

项目代码：2019-330783-27-03-822373

浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目

环境影响报告书

（报批稿）

浙江省环境科技有限公司

Zhejiang Environment Technology Co., Ltd.

二〇二〇年八月

目 录

1	概述	1
1.1	项目由来及特点	1
1.2	环评工作过程	2
1.3	分析判定情况简述	3
1.3.1	环境功能区划符合性判定	3
1.3.2	土地利用规划和城乡总体规划符合性判定	3
1.3.3	大气防护距离判定	3
1.3.4	产业政策符合性判定	3
1.3.5	规划和规划环评符合性判定	4
1.3.6	“三线一单”符合性判定	4
1.4	关注的主要环境问题	6
1.5	环评主要结论	8
2	总则	9
2.1	编制依据	9
2.1.1	法律法规	9
2.1.2	有关技术规范	12
2.1.3	其他依据	12
2.1.4	项目技术文件	13
2.2	评价目的与原则	13
2.2.1	评价目的	13
2.2.2	评价原则	13
2.3	评价因子与评价标准	14
2.3.1	评价因子识别和筛选	14
2.3.2	环境功能区划	14
2.3.3	评价标准	17
2.4	评价工作等级和评价范围	24
2.4.1	评价工作等级	24
2.4.2	评价范围	26
2.5	主要环境保护目标	27
2.6	相关规划及环境功能区划	32
2.6.1	东阳市市域总体规划(2006~2020年)	32
2.6.2	东阳市歌山镇城镇总体规划(2008-2025年)	32
2.6.3	《东阳市医药化工产业“十三五”发展规划及其环境影响报告书》要求的符合性	33
2.6.4	《东阳市歌山镇化工印染功能区改造提升控制性详细规划(2012-2020年)环境影响评价报告书》要求的符合性	38
2.6.5	东阳市环境功能区划	38
2.6.6	《长江经济带发展负面清单指南(试行)》浙江省实施细则及符合性分析	40
3	现有工程概况	41
3.1	现有企业概况	41
3.1.1	现有项目审批及验收概况	41
3.1.2	现有项目产品方案	42
3.1.3	现有企业工程概况情况	43
3.1.4	现有公用工程情况	44
3.2	已批已建成项目污染源调查	45
3.2.1	阿维菌素(规模40t/a)	45
3.2.2	硫酸粘杆菌素(规模200万十亿/年)	45

3.2.3 洛伐他汀(规模 5t/a).....	48
3.2.4 吉他霉素(规模 360t/a).....	51
3.2.5 泰乐菌素(规模 300t/a).....	57
3.2.6 兽药预混剂(规模 15000t/a).....	60
3.2.7 发酵渣流化床焚烧炉运行情况.....	64
3.2.8 公用工程.....	72
3.2.9 在产产品污染源强汇总.....	73
3.3 已批未建成项目污染源调查.....	77
3.3.1 黄霉素预混剂(规模 1000t/a).....	77
3.3.2 20 吨硫酸安普霉素、100 吨马度米星铵和 660 吨维生素 B2.....	78
3.3.3 5%芬苯达唑粉(规模 500t/a).....	80
3.3.4 已批未建成项目污染源汇总.....	82
3.4 污染防治设施及达标排放情况.....	83
3.4.1 废水处理设施及达标排放情况.....	83
3.4.3 固废暂存及综合利用措施情况.....	97
3.5 现有项目总量控制情况.....	97
3.6 现有清洁生产及污染防治改进建议.....	99
4 建设项目概况及工程分析.....	101
4.1 项目概况.....	101
4.1.1 项目基本情况概况.....	101
4.1.2 产品方案.....	101
4.1.3 项目组成及建设内容.....	102
4.1.4 公用工程及辅助设施.....	103
4.1.5 总平面布置.....	105
4.2 莫能菌素.....	107
4.2.1 产品介绍.....	107
4.2.2 主要生产设备及产能匹配性分析.....	107
4.2.3 原辅材料消耗.....	109
4.2.4 工艺流程.....	109
4.2.5 物料平衡.....	109
4.2.6 污染物分析.....	110
4.3 泰乐菌素.....	111
4.3.1 产品介绍.....	111
4.3.2 主要生产设备及产能匹配性分析.....	112
4.3.3 原辅材料消耗.....	114
4.3.4 工艺流程.....	115
4.3.5 物料平衡.....	115
4.3.6 污染物源强分析.....	116
4.4 硫酸安普霉素.....	121
4.4.1 产品介绍.....	121
4.4.2 主要生产设备及产能匹配性分析.....	121
4.4.3 原辅材料消耗.....	123
4.4.4 工艺流程.....	123
4.4.5 物料平衡.....	123
4.4.6 污染物源强分析.....	123
4.5 1906 工程分析.....	127
4.5.1 产品介绍.....	127
4.5.2 主要生产设备及产能匹配性分析.....	128
4.5.3 原辅材料消耗.....	128
4.5.4 工艺流程.....	128
4.5.5 物料平衡.....	128

4.5.6 污染物源强分析.....	129
4.6 AP18028 工程分析.....	133
4.6.1 产品介绍.....	133
4.6.2 主要生产设备及产能匹配性分析.....	133
4.6.3 原辅材料消耗.....	134
4.6.4 工艺流程.....	135
4.6.5 物料平衡.....	135
4.6.6 污染物源强分析.....	135
4.7 公用工程污染源.....	140
4.7.1 废水.....	140
4.7.2 废气.....	141
4.7.3 固废.....	143
4.8 本项目污染物汇总.....	144
4.8.1 废水.....	144
4.8.2 废气.....	147
4.8.3 固废.....	150
4.8.4 污染源汇总.....	151
4.9 “以新带老” 污染物削减量.....	151
4.10 技改前后污染源汇总.....	153
4.11 非正常工况下和交通运输污染源强.....	154
4.11.1 非正常工况下废气排放.....	154
4.11.2 非正常工况下废水排放.....	154
4.11.3 非正常工况下固体废物产生.....	154
4.11.4 交通运输移动源调查.....	155
4.12 清洁生产和循环经济.....	156
4.12.1 技术装备水平的先进性.....	156
4.12.2 产业环境准入符合性.....	158
4.12.3 项目排污系数.....	159
4.12.4 技改前后同类产品污染物变化情况.....	159
4.12.5 清洁生产改进建议.....	160
4.12.6 小结.....	161
4.13 总量控制.....	162
4.13.1 总量控制指标.....	162
4.13.2 总量控制目标.....	162
4.13.3 本项目总量控制建议值.....	163
4.13.4 以新带老削减情况.....	163
4.13.5 总量平衡方案.....	164
5 环境现状调查与评价.....	165
5.1 自然环境概况.....	165
5.1.1 地理位置.....	165
5.1.2 地形、地貌、地质.....	166
5.1.3 气候特征.....	166
5.1.4 水文特征.....	167
5.1.5 土壤与植被.....	168
5.2 歌山镇污水处理工程介绍.....	168
5.3 周边污染源调查.....	170
5.4 环境质量现状评价.....	171
5.4.1 环境空气质量现状评价.....	171
5.4.2 地表水环境质量现状评价.....	174
5.4.3 地下水环境质量现状评价.....	177
5.4.4 声环境质量现状评价.....	182

5.4.5 土壤环境质量现状评价.....	182
6 环境影响预测与评价.....	187
6.1 施工期环境影响评价.....	187
6.1.1 施工期大气环境影响分析.....	187
6.1.2 施工噪声影响分析.....	189
6.1.3 施工场地水污染影响分析.....	190
6.1.4 施工期弃土、垃圾的环境影响分析.....	190
6.1.5 小结.....	190
6.2 环境空气影响分析.....	191
6.2.1 污染气象特征.....	191
6.2.2 大气环境影响预测与评价.....	195
6.2.3 大气环境保护距离.....	217
6.2.4 恶臭影响分析.....	218
6.2.5 小结.....	220
6.3 地表水环境影响分析.....	221
6.4 地下水环境影响分析.....	228
6.4.1 水文地质.....	228
6.4.2 地下水环境影响分析.....	233
6.5 声环境影响简析.....	240
6.5.1 噪声源强.....	240
6.5.2 预测模式.....	240
6.5.3 预测计算与结果分析.....	242
6.6 土壤环境影响分析.....	242
6.6.1 土壤环境影响类型.....	243
6.6.2 土壤影响源及因子识别.....	243
6.6.3 土壤影响分析.....	244
6.7 固体废物影响分析.....	246
6.7.1 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析.....	246
6.7.2 危险废物运输过程环境影响分析.....	246
6.7.3 危险废物委托利用或处置过程环境影响分析.....	247
6.7.4 小结.....	249
6.8 环境风险评价.....	250
6.8.1 风险调查.....	250
6.8.2 环境风险潜势初判.....	251
6.8.3 风险识别.....	255
6.8.4 风险事故情形分析.....	256
6.8.5 风险预测和评价.....	258
6.8.6 环境风险管理目标.....	264
6.8.7 小结.....	278
7 环境保护措施及其可行性论证.....	281
7.1 废水污染防治对策.....	281
7.1.1 雨污分流、清污分流.....	281
7.1.2 废水污染源情况.....	281
7.1.3 废水处理措施.....	283
7.1.4 废水达标可行性分析.....	289
7.1.5 废水处理建议要求.....	290
7.2 废气污染防治对策.....	290
7.2.1 废气治理的几点经验.....	290
7.2.2 本项目废气特点.....	291
7.2.3 本项目废气治理措施.....	293
7.2.4 项目废气达标性分析.....	296

7.2.5	废气治理其他建议	296
7.3	地下水污染防治措施	297
7.3.1	防渗原则	298
7.3.2	防渗方案及设计	298
7.3.3	地下水监控	299
7.4	固废污染防治对策	301
7.5	土壤污染防治措施	305
7.6	污染防治措施汇总	306
8	环境影响经济损益分析	308
8.1	环保投资估算	308
8.2	环境效益分析	308
8.3	经济损益分析结论	308
9	环境管理与环境监控计划	309
9.1	环境管理	309
9.1.1	环境管理机构的建议	309
9.1.2	健全各项环保制度	309
9.1.3	加强职工教育、培训	310
9.1.4	规范排污口	310
9.2	环境事故应急	310
9.3	环境监测制度	310
9.3.1	对建立环境监测制度建议	310
9.3.2	环境监测计划	311
9.4	向环境保护主管部门报告制度	312
9.5	项目污染物排放清单	312
10	环境影响评价结论	320
10.1	审批原则符合性分析	320
10.1.1	建设项目环评审批原则符合性分析	320
10.1.2	建设项目环评审批要求符合性分析	321
10.1.3	建设项目其他部门审批要求符合性分析	324
10.1.4	建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析	325
10.1.5	小结	327
10.2	结论与建议	327
10.2.1	项目建设概况	327
10.2.2	环境质量现状	327
10.2.3	工程分析	328
10.2.4	环境影响预测与分析	329
10.2.5	污染防治对策	330
10.2.6	总量控制	330
10.2.7	环保投资比	332
10.3	建议	332
10.4	环评总结论	333

附件：

- 附件 1：项目备案通知书
- 附件 2：排污许可证
- 附件 3：土地证书
- 附件 4：营业执照
- 附件 5：近年环评及验收批复
- 附件 6：危废处置协议
- 附件 7：本底监测报告
- 附件 8：环评文件确认书
- 附件 9：专家评审意见
- 附件 10：专家评审意见修改索引

附图：

- 附图 1：总平面布置图
- 附图 2：周边环境概况图

建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来及特点

浙江普洛生物科技有限公司(原名浙江普洛康裕生物制药有限公司,以下简称“普洛生物”)是一家专业从事发酵类原料药研究、开发、生产的综合性生物制药企业,国家 GMP 认证企业,金华市农业龙头企业,浙江省农资诚信示范企业,现已通过 ISO14001 环境管理体系认证,美国 FDA 现场审计以及欧洲 COS 认证。

公司拥有多条现代化制药生产线,生产医用抗生素和兽用抗生素两大类系列产品,总发酵吨位超过 3500 吨。公司主导产品有吉他霉素、硫酸黏菌素、泰乐菌素等。其中吉他霉素为国家“七五”科技攻关项目、浙江省星火计划项目、浙江名牌产品,产品质量合格率达到 100%;公司总资产 3.82 亿元,占地面积 14.1 万平方米,建筑面积 6.03 万平方米,现拥有固定资产 3.66 亿元,员工 400 余人,其中各类专业技术人员占 33%以上。

为了促进企业的可持续发展,适应市场需求,提高公司的产品竞争力,普洛生物拟在东阳市歌山工业区现有厂区内实施“零土地”技术改造,建设“浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目”,东阳市发展和改革局以《项目备案通知书》(项目代码:2019-330783-27-03-822373)予以备案,同意建设。本项目在实施过程中进行产品结构调整,淘汰现有硫酸粘杆菌素、泰乐菌素、洛伐他汀等项目,取消未实施“1000t/a 8%黄霉素预混剂技改项目”、“20 吨硫酸安普霉素、100 吨马度米星铵、360 吨吉他霉素和 660 吨维生素 B2 技改项目”中的硫酸安普霉素、马度米星铵、维生素 B2 等建设计划,仅保留 360 吨吉他霉素生产线。

另外,普洛生物目前有蒸汽锅炉四台,分别为两台 10 吨燃煤链条炉,一台 10 吨菌渣焚烧炉,一台 12 吨菌渣焚烧炉。根据浙政发〔2018〕35 号及东政办发〔2019〕44 号文规定,公司的两台燃煤锅炉均在淘汰范围内。为确保生产所需蒸汽的正常供应,本项目拟新建两台 10 吨/小时的燃气蒸汽锅炉以用来替代拟淘汰的燃煤锅炉。

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》以及《建设项目环境保护管理条例》,本项目需要开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(原国家环保部第 44 号令)和《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》(生态环境部第 1 号令),本项目属于“十六、医药制造业—40 化学药品制造;生物、生化制品制造”,环评类别为报告书。受建设单位委托,浙江省环境科技有限公司承担了该项目的环评工作。我单位对项目周边环境状况进行了实地踏勘和调查,并对有关资料进行了系统分析。在此基础上,按照《环境影响评价技术导则》等技术规范和相关文件的要求,我单位编制了《浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目》送审稿。

1.2 环评工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)中的要求,本次环评工作主要分三个阶段进行:调查分析和工作方案制定阶段;分析论证和预测评价阶段;环境影响报告书(表)编制阶段,具体过程如下图。

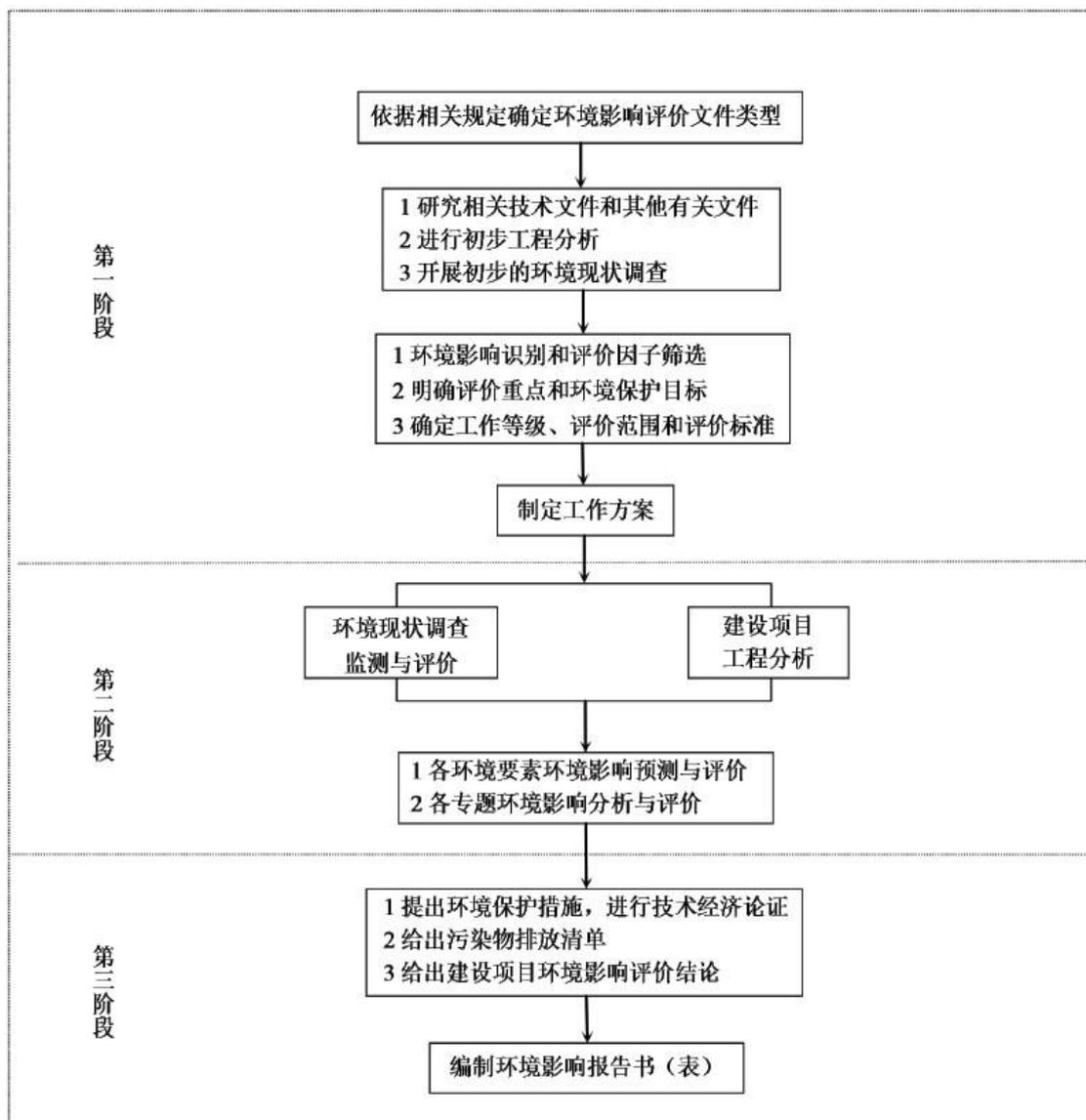


图1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定情况简述

1.3.1 环境功能区划符合性判定

根据《东阳市环境功能区划》，项目所在区域属于“歌山工业发展环境优化准入区(0783-V-0-3)”。该小区准入负面清单为：凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存企业应限期整改或关停。除经批准专门用于三类工业集聚的开发区（工业区）外，禁止新建、扩建三类工业项目，包括“30、火力发电（燃煤）；43、炼铁、球团、烧结……119、化学纤维制造（除单纯纺丝外的）；120、纺织品制造（有染整工段的）”等重污染行业项目。

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》及相关产业文件，本项目不属于限制类、淘汰类项目。通过生物发酵、提纯得到产品，属于“M医药：90 “生物、生化制品制造”，为《东阳市环境功能区划》中的三类工业项目。本项目使用浙江普洛生物科技有限公司现有厂区工业用地，生产场地位于歌山镇传统的化工印染工业集聚区范围内（东至普洛生物公司，南至东岷公路，西至天染针织有限公司，北至红旗巾被有限公司），已取得土地证，不新增土地的基础上进行“零土地”技改。本项目属于现有三类工业项目技术改造，同时进行产品结构调整，淘汰现有硫酸粘杆菌素、泰乐菌素、洛伐他汀等生产线，项目实施过程中可实现总量内部平衡，不增加污染物排放总量，不属于新建、扩建三类工业项目。

因此，本项目不属于环境功能区划中“负面清单”的内容，且本项目工艺及设备先进、三废治理设施完善，经治理后可做到达标排放，清洁生产水平可达到国内先进水平，符合管控措施要求。

综上，本项目符合东阳市环境功能区规划。

1.3.2 土地利用规划和城乡总体规划符合性判定

普洛生物属于生物制药类企业，本项目在普洛生物现有厂区内实施，不新增用地，为“零土地”技术改造项目，用地属于工业用地，项目主要产品为生产抗生素发酵类药物。项目符合东阳市市域总体规划、符合当地土地利用规划和城乡总体规划的要求。

1.3.3 大气防护距离判定

本项目无需设置大气环境保护距离。

1.3.4 产业政策符合性判定

本项目从事生产抗生素等发酵类药物的生产，不属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的限制类和淘汰类项目。项目已取得东阳市发展和改革局备案文件（项目代码：2019-330783-27-03-822373），项目建设符合国家及地方产业政策。根据《市场准入负面清单》（2019年版），本项目不在市场准入负面清单内。

1.3.5 规划和规划环评符合性判定

对照《东阳市医药化工产业发展“十三五”规划》，本项目位于该规划中的歌山区块内，用地性质为三类工业用地，因此本项目符合产业发展规划用地布局的要求。项目符合歌山区块的生态空间清单、环境准入条件清单等要求，项目符合东阳市医药化工产业发展“十三五”规划环评的要求。

1.3.6 “三线一单”符合性判定

1、生态保护红线

本项目在普洛生物现有厂区内实施，根据《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙环发[2018]30号），建设项目未涉及生态保护红线。

2、环境质量底线

根据现状监测数据，所在区域大气环境、水环境、声环境、土壤环境质量现状均满足相应环境功能区要求。根据分析和预测结果，本项目废气和噪声经处理后可实现达标排放，不会改变所在环境功能区的质量；厂区采取雨污分流，废水经污水站预处理后纳管，最终经歌山污水处理工程统一处理达标后排放，不会对周围地表水体产生影响。因此，企业在采取环评提出的相关防治措施，并通过全厂内部平衡总量后，不会对区域环境污染总体水平增加贡献。综上所述，本项目不触及环境质量底线。

3、资源利用上线

本项目在普洛生物现有厂区内实施，项目建设地已经获得土地使用证书，项目不占用其他区域土地资源。另外，现有厂区供水、供电、供热设施完备。本项目新增蒸汽锅炉以清洁能源天然气为燃料。故本项目不触及资源利用上线。

4、环境准入负面清单

根据《浙江省长江经济带战略环境评价 浙江省金华市“三线一单”划定文本（征求意见稿）》（2019年9月）相关内容，本项目拟建地属于“工业重点管控区”中的“金华市东阳市歌山工业重点管控（ZH33078320019）”，环境管控单元分类图见图 1.3-1。

对照“三线一单”文本中重点管控类管控单元总体准入要求（详见表 1.3-1），逐条进行分析，具体如下：

a. 空间布局约束：对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》及相关产业文件，本项目不属于限制类、淘汰类项目。通过生物发酵、提纯得到药品。本项目使用浙江普洛生物科技有限公司现有厂区工业用地，生产场地位于歌山镇工业区，已取得土地证，不新增土地的基础上进行“零土地”技改。本项目属于现有三类工业项目技术改造，同时进行产品结构调整，淘汰现有硫酸粘杆菌素、泰乐菌素等生产线，项目实施过程中可实现总量内部平衡，不增加污染物排放总量，不属于新建、扩建三类工业项目。

b. 污染物排放管控：本项目进行产品结构调整，淘汰现有硫酸粘杆菌素、泰乐菌素等生产线，可实现总量内部平衡，不增加污染物排放总量，不属于新建、扩建三类工业项目。项目生产工艺可以达到同行业国内先进水平，单位产品废水排放量均符合《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中的相关要求，在项目建设、营运过程中应采取严格的污染防治措施和生态保护措施后，各项污染物经处理后能做到达标排放。项目的建设符合污染物排放管控要求。

c. 环境风险防控：本项目采取各项风险防范措施后，本项目环境风险预计可控。项目实施后，企业需根据导则及相关规范开展土壤和水环境跟踪监测。在此基础上，环境风险防控的要求。

d. 资源开发效率要求：本项目使用水、电、天然气等清洁能源，不使用煤炭等高污染燃料。项目实施后，企业应实行水资源消耗总量和强度双控。项目的建设符合资源开发效率要求。

综上，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

表 1.3-1 金华市重点管控类管控单元总体准入要求

环境管控单元		管控要求			
类型	区域	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
工业重点管控区	金华市东阳市歌山工业重点管控	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境 和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。

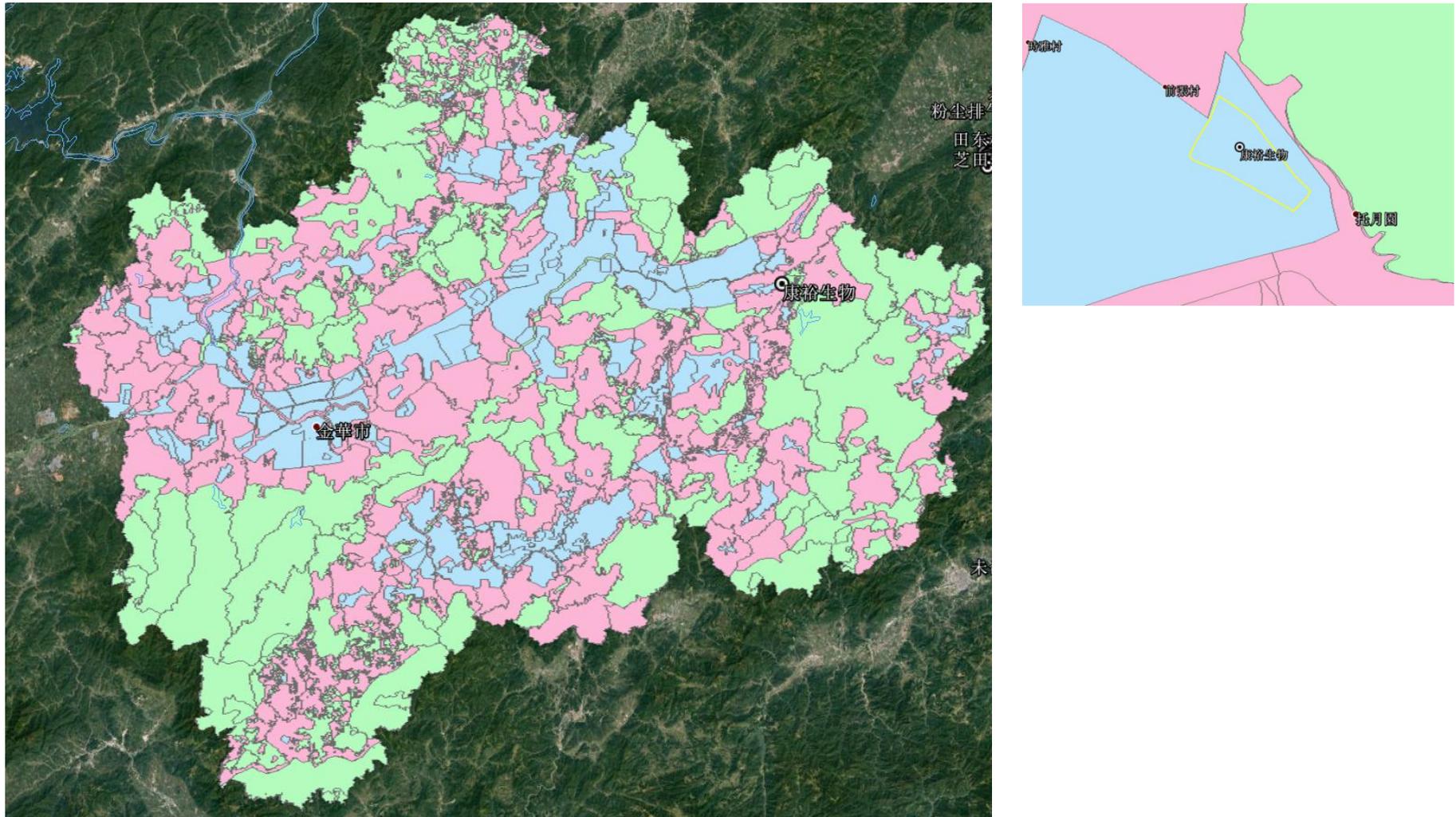


图 1.3-1 金华市环境管控单元分类图

1.4 关注的主要环境问题

1、本项目废气污染物主要是发酵废气，污染因子为恶臭；另提取精制过程产生溶剂废气、酸碱废气，污染因子为乙酸丁酯、甲醇、乙醇、丙酮、非甲烷总烃、氯化氢、氨等。关注废气治理措施的可行性，确保项目废气特征污染物对周围环境不造成明显影响。

表 1.4-1 本项目产品的主要反应步骤、涉及的敏感物质和溶剂一览表

序号	产品名称	主要反应步骤	发酵设备及气量	敏感物料
1	莫能菌素	发酵-提取	发酵罐 60m ³ *12 台 最大排气速率 17856m ³ /h	/
2	泰乐菌素	发酵-提取	发酵罐 200m ³ *12 台 最大排气速率 139498.22m ³ /h	乙酸丁酯 510t/a
3	硫酸安普霉素	发酵-提取	发酵罐 60m ³ *9 台 最大排气速率 17760m ³ /h	20%氨水 971.5t/a、36%盐酸 4020t/a
4	1906	发酵-提取	发酵罐 120m ³ *16 台 最大排气速率 32160.0m ³ /h	25%氨水 240t/a、甲醇 870t/a
5	AP18028	发酵-提取	发酵罐 30m ³ *6 台 最大排气速率 14668.8m ³ /h	乙酸 3t/a、95%乙醇 280t/a、丙酮 43.4t/a

2、本项目位于东阳市歌山镇工业区，附近河流主要为东阳江，属于钱塘江 99，东阳江东阳工业、农业用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水体标准。本项目废水排放量大，COD 浓度较高，应确保废水排放达到纳管标准，分析本项目投运后是否对歌山污水处理工程造成大的冲击负荷。

3、项目的污染物排放总量是否满足总量控制要求。

4、本项目投运后厂区内产生的固体废物是否能妥善安全处置，确保不对周边环境造成影响；

5、风险事故情况下，污染物排放对周边环境会产生哪些不利影响，采取合理有效的应急措施后，对环境的影响是否可以接受。

1.5 本项目建设特点

1、产品结构调整：首先淘汰了原污染最重的产品硫酸粘杆菌素，大量削减了废水、硫化氢排放量，调整为高附加值的 1906、18028、莫能菌素等产品，从产品更新换代的角度进行结构调整；其次在项目建设过程中对较成熟、市场稳定的泰乐菌素、硫酸安普霉素进行技改扩产，实现优势产品扩能，确保该产品的市场地位。

2、三废治理措施：在本项目建设过程中，为了满足最新的环保要求，建设单位在三废治理方面也做了相应的提升改造。首先含 VOCs 废气从单一专用吸附剂处理调整至末端采用焚烧炉焚烧，大幅度提高处理效率；其次虽然发酵总气量虽有所增加，但在发酵恶臭废气治理方面增加了臭氧氧化等处理措施，提高了恶臭处理效率，尽可能减少恶臭污染物排放；最后对压滤间废气、发酵菌渣转移、暂存场所废气也进行相应的收集及处理。

1.6 环评主要结论

浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目拟在现有厂址内进行技术优化、产品结构提升，不新增用地指标，符合环境功能区划、土地利用规划和城乡总体规划的要求。本项目采用了国内较为先进的设计理念、生产装备和工艺技术，具有较高的清洁生产水平，配套了有效的三废处理设施，本项目“三废”均能达标排放，符合环境功能区划的要求；污染物总量的排放符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制要求；经预测分析，项目实施后基本能维持地区环境质量，符合功能区要求。本评价认为从环境保护角度出发，该项目在现有厂址内建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

2.1.1.1 国家法律法规与相关文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（主席令第七十号，2018年1月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第三十一号，2018年修订，2018年10月26日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年修订，2018年12月29日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019年1月1日生效）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7 修正版），2020年4月29日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，自2020.9.1 起施行；
- (7) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国务院国发[2013]37号，2013年9月10日印发）；
- (8) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院国发[2015]17号，2015年4月2日印发）；
- (9) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国务院国发[2016]31号，2016年5月28日印发）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令第五十四号，2012年7月1日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（主席令第四号，2009年1月1日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订，2018年12月29日起施行）；
- (13) 《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 第682号，2017年10月1日起施行）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部部令第44号，2017年9月1日起施行）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部部令第1号，2018年4月28日起实施）；
- (15) 《关于发布〈生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）〉的公告》（生态环境部公告2019年第8号，2019年2月27日印发）；
- (16) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部部令第34号，2015年6月5日起施

行)：

(17)《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》(环境保护部环发[2014]197号,2014年12月31日印发)；

(18)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环境保护部环发[2012]77号,2012年7月3日印发)；

(19)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环境保护部环发[2012]98号,2012年8月8日印发)；

(20)《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法〉(试行)》(环境保护部环发[2015]4号,2015年1月9日印发)；

(21)《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南(试行)〉的通知》(环境保护部办公厅环办[2014]34号,2014年4月3日印发)；

(22)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环境保护部办公厅环办[2013]104号,2013年11月15日印发)；

(23)《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》(环境保护部办公厅环办[2014]30号,2014年3月25日印发)；

(24)《工业和信息化部印发关于进一步加强工业节水工作的意见》(工信部节[2010]218号,2010年05月14日印发)；

(25)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环境保护部环环评[2016]150号,2016年10月27日印发)；

(26)《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第591号,2013年12月4日国务院第32次常务会议修订通过,2013年12月7日起施行。)；

(27)《危险化学品名录(2015版)》(国家安全生产监督管理总局2015年第5号公告,2016年3月1日起实施)；

(28)《国家危险废物名录》(环境保护部令 第39号,2016年8月1日起施行)；

(29)《危险废物转移联单管理办法》(环境保护总局令 第5号,1999年10月1日起施行)；

(30)《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国务院国发[2016]65号,2016年12月5日印发)；

(31)《关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》(环境保护部环环评[2016]95号,2016年7月15日印发)；

(32)《关于加强环境保护重点工作的意见》(国务院国发[2011]35号,2011年10月17日印发)；

(33)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国务院国发[2018]22

号，2018年7月3日印发）；

(34)《长三角地区2018~2019年秋冬季大气污染物综合治理攻坚行动方案》（生态环境部环大气[2018]140号，2018年11月2日印发）；

(35)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部部令 第3号，2018年5月3日印发）；

(36)关于印发《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气〔2020〕33号）；

(37)《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2016]114号）；

(38)《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（2019.6.26）；

(39)《“十三五挥发性有机物污染防治工作方案”》。

2.1.1.2 地方法律法规与相关文件

(1)《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2011年10月25日浙江省人民政府令第288号发布，根据2018年1月22日浙江省人民政府令第364号公布的《浙江省人民政府关于修改〈浙江省建设项目环境保护管理办法〉的决定》修正并施行）；

(2)《浙江省大气污染防治条例》（浙江省人民代表大会常务委员会第41号，2016.7.1）；

(3)《浙江省固体废物污染环境防治条例》（浙江省人大常委会，2006.6.1施行，2017.9.30修正）；

(4)《浙江省水污染防治条例》（浙江省第十二届人大常委会公告第74号，2018.1.1执行）；

(5)《浙江省环境空气质量功能区划分》（浙江省人民政府）；

(6)《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（浙政函[2015]71号，2015.6.29）；

(7)《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》（浙经信医化[2011]759号，2011.12.28）；

(8)关于印发《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》的通知（浙环发[2012]10号，2012.2.24）；

(9)关于印发《浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017-2020年）》的通知（浙环发[2017]41号，2017.11.17）；

(10)《浙江省大气污染防治“十三五”规划》，浙发改规划〔2017〕250号；

(11)关于印发《浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）》的通知（浙环发[2014]28号，2014.5.22）；

(12)《关于印发〈浙江省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法〉的通知》（浙政办发[2014]86号，2014.7.10）；

(13)《关于发布〈省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2019年本）的通知》（浙环发〔2019〕22号）；

- (14) 《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》(浙环发[2017]29号, 2017.7.24);
- (15) 关于印发《浙江省工业污染防治“十三五”规划》的通知(浙政发[2016]46号, 2016.10.17);
- (16) 《浙江省生态环境厅关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》(浙环发[2019]2号);
- (17) 《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》(2018.8.6);
- (18) 《浙江省生态保护红线划定方案》(浙政发[2018]30号);
- (19) 金华市第六届人民代表大会常务委员会公告第2号《金华市水环境保护条例》(2017.3.1起施行);
- (20) 《〈长江经济带发展负面清单指南(试行)〉浙江省实施细则》(浙长江办[2019]21号);
- (21) 《浙江省长江经济带战略环境评价 浙江省金华市“三线一单”划定文本(征求意见稿)》(2019年9月);
- (22) 关于印发《浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案(2017—2020年)》的通知(浙环发(2017)41号)。

2.1.2 有关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ/T2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);
- (10) 《排污单位自行监测技术指南—总则》(HJ819-2017);
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月1日起施行);
- (12) 《排污单位自行监测技术指南—发酵类制药工业》(HJ882-2017);
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—生物药品制品制造》(HJ1062-2019);
- (14) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)。

2.1.3 其他依据

- (1) 《东阳市市域总体规划(2006~2020年)》;

- (2) 《东阳市歌山镇城镇总体规划(2008-2025年)》；
- (3) 东阳市人民政府，《东阳市医药化工产业“十三五”发展规划》(2017.12)；
- (4) 东阳市人民政府，《东阳市环境功能区划》(2015.7)；
- (5) 原浙江省环境保护局、浙江省环境监测中心站《浙江省空气环境保护功能区划分图集》；
- (6) 浙江省人民政府，浙政函[2015]71号，《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)的批复》(2015.6.29)；
- (7) 《浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案(2017—2020年)》的通知》(浙环发[2017]41号)。

2.1.4 项目技术文件

- (1) 我公司与浙江普洛生物科技有限公司签定的关于建设项目环境影响评价工作的技术咨询合同；
- (2) 浙江普洛生物科技有限公司历次环评、批复及验收报告以及其它相关资料和数据；
- (3) 项目备案文件。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

本评价的根本目的旨在项目实施过程中做到事前预防污染，并为主管部门审批决策、监督管理，为工程设计、工程建设及日后的生产管理提供科学依据和基础资料。根据项目的具体情况，结合厂址周围环境状况，本评价拟达到以下目的：

通过对该项目所在地及周围环境的现场调查，了解周围社会、经济状况；通过对项目周围水、大气、噪声环境现状监测及评价，了解区域环境质量现状；通过对拟建项目工程分析，确定拟建项目产生的主要污染因子、排放方式、排放规律、排放源强；在上述工作基础上，分析项目建成投入生产后可能对周围环境质量造成的影响；根据污染源强，提出拟建项目减缓污染的对策和总量控制目标建议值，反馈至工程设计，为项目建设和环保管理提供依据。

本评价坚持贯彻清洁生产、污染物达标排放和总量控制的原则，提倡清洁生产工艺和综合利用，在满足污染物达标排放和尽可能减轻对周围环境影响的前提下，提出污染防治措施和方案，使本项目污染物的排放符合总量控制的要求，并符合国家有关法律和法规。

通过环境影响评价分析，从科学的角度论证项目的环保可行性，力求社会、经济、环境效益的统一。

2.2.2 评价原则

本评价遵守国家 and 地方相关法律法规，符合相关部门规范性文件规定，满足技术导则要求；坚持客观、公正、全面、科学地分析工程对环境的各种影响；尽量通过现场调查和监测获得第一手数据，保证资料数据的代表性、准确性和实效性，评价方法力求先进、定量、可靠，提出

的污染防治措施和方案具有可操作性；坚持贯彻清洁生产、污染物达标排放和总量控制等环保审批原则。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子识别和筛选

对照国家有关的环境标准，结合评价区域现状环境污染特征和历史监测结果，确定本项目的的评价因子如下：

(1) 大气评价因子

现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO、 O_3 、氨、硫化氢、乙酸丁酯、非甲烷总烃、氯化氢、甲醇、丙酮等；

影响评价因子： PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、氨、甲醇、丙酮、乙酸丁酯、非甲烷总烃、氯化氢、臭气、硫化氢、二噁英等。

(2) 地表水评价因子

现状评价因子：pH、氨氮、硝酸盐氮、六价铬、高锰酸盐指数、挥发酚、镍、铁、锌、氟化物、LAS、总P、石油类、钴、锰、铜等；

影响评价因子： COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总氮、总磷等。

(3) 地下水评价因子

现状评价因子：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、总大肠菌群以及钾、钠、钙、镁、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、钴、锌等；

影响评价因子： COD_{Cr} 、氨氮。

(4) 噪声评价因子

现状及影响评价因子：等效连续A声级噪声 $\text{Leq}[\text{dB}(\text{A})]$ 。

(5) 土壤

现状评价因子：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第二类用地的45项及钴、石油烃；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1基本项目及pH值、二噁英。

影响评价因子：乙酸丁酯

2.3.2 环境功能区划

2.3.2.1 水环境

①地表水

本项目位于东阳市歌山镇工业区，附近河流主要为东阳江，根据《浙江省水功能区水环境

功能区划分方案》(2016.2),上述水体属于钱塘江99,属于东阳江东阳工业、农业用水区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水体标准,详见表2.3-1和图2.3-1。

表 2.3-1 区域地表水功能区划

序号	水功能区名称	水环境功能区名称	流域	水系	河流	范围	长度/面积(km/km ²)	目标水质
钱塘99	东阳江东阳工业、农业用水区	工业、农业用水区	浙闽皖	钱塘江	东阳江	横锦水库大坝~采卢红江大桥	20.8	III



图 2.3-1 水功能区划图

②地下水

由于本区域地下水尚未划分功能区,参照使用功能进行评价,执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

2.3.2.2 环境空气

技改项目位于东阳市歌山镇工业区,根据《浙江省环境空气质量功能区划分方案》,评价区域环境空气为二类功能区。详见图2.3-2。



图 2.3-2 环境空气质量功能区划图

2.3.2.3 声环境

由于本区域声环境尚未划分功能区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，本项目厂址所在地以工业生产、仓储物流为主，位于东阳市歌山镇工业区，属 3 类声环境功能区。尚侃村、歌山村等 200m 范围内的敏感点属于居住、商业、工业混杂，因此属 2 类声环境功能区。

2.3.2.4 环境功能区

根据《东阳市环境功能区划》，该项目位于歌山工业发展环境优化准入区 (0783-V-0-3)，属于环境优化准入区，详见图 2.3-3。

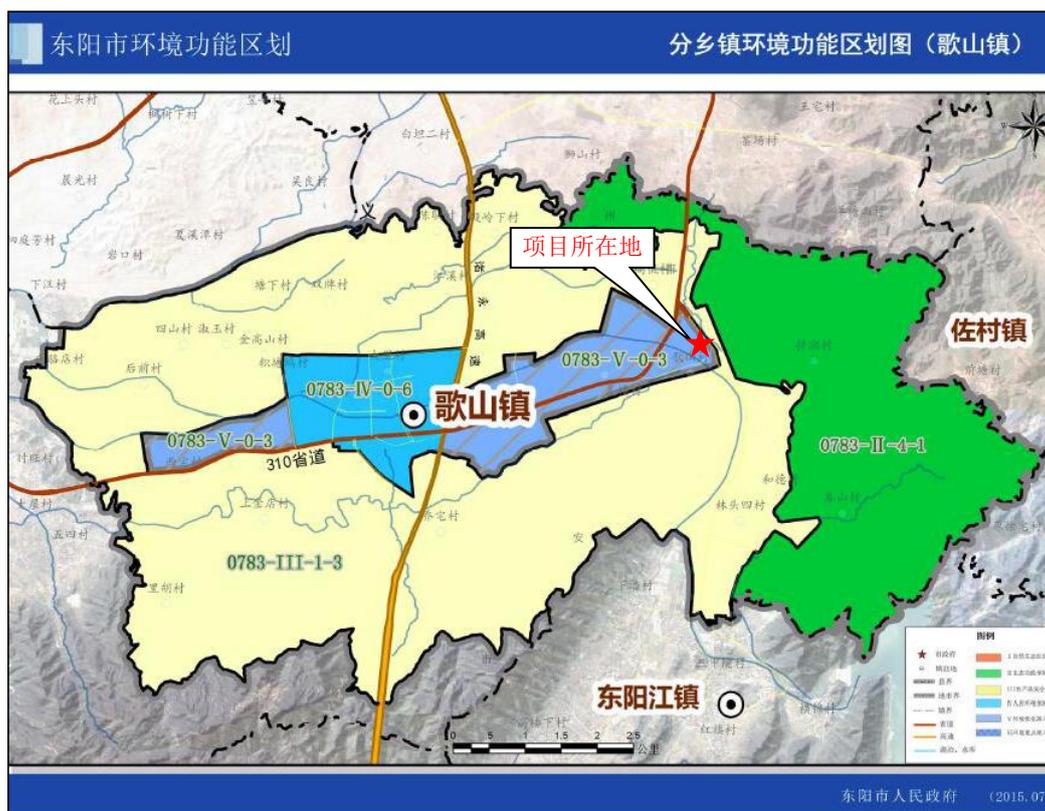


图 2.3-3 环境功能区划图

2.3.3 评价标准

2.3.3.1 环境质量标准

1、环境空气

本项目所在地为环境空气质量二类区,基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准;特征污染物执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D、前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度标准及 AMEG 查表值。具体见表 2.3-2 和表 2.3-3。

表 2.3-2 环境空气质量标准 (GB3095-2012)

污染物	浓度限值				单位
	年均值	24 小时均值	日最大 8 小时平均	1 小时平均	
SO ₂	60	150	/	500	ug/m ³
PM ₁₀	70	150	/	/	
PM _{2.5}	35	75	/	/	
NO ₂	40	80	/	200	
CO	/	4	/	10	mg/m ³
O ₃	/	/	160	200	ug/m ³

表 2.3-3 环境空气质量推荐限值标准（参考标准）

污染物	标准值		单位	引用标准
	日平均	1h 平均		
氯化氢	15	50	ug/m ³	HJ2.2-2018 附录 D
氨	/	200		
硫化氢	/	10		
甲醇	1000	3000		
丙酮	/	800		
乙酸丁酯	0.1（昼夜平均）	0.1（最大一次）	mg/m ³	CH245-71
非甲烷总烃	/	2.0		原国家环保总局相关说明取值

2、地表水环境

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015年版），本项目纳污水体东阳江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准及集中式生活饮用水地表水源地标准限值，具体见表 2.3-4。

表 2.3-4 地表水环境质量标准摘录（单位：除 pH 外均为 mg/L）

名称	pH	NH ₃ -N	硝酸盐	六价铬	COD _{Mn}	挥发酚	镍	铁
标准值	6~9	≤1.0	10	≤0.05	≤6	≤0.005	0.02	0.3
名称	锌	氟化物	LAS	总磷	石油类	钴	锰	铜
标准值	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤0.05	1.0	0.1	≤1.0

3、地下水环境

根据项目拟建地的使用功能，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，具体见表 2.3-5。

表 2.3-5 地下水环境质量标准（单位：mg/L，除 pH 值外）

项目	III类标准	项目	III类标准
pH	6.5≤pH≤8.5	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.00
耗氧量	≤3.0	硝酸盐(以 N 计)	≤20.0
总硬度	≤450	氟化物	≤1.0
溶解性总固体	≤1000	氰化物	≤0.05
氨氮	≤0.50	挥发性酚类	≤0.002
锌	≤1.0	六价铬	≤0.05
砷	≤0.01	铁	≤0.3
汞	≤0.001	锰	≤0.1
镉	≤0.005	钴	≤0.05
总大肠菌群/(MPN/100mL 或 CFU/100ML)	≤3.0	硫酸盐	≤250.0

4、声环境

项目所在地声环境属 3 类功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准，尚侃村、歌山村等 200m 范围内的敏感点声环境执行该标准中 2 类标准。具体见表 2.3-6。

表 2.3-6 声环境质量标准(单位: dB)

类别	适用区域	标准值 L_{Aeq}	
		昼间	夜间
3类	工业生产、仓储物流	65	55
2类	以商业金融、集市贸易为主要功能或者居住、商业、工业混杂, 需要维护住宅安静的区域	60	50

5、土壤环境

本项目所在地及周边(除学校)土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中第二类用地筛选值标准,学校用地执行 GB36600-2018 第一类用地筛选值,见表2.3-7。项目周边农田土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中相关风险筛选值,见表2.3-8。

表 2.3-7 土壤环境质量建设用土壤标准(单位:除 pH 外均为 mg/kg)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
8	钴	7440-48-4	20①	70①	190	350
挥发性有机物						
9	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
10	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
11	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
12	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
13	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
14	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
15	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
16	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
17	二氯甲烷	1975/9/2	94	616	300	2000
18	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
19	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
20	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
21	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
22	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
23	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
24	三氯乙烯	1979/1/6	0.7	2.8	7	20
25	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	0.5
26	氯乙烯	1975/1/4	0.12	0.43	1.2	4.3
27	苯	71-43-2	1	4	10	40
28	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
29	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
30	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
31	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
32	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
33	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
35	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
36	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
37	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
38	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
39	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
40	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
41	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
42	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
43	屈	218-01-9	490	1293	4900	12900
44	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
45	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
46	萘	91-20-3	25	70	255	700
石油烃类						
47	石油烃 (C10-C40)	-	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

表 2.3-8 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值				
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190	
8	锌	200	200	250	300	

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.3.3.2 污染物排放标准

1、废水污染物排放标准

普洛生物废水执行浙江省地方标准《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014)中间接排放限值要求，废水经厂内处理后纳入歌山污水处理工程。其中 pH、COD、氨氮、总磷、SS、色度等纳管指标根据东阳市生态办《关于明确市污水处理有限公司等三家集中式污水处理设施入网企业水质要求的通知》(东生态办[2011]4号)要求进行控制。歌山污水处理工程尾水排

放浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。具体指标详见表 2.3-9。

表 2.3-9 废水纳管标准和排环境标准（单位：除 pH 外，均为 mg/L）

类别	pH	SS	COD _{Cr}	氨氮	总磷	色度 (稀释倍数)	BOD ₅	总氮	总锌	总氰化物	总有机碳
DB33/923-2014 间接排放限值	6-9	120	500	35	8.0	60	300	120	5	0.3	180
纳管标准限值	6-9	70	100	15	1.0	50	300	120	5	0.3	180
排环境标准限值	6-9	10	50	5(8)	0.5	30	10	15	1.0	/	/

注：括号外数值为水温 >12℃ 时的控制指标，括号内数值为水温 ≤12℃ 时的控制指标。

此外，发酵类制药企业单位产品基准排水量执行浙江省地方标准《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014），本项目属于该标准中规定的“抗生素-氨基糖苷类”、“抗生素-大环内酯类”、“抗生素-其他”类产品，又根据《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见》（浙环发[2016]12号）相关内容，各产品排污系数要低于《化学合成类制药工业水污染物排放标准》和《发酵类制药工业水污染物排放标准》中的单位产品基准排水量相关要求，并按照削减 10% 以上的要求进行控制。单位产品基准排水量限值详见表 2.3-10。

表 2.3-10 产品基准排水量

类别		药物	单位产品基准 排水量(m ³ /t 产品)	本项目应执行基准 排水量(m ³ /t 产品)
抗生素	大环内酯类	1906	850	<765
		泰乐菌素		
	其他类	硫酸安普霉素	3000	<2700
		AP18028 莫能菌素预混剂	6000	<5400

2、废气排放标准

(1) 工艺废气

本项目工艺废气执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值、《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中表 4 大气污染物排放限值中新污染源相关要求，相同污染因子从严执行标准，详见表 2.3-11。

本报告根据排气筒设置情况分析排放标准：

- ① 发酵废气排气筒颗粒物、臭气浓度等执行《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中表 4 大气污染物排放限值；
- ② 提取一车间提取废气排气筒氯化氢执行《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中表 4 大气污染物排放限值，氨执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值；

- ③ 发酵二车间乙酸丁酯排放浓度可参照执行《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ2.1-2007)中时间加权平均容许浓度 200 mg/m^3 ，但由于非甲烷总烃对乙酸丁酯也响应，因此本报告乙酸丁酯参照《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2中非甲烷总烃标准执行 60 mg/m^3 。甲醇、含VOCs等其他废气经预处理后进入循环流化床锅炉焚烧处理，最终经流化床锅炉排气筒高空排放。甲醇执行《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014)中表4大气污染物排放限值，VOCs执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2特别排放限值；
- ④ 干燥的粉尘排放浓度执行《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014)中表4大气污染物排放限值。

表 2.3-11 生物制药工业大气污染物排放限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m^3)	执行标准
颗粒物	10	肉眼不可见	DB33/923-2014 表 4
臭气浓度	800 (无量纲)	20 (无量纲)	
氯化氢	10	0.2	
甲醇	80	12	
非甲烷总烃	60	/	GB37823-2019 表 2
VOCs	100	/	
氨	20	/	

(2) 污水站废气

本项目污水站废气主要为NMHC、 H_2S 和 NH_3 ，排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中的表2排放限值。详见表2.3-12。

表 2.3-12 污水处理站污染物排放限值

序号	污染物	排放限值 (mg/m^3)	污染物排放监控位置
1	NMHC	60	污水站废气排气筒
2	硫化氢	5	
3	氨	20	

(3) 锅炉烟气

公司目前有蒸汽锅炉四台，其中两台10吨燃煤链条炉，一台10吨流化床焚烧炉，一台12吨流化床焚烧炉。根据浙政发〔2018〕35号及东政办发〔2019〕44号文规定，公司的两台燃煤锅炉均在淘汰范围内。为确保生产所需蒸汽的正常供应，本项目新建两台10吨/小时的燃气蒸汽锅炉以满足生产需求。燃气锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3排放浓度限值要求，排气筒高度设置为21m。详见表2.3-13。

表 2.3-13 燃气锅炉大气污染物排放标准

项目 标准	SO ₂ (mg/m ³)	颗粒物 (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	汞及其化合 物(mg/m ³)	林格曼黑 度(级)
GB13271-2014 表 3 大气污染物特别排放限值	50	20	150 (50*)	--	≤1 级

备注：根据《金华市打赢蓝天保卫战 2019 年工作计划》中的相关要求，天然气锅炉应配备低氮燃烧器，原则上改造后氮氧化物排放浓度不高于 50 mg/m³。

(4) 流化床锅炉烟气

本项目利用现有流化床锅炉焚烧发酵菌渣、菌浆、污泥等，根据《国家危险废物名录》和《制药工业污染防治技术政策》，发酵菌渣属于危险废物，且主要焚烧物，因此本报告流化床焚烧炉排放标准执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)。

表 2.3-14 危险废物焚烧炉大气污染物排放限值

序号	污染物项目	最高允许排放浓度限值(mg/m ³)
1	烟气黑度	林格曼 I 级
2	烟尘	65
3	一氧化碳	80
4	二氧化硫	200
5	氟化氢	5.0
6	氯化氢	60
7	氮氧化物(以 NO ₂ 计)	500
8	汞及其化合物(以 Hg 计)	0.1
9	镉及其化合物(以 Cd 计)	0.1
10	砷、镍及其化合物(以 As+Ni 计)	1.0
11	铅及其化合物(以 Pb 计)	1.0
12	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计)	4.0
13	二噁英类	0.5TEQ ng/m ³

注：本表规定的各项标准，均以标准状态下含 11%O₂ 的干烟气为参考值换算

3、厂界噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相应标准，即昼间 70dB，夜间 55dB。厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，厂界外 200 米内敏感点执行《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008) 2 类标准，详见表 2.3-15。

表 2.3-15 环境噪声排放标准

阶段	类别	昼间	夜间	适用范围
施工期	/	70 dB	55 dB	/
营运期	3 类	65dB	55dB	四周边界
	2 类	60dB	50dB	厂界外 200 米内敏感点

4、固废

本项目产生的一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

(GB18599-2001)及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单,危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的相关规定。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

1、大气环境

根据工程分析结果并结合污染物的受关注程度,采用 HJ2.2-2018 导则附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN,分别计算本项目特征污染物的短期浓度最大值及对应距离,并计算相应浓度占标率。本此估算模型选用参数见表 2.4-1,具体结果见表 2.4-2。

表 2.4-1 本次估算模型选用参数

参数		取值	备注
城市/农村选项	城市/农村	城市	当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或规划区时,选择城市,否则选择农村。
	人口数(城市选项时)	847800	/
最高环境温度℃		42.2	中国气象数据网
最低环境温度℃		-8.3	
土地利用类型		城市	取项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型
区域湿度条件		湿	浙江地区湿度条件为湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	DEM 区域:120E29N
			UTM-X:250687
			UTM-Y:3242694
地形数据分辨率/m		90	/
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	/
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	/

表 2.4-2 本项目大气估算结果一览表

污染源名称	污染物	下风向最大浓度(ug/m ³)	最大浓度处距离中心的距离(m)	评价标准(ug/m ³)	最大地面浓度占标率(%)	地面浓度达标限值 10%时对应的最远距离(m)	评价等级
过滤车间一(57#)、预混剂粉剂车间(40#)除尘装置排气筒 1#	PM ₁₀	2.0721	105	450	4.60E-01	0	III
提取六车间(43#)除尘装置排气筒 2#	PM ₁₀	1.6784	105	450	3.73E-01	0	III
提取一车间二区(37#)除尘装置排气筒 3#	PM ₁₀	1.036	105	450	2.30E-01	0	III
酸碱废气排气筒 4#	氯化氢	1.2671	19	50	2.53E+00	0	II
	氨	1.8655	19	200	9.33E-01	0	III
	硫酸雾	0.9855	19	300	3.29E-01	0	III
流化床锅炉排气筒 5#	乙酸丁酯	4.2620	397	100	4.26E+00	0	II
	甲醇	2.4127	397	3000	8.04E-02	0	III

污染源名称	污染物	下风向最大浓度 (ug/m ³)	最大浓度处距离中心的距离 (m)	评价标准 (ug/m ³)	最大地面浓度占标率 (%)	地面浓度达标限值 10%时对应的最远距离 (m)	评价等级
	丙酮	0.1757	397	800	2.20E-02	0	III
	乙醇	1.2229	397	5000	2.45E-02	0	III
	乙酸	0.0464	397	200	2.32E-02	0	III
	非甲烷总烃	8.1561	397	2000	4.08E-01	0	III
天然气锅炉排气筒 6#	NO _x	10.0213	295	250	7.85E-01	0	III
	SO ₂	1.7664	295	500	3.53E-01	0	III
	烟尘	3.5328	295	450	4.01E+00	0	II
甲类车间一 (2#)、甲类车间二 (3#) 面源	甲醇	1.0813	31	3000	3.60E-02	0	III
	丙酮	51.1815	31	800	6.40E+00	0	II
	乙醇	3.9648	31	5000	7.93E-02	0	III
	非甲烷总烃	56.2276	31	2000	2.81E+00	0	II
过滤车间一 (57#)、预混剂粉剂车间 (40#) 面源	PM ₁₀	200.85	23	450	4.46E+01	105.59	I
提取六车间 (43#) 面源	PM ₁₀	29.684	46	450	6.60E+00	0	II
	乙酸丁酯	31.106	46	100	3.11E+01	159.09	I
	甲醇	170.283	46	3000	5.68E+00	0	II
	非甲烷总烃	202.633	46	2000	1.01E+01	48.72	I
提取一车间二区 (37#) 面源	PM ₁₀	50.417	23	450	1.12E+01	30.34	I
	氨	68.0385	23	200	3.40E+01	85.5	I
储罐区面源	乙酸丁酯	1.4899	23	100	1.49E+00	0	II
	甲醇	1.4899	23	3000	4.97E-02	0	III
	丙酮	2.9798	23	800	3.72E-01	0	III
	乙醇	1.4899	23	5000	2.98E-02	0	III
	非甲烷总烃	6.9529	23	2000	3.48E-01	0	III

经估算可知，无组织 PM₁₀、乙酸丁酯、氨等最大地面浓度占标率均超过 30%，其中过滤车间一 (57#)、预混剂粉剂车间 (40#) 面源无组织 PM₁₀ 最大为 44.6%，提取六车间 (43#) 面源乙酸丁酯相应的 D10% 最大距离约为 159m。因此，本项目大气环境影响评价等级确定为**一级**。

2、地表水环境

本项目废水经厂区污水处理设施预处理后纳管，最终由歌山污水处理工程处理达标后排入东阳江。根据《环境影响评价导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目为间接排放建设项目，可确定**水环境影响评价的工作等级为三级 B**。

3、地下水环境

本项目属于“M 医药：90 生物、生化制品制造”工程，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 可知，本项目属于地下水 I 类项目。

根据现场勘查，本项目周边居民均饮用自来水，不存在“集中式饮用水水源地及保护区和热水、温泉、矿泉水等”地下水“敏感性”区域，也不存在“集中式饮用水水源地保护区以外

的径流补给区、分散式饮用水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区”等地下水“较敏感性”区域，因此本项目地下水环境敏感定为“不敏感”。

因此根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)确定**项目地下水评价等级为二级**。

4、声环境

本项目在歌山工业区普洛生物现有厂区内建设，所处声环境功能区为GB3096规定的3类地区，按《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量均在3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，因此可确定**本项目声环境评价等级为三级**。

5、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，评价工作等级的判定依据，本项目大气风险潜势为III、地表水、地下水风险潜势均为II，本项目环境风险综合潜势为III，大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级为三级，**本项目环境风险评价综合等级为二级**。

6、生态环境

根据现场调查，本次评价地区不涉及特殊及重要生态敏感区，为一般区域，工程占地范围小于2km²。根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)生态环境影响评价工作等级判定依据，**确定本项目生态环境评价等级为三级**。

7、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A，本次项目属于“制造业-生物、生化制品制造”，为I类项目。

根据现场勘查，距离本项目最近居民点为北侧15m处尚侃村，因此可判断本项目周边1km范围存在“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“敏感”区域，本项目周边土壤环境敏感定为“敏感”区域。

本项目为污染影响型建设项目，占地约14.1hm²，占地规模属于中型(5~50hm²)。

依据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)“评价工作等级分级表”，**确定土壤环境影响评价工作等级为一级**

2.4.2 评价范围

(1) 大气

根据估算模式计算结果，本项目为一级评价，且 D10% 小于 2.5km，项目设置大气影响评价范围以本项目拟建地为中心区域，边长取 5km。

(2) 地表水

本项目产生的废水经厂区污水处理设施预处理后纳管，最终由歌山污水处理工程处理达标后排入东阳江，故本项目水环境现状评价范围为项目周边内河水体。水环境主要分析依托污水处理设施的可行性，不开展具体的环境影响预测。

(3) 地下水

本项目地下水评价等级为二级，根据 HJ610-2016 规定的查表法确定评价范围为所在厂区周边约 20km² 的地区。

(4) 噪声

厂界外 200m 的范围内。

(5) 风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 规定，：大气环境风险评价范围为建设项目边界外 5.0 km 的范围，具体见图 2.5-1；地表水环境风险评价范围为项目周边内河水体；地下水环境风险评价范围为以项目拟建地为中心、周边 20 km² 范围。

(6) 土壤

本项目土壤评价等级为一级，根据 HJ964-2018 确定评价范围为本次项目土壤评价范围为项目占地范围内的全部及占地范围外 1.0km 范围内区域。

2.5 主要环境保护目标

1、环境主要保护目标

水环境保护目标：东阳江等周边内河水体。

环境空气保护目标：林头村、歌山小学、歌山村、象塘夏楼、圳干、尚侃等敏感点；项目周围敏感点具体见表 2.5-1。敏感点与项目拟建地位置关系示意图 2.5-1。

声环境保护目标：厂界外 200 米范围内敏感点。

环境风险保护目标：大气环境风险评价范围内居民的分布情况见图 2.5-1；地表水环境风险评价范围内保护目标为项目周边内河水体

表 2.5-1 本项目主要环境保护目标情况

环境要素	保护目标名称		UTM 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对于厂界		相对于污水站		相对于焚烧炉排气筒	
	行政村	下属自然村	X	Y				方位	距离/m	方位	距离/m	方位	距离/m
大气环境影响评价及大气环境风险评价	尚侃村	尚侃村	250396	3243408	居住	1800 人	(GB3095-2012) 二级	N	15	NW	315	NW	360
		前张村	249992	3243438				NW	430	NWW	670	NWW	760
		时雅村	249288	3243593				NW	1300	/	/	/	/
	茶场	茶场	251797	3245210		2000 人		N	2300	/	/	/	/
		卢塘	251131	3245263				N	2150	/	/	/	/
		下王宅	251311	3245822				N	2800	/	/	/	/
	王宅	王宅	252373	3245533		2800 人		NE	2900	/	/	/	/
		黄西塘	252681	3246782				NE	4200	/	/	/	/
		前周	253018	3246320				NE	4000	/	/	/	/
		下林口	253784	3245152				NE	3600	/	/	/	/
		跃田畈	252914	3245224				NE	3100	/	/	/	/
	巍屏社区	山头金小区	249769	3244026		5800 人		NW	1250	/	/	/	/
		仁山小区	250438	3244504				N	1400	/	/	/	/
		新塘岗小区	249542	3244789				NW	1900	/	/	/	/
		新屋小区	250496	3245010				N	1900	/	/	/	/
		狮山小区	249410	3245142				NW	2300	/	/	/	/
		新店小区	250806	3245839				N	2700	/	/	/	/
		台盘小区	248792	3245946				NW	3300	/	/	/	/
		施家田小区	248247	3246073				NW	3700	/	/	/	/
		燥塘小区	248594	3246403				NW	3800	/	/	/	/
应村小区		250139	3246650	NW	3600		/	/	/	/			
余店小区	249486	3246696	NW	3700	/	/	/	/					
光里湖	光里湖	248571	3247431	1500 人	NW	4700	/	/	/	/			
巍山社区	/	250620	3246496	9000 人	N	3600	/	/	/	/			

环境要素	保护目标名称		UTM 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对于厂界		相对于污水站		相对于焚烧炉排气筒		
	行政村	下属自然村	X	Y				方位	距离/m	方位	距离/m	方位	距离/m	
	曙光村	/	250395	3247983		1700 人		N	4800	/	/	/	/	
	四汇村	/	252401	3242375		900 人		E	1400	/	/	/	/	
	上林口村	/	254064	3244658		370 人		NE	3700	/	/	/	/	
	前塘村	/	254767	3241998		750 人		E	3600	/	/	/	/	
	乾兴村	前岩		252966		3241272		770 人	SE	2300	/	/	/	/
		坪头		254557		3241143			SE	3700	/	/	/	/
		象山村		252743		3240267			SE	2800	/	/	/	/
	楼村头村	/	251738	3240981		1200 人		SE	1600	/	/	/	/	
	林头村	/	251413	3240337		3000 人		S	2000	/	/	/	/	
	上陈村	上陈村		250398		3238780		2200 人	S	3600	/	/	/	/
		西山干村		250182		3239737			S	2700	/	/	/	/
		下潘		249953		3239186			S	3400	/	/	/	/
		里畈		249563		3238682			S	4000	/	/	/	/
	召塘里村	/	249630	3237930		1000 人		S	4600	/	/	/	/	
	三甲院	/	250987	3237961		1600 人		S	4400	/	/	/	/	
	茜畴村	/	250553	3237649		1800 人		S	4700	/	/	/	/	
	歌山村	/	250769	3242339		900 人		S	120	S	125	S	215	
	象塘夏楼村	/	249928	3242347		1800 人		SW	400	SW	510	SW	670	
	凤山村	上周村		248206		3241452		5000 人	SW	2500	/	/	/	/
		木塘头村		247872		3240916			SW	3000	/	/	/	/
大园村			247489	3241365	SW	3200	/		/	/	/			
殿凰村			246952	3240753	SW	3900	/		/	/	/			
乔宅村			247172	3240284	SW	3900	/		/	/	/			
俞黄			246698	3241115	SW	4200	/		/	/	/			
石潭村	/	245976	3242306	2100 人	W	4300	/	/	/	/				
大里村	/	246595	3242408	2100 人	W	3500	/	/	/	/				

环境要素	保护目标名称		UTM 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对于厂界		相对于污水站		相对于焚烧炉排气筒	
	行政村	下属自然村	X	Y				方位	距离/m	方位	距离/m	方位	距离/m
	圳干村	圳干村	248465	3242977		2700 人		W	1850	/	/	/	/
		湖谭村	248654	3243657				W	1800	/	/	/	/
		岩头下	247872	3243461				W	2500	/	/	/	/
		江溪村	247548	3243507				W	2850	/	/	/	/
		方村	247215	3243010				W	3100	/	/	/	/
	五祥村	/	246044	3244013		1700 人		W	4800	/	/	/	/
	王村光村	王村光村	248442	3243990		1500 人		NW	2200	/	/	/	/
		殿下村	248115	3244303				NW	2700	/	/	/	/
		光远	247895	3244767				NW	3100	/	/	/	/
	陈塘沿村	/	247310	3244222		600 人		NW	3300	/	/	/	/
	白坦村	/	247287	3245146		3800 人		NW	3800	/	/	/	/
	东阳市利民中学		249632	3246073		/		NW	3100	/	/	/	/
	巍山高级中学		249812	3247045		/		NW	3900	/	/	/	/
	巍山镇初级中学		250669	3247536		/		N	4400	/	/	/	/
	巍山镇中心小学		250632	3246722		/		N	3600	/	/	/	/
	湖溪二中		251490	3238073		/		SE	4400	/	/	/	/
	东阳江镇中心小学		250995	3237510		/		S	4900	/	/	/	/
	东阳江镇初级中学		250482	3237404		/		S	5000	/	/	/	/
	歌山小学		250387	3242507		/		W	200	/	/	/	/
	歌山镇中心小学		246605	3241155		/		W	4100	/	/	/	/
歌山实验小学		246382	3241945	/	W	4000	/	/	/	/			
歌山镇第一初级中学		246138	3241968	/	W	4300	/	/	/	/			
地表水	东阳江			地表水	河道水质	(GB3838-2002) III 类	S	20	S	25	S	110	
声环境	尚侃村	尚侃村	250396	3243408	声环境	/	(GB3096-2008) 中的 2 类标准	N	15	/	/	/	/
	歌山村	/	250769	3242339	/	S		120	/	/	/	/	

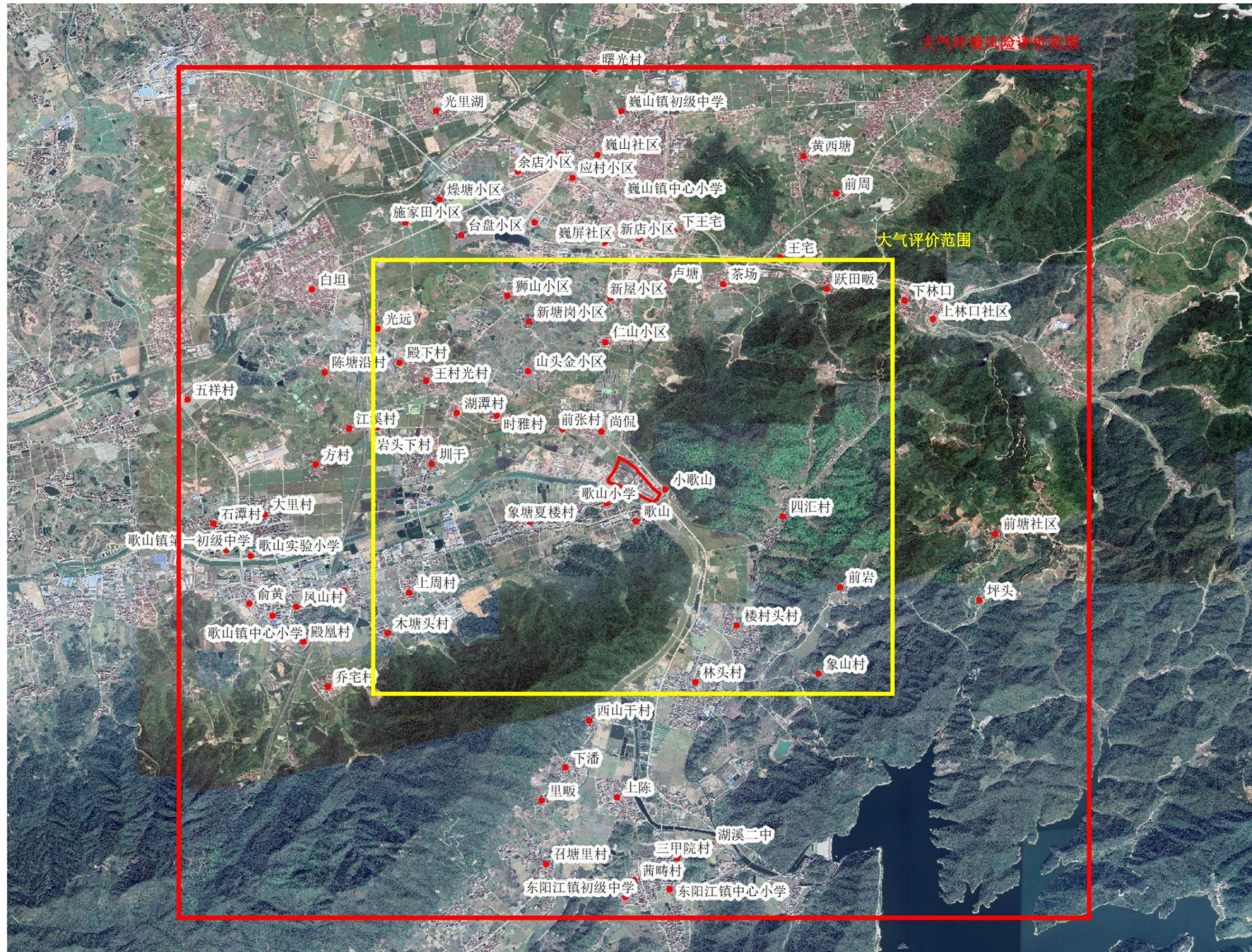


图 2.5-1 厂区周边敏感点分布图

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 东阳市市域总体规划(2006~2020年)

根据《东阳市域总体规划(2006~2020年)》，东阳市以建设现代化经济强市和建设全面小康社会为目标，树立和落实科学发展观，将“五个统筹”的发展理念贯穿到经济发展和城乡建设中，大力推进“工业强市、商贸新市、影视名市、建筑大市、文教优市”五市建设。进一步调整优化经济结构、推进经济增长方式转变、提高经济增长的质量和效益；落实环境保护、资源保护两项基本国策，构建环境保护、资源节约型经济发展模式，实现经济和社会健康、协调、持续发展。

东阳市工业空间布局重点打造“一都、二业、五大特色产业群”，构建“二区二带”制造业发展格局。

“一都、二业、五大特色产业群”：一都即重点打造世界磁都；二业即重点发展机械电子和医药化工两大主导行业；五大特色产业群即依据现有产业规模和发展潜力，把针织服装、工艺美术、建材装饰食品加工、皮革箱包五大传统行业作为重点特色行业培育，并形成一定规模的产业群。

“二区二带”：二区即东阳经济开发区和横店高科技工业区；二带分别为以东阳经济开发区为主体，整合歌山、巍山、虎鹿工业功能区形成北江工业带；以横店高科技工业区为主体，整合南马、湖溪、千祥、画水、马宅工业功能区形成南江工业带。

“二区二带”中北江工业带，园区以现有化工、印染企业为主导，通过改造提升来整合各类资源、优化产业结构、提升环境质量，规划的实施即能够推进歌山镇经济的发展、推进歌山经济体制与机制创新，也能够促进歌山镇区域环境质量的改善，有利于可持续发展。

普洛生物属于生物制药类企业，属于“二业”重点发展的两大主导行业之一，且属于“二带”北江工业带的主导产业。此外，本项目在普洛生物现有厂区内实施，为“零土地”技术改造项目，技改后通过以新带老等措施不新增污染物排放总量。因此本项目符合城市市域总体规划要求。

2.6.2 东阳市歌山镇城镇总体规划(2008-2025年)

根据《东阳市歌山镇城镇总体规划(2008-2025年)》，歌山镇立足长三角区域整体发展战略，以创建省级中心镇为目标，以构筑现代化小城市、提升经济社会发展水平、创建和谐社会为基本思路，合理安排城乡用地空间布局；坚持可持续发展和以人为本的规划理念，统筹村镇协调发展，保护生态环境；坚持高标准的原则，建立现代化的公共服务设施、基础配套设施，营造出“歌山画水”的城镇特色，形成江河、水库、山体、建筑融为一体的城镇风貌。

以现状条件为基础，根据歌山镇的经济发展阶段、资源禀赋，确立“工业强镇、商贸兴镇”的经济社会发展思路，推动全镇经济社会健康、快速、持续、稳定发展，全面推进小康社会建

设，建设一个产业结构合理、环境优美的现代化省级中心镇。依照上述总体战略，确定歌山镇的经济社会发展战略如下：

1、依托现有产业优势，向深度、广度发展。

歌山镇现有产业结构已形成多元化的发展趋势，服装、制药、化工、磁钢等产业已形成一定的规模，规划期内应依托现有产业优势，加快产业结构调整步伐，大力发展高新技术产业，产品类型向深度、广度拓展，延伸产业链，发展循环经济。

2、整合老工业功能区，建设新工业平台。

根据对歌山镇现有工业产业的分析，通过有效的管理，建设集中的工业功能区，土地产出率明显高于分散建设，是工业经济持续快速发展和土地集约利用的一种有效途径。在土地资源日益紧张的情况下，通过规模化、集中化的建设工业功能区，不仅有利于土地资源的集约利用，更有利于歌山镇工业企业的集群发展。歌山老工业功能区集中布置在东岙公路北侧，已形成一地的集聚规模，规划期内重点加强该区块内的土地整理、企业整合工作，提升功能区的核心竞争力。同时，在东阳江以北的镇北区块开辟新的工业功能区，构筑工业经济发展新平台，促进歌山工业经济上一新台阶。

3、加强招商引资力度，完善服务功能。

在浙江省各小城镇经济社会竞争日趋激烈的环境中，歌山镇应加强招商引资力度，积极开展全方位、多渠道的招商引资工作，作为全镇经济发展的重中之重，进一步强化政府服务职能。逐步改变传统招商模式，鼓励企业利用自身品牌，积极参与民外合作与民民合作，实施大项目招商和高科技项目招商并举的措施。提升企业入驻标准，提高资源配置效益，让有限的资源产生最大的效益。

4、科技创新，增强技术创新能力。

企业的长远发展，依靠人才的引进和科学技术的广泛运用，歌山镇应积极鼓励、引导镇内大型企业集团设立研发中心、工程研究和工程技术中心，广泛的与高校、研究机构紧密合作。同时积极引进省外、国外大企业及其研究机构来歌山合作设立研发机构，为众多的中小企业开发新产品、新技术、新工艺。建立创新孵化体制，在资金、政策上给予扶持，鼓励企业和技术人员、个人兴办孵化器，加快科技成果转化为生产力的步伐，加快以企业为主体的自主创新体系及运行机制。

普洛生物属于生物医药化工企业，本项目在普洛生物现有厂区内实施主要生产抗生素等发酵类药物，符合东阳市歌山镇城镇总体规划“依托现有产业优势，向深度、广度发展”的发展思路，符合东阳市歌山镇城镇总体规划要求。

2.6.3 《东阳市医药化工产业“十三五”发展规划及其环境影响报告书》要求的符合性

2.6.3.1 规划概况

根据《东阳市医药化工产业“十三五”发展规划》，该规划情况说明如下：

1、产业发展重点

重点发展“六大方向”：重点领域新药研发，新型生物技术类产品，医疗器械，委托合同业务，精细化工产品，加速发展以保健食品、药妆、功能性日用品为主的保健品行业；拓展潜力发展领域：医药物流。详见表 2.6-1。

表 2.6-1 东阳市医药化工产业发展重点

重点领域	发展方向	标志性产品 / 服务	重点企业
新药研发	新靶点/结构/表位的发现和筛选技术；与临床紧密结合，采取“仿创结合”的制剂产品发展策略。	乌苯美司；多巴类药品	原普洛康裕（康裕生物）、普洛得邦、普洛家园、野风药业、海森药业、日升昌药业、康吉尔药业
生物制药	利用生物发酵技术，分离提取技术，酶转化技术等。	维生素 d3 灭鼠剂	花园生物、普洛康裕生物、野风药业
医疗器械	可降解医学材料产品；康复器材；有序开展企业认证工作。	结扎血管夹；整形带；颅骨锁；医用电动轮椅	浙江微度医疗器械、英洛华康复器材、伊诺华电器、宁达生物医疗器械等
保健品、日化产品等	基于企业已有的原料药/制剂药基础，发展衍生保健品、日化用品。	维生素 D3 片；多巴类眼药水；皮肤美白产品等	花园生物、野风药业、日升昌药业
合同服务	与国际一流委托方合作，有序开展合同项目认证；建设专业化合同销售型企业，合同研发型企业。	合同制备业务（CMO）；合同研发业务（CRO）	普洛得邦、普洛家园、海森药业、日升昌药业
精细化工	精细化工产品，向医药、涂料中间体转型	对氯三氟甲苯	巍华化工，康峰化工
医药物流	自主物流体系，按需分销，快速响应市场需求；实现网络分销。	与电商结合；合同销售组织（CSO）	普洛康裕、日升昌药业、普洛得邦

2、产业发展布局

根据东阳市环境容量和城市规划，“十三五”期间，着力打造“一主一副”园区的产业发展布局，即东阳南江中游（横店、南马）为主，东阳江中游（歌山、巍山、经济开发区）为副，产业布局见图 2.6-1。

规划“十三五”期间实现两大园区内制剂做强、原料做优，全面打造具有东阳特色的产业集群区。一方面，加快高污染、低附加值的原料药、中间体生产企业向外转移，推动污染低、附加值高、科技含量高的制剂、成药研发和生产，鼓励向制剂药转型；另一方面，加强研发创新，鼓励生物技术发展，培育新型医用生物材料，从医药化工生产拓展至保健品、日化用品等衍生产品，同时挖掘发展潜力，进行优势整合，提高企业服务能力和核心竞争力。

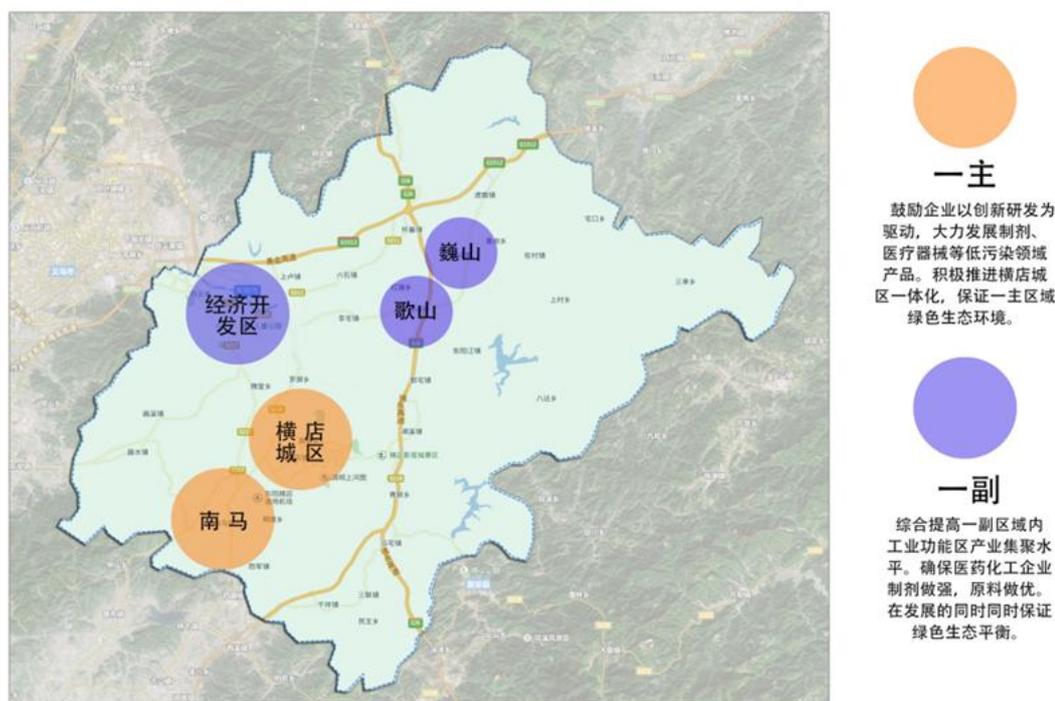


图 2.6-1 东阳市医药化工行业“一主一副”产业布局

根据《东阳市医药化工产业“十三五”发展规划》，普洛生物位于东阳江中游歌山工业区，属于扶持的龙头企业，符合该规划的行业发展方向，本项目主要生产抗生素等发酵类药物，属于生物制药范畴，符合规划要求。

2.6.3.2 规划环评概况

2018年11月东阳市经济和信息化局委托编制《东阳市医药化工产业“十三五”发展规划环境影响报告书》并通过专家审查。

根据分析可知，本项目位于歌山区块，在普洛生物现有厂区内实施。本项目为生物制药类项目。项目实施后，三废和噪声采取适当的污染防治措施后能够达到规划环评中提出的相应污染物排放标准要求；另外通过预测分析可知，项目在采取适当的污染防治措施后，对周边环境影响较小，符合“三线一单”的要求；项目新增污染物总量在区域内按比例进行替代平衡，符合规划环评中污染物总量管控要求。项目未列入歌山工业发展环境优化准入区（0783-V-0-3）中的负面清单。因此，本项目建设符合《东阳市医药化工产业“十三五”发展规划环境影响报告书》相应要求。具体详见下表。

表 2.6-2 生态空间清单

序号	工业区内规划区块		生态空间名称及编号		生态空间范围示意图	管控要求	现状用地类型	符合性分析
	名称	所涉企业	名称	编号				
1	歌山区块	普洛生物	歌山工业发展环境优化准入区	0783-V-0-3		<p>1、凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入。</p> <p>2、除经批准专门用于三类工业集聚的开发区（工业区）外，禁止新建、扩建三类工业项目；鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造，主要污染物总量不得增加。</p> <p>3、新建、改建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。</p> <p>4、严格实施污染物总量控制制度，根据环境功能目标实现情况，编制实施重点污染物减排计划，削减污染物排放总量。</p> <p>5、优化居住区与工业功能区布局，在居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全。</p> <p>6、加强土壤和地下水污染防治与修复。</p>	M3 工业用地	符合。本项目属于生物制药类，不属于国家发改委《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的限制类和淘汰类项目。本项目生产工艺、装备技术水平等达到国内同行业先进水平。项目新增污染物总量在区域内按比例进行替代平衡，符合规划环评中污染物总量管控要求。

表 2.6-3 总量管控清单

类别		总量 t/a	环境质量变化趋势，能否达环境质量底线	符合性分析	
水污染物总量管控限值	化学需氧量	现状排放量	190.48	<p>规划的实施以减少了水污染物的排放，同时随着“五水共治”、水污染防治计划深入推进，区域地表水水质总体趋于改善</p>	符合，本项目新增废水、废气总量均通过区域平衡替代解决，所有危废均委托有资质单位处置。
		总量管控限值	177.25		
		增减量	-13.23		
	氨氮	现状排放量	23.03		
		总量管控限值	17.73		
		增减量	-5.31		
大气污染物总量管控限值	二氧化硫	现状排放量	167.19	随着区域供热设施的建设与完善，现有厂区内燃煤锅炉进行拆除，有效降	
		总量管控限值	88.29		

类别		总量 t/a	环境质量变化趋势，能否达环境质量底线	符合性分析
	氮氧化物	增减量	-78.89	低区域大区污染物的排放；随着大气污染防治计划的实施，区域环境空气总体趋于改善，能达环境质量底线
		现状排放量	289.96	
		总量管控限值	201.94	
	烟(粉)尘	增减量	-88.01	
		现状排放量	94.59	
		总量管控限值	66.63	
	挥发性有机物 VOCs	增减量	-27.97	
		现状排放量	1958.67	
		总量管控限值	1077.27	
		增减量	-881.40	
危险废物管控总量限值		现状排放量	0.951 万	各类危废可得到有效处置，能达环境质量底线
		总量管控限值	1.337 万	
		增减量	+0.386 万	

表 2.6-4 环境准入条件清单

区域	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据	符合性分析
歌山 0783-V-0-3 (野风药业、普洛生物、金鑫化学、科冠聚合物) 歌山工业发展环境优化准入区	禁止准入类产业	除经批准专门用于三类工业集聚的开发区(工业区)外，禁止新建、扩建三类工业项目。			《东阳市环境功能区划》	符合。本项目属于“M医药：90 生物、生化制品制造”工程，属于三类工业项目，位于歌山镇工业区。
	限制准入产业					

