缩+馏分+气浮+调节池+水解酸化+厌氧+好氧+沉淀+好氧+沉淀+活性炭深度处理系统+综合混凝池+排水口”处理技术	废水处理满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）标准	100
废气	221 车间工艺废气	甲醇、颗粒物、NMHC	经车间二级冷凝+一级碱洗+一级水洗+末端处理一级碱洗+一级水洗+RTO 装置+120 米高排气筒（1#）	制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值	450
	222 车间工艺废气	甲醇、丙酮、颗粒物、NMHC	经车间二级冷凝+一级碱洗+一级水洗+末端处理一级碱洗+一级水洗+RTO 装置+120 米高排气筒（1#）		
	223 车间工艺废气	甲醇、丙酮、甲醛、颗粒物、氯化氢、二氧化硫、NMHC	经车间二级冷凝+一级碱洗+一级水洗+末端处理一级碱洗+一级水洗+RTO 装置+120 米高排气筒（1#）		
	助燃物燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	急冷塔+碱洗塔+120 米高排气筒（1#）		
	污水处理站废气	氨、硫化氢	由水洗+焚烧+80 米高排气筒（2#）		0
噪声	生产设备、泵等	噪声	合理布置设备位置，选用低噪声设备、减振、隔音、消声等措施。	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》	20

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	验收内容	环保投资(万元)
	噪声设备			准》 (GB12348-2008)3 类标准	
固废	蒸馏残渣 (废液等)	有机溶剂、盐等	厂区危险废物暂存间暂存，后交由有资质单位处置	妥善处置	0
	废活性炭	废活性炭			
	废药品	质检过程中废药品			
	废弃包装物	包装桶、包装袋			
	污泥	污泥			
	污水处理站深度处理废活性炭	废活性炭	交由火电厂焚烧处理		
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；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	0
风险	事故池		依托厂区现有应急事故池		0
	火灾爆炸、泄露中毒	/	加强培训管理，配备应急设施、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。		
环境管理	规范化管理；设置环保机构			落实到位	5
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	落实到位	20
合计					595

## 10 评价结论

### 10.1 项目概况

宜昌东阳光药业股份有限公司拟在陆城滨江路 62 号（东阳光 2 号地）计划投资 2000 万元，建设大环内酯原料药升级及环保改造项目。主要建设内容包括：1、对罗红霉素车间升级改造，满足罗红霉素、琥乙红霉素、硬脂酸红霉素、克林霉素盐酸盐、克林霉素磷酸酯、克林霉素棕榈酸盐生产要求，维持车间产量 100 吨不变；2、新增污水处理末端处理工序；3、新建尾气治理设施蓄热式焚烧炉（RTO），对全厂排放 VOCs 集中处置后，确保其稳定达标排放；4、大环内酯衍生物年产能增加至 450 吨。

本项目已通过宜都市发展和改革委员会备案，登记备案项目编号：2020-420581-27-03-041014。项目的实施将产生良好的经济社会效益。

### 10.2 环境可行性

#### 10.2.1 与产业政策一致性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类。2020 年 08 月 04 日，宜都市发展和改革委员会对本项目颁发了备案证（登记备案项目编号：2020-420581-27-03-041014，见附件）。项目的建设符合当前国家及地方产业政策要求。

#### 10.2.2 选址与相关规划相容性

项目不属于“国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知”中限制类和禁止类项目。

项目位于生态功能绿线区，水环境质量黄线区，大气环境质量红线区，符合《宜昌市环境总体规划(2013-2030 年)》的要求。

#### 10.2.3 环境质量现状

(1)根据 2019 年宜昌市环境状况公报，2019 年宜都市优良天数比例平均为 66.3%，与 2018 年相比下降 11.5%。2019 年，宜都市六项环境空气污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、臭氧、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳浓度分别为 71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、臭氧浓度、二氧化氮分别较去年上升 6.0%、9.3%、12%、3.8%；二氧化硫浓度较去年持平，一氧化碳较去年下降 25%。二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳均达到国家环境空气质量二级标准，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、臭氧平均浓度值未达到国家二级标

准，分别超标 0.34 倍、0.01 倍、0.05 倍。项目所在区域属于不达标区。但随着《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。

(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苯、HCl、丙酮、PM<sub>10</sub>、二氧化硫、氮氧化物和总挥发性有机物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，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

项目运营期的废水主要为工艺废水、设备清洗废水和废气处理废水，废水经收集后进入污水处理站处理后，通过市政管网排入长江，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，不会对环境造成危害。

#### （5）地下水环境影响

在加强生产管理的前提下，建立和完善污水的收集处理系统，并对生产区的地面、管网、污水管线沟渠等场地的地面进行防渗处理，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，生活废水依托厂区现有处理装置处理后用于厂区绿化，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建筑垃圾以及施工人员生活垃圾，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）项目各生产车间废气经二级冷凝回收，不凝气经车间配套一级碱洗+一级水洗装置吸收后进入尾气装置一级碱洗+一级水洗装置+RTO 装置后通过 120 米（1#）高排气筒排放，且排放的挥发性有机物满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值。