2.6.4 《东阳市歌山镇化工印染功能区改造提升控制性详细规划（2012-2020年）环境影响评价报告书》要求的符合性

受浙江省东阳市歌山镇政府委托，浙江工业大学编制了《东阳市歌山镇化工印染功能区改造提升控制性详细规划（2012-2020年）环境影响评价报告书》，规划综合确定本区块功能定位为：“东阳市歌山镇化工印染工业集聚区，是东阳江流域化工印染集聚区的重要组成部分”。规划环评规定功能区化工产业环境准入要求参照《关于印发浙江省印染造纸制革化工等行业整治提升方案的通知（浙环发[2012]60号）》文执行，据了解普洛生物已通过当年度开展的化工行业整治等相关工作。同时，借此次结构调整项目的契机，公司淘汰燃煤锅炉，实现“煤改气”，涉VOCs废气全部采用焚烧处理，进一步提升环保综合治理能力。

综上所述，本项目符合《东阳市歌山镇化工印染功能区改造提升控制性详细规划（2012-2020年）环境影响评价报告书》的相关要求。

2.6.5 东阳市环境功能区划

根据《东阳市环境功能区划》，该项目所在地属于歌山工业发展环境优化准入区（0783-V-0-3），与该区块相关的规划内容摘录如下：

1、基本特征

本区面积5.22km²。该区位于歌山镇中部，为歌山主要的工业集聚区，涉及西宅、凤山、象塘厦楼、歌山、圳干等行政村，地势低平，东阳江穿区而过，土地利用以城镇建设用地为主，并有少量耕地。区内现有红旗岗工业功能区和北江工业区等，主导产业为电子、化工、工艺地毯、玩具、地毯、电器、塑料印刷、渔具等行业。生态环境敏感性：轻度敏感。生态服务功能重要性：一般。

2、主导功能及环境目标

①主导功能：提供健康、安全的生活和工业生产环境，并逐步提升已遭破坏地区的环境质量，保障人群健康安全。

②环境质量目标：地表水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838）III类标准或达到相应的水环境功能区要求；空气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095）二级标准；土壤环境质量达到二级标准或相关评价标准；噪声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096）2类标准或相应声环境功能区要求。

③生态保护目标：河湖水域面积不减少，城镇人均公共绿地面积达到12平方米以上。

3、管控措施

凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存企业应限期整改或关停。除经批准专门用于三类工业集聚的开发区（工业区）外，禁止新建、扩建三类工

业项目；鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造，主要污染物总量不得增加。新建、改建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。严格实施污染物总量控制制度，根据环境功能目标实现情况，编制实施重点污染物减排计划，削减污染物排放总量。优化居住区与工业功能区布局，在居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全。禁止畜禽养殖。加强土壤和地下水污染防治与修复。最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。

4、负面清单

凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存企业应限期整改或关停。除经批准专门用于三类工业集聚的开发区（工业区）外，禁止新建、扩建三类工业项目，包括 30、火力发电（燃煤）；43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、铁合金制造；锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；49、有色金属合金制造（全部）；51、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；使用有机涂层的；有钝化工艺的热镀锌）；58、水泥制造；68、耐火材料及其制品中的石棉制品；69、石墨及其非金属矿物制品中的石墨、碳素；84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；85、基本化学原料制造；肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；食品及饲料添加剂等制造。（除单纯混合和分装外的）86、日用化学品制造（除单纯混合和分装外的）87、焦化、电石；88、煤炭液化、气化；90、化学药品制造；96、生物质纤维素乙醇生产；112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新；116、塑料制品制造（人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的）；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）；119、化学纤维制造（除单纯纺丝外的）；120、纺织品制造（有染整工段的）等重污染行业项目。

符合性分析：对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及相关产业文件，本项目不属于限制类、淘汰类项目。通过生物发酵、提纯得到化学药品，属于“M 医药：90 “生物、生化制品制造”，为《东阳市环境功能区划》中的三类工业项目。本项目使用浙江普洛生物科技有限公司现有厂区工业用地，生产场地位于歌山镇工业区，已取得土地证，不新增土地的基础上进行“零土地”技改。本项目属于现有三类工业项目技术改造，同时进行产品结构调整，淘汰现有硫酸粘杆菌素、泰乐菌素等生产线，项目实施过程中可实现总量内部平衡，不增加污染物排放总量，不属于新建、扩建三类工业项目。

因此，本项目不属于环境功能区划中“负面清单”的内容，且本项目工艺及设备先进、三

废治理设施完善，经治理后可做到达标排放，清洁生产水平可达到国内先进水平，符合管控措施要求。

综上，本项目符合东阳市环境功能区规划。

2.6.6 《长江经济带发展负面清单指南（试行）》浙江省实施细则及符合性分析

根据《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉浙江省实施细则》，与本项目相关的条目有：

第十四条：禁止新建化工园区。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。

第十六条：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，对列入《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2016年修正）淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2018年版）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。

第十七条：禁止核准、备案严重过剩产能行业新增产能项目，部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。

符合性分析：本项目不属于国家、省、市等落后产能的限制类、淘汰类项目，不属于严重过剩产能行业，所生产产品也不属于环境保护综合名录（2017版）中的高污染、高环境风险产品名录；本项目使用浙江普洛生物科技有限公司现有厂区工业用地，生产场地位于歌山镇工业区，已取得土地证，不新增土地的基础上进行“零土地”技改。本项目属于现有三类工业项目技术改造，同时进行产品结构调整，淘汰现有硫酸粘杆菌素、泰乐菌素等生产线，项目实施过程中可实现总量内部平衡，不增加污染物排放总量，不属于新建、扩建三类工业项目。因此，项目的建设符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉浙江省实施细则》要求。

3 现有工程概况

3.1 现有企业概况

3.1.1 现有项目审批及验收概况

浙江普洛生物科技有限公司原名浙江普洛康裕生物制药有限公司，成立于1995年，座落于浙江省东阳市歌山镇，是一家专业从事发酵类产品研究、开发、生产的大型生物制药企业。根据对企业历次申报项目的梳理，现有企业项目其环评及验收情况如下：

1、1998年普洛生物投资建设“年产40吨麦迪霉素技改项目”，建设规模年产40吨麦迪霉素，该项目环评于1999年由原东阳市环保局批复(东环[1999]120号)。2000年，企业申请将产品名称由“麦迪霉素”更名为“阿维菌素”，原东阳市环保局以“东环开[2000]14号”予以同意。由于建设年代早于《建设项目竣工验收环境保护验收管理办法》实施时间，故该产品投产时未办理“三同时”验收手续。

2、2003年普洛生物投资建设“1000t/a 8%黄霉素预混剂技改项目”，建设规模年产1000吨8%黄霉素预混剂。该项目环评同年9月由原浙江省环保局批复(浙环建[2003]140号)，该项目一直未建设。

3、2004年普洛生物投资建设“5t/a 洛伐他汀原料药、200万十亿/年硫酸粘杆菌素原料药技改项目”，建设规模年产5t/a 洛伐他汀原料药、200万十亿/年硫酸粘杆菌素原料药。该项目环评同年由原东阳市环保局批复(东环[2004]134号)，并于2006年12月通过了原东阳市环保局组织的环保“三同时”验收(无文号)。

4、2005年普洛生物投资建设“30t/a 吉他霉素原料药生产线技改项目”，建设规模年产30吨吉他霉素原料药。该项目环评于2006年由原东阳市环保局批复(东环[2006]63号)，并于2007年12月通过了环保“三同时”验收(东环开验[2007]30号)。

5、2010年普洛生物投资“300t/a 泰乐菌素技改项目”，建设规模年产300吨泰乐菌素。该项目环评同年由原东阳市环保局批复(东环[2010]300号)，并于2012年7月通过了原东阳市环保局组织的环保“三同时”验收(东环监验[2012]14号)。

6、2012年普洛生物投资建设15000t/a 兽药预混剂建设项目，建设规模年产15000吨兽药预混剂。该项目环评同年由原东阳市环保局批复(东环[2012]221号)，并于2012年12月通过了原东阳市环保局组织的环保“三同时”验收(东环[2012]328号)。

7、2014年，普洛生物投资建设“发酵生物制药固废综合利用项目”，建设规模年处理菌渣30000吨；新建2台流化床焚烧炉一用一备。该项目环评同年由原东阳市环保局批复(东环[2014]273号)，并于2014年12月通过了原东阳市环保局组织的环保“三同时”阶段性验收(东环监验[2014]12号)；又于2020年7月通过两台流化床焚烧炉的自主性验收。

8、2017年，普洛生物投资建设“年产20吨硫酸安普霉素、100吨马度米星铵、360吨吉

他霉素和 660 吨维生素 B2 技改项目”，该项目环评由原东阳市环保局批复（东环[2017]118 号），吉他霉素生产线试生产，其他产品未建设。

9、2019 年，普洛生物投资建设“年产 500 吨芬苯达唑粉技改项目”，该项目环评由金华市生态环境局批复（金环建东[2019]19 号），该项目设备安装完毕，处于调试阶段。

综上，普洛生物所有项目审批及验收情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 普洛生物所有项目审批及验收情况

序号	建设项目名称	环境影响评价			竣工验收		
		审批单位	批准文号	审批内容	审批单位	批准文号	验收内容
1	横店康裕生物化工有限公司年产 40 吨麦迪霉素	原东阳市环境保护局	(东环[1999]120 号)	阿维菌素: 40t/a	--	--	--
2	浙江康裕生物制药有限公司 1000 t/a 8% 黄霉素预混剂技改项目	原浙江省环境保护局	浙环建[2003]140 号	8% 黄霉素预混剂: 1000t/a	--	--	未建设
3	浙江康裕生物制药有限公司年产 5 吨洛伐他汀原料药年产 200 万十亿硫酸粘杆菌素原料药技改项目	原东阳市环境保护局	东环[2004]134 号	洛伐他汀: 5t/a 硫酸粘杆菌素: 200 万十亿/年	原东阳市环境保护局	无文号	洛伐他汀: 5t/a 硫酸粘杆菌素: 200 万十亿/年
4	浙江康裕生物制药有限公司年产 30 吨吉他霉素原料药生产线技改项目	原东阳市环境保护局	东环[2006]63 号	吉他霉素: 30t/a	原东阳市环境保护局	东环开验[2007]30 号	已被本表第 8 项中的 360 吨吉他霉素整体替代。
5	浙江普洛康裕生物制药有限公司年产 300 吨泰乐菌素技改项目	原东阳市环境保护局	东环[2010]300 号	泰乐菌素: 300t/a	原东阳市环境保护局	东环监验[2012]14 号	泰乐菌素: 300t/a
6	浙江普洛康裕生物制药有限公司年产 15000 吨兽药预混剂项目	原东阳市环境保护局	东环[2012]221 号	兽药预混剂: 15000t/a	原东阳市环境保护局	东环[2012]328 号	兽药预混剂: 15000t/a
7	浙江普洛康裕生物制药有限公司发酵生物制药固废综合利用	原东阳市环境保护局	东环[2014]273 号	新建 2 台流化床焚烧炉（一用一备），年处理菌渣 30000 吨；	原东阳市环境保护局	东环监验[2014]12 号	年处理菌渣 30000 吨
8	浙江普洛康裕生物制药有限公司年产 20 吨硫酸安普霉素、100 吨马度米星铵、360 吨吉他霉素和 660 吨维生素 B2 技改项目	原东阳市环境保护局	东环[2017]118 号	硫酸安普霉素: 20t/a 马度米星铵: 100t/a 吉他霉素: 360t/a 维生素 B2: 660t/a	--	--	360t/a 吉他霉素试生产，其他产品未建设
9	浙江普洛生物科技有限公司年产 500 吨芬苯达唑粉技改项目	金华市生态环境局	金环建东[2019]19 号	5% 芬苯达唑粉: 500/a	--	--	设备安装完毕，处于调试阶段

3.1.2 现有项目产品方案

综上，根据对企业所有审批项目产品的整合，普洛生物现有产品审批规模及实际建设规模见表 3.1-2。

表 3.1-2 普洛生物现有产品规模及实际生产情况

序号	产品名称	环评审批规模(t/a)	实际建设规模(t/a)	2019年实际产量(t/a)	备注
1	阿维菌素	40	0	0	通过验收,已停产并削减
2	8%黄霉素预混剂	1000	--	--	未建设
3	洛伐他汀	5	5	0	已验收
4	硫酸粘杆菌素	200 万十亿/年	200 万十亿/年	48.44 万十亿	已验收
5	吉他霉素	30	30	/	已采用“年产 20 吨硫酸安普霉素、100 吨马度米星铵、360 吨吉他霉素和 660 吨维生素 B2 技改项目环境影响报告书”中的生产工艺
6	泰乐菌素	300	300	214.47	已验收
7	兽药预混剂	15000	15000	1%马度米星铵 591.475 50%吉他霉素 48	已验收
8	硫酸安普霉素	20	--	--	未建设
9	马度米星铵	100	--	--	未建设
10	吉他霉素	360	360	125	试生产
11	维生素 B2	660	--	--	未建设

3.1.3 现有企业工程概况情况

表 3.1-3 普洛生物现有工程概况一览表

工程类别	工程内容	备注
主体工程	发酵一车间	硫酸粘杆菌素发酵
	发酵二车间	洛伐他汀发酵
	发酵三车间	吉他霉素发酵
	发酵五车间	中试功能,无固定产品
	发酵六车间	泰乐菌素发酵
	提取一车间	硫酸粘杆菌素提取
	提取二车间	洛伐他汀提取
	提取三车间	吉他霉素提取
	提取五车间	中试功能,无固定产品
	提取六车间	泰乐菌素提取
	预混剂车间	兽药预混剂生产
辅助工程	办公楼及食堂	职员办公及就餐
	动力车间区	配电、冷冻、循环水、纯水、空压
	机修车间	机修
	成品仓库	泰乐菌素、吉他霉素等成品储存
	原料仓库	发酵原料储存
	危险品仓库	储存磷酸等危化品
“三废”治理	储罐区	配备氨水、乙酸丁酯、正丙醇、浓盐酸、浓硫酸、液碱储罐,详见表 3.1-4
	废水处理	设计处理规模 3000t/d,处理工艺流程:预处理+调节池+兼氧+厌氧+初沉池+A/O+二沉池+深度处理+终沉池。
	废气处理	发酵车间一、二、三、五、六车间培养废气配套两级冷凝+两级以上喷淋的方式进行处理;提取一车间含氨废气采用两级酸吸收;提取三车间、六车间乙酸丁酯等废气采用喷淋洗涤回收装置;污水站配套碱喷淋+生物滤池除臭+水喷淋、碱喷淋+水喷淋装置各一套。
	固废暂存	现有 75m ² 危废暂存库一座,100 m ³ 、150 m ³ 碳钢圆筒仓各一座。
	事故应急池	1000m ³

3.1.4 现有公用工程情况

3.1.4.1 供水工程

浙江普洛生物现有企业用水由东阳市横锦水库二级电站尾水提供，通过加压，水压不小于 0.30MPa，水质和水压均能满足企业用水要求。厂区用水设置三个供水系统。即消防给水系统、去离子水给水系统（包括纯化水）以及循环冷却给水系统。

去离子水供应系统：企业现有 20m³/h、40 m³/h 反渗透装置各一台，总制备能力为 60 m³/h。（包括一套 1 吨/时纯化水系统）

循环供水系统：企业现有 500m³/h 循环冷却系统六套，1000m³/h 循环冷却系统一套、350m³/h 循环冷却系统二套、200m³/h 循环冷却系统一套循环最高回水温度为 38℃，供水温度为 32℃，水压要求为 0.3Mpa。

3.1.4.2 排水工程

普洛生物现状实行清污分流，雨污分流系统，同时各生产车间设浓污水和稀污水分质收集系统，污水经厂内废水处理站预处理达入管网标准后排入歌山污水处理工程。

目前普洛生物已建有废水处理装置一套，采用调节池+兼氧+厌氧+初沉池+A/O+二沉池+深度处理+终沉池工艺，该废水处理工程由北京建工金源环保发展有限公司进行技术优化设计并改造，增加厌氧处理及深度处理部分，设计处理规模 3000t/d。

3.1.4.3 储罐情况

普洛生物现状配备有氨水罐区、集中罐区、车间中转罐区等 3 个储罐区，其中液氨罐区单独设立，另集中罐区主要存放乙酸丁酯和正丙醇，车间中转罐区主要用于存放乙酸丁酯、浓盐酸、浓硫酸、液碱等，各罐区均配备有围堰，企业现有罐区情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 普洛生物现有储罐情况

罐区	序号	物料	储罐体积(m ³)	数量(个)	最大储存量(t)	储罐类型	废气控制方式
氨水罐区	1	氨水	25 (Φ2200*7700*20+)	2	18	卧式压力罐	简易的水封吸收
集中罐区	1	乙酸丁酯	30 (Φ3000*4150*10)	1	20	立式常压罐	氮封
	2	正丙醇	30 (Φ3000*4150*10)	1	20	立式常压罐	氮封
车间中转罐区	1	乙酸丁酯	60 (Φ4400×4000×10)	6	240	立式常压罐	氮封
	2	浓盐酸	50 (Φ2800×7200×10)	1	35	卧式常压罐	进入氨气喷淋吸收系统
	3	浓硫酸	50 (Φ2800×7200×10)	1	35	卧式常压罐	/
	4	液碱	50 (Φ2800×7200×30)	2	70	卧式常压罐	/
	5	油酸甲酯	20 (Φ3000*3700*10)	1	18	立式储罐	/
	6	玉米油	20 (Φ2200*5000*10)	2	34	立式储罐	/
	7	豆油	20 (Φ2200*5000*10)	2	34	立式储罐	/
	8	豆油	20	1	18	卧式储槽	/

3.1.4.4 供热工程

企业目前有 10t/h 链条炉 2 台，10t/h、12t/h 流化床焚烧炉各 1 台（1 用 1 备），平时

常用 1 台流化床焚烧炉和 1 台 10t/h 链条炉，另 1 台 10t/h 链条炉和 1 台流化床焚烧炉备用。

3.1.4.5 空压系统

表 3.1-5 现有项目空压系统情况一览表

空压设备	能力 (m ³ /min)	数量 (台)	用途
空压机	300	6	发酵培养
	180	1	发酵培养
	8	1	仪表用
	7.8	1	仪表用
制氮机	20.5	1	充氮保护

3.2 已批已建成项目污染源调查

由于现有大部分项目在 2018 年之前审批和验收，现有实际生产情况与原验收情况又有部分调整，而 14 年之前审批的项目及验收较为老旧，因此已批已建成项目实际调查对比对象基于近几年《浙江普洛康裕生物制药有限公司发酵生物制药固废综合利用项目环境影响报告书》（2014 年）、《浙江普洛康裕生物制药有限公司年产 20 吨硫酸安普霉素、100 吨马度米星铵、360 吨吉他霉素和 660 吨维生素 B2 技改项目》（2017 年）、《浙江普洛生物科技有限公司年产 500 吨芬苯达唑粉技改项目环境影响报告表》（2019 年）及《浙江普洛康裕生物制药有限公司发酵生物制药固废综合利用项目自主验收报告》（2020 年）。本报告调查了现状实际生产过程中的原辅材料、生产工艺、生产设备等，并就变化情况与最近的环评报告及验收文件进行了对比，并作出了相应的解释说明。

3.2.1 阿维菌素(规模 40t/a)

40t/a 阿维菌素产品项目环评于 1999 年由原东阳市环保局批复(东环[1999]120 号)，该产品生产线建成投产时间早于《建设项目竣工验收环境保护验收管理办法》(国家环保总局第 13 号令，2002 年 2 月 1 日)实施时间，故该产品投产时未办理“三同时”验收手续，但企业后继项目环评报告中均将其作为现有项目予以认可。

2014 年，在申报“浙江普洛康裕生物制药有限公司发酵生物制药固废综合利用项目”时，阿维菌素作为“以新带老”项目已削减，今后不再生产。因此本次环评不再统计其污染物产生排放情况。

3.2.2 硫酸粘杆菌素(规模 200 万十亿/年)

3.2.2.1 主要设备和原辅材料消耗

硫酸粘杆菌素主要生产设备见表 3.2-1，主要原辅材料消耗见表 3.2-2。

表 3.2-1 硫酸粘杆菌素主要生产设备

序号	名称	规格	单位	原环评*	现状实际设备数量
1	种子罐	5m ³	只	4	4
2	发酵罐	60 m ³	只	9	9
3	补糖罐	60 m ³	只	1	1

序号	名称	规格	单位	原环评*	现状实际设备数量
4	补糖罐	10 m ³	只	1	1
5	泡敌罐	1 m ³	只	2	2
6	碳酸钙罐	1 m ³	只	1	1
7	发酵液贮罐	φ 3200×7500×10	只	2	2
8	板框压滤机	XMG100/1000UK	台	10	10
9	交换树脂柱	φ 800×5200×8	根	64	64
10	纳滤浓缩系统	HF-C-S-2X4-01	套	1	1
11	纳滤浓缩系统	BMV10/630	套	1	1
12	浓缩液贮罐	φ 1800×2800×8	只	2	2
13	喷雾干燥塔	PGL-300	台	1	1
14	超微粉碎机	GCL320-A	台	1	1
15	混合机	ZHK-5000	台	1	1

备注：下文原环评指最近一本《浙江普洛生物科技有限公司年产 500 吨芬苯达唑粉技改项目环境影响报告表》。

硫酸粘杆菌素生产线现状配套的生产设备与原环评审批一致。

表 3.2-2 硫酸粘杆菌素主要原辅材料消耗

序号	原辅料名称	规格	2019 年		原环评		单耗变化情况 (%)
			单耗 (t/万吨)	2019 年用量 (吨)	单耗 (t/万吨)	达产年用量 (吨)	
1	硫酸	98%	3.30	160	3.33	666.00	-0.9%
2	液碱	30%	10.32	500	10.44	2088.00	-1.1%
3	盐酸	30%	8.98	435	9.00	1800.00	-0.2%
4	葡萄糖	工业级	26.84	1300	27.00	5400.00	-0.6%
5	豆油	工业级	2.06	100	2.10	419.00	-1.9%
6	豆粕粉	工业级	9.50	460	9.59	1917.00	-0.9%
7	珍珠岩粉	工业级	4.85	235	4.86	972.00	-0.2%
8	草酸	工业级	0.68	33	0.68	135.00	0.0%
9	氨水	工业级	6.81	330	/	/	/
10	液氨	工业级	/	/	0.45	90.00	/
11	碳酸钙	工业级	0.23	11	0.23	45.00	0.0%
12	磷酸二氢钾	工业级	0.18	8.50	0.17	34.60	5.9%
13	硫酸铵	工业级	4.54	220	4.55	909.00	-0.2%
14	活性炭	工业级	0.03	1.30	0.03	5.40	0.0%
15	树脂	工业级	0.03	1.40	0.03	5.80	0.0%
16	泡敌	工业级	0.22	10.50	0.22	43.20	0.0%
17	硫酸亚铁	工业级	0.02	1	0.02	4.30	0.0%
18	过滤炭粉	工业级	2.37	115	2.34	468.00	1.3%
19	101 硅藻土	工业级	0.01	0.65	0.01	2.70	0.0%
20	401 硅藻土	工业级	0.01	0.65	0.01	2.70	0.0%

2019 年硫酸粘杆菌素使用的原辅材料种类基本不变，仅将发酵 N 源由液氨调整为氨水，折算纯 N 量增加约 2 倍，增加了废水中 N 源，但根据废水在线监控数据及监督性监测数据，该产品废水中含 N 量增加不会引起废水氨氮超标排放。其他原辅材料单耗变化不大。

3.2.2.2 生产工艺流程

(1) 生产工艺路线

硫酸粘杆菌素使用发酵法生产，然后经树脂吸附和干燥精制得到成品。

(2) 生产工艺过程简述

硫酸粘杆菌素的生产工艺流程及“三废”排放点图如图 3.2-1。

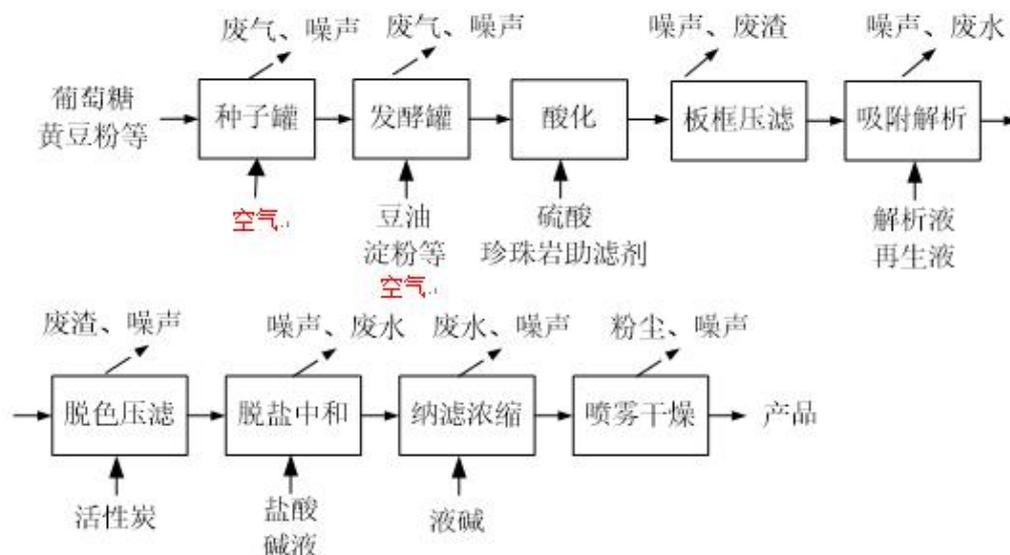


图 3.2-1 硫酸粘杆菌素生产工艺流程及排污点图

硫酸粘杆菌素生产工艺描述如下：

发酵：物料经种子培养、发酵罐发酵培养后，发酵液送压滤工段；

压滤：发酵液用 40% H_2SO_4 调 pH 到 3.5-4.0，再加珍珠岩助滤剂、搅拌 30 分钟，进板框压滤，滤液进入下一步精制；

树脂吸附解析：滤液以 2000L/h 流速流经吸附树脂，流出废液送往废水处理站，已吸附产品的树脂用 0.3N 的 H_2SO_4 将产品解析后，树脂柱用 HCl 和 NaOH 进行再生，并用纯水进行洗涤，再生的废水收集于收集池后送往废水处理站；

脱色压滤：解析液加 2% 活性炭，搅拌 1 小时进行脱色，然后进小板框进行过滤；

脱盐中和、浓缩、干燥：脱色液用脱盐中和树脂进行脱盐中和，中和液经纳滤浓缩设备进行浓缩，浓缩液经离心喷雾干燥后得产品。脱盐中和树脂用 HCl 和 NaOH 进行再生、并用纯水进行洗涤、再生废水送往废水处理站。

3.2.2.3 污染因素分析

(1) 废气

硫酸粘杆菌素生产过程中的废气主要是发酵过程的尾气及离心喷雾干燥废气。其发酵尾气主要成分为水蒸汽、二氧化碳、颗粒物以及夹带的发酵液等，采用两级喷淋除臭后高空排放；喷雾干燥废气配备脉冲式布袋除尘装置，主要污染物是粉尘。硫酸粘杆菌素生产过程废气排放情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 硫酸粘杆菌素废气排放情况 (t/a)

废气名称		有组织排放量				无组织排放量		合计	
		现状监测浓度 (mg/m ³)	现状监测速率 (kg/h)	2019 年排放量 (t/a)	现状达产 (t/a)	2019 年 (t/a)	现状达产 (t/a)	2019 年 (t/a)	现状达产 (t/a)
粉尘	发酵车间一排气筒	<20	0.12	0.21	0.864	0.45	1.869	0.8	3.1
	提取车间一排气筒	<20	0.053	0.09	0.382				

备注：现状监测数据见表 3.4-5/3.4-6。

(2) 废水

硫酸粘杆菌素生产过程中的废水主要是树脂吸附废液、树脂再生废水、浓缩废水和设备地面清洗废水等。硫酸粘杆菌素生产废水排放情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 硫酸粘杆菌素废水排放情况

序号	名称	废水量		污染物 (mg/L)			
		2019 年	达产规模	CODcr	NH ₃ -N	总磷	盐分
1	吸附废水	22500	93988	15000~25000	300~2000	60~80	4000~6000
2	树脂反洗、再生废水	66000	272681	200~2000	100~300	--	
3	浓缩废水	2700	10443	10000~20000	100~200	--	
4	板框滤布清洗废水	3300	13924	1000~2000	20~40	--	
5	设备地面清洗废水	45	174	100~500	--	--	
合计		94545	391210	--	--	--	--

(3) 固废

硫酸粘杆菌素固废主要为发酵菌渣、脱色滤渣和废滤芯，产生情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 硫酸粘杆菌素固废产生情况

编号	废渣名称	主要成分	性质	固废量 (t/a)		处理方法
				2019 年	达产规模	
1	发酵菌渣	发酵菌丝、助滤剂及杂质	危险废物	1200	4950	流化床锅炉焚烧
2	脱色滤渣	活性炭及杂质	危险废物	3.3	27	
3	废滤芯	废滤芯及杂质	危险废物	1.2571	6	委托资质单位焚烧处置
合计		--	--	1204.5571	4983	

3.2.3 洛伐他汀(规模 5t/a)

由于市场原因，洛伐他汀产品 2019 年未生产，本次污染源强调查主要利用企业提供的历史生产资料，并参照原环评资料进行统计。

3.2.3.1 主要设备和原辅材料消耗

洛伐他汀主要生产设备见表 3.2-6，主要原辅材料消耗见表 3.2-7。

表 3.2-6 洛伐他汀主要生产设备

序号	设备名称	设备型号	单位	数量
1	一级种子罐	0.5m ³	台	4
		1m ³	台	2
2	二级种子罐	3m ³	台	3

序号	设备名称	设备型号	单位	数量
		5m ³	台	1
3	发酵罐	30m ³	台	8
		35m ³	台	2
4	冷凝器	1m ³	台	2
5	酸化罐	35m ³	台	2
6	压滤机	XMG100/1000-UK	台	7
7	浸泡罐	Φ3900×2500×4	台	2
8	薄膜浓缩器	Φ400×3000×4	套	1
9	水洗罐	Φ2000×2700×8	台	1
10	离心机	SSN-800	台	2
11	浓缩罐	Φ1000×1300×8	台	2
12	重结晶罐	Φ800×1100×6	台	2
13	离心机	SSN-600	台	2
14	母液浓缩罐	Φ900×1200×6	台	1
15	干燥箱	FZG-15	台	1
16	混合机	SYH-800	台	1
17	双锥干燥机	SZG-3000	台	1

表 3.2-7 洛伐他汀主要原辅材料消耗

序号	名称	单耗(kg/批)	年耗(t/a) (55批)
1	玉米粉	405	22.3
2	葡萄糖	45	2.5
3	黄豆饼粉	525	28.9
4	乳糖	2400	132
5	蛋白质	3	0.17
6	酵母膏	48	2.64
7	MgSO ₄	0.75	0.04
8	碳酸钙	12	0.66
9	泡敌	30	1.65
10	乙酸丁酯	1909	105
11	无水乙醇	382	21
12	草酸	31.7	1.7

3.2.3.2 生产工艺流程

(1) 生产工艺路线

洛伐他汀使用发酵法生产，然后经浸提和干燥精制得到成品。

(2) 生产工艺过程简述

洛伐他汀生产工艺描述如下：

发酵：物料经种子培养、发酵罐发酵培养后，发酵液送压滤工段。

压滤、浸提分离：发酵液用草酸调 pH 4.5-5.0，搅拌 30 分钟，用板框压滤机进行固液分离，其中滤液送往废水处理站进行处理。菌丝体用 1: 2 的乙酸丁酯进行浸泡两次，浸泡液进行合并进入下步提取。发酵渣采用真空回收乙酸丁酯。

浓缩结晶：浸泡液经真空薄膜浓缩到 1/5 左右后，用纯水进行搅拌洗涤，然后静置分层，分去水相。丁酯相再进行单罐浓缩，浓缩液冷却后进行结晶，然后离心，粗晶进入下一步精制，一次结晶母液套回薄膜浓缩液。

重结晶：粗晶用 1: 5 的约 70℃ 无水乙醇溶解，然后冷却结晶，再离心。所得湿精品经真空烘干得成品。重结晶母液套回乙醇溶解液。洛伐他汀的生产工艺流程及“三废”排放点图如图 3.2-2。

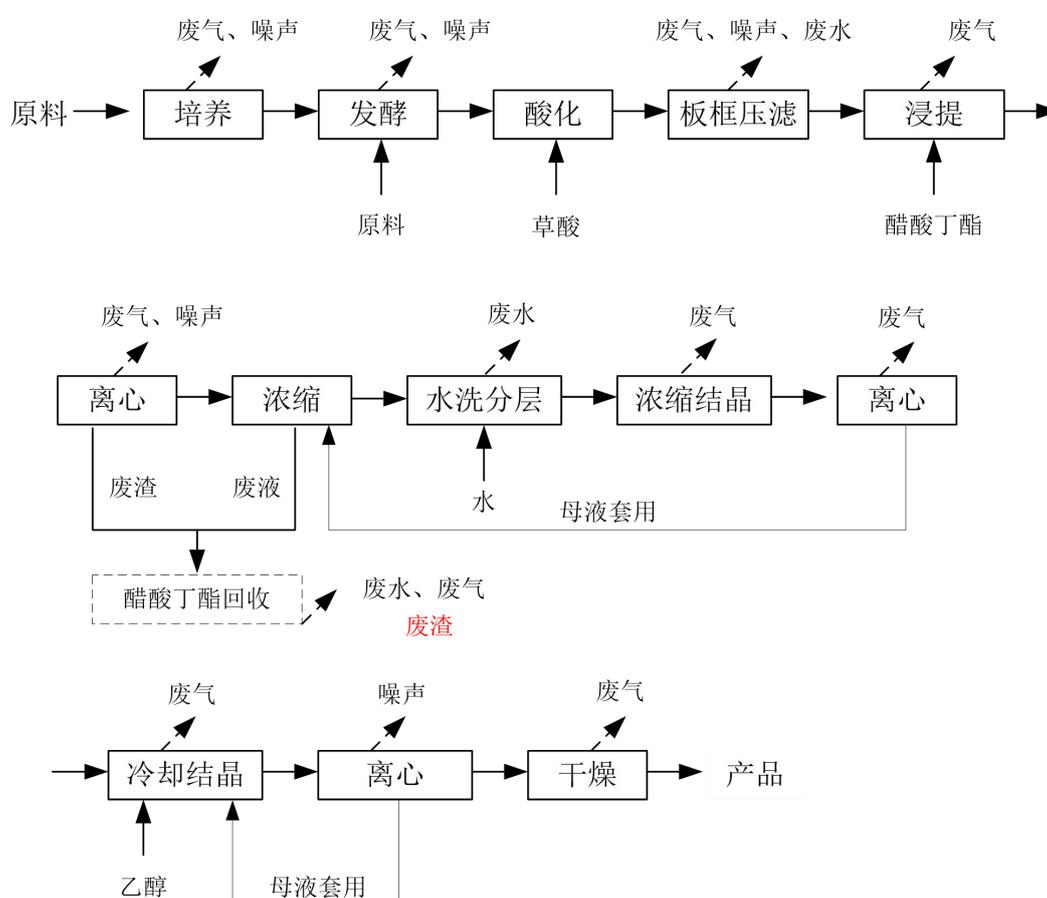


图 3.2-2 洛伐他汀生产工艺流程及排污点图

3.2.3.3 污染因素分析

(1) 废气

洛伐他汀生产过程中的废气主要是发酵过程的尾气、浸提分离、结晶分离过程溶剂废气等。其发酵尾气主要成分为水蒸汽、二氧化碳以及夹带的发酵液等；溶剂废气主要是浸提、

分离、结晶、浓缩过程产生的乙酸丁酯废气以及重结晶分离过程产生的乙醇废气。洛伐他汀生产过程废气排放情况见表 3.2-8。

表 3.2-8 洛伐他汀废气排放情况 (t/a)

废气名称	有组织排放量		无组织排放量		合计	
	2019 年	现状达产	2019 年	现状达产	2019 年	现状达产
乙酸丁酯	--	1.74	--	1.37	--	3.11
乙醇	--	1.2	--	2.4	--	3.6

(2) 废水

洛伐他汀生产过程中的废水主要是发酵废水、水洗废水、乙酸丁酯回收废水和设备地面清洗废水等。洛伐他汀生产废水排放情况见表 3.2-9。

表 3.2-9 洛伐他汀废水排放情况

序号	名称	废水量 (t/a)		污染物 (mg/L)			
		2019 年	达产规模	CODcr	NH ₃ -N	总磷	盐分
1	发酵废水	--	1080	12000~18000	250~350	15~25	3000~5000
2	水洗废水	--	120	8000~15000	--	--	
3	乙酸丁酯回收废水	--	1200	10000~12000	20~50	--	
4	设备地面清洗废水	--	1200	800~1200	--	--	
合计		--	3600	--	--	--	

(3) 固废

表 3.2-10 洛伐他汀固废产生情况

编号	废渣名称	主要成分	性质	固废量 (t/a)		处理方法
				2019 年	达产规模	
1	发酵菌渣	发酵菌丝、助滤剂及杂质	危险废物	--	55	流化床锅炉焚烧

3.2.4 吉他霉素(规模 360t/a)

吉他霉素现有项目为“年产 20 吨硫酸安普霉素、100 吨马度米星铵、360 吨吉他霉素和 660 吨维生素 B2 技改项目”中的 360 吨吉他霉素生产线，该项目于 2019 年 9 月开始试生产，根据《年产 20 吨硫酸安普霉素、100 吨马度米星铵、360 吨吉他霉素和 660 吨维生素 B2 技改项目环境影响报告书》，360 吨吉他霉素生产线实施过程中整体替代原审批的 30t/a 的吉他霉素项目，因此目前公司吉他霉素的审批产能为 360t/a。且根据该环评报告书，吉他霉素产能提升是由于菌种优化引起的，其扩产后污染物排放总量并未明显增加。

3.2.4.1 主要设备和原辅材料消耗

吉他霉素生产线主要生产设备见表 3.2-11，主要原辅材料消耗见表 3.2-12。

表 3.2-11 吉他霉素主要生产设备

序号	设备名称	设备型号	单位	原环评	现状实际设备数量
1	种子配料罐	φ1000×600×6	台	1	1
2	配料池	φ2400×2000×6	台	2	2

序号	设备名称	设备型号	单位	原环评	现状实际设备数量
3	一级种子罐	1m ³	台	6	8
4	二级种子罐	8m ³	台	4	4
		10 m ³	台	0	2
5	发酵罐	Φ 3000×8200×12, 60 m³	台	12	12
6	热水罐	/	台	未体现	1
7	酸化罐	65m ³	台	7	4
8	压滤机	暗流式程控隔膜压滤机	台	4	4
9	萃取罐	15m ³	台	3	13
10	碟式离心机	RSE200-01-576	台	3	2
11	碟式离心机	XSE300-01-577	台	未体现	1
12	压滤机	XA20/800	台	1	1
13	母液池	2000×3000×1500×5	台	未体现	1
14	母液中转池	10m ³ 2500*1800*2400	台	未体现	1
15	母液中转池	15m ³ 2500*2500*2400	台	未体现	1
16	无尘粉碎系统	CFS-X300	台	未体现	1
17	离心机	LB1000-00	台	3	3
18	结晶罐	5m ³	台	1	3
19	摇摆式颗粒机	YK-160	台	2	2
20	双锥干燥器	SZG-2000	台	未体现	2
21	混合机	ZKH-3000	台	1	1
22	溶媒回收闪蒸系统	/	套	0	1

吉他霉素种子罐等数量和规格有所调整，但产能决定设备发酵罐的数量及规格未发生变化，现状设备统计了原环评遗漏或新增的少量辅助设备，如离心机、压滤机、母液池等，增加的设备不影响该产品污染物产排情况。

表 3.2-12 吉他霉素主要原辅材料消耗

序号	名称	技术规格	2019年		原环评		单耗变化情况 (%)
			单耗 (t/t)	2019年用量 (吨)	单耗 (t/t)	(t/a)	
1	玉米淀粉	工业级	1.44	180	1.45	521	-0.69%
2	肽素粉	工业级	0.56	70	0.55	199.7	1.82%
3	葡萄糖	工业级	2	250	1.98	713.69	1.01%
4	酵母粉	工业级	0.04	5	0.04	14.49	0.00%
5	大豆	工业级	0.18	22.5	0.18	63	0.00%
6	丝素粉	工业级	0.84	105	0.84	301.76	0.00%
7	玉米油	工业级	2.92	365	2.91	1048	0.34%
8	蛋白粉	工业级	0.28	35	0.28	100	0.00%
9	蛋白胨	工业级	0.048	6	0.05	19.1	-4.00%
10	豆粕	工业级	1.12	140	1.09	393	2.75%
11	小麦胚芽粉	工业级	1.36	170	1.39	500.34	-2.16%
12	油酸甲酯	工业级	1.52	190	1.5	540	1.33%
13	国产氢氧化钠	工业级	0.256	32	0.25	88.75	2.40%
14	精制氯化铵	工业级	0.28	35	0.28	100	0.00%
15	轻质碳酸钙	工业级	0.4	50	0.4	144.07	0.00%

序号	名称	技术规格	2019年		原环评		单耗变化情况(%)
			单耗(t/t)	2019年用量(吨)	单耗(t/t)	(t/a)	
16	磷酸二氢钾	工业级	0.092	11.5	0.09	32.2	2.22%
17	氯化锰	工业级	0.06	7.5	0.06	22.57	0.00%
18	硫酸铵	工业级	0.03	3.75	0.03	9.74	0.00%
19	硫酸镁	工业级	0.0032	0.4	0.003	1.14	6.67%
20	氯化钠	工业级	0.04	5	0.04	15.76	0.00%
21	硫酸锌	工业级	0.0096	1.2	0.01	3.04	-4.00%
22	乙酸丁酯	工业级	0.8	100	0.78	280	2.56%
23	氯化钠	工业级	0.28	35	0.28	100	0.00%
24	草酸	工业级	0.8	100	0.85	304.4	-5.88%
25	聚合氯化铝	工业级	0.4	50	0.39	140.5	2.56%
26	黄血盐钠	工业级	0.24	30	0.25	89.9	-4.00%
27	碳酸氢钠	工业级	0.28	35	0.28	100	0.00%
28	活性炭	工业级	0.03	3.75	0.03	12	0.00%
29	离子膜液碱	工业级	1.84	230	1.9	685.1	-3.16%

2019年吉他霉素使用的原辅材料种类不变，单位原辅材料消耗量变化较小。

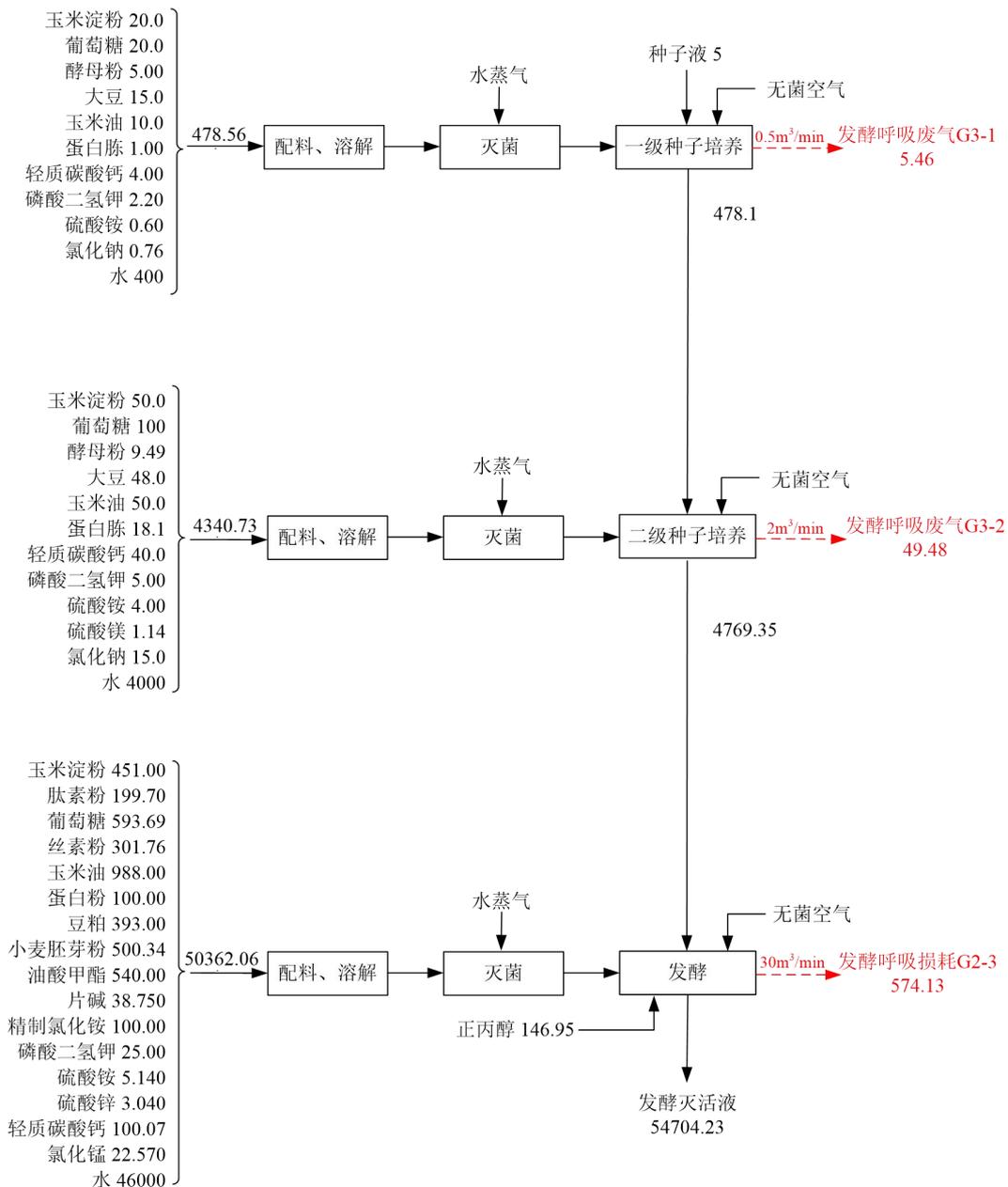
3.2.4.2 生产工艺流程

(1) 生产工艺路线

吉他霉素使用发酵法生产，然后经萃取和干燥精制得到成品。

(2) 生产工艺过程简述

吉他霉素的生产工艺流程及“三废”排放点图如图 3.2-3。



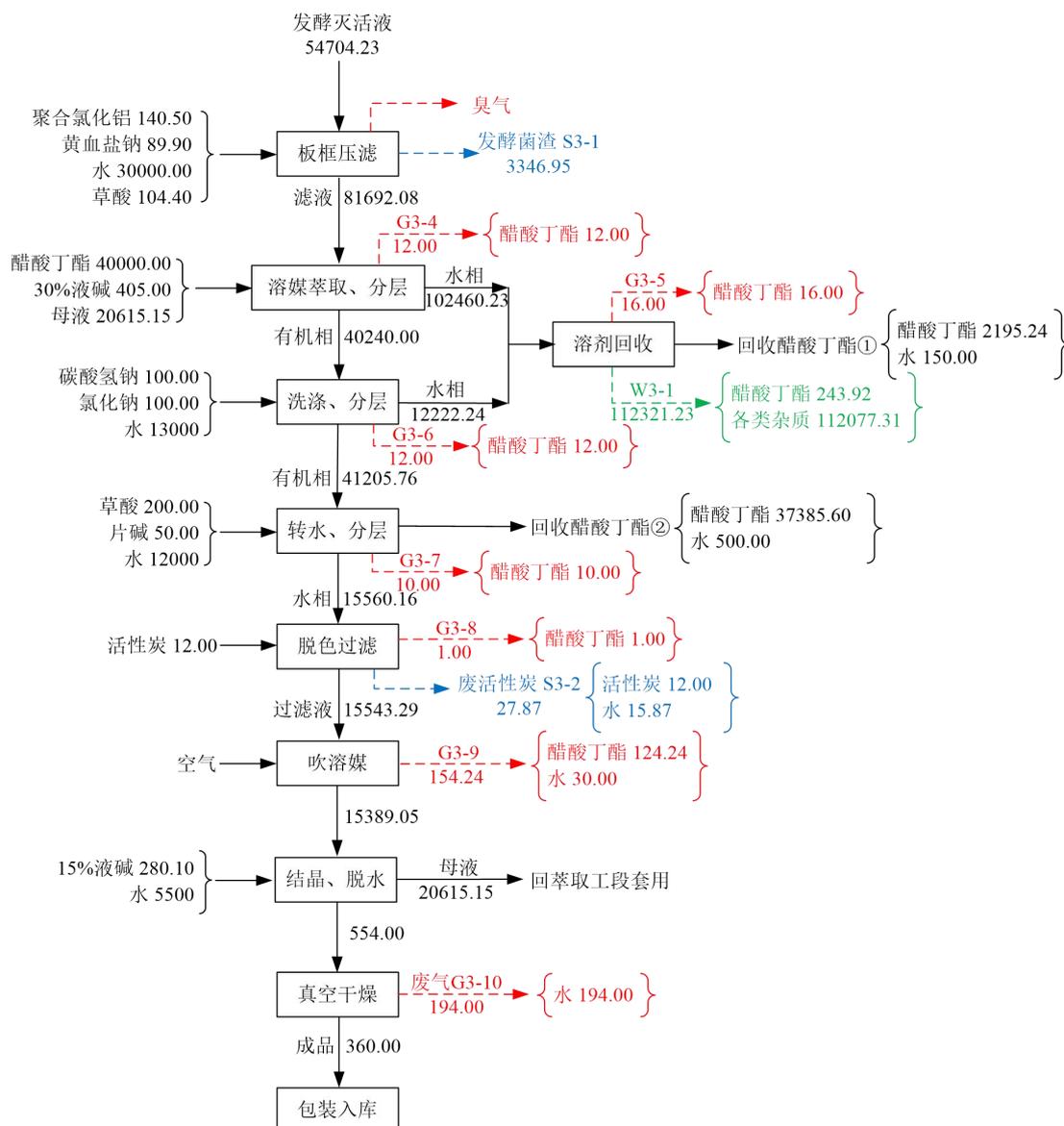


图 3.2-3 吉他霉素生产工艺流程及排污点图

吉他霉素生产工艺描述如下：

一、空气制备

来自空压站的经降温除湿的压缩空气经油水分离器后进入空气总过滤器，过滤后的空气经各支管分别流入各空气分过滤器供各级补料罐、发酵罐使用。

二、一级种子培养

吉他霉素一级种子罐培养基配方与配料，工作体积 600L 计。

往配料罐内注入约 250L 饮用水，然后开启搅拌器电机。逐一投入玉米淀粉、葡萄糖、酵母粉、大豆、蛋白胨、磷酸二氢钾、硫酸铵、磷酸二氢钾等所有原料，配制成悬浮液。打料定容至 500L 处，用碱溶液调 pH6.0~8.0，然后再投入玉米油、轻质碳酸钙和泡敌。118~123℃ 温度下灭菌。冷却至 29~33℃ 时，进行培养，培养时间约为 36h。

三、二级种子培养

吉他霉素二级种子罐培养基配方与配料，工作体积 4.5m³ 计。

往配料罐内注入约 2m³ 饮用水，然后开启搅拌器电机。逐一投入玉米淀粉、酵母粉、大豆、玉米油、蛋白胨、轻质碳酸钙、磷酸二氢钾、硫酸铵、硫酸镁、氯化钠等所有原料，配制成悬浮液。打料定容至 3.5~4m³ 处，用碱溶液调 pH6.0~8.0，118~123℃ 温度下灭菌。冷却至 29~33℃ 时，进行培养，培养时间约为 10h。

发酵罐培养

往配料池内注入约 5.0m³ 饮用水，开启搅拌电机；往配料池中投入配比所需的原材料（玉米淀粉、肽素粉、葡萄糖、丝素粉、玉米油、蛋白粉、豆粕、小麦胚芽粉、油酸甲酯、片碱、精制氯化铵、磷酸二氢钾、硫酸铵、硫酸锌、轻质碳酸钙、氯化锰），搅拌均匀后，将料液泵入发酵罐，开启发酵罐搅拌，边搅拌边打料、定容至 36~38m³ 处。并注入饮用水，再次定容至 39~44 m³ 处；118~123℃ 温度下灭菌。冷却至 29~33℃ 时，进行培养，培养时间约为 84h。

五、提取精制

来自发酵车间的发酵液经酸化絮凝后用板框过滤，滤渣由公司统一处理，滤液乙酸丁酯进行离心萃取，分出重液经乙酸丁酯回收后进入公司废水处理系统统一处理，轻相经过水洗后离心，分出的重液进行乙酸丁酯回收，轻相进入转水罐进行转水，转水后乙酸丁酯相打入乙酸丁酯储罐回用，水相进行脱色，脱色后板框过滤，脱色液经吹溶媒后进入结晶罐结晶，结晶液离心后母液打入萃取罐重新进行萃取，离心后的产品经粉碎后烘干，干品经粉碎后混批包装入库。整个吉他霉素提取、精制过程实现管道化、密闭化和自动化控制要求。

特殊说明：生产过程中固态物料投料采用固体投料器，液态物料采用隔膜泵，不得采用真空吸料、高位槽投料（特殊操作除外）。物料转移过程中离心采用下卸料式离心机。

3.2.4.3 污染因素分析

(1) 废气

吉他霉素生产过程中的废气主要是发酵过程的尾气、萃取分离过程溶剂废气。其发酵尾气主要成分为水蒸汽、二氧化碳、颗粒物以及夹带的发酵液等；溶剂废气主要是萃取、分离、洗涤过程产生的乙酸丁酯废气，其中吉他霉素、泰乐菌素的乙酸丁酯废气共用一套专用吸附剂回收装置，共用排气筒。吉他霉素生产过程废气排放情况见表 3.2-13。

表 3.2-13-1 吉他霉素发酵废气排放情况 (t/a)

废气名称	有组织排放量				无组织排放量		合计	
	现状监测浓度 (mg/m ³)	现状监测速率 (kg/h)	2019 年排放量 (t/a)	现状达产 (t/a)	2019 年 (t/a)	现状达产 (t/a)	2019 年 (t/a)	现状达产 (t/a)
粉尘 发酵车间 三排气筒	<20	0.176	0.44	1.27	0.66	1.91	1.1	3.2

备注：现状监测数据见表 3.4-5。

表 3.2-13-2 吉他霉素废气排放情况 (t/a)

废气名称	有组织排放量		无组织排放量		合计	
	2019 年	现状达产	2019 年	现状达产	2019 年	现状达产
乙酸丁酯	1.46	4.2	0.59	1.71	2.05	5.9

(2) 废水

吉他霉素生产过程中的废水主要是乙酸丁酯回收废水和设备地面清洗废水等。吉他霉素生产废水排放情况见表 3.2-14。

表 3.2-14 吉他霉素废水排放情况

序号	名称	废水量		污染物 (mg/L)		
		2019 年	达产规模	CODcr	NH ₃ -N	总磷
1	乙酸丁酯回收废水	37500	108000	10000~12000	20~50	10~30
2	设备地面清洗废水	1040	3000	800~1200	--	--
合计		38540	111000	--	--	--

(3) 固废

吉他霉素固废主要为发酵菌渣和脱色滤渣，产生情况见表 3.2-15。

表 3.2-15 吉他霉素固废产生情况

编号	废渣名称	主要成分	性质	固废量 (t/a)		处理方法
				2019 年	达产规模	
1	发酵菌渣	发酵菌丝、助滤剂及杂质	危险废物	1042	3000	流化床锅炉焚烧
2	脱色滤渣	活性炭及杂质	危险废物	14	40	
合计				--	--	--

3.2.5 泰乐菌素 (规模 300t/a)

3.2.5.1 主要设备和原辅材料消耗

泰乐菌素生产设备见表 3.2-16。主要原辅材料消耗见表 3.2-17。

表 3.2-16 泰乐菌素主要生产设备

序号	设备名称	设备型号	单位	原环评*	现状实际设备数量
1	配料池	2800*2500*8	台	0	2
2	种子配料罐	φ 1000×600×6	台	1	1
3	一级种子罐	φ 900×1800×8/ 1000×1600×6	台	6	6
4	二级种子罐	φ 1900×4000×10	台	10	6
5	补水罐	φ 1900×4000×10	台	0	2
6	补油罐	φ 1900×4000×10	台	0	2
7	发酵罐	φ 3800×10000×12	台	16	16
8	热水箱	15000×3500×2000×6	台	1	1
9	酸化罐	φ 3000×8600×10	台	4	3
10	絮凝剂配制罐	60 M ³	台	0	1
11	压滤机	暗流式程控隔膜压滤机	台	2	2
12	萃取罐	20M ³	台	6	6
13	磷酸配制罐	20M ³	台	0	1
14	水洗罐	20M ³	台	0	2

序号	设备名称	设备型号	单位	原环评*	现状实际设备数量
15	转水罐	20M ³	台	0	3
16	脱色罐	20M ³	台	0	2
17	碟式离心机	DHC216	台	2	2
18	碟式离心机	XSE300-01-577	台	0	1
19	压滤机	XM30/800-k	台	0	1
20	浓缩液储罐	Φ1600×2200×8	台	2	2
21	超微粉碎机	JML-320	台	1	1
22	喷雾干燥塔	LPG-600	台	1	2
23	真空上料机	NZQ000-2000	台	0	1
24	混合机	ZKH-5	台	1	1
25	回收塔	D1200×9000	台	2	2
26	多效混合器	YHHD400	台	0	2

泰乐菌素一级种子罐、发酵罐等主要反应设备的数量及规格未发生变化，其中二级种子罐数量还有所削减，现状设备统计了原环评遗漏或新增的少量辅助设备，如萃取罐、水洗罐、脱色罐等，增加的设备不影响该产品污染物产排情况。

表 3.2-17 泰乐菌素主要原辅材料消耗

序号	原辅料名称	规格	2019 年		原环评		单耗变化情况 (%)
			单耗 (t/t)	2019 年用量 (吨)	单耗 (t/t)	达产年用量 (吨)	
1	酵母粉	工业级	0.01	2	0.01	2.85	0%
2	豆粕粉	工业级	0.01	2	0.01	2.85	0%
3	玉米浆	工业级	0.01	1.40	0.01	1.95	0%
4	玉米油	工业级	9.34	2000	10.24	3073	-8.79%
5	重质碳酸钙	工业级	0.01	1.40	0.01	1.95	0%
6	玉米粉	工业级	3.74	800	3.69	1105.6	1.36%
7	轻质碳酸钙	工业级	0.35	75	0.34	101.1	2.94%
8	棉籽饼粉	工业级	0.68	145	0.68	203.4	0%
9	玉米蛋白粉	工业级	1.54	330	1.53	460.3	0.65%
10	鱼粉	工业级	2.10	450	2.08	625.3	0.96%
11	磷酸氢二铵	工业级	0.04	8	0.04	11.55	0%
12	氯化钾	工业级	0.16	35	0.16	46.8	0%
13	盐酸甜菜碱	工业级	0.08	17	0.08	23.4	0%
14	液碱	30%	0.42	90	0.40	120	5.00%
15	聚合氯化铝	工业级	1.49	320	1.40	420	6.43%
16	碳酸氢钠	工业级	0.65	140	0.64	193.2	1.56%
17	乙酸丁酯	工业级	0.70	150	0.70	209.1	0%
18	酒石酸	工业级	0.68	145	0.64	192	6.25%
19	活性炭	工业级	0.23	50	0.22	66	4.55%

2019 年泰乐菌素使用的原辅材料种类不变，单位原辅材料消耗量变化较小。

3.2.5.2 生产工艺流程

〈涉密〉

3.2.5.3 污染因素分析

(1) 废气

泰乐菌素生产过程中的废气主要是发酵过程的尾气、萃取分离过程溶剂废气及干燥粉碎废气。其发酵尾气主要成分为水蒸汽、二氧化碳、颗粒物以及夹带的发酵液等；溶剂废气主要是萃取、分离、洗涤及溶剂回收过程产生的乙酸丁酯废气；干燥粉碎废气配备脉冲式布袋除尘装置。泰乐菌素生产过程废气排放情况见表 3.2-18。

表 3.2-18-1 泰乐菌素发酵颗粒物废气排放情况 (t/a)

废气名称	有组织排放量				无组织排放量		合计		
	现状监测浓度 (mg/m ³)	现状监测速率 (kg/h)	2019 年排放量 (t/a)	现状达产 (t/a)	2019 年 (t/a)	现状达产 (t/a)	2019 年 (t/a)	现状达产 (t/a)	
粉尘	发酵车间六排气筒	<20	0.351	1.81	2.53	3.11	4.34	5.18	7.23
	提取车间六排气筒	<20	0.05	0.26	0.36				

备注：现状监测数据见表 3.4-5/3.4-6。

表 3.2-18-2 泰乐菌素 VOCs 废气排放情况 (t/a)

废气名称	有组织排放量		无组织排放量		合计	
	2019 年	现状达产	2019 年	现状达产	2019 年	现状达产
乙酸丁酯	1.23	1.72	0.11	0.16	1.34	1.88

(2) 废水

泰乐菌素生产过程中的废水主要是乙酸丁酯回收废水、浓缩冷凝废水、发酵罐消毒废水和设备地面清洗废水等。泰乐菌素生产废水排放情况见表 3.2-19。

表 3.2-19 泰乐菌素废水排放情况

序号	名称	废水量		污染物 (mg/L)		
		2019 年	达产规模	COD _{cr}	NH ₃ -N	总磷
1	乙酸丁酯回收废水	63000	87505	12000~30000	300~500	60~100
2	浓缩冷凝废水	9000	12609	12000~20000	150~200	20~30
3	发酵罐消毒冷凝水	2100	3000	100~150	20~30	1~5
4	设备地面清洗废水	3900	5400	800~1200	--	--
合计		78000	108514	--	--	--

(3) 固废

泰乐菌素固废主要为发酵菌渣和脱色滤渣，产生情况见表 3.2-20。

表 3.2-20 泰乐菌素固废产生情况

编号	废渣名称	主要成分	性质	固废量 (t/a)		处理方法
				2019 年	达产规模	
1	发酵菌渣	发酵菌丝、助滤剂及杂质	危险废物	1427.80	1800	流化床 锅炉焚烧
2	脱色滤渣	活性炭及杂质	危险废物	52.45	79.2	
合计		--	--	1480.25	1879.20	--

3.2.6 兽药预混剂(规模 15000t/a)

3.2.6.1 主要设备和原辅材料消耗

生产设备见表 3.2-21。主要原辅材料消耗见表 3.2-22。

表 3.2-21 兽药预混剂主要生产设备

序号	设备名称	规格型号	原环评 (台)*	现状实际设备 数量(台)	位置
1	高效湿法制粒机	GHL-250	2	1	湿法制粒 预混剂
2	耙散式流化床干燥机	GLP10	2	2	
3	双螺杆锥形混合机	WH-6.0	2	3	
4	整粒机	PZB-700	2	1	
5	真空上料机	/	2	2	
6	耙散式流化床干燥机	GLP10	2	2	粉状规格 预混剂
7	双螺杆锥形混合机	WH-2.0	2	1	
8	V 型混合机	1.5 m ³	2	1	粉状可溶性粉
9	锥形混合机	6.0 m ³	0	1	/
10	自动包装设备	DCS40S	2	0	包装
11	沸腾制粒	GLP500	2	2	/
11	摇摆颗粒机	YK-160	0	1	/

兽药预混剂生产属于纯混合过程，与原环评对比，现有生产线高效湿法造粒机、整粒机总数量变化较小，流化床干燥机设备数量及规格保持不变，其中混合机由两台 V 型调整为 1 台 V 型、1 台锥形，根据产品规格增加 1 台摇摆颗粒剂。但总体不会突破 15000 吨的审批产能，近三年产量较小，2019 年仅生产马杜米星铵及吉他霉素两个产品，产量 640 吨左右。

表 3.2-22-1 兽药预混剂主要原辅材料消耗（2019 年在产）

产品	序号	名称	单耗(t/t)	年耗(t/a)	
				2019 年耗量	达产年耗量
1%马杜米星铵	1	原药	0.01	5.915	10
	2	辅料	0.99	585.56	990
50%吉他霉素	1	原药	0.5	24	150
	2	辅料	0.5	24	150
Σ 小计				639.475	1300

兽药预混剂其他已审批未生产项目如下：

表 3.2-22-.2 兽药预混剂主要原辅材料消耗（未生产）

序号	产品	年产规模（吨）	主要原料及年用量（吨）	
			辅料	原药
1	10%硫酸粘菌素预混剂	6000	辅料	5400
			原药	600
2	8.8%磷酸泰乐菌素预混剂	1200	辅料	1094.4
			原药	105.6
3	50%酒石酸泰乐可溶性粉	200	辅料	100
			原药	100
4	10%盐霉素预混剂	200	辅料	180
			原药	20
5	10%吉他霉素预混剂	200	辅料	180
			原药	20
6	2%氧氟沙星可溶性粉	300	辅料	294
			原药	6
			原药	40
7	10%替米考星预混剂	500	辅料	450
			原药	50
8	2%氟苯尼考预混剂	500	辅料	490
			原药	10
9	0.2%地克珠利预混剂	500	辅料	499
			原药	1
10	盐酸大观霉素、盐酸林可霉素可溶性粉 (30: 林 6.7: 大 13.3)	500	辅料	300
			原药	200
11	5%硫氰酸红霉素可溶性粉	300	辅料	285
			原药	15
12	5%酒石酸吉他霉素可溶性粉	200	辅料	190
			原药	10
13	5%硫酸黏菌素可溶性粉	300	辅料	285
			原药	15
14	5%氟苯尼考粉	300	辅料	285
			原药	15
15	3.25%硫酸新霉素可溶性粉	500	辅料	483.75
			原药	16.25
16	马杜 0.75% + 尼卡巴嗪 8%	500	辅料	456.25
			原药	43.75
17	10%莫能菌素预混剂	500	辅料	450
			原药	50
18	4%恩拉霉素预混剂	500	辅料	480
			原药	20
19	10%杆菌肽锌预混剂	500	辅料	450
			原药	50
20	合计	13700	/	13700

3.2.6.2 生产工艺流程

(1) 生产工艺路线

兽药预混剂为制剂生产，主要包括湿法颗粒制剂、粉状颗粒制剂和可溶性粉状制剂三大类。

(2) 生产工艺过程简述

兽药预混剂的生产工艺流程及“三废”排放点图如图 3.2-5。

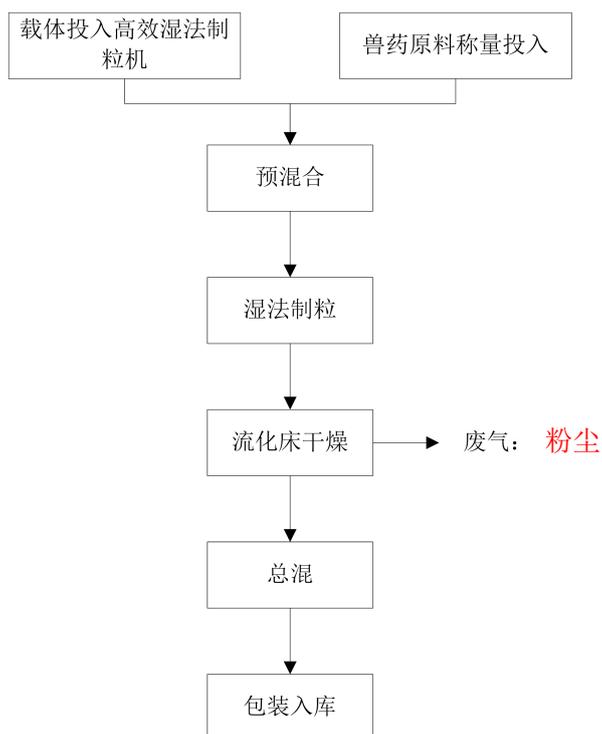


图 3.2-5a 湿法颗粒制剂生产工艺流程图

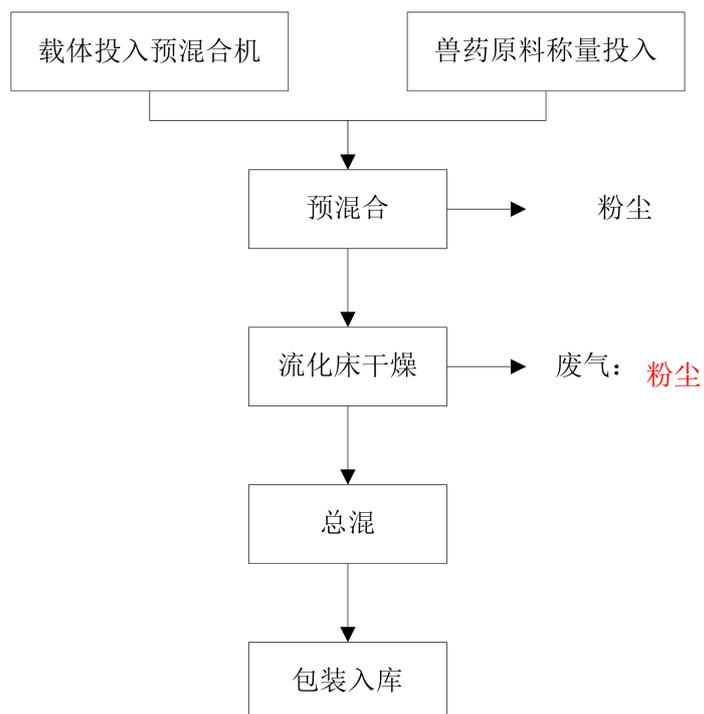


图 3.2-5b 粉状颗粒制剂生产工艺流程图

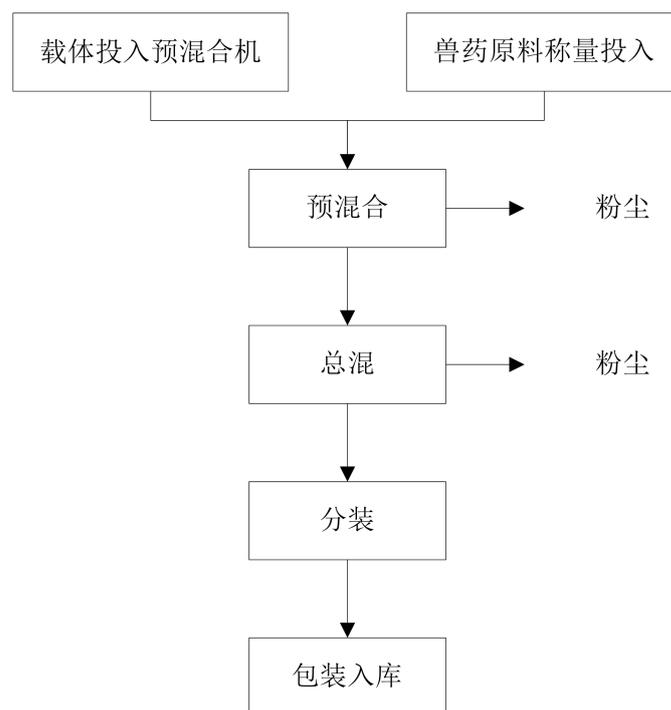


图 3.2-5c 可溶性粉状制剂生产工艺流程图

3.2.6.3 污染因素分析

(1) 废气

兽药预混剂生产过程中产生废气主要是干燥过程的粉尘，见表 3.2-23。

表 3.2-23 兽药预混剂废气排放情况 (t/a)

废气名称	有组织排放量				无组织排放量		合计	
	现状监测浓度 (mg/m ³)	现状监测速率 (kg/h)	2019 年排放量 (t/a)	现状达产 (t/a)	2019 年 (t/a)	现状达产 (t/a)	2019 年 (t/a)	现状达产 (t/a)
粉尘 预混剂车间排气筒	<20	0.033	0.01	0.24	0.02	0.36	0.03	0.6

(2) 废水

兽药预混剂生产仅为简单的混配过程，无工艺废水产生。

(3) 固废

兽药预混剂生产仅为简单的混配过程，无固废产生。

3.2.7 发酵渣流化床焚烧炉运行情况

2014 年，普洛生物投资建设“发酵生物制药固废综合利用项目”，建设规模年处理菌渣 30000 吨；新建 2 台流化床焚烧炉一用一备。该项目环评同年由原东阳市环保局批复(东环[2014]273 号)，并于 2014 年 12 月通过了原东阳市环保局组织的环保“三同时”阶段性验收(东环监验[2014]12 号)；又于 2020 年 7 月通过两台流化床焚烧炉的自主性验收。

(1) 现有危废焚烧装置情况简介

企业现有 2 套发酵渣流化床焚烧装置（一用一备），设计运行指标见表 3.2-24a。

表 3.2-24a 公司现有发酵渣焚烧装置设计运行指标

序号	项目	单位	技术参数及性能	
1	型号		*G-10/1.27	*G-12/1.27
2	额定蒸发量	t/h	10	12
3	额定蒸汽压力	MPa	1.27 (195℃)	
4	菌渣处理量	t/d	100	
5	稀相区烧最高温度	℃	≥1100	
6	设计燃料	--	发酵菌渣+污泥+脱色滤渣	
7	辅助燃料	--	煤、生物质（原为煤，2019 年调整为生物质）	
7	混合燃料设计热值	kJ/kg	3393	
8	给水温度	℃	20	
9	排烟温度	℃	<150	
10	锅炉效率	%	>78	

(2) 焚烧流程简介

企业采用流化床技术处理发酵废渣，流化床锅炉是利用流态化技术进行焚烧混合燃料，利用炉底分布板吹出的热风将废物悬浮起呈沸腾(流化)状态进行燃烧，一般采用中间媒介即载体(石英砂)进行流化，再将废物加入到流化床中与高温石英砂接触、传热进行燃烧。流化

床在焚烧混合燃料前，通过喷油燃烧将炉内的石英砂加热至 600℃ 以上，污泥经干化后投入炉内，流态化的燃料与媒体强烈混合，燃料水分很快蒸发，一部分燃料直接燃烧，另一部分被分解气化，形成空中的气体燃烧。流化床焚烧炉由于有热载体的存在，燃烧稳定、对物料性状波动适应性好、燃烧热效率高。

生产过程中产生的发酵菌渣、污泥、脱色滤渣通过铲车送到料仓，然后经过螺杆泵送入流化床锅炉内燃烧。混合燃料进入流化床后，与一次热风混合燃烧。稀相区内，流化床烟气停留时间 ≥ 3 秒，稀相区及燃尽室烟气温度可以达到 1100℃ 以上，确保可燃成分燃烬；密相区烟气可燃成分自身的热值已经很高，同时在助燃燃烧器的帮助下，炉内温度可以稳定保持在 850℃ 以上，能够有效破坏分解二噁英、呋喃等有机物；炉底风进入流化床悬浮段，与烟气和助燃燃烧器火焰强烈搅拌混合，确保可燃成分与氧气充分混合，最终燃烧完全。

焚烧后混合燃料释放出来的热能，通过烟气被引风机牵引依次通过过热器、蒸发对流管束、省煤器和空预器，温度下降，其热量传递给各受热面中的水，使水转化为蒸汽，全部送到现有生产车间。

混合燃料焚烧后留下来的渣通过冷渣器排出，焚烧后的烟气经过烟气净化系统出力后通过一座高 50 m 烟囱达标排放。

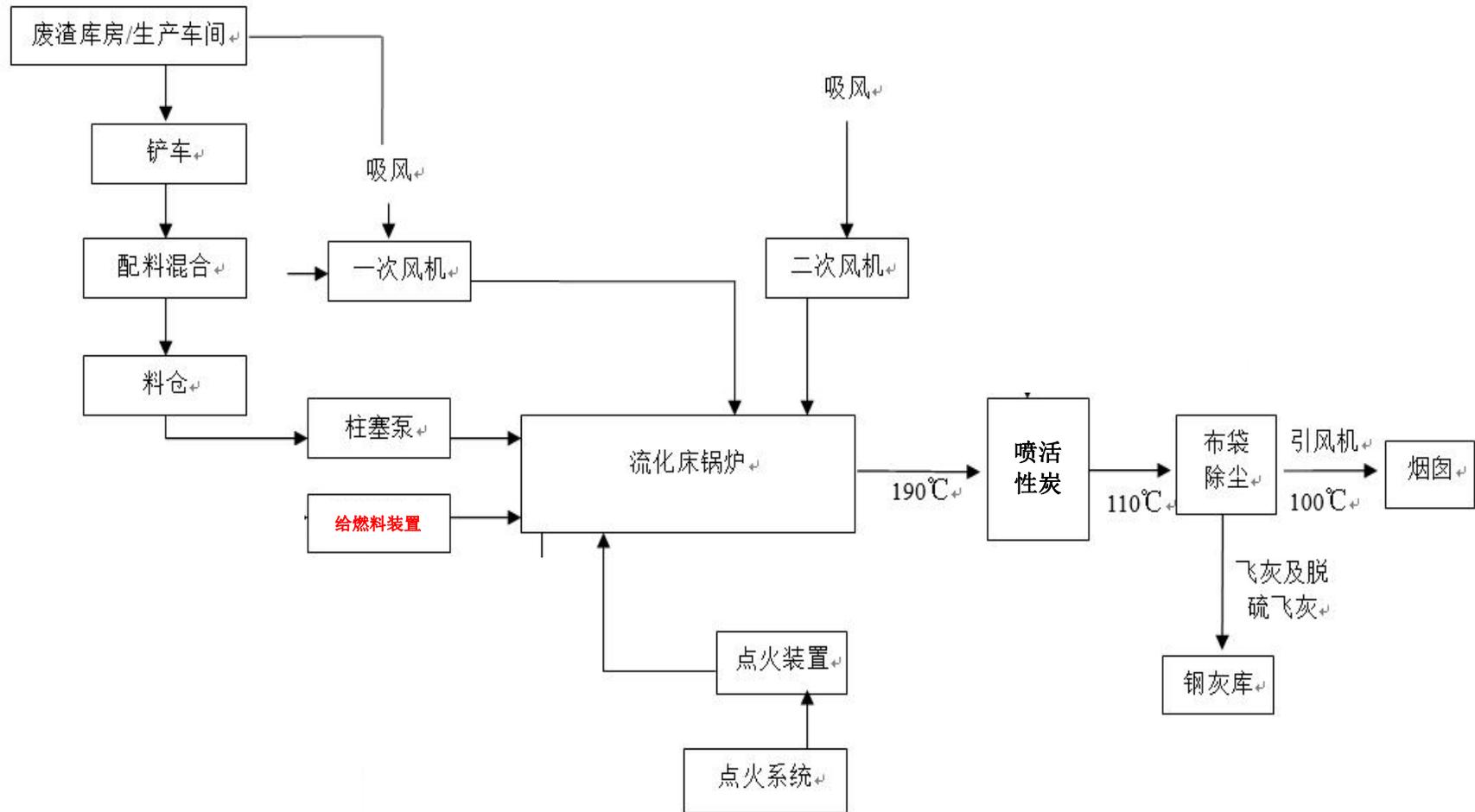


图 3.2-6 发酵渣流化床焚烧装置工艺流程框图

流化床焚烧炉技术是利用混合燃料热能的最常用技术，适用于大处理量要求。焚烧可以将有毒气体量降到最低。流化床焚烧炉的优势还在于有非常大的燃烧接触面积、强烈的湍流强度和长的停留时间。对于平均粒径为 0.13mm 的床料，流化床接触面积可达到 1420 平方米/立方米，而且还可以连续加料、连续出料、操作课自动调节，因此可以处理各种固体废物及污泥。对于难于在多炉膛、炉排焚烧炉上焚烧的燃料，采用流化床焚烧炉是最合适的。

根据 2020 年 6 月焚烧炉 PLC 温度曲线，炉内温度控制在 950℃ 左右，稀相区温度控制在 1100℃ 以上，符合原设计要求。

(3) 灰渣制砖

公司以焚烧炉渣和飞灰为原料，压制混凝土实心砖，具体生产工艺如下：物料仓→供料皮带输送机→搅拌机→皮带输送→压砖成型机→中转库硬化保养→成品(混凝土实心砖)

QTJ4-25A 全自动型砌块成型机大量吸收消化国内外大小型砌块机的优点，它设计合理，性能稳定，便于维修保养。自动化程度高，自动上料，自动布板，大大降低工人劳动强度。可设 PC 装置，实现砌块全自动生产。底台采用垂直定向加压振动，使砌块获得高强度压力，可堆码 3-5 层高，一机多用适用性强，配用不同的模具，可生产各种规格砌块。

表 3.2-24b 全自动型砌块成型机主要技术参数

主机	500 减速机
电压	380V
整机容量	19.6KW
成型周期	25S
整机重量	5T
振动方式	模式 Mould Vibrating
托板规格	850×450×30mm

(4) 主要设备

发酵渣流化床焚烧装置主要设备见下表 3.2-25。

表 3.2-25 发酵渣流化床焚烧装置设备一览表

序号	设备名称	规格型号	环评数量 (台)	实际数量 (台)	与环评是 否一致	备注
点火系统						
1	点火油箱	1 米 ³ φ1100*1000*6	1	1	是	
2	点火油泵	3G36*4-46	2	2	是	
3	高压点火装置		2	2	是	一用一备
控制系统						
1	料泵 PLC 控制系统		2	2	是	一用一备
2	PLC 控制柜	S7-200	2	2	是	一用一备
3	控制柜	KZG-110	1	1	是	一用一备
4	控制柜	KZG-80	1	1	是	
燃烧系统及主要辅机						
1	流化床锅炉	SHF-10-1.25	1	1	是	一用一备
2	流化床锅炉	SHF-12-1.25	1	1	是	
3	地下接料仓	12 米 ³ 3500*2500*1200*8	1	1	是	一用一备

序号	设备名称	规格型号	环评数量 (台)	实际数量 (台)	与环评是 否一致	备注
4	地下接料仓	13米 ³ 4000*3000*1100*8	1	1	是	
5	料仓	3200*2500*1600	1	1	是	
6	地上存贮仓	100米 ³ φ5000*5000*10	1	1	是	
7	地上存贮仓	150米 ³ φ6000*5500*10	1	1	是	
8	地下锥阀泵	NJB2-15/2	1	1	是	一用一备
9	地下锥阀泵	NJB2-5/6	1	1	是	
10	地下预压螺旋机	LSJ-15	1	1	是	一用一备
11	地下预压螺旋机	LSJ-5	1	1	是	
12	滑架油泵	YYZ-5.5	2	2	是	一用一备
13	锥阀泵液压站	YYZ-15	1	1	是	
14	锥阀泵液压站	YYZ-5	1	1	是	
15	槽型皮带输送机	L3150*W500*H600	1	1	是	
16	电子皮带称	2015	1	2	否	
17	对辊破碎机	2PG0604	1	0	否	煤改生物质 燃料后已拆 除
18	往复式给煤机	K-0	1	0	否	
19	皮带机	TD75-500	1	1	是	
20	大倾角皮带机	DJ-500	1	1	是	
21	永磁除铁器	RCYB-5	1	1	是	
22	加药装置	JYN-1.0*1-30/2.5*2	1	1	是	
23	一次风机	Y9-26-7.3D	1	1	是	一用一备
24	一次风机	Y9-26-7.3D	1	1	是	
25	二次风机	Y9-26-5.6D	1	1	是	一用一备
26	二次风机	Y9-26-5.6D	1	1	是	
27	引风机	Y9-26-12.5D	1	1	是	一用一备
28	引风机	Y9-26-12.5D	1	1	是	
29	散装机	SZ-25	1	0	否	
30	液压滑架	HJ-1200	1	1	是	一用一备
31	液压滑架	HJ-1000	1	1	是	
32	综合液压站	ZYY-5.5	1	1	是	一用一备
33	综合液压站	ZYY-11	1	1	是	
34	液压插板阀	JXF-1200	2	2	是	一用一备
35	双轴螺旋输送机	SLX-15	2	2	是	一用一备
36	柱塞泵	WNB-15	1	1	是	一用一备
37	柱塞泵	WNB-8	1	1	是	
38	柱塞泵液压站	BYY-55	1	1	是	一用一备
39	柱塞泵液压站	BYY-45	1	1	是	
40	槽型皮带输送机	L3150*W500*H600	1	1	是	
41	电子皮带称	TSC-30	1	0	否	
42	煤仓	20m ³	2	0	否	煤仓改为生 物质仓
43	煤仓	5m ³	1	0	否	
44	生物质仓	20m ³	0	2	否	
45	除氧器	CY-10	2	2	是	一用一备
46	水泵	DG12-25*9	2	2	是	三用两备
47	水泵	QDL16-160	2	2	是	
48	水泵	125UFB-MK-100-07	1	1	是	
49	补水泵	ISW50-125(I)	4	4	是	两用两备
50	螺杆式空压机	UD45W-7VFD	2	2	是	一用一备
除灰渣系统						
1	水冷出渣机	FW-2	1	0	否	改为生物质

序号	设备名称	规格型号	环评数量 (台)	实际数量 (台)	与环评是 否一致	备注
2	水冷出渣机	FW-2	1	0	否	燃料后,已拆除
3	浓相型仓泵	L-0.4	0	4	否	
4	浓相型仓泵	LD-0.4	0	4	否	
5	钢灰库	100 米 ³ φ5500*3500*8	1	1	是	
烟气净化系统						
1	石灰给料机	GLS100、YCD-2	1	2	否	
2	石灰仓	2 米 ³ φ1000*2200*2400*6	1	1	否	
3	石灰仓	2 米 ³ φ1500*2000*2000*6	1	1	否	
3	半干法脱硫装置	φ1200*6	2	0	否	改用生物质 作为辅助燃 料后,硫含量 很低,已拆除
4	布袋除尘器	LXB-15	1	1	是	一用一备
5	布袋除尘器	LXB-15	1	1	是	
6	贮气罐	C-2	4	4	是	两用两备
7	脉冲除尘器	DMC-36	1	1	是	
8	脱硝系统	SNCR	0	2	否	新增
制砖						
1	全自动型砌块成型机	QTJ4-25A	1	1	是	详见说明

与浙江环科环境咨询有限公司编制的《浙江普洛康裕生物制药有限公司发酵生物制药固废综合利用项目环境影响报告书》比较,项目性质、规模、建设地点与环评及批复一致,产能不变。2018年9月,企业将煤改为生物质燃烧;生产设备与原环评比较,减少了煤仓、往复式给煤机、对辊破碎机等与煤燃料相关的设备,增加了生物质仓和脱硝装置,以上变动对环保有一定的正效应,不属于重大变动。

(5) 焚烧装置焚烧能力评价

表 3.2-26 发酵渣流化床焚烧装置主要焚烧物情况

类别	设计焚烧能力(t/a)	实际焚烧物质	主要来源	2019年焚烧量(t/a)
发酵渣流化床焚烧装置	30000	发酵废渣	各发酵车间	3669.8
		脱色废渣	各提取车间	69.7514
		生化污泥	污水站	1366.93
		生物质*	--	8613.99
		研发留样及废试剂	研发质检楼	少量
		Σ小计	/	13721.73

备注:原环评审批过程中采用煤作为助燃剂,2019年实际生产过程中采用生物质作为助燃剂。

(5) 执行标准

2019年公司有10t/h SHL燃煤锅炉2台,一开一备。燃煤锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表1在用锅炉大气污染物排放浓度限值要求。燃煤锅炉环评期间已拆除。

表 3.2-27 燃煤锅炉大气污染物排放标准

项目 标准	SO ₂ (mg/m ³)	颗粒物 (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	汞及其化合 物(mg/m ³)	林格曼黑 度(级)
GB13271-2014 在用锅炉大气污染物排放浓度限值	400	80	400	0.05	1级

企业现有两台 10t/h 流化床焚烧炉（一开一备），用于焚烧厂区产生的发酵菌渣、污泥、脱色渣等固体废物。发酵菌渣和脱色渣属于危险废物，因此焚烧炉排放标准执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）。

表 3.2-28 危险废物焚烧炉大气污染物排放限值

序号	污染物项目	最高允许排放浓度限值(mg/m ³)
1	烟气黑度	林格曼 I 级
2	烟尘	65
3	一氧化碳	80
4	二氧化硫	200
5	氟化氢	5.0
6	氯化氢	60
7	氮氧化物(以 NO ₂ 计)	500
8	汞及其化合物(以 Hg 计)	0.1
9	镉及其化合物(以 Cd 计)	0.1
10	砷、镍及其化合物(以 As+Ni 计)	1.0
11	铅及其化合物(以 Pb 计)	1.0
12	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计)	4.0
13	二噁英类	0.5TEQ ng/m ³

根据调查 2019 年时燃煤锅炉与流化床锅炉公用一个排气筒，排放口采样点位于公用排气筒上，因此燃煤锅炉与流化床锅炉同时运行时，相同的污染因子排放限值取其严，即 SO₂<200mg/m³、NO_x<400mg/m³、烟（粉）尘<65mg/m³。

（6）达标情况

该固废流化床锅炉各项污染物排放情况详见 3.5.2 节，本处不再分析，由表可知该固废流化床锅炉各项污染因子包括二噁英均能达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2001）（焚烧量≥2500kg/h）控制要求，其中 NO_x 从严执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 中的限值。

（7）污染源强分析

①废气

焚烧炉大气污染物污染控制的主要环节在于对工艺和设备的控制，企业焚烧系统选用流化床焚烧炉，焚烧燃料主要为企业现有发酵渣和少量煤作为辅助燃料，成分较为简单，基本不含有二噁英产生的物质，故对大气的污染物主要为焚烧炉所排放烟气中的烟尘、二氧化硫、氯化氢及氮氧化物。炉内脱硫+活性炭吸附+布袋除尘器的烟气处理工艺，预留 SNCR 的烟气脱硝设施（暂未启用），最后经 50m 高的烟囱排入大气。

参照远航环监[2020]委托第 200 号、浙环监(2018)分字第 195 号,企业发酵渣焚烧装置产生情况见表 3.2-29。

表 3.2-29 发酵渣焚烧装置废气污染物产生及排放情况

序号	污染物	取值依据	涉及排放速率 (kg/h)	实测排放量 (t/a)	达产排放量 (t/a)
1	烟尘	监测数据最大值	1.51	10.872	11.4
2	SO ₂	监测数据最大值	0.313	2.254	35.2
3	NO _x	监测数据最大值	1.98	14.256	87.99
4	氯化氢*	监测数据	0.766	5.515	12.06
5	氟化物*	监测数据	ND	ND	ND
4	二噁英类	监测数据最大值	0.067×10 ⁻¹²	0.4824×10 ⁻¹²	0.9×10 ⁻¹⁰

注:源强按全年等效时间 7200 小时计。*考虑生产的波动性,氯化氢达产排放量按焚烧量折算,烟尘、SO₂、NO_x、二噁英等按原环评达产核定量计。

②废水

发酵渣焚烧装置废水主要为锅炉排污水,达产情况下,喷淋废水产生量约为 360t/a。

③焚烧废渣

项目产生的固体废弃物主要为发酵渣焚烧后的炉渣和飞灰,2019 年产生量约 116t,达产情况下约 300t/a。该灰渣属于《危险废物名录》(2016 年版)和《制药工业污染防治技术政策》界定的危废。但《制药工业污染防治技术政策》同时也鼓励发酵菌渣的无害化处理和综合利用。

2013 年 12 月,企业委托浙江省环境监测中心、浙江省医学科学院对焚烧炉产生的炉渣、飞灰进行浸出毒性、腐蚀性、二噁英含量、急性毒性初筛检测,根据检测报告(浙环监(2013)分字第 399 号、浙医科检 B-WY-130439/浙医科检 B-WY-130440),发酵渣焚烧炉渣、飞灰浸出毒性和腐蚀性、急性毒性初筛相关指标均低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)、《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)、《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》(GB5085.2-2007)限值。可见发酵焚烧灰渣虽然为《危险废物名录》和《制药工业污染防治技术政策》界定的危废,但焚烧后的灰渣已经完成了无害化处理,其毒性已达不到相应《危险废物鉴别标准》限值。

目前企业将发酵焚烧灰渣全部用于制混凝土普通砖,属于发酵菌渣的无害化处理和综合利用的一种。企业委托东阳市建设监测站实验中心横店分室对发酵焚烧灰渣制得的混凝土普通砖进行了检测,根据检测报告(201500F00020),发酵焚烧灰渣制得的混凝土普通砖产品质量符合《混凝土普通砖和装饰砖》(NY/T671-2003)产品质量标准,满足建材行业使用要求。

现阶段普洛生物公司发酵渣焚烧及焚烧灰渣的处置基本符合固废处理“减量化、无害化、资源化”的原则。

由于部分发酵产品属于新品种，产生的发酵渣性质和现有项目产生情况有所不同，经流化床锅炉焚烧后焚烧炉渣和飞灰为原料，焚烧处理压制混凝土实心砖后应对其进行监测，作为判断是否符合《混凝土普通砖和装饰砖》（NY/T671-2003）产品质量标准的依据。

3.2.8 公用工程

3.2.8.1 废气

公用工程废气主要分为三部分，一是燃煤锅炉烟气，二是储罐区呼吸废气，三是污水站废气。

1、锅炉烟气

普洛生物现有 10t/h 燃煤锅炉 2 台（一用一备），现有企业目前达产规模情况下蒸汽使用量约为 13t/h，目前正常使用 1 台 10t/h 流化床焚烧炉和 1 台 10t/h 链条炉。

2019 年企业已将流化床焚烧炉和链条炉共用一个排气筒（链条炉 2019 年正常使用，环评期间已拆除，更换为天然气锅炉），表 3.2-29 中的监测数据燃煤锅炉停用时的检测，且检测时流化床锅炉焚烧量基本达到满负荷，因此代表了流化床焚烧炉运行时的污染物排放量。2019 年燃煤锅炉燃煤量 2947.37 吨，由于无燃煤锅炉的单独运行时的检测数据，因此燃煤锅炉的污染物排放量根据煤消耗量及同类数据对比，根据企业提供的资料目前公司使用的煤含硫率为 0.45%，燃煤锅炉烟气使用碱液水膜除尘装置除尘脱硫措施，其除尘效率达 95%以上，脱硫率达 70%以上。则燃煤锅炉 SO₂ 排放量 6.4 t/a，NO_x 8.7t/a，烟尘量 0.65 t/a。

2、储罐呼吸废气

普洛生物现在用的储罐主要是液碱罐、硫酸罐、乙酸丁酯罐及盐酸罐，储罐主要排放是呼吸损失（小呼吸）和工作损失（大呼吸）。呼吸损失是由于温度和大气压力的变化，它引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内无任何液面变化的情况，也称小呼吸。由装料和卸料联合产生的损失被称为工作损失，也称大呼吸。根据储罐废气呼吸公式，达产规模乙酸丁酯排放量为 0.14t/a，盐酸排放量为 0.051t/a，2019 年乙酸丁酯排放量为 0.072t/a，盐酸排放量为 0.039t/a。

3、污水站废气

污水站废气主要是硫化氢和氨，目前普洛生物采用碱洗+生物滤塔的综合处理方式，处理后硫化氢和氨排放量分别为 0.580t/a 和 0.48t/a，2019 年硫化氢和氨排放量分别为 0.27t/a 和 0.11t/a。

另根据污水站非甲烷总烃检测结果（表 3.4-10），污水站非甲烷总烃 2019 年排放量为 1.63t/a，按照达产水量推算排放量为 3.54t/a。

3.2.8.2 废水

公用工程废水主要包括五部分：一是真空系统废水，二是动力系统废水，三是锅炉房排污水，四是初期雨水，五是生活污水。

表 3.2-30 公用工程废水产生情况

产品	序号	废水名称	废水量		污染物 (mg/L)	
			2019 年	达产规模	CODcr	NH ₃ -N
公用工程	1	真空废水	9000	25500	1500~2000	20~30
	2	动力系统废水(纯水制备、冷却循环水排水、蒸汽冷凝水等)	163491	228870	50~100	/
	3	锅炉排污水	1200	1530	50~100	/
	4	初期雨水	19070	19070	300	30
	5	生活污水	10506	10506	300	35
Σ 已建小计			203267	285476	/	/

3.2.8.3 固废

公用工程固废主要包括六部分，一是锅炉煤渣，二是污水站污泥，三是生活垃圾，四是废矿物油，五是沾染了危化品的废包装材料，六是研发中心产生的少量留样及废试剂。

根据 2019 年固废台账，2019 年煤渣产生量约 740t、废水处理污泥 1366.93t、生活垃圾 50t、废矿物油 2.4969t、沾染了危化品的废包装材料 0.5273t、及少量留样及废试剂。

在产品达产情况下，煤渣产生量 4400t/a，污泥产生量 2968.4t/a，生活垃圾产生量 120t/a，废矿物油约 5 t/a、废包装材料约 2t/a。

3.2.9 在产品污染源强汇总

结合普洛生物在产品 2019 年实际产量及批复达产规模产量，统计其 2019 年及达产规模污染物排放情况。

表 3.2-31 普洛生物在产品废水污染物排放情况单位：t/a

产品	序号	名称	废水量		污染物 (mg/L)		
			2019 年	达产规模	CODcr	NH ₃ -N	总磷
硫酸粘菌素	1	吸附废水	22500	93988	15000~25000	300~2000	60~80
	2	树脂反洗、再生废水	66000	272681	200~2000	100~300	--
	3	浓缩废水	2700	10443	10000~20000	100~200	--
	4	板框滤布清洗废水	3300	13924	1000~2000	20~40	--
	5	设备地面清洗废水	45	174	100~500	--	--
洛伐他汀	1	发酵废水	0	1080	12000~18000	250~350	15~25
	2	水洗废水	0	120	8000~15000	--	--
	3	乙酸丁酯回收废水	0	1200	10000~12000	20~50	--
	4	设备地面清洗废水	0	1200	800~1200	20~50	--
吉他霉素	1	乙酸丁酯回收废水	37500	108000	10000~12000	20~50	10~30
	2	设备地面清洗废水	1040.0	3000	800~1200	--	--
泰乐菌素	1	乙酸丁酯回收废水	63000	87505	12000~30000	300~500	60~100
	2	浓缩冷凝废水	9000	12609	12000~20000	150~200	20~30
	3	发酵罐消毒冷凝水	2100	3000	100~150	20~30	1~5
	4	设备地面清洗废水	3900	5400	800~1200	--	--
公用工程	1	真空废水	9000	25500	1500~2000	20~30	
	2	动力系统废水	163491	228870	50~100		

产品	序号	名称	废水量		污染物 (mg/L)		
			2019年	达产规模	CODcr	NH ₃ -N	总磷
	3	锅炉排污水	1200	1530	50~100		
	4	初期雨水	19070	19070	300	30	
	5	生活污水	10506	10506	300	35	
Σ已建小计			414352	899800	/	/	/

表 3.2-32 普洛生物在产产品固废产生情况单位: t/a

产品	固废名称	类别	产生量		处置方式
			2019年	现状达产	
硫酸粘杆菌素	发酵菌渣	危险废物	1200	4950	发酵渣焚烧炉焚烧
	活性炭滤渣	危险废物	3.3	27	
	废滤芯	危险废物	1.2571	6	委托资质单位焚烧处置
洛伐他汀	发酵菌渣	危险废物	/	55	发酵渣焚烧炉焚烧
吉他霉素	发酵菌渣	危险废物	1042	3000	
	活性炭滤渣	危险废物	14	40	
泰乐菌素	发酵菌渣	危险废物	1427.80	1800	
	活性炭滤渣	危险废物	52.45	79.2	
发酵焚烧灰渣	焚烧炉灰渣	危险废物	116	300	
公用工程	锅炉煤渣	一般废物	740	4400	外售综合利用
	废水处理污泥	一般废物	1366.93	2968.4	发酵渣焚烧炉焚烧
	废矿物油	危险废物	2.4969	5	委托东阳市易源环保科技有限公司处置
	废包装材料	危险废物	0.5273	2	委托金华市莱逸园环保科技有限公司处置
	研发中心留样及废试剂	危险废物	少量	少量	发酵渣焚烧炉焚烧
	生活垃圾	一般废物	50	120	环卫清运
合计	危险废物	发酵废渣及滤渣	3669.80	9750.0	厂内焚烧炉焚烧
		活性炭脱色废渣	69.75	146.20	发酵渣焚烧炉焚烧
		发酵焚烧灰渣	116	300	自行制砖综合利用
		废滤芯	1.2571	6	委托资质单位焚烧处置
		废矿物油	2.4969	5	委托东阳市易源环保科技有限公司处置
		研发中心留样及废试剂	少量	少量	发酵渣焚烧炉焚烧
	一般固废	废包装材料	0.5273	2	委托金华市莱逸园环保科技有限公司处置
		锅炉煤渣	740	4400	外售综合利用
		废水处理污泥	1366.93	2968.4	厂内焚烧炉焚烧
		生活垃圾	50	120	环卫清运

现有项目发酵气量情况见下表:

表 3.2-33 普洛生物在产产品发酵气量情况一览表

序号	处理装置位置	发酵气量 (m ³ /h)	设计 (m ³ /h)	实际 (m ³ /h)
1	发酵一车间	一级种子培养: 180 发酵: 1500 消毒: 20-30 m ³ /批	15000	12000 (监测数据)
2	发酵二车间	未生产	15000	15000
3	发酵三车间 (32#)	一级种子培养: 30 二级种子培养: 200 发酵: 1250 消毒:	18000	17600 (监测数据)

序号	处理装置位置	发酵气量 (m ³ /h)	设计 (m ³ /h)	实际 (m ³ /h)
4	发酵五车间	一级种子培养: 30 二级种子培养: 60 发酵: 360 消毒: 4 m ³ /批	5000	/
5	发酵六车间	一级种子培养: 45 二级种子培养: 450 发酵: 4000 消毒: /	27000+50000	70200 (监测数据*)

*备注: 监测数据来源于表 3.4-5, 其中泰乐菌素监测周期内只开了 50%发酵设备, 因此此处泰乐菌素的发酵气量*2

表 3.2-34 普洛生物在产产品废气污染物排放情况单位：t/a

序号	废气	硫酸粘杆菌素		洛伐他汀		吉他霉素		泰乐菌素		兽药预混剂		发酵渣焚烧装置		公用工程		合计	
		2019年	达产	2019年	达产	2019年	达产	2019年	达产	2019年	达产	2019年	达产	2019年	达产	2019年	达产
1	乙酸丁酯				3.11	2.05	5.9	1.34	1.88					0.072	0.14	3.462	11.03
2	乙醇				3.60												3.6
3	非甲烷总烃													1.63	3.54	1.63	3.54
4	Σ小计	0	0	0	6.71	2.05	5.9	1.34	1.88	0	0	0	0	1.702	3.68	5.092	18.17
5	HCl											5.515	12.06	0.039	0.051	5.554	12.111
7	粉尘	0.8	3.1			1.1	3.2	5.18	7.23	0.03	0.6					7.110	14.130
8	烟尘											10.872	11.4	0.65	1.96	11.522	13.36
9	SO ₂											2.254	35.2	6.4	10.56	8.654	45.76
10	NO _x											14.256	87.99	8.7	7.5	22.956	95.49
11	H ₂ S													0.27	0.58	0.27	0.58
12	氨													0.11	0.48	0.11	0.48
13	二噁英 (mg/a)											0.4824× 10 ⁻¹²	0.9×10 ⁻¹⁰			0.4824× 10 ⁻¹²	0.9×10 ⁻¹⁰

3.3 已批未建成项目污染源调查

已批未建成项目包括“1000t/a 8%黄霉素预混剂技改项目”、“20吨硫酸安普霉素、100吨马度米星铵、360吨吉他霉素和660吨维生素B2（吉他霉素除外）”及500t/a 5%芬苯达唑粉技改项目。其中1000t/a 8%黄霉素预混剂、20t/a 硫酸安普霉素、100t/a 马度米星铵及660t/a 维生素B2未建设，500t/a 5%芬苯达唑粉设备安装完毕，处于调试阶段，未进行正式生产。

3.3.1 黄霉素预混剂(规模 1000t/a)

普洛生物在建项目为“1000t/a 8%黄霉素预混剂技改项目”，目前尚未建设。项目污染源调查情况主要依据原环评。

3.3.1.1 主要设备和原辅材料消耗

黄霉素预混剂主要生产设备见表 3.3-1，主要原辅材料消耗见表 3.3-2。

表 3.3-1 黄霉素预混剂主要生产设备

序号	设备名称	设备规格、型号	数量	材质
1	种子罐空气预滤器	Q=5m ³ /min	13	不锈钢
2	种子罐空气过滤器	Q=5m ³ /min	13	不锈钢
3	种子罐蒸汽过滤器	Q=0.5m ³ /min	13	不锈钢
4	种子罐	Q=5m ³ /min; Φ1600/1400×1500	13	不锈钢
5	投料罐	Q=2m ³ /min; Φ1300/1400×1500	13	不锈钢
6	发酵罐空气预滤器	Q=30m ³ /min	13	不锈钢
7	发酵罐空气过滤器	Q=30m ³ /min	13	不锈钢
8	发酵罐蒸汽过滤器	Q=0.5m ³ /min	13	不锈钢
9	发酵罐	Q=50m ³ /min; Φ3000×7000	13	不锈钢
10	配料罐	Q=2m ³ /min; Φ1400×1500	2	不锈钢
11	发酵液贮罐	Q=50m ³ /min; Φ3800×5000	4	不锈钢
12	料液高位槽	Q=10m ³ /min; Φ2200×2800	4	不锈钢
13	喷雾干燥器	最大水分蒸发量 300kg/h	6	不锈钢
14	混合机	HF-3000; 最大装料重量 1500kg	2	不锈钢

表 3.3-2 黄霉素预混剂主要原辅材料消耗

序号	名称	单耗 (kg/t)	年耗 (t)
1	玉米浆	46.85	46.8
2	淀粉	384.38	384
3	大豆粉	192.19	192
4	磷酸二氢钾	12.61	12.6
5	硫酸亚铁	0.60	0.6
6	硫酸铵	180.18	180
7	碳酸钙	392.19	391.8
8	泡敌	1.50	1.5
	合计	1210	1209

3.3.1.2 生产工艺流程

黄霉素预混剂主要采用发酵工艺。发酵工段主要包括无菌空气制备及发酵二部分，来自空压站的压缩空气经膜过滤、冷冻干燥，再经高效金属过滤器精过滤后进种子罐、发酵罐。发酵

培养基按配比投入配料池，加水定容打入发酵罐内，蒸汽灭菌 30 分钟，冷却、接种、通气培养 200 小时。菌种分别经种子罐及发酵罐完成培养后，发酵液再送精制包装工段。

黄霉素预混剂主要流程见图 3.3-1。

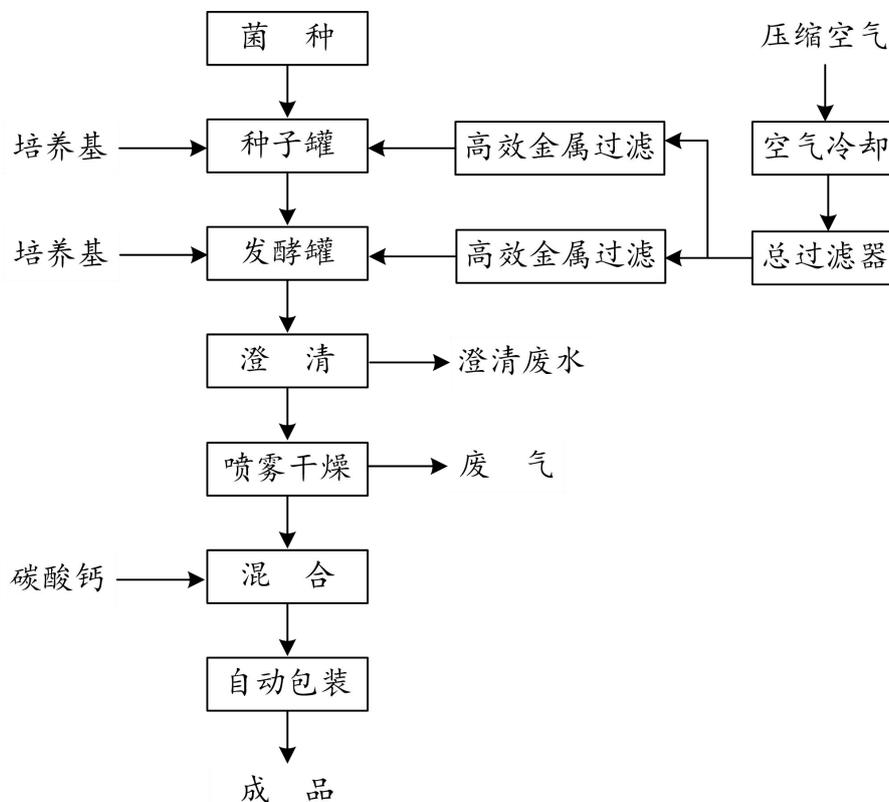


图 3.3-1 黄霉素生产工艺流程

3.3.1.3 主要污染物产生排放情况

根据原环评报告，黄霉素项目生产过程三废污染源强详见表 3.3-3。

表 3.3-3 黄霉素项目“三废”汇总表

分类	种类	排放量 (t/a)	备注
废水	澄清废水	10770	COD: 30360mg/L; B/C≈0.5, 去污水站
	设备洗涤废水	4620	COD: 1090mg/L, 去污水站
	生活污水	4800	COD: 300mg/L; BOD: 200mg/L, 去污水站
	清下水	277200	平均 COD: 33; BOD ₅ : 4.16; 氨氮: 0.11mg/L
废气	发酵废气	453.9	旋风分离后排放
	喷干粉尘	3.35 (max)	脉冲式布袋除尘
	二氧化硫	57.2	旅流板塔除尘
	烟尘	11.68	旅流板塔除尘
固废	生活垃圾	47.1	环卫部门清运, 卫生填埋处理
	污泥	506.1	环卫部门清运, 卫生填埋处理
	煤渣	3900	作为建材原料出售

3.3.2 20 吨硫酸安普霉素、100 吨马度米星铵和 660 吨维生素 B2

年产 20 吨硫酸安普霉素、100 吨马度米星铵和 660 吨维生素 B2 技改项目，目前尚未建设。
项目污染源调查情况主要依据原环评。

1、废水

废水源强汇总情况详见表 3.3-4。

表 3.3-4 废水产生源强汇总

产品名称	废水名称	废水量		COD _{Cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	盐分 (mg/L)
		t/d	t/a				
硫酸安普霉素	吸附尾液废水 W1-1	16.46	4938.525	12000	300	20	3000
	树脂柱洗柱废水 W1-2	7.83	2350	12000	300	20	
	纯化洗涤洗柱废水 W1-3	1.21	361.9	12000	4250	20	16200
	树脂再生废水 W1-4	10.03	3008	10000	6660	20	6600
	减压浓缩冷凝废水 W1-5	2.12	634.5	8000	6580		
	设备清洗废水 W1-6	0.47	141	5000	80	15	
	地面清洗水等 W1-7	0.16	47	1000	20	2	
	真空设备废水 W1-8	1.57	470	1000			
	小计	39.84	11950.93	10686.46	2338.32	18.02	3391.47
马度米星铵	发酵废水 W2-1	14.21	4263.1	10000	300	50	
	酸洗废水 W2-2	1.69	506.9	120000	7000	50	
	碱洗废水 W2-3	0.40	120.7	120000	7000	50	
	车间、设备冲洗废水 W2-4	2.36	708	1000	80	15	
		小计	18.66	5598.7	21192.6	1023.23	45.57
VB2	菌浆压滤废水 W4-1	29.92	8976	12000	300	20	
	陶瓷过滤器洗膜废水 W4-2	44.00	13200	12000	300	20	
	离心洗涤废水 W4-3	201.22	60365.8	12000	400	20	
	设备清洗废水 W4-4	0.66	198	5000	80	15	
	地面清洗水 W4-5	0.22	66	1000	20	2	
		小计	276.02	82805.8	11974.49	372.15	19.97
公用工程	纯水制备废水	192.18	57652.68	50			
	废气喷淋水	8.80	2640	1000	75		
		小计	200.98	60292.68	91.6	3.28	
	合计	535.5	160648.11				

2、废气

表 3.3-5 废气排放量汇总

污染源	排放方式	硫酸安普霉素 排放量 (t/a)	马度米星铵 排放量 (t/a)	维生素 B2 排放量 (t/a)	罐区排放量 (kg/a)	锅炉/焚烧炉排 放量 (t/a)	Σ 合计 (t/a)
臭气	有组织	23.656	5.024	21.157			49.837
	无组织	9.655	5.289	8.636			23.58
	小计	33.311	10.313	29.793			73.417
粉尘	有组织	0.021	0.048	0.33			0.399
	无组织	0	0	0			0
	小计	0.021	0.048	0.33			0.399
氯化氢	有组织	0				0.59	0.59
	无组织	0.001				0	0.001
	小计	0.001				0.59	0.591
氨气	有组织	0.001					0.001
	无组织	0.003					0.003
	小计	0.004					0.004
乙酸乙酯	有组织		0.849		0		0.849
	无组织		2.234		3		2.237

污染源	排放方式	硫酸安普霉素 排放量 (t/a)	马度米星铵 排放量 (t/a)	维生素 B2 排放量 (t/a)	罐区排放量 (kg/a)	锅炉/焚烧炉排 放量 (t/a)	Σ 合计 (t/a)
	小计		3.084		3		3.087
丙酮	有组织		0.742				0.742
	无组织		1.954				1.954
	小计		2.696				2.696
正丙醇	有组织				0		0
	无组织				1.59		0.00159
	小计				1.59		0.00159
烟尘	有组织					3.68	3.68
	无组织					0	0
	小计					3.68	3.68
二氧化硫	有组织					11.37	11.37
	无组织					0	0
	小计					11.37	11.37
氮氧化物	有组织					28.43	28.43
	无组织					0	0
	小计					28.43	28.43
氟化氢	有组织					0.02	0.02
	无组织					0	0
	小计					0.02	0.02
二噁英类	有组织					0.29×10^{-10}	0.29×10^{-10}
	无组织					0	0
	小计					0.29×10^{-10}	0.29×10^{-10}

3、固废

表 3.3-6 固体产生情况一览表

产品	编号	废渣/液种类	产生工段	形态	主要成分	固废性质		产生量 t/a
						性质	废物代码	
硫酸安普霉素	S1-1	发酵菌渣	提取	固态	菌丝体及未利用原辅料	危险废物	276-002-02	352.5
	S1-2	活性炭滤渣	精制脱色	固态	活性炭、杂质	危险废物	276-003-02	2.35
马度米星铵	S2-1	发酵菌渣	提取	固态	菌丝体及未利用原辅料	危险废物	276-002-02	268.03
	S2-2	活性炭滤渣	精制脱色	固态	活性炭、杂质	危险废物	276-003-02	16.37
维生素 B2	S4-1	发酵菌渣	菌浆过滤	固态	菌丝体及未利用的原料	待鉴定	--	2244
公用工程		废水处理污泥	废水处理	固体	污泥、菌胶团	一般固废	--	478
		发酵焚烧灰渣	发酵渣焚烧	固体	矿物质、灰分	危险废物	772-003-18	628.3
		废包装材料	原料包装	固体	沾有化学品的包装物	危险废物	900-041-49	6
		废矿物油	检修、维修	液体	矿物油	危险废物	900-249-08	0.2
		实验室、质检发酵菌/菌浆	产品质检化验	液体	发酵液、发酵渣、试剂等	危险废物	276-002-02	0.2

3.3.3 5%芬苯达唑粉(规模 500t/a)

普洛生物在建项目为“500t/a 5%芬苯达唑粉技改项目”，设备已基本安装完毕，处于调试阶段。由于未正式生产，项目污染源调查情况主要依据原环评。

3.3.3.1 主要设备和原辅材料消耗

芬苯达唑粉主要生产设备见表 3.3-7，主要原辅材料消耗见表 3.3-8。

表 3.3-7 芬苯达唑粉主要生产设备

序号	设备名称	设备规格、型号	数量/台	材质
1	双螺杆锥形混合机	HW-6.0	1	SS
2	电子秤	/	2	/

表 3.3-8 芬苯达唑粉主要原辅材料消耗

序号	名称	单耗 (kg/t)	年耗 (t)
1	芬苯达唑原料药	50	25
2	轻质碳酸钙	950	475
合计		1000	500

3.3.3.2 生产工艺流程

1、指令：按芬苯达唑原料药含量检测结果计算芬苯达唑原料药需用量，并确定批号；确定轻质碳酸钙需用量和批号。

2、配料：称所需的芬苯达唑原料药和轻质碳酸钙。

3、投料：按先往混合机内投入 476kg 轻质碳酸钙再投入 25kg 芬苯达唑原料药的间隔投料方式，分四次投入全部原辅料。

4、混合约 80min

5、分装：检查确认包装材料正确，控制装量差异。

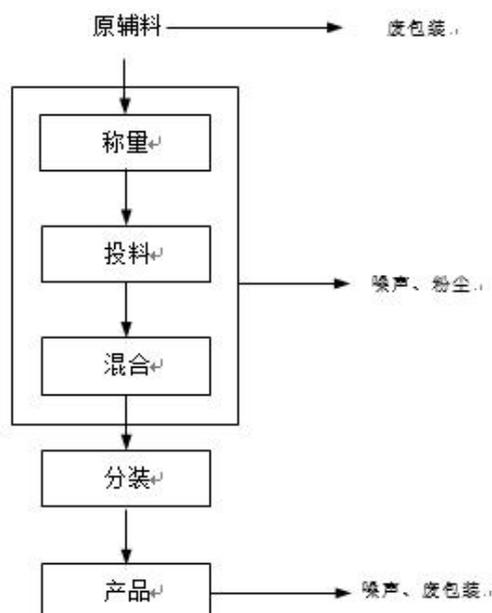


图 3.3-2 5%芬苯达唑粉生产工艺流程

3.3.3.3 主要污染物产生排放情况

根据原环评报告，芬苯达唑粉项目生产过程三废污染源强详见表 3.3-3。

表 3.3-9 芬苯达唑粉项目“三废”汇总表

分类	种类	排放量 (t/a)	备注
废水	-	-	-
废气	粉尘	0.501	布袋除尘
固废	药尘	0.5	流化床焚烧炉焚烧
	内包装材料	0.1	委托处置
	一般包装材料	0.4	出售综合利用

3.3.4 已批未建成项目污染源汇总

综上，普洛生物已批未建成项目污染源汇总 3.3-10。已批未建成项目污染物排放总量未纳入现有排污许可证 91330783147574789A001P。

表 3.3-10 已批未建成项目污染物排放情况汇总

污染类型	污染物		1000t/a 8%黄霉素 预混剂技改项目	20 吨硫酸安普霉素、100 吨马度 米星铵、和 660 吨维生素 B2	500t/a 5%芬苯达 唑粉技改项目	Σ 小计
废水	废水量	t/a	20190	160648.11	0	180838.11
	COD _{Cr}	t/a	1.01	8.032	0	9.042
	氨氮	t/a	0.101	0.803	0	0.904
废气	乙酸丁酯	t/a	0	0	0	0
	乙酸乙酯	t/a	0	3.087	0	3.087
	乙醇	t/a	0	0	0	0
	正丙醇	t/a	0	0.00159	0	0.00159
	丙酮	t/a	0	2.696	0	2.696
	ΣVOCs 小计	t/a	0	5.78459	0	5.78459
	HCl	t/a	0	0.591	0	0.591
	氟化物	t/a	0	0.02	0	0.02
	粉尘	t/a	3.35	0.399	0	3.749
	SO ₂	t/a	57.2	11.37	0	68.57
	NO _x	t/a	0	28.43	0	28.43
	烟尘	t/a	11.68	3.68	0.005	15.365
	H ₂ S	t/a	0	0	0	0
	氨	t/a	0	0.004	0	0.004
二噁英	t/a	0	0.29×10 ⁻¹⁰	0	0.29×10 ⁻¹⁰	
固废 ⑤	发酵菌渣	t/a	0	2864.53	0	2864.53
	活性炭滤渣	t/a	0	18.72	0	18.72
	废树脂	t/a	0	0	0	0
	废矿物油	t/a	0	0.2	0	0.2
	废包装材料	t/a	0	6	0.5	6.5
	锅炉煤渣	t/a	3900	0	0	3900
	焚烧炉灰渣	t/a	0	628.3	0	628.3
	废水处理污泥	t/a	506.1	478	0	984.1
	实验室、质检发 酵菌/菌浆	t/a	0	0.2	0	0.2
	生活垃圾	t/a	47.1	0	0	47.1

3.4 污染防治设施及达标排放情况

3.4.1 废水处理设施及达标排放情况

3.4.1.1 废水收集系统

目前普洛生物已建设了污水收集管网、雨水收集管网和循环水管网，可以实现雨污分流、清污分流。

各生产车间均建设有独立的废水收集池。各车间内工艺废水、地面清洗水、反应釜清洗水、车间废气处理装置失效吸收液、低浓度废水均收集进入车间废水收集池，后经污水收集高架管网进入企业污水处理系统调节池进行搅拌均质。

厂区雨水由雨水沟收集后通过雨水排放口排放。前期雨水经阀门截留和缓存池收集进入环保事故水池后泵入企业污水处理系统调节池调节池配水处理。雨水排放口设置有闸门，可将初期雨水或事故性废水切换至事故应急池，后期雨水通过雨水管网排入东阳江。

3.4.1.2 废水处理设施情况

普洛生物于 2005 年 6 月委托杭州市环境保护有限公司和金华市天乙环保工程有限公司对公司废水处理工程进行了扩容设计，2013 年 4 月企业又委托北京建工金源环保发展有限公司对公司的废水处理工程进行技术优化改造。新增 EGSB 厌氧工艺以及深度处理单元。新增的废水厌氧处理工艺具有有机容积负荷高，耐冲击能力强，可以直接处理高浓度的有机废水，去除效率高，可以使一些好氧处理难于降解的物质进行有效降解；厌氧处理相对运行动力消耗低；所产生的剩余污泥少；厌氧处理产生的沼气可以作为能源综合利用等优点。因此改造后，废水处理系统抗冲击能力增加，处理效果更加稳定。

高氨氮废水预处理由上海达策洁净技术有限公司设计，海达策洁净技术有限公司（以下简称“上海达策”）是一家专业从事水处理的公司，是美国 TSI 公司在中国地区的唯一合作伙伴。废水中的氨将通过吹脱法去除，吹脱出来的氨气被硫酸吸收以后生成硫酸铵而不会被排放到大气中，一次未吸收完的氨经过二次循环送风继续吸收，原则上无氨气外排，属于闭路循环，未被吸收的氨最终以废水形式进入污水站处理。

本项目设计参数 20 立方米/小时，设计处理效率 90%以上。现有项目将硫酸粘菌素吸附废水进入吹脱气体预处理，2019 年废水产生量为 75t/d (3.125t/h)；达产情况下该股废水产生量为 13t/h，均在设计处理能力 20 t/h 范围内。硫酸粘菌素吸附废水的氨氮含量 300~2000mg/L。

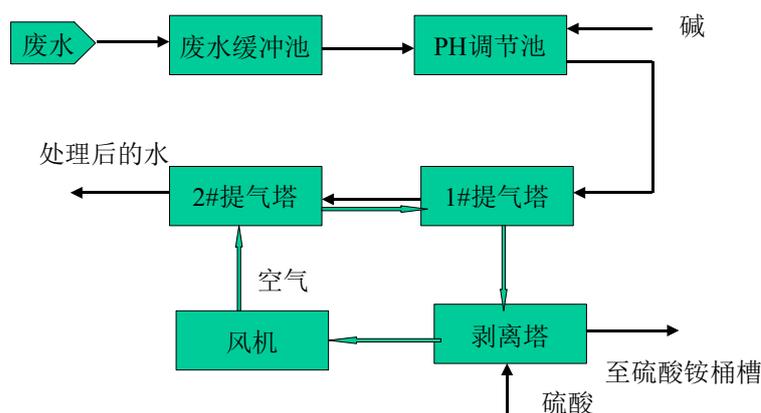


图 3.4-1 高氨氮废水预处理工艺流程图

废水通过贮槽收集，管道运输；与碱进行中和反应，使废水中的氨离子以氨水的形式存在；氨水中的氨气经过第一次吹脱，降低废水中的氨氮含量；氨水中的氨气经过第二次吹脱，进一步降低氨氮含量；氨气被硫酸吸收生成硫酸铵。

工艺优化改造后废水处理站处理能力达到 3000t/d，2019 年废水实际产生量 1381.2t/d，达产情况下废水排放量也不超过 3000t/d，因此现有配套污水处理系统的处理能力在实际生产能力范围内。处理工艺为：调节池+兼氧+厌氧+初沉池+A/O+二沉池+深度处理+终沉池，经处理达标后的废水通过标排口排入歌山污水处理工程。普洛生物污水站处理工艺流程见图 3.4-2。

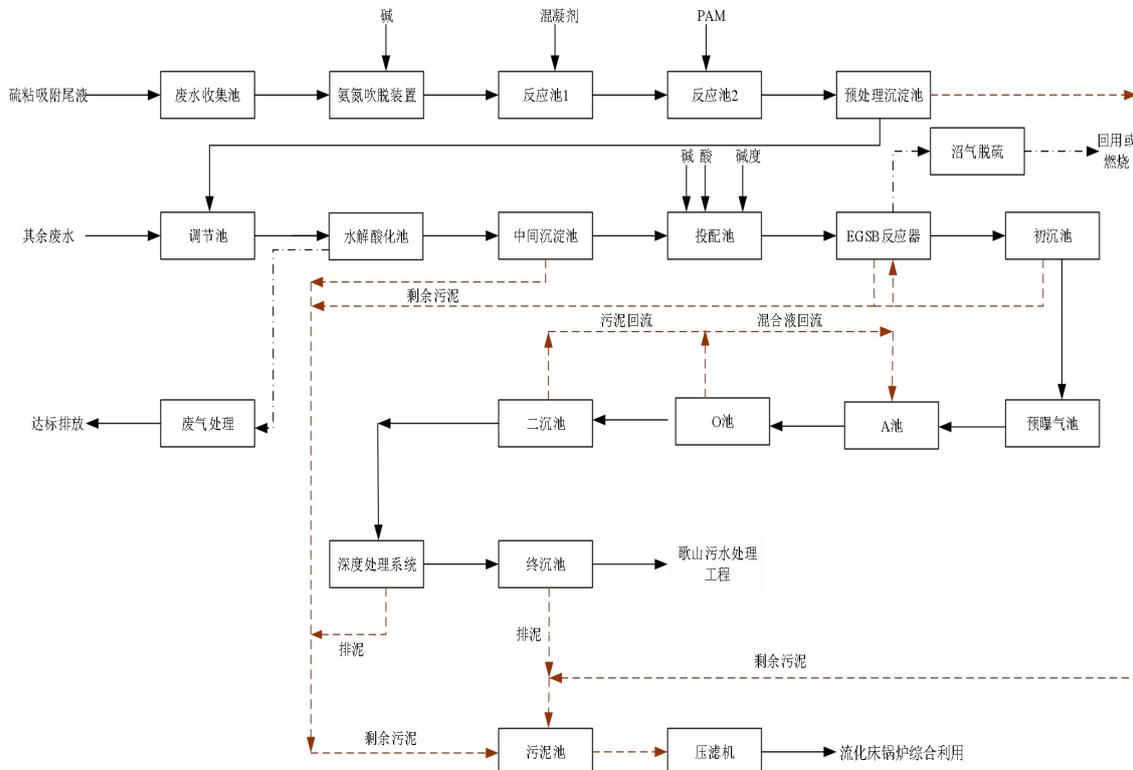


图 3.4-2 普洛生物现有污水处理站工艺流程图

3.4.1.3 排放口设置及在线监测系统

根据现场调查，企业设有一个污水排放口，并进行了规范化建设。该污水排放口建设了明渠测流段，内部均镶贴了白瓷砖，并已安装环保标志牌。

企业厂区共有 1 个雨水排放口，排至厂区附近东阳江。厂区的雨水排放口建设有阀门，并设置与环保事故应急池管道连接。日常及下雨 15 分钟内阀门关闭，外排冷却水、初期雨水及进入雨水系统的消防事故废水收集至厂区风险事故池，泵送至污水处理站；下雨 15 分钟后，雨水排放口阀门开启，清洁雨水外排至东阳江。

企业已在污水排放口安装了在线监测设备，监测指标为 pH、COD、氨氮、流量、TP、TN，并已与当地环保部门联网。

3.4.1.4 废水达标排放情况

1、监督性监测数据符合性分析

根据宁波市华测检测技术有限公司、东阳市远航环境监测有限公司对普洛生物废水检测报告（A2180200785101aR1C、A218020078510C、远航环监[2019]委托第 273 号），企业排放的废水色度、总氮、总锌、总氰化物、BOD₅均能达到浙江省地方标准《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中表 2 中的间接排放限值，详见表 3.4-1。

表 3.4-1 普洛生物废水总排放口委托监测结果一览表

日期	采样地点	监测项目（单位：mg/L）						备注
		色度（倍）	BOD ₅	总氮	总锌	总氰化物	总有机碳	
2018.11.13	出水口	32	24.1	15.4	0.036	0.166	20.2	A2180200785101aR1C
2018.12.03	出水口	10	27.4	23.5	0.12	0.088	21.1	A218020078510C
2019.10.12	出水口	16	9.6	/	0.14	0.017	17.6	远航环监[2019]委托第 273 号
纳管标准		50	300	120	5.0	0.3	180	色度执行东生态办[2011]4 号的标准，其他因子执行《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中表 2 中的间接排放限值

2、在线监测数据可达性分析

根据 2019 年 10 月~12 月在线监测数据可知，普洛生物废水总排口废水中 pH、COD、氨氮、总磷范围值均符合《关于明确市污水处理有限公司等三家集中式污水处理设施入网企业水质要求的通知》（东生态办[2011]4 号）中规定的《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准要求（ $6 \leq \text{pH} \leq 9$ 、 $\text{COD} \leq 100 \text{mg/L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 15 \text{mg/L}$ 、 $\text{总磷} \leq 1 \text{mg/L}$ ）。

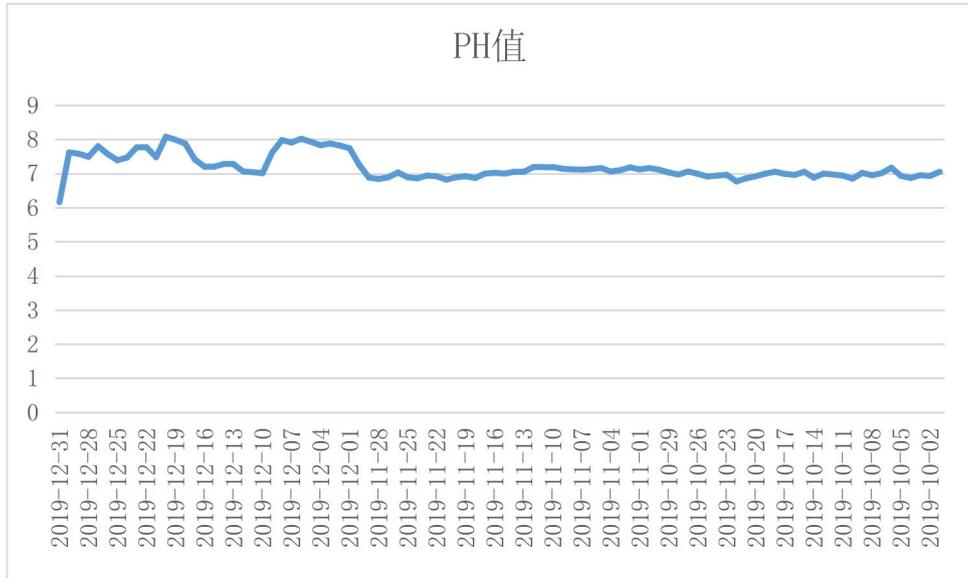


图 3.4-3 普洛生物废水总排放口在线监控数据 (pH)

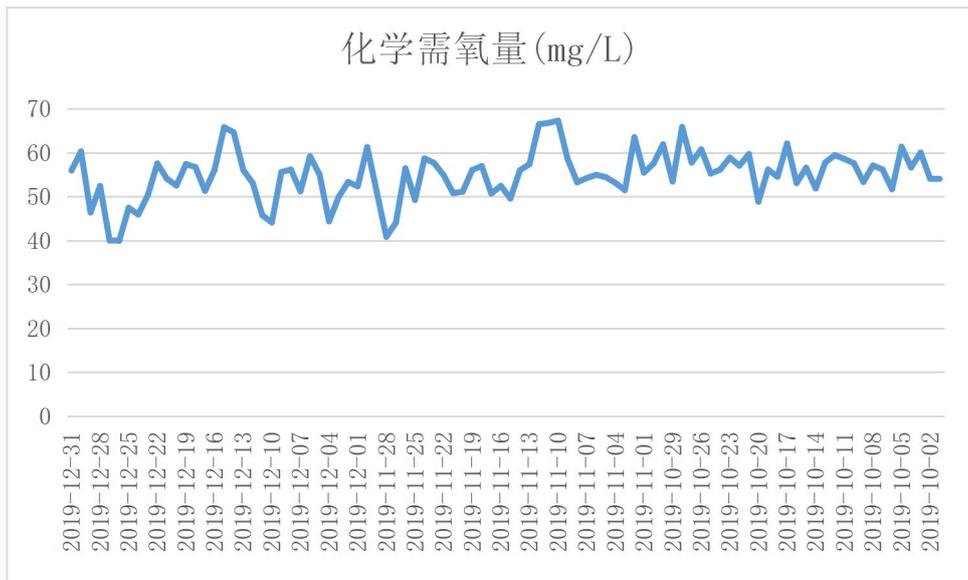


图 3.4-4 普洛生物废水总排放口在线监控数据 (CODcr)

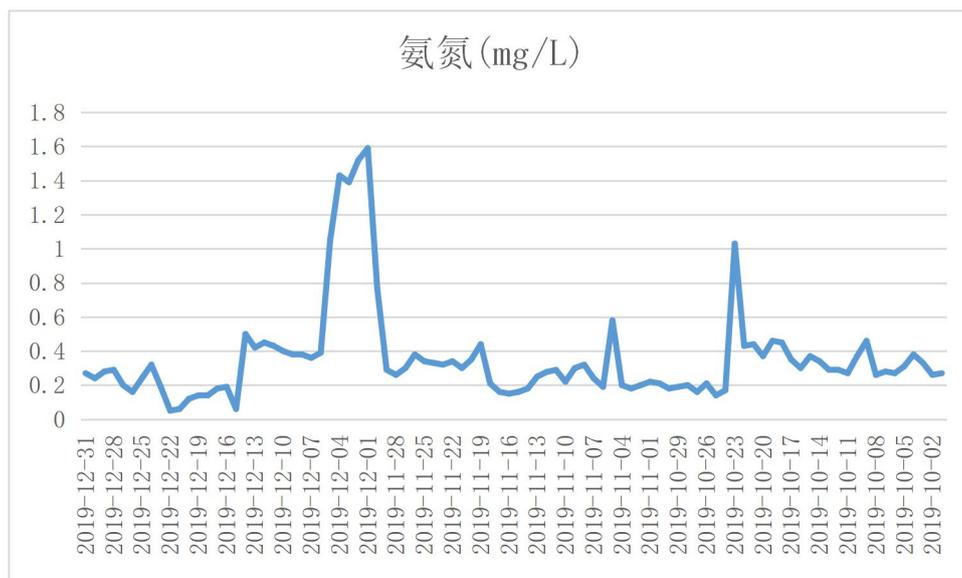


图 3.4-5 普洛生物废水总排放口在线监控数据（氨氮）

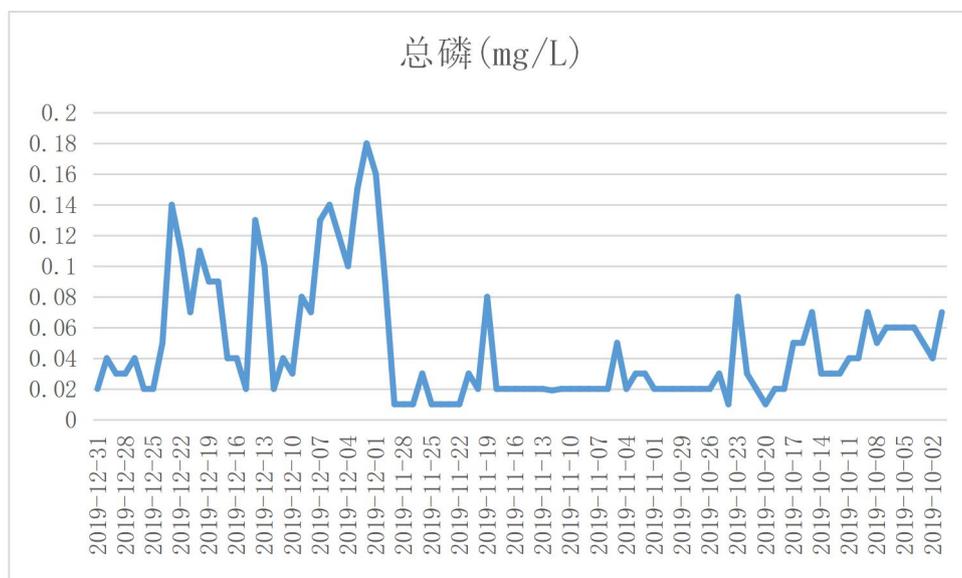


图 3.4-6 普洛生物废水总排放口在线监控数据（总磷）

3、企业实验室自行检测数据

本报告收集了 2019 年 8 月企业实验室对废水处理各工段的检测数据，具体情况如下：

表 3.4-2 2019 年 8 月普洛生物废水处理系统处理情况一览表

处理单元 监测因子	调节池	水解池 2	投配池	A 池	二沉池	标排口	排放标准
COD (mg/L)	6000~11000	3000~5000	2000~4500	800~1100	150~200	70~85	100
氨氮 (mg/L)	100~200	/	250~300	50	<1	<1	15
总 P (mg/L)	5~13	/	3~8	2~6	/	<0.1	1

根据 2019 年 8 月企业实验室对废水处理各工段的检测数据，COD、氨氮及总 P 等污染因子经处理后能够实现达标排放。

4、历史监测数据

由于近年来污水站运行负荷无法达到 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，为了证明污水站基本满负荷状态下的运行结果，本报告调取了 2015 年污水站在线监控数据，根据调查 2015 年企业生产的产品结构与现状生产线基本一致，而由于市场影响当年度废水处理量基本维持在 $100\text{m}^3/\text{h}$ 、即 $2400\text{m}^3/\text{d}$ ，污水站运行负荷达到 80% 以上。根据在线监测数据，在污水站运行负荷较高的情况下，COD_{Cr}、氨氮等也能够实现稳定达标排放。详见下图：



图 3.4-7 普洛生物废水总排放口历年在线监控数据 (pH)



图 3.4-8 普洛生物废水总排放口历年在线监控数据 (COD_{Cr})

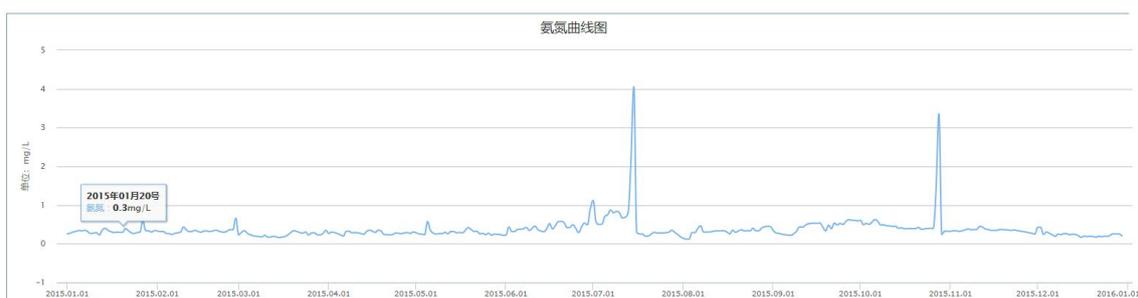


图 3.4-9 普洛生物废水总排放口历年在线监控数据 (氨氮)



图 3.4-10 普洛生物废水总排放口历年在线监控数据（流量）

3.4.2 废气处理设施及达标排放情况

3.4.2.1 废气处理设施情况

普洛生物现状废气处理工艺及处理设施情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 普洛生物现有已建车间废气收集、处理情况汇总

序号	处理装置位置	风量 (m ³ /h)	主要污染因子	废气性质	处理工艺	药剂种类	排气筒高度(米)	运行参数
1	发酵一车间	15000	微生物代谢产物、微量 VOC	酸性	两级喷淋	液碱	18	PH>8
2	发酵二车间	15000	微生物代谢产物、微量 VOC	酸性	两级喷淋	液碱	18	PH>8
3	发酵三车间	18000	微生物代谢产物、微量 VOC	酸性	三级喷淋	液碱	18	PH>8
4	发酵五车间	5000	微生物代谢产物、微量 VOC	酸性	两级喷淋	液碱	20	PH>8
5	发酵六车间 (1)	27000	微生物代谢产物、微量 VOC	酸性	两级喷淋	液碱	25	PH>8
6	发酵六车间 (2)	50000	微生物代谢产物、微量 VOC	酸性	两级喷淋	液碱	25	PH>8
7	提取一车间	500	氨	碱性	两级喷淋	酸	15	第一级 PH≤4；第二级 PH≤7.5
8	提取三 (六) (其中吉他霉素、泰乐菌素的乙酸丁酯废气共用一套专用吸附剂回收装置，共用排气筒。)	2000	乙酸丁酯	VOC _s	吸收蒸馏回收	专用吸收剂*	20	/
9	预混剂车间流化床干燥	4000	粉尘	颗粒物	布袋除尘	/	15	/
10	提取一车间喷雾干燥	5000-6000	粉尘	颗粒物	布袋除尘	/	15	/
11	提取六车间喷雾干燥	5000-6000	粉尘	颗粒物	布袋除尘	/	15	/
12	提取三车间双锥干燥	5000-6000	粉尘	颗粒物	布袋除尘	/	/	/

序号	处理装置位置	风量 (m ³ /h)	主要污染因子	废气性质	处理工艺	药剂种类	排气筒高度(米)	运行参数
13	环保站	11500	H ₂ S	酸性	碱喷淋+生物滴滤+水喷淋	液碱	30	1、当进气浓度<300ppm时,要求循环碱液的pH值≥11.0; 当进气浓度≤300 mg/m ³ ,要求循环碱液的pH值≥9.0 2、喷淋液24h连续置换
14		5000	H ₂ S	酸性	碱喷淋+水喷淋	液碱	20	1、当进气浓度>300ppm时,要求循环碱液的pH值≥11.0。 当进气浓度≤300ppm,要求循环碱液的pH值≥9.0。 2、I号喷淋塔喷淋液每天更换;II号喷淋塔喷淋液每星期一换水一次,液位降至30cm后补水至100cm
15	锅炉房	15000	颗粒物、NO _x 、SO ₂	烟气	炉内脱硫+SNCR+布袋除尘+碱喷淋脱硫	碳酸钙、液碱	50	PH>8
16		15000	颗粒物、NO _x 、SO ₂	烟气	炉内脱硫+SNCR+布袋除尘	碳酸钙	50	/

备注: *醋酸丁酯吸收液通过蒸馏回收醋酸丁酯,不更换,每年定期补加。2019年补加量约8吨。

3.4.2.2 废气可达性分析

1、工艺废气

(1) 发酵废气

根据浙江普洛生物科技有限公司委托东阳市远航环境监测有限公司对发酵废气臭气浓度的监测报告（报告编号：远航环监[2019]气字第068号），监测结果详见表3.4-4。

表 3.4-4 发酵废气臭气浓度监测结果

监测时间	监测点位	因子	监测结果	单位	排放标准	达标情况
2019.4.29	发酵车间一废气排气筒	臭气浓度	309	无量纲	800	达标
2019.4.29	发酵车间三废气排气筒	臭气浓度	417	无量纲	800	达标
2019.4.29	发酵车间六废气排气筒	臭气浓度	309	无量纲	800	达标

臭气浓度有组织排放符合《生物制药工业染污排放标准》（DB33/923-2014）表4的要求。近两年未对臭气浓度进口浓度进行系统监测，根据企业2018年委托宁波市华测检测技术有限公司对发酵六车间进口臭气浓度的监测结果（A2180232858101aC），进口臭气浓度为741。综上，现有装置对臭气浓度的处理效率约在50%左右。

根据浙江普洛生物科技有限公司委托东阳市远航环境监测有限公司对发酵废气颗粒物的监测报告（报告编号：远航环监[2020]委托第200号），发酵废气排气筒颗粒物监测情况见表3.4-5。

表 3.4-5 发酵废气颗粒物监测结果

序号	测试项目	单位	监测结果			限值
1	测试断面	/	发酵车间一排气筒			/
2	测试时间	/	2020年5月12日			/
3	排气筒高度	m	18			/
4	样品编号	/	FQ20200512 BC3-1A	FQ20200512 BC3-2A	FQ20200512 BC3-3A	/
5	废气温度	℃	39.2	38.7	38.6	/
6	废气流速	m/s	7.6	7.7	7.8	/
7	标杆态废气量	N. d. m ³ /h	1.17×10 ⁴	1.19×10 ⁴	1.2×10 ⁴	/
8	颗粒物排放浓度	mg/m ³	<20	<20	<20	10
9	排放速率	Kg/h	0.117	0.119	0.12	
1	测试断面	/	发酵车间三排气筒			/
2	测试时间	/	2020年5月12日			/
3	排气筒高度	m	18			/
4	样品编号	/	FQ20200512 BC1-1A	FQ20200512 BC1-2A	FQ20200512 BC1-3A	/
5	废气温度	℃	31.7	31.8	34.3	/
6	废气流速	m/s	11.1	11.2	11.3	/
7	标杆态废气量	N. d. m ³ /h	1.74×10 ⁴	1.75×10 ⁴	1.76×10 ⁴	/
8	颗粒物排放浓度	mg/m ³	<20	<20	<20	10
9	排放速率	Kg/h	0.174	0.175	0.176	
1	测试断面	/	发酵车间六排气筒			/
2	测试时间	/	2020年5月12日			/
3	排气筒高度	m	18			/
4	样品编号	/	FQ20200512 BC5-1A	FQ20200512 BC5-2A	FQ20200512 BC5-3A	/

5	废气温度	℃	27.9	27.9	27.9	/
6	废气流速	m/s	9.9	8.5	8.2	/
7	标杆态废气量	N. d. m ³ /h	3.51×10 ⁴	3.04×10 ⁴	2.91×10 ⁴	/
8	颗粒物排放浓度	mg/m ³	<20	<20	<20	10
9	排放速率	Kg/h	0.351	0.304	0.291	

根据检测结果，发酵废气颗粒物有组织排放浓度均小于检出限。

(2) 干燥粉尘

根据浙江普洛生物科技有限公司委托东阳市远航环境监测有限公司对颗粒物的监测报告（报告编号：远航环监[2019]委托第 271 号），监测结果详见表 3.4-6。

表 3.4-6 干燥的颗粒物监测结果

序号	测试项目	单位	监测结果			限值
1	测试断面	/	提取车间一排气筒			/
2	测试时间	/	2019 年 9 月 16 日			/
3	排气筒高度	m	15			/
4	样品编号	/	FQ20190916 007A	FQ20190916 008A	FQ20190916 009A	/
5	废气温度	℃	93	88.8	87.4	/
6	废气流速	m/s	21	21	20.9	/
7	标杆态废气量	N. d. m ³ /h	6.86×10 ³	6.94×10 ³	6.92×10 ³	/
8	颗粒物排放浓度	mg/m ³	<20	<20	<20	10
1	测试断面	/	提取车间六排气筒			/
2	测试时间	/	2019 年 9 月 16 日			/
3	排气筒高度	m	15			/
4	样品编号	/	FQ20190916 010A	FQ20190916 011A	FQ20190916 012A	/
5	废气温度	℃	84.9	85.1	84.8	/
6	废气流速	m/s	7	7.2	7	/
7	标杆态废气量	N. d. m ³ /h	5.28×10 ³	5.4×10 ³	5.26×10 ³	/
8	颗粒物排放浓度	mg/m ³	<20	<20	<20	10
1	测试断面	/	预混剂车间排气筒			/
2	测试时间	/	2019 年 9 月 16 日			/
3	排气筒高度	m	15			/
4	样品编号	/	FQ20190916 013A	FQ20190916 014A	FQ20190916 015A	/
5	废气温度	℃	53.8	54.2	53.3	/
6	废气流速	m/s	29	29.3	29.2	/
7	标杆态废气量	N. d. m ³ /h	5.95×10 ³	6.00×10 ³	6.00×10 ³	/
8	颗粒物排放浓度	mg/m ³	<20	<20	<20	10

根据检测结果，颗粒物有组织排放符合《生物制药工业染污排放标准》（DB33/923-2014）表 4 的要求。

(3) 提取废气（挥发性有机物）

根据浙江普洛生物科技有限公司委托东阳市远航环境监测有限公司对提取三车间挥发性有机物的监测报告（报告编号：远航环监[2020]测试第 007 号），监测结果详见表 3.4-7。

表 3.4-7 提取三车间挥发性有机物废气监测结果

采样点	监测项目	单位	监测结果		
提取三车间进口	挥发性有机物	Mg/m ³	293	284	297
提取三车间出口	挥发性有机物	Mg/m ³	55.7	55.1	54.9

根据上表可知，现有采用专用吸附剂对乙酸丁酯进行回收的处理效率一般在 80%左右，排放浓度符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中 VOC 执行 100 mg/m³。

2、流化床焚烧炉废气

根据浙江普洛生物科技有限公司委托东阳市远航环境监测有限公司对公司现有流化床焚烧炉的监测报告（报告编号：远航环监[2020]委托第 200 号），监测结果详见表 3.4-8。

表 3.4-8 流化床焚烧炉废气监测结果 1（监测期间燃煤锅炉已拆除）

序号	测试项目	单位	监测结果			限值
1	测试断面	/	排气筒			/
2	测试时间	/	2020 年 5 月 12 日			/
3	排气筒高度	m	50			/
4	样品编号	/	FQ20200512 BC6-1A	FQ20200512 BC5-6A	FQ20200512 BC5-6A	/
5	废气温度	°C	86.2	88.1	87.7	/
6	废气流速	m/s	5.3	5.4	5.6	/
7	标杆态废气量	N. d. m ³ /h	4.96×10 ⁴	5.04×10 ⁴	5.21×10 ⁴	/
8	含氧量	%	15.1	15.1	15.1	/
9	过剩空气系数	α	1.7	1.7	1.7	/
10	颗粒物排放浓度	mg/m ³	30.4	27.9	28.5	/
11	颗粒物折算浓度	mg/m ³	51.7	47.4	48.5	65
12	颗粒物排放速率	kg/h	1.51	1.41	1.49	/
13	二氧化硫排放浓度	mg/m ³	6	6	6	/
14	二氧化硫折算浓度	mg/m ³	10.2	10.2	10.2	200
15	二氧化硫排放速率	kg/h	0.298	0.302	0.313	/
16	氮氧化物排放浓度	mg/m ³	40	36	36	/
17	氮氧化物折算浓度	mg/m ³	68	61.2	61.2	400*
18	氮氧化物排放速率	kg/h	68	61.2	61.2	/

由上表可知，普洛生物现有流化床焚烧炉各项污染物排放浓度能满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2001）标准（焚烧量≥2500kg/h），其中 NO_x 从严执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 中的限值。

根据浙江普洛生物科技有限公司委托杭州华测检测技术有限公司对公司现有流化床焚烧炉的监测报告（报告编号：华测检测 A2200027324101001E 号），监测结果详见表 3.4-9。

表 3.4-9 流化床焚烧炉废气监测结果 2（监测期间燃煤锅炉已拆除）

检测项目		检测结果	排放标准
汞、镉及其化合物	汞实测浓度 mg/m ³	0.0035	/
	汞的排放浓度 mg/m ³	0.005	/
	汞的排放速率 kg/h	1.45×10 ⁻⁴	/
	镉实测浓度 mg/m	0.00211	/

检测项目		检测结果	排放标准
	镉的排放浓度 mg/m ³	0.00324	/
	镉的排放速率 kg/h	9.69×10 ⁻³	/
合计值	实测浓度 mg/m ³	0.0056	/
	排放浓度 mg/m ³	0.0082	0.1
	排放速率 kg/h	2.42×10 ⁻⁴	/
砷、铅、镍及其化合物	砷实测浓度 mg/m ³	0.0055	/
	砷的排放浓度 mg/m ³	0.0085	/
	砷的排放速率 kg/h	2.58×10 ⁻⁴	/
	铅实测浓度 mg/m	0.0995	/
	铅的排放浓度 mg/m ³	0.153	/
	铅的排放速率 kg/h	0.00461	/
	镍实测浓度 mg/m	0.0084	/
	镍的排放浓度 mg/m ³	0.0129	/
合计值	实测浓度 mg/m ³	0.113	/
	排放浓度 mg/m ³	0.174	1
	排放速率 kg/h	0.00526	/
氟化氢	实测浓度 mg/m ³	ND	/
	排放浓度 mg/m ³	ND	5
	排放速率 kg/h	/	/
一氧化碳	实测浓度 mg/m ³	ND	/
	排放浓度 mg/m ³	ND	80
	排放速率 kg/h	/	/
氯化氢	实测浓度 mg/m ³	ND	/
	排放浓度 mg/m ³	ND	60
	排放速率 kg/h	/	/
铬、铜、锰、锑、锡及其化合物	铬实测浓度 mg/m ³	0.109	/
	铬的排放浓度 mg/m ³	0.468	/
	铬的排放速率 kg/h	0.00506	/
	铜实测浓度 mg/m	0.0286	/
	铜的排放浓度 mg/m ³	0.044	/
	铜的排放速率 kg/h	0.0132	/
	锰实测浓度 mg/m	0.133	/
	锰的排放浓度 mg/m ³	0.205	/
	锰的排放速率 kg/h	0.00617	/
	锑实测浓度 mg/m	0.00253	/
	锑的排放浓度 mg/m ³	0.00387	/
	锑的排放速率 kg/h	1.18×10 ⁻⁴	/
	锡实测浓度 mg/m	0.0039	/
	锡的排放浓度 mg/m ³	0.006	/
锡的排放速率 kg/h	1.81×10 ⁻⁴	/	
合计值	实测浓度 mg/m ³	0.277	/
	排放浓度 mg/m ³	0.427	4
	排放速率 kg/h	0.0128	/
烟气黑度	林格曼黑度, 级	<1	1

3、二噁英

根据东阳市环境监测站委托浙江省环境监测中心、杭州统标检测科技有限公司对公司现有流化床焚烧炉的监督性监测报告（报告编号：浙环监（2018）分字 2185 号、（统标检测）2019

年第 367 号)，监测结果详见表 3.4-10。

表 3.4-10 流化床焚烧炉二噁英监测结果

采样点	采样时间	编号	实测值	标准值	达标情况
			排放浓度 (TEQ · ng/m ³)	(TEQ · ng/m ³)	
1#流化床焚烧炉	2018.05.08	1#	0.067	0.5	达标
		2#	0.02		
		3#	0.024		
	2019.06.19	1#	0.026		
		2#	0.025		
		3#	0.015		

由上表可知，普洛生物现有流化床焚烧炉二噁英污染物排放浓度能满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2001)标准(焚烧量≥2500kg/h)。

4、厂界无组织废气

根据浙江普洛生物科技有限公司委托东阳市远航环境监测有限公司对厂界废气的监测报告(报告编号：远航环监[2019]气字第068号)，监测结果详见表 3.4-11。

表 3.4-11 厂界硫化氢监测结果

序号	采样地点	采样时间	污染因子	单位	监测值	标准值	达标情况
1	厂界南	2019.4.29	臭气浓度	无量纲	<10	20	达标
			硫化氢	(mg/m ³)	0.023	0.06	达标
2	厂界西	2019.4.29	臭气浓度	无量纲	<10	20	达标
			硫化氢	(mg/m ³)	0.021	0.06	达标
3	厂界东	2019.4.29	臭气浓度	无量纲	<10	20	达标
			硫化氢	(mg/m ³)	0.027	0.06	达标
4	厂界北	2019.4.29	臭气浓度	无量纲	<10	20	达标
			硫化氢	(mg/m ³)	0.039	0.06	达标

由上表可知，普洛生物现有厂界硫化氢、臭气浓度分别满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1及《生物制药工业染污排放标准》(DB33/923-2014)表4的要求。

5、污水站 VOCs 废气

根据调查，污水站废气可能来源于乙酸丁酯挥发等有机物，根据 2019 年乙酸丁酯消耗量及废水量估算，乙酸丁酯贡献 COD 约 1000mg/L，本项目污水站调节池、兼氧池、投配池、厌氧罐、初沉池、A 池是密闭或者加盖的。除厌氧废气(沼气)采用火炬燃烧外，其他废气采用碱喷淋+生物滴滤+水喷淋等方式处理，根据浙江普洛生物科技有限公司委托东阳市远航环境监测有限公司对废气的监测报告(报告编号：远航环监[2020]委托第 200 号)，监测结果详见表 3.4-10。

表 3.4-12 污水站 VOCs 废气监测结果

序号	采样地点	采样时间	污染因子	单位	监测值	标准值	达标情况
1	污水站老排气筒出口	2020.5.12	非甲烷总烃	mg/m ³	13.0~13.4	60	达标
2	污水站新排气筒出口	2020.5.12	非甲烷总烃	mg/m ³	13.0~13.7	60	达标

由上表可知，普洛生物污水站非甲烷总烃浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》

(GB37823-2019) 表 2 中非甲烷总烃标准 60 mg/m³。

3.4.3 固废暂存及综合利用措施情况

1、固废暂存

普洛生物厂区锅炉房东侧建有一座密闭式危险固废暂存间(面积为 75m²)，用于存放矿物油、废包装材料及废滤芯；危险固废暂存间地面水泥硬化，能防风、防雨、防漏；另在锅炉房内配套 2 个密闭式碳钢危险固废暂存仓，容积分别为 100 m³、150 m³，用于存放发酵渣、活性炭渣、生化污泥等，另外在各类固废分类分区存放，在暂存场所已设置规范的危废警示牌。流化床锅炉固废接收仓废气已收集，作为流化床锅炉一次送风，进入锅炉焚烧处理。发酵菌渣暂存库接收仓废气已接入焚烧系统，圆仓废气暂未收集处理，列入本次环评期间整改计划，拟将发酵菌渣暂存库圆仓无组织废气进行收集，作为流化床焚烧炉送风。固废暂存场所主要存放废包装材料，废矿物油由桶包装，应该加强通风。

2、固废的综合利用

现有企业发酵渣焚烧炉产生的固体废物主要为发酵渣焚烧后产生的炉渣和飞灰，2019 年产生量约 116t，达产情况下约 1000t/a。该灰渣属于《国家危险废物名录》(2016 版)和《制药工业污染防治技术政策》界定的危废，但《制药工业污染防治技术政策》同时也鼓励发酵菌渣的无害化处理和综合利用。

2013 年 12 月，企业委托浙江省环境监测中心、浙江省医学科学院对焚烧炉产生的炉渣、飞灰进行浸出毒性、腐蚀性、二噁英含量、急性毒性初筛检测，根据检测报告(浙环监(2013)分字第 399 号、浙医科检 B-WY-130439/浙医科检 B-WY-130440)，发酵渣焚烧炉渣、飞灰浸出毒性和腐蚀性、急性毒性初筛相关指标均低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)、《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)、《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》(GB5085.2-2007) 限值。可见发酵焚烧灰渣虽然为《国家危险废物名录》(2016) 界定的危废，但焚烧后的灰渣已经完成了无害化处理，其毒性已达不到相应《危险废物鉴别标准》限值。

目前企业将发酵焚烧灰渣用于自制混凝土普通砖，属于发酵菌渣的无害化处理和综合利用的一种。企业委托东阳市建设监测站实验中心横店分室对发酵焚烧灰渣制得的混凝土普通砖进行了检测，根据检测报告(201500F00020)，发酵焚烧灰渣制得的混凝土砖产品质量符合《混凝土普通砖和装饰砖》(NY/T671-2003) 产品质量标准，满足建材行业使用要求。

普洛生物公司发酵焚烧灰渣的处置符合固废处理“减量化、无害化、资源化”的原则。

3.5 现有项目总量控制情况

根据《年产 20 吨硫酸安普霉素、100 吨马度米星铵、360 吨吉他霉素和 660 吨维生素 B2 技改项目环境影响报告书》总量控制章节，该项目实施过程中主要的产能替代措施：

1、削减粘杆菌素原料药产能 80%。

2、替代吉他霉素第一次审批产能 30t/a（第二次审批即项目 A，申报产能为 360t/a）。

目前该项目仅 360t/a 吉他霉素进行试生产，其他生产线（20 吨硫酸安普霉素、100 吨马度米星铵和 660 吨维生素 B2）均未实施。根据环评报告书，虽然吉他霉素产能由 30t/a 提升至 360t/a，但提升原因是由于菌种优化引起的，其扩产后废水排放总量基本不增加，达产情况下维持在约 11.1 万吨废水。因此，在 20 吨硫酸安普霉素、100 吨马度米星铵和 660 吨维生素 B2 等生产线未建设的情况下，企业未实施“削减粘杆菌素原料药产能 80%”的替代方案。

综上，目前企业实际试生产了废水总量变化不大的吉他霉素生产线，项目 A 申报的 20 吨硫酸安普霉素、100 吨马度米星铵和 660 吨维生素 B2 生产线及其相应的以新带老措施（削减粘杆菌素原料药产能 80%）均未实施，因此企业暂未变更排污许可证。本项目技改过程中，也确定 20 吨硫酸安普霉素、100 吨马度米星铵和 660 吨维生素 B2 生产线不再建设。

现有项目排污许可证为 91330783147574789A001P（最近一次变更时间 2019-05-21），包括现有在产项目，但不包括未建成的 1000t/a 8%黄霉素预混剂、20t/a 硫酸安普霉素、100t/a 马度米星铵及 660t/a 维生素 B2 等项目，也不包括处于调试阶段的 500t/a 5%芬苯达唑粉等项目（仅粉尘污染）。

表 3.5-1 现有在产项目排污指标

类型	污染物	单位	总量指标	来源
废水	废水量	万 m ³ /a	89.98	91330783147574789A001P
		m ³ /d	2999.33	
	COD _{Cr}	t/a	44.99	
	氨氮	t/a	4.5	
废气	VOCs	t/a	54.234	
	二氧化硫	t/a	64.24	
	氮氧化物	t/a	99.89	
	烟（粉）尘	t/a	29.44	《年产 20 吨硫酸安普霉素、100 吨马度米星铵、360 吨吉他霉素和 660 吨维生素 B2 技改项目环境影响报告书》中的现有项目排放量

由上表可知，目前排污许可证上的 COD_{Cr}、氨氮、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物总量控制指标与项目 A 审批时候现有项目总量保持一致，总量控制值为 COD_{Cr} 44.99t/a、氨氮 4.5t/a、二氧化硫 64.24t/a、氮氧化物 99.89t/a。这也是由于现有在产生产线与项目 A 申报时现有生产线基本一致，仅吉他霉素产能调整，且不造成污染物排放总量大幅度变化导致的。

现有在产项目总量控制符合性情况见下表：

表 3.5-2 现有在产项目总量控制情况

类型	污染物	单位	2019 年排放量	现有在产项目达产排放量	总量控制指标	是否符合总量控制要求
废水	废水量	万 m ³ /a	41.4352	89.98	89.98	符合
		m ³ /d	1381.17	2999.33	2999.33	符合

类型	污染物	单位	2019年排放量	现有在产项目达产排放量	总量控制指标	是否符合总量控制要求
	COD _{Cr}	t/a	20.72	44.99	44.99	符合
	氨氮	t/a	2.072	4.499	4.5	符合
废气	VOCs	t/a	5.092	18.17	54.234	符合
	二氧化硫	t/a	8.654	45.760	64.24	符合
	氮氧化物	t/a	22.956	95.490	99.89	符合
	烟(粉)尘	t/a	18.632	27.49	29.44	符合

因此，现有在产项目符合总量控制要求。

3.6 现有项目存在的问题及改进建议

近年来，随着普洛生物管理层环保意识的进一步加强，一直致力于通过清洁生产手段从源头减少污染物的产生。同时公司目前在废气、废水、固废治理方面投入了大量资金，做了大量的工作，也取得了明显的成绩。但本次环评通过现场调查，针对公司目前存在一定的环保问题，结合技改项目的建设，建议如下：

1、2019年乙酸丁酯吉他霉素、泰乐菌素乙酸丁酯消耗量分别为100t/a和150t/a，消耗量较大，乙酸丁酯去向包括废气、废水及固废等。

表 3.6-1 2019年乙酸丁酯平衡情况一览表

投入		产出	
投入的乙酸丁酯	t/a	产出的乙酸丁酯	t/a
吉他霉素投入的乙酸丁酯	100	以废气形式排放	3.462
泰乐菌素投入的乙酸丁酯	150	进入废水	228.4
		进入发酵渣	18.138
Σ小计	250	Σ小计	250

根据上表可知，现有乙酸丁酯采用专用吸附剂及喷淋的方式进行处理，专用吸附剂效率为一种高沸点的有机溶剂，采用相似相容原理进行吸附出来，但由于乙酸丁酯消耗量较大，吸附效果有效，专用吸附剂挥发也造成二次污染，且处理效率不见得有稳定的保证。

综上，落实乙酸丁酯废气末端处理方式，末端尾气接入焚烧炉焚烧处理，提升乙酸丁酯等VOCs处理效率，整改完成时间：2020年11月。

2、1#、3#车间发酵尾气接入臭氧氧化预处理系统，整改完成时间：2020年6月。

3、计划将发酵菌渣暂存库（圆仓）无组织废气进行收集，作为流化床焚烧炉送风，整改完成时间：2020年12月。

4、动力车间焚烧炉烟气的布袋除尘装置较老旧，影响除尘效率，本项目实施过程中拟对布袋进行更换，预计投资140万元，整改完成时间2020年11月。

5、动力车间排气筒安装VOC在线监控，并连入网，预计投资30万元，整改完成时间2020年12月。

6、质量部QC实验室通风柜废气收集后采用活性炭吸附处理，预计投资4.2万元，整改完

成时间 2020 年 9 月。

7、流化床锅炉烟气脱硝工程建设项目：对现有流化床锅炉新增 SNCR 脱硝，增加一套氨水储存、输送、安全保护和稀释水供应系统，两套氨水、稀释水的混合、调节计量和喷吹、锅炉的声波吹扫，控制系统通过扩展原锅炉的 DCS 系统实现，预计投资 130 万元，整改完成时间 2020 年 8 月。

8、目前发酵恶臭无组织排放点位集中于板框过滤车间，企业共设置三间六台板框压滤机，压滤机卸料对接下一层料仓，料仓可将菌渣直接放入转运车辆转运至流化床锅炉接受仓。目前车间仅安装了通风装置，板框卸料时存在一定量无组织恶臭。

此次技改过程中拟对过滤车间废气进行收集处理：对发酵液预处理罐、滤液罐进行密闭化改造，对菌渣转移的绞龙输送密闭化改造，通过加盖密封，减少气味的散发；车间渣仓与绞龙入口密封化，渣仓接入尾气处理系统尾气引入到尾气处理系统；在过滤车间新建一座 3000m³/h 风量的尾气处理系统，通过对接料仓的引风机同时对压滤机卸料口形成微负压，从而改善压滤间操作环境，减少恶臭废气无组织排放。整改完成时间 2021 年 10 月。

9、菌渣转移废气提升措施：使用密闭化转运车，整改完成时间 2020 年 10 月。

4 建设项目概况及工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目；

项目性质：技改；

建设单位：浙江普洛生物科技有限公司；

项目建设地点：东阳市歌山镇工业区浙江普洛生物科技有限公司现有厂区内；

项目总投资：总投资 32337 万元，固定资产投资 30837 万元（土建工程 7956 万元、设备 17165 万元，安装 840 万元，工程建设其他费用 2876 万元、预备费 2000 万元）；辅底流动资金 1500 万元；

主要建设内容及规模：项目主要建造 3 幢生产车间、1 幢辅房、2 幢变配电站、1 幢仓库，总占地面积 8888 平方米，建筑面积 29918 平方米。项目采用国内先进的生物发酵技术，引进先进的离心设备、陶瓷膜、发酵罐等生产设备，形成年产 2500 吨莫能菌素预混剂、800 吨泰乐菌素、200 吨硫酸安普霉素、30 吨 1906、0.7 吨 AP18028 生产能力，同时对现有两台锅炉进行“煤改气”清洁化改造。目建成后将实现销售收入 91900 万元，利税 11947 万元、利润 22975 万元。东阳市发展和改革局以《项目备案通知书》（项目代码：2019-330783-27-03-822373）予以备案，同意建设。

4.1.2 产品方案

本次技改项目产品方案及规模见表 4.1-1。

表 4.1-1 技改项目产品方案及规模一览表

序号	产品名称	规格	发酵车间	提取车间	年产量 (t/a)
1	20%莫能菌素	含莫能菌素应为标示量的 20%	发酵三车间 (32#)	过滤车间一 (57#)、预混剂粉剂车间 (40#)	2500
2	泰乐菌素	每 1mg 效价不得少于 800 泰乐菌素单位	车间二 (12#)	提取六车间 (43#)	800
3	硫酸安普霉素	每 1mg 效价不得少于 550 安普霉素单位	发酵一车间 (4#)	提取一车间二区 (37#)	200
4	1906	含量不低于 94%	发酵六车间 (42#)	提取六车间 (43#)	30
5	AP18028	纯度应不得低于 86.5%	甲类车间一 (2#)、甲类车间二 (3#)	甲类车间一 (2#)、甲类车间二 (3#)	0.7

技改前后全厂产品方案变化情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 技改前后产品方案变化情况一览表

序号	技改前			技改后		
	产品	产能	生产状态	产品	产能	生产状态
1	8%黄霉素预混剂	1000t/a	未建设	8%黄霉素预混剂	0t/a	未建设, 拟淘汰
2	洛伐他汀	5t/a	已建	洛伐他汀	0t/a	拟淘汰
3	硫酸粘杆菌素	200 万十亿/年	已建	硫酸粘杆菌素	0 万十亿/年	拟淘汰
4	吉他霉素	360t/a	已建	吉他霉素	360t/a	已建, 保留
5	泰乐菌素	300t/a	已建	泰乐菌素	800t/a	技改后扩产 500t/a
6	兽药预混剂	15000t/a	已建	兽药预混剂	15000t/a	已建, 保留
7	流化床锅炉处理菌渣项目	30000t/a	已建	流化床锅炉处理菌渣项目	30000t/a	已建, 保留
8	硫酸安普霉素	20t/a	已建	硫酸安普霉素	200t/a	技改后扩产 180t/a
9	马度米星铵	100t/a	未建	马度米星铵	100t/a	未建, 拟淘汰
10	维生素 B2	660t/a	未建	维生素 B2	660t/a	未建, 拟淘汰
11	5%芬苯达唑粉	500/a	已建	5%芬苯达唑粉	500 t/a	已建, 保留
12				1906	30 t/a	此次新增
13				AP18028	0.7 t/a	此次新增
14				莫能菌素	2500 t/a	此次新增

4.1.3 项目组成及建设内容

技改项目工程组成及建设内容详见表 4.1-3。

表 4.1-3 技改项目工程组成及建设内容一览表

序号	项目名称	产品名称	建设内容	
1	主体工程	1.1	莫能菌素	利用发酵三车间（32#），过滤车间一（57#），与吉他霉素共用发酵车间及预混剂粉剂车间（40#）。
		1.2	泰乐菌素	新建发酵车间二（12#），提取利用原来的提取六车间（43#）生产线。
		1.3	硫酸安普霉素	利用现有发酵一车间（4#）、提取一车间二区（37#）生产线。
		1.4	1906	利用现有发酵六车间（42#）、提取六车间（43#）生产线，其中提取新增部分设备。
		1.5	AP18028	新建甲类车间一（2#）、甲类车间二（3#）生产线。
2	公用工程及辅助设施	2.1	给水系统	技改项目生产用水依托厂区现有管网设施，利用横锦水库二级电站尾水，技改项目工艺用水约 4334.89t/d。
		2.2	循环冷却水系统	依托现有，技改项目需要新建 1000m ³ /h 循环冷却系统五套、500m ³ /h 循环冷却系统二套。
		2.3	纯水站	依托现有 20m ³ /h、40 m ³ /h 反渗透纯水装置各一台，总纯水制备能力为 60 m ³ /h。技改后新建一套 1 吨/时纯化水系统。
		2.4	蒸汽	淘汰现有 2 座 10 吨燃煤链条炉，拟新建设两台 10 吨/小时的燃气蒸汽锅炉，新增天然气消耗量 752Nm ³ /h；依托现有 2 台 10 吨流化床焚烧炉。
		2.5	罐区	依托现有乙酸丁酯储罐；新增甲醇、氨水、液碱、硫酸、盐酸、95%乙醇、丙酮储罐。

序号	项目名称	产品名称	建设内容	
		2.6	变配电房	依托现有，已建有 35KV 变电站一座，配 16000KVA 浸油式 35KV 变压器 1 台。
		2.7	冷水站	依托现有，技改项目需要新建 400 万大卡 7-12 两台、100 万大卡 7-12 度冷水机组两台、50 万大卡-5 度低温水机组两台。
		2.8	空压站	依托现有
		2.9	办公楼	依托现有
		2.10	仓库	依托现有
3	环保工程	3.1	污水处理站	依托现有，高氨氮废水采用吹脱脱氨预处理，现有污水处理站处理规模 3000 t/d，处理工艺为调节池+兼氧+厌氧+初沉池+A/O+二沉池+深度处理+终沉池。
		3.2	废气处理设施	依托现有并适当改造，废气采用预处理及末端治理相结合，发酵废气采用两级以上喷淋洗涤方式，酸碱废气采用两级喷淋后高空排放，喷雾干燥废气采用布袋除尘处理，乙酸丁酯废气采用专用吸附剂吸附预处理、其他有机废气采用两级喷淋预处理，所有的 VOCs 废气最后进入流化床焚烧炉焚烧处理。
		3.3	危险固废暂存场所	依托现有，企业厂区设有 75m ² 危险固废暂存库一座，并配有 2 个密闭式碳钢危险固废暂存仓，容积分别为 100 m ³ 、150 m ³ 。
		3.4	流化床焚烧炉	依托现有，企业现有 2 套流化床焚烧炉（一用一备），发酵渣处理能力 100 吨/天。
		3.5	事故应急池	依托现有事故池：企业设置有 1000m ³ 事故应急池一座；罐区设有围堰及独立的泄漏事故收集池。

各车间工艺装备水平及利旧情况如下。

表 4.1-4 本项目工程组成及建设内容一览表

产品	生产车间	工艺装备水平及延用装置的相关环保
莫能菌素	利用发酵三车间（32#），过滤车间一（57#），与吉他霉素共用发酵车间及预混剂粉剂车间（40#）。	1、发酵设备和大部分提取设备利旧，其中发酵设备基本能保持密闭性，隔膜压滤机利旧但进行密闭化改造，新增菌体输送机、过渡料仓等自动转移、称重设备。因此延用设备基本符合行业环保要求； 2、发酵 DCS 控制、二级喷淋尾气吸收装置； 3、过滤车间程控隔膜压滤机、菌渣蛟龙密闭输送，所有尾气进尾气处理系统； 4、预混剂生产线密闭化生产，专用尾气处理装置。
泰乐菌素	新建发酵车间二（12#），提取利用原来的提取六车间（43#）生产线。	1、新建发酵车间采用全自动化灭菌和 DCS 自动控制、发酵尾气进入二级喷淋装置吸收处理； 2、提取设备利旧，采用程控隔膜压滤机、蝶式离心机、连续萃取等自动化连续化先进设备，全程密闭化，氮封保护，提取过程产生的尾气经专用回收塔回收后，纳入公司总管，统一焚烧处理； 3、溶剂回收采用先进的闪蒸塔回收，回收后残液经密闭输送到环保站处理。
硫酸安普霉素	利用现有发酵一车间（4#）、提取一车间二区（37#）生产线。	1、发酵-提取设备利旧，发酵车间进行 DCS 自动化控制改造、发酵尾气进入二级喷淋装置吸收处理； 2、发酵液预处理新增先进的陶瓷膜过滤，DCS 控制，密闭化操作，菌浆密闭输送至焚烧炉焚烧处理； 3、提取全程密闭化操作，尾气经喷淋塔吸收后排放，喷雾干燥采用 DCS 自动化控制。
1906	利用现有发酵六车间（42#）、提取六车间（43#）生产线，其中提取新增部分设备。	1、发酵设备利旧，采用 DCS 自动控制、发酵尾气进入二级喷淋装置吸收处理； 2、提取设备新增，提取过程采用陶瓷膜、水平叶片过滤器、二合一三合一等先进设备，全程氮封保护，密闭化操作，DCS 控制； 3、溶剂回收采用先进的连续塔回收，回收后残液经无害化处理后，密闭输送到焚烧炉焚烧； 4、提取过程产生的尾气，经二级喷淋吸收后，纳入公司总管，统一焚烧处理。
AP18028	新建甲类车间一（2#）、甲类车间二（3#）生产线。	发酵、提取均为新建车间，其中提取采用陶瓷膜、超滤膜采用密闭化过滤，自动化程度较高，符合现行的环保理念。