2）项目改造后污水处理站产生的恶臭废气，经收集后通过水洗+废液焚烧炉焚烧+80 米高排气筒排放，且排放的恶臭废气（氨、硫化氢）满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值。

3）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）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。

5) 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。

#### (2) 运营期水污染防治措施

1) 厂区内实行清污分流、雨污分流。项目废水经厂内污水处理站处理后达《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)标准要求，通过市政管网排入长江。

#### 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。

⑤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。

### （3）运营期噪声防治措施

- 1) 选择低噪声设备，订购时提出相应的噪声控制指标。
- 2) 对产生机械噪声的设备在安装时，加装减振装置，减少振动噪声传播，对高噪声的泵基座采用柔性连接。
- 3) 对运输汽车加强管理，禁用高音喇叭。
- 4) 在泵房内壁贴敷吸声材料，对门窗进行隔声处理，将高噪声车间设计成封闭式维护结构。
- 5) 车间外及厂区四周绿化，利用树木的屏蔽作用使噪声得到不同程度的隔绝和吸收。
- 6) 在厂区布局上，将高噪声工序布置在厂区中央，利用建筑物阻隔声波的传播，使噪声达到最大限度的自然衰减。

### （4）运营期固废防治措施

项目产生的固体废物分为危险废物和一般固体废弃物。蒸馏残渣（废液等）、废药品、废弃包装物和废活性炭经收集后暂存在厂区危险废物暂存间，后交由有资质单位处置；污水处理站产生的废污泥和深度处理系统废活性炭，经收集后交由火电厂焚烧处理。

综上，项目的工业固体废物均得到了有效的综合利用和妥善处置，不会对周围环境造成污染影响。

### （5）地下水污染防治措施

本项目采取了分区防渗措施，基础设施均采取了一般地面硬化，生产装置区域及储罐区做防渗处理，设备和管道也采用了防渗防腐措施。公司不使用地下水，地面均为混凝土，在加强管理和设备检修的情况下，项目不会对地下水产生影响。

### （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。

### 10.2.6 环境风险

本项目整体工艺先进，生产和使用的物料具有燃爆性、毒害性或腐蚀性，项目存在一定风险，项目配套建设不小于 2000m<sup>3</sup> 应急事故池，在生产装置及其公用工程的设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施，项目的安全性将得到有效保证。综合分析，项目建设从环境风险角度分析可行。

### 10.2.7 总量控制

由上表可知，项目完成后，

废气中：二氧化硫新增排放量 0.3725t/a、氮氧化物新增排放量 16.6520t/a、颗粒物新增排放量 0.0811t/a，总挥发性有机物减少排放量 57.7259t/a；

废水中：污染物 COD 减少排放量 6.3167t/a、氨氮减少排放量 1.3160t/a、总磷减少排放量 0.0527t/a。

项目改造完成后，全厂总量为：

废气：二氧化硫 197.4725t/a、氮氧化物 213.6520t/a、颗粒物 28.5711t/a，总挥发性有机物 71.7341t/a；

废水：化学需氧量 622.7433t/a、氨氮 130.9240t/a、总磷 5.0586t/a。

项目完成后，改造项目污染物总排放量在原环评批复总量（废气 SO<sub>2</sub>248.20t/a、NO<sub>x</sub>247.84t/a、颗粒物 33.66t/a；废水化学需氧量 629.06t/a、氨氮 132.24t/a、总磷 5.11t/a）范围内，项目为改建项目，根据总量核算，二氧化硫、氮氧化物总量在原有控制指标范围内，建议沿用原有指标。可满足改建项目建设后区域总量控制的要求。

### 10.2.8 环境监测与管理

公司设置完善的环境管理结构，并制定相应的环境管理工作职责，统一负责管理、组织、监督公司的环保工作，负责环境保护宣传教育，以及有关环境保护对外协调工作，加强与环保部门的联系。

同时，评价制定了详细的监测计划并明确了监测项目，公司将根据监测计划和项目，按照环保要求规整废气排污口，建立健全完整的环境监测档案。公司应委托具有相应资质的单位进行竣工环境保护验收并定期开展环境监测工作。

## 10.3 总结论

综上所述，项目的建设符合国家产业政策，选址符合宜昌市土地利用规划，项目的建设具有较好的环境效益。在严格落实拟定的各项污染防治措施和风险防范措施的情况下，

其产生的废气、废水、噪声均能稳定达标排放，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量可满足相关总量控制指标要求，区域环境质量可达到相应标准限值，环境风险水平是可以接受的。因此，项目的建设从环境保护角度而言是可行的。