4.1.4 公用工程及辅助设施

技改项目利用现有厂房进行建设，公用设施（如自来水、蒸汽等）主要依托现有工程的设施。

4.1.4.1 供水工程

技改项目供水工程依托现有，浙江普洛生物现有企业用水由东阳市横锦水库二级电站尾水提供，通过加压，水压不小于 0.30MPa，水质和水压均能满足企业用水要求。厂区用水设置三个供水系统。即消防给水系统、去离子水给水系统（包括纯化水）以及循环冷却给水系统。

去离子水供应系统：企业现有 20m³/h、40 m³/h 反渗透装置各一台，总制备能力为 60 m³/h。（包括一套 1 吨/时纯化水系统，新建一套 1 吨/时纯化水系统）。

循环供水系统：企业现有 500m³/h 循环冷却系统六套，1000m³/h 循环冷却系统一套、350m³/h 循环冷却系统二套、200m³/h 循环冷却系统一套循环最高回水温度为 38℃，供水温度为 32℃，水压要求为 0.3Mpa。技改项目需要新建 1000m³/h 循环冷却系统五套、500m³/h 循环冷却系统二套。

4.1.4.2 排水工程

依托现有工程。现状实行清污分流，雨污分流系统，同时各生产车间设浓污水和稀污水分质收集系统，污水经厂内废水处理站预处理达入管网标准后排入歌山污水处理工程。

目前已建有废水处理装置一套，采用调节池+兼氧+厌氧+初沉池+A/O+二沉池+深度处理+终沉池工艺，该废水处理工程由北京建工金源环保发展有限公司进行技术优化设计并改造，增加厌氧处理及深度处理部分，设计处理规模 3000t/d。

4.1.4.3 供热工程

淘汰现有 2 座 10 吨燃煤链条炉，拟新建设 2 台 10 吨/小时的燃气蒸汽锅炉，新增天然气消耗量 752Nm³/h；依托现有 2 台 10 吨流化床焚烧炉（一用一备）。

4.1.4.4 冷水站

技改项目供水工程依托现有，浙江普洛生物现有 100 万大卡 7-12 度冷水机组两台、50 万大卡 7-12 度冷水机组两台、25 万大卡-5 度低温水机组两台，技改项目需要新建 400 万大卡 7-12 度冷水机组两台、100 万大卡 7-12 度冷水机组两台、50 万大卡-5 度低温水机组两台。

4.1.4.5 供电工程

依托现有工程，普洛生物已建有 35KV 变电站一座，配 16000KVA 浸油式 35KV 变压器 1 台。

4.1.4.6 劳动定员

本项目办公人员工作场所依托厂区已建的办公楼，不另行建设。且本项目不新增劳动定员。

4.1.4.7 储罐

本项目储罐设置情况如下：

表 4.1-5 本项目新增储罐情况

物料	储罐类型	储罐配置		储罐参数			储罐围堰规格			储罐位置	备注
		单个储罐容积 m ³	储罐个数	储罐压力 Mpa	内径 m	高度 m	长 m	宽 m	高 m		
甲醇	立式	30	6	常压	3	4	18	15	0.9	罐区	新增
乙酸丁酯	立式	30	1	常压	3	4	6	7.5	0.9	罐区	依托
氨水	立式	30	2	常压	3	4	6	15	0.9	罐区	新增
液碱	立式	30	2	常压	3	4	6	15	0.9	罐区	新增
硫酸	立式	40	1	常压	3.2	5	4.5	6	0.9	酸碱罐区	新增
盐酸	立式	40	1	常压	3.2	5	4.5	6	0.9	酸碱罐区	新增
95%乙醇	立式	20	1	常压	2.4	4	6	5	0.9	罐区	新增
甲醇	立式	20	2	常压	2.4	4	6	5	0.9	罐区	新增
丙酮	立式	20	1	常压	2.4	4	6	5	0.9	罐区	新增

4.1.5 总平面布置

厂区大致呈梯形，总平面布置大致分为东西四列、南北四排布置。其中莫能菌素、硫酸安普霉素、1906 均利用现有已建成车间，泰乐菌素、AP18028 的两个产品的发酵车间均需要新建。其中莫能菌素、1906 车间位于厂界西侧，泰乐菌素、AP18028、硫酸安普霉素位于厂界东侧，中间含全厂大部分公用工程，如储罐区、污水站、流化床焚烧炉、供热锅炉等。

因此，上述布局最大程度减少了物料流转、废气及废水运输管路的距离，从规划上降低了跑冒滴漏的风险，减少污染物无组织排放。厂区总平布置见附图 1。

4.1.6 技改前后变化情况说明

1、原辅材料

技改前后达产情况下原辅材料变化情况见下表。

表 4.1-6 技改前后原辅材料变化情况一览表

物料	规格	技改前（在产项目达产）(t/a)	技改后 (t/a)	技改前后变化情况 (t/a)
硫酸	98%	666	73.4	-592.6
盐酸	30%	1800	402(3%盐酸折算)	-1398
磷酸氢二铵	工业级	57.15	45.6	-11.55
氨水*	20%	1378	1290.60	-87.40
硫酸铵	工业级	918.74	15.74	-903
磷酸二氢钾	工业级	66.8	25.92	-40.88
草酸	工业级	441.1	304.4	-136.7
乙酸丁酯	工业级	522.1	790	+267.9
乙醇	95%	21	280	+259
氯化铵	工业级	100	167	+67

物料	规格	技改前（在产项目达产）(t/a)	技改后 (t/a)	技改前后变化情况 (t/a)
硝酸铵	工业级	0	81.6	+81.6
甲醇	工业级	0	1038.4	+1038.4
乙酸	工业级	0	3.08	+3.08
丙酮	工业级	0	43.4	+43.4

*备注：不同组分的氨折算为 20%的氨水。

由上表可知，技改后全厂含 N 敏感物料的消耗量是有所削减的，这主要是由于淘汰了硫酸粘杆菌素用 N 量较大的产品；而技改后新增的附加值较高产品 18028、1906 等后续提纯步骤较复杂，甲醇、丙酮、乙醇等溶剂消耗量较大，但使用的提纯溶剂属于低毒常见的溶剂，大部分溶剂在分离的过程中损耗进入废水中。乙酸丁酯消耗量增加主要泰乐菌素产品的扩产。

2、发酵规模

表 4.1-7 技改前后发酵规模变化情况一览表

物料	技改前 (t/a)	技改后 (t/a)	技改前后变化情况 (t/a)
发酵规模	3500	3890.7	+390.7

根据调查，现有总发酵规模超过 3500 吨；技改后现有发酵项目除保留吉他霉素外，其他全部替代，技改后总发酵产品的规模为 3890.7t/a，总体来说发酵总吨位变化情况不大。

3、发酵气量

根据表 3.2-33 现有项目发酵气量调查结果及表 4.8-3 本项目发酵气量调查结果进行对比，技改后全厂新增发酵废气总排放量 18176.6 万 m³/a，增加比例约 20%左右。

表 4.1-8 技改前后发酵气量变化情况一览表

物料	被替代产品发酵总气量	新增产品发酵总气量	技改前后变化情况
发酵总气量	82656 万 m ³ /a	100834.6 万 m ³ /a	18176.6 万 m ³ /a

4.1.7 特征敏感物质平衡

1、SO₄²⁻平衡

表 4.1-9 技改后全厂 SO₄²⁻平衡一览表

投入		产出	
投入的硫酸根	t/a	产出的硫酸根	t/a
硫酸带入	70.464	以废气形式排放	0.003
硫酸铵带入	10.641	进入发酵渣，并最终 SO ₂ 等形式排放	52.8
无水硫酸钠带入	20.282	以废水形式排放	124.059
硫酸铝带入	8.074		
硫酸亚铁带入	0.456		
硫酸镁带入	43.792		
七水合硫酸镁带入	21.321		
五水硫酸铜 带入	0.019		
硫酸锌带入	1.813		
Σ 合计	176.862	Σ 合计	176.862

2、 NH_4^+ 平衡表 4.1-10 技改后全厂 NH_4^+ 平衡一览表

投入		产出	
投入的 NH_4^+	t/a	产出的 NH_4^+	t/a
磷酸氢二铵带入	9.673	以氨形式排放	0.072
氨水带入	331.869	以 NO_x 形式排放	56.57
硫酸铵带入	3.339	进入废水以氨氮形式存在	252.915
氯化铵带入	56.187	进入产品	33.359
硝酸铵带入	14.280	以 N_2 形式排放	72.931
甘氨酸带入	0.353		
酪氨酸带入	0.146		
Σ 合计	415.847	Σ 合计	415.847

4.2 莫能菌素

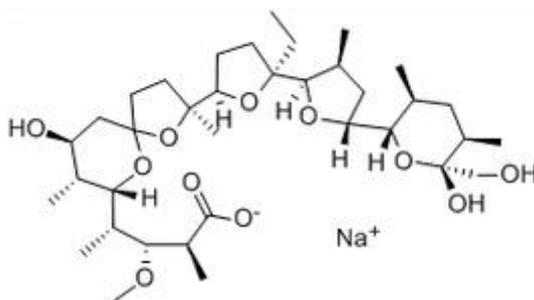
4.2.1 产品介绍

品名：莫能菌素

英文名称：Monensin

CAS 号：17090-79-8

结构式：



性状：本品纯品为白色或类白色粉末，预混剂为黄褐色颗粒或粉末；稍有特殊臭味，易溶于甲醇、乙醇、氯仿等有机溶剂，在水中几乎不溶。莫能菌素主要有四种酸性成分，其中 A、B 组分占 85~95%，C、D 组分占极少。

用途：本品是一种反刍动物中运用较广泛的饲料添加剂，原为链霉菌（*Streptomyces cinnamomeus*）所分泌的一种物质，具有控制瘤胃中挥发性脂肪酸比例，减少瘤胃中蛋白质的降解，降低饲料干物质消耗，改善营养物质利用率和提高动物能量利用率等作用。

4.2.2 主要生产设备及产能匹配性分析

4.2.2.1 主要设备清单

莫能菌素预混剂主要生产设备清单见表 4.2-1，与现有项目吉他霉素共线，该车间发酵工

序的产能配置满负荷情况下只能生产莫能菌素预混剂或吉他霉素其中一个产品，两者不可同时达到满负荷，但可根据市场需求柔性化生产。

表 4.2-1 莫能菌素预混剂主要生产设备清单

车间	序号	设备名称	数量(台)	型号/规格	材质	用途	备注
发酵车间	1	种子罐	6	8m ³	不锈钢	种子培养或发酵	利旧
	2	发酵罐	12	60m ³	不锈钢	发酵转化	利旧
	3	配料池	2	10m ³	不锈钢	发酵罐配料使用	利旧
	4	配料罐	1	0.5m ³	不锈钢	种子罐配料使用	利旧
	5	补料罐	4	10m ³	不锈钢	补加棕榈油	利旧
	6	补料罐	4	1m ³	不锈钢	补加磷酸、硫酸铵等	利旧
压滤车间	7	液碱储罐	1	1m ³	不锈钢	补加液碱	利旧
	8	程控隔膜压滤机	4	350m ²	聚丙烯	固液分离	利旧
	9	废液收集罐	2	60m ³	不锈钢	压滤上清液收集	利旧
	10	预处理罐	2	65m ³	不锈钢	发酵液预处理	利旧
	11	废液收集罐	2	10m ³	不锈钢	压滤上清液收集	利旧
预混剂车间	12	高效湿法制粒机	1	HLSG800	不锈钢	混匀、制粒、自动上料	新增
	13	菌体输送机	1	5m ³ /h	不锈钢	菌体输送	新增
	14	菌体过渡料仓	1	0.8m ³	不锈钢	菌体称重	新增
	15	碳酸钙计量料仓	1	0.8m ³	不锈钢	载体真空上料	新增
	16	沸腾干燥机	3	GPL500	不锈钢	制粒、干燥	利旧
	17	成品混匀机		6m ³	不锈钢	混匀	利旧
	18	自动包装机	/	/	不锈钢	成品包装	新增

4.2.2.2 产能匹配性分析

莫能菌素产品设备与产能匹配性分析具体见表 4.2-2。

表 4.2-2 莫能菌素产品设备配置和产能匹配情况一览表

序号	工段	批产量	年生产批次	单批生产时间(h)	生产线数	年生产时间	设备负荷率
		kg/批	批/a	h	条	d/a	
1	种子培养	--	250	24	6	41.67	13.9%
2	发酵	--	250	380	12	328.95	110%
3	提取精制	10000	250	16	1	166.67	55.6%

装料匹配性：本产品产能决定工段为发酵工序，釜容 60m³，每批次发酵液体积约 45m³，占釜容的 75%；

装备负荷匹配性：莫能菌素产品生产线发酵生产时间 380h/批，设置发酵罐 12 个，产品批次产量 10t，达产情况下全年需生产 250 批，生产 250 批次所需的时间为 328.95d，因此按 300d 计，达产情况下生产负荷可达 110%。

综上所述，该生产线设备最大产能与申报产能基本一致。

要求企业应严格管理产品实际生产周期和单批投料量，严格控制各产品年生产量不得大于设计年生产量，有关部门也应加强对企业生产的监督管理，可要求企业及时汇报实际生产

计划安排，以便环保部门及时掌握企业实际生产情况。如产品实际生产量大于设计规模，应向相关部门重新报批。

4.2.3 原辅材料消耗

原辅材料消耗见表 4.2-3。

表 4.2-3 莫能菌素原辅材料消耗

序号	名称	技术规格	单耗	年耗量	包装形式	投料方式
			t/t	t/a		
1	豆粕粉	工业级	0.1032	258.00	袋装	投入配料池，加水搅拌溶解后管道输送
2	葡萄糖	工业级	0.2046	511.50	袋装	
3	碳酸钙	工业级	0.7920	1979.88	袋装	
4	消泡剂	工业级	0.0033	8.33	桶装	
5	酵母粉	工业级	0.0013	3.15	袋装	
6	油酸甲酯	工业级	0.0456	114.00	罐装	管道输送
7	磷酸氢二钾	工业级	0.0004	0.96	袋装	投入配料池，加水搅拌溶解后管道输送
8	硝酸钠	工业级	0.0120	30.00	袋装	
9	棕榈油	工业级	0.8200	2050.00	罐装	管道输送
10	猪油	工业级	0.0240	60.00	桶装	投入配料池，加水搅拌溶解后管道输送
11	无水硫酸钠	工业级	0.0120	30.00	袋装	
12	硫酸铝	工业级	0.0038	9.60	袋装	
13	氯化锰	工业级	0.0017	4.20	袋装	
14	硫酸亚铁	工业级	0.0005	1.32	袋装	
15	抗坏血酸	试剂级	0.0001	0.23	瓶装	
16	氢氧化钠	工业级	0.0070	17.50	袋装	
17	磷酸	工业级	0.0010	2.50	桶装	
18	硫酸铵	工业级	0.0024	6.00	袋装	
19	氨水	20%	0.0050	12.50	储罐	
20	亚硫酸钠	工业级	0.0248	61.95	袋装	投入配料池，加水搅拌溶解后管道输送
21	硅藻土	工业级	0.0248	61.95	袋装	
22	Σ 合计	/	2.09	5223.57	/	/

4.2.4 工艺流程

〈涉密〉

4.2.5 物料平衡

1、全年物料平衡

表 4.2-4 莫能菌素发酵工段物料平衡表(250 批/年)

〈涉密〉

表 4.2-5 莫能菌素提取工段物料平衡表 (250 批/年)

〈涉密〉

2、工艺水平衡

表 4.2-6 莫能菌素工艺水平衡表

〈涉密〉

4.2.6 污染物分析

4.2.6.1 废水污染物

根据生产工艺流程分析，莫能菌素项目的工艺废水主要有 1 股：发酵过程产生的废水 (W1-1) 40772.6kg/批，主要污染物有：COD、总氮、氨氮、无机盐等；

另外本项目产生设备冲洗水和车间清洗废水，收集后排入厂区污水处理站。设备冲洗水主要用于清洗板框压滤机，车间清洗主要采取拖洗、擦洗的方式进行。

莫能菌素项目废水具体产生情况见表 4.2-7。

表 4.2-7 莫能菌素废水排放特征与污染物源强

废水名称	废水发生量		CODcr (mg/L)	总氮 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)
	t/d	t/a					
发酵废水 W1-1	33.98	10193.15	20000	300	150	40	5000
设备清洗废水 W1-2	1.25	375	1000	50.00	30.00	5.00	20.00
地面清洗水等 W1-3	0.16	47	1000	30.00	20.00	2.00	20.00
小计	35.39	10615.15	11563	290	145	39	4802

本项目产品为 20%莫能菌素预混剂，则折纯后单位产品废水排放量为 21m³/t，远低于《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014) 中抗生素“其他类”单位产品基准排水量 5400 m³/t。

4.2.6.2 废气污染物

根据前述工艺分析，莫能菌素生产过程中主要废气污染物发酵废气和沸腾干燥的粉尘。

1、发酵废气

本项目实施后莫能菌素发酵车间配制 6 只 8m³种子罐，12 只 60m³的发酵罐。项目达到满负荷生产时，保持各发酵罐全负荷运转，则莫能菌素项目最大发酵排气速率达到 17856m³/h。发酵生产过程废气主要为种子培养和发酵过程产生的发酵废气，成分以 CO₂、水分及惰性空气为主，同时含有低浓度代谢组分，如低分子量有机气体等，一般以无量纲臭气浓度加以表征。

表 4.2-8 莫能菌素废气处理装置情况

序号	产生岗位	污染物	处理装置及去向	处理风量 (Nm ³ /h)
1	发酵罐排气	臭气	臭氧氧化+三级喷淋吸收	18000
2	消毒排气	臭气	冷却后进入发酵废气收集系统	768
3	沸腾干燥废气	粉尘	旋风分离+布袋除尘	17173~21466

表 4.2-9 莫能菌素项目发酵废气排放情况

发酵废气种类	发酵设备	规格	数量	单位最大排气速率	最大排气速率合计

		m ³	台	m ³ /h	m ³ /h
发酵尾气	种子罐	8	6	216	1296
	发酵罐	60	12	1380	16560
/	合计	/	/	1596	17856

2、预混剂干燥废气

莫能菌素过滤车间一（57#）、预混剂粉剂车间（40#）沸腾干燥工序产生的废气主要为粉尘，干燥收集效率按 98%计，采用布袋除尘的方式进行处理，废气污染源强见下表 4.2-10。

表 4.2-10 莫能菌素含尘废气产生—削减—排放情况

编号	操作工序	污染物	排放方式	发生量			处理措施	排放量			去除率	每批操作时间 h	同时生产批次 批	排放点位
				kg/批	kg/h	t/a		kg/批	t/a	kg/h				
G1-3	干燥	粉尘	有组织	56.84	7.11	14.21	旋风分离+布袋除尘	0.28	0.071	0.036	99.5%	24	3	过滤车间一（57#）、预混剂粉剂车间（40#）除尘装置
			无组织	1.16	0.15	0.29	/	1.16	0.290	0.150	0	24	3	过滤车间一（57#）、预混剂粉剂车间（40#）
			小计	58	7.25	14.5	/	1.44	0.361	/	/	24	3	/

4.2.6.3 固体废弃物

本产品生产过程不产生工艺固体废物。

4.3 泰乐菌素

4.3.1 产品介绍

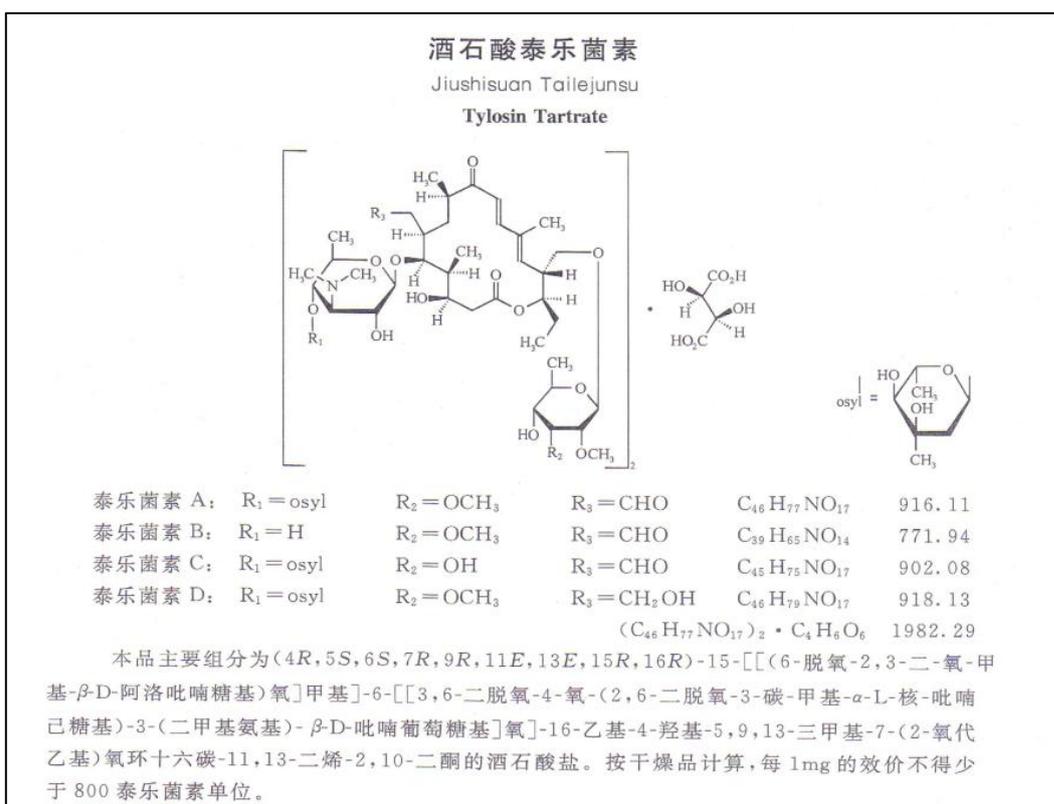
品名：泰乐菌素

英文名称：Tylosin

分子式： $(C_{46}H_{77}NO_{17})_2 \cdot C_4H_6O_6$

分子量：1982.31

结构式：



【作用与用途】泰乐菌素的作用机制主要是通过与细菌核糖体结合,抑制细菌移位酶的活性,阻碍 mRNA 移位,从而抑制肽链的延长和菌体蛋白的合成。高剂量(100-500mg/kg)使用时有很强的杀菌作用,用于治疗下列疾病: 1. 鸡慢性呼吸道病(CRD,由鸡毒支原体引起); 2. 鸡坏死性肠炎(NE, C型魏氏梭菌引起); 3. 猪喘气病(SEP,地方性流行性肺炎,病原为猪肺炎支原体) 4. 细菌性肺炎(BP,葡萄球菌、链球菌、巴氏杆菌、波氏杆菌等引起); 5. 猪痢疾(SD,病原为猪痢疾蛇形螺旋体); 6. 仔猪红痢(CE, C型魏氏梭菌引起); 7. 猪回肠炎(PPE,猪增生性肠炎,病原为细菌内劳索尼亚菌 *Lawsonia intracellularis*); 8. 猪传染性萎缩性鼻炎(AR,并与安慰波氏杆菌和巴氏杆菌)。

低剂量(10-100mg/kg)使用时呈抑菌作用,用于预防畜禽疾病和促生长。由于泰乐菌素有明显的抗支原体作用,对畜禽支原体疾病有很好的治疗作用,成为治疗支原体疾病的首选药物。

4.3.2 主要生产设备及产能匹配性分析

4.3.2.1 主要生产设备

泰乐菌素主要生产设备清单见表 4.3-1。

表 4.3-1 泰乐菌素主要生产设备清单

序号	设备名称	型号	材质	数量	单位	用途	备注
1	种子罐	500L	304	6	台	种子培养	新建
2	一级种子罐	5m ³	304	6	台	种子培养	新建
3	二级种子罐	40m ³	304	5	台	种子培养	新建
4	发酵罐	200m ³	304	16	台	发酵培养	新建
5	补水罐	200m ³	304	2	台	补水	新建
6	补油罐	40m ³	304	2	台	补油	新建
7	补硝酸铵罐	20m ³	304	1	台	补硝酸铵	新建
8	补碱罐	20m ³	304	1	台	补碱	新建
9	豆油储罐	200m ³	304	2	台	豆油贮存	新建
10	配料罐	40m ³	304	2	台	配料	新建
11	配料罐	10m ³	304	2	台	配料	新建
12	空气预过滤系统	/	304	3	套	空气过滤	新建
13	尾气处理系统	/	304	3	套	尾气处理	新建
14	DCS 控制系统	/	/	1	套	过程控制	新建
15	连消系统	/	304	1	套	灭菌	新建
16	冷水机组	400 万大卡	304	3	套	制冷水	新建
17	喷雾干燥系统	600 型	/	1	套	干燥	新建
18	循环水系统	4000m ³ /h	/	1	套	水循环	新建
19	酸化罐	65m ³ Φ3200×7800×10	304	3	台	酸化	利旧
20	60M3 絮凝剂配制罐	RF137-37KW/88RPM	/	1	台	絮凝剂配置	利旧
21	厢式自动隔膜压滤机	XMZOQFD350/1500-U	/	2	台	过滤	利旧
22	氢氧化钙配制罐	/	/	1	台	配制	利旧
23	水洗液配制罐	/	/	1	台	水洗液配制	利旧
24	滤液中转罐	/	/	1	台	滤液贮存	利旧
25	脱色罐	/	/	2	台	脱色	利旧
26	萃取罐	/	/	6	台	萃取	利旧
27	磷酸配制罐	/	/	1	台	磷酸配制	利旧
28	水洗罐	/	/	2	台	水洗	利旧
29	转水罐	/	/	3	台	转水	利旧
30	纯化水贮罐	/	/	1	台	纯化水贮存	利旧
31	浓缩液周转罐			2	台	浓缩液周转	利旧
32	刮板浓缩器	4 立方米	/	3	台	浓缩	利旧
33	丁酯贮罐	Φ4400×4000×8	/	5	台	丁酯贮存	利旧
34	丁酯废水塔 D1200	/	/	2	套	丁酯回收	利旧
35	丁酯分相罐	2 立方米	/	1	台	丁酯分层	利旧
36	JML320 微粉碎机	/	/	1	台	产品粉碎	利旧
37	6.6M 喷雾干燥塔	LPG-600	/	2	台	干燥	利旧
38	不锈钢浓缩液贮罐	/	/	1	台	浓缩液贮存	利旧
39	真空上料机	NZQ000-2000	/	1	台	上料	利旧
40	混合机	ZKH-5000	/	1	台	混合	利旧
41	净化设备	/	/	1	套	净化	利旧
42	碟式分离机	DHC216	/	2	台	分离	利旧
43	碟式离心机	XSE300-01-577	/	1	台	离心	利旧
44	厢式压滤机	XM30/800-K	/	1	台	脱色过滤	利旧

4.3.2.2 产能匹配性分析

泰乐菌素项目设备与产能匹配性分析具体见表 4.3-2。

表 4.3-2 泰乐菌素设备配置和产能匹配情况

序号	工段	批产量	年生产批次	单批生产时间(h)	生产线数	年生产时间	设备负荷率
		kg/批	批/a	h	条	d/a	
1	一级种子培养	--	600	40	6	166.67	55.6%
2	二级种子培养	--	600	40	5	200.00	66.7%
3	发酵	--	600	184	16	287.08	95.7%
4	提取精制	1333	600	10	1	250.00	83.3%

装料匹配性：本产品产能决定工段为发酵工序，釜容 200m³，每批次发酵液体积约 150m³，占釜容的 75%；

装备负荷匹配性：泰乐菌素生产线发酵生产时间 184h/批，设置发酵罐 16 个，产品批次产量 1333kg，达产情况下全年需生产 600 批，生产 600 批次所需的时间为 287d，因此按 300d 计，达产情况下生产负荷可达 95.7%。

综上所述，该生产线设备最大产能与申报产能基本一致。

要求企业应严格管理产品实际生产周期和单批投料量，严格控制各产品年生产量不得大于设计年生产量，有关部门也应加强对企业生产的监督管理，可要求企业及时汇报实际生产计划安排，以便环保部门及时掌握企业实际生产情况。如产品实际生产量大于设计规模，应向相关部门重新报批。

4.3.3 原辅材料消耗

泰乐菌素项目原辅材料消耗见表 4.3-3。

表 4.3-3 泰乐菌素项目原辅材料消耗

序号	名称	技术规格	单耗	年耗量	包装形式	投料方式
			t/t	t/a		
1	大豆饼粉	工业级	0.014	11.55	袋装	投入配料池，加水搅拌溶解后管道输送
2	豆油	工业级	7.232	5785.65	储罐	管道输送
3	酵母粉	工业级	0.014	11.55	袋装	投入配料池，加水搅拌溶解后管道输送
4	磷酸氢二铵	工业级	0.057	45.60	袋装	
7	氯化钾	工业级	0.128	102.00	袋装	
8	棉籽饼粉	工业级	0.658	526.62	袋装	
9	轻质碳酸钙	工业级	0.384	306.93	袋装	
10	氢氧化钠	工业级	0.064	51.00	袋装	
11	硝酸铵	工业级	0.102	81.60	袋装	
12	盐酸甜菜碱	工业级	0.064	51.00	袋装	
13	鱼粉	工业级	1.691	1353.00	袋装	

序号	名称	技术规格	单耗	年耗量	包装形式	投料方式
			t/t	t/a		
14	玉米蛋白粉	工业级	1.381	1104.93	袋装	
15	玉米粉	工业级	1.004	803.55	袋装	
16	聚合氯化铝	工业级	0.975	780.0	袋装	
17	乙酸丁酯	工业级	0.638	510.0	储罐	管道输送
18	液碱	工业级	0.878	702.0	储罐	管道输送
19	碳酸氢钠	工业级	0.098	78.0	袋装	投入配料池， 加水搅拌溶解 后管道输送
20	DL-酒石酸	工业级	0.173	138.0	袋装	
21	活性炭	工业级	0.030	24.0	袋装	
22	硅藻土助滤剂	工业级	0.023	18.0	袋装	
23	氢氧化钙	工业级	0.038	30.0	袋装	
24	Σ合计	/	15.647	12515.700	/	/

4.3.4 工艺流程

〈涉密〉

4.3.5 物料平衡

1、物料平衡

表 4.3-4 泰乐菌素发酵工段物料平衡表(年产 600 批)

〈涉密〉

表 4.3-5 泰乐菌素提取精制工段物料平衡表(年产 600 批)

〈涉密〉

2、溶剂平衡

〈涉密〉

3、工艺水平衡

表 4.3-8 泰乐菌素工艺水平衡表

〈涉密〉

4.3.6 污染物源强分析

4.3.6.1 废水污染物

根据前述工艺流程分析可知，泰乐菌素项目生产过程工艺废水主要有4股：

①包括发酵液板框清洗废水，要成分是残留的发酵代谢物碳、氮有机物和一些无机盐，主要污染因子为COD、氨氮等；

②乙酸丁酯溶剂回收废水，主要污染物为乙酸丁酯、残留的发酵代谢物碳、氮有机物和一些无机盐，主要污染因子为COD、氨氮等；

③脱色过滤板框清洗废水，主要污染物为残留的少量乙酸丁酯及发酵代谢物等；

④产品浓缩蒸发冷凝废水，主要污染为为乙酸丁酯等；

⑤其他设备清洗废水：每批物料发酵完成后，对发酵提取等设备进行清洗产生的废水，主要污染物为残留的少量乙酸丁酯及发酵代谢物等；

⑥车间地面采用擦拖方式，废水产生量较小，污染物浓度较低。

表 4.3-9 泰乐菌素废水排放特征与污染物源强

序号	名称	废水量		污染物 (mg/L)				
		t/d	t/a	CODcr	总氮	NH ₃ -N	总磷	盐分
W2-1	板框清洗废水	50.00	15000.0	30000	600	500	60	20
W2-2	溶剂回收废水	415.80	124740.6	20000	250	200	30	
W2-3	板框压滤废水	20.04	6012.0	150	35	30	5	3000
W2-4	蒸发冷凝废水	41.98	12592.8	1200	5	5	0	100
W2-5	设备清洗废水	53.33	16000	5000	80	80	15	20
W2-6	地面清洗水	32.00	9600	1000	20	20	2	20
合计		613.15	183945.4	16583	228	186	27	177

本项目产品为泰乐菌素，单位产品废水排放量为 230m³/t，低于《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中抗生素“大环内酯类”单位产品基准排水量 765 m³/t。

4.3.6.2 废气污染物

根据前述工艺分析，泰乐菌素生产过程中主要废气污染物发酵废气、提取的乙酸丁酯溶剂废气、粉碎干燥的粉尘。

1、发酵废气

本项目实施后泰乐菌素发酵车间配制 6 只 0.5m³种子罐，6 只 6m³一级种子罐，5 只 40m³二级种子罐，16 只 200m³的发酵罐。项目达到满负荷生产时，保持各发酵罐全负荷运转，则泰乐菌素项目最大发酵排气速率达到 139304m³/h。发酵生产过程废气主要为种子培养和发酵过程产生的发酵废气，成分以 CO₂、水分及惰性空气为主，同时含有低浓度代谢组分，如低分子量有机气体等，一般以无量纲臭气浓度加以表征。

表 4.3-10 泰乐菌素废气处理装置情况

序号	产生岗位	污染物	处理装置及去向	处理风量 (m ³ /h)
1	发酵罐排气	臭气	两级喷淋吸收	200000
2	消毒排气	臭气	冷却后进入发酵废气收集系统	3433
3	喷雾干燥排气	粉尘	布袋除尘	12518~19717
4	提取废气	乙酸丁酯	专用吸附剂吸收+流化床焚烧炉焚烧	1610~2844

表 4.3-11 泰乐菌素发酵废气排放情况

发酵废气种类	发酵设备	规格	数量	单位最大排气速率	最大排气速率合计
		m ³	台	m ³ /h	m ³ /h
发酵尾气	一级种子培养	5	6	4.62	27.72
	二级种子培养	40	5	33.3	166.5
	发酵	200	16	8706.5	139304
合计		/	/	8744.42	139498.22

2、提取精制废气

泰乐菌素在提取精制过程中涉及到的有机溶剂主要为乙酸丁酯，提取精制废气主要为溶媒萃取、洗涤分层、转水分层、脱色过滤、吹溶媒、溶剂回收等过程中产生的有机废气。以上有机废气通过管道收集后采用专业溶剂吸收+流化床焚烧炉焚烧后高空排放，吸收剂吸收后再经精馏塔分离实现乙酸丁酯的回收再利用。

另外泰乐菌素在粉碎干燥工序产生的废气主要为粉尘，本项目采用布袋除尘的方式进行处理。离心废气收集效率按 95%计、干燥废气收集效率按照 98%计。

综上，泰乐菌素产品生产过程中的废气产生一削减一排放情况见下表 4.3-12。

表 4.3-12 年产 600 吨泰乐菌素废气产生—削减—排放情况

编号	操作工序	污染物	排放方式	发生量			处理措施	排放量			去除率	每批操作时间 h	同时生产批次 批
				kg/批	kg/h	t/a		kg/批	t/a	kg/h			
G2-4	萃取	乙酸丁酯	有组织	1	1.500	0.60	专用吸附剂+流化床焚烧	0.050	0.030	0.075	95%	4	6
G2-5	离心	乙酸丁酯	有组织	1.9	0.317	1.14		/	0.095	0.057	0.016	95%	6
			无组织	0.1	0.017	0.06	0.100		0.060	0.017	0%	6	1
G2-6	溶剂回收	乙酸丁酯	有组织	92.50	9.250	55.50	专用吸附剂+流化床焚烧	4.625	2.775	0.463	95%	20	2
G2-7	水洗分层	乙酸丁酯	有组织	5	3.750	3.00		0.250	0.150	0.188	95%	4	3
G2-8	转水分层	乙酸丁酯	有组织	8	6.000	4.80		0.400	0.240	0.300	95%	4	3
0	溶剂回收	乙酸丁酯	有组织	0	0.000	0.00		0.000	0.000	0.000	95%	6	3
G2-9	脱色过滤	乙酸丁酯	有组织	0.95	0.238	0.57		0.048	0.029	0.012	95%	8	2
			无组织	0.05	0.013	0.03		0.050	0.030	0.013	0%	8	2
G2-10	浓缩	乙酸丁酯	有组织	0.5	0.250	0.30	专用吸附剂+流化床焚烧	0.025	0.015	0.013	95%	4	2
G2-11	喷干粉碎	粉尘	有组织	29.40	2.940	17.64	布袋除尘	0.294	0.176	0.029	99%	10	1
			无组织	0.60	0.060	0.36	/	0.600	0.360	0.060	0%	10	1
小计	乙酸丁酯	有组织	/	9.250	65.91	/	/	3.296	0.463	/	/	/	
		无组织	/	0.017	0.090	/	/	0.090	0.017	/	/	/	
		小计	/	/	66	/	/	3.386	/	/	/	/	
	粉尘	有组织	/	2.940	17.64	/	/	0.176	0.029	/	/	/	
		无组织	/	0.060	0.36	/	/	0.360	0.060	/	/	/	
		小计	/	/	18	/	/	0.536	/	/	/	/	

3、生产线无组织废气污染源强

本项目生产工艺过程全部采用密闭化、管道化进行输送，并且各设备也基本能密闭。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，废气发生量按溶剂废气产生量的千分之五核算，该部分废气产生和排放情况见下表。

表 4.3-13 管道、法兰无组织废气产生和排放情况一览表

污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放点位
乙酸丁酯	0.33	0	0.33	0.046	提取六车间 (43#)

4、污染源强汇总

本产品废气污染源汇总见下表。

表 4.3-14 泰乐菌素废气产生和排放情况一览表

污染因子	排放形式	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放点位
乙酸丁酯	有组织	65.910	62.614	3.296	0.463	流化床锅炉
	无组织	0.420	0	0.420	0.063	提取六车间 (43#)
	小计	66.330	62.614	3.716	/	/
粉尘	有组织	17.640	17.464	0.176	0.029	提取六车间 (43#) 除尘装置
	无组织	0.360	0.0	0.360	0.060	提取六车间 (43#)
	小计	18.000	17.464	0.536	/	/

4.3.6.3 固体废弃物

根据生产工艺流程分析，泰乐菌素生产过程中产生的固体废物主要为发酵滤渣 S2-1、提取精制过程活性炭吸附脱色废渣 S2-2。

表 4.3-15 泰乐菌素固废产生情况汇总

废物名称	主要化学成分	来源	固废类型	属性	类别	废物代码	产生量 t/a	处置方式/去向
发酵菌渣	菌丝体	泰乐菌素发酵压滤的菌渣	危险废物	T	HW02	276-002-02	16000.2	自建流化床焚烧炉焚烧
废活性炭	废活性炭、硅藻土助剂等	泰乐菌素提取过程中的废脱色过滤介质	危险废物	T	HW02	276-002-03	120.0	委托资质单位焚烧处置

4.4 硫酸安普霉素

4.4.1 产品介绍

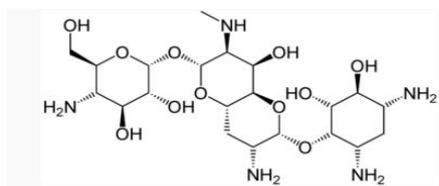
品名：安普霉素（提取中加硫酸成盐，最终产品是硫酸安普霉素）

英文名称：Ribostamycin

CAS 号：37321-09-8

分子式：C₂₁H₄₁N₅O₁₁

分子量：539.58



结构式：

性状：安普霉素外观呈白色或类白色粉末，碱性，有吸湿性，易溶于水，稍溶于低级醇，不溶于其他有机溶剂。

用途：安普霉素抗菌谱广，对畜禽感染的 G-菌有较强抗菌活性，特别是用于耐药菌强的大肠杆菌和沙门氏菌。作为药物饲料添加剂，也能明显促进增重和提高饲料转化率，因而被广泛应用于由大肠杆菌、沙门氏菌等引起的畜禽急慢性腹泻、肠炎等疾病的预防和治疗中。

4.4.2 主要生产设备及产能匹配性分析

4.4.2.1 主要设备清单

硫酸安普霉素主要生产设备清单见表 4.4-1。

表 4.4-1 硫酸安普霉素主要生产设备清单

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	用途	备注
1	一级种子罐	1m ³	SS	6	种子培养	原有
2	二级种子罐	5m ³	SS	4	种子培养	原有
3	发酵罐	60m ³	SS	9	发酵培养	原有
4	配料罐	10m ³	SS	1	培养基配制	原有
5	补糖罐	60m ³	SS	1	补料	原有
6	补糖罐	8m ³	SS	1	补料	原有
7	氨水储罐	3m ³	SS	2	补料	原有
8	预处理罐	60T	SS	1	预处理	原有
9	吸附罐	35T	SS	2	吸附	原有
10	振动筛	/	碳钢	2	分离	新增
11	陶瓷膜	208m ²	SS	1	分离	新增
12	树脂过渡槽	0.5 m ³	SS	2	周转	新增
13	树脂中转罐	3 m ³	SS	5	周转	新增
14	废液处理罐	60 m ³	SS	1	周转	原有
15	吸附柱	φ800x5200x8	CS+衬胶	24	纯化	原有
16	纯化剂配制罐	20 m ³	CS+衬胶	1	配制	原有

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	用途	备注
17	氯化铵配制罐	3 m ³	搪玻璃	1	配制	新增
18	盐酸配制罐	20 m ³	CS+衬胶	1	配制	原有
19	氨水配制罐	20 m ³	SS	2	配制	原有
20	脱色柱	φ800x5200x8	CS+衬胶	24	脱色	原有
21	液碱配制罐	20 m ³	CS	1	配制	原有
22	二段解析液收集罐	20 m ³	SS	1	周转	原有
23	三段解析液收集罐	20 m ³	SS	1	周转	原有
24	纳滤浓缩系统	——	组件	1	浓缩	原有
25	浓缩罐	10 m ³	PP	2	周转	原有
26	浓缩液收集罐	2 m ³	SS	2	周转	原有
27	薄膜浓缩器	20 m ³	SS	1	浓缩	原有
28	废水收集槽	3800*2500*1500*20	PP	1	周转	原有
29	成盐罐	5 m ³	SS	1	成盐	新增
30	硫酸计量罐	1 m ³	CS	1	配制	原有
31	硫酸配制罐	3 m ³	搪玻璃	1	配制	新增
32	罗茨真空泵	2BV5121	CS	1	真空	原有
33	真空贮罐	φ1000*1200*8	SS	1	真空包	原有
34	稀硫酸计量罐	1 m ³	PP	1	周转	新增
35	液体过滤器	ZXQ-30	SS	1	过滤	原有
36	袋式过滤器	JA-3-052	SS	1	过滤	原有
37	滤液贮罐	5 m ³	SS	2	周转	原有
38	喷雾干燥机	PLG-300	SS	1	干燥	原有
39	V型混合机	ZKH5000	SS	1	混合	原有
40	摇摆式颗粒机	YK-160	SS	1	粉碎	原有

4.4.2.2 产能匹配性分析

硫酸安普霉素生产批次及生产周期具体见表 4.4-2。

表 4.4-2 硫酸安普霉素生产周期情况

序号	工段	批产量	年生产批次	单批生产时间(h)	生产线数	年生产时间	设备负荷率
		kg/批	批/a	h	条	d/a	
1	一级种子培养	--	335	30	6	69.8	23.3%
2	二级种子培养	--	335	40	4	139.6	46.5%
3	发酵	--	335	120	9	186.1	62.0%
4	提取精制	600	335	20	1	279.2	93.1%

装料匹配性：本产品产能决定工段为发酵工序，发酵罐釜容 60m³，每批次发酵液体积约 40m³，占釜容的 67%；

装备负荷匹配性：硫酸安普霉素生产线发酵生产时间 120h/批，设置发酵罐 6 个，产品批次产量 600kg，达产情况下全年需生产 335 批，生产 335 批次所需的时间为 186.1d，因此按 300d 计，达产情况下生产负荷可达 62%。

综上所述，该生产线设备最大产能与申报产能基本一致。

要求企业应严格管理产品实际生产周期和单批投料量，严格控制各产品年生产量不得大于设计年生产量，有关部门也应加强对企业生产的监督管理，可要求企业及时汇报实际生产计划安排，以便环保部门及时掌握企业实际生产情况。如产品实际生产量大于设计规模，应向相关

部门重新报批。

4.4.3 原辅材料消耗

硫酸安普霉素项目原辅材料消耗见表 4.4-3。

表 4.4-3 硫酸安普霉素项目原辅材料消耗

序号	名称	技术规格	单耗 (kg/kg)	年耗量 (t/a)	包装形式	投加方式
1	葡萄糖	工业级	14.430	2886.03	袋装	投入配料池，加水搅拌溶解后管道输送
2	玉米粉	工业级	1.432	286.43	袋装	
3	大豆饼粉	工业级	3.593	718.58	袋装	
4	蛋白胨	工业级	0.425	85.09	袋装	
5	氯化铵	试剂级	0.335	67.00	袋装	
6	硫酸镁	试剂级	0.268	53.60	袋装	
7	碳酸钙	工业级	0.335	67.00	袋装	
8	大豆油	工业级	0.302	60.30	袋装	
9	种液	工业级	0.001	0.10	袋装	
10	泡敌	工业级	0.015	3.02	袋装	
11	助剂	工业级	0.252	50.32	袋装	
12	草酸	工业级	1.340	268.00	袋装	
13	氨水	20%	4.858	971.50	储罐	管道输送
14	盐酸	3%	20.100	4020.00	储罐	
15	浓硫酸	98%	0.335	67.00	储罐	
16	合计	/	48.021	9603.970	/	

4.4.4 工艺流程

〈涉密〉

4.4.5 物料平衡

1、物料平衡

表 4.4-4 硫酸安普霉素发酵工段物料平衡表(年产 335 批)

〈涉密〉

表 4.4-5 硫酸安普霉素提取工段物料平衡表(年产 335 批)

〈涉密〉

2、工艺水平衡

表 4.4-6 硫酸安普霉素水平衡表

〈涉密〉

4.4.6 污染源强分析

4.4.6.1 废水污染物

根据前述工艺流程分析可知，硫酸安普霉素项目生产过程工艺废水主要有 4 股：吸附尾液发酵废水 W3-1、树脂柱洗柱废水 W3-2、树脂再生废水 W3-3、减压浓缩冷凝废水 W3-4，除上述工艺废水外，发酵辅助操作过程还有提取设备清洗废水、精制设备清洗废水及发酵、车间地面

冲洗水等。

①吸附尾液发酵废水 W3-1：主要成分是残留的发酵代谢物碳、氮有机物和一些无机盐，主要污染因子为 COD、氨氮等。

②洗柱废水 W3-2，主要污染物为发酵代谢物碳、氮有机物、无机盐，主要污染因子为 COD、氨氮等；

③树脂再生废水 W3-3，主要污染物为残留的少量发酵代谢物碳及氯化钠等；

④产品浓缩蒸发冷凝废水，主要污染为为氨等；

⑤其他设备清洗废水：每批物料发酵完成后，对发酵提取等设备进行清洗产生的废水，主要污染物为残留的少量发酵代谢物等；

⑥车间地面采用擦拖方式，废水产生量较小，污染物浓度较低。

表 4.4-7 硫酸安普霉素废水排放特征与污染源强

废水编号	废水名称	废水发生量		COD _{cr} (mg/L)	总氮 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	盐分 (mg/L)
		t/d	t/a					
W3-1	发酵废水	48.02	14405	48000	4000	3500	20	30000
W3-2	洗柱废水	54.72	16415	1200	2500	2000	20	20000
W3-3	树脂再生废水	223.33	67000	1000	300	250	20	10000
W3-4	浓缩冷凝废水	17.87	5360	400	6000	6000	/	100
W3-5	设备清洗废水	4.70	1410	5000	80	80	15	20
W3-6	地面清洗水	1.57	470	1000	20	20	2	20
Σ小计		350.21	105060	7499	1438	1259	19	13621

本项目产品为硫酸安普霉素，单位产品废水排放量为 525.3m³/t，低于《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中抗生素“氨基糖苷类”单位产品基准排水量 2700 m³/t。

4.4.6.2 废气污染物

根据前述工艺分析，硫酸安普霉素发酵生产过程中主要废气污染物为前道发酵废气和后道提取精制过程产生的酸、碱废气。

1、发酵废气

本项目实施后硫酸安普霉素发酵车间配制 6 只 1m³一级种子罐，4 只 5m³二级种子罐，9 只 60m³的发酵罐。项目达到满负荷生产时，保持各发酵罐全负荷运转，则硫酸安普霉素最大发酵排气速率达到 17760m³/h。发酵生产过程废气主要为种子培养和发酵过程产生的发酵废气，成分以 CO₂、水分及惰性空气为主，同时含有低浓度代谢组分，如低分子量有机气体等，一般以无量纲臭气浓度加以表征。

表 4.4-8 硫酸安普霉素废气处理装置情况

序号	产生岗位	污染物	处理装置及去向	处理风量 (m ³ /h)
1	发酵罐排气	臭气	臭氧氧化+两级喷淋吸收	30000

2	消毒排气	臭气	冷却后进入发酵废气收集系统	566
3	喷雾干燥排气	粉尘	布袋除尘	12000~14000
4	提取废气	氨、氯化氢、硫酸雾等	两级喷淋吸收	2000

表 4.4-9 硫酸安普霉素发酵废气排放情况

发酵废气种类	发酵设备	规格	数量	单位最大排气速率	最大排气速率合计
		m ³	台	m ³ /h	m ³ /h
发酵尾气	一级种子培养	1	6	60	360
	二级种子培养	5	4	300	1200
	发酵	60	9	1800.0	16200
合计		/	/	2160	17760

2、提取精制废气

硫酸安普霉素在提取精制过程中涉及酸、碱废气。主要来源于调酸、调碱、树脂再生等，酸、碱废气采用多级喷淋的方式进行处理。

另外泰乐菌素在粉碎干燥工序产生的废气主要为粉尘，本项目采用布袋除尘的方式进行处理。

综上，泰乐菌素产品生产过程中的废气产生—削减—排放情况见下表 4.4-10。

表 4.4-10 硫酸安普霉素废气产生—削减—排放情况

编号	操作工序	污染物	排放方式	发生量			处理措施	排放量			去除率	每批操作时间	同时生产批次
				kg/批	kg/h	t/a		kg/批	t/a	kg/h		h	批
G3-4	预处理	氨	有组织	0.5	0.100	0.17	两级喷淋	0.010	0.003	0.002	98%	5	1
G3-5	树脂吸附	氯化氢	有组织	5	0.625	1.68	两级喷淋	0.100	0.034	0.013	98%	8	1
G3-6	解析、脱色	氨	有组织	2.85	0.950	0.96	两级喷淋	0.057	0.019	0.019	98%	3	1
		氨	无组织	0.15	0.050	0.05	/	0.150	0.050	0.050	0%	3	1
G3-7	成盐	硫酸雾	有组织	0.5	0.500	0.17	两级喷淋	0.010	0.003	0.010	98%	1	1
G3-8	干燥	粉尘	有组织	10.58	1.763	3.55	布袋除尘	0.106	0.035	0.018	99%	6	1
			无组织	0.22	0.037	0.07	/	0.220	0.070	0.037	0%	6	1
Σ小计		氯化氢	有组织	/	0.625	1.680	/	/	0.034	0.013	/	/	/
		氨	有组织	/	0.950	1.130	/	/	0.022	0.019	/	/	/
			无组织	/	0.050	0.050	/	/	0.050	0.050	/	/	/
			小计	/	/	1.180	/	/	0.072	/	/	/	/
		粉尘	有组织	/	1.763	3.550	/	/	0.035	0.018	/	/	/
			无组织	/	0.037	0.070	/	/	0.070	0.037	/	/	/
			小计	/	/	3.620	/	/	0.105	/	/	/	/
		硫酸雾	有组织	/	0.500	0.170	/	/	0.003	0.010	/	/	/

4.4.6.3 固体废弃物

根据生产工艺流程分析，硫酸安普霉素生产过程中产生的固体废物主要为发酵滤渣 S2-1。

表 4.4-11 硫酸安普霉素固废产生情况汇总

废物名称	主要化学成分	来源	固废类型	属性	类别	废物代码	产生量 t/a	处置方式/去向
发酵菌渣	菌丝体	硫酸安普霉素发酵压滤的菌渣	危险废物	T	HW02	276-002-02	5025.00	自建流化床焚烧炉焚烧

4.5 1906 工程分析

4.5.1 产品介绍

〈涉密〉

4.5.2 主要生产设备及产能匹配性分析

4.5.2.1 主要设备清单

1906 主要生产设备清单见表 4.5-1。1906 与泰乐菌素提取均位于提取六车间（43#），泰乐菌素提取大部分利旧现有车间设备，1906 提取利用提取六车间（43#）空余部位新增提取设备。

表 4.5-1 1906 主要生产设备清单

〈涉密〉

4.5.2.2 产能匹配性分析

1906 生产批次及生产周期具体见表 4.5-2。

表 4.5-2 1906 生产周期情况

〈涉密〉

4.5.3 原辅材料消耗

1906 项目原辅材料消耗见表 4.5-3。

表 4.5-3 1906 项目原辅材料消耗

〈涉密〉

备注：有机酸 A/B 为产品前提物，不含重金属及其他持久性污染物。

4.5.4 工艺流程

〈涉密〉

4.5.5 物料平衡

1、物料平衡

表 4.5-4 1906 发酵工段物料平衡表(年产 160 批)

〈涉密〉

表 4.5-5 1906 提取精制工段物料平衡表(年产 160 批)

〈涉密〉

2、溶剂平衡

表 4.5-6 1906 溶剂平衡表

〈涉密〉

3、工艺水平衡

表 4.5-7 1906 水平衡表

〈涉密〉

4.5.6 污染物源强分析

4.5.6.1 废水污染物

根据前述工艺流程分析可知，1906 项目生产过程工艺废水主要有 5 股：

①滤液废水：要成分是残留的发酵代谢物碳、氮有机物和一些无机盐，主要污染因子为 COD、氨氮等；

②过滤设备清洗废水：过滤分离菌渣后，清洗设备产生的废水主要成分是残留的发酵代谢物碳、氮有机物和一些无机盐，主要污染因子为 COD、氨氮等；

③甲醇溶剂回收废水，主要污染物为甲醇、残留的发酵代谢物碳、氮有机物和一些无机盐，主要污染因子为 COD、氨氮、甲醇等；

④其他设备清洗废水：每批物料发酵完成后，对发酵提取等设备进行清洗产生的废水，主要污染物为残留的少量甲醇及发酵代谢物等；

⑤车间地面采用擦拖方式，废水产生量较小，污染物浓度较低。

表 4.5-8 1906 废水排放特征与污染物源强

序号	名称	废水量		污染物 (mg/L)				
		t/d	t/a	CODcr	总氮	氨氮	总磷	盐分
W4-1	透析废水	32	9600	50000	1000	45	100	30000
W4-2	洗膜废水	21.33	6400	5000	200	35	20	1000
W4-3	甲醇回收废水	19.70	5908.58	50000	50	30	10	2000
W4-4	设备清洗废水	1	300	5000	80	80	15	20
W4-5	地面清洗水	1	300	1000	20	20	2	20
Σ 小计		75.03	22508.58	35952	497.8	38.4	51.2	13605.0

本项目产品为 1906，单位产品废水排放量为 752.29m³/t，低于《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中抗生素“大环内酯类”单位产品基准排水量 765m³/t。

4.5.6.2 废气污染物

根据前述工艺分析，1906 生产过程中主要废气污染物发酵废气、提取的甲醇溶剂废气。

1、发酵废气

项目达到满负荷生产时，保持各发酵罐全负荷运转，则 1906 项目最大发酵排气速率达到 32160 m³/h。发酵呼吸废气成分以 CO₂、水分及惰性空气为主，同时含有低浓度代谢组分，如低分子量有机气体等，一般以无量纲臭气浓度加以表征，发酵尾气采用两级喷淋吸收处理后高空排放。1906 项目发酵废气产生气量情况见表 4.5-9。

表 4.5-9 1906 废气处理装置情况

序号	产生岗位	污染物	处理装置及去向	处理风量(m ³ /h)
1	发酵罐排气	臭气	两级喷淋后高空排放	50000
2	消毒排气	臭气	冷却后进入发酵废气收集系统	2047.2
3	干燥废气	甲醇	两级喷淋吸收+流化床焚烧炉焚烧	1000
4	提取废气	甲醇	两级喷淋吸收+流化床焚烧炉焚烧	

表 4.5-10 1906 发酵废气产生气量情况

废气种类	发酵设备	规格 (m ³)	数量(台)	单位最大排气速率 (m ³ /h)	最大排气速率合计 (m ³ /h)
发酵废气	一级种子培养	1.2	6	60	360
	二级种子培养	12	10	300	3000
	发酵	120	16	1800.0	28800
	合计	/	/	2160.0	32160.0

2、提取精制废气

1906 在提取精制过程中涉及到的有机溶剂主要为甲醇，提取精制废气主要为萃取、过滤、溶剂回收、干燥等过程中产生的有机废气。以上有机废气通过管道收集后采用两级喷淋+流化床焚烧炉焚烧后高空排放。离心废气收集效率按 95%计、干燥废气收集效率按照 98%计。

表 4.5-11 1906 废气产生—削减—排放情况

编号	操作工序	污染物	排放方式	发生量			处理措施	排放量			去除率	每批操作时间 h	同时生产批次 批
				kg/批	kg/h	t/a		kg/批	t/a	kg/h			
G4-4	<涉密>	甲醇	有组织	10	5	1.600	两级喷淋+流化床焚烧	0.200	0.032	0.100	98%	4	2
G4-5	<涉密>	甲醇	有组织	19	4.750	3.040		0.380	0.061	0.095	98%	8	2
	<涉密>		无组织	1	0.250	0.160	/	1	0.160	0.250	0%	8	2
G4-6	<涉密>	甲醇	有组织	30	7.500	32	两级喷淋+流化床焚烧	0.600	0.640	0.150	98%	8	2
G4-7	<涉密>	甲醇	有组织	200	2.778	3.200		4	0.064	0.056	98%	72	1
G4-8	<涉密>	甲醇	有组织	19	2.375	3.040	/	0.380	0.061	0.047	98%	16	2
	<涉密>		无组织	1	0.125	0.160		1	0.160	0.125	0%	16	2
G4-9	<涉密>	甲醇	有组织	5	0.208	0.800	两级喷淋+流化床焚烧	0.100	0.016	0.004	98%	24	1
G4-10	<涉密>	甲醇	有组织	9.500	1.583	1.520		0.190	0.030	0.032	98%	6	1
	<涉密>		无组织	0.500	0.083	0.080	/	0.500	0.080	0.083	0%	6	1
G4-11	<涉密>	甲醇	有组织	4.900	0.817	0.784	两级喷淋+流化床焚烧	0.098	0.016	0.016	98%	6	1
	<涉密>		无组织	0.100	0.017	0.016	/	0.100	0.016	0.017	0%	6	1
G4-12	<涉密>	甲醇	有组织	2.450	0.408	0.392	两级喷淋+流化床焚烧	0.049	0.008	0.008	98%	6	1
	<涉密>		无组织	0.050	0.008	0.008	/	0.050	0.008	0.008	0%	6	1
G4-13	<涉密>	甲醇	有组织	10	3.333	1.600	/	0.200	0.032	0.067	98%	3	1
G4-14	<涉密>	甲醇	有组织	4.900	1.225	0.784		0.098	0.016	0.025	98%	4	1
	<涉密>		无组织	0.100	0.025	0.016	/	0.100	0.016	0.025	0%	4	1
G4-15	<涉密>	甲醇	有组织	4.900	1.225	0.784	两级喷淋+流化床焚烧	0.098	0.016	0.025	98%	4	1
	<涉密>		无组织	0.100	0.025	0.016	/	0.100	0.016	0.025	0%	4	1
G4-16	<涉密>	甲醇	有组织	19.600	6.533	3.136	两级喷淋+流化床焚烧	0.392	0.063	0.131	98%	6	2
	<涉密>		无组织	0.400	0.133	0.064	/	0.400	0.064	0.133	0%	6	2
G4-19	<涉密>	甲醇	有组织	81.820	1.136	13.090	两级喷淋+流化床焚烧	1.636	0.262	0.023	98%	72	1
小计		甲醇	有组织	/	11.414	65.770	/	/	1.317	0.229	/	/	/
			无组织	/	0.250	0.520	/	/	0.520	0.250	/	/	/
			小计	/	/	66.29	/	/	1.837	/	/	/	/

3、生产线无组织废气污染源强

本项目生产工艺过程全部采用密闭化、管道化进行输送，并且各设备也基本能密闭。但在生产过程中易挥发物料从固体物料投加、卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，管道法兰的无组织废气发生量按工艺废气发生量的百分之一核算，该部分废气产生和排放情况见下表。

表 4.5-12 管道、法兰无组织废气产生和排放情况一览表

污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放点位
甲醇	0.679	0	0.679	0.094	提取六车间 (43#)

4、污染源强汇总

本产品废气污染源汇总见下表。

表 4.5-13 1906 废气产生和排放情况一览表

污染因子	排放形式	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放点位
甲醇	有组织	66.449	65.132	1.317	0.229	流化床焚烧炉
	无组织	1.199	0.0	1.199	0.344	提取六车间 (43#)
	小计	67.648	65.132	2.516	/	/

4.5.6.3 固体废弃物

根据生产工艺流程分析，1906 生产过程中产生的固体废物主要为发酵菌浆渣 S4-1、提取精制过程活性炭吸附脱色废渣 S4-2。

表 4.5-14 1906 固废产生情况汇总

废物名称	主要化学成分	来源	固废类型	属性	类别	废物代码	产生量 t/a	处置方式/去向
菌浆渣	菌丝体	1906 发酵压滤的菌渣	危险废物	T	HW02	276-002-02	2080.00	自建流化床焚烧炉焚烧
废活性炭	废活性炭、硅藻土助剂等	1906 提取过程中的废脱色过滤介质	危险废物	T	HW02	276-002-03	20.48	委托资质单位焚烧处置

4.6 AP18028 工程分析

4.6.1 产品介绍

〈涉密〉

4.6.2 主要生产设备及产能匹配性分析

4.6.2.1 主要设备清单

AP18028 主要生产设备清单见表 4.6-1。

表 4.6-1 AP18028 主要生产设备清单

〈涉密〉

4.6.2.2 产能匹配性分析

AP18028 生产批次及生产周期具体见表 4.6-2。

表 4.6-2 AP18028 生产周期情况

〈涉密〉

4.6.3 原辅材料消耗

AP18028 项目原辅材料消耗见表 4.6-3。

表 4.6-3 AP18028 项目原辅材料消耗

〈涉密〉

4.6.4 工艺流程

〈涉密〉

4.6.5 物料平衡

1、物料平衡

表 4.6-4 AP18028 发酵工段物料平衡表(年产 70 批)

〈涉密〉

表 4.6-5 AP18028 提取精制工段物料平衡表(年产 70 批)

〈涉密〉

2、工艺水平衡

表 4.6-6 AP18028 水平衡表

〈涉密〉

3、溶剂平衡

表 4.6-7 AP18028 溶剂平衡表

〈涉密〉

4.6.6 污染源强分析

4.6.6.1 废水污染物

根据前述工艺流程分析可知，AP18028 项目生产过程工艺废水主要有 11 股：

① 柱缓交废水 W5-1：

皂化反应后 HP 树脂柱缓交废水，主要成分为残留的发酵代谢物碳、少量氮有机物和一些无机盐，主要污染因子为 COD 等；

② 上柱水洗液 W5-2：

上样完后用纯化水洗柱，水洗废水，主要成分为少量残留的发酵代谢物碳，主要污染因子为 COD 等；

③ 树脂再生废水 W5-3：

树脂再生采用 95%的乙醇再生，再生后的废乙醇作为废液处置，后再采用纯化水洗涤再生树脂，洗涤废水主要污染物为乙醇；

④ 上柱水洗液 W5-4:

CM 琼脂糖凝胶层析用 3 倍柱体积的纯化水洗层析柱，水洗液主要成分为残留的发酵代谢物碳、少量氮有机物和一些无机盐，主要污染因子为 COD 等；

⑤ 醋酸铵平衡废水 W5-5:

CM 琼脂糖凝胶层析采用 0.1mol/L 醋酸铵进行平衡，平衡废水主要成分为醋酸铵；

⑥ 平衡液水洗废水 W5-6:

CM 琼脂糖凝胶层析采用 0.1mol/L 醋酸铵进行平衡，后采用水洗，平衡水洗废水主要成分为醋酸铵；

⑦ 氨水洗杂质废水 W5-7:

上样结束后，1%氨水过柱洗杂，洗杂水主要污染物为氨、残留的发酵代谢物碳、少量氮有机物和一些无机盐等；

⑧ 氨水洗杂质水洗废水 W5-7:

采用氨水洗杂质后，再采用纯化水洗柱，得到的洗杂水洗废水主要成分为少量氨、残留的发酵代谢物碳、少量氮有机物和一些无机盐等；

⑨ CM 凝胶层析洗脱废水 W5-8:

水洗结束后，采用 1%的乙酸进行洗脱，洗脱废水主要成分为乙酸、少量氨等；

⑩ CM 凝胶层析洗脱废水 W5-9:

将 CM 琼脂糖凝胶层析洗脱液转入纳滤膜循环罐中，浓缩后用纯化水洗涤，加水量保持与透析液流量一致，透析液主要污染物成分为 COD_{Cr}；

(11)其他设备清洗废水：每批物料发酵完成后，对发酵提取等设备进行清洗产生的废水，主要污染物为残留的少量甲醇及发酵代谢物等；

(12)车间地面采用擦拖方式，废水产生量较小，污染物浓度较低。

表 4.6-8 AP18028 废水排放特征与污染物源强

序号	名称	废水量		污染物 (mg/L)				
		t/d	t/a	COD _{Cr}	总氮	氨氮	总磷	总盐
W5-1	柱交换废水	4.43	1330	13387	3.5	2.3	9.1	1000
W5-2	上柱水洗废水	0.47	140	7422	4.2	2.8	0.2	500
W5-3	树脂再生水洗废水	1.17	350	306801	12.6	8.4	0.1	2000
W5-4	上柱水洗废水	0.42	126	8906	5.0	3.4	0.2	500
W5-5	醋酸铵平衡废水	0.42	126	5000.0	1400.0	1400.0	0.1	15000
W5-6	平衡水洗废水	0.42	126	2000	10000	10000	0.1	10000
W5-7	柱交换废水	0.93	280	165866	721.5	721.5	0.2	5000
W5-8	氨水洗杂废水	0.42	126	34678	2853.2	2853.2	0.2	20000
W5-9	氨水洗杂水洗废水	0.70	210	10687	600	600	0.0	8000
W5-10	氢氧化钠再生废水	0.42	126	4281	207.2	207.2	0.8	5000
W5-11	透析废水	1.04	311.85	15476	9.8	9.8	0	3000
W5-12	设备清洗废水	1	300	5000	80	80	0.2	20
W5-13	地面清洗水	0.3	90	1000	20	20	0.1	20

序号	名称	废水量		污染物 (mg/L)				
		t/d	t/a	CODcr	总氮	氨氮	总磷	总盐
Σ小计		12.14	3641.85	51688.0	601.1	600.2	3.4	3429

本项目产品为 AP18028，单位产品废水排放量为 5203m³/t，低于《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中抗生素“其他类”单位产品基准排水量 5400 m³/t。

4.6.6.2 废气污染物

根据前述工艺分析，AP18028 生产过程中主要废气污染物发酵废气，提取的甲醇、丙酮、乙醇溶剂废气，烘干的粉尘。

1、发酵废气

项目达到满负荷生产时，保持各发酵罐全负荷运转，则 AP18028 项目最大发酵排气速率达到 14668.8m³/h。发酵呼吸废气成分以 CO₂、水分及惰性空气为主，同时含有低浓度代谢组分，如低分子量有机气体等，一般以无量纲臭气浓度加以表征，发酵尾气采用气液分离+二级旋流塔板喷淋（一级水+一级氧化）处理后高空排放。AP18028 项目发酵废气产生气量情况见表 4.6-8。

表 4.6-9 AP18028 废气处理装置情况

序号	产生岗位	污染物	处理装置及去向	处理风量(m ³ /h)
1	发酵罐排气	臭气	两级喷淋吸收后高空排放	15000
2	消毒排气	臭气	两级喷淋吸收后高空排放	186.4
3	提取废气	甲醇、乙醇、丙酮	两级喷淋吸收+流化床焚烧	2000

表 4.6-10 AP18028 发酵废气产生气量情况

废气种类	发酵设备	规格(m ³)	数量(台)	单位最大排气速率(m ³ /h)	最大排气速率合计(m ³ /h)
发酵废气	一级种子培养	0.1	4	2.4	9.6
	二级种子培养	3	2	72	144
	发酵	30	6	2419.2	14515.2
	合计	/	/	2493.6	14668.8

2、提取精制废气

AP18028 在提取精制过程中涉及到的有机溶剂主要为甲醇、丙酮、乙醇，提取精制废气主要为萃取、过滤、溶剂回收等过程中产生的有机废气。以上有机废气通过管道收集后采用两级喷淋+流化床焚烧炉焚烧后高空排放，详见表 4.6-12。

4.6.6.3 固体废弃物

根据生产工艺流程分析，AP18028 生产过程中产生的固体废物主要为发酵渣液、超滤膜渣液、废乙醇、废丙酮等。

表 4.6-11 AP18028 固废产生情况汇总

废物名称	主要化学成分	来源	固废类型	属性	类别	废物代码	产生量 t/a	处置方式/去向
------	--------	----	------	----	----	------	---------	---------

浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目

发酵渣液	培养基废物	18028 发酵培养基废物	危险废物	T	HW02	276-002-02	350	自建流化床焚烧炉焚烧
500KDa 超滤膜滤渣液	发酵产生的滤液	18028 发酵后超滤的滤液	危险废物	T	HW02	276-002-02	35	自建流化床焚烧炉焚烧
3KDa 超滤膜滤渣液	发酵产生的滤液	18028 发酵后超滤的滤液	危险废物	T	HW02	276-002-02	35	自建流化床焚烧炉焚烧
乙醇树脂再生废液	乙醇、水、发酵残余物等	HP-20 树脂再生产生的废乙醇	危险废物	T	HW02	276-002-02	280	易生化，作为反硝化碳源或投加至 A 池
废丙酮	丙酮、水、发酵残余物等	18028 产品析晶的废丙酮	危险废物	T	HW02	276-002-02	63.42	易生化，作为反硝化碳源或投加至 A 池

表 4.6-12 AP18028 废气产生—削减—排放情况

编号	操作工序	污染物	排放方式	发生量			处理措施	排放量			去除率	每批操作时间 h	同时生产批次 批
				kg/批	kg/h	t/a		kg/批	t/a	kg/h			
G5-4	皂化反应	乙酸	有组织	1.00	0.250	0.07	两级喷淋+流化床焚烧	0.020	0.001	0.005	98%	4	1
G5-5	HP-20 树脂	甲醇	有组织	5.00	1.667	0.35		0.100	0.007	0.033	98%	12	4
		乙醇	有组织	20.00	6.667	1.40		0.400	0.028	0.133	98%	12	4
G5-6	析晶	丙酮	有组织	1.00	0.667	0.07		0.020	0.001	0.013	98%	3	2
G5-7	离心	丙酮	有组织	1.900	0.950	0.133		0.038	0.003	0.019	98%	6	3
			无组织	0.100	0.050	0.007	/	0.100	0.007	0.050	0%	6	3
G5-8	干燥	丙酮	有组织	3.136	0.523	0.198	两级喷淋+流化床焚烧	0.063	0.004	0.010	98%	6	1
			无组织	0.064	0.011	0.022	/	0.064	0.022	0.011	0%	6	1
Σ 合计		乙酸	有组织	/	0.250	0.070	/	/	0.001	0.005	/	/	/
		甲醇	有组织	/	1.667	0.350	/	/	0.007	0.033	/	/	/
		乙醇	有组织	/	6.667	1.400	/	/	0.028	0.133	/	/	/
		丙酮	有组织	/	2.140	0.401	/	/	0.008	0.042	/	/	/
			无组织	/	0.061	0.029	/	/	0.029	0.061	/	/	/

4.7 公用工程污染源

4.7.1 废水

经调查分析，本项目公用工程废水主要有纯水制备废水、废气喷淋废水、初期雨水、循环冷却水、锅炉排污水等。

1、纯水制备废水

本项目纯水制备依托现有纯水制备设备，依托现有 20m³/h、40 m³/h 反渗透纯水装置各一台，总去离子水制备能力为 60 m³/h。技改后新建一套 1 吨/时纯化水系统，采用二级反渗透处理工艺，去离子水作为原料。本项目提取用水使用去离子水，最后一步提取用水使用纯水。根据设备使用情况，去离子水、纯水得水率分别为 70%、60%。根据水平衡相关情况，各产品去离子水、纯化水使用情况如下：

表 4.7-1 本项目去离子水、纯化水的使用情况

产品	去离子水使用量 (t/a)	纯化水使用量 (t/a)
莫能菌素预混剂	0	0
泰乐菌素	77712.00	600
硫酸安普霉素	82410.00	167.5
1906	4640.00	800.00
AP18028	1927.53	84.00
纯水制备消耗的去离子水	2752.5	0
合计	169442.03	1651.50
得水率	70%	60%
浓水	72618	1101

根据上表可知，纯水制备的浓水为 1101t/a；去离子水制备的浓水为 72618t/a。废水水质以 COD_{Cr} 50mg/L。

2、废气喷淋废水

本项目发酵车间设置 5 套发酵呼吸废气处理设施，采用多级喷淋的处理工艺，酸碱废气、部分 VOC 废气预处理采用两级喷淋，废气处理设施用水可循环使用，定期排出部分浓水并补充新水，日平均排水量为 100t/d，则本项目废气喷淋废水年产生量为 100 t/a（按 300 天计）。该废水水质 COD_{Cr} 1000mg/L，总氮 75mg/L、氨氮 50 mg/L，排入厂区废水站处理。

3、循环冷却水

本项目新增 1000m³/h 循环冷却系统五套、500m³/h 循环冷却系统二套，循环水定期补水，并定期排水。本项目新增循环水用量约 2000 m³/h，水温为 32℃~38℃，水温差 6℃，湿球温度 28℃。计划循环水进行假药并旁路处理，循环水浓缩倍数达到 4.0 以上，根据估算循环水利用率为 98%，则新增补加水 2880t/d，其中排放量 576t/d、挥发量 2304t/d。该废水水质 COD_{Cr} 50mg/L，排入厂区废水站处理。

4、锅炉排污水

本项目新增两台天然气锅炉，预计锅炉排水 10t/d，COD_{Cr} 100mg/L、总氮 5mg/L、氨氮 5mg/L。

5、初期雨水

本项目不新增建设用地，初期雨水已在现有项目中核定，因此本项目不核算初期雨水排放量。

6、职工生活污水

本项目不需新增定员，依靠厂区原有劳动力，因此不新增生活污水。

公用工程废水产生情况见下表。

表 4.7-2 公用工程废水产生情况一览表

名称	废水量		污染物 (mg/L)			
	t/d	t/a	CODcr	总氮	氨氮	盐分
废气吸收废水	100	30000	1000	75	50	2000
纯水制备废水	245.73	73719.00	50	/	/	50
锅炉排水	10	3000	100	5	5	200
冷却水强制排水	576.00	172800	100	/	/	200.0
Σ小计	931.73	279519	183	8.1	5.4	353.6

4.7.2 废气

经调查分析，本项目公用工程废气主要有储罐区废气、锅炉烟气、污水处理站废气等。

1、储罐区废气

本项目实施后，部分常压储存的易挥发物料会产生一定量储罐废气，乙酸丁酯、甲醇、乙醇、丙酮等，储罐主要排放是呼吸损失(小呼吸)和工作损失(大呼吸)。呼吸损失是由于温度和大气压力的变化，它引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内无任何液面变化的情况，也称小呼吸。由装料和卸料联合产生的损失被称为工作损失，也称大呼吸。本项目拟对现有厂区罐区大呼吸气进行治理，采用平衡管方式，避免了大呼吸废气的产生，而罐区小呼吸废气，可按以下公式计算：

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

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量 (Kg/a)；

M—储罐内蒸气的分子量；D—罐的直径 (m)；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)；

H—平均蒸气空间高度 (m)；

ΔT—一天之内的平均温度差 (°C)；

FP—涂层因子 (无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

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

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

其计算涉及的参数及计算结果见下表。

表 4.7-3 贮罐小呼吸废气主要参数取值和计算结果一览表

物料品种	分子量 M	蒸汽压 P (KPa)	直径 D (m)	H (m)	ΔT (°C)	FP	C	K_c	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
乙酸丁酯	116	1.533	3	4	10	1	0.56	1	0.056	0.008
甲醇	32	12.265	3	4	10	1	0.56	1	0.068	0.009
乙醇	46	7.9	2.4	4	10	1	0.46	1	0.039	0.005
丙酮	58	30.8	2.4	4	10	1	0.46	1	0.151	0.021

储罐采用氮封，进出料时采用平衡管控制，小呼吸废气采用呼吸阀进行控制，要求企业在实际生产过程中加强物料中转管理，减少物料中间转移次数，呼吸气产生与排放情况见表 4.7-4。

表 4.7-4 储罐废气产生与排放情况

污染物	产生量	削减量	排放量	排放速率	排放形式
	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(kg/h)	
乙酸丁酯	0.056	0.050	0.006	0.001	储罐区面源
甲醇	0.068	0.061	0.007	0.001	
乙醇	0.039	0.035	0.004	0.001	
丙酮	0.151	0.136	0.015	0.002	

2、锅炉烟气

公司目前有蒸汽锅炉四台，其中两台 10 吨燃煤链条炉，一台 10 吨流化床焚烧炉，一台 12 吨流化床焚烧炉，流化床焚烧炉已经实现成型颗粒生物质替代燃煤的工艺，同时用于焚烧菌渣，以实现发酵菌渣的无害化、资源化、减量化处理。两台流化床焚烧炉原则上以烧菌渣为主供汽为辅，一开一备为常态，两台燃煤链条炉淘汰后锅炉产汽量无法满足生产需求。另外，发酵生产每天的用汽时间阶段性较强，用汽量起伏较大，目前公司生产所需蒸汽最大量为 25-30 吨/小时，结合实际的用汽状态和蒸汽锅炉组合运行情况，拟新建设两台 10 吨/小时的燃气蒸汽锅炉以满足生产需求，预计天然气消耗量 752 Nm³/h，即每年 541.44 万 Nm³/a。

表 4.7-5 燃气锅炉主要参数

锅炉型号	WNS10-1.25-Y(Q)
额定蒸发量 t/h	10
额定蒸汽压力 MPa	1.25
额定蒸汽温度 °C	194
额定给水温度 °C	20
适用燃料	天然气
燃料消耗量	≤752Nm ³ /h
设计热效率 %	≥95%
锅炉排烟温度 °C	70
排烟处过量空气系数	1.1
允许的负荷变化范围	30~100%

天然气燃烧产生的工业废气量及氮氧化物排污情况参照《第一次全国污染源普查工业污染

源产排污系数手册 第十册》和《环境保护实用数据手册》提供的产污系数进行估算，则废气污染物产生情况见表 4.7-6。

表 4.7-6 天然气燃烧废气

项目	产污系数	产生量	产生浓度 (mg/m ³)	排放浓度	排放高度
				(mg/m ³)	
工业废气量	136259.17	7377.6 万 Nm ³	/	/	21m
	Nm ³ /万 m ³				
NO _x	18.71kg/万 Nm ³	3.69 t/a	50 ^①	/	
SO ₂	0.02S* kg/万 Nm ³	0.65 t/a	8.8 ^②	/	
烟尘	2.4kg/万 Nm ³	1.30 t/a	17.6	/	

*注：①根据设计方案，氮氧化物采用低氮燃烧技术，设计产生浓度 50 mg/m³；

②产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S)的形式表示的，其中含硫量(S)是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量(S)为 200 毫克/立方米，则 S=200。本环评使用的天然气，其燃料中含硫量(S)按照天然气新国标规定的 60mg/m³ 含硫率进行计算，则 S=60。

4.7.3 固废

本项目公用工程固废主要有职工生活焚烧垃圾、污水站污泥、发酵焚烧灰渣、废包装材料、废矿物油、实验室、质检发酵菌/菌浆等。

1、废水处理污泥

本项目建成后，新增废水处理污泥约 2000t/a，去流化床焚烧炉焚烧处理。

2、发酵焚烧灰渣

本项目新增发酵渣、污泥约 23500 t/a，经流化床焚烧炉焚烧后灰渣量为 1000t/a，自行制砖综合利用。

3、废包装材料

本项目危险化学品内包装袋或破损包装桶等废包装材料预计年产生量为 10 t/a，属于危险废物，委托有资质单位处置。

4、废矿物油

本项目设备检修、维修过程中会产生少量废矿物油，预计年产生量为 2 t/a，属于危险废物，委托有资质单位处置。

5、实验室、质检发酵菌/菌浆

本项目研发中心会产生少量实验室、质检发酵菌/菌浆，约预计年产生量为 0.5 t/a，属于危险废物，去流化床焚烧炉焚烧处理。

6、废滤芯

根据产品质量的要求，部分产品在脱色后经过滤器过滤，由于更换周期无规律，因此滤芯产生量根据原环评及固废核查预计为 5t/a，主要成分为滤纸、残留的机械杂质等。

综上，本项目公用工程固废分析结果见表 4.7-8。

表 4.7-8 本项目公用工程固废分析结果

废物名称	主要化学成分	来源	固废类型	属性	类别	废物代码	产生量 t/a	处置方式/去向
废水处理污泥	污泥、菌胶团	废水处理	待鉴定废物*	/	/	/	2000	自建流化床焚烧炉焚烧
发酵焚烧灰渣	矿物质、灰分	发酵渣焚烧	危险废物	T	HW18	772-003-18	1000	自行制砖综合利用
废包装材料	沾有化学品的包装物	原料包装	危险废物	T/In	HW49	900-041-49	10	委托资质单位处理
废矿物油	矿物油	检修、维修	危险废物	T, I	HW08	900-249-08	2	委托资质单位处理
实验室、质检发酵菌/菌浆	发酵液、发酵渣、试剂等	产品质检化验	危险废物	T	HW02	276-002-02	0.5	自建流化床焚烧炉焚烧
废滤芯	滤纸、残留的机械杂质	产品过滤	危险废物	T	HW02	276-003-02	5	委托资质单位处理

备注：原项目审批废水处理污泥为一般固废，现由于发酵产品、菌种成分的不同，导致污泥属性发生变化，根据《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》的相关规定，对未明确是否具有危险特性的制药污水处理产生的污泥，应进行危险废物鉴别。因此废水处理污泥应为待鉴定废物，但污泥作为自建流化床焚烧炉的原料，不委外处置。

4.8 本项目污染物汇总

4.8.1 废水

本项目废水源强汇总情况详见表 4.8-1，废水污染物产生排放源强汇总详见表 4.8-2。本项目主要分为发酵废水、设备清洗废水、地面清洗水等

表 4.8-1 本项目废水产生源强汇总

序号	名称	废水量		污染物 (mg/L)				
		t/d	t/a	CODcr	总氮	氨氮	总磷	盐分
W1-1	发酵废水	33.98	10193.15	12000	300	150	40	5000
W1-2	设备清洗废水	1.25	375	1000	50	30	5	20
W1-3	地面清洗水等	0.16	47	1000	30	20	2	20
W2-1	板框清洗废水	50	15000.0	30000	600	500	60	20
W2-2	溶剂回收废水	415.80	124740.6	20000	250	200	30	0
W2-3	板框压滤清洗废水	20.04	6012.0	150	35	30	5	3000
W2-4	蒸发冷凝废水	41.98	12592.8	1200	5	5	0	100
W2-5	设备清洗废水	53.33	16000.0	5000	80	80	15	20
W2-6	地面清洗水	32	9600.0	1000	20	20	2	20
W3-1	发酵废水	48.02	14405.0	48000	4000	3500	20	50000
W3-2	洗柱废水	54.72	16415.0	1200	2500	2000	20	30000
W3-3	树脂再生废水	223.33	67000.0	1000	300	250	20	6600
W3-4	浓缩冷凝废水	17.87	5360.0	400	6000	6000	0	100
W3-5	设备清洗废水	4.70	1410.0	5000	80	80	15	20
W3-6	地面清洗水	1.57	470.0	1000	20	20	2	20
W4-1	透析废水	32	9600	50000	1000	45	100	30000
W4-2	洗膜废水	21.33	6400	5000	200	35	20	1000
W4-3	甲醇回收废水	19.7	5908.58	50000	50	30	10	2000
W4-4	设备清洗废水	1	300	5000	80	80	15	20
W4-5	地面清洗水	1	300	1000	20	20	2	20
W5-1	柱交换废水	4.43	1330	13387	3.5	2.3	9.1	1000
W5-2	上柱水洗废水	0.47	140	7422	4.2	2.8	0.2	500

序号	名称	废水量		污染物 (mg/L)				
		t/d	t/a	CODcr	总氮	氨氮	总磷	盐分
W5-3	树脂再生水洗废水	1.17	350	306801	12.6	8.4	0.1	2000
W5-4	上柱水洗废水	0.42	126	8906	5	3.4	0.2	500
W5-5	醋酸铵平衡废水	0.42	126	5000	1400	1400	0.1	15000
W5-6	平衡水洗废水	0.42	126	2000	10000	10000	0.1	10000
W5-7	柱交换废水	0.93	280	165866	721.5	721.5	0.2	5000
W5-8	氨水洗杂废水	0.42	126	34678	2853.2	2853.2	0.2	20000
W5-9	氨水洗杂水洗废水	0.7	210	10687	600	600	0	8000
W5-10	氢氧化钠再生废水	0.42	126	4281	207.2	207.2	0.8	5000
W5-11	透析废水	1.04	311.85	15476	9.8	9.8	0	3000
W5-12	设备清洗废水	1	300	5000	80	80	0.2	20
W5-13	地面清洗水	0.3	90	1000	20	20	0.1	20
工艺废水	Σ小计	1085.92	325770.98	14563	587	478	26	6278
公用工程 废水	废气吸收废水	100	30000	1000	75	50		2000
	纯水制备废水	245.73	73719	50				50
	锅炉排水	10	3000	100	5	5		200
	冷却水强制排水	576	172800	100				200.0
	Σ小计	931.73	279519	183	8.1	5.4	0.0	353.6
Σ合计		2017.65	605289.98	8277	350	285	14	3542

本项目高氨氮废水经气体脱氨预处理，后与其他废水一道进入综合污水站采用调节池+兼氧+厌氧+初沉池+A/O+二沉池+深度处理+终沉池的方式处理后纳管排放。

表 4.8-2 本项目废水污染物排放情况

污染因子		单位	产生量	削减量	排放量
废水	废水量	万 m ³ /a	60.529	0	60.529
	CODcr	t/a	5009.702	4949.173	60.529 (30.265)
	总氮	t/a	211.708	139.073	72.635 (9.079)
	氨氮	t/a	172.548	151.363	21.185 (3.026)
	总磷	t/a	8.484	3.642	4.842 (0.303)

备注：括号内为排环境量。

浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目

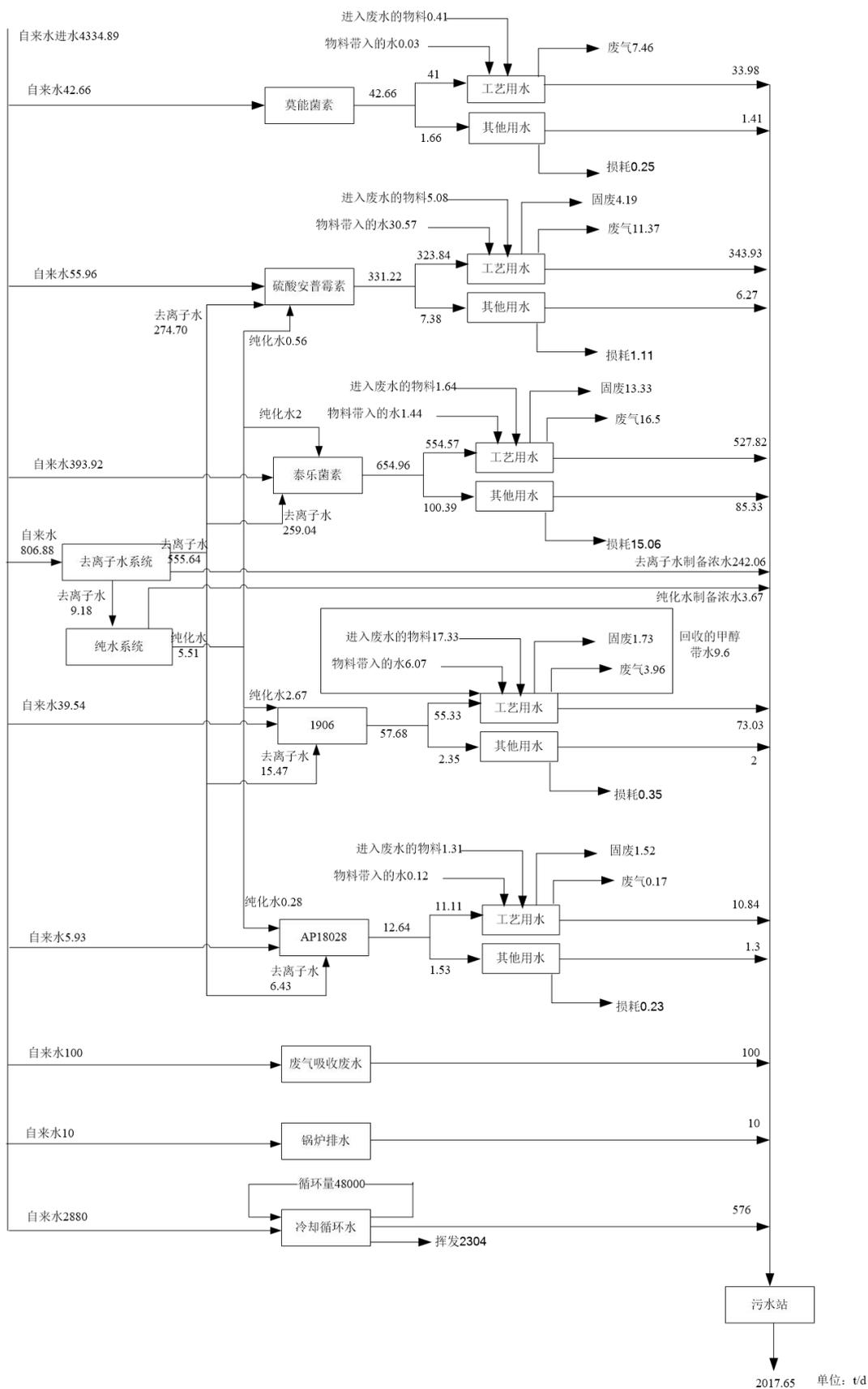


图 4.8-1 本项目水平衡图

4.8.2 废气

1、本项目发酵总气量核定

本报告首先核定了最大的发酵尾气排气速率，见表 1.4-1。但发酵过程的通气量是根据生产需要的一个变化过程，最大排气速率无法核定总发酵气量，为此本报告通过发酵的通气规律，核定了发酵排放的总气量。以发酵气量最大的泰乐菌素为例，根据通气速率曲线（涉及保密）0~30h、60~90h、90~170h 平均每小时气量分别为 5868m³/h、8333 m³/h、7292 m³/h，则批次运行过程中总气量为 1259380m³/h，平均每小时排气速率为 7408 m³/h，即占最大排气速率的 85%。根据企业介绍正常情况下发酵的平均气量为最大排气速率的 75%-85%。本报告按 85%来核定最终的发酵废气排放总量。

表 4.8-3 本项目发酵废气产生情况一览表

序号	产品名称	主要反应步骤	环评理论上计算最大气量	种子发酵平均气量 (m ³ /min)	种子培养时间 h	发酵平均气量 (m ³ /min)	发酵培养时间 (h)	达产批次	每批产品醇废气排放量 (m ³ /批)	达产发酵废气排放总量 (m ³ /a)
1	莫能菌素	发酵-提取	发酵罐 60m ³ *12 台 最大排气速率 17856m ³ /h	3.1 m ³ /min	24	19.6 m ³ /min	380	250	450146.4	112536600
2	泰乐菌素	发酵-提取	发酵罐 200m ³ *12 台 最大排气速率 139498.22m ³ /h	32.2 m ³ /h	40	7400.5 m ³ /h	184	600	1362985.88	817791528
3	硫酸安普霉素	发酵-提取	发酵罐 60m ³ *9 台 最大排气速率 17760m ³ /h	5.1 m ³ /min	40	25.5 m ³ /min	120	335	195840	65606400
4	1906	发酵-提取	发酵罐 120m ³ *16 台 最大排气速率 32160.0m ³ /h	47.6 m ³ /h	48	39.1 m ³ /h	500~550	160	22929.6	3668736
5	AP18028	发酵-提取	发酵罐 30m ³ *6 台 最大排气速率 14668.8m ³ /h	1.1 m ³ /min	24	14.3 m ³ /min	144	70	124896.96	8742787.2
6	Σ 小计	/	/	/	/	/	/	/	/	1008346051

综上所述，本项目发酵废气总排放量为 100834.6 万 m³/a。

本项目废气处理方式见表 4.8-4。

表 4.8-4 本项目废气处理方式一览表

产品	发酵车间	提取车间	废气种类	处理方式	废气处理能力 (m ³ /h)
莫能菌素	发酵三车间 (32#)	过滤车间一 (57#)、预混剂粉剂车间 (40#)	发酵尾气	臭氧氧化+三级喷淋吸收	18000 (17856)
			沸腾干燥废气	旋风分离+布袋除尘	17173~21466
泰乐菌素	发酵车间二 (12#)	提取六车间 (43#)	发酵尾气	两级喷淋吸收	200000 (139498.2)
			喷雾干燥尾气	布袋除尘	12518~19717
			乙酸丁酯废气	专用吸收剂吸收+流化床焚烧炉焚烧	1610~2844
硫酸安普霉素	发酵一车间 (4#)	提取一车间二区 (37#)	发酵尾气	臭氧氧化+两级喷淋吸收	30000 (17760)
			喷雾干燥尾气	布袋除尘	12000~14000
			提取酸、碱废气	两级喷淋吸收	2000
1906	发酵六车间 (42#)	提取六车间 (43#)	发酵尾气	两级喷淋吸收	50000 (32160)
			甲醇废气	两级喷淋吸收+流化床焚烧炉焚烧	1000
AP18028	甲类车间一 (2#)、甲类车间二 (3#)	甲类车间一 (2#)、甲类车间二 (3#)	发酵尾气	两级喷淋吸收	15000 (14668.8)
			甲醇废气	两级喷淋吸收+焚烧	2000
			乙醇废气		
			丙酮废气		

备注：括号内为按照理论核定的最大发酵气量，且按照所有发酵设备同时运行计。由上表可知发酵废气处理装置的设计处理能力大于理论计算的最大气量，且采用变频风机。

本项目废气产生与排放量情况汇总见表 4.8-5，按排放点位统计情况汇总见表 4.8-6。

表 4.8-5 本项目废气产生与排放情况汇总

污染因子	莫能菌素		泰乐菌素		硫酸安普霉素		1906		AP18028		公用工程		Σ 合计	
	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
粉尘	14.50	0.36	18.000	0.536	3.620	0.105					1.30	1.30	37.420	2.301
氮氧化物											3.69	3.69	3.690	3.690
二氧化硫											0.65	0.65	0.650	0.650
乙酸丁酯			66.330	3.716							0.06	0.006	66.390	3.722
氯化氢					1.680	0.034							1.680	0.034
硫酸雾					0.170	0.003							0.170	0.003
氨					1.180	0.072							1.180	0.072
甲醇							67.648	2.516	0.357	0.014	0.07	0.007	68.075	2.537
乙酸									0.070	0.001			0.070	0.001
乙醇									1.428	0.056	0.04	0.004	1.468	0.060
丙酮									0.439	0.046	0.15	0.015	0.589	0.061
Σ VOCs	0	0	66.330	3.716	0	0	67.648	2.516	2.294	0.117	0.320	0.032	136.592	6.381

表 4.8-6 本项目废气按排放点位统计

排放点位	最大排放速率 (kg/h)									
	粉尘	氯化氢	氨	硫酸雾	乙酸丁酯	甲醇	丙酮	乙醇	乙酸	Σ 非甲烷总烃
过滤车间一 (57#)、预混剂粉剂车间 (40#) 除尘装置	0.036									
提取六车间 (43#) 除尘装置	0.029									
提取一车间二区 (37#) 除尘装置	0.018									
酸碱废气排气筒		0.013	0.019	0.010						
流化床锅炉					0.463	0.262	0.019	0.133	0.005	0.882
甲类车间一 (2#)、甲类车间二 (3#) 面源						0.001	0.051	0.0040		0.056
过滤车间一 (57#)、预混剂粉剂车间 (40#) 面源	0.150									
提取六车间 (43#) 面源	0.060				0.063	0.344				0.407
提取一车间二区 (37#) 面源	0.037		0.050							

*备注：非甲烷总烃的速率按所有 VOCs 合计。

4.8.3 固废

表 4.8-7 本项目固体废弃物分类及处置去向

装置	废物名称	主要化学成分	来源	固废类型	属性	类别	废物代码	产生量 t/a	处置方式/去向
泰乐菌素	发酵菌渣	菌丝体	泰乐菌素发酵压滤的菌渣	危险废物	T	HW02	276-002-02	16000.2	自建流化床焚烧炉焚烧
	废活性炭	废活性炭、硅藻土助剂等	泰乐菌素提取过程中的废脱色过滤介质	危险废物	T	HW02	276-002-03	120.0	委托资质单位焚烧处置
硫酸安普霉素	发酵菌渣	菌丝体	硫酸安普霉素发酵压滤的菌渣	危险废物	T	HW02	276-002-02	5025	自建流化床焚烧炉焚烧
1906	菌浆渣	菌丝体	1906 发酵压滤的菌渣	危险废物	T	HW02	276-002-02	2080	自建流化床焚烧炉焚烧
	废活性炭	废活性炭、硅藻土助剂等	1906 提取过程中的废脱色过滤介质	危险废物	T	HW02	276-002-03	20.48	委托资质单位焚烧处置
AP18028	发酵渣液	培养基废物	18028 发酵培养基废物	危险废物	T	HW02	276-002-02	350	自建流化床焚烧炉焚烧
	500KDa 超滤膜滤渣液	发酵产生的滤液	18028 发酵后超滤的滤液	危险废物	T	HW02	276-002-02	35	自建流化床焚烧炉焚烧
	3KDa 超滤膜滤渣液	发酵产生的滤液	18028 发酵后超滤的滤液	危险废物	T	HW02	276-002-02	35	自建流化床焚烧炉焚烧
	乙醇树脂再生废液	乙醇、水、发酵残余物等	HP-20 树脂再生产生的废乙醇	危险废物	T	HW02	276-002-02	280	易生化，作为反硝化碳源或投加至 A 池
	废丙酮	丙酮、水、发酵残余物等	18028 产品析晶的废母液	危险废物	T	HW02	276-002-02	63.42	易生化，作为反硝化碳源或投加至 A 池
公用工程	废水处理污泥	污泥、菌胶团	废水处理	待鉴定废物	/	/	/	2000	自建流化床焚烧炉焚烧
	发酵焚烧灰渣	矿物质、灰分	发酵渣焚烧	危险废物	T	HW18	772-003-18	1000	自行制砖综合利用
	废包装材料	沾有化学品的包装物	原料包装	危险废物	T/In	HW49	900-041-49	10	委托金华市莱逸园环保科技有限公司处理
	废矿物油	矿物油	检修、维修	危险废物	T, I	HW08	900-249-08	2	委托东阳市易源环保科技有限公司处理
	实验室、质检发酵菌/菌浆	发酵液、发酵渣、试剂等	产品质检化验	危险废物	T	HW02	276-002-02	0.5	自建流化床焚烧炉焚烧
	废滤芯	滤纸、残留的机械杂质	产品过滤	危险废物	T	HW02	276-003-02	5	委托金华市莱逸园环保科技有限公司处理

4.8.4 污染源汇总

表 4.8-8 本项目污染源强汇总表

污染因子		单位	产生量	削减量	排放量	
废水	废水量	万 m ³ /a	60.529	0	60.529	
	CODcr	t/a	5009.702	4949.173	60.529 (30.265)	
	总氮	t/a	211.708	139.073	72.635 (9.079)	
	氨氮	t/a	172.548	151.363	21.185 (3.026)	
	总磷	t/a	8.484	3.642	4.842 (0.303)	
废气	烟(粉)尘	t/a	37.420	35.119	2.301	
	氮氧化物	t/a	3.690	0.000	3.690	
	二氧化硫	t/a	0.650	0.000	0.650	
	氯化氢	t/a	1.680	1.646	0.034	
	硫酸雾	t/a	0.170	0.167	0.003	
	氨	t/a	1.180	1.108	0.072	
	VOCs	甲醇	t/a	68.075	65.538	2.537
		乙酸	t/a	0.070	0.069	0.001
		乙醇	t/a	1.468	1.408	0.060
		丙酮	t/a	0.589	0.528	0.061
乙酸丁酯		t/a	66.390	62.668	3.722	
	Σ小计	t/a	136.592	130.211	6.381	
固废	危险废物	发酵菌渣、菌浆、菌液	t/a	23525.2	23525.2	0
		废活性炭	t/a	140.48	140.48	0
		废溶剂	t/a	343.42	343.42	0
		发酵焚烧灰渣	t/a	1000	1000	0
		废包装材料	t/a	10	10	0
		废矿物油	t/a	2	2	0
		实验室、质检发酵菌/菌浆	t/a	0.50	0.50	0
	废滤芯	t/a	5	5	0	
待鉴定废物	废水处理污泥	t/a	2000	2000	0	

备注：废水括号内为排环境量。

4.9 “以新带老” 污染物削减量

根据建设项目“增产不增污”和“以新带老”削减原则，结合本次技改项目实施，企业将采取“以新带老”污染物削减措施。该项目实施过程中的以新带老措施为：①淘汰硫酸粘杆菌素 200 万十亿/年产能；②替代现有泰乐菌素 300t/a 产能；③淘汰洛伐他汀 5t/a 产能；④淘汰燃煤锅炉；⑤配套的公用工程以新带老量等。

1、调整后淘汰设备情况

表 4.9-1 硫酸粘杆菌素拟淘汰的主要生产设备

序号	名称	规格	单位	现状实际设备数量
1	种子罐	5m ³	只	4
2	发酵罐	60 m ³	只	9
3	补糖罐	60 m ³	只	1
4	补糖罐	10 m ³	只	1
5	泡敌罐	1 m ³	只	2

序号	名称	规格	单位	现状实际设备数量
6	碳酸钙罐	1 m ³	只	1
7	发酵液贮罐	Φ 3200×7500×10	只	2
8	板框压滤机	XMG100/1000UK	台	10
9	交换树脂柱	Φ 800×5200×8	根	64
10	纳滤浓缩系统	HF-C-S-2X4-01	套	1
11	纳滤浓缩系统	BMV10/630	套	1
12	浓缩液贮罐	Φ 1800×2800×8	只	2
13	喷雾干燥塔	PGL-300	台	1
14	超微粉碎机	GCL320-A	台	1
15	混合机	ZHK-5000	台	1

表 4.9-2 泰乐菌素拟淘汰的主要生产设备

序号	设备名称	设备型号	单位	现状实际设备数量
1	配料池	2800*2500*8	台	2
2	种子配料罐	Φ 1000×600×6	台	1
3	一级种子罐	Φ 900×1800×8/ 1000×1600×6	台	6
4	二级种子罐	Φ 1900×4000×10	台	6
5	补水罐	Φ 1900×4000×10	台	2
6	补油罐	Φ 1900×4000×10	台	2
7	发酵罐	Φ 3800×10000×12	台	16
8	热水箱	15000×3500×2000×6	台	1

表 4.9-3 洛伐他汀拟淘汰的主要生产设备

序号	设备名称	设备型号	单位	数量
1	一级种子罐	0.5m ³	台	4
		1m ³	台	2
2	二级种子罐	3m ³	台	3
		5m ³	台	1
3	发酵罐	30m ³	台	8
		35m ³	台	2
4	冷凝器	1m ³	台	2
5	酸化罐	35m ³	台	2
6	压滤机	XMG100/1000-UK	台	7
7	浸泡罐	Φ 3900×2500×4	台	2
8	薄膜浓缩器	Φ 400×3000×4	套	1
9	水洗罐	Φ 2000×2700×8	台	1
10	离心机	SSN-800	台	2
11	浓缩罐	Φ 1000×1300×8	台	2
12	重结晶罐	Φ 800×1100×6	台	2
13	离心机	SSN-600	台	2
14	母液浓缩罐	Φ 900×1200×6	台	1
15	干燥箱	FZG-15	台	1
16	混合机	SYH-800	台	1
17	双锥干燥机	SZG-3000	台	1

普洛生物现有 10t/h 燃煤锅炉 2 台全部淘汰。

2、调整后削减的污染物排放总量

表 4.9-4 调整后削减的污染物排放总量

类别	污染物	单位	硫酸粘杆菌素	泰乐菌素	洛伐他汀	燃煤锅炉	公用工程	Σ 合计
废水	废水量	t/a	391210	108514	3600		114350	617674
	COD _{Cr}	t/a	19.561	5.426	0.180		5.718	30.884
	NH ₃ -N	t/a	1.956	0.543	0.018		0.572	3.089
废气	烟(粉)尘	t/a	3.100	7.230		1.96		12.29
	SO ₂	t/a				10.56		10.56
	NO _x	t/a				7.5		7.5
	乙醇	t/a			3.6			3.6
	乙酸丁酯	t/a		1.880	3.11			4.99
固废*	发酵菌渣	t/a	4950	1800	55			6805
	废活性炭	t/a	27	79.2				106.2
	废滤芯	t/a	6					6
	发酵焚烧灰渣	t/a					634	634
	锅炉煤渣	t/a				4400		4400
	废水处理污泥	t/a					2037.7	2037.7

*配套公用工程削减主要来自动力车间纯化水制备过程中产生的 RO 浓水, 预计削减的 RO 浓水约占现有产生量的 50%, 污泥量根据废水量相应削减。

4.10 技改前后污染源汇总

项目实施前后“三废”排放情况汇总见表 4.10-1。

表 4.10-1 项目实施前后“三废”排放情况汇总

污染因子		单位	现有项目	本项目	以新带老	技改后全厂	技改前后变化情况	
废水	废水量	万 m ³ /a	89.98	60.529	61.7674	88.742	-1.238	
	COD _{Cr}	t/a	89.980 (44.990)	60.529 (30.265)	61.767 (30.884)	88.742 (44.371)	-1.238 (-0.62)	
	总氮	t/a	107.976 (13.497)	72.635 (9.079)	74.121 (9.265)	106.490 (13.311)	-1.486 (-0.186)	
	氨氮	t/a	31.493 (4.499)	21.185 (3.026)	21.619 (3.088)	31.060 (4.437)	-0.433 (-0.062)	
	总磷	t/a	7.198 (0.450)	4.842 (0.303)	4.941 (0.309)	7.099 (0.444)	-0.099 (-0.006)	
	废气	烟(粉)尘	t/a	27.49	2.301	12.29	17.501	-9.989
氮氧化物		t/a	95.49	3.690	7.5	91.680	-3.810	
二氧化硫		t/a	45.76	0.650	10.56	35.850	-9.910	
氯化氢		t/a	29.481	0.034	0	29.515	+0.034	
氟化物		t/a	3.02	0	0	3.020	0	
硫酸雾		t/a	0	0.003	0	0.003	+0.003	
硫化氢		t/a	0.58	0	0	0.580	0	
氨		t/a	0.48	0.072	0	0.552	+0.072	
二噁英		mg/a	0.9×10 ⁻¹⁰	0	0	0.9×10 ⁻¹⁰	0	
VOCs		甲醇	t/a	0	2.537	0	2.537	2.537
		非甲烷总烃	t/a	3.54	0	0	3.54	0
		乙酸	t/a	0	0.001	0	0.001	0.001
		乙醇	t/a	3.6	0.060	3.6	0.060	-3.540
	丙酮	t/a	0	0.061	0	0.061	0.061	
	乙酸丁酯	t/a	11.03	3.722	4.99	9.762	-1	
Σ 小计	t/a	18.170	6.381	8.590	15.961	-2.209		
固废	危险废物	发酵菌渣、菌浆、菌液	t/a	9750	23525.2	6805	26470.2	+16720.2

污染因子		单位	现有项目	本项目	以新带老	技改后全厂	技改前后变化情况
	废活性炭	t/a	146.2	140.5	106.2	180.5	+34.3
	废溶剂	t/a	0	343.42	0	343.42	+343.42
	发酵焚烧灰渣	t/a	116	650	81	685	+569
	废包装材料	t/a	2	10.0	0	12.0	+10
	废滤芯	t/a	6	5	6	5	-1
	废矿物油	t/a	5	2	0	7	+2
	实验室、质检发酵菌/菌浆	t/a	0	0.5	0	0.5	+0.5
待鉴定废物	废水处理污泥	t/a	2968.4	2000	2037.7	2930.7	-37.7
一般固废废物	锅炉煤渣	t/a	4400	0	4400	0	-4400
	生活垃圾	t/a	120	0		120	0

注：废水括号内为排环境量，固废为产生量。

4.11 非正常工况下和交通运输污染源强

非正常工况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时造成的污染物排放。

4.11.1 非正常工况下废气排放

非正常工况考虑流化床焚烧炉故障，废气处理效率从 98% 将至 60%。

表 4.11-1 非正常工况下主要废气污染物排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施	非正常排放速率 (kg/h)
RTO	RTO 失效	乙酸丁酯	0.5-1h	1	限产、停产	9.26
		甲醇				5.24
		丙酮				0.38
		乙醇				2.66
		乙酸				0.1
		非甲烷总烃				17.72

4.11.2 非正常工况下废水排放

本项目非正常工况下废水主要是：

①厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故废水可能进入清下水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷；

②污水处理站发生事故不能正常运行时，生产废水、初期雨污水等污水未经处理或有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂。

由于以上两种情况废水排放情况难以定量，因此本报告不予量化分析。

4.11.3 非正常工况下固体废物产生

本项目非正常工况的固体废物主要是，开停车及大修过程中产生的机泵及其余传动装置更

换下的废润滑油、日常检修过程中产生的固体废物、不合格样品、报废原材料等，非正常工况固体废物排放情况见表 4.11-2。

表 4.11-2 非正常工况下的固体废物排放情况

固体废物名称	主要成分	来源	固废代码	去向
检修过程中产生的固体废物	化学品	各生产工序、分析实验室、原料仓库	900-041-49	委托有资质单位处理
废弃化学品			900-999-49	
事故危废	/	事故	待定	

4.11.4 交通运输移动源调查

汽车尾气为影响厂区内环境空气质量的主要污染物。厂区内的汽车尾气污染源可模拟为连续排放的线源。污染源的排放量和车流量、车型比、车速等因素密切相关。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》，汽车尾气的排放源强一般可以按下式计算：

式中：i—表示汽车分类，分为大型车、中型车、小型车；

A_i—表示 i 类车辆预测年的车流量，辆/h；

E_{ij}—表示 i 类车辆 j 种污染物的单车排放因子，根据机动车污染物排放限制取值，g/（辆·km）。

根据国家环保部机动车尾气监控中心公布的《在用车综合排放因子》，详见表 4.10-3

表 4.11-3 新车排放执行国IV排放标准的在用车综合排放因子

排放因子 (g/km·辆)	轻型汽车					中型汽车				重型汽车			
	汽油车				柴油车	汽油车	柴油车	公交车		汽油车	柴油车	公交车	
	微型车	轿车	其他车	出租车				汽油	柴油			汽油	柴油
CO	0.12	0.2	0.22	0.26	0.31	0.92	0.87	0.92	0.87	3.96	2	3.96	2
NO _x	0.05	0.05	0.05	0.08	0.29	0.12	1.55	0.12	1.55	0.54	3.8	0.54	0.8
PM ₁₀	N/A	N/A	N/A	N/A	0.03	N/A	0.02	N/A	0.02	N/A	0.06	N/A	0.06
HC	0.04	0.04	0.04	0.04	0.11	0.13	0.63	0.13	0.63	0.5	1.23	0.5	1.23

注：N/A 表示基本检测不出来

本项目所需物料合计用量 37284t/a，其中槽车运输物料量约为 18571t/a，卡车运输物料量约为 18713t/a。槽车按 30 t/车次、卡车按 40 t/车次，则槽车和卡车运输次数分别为 619 次和 468 次。排放污染物主要为 NO_x、CO 和非甲烷总烃，车辆运行排放污染物排放因子采用国家环境保护部机动车尾气监控中心最新公布的《在用车综合排放因子》中型柴油汽车 IV 排放标准，单车次运输距离按照 200 km 计，则排放量为 NO_x 0.0826 t/a、CO 0.435 t/a、PM₁₀ 0.013t/a 和非甲烷总烃 0.267 t/a。

4.12 清洁生产和循环经济

清洁生产即选用清洁的原料、采用清洁的生产工艺生产出清洁的产品，把污染控制的重点从末端治理转向于全过程控制，使污染物的发生量、排放量最小量化。推行清洁生产可以达到“节能、降耗、减污、增效”的目的，是环境保护和实现经济可持续发展的必由之路。

4.12.1 技术装备水平的先进性

1、对照浙经信医化[2011]759号符合性

对比浙经信医化[2011]759号《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》，该项目技术装备等符合性情况见表4.12-1。

表4.12-1 与浙经信医化[2011]759号文对比其装备技术符合性分析

类型	要求	本项目情况	符合性/建议
工艺装备及控制	化工企业须采用密闭生产工艺，对因工艺需要作业的加料、出料、分离、取样场所必须采取可靠的防物料外泄的技术措施，严禁敞口作业。	本项目不使用敞口生产设备及工艺，对因工艺需要的加料、出料、分离、取样场所配备相应防物料外泄技术措施。	符合
	新建企业涉及光气及光气化、氯碱电解、氯化、硝化、合成氨、裂解、氟化、加氢、重氮化、氧化、过氧化、氨基化、碳化、聚合、烷基化等15种危险工艺的，其生产工艺设施应安装相应的自动化控制系统，危险程度高的生产工艺应设独立的紧急停车系统。	本项目为生物发酵类药物生产，不涉及危险化工工艺。	符合
	新建大型和危险程度高的化工生产装置，在设计阶段要进行仪表系统安全完整性等级评估，选用安全可靠的仪表、检测报警系统以及可实现化工装置过程联锁控制、紧急停车功能的自动化安全控制系统，提高装置安全可靠性。	本项目不涉及危险化工工艺及重点危险化学品，仅发酵产品提取工段涉及乙酸丁酯、丙酮、甲醇、乙醇等溶剂	基本符合
	容易发生泄漏的易燃、易爆、剧毒物品生产装置应设有能迅速停止进料、防止泄漏的安全连锁设施，并具有捕集流失危险物品的措施。	生产车间在发生泄漏时能停止生产；地面均已硬化处理，车间配备母液收集池，全厂设有事故应急池。	符合
	易燃、易爆工艺装置必须设置超温、流量、超压检测仪表和报警安全连锁装置；可燃气体(蒸汽)有可能泄漏扩散处必须设置可燃气体浓度检测报警装置；所有自动控制系统必须同时并行设置手动控制系统。	本项目各车间配备可燃气体(蒸汽)有可能泄漏扩散处必须设置可燃气体浓度检测报警装置；所有自动控制系统必须同时并行设置手动控制系统。	符合
	在有可燃气体(液体危险化学品蒸汽)可能泄露扩散的地方，应设置可燃气体浓度检测、报警器。	设置可燃气体浓度检测、报警器	符合

类型	要求	本项目情况	符合性/建议
	易燃、易爆工艺装置的放空管出口处必须设置阻火器；因反应物料爆聚、分解造成超温、超压可能引发火灾、爆炸危险的设备，必须设置带有降温装置的自动和手动紧急泄压事故排放收集处理槽。	易燃、易爆反应釜及储罐均以设置氮封和阻火器，反应釜设置自动和手动紧急泄压事故排放收集处理装置。	符合
	物料计量鼓励采用机械或自动计量方法，减少液体计量罐的使用。	本项目物料主要采用正压计量输送，尽可能减少计量罐使用。	符合
	反应釜的选用应结合物料特性、反应特点设计制造，尽量减少搪玻璃通用反应釜的使用，尽量选用标准设备；当选用搪玻璃通用反应釜时，企业应对其原料利用率、操作性能、安全、节能情况做评估。	本项目主要发酵和提取精制过程均采用不锈钢反应釜。当选用搪玻璃通用反应釜时，企业应对其原料利用率、操作性能、安全、节能情况做评估。	基本符合
	使用具有高度危害介质的液化气体钢瓶或储罐作业场所应实现局部密封，其作业环境宜实现微负压操作，并设置独立的气体钢瓶泄漏事故处理系统。	无特别的有高度危害介质的液化气体钢瓶或储罐	符合
	鼓励使用分离、干燥、包装一体化设备，不宜采用敞口真空抽滤设备，不得敞口离心作业；过滤、离心分离作业场所应相对隔离，涉及易燃介质分离的离心机内部空间应进行氮气保护；分离作业场所作业环境应设集中通风系统，并作处理后排放。	均使用密闭离心机、过滤器、三合一等，不使用敞开式固液分离装置。涉及有机物料介质分离的离心机内部空间进行了氮气保护。	符合
	输送极度危害物质(如丙烯腈、氢氰酸等)的泵房与其它泵房应分隔设置。	本项目不涉及极度危害物质	符合
	可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。	本项目不使用可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵。	符合
	树脂粒料气流输送系统的设备和管道应采取静电接地措施，相关分离器和除尘器均应设排泄设施并布置在室外。	本项目不涉及树脂粒料气流输送系统。	符合

通过分析，本项目基本符合浙经信医化[2011]759号《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》的要求。

2、对照浙环发[2017]41号符合性

对照浙环发[2017]41号《关于印发《浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017—2020年）》的通知》，本项目技术装备等符合性情况见表表 4.12-2。

表 4.12-2 与浙环发[2017]41 号对比其装备技术符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性/建议
1	推广低（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，大力发展清洁、高效的绿色环保产品。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；制药行业实施生物酶合成法等技术开发推广；涂料、油墨、染料制造行业推广使用密闭化生产装备。采取密闭生产工艺，推广使用无泄漏、低泄漏设备，采用先进的物料输送、分离设备和进出料方式，封闭所有不必要的开口，尽可能提高设备的密闭性和自动化水平。	本项目使用的溶剂为乙醇、甲醇、乙酸丁酯和丙酮，均为鼓励使用的低毒类物质。不属于文件中重点控制挥发性有机物质名录中的物质。均使用密闭离心机、过滤器和三合一等，不使用敞开式固液分离装置。涉及有机物料介质分离的离心机内部空间进行了氮气保护。	符合
2	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，参照石化行业要求开展 VOCs 防治工作。连续密闭化生产的化工企业、含有有机化学品储存企业继续开展 LDAR 工作，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步开展 LDAR 工作。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集处理。参照石化行业要求开展废水收集处理系统的 VOCs 污染防治工作。	含 VOCs 物料均使用密闭离心机、过滤器和三合一等，不使用敞开式固液分离装置。本项目设计有机溶剂的提取精制工段反应釜、离心机等配套氮封系统，废气接入废气焚烧处理系统。本项目投料和进料采用优化的进出料方式，不能实现密闭的采用负压排气并收集至废气处理系统。本项目发酵产品发酵废气经多级喷淋后高空排放。本项目提取精制工段反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程均配备废气收集系统及预处理系统。有机废气经预处理后接入去流化床焚烧炉焚烧处理	符合

通过分析，本项目基本符合浙环发[2017]41 号《关于印发《浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017—2020 年）》的通知》的要求。

4.12.2 产业环境准入符合性

为严格项目环境准入，促进产业结构优化升级，切实改善环境质量，2016 年 4 月，浙江省环保厅发布了《浙江省化学原料药产业环保准入指导意见》（浙环发[2016]12 号）对 09 年发布的准入指导意见进行了修订。该指导意见的适用对象为“以化学合成方法生产的化学原料药和中间体，半发酵、半合成的化学原料药和中间体产品”，本项目属于纯发酵原料药，因此不属于适用范围，有关内容仅作参考分析：

本项目符合当地产业发展规划和生态环境功能区规划，技术装备水平符合要求，废水经处理达标后最终纳入歌山污水处理工程集中处理，在生产过程中对有机溶剂进行了有效回收，并对尾气进行了针对性处理；固体废弃物得到了有效处置，公司制定了环境风险应急预案，设置了事故应急池，基本配备了环境风险防范措施和应急措施。

因此，本项目能满足《浙江省化学原料药产业环保准入指导意见》（浙环发[2016]12 号）要求。

4.12.3 项目排污系数

此外，对照《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014)，本项目相关单位产品基准排水量符合性分析见表表 4.12-3。

表 4.12-3 本项目相关单位产品基准排水量符合性分析

类别	药物	本项目应执行基准排水量(m ³ /t 产品)	本项目单位产品废水排放量(m ³ /t 产品)	是否符合	
抗生素	大环内酯类	1906	<765	752.3	符合
		泰乐菌素		230	符合
	氨基糖苷类	硫酸安普霉素	<2700	525.3	符合
	其他类	AP18028	<5400	5203	符合
		莫能菌素预混剂		21	符合

通过上述分析，本项目各产品单位产品排水量符合《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014)要求。

4.12.4 技改前后同类产品污染物变化情况

本项目涉及的已生产产品包括泰乐菌素和硫酸安普霉素。

1、泰乐菌素

表 4.12-4 技改前后泰乐菌素单位产品污染物排放变化情况

污染物	单位	技改前	技改后	技改前后对比情况
单位产品 VOCs 排放量	kg/t	6.267	4.645	-25.9%
单位产品废水排放量	t/t	361.70	230	-36.4%
单位产品发酵渣产生量	t/t	6.00	20.00	+233.3%
单位产品发酵气量	m ³ /(h·t)	256.67	174.37	-32.1%

优点：该工艺发酵过程与国内传统工艺对比，该工艺由于发酵前体和豆油都直接添加到基料中降低了发酵过程的补料种类及数量，大大降低了染菌风险，后提取部分该工艺采用**连续萃取离心机**，降低溶剂单耗及生产过程控制，通过工艺的连续化、密闭化，降低生产安全风险及生产设备台套数。目前 VOCs 废气采用专用吸附剂出来，技改后专用吸附剂仅为预处理工艺，末端接入流化床焚烧装置，提升 VOCs 处理效率。

缺点：新建泰乐生产线是属于合同制备项目，其工艺、菌种由客户提供，与现有泰乐菌素工艺及菌种有差别，由于菌种及调控工艺变化，每批菌渣量及菌渣含水量有所增加。

2、硫酸安普霉素

表 4.12-5 技改前后硫酸安普霉素单位产品污染物排放变化情况

污染物	单位	技改前	技改后	技改前后对比情况
单位产品废水排放量	t/t	597.55	525.30	-12.1%
单位产品发酵渣产生量	t/t	17.625	25.125	+42.6%
单位产品发酵气量	m ³ /(h·t)	187.2	88.8	-52.6%

优点：采用紫外线照射的物理诱变方法与亚硝基胍诱变的化学诱变剂相结合的方法，使得硫酸安普霉素的产生菌黑暗链霉菌的摇瓶生产能力大幅提高，其发酵水平由以前常规的约

5000u/ml 提高至 6000u/ml，提高幅度达到了 20%。通过后续大生产的验证，其菌种生产水平也有了一定的提高，菌种水平处于行业领先地位。发酵效率的提升增加了产能，同时削减了单位产品的发酵气量。

该工艺采用陶瓷膜过滤替代了传统的板框压滤，彻底杜绝开放式作业及无组织气体问题，近一步提升生产工艺安全性和生产效率

原工艺中减压浓缩从 3T 至 300kg，浓缩倍数是 10 倍，浓缩温度较高且时间长；现工艺中增加纳滤浓缩，浓缩倍数达到 8 倍以上，减压浓缩 2 倍，在浓缩倍数增加的情况下，大幅缩短了浓缩时间且浓缩温度没有提高。接触高温时间缩短后，料液颜色明显改观，脱色意义不大，因此不再使用活性炭脱色，不再产生废活性炭。

缺点：采用陶瓷膜过滤虽有效避免无组织废气，但是过滤后的菌渣含水率增加，因此单位产品发酵渣产生量有所增加。

4.12.5 清洁生产改进建议

4.12.5.1 清洁生产思路

- 1、建立完善的清洁生产制度；
- 2、进一步优化工艺路线，开发原材料替代品，减少或避免使用稀有、毒性大和难降解原材料的使用；
- 3、采用高效生产技术和工艺，降低原材料和能源消耗，提高反应过程的转化率和收率，减少副产物产生；
- 4、加强物料循环回收和利用，采用高效的物料回收技术，提高物料回收率，减少物料损耗；
- 5、提高项目技术装备水平，合理选用先进的生产设备；
- 6、优化工艺条件，减少生产过程中的高温、高压生产条件，减少生产过程的危险因素。

4.12.5.2 清洁生产潜力分析

生物类药物在提取精制工段经常用到有机溶剂或有机原料，投入的物料中不免有一部分并未转化到产品中，而随“三废”流失，因此对于企业而言，具备一定清洁生产的潜力。根据本项目特点进行分析，清洁生产的重点应放在溶剂回收和废物的妥善处置等方面。

4.12.5.3 清洁生产改进措施

总体上看，公司对清洁生产比较重视，通过了清洁生产审核和 ISO14001 认证，在物料回用及生产过程中三废的回收利用方面，投入了大量的人力、物力，该项目在清洁生产方面也作了比较全面的考虑，为进一步做好项目工程的清洁生产工作，建议改进措施如下：

1、建立清洁生产管理制度

根据国内清洁生产试点工作经验，加强管理是所有方案中最重要的无费、低费和少费方案，

约占清洁生产方案总数的 40%。因此本项目进行清洁生产，必须首先从加强管理入手。

由于清洁生产是全过程的污染控制，涉及到公司各个部门，因此公司应成立清洁生产领导小组，建议由总经理任组长，各副总经理任副组长，相关生产、环保部门负责人作为成员，并按照分工负责原则，确定各职能部门的职责和责任人员，形成公司一部门一班组三级清洁生产网络。为了明确各部门工作职责，公司应制订各项清洁生产制度，使各车间的经济效益直接与清洁生产工作联系起来，奖金与车间的单位产品物料损耗、排污数量挂钩，对清洁生产效益好的车间给予经济奖励，真正调动员工清洁生产的积极性。

2、进一步优化工艺与设备

采用高效生产技术和工艺，降低原材料和能源消耗；加强溶剂回收利用，采用高效的溶剂回收技术，提高物料回收率，减少物料损耗。如本章节评价，本项目采用的技术装备已达到国内先进水平，但企业不能固步自封，应在进一步提升装备水平上努力。

3、积极开展清洁生产审核

2010 年 4 月，环保部发布了《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》（环发[2010]54 号），明确了医药化工等重污染行业的重点企业，每五年开展一轮清洁生产审核。因此本报告要求企业积极开展相关工作，待一期项目验收后即刻进行第一轮清洁生产审核，并根据要求每五年开展一轮。

4、设备的选型及保养

企业在设备选型时要充分考虑清洁生产因素。设备的设计、选型、安装应符合生产要求，易于清洗，便于生产操作和维修、保养，不得影响产品质量并能防止差错和减少污染；设备表面应光洁、平整、易清洗、耐腐蚀，不与药品发生化学变化。设备所用的润滑剂、冷却剂等不得对容器造成污染；应保存与设备使用有关的资料及与厂家的联系方式建立设备档案及检修记录；必须制定一整套设备清洁与维修的书面规程并定期进行维修、保养和验证。

5、GMP、FDA、COS 认证

本项目为生物制药行业，企业应积极开展 GMP 认证，并发挥优势，积极开展美国 FDA 和欧盟 COS 认证，从厂区平面布置、药品生产区域的环境参数、工艺布局及厂房、设备的选型和安装、空气净化系统、工艺用水系统、生产辅助设施等，以及日常程序管理等方面提升水平，提升企业形象和产品附加值。

4.12.6 小结

1、在合成工艺上，该项目产品具有一定的创新性，避开了国内外复杂路线，所使用的原辅料简单、易得，具有明显的技术优势和发展潜力。

2、本项目使用的原料虽是国内常用的原材料，原料易得，运输贮存方便，基本达到清洁生产对使用物料的要求，但本项目使用的甲醇、乙醇、乙酸丁酯、丙酮等物料为易燃液体，仍具有一定危险程度，本项目在物料管理中，须特别加强该类物料的安全使用，从贮存、发放、

运输、使用等过程进行全过程安全跟踪；本项目产品选用了相对清洁的工艺路线，通过在源头减少三废污染物的产生量；总体上，该项目在节能降耗、设备选择、污染削减等方面采取了许多清洁生产措施，各工艺设备符合《浙江省化学原料药产业环保准入指导意见》的要求，降低了单位产品的物耗、能耗和污染物排放量，符合清洁生产的原则。

3、本项目各产品单位产品排水量符合《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014)要求。

4.13 总量控制

4.13.1 总量控制指标

根据环境保护部印发的《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]194号)，确定各级环境保护主管部门对建设项目主要污染物排放总量指标的审核与管理。主要污染物指国家实施排放总量控制的污染物(“十二五”期间为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物)。烟粉尘、挥发性有机物、重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。

根据本项目污染物排放情况，确定本项目总量控制指标为COD、氨氮、烟粉尘和VOCs。

根据“关于印发《浙江省水污染防治行动计划》的通知(浙政发[2016]12号)”等相关要求，结合本项目的污染特征和区域污水处理工程现有控制指标，本次环评对总磷、总氮提出总量建议值(详见4.8.4章)，暂不进行区域总量平衡分析。

4.13.2 总量控制目标

污染物减排是当前国家重中之重的环保政策，根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》(浙环发[2012]10号)。

(1)各级生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物排放总量削减替代比例的地区，按规划要求执行。其他未作明确规定的地区，新增主要污染物排放量与削减替代量的比例不得低于1:1。

(2)污染减排重点行业的削减替代比例要求为：

①印染、造纸、化工、医药、制革等化学需氧量主要排放行业的新增化学需氧量排放总量与削减替代量的比例不得低于1:1.2；

②印染、造纸、化工、医药、制革等氨氮主要排放行业的新增氨氮排放总量与削减替代量的比例不得低于1:1.5

③电力、水泥、钢铁等二氧化硫主要排放行业新增二氧化硫排放总量与削减替代量的比例不得低于1:1.2；

④电力、水泥、钢铁等氮氧化物主要排放行业新增氮氧化物排放总量与削减替代量的比例

不得低于 1:1.5。其中，应用低氮燃烧技术、采用天然气等清洁能源作为燃料的新建、改建、扩建发电机组和锅炉，其新增氮氧化物排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1。

(3) 生态环境功能区规划及其他相关规划确定的主要污染物排放总量削减替代比例低于本办法规定的，按本办法规定的削减替代比例要求执行。

(4) 根据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》中的要求：对于重点控制区和大气环境质量超标城市，新建项目实行区域内现役源 2 倍削减替代；一般控制区实行 1.5 倍削减量替代。

根据环发[2014]197 号《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》中要求：上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。

综上所述，本项目新增污染物排放总量：COD_{Cr} 按 1:1.2，氨氮按 1:1.5，SO₂、NO_x、VOCs、粉尘按 1:2 进行区域替代，作为本次总量减排控制指标。

4.13.3 本项目总量控制建议值

本项目总量控制情况详见表 4.13-1。

表 4.13-1 本项目污染物排放总量

污染物种类	污染因子	单位	本项目排放量*	总量控制建议值
废气	VOCs	t/a	6.381	6.381
	烟（粉）尘	t/a	2.301	2.301
	SO ₂	t/a	0.65	0.65
	NO _x	t/a	3.69	3.69
废水	废水量	万 m ³ /a	60.529	60.529
		m ³ /d	2017.63	2017.63
	COD _{Cr}	t/a	60.529 (30.265)	60.529 (30.265)
	氨氮	t/a	21.185 (3.026)	21.185 (3.026)

注：*括号外数据为纳管量，括号内数据为污水处理厂排环境量。

4.13.4 以新带老削减情况

该项目实施过程中的以新带老措施为：①淘汰硫酸粘杆菌素 200 万十亿/年产能；②替代现有泰乐菌素 300t/a 产能；③淘汰洛伐他汀 5t/a 产能；④淘汰燃煤锅炉；⑤配套的公用工程以新带老量等。（详见 4.9 章）

表 4.13-2 以新带老削减情况一览表

污染物种类	污染因子	单位	以新带老削减量*
废气	VOCs	t/a	8.59
	烟(粉)尘	t/a	11.58
	SO ₂	t/a	10.56
	NO _x	t/a	7.5
废水	废水量	万 m ³ /a	61.767
		m ³ /d	2058.91
	COD _{Cr}	t/a	61.767 (30.884)
	氨氮	t/a	21.618 (3.088)

4.13.5 总量平衡方案

表 4.13-3 技改前后总量变化情况

污染物种类	污染因子	单位	现有项目		本项目总量控制建议值③	以新带老削减量		技改后全厂达产排放量⑥	技改前后排放量变化情况		技改后全厂总量控制建议值⑨
			达产排放量①	现有项目总量控制建议值②		基于现有项目达产排放量④	基于现有项目总量控制建议值⑤		与现有达产排放量对比⑦	与现有总量控制指标对比⑧	
废气	VOCs	t/a	18.17	54.234	6.381	8.59	44.654	15.961	-2.209	-38.273	54.234
	烟(粉)尘	t/a	27.49	29.44	2.301	12.29	14.24	17.501	-9.989	-11.939	29.44
	SO ₂	t/a	45.76	64.24	0.650	10.56	29.04	35.850	-9.910	-28.390	64.24
	NO _x	t/a	95.49	99.89	3.690	7.5	11.9	91.680	-3.810	-8.210	99.89
废水	废水量	万 m ³ /a	89.98	89.98	60.529	61.767	61.767	88.742	-1.238	-1.238	89.98
		m ³ /d	2999.33	2999.33	2017.63	2058.90	2058.9	2958.060	-41.270	-41.270	2999.33
	COD _{Cr}	t/a	44.990	44.990	30.265	30.884	30.884	44.371	-0.619	-0.619	44.990
	氨氮	t/a	4.499	4.499	3.026	3.088	3.088	4.437	-0.062	-0.062	4.499

备注：①+③-④=⑥，⑥-①=⑦，⑥-②=⑧，①、②具体分析见 3.5.2 章。

本项目技改后，COD_{Cr}、氨氮、NO_x、SO₂、VOCs 等全部实现了企业内部平衡，无需区域替代削减。因此本项目符合总量控制原则。

另外，由于现有企业“以新带老”削减量较大，超出本次技改项目新增排放量。其总量削减超出部分可用于企业今后建设其他项目。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

东阳市位于浙江省中部，金衢盆地的东部边缘，浙东丘陵西侧。跨东经 $120^{\circ} 04'$ 至 $120^{\circ} 44'$ ，北纬 $28^{\circ} 58'$ 至 $29^{\circ} 30'$ 。东邻新昌县，东南连磐安县，西南与永康市毗邻，西接义乌市，北与诸暨、嵊州市交界。市境东西长 64.5km，南北宽 58.7km，总面积 1744.05km^2 。

歌山镇位于东阳市域中部，地理位置为北纬 $29^{\circ} 20' 39'' - 29^{\circ} 20' 46''$ ，东经 $120^{\circ} 15' 41'' - 120^{\circ} 15' 51''$ ，中心镇区距东阳城区约 14km。歌山东临佐村镇，南界湖溪镇、东阳江镇，西靠城东街道，北与六石街道、巍山镇接壤，镇域东西宽约 14km，南北长约 8km，镇域面积 64 km^2 。

浙江普洛生物科技有限公司(原名浙江普洛康裕生物制药有限公司)位于东阳市歌山镇。企业东侧为老省道里歌线及横锦水库输水渠；南侧为道路，隔路为东阳江，隔江为歌山村居民点(约 170m)；西侧为东嵊公路，隔路有东阳市八达五金工具厂等企业；项目西北靠近厂界有尚侃村居民约 5 户，再往北隔道路约 230m，有居民约 15 户，西北侧隔东嵊公路为尚侃村主要居民点；北厂界从西向东有变电所及仓库、南亚彩印、塑料制品厂及小歌山居民点(约 15 户)，最近距离约 20m。周围环境情况见图 5.1-1。



图 5.1-1 项目周边情况图

5.1.2 地形、地貌、地质

东阳市地形属浙中丘陵盆地。地势东北高西南低，东北部为大盘山脉，北部属会稽山脉，山峰绵延，地势较高。以与诸暨交界的东白山为全市最高峰。中部和西南部为丘陵地区，沿东阳南江和南江两岸有较大的河谷平原，是主要的农业区。

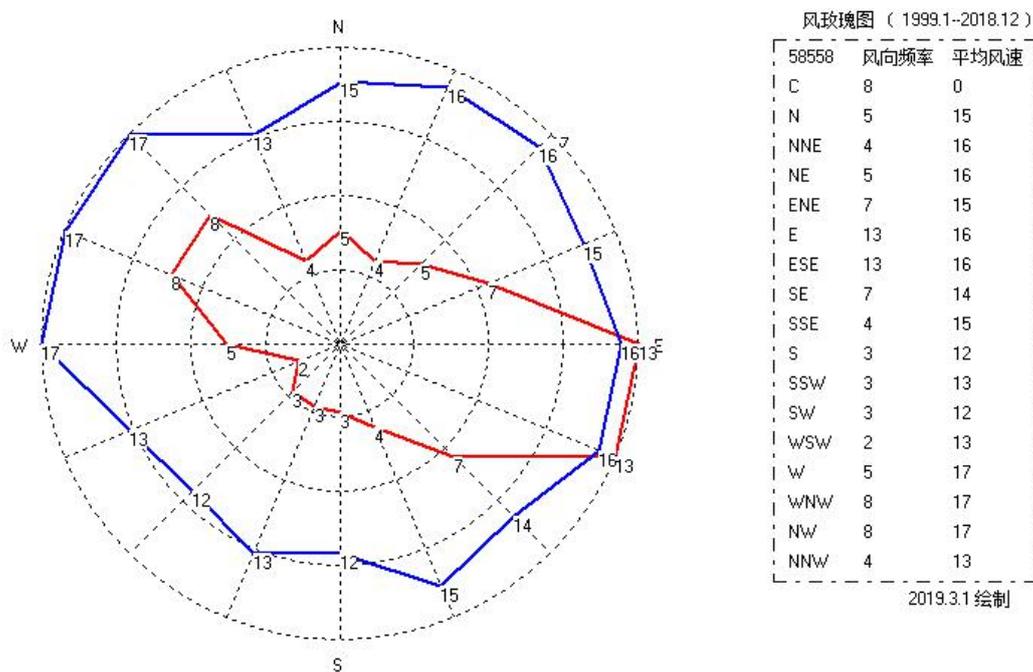
东阳市地貌类型以低山丘陵为主，约占全市面积的 70%，其次为平原约占全市面积的 20% 地形较为平坦，大多坡度在 3° 以下，占 71.91%。

歌山镇地处东阳江冲击平原地带，全镇以盆地平原为主，山地丘陵兼有的地貌特征。全镇地势呈南高北低、东高西低的形态，镇域内地势较为平坦的用地主要集中在镇区，沿东阳江两侧分布，海拔在 90-100 米之间，地势较高区域主要集中在镇域南部、东部山林地区，海拔在 150-550 米之间，全镇地势最高处主要分布在与湖溪镇交界的山林中。境内地质构成以紫色红色块状砾岩及砂砾岩为主，夹砂岩、粉砂岩，上部有薄层凝灰岩、英安质熔凝灰岩，厚度为 90-1730 米，与下伏地层呈局部不整合接触。

5.1.3 气候特征

东阳市属亚热带季风气候区，兼有盆地气候特征，湿润多雨，四季分明，光照充足。春末夏初，有一段梅雨期，夏季常受太平洋副热带高压气团控制，冬季有西伯利亚冷气团影响。一般五、六月份多雨易涝，而秋季少雨易旱。七~九月份易受台风影响，四、五月份易受冰雹影响，无霜期为 250 天左右。根据东阳市气象站的观测资料（1999 年-2018 年），该市基本气象参数归纳如下：

多年平均气温（℃）	18.4
多年平均风速（m/s）	1.5
累年极端最高气温（℃）	42.2
累年极端最低气温（℃）	-8.3
多年平均日照时数（h）	1665.1
多年平均相对湿度（%）	69.7
多年平均降雨量（mm）	1403.7



东阳1999_2018年(全年)风玫瑰图(4次定时)

5.1.4 水文特征

东阳市水系呈树枝状，以北江(东阳江)和南江为主干，从东到西贯穿全境。两江均发源于磐安县境内的大盘山脉，属钱塘江水系。有明显的山溪性河流特征，具有源短流急、河床比降大、降水量充沛、季节性变化大的特点。丰、平、枯水期水量差别大。丰水期，至暴雨，水量大增，造成洪涝灾害；枯水期，流量很小，大部分河床暴露。

东阳江在东阳市境内称北江，长57km，集雨面积为1124km²，有20余条主要支流，白溪江是北江上最大支流。上游有东方水库，库容为0.142亿m³。改造后的东阳江河床宽度：歌山段约为65m，河头段约为140m，出东阳境处有160m。北江上游有横锦水库，库容为2.809亿m³。多年平均流量为27.71m³/s，多年平均流量为径流量为8.74亿m³。横锦水库以下河道坡降为1.38%。南江又名画溪，在东阳市境内长72km，集雨面积952km²。改造后河床宽度：湖溪段约为60m，横店段约为100m，南马段约为110m，黄田畈段约为125m，南岸段约为130m，上游有南江水库，库容为0.7415亿m³。多年平均流量为23.63m³/s，多年平均径流量为7.45亿m³，南江水库以下河道坡降为1.33%。

东阳境内的地下水主要存在于三种含水岩组中，即松散类孔隙潜水、红层孔隙水和基岩裂隙水。松散类孔隙潜水主要沿东阳江、南江河谷呈带状分布，基岩裂隙水分布于中低山丘陵区。地下水资源量1.71亿m³，已利用量0.24亿m³，地下水的主要利用形式是农村人畜饮水，工矿企业用水，堰坝拦截和提灌汲取作浇灌之用。

5.1.5 土壤与植被

建设地区地带线土壤为红壤和黄壤，红壤主要分布在盆地内侧的缓坡台地及周缘的丘陵和低山坡地带，土壤呈酸性。黄壤主要分布在海拔 600m 以上的低中山，表土有机质含量相对较高。

东阳市主要植被有亚热带针叶林、常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、草丛及人工植被等，森林覆盖率为 45.5%。

5.2 歌山镇污水处理工程介绍

1、工程范围

歌山污水处理工程，位于东阳市歌山镇金塘圳口村，于 2009 年 4 月竣工，进入通水调试，占地面积约 100 亩，服务人口 3.5 万人，纳污区域为为东阳江流域歌山工业区自普洛生物有限公司至东阳市金鑫化学工业有限公司区段重点工业企业的工业废水、生活废水以及部分周边农村的生活污水。

2、工程规模

歌山污水处理工程设计规模为 20000 m³/d。

3、污水处理进出水水质和处理程度

①进水水质

歌山污水处理工程主要处理的为工业污水和少量生活污水。进水达到以下参数指标：

表 5.2-1 歌山污水处理工程进水指标(单位：mg/L)

指标	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N
数值	6.0~9.0	100	15

②出水水质

歌山污水处理工程尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。

表 5.2-2 歌山污水处理工程出水指标(单位：mg/L)

指标	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N
数值	6.0~9.0	≤50	≤5

4、污水处理工艺

歌山污水处理工程主要处理的为工业污水和少量生活污水，根据污水水质特点及业主要求和实地调研，歌山污水处理工程污水处理工艺如下：

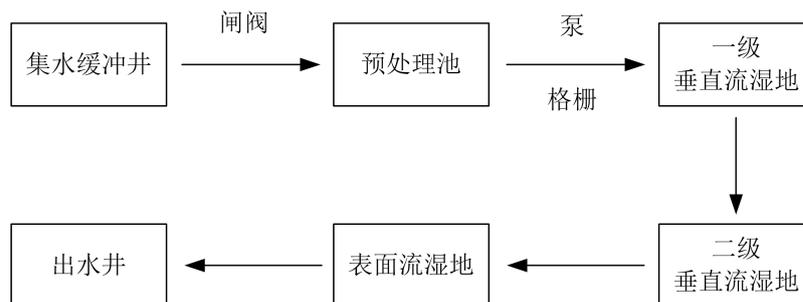


图 5.2-1 歌山污水处理工程污水处理工艺

工艺流程简述：

①格栅

污水中含有大量的悬浮物，泵房集水井进口处设置格栅，用以截留较大的悬浮物或漂浮物，以便减轻后续处理构筑物的处理负荷，并使之正常运行。

②预处理池

预处理池采用生物活性法，是应用生物脱氮原理同时去除污水中有机物、氮的一种新型的水处理技术。该工艺的主要特点是在传统鼓风曝气活性污泥法的前部设置为缺氧区，使污水中的部分有机物在缺氧条件下与回流的确态氮进行生物反硝化反应以去除部分能够快速分解的有机物并脱除部分硝态氮，使氮以氮气的形式得到最终去除。经缺氧区后有污水在好氧区内进一步去除残存的有机物并使氮通过生物硝化作用转化为硝态氮，使氮在缺氧、好氧的交替反应中得到极大程度的去除。处理混合化工废水，无需外加炭源，碱度由废水自身提供，总氮得到部分去除。

③潜流式人工湿地

人工湿地是由砾石和植物组成的生物过滤净化系统，人工湿地污水处理技术是一种基于自然生态原理，以节能、污水资源化为指导思想，使污水处理达到工程化、实用化的一项新技术。它充分利用地下人工介质中栖息的植物、微生物、植物根系，以及介质所具有的物理、化学特性，将污水净化的一种天然净化与人工处理相结合的复合工艺。人工湿地污水处理技术是利用植物的根脉和其周围土壤微生物来联合对污水进行处理的，相较于其它技术更加的生态化、自然化其突出特点是克服了其它人工湿地技术的占地面积大、污染地下水、堵塞和过冬问题。污水在人工湿地填料表面的微生物膜以及湿地植物根系联合作用下，有机物质得到彻底降解，并且大部分氮、磷等营养元素也因为植物的吸收利用而去除。人工湿地采用因地制宜的建设方式，根据周围的环境与地质情况，建设一组人工湿地以串联的形式组合，保证一定的人工湿地负荷与一定的孔隙率，使得污水可以完全被降解净化。同时将人工湿地的建设与周围的景观建设完全融为一体，体现生态之美。人工湿地表面可以种植一些适合当地气候条件的耐污性强，观赏性佳的湿地植物品种，植物绿化。

④污泥处置

产生少量的污泥，可进行定期清除，一般半年或一年清除一次，污泥经自然干化后可作资源型综合利用。

5、实际运行情况

歌山污水处理工程已经进入运行阶段，废水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排入东阳江，目前处理水量约为 10000 t/d，根据浙江省生态环境厅自动监测站数据和企业自主监测数据可知，歌山污水处理工程尾水标排口水质 pH、COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。详情见表 5.2-3。

表 5.2-3 歌山污水处理工程 2019 年 9 月份监测数据（日均范围）

序号	监测时间	pH	COD _{Cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
1	2019-09-01	7.35	43	0.21	0.259	5.78
2	2019-09-02	7.39	40.6	1.13	0.268	5.45
3	2019-09-03	7.32	44.4	0.5	0.285	8.71
4	2019-09-04	7.35	42.8	0.48	0.287	8.4
5	2019-09-05	7.34	29.4	0.09	0.268	4.1
6	2019-09-06	7.36	26.9	0.07	0.246	1.58
7	2019-09-07	7.37	30.4	0.13	0.264	1.87
8	2019-09-08	7.37	32.2	0.17	0.285	2.8
9	2019-09-09	7.34	30.3	0.25	0.225	3.88
10	2019-09-10	7.31	29	0.07	0.204	4.32
11	2019-09-11	7.4	31.3	0.16	0.222	4.41
12	2019-09-12	7.61	39.4	0.7	0.258	3.73
13	2019-09-13	7.51	42.5	1.19	0.244	3.03
14	2019-09-14	7.52	37.7	0.12	0.28	2.18
15	2019-09-15	7.55	37.7	0.19	0.274	2.3
16	2019-09-16	7.5	32.1	0.31	0.281	2.33
17	2019-09-17	7.56	35.1	0.07	0.233	1.54
18	2019-09-18	7.58	34.6	0.06	0.221	1.17
19	2019-09-19	7.52	35.2	1.09	0.193	1.33
20	2019-09-20	7.44	36.8	3.16	0.195	1.59
21	2019-09-21	7.45	32.7	0.64	0.205	2.49
22	2019-09-22	7.47	33.9	0.04	0.19	2.56
23	2019-09-23	7.41	31.3	0.02	0.15	2.73
24	2019-09-24	7.61	33.9	0.04	0.16	2.66
25	2019-09-25	7.76	38.4	0.17	0.2	3.05
26	2019-09-26	7.72	37	0.06	0.24	2.59
27	2019-09-27	7.51	32	0.03	0.22	2.7
28	2019-09-28	7.55	33.6	0.03	0.21	2.66
29	2019-09-29	7.56	34.5	0.03	0.2	2.43
30	2019-09-30	7.57	33.8	0.03	0.18	2.3
一级 A 标准限值		6~9	50	5	0.5	15
最大超标值		--	0.89	0.63	0.57	0.58
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

5.3 周边污染源调查

经调查，本项目拟建地周边主要为东阳市易源环保科技有限公司，主要废水排放量约为 1.193 万 t/a，COD_{Cr} 0.60t/a、NH₃-N 0.060t/a，主要废气污染物为二氧化硫 4.232t/a、NO_x 19.550t/a、烟粉尘 0.628t/a、VOCs 5.383t/a。

5.4 环境质量现状评价

5.4.1 环境空气质量现状评价

5.4.1.1 空气质量达标区判定

根据东阳市 2018 年环境质量状况公报，市区环境空气中 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度分别为 7μg/m³、52μg/m³、32μg/m³，分别同比下降 22.2%、16.1%、15.8%；NO₂ 年平均浓度为 28μg/m³，同比上升 16.7%，符合现行《环境空气质量》（GB3095-2012）二级标准；臭氧（O₃）日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数浓度为 156μg/m³，同比上升 20.0%，CO 第 95 百分位数浓度为 1.1mg/m³，与去年持平，符合现行环境空气质量（GB3095-2012）二级标准。

同时本项目引用东阳市范围内两个自动监测站 2018 年的数据（环保大楼和广厦学院）对东阳市环境空气质量现状进行评价，统计结果见下表。

表 5.4-1 区域空气质量现状评价表（广厦学院）

污染物	年评价指标	现状浓度/ (ug/m ³)	标准值/ (ug/m ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均	7	60	11.7	达标
	第 98 百分位日平均浓度	13	150	8.7	
NO ₂	年平均	28	40	70	达标
	第 98 百分位日平均浓度	59	80	73.8	
PM ₁₀	年平均	52	70	74.3	达标
	第 95 百分位日平均浓度	93	150	62.0	
PM _{2.5}	年平均	32	35	91.4	达标
	第 95 百分位日平均浓度	62	75	82.7	
CO (mg/m ³)	第 95 百分位日平均浓度	1.1	4	27.5	达标
O ₃	第 90 百分位 8h 平均浓度	156	160	97.5	达标

表 5.4-2 区域空气质量现状评价表（环保大楼）

污染物	年评价指标	现状浓度/ (ug/m ³)	标准值/ (ug/m ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均	7	60	11.7	达标
	第 98 百分位日平均浓度	18	150	12.0	
NO ₂	年平均	28	40	70	达标
	第 98 百分位日平均浓度	68	80	85.0	
PM ₁₀	年平均	52	70	74.3	达标
	第 95 百分位日平均浓度	115	150	76.7	
PM _{2.5}	年平均	32	35	91.4	达标
	第 95 百分位日平均浓度	70	75	93.3	
CO (mg/m ³)	第 95 百分位日平均浓度	1.1	4	78.6	达标
O ₃	第 90 百分位 8h 平均浓度	156	160	97.5	达标

由上表可知，项目所在区域年评价指标中年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足环境空气质量（GB3095-2012）中浓度限值要求。2018 年东阳市属于达标区。

5.4.1.2 基本污染物环境质量现状

根据导则要求，综合考虑评价所需环境空气质量现状及气象资料等数据的质量及代表性，本次评价选取数据相对完整的 2018 年作为评价基准年，并通过引用环保大楼和广厦学院两个自动监测站 2018 年大气自动监测数据来评价基本污染物环境空气质量现状。

2018 年东阳市基本污染物自动监测结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 2018 年东阳市环境空气基本污染物监测结果

点位	监测点坐标/°		污染物	年评价指标	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标 频率 /%	达标情况
	经度	纬度							
广厦学院 (2018 年)	120.237801	29.300926	SO ₂	年平均	60	7	11.7	/	达标
				日平均	150	3~18	12.0	0	保证率达标
			NO ₂	年平均	40	28	70.0	/	达标
				日平均	80	7~76	95.0	0	保证率达标
			PM ₁₀	年平均	70	52	74.3	/	达标
				日平均	150	8~187	124.7	0.55	保证率达标
			PM _{2.5}	年平均	35	32	91.4	/	达标
				日平均	75	5~134	178.7	1.92	保证率达标
			CO(mg/m^3)	日平均	4	0.1~1.4	35.0	0	保证率达标
			O ₃	8h 平均	160	3~147	91.9	/	保证率达标
环保大楼 (2018 年)	120.236810	29.277181	SO ₂	年平均	60	7	11.7	/	达标
				日平均	150	3~28	18.7	0	保证率达标
			NO ₂	年平均	40	28	70.0	/	达标
				日平均	80	4~93	116.3	0	保证率达标
			PM ₁₀	年平均	70	52	74.3	/	达标
				日平均	150	11~196	130.7	0.55	保证率达标
			PM _{2.5}	年平均	35	32	91.4	/	达标
				日平均	75	3~151	201.3	4.38	保证率达标
			CO(mg/m^3)	日平均	4	0.2~1.5	37.5	0	保证率达标
			O ₃	8h 平均	160	2~135	84.4	/	保证率达标

统计数据表明，2018 年，东阳市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度均未超出 GB3095-2012 中各基本污染物年均浓度标准限值；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 日平均浓度、O₃ 8h 平均浓度保证率均能满足相关要求。总体来说，区域基本污染物总体情况较好。

5.4.1.3 其他污染物监测结果及评价

为了解项目所在区域的环境空气其他污染物质量现状，本次环评委托东阳市远航环境监测有限公司对项目拟建地附近大气环境质量进行了采样监测，具体监测内容如下。

(1) 监测项目

氨、硫化氢、乙酸丁酯、非甲烷总烃、氯化氢、甲醇、丙酮。

(2) 监测布点

1-1#尚凯村综合楼、1-2#歌山小学。监测点位见图 5.4-1。

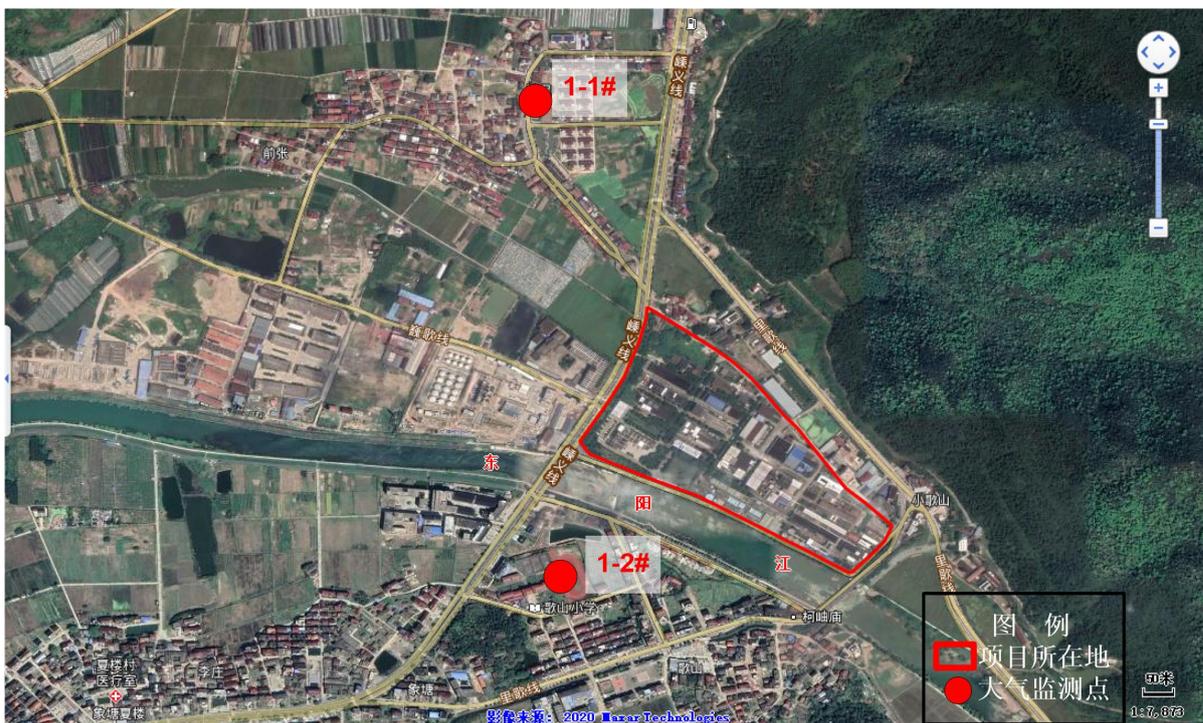


图 5.4-1 大气环境质量现状监测点位图

监测点位、监测因子、监测时段等内容详见表 5.4-3，

表 5.4-3 监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
1-1#尚凯村综合楼	221259	3244057	氨、硫化氢、乙酸丁酯、非甲烷总烃、氯化氢、甲醇、丙酮	2019.12.24~2019.12.30	N	460
1-2#歌山小学	250370	3242486			SW	200

(3) 监测频次

①小时值：连续监测七天，每天监测 4 次（分别为 02、08、14、20 时），并同步观测风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

②日均值：连续监测七天，连续采样监测日均值，并同步观测风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

(4) 监测结果及现状评价

各测点监测结果见表 5.4-4。

表 5.4-4 各测点特征因子监测结果汇总表

测点	污染物	平均时间	评价标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
1-1#尚凯	氯化氢	小时值	0.05	<0.02~0.038	76	0	达标
		日均值	0.015	<0.007~0.012	80	0	达标

测点	污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m ³)	监测浓度范围 / (mg/m ³)	最大浓度 占标率/%	超标频率 /%	达标情况
村综合楼	氨	小时值	0.2	0.01~0.08	40	0	达标
	硫化氢	小时值	0.01	<0.001	10	0	达标
	甲醇	小时值	3	<0.111	3.7	0	达标
		日均值	1	<0.01	1.0	0	达标
	丙酮	小时值	0.8	<0.01	1.3	0	达标
	乙酸丁酯	一次值	0.1	<0.008	8	0	达标
	非甲烷总烃	一次值	2.0	1.02~1.58	79	0	达标
1-2# 歌山小学	氯化氢	小时值	0.05	<0.02~0.038	76	0	达标
		日均值	0.015	<0.007~0.012	80	0	达标
	氨	小时值	0.2	0.03~0.14	70	0	达标
	硫化氢	小时值	0.01	<0.001	10	0	达标
	甲醇	小时值	3	<0.111	3.7	0	达标
		日均值	1	<0.01	1.0	0	达标
	丙酮	小时值	0.8	<0.01	1.3	0	达标
	乙酸丁酯	一次值	0.1	<0.008	8	0	达标
非甲烷总烃	一次值	2.0	1.03~1.6	80	0	达标	

监测结果表明，各监测点氯化氢、氨、氯化氢、非甲烷总烃均能满足相应环境质量标准限值要求。其中，硫化氢、甲醇、乙酸丁酯、丙酮在各监测点位均低于检出限。综上所述，各监测点的其他污染因子指标的检测结果均低于相应标准限值，满足相应环境空气功能区的要求。

5.4.2 地表水环境质量现状评价

1、监测方案

为了解项目拟建区域的地表水环境质量现状，本次环评委托东阳市远航环境监测有限公司对项目拟建地附近水环境质量进行了采样监测，具体监测内容如下。

(1) 监测项目

pH、氨氮、硝酸盐、六价铬、高锰酸盐指数、挥发酚、镍、铁、锌、氟化物、LAS、总P、石油类、钴、锰、铜等。

(2) 监测布点

共设2个监测点位，分别为4-1#——上游横锦水库出口，4-2#——下游刚干大桥。



图 5.4-2 地表水水质监测点位分布图

(3) 监测时间及频次

2019 年 12 月 25 日-12 月 27 日，每天采样 1 次。

2、监测结果及现状评价

地表水现状监测结果见表 5.4-5。监测结果表明，项目拟建区域上下游地表水各类指标均能符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

表 5.4-5 地表水现状监测结果汇总表 单位：除 pH 外，mg/L

监测点位	监测时间	pH	氨氮	硝酸盐	六价铬	COD _m	挥发酚	镍	铁	锌	氟化物	LAS	总磷	石油类	钴	锰	铜
1#	2019.12.25	7.36	0.046	0.709	0.005	1.7	0.0013	<0.01	<0.03	<0.02	0.146	<0.05	0.013	0.01	0.000422	0.07	<0.05
	2019.12.26	7.41	0.083	1.01	0.006	1.6	0.0007	<0.01	<0.03	<0.02	0.178	<0.05	0.015	<0.01	0.000444	0.06	<0.05
	2019.12.27	7.31	0.065	0.738	0.007	1.5	0.0006	<0.01	<0.03	<0.02	0.15	<0.05	0.015	<0.01	0.000409	0.06	<0.05
	标准值	6~9	≤1.0	≤10	≤0.05	≤6	≤0.005	≤0.02	≤0.3	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤0.05	≤1.0	≤0.1	≤1.0
	最大超标值	/	0.083	0.10	0.14	0.28	0.26	0.50	0.10	0.02	0.18	0.25	0.08	0.20	0.0004	0.70	0.05
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#	2019.12.25	7.43	0.067	0.973	0.012	2.2	0.0009	<0.01	<0.03	<0.02	0.178	<0.05	0.034	0.01	0.000733	<0.01	<0.05
	2019.12.26	7.4	0.075	0.734	0.011	2.4	0.001	<0.01	<0.03	<0.02	0.154	<0.05	0.036	0.01	0.000799	<0.01	<0.05
	2019.12.27	7.37	0.09	1.02	0.012	2.4	0.0008	<0.01	<0.03	<0.02	0.179	<0.05	0.032	<0.01	0.000797	<0.01	<0.05
	标准值	6~9	≤1.0	≤10	≤0.05	≤6	≤0.005	≤0.02	≤0.3	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤0.05	≤1.0	≤0.1	≤1.0
	最大超标值	/	0.09	0.10	0.24	0.40	0.20	0.50	0.10	0.02	0.18	0.25	0.18	0.20	0.0008	0.10	0.05
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

5.4.3 地下水环境质量现状评价

5.4.3.1 地下水环境质量现状

1、监测方案

为了解项目拟建区域的地下水环境质量现状，本次环评委托东阳市远航环境监测有限公司对项目拟建地附近地下水环境质量进行了采样监测，具体监测内容如下。

(1) 监测项目

常规因子：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

特征因子：钴、锌。

水位、水温等。

(2) 监测布点

水质监测点位：布设 5 个监测点位，分别为 GW1 托月园、GW2 尚侃村、GW3 歌山村、GW4 小歌山、GW5 厂区。

水位监测点位：布设 10 个监测点位。

具体位置见图 5.4-3。

(3) 监测时间及频次

2019 年 12 月 25 日，监测 1 次。本项目地下水监测布设情况详见表 5.4-6。

表 5.4-6 地下水现状监测布设情况

点位	监测内容	频次	备注
1#~5#	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、总大肠菌群、八大离子、水位	监测 1 次	本次委托监测
6#~10#	地下水水位	监测 1 次	引用《浙江普洛康裕生物制药有限公司年产 20 吨硫酸安普霉素、100 吨马度米星铵、360 吨吉他霉素和 660 吨维生素 B2 技改项目环评报告书》

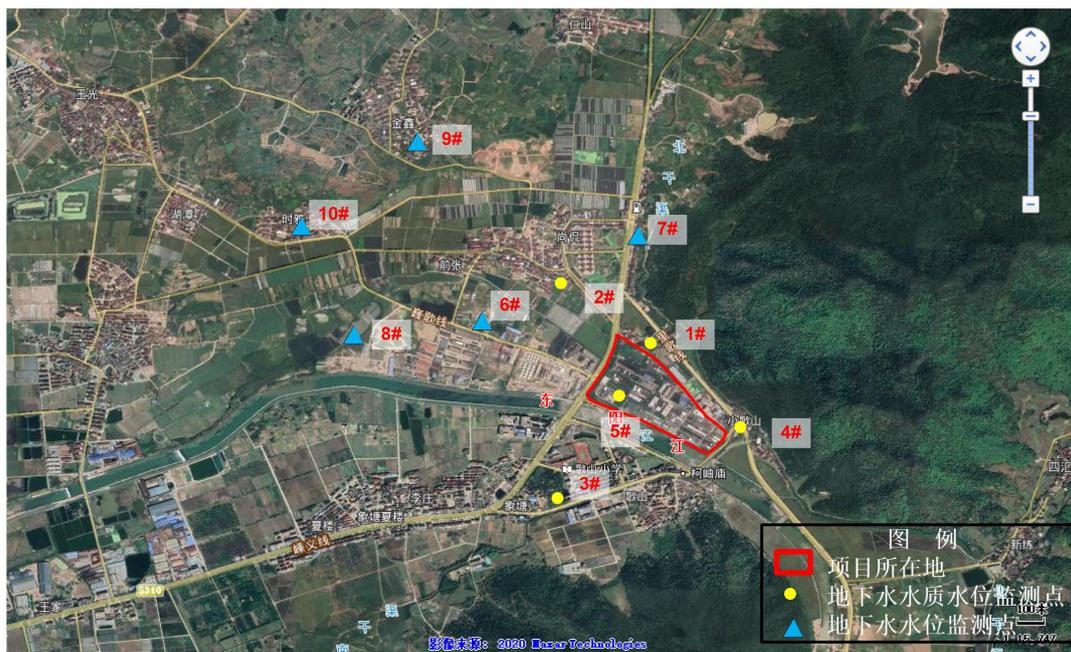


图 5.4-3 地下水水位水质现状监测点位图

2、监测结果及现状评价

(1) 地下水

地下水水位现状监测结果见表 5.4-7。监测结果表明，地下水向东阳江汇入。

表 5.4-7 地下水水位现状监测结果汇总表

测点编号	水位标高
1#	90.2
2#	95.2
3#	98.5
4#	92.4
5#	96.3
6#	95.4
7#	104.1
8#	92.8
9#	84.6
10#	95.1

(2) 地下水水质

地下水现状监测结果见表 5.4-8。监测结果表明，区域内各监测点位各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准水质要求。

表 5.4-8 地下水基本水质因子现状监测结果汇总表

测点名称	评价指标	分析项目										
		pH	氨氮 (mg/L)	硝酸盐氮 (mg/L)	亚硝酸盐氮 (mg/L)	挥发性酚类 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	总硬度 (mg/L)	溶解性总 固体 (mg/L)	耗氧量 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	石油类 (mg/L)
1#	检测结果	7.07	0.038	4.46	<0.016	0.0007	<0.004	84.3	198	0.6	0.157	0.02
	标准值	6.5-8.5	≤0.50	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤450	≤1000	≤3.0	≤1.0	≤0.05
	标准指数	0.047	0.076	0.223	0.016	0.35	0.08	0.187	0.198	0.2	0.157	0.4
2#	检测结果	7.05	0.073	2.81	<0.016	0.0011	<0.004	283	512	0.8	0.202	<0.01
	标准值	6.5-8.5	≤0.50	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤450	≤1000	≤3.0	≤1.0	≤0.05
	标准指数	0.033	0.146	0.1405	0.016	0.55	0.08	0.629	0.512	0.267	0.202	0.2
3#	检测结果	7.27	0.105	0.031	<0.016	0.0005	<0.004	75.5	174	1.1	0.262	0.01
	标准值	6.5-8.5	≤0.50	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤450	≤1000	≤3.0	≤1.0	≤0.05
	标准指数	0.180	0.21	0.00155	0.016	0.25	0.08	0.168	0.174	0.367	0.262	0.2
4#	检测结果	7.41	0.054	4.45	<0.016	0.0009	<0.004	163	298	0.9	0.162	0.01
	标准值	6.5-8.5	≤0.50	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤450	≤1000	≤3.0	≤1.0	≤0.05
	标准指数	0.273	0.108	0.2225	0.016	0.45	0.08	0.362	0.298	0.3	0.162	0.2
5#	检测结果	7.51	0.098	7.94	<0.016	0.0006	<0.004	73.5	156	1.8	0.209	0.02
	标准值	6.5-8.5	≤0.50	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤450	≤1000	≤3.0	≤1.0	≤0.05
	标准指数	0.340	0.196	0.397	0.016	0.3	0.08	0.163	0.156	0.6	0.209	0.4
测点名称	评价指标	六价铬 (mg/L)	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)	钴 (mg/L)	镉 (mg/L)	铁 (mg/L)	锰 (mg/L)	锌 (mg/L)	总大肠菌群 /(MPN/100mL 或 CFU/100ML)	丙酮 (mg/L)	甲醛(mg/L)
1#	检测结果	0.007	8.87×10^{-4}	3.9×10^{-3}	0.000356	$<1.00 \times 10^{-4}$	<0.03	<0.01	0.04	2	<0.02	<0.05
	标准值	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤1.0	≤3.0	/	≤0.9
	标准指数	0.14	0.887	0.390	0.007	0.02	0.1	0.1	0.04	0.667	/	0.056
2#	检测结果	0.007	1.49×10^{-4}	3.5×10^{-3}	0.000558	$<1.00 \times 10^{-4}$	<0.03	0.07	0.1	2	<0.02	<0.05
	标准值	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤1.0	≤3.0	/	≤0.9
	标准指数	0.14	0.149	0.350	0.011	0.02	0.1	0.7	0.1	0.667	/	0.056
3#	检测结果	0.01	1.99×10^{-4}	3.9×10^{-3}	0.000166	$<1.00 \times 10^{-4}$	0.16	0.08	<0.02	1	<0.02	<0.05

浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目

测点名称	评价指标	分析项目										
		pH	氨氮 (mg/L)	硝酸盐氮 (mg/L)	亚硝酸盐氮 (mg/L)	挥发性酚类 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	总硬度 (mg/L)	溶解性总 固体 (mg/L)	耗氧量 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	石油类 (mg/L)
	标准值	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤1.0	≤3.0	/	≤0.9
	标准指数	0.2	0.199	0.390	0.003	0.02	0.533	0.8	0.02	0.333	/	0.056
4#	检测结果	0.005	3.10×10 ⁻⁴	3.8×10 ⁻³	0.000366	<1.00×10 ⁻⁴	<0.03	0.08	<0.02	1	<0.02	<0.05
	标准值	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤1.0	≤3.0	/	≤0.9
	标准指数	0.1	0.310	0.380	0.007	0.02	0.1	0.8	0.02	0.333	/	0.056
	检测结果	0.01	3.72×10 ⁻⁴	4.0×10 ⁻³	0.00251	<1.00×10 ⁻⁴	<0.03	<0.01	<0.02	2	<0.02	<0.05
5#	标准值	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤1.0	≤3.0	/	≤0.9
	标准指数	0.2	0.372	0.400	0.050	0.02	0.1	0.1	0.02	0.667	/	0.056

表 5.4-9 地下水八大离子监测结果汇总表

测点名称	监测结果	分析项目								阴阳离子摩尔浓度偏差%
		钾离子	钠离子	钙离子	镁离子	氯离子	碳酸氢根离子	硫酸根离子	碳酸根离子	
1#	质量浓度 (mg/L)	13.5	15.8	31.7	5.02	8.19	119	22.7	<14	-1.4
	摩尔浓度 (mmol/L)	0.346	0.687	0.793	0.209	0.231	1.951	0.236	0.233	
2#	质量浓度 (mg/L)	4.33	14.9	115	10.4	8.51	337	42.2	<14	1.8
	摩尔浓度 (mmol/L)	0.111	0.648	2.875	0.433	0.240	5.525	0.440	0.233	
3#	质量浓度 (mg/L)	7.39	11.1	27.4	4.52	4.12	115	10	<14	-5.1
	摩尔浓度 (mmol/L)	0.189	0.483	0.685	0.188	0.116	1.885	0.104	0.233	
4#	质量浓度 (mg/L)	2.95	19	62.3	6.63	11.2	222	14.3	<14	-1.6
	摩尔浓度 (mmol/L)	0.076	0.826	1.558	0.276	0.315	3.639	0.149	0.233	
5#	质量浓度 (mg/L)	5.26	12.6	26.1	2.88	4.94	101	15.7	<14	-7.5
	摩尔浓度 (mmol/L)	0.135	0.548	0.653	0.120	0.139	1.656	0.164	0.233	

5.4.3.2 包气带污染现状调查

1、监测方案

为了解现有工程包气带受污染影响程度，对其附近进行了布点监测，具体监测方案如下：

(1) 监测项目

乙酸丁酯

(2) 监测布点

布设 3 个监测点位，具体位置见图 5.4-4。

(3) 监测时间及频次

2019 年 12 月 30 日，监测 1 次。

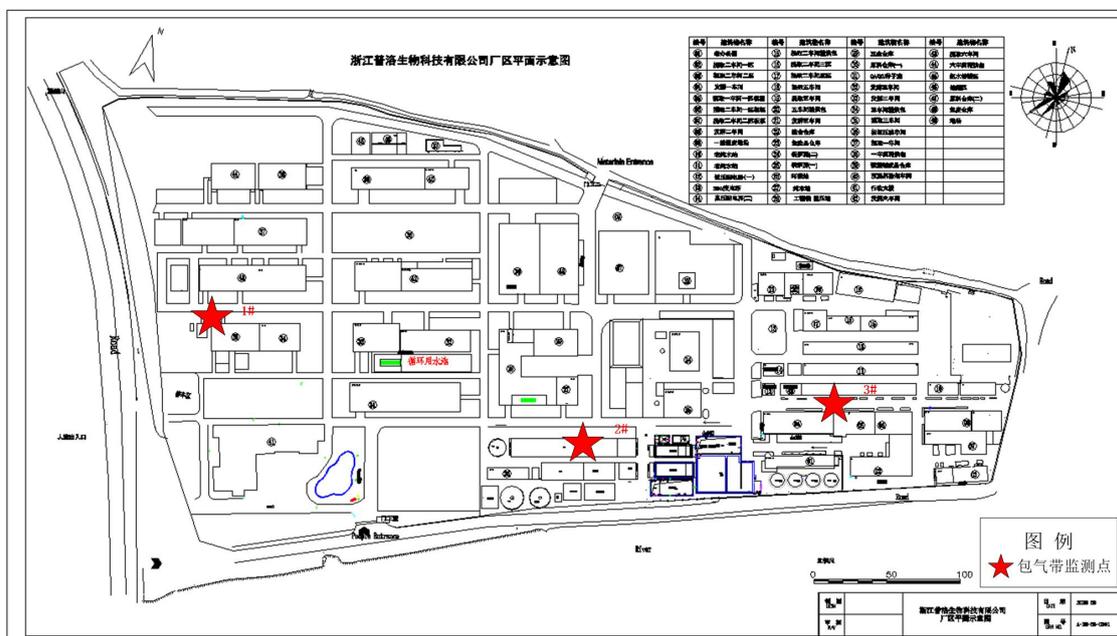


图 5.4-4 包气带监测点位图

2、监测结果及现状评价

包气带现状监测结果见表 5.4-10。监测结果表明，乙酸丁酯污染因子均未检出。

总体来说，项目拟建地附近的包气带未受到乙酸丁酯特征因子的污染。

表 5.4-10 现有工程包气带污染调查结果汇总表

监测因子	1#	2#	3#
乙酸丁酯 (mg/L)	<0.4	<0.4	<0.4

5.4.4 声环境质量现状评价

5.4.4.1 监测方案

为了解项目拟建区域的声环境质量现状,本次环评委托东阳市远航环境监测有限公司对项目拟建地附近声环境质量进行了采样监测,具体监测内容如下。

- (1) 监测项目: 等效连续 A 声级。
- (2) 监测布点: 厂界四周设置 4 个监测点。
- (3) 监测时间及频率: 2019 年 12 月 24 日, 昼间、夜间各监测一次。

5.4.4.2 监测结果及现状评价

声环境现状监测结果见表 5.4-11。监测结果表明,项目拟建区域周围噪声均能符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区声环境质量要求。

表 5.4-11 声环境现状监测结果

监测点位	主要声源	等效声级, L_{eq} [dB(A)]				达标情况	
		昼间	昼间标准	夜间	夜间标准	昼间	夜间
厂界东	工业噪声	51.7	65	48.6	55	达标	达标
厂界南	工业噪声	51.4		48.3		达标	达标
厂界西	工业噪声	52.7		49.3		达标	达标
厂界北	工业噪声	51.4		47.9		达标	达标
托月园(尚侃村)	工业噪声	50.6	60	46.6	50	达标	达标
小歌山	社会噪声	51.8		45.6		达标	达标

5.4.5 土壤环境质量现状评价

为了解项目所在区域的土壤环境质量现状,本次环评委托东阳市远航环境监测有限公司对项目拟建地附近土壤环境进行了采样监测,具体监测内容如下。

- (1) 监测时间

2019 年 12 月 30 日

- (2) 监测布点

表 5.4-12 土壤监测点位一览表

采样点	坐标	备注
1#	E:120° 25' 55" N:29° 17' 25"	在土壤层 0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3.0m 以及 3.0-6.0m 各取一个土壤样品, 共 4 个样
2#	E:120° 26' 1" N:29° 17' 23"	
3#	E:120° 26' 4" N:29° 17' 19"	
4#	E:120° 26' 1" N:29° 17' 19"	
5#	E:120° 26' 5" N:29° 17' 16"	在土壤层 0-0.2m 取一个土壤样品, 共 1 个样
6#	E:120° 25' 54" N:29° 17' 21"	
7#	E:120° 26' 7" N:29° 17' 21"	
8#	E:120° 25' 47" N:29° 17' 1"	
9#	E:120° 26' 4" N:29° 17' 5"	
10#	E:120° 26' 2" N:29° 17' 25"	
11#	E:120° 25' 48" N:29° 17' 26"	



图 5.4-5 土壤监测点位图

(3) 监测因子

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第一、二类用地的45项及钴、石油烃；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1基本项目及pH值。

(4) 监测结果

土壤环境现状监测结果见表5.4-13。

表5.4-13 土壤环境现状监测结果（1）

检测因子	单位	地块内浓度范围（1#~7#）			8#		超标率（%）
		最小值	最大值	GB36600-2018 第二类用地筛选值	监测值	GB36600-2018 第一类用地筛选值	
pH值	/	6.03	7.42	/	7.45	/	/
锌	mg/kg	50	319	/	67	/	/
锰	mg/kg	161	508	/	411	/	/
砷	mg/kg	1.18	6.21	60	1.8	20	0
镉	mg/kg	0.31	0.56	65	0.45	20	0
铬(六价)	mg/kg	<4		5.7	<2	3	0
铜	mg/kg	4	31	18000	4	2000	0
铅	mg/kg	7.4	13.2	800	14.5	400	0
汞	mg/kg	0.047	0.226	38	0.065	8	0
镍	mg/kg	<3	24	900	<3	150	0
钴	mg/kg	14.5	25.1	70	16.2	20	0
挥发性有机物	丙酮	mg/kg	<0.0013	/	<0.0013	/	/
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	2.8	<0.0013	0.9	0
	氯仿	mg/kg	<0.0011	0.9	<0.0011	0.3	0
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	37	<0.0010	12	0
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	9	<0.0012	3	0
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	5	<0.0013	0.52	0
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	66	<0.0010	12	0
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	596	<0.0013	66	0
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	54	<0.0014	10	0
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	616	<0.0015	94	0
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	5	<0.0011	1	0
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	10	<0.0012	2.6	0
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	6.8	<0.0012	1.6	0
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	53	<0.0014	11	0
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	840	<0.0013	701	0
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	2.8	<0.0012	0.6	0
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	2.8	<0.0012	0.7	0
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	0.5	<0.0012	0.05	0
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	0.43	<0.0010	0.12	0
	苯	mg/kg	<0.0019	4	<0.0019	1	0
氯苯	mg/kg	<0.0012	270	<0.0012	68	0	
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	560	<0.0015	560	0	
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	20	<0.0015	5.6	0	
乙苯	mg/kg	<0.0012	28	<0.0012	7.2	0	

检测因子	单位	地块内浓度范围 (1#~7#)			8#		超标率 (%)
		最小值	最大值	GB36600-2018 第二类用地筛选值	监测值	GB36600-2018 第一类用地筛选值	
苯乙炔	mg/kg	<0.0011		1290	<0.0011	1290	0
	mg/kg	<0.0013		1200	<0.0013	1200	0
	mg/kg	<0.0012		570	<0.0012	163	0
	mg/kg	<0.0012		640	<0.0012	222	0
半挥发性有机物	mg/kg	<0.09		70	<0.09	25	0
	mg/kg	<0.1		15	<0.1	5.5	0
	mg/kg	<0.2		15	<0.2	5.5	0
	mg/kg	<0.1		151	<0.1	55	0
	mg/kg	<0.1		1.5	<0.1	0.55	0
	mg/kg	<0.1		15	<0.1	5.5	0
	mg/kg	<0.1		1.5	<0.1	0.55	0
	mg/kg	<0.1		1293	<0.1	490	0
	mg/kg	<0.09		76	<0.09	34	0
	mg/kg	<0.06		2256	<0.06	250	0
石油烃类	mg/kg	<0.001		260	<0.001	92	0
	mg/kg	<6.0		4500	<6.0	826	0

表 5.4-14 土壤环境现状监测结果 (2)

检测因子	单位	地块外浓度范围 (9#~11#)		GB15618-2018 筛选值	超标率 (%)
		最小值	最大值		
pH 值	/	7.09	7.45	/	0
镉	mg/kg	0.12	0.26	0.3	0
汞	mg/kg	0.059	0.072	2.4	0
砷	mg/kg	1.45	3.41	30	0
铅	mg/kg	12.1	27.5	120	0
铬	mg/kg	<4	20	200	0
铜	mg/kg	4	14	100	0
镍	mg/kg	<3	14	100	0
锌	mg/kg	65	80	250	0
钴	mg/kg	14.3	18.1	/	/
锰	mg/kg	289	414	/	/
甲醛	mg/kg	<0.02		/	/
丙酮	μg/kg	<1.3		/	/
石油烃	mg/kg	<6		/	/

根据土壤监测结果可知,本次各监测点位、各土壤样品中的所有监测因子的监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中相应的筛选值。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响评价

6.1.1 施工期大气环境影响分析

在整个施工期，产生扬尘的作业有平整土地、打桩、开挖土方、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。

(1) 车辆行驶扬尘

据有关资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 6.1-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 6.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/辆·km

粉尘量 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	(kg/m ²)					
5 (km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 (km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25 (km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4-5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 5.7-2。当施工场地洒水频率为 4-5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50m 范围内。

表 6.1-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

(2) 堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬

尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023 W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 6.1-3。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 6.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

(3) 搅拌混凝土扬尘

搅拌混凝土扬尘浓度与距离有关。搅拌棚附近扬尘较重，严重时浓度高达 27mg/m³ 以上，50m 处平均浓度为 1.14mg/m³，故其影响范围主要在搅拌棚周围 50m 以内。

(4) 建筑工地扬尘

建筑工地扬尘对大气影响范围主要在工地围墙外 100m 以内，在扬尘点下风向 0-50m 为重污染带，50-100m 为较重污染带，100-200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。

综上所述，本项目各类扬尘影响范围一般集中在扬尘点下风向 200m 范围内，本项目施工场地在东阳市城东街道泉坞坤(东阳市第二生活垃圾卫生填埋场东侧)，项目周边 500m 范围内涉及部分居民及监狱，故企业在施工时产生的扬尘会对周边的环境产生一定影响。

另外，施工车辆、挖土机等由于燃油产生的 SO₂、NO_x、CO、烃类等污染物对大气环境也会有所影响。施工期间各类施工机械流动性强，所产生的废气较为分散，在易于扩散的气象条件下，施工机械尾气对周围环境影响不会很大。但工程车辆的行驶将加重周围环境的车辆尾气污染负荷，因此，施工单位应注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放。

6.1.2 施工噪声影响分析

不同施工阶段，使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工阶段噪声，施工期噪声主要来自不同施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声。

(1) 噪声源

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。不同的施工设备产生的机械噪声声级列于表 6.1-4。

表 6.1-4 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级 (dB)	测量距离 (m)
1	挖路机	79	15
2	压路机	73	10
3	铲土机	75	15
4	自卸卡车	70	15
5	冲击式打桩机	110	22
6	钻孔式灌注桩机	81	15
7	静压式打桩机	80	15
8	混凝土搅拌机	79	15
9	混凝土振捣器	80	12
10	升降机	72	15

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3-8dB，一般不超过 10dB。从表 6.1-4 可以看出，超过 80dB 的机械设备主要有混凝土振捣器、静压式打桩机、钻孔式灌注桩机和冲击式打桩机，其中尤以冲击式打桩机产生的噪声为最高，达 110dB。

(2) 施工噪声控制标准

该项目建设期不同施工阶段的机械设备噪声对环境的影响参照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准执行。

(3) 施工噪声影响分析

当单台建筑机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB，如果考虑空气吸收，则附加衰减 0.5-1dB/百 m，各建筑机械衰减见表 6.1-5。表中 r_{55} 称为干扰半径，是指声级衰减为 55dB 时所需距离。

表 6.1-5 各种建筑机械的干扰半径

阶段	噪声源	r_{55} m	r_{60} m	r_{65} m	r_{70} m	r_{75} m	r_{80} m
土石方	装载机	350	215	130	70	40	
	挖掘机	190	120	75	40	22	
打桩	冲击式打桩机	1950	1450	1000	700	440	
结构	混凝土振捣器	200	110	66	37	21	16
	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25	
	木工圆锯	170	125	85	56	30	
装修	升降机	80	44	25	14	10	

由表 6.1-5 可知,施工期产生的噪声会对周边环境产生一定的影响。为防止和减少本项目施工对周边环境产生影响,在施工期间企业应要求施工单位应严格执行《建筑施工噪声管理办法》。要求施工单位禁止使用冲击式打桩机,所有打桩工序均采用沉管灌注桩;施工期间噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方,对于放置于固定的设备需设操作棚或临时声障。禁止在夜间施工,因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地环保部门申请夜间施工许可,并接收其依法监督。同时要求项目实施单位要加强一线操作人员的环境意识,对一些零星的手工作业,如拆装模板、装卸建材,尽可能做到轻拿轻放,并辅以一定的减缓措施,如铺设草包等,做到文明施工。

6.1.3 施工场地水污染影响分析

施工期废水主要来自于土建施工期间产生的泥浆废水,施工机械的清洗废水(含油)、施工人员产生的生活污水等。

泥浆废水主要来自于浇筑水泥工段,排放量较难估算,主要污染因子为 SS。土建施工机械的清洗废水按施工规模估计,含油废水发生量约为 1t/d。由于机械设备在冲洗之前首先清除油污和积油,再用清水冲洗,故一般情况下,含油量较低。

生活污水按在此期间日均施工人员以 50 人计,生活用水量按 120L/人·d 计,排污系数取 0.8,每天生活污水的排放量约 4.8m³,生活污水的主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等,各污染物浓度分别为 COD_{Cr}350mg/L, BOD₅200mg/L, SS200mg/L, NH₃-N30mg/L。则施工期生活污水中主要污染物排放源强为: COD_{Cr}16.8g/人·d; BOD59.6g/人·d; SS 9.6g/人·d; NH₃-N1.4g/人·d。

施工期间应加强管理,施工生活污水纳入拟建地临时的污水收集系统;施工机械维修过程中产生的油污水可集中至集油坑,通过移动式油处理设备预处理达标纳入污水管网;泥浆水应集中至沉淀池后,上清液回用于生产,沉渣由环卫部门清运。

在施工过程中,建设部门和施工单位应加强管理,严禁施工物料、建筑垃圾、生活垃圾等排入水体;对建筑机械要定期维修和检查严防漏油事件的发生。

6.1.4 施工期弃土、垃圾的环境影响分析

施工期间需要挖土,运输弃土、运输各种建设材料(如砂石、水泥、砖、木材等)。工程完成后,会残留不少废建筑材料。建设单位应要求施工单位规范运输,不要随路散落,也不要随意倾倒建筑垃圾,制造新的“垃圾堆场”。其次,施工队的生活垃圾也要收集到厂区的垃圾箱(筒)内,由环卫部门统一处理。

6.1.5 小结

综上所述,只要严格按照环保要求进行施工,对施工期产生的“三废”及噪声采取有效措

施进行控制，预计施工期产生的“三废”及噪声对周围环境主要敏感点的日常生活影响有限，且随着施工的结束而消失。

6.2 环境空气影响分析

6.2.1 污染气象特征

本评价收集了东阳气象站 2018 年连续 1 年逐日逐次地面常规气象观测资料，主要观测因子有干球温度、风向、风速、总云、低云和云底高度。高空气象数据采用 MM5 中尺度气象模式模拟数据，模拟的主要因子为气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向。常规气象资料分析内容见表 6.2-1~表 6.2-5 和图 6.2-1~图 6.2-4。

一、温度

当地全年年平均温度的月变化见表 6.2-1 和图 6.2-1。

表 6.2-1 年平均温度的月变化

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(°C)	5.5	6.9	14.8	19.9	24.6	26.3	30.1	29.6	26.1	18.7	14.8	8.2

二、风速

统计月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化，见表 6.2-2、表 6.2-3。根据气象资料统计每月平均风速、各季每小时的平均风速变化情况，绘制平均年风速的月变化曲线和季小时平均风速的日变化曲线，见图 6.2-2、图 6.2-3。

表 6.2-2 年平均风速的月变化

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(m/s)	1.2	1.2	1.4	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.2	1.0	0.9	1.3

表 6.2-3 季小时平均风速的日变化 单位：m/s

小时 (h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.3	1.4	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.6	1.3	1.3	1.3	1.4
夏季	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.4	1.3	1.4	1.5
秋季	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	0.9	1.0	1.1	1.3
冬季	1.1	1.2	1.1	1.1	1.0	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.2	1.4
小时 (h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.7	1.9	1.7	1.5	1.3	1.2	1.2	1.4	1.3	1.2	1.1	1.1
夏季	1.8	2.0	1.8	1.5	1.4	1.4	1.5	1.6	1.5	1.3	1.3	1.2
秋季	1.5	1.7	1.5	1.3	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9
冬季	1.5	1.8	1.6	1.4	1.3	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0

三、风向、风频

年均风频的月变化、年均风频的季变化及年均风频详见表 6.2-4、表 6.2-5 及图 6.2-4。

表 6.2-4 年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.6	4.8	4.2	6.0	6.9	6.9	5.0	2.7	1.7	0.5	0.4	1.3	8.3	24.2	15.2	3.8	4.4
二月	5.2	6.1	4.3	2.4	8.5	12.6	8.0	3.3	2.8	1.5	2.7	2.4	4.6	14.4	12.1	4.6	4.5
三月	4.0	5.1	5.8	5.8	13.8	21.6	7.8	4.3	3.0	2.0	3.8	1.5	3.6	4.8	7.8	3.8	1.5
四月	2.5	5.0	7.1	8.8	17.5	13.8	9.3	7.5	3.9	2.6	1.3	1.8	4.3	3.6	5.0	4.4	1.7
五月	4.6	3.2	2.8	5.8	15.3	13.6	8.7	6.3	5.4	6.3	2.3	0.9	3.2	6.0	8.6	3.8	3.1
六月	1.3	1.0	1.0	2.2	15.8	22.8	13.3	6.4	5.0	3.5	3.5	2.6	6.8	6.9	4.2	0.8	2.9
七月	4.3	2.2	4.4	5.9	22.7	24.2	7.1	5.4	4.4	1.7	1.3	0.9	3.5	2.7	3.8	3.9	1.5
八月	3.2	4.6	6.0	9.1	20.4	16.5	10.3	4.0	5.2	2.7	2.2	2.2	1.7	2.6	4.3	3.0	1.9
九月	6.8	7.9	6.4	8.1	7.9	12.5	7.9	3.6	1.9	2.2	3.1	4.0	5.7	5.7	9.4	4.2	2.6
十月	4.0	4.2	5.1	8.5	15.1	14.4	11.2	1.7	2.0	2.6	2.6	3.1	4.0	8.6	6.6	3.4	3.1
十一月	3.5	1.8	3.2	5.8	11.3	14.2	10.0	2.8	2.5	2.2	1.5	1.9	6.5	14.3	11.0	4.0	3.5
十二月	7.5	11.4	11.7	7.1	5.1	5.6	3.4	0.9	0.3	1.1	1.3	1.6	6.6	12.9	12.8	7.4	3.2

表 6.2-5 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
	北				东				南				西				
春季	3.7	4.4	5.2	6.7	15.5	16.3	8.6	6.0	4.1	3.7	2.4	1.4	3.7	4.8	7.2	4.0	2.1
夏季	2.9	2.6	3.8	5.8	19.7	21.2	10.2	5.3	4.9	2.6	2.3	1.9	4.0	4.0	4.1	2.6	2.1
秋季	4.8	4.6	4.9	7.5	11.4	13.7	9.7	2.7	2.2	2.3	2.4	3.0	5.4	9.5	9.0	3.8	3.1
冬季	5.5	7.5	6.8	5.3	6.8	8.2	5.4	2.3	1.6	1.0	1.4	1.8	6.6	17.3	13.4	5.3	4.0
年平均	4.2	4.8	5.2	6.3	13.4	14.9	8.5	4.1	3.2	2.4	2.1	2.0	4.9	8.9	8.4	3.9	2.8

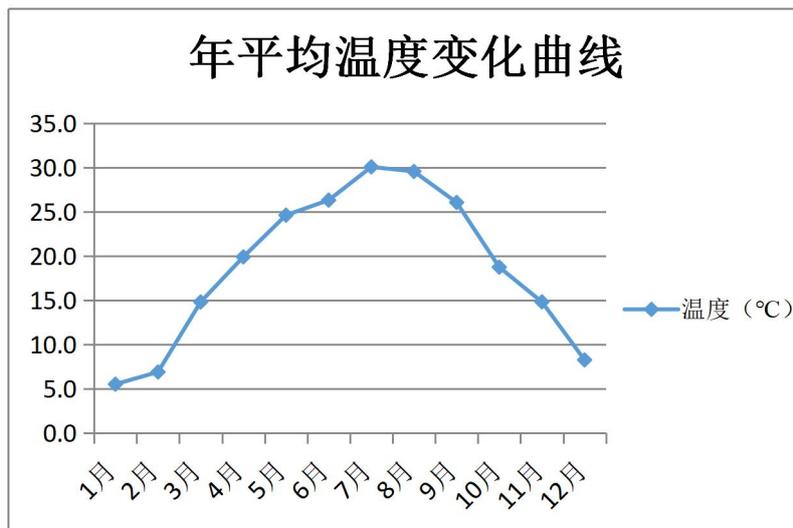


图 6.2-1 年平均温度的月变化情况

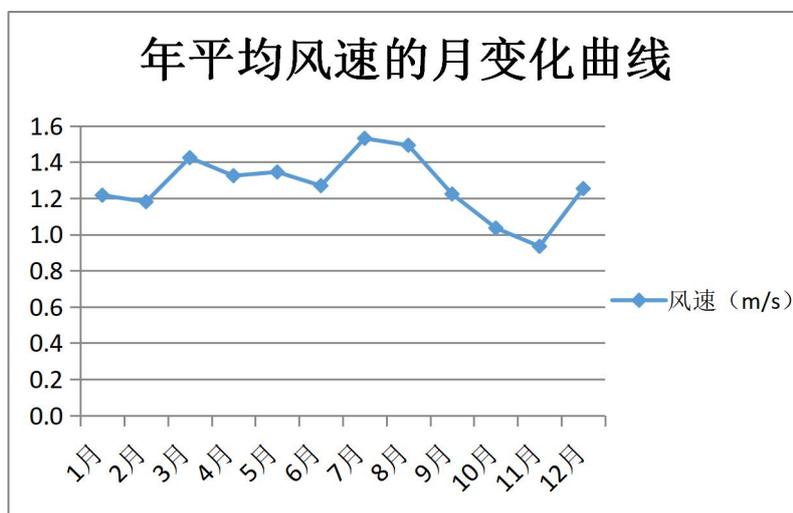


图 6.2-2 年平均风速的月变化情况

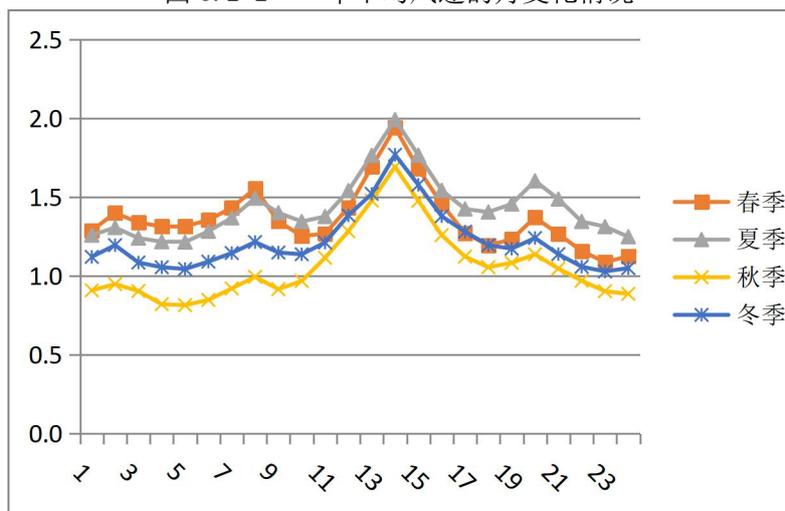


图 6.2-3 季小时平均风速的日变化图

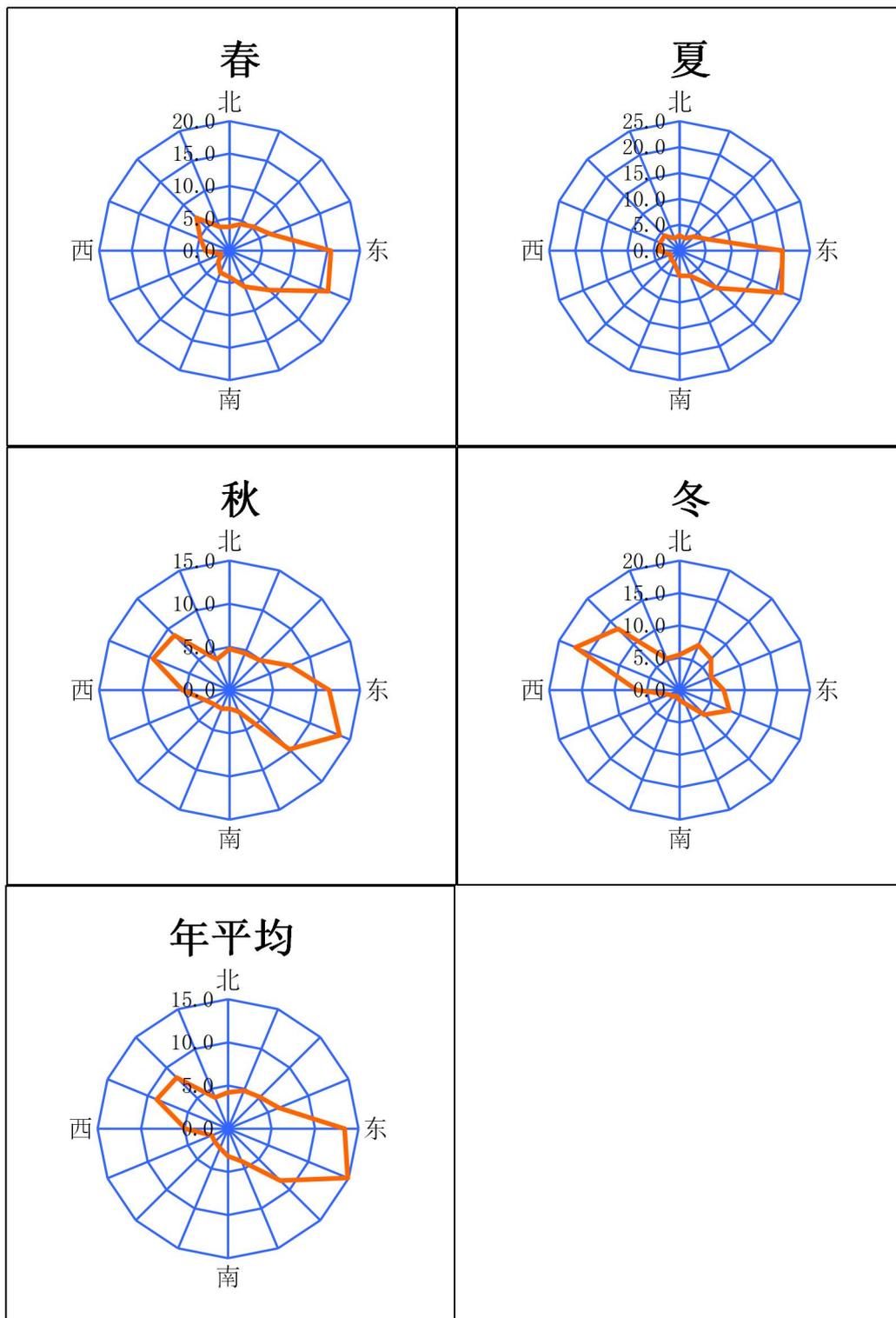


图 6.2-4 年均风频的季变化及年均风频图

6.2.2 大气环境影响预测与评价

6.2.2.1 评价因子与等级的确定

本项目排放的大气污染物有 PM_{10} 、氯化氢、氨、乙酸丁酯、甲醇、丙酮、乙醇、乙酸、非甲烷总烃、硫酸雾等，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中有关评价等级划分原则和项目工程分析的结果，采用 HJ2.2-2018 推荐的估算模式计算项目各污染物的最大落地浓度占标率 P_i ，并以此确定项目环境空气评价等级，估算模型参数选取见表 2.4-1，具体估算结果见表 2.4-2。

由估算结果可知，过滤车间一（57#）、预混剂粉剂车间（40#）排放的 PM_{10} 最大地面浓度占标率最大，为 44.6%，提取六车间（43#）面源的乙酸丁酯最远影响距离 $D_{10\%}$ 最大，为 159m。另 PM_{10} 、氯化氢、氨、甲醇、非甲烷总烃、丙酮、二氧化硫、氮氧化物等特征因子占标率较高。因此，大气环境影响评价等级确定为一级。进一步预测因子选择乙酸丁酯、氯化氢、 PM_{10} 、氨、甲醇、非甲烷总烃、丙酮、二氧化硫、氮氧化物。具体预测因子选取及评价标准情况见表 6.2-6。评价范围以拟建厂区中心为原点，5km 为边长的矩形范围。

表 6.2-6 评价因子和评价标准值选取一览表

评价因子	评价时段	标准值 ($\mu g/m^3$)	标准来源
氯化氢	1h 平均	50	HJ2.2-2018 附录 D
	日平均	15	
氨	1h 平均	200	
甲醇	1h 平均	3000	
	日平均	1000	
丙酮	1h 平均	800	
乙酸丁酯	一次值	100	CH245-71
非甲烷总烃	一次值	2000	原国家环保总局相关说明取值
PM_{10}	24 小时平均	150	GB3095-2012
	年平均	70	
SO_2	1 小时平均	500	
	24 小时平均	150	
	年平均	60	
NO_x	1 小时平均	250	
	24 小时平均	100	
	年平均	50	

6.2.2.2 预测模式及参数

经估算结果可知，本项目大气环境影响评价等级确定为一级，预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统。

气象数据采用东阳气象站 2018 年的原始资料，全年逐日一天 4 次的风向、风速、气温资料和一天 3 次的总云量、低云量资料，通过内插得出一天 24 次的资料。

6.2.2.3 预测源强及情景组合

1、预测因子与计算源强

(1) 正常工况下污染源参数

正常工况下，本项目废气污染物源强及排放参数见表 6.2-7、表 6.2-8。

(2) 非正常工况下污染源参数

本项目以流化床锅炉废气处理装置出现故障，去除率降到 60%情况作为非正常工况进行预测，污染源强及排放参数见表 6.2-9。

(3) 本项目“以新带老”污染源参数见表 6.2-10~11。

表 6.2-7 正常工况下有组织污染源参数一览表

编号	名称	UTM 坐标		排气筒底部海拔 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气出口速率 (m/s)	烟气出口温度 (K)	年排放小时数 (h)	评价因子源强 (g/s)								
		(X/m)	(Y/m)							乙酸丁酯	甲醇	丙酮	非甲烷总烃	PM ₁₀	氯化氢	氨	二氧化硫	氮氧化物
1	过滤车间一(57#)、 预混剂粉剂车间(40#) 除尘装置排气筒 1#	250725.4	3242874.9	105.6	15	0.8	11.9	298	7200	/	/	/	/	0.0100	/	/	/	/
2	提取六车间(43#) 除尘装置排气筒 2#	250607.9	3242942	106.8	15	0.7	14.2	298	7200	/	/	/	/	0.008	/	/	/	/
3	提取一车间二区(37#) 除尘装置排气筒 3#	250585.9	3242915.6	106.6	15	0.6	13.8	298	7200	/	/	/	/	0.005	/	/	/	/
4	酸碱废气排气筒 4#	250630.6	3242929.9	106.6	15	0.25	11.3	298	7200	/	/	/	/	/	0.0036	0.0053	/	/
5	流化床锅炉排气筒 5#	250751.6	3242700.3	109.06	50	1.0	21.2	359	7200	0.1286	0.0728	0.0053	0.245	/	/	/	/	/
6	天然气锅炉排气筒 6#	250776.4	3242716.3	108.7	21	0.5	14.5	333	7200	/	/	/	/	0.0502	/	/	0.0251	0.1424

表 6.2-8 正常工况下无组织污染源参数一览表

编号	面源名称	面源起始点 UTM 坐标		海拔 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹角 (°)	初始排放高度 (m)	年排放小时数	评价因子源强 (g/s·m ²)					
		X 坐标/m	Y 坐标/m							乙酸丁酯	甲醇	丙酮	非甲烷总烃	PM ₁₀	氨
1	甲类车间一 (2#)、甲类车间二 (3#) 面源	250832	3242677	109	89	33	119.5	8	7200	/	9.46E-08	4.82E-06	9.71E-06	/	/
2	过滤车间一 (57#)、预混剂粉剂车间 (40#) 面源	250650	3242886	106	77	22.3	121.8	8	7200	/	/	/	/	2.43E-05	/
3	提取六车间 (43#) 面源	250540	3242909	106	73	17.7	121.3	12	7200	1.35E-05	7.4E-05	/	8.75E-05	1.29E-05	/
4	提取一车间二区 (37#) 面源	250592	3242917	109	48.6	18.7	121.3	8	7200	/	/	/	/	1.13E-05	1.53E-05
5	储罐面源	250735	3242834	106	34	23	123.7	8	7200	3.55E-07	3.55E-07	7.10E-07	2.48E-06	/	/

表 6.2-9 非正常工况下有组织污染源参数一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (g/s)	单次持续时间/h	年发生频次/次
流化床锅炉排气筒 5#	流化床锅炉废气处理装置出现故障	乙酸丁酯	2.572	1	1
		甲醇	1.456	1	1
		丙酮	0.106	1	1
		非甲烷总烃	4.922	1	1

表 6.2-10 本项目“以新带老”有组织污染源参数一览表

编号	名称	UTM 坐标		排气筒底部海拔 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气出口速率 (m/s)	烟气出口温度 (K)	年排放小时数 (h)	评价因子源强 (g/s)			
		(X/m)	(Y/m)							乙酸丁酯	PM ₁₀	二氧化硫	氮氧化物
1	提取一车间二区 (37#) 除尘装置排气筒 3#	250585.9	3242915.6	106.6	15	0.6	13.8	298	7200	/	0.1267	/	/
2	提取三 (六) 废气吸收装置排气筒	250510.9	3242871.6	106	20	0.25	11.3	298	7200	0.1328	/	/	/
3	提取六车间 (43#) 除尘装置排气筒 2#	250607.9	3242942	106.8	15	0.7	14.2	298	7200	/	0.0725	/	/
4	燃煤锅炉排气筒	250776.4	3242716.3	108.7	50	0.6	11.8	333	7200	/	0.025	0.2472	0.3356

表 6.2-11 本项目“以新带老”无组织污染源参数一览表

编号	面源名称	面源起始点 UTM 坐标		海拔 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹角 (°)	初始排放高度 (m)	年排放小时数	评价因子源强 (g/s·m ²)	
		X 坐标/m	Y 坐标/m							乙酸丁酯	颗粒物
1	提取六车间 (43#) 面源	250540	3242909	106	73	17.7	121.3	10	7200	9.48E-06	1.14E-04
2	提取一车间二区 (37#) 面源	250917	3242690	109	39.3	13.7	126.7	8	7200	/	3.20E-04

2、预测内容

本项目预测内容见表 6.1-12。

表 6.1-12 本项目大气预测内容一览表

序号	污染源类别	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源 (正常排放)	乙酸丁酯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、PM ₁₀ 、氯化氢、氨、二氧化硫、氮氧化物	短期浓度(小时浓度、日均浓度) 长期浓度(年均浓度)	最大浓度占标率
2	新增污染源-“以新带老” 污染源- 区域削减污染源+其他在建、 拟建项目相关污染源 (正常排放)	乙酸丁酯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、PM ₁₀ 、氯化氢、氨、二氧化硫、氮氧化物	短期浓度(小时浓度、日均浓度) 长期浓度(年均浓度)	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标率,短期浓度占标率
3	新增污染源 (非正常排放)	乙酸丁酯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
4	新增污染源-“以新带老” 污染源+项目全厂现有污染源	乙酸丁酯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、PM ₁₀ 、氯化氢、氨、二氧化硫、氮氧化物	大气防护距离	大气防护距离

3、预测受体

本次预测受体包括：均匀网格受体、敏感点离散受体和厂界受体。厂界受体为公司四周厂界，主要受体情况具体见表 6.1-13。

表 6.1-13 本次评价范围主要受体一览表

保护目标	UTM 坐标 (m)	
尚侃村	250396	3243408
茶场	251131	3245263
巍屏社区	249769	3244026
四汇村	252401	3242375
乾兴村	252966	3241272
楼村头村	251738	3240981
林头村	251413	3240337
歌山村	250769	3242339
象塘夏楼村	249928	3242347
圳干村	248465	3242977
王村光村	248442	3243990
歌山小学	250387	3242507

6.2.2.3 大气环境影响预测结果分析

1、地面最大浓度占标率

本项目各污染物排放地面最大浓度贡献值预测结果表 6.2-14~表 6.2-22，各污染物最大落地浓度分布图见图 6.2-1~图 6.2-16。

表 6.2-14 评价区内乙酸丁酯排放地面最大浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
乙酸丁酯	尚侃村	1 小时平均	6.42	18112508	6.42	达标
	茶场		1.89	18031218	1.89	达标
	巍屏社区		2.43	18011517	2.43	达标
	四汇村		0.80	18120522	0.80	达标
	乾兴村		0.76	18121109	0.76	达标
	楼村头村		0.51	18102108	0.51	达标
	林头村		0.44	18122105	0.44	达标
	歌山村		2.93	18022206	2.93	达标
	象塘夏楼村		1.66	18011507	1.66	达标
	圳干村		0.80	18030208	0.80	达标
	王村光村		0.92	18121008	0.92	达标
	歌山小学		3.85	18121307	3.85	达标
	区域最大落地浓度		22.40	18032524	22.40	达标

表 6.2-15 评价区内甲醇排放地面最大浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
甲醇	尚侃村	1 小时平均	34.83	18112508	1.16	达标
	茶场		10.29	18031218	0.34	达标
	巍屏社区		13.16	18011517	0.44	达标
	四汇村		4.29	18120522	0.14	达标
	乾兴村		2.21	18022523	0.07	达标
	楼村头村		2.72	18122103	0.09	达标
	林头村		2.37	18122105	0.08	达标
	歌山村		15.90	18022206	0.53	达标
	象塘夏楼村		8.99	18011507	0.30	达标
	圳干村		4.06	18030208	0.14	达标
	王村光村		4.97	18121008	0.17	达标
	歌山小学		20.97	18121307	0.70	达标
	区域最大落地浓度		121.91	18032524	4.06	达标
	尚侃村	24 小时平均	7.20	18011524	0.72	达标
	茶场		1.08	18080124	0.11	达标
	巍屏社区		1.88	18060524	0.19	达标
	四汇村		0.75	18121524	0.07	达标
	乾兴村		0.46	18122024	0.05	达标
	楼村头村		0.37	18122124	0.04	达标
	林头村		0.17	18122124	0.02	达标
	歌山村		2.51	18122124	0.25	达标
	象塘夏楼村		1.08	18012924	0.11	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	圳干村		0.57	18041624	0.06	达标
	王村光村		1.19	18121824	0.12	达标
	歌山小学		3.47	18020524	0.35	达标
	区域最大落地浓度		46.11	18041624	4.61	达标

表 6.2-16 评价区内丙酮排放地面最大浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
丙酮	尚侃村	1 小时平均	3.76	18011517	0.47	达标
	茶场		1.12	18091007	0.14	达标
	巍屏社区		1.91	18011517	0.24	达标
	四汇村		0.85	18120524	0.11	达标
	乾兴村		0.43	18021207	0.05	达标
	楼村头村		0.51	18022607	0.06	达标
	林头村		0.43	18122222	0.05	达标
	歌山村		5.14	18013003	0.64	达标
	象塘夏楼村		1.02	18120222	0.13	达标
	圳干村		0.59	18030208	0.07	达标
	王村光村		0.64	18121008	0.08	达标
	歌山小学		2.40	18120223	0.30	达标
	区域最大落地浓度		25.41	18111717	3.18	达标

表 6.2-17 评价区内非甲烷总烃排放地面最大浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
非甲烷总烃	尚侃村	1 小时平均	43.65	18112508	2.18	达标
	茶场		12.60	18012208	0.63	达标
	巍屏社区		17.79	18011517	0.89	达标
	四汇村		5.79	18120522	0.29	达标
	乾兴村		3.15	18121109	0.16	达标
	楼村头村		3.73	18122103	0.19	达标
	林头村		3.19	18122105	0.16	达标
	歌山村		19.17	18022206	0.96	达标
	象塘夏楼村		10.93	18011507	0.55	达标
	圳干村		5.55	18030208	0.28	达标
	王村光村		6.62	18121008	0.33	达标
	歌山小学		25.04	18121307	1.25	达标
	区域最大落地浓度		147.13	18050121	7.36	达标

表 6.2-18 评价区内 PM_{10} 排放地面最大浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
PM_{10}	尚侃村	24 小时平均	5.08	18011524	3.38	达标
	茶场		1.20	18080124	0.80	达标
	巍屏社区		1.84	18060524	1.23	达标
	四汇村		0.73	18122624	0.49	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	乾兴村		0.56	18122024	0.37	达标
	楼村头村		0.38	18122124	0.25	达标
	林头村		0.21	18122224	0.14	达标
	歌山村		2.03	18122124	1.35	达标
	象塘夏楼村		0.86	18120424	0.57	达标
	圳干村		0.61	18041624	0.41	达标
	王村光村		0.93	18121824	0.62	达标
	歌山小学		2.44	18012924	1.63	达标
	区域最大落地浓度		42.52	18080124	28.35	达标
	尚侃村		年平均	0.60	/	0.85
	茶场	0.04		/	0.06	达标
	巍屏社区	0.17		/	0.25	达标
	四汇村	0.08		/	0.11	达标
	乾兴村	0.04		/	0.05	达标
	楼村头村	0.03		/	0.05	达标
	林头村	0.02		/	0.03	达标
	歌山村	0.24		/	0.34	达标
	象塘夏楼村	0.13		/	0.18	达标
	圳干村	0.07		/	0.10	达标
	王村光村	0.10		/	0.15	达标
	歌山小学	0.35		/	0.51	达标
	区域最大落地浓度	5.74		/	8.20	达标

表 6.2-19 评价区内氯化氢排放地面最大浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
氯化氢	尚侃村	1 小时平均	0.59	18090105	1.17	达标
	茶场		0.17	18052822	0.35	达标
	巍屏社区		0.56	18011517	1.12	达标
	四汇村		0.13	18010224	0.25	达标
	乾兴村		0.06	18122023	0.12	达标
	楼村头村		0.08	18121422	0.16	达标
	林头村		0.07	18122105	0.14	达标
	歌山村		0.35	18122222	0.69	达标
	象塘夏楼村		0.21	18011507	0.43	达标
	圳干村		0.08	18011303	0.17	达标
	王村光村		0.10	18122421	0.20	达标
	歌山小学		0.38	18011708	0.75	达标
	区域最大落地浓度		4.22	18012208	8.45	达标
	尚侃村		24 小时平均	0.11	18041224	0.75
	茶场	0.04		18080124	0.25	达标
	巍屏社区	0.06		18060524	0.40	达标
	四汇村	0.03		18121524	0.17	达标
	乾兴村	0.01		18122024	0.09	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	楼村头村		0.01	18122124	0.07	达标
	林头村		0.01	18122124	0.04	达标
	歌山村		0.05	18122124	0.33	达标
	象塘夏楼村		0.02	18012924	0.16	达标
	圳干村		0.01	18041624	0.09	达标
	王村光村		0.03	18121824	0.19	达标
	歌山小学		0.06	18012924	0.40	达标
	区域最大落地浓度		0.47	18070224	3.14	达标

表 6.2-20 评价区内氨排放地面最大浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
氨	尚侃村	1 小时平均	6.94	18013008	3.47	达标
	茶场		1.65	18012208	0.83	达标
	巍屏社区		3.05	18011517	1.52	达标
	四汇村		0.81	18120522	0.41	达标
	乾兴村		0.44	18121501	0.22	达标
	楼村头村		0.49	18122103	0.24	达标
	林头村		0.44	18122105	0.22	达标
	歌山村		2.74	18010401	1.37	达标
	象塘夏楼村		1.42	18011507	0.71	达标
	圳干村		0.71	18030208	0.35	达标
	王村光村		0.71	18121903	0.35	达标
	歌山小学		3.16	18022118	1.58	达标
	区域最大落地浓度		30.12	18032820	15.06	达标

表 6.2-21 评价区内 SO₂排放地面最大浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	尚侃村	1 小时平均	0.56	18052807	0.11	达标
	茶场		0.36	18072321	0.07	达标
	巍屏社区		0.47	18060719	0.09	达标
	四汇村		0.40	18051904	0.08	达标
	乾兴村		0.43	18021207	0.09	达标
	楼村头村		0.29	18032123	0.06	达标
	林头村		0.29	18122222	0.06	达标
	歌山村		0.61	18051721	0.12	达标
	象塘夏楼村		0.48	18051823	0.10	达标
	圳干村		0.33	18041024	0.07	达标
	王村光村		0.36	18080524	0.07	达标
	歌山小学		0.58	18120404	0.12	达标
	区域最大落地浓度		9.53	18060119	1.91	达标
	尚侃村		24 小时平均	0.08	18061324	0.06
	茶场	0.06	18072324	0.04	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	巍屏社区		0.10	18060724	0.07	达标
	四汇村		0.10	18122624	0.07	达标
	乾兴村		0.08	18122024	0.05	达标
	楼村头村		0.05	18121124	0.03	达标
	林头村		0.03	18122224	0.02	达标
	歌山村		0.24	18120824	0.16	达标
	象塘夏楼村		0.10	18052924	0.07	达标
	圳干村		0.07	18041624	0.05	达标
	王村光村		0.09	18011424	0.06	达标
	歌山小学		0.23	18012424	0.16	达标
	区域最大落地浓度		1.85	18080124	1.23	达标
	尚侃村		年平均	0.01	/	0.02
	茶场	0.00		/	0.00	达标
	巍屏社区	0.01		/	0.01	达标
	四汇村	0.01		/	0.02	达标
	乾兴村	0.01		/	0.01	达标
	楼村头村	0.01		/	0.01	达标
	林头村	0.00		/	0.01	达标
	歌山村	0.03		/	0.06	达标
	象塘夏楼村	0.02		/	0.03	达标
	圳干村	0.01		/	0.02	达标
	王村光村	0.01		/	0.02	达标
	歌山小学	0.04		/	0.07	达标
	区域最大落地浓度	0.15		/	0.24	达标

表 6.2-22 评价区内 NO_x 排放地面最大浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
NO _x	尚侃村	1 小时平均	3.18	18052807	1.27	达标
	茶场		2.02	18072321	0.81	达标
	巍屏社区		2.66	18060719	1.06	达标
	四汇村		2.29	18051904	0.92	达标
	乾兴村		2.43	18021207	0.97	达标
	楼村头村		1.67	18032123	0.67	达标
	林头村		1.63	18122222	0.65	达标
	歌山村		3.47	18051721	1.39	达标
	象塘夏楼村		2.73	18051823	1.09	达标
	圳干村		1.87	18041024	0.75	达标
	王村光村		2.02	18080524	0.81	达标
	歌山小学		3.29	18120404	1.32	达标
	区域最大落地浓度		54.08	18060119	21.63	达标
	尚侃村		24 小时平均	0.48	18061324	0.48
	茶场	0.34		18072324	0.34	达标
	巍屏社区	0.58		18060724	0.58	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	四汇村		0.57	18122624	0.57	达标
	乾兴村		0.45	18122024	0.45	达标
	楼村头村		0.28	18121124	0.28	达标
	林头村		0.17	18122224	0.17	达标
	歌山村		1.33	18120824	1.33	达标
	象塘夏楼村		0.56	18052924	0.56	达标
	圳干村		0.42	18041624	0.42	达标
	王村光村		0.49	18011424	0.49	达标
	歌山小学		1.33	18012424	1.33	达标
	区域最大落地浓度		10.51	18080124	10.51	达标
	尚侃村	年平均	0.07	/	0.14	达标
	茶场		0.02	/	0.03	达标
	巍屏社区		0.05	/	0.10	达标
	四汇村		0.06	/	0.12	达标
	乾兴村		0.04	/	0.07	达标
	楼村头村		0.03	/	0.06	达标
	林头村		0.02	/	0.04	达标
	歌山村		0.19	/	0.38	达标
	象塘夏楼村		0.09	/	0.19	达标
	圳干村		0.06	/	0.11	达标
王村光村	0.06	/	0.13	达标		
歌山小学	0.23	/	0.45	达标		
区域最大落地浓度	0.83	/	1.66	达标		

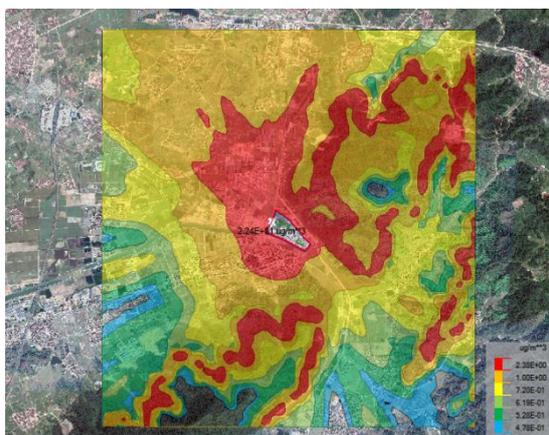


图 6.2-1 乙酸丁酯 1 小时最大落地浓度分布图

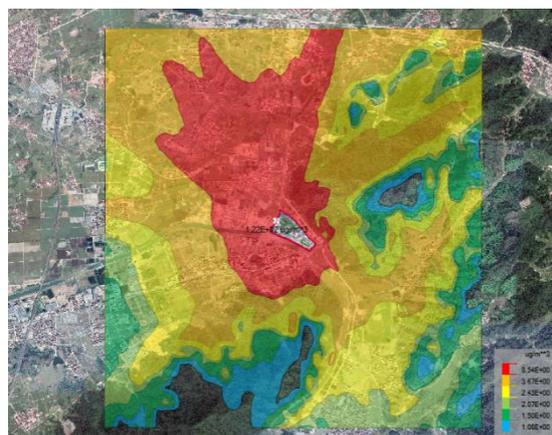


图 6.2-2 甲醇 1 小时最大落地浓度分布图

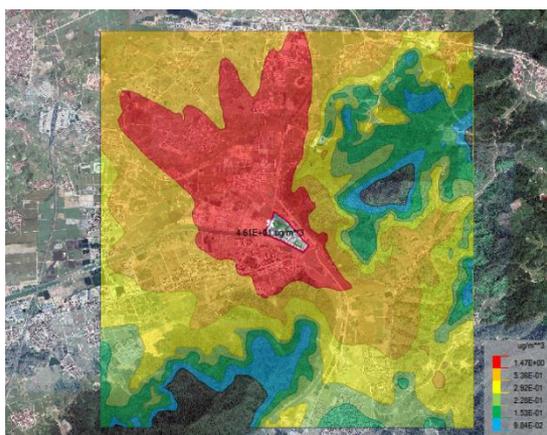


图 6.2-3 甲醇 24 小时最大落地浓度分布图

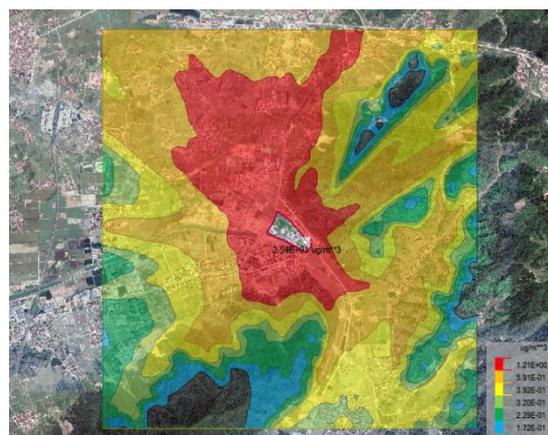


图 6.2-4 丙酮 1 小时最大落地浓度分布图

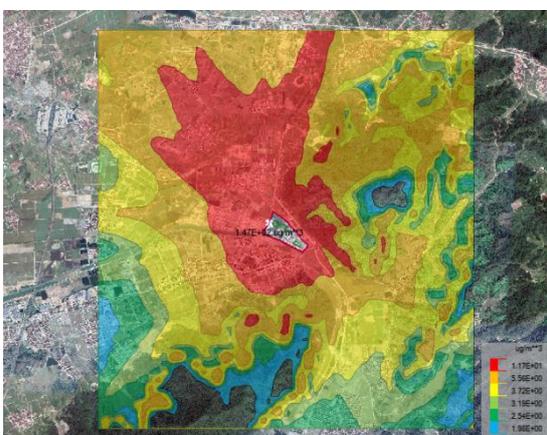


图 6.2-5 非甲烷总烃 1 小时最大落地浓度分布图

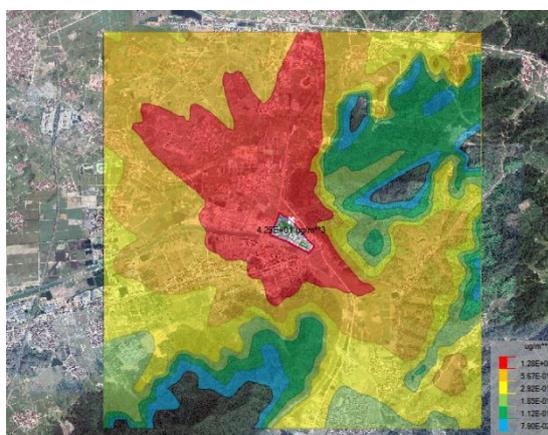


图 6.2-6 PM₁₀ 24 小时最大落地浓度分布图

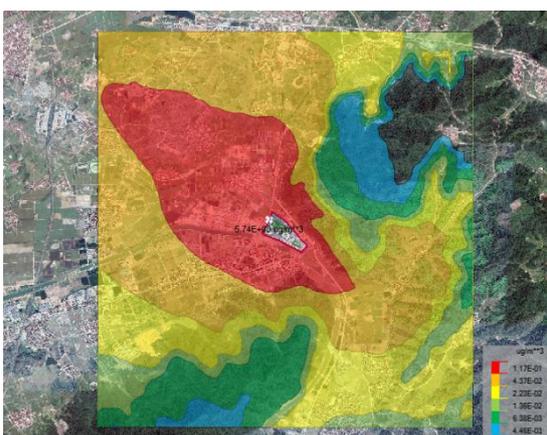


图 6.2-7 PM₁₀ 年平均最大落地浓度分布图

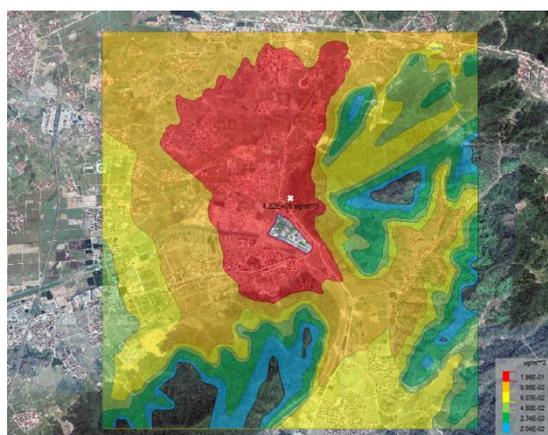


图 6.2-8 氯化氢 1 小时最大落地浓度分布图

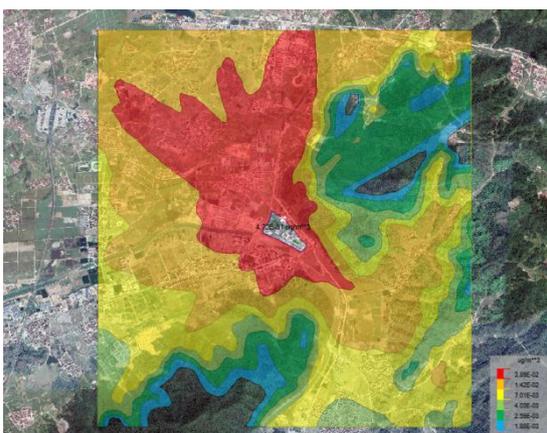


图 6.2-9 氯化氢 24 小时最大落地浓度分布图



图 6.2-10 氨 1 小时最大落地浓度分布图

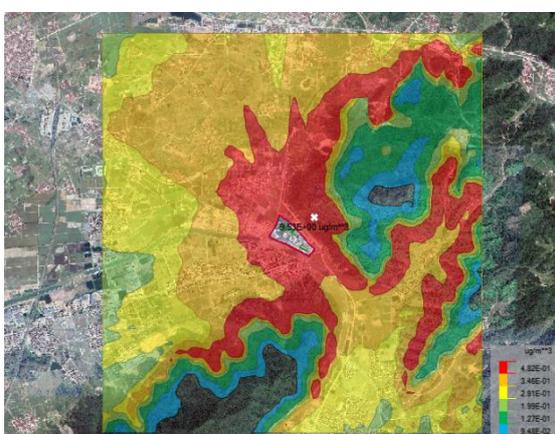


图 6.2-11 二氧化硫 1 小时最大落地浓度分布图

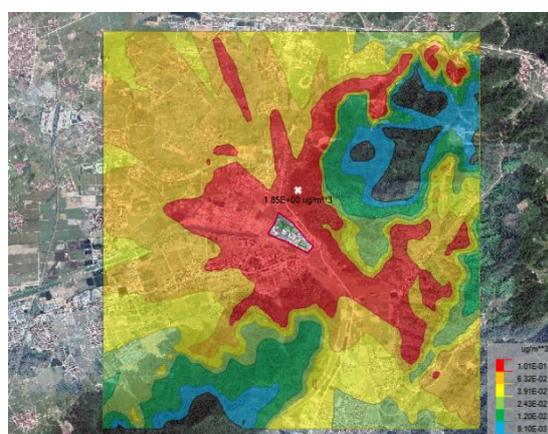


图 6.2-12 二氧化硫 24 小时最大落地浓度分布图

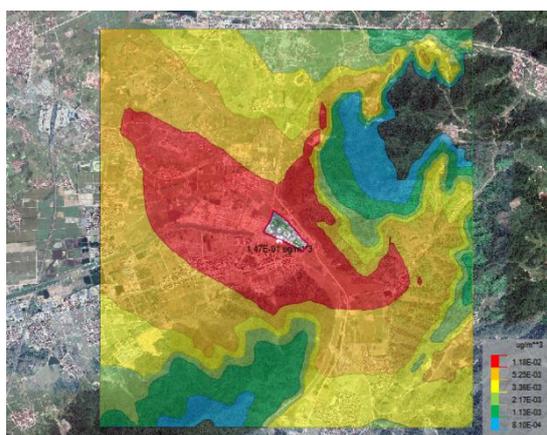


图 6.2-13 二氧化硫年平均最大落地浓度分布图

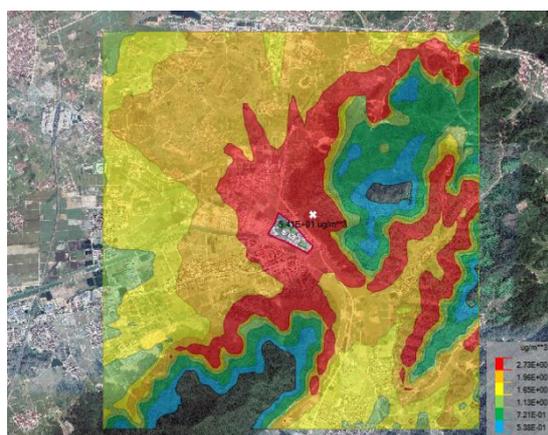


图 6.2-14 氮氧化物 1 小时最大落地浓度分布图

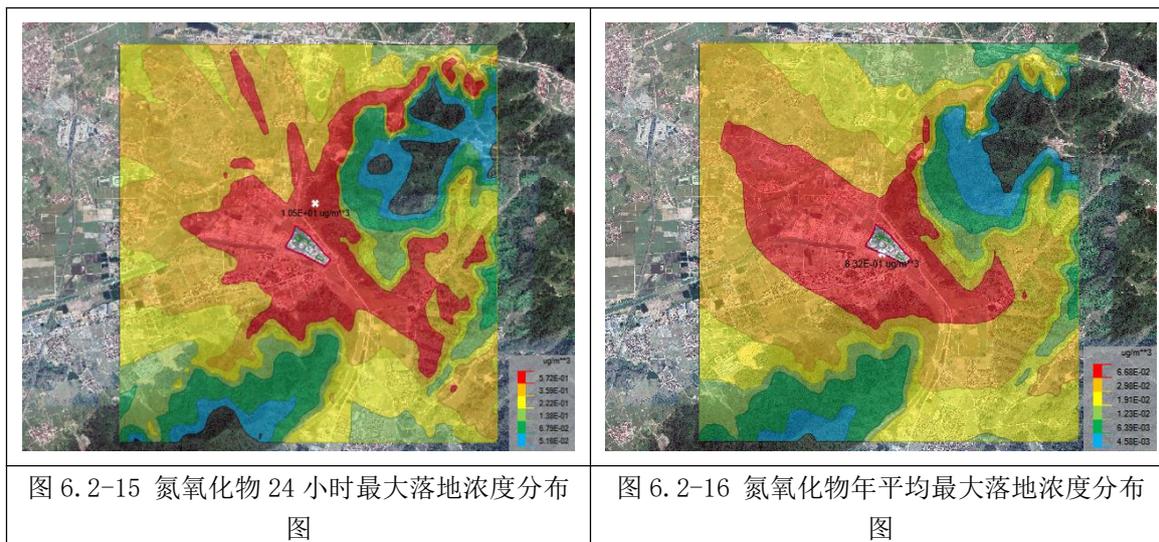


图 6.2-15 氮氧化物 24 小时最大落地浓度分布图

图 6.2-16 氮氧化物年平均最大落地浓度分布图

2、叠加预测结果分析

(1) 短期浓度叠加情况分析

叠加本底值、“以新带老”污染源、区域在建、拟建项目污染源及区域削减污染源后的小时浓度预测值及其占标率情况见下表。

表 6.2-23 正常工况下乙酸丁酯叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	本项目-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源后贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
乙酸丁酯	尚侃村	1h	1.98	1.98	8	9.98	9.98	达标
	茶场		0.52	0.52	8	8.52	8.52	达标
	巍屏社区		0.05	0.05	8	8.05	8.05	达标
	四汇村		0.07	0.07	8	8.07	8.07	达标
	乾兴村		0.03	0.03	8	8.03	8.03	达标
	楼村头村		0.11	0.11	8	8.11	8.11	达标
	林头村		0.08	0.08	8	8.08	8.08	达标
	歌山村		0.47	0.47	8	8.47	8.47	达标
	象塘夏楼村		0.20	0.20	8	8.20	8.20	达标
	圳干村		0.11	0.11	8	8.11	8.11	达标
	王村光村		0.25	0.25	8	8.25	8.25	达标
	歌山小学		0.48	0.48	8	8.48	8.48	达标
	区域最大落地浓度		22.07	22.07	8	30.07	30.07	达标

表 6.2-24 正常工况下甲醇叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	本项目-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源后贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
甲醇	尚侃村	1h	34.83	1.16	111	145.83	4.86	达标
	茶场		10.29	0.34	111	121.29	4.04	达标
	巍屏社区		13.16	0.44	111	124.16	4.14	达标

污染物	预测点	平均时段	本项目-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源后贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	四汇村		4.29	0.14	111	115.29	3.84	达标
	乾兴村		2.21	0.07	111	113.21	3.77	达标
	楼村头村		2.72	0.09	111	113.72	3.79	达标
	林头村		2.37	0.08	111	113.37	3.78	达标
	歌山村		15.90	0.53	111	126.90	4.23	达标
	象塘夏楼村		8.99	0.30	111	119.99	4.00	达标
	圳干村		4.06	0.14	111	115.06	3.84	达标
	王村光村		4.97	0.17	111	115.97	3.87	达标
	歌山小学		20.97	0.70	111	131.97	4.40	达标
	区域最大落地浓度		121.91	4.06	111	232.91	7.76	达标
	尚侃村	24h	7.20	0.72	10	17.20	1.72	达标
	茶场		1.08	0.11	10	11.08	1.11	达标
	巍屏社区		1.88	0.19	10	11.88	1.19	达标
	四汇村		0.75	0.07	10	10.75	1.07	达标
	乾兴村		0.46	0.05	10	10.46	1.05	达标
	楼村头村		0.37	0.04	10	10.37	1.04	达标
	林头村		0.17	0.02	10	10.17	1.02	达标
	歌山村		2.51	0.25	10	12.51	1.25	达标
	象塘夏楼村		1.08	0.11	10	11.08	1.11	达标
	圳干村		0.57	0.06	10	10.57	1.06	达标
	王村光村	1.19	0.12	10	11.19	1.12	达标	
歌山小学	3.47	0.35	10	13.47	1.35	达标		
区域最大落地浓度	46.11	4.61	10	56.11	5.61	达标		

表 6.2-25 正常工况下丙酮叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	本项目-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源后贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
丙酮	尚侃村	1h	3.76	0.47	10	13.76	1.72	达标
	茶场		1.12	0.14	10	11.12	1.39	达标
	巍屏社区		1.91	0.24	10	11.91	1.49	达标
	四汇村		0.85	0.11	10	10.85	1.36	达标
	乾兴村		0.43	0.05	10	10.43	1.30	达标
	楼村头村		0.51	0.06	10	10.51	1.31	达标
	林头村		0.43	0.05	10	10.43	1.30	达标
	歌山村		5.14	0.64	10	15.14	1.89	达标
	象塘夏楼村		1.02	0.13	10	11.02	1.38	达标
	圳干村		0.59	0.07	10	10.59	1.32	达标
	王村光村		0.64	0.08	10	10.64	1.33	达标
	歌山小学		2.40	0.30	10	12.40	1.55	达标
	区域最大落地浓度		25.41	3.18	10	35.41	4.43	达标

表 6.2-26 正常工况下非甲烷总烃叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	本项目-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源后贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
非甲烷总烃	尚侃村	1h	43.65	2.18	1600	1643.65	82.18	达标
	茶场		12.60	0.63	1600	1612.60	80.63	达标
	巍屏社区		17.79	0.89	1600	1617.79	80.89	达标
	四汇村		5.79	0.29	1600	1605.79	80.29	达标
	乾兴村		3.15	0.16	1600	1603.15	80.16	达标
	楼村头村		3.73	0.19	1600	1603.73	80.19	达标
	林头村		3.19	0.16	1600	1603.19	80.16	达标
	歌山村		19.17	0.96	1600	1619.17	80.96	达标
	象塘夏楼村		10.93	0.55	1600	1610.93	80.55	达标
	圳干村		5.55	0.28	1600	1605.55	80.28	达标
	王村光村		6.62	0.33	1600	1606.62	80.33	达标
	歌山小学		25.04	1.25	1600	1625.04	81.25	达标
	区域最大落地浓度		147.13	7.36	1600	1747.13	87.36	达标

表 6.2-27 正常工况下氯化氢叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	本项目-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源后贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
氯化氢	尚侃村	1h	0.59	1.17	38	38.59	77.17	达标
	茶场		0.17	0.35	38	38.17	76.35	达标
	巍屏社区		0.56	1.12	38	38.56	77.12	达标
	四汇村		0.13	0.25	38	38.13	76.25	达标
	乾兴村		0.06	0.12	38	38.06	76.12	达标
	楼村头村		0.08	0.16	38	38.08	76.16	达标
	林头村		0.07	0.14	38	38.07	76.14	达标
	歌山村		0.35	0.69	38	38.35	76.69	达标
	象塘夏楼村		0.21	0.43	38	38.21	76.43	达标
	圳干村		0.08	0.17	38	38.08	76.17	达标
	王村光村		0.10	0.20	38	38.10	76.20	达标
	歌山小学		0.38	0.75	38	38.38	76.75	达标
	区域最大落地浓度		4.22	8.45	38	42.22	84.45	达标
甲醇	尚侃村	24h	0.11	0.75	12	12.11	80.75	达标
	茶场		0.04	0.25	12	12.04	80.25	达标
	巍屏社区		0.06	0.40	12	12.06	80.40	达标
	四汇村		0.03	0.17	12	12.03	80.17	达标
	乾兴村		0.01	0.09	12	12.01	80.09	达标
	楼村头村		0.01	0.07	12	12.01	80.07	达标
	林头村		0.01	0.04	12	12.01	80.04	达标
	歌山村		0.05	0.33	12	12.05	80.33	达标
	象塘夏楼村		0.02	0.16	12	12.02	80.16	达标
	圳干村		0.01	0.09	12	12.01	80.09	达标
王村光村	0.03	0.19	12	12.03	80.19	达标		

污染物	预测点	平均时段	本项目-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源后贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	歌山小学		0.06	0.40	12	12.06	80.40	达标
	区域最大落地浓度		0.47	3.14	12	12.47	83.14	达标

表 6.2-28 正常工况下氨叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	本项目-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源后贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
氨	尚侃村	1h	6.94	3.47	140	146.94	73.47	达标
	茶场		1.65	0.83	140	141.65	70.83	达标
	巍屏社区		3.05	1.52	140	143.05	71.52	达标
	四汇村		0.81	0.41	140	140.81	70.41	达标
	乾兴村		0.44	0.22	140	140.44	70.22	达标
	楼村头村		0.49	0.24	140	140.49	70.24	达标
	林头村		0.44	0.22	140	140.44	70.22	达标
	歌山村		2.74	1.37	140	142.74	71.37	达标
	象塘夏楼村		1.42	0.71	140	141.42	70.71	达标
	圳干村		0.71	0.35	140	140.71	70.35	达标
	王村光村		0.71	0.35	140	140.71	70.35	达标
	歌山小学		3.16	1.58	140	143.16	71.58	达标
	区域最大落地浓度		30.12	15.06	140	170.12	85.06	达标

(2) 保证率日平均浓度和年平均质量浓度分析

根据东阳市 2018 年年度环境空气质量数据，叠加环境质量现状浓度后的 PM_{10} 、 SO_2 和 NO_2 保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的预测结果见下表。

表 6.2-29 正常工况下 PM_{10} 保证率下日均浓度预测结果

污染物	预测点	污染因子保证率%	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	保证率条件下叠加浓度 值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标性
PM_{10}	尚侃村	95	-0.11	-0.08	103.5	103.39	150	达标
	茶场		-0.01	-0.01	104	103.99		达标
	巍屏社区		-0.03	-0.02	103.5	103.47		达标
	四汇村		-0.01	-0.01	104	103.99		达标
	乾兴村		-0.01	0.00	104	103.99		达标
	楼村头村		-0.05	-0.03	104	103.95		达标
	林头村		-0.05	-0.03	104	103.95		达标
	歌山村		-0.50	-0.33	104	103.50		达标
	象塘夏楼村		-0.10	-0.06	104	103.90		达标
	圳干村		-0.47	-0.31	103.5	103.03		达标
	王村光村		-0.21	-0.14	103	102.79		达标
	歌山小学		-0.52	-0.35	104	103.48		达标
	区域最大落地浓度		1.68	1.12	103.5	105.18		达标

表 6.2-30 正常工况下 PM₁₀ 年均浓度预测结果

污染物	预测点	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	保证率条件 下叠加 浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标性
PM ₁₀	尚侃村	-3.32	-4.74	52	48.68	70	达标
	茶场	-0.21	-0.30	52	51.79		达标
	巍屏社区	-0.92	-1.31	52	51.08		达标
	四汇村	-0.32	-0.45	52	51.68		达标
	乾兴村	-0.13	-0.18	52	51.87		达标
	楼村头村	-0.12	-0.18	52	51.88		达标
	林头村	-0.07	-0.11	52	51.93		达标
	歌山村	-0.86	-1.22	52	51.14		达标
	象塘夏楼村	-0.56	-0.79	52	51.44		达标
	圳干村	-0.30	-0.43	52	51.70		达标
	王村光村	-0.49	-0.70	52	51.51		达标
	歌山小学	-1.57	-2.25	52	50.43		达标
	区域最大落地浓度	-0.01	-0.01	52	51.99		达标

表 6.2-31 正常工况下 SO₂ 保证率下日均浓度预测结果

污染物	预测点	污染 因子 保证 率%	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	保证率条件 下叠加 浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标性
SO ₂	尚侃村	98	-0.03	-0.02	16	15.97	150	达标
	茶场		-0.01	0.00	16	15.99		达标
	巍屏社区		-0.01	-0.01	16	15.99		达标
	四汇村		-0.01	-0.01	16	15.99		达标
	乾兴村		-0.01	-0.01	16	15.99		达标
	楼村头村		-0.01	-0.01	16	15.99		达标
	林头村		-0.01	-0.01	16	15.99		达标
	歌山村		-0.12	-0.08	16	15.88		达标
	象塘夏楼村		-0.04	-0.02	16	15.96		达标
	圳干村		-0.02	-0.01	16	15.98		达标
	王村光村		-0.09	-0.06	16	15.91		达标
	歌山小学		-0.06	-0.04	16	15.94		达标
	区域最大落地浓度		-0.004	0.00	16	15.996		达标

表 6.2-32 正常工况下 SO₂ 年均浓度预测结果

污染物	预测点	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	保证率条件 下叠加 浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标性
SO ₂	尚侃村	-0.04	-0.07	7	6.96	60	达标
	茶场	-0.01	-0.01	7	6.99		达标
	巍屏社区	-0.02	-0.03	7	6.98		达标
	四汇村	-0.04	-0.07	7	6.96		达标
	乾兴村	-0.03	-0.05	7	6.97		达标

污染物	预测点	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	保证率条件 下叠加 浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标性
	楼村头村	-0.03	-0.04	7	6.97		达标
	林头村	-0.02	-0.03	7	6.98		达标
	歌山村	-0.12	-0.19	7	6.88		达标
	象塘夏楼村	-0.08	-0.13	7	6.92		达标
	圳干村	-0.05	-0.09	7	6.95		达标
	王村光村	-0.04	-0.06	7	6.96		达标
	歌山小学	-0.15	-0.25	7	6.85		达标
	区域最大落地浓度	0.002	0.003	7	7.002		达标

表 6.2-33 正常工况下 NO_2 保证率下日均浓度预测结果

污染物	预测点	污染 因子 保证 率%	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	保证率条件 下叠加 浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标性
NO_2	尚侃村	98	0.01	0.01	63	63.01	80	达标
	茶场		0.00	0.00	63	63.00		达标
	巍屏社区		0.00	0.00	63	63.00		达标
	四汇村		0.09	0.12	63	63.09		达标
	乾兴村		0.04	0.05	63	63.04		达标
	楼村头村		0.07	0.09	63	63.07		达标
	林头村		0.03	0.04	63	63.03		达标
	歌山村		0.22	0.28	63	63.22		达标
	象塘夏楼村		0.02	0.02	63	63.02		达标
	圳干村		0.00	0.00	63	63.00		达标
	王村光村		0.00	0.00	63	63.00		达标
	歌山小学		0.04	0.05	63	63.04		达标
	区域最大落地浓度		0.56	0.70	63	63.56		达标

注：按照 $\text{NO}_2/\text{NO}_x=0.9$ 比例计。表 6.2-34 正常工况下 NO_2 年均浓度预测结果

污染物	预测点	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	保证率条件 下叠加 浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标性
NO_2	尚侃村	-0.01	-0.01	28	27.99	40	达标
	茶场	0.001	0.00	28	28.00		达标
	巍屏社区	0.01	0.03	28	28.01		达标
	四汇村	-0.01	-0.01	28	27.99		达标
	乾兴村	-0.01	-0.03	28	27.99		达标
	楼村头村	-0.01	-0.03	28	27.99		达标
	林头村	-0.01	-0.02	28	27.99		达标
	歌山村	-0.01	-0.02	28	27.99		达标
	象塘夏楼村	-0.03	-0.06	28	27.97		达标
	圳干村	-0.02	-0.06	28	27.98		达标
	王村光村	-0.002	0.00	28	28.00		达标
	歌山小学	-0.03	-0.06	28	27.97		达标
	区域最大落地浓度	0.40	0.99	28	28.40		达标

注：按照 $\text{NO}_2/\text{NO}_x=0.75$ 比例计。

保证率条件下日均浓度及年均值浓度分布图见图 6.2-17—6.2-22。



图 6.2-17 保证率条件下 PM_{10} 叠加后日均浓度分布图

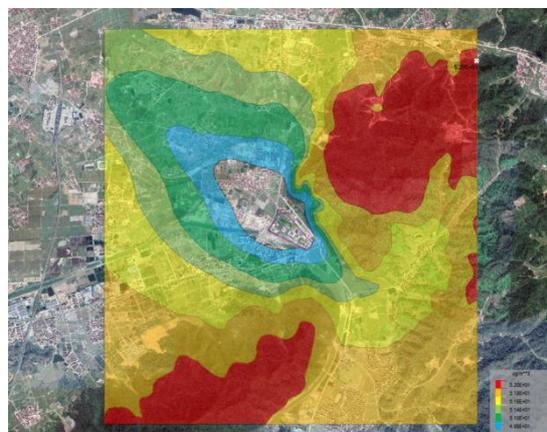


图 6.2-18 PM_{10} 叠加后年均浓度分布图

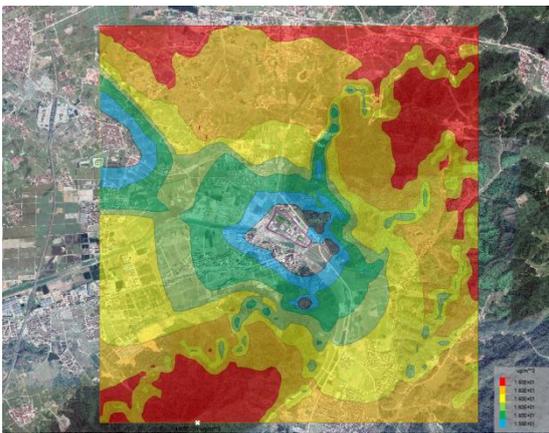


图 6.2-19 保证率条件下 SO_2 叠加后日均浓度分布图

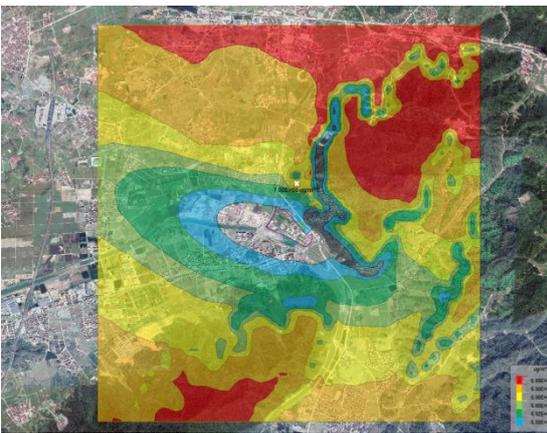


图 6.2-20 SO_2 叠加后年均浓度分布图

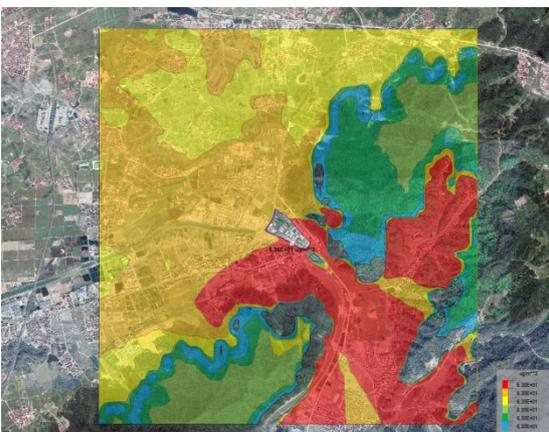


图 6.2-21 保证率条件下 NO_2 叠加后日均浓度分布图

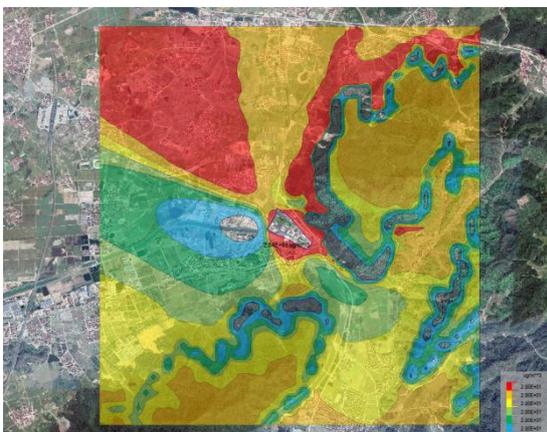


图 6.2-22 NO_2 叠加后年均浓度分布图

3、非正常工况下最大小时平均浓度

表 6.2-37 给出了本项目非正常工况下各污染物最大小时贡献浓度预测结果。预测结果显示，本项目在废气预处理失效的状况下，乙酸丁酯最大落地浓度出现不达标的情况。各污染物在敏感点处小时最大浓度贡献值均未超出相应环境标准限值要求，但敏感点污染物浓度占标率均有一定程度提高。另外，厂区废气处理设施失效会导致多种有机污染物的去除效率降低，其影响比单因子的预测结果更严重，因此，企业必须严格控制非正常工况的产生，若有此类情况，需要采取相应应急措施。

表 6.2-37 非正常工况下本项目贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
乙酸丁酯	尚侃村	1 小时平均	13.39	18041209	13.39	达标
	茶场		13.16	18080307	13.16	达标
	巍屏社区		12.22	18121009	12.22	达标
	四汇村		6.81	18111308	6.81	达标
	乾兴村		9.43	18121109	9.43	达标
	楼村头村		6.58	18102108	6.58	达标
	林头村		6.11	18060607	6.11	达标
	歌山村		12.73	18072814	12.73	达标
	象塘夏楼村		10.35	18043008	10.35	达标
	圳干村		8.13	18082107	8.13	达标
	王村光村		8.28	18011409	8.28	达标
	歌山小学		11.24	18080914	11.24	达标
	区域最大落地 浓度		441.31	18050702	441.31	不达标
	甲醇		尚侃村	1 小时平均	34.83	18112508
茶场		10.29	18031218		0.34	达标
巍屏社区		13.16	18011517		0.44	达标
四汇村		4.42	18111308		0.15	达标
乾兴村		6.79	18121109		0.23	达标
楼村头村		4.63	18102108		0.15	达标
林头村		3.80	18092108		0.13	达标
歌山村		15.90	18022206		0.53	达标
象塘夏楼村		8.99	18011507		0.30	达标
圳干村		5.98	18081307		0.20	达标
王村光村		5.78	18011409		0.19	达标
歌山小学		20.97	18121307		0.70	达标
区域最大落地 浓度		249.83	18050702		8.33	达标
丙酮		尚侃村	1 小时平均		3.76	18011517
	茶场	1.12		18091007	0.14	达标
	巍屏社区	1.91		18011517	0.24	达标
	四汇村	0.85		18120524	0.11	达标
	乾兴村	0.69		18121109	0.09	达标
	楼村头村	0.56		18011709	0.07	达标
	林头村	0.43		18122222	0.05	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	歌山村		5.14	18013003	0.64	达标
	象塘夏楼村		1.02	18120222	0.13	达标
	圳干村		0.63	18030208	0.08	达标
	王村光村		0.64	18121008	0.08	达标
	歌山小学		2.40	18120223	0.30	达标
	区域最大落地浓度		25.41	18081519	3.18	达标
非甲烷总烃	尚侃村		43.65	18112508	2.18	达标
	茶场		28.01	18080307	1.40	达标
	巍屏社区		24.42	18121009	1.22	达标
	四汇村		13.88	18111308	0.69	达标
	乾兴村		19.75	18121109	0.99	达标
	楼村头村		13.56	18102108	0.68	达标
	林头村		12.04	18060607	0.60	达标
	歌山村		24.80	18072814	1.24	达标
	象塘夏楼村		20.63	18043008	1.03	达标
	圳干村		16.83	18082107	0.84	达标
	王村光村		17.09	18011409	0.85	达标
	歌山小学		25.04	18121307	1.25	达标
	区域最大落地浓度		844.54	18050702	42.23	达标

6.2.3 大气环境保护距离

本次环评对技改后全厂废气正常排放时大气环境保护距离进行预测计算，根据预测结果，项目排放的废气均无超标点，且在距离源中心厂界外 2500m 评价范围内的预测点均达到相应环境质量标准，无超标点。计算结果见下图。因此，本项目不设大气环境保护距离。

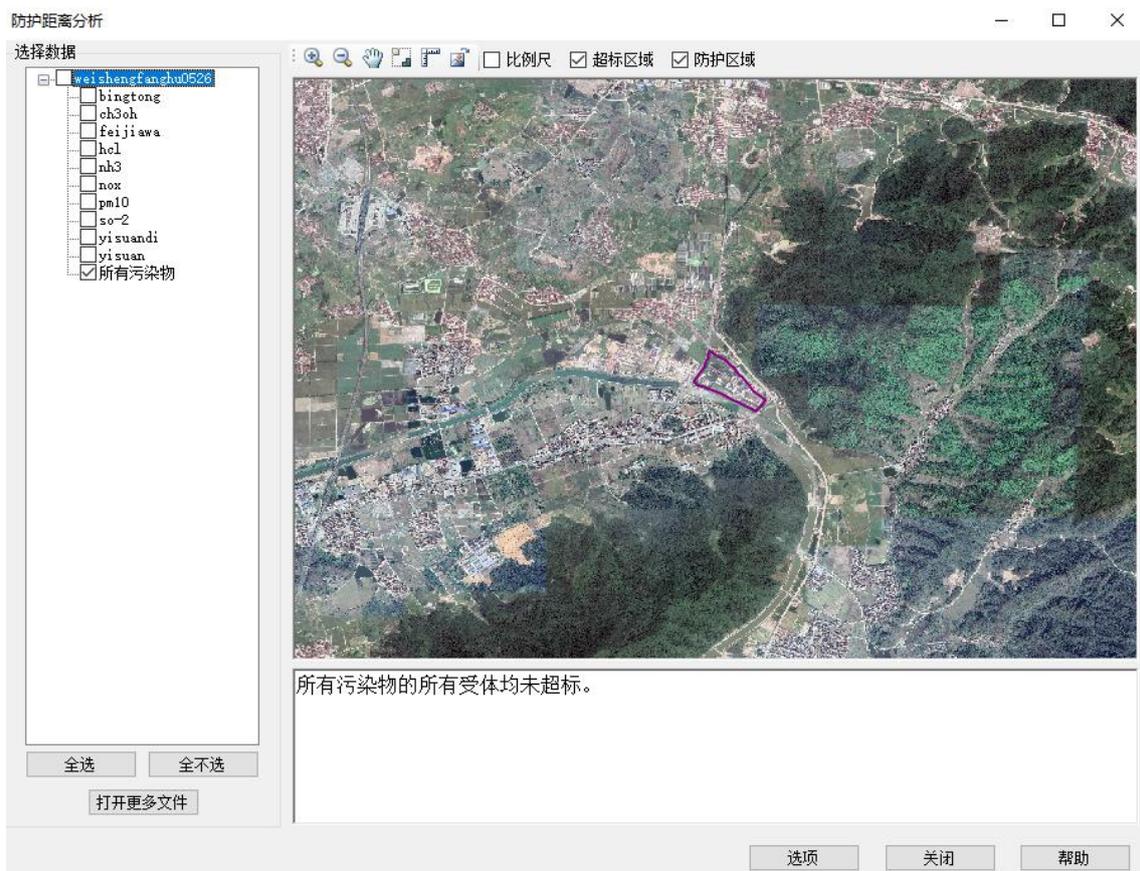


图 6.2-23 浙江普洛生物科技有限公司大气环境保护距离计算结果图

6.2.4 恶臭影响分析

发酵尾气的成分并不清楚，因此严格意义上讲针对性是缺乏的，必须按照先试验、再推广的步骤进行，防止投资失误。发酵尾气恶臭物质可认为是培养基营养物质在菌种代谢过程种的产物，虽然由于菌种的不同其代谢产物会有所差异，但类型应当是类似的。其中有些恶臭也可认为是杂菌污染的代谢结果。据调查，营养物质代谢产物规律如下：

蛋白质类：先降解为氨基酸，然后降解为有机胺、硫化氢、硫醇类、吲哚类、醛类等，其中硫化氢、硫醇类一般为厌氧菌代谢产物，在好氧发酵过程中正常情况下其量应当是很小甚至可认为是可忽略的；

脂肪类：先降解为甘油和脂肪酸，然后降解为过氧化物和氧化物，再降解为酮和醛。

碳水化合物：碳水化合物先降解为双糖和单糖，然后降解为有机酸、醇类合醛类物质，最终产物为二氧化碳和水。

虽然发酵尾气的恶臭成分难以定量确定，但从定性角度而言不外乎如上所示的这些类别，对好氧发酵而言，结合恶臭物质类别特点，预计以有机酸、醛类、有机胺、吲哚类为主，其中如培养基中有鱼粉，一般有机胺的数量就可能大大增加。这些物质中有机酸为酸性，醛类为中性，有机胺、吲哚类偏碱性，但都可溶于水中，因此以水作溶剂进行喷淋吸收应当是有

一定效果的，如废气污染物以有机酸为主，则可考虑以碱溶液进行吸收，如污染物中主要为有机胺和吡啶类，则应采用酸溶液吸收，并建议在吸收液中添加氧化剂进行破坏。

本项目所使用的原料包括鱼粉、蛋白粉、糖类等，因此废气成分较为复杂，预计以有机酸、醛类、有机胺、吡啶类为主。根据工程分析，本项目恶臭主要产生于莫能菌素预混剂、泰乐菌素、硫酸安普霉素、1906、AP18028 发酵培养工序产生的废气。发酵废气以 CO₂、水分及惰性空气为主，同时含有低浓度代谢组分，如低分子量有机气体等，一般以无量纲臭气浓度加以表征。

发酵过程的通气量是根据生产需要的一个变化过程，本报告通过发酵的通气规律，核定了发酵排放的总气量。以发酵气量最大的泰乐菌素为例，根据通气速率曲线（涉及保密）0~30h、60~90h、90~170h 平均每小时气量分别为 5868m³/h、8333 m³/h、7292 m³/h，则批次运行过程中总气量为 1259380m³/h，平均每小时排气速率为 7408 m³/h，即占最大排气速率的 85%。根据企业介绍正常情况下发酵的平均气量为最大排气速率的 75%~85%。本报告按 85%来核定最终的发酵废气排放总量。

通过上述方法可知技改后全厂新增发酵废气总排放量 18176.6 万 m³/a，增加比例约 20%左右。

表 6.2-38 技改前后发酵气量变化情况一览表

物料	被替代产品发酵总气量	新增产品发酵总气量	技改前后变化情况
发酵总气量	82656 万 m ³ /a	100834.6 万 m ³ /a	18176.6 万 m ³ /a

企业拟将发酵尾气采用气液分离+二级旋流塔板喷淋（一级水+一级氧化）或臭氧氧化+三级喷淋吸收处理后高空排放（发酵一车间（4#）、发酵三车间已增加了臭氧氧化除臭），通过约 20m 高排气筒排放，恶臭去除效率可达 95%以上。由上表可知，技改后发酵气量增加约 20%左右，而采用的臭氧氧化、次氯酸钠氧化后，除臭能力有所提升，根据企业的小试数据，恶臭产生浓度由进口的 1530，经一级喷淋+臭氧氧化+二级喷淋后，臭气排放浓度稳定在 309-417，总处理效率达 75%以上。根据企业 2018 年委托宁波市华测检测技术有限公司对发酵六车间进口臭气浓度的监测结果（A2180232858101aC），现有装置对臭气浓度的处理效率约在 50%左右。因此技改后随着恶臭治理能力的提升，恶臭的处理效率可由 50%提升至 75%。至此虽然发酵总气量增加约 20%，但由于恶臭治理能力的提升，可基本保证总的恶臭排放量不增加。

本项目为技改项目，其中莫能菌素预混剂、硫酸安普霉素及 1906 发酵废气处理装置主要利用原有发酵尾气处理装置，恶臭环境影响分析采用类比分析法。现状发酵废气监测结果可知，最大臭气无量纲排放浓度 417。从类比来看废气排气筒和厂界恶臭均可达标。目前厂界外敏感点基本没有受到恶臭影响。

尽管如此，本环评要求企业对发酵尾气的吸收装置进行正规设计，加强并借鉴国内外发酵尾气治理的成功经验。本次技改实施后，本环评要求企业加强恶臭废气的监管，注重恶臭产生环节，从源头上减少恶臭影响。

6.2.5 小结

(1) 根据大气环境影响预测结果，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目拟建地东阳市属于空气质量达标区域，本项目的建设能够同时满足以下条件，本项目大气环境影响可以接受。

a) 新增污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$;

b) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ (本项目属于二类区)；

c) 项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

(2) 本项目无需设置大气防护距离。

(3) 本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 6.2-39 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000 t/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 (<input checked="" type="checkbox"/> 其他污染物 (乙酸丁酯、氯化氢、氨、甲醇、非甲烷总烃、丙酮等)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input 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"/>
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(2018) 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"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input 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 checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
		预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长 ≥ 50 km <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 (乙酸丁酯、氯化氢、PM ₁₀ 、氨、甲醇、非甲烷总烃、丙酮、二氧化硫、氮氧化物等)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			

	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%√		C _{本项目} 最大占标率>100%□
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□	C _{本项目} 最大占标率>10%□
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%√	C _{本项目} 最大占标率>30%□
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时间(1)h	C _{非正常} 占标率≤100%□	C _{非正常} 占标率>100%√
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标√		C _{叠加} 不达标□
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(PM ₁₀ 、氯化氢、氨、乙酸丁酯、甲醇、丙酮、乙醇、乙酸、非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物、二氧化硫等)	有组织废气监测√ 无组织废气监测√	无监测□
	环境质量监测	监测因子：()	监测点位数()	无监测√
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□		
	大气环境保护距离	距(浙江普洛生物科技有限公司)厂界最远(0)m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.650) t/a	NO _x : (3.690) t/a	颗粒物: (2.301) t/a VOCs: (6.381) t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

6.3 地表水环境影响分析

本项目地表水评价等级为水污染影响型三级B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型三级B评价内容包括：a)水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b)依托污水处理设施的环境可行性分析。具体分析如下：

(1) 废水污染源强

根据工程分析，本项目废水主要包括工艺废水、公用工程废水、环保处理系统废水等，合计本项目废水总产生量为605290 t/a，最大日废水产生量为2017.65t/d。本项目实施后全厂综合废水量为887420t/a。

技改项目实施后，新增废水经全厂集中处理设施预处理后，排入歌山污水处理工程排放。

(2) 废水达标纳管可行性分析

根据工程分析可知，本项目废水水质相对较复杂，且浓度较高。从表7.1-4可知，经预处理后本项目综合废水COD_{Cr}浓度约为8277mg/L，与企业自行每日监测台账基本一致，通过污水处理各单元效果预计，废水经处理后出水COD_{Cr}浓度为71mg/L，可以做到达标纳管。

本项目产生的废水与现有项目水质类似，因此可以认为本项目实施后，污水厂能做到达标排放，但鉴于医化企业实际排放的废水水质波动较大，污水站受不同水质可能在短时间冲击较大，本环评要求企业加强监管，以确保本项目废水能够稳定达歌山污水处理工程纳管标准。

企业所在区域雨水、污水管网铺设较为周全，厂区采用清污分流的排水体制，厂区雨水经雨水管道就近排入园区市政雨水管网；废水经处理达标后纳管排入污水管网，确保了无污染源废水外排。

(3) 对污水处理厂的影响分析

普洛生物目前全厂废水已纳入歌山污水处理工程，歌山污水处理工程位于东阳市歌山镇金塘圳口村，纳污区域为东阳江流域歌山工业区自浙江普洛生物科技有限公司至东阳市金鑫化学工业有限公司区段重点工业企业的工业废水、生活废水以及部分周边农村的生活污水。设计规模为 20000 t/d。目前处理水量约为 10000 t/d。本项目实施后，全厂废水量约为 2958t/d（平均值），占污水处理厂处理能力的 15%，且歌山污水处理工程目前运行稳定（详见 5.2 章），项目废水排放不会对污水处理厂产生冲击。因此，本项目废水纳入歌山污水处理工程从水量和水质分析均可行。

(4) 对周边水体的影响简析

由前述分析可知，本项目产生的废水经预处理后满足纳管标准，经管网送至歌山污水处理工程处理后排东阳江，不直接排入附近地表水体，因此基本上不会对附近地表水体水质造成直接影响。

综上所述，项目废水不会对周围环境水体造成影响。

(5) 建设项目废水污染物排放信息表

(a) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 6.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表 (单位: mg/L)

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
1	生产及生活污水废水	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷	纳管, 进入歌山污水处理工程	连续排放	1#	综合废水站	调节池+兼氧+厌氧+初沉池+A/O+二沉池+深度处理+终沉池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input checked="" type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

(b) 废水间接排放口基本情况表

表 6.3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	120.432729868	29.288501095°	60.529	纳管	连续排放	/	歌山污水处理工程	COD _{Cr}	50
NH ₃ -N									5(8)	
总磷									0.5	
总氮									15	

注: 括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

(c) 废水污染物排放执行标准

表 6.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方标准污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	东阳市生态办《关于明确市污水处理有限公司等三家集中式污水处理设施入网企业水质要求的通知》(东生态办[2011]4号)	100
3		NH ₃ -N		15
4		总磷		1.0
5		总氮	DB33/923-2014 间接排放限值	120

(d) 废水污染物排放信息

表 6.3-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/(kg/d)	全厂日排放量/(kg/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	50	-2.067	147.903	-0.620	44.371
2		NH ₃ -N	5	-0.207	14.790	-0.062	4.437
3		总磷	0.5	-0.020	1.480	-0.006	0.444
4		总氮	15	-0.620	44.370	-0.186	13.311
全厂排放口合计		COD _{Cr}	50	-2.067	147.903	-0.620	44.371
		NH ₃ -N	5	-0.207	14.790	-0.062	4.437
		总磷	0.5	-0.020	1.480	-0.006	0.444
		总氮	15	-0.620	44.370	-0.186	13.311

(e) 环境监测计划及记录信息表

表 6.3-5 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物种类	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的 安装、运行、 维护等相关管 理要求	自动监 测 是否联 网	自动监测仪器名称	手工监测采 样方法及个 数	手工监测频 次	手工测定 方法
1	DW001	pH	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	总排口	/	是	pH 计	瞬时采样 (至少 3 个 瞬时样)	1 次/6h	根据 HJ/T91、 HJ/T92 和 HJ819-201 7
2		COD _{Cr}					/			
3		NH ₃ -N					氨氮在线分析仪			
4		总磷					在线总氮、总磷分析仪			
5		总氮								
6		色度	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	否	/			
7		SS								
8		BOD5								
9		总有机碳								
10		总锌								
11		总氰化物								

(f) 地表水环境影响评价自查表

表 6.3-6 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"/> ; 涉水的风景名胜区 <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 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 <input type="checkbox"/> ; 天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
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 checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" 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 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 type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	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"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input 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	监测断面或点位
	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"/>		(pH、氨氮、硝酸盐、六价铬、高锰酸盐指数、挥发酚等)	监测断面或点位个数 (2) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH、氨氮、硝酸盐、六价铬、高锰酸盐指数、挥发酚、镍、铁、锌、氟化物、LAS、总 P、石油类、钴、锰、铜等)		
	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 (2019)		

浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目

工作内容		自查项目	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" 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：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：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input 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：达标 <input 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"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 <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	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <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 checked="" 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"/>	

浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目

工作内容		自查项目				
		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 checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称 (COD _{Cr} 、氨氮)	排放量/ (t/a) (30.265、3.026)		排放浓度/ (mg/L) (50、5)	
	替代源排放情况	污染源名称 ()	排污许可证编号 ()	污染物名称 ()	排放量/ (t/a) ()	
					排放浓度/ (mg/L) ()	
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(污水排放口)			
	监测因子	(pH、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮)				
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.4 地下水环境影响分析

6.4.1 水文地质

1、区域地质与水文地质环境概况

该节主要摘自《区域水文地质普查报告（1:200000）衢县幅金华幅》。

（1）地形地貌

东阳市总的地形趋势是南北高，中间低，向东阳江河谷平原微倾斜，地面标高（黄海高程）一般在70~140m之间。地面坡度东阳江以北约为千分之六，以南约为千分之十三。地貌类型可分为河谷平原，坡洪积裙，岗丘及岗丘间沟谷。

东阳江河谷平原的地形是东高西低，上下游的坡度约为千分之一点二。地貌形态为一级堆积阶地，高低河漫滩。坡洪积裙分布于南部山前地带，地势由南向北微倾斜，地面坡度约为千分之十五。

岗丘主要分布于南北两侧，丘顶和坳沟相对高差约10~30m。丘顶呈浑圆状。受构造和风化剥蚀作用，红层裸露区，地形呈波状起伏。岗丘与坳沟相间。局部地段丘顶覆盖第四系中更新统粉质粘土，组成基座阶地。

（2）地层岩性

金衢盆地是浙江省最大的中生代红层盆地。盆地基底受北东向江（山）绍（兴）大断裂与垂直于它的北西向断裂控制，形成斜列式的新陷盆地。红层沉积后，在南北向力偶的作用下，形成前列式两列向斜带，即北部的厚伦方至女埠向斜带，中部的白龙桥、金华“鞋塘、义乌向斜带，以及东阳李宅向斜。金衢盆地在东阳一带呈弧形转折，可能是受芙蓉山旋扭构造影响之故。

东阳市区域新构造运动以间歇性上升为特点，阶地结构较明显，第四系厚度较薄，成因类型多，岩性变化大。分别描述如下。

①中更新统冲洪积层

零星分布于西南部残丘上，地貌形态为相对高差5~15m的基座阶地。岩性为棕黄色含砾粉质粘土，硬塑状。厚层状构造。砾径一般2~5cm。次圆状，风化甚强，成分以火山岩为主，石英次之，厚度2~4m。

②上更新统坡洪积、洪坡积、冲洪积、洪冲积层

1° 坡洪积层

分布于南部山前一带，地貌形态为坡洪积裙。岩性为褐黄色粉质粘土，含砾粉质粘土及含粘性土角砾、碎石。可塑至硬塑状，结构较紧密。角砾碎石呈次棱角状，具风化圈，成分为火山岩，颗粒大小不等，近山前地带粒径一般10~30厘米，往前缘变小为1~3cm。

2° 洪坡积层

分布于坳沟中，岩性为黄褐色、褐黄色粉质粘土，可塑至硬塑状，含铁锰质小结核及氧化斑点，厚度小于 5.0m。

3° 冲洪积层

分布于北部上东园、唐表一带谷地中，地貌形态为冲洪积扇，岩性上部为褐黄色粉质粘土，可塑状；下部为圆砾，褐黄色、灰褐色、稍密至中密，砾径一般 1~3cm，个别达 10cm，次圆状，成分为火山岩，厚度 4.0~6.5m，与一级阶级呈交错接触，属东阳江上更新统洪冲积层同期异相产物。

4° 洪冲积层

分布在东阳江两侧，组成高差 1.2~3.5m 的一级阶地。江北岩性上部为褐黄色粉质粘土、可塑状；下部为圆砾、褐黄色、灰褐色、局部浅青灰色，稍密至中密；中部夹浅灰色、灰黑色粉质粘土层，软塑状，为牛扼湖相沉积，江南岩性具二元结构，上部为褐黄色粉质粘土，可塑状；下部为褐黄色砾砂、圆砾，稍密至中密，粒径一般 1~3cm，最大达 12cm，次圆状，成分为火山岩。厚度 4.8~8.95m，与高漫滩为内迭接触。

③全新统洪冲积、冲积层

1° 洪冲积层

分布在东阳江两侧，地貌形态为高差 0.8~1.5m 的高漫滩。岩性上部为褐黄色粉土、粉砂、细砂、松散状；在许村一带为粉质粘土；下部为褐黄色砾砂、圆砾，稍密，粒径一般 1~5cm，次圆砾，分选性和磨圆度均较好，厚度 4.3~6.2m。

2° 冲积层

分布于东阳江两侧，地貌形态为低漫滩。岩性为褐黄色砾砂、圆砾、松散状，粒径一般 1~5cm，次圆状，成分为火山岩，分选性和磨圆度均好，厚度 2.50~4.39m。

(3) 地质构造

东阳市基岩裸露少，岩质软，风化强烈，地面和勘探孔都未见到一定规模的断裂破碎带，构造形迹主要表现为构造裂隙及小断层。

南部边框断裂，性质为压扭性，走向由东西向转至北西西向，在东阳一带呈弧形弯曲。

地层总体倾向北北西和北北东，几乎呈单斜产出，但在东阳城以南，产状变化较大，出现许多小的褶曲和小断裂，短轴小背斜，小向斜的轴线延伸方向为北西~南东向，分析其形成原因，可能为南部边框断裂右行扭动牵引所致。

(4) 地震

根据国家质量技术监督局 2015 年发布的 1/400 万，设防水准为 50 年超越概率 10%的《中

国地震动参数区划图》（GB18306-2015）：场地区场地地震动峰值加速度为 0.10g（g 为重力加速度），相对应的抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组。

（5）水文地质条件

根据区域含水介质的性质、地下水赋存条件，将地下水划分为三种类型，八个含水层及一个非含水层。

1) 松散岩类孔隙水

该类地下水分布广，含水层埋藏浅，易接受大气降水，地表水体的入渗补给。径流途径短，水质较好，但也易受污染，富水程度受地形地貌、含水层时代成因及岩性特征控制。按含水层时代成因、岩性，把该类地下水分为六个含水层和一个非含水层。

①全新统中上段冲积砾砂、圆砾含水层

该含水层分布于东阳江两侧及江心沙滩，地貌形态为低漫滩及心滩，地面标高自东边的 74m 逐渐过渡到西边的 69m 左右，地形坡降约 1%，与东阳江的河床坡降基本相等，地层厚度 2.50~4.39m，地下水位埋深 0.80~1.70m，由后缘向东阳江附近变浅，含水层厚度 0.20~3.70m，地下水动态较稳定，年变幅一般约 1.0m。随大气降水及东阳江水位变化而变化。

该含水层紧临东阳江分布，含水层颗粒较均匀，上部又无隔水层，渗透能力强，易得到大气降水及东阳江水的渗入补给，若在地形地貌、含水层岩性和厚度有利组合处开挖大口井，水量较大，该含水层地下水受大气降水、灌溉期回水、侧向径流补给，由东阳江两侧向东阳江运移，最终排泄于东阳江成为地表水。

②全新统下段洪冲积砾砂、圆砾含水层

主要分布于许村、麻车埠、农科所一带，地貌形态为高漫滩。

1° 许村片

地面标高 73~76m，自北东向南西逐渐降低，地面岩性为粉质粘土，粉质粘土厚 1.9m，该片地下水埋深较浅，具微承压性质。含水层顶板埋深 0.70~2.00m，含水层厚度 4.10~4.70m，受侧向径流补给为主，少量大气降水及灌溉水下渗补给。

2° 麻车埠~农科所及其他区域

地面标高 73~74m，岩性为粉砂、细砂、砾砂、圆砾。地层厚度 4.85~5.70m，地下水位埋深 1.60~2.80m，含水层厚度 4.0m 左右，地下水受大气降水入渗及侧向通流、灌溉回水补给，排泄于东阳江及低漫滩，富水程度受含水层岩性制约。

③上更新统冲洪积圆砾含水层

分布于东阳江北岸上东园、唐表一带，地貌形态为冲洪积扇。在水文地质条件上，表现为富水程度极不均匀。

④上更新统洪冲积圆砾、砾砂含水层

该含水层分布于东阳江两岸，组成东阳江一级堆积阶地，东阳江北岸在圆砾、砾砂中普遍有一层灰黑色软塑状的粉质粘土分布，而使江北分上、下二个含水层，但由于上部含水层水量极少，厚度又薄，而且软塑状的粉质粘土厚薄不一，在此，上、下两个含水层，合并作同一含水层处理，地层厚度 4.0~7.7m，地下水位埋深 0.3~2.10m，含水层厚度 4.0~7.7m，富水程度受含水层厚度、岩性及地貌因素控制。地下水接受侧向径流为主，少量大气降水及灌溉下渗补给，其余则以侧向径流的形式排泄。

⑤上更新统坡洪积含粘性土碎石含水层

地貌形态为坡洪积裙，由多个小型坡洪积扇互相毗连而成，在岩性上表现为相变频繁，主流线变迁多，致使含水介质水平、垂向上变化较大。

地层厚度 1.0~>14.18m 不等，水位埋深 1.00~3.50m，在扇顶以接受补给为主，补给源主要有大气降水入渗、灌溉回水及山区基岩裂隙水侧向径流。在沟谷切割较深地段，有部分地下水流出地表，排入沟谷。

⑥上更新统洪坡积含砾粉质粘土含水层

主要分布于坳沟中，两侧为红色碎屑岩剥蚀垄岗、残丘，地形坡度 2%左右，含水层岩性为含砾粉质粘土，地层厚度 2.0~5.0m，地下水位埋深 0.5~1.20m，动态随季节性变化明显，变幅较大。该含水层地下水受大气降水、灌溉回水及侧向径流补给，自沟谷谷顶向下运动，沟口排泄于小溪沟或侧向径流。

⑦中更新统冲洪积含砾粉质粘土非含水层

零星分布于白垩系上统红色碎屑岩之上，组成基座阶地，厚度 2.0~4.0m，相对高差 5~15m，为弱透水、不含水性质，雨天接受大气降水入渗，迅速入渗排入地表。

2) 红层孔隙裂隙水

第四系下伏均有分布，厚度大于 300m。本区南西角山麓洪积相的砾岩、砂砾岩层多而且厚。地下水赋存于红色碎屑岩孔隙裂隙中，砂砾岩、砾岩虽然有较多的孔隙，但因其颗粒均匀性差，联通不好，因而水量十分有限。

红色碎屑岩类孔隙裂隙水的富水程度与岩性、构造条件关系十分密切，在岩性相同条件下，构造起主导作用，在构造基本相当时，地层岩性是决定因素，此外尚有补给条件、水文、地形地貌及风化程度都有影响。该类地下水在裸露区得到大气降水及地表水补给，在覆盖区有部分孔隙水下渗补给，两部分补给量共同沿风化、构造裂隙向东阳江运移，地下水水质较好。

3) 火山碎屑岩类裂隙水

该类地下水仅分布于本区南部边缘，岩性为侏罗系上统高坞组凝灰岩，含水介质为裂隙，连通性差，水量极微，水质较好。

(6) 地下水补径排条件

松散岩类孔隙水接受大气降水、灌溉回水、地表水体入渗及盆地边框基岩裂隙(孔隙)水侧向补给,由于受含水层岩性分带性、各含水层接触关系及地形切割影响,地下水在东阳江作侧向径流的同时,上更新统冲洪积扇圆砾含水层在地形切割低洼处,有泉水溢出,晚更新世早期形成的坡洪积裙的前缘在阶地陡坎边也常有泉水溢出。但就总体而言,松散岩类孔隙水除洪水期江水侧向倒灌补给地下水外,其余全部都由盆地两侧边缘向东阳江作水平径流,枯水期排泄于东阳江。

红色碎屑岩类孔隙裂隙水,除接受盆边山区火山碎屑岩类裂隙水补给外,在盆地内红色裸露区还接受大气降水直接渗入补给,在第四系含水层覆盖区接受松散岩类孔隙水的垂直渗入补给,并沿风化裂隙、构造裂隙、构造破碎带以及不同岩性界面,层面作区域性的水平径流,该类地下水,运动迟缓,泉水点少见。

2、项目场地工程地质和水文地质特征

普洛生物位于东阳市歌山镇,属高漫滩地貌,地势平坦,场地较平整。根据《浙江省普洛康裕生物制药有限公司车间、厂房岩土工程勘察报告(详勘)》(浙江省浙中地质工程勘察院,2004.11.12),场地工程地质、水文地质描述如下。

(1) 场地地层岩性

根据现场勘探结果,场地在勘探范围及深度内岩土层可分为四大层五亚层,自上而下简述如下:

深度以内地基土划分为6个工程地质层,现自上而下分述如下。

① 层:素填土(m₁Q₄)

局部分布,层厚0.50~2.2m,层面高程0.24~-1.73m。灰色,稍湿,松散状,主要成分为卵石、砂、粘性土等混杂堆填而成,局部有少量建筑垃圾,为新近堆积,未经自重固结作用及人工压实处理。

② 层:中砂(al[~]p₁Q₃²)

局部分布,层面埋深0.0~1.5m,层面高程-0.73~-2.31m,厚度0.2~2.1m,灰色,湿~饱和,松散状。含少量粘性土、卵石。卵石含量5~10%,呈亚圆形,胶结性差。

③层:圆砾(al[~]p₁Q₃²)

全场分布,层面埋深0.00~2.2m,层面高程-0.76~-3.67m,层厚3.5~8.8m。灰色,松散~中密状,湿~饱和。成份以0.2~4.0cm,砾占55~75%,大者5~7cm,磨圆度较好,以亚圆状为主,其余为细砂充填,胶结性差。

④-1层:强风化凝灰岩(J₃X)

全场分布,层面埋深3.9~10.10m,层面高程-6.06~-10.95m,层厚0.2~1.2m。青灰色,岩石风化裂隙极发育,岩芯呈碎块状、土夹碎石状。

暗红色,散体状结构,风化裂隙发育,裂隙面可见铁锰质渲染,岩石风化强烈呈土状、

土夹碎块状、碎块状，岩质软。

⑥层：中风化凝灰岩（J_{3x}）

全场分布，层面埋深 5.5~10.0m，层面高程-6.86~-11.57m，控制层厚 0.9~7.25m（未揭穿）。青灰色，块状结构，岩石较破碎，节理裂隙发育，6~12条/米，有铁、锰质氧化物渲染，石英细脉较发育，岩芯呈碎块状、柱状，岩石较新鲜，岩质较硬。

（2）水文地质条件

项目地属高漫滩地貌类型，在勘察深度内，场地内地下水类型主要为：中砂、圆砾中的孔隙潜水，具中等~强透水性，水量较丰富；基岩风化裂隙水，具弱透水和含水性，水量较贫乏。地下水水量和水位主要受大气降水和东阳江地表水的补给影响，并受季节性变化影响较大。勘察期间测得地下水埋深 0.4~3.2m（孔隙潜水），根据区域和临近工程水文地质资料，预计单井涌水量在 500~1000m³/d，水位年变幅在 1.0~2.0m 左右。

根据上述工程地质条件可知，项目所在地地下水主要赋存在中砂和圆砾层中，在此将中砂、圆砾层与上部的素填土层概化为统一的潜水含水层，作为本次预测的目的含水层。

6.4.2 地下水环境影响分析

（1）污染源及情景分析

根据设计及环评要求，拟建项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好，污水经收集进入污水处理系统，正常运行情况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。

地下水环境污染事件主要可能由污水运输及处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或这保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。

拟建项目产生的废水主要集中于污水处理系统所在处，本次预测以污水调节池所在处为污染源。废水调节池为半埋式建筑物，池底埋深 2.3m。地下水调查期间，调节池处地下水埋深大于 2.3m；但若丰水期东阳江水位上涨，则项目所在地地下水水位也会受影响相应增高，可能水位埋深会接近池底埋深或者低于池底埋深。当地下水埋深浅于池底时，即使池底在非正常条件下破损，也不会出现污水渗入地下水中。仅当地下水埋深池底深时，且调节池底部发生破损，污水才可通过破裂处进入附近土壤及包气带，进而进入地下水。

本次预测基于本项目调查期间监测所得地下水水位信息，及地下水埋深较调节池池底深。如果调节池底部年久破损后没有及时处理泄漏的污染物，导致其大量下渗，会对土壤和地下水造成一定的污染。故本评价对非正常工况下的泄漏情况进行预测分析。

（2）污染因子识别

根据项目工程分析，污染因子情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 污染因子标准指数法计算结果

废水调节池中 污染因子	污染物浓度 (mg/L)	标准 (mg/L)	标准指数法计算结果	排序
*COD _m	1980	3	660	1
氨氮	285	0.5	570	2

注：COD_{Cr}按照 1/4 换算成 COD_m 的浓度。

根据上表计算结果可知，本项目选取 COD_{Cr}、氨氮作为本次预测因子。

(3) 预测模型选取

因厂区周边的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。厂区在正常情况下基本不产生地下水污染，主要的考虑因素是厂区的污水污水处理设施破损导致的污水渗漏对地下水可能造成的影响。

假设污水处理站的污水泄漏后不久采取应急响应，截断污染物下渗，将此污染情景概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题，污染源为瞬时注入，本情景适合导则推荐解析法中的 D.1.2.2.1，瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源方程，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

$$C_{(x,y,t)} = \frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

$C_{(x,y,t)}$ ——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——含水层的厚度，m；

m_M ——瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π ——圆周率。

为便于模型计算，将地下水动力学模式中预测各污染物在含水层中的扩散作以下假定：

- ① 污染物进入地下水中对渗流场没有明显的影响；
- ② 预测区内的地下水是稳定流；
- ③ 污染物在地下水中的运移按“活塞推挤”方式进行；
- ④ 预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、厚度、有效孔隙度等）不变。

这样假定的理由是：

有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、

化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；保守型考虑符合工程设计的思想。

(4) 模型参数

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M ；外泄污染物质量 m_0 ；岩层的有效孔隙度 n ；水流速度 u ；污染物纵向弥散系数 D_L ；污染物横向弥散系数 D_T ，这些参数由本次工程地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

① 含水层的厚度 M

本次评价主要考虑评价区内地下水潜水含水层，底板为中风化凝灰岩，该层含水层厚度 5.5~10.0m 左右，取平均约 7.8m。

② 瞬时注入的示踪剂质量 m_0

考虑最不利影响，按照设计废水量的 1% 计算，即废水泄露量约 30t/d，则其中的污染物瞬时泄露量，则泄漏的废水 COD_{Mn} 泄漏量为 $1980\text{mg/L} \times 30\text{m}^3/\text{d} = 59.4\text{kg/d}$ ，氨氮泄露量为 $285\text{mg/L} \times 30\text{m}^3/\text{d} = 8.55\text{kg/d}$ 。泄露时间以 7d 计，则泄露 COD_{Mn} 质量约 415.8kg，泄露氨氮质量约 59.85kg。

③ 含水层的平均有效孔隙度 ne

评价区以中砂和圆砾为主的全新统孔隙潜水含水组， ne 取 0.46。

④ 水流速度 u

根据资料可知该中砂和圆砾孔隙潜水含水层渗透系数 10~150m/d，取平均值 80m/d，地下水水力坡度根据等水位线图计算得 0.02，则地下水的实际渗透速度：

$$V = KI/ne = 80\text{m/d} \times 0.02/0.46 = 3.5\text{m/d}。$$

⑤ 纵向 x 方向的弥散系数 D_L

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 5m。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u = 5\text{m} \times 3.5\text{m/d} = 17.5\text{m}^2/\text{d}。$$

⑥ 横向 y 方向的弥散系数 D_T

根据经验一般 $D_T/D_L = 0.1$ ，因此 D_T 取为 $1.75\text{m}^2/\text{d}$ 。

各模型中参数取值见表 6.4-2。

表 6.4-2 预测参数取值一览表

项目	渗透系数 k (m/d)	水力坡度 I	有效孔隙度 ne	地下水流速 u (m/d)	纵向弥散系数 (m^2/d)	横向弥散系数 (m^2/d)	泄漏 COD_{Mn} 质量 (kg)	泄漏氨氮质量 (kg)
取值	80	0.02	0.46	3.5	17.5	1.75	415.8	59.85

(5) 地下水影响预测分析

① 固定距离不同时间浓度预测

由于本项目污水处理系统距离东阳江较近,约 40m;地下水流自项目地东阳江方向流动,地下水流向自东北向西南流动,自污水处理系统至下游东阳江边距离约 100m。当污染羽向下游运移约 100m 后,污染物便进入东阳江。故本次预测时间取污染羽浓度中心到达东阳江为止,预测距离为向下游 100m 为止。

COD_{Mn}和氨氮在下游 100m 处东阳江边的浓度随时间变化情况见图 6.4-2 和 6.4-3。

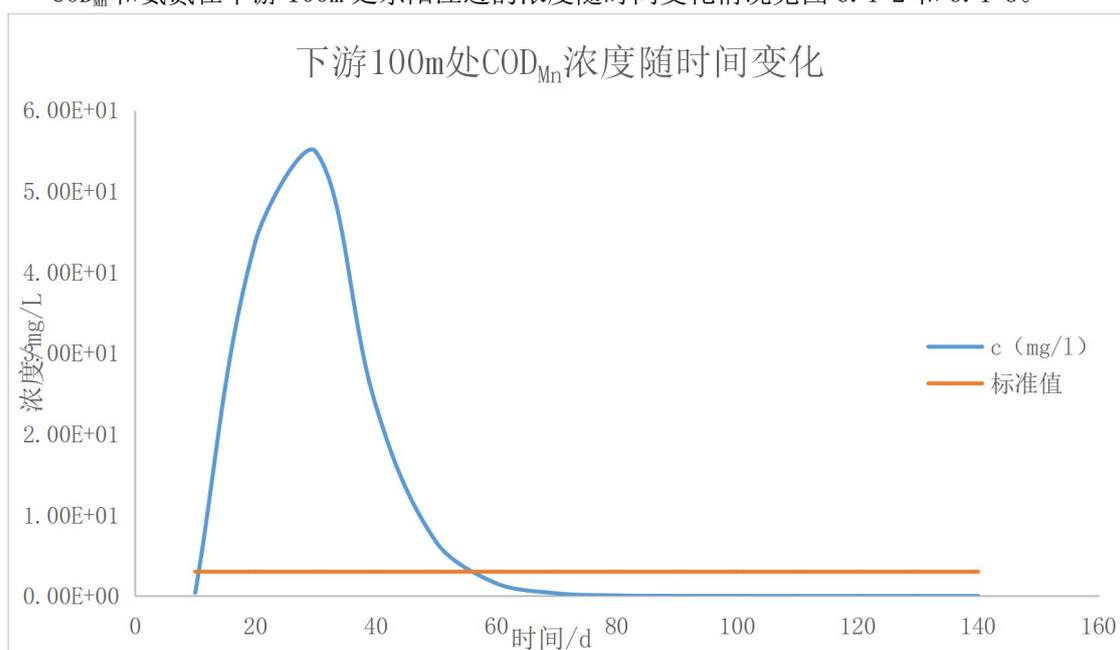


图 6.4-2 COD_{Mn}在下游 100m 处东阳江岸边的浓度变化

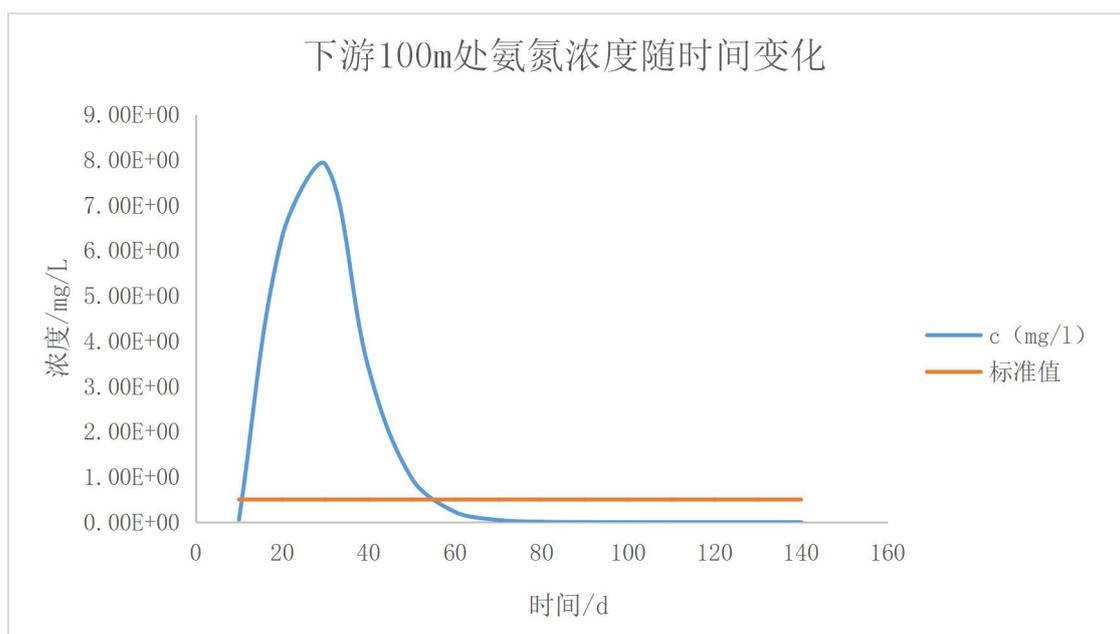


图 6.4-3 氨氮在下游 100m 处东阳江岸边的浓度变化

COD_{mn} 在 13 天浓度开始超出 III 类标准限值 3.0mg/L，约 30 天后浓度迅速达到峰值 54.9mg/L，在 55 天后浓度低于 III 类标准限值，在该处污染持续约到 43 天。氨氮在 13 天后浓度开始超出 III 类标准限值 0.5mg/L，约 30 天浓度达到峰值 7.9mg/L，在 54 天后浓度低于 III 类标准限值，在该处污染持续约 42 天。可见污染影响时间约为 43 天，此情景条件下，污染物在泄漏约 55 天后在水流等作用下，对地下水的影响逐渐消失。

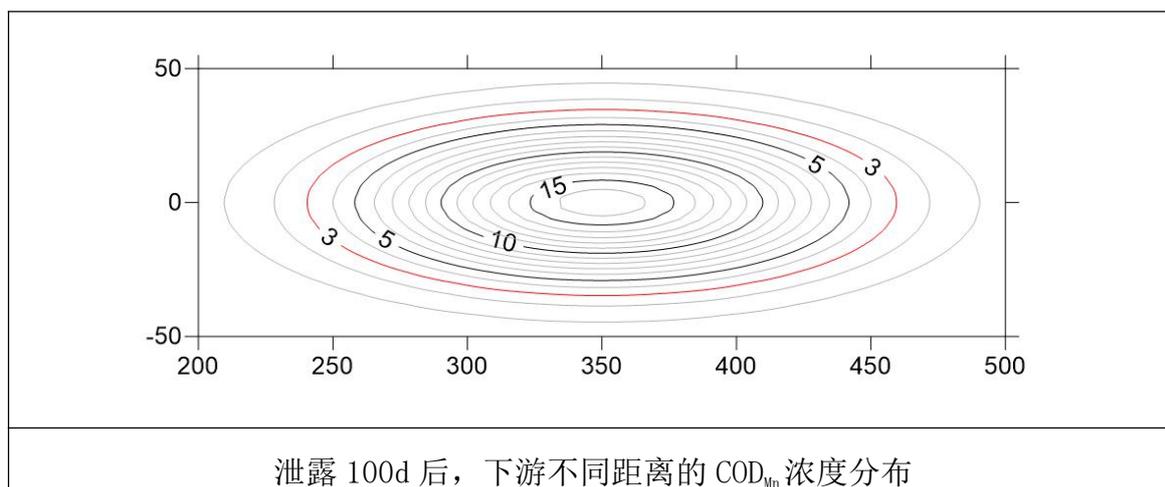
② 固定时间不同距离浓度预测

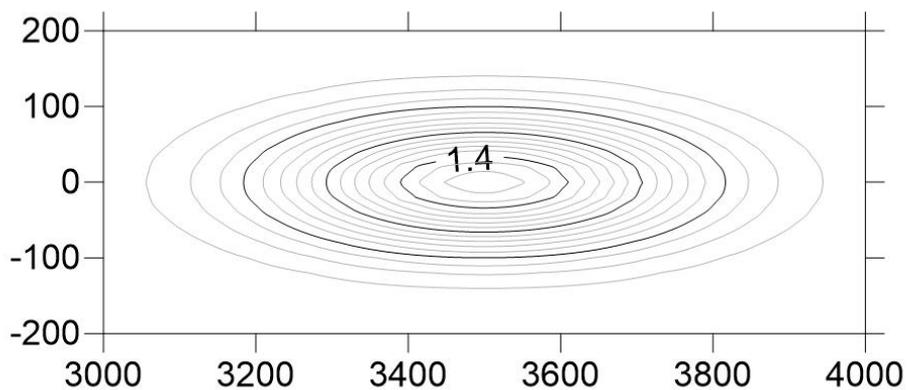
本次预测时间段取废水泄露 100d、1000d 以及 3650d。

本次预测泄露 COD_{mn} 和氨氮随时间的推移其污染源的分布范围见图 6.4-4。泄露 COD_{mn} 和氨氮随时间对地下水影响范围分析见表 6.4.3 所示

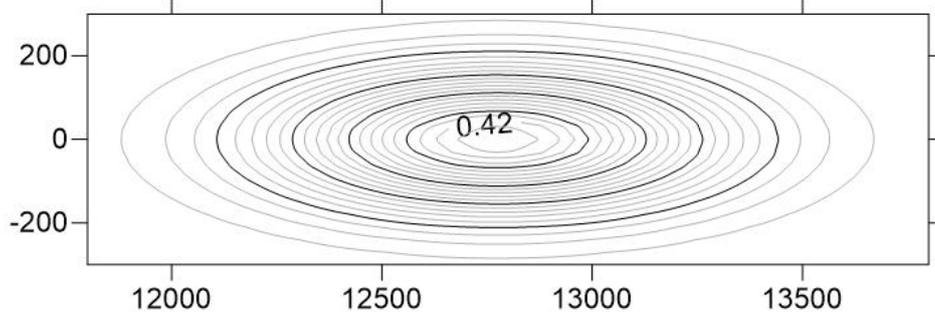
表 6.4-3 项目区地下水中污染物超标影响范围

预测因子	污染时间 (天)	超标范围 (m ²)	最远超标距离 (m)		中心位置 (m)		最大浓度 (mg/L)
			上游	下游	X	Y	
COD _{mn}	100	11575	240	460	350		16.7
	1000	/	/	/	3500		1.67
	3650	/	/	/	12775		0.46
	标准：耗氧量≤3.0mg/L						
氨氮	100	10839	244	454	350		2.40
	1000	/	/	/	3500		0.24
	3650	/	/	/	12775		0.07
	标准：氨氮≤0.5mg/L						

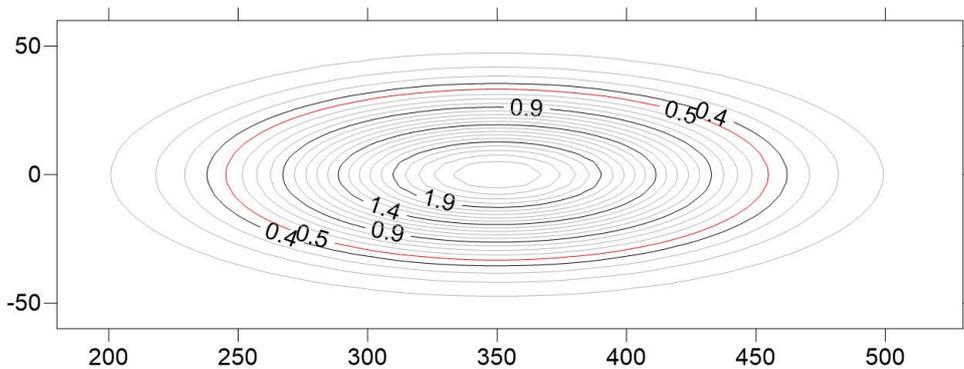




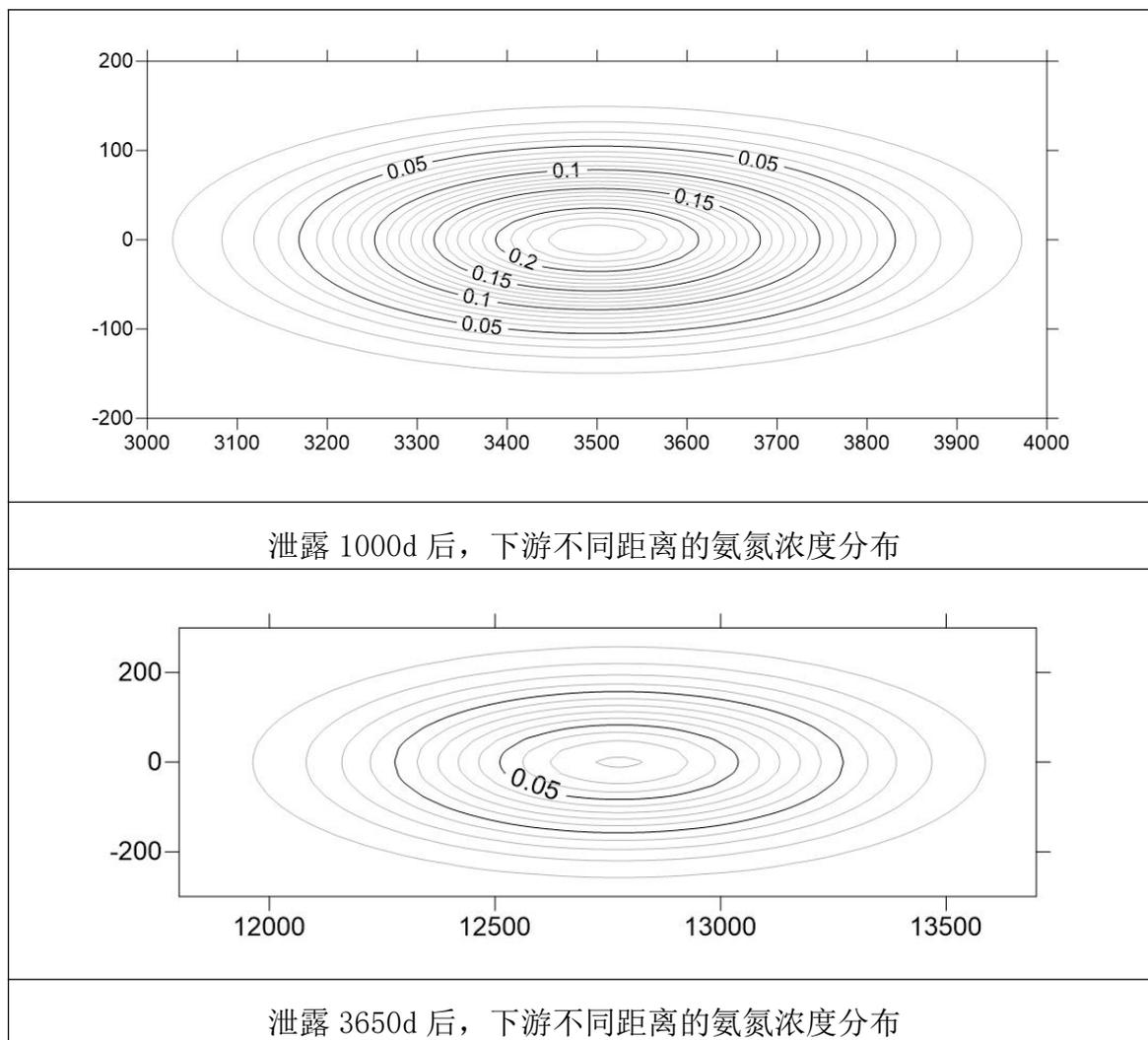
泄露 1000d 后，下游不同距离的 COD_{Mn} 浓度分布



泄露 3650d 后，下游不同距离的 COD_{Mn} 浓度分布



泄露 100d 后，下游不同距离的氨氮浓度分布

图 6.4-4 泄露情景下 COD_{Mn} 和石油类贡献浓度随距离的变化趋势图

随着泄露时间的推移，渗滤液在泄露 100d， COD_{Mn} 在下游的最远超标距离分别在位于泄漏点 460m 处，超标面积分别为 11575m^2 ；渗滤废水中 COD_{Mn} 在泄露 1000d、3650d 后均无超标范围。氨氮在下游的最远超标距离分别在位于泄漏点 454m 处，超标面积分别为 10839m^2 ，渗滤废水中氨氮在泄露 1000d、3650d 后均无超标范围。

综上，在以上假设的非正常工况条件下，污水瞬时泄漏，污染范围随着时间逐渐减小，大约 55 天后预测因子浓度低于 III 类标准限值。但在污染时间内，地下水中的污染物源源不断向下游东阳江排泄，污染东阳江中的地表水。

为了保护项目所在地的土壤、地下水以及下游的东阳江水质，日常需做好地下水防护工作，环保设施应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取措施终止泄漏，并根据泄漏量评估污染程度，决定采取何种方式处理土壤和地下水中的污染物，以便将污染物对土壤和地下水环境的影响降到最低程度。

(6) 小结

从项目场地水文地质条件分析，本项目地下水主要赋存在中砂和圆砾层中，渗透系数 K 为 10~150m/d，土体渗透性中等~较强，水量较丰富。根据地下水水位现状调查结果，该区域地下水水位东北高、西南低，地下水由东北流向西南，最后汇入东阳江。

正常工况下，拟建项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好，污水经收集进入污水处理系统，日常生产对地下水的影响可以忽略。若环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。以废水汇集中心的污水处理系统的废水调节池为非正常工况下的污染源，设备底部破损后污水通过土壤进入地下水中，污染源强计算确定污染物评价因子为高锰酸盐指数和氨氮。

根据非正常工况的预测结果，在调节池池底破损，污水泄漏后废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响，因此，企业需对主要污染部位如废水站、固废堆放场所、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废堆场和罐区等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

综上所述，只要做好适当的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

6.5 声环境影响简析

6.5.1 噪声源强

本项目噪声环境影响，主要来自建设期间施工噪声和建成投产后的机械设备如电机、风机、各种泵类等的噪声。根据工程分析，项目主要的噪声源强见表 6.5-1。

表 6.5-1 本项目主要噪声设备清单

噪声设备	噪声时间特性	声级 (dB)	位置	噪声性质
机泵	连续运行	80-90	公用工程	空气、动力机械
空压机	连续运行	90-95	公用工程	空气、动力机械
电机	连续运行	80-100	公用工程	空气、动力机械
风机	连续运行	80-95	公用工程	空气、动力机械

6.5.2 预测模式

1、预测模式

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： L_w —倍频带声功率级，dB； D_c —指向性校正，dB；

A —倍频带衰减，dB； A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB； A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB； A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下计算公式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

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

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

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

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

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数；

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{A_i} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{A_j} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{A_j}} \right) \right]$$

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

④预测值计算

预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)；

2、预测参数

房子的隔声量由墙、门、窗等综合而成，一般在 10~25dB；消声百叶窗的隔声量约 10dB，双层中空玻璃窗隔声量取 25dB，框架结构楼层隔声量取 20~30dB。项目声屏衰减主要考虑厂房围墙衰减，按厂房降 5dB，围墙降 8dB 计算。

6.5.3 预测计算与结果分析

项目的主要噪声源为各类生产设备运行时产生的噪声，预测结果见表 6.5-2。

表 6.5-2 本项目声环境影响预测结果单位：dB(A)

预测点	背景值		新项目贡献值	叠加预测值		标准	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东	51.7	48.6	40.1	51.7	49.2	65	55
厂界南	51.4	48.3	51.0	51.4	52.9		
厂界西	52.7	49.3	40.9	52.7	49.9		
厂界北	51.4	47.9	48.1	51.4	51.0		
托月园（尚侃村）	50.6	46.6	41.3	51.1	47.7	60	50
小歌山	51.8	45.6	39.4	52.0	46.5		

预测结果表明：本项目经采取本评价提出措施处理后噪声级贡献值不大，均能达到相应标准限值的要求。但是，最近敏感点距离厂界仅 15m，要求企业做好降噪措施，防止扰民。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响类型

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型。营运期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为生产车间、废水暂存和处理设施以及危险废物、危险品仓库等区域，污染途径主要为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

6.6.2 土壤影响源及因子识别

(1) 影响途径分析

正常工况下，本项目依托较好的“三废”治理措施，废水、废气、固废污染物均能有效处置，不会通过地面漫流、垂直入渗、大气沉降等形式对厂区内及周边土壤造成影响。

①本项目废水经处理达标后纳入歌山污水处理工程，不直接排放，因此正常情况下不会因漫流对土壤造成影响。

②本项目危险品库、危废暂存仓库、污水处理站等储存设施一旦发生泄漏会导致物料泄漏，泄漏的物料多为有毒有害物质，在未被及时收集的情况下可能对周边土壤造成污染，影响土壤中生物生存，破坏土壤生态结构。危险品库、危废暂存仓库、污水处理站等大量物料泄漏时能够及时发现，因此，在发生风险事故时能够有效的对泄漏物料进行处置，降低物料在地面的停留时间，降低物料通过地面漫流或垂直入渗等方式进入土壤的风险。

废水处理站综合调节池等底部发生破损时，若不能及时发现，废水可通过破裂处进入附近土壤及包气带，进一步下渗入地下水，对土壤和地下水造成一定的污染。因此，要求在厂区内设置地下水监测井，能够及时监测泄漏的物质进入土壤和地下水的情况，降低因泄漏造成的土壤、地下水污染的风险。

本项目拟建地厂界内除了绿化用地外，以建筑物和混凝土路面为主，直接裸露的土壤较少，因此，拟建项目发生物料泄漏对土壤的影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降等形式对土壤造成污染的可能性很小。

③固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤污染。本报告要求所有固废全部贮存于室内，不得露天堆放，危险废物需设置专门的暂存场所，贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的相关规定进行建设；一般固废需按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的规定建设。

(2) 土壤环境影响源及因子识别

本项目土壤影响源及影响因子汇总见表 6.6-1。

表 6.6-1 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
车间	工艺废水、废气、固废	大气沉降	颗粒物、乙酸丁酯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃等	颗粒物、乙酸丁酯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃等	/
		地面漫流 垂直入渗	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷等	COD _{Cr} 、氨氮等	事故
		其他	/	/	/
危废暂存库	/	大气沉降	/	/	/
		地面漫流 垂直入渗	/	/	/
		其他	COD _{Cr}	COD _{Cr}	事故
污水处理站	/	大气沉降	/	/	/
		地面漫流 垂直入渗	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷等	COD _{Cr} 、氨氮等	事故
		其他	/	/	/
储罐区	/	大气沉降	/	/	/
		地面漫流 垂直入渗	乙酸丁酯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃等	乙酸丁酯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃等	事故
		其他	/	/	/

a 根据工程分析结果填写；b 应描述污染源特性，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

6.6.3 土壤影响分析

本项目营运期大气污染物主要为颗粒物、乙酸丁酯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃等有机废气，不涉及重金属和持久性污染物，因此不考虑大气沉降途径影响。

1. 地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水可能会发生地面漫流，污染土壤。本项目营运期废水采用明管高架输送，经管道直接打入污水处理站；厂区内设有雨水收集明沟，收集初期雨水，初期雨水全部进入废水处理系统；同时企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，确保事故废水进入事故应急池，事故应急池设有应急泵，池内废水可及时打入污水处理站。采取上述措施后，可全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

2. 垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。

根据本项目原辅材料用量，本项目主要涉及的有机物为甲醇、乙酸丁酯、丙酮等，本项目有机物经废气处理装置处理后极少量进入废气，对土壤影响较小。

企业于 1995 年成立至今已实际生产 25 年，本项目垂直入渗影响可类比参照企业自身土壤和包气带现状监测数据，企业现状监测数据如表 5.4-10 所示。根据企业对厂区包气带检测结果，特征污染因子乙酸丁酯均未检出，未出现生产区明显波动浓度无明显差异。

本项目正常工况不会通过地面漫流、垂直入渗、大气沉降等形式对厂区内及周边土壤造成明显的影响。非正常工况下，假设防渗地面开裂、废水泄漏等，相关污染物进入土壤中，并随着持续泄漏，污染范围逐渐增大。因此，企业应做好日常土壤保护工作，环保设施及相

关防渗系统应定期进行检修维护，设置地下水监测井，一旦发生污染物泄漏应立即采取应急响应措施，截断污染源并根据污染情况采取土壤风险防范措施。

综上所述，建设单位应切实落实废水的收集、输送以及各类危化品和固废的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，加强废气治理设施运行维护，在此基础上，本项目的建设对土壤环境影响整体是可接受的。

表 6.6-2 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型	
	占地规模	(14.1) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	全部污染物	颗粒物、乙酸丁酯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃等				
	特征因子	颗粒物、乙酸丁酯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/> ；				
	理化性质				同附录 C	
	现状监测点位	表层样点数	2	4	0.2m	点位布置图
		柱状样点数	5	/	0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3.0m 以及 3.0-6.0m	
	现状监测因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中的 45 项、钴、石油烃。《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 基本项目及 pH 值。				
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	现状评价结论	根据监测结果，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），拟建场内及场外土壤监测点各项指标均符合相应标准要求。				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	跟踪监测	监测点数	3	pH、乙酸丁酯、丙酮等	3 年 1 次	
		信息公开指标	检测频次、检测指标			
评价结论		从土壤环境影响角度，建设项目可行				
注 1：“口”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。						

6.7 固体废物影响分析

6.7.1 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目排放的固体废物主要发酵菌渣、活性炭滤渣、废包装材料、废矿物油、滤芯和污泥等。本项目危险废物暂存企业危废暂存库（占地面积 75m²）及 2 个密闭式碳钢危险固废暂存仓（容积分别为 100 m³、150 m³）。其中 2 个密闭式碳钢危险固废暂存仓用于储存发酵菌渣、污泥等用于流化床锅炉焚烧的固体物质。对照《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目的危险废物贮存场所基本情况见表 6.7-1。

表 6.7-1 本项目危废暂存情况

贮存场所（设施）名称	占地面积（m ² ）	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力（吨）	贮存周期
危废暂存库、暂存仓	30	发酵菌渣、菌浆、菌液	HW02	276-002-02	卡车转运或吨袋包装	500	1 周
		废活性炭	HW02	276-003-02	吨袋	20	2 个月
	75	废溶剂	HW02	276-002-02	桶装	10	1 周
		发酵焚烧灰渣	HW18	772-003-18	吨袋	45	1 周
		废包装材料	HW49	900-041-49	袋装	10	1 年
		废矿物油	HW08	900-249-08	桶装	2	1 年
		实验室、质检发酵菌/菌浆	HW02	276-002-02	桶装	0.5	1 年
		废滤芯	HW02	276-003-02	袋装	5	1 年
	30	污泥	/	/	卡车转运	40	

6.7.2 危险废物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、组分等特点在生产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。

项目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。

6.7.3 危险废物委托利用或处置过程环境影响分析

本项目各产品生产工艺中产生的发酵菌渣、污泥等均利用企业自身的焚烧炉焚烧，与原审批流化床锅炉原料保持一致。

1、发酵菌渣、菌浆

根据《制药工业污染防治技术政策》，抗生素发酵菌渣属于危废，本项目发酵渣经现有流化床焚烧炉焚烧后的灰渣属于《国家危险废物名录》（2016年版）界定的危废（危废代码：772-003-18），这一点报告书已明确，根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019），除国家有关法规、标准另有规定的除外，危废无害化处置产生的二次废物属于危险废物，不需要鉴别。但国家并未明确规定危险废物不能综合利用，参照《铬渣污染治理环境保护技术规范》（HJ/T 301-2007），里面明确规定：“在确保不产生二次污染的前提下，鼓励对铬渣进行综合利用”，规范提出的铬渣的主要综合利用途径包括：“作为路基材料和混凝土骨料，用于生产水泥、制砖及砌块、烧结炼铁和用作玻璃着色剂等。”因此在采取了无害化处理措施后，危险废物也是可以综合利用的。

根据《制药工业污染防治技术政策》，国家鼓励发酵菌渣的无害化处理和综合利用。企业通过焚烧的方式处置发酵渣，根据《国内外危险废物豁免管理实践》（王琪主编，中国环境科学出版社），在焚烧炉温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$ ，焚烧残渣的热灼减率低于5%即可满足抗生素菌渣焚烧中关于微生物灭活、有机质分解和污染物排放等方面的无害化要求。目前企业生产的产品主要为抗生素，炉内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，流化床烟气停留时间 ≥ 3 秒，稀相区及燃尽室烟气温度可以达到 1100°C 以上，确保可燃成分燃尽，焚烧条件均能满足上述焚烧控制要求。2013年企业委托浙江省环境监测中心、浙江省医学科学院对焚烧炉产生的炉渣、飞灰开展了鉴定，其毒性等相关指标低于《危险废物鉴别标准》。可见发酵渣采用焚烧炉焚烧后的灰渣已经实现了无害化处理，其毒性已低于相应《危险废物鉴别标准》限值。

目前企业将发酵渣焚烧灰渣全部用于自行制备混凝土普通砖，属于发酵菌渣的无害化处理和综合利用的一种。企业委托东阳市建设监测站实验中心横店分室对发酵焚烧灰渣自行制得的混凝土普通砖进行了检测，根据检测报告（201500F00020），发酵渣焚烧灰渣制得的混凝土普通砖产品质量符合《混凝土普通砖和装饰砖》（NY/T671-2003）产品质量标准，满足建材行业使用要求。

在2018年度生态环境部组织的《年产20吨硫酸安普霉素、100吨马度米星铵、360吨吉他霉素和660吨维生素B2技改项目环境影响报告书》技术复核过程中，环保部评估中心技术复核负责人和技术专家到企业现场进行了考察，企业现有发酵菌渣焚烧及后续灰渣制砖的处置方式获得了认可。

另一方面，根据2019年9月生态环境部发布的《国家危险废物名录（修订稿）》（征求意见稿），生物制药产生的培养基废物焚烧处置后产生的焚烧底渣和协同处置产生的汽化炉渣已进入危险废物豁免管理清单，其豁免环节为全部环节，豁免条件为在不混入其他危险废物的条件下，进入生活垃圾焚烧厂、燃煤电厂、生物发电厂进行焚烧处置和进入水煤浆汽化炉进行协同处置的，全过程可不按照危险废物进行管理。可见国家对发酵菌渣采用生物质焚烧处置的安全性和有效性是认可的。企业的发酵菌渣即生物制药产生的培养基废物，目前企业采用了流化床锅炉，以生物质作为助燃剂，且除焚烧培养基废物、污泥外，不混入其他危险废物，因此利用流化床焚烧炉处置培养基废物基本符合上述豁免条件中的处置方式。

另外，在本次环评报告中已明确提出由于部分发酵产品属于新品种，产生的发酵渣性质和现有项目产生情况有所不同，首先应对发酵渣焚烧产生的底渣、飞灰进行浸出毒性、腐蚀性、二噁英含量、急性毒性初筛等指标检测，判断是否符合危险废物鉴别标准。后应对焚烧产生的底渣和飞灰为原料，压制的混凝土实心砖进行进一步检测，作为判断是否符合《混凝土普通砖和装饰砖》（NY/T671-2003）产品质量标准的依据。若不符合相关产品质量标准，本项目焚烧的底渣、飞灰应作为危废处置。

综上所述，本报告认为发酵菌渣（菌浆）先进入流化床焚烧炉无害化处置后，再进行灰渣制砖综合利用处理是基本可行的。

2、污泥

原项目审批废水处理污泥为一般固废，现由于发酵产品、菌种成分的不同，导致污泥属性发生变化，根据《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》的相关规定，对未明确是否具有危险特性的制药污水处理产生的污泥，应进行危险废物鉴别。因此废水处理污泥应为待鉴定废物，但污泥作为自建流化床焚烧炉的原料，不委外处置。

因此，本报告认为污泥进入流化床焚烧炉进行无害化处理是可行的。

3、废活性炭：委托资质单位焚烧处置。

4、其他危废：废矿物油委托东阳市易源环保科技有限公司处理，废包装材料、废废滤芯委托金华市莱逸园环保科技开发有限公司处理。

5、废溶剂：

废乙醇、废丙酮的产生量分别为282t/a和63.42t/a，根据工程分析折纯乙醇251.3t/a和40.8t/a，目前公司选用的反硝化碳源通常为甲醇、乙醇、乙酸、丙酮、淀粉、葡萄糖等，本次新增的废乙醇、废丙酮恰好可作为现有污水处理系统反硝化碳源使用。根据现状污水站实际运行情况，反硝化碳源理论计算情况如下：

废水达产量按3000t/d计，总氮浓度从350mg/L下降至50mg/L，则每天需反硝化期去除

的 $\text{NO}_3\text{-N}$ 为 $3000\text{t/d} \times 300\text{mg/L} = 900\text{kg/d}$ 。一般反硝化需要的碳源 $\text{C/N} = 6$ ，则每天需要的碳源为 $900\text{kg/d} \times 6 = 5.4\text{t/d}$ ，达产情况下为 810t/a 。因此本项目产生的废乙醇、废丙酮有限考虑作为补充碳源进入反硝化系统。

另一方面即使不作为碳源使用，按折纯的乙醇、丙酮贡献到本项目调节池的 COD 约为 1000mg/L ，则调节池的 COD 增加至 9277mg/L 。乙醇、丙酮属于易生化的物质，按照现行污水处理站的运行负荷（参考表 3.4-2）能够实现达标排放，根据现行装置的处理效率预测的 COD 也能够达标排放。

表 6.7-2 乙醇、丙酮进入污水站后 COD 预测结果一览表

序号	处理工段	COD _{Cr}	
		mg/L	去除率
1	进水	9277	/
2	调节池出水	7885	15%
3	水解酸化+初沉池	2760	65%
4	EGSB 反应器	1104	60%
5	A/O-二沉池出水	166	85%
6	深度处理系统	83	50%
7	标准排放口	83	/
8	标准值	100	/

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）第 7.2 条，废乙醇、废丙酮进入污水处理设施后不对污水站正常运行造成影响，能够达标排放的情况下，废乙醇、废丙酮可不作为液态废物进行管理。

本环评对固废暂存、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账制度，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。

6.7.4 小结

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，建立五联单制度。按要求配备称重计量设施以及应急照明设施，对入库的危险废物逐件进行称重，其中危废按要求规范存放、及时清零。

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，一般固废按照 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和公告 2013 年第 36 号有关要求执行，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，即能基本消除对周围环境的不利影响。

6.8 环境风险评价

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目所用原辅材料部分为具有一定毒性或可燃性的物料，具有一定的潜在危害性。在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦释放出来，将对环境造成不利影响。为全面落实《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）的要求，查找建设项目存在的环境风险隐患，使得企业在生产正常运转的基础上，确保厂界外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

本次环境风险评价将把事故引起厂界外环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价重点。通过分析本项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境之目的。

6.8.1 风险调查

6.8.1.1 建设项目风险源调查

本项目涉及危险物质其存储情况详见表 6.8-1，其理化性质详见表 6.8-2。

表 6.8-1 本项目涉及主要危险物质及其存储一览表

序号	物质名称	包装	最大储存总量 (t)	CAS 号	临界量/t
1	乙酸丁酯	立式常压罐	20	123-86-4	50
2	浓氨水	立式常压罐	40	1336-21-6	10
3	30%液碱	卧式常压罐	40	1310-73-2	50
4	浓盐酸	卧式常压罐	45	7647-01-0	7.5
5	浓硫酸	卧式常压罐	33	7664-93-9	10
6	甲醇	立式常压罐	230	67-56-1	10
7	甲酸	桶装	0.1	64-18-6	10
8	乙酸	桶装	0.7	64-19-7	10
9	丙酮	立式常压罐	12	67-64-1	10

表 6.8-2 本项目主要原辅料理化性质一览表

序号	物质名称	相态	易燃、易爆性				危险性类别	毒性		
			沸点 (°C)	闪点 (°C)	引燃温度 (°C)	爆炸极限 (vo1%)		LD50 (mg/kg)	LC50 (mg/m ³)	急性毒性 类别
1	乙酸丁酯	液	126.5	22	421	1.2~7.5	第 3 类易燃液体	10768 (大鼠经口)	--	低于类别 5
2	氨水	液	--	--	--	16~25	第 8 类腐蚀性物质	350 (大鼠经口)	1390 (4h 大鼠吸入)	类别 4
3	氢氧化钠	固	1390	--	--	--	第 8 类腐蚀性物质	--	--	--
4	盐酸	液	108.6	--	--	--	第 8 类腐蚀性物质	--	--	--
5	硫酸	液	--	--	--	--	第 8 类腐蚀性物质	--	--	--
6	甲醇	液	65.4	11	--	--	第 3 类易燃液体	6528 (大鼠经口)	--	低于类别 5
7	甲酸	液	101	56	--	--	第 8 类腐蚀性物质	1100 (大鼠经口)	--	类别 4
8	乙酸	液	117	40	--	4~19.9%	第 8 类腐蚀性物质	4960 (小鼠经口)	--	类别 5
9	丙酮	液	56.5	-20	465	2.5~13.0	第 3 类易燃液体	5800 (大鼠经口)	--	低于类别 5

由表 6.8-2 可知，本项目涉及的丙酮、乙酸丁酯、甲醇等为易燃物质；氨水、氢氧化钠、盐酸、硫酸等为腐蚀性物质。由急性毒性类别可知，氨水、甲酸的急性毒性为类别 4。

6.8.1.2 环境敏感目标调查

本项目环境风险保护目标见表 2.5-1。

6.8.2 环境风险潜势初判

6.8.2.1 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级判定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见导则附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按导则附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

1) 危险物质数量与临界量比值 (Q) 的确定

计算所涉及每种危险物质在厂界内的最大存在总量和其临界量的比值 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。当存在多种危险物质时，按照下式计算物质总量与临界量比值。

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量 (t)；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量 (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 $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值判定见表 6.8-3。

表 6.8-3 本项目 Q 值确定表

序号	危险单元	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q(t)	临界量 Q(t)	q/Q 值
1	储罐区	乙酸丁酯	123-86-4	20	50	0.4
2		浓氨水	1336-21-6	20	10	2
3		30%液碱	1310-73-2	40	50	0.8
4		浓盐酸	7647-01-0	30	7.5	4
5		浓硫酸	7664-93-9	30	10	3
6		甲醇	67-56-1	140	10	14
7		丙酮	67-64-1	12	10	1.2
Q 值小计						25.4
8	车间	氨水	1336-21-6	20	10	2
9		浓盐酸	7647-01-0	15	7.5	2
10		浓硫酸	7664-93-9	3	10	0.3
11		甲醇	67-56-1	90	10	9
12		氨氮浓度≥2000mg/L 废液	/	20	10	2
Q 值小计						15.3
13	原料仓库	甲酸	64-18-6	0.1	10	0.01
14		乙酸	64-19-7	0.7	10	0.07
Q 值小计						0.08
15	危废仓库	CODcr 浓度≥ 10000mg/L 有机废液	/	20	10	2
Q 总计						42.78

根据上表可知，建设项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 42.78。

2) 行业及生产工艺（M）的确定

分析本项目所属行业及生产工艺特点，根据导则附录表 C.1 对每套装置生产工艺进行赋值并求和。将 M 划分为①M>20②10<M≤20③5<M≤10④M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 6.8-4 医药行业生产工艺评估

评估依据	分值
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
无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套
其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）

本项目属于“M 医药：90 生物、生化制品制造”工程，根据表 6.8-4 进行生产工艺评估，企业 M 值为 5，以 M4 表示。

3) 危险物质及工艺系统危险性（P）等级的判定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定，按照附录表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.8-5 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
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据 Q、M 值确定结果，参照上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

6.8.2.2 环境敏感程度（E）的分级判定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照导则附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

表 6.8-6 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	环境敏感目标名称	相对方位	距离(m)	属性	人口数
大气	1	尚侃村	N	15	居住区	1800
	2	前张村	NW	400	居住区	
	3	时雅村	NW	1300	居住区	
	4	茶场	N	2300	居住区	2000
	5	卢塘	N	2150	居住区	
	6	下王宅	N	2800	居住区	
	7	王宅	NE	2900	居住区	2800
	8	黄西塘	NE	4200	居住区	
	9	前周	NE	4000	居住区	
	10	下林口	NE	3600	居住区	
	11	跃田畈	NE	3100	居住区	
	12	山头金小区	NW	1250	居住区	5800
	13	仁山小区	N	1400	居住区	
	14	新塘岗小区	NW	1900	居住区	
	15	新屋小区	N	1900	居住区	
	16	狮山小区	NW	2300	居住区	
	17	新店小区	N	2700	居住区	
	18	台盘小区	NW	3300	居住区	
	19	施家田小区	NW	3700	居住区	
	20	燥塘小区	NW	3800	居住区	
	21	应村小区	NW	3600	居住区	
	22	余店小区	NW	3700	居住区	
	23	光里湖	NW	4700	居住区	1500
	24	巍山社区	N	3600	居住区	9000
	25	曙光村	N	4800	居住区	1700
	26	四汇村	E	1400	居住区	900
	27	上林口村	NE	3700	居住区	370
	28	前塘村	E	3600	居住区	750
	29	前岩	SE	2300	居住区	770
	30	坪头	SE	3700	居住区	
	31	象山村	SE	2800	居住区	
	32	楼村头村	SE	1600	居住区	1200
	33	林头村	S	2000	居住区	3000

类别	环境敏感特征					
	34	上陈村	S	3600	居住区	2200
35	西山干村	S	2700	居住区		
36	下潘	S	3400	居住区		
37	里畈	S	4000	居住区		
38	召塘里村	S	4600	居住区	1000	
39	三甲院	S	4400	居住区	1600	
40	茜畴村	S	4700	居住区	1800	
41	歌山村	S	120	居住区	900	
42	象塘夏楼村	SW	400	居住区	1800	
43	上周村	SW	2500	居住区	5000	
44	木塘头村	SW	3000	居住区		
45	大园村	SW	3200	居住区		
46	殿凰村	SW	3900	居住区		
47	乔宅村	SW	3900	居住区		
48	俞黄	SW	4200	居住区		
49	石潭村	W	4300	居住区	2100	
50	大里村	W	3500	居住区	2100	
51	圳干村	W	1850	居住区	2700	
52	湖潭村	W	1800	居住区		
53	岩头下	W	2500	居住区		
54	江溪村	W	2850	居住区		
55	方村	W	3100	居住区	1700	
56	五祥村	W	4800	居住区		
57	王村光村	NW	2200	居住区		
58	殿下村	NW	2700	居住区	1500	
59	光远	NW	3100	居住区	600	
60	陈塘沿村	NW	3300	居住区		
61	白坦村	NW	3800	居住区		
厂址周边 5km 范围内人口数小计					60390	
大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水环境功能区	24h 内流经范围 (km)		
	1	东阳江	III类区	其他		
	内陆水体排放点下游 10km(近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
	序号	环境敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 (m)	
	/	/	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值					E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	
	1	其他	不敏感	参照执行 III类	D1	
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

6.8.2.3 环境风险潜势及评价等级的确定

根据危险物质及工艺系统危险性 (P) 与环境敏感程度 (E) 的判定结果, 参照下表 7.2-6 判定本项目各环境要素风险潜势及评价等级。

表 6.8-7 本项目环境风险潜势及评价等级判定表

类别	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	风险潜势	风险评价等级
大气	P4	E1	III	二级
地表水		E2	II	三级
地下水		E2	II	三级
本项目	/	/	/	二级

6.8.3 风险识别

6.8.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录B及化学品理化性质，本项目厂区涉及化学品危险性如表6.8-2。

6.8.3.2 生产系统危险性识别

根据工艺流程，项目生产过程主要为种子培养、发酵、提取精制等工序，不涉及危险化工工艺。但生产过程涉及的危险化学品包括氢氧化钠、36%盐酸、浓硫酸、浓氨水、甲醇等，具有刺激性和腐蚀性，如使用不当，可能造成人体灼伤。

装置及储罐中包括部分易燃、有毒物质，如乙酸丁酯、丙酮、甲酸等，易燃品管理不善可能发生火灾爆炸，对环境和周围人群产生影响，有毒有害物质泄露危害人体健康；提取精制过程中若工人操作不当或不慎，均可导致物料泄漏的风险；“三废”突发性事故排放导致环境污染。

6.8.3.3 危险物质向环境转移的途径

火灾爆炸衍生次生消防废水等环境事件经地表径流和大气扩散对周围大气和地表水环境产生影响；危化品泄露、危废管理不善，经地表径流、地下水、土壤下渗对周边环境产生不利影响；有毒有害物质泄露挥发危害人体健康；废气、废水突发性事故经排放管道排放对周边环境产生不利影响。

6.8.3.4 风险识别汇总

表 6.8-8 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	发酵三车间（32#）	磷酸、氨水	泄露	大气扩散、地表径流、地下水扩散、土壤下渗	大气环境，地表、地下水环境
2	车间二（12#）	硝酸铵	泄露、火灾、爆炸	大气扩散、地表径流、地下水扩散、土壤下渗	大气环境，地表、地下水环境
3	提取六车间（43#）	乙酸丁酯	泄露、火灾、爆炸	大气扩散、地表径流、地下水扩散、土壤下渗	大气环境，地表、地下水环境
4	提取一车间二（37#）	氨水、盐酸、硫酸	泄露	大气扩散、地表径流、地下水扩散、土壤下渗	大气环境，地表、地下水环境
5	发酵六车间（42#）	硫酸	泄露	大气扩散、地表径流、地下水扩散、土壤下渗	大气环境，地表、地下水环境
6	提取六车间（43#）	甲醇	泄露、火灾、爆炸	大气扩散、地表径流、地下水扩散、土壤下渗	大气环境，地表、地下水环境
7	甲类车间一（2#）、二（3#）	氨水、浓硫酸、甲醇、甲酸、乙酸、丙酮等	泄露、火灾、爆炸	大气扩散、地表径流、地下水扩散、土壤下渗	大气环境，地表、地下水环境
8	储罐区	乙酸丁酯、氨水、液碱、浓盐酸、浓硫酸、甲醇、甲酸、乙酸、丙酮等	泄露、火灾、爆炸	大气扩散、地表径流、地下水扩散、土壤下渗	大气环境，地表、地下水环境
9	危废间	危险废物	泄露	土壤下渗	地表、地下水环境

序号	危险单元	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
10	废水收集装置	超标废水	泄露	地表径流、地下水扩散、土壤下渗	地表、地下水环境
11	废气处理设施	超标废气	泄露	大气扩散	大气环境

6.8.4 风险事故情形分析

6.8.4.1 风险事故情形设定

根据风险识别结果，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险情形。风险事故情形包括危险物质的泄漏，以及火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放的情形，并且应是事故情形中的最大可信事故。

最大可信事故，即基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

在风险识别结果基础上，本项目风险事故情形设定如表 6.8-9 所示。

表 6.8-9 项目风险事故情形设定

危险单元	风险源	危险物质	最大存在量	最大可信事故筛选			
				可能事故	毒物类别	进入环境可能途径	选取结果
车间	溶剂中转罐	甲醇、氨水、浓盐酸、浓硫酸、液碱等	380t	溶剂罐发生物料泄漏，释放进入大气、水体等引发火灾燃烧不充分时产生 CO，未燃烧溶剂高温挥发进入大气	甲醇、氨、HCl、H ₂ SO ₄ 、CO、烟尘	大气、水、土壤	列选，预测大气影响分析
						大气	
储罐	氨水储罐	氨	40	储罐发生泄漏，释放进入大气、水体等引发火灾燃烧不充分时产生 CO	氨、CO、烟尘	大气、水体、土壤	列选，预测大气影响分析
	甲醇储罐	甲醇	140t		甲醇、CO、烟尘	大气、水体、土壤	列选，预测大气影响分析
	丙酮储罐	丙酮	12t		丙酮、CO、烟尘	大气、水体、土壤	列选，预测大气影响分析

6.8.4.2 源项分析

1、最大可信事故概率分析

事故概率可以通过事故树分析并用概率计算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出概率统计值。对于泄漏频率，可参考 HJ169-2018 附录 E 推荐方法确定。

本项目在设定最大事故概率时，考虑到下列情况：

1) 参照 HJ169-2018 附录 E，反应器/塔器、常压储罐小孔径（10mm）发生泄漏事故的概率均为 $1 \times 10^{-4}/a$ 。

2) 火灾或爆炸事故通常属于重大事故，随着企业运行管理水平以及装卸设备等的提高，以及采取有效的防火防爆措施，其事故发生概率是很低的。根据相关资料统计，化工企业各种事故发生概率见表 6.8-10。储罐等发生重大火灾、爆炸事故的最大可信事故概率为 $1 \times 10^{-4}/a$ 。

表 6.8-10 不同程度事故发生的概率与对策措施

事故名称	发生概率(次/年)	发生频率	对策反应
管道、输送泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
管线、贮罐、反应釜破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大爆炸、爆裂事故	10^{-4}	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

3) 本工程设计选用的是当前世界先进的工艺技术、设备, 在设备选型、建设运行中, 采取完善安全措施及先进的监控手段, 风险防范能力将进一步提高。

2、最大可信事故源强

根据物质的危险性及储存量综合考虑, 本次评价假定氨水、甲醇、丙酮储罐损坏导致氨水、甲醇、丙酮泄漏至环境。

1) 泄漏量

根据风险导则附录 F, 液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算:

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

式中: Q_L —液体泄漏速度, kg/s;

C_d —液体泄漏系数, 参照导则附录 F “事故源强计算方法”表 F.1 液体泄漏系数 (C_d), 取 0.65;

A —裂口面积, m^2 , 根据胡二邦《环境风险评价使用技术和方法》对于储罐典型泄漏 (按 20%管径计算)。裂口面积取 $A = 7.85 \times 10^{-5} m^2$;

ρ —泄漏液体密度, kg/m^3 , 氨水密度约 $910 kg/m^3$, 甲醇密度为 $805 kg/m^3$, 丙酮密度 $790 kg/m^3$;

P —容器内介质压力, Pa, 储罐内介质压力为 $1.01 \times 10^5 Pa$;

P_0 —环境压力, Pa, 本次取 $1.01 \times 10^5 Pa$;

g —重力加速度, $9.8 m/s^2$;

h —裂口之上液位高度, m, 本次取 2m。

根据公示计算得: 氨水、甲醇、丙酮的泄漏速率分别为 $0.291 kg/s$ 、 $0.257 kg/s$ 、 $0.253 kg/s$ 。企业在储罐区设置了围堰等紧急隔离系统单元, 泄漏时间设定为 10min, 则氨水、甲醇、丙酮泄漏量分别为 175kg、154kg、151kg。

2) 蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种, 其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于乙酸乙酯并非加压过热液体, 因此泄漏后不会发生闪蒸现象。又由于泄漏出来的基本温度一般低于其沸点温度, 因此热量蒸发可以忽略, 可主要考虑在风作用下的质量蒸发。

质量蒸发速率计算公式如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a ， n ——大气稳定度系数，见表 6.8-11；

p ——液体表面蒸气压，Pa，25℃下氨水蒸气压 29.3 kPa，甲醇蒸气压约 13kPa，丙酮 25kPa；

M ——摩尔质量，kg/mol；

R ——气体常数；J/mol·K；8.314J/mol⁻¹·K。

T_0 ——环境温度，K；取 298K。

u ——风速，m/s；按 1.5m/s 计算。

r ——液池半径，m。

表 6.8-11 液池蒸发模式参数

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

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

根据导则推荐方法计算，氨水液池面积最大约 70m²，甲醇液池面积最大约 270m²，丙酮液池面积 30m²，液体表面风速 1.5m/s，环境温度 25℃，大气稳定度取 F。计算质量蒸发速率如下表所示。

表 6.8-12 泄漏池蒸发风险事故源强

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	液体泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	液池蒸发速率/(kg/s)
氨水储罐损坏导致该物质泄漏至环境	储罐区	氨	大气、水体、土壤	0.291	10	175	0.011
甲醇储罐损坏导致该物质泄漏至环境	储罐区	甲醇	大气、水体、土壤	0.257	10	154	0.073
丙酮储罐损坏导致该物质泄漏至环境	储罐区	丙酮	大气、水体、土壤	0.253	10	151	0.033

6.8.5 风险预测和评价

6.8.5.1 大气环境风险预测与评价

1) 预测模型

根据导则附录 G 中 G2 推荐的理查德森数计算结果，氨水、甲醇、丙酮的理查德森数 $Ri > 0.04$ ，为重质气体，按照导则推荐，选取预测模式为 SLAB 模型。

2) 预测范围与计算点

①预测范围

本次预测设置预测范围 5km×5km。

③ 计算点

本项目网格点全部参与计算，同时根据各敏感点位置及与项目距离，选取有代表性的 3 个点位作为计算点加入计算。

3) 预测参数

①事故源参数

本项目最大可信事故的源强见表 6.8-12。

②气象参数

本次大气风险预测评价为二级评价，因此选取最不利气象条件进行后果预测。

表 6.8-13 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故经度	120° 26' 0.9" 东
	事故纬度	29° 17' 26.4" 北
	事故类型	储罐泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5
	相对温度 (°C)	25
	相对湿度 (%)	50
	稳定度	F
其它参数	地表粗糙度 (m)	0.03
	是否考虑地形	否

④ 大气毒性终点浓度值选取

主要考虑评价因子大气毒性终点浓度值，具体标准限值见表 6.8-14。

表 6.8-14 预测评价标准

危险物质	指标	浓度值 (mg/m ³)
氨	大气毒性终点浓度-1	770
	大气毒性终点浓度-2	110
甲醇	大气毒性终点浓度-1	9400
	大气毒性终点浓度-2	2700
丙酮	大气毒性终点浓度-1	14000
	大气毒性终点浓度-2	7600

4) 预测结果

预测结果见下表。

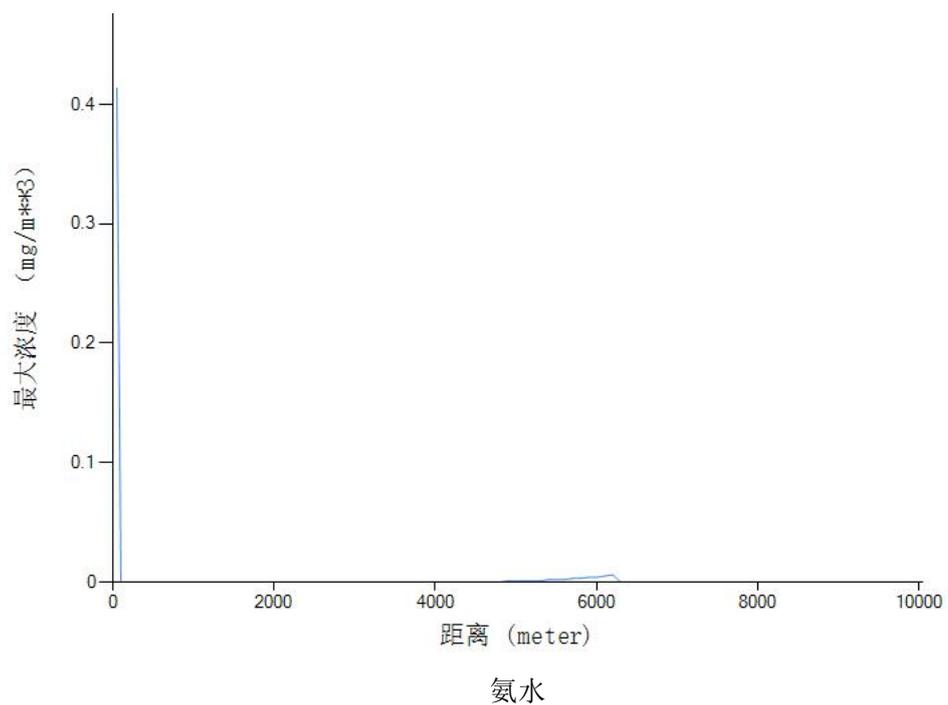
表 6.8-15 泄漏预测后果

预测气象条件	危险物质	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	达到时间 (s)
最不利气象条件	氨水	大气毒性终点浓度-1	770	21.82	91.626
		大气毒性终点浓度-2	110	30.01	115.248
	甲醇	大气毒性终点浓度-1	9400	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2700	34.61	133.812
	丙酮	大气毒性终点浓度-1	14000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	7600	/	/





图 6.8- 1 泄露预测结果图



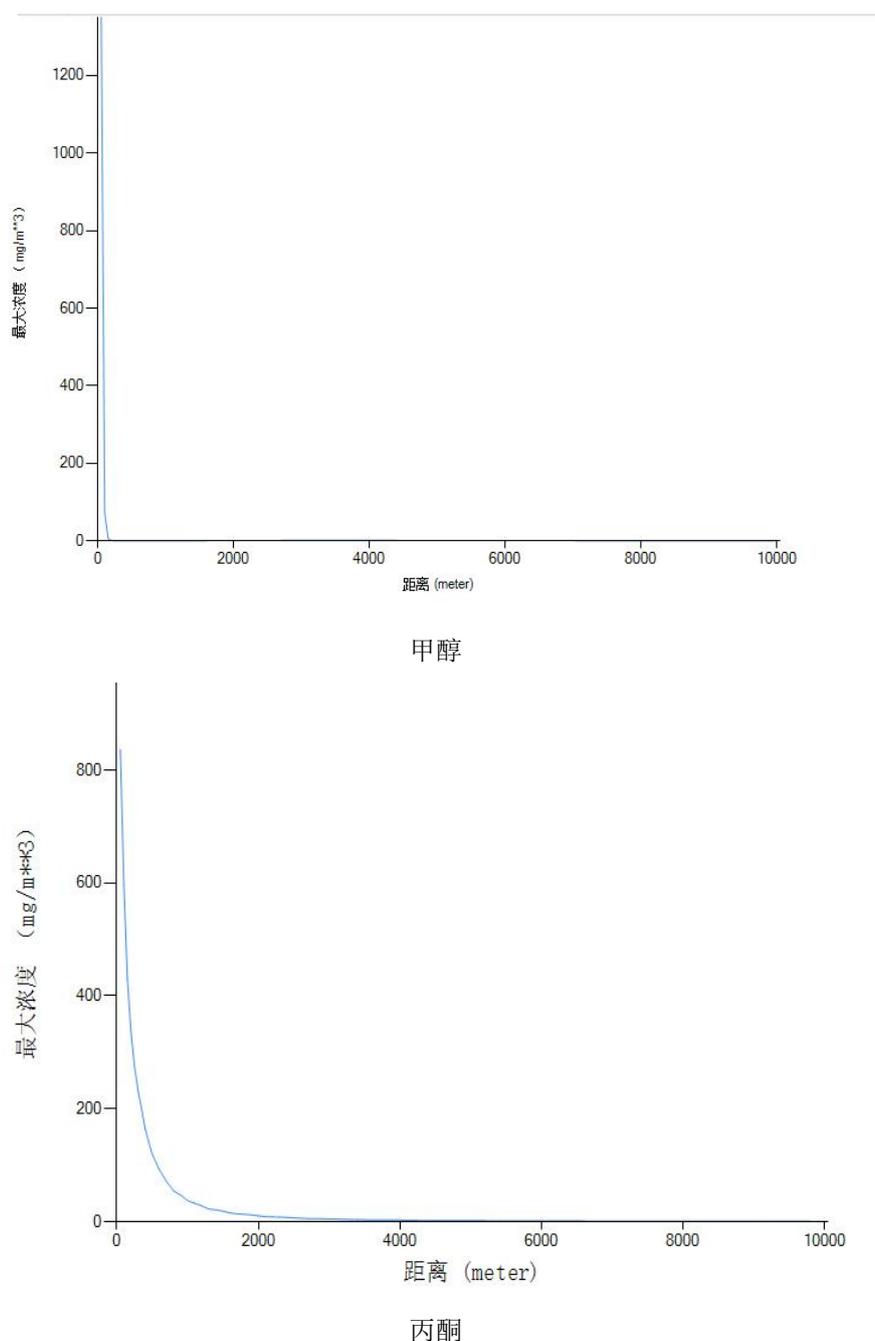


图 6.8-2 下风向不同距离处最大浓度分布图

由预测结果可知：事故发生后，按导则规定的要求计算，各关心点的氨、甲醇、丙酮最大浓度为 $0\text{mg}/\text{m}^3$ ，均不会超过毒性终点浓度-2 浓度；在最不利气象条件下，氨超过大气毒性终点浓度-2 浓度的最远影响距离为 30.01m（最远影响范围内无敏感点），超过大气毒性终点浓度-1 浓度最远影响距离为 21.82m；甲醇超过大气毒性终点浓度-2 浓度的最远影响距离为 34.61m（最远影响范围内无敏感点），未超过大气毒性终点浓度-1 浓度；丙酮均未超过大气毒性终点浓度。本次评价认为甲醇、丙酮泄漏对大气环境风险的影响是可接受的。

6.8.5.2 地表水环境风险影响分析

废水事故性排放主要包括两种情况：①厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集(未建事故应急池)直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故废水可能进入清下水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷；②污水处理站发生事故不能正常运行时，生产废水、初期雨污水等污水未经处理或有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂。

本项目涉及甲醇、丙酮、乙酸丁酯等多种危险物料，存在泄漏事故风险，因此必须设立相应的事故应急池，一旦发生事故，可将废水集中收集纳入污水处理站。事故应急池的容量，应能满足接纳火灾、泄漏事故延续时间内产生的废水总量的要求。一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后纳管。若事故应急池难以容纳产生的事故废水，废水将发生溢流，可能进入雨水、清下水收集系统与清下水混合，导致清下水 pH、COD_{Cr}、SS 等水质指标大幅度提高，并混入其它高浓度污染物，事故状态下将严重污染清下水，超标排放的清下水还将引起清下水受纳水体的严重污染。

另外本项目若发酵液存在杂菌污染引起发酵液倒罐，倒罐废液必须先预处理后再排入事故池，然后分批加入到污水处理系统，避免对污水处理站处理能力造成冲击。

企业已设置一座 1000m³ 的事故应急池，本次环评对其建设容积进行分析。

根据本企业具体情况，计算整个厂区的事事故应急池如下：

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

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。厂区最大储罐容积为 60m³。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量；

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，室外消防水量为 q_外=25L/s 室内消防水量为 q_内=10L/s，火灾延续时间 3h，一次消防用水量 V₂=378 m³；

V₃——发生事故时可以转移到其他储存或处理设施的物料量，m³；厂区最大储罐围堰容积为 270m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，发生事故时，全厂停产，V₄=0；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$$V5=10qF=613.2\text{m}^3$$

q——降雨强度，mm，按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa——年平均降雨量，mm，项目所在地区为 1403.7mm；

n——年平均降雨日数，约 153d；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积取 6.8ha（主要包括生产区，储罐区）；

通过计算，本项目实施后整个厂区需设置事故应急池 781.2m³。根据调查，企业目前在厂区设有容积 1000m³的事故应急池一座，能够满足本项目需求。

另外，普洛生物已在各路雨水管道和消防水事故应急池加装了截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系而污染内河。对于清下水收集池加装了应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入污水处理站处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近东阳江，杜绝废水事故性排放。

6.8.5.3 地下水环境风险影响分析

由于环境风险发生时间较短，企业采取了有效的风险防范和应急措施，比如溶剂储罐，建有围堰和事故池，围堰区内采取了防渗措施，泄漏液可有效收集后在短时间内得到处置和清理，不会因慢慢渗漏而污染地下水。对于企业来说，对地下水最大的风险事故影响是地下污水池的破损渗漏影响，由于地下构筑物的隐蔽性，很难在短时间内发现，因此地下水环境影响预测章节针对这种情景展开了预测，本章节直接引用该预测成果。

根据预测可知，项目在调节池池底破损，污水瞬时泄漏，污染范围随着时间逐渐减小，大约 55 天后预测因子浓度低于 III 类标准限值。因此，企业需对主要污染部位如废水站、固废堆放场所、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废堆场和罐区等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

6.8.6 环境风险管理目标

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

预防、监控、响应。

6.8.6.1 环境风险防范措施

1、强化风险管理意识

安全生产是企业立厂之本，本项目涉及危险化学品种类较多，部分为易燃易爆物质，因此，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

(1) 必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则。

(2) 将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务

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

(4) 环保安全科负责全厂的环保、安全管理，由具有丰富经验的人担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

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

(6) 在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

(4) 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。

2、生产过程风风险防范措施

1) 泄漏

车间泄漏事故主要可能情况为：物料输送管路和反应釜泄漏。

泄漏发生后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

①如车间产品中间体发生泄漏，在第一时间切断泄漏源后，迅速对已泄漏物料进行控制，迅速关闭厂区雨水出口阀门，最大可能的将泄漏物料其控制在车间范围内，避免对水体和土壤造成污染。如中间产品进入雨水管，则要对污水沟进行清洗，清洗水打入污水处理站。

②对于易挥发液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

③对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和，或者用固化法处理泄漏物。

④对于大面积尾气泄漏，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。

⑤将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水经预处理后排入本厂污水系统处理。

2) 火灾

①立即关闭着火点相关装置、管道阀门。

②对于发生在设备、管道上的着火点，使用灭火器进行灭火。

③对于泄漏在地面上的液体的初始火灾，使用灭火器灭火。

④若发生一般可燃物初始火灾，可使用大量的水或消防栓灭火。

若初始火灾会涉及到电气线路或设施设备时，则应先切断电源，然后再用干粉或二氧化碳灭火器灭火。当初始火灾威胁到邻近危险化学品时，应对受威胁的危险化学品进行转移或冷却。

3) 爆炸

发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸、是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管路，切断危险物质的补给。

4) 突发停公用工程事故

突发停公用工程事故，是指全厂性突然停电、气、水、冷冻等或局部装置、重要设备的突然性停电、气、水、冷冻等的情况下，有可能引发事故。

①事故单位主管部门的主管领导在发现事故或接到报告（报警）后必须在 15 分钟内赶到事故现场，最迟不超过 20 分钟；生产管理中心（总调度室）调度台在接到事故报告后，必须立即调集领导力量组织事故现场的抢修、抢救，各有关单位的领导人员在接到调度指令后，必须在 15 分钟内赶到事故现场，最迟不超过 20 分钟。公司主管领导在接到事故报告（报警）后必须在 30 分钟内赶到事故现场；如有必要，公司主要领导在 30 分钟内赶到事故现场。

③ 对于全厂性突然停电，各车间应立即安排好车间停车。电仪科应立即启动转换备用电源。

③用备用电源供电时，应分配好用电负荷，并优先确保危险生产岗位正常用电。

④根据预警情况决定启动应急预案的级别，要求应急单位和人员进入待命状态，并可动员、招募后备人员；

⑤转移、疏散容易受到事故危害的人员和重要财产，并进行妥善安置；

⑥调集所需物资和设备；

⑦法律、行政法规的其他措施。

5) 废水处理设施

污染事故设备故障导致的废水处理系统不能正常运行，要采取应急措施：

①由于处理设施因设备故障等原因，而导致废水处理系统不能正常运行，操作人员应及时报告维修部门进行抢修，并及时报告上级主管部门。

②废水处理设施出现故障时，应降低生产产能，减少污染的排放，使废水排放量减小，必要时应立即停止生产，并及时向主管的环境部门汇报备案。

③厂区当出水口污水中的污染物浓度超过纳管排放标准时，污水处理站操作人员应将污水处理站出口污水打回到调节池，进行二次处理，直至污水处理站出水中的污染物浓度达到纳管标准时，才可以对外排放。

④事故条件下的废水不能直接排放，应根据污水站处理能力，分批次打入污水站进行处理。

⑤操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或重点监视。

⑥厂区污水站故障，在处理能力允许的情况下，可将未预处理废水接入事故应急池，待事故处置结束后再恢复正常情况。

6) 废气处理设备故障

①如果发现是由于尾气管道泄漏，则应当先关闭尾气阀门，并及时派人维修，直到维修好后方可打开阀门输气。

②操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或者向上级部门报告。

7) 固废堆场

①当发现固废随意堆放或异样反应时，应当在穿戴好 PPE 后，组织人员对固废进行搬运，在搬运过程中应当注意轻拿轻放。同时现场应当配备消防器材。

②在固废堆放点应当设置防渗措施、围栏和导流沟，防止流体无组织蔓延及渗透。

③废矿物油、污泥等散落、泄漏至未经防渗的地面后，应急人员应将其收集后，对受污染地面地下水进行重新检测，需将受污染土壤收集后作为危废处置，如地下水受污染则需立即上报上级主管部门后，在上级部门的指导下展开应对措施。

④固废着火后，根据固废种类选择灭火器材。

⑤发现危废误转和非法转移情况后，应急指挥中心总指挥在了解事件情况后，立即报告

至上级环保主管部门和政府部门，由环保和政府部门组织人员展开追回程序。对已产生（或预测）污染的，应积极配合环保（公安）接受调查，必要时积极派员救援并提供物资，使污染程度降低到最小范围。

⑥如产生异地填埋等，则立即配合环保部门开展恢复工作。

3、运输过程风险防范

本项目涉及的原材料、危险废物，在运输过程均会产生一定的环境风险。运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以陆路为主。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施：

（1）运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）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。

（2）运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB 7258-2012）等，运输易燃易爆有毒有害危险化学品的车辆必须办理相关手续，配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

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

（4）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第9号）、JT617以及JT618执行。

（5）废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

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

（7）危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。

（8）危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

4、贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

(1) 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，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

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

(3) 贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和距离。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。

(8) 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

(9) 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

(10) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

(11) 废弃危险化学品贮存应满足 GB 15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

(12) 当沸点高于 45℃ 的易挥发介质如选用固定顶储罐储存时，储罐的气相空间设置氮气保护系统。物料进入储罐过程宜装设平衡管，减少因大呼吸产生的废气的排放量。

(13) 输送腐蚀性或有毒介质的管道不宜埋地敷设，应架空或地面敷设，并应避免由于法兰、螺纹和填料密封等泄漏而造成对人身或设备的危害；该类管道在低点处不得任意设置放液口，可能排出该类介质的场所应设收集系统或其他收集设施，经处理后排放。

(14) 可燃气体和可燃液体的管道应架空或沿地敷设，严禁直接埋地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。

(15) 可燃气体和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。

(16) 容器间物料的输送及实施桶装物料加料，不得采用压缩空气或真空的方式抽压，应采用便携式泵或固定泵输送。

(17) 储存可燃液体的塑料吨桶应集中设立桶堆放区，并设置防流淌措施，不得在生产场所、厂区道路边存放。

(18) 有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。

(19) 有毒有害成品液体分装、固体物料包装应采取自动或半自动包装，设置分装介质的挥发性气体、粉尘、漏液的收集、处理措施。

(20) 公司应加强罐区的安全检查及安全管理，尤其是要制订严谨的装卸作业安全操作规程，督促员工认真执行。

(21) 企业必须对危险化学品贮槽作定期的防腐处理，对贮槽壁厚作定期检测，以防破裂而引发重大事故。

(22) 各类罐区严格控制火源，严禁吸烟和动用明火，易燃易爆区域严禁使用铁质等易产生火花的工具，防止铁器撞击产生静电火花；并且设置防爆报警装置。

5、末端处置过程风险防范

(1) 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。

(2) 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。

(3) 应定期检查废气吸收碱液的含量和有效性，确保碱液及时更换，保证吸收效率。

(4) 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，雨污分流，残渣禁止直排。

(5) 建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

(6) 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。

6、微生物泄漏生物安全防范措施

本项目生物活性物质、含活性的废弃物或相关物品等由专人保存或看管，且确保储存设施密封性能良好；本项目对生产间定期进行全面消毒，如采用过氧化氢对空气消毒等方法；含生物活性物质的任何物品、器材及废弃物均先经消毒、灭菌处理后，方可带至室外；生产过程产生的含生物活性物质的废水必须经消毒、灭菌处理，再进入污水处理站处理达标后纳管排放。

一旦发生生物活性物质或含活性的废弃物等意外泄漏事故，将根据生物危险物质的危险级别及危害途径采取相应的应急处置措施，主要包括：立即关闭和隔离泄漏源，控制有害物质进一步外泄；对外泄物质及感染区域实施消毒、灭菌处理；必要时对可能受影响的人群进行隔离、观察；必要时对感染区域隔离，限制人员进出等。

企业在严格执行本报告提出的各项生物安全防范措施的前提下，能够达到生物安全防护要求。

目前企业已制定环保管理制度，加强日常管理和各类设施的维护、检查，建立完备的环境保护管理台账。同时建立了环保治理设施定期排查检修机制，每年组织一次环境应急培训，对应急物资和设施进行每月一次的定期检查。企业每年单独或联合组织应急演练一次以上。本项目实施后企业主要危险物质种类基本不新增，环境风险变化较小，可依托现有应急防范措施。

6.8.6.2 现状三级防控体系

1、响应分级

环境污染事故响应按照分级负责的原则，根据事故危害、影响范围和控制事态的能力，本预案应急响应分为三级应急响应，即：三级（车间级）应急响应、二级（厂区级）应急响应、一级（厂外级）应急响应。

(1) 三级（车间级）响应

三级（现场级）响应是指事故发生的初期，事故尚处于现场可控状态，未波及到其它现场，而做出三级响应。

(2) 二级（厂区级）响应

二级（厂区级）响应是指事故超出现场可控状态，或可能波及到其他现场，尚处于公司可控状态，未波及相邻企业的状态，而做出二级响应。

(3) 一级（厂外级）响应

一级（厂外级）响应是指事故超出公司可控状态，或可能波及到周边企业，超出企业可控状态，而做出一级响应。

按照事故的大小和发展态势，并根据分级负责的原则，各级指挥机构及对应的预案见表 6.8-16。

表 6.8-16 预警、响应、指挥机构、预案对应表

序号	预警分级	响应分级	指挥机构分级	预案体系分级
1	三级预警	三级响应	现场应急小组	现场处置方案
2	二级预警	二级响应	应急指挥中心	综合、专项应急预案
3	一级预警	一级响应	镇及以上指挥中心	镇及以上应急预案

按照突发事件危害和紧急程度，公司经营生产过程中突发环境事件的响应级别分三级。

表 6.8-17 环境事件响应分级表

响应级别	发生的环境污染事件描述
I 级：厂外级环境事件	(1) 发生《国家突发环境事件应急预案》事件分级中一般环境事件（IV级）四级及以上的； (2) 事故超出了公司范围，使邻近的企业受到影响，或者产生连锁反应，影响到周边地区，或需要转移周边企业相关人员。
II 级：厂区级环境事件	(1) 发生环境事件需要转移公司内部员工的； (2) 事故超出了发生范围，使邻近的生产单元受到影响，或者产生连锁反应，影响到周围车间及公司内部其它区域。
III 级：车间级环境事件	发生使车间内某个单独的生产单元受到污染，或影响到局部区域的环境事件。

2、响应程序

(1) 事故发生后，现场应急小组应根据事故类别，立即启动现场处置方案，并判定预警级别是否超过三级预警，若超过三级预警，则上报车间应急指挥小组，并请求启动二级响应；

(2) 车间应急指挥小组接到报告后，应立即判定预警级别，若预警级别超过二级，车间应急指挥小组立即上报公司应急指挥领导小组（即应急处置指挥部），并请求启动一级应急预案。

(3) 执行应急响应后，若事故不能有效控制，或者有扩大、发展趋势，或者影响到周边社区时，预警级别超过二级，则由应急处置总指挥立即启动公司一级应急预案，并上报上级环保部门请求支援。上级应急救援队伍未到达前，总指挥负责指挥应急救援行动，上级应急救援队伍到达后，总指挥负责向上级应急救援队伍负责人交代现场情况，服从上级应急救援队伍的指挥。

该程序所涉及的应急指挥、应急行动、资料调配、应急避险等内容，见专项应急预案和各类现场处置方案。

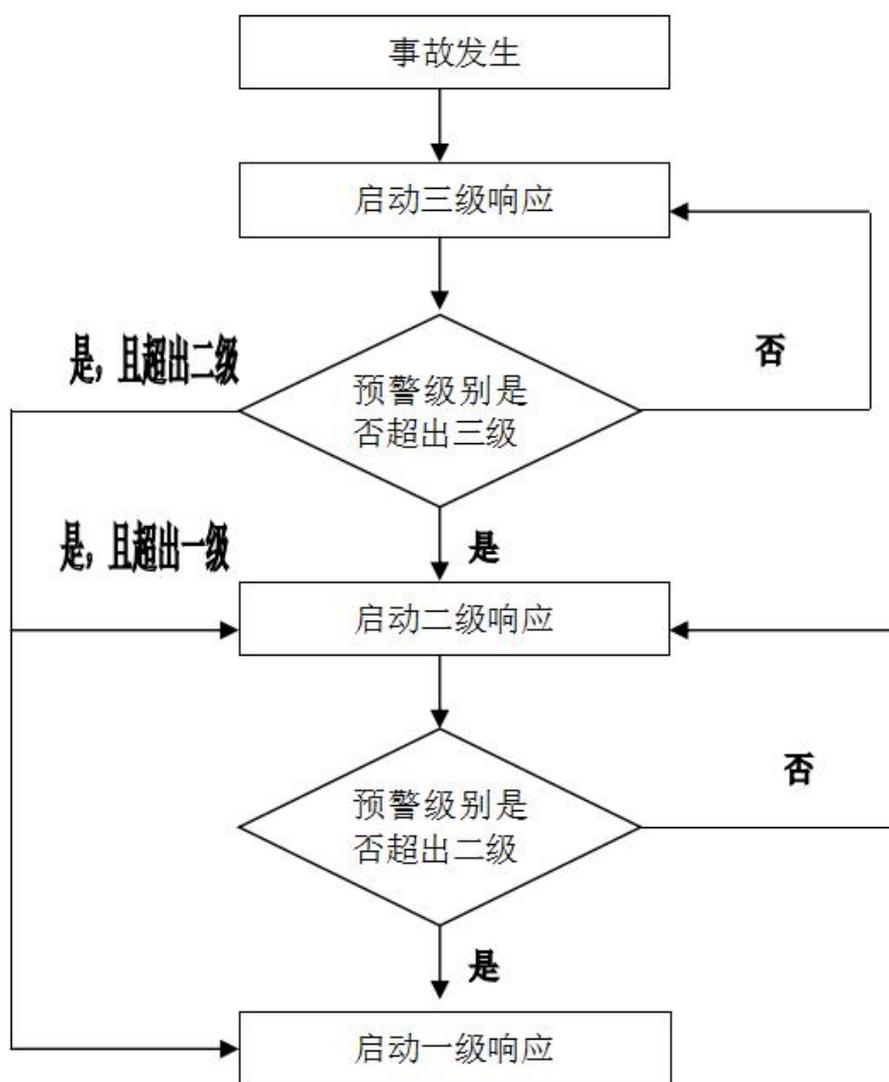


图 6.8-3 应急响应流程示意图

3、应急响应启动条件

根据公司区域内事故发生的级别不同采取的应急响应级别不同，应确定相应级别的现场负责人，进行指挥应急救援和人员疏散安置等工作。各应急响应等级可能会由于现场形势的发展而发生改变，指挥部具体需根据事故态势变化及时预测与调整。

表 6.8-18 应急响应级别启动条件

响应级别	级别确认部门	启动应急预案级别	应急报告最高级别	发布预警公告
I 级	歌山镇政府	应启动歌山镇应急预案， 东阳市级预案视情启动；	歌山镇政府报东阳市 环保局	蓝色（一般）预警由 县（市、区）政府负 责发布
II 级	公司管理层	应启动公司级应急预案	报歌山镇政府和相 关专业主管部门	/
III 级	公司管理层	应启动车间级应急预案	报公司管理层	/

4、应急响应信息报告与处置

(1) 企业内部报告程序

公司内火灾、泄漏等事故一经发现及时报警，对于抑制事故事态的发展具有极其重要的作用。下列情况之一，必须立即报警：

- ①公司内任何人一旦发现火灾、泄漏等事故；
- ②可视系统一旦发现火灾、泄漏等事故；
- ③当发现有泄漏、火灾的可能，采取措施后未能抑制泄漏、火灾事故发生时。

报警方式可采用对讲机、车间办公室固定电话就近向公司门卫人员、办公室、公司总值班报警。公司总值班、办公室、门卫人员接到报警后，必须认真记录，并按事故性质与规模及时开启紧急通知系统，向公司总经理、副总经理及有关部门发出事故报警通知，及时组成相应的事故应急指挥部，启动应急响应工作，为减少事故损失赢得时间。

表 6.8-19 24 小时应急值守电话

通知外部救援队伍： 火灾：119 东阳市人民医院：120 / 0579-86856999 东阳市人民医院巍山分院：0579-86961120 歌山镇卫生院：0579-86170339 歌山镇安监所：0579-86016018	公司内部应急电话：0579-86170398 (388853、388842) 公司值班电话：0579-86170398
---	---

(2) 事件信息上报的部门、方式、内容和时限

公司作为发生突发环境事件的责任单位，一旦发生突发环境污染事故，由应急响应中心通过手机、座机等联络方式向东阳市环保局、歌山镇政府、东阳市安监局等主管部门，以及周边单位发送警报消息，并组织人员撤离或疏散，随时保持电话联系。歌山镇政府、安监局、东阳江流域环保分局、等负监管责任的行政主管部门发现突发环境事件后，应在 1 小时内向东阳市政府报告，并立即组织进行现场调查和先期处置。紧急情况下，可以直接报告省政府和省领导小组。

东阳市环保局负责确认一级以上突发环境事件后，立即报告省环保厅、省领导小组，并通报其他相关部门。

(3) 事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法

周边可能受影响单位联系方式见下表：

表 6.8-20 厂区周边地区情况

方向	单位名称	联系人	联系电话
西	东阳市现代钓具有限公司	楼亚军	13706797983
西南	歌山镇第二初级中学	吴钢	0579-86170341
南	歌山村	/	13858974668
西北	尚侃村	/	13906793126
北	歌山村	/	13858974668
	东阳市南亚标识工艺品有限公司	金宝荣	057986170541

6.8.6.3 应急资源调查

1、内部应急设施及装备

企业内部应急装备调查，可查明企业自身应急处置设备及个人防护设备方面存在不足，在后续工作中进行优先配置，确实做到“有备无患”，企业现有的应急物资及装备见表 6.8-21。

表 6.8-21 现有应急物资清单

位置	应急物资	数量	应急物资	数量
1号 气防组	重型防化服	1	灭火器	10
	轻型防化服	2	消防水带及枪头	6
	空气呼吸器	2	防烟面罩	6
	防毒面具	5	警戒带	6
	消防服套装	6	担架	1
	绝缘鞋		消防斧	2
	绝缘棒	2	安全帽及防护眼镜	18
2号 液氨应急柜	重型防化服	1	空气呼吸器	2
	防毒面具	2		
3号 消防站	吸油棉	1	一次性防化服	2
	灭火毯	2	防毒面具	2
	消防水带	2	直流水枪	1
	灭火器	8	皮围裙	2
4号 提取六车间	消火栓	15	灭火器	45
	直流水枪	15	消防水带	15
	吸油棉	1	灭火毯	2
	吸湿枕	2	一次性防化服	2
	防毒面具	2	安全带绳	2
	安全帽及眼镜	25		
5号 提取一车间	灭火器	26	安全带绳	2
	消防栓	6	消防水带及直流水枪	6
	防毒面具	4	钢制软梯	1
	石灰	1吨	一次性防化服	2
	吸油棉	1	灭火毯	2
	安全帽及眼镜	28	吸湿枕	4
6号	防毒面具	2	安全带绳	2

提取三车间	消火栓	7	消防水带及水枪	7
	一次性防化服	2	吸油棉	1
	灭火毯	2	灭火器	23
	安全帽	18		
7号 提取二车间	防毒面具	4	安全带绳	4
	灭火毯	3	灭火器	31
	一次性防化服	2	吸油棉	1
	灭火器	22	吸湿枕	4
8号 发酵一车间	灭火器	6	安全带绳	2
	防坠器	1	防毒面具	2
	消火栓	1	消防水带	3
	消防水枪头	2	安全帽	4
9号 发酵二车间	防毒面具	3	安全带绳	2
	灭火器	18	灭火毯	2
	安全帽	8		
10号 发酵三车间	防毒面具	2	安全带	6
	安全绳	3	安全帽	5
	灭火器	11	灭火毯	2
	消火栓	11	消防水带	11
	直流水枪	11	雾状水枪	1
11号 发酵六车间	防毒面具	2	安全带绳	4
	灭火器	25	消火栓	11
	消防水带	11	直流水枪	11
	灭火毯	2	安全帽	4
12号 发酵五车间	防毒面具	1	安全带绳	2
	灭火器	6	消防栓	1
	消防水带	2	直流水枪	1
13号 仓储科	灭火器	48	消防栓	16
	消防水带	16	直流水枪	16
14号 质检大楼	灭火器	26	消火栓	6
	消防水带	7	直流水枪	7
15号 锅炉车间	灭火器	8		
16号环保	灭火器	5	防毒面具	2
	消防水带	1	安全带绳	2
	消防水枪	1	安全帽	8
17号 纯水站	灭火器	2	消火栓	1
	消防水带及直流水枪	1	安全帽	2

表 6.8-22 需整改补充应急物资清单

类型	名称	数量	位置	备注
堵漏物质	木楔	1套	罐区	补充
	直管堵缝工具	1套	罐区	
防护物资	重型防化服	1套	1号气防组	
		1套	2号液氨应急柜	
	轻型防化服	1套	3号消防站	

类型	名称	数量	位置	备注
应急物资	防爆自发电源探照灯	1 台	EHS 管理部	
	对讲机（防爆型）	1 套 4 台		
	手提便携式防爆轴流风机+ 风管 10 米	1 套		
应急监测仪 器	气体浓度检测仪	2 台（四合一）		
	氧气检测仪	2 台		

公司有 1 辆厂车和 1 辆厢式货车可调用，随时待命，到达时间约 3~5 分钟。另外公司环保站已设置了一个 1000m³的事故应急池，能够满足事故应急要求。应急池按规范要求常年为空，且建立了事故应急池和清下水排放的紧急切断系统。

2、外部可调用资源

表 6.8-23 紧急事件外部可利用资源表

紧急事件	外部资源	报警电话
火灾、爆炸	东阳市消防大队	0579-86551869
污水超标排放	东阳市歌山镇污水处理厂	13758965963
人员受伤	急救	120/0579-86690371
	东阳市人民医院	120 / 0579-86856999
	歌山镇卫生院	0579-81677339
	东阳市人民医院巍山分院	0579-86961120
	东阳市中心血站	0579-86856775
	金华市中心血站	0579-82117954
	东阳市人民医院	0579-86856999
人员中毒	金华市人民医院	0579-82308623
	化学事故应急救援中心	021-62533429
公安治安	公安局	110
	歌山派出所	0579- 86096795
环境保护	东阳市环境保护局	12369/0579-86690435
各类事件	横店集团	0579-86551511

表 6.8-24 政府部门电话

部门	电话
东阳市安监局	12350/0579-86655863
歌山镇安监所	0579-86016018
歌山镇镇政府	0579-86733000
东阳市环保局	12369/0579-86690435
东阳市交警大队	0579-86648109

另外可向浙江野风药业有限公司、浙江巍华化工有限公司等进行资源调用。

表 6.8-25 浙江巍华化工有限公司可调用资源

序号	设施名称	规格型号	数量
1	干粉灭火器	35KG	20 只
2	干粉灭火器	4KG	100 只
3	空气呼吸器	/	8 只
4	防护面罩	/	50 个
5	化学防护服	/	8 套

表 6.8-26 浙江野风药业有限公司可调用资源

序号	设施名称	规格型号	数量
1	干粉灭火器	35KG	8 只
2	干粉灭火器	4KG	107 只
3	氧气呼吸器	/	4 个
4	化学防护服	/	3 套

6.8.6.4 突发环境事件应急预案编制要求

本项目实施后，企业应根据增加的生产装置情况等对应急预案的内容进行补充和修订，并将事故应急预案落实到位，减少事故的影响，在发生事故时可按事先拟定的应急方案，进行紧急处理，有效减少和防止事故的影响和扩散。

6.8.7 小结

1、本项目不涉及环境风险中的危险工艺。项目存在较大环境风险物质为甲醇、丙酮等易挥发物质的储罐，项目风险单元包括生产车间、储罐区、废气处理设施、污水站及危废库等。

2、企业要从原料、产品的贮存、运输及日常生产操作着手，严格按照相关法律法规规范管理，尤其加强对易燃易爆、有毒有害化学品厂内贮存及使用过程和运输过程管理，运输线路尽可能选择其他道路，避开敏感水体，避开人员高峰流动时段，力争从源头杜绝事故发生，减轻对环境的影响。

3、生产期间，应加强巡检，确保末端废气处理装置的有效运行，避免因废气处理设施失效对周边环境造成影响；此外，企业应在项目地上游、重点监控区（如生产车间、废水收集池、危废仓库等）、项目地下水下游布设适当适量的地下水长期监测井，避免因泄漏而导致的地下水污染，及时发现并采取相应措施，确保不会对周边环境造成影响。

4、企业应做好应急事故废水池、物料收集及配套设施建设、维护工作。一旦发生火灾、物料泄漏、发酵罐倒罐等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放，泄漏物料应单独收集处理。参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）等相关要求，经计算，本厂区事故应急池容积可满足要求。

5、企业产生的废物，都将遵循分类收集、储存、运输和处置的原则，确保进行妥善处置。本项目生物活性物质、含活性的废弃物或相关物品等由专人保存或看管，对生产间定期进行

全面消毒，确保达到生物安全防护要求。

6、企业在日常生产中应按公司的实际情况，定期进行演练，并根据演练情况，完善事故应急预案；对安全设施应时常保养、维护和更换，确保各项安全设施运转正常，安全设施不得带病运转作业。

综上所述，企业应加强管理，坚决杜绝各类风险事故发生，切实落实各项环境风险措施，及时完善更新应急预案，依照相应要求完善应急物资并定期组织应急演练，在此基础上，本报告可认为项目环境风险总体可控。

项目环境风险影响评价自查表见下表。

表 6.8-16 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况										
风险调查	危险物质	名称	乙酸丁酯	浓氨水	液碱	浓盐酸	浓硫酸	甲醇	甲酸	乙酸	丙酮	
		存在总量/t	20	20	40	30	30	140	0.1	0.7	12	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 ____人				5km 范围内人口数 大于 5 万人					
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）									
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>				
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>				
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>				
包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>							
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>				
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>				
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>						
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>						
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>						
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>				
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>				
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>						
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>						
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>				地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>				
事故情形分析	源强设定方法	算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>						
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>					
		甲醇溶液泄漏预测结果	常不利气象条件：大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 34.61m									
		丙酮溶液泄漏预测结果	丙酮均未超过大气毒性终点浓度									

	地表水	周边内河水质Ⅲ类
重点风险防范措施		罐区设置围堰，厂区按照分区防渗要求进行防渗；储罐泄漏：关闭初期雨水排放阀门，打开事故应急池阀门，事故废水自流到事故应急池（在事故废水不能自流到事故应急池情况下，紧急开启应急泵，将事故废水泵入应急池暂存），另按照规定设置规范的雨水排放口及紧急切断阀门，全厂设置 1000m ³ 事故池
评价结论与建议		企业加强风险管理，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，将事故风险控制在可以接受的范围内，故事故风险水平是可以接受的。
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。		

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废水污染防治对策

7.1.1 雨污分流、清污分流

本项目采用“雨污分流”、“清污分流”、“污污分流”的排水体制。厂区排水系统分清下水排水系统及污水排水系统，其中非污染区雨水和污染区降雨后期未受污染的清净雨水，通过清净雨水排水系统管网收集后排入工业区雨水管网；污水排入厂区配套污水处理站，经处理达标后的废水通过标排口排入歌山污水处理工程。

厂区污水排水系统又可分为生活污水排水系统、生产污水排水系统、初期雨水排水系统、循环水排水系统等。

7.1.2 废水污染源情况

1、水量、水质特点分析

表 7.1-1 本项目废水产生源强汇总

序号	名称	废水量		污染物 (mg/L)				
		t/d	t/a	CODcr	总氮	氨氮	总磷	盐分
W1-1	发酵废水	33.98	10193.15	12000	300	150	40	5000
W1-2	设备清洗废水	1.25	375	1000	50	30	5	20
W1-3	地面清洗水等	0.16	47	1000	30	20	2	20
W2-1	板框清洗废水	50	15000.0	30000	600	500	60	20
W2-2	溶剂回收废水	415.80	124740.6	20000	250	200	30	0
W2-3	板框压滤清洗废水	20.04	6012.0	150	35	30	5	3000
W2-4	蒸发冷凝废水	41.98	12592.8	1200	5	5	0	100
W2-5	设备清洗废水	53.33	16000.0	5000	80	80	15	20
W2-6	地面清洗水	32	9600.0	1000	20	20	2	20
W3-1	发酵废水	48.02	14405.0	48000	4000	3500	20	50000
W3-2	洗柱废水	54.72	16415.0	1200	2500	2000	20	30000
W3-3	树脂再生废水	223.33	67000.0	1000	300	250	20	6600
W3-4	浓缩冷凝废水	17.87	5360.0	400	6000	6000	0	100
W3-5	设备清洗废水	4.70	1410.0	5000	80	80	15	20
W3-6	地面清洗水	1.57	470.0	1000	20	20	2	20
W4-1	透析废水	32	9600	50000	1000	45	100	30000
W4-2	洗膜废水	21.33	6400	5000	200	35	20	1000
W4-3	甲醇回收废水	19.7	5908.58	50000	50	30	10	2000
W4-4	设备清洗废水	1	300	5000	80	80	15	20
W4-5	地面清洗水	1	300	1000	20	20	2	20
W5-1	柱交换废水	4.43	1330	13387	3.5	2.3	9.1	1000
W5-2	上柱水洗废水	0.47	140	7422	4.2	2.8	0.2	500
W5-3	树脂再生水洗废水	1.17	350	306801	12.6	8.4	0.1	2000
W5-4	上柱水洗废水	0.42	126	8906	5	3.4	0.2	500
W5-5	醋酸铵平衡废水	0.42	126	5000	1400	1400	0.1	15000
W5-6	平衡水洗废水	0.42	126	2000	10000	10000	0.1	10000
W5-7	柱交换废水	0.93	280	165866	721.5	721.5	0.2	5000
W5-8	氨水洗杂废水	0.42	126	34678	2853.2	2853.2	0.2	20000
W5-9	氨水洗杂水洗废水	0.7	210	10687	600	600	0	8000

序号	名称	废水量		污染物 (mg/L)				
		t/d	t/a	CODcr	总氮	氨氮	总磷	盐分
W5-10	氢氧化钠再生废水	0.42	126	4281	207.2	207.2	0.8	5000
W5-11	透析废水	1.04	311.85	15476	9.8	9.8	0	3000
W5-12	设备清洗废水	1	300	5000	80	80	0.2	20
W5-13	地面清洗水	0.3	90	1000	20	20	0.1	20
工艺废水	Σ小计	1085.92	325770.98	14563	587	478	26	6278
公用工程 废水	废气吸收废水	100	30000	1000	75	50	/	2000
	纯水制备废水	245.73	73719	50	/	/	/	50
	锅炉排水	10	3000	100	5	5	/	200
	冷却水强制排水	576	172800	100	/	/	/	200.0
	Σ小计	931.73	279519	183	8.1	5.4	0.0	353.6
Σ合计		2017.65	605289.98	8277	350	285	14	3542

由表可知，本项目的废水具有如下特点：

(1) 产品多，种类多，废水量大，部分废水污染物浓度较高

本项目废水总产生量为 605289.98t/a，平均日废水产生量为 2017.65t/d。本项目工艺废水水质较为复杂，含有 CODcr、NH₃-N、TP、盐分等多种污染物，且部分工艺废水污染物浓度较高。其中发酵废水主要污染物均在数万 mg/L，另溶剂回收废水 COD 浓度也较高，主要成分为甲醇、乙醇、乙酸丁酯等，其中最高的含溶剂废水 COD 达到 30 多万，主要污染物为发酵残留的营养物质、乙醇等；另外废水中不同程度的有含 N 有机物，一部分主要来源于发酵残留的营养物质，如硫酸铵等，一部分来自树脂再生、洗柱的醋酸铵、氨水等，上述物质含对废水贡献了不同程度的盐分。工艺上还会产生板框压滤废水、其他设备清洗废水、地面清洗废水等，板框压滤清洗废水为菌渣、菌浆的分离后的设备清洗废水，清洗废水有波动是根据产品残留在板框的含量等决定的，宗旨是不影响产品质量，本次板框清洗废水、设备清洗废水均由既有生产线经验或小试生产数据所得。另根据调查，本项目发酵后采用连消（泰乐菌素）/实消等工艺，其中连消工艺蒸汽用量较少，实消的蒸汽量基本约 10-20m³/批，消毒后的蒸汽经冷凝后作为废水处理（由于产生量较小，已纳入设备清洗废水考虑），该股废水通过管道收集后纳入废水处理系统。

本项目低浓度废水主要有纯水制备废水、锅炉排水及冷却水强制排水等，由于本项目使用较大的去离子水及冷却循环水，因此上述低浓度的废水的产生量也不小，达约 25 万 t/a，公用工程废水占本项目废水的 46.3%。

本项目废水污染物平均浓度 COD8277mg/L、总氮 350mg/L、氨氮 285mg/L、总磷 14mg/L、盐分 3542mg/L。

(2) 部分工艺废水中氨氮浓度较高。

根据工程分析，本项目硫酸铵普霉素生产过程使用氨水，导致废水中含有一定量氨氮，

比如硫酸安普霉素提取过程中发酵废水、洗柱废水、树脂再生废水的总氮及氨氮都高达数千 mg/L；18028 也使用醋酸铵、氨水等作为洗柱或柱平衡液，使得部分废水总氮高达上万 mg/L。

综上所述，本项目为生物医药项目，废水产生具有间隙性特点，部分工艺废水如不进行分质预处理对厂区污水站冲击大，废水稳定达标风险大。但本项目部分产品属于现有项目产品技术改造，新增的产品产能较小，废水量占污水量比例不高，因此现有项目废水站实际运行情况对本项目具有较高的借鉴意义。

综上，由于水质相近且技改后全厂废水总量未突破技改前，本项目废水处理措施仍借鉴现有污水站的相关内容，并辅以现有污水站的监测结果、去除效率作为依据。

7.1.3 废水处理措施

1、预处理方案

本项目各车间均设置废水收集系统，生产废水根据车间收集。根据污水特性及后续处理工艺，生产废水污污分流、再按质分治。本项目的废水预处理只针对高氨氮废水进行氨氮吹脱，即通过加碱提高废水的 PH 值，使固定铵尽量转化成游离氨，然后用空气将游离氨吹脱，然后通过硫酸吸收，生成硫酸铵，脱氮效率约 70%。

根据废水水质及工程分析结果，达产情况下脱氨预处理将产生硫酸铵约 500t/a，执行硫酸铵国家标准（GB535-1995）合格品要求：无可见机械杂质、氮含量 $\geq 20.5\%$ 、水分 $\leq 1.0\%$ 、游离酸（ H_2SO_4 含量） $\leq 0.2\%$ ，该产品外售给安徽普洛生物科技有限公司，用于生产硫酸粘杆菌素。

（1） 工艺流程说明

本项目氨氮预处理设备由上海达策洁净技术有限公司设计，设计参数 20 m³/h，本项目高氨氮废水产生量约 14-15 m³/h，本次调整后现有硫酸粘杆菌素生产线已淘汰，因此全厂高氨氮废水产生量即 14-15 m³/h，因此现有高氨氮废水预处理设施能够满足技改需要。

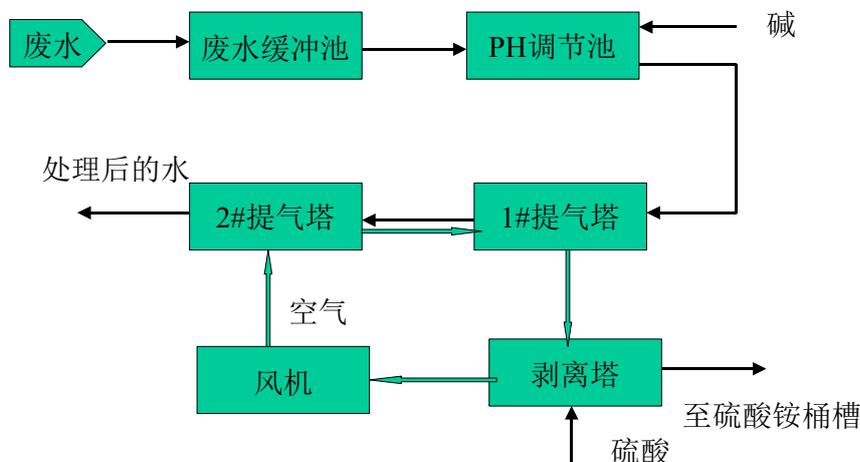


图 7.1-1 高氨氮废水预处理工艺流程图

高氨氮废水收集措施：陶瓷膜滤液收集于车间 65m³ 的废水罐，待收集至 20-30m³ 时，边过滤边将废水打至环保站氨氮吹脱系统的中和桶（20 m³），开始吹脱。

废水通过贮槽收集，管道运输；与碱进行中和反应，使废水中的氨离子以氨水的形式存在；氨水中的氨气经过第一次吹脱，降低废水中的氨氮含量；氨水中的氨气经过第二次吹脱，进一步降低氨氮含量；氨气被硫酸吸收生成硫酸铵。

(2) 主要设备清单

表 7.1-2 高氨氮废水预处理装置设备清单

序号	设备名称	型号	数量（台）	备注
1	中和桶槽	20 立方米	1	/
2	吹脱塔	立式 FRP 20m ³	2	/
3	吸收塔	立式 FRP 20m ³	1	/
4	氢氧化钠桶槽	立式 FRP 20m ³	1	/
5	硫酸桶槽	立式 FRP 20m ³	1	/
6	控制系统	/	1	电源、开关、断路器、自动控制器件、触摸屏可视化控制系统、可编程逻辑控制器(PLC)
7	硫酸铵桶槽	立式 FRP 20m ³	2	/
8	离心泵	/	若干	/

(3) 预处理后的水质变化情况

表 7.1-3 项目预处理（脱氮）后废水水量、水质情况一览表

序号	名称	废水量		预处理前污染物 (mg/L)					是否预处理	预处理后污染物 (mg/L)				
		t/d	t/a	CODcr	总氮	氨氮	总磷	盐分		CODcr	总氮	氨氮	总磷	盐分
W1-1	发酵废水	33.98	10193.15	12000	300	150	40	5000	/	12000	300	150	40	5000
W1-2	设备清洗废水	1.25	375	1000	50	30	5	20	/	1000	50	30	5	20
W1-3	地面清洗水等	0.16	47	1000	30	20	2	20	/	1000	30	20	2	20
W2-1	板框清洗废水	50	15000.0	30000	600	500	60	20	/	30000	600	500	60	20
W2-2	溶剂回收废水	415.80	124740.6	20000	250	200	30	0	/	20000	250	200	30	0
W2-3	板框压滤清洗废水	20.04	6012.0	150	35	30	5	3000	/	150	35	30	5	3000
W2-4	蒸发冷凝废水	41.98	12592.8	1200	5	5	0	100	/	1200	5	5	0	100
W2-5	设备清洗废水	53.33	16000.0	5000	80	80	15	20	/	5000	80	80	15	20
W2-6	地面清洗水	32	9600.0	1000	20	20	2	20	/	1000	20	20	2	20
W3-1	发酵废水	48.02	14405.0	48000	4000	3500	20	50000	吹脱脱氮	48000	1200	1050	20	50000
W3-2	洗柱废水	54.72	16415.0	1200	2500	2000	20	30000		1200	750	600	20	30000
W3-3	树脂再生废水	223.33	67000.0	1000	300	250	20	6600		1000	90	75	20	6600
W3-4	浓缩冷凝废水	17.87	5360.0	400	6000	6000	0	100		400	1800	1800	0	100
W3-5	设备清洗废水	4.70	1410.0	5000	80	80	15	20	/	5000	80	80	15	20
W3-6	地面清洗水	1.57	470.0	1000	20	20	2	20	/	1000	20	20	2	20
W4-1	透析废水	32	9600	50000	1000	45	100	30000	/	40000	1000	45	100	30000
W4-2	洗膜废水	21.33	6400	5000	200	35	20	1000	/	5000	200	35	20	1000
W4-3	甲醇回收废水	19.7	5908.58	50000	50	30	10	2000	/	30000	50	30	10	2000
W4-4	设备清洗废水	1	300	5000	80	80	15	20	/	5000	80	80	15	20
W4-5	地面清洗水	1	300	1000	20	20	2	20	/	1000	20	20	2	20
W5-1	柱交换废水	4.43	1330	13387	3.5	2.3	9.1	1000	/	13387	3.5	2.3	9.1	1000

浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目

序号	名称	废水量		预处理前污染物 (mg/L)					是否预处理	预处理后污染物 (mg/L)				
		t/d	t/a	CODcr	总氮	氨氮	总磷	盐分		CODcr	总氮	氨氮	总磷	盐分
W5-2	上柱水洗废水	0.47	140	7422	4.2	2.8	0.2	500	/	7422	4.2	2.8	0.2	500
W5-3	树脂再生水洗废水	1.17	350	306801	12.6	8.4	0.1	2000	/	306801	12.6	8.4	0.1	2000
W5-4	上柱水洗废水	0.42	126	8906	5	3.4	0.2	500	/	8906	5	3.4	0.2	500
W5-5	醋酸按平衡废水	0.42	126	5000	1400	1400	0.1	15000	吹脱脱氨	5000	420	420	0.1	15000
W5-6	平衡水洗废水	0.42	126	2000	10000	10000	0.1	10000		2000	3000	3000	0.1	10000
W5-7	柱交换废水	0.93	280	165866	721.5	721.5	0.2	5000		165866	216.4 5	216.4 5	0.2	5000
W5-8	氨水洗杂废水	0.42	126	34678	2853. 2	2853. 2	0.2	20000		34678	855.9 6	855.9 6	0.2	20000
W5-9	氨水洗杂水洗废水	0.7	210	10687	600	600	0	8000	/	10687	180	180	0	8000
W5-10	氢氧化钠再生废水	0.42	126	4281	207.2	207.2	0.8	5000	/	4281	207.2	207.2	0.8	5000
W5-11	透析废水	1.04	311.85	15476	9.8	9.8	0	3000	/	15476	9.8	9.8	0	3000
W5-12	设备清洗废水	1	300	5000	80	80	0.2	20	/	5000	80	80	0.2	20
W5-13	地面清洗水	0.3	90	1000	20	20	0.1	20	/	1000	20	20	0.1	20
工艺废水	Σ小计	1085.92	325770.98	14563	643	525	26	6278	/	14563	314	236	26	6278
公用工程 废水	废气吸收废水	100	30000	1000	75	50		2000	/	1000	75	50	0	2000
	纯水制备废水	245.73	73719	50				50	/	50	0	0	0	50
	锅炉排水	10	3000	100	5	5		200	/	100	5	5	0	200
	冷却水强制排水	576	172800	100				200.0	/	100	0	0	0	200
	Σ小计	931.73	279519	183	8.1	5.4	0.0	353.6	/	183	8.1	5.4	0.0	353.6
Σ合计		2017.65	605289.98	8277	350	285	14	3542	/	8277	173	130	14	3542

根据上表分析，预处理后的废水污染物 COD8277mg/L、总氮 173mg/L、氨氮 130mg/L、总磷 14mg/L、盐分 3542mg/L。

2、综合污水站

(1) 设计规模

项目排水严格执行清污分流和雨污分流。厂区排水收集管线分设雨水管网、生活污水管、生产污水管网。根据污水特性及后续处理工艺，生产废水污污分流、再按质分治。本项目污水处理站废水处理设计处理量约为 3000t/d。

(2) 废水处理工艺

针对厂区不同的废水、不同的水质水量特点，实行废水分流分治，首先将高氨氮废水脱氮后与其他废水混合后处理，处理工艺为调节池+兼氧+厌氧+初沉池+A/O+二沉池+深度处理+终沉池，最终达到纳管标准排放。本项目废水工艺流程见图 7.1-2。

工艺流程简述：

经预处理后的废水先进入调节池，各股废水在调节池中混合后去水解酸化池，水解酸化工艺根据产甲烷菌与水解产酸菌生长速度不同，将厌氧处理控制在反应时间较短的厌氧处理第一和第二阶段，即在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续处理奠定良好基础。然后通入蒸汽调节水温后进入 EGSB 反应器，该工艺具有有机容积负荷高，耐冲击能力强，可以直接处理高浓度的有机废水，去除效果高，可以使一些好氧处理难于降解的物质进行有效降解；厌氧处理相对运行动力消耗低；所产生的剩余污泥少；厌氧处理产生的沼气可以作为能源综合利用。厌氧反应完进入初沉池，然后进入预曝气池，曝气后进入 A/O 系统，A/O 系统为典型的前置反硝化脱氮工艺，是目前实际工程中应用较多且成熟实用的生物脱氮工艺。通过 A/O 系统硝化液循环和二沉池污泥回流，完成硝化一反硝化脱氮工艺。好氧池出水自流进入二沉池，经泥水分离作用，二沉池污泥泵回流至浓废水调节池、兼氧池和 A/O 系统。二沉池上清液自流进入深度处理系统，深度处理后进入终沉池，然后接入市政污水管网去歌山污水处理工程集中处置。

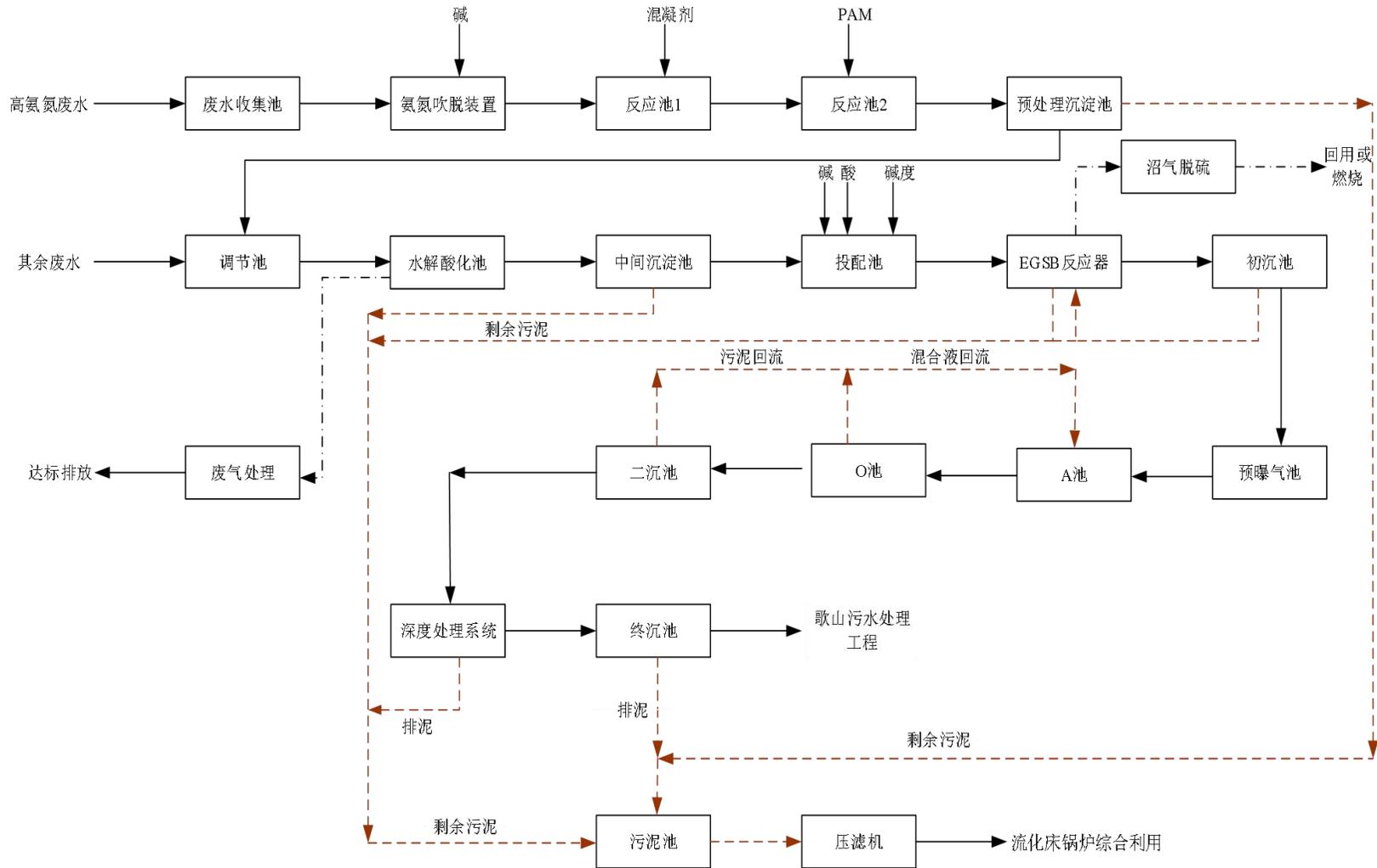


图 7.1-2 普洛生物污水处理站（含脱氮预处理）工艺流程图

(3) 废水处理预计效果

根据企业现有污水站实际运行效率（参照表 3.4-2）、自行监测结果及本项目废水特点，企业废水处理预计效果见表 7.1-4。

表 7.1-4 企业污水处理各段处理效果预计

序号	处理工段	CODcr		氨氮	
		mg/L	去除率	mg/L	去除率
1	进水	8277	/	130	/
2	调节池出水	7035	15%	130	/
3	水解酸化+初沉池	2462	65%	300	/
4	EGSB 反应器	985	60%	320	/
5	A/O-二沉池出水	148	85%	3.2	99%
6	深度处理系统	74	50%	2.56	20%
7	标准排放口	74	/	2.56	/
8	标准值	100	/	15	/

7.1.4 废水达标可行性分析

1、处理水量匹配性分析

企业现有污水站处理规模为 3000t/d，企业技改后全厂废水满负荷产生量为 88.742 万 t/a（2958t/d），本项目废水量为 60.529 t/a（2017.63t/d），技改后排入污水站废水量较技改前有所减少，因此企业现有污水站的处置能力能够满足全厂产生的综合废水量。

2、CODcr 达标可行性分析

根据工程分析可知，本项目废水水质相对较复杂，且浓度较高。从表 7.1-4 可知，经预处理后本项目综合废水 CODcr 浓度约为 8277mg/L，与企业自行每日监测台账基本一致，通过污水处理各单元效果预计，废水经处理后出水 CODcr 浓度为 74mg/L，可以做到达标纳管。

3、总氮、氨氮达标可行性分析（总氮最终转化为氨氮）

从表 7.1-4 分析可见，本项目废水经预处理后氨氮浓度约为 130mg/L，与企业自行每日监测台账基本一致，通过污水处理各单元效果预计，废水经处理后出水氨氮浓度为 2.56mg/L，根据表 3.4-1 废水中总氮经生化处理后的排放浓度 15.4-23.5mg/L，均可以做到达标纳管。

4、总磷达标可行性分析

从表 7.1-3 分析可见，本项目废水经预处理后总磷浓度为 14mg/L，与企业自行监测台账基本一致，通过污水处理各单元效果预计，根据监测台账废水经处理后出水总磷浓度均 < 0.5mg/L，可以做到达标纳管。

5、硫酸盐

根据 4.1-7 章节中的硫酸盐平衡（不考虑脱氨后用于吸收的硫酸，该部分硫酸根最终进入下游产品硫酸铵）可知，技改后全场总硫酸根的达产投料量约为 177t/a，其中少量以废气

形式排放，部分硫酸根进入发酵渣中，最后通过流化床焚烧变为二氧化硫，剩下大部分进入废水调节池，根据估算的物料平衡进入废水的硫酸根约 124t，折算调节池浓度为 140mg/L。硫酸盐自然存在于废水中并且硫进入微生物的细胞蛋白质内，作为其中一部分。

硫可根据介质的条件和所存在细菌的种群被氧化或还原，在需氧介质中，硫化物通过硫酸化细菌被转化为硫酸盐，在厌氧介质中，硫酸盐通过硫酸盐还原菌被转化成硫化物。

需氧： $S^{2-} \rightarrow SO_4^{2-}$

厌氧： $SO_4^{2-} \rightarrow S^{2-} + H_2S$

综上所述，根据企业现有废水处理工艺，最终大部分硫还是被氧化为硫酸根外排，由于进入废水的硫酸根产生浓度较低，因此不会对污水站正常运行造成影响。

6、废水纳管可行性分析

公司目前全厂废水已纳入歌山污水处理工程，歌山污水处理工程位于东阳市歌山镇金塘圳口村，纳污区域为东阳江流域歌山工业区自公司至东阳市金鑫化学工业有限公司区段重点工业企业的工业废水、生活废水以及部分周边农村的生活污水。设计规模为 20000 t/d。目前处理水量约为 10000 t/d。本项目实施后，全厂废水量约为 2958t/d（平均值），占污水处理厂处理能力的 15%，且歌山污水处理工程目前运行稳定（详见 5.2 章），项目废水排放不会对污水处理厂产生冲击。因此，本项目废水纳入歌山污水处理工程从水量和水质分析均可行。

7.1.5 废水处理建议要求

企业除了对工艺废水采取预处理措施并配套建设废水处理站外，还应做好以下几方面工作，以确保项目的实施对周围水环境的影响降低到最低限度。

1、厂区内继续做好雨污分流、清污分流、污污分流，严禁废水直接排入总排放口。同时要求企业清污管线必须明确标志，污水管高架铺设，并设有明显标志。

2、各生产车间的污水沟渠必须有防腐措施，车间各收集池安装液位计。

3、生产车间区域雨水管路必须采用明沟明渠的形式，对生产车间范围内前 15 分钟雨水进行收集，收集的雨水经沉淀后汇入废水处理站处理。

7.2 废气污染防治对策

7.2.1 废气治理的几点经验

浙江省医化行业大规模开展废气治理的时间始于“十五”时期，总体来看处于国内先行先试地位。根据近几年大量而广泛的尝试、实践，总结出如下的医化废气治理基本思路：

根据医化企业废气间歇排放、种类较多、性质各异的特点，废气治理总体应采取清洁生产源削减、预处理(回收)减量、末端治理把关相结合，实施不同废气分类治理的原则。

加强清洁生产，尤其是对于有机废气，应加强预处理措施，削减进入末端治理系统的污染物产生量是关键。不过对于特别敏感的物料，采用物料替代方法是最好的办法。

前处理与后处理相结合。通过分类实施前处理，一方面可回收有用物料，另一方面可削减进入末端治理系统的负荷，而且前处理的废气浓度较高，有利于提高处理效率。同时通过实施末端集中后处理，对同类性质废气进行适当归并处理，降低成本并保证前处理后的尾气能达标排放。

不同废气分类处理。对于成分较为单一、有回收利用经济价值的废气，尽量考虑冷凝、吸收回收，走循环经济道路降低企业生产成本，提高市场竞争力。对废气的处理应根据其特性采取合适的措施，对部分气量较大的混合废气，可直接进混合废气集中处理系统；对水溶性废气、酸性和碱性废气，采用水或酸、碱液喷淋吸收处理是经济有效的方法；对非水溶性的有机废气宜采用活性炭吸附处理或高沸点有机溶剂吸收处理，但含湿量大的废气不宜采用活性炭吸附方法。

采用多级处理。对于敏感物料，采用多级措施处理既可以提高去除率，也可以提高处理的安全性(对于一个事故性排放，用风险事件树来计算风险概率是一个“与”过程)。

尽可能减少废气收集风量、提高浓度。废气的浓度与收集的风量成反比，废气的去除率也与浓度成反比，因此在提高废气收集率的同时应避免风量过大。虽然大风量易于达标，但对解决困扰企业的恶臭问题没有好处。

废水处理设施是医化行业非常重要的恶臭产生源，尤其是调节池、厌氧池、兼氧池、污泥池、污泥压滤间等，必须进行加盖引风，对于水量大、存在恶臭特征污染物的污水站，好氧池也应当密闭收集，处理工艺应兼顾还原性恶臭气体、水溶性和非水溶性有机废气等类型，根据实际情况实施分类、多级处理。

重视废气收集系统规划和装备保障。有组织废气通常易于处理，但无组织废气则难以收集和治理，要提高无组织废气的收集率，装备保障是重要内容，而且日常精细化管理极为重要。废气治理设施应选用强度高、耐腐蚀性强的玻璃钢材料或工程塑料外衬玻璃钢，以增加塔的性能和寿命，日常应加强维护，保持稳定的处理性能。

因地制宜选择末端治理方式。结合企业具体情况，针对不同废气产生特点，选择活性炭吸附+脱附、催化燃烧、热力焚烧、生物滴滤法脱臭、膜处理、废气压缩液化收集、低温等离子体、紫外光催化氧化等新兴技术，并探索多种废气治理技术相结合的废气治理方式。

7.2.2 本项目废气特点

根据工程分析，本项目废气主要是发酵废气和提取有机废气，具体废气特点如下：

1、发酵废气

发酵尾气的成分并不清楚，因此严格意义上讲针对性是缺乏的，必须按照先试验、再推

广的步骤进行，防止投资失误。发酵尾气恶臭物质可认为是培养基营养物质在菌种代谢过程中产生的产物，虽然由于菌种的不同其代谢产物会有所差异，但类型应当是类似的。其中有些恶臭也可认为是杂菌污染的代谢结果。据调查，营养物质代谢产物规律如下：

蛋白质类：先降解为氨基酸，然后降解为有机胺、硫化氢、硫醇类、吡啶类、醛类等，其中硫化氢、硫醇类一般为厌氧菌代谢产物，在好氧发酵过程中正常情况下其量应当是很小甚至可认为是可忽略的；

脂肪类：先降解为甘油和脂肪酸，然后降解为过氧化物和氧化物，再降解为酮和醛。

碳水化合物：碳水化合物先降解为双糖和单糖，然后降解为有机酸、醇类合醛类物质，最终产物为二氧化碳和水。

颗粒物：根据表 3.4.2 章的监测结果，发酵尾气中的颗粒物均小于检出限。

非甲烷总烃：根据企业 2018 年委托宁波市华测检测技术有限公司对非甲烷总烃的监测结果（A2180232858101aC），发酵六车间非甲烷总烃的排放浓度为 $1.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，浓度较低且接近环境空气质量本底的监测结果，因此非甲烷总烃不作为发酵尾气的主要污染物进行考虑。

虽然发酵尾气的恶臭成分难以定量确定，但从定性角度而言不外乎如上所示的这些类别，对好氧发酵而言，结合恶臭物质类别特点，预计以有机酸、醛类、有机胺、吡啶类为主，其中如培养基中有鱼粉，一般有机胺的数量就可能大大增加。这些物质中有机酸为酸性，醛类为中性，有机胺、吡啶类偏碱性，但都可溶于水中，因此以水作溶剂进行喷淋吸收应当是有一定效果的，如废气污染物以有机酸为主，则可考虑以碱溶液进行吸收，如污染物中主要为有机胺和吡啶类，则应采用酸溶液吸收，并建议在吸收液中添加氧化剂进行破坏。

本项目所使用的原料包括鱼粉、蛋白粉、糖类等，因此废气成分较为复杂，预计以有机酸、醛类、有机胺、吡啶类为主。

2、提取废气

根据工程分析，提取废气主要分为酸碱废气、VOCs 废气、粉尘等。硫酸安普霉素提取过程中不涉及有机溶剂，但在调节 pH 及解析树脂时使用了氨水和盐酸，因此，提取过程中会产生少量的氨气和氯化氢气体；泰乐菌素提取产生乙酸丁酯废气，1906 提取产生甲醇废气，18028 提取产生甲醇、乙醇、丙酮废气等，总体来说本项目所涉及的提取溶剂属于常见的溶剂；另外在产品干燥或粉碎过程中会产生少量粉尘。

本项目废气属于间接性排放，废气产生点包括反应、膜提取、离心、干燥等，其中溶剂回收过程中的真空废气 VOC 浓度较高，其他反应、膜提取等工序产生的 VOC 浓度较低。

3、流化床焚烧炉废气

企业采用流化床技术处理发酵废渣，流化床锅炉是利用流态化技术进行焚烧混合燃料，

生产过程中产生的发酵菌渣、污泥、脱色滤渣通过铲车送到料仓，然后经过螺杆泵送入流化床锅炉内燃烧。混合燃料进入流化床后，与一次热风混合燃烧。稀相区内，流化床烟气停留时间 ≥ 3 秒，稀相区及燃尽室烟气温度可以达到 1100°C 以上，确保可燃成分燃烬；密相区烟气可燃成分自身的热值已经很高，同时在助燃燃烧器的帮助下，炉内温度可以稳定保持在 850°C 以上，能够有效破坏分解二噁英、呋喃等有机物。现有项目菌渣焚烧主要产生的废气为 SO_2 、 NO_x 、烟粉尘、氯化氢和氟化物等，本报告在第3.2.7章节已进行了评价，本项目实施后焚烧的菌渣、污泥量未突破原环评审批的量，因此不再对上述污染物排放量进行评价。

4、其他废气

本项目其他废气主要包括污水站废气和罐区呼吸废气。由于污水站废气主要以废水生化处理过程产生的恶臭废气为主，污水站废气依托现有处理设施，本环评不再重复。罐区废气成分为有机溶剂和盐酸，本项目储罐废气主要为乙酸丁酯、甲醇、乙醇和丙酮等。储罐采用氮封，进出料时采用平衡管控制，小呼吸废气采用呼吸阀进行控制，要求企业在实际生产过程中加强物料中转管理，减少物料中间转移次数。流化床锅炉固废接收仓废气已收集，作为流化床锅炉一次送风，进入锅炉焚烧处理。发酵菌渣暂存库接收仓废气已接入焚烧系统，圆仓废气暂未收集处理，列入本次环评期间整改计划，拟将发酵菌渣暂存库圆仓无组织废气进行收集，作为流化床焚烧炉送风。

7.2.3 本项目废气治理措施

(1) 废气收集系统

各发酵车间、提取车间设置废气集气系统管路，每个产生点设置启闭阀，对高浓度废气建议建立氮封自控系统，按工况需要启动收集系统，以控制收集废气量，提高废气处理效果。

(2) 废气处理系统

(a) 发酵废气：本项目各发酵车间发酵产生恶臭气体，其成分复杂，主要污染物为恶臭、 CO_2 、水汽等。生物制药产品的发酵废气有一定的特殊性，浓度低但有综合性臭气，气量大浓度小。若采用焚烧的方式投资与运行成本过高。因此根据企业现有发酵尾气控制措施及同类企业新昌制药厂发酵项目，此次发酵尾气仍采用相对独立的废气处理系统，处理工艺总体与现状方式一致，即采用喷淋+次氯酸钠氧化或者喷淋+臭氧氧化吸收处理，另在发酵一车间（4#）、发酵三车间已增加了臭氧氧化除臭。属于发酵尾气治理工艺进一步优化措施。

高级氧化技术是对传统处理技术中的经典化学氧化法，在改革的基础上应运而生的一种新技术方法，它由 GLAZE W. H. 等人 1987 年提出。高级氧化技术 Advanced Oxidation Processes 简称 AOP。指 O_3 在氧化促进剂的作用下产生大量的羟基自由基（OH）使难降解的污染物氧化成 CO_2 、 H_2O 和无害羧酸，接近完全矿化。

企业在传统的高级氧化的技术之上进行了多年的研究和改进，形成了特有的一套高级氧化技术 LTAOP。采用 LTAOP 技术处理异味气体，强氧化氧原子、臭氧与有机物反应后，其最终生成物是 H₂O、CO₂ 和无害羧酸。离子发生器产生的强氧化剂在遇水时产生极强的羟基自由基 (OH)，这些自由基可分解几乎所有有机物，将其所含的氢 (H) 和碳 (C) 氧化成水和二氧化碳。除电耗，水耗外，不消耗其他原料，不带来二次污染，无需二次处理。

LTAOP 技术作用机理---

离子发生器产生在高压放电的情况下产生带有强氧化性的氧原子、O₃，离子在水的作用下形成大量的羟基 (OH)，羟基 (OH) 具有极强的氧化能力。在高级氧化分解中，O₃ 参与直接反应，OH 参与间接反应在 pH >4 条件下 90% 由间接反应完成。

高级氧化与污染物得反应途径：

直接反应：污染物+O₃→CO₂+H₂O+RCOOH

注：O₃ (E_o=2.07V) 有选择性，速度慢

间接反应：污染物+OH→CO₂+H₂O+RCOOH

注：OH (E_o=2.8V) 电位高，无选择性，速度快，反应能力强，速度快，可引发链反应使有机物彻底降解。

发酵生产中相对而言消毒过程难以治理，而从有关企业的治理经验看消毒尾气恶臭影响大的关键在于尾气温度高且排放蒸汽流量大，尾气降温困难，泰乐菌素消毒尾气要求采用连续消毒工艺，既节约蒸汽又从工艺上降低尾气温度，少量消毒低温废气则送发酵废气系统合并处理。

在菌渣分离的工序，传统意义上采用板框压滤机，本项目硫酸安普霉素、1906、18028 均采用陶瓷膜过滤，可实现菌渣、菌液在相对密闭的条件下分离，莫能菌素、泰乐菌素的仍使用板框压滤的工序异味相对较小，应加强车间通风。

根据日常监测结果，现有发酵一车间 (4#)、三、六车间的发酵尾气排气筒臭气浓度在 309-417 之间，臭气浓度符合《生物制药工业染污排放标准》(DB33/923-2014) 表 4 的要求。厂界无组织臭气浓度 < 10，符合《生物制药工业染污排放标准》(DB33/923-2014) 表 4 的要求。

(b) 酸、碱废气

硫酸安普霉素提取过程中不涉及有机溶剂，但在调节 pH 及解析树脂时使用了氨水和盐酸，氨水、盐酸使用过程中均采用水配置成一定浓度的溶液，且提取过程的反应温度较缓和，总体来说浓度不高。由于氯化氢、氨水溶性极高，在废气产生浓度不告、总量不大的情况下

宜采用喷淋的方式进行处理，因此本项目采用两级喷淋吸收的方式对酸碱废气进行处理。

(c) VOCs 废气

本项目莫能菌素、硫酸安普霉素不涉及使用涉 VOC 的原料，泰乐菌素乙酸丁酯消耗量为 510t/a、1906 甲醇消耗量 870t/a、，18028 乙酸消耗量 3t/a、95%乙醇消耗量 280t/a、丙酮消耗量 43.4t/a。上述溶剂使用过程中部分 VOCs 进入废气。

从物料性质来看，甲醇、丙酮、乙醇等消耗量较大，但上述溶剂均与水互溶，因此宜采用喷淋的方式进行预处理；乙酸丁酯在水中溶解度相对较小，目前企业采用专用吸附剂吸附处理，专用吸附剂处理能力有限，而泰乐菌素生产过程中消耗的乙酸丁酯又较大，因此本项目实施过程中拟保留专用吸附剂作为预处理措施，末端尾气进入流化床焚烧处理；乙酸等消耗量相对较小，废气贡献率较低，因此也采用两级喷淋预处理后进入流化床焚烧处理。废液经加装的喷嘴直接喷入焚烧炉炉体焚烧处理。

末端采用焚烧的方式处理 VOCs 是近年来较为流行的处理方式，且废气处理效率高。废气在氧化室完全氧化分解成 CO_2 、 H_2O ，从而使废气中有机废气得以去除。一般情况下化工企业 VOCs 废气的焚烧温度一般在 $760\sim 815^\circ\text{C}$ 之间，有机废气在燃烧室中的逗留时间一般设计为 $1\sim 2$ 秒，废气中的 VOCs 分解率即可达到 99% 以上。本项目焚烧温度达 850°C ，停留时间达 3s，高于一般 RTO 焚烧的设计要求，因此 VOCs 废气处理效率可得到充足的保障。

(d) 粉尘

本项目莫能菌素沸腾干燥、泰乐菌素喷雾干燥、硫酸安普霉素烘干尾气等均含有一定量的粉尘，目前主要采用布袋除尘的方式进行处理，根据现状除尘装置的监测结果，现有提取一、六、过滤车间一（57#）+预混剂粉剂车间（40#）排气筒颗粒物浓度均在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。颗粒物有组织排放符合《生物制药工业染污排放标准》（DB33/923-2014）表 4 的要求。

(3) 企业拟采取废气治理思路

表 7.2-1 企业拟采取废气治理思路

产品	发酵车间	提取车间	废气种类	处理方式	废气处理能力 (m^3/h)
莫能菌素	发酵三车间 (32#)	过滤车间一 (57#)、 预混剂粉剂车间 (40#)	发酵尾气	臭氧氧化+三级喷淋吸收	18000
			沸腾干燥废气	旋风分离+布袋除尘	17173~21466
泰乐菌素	车间二 (12#)	提取六车间 (43#)	发酵尾气	两级喷淋吸收	200000
			喷雾干燥尾气	布袋除尘	12518~19717
			乙酸丁酯废气	专用吸收剂吸收+流化床焚烧炉焚烧	1610~2844
硫酸安普霉素	发酵一车间 (4#)	提取一车间二区 (37#)	发酵尾气	臭氧氧化+两级喷淋吸收	30000
			喷雾干燥尾气	布袋除尘	12000~14000
			提取酸、碱废气	两级喷淋吸收	2000

产品	发酵车间	提取车间	废气种类	处理方式	废气处理能力 (m ³ /h)
1906	发酵六车间 (42#)	提取六车间 (43#)	发酵尾气	两级喷淋吸收	50000
			甲醇废气	两级喷淋吸收+流化床焚烧炉焚烧	1000
AP18028	甲类车间一 (2#)、甲类车间二 (3#)	甲类车间一 (2#)、甲类车间二 (3#)	发酵尾气	两级喷淋吸收	15000
			甲醇废气	两级喷淋吸收+焚烧	2000
			乙醇废气		
			丙酮废气		
储罐废气	/	/	乙酸丁酯、甲醇、乙醇和丙酮	氮封、小呼吸阀、平衡管	/
发酵菌渣暂存库废气 (圆仓)	/	/	臭气	焚烧	8000

根据上表初步估算, 本项目流化床锅炉新增风量约 13844Nm³/h, 考虑漏风系数 10%, 预计风量为 15000 Nm³/h。经调查, 目前正常情况下流化床锅炉风量为 45000 Nm³/h。则技改后流化床锅炉总风量为 60000 Nm³/h。

7.2.4 项目废气达标性分析

根据工程分析, 本项目废气达标性见表 7.2-2。

表 7.2-2 预计本项目各有组织废气的排放浓度

排放点位	最大排放浓度 (mg/m ³)									
	粉尘	氯化氢	氨	硫酸雾	乙酸丁酯	甲醇	丙酮	乙醇	乙酸	Σ非甲烷总烃*
过滤车间一 (57#)、预混剂粉剂车间 (40#) 除尘装置	1.68	/	/	/	/	/	/	/	/	/
提取六车间 (43#) 除尘装置	1.47	/	/	/	/	/	/	/	/	/
提取一车间二区 (37#) 除尘装置	1.29	/	/	/	/	/	/	/	/	/
酸碱废气排气筒	/	6.50	10.5	5	/	/	/	/	/	/
流化床锅炉*	/	/	/	/	30.87	17.47	1.27	8.87	0.33	58.8
排放浓度标准	10	10	20	/	/	80	/	/	/	60

备注: 非甲烷总烃按所有 VOCs 合计, 流化床锅炉达标性分析按 15000 Nm³/h。

根据排放情况分析, 本项目有组织废气排放符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 特别排放限值、《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014) 中表 4 大气污染物排放限值中新污染源相关要求。

7.2.5 废气治理其他建议

1、本环评提出的废气治理方案为初步建议方案, 在今后项目实施的过程中建设单位应委托有资质单位专门进行废气收集处理方案的设计, 并经过专家论证后再实施;

2、本项目废气具有一定敏感性、产生点位多的特点, 废气收集工作尤为重要, 关键在于源头控制, 建议建设单位切实落实本次环评提出的各项清洁措施, 减少废气排放量; 同时, 建议进一步优化完善污水处理站废气收集处理, 确保稳定达标排放;

3、由于项目废气总体产生量大，一旦发生事故性排放将造成重大影响，因此要求建设单位切实加强生产管理，制订详细的生产操作和废气操作规程，防止事故性排放情况的出现。

4、建议企业购置便携式 VOC 气体监测仪，加强对厂区废气排放及废气治理设施运行情况的监控。

5、建议委托专业单位进行生产线的密封设计和维护服务，全面降低设备泄漏率；

6、加强车间环保管理，安排专门的设备巡视员，强化设备检修工作，防止因设备或管道破损而带来的事故性无组织排放。

7、VOCs 废气进入焚烧炉的安全性保障措施

①所有的管路全部接地良好

为了安全性考虑，避免由于发生静电导致产生明火爆炸，设计采用不锈钢管作为废气输送管，并且全部管路的接地电阻小于 4 欧姆。这样一来，即使是有静电发生，也会沿着接地导线将静电导到地下去。

②风机采用防爆风机

为了防爆，风机采用防爆风机，并保持良好的接地。以避免风机高速运转产生静电火花引起爆炸。

④ 安装 VOC 防爆自动检测仪

为了更安全，系统废气进入锅炉之前，安装 VOC 防爆自动检测仪。一旦 VOC 浓度超限报警，切换阀门，从备用尾气处理系统排放（活性炭），并及时检查出问题的系统，马上维修。

④安装泄爆装置

为了防止设备一旦爆炸造成人员伤亡，设备部分需要安装泄爆装置，万一发生爆炸事故，首先泄爆装置将压力释放，确保生产车间和人员的绝对安全。

⑤ 安装阻火器

为了防止由于焚烧控制万一出问题而导致的安全事故，设计在集气管路上安装了阻火器，以确保即使一旦在管路上有明火、管路中的挥发性有机物浓度达到爆炸极限同时发生，也不会有火焰沿着管道延伸到生产及储罐区。另外，为防止废气收集区域中的其中一处发生安全事故时火焰沿管道烧到其他区域，在各处支管处分别安装阻火器，将各收集区域隔开，确保出现安全事故时火焰不会扩散到其他区域。

7.3 地下水污染防治措施

项目建设过程中生产区等易发生地下水污染区块必须进行防腐防渗处理，并且在车间周围须设置拦截沟，防止车间内废水渗透进入地下水或通过车间排入到雨水管网。

车间防渗防腐设计具体可参照如下要求执行：

7.3.1 防渗原则

依据《地下工程防水技术规范》(GB50108—2001)的要求,地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施,防止和降低污染物跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度;管线敷设尽量采用“可视化”原则,即管道尽可能地上或架空敷设,做到污染物“早发现、早处理”,减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 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厂处理;末端控制采取分区防渗,重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统,包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井,及时发现污染、及时控制。

(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。

7.3.2 防渗方案及设计

1. 防渗区域划分及防渗要求

根据各厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式,将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。

表 7.3-1 污染区划分及防渗要求

分区类别	分区举例	防渗要求
非污染区	绿化区、管理区、厂前区等	一般地面硬化
一般污染防治区	生产区、管廊区、污水管道、道路、循环水场、化验室等	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照GB16889执行
重点污染防治区	污水收集沟和池、厂区内污水检查井、机泵边沟等 危废暂存场所	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照GB16889执行

2. 主动防渗漏措施

装有有毒有害介质的设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级,必要时采用

焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

(1) 所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质(如重油、系统中的润滑油等)泄漏。对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵(磁力泵、屏蔽泵等)。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级(如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施)。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

(2) 污水/雨水收排及处理系统

各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入污染雨水收集池，通过泵提升后送污水处理场处理。

输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

7.3.3 地下水监控

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，对本项目所在地周围的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况，为防止本工程对地下水的事事故污染采取相应的措施提供重要的依据。

根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，以及《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 的要求，建议企业在厂区布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系。



图 7.3-1 分区防渗图

7.4 固废污染防治对策

(1) 建设单位应将本项目固废列入固废管理台账，并完善厂内危险废物管理制度，要求在危废产生点、危险暂存库和厂区门卫处分别设置台账，详细记录危废的产生种类、种类等；应向当地环保部门申报固体废弃物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府环保部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

(2) 固废收集方面：压滤车间产生的发酵菌渣由专人专车称重后拉至锅炉房接受仓，暂存于圆仓内。运输人员及接收人员做好《固废综合利用接收利用台账》登记。提取车间产生的脱色废渣由车间板框拆卸人员收集于翻斗车内，称重后拉至锅炉房接受仓，暂存于圆仓内。运输人员登记车间《浙江省工业危险废物管理台账》后，与接收人员一起做好《固废综合利用接收利用台账》登记，两本台账的相应登记数据需一致。各车间在生产活动中产生的被原料药污染的固体废物（废滤芯、接触原料药的内袋、个人防护用品等）、危险化学品包装袋、废矿物油由产生车间分类分区暂存。除废矿物油外的危废数量及时登记于车间的《浙江省工业危险废物管理台账》。在规定时间段（每周一、周四的 8:30-11:00）统一送至危废仓库。废矿物油由产生部门负责称量登记台账，其他由危险废物仓库管理员负责核对数量后登记总台账。危险废物管理员做好危险废物仓库的管理工作。

(3) 固废暂存方面：公司在三废处理区设置了危险废物暂存库，经整改后固废暂存场所可满足按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定。本项目设施后利用现有危废暂存库，应针对各固废的性质和性状不同进行分开贮存，同时做好各固废的包装工作，减少废气废水的产生。

表 7.4-1 固废贮存场所基本情况表

贮存场所 (设施)名称	占地面积 (m ²)	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力(吨)	贮存周期
危废暂存库、暂存仓	30	发酵菌渣、菌浆、菌液	HW02	276-002-02	卡车转运或吨袋包装	500	1 周
	75	废活性炭	HW02	276-003-02	吨袋	20	2 个月
		废溶剂	HW02	276-002-02	桶装	10	1 周
		发酵焚烧灰渣	HW18	772-003-18	吨袋	45	1 周
		废包装材料	HW49	900-041-49	吨袋	10	1 年
		废矿物油	HW08	900-249-08	桶装	2	1 年
		实验室、质检发酵菌/菌浆	HW02	276-002-02	桶装	0.5	1 年
	废滤芯	HW02	276-003-02	桶装	5	1 年	
30	污泥	/	/	吨袋包装	40	1 周	

普洛生物厂区锅炉房东侧建有一座密闭式危险固废暂存间(面积为 75m²)，用于存放矿废活性炭、废溶剂、废矿物油、废包装材料、废滤芯等；危险固废暂存间地面水泥硬化，能防风、防雨、防漏；另在锅炉房内配套 2 个密闭式碳钢危险固废暂存仓，容积分别为 100 m³、150 m³，用于存放发酵渣、生化污泥等。

现有焚烧物料配伍情况：发酵菌浆用 30 m³ 的罐暂存，地下接收仓将发酵菌渣用泵输送至圆仓的同时，将菌浆用管道泵以一定的流速打入地下接收仓，与发酵菌渣进行预混合。

(4) 固废运输方面：危险废物公司内部运输过程，严禁洒落、遗漏。有异常情况时，及时处理。危险废物委托外部处置的运输过程，需先确认运输单位及车辆的合规性，确认无误后方可装车。

(5) 危险废物收集、贮存、运输过程应遵循《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025) 中的要求，建立规范的管理和技术人员培训制度，定期对管理和技术人员进行培训；危险废物在产生点位采取密闭包装后运输，避免运输过程危险废物泄漏污染，危废包装要求如下：1) 包装材质要与危险废物相容，根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；2) 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；3) 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；4) 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。5) 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。6) 危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

(6) 本项目各产品发酵所使用的原辅材料葡萄糖、玉米粉、豆油等，与现有项目同属于好氧菌发酵，且产能较大的泰乐菌素、硫酸铵普霉素等属于现有项目技改产品，这两个产品的发酵菌渣量占本项目总菌渣产生量的约 90%，因此在菌渣、污泥等性质与现有项目具有高度相似性。本项目产生的菌渣、污泥等仍利用企业自身的焚烧炉焚烧，在技改后全厂菌渣产生量在现有流化床锅炉审批范围内。本次新增的废乙醇、废丙酮恰好可作为现有污水处理系统反硝化碳源使用，也可均匀进入调节池，乙醇、丙酮易生化，不会影响污水站正常运行，根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017) 第 7.2 条，废乙醇、废丙酮进入污水处理设施后不对污水站正常运行造成影响，能够达标排放的情况下，废乙醇、废丙酮可不作为液态废物进行管理。废矿物油委托东阳市易源环保科技有限公司处置，根据调查东阳市易源环保科技有限公司具有废矿物油(900-249-08) 处置资质，且目前具有一定处理余量。废包装材料桶装材料由生产厂家回收，废包装材料、废滤芯建议委托金华市莱逸园环保科技开发有限公司处置，金华市莱逸园环保科技开发有限公司是金华地区具有专业资质的医疗和危险废物经营单位。废活性炭委托有资质单位处置。

根据《制药工业污染防治技术政策》，抗生素发酵菌渣属于危废，本项目发酵渣经现有

流化床焚烧炉焚烧后的灰渣属于《国家危险废物名录》（2016年版）界定的危废（危废代码：772-003-18），这一点报告书已明确，根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019），除国家有关法规、标准另有规定的除外，危废无害化处置产生的二次废物属于危险废物，不需要鉴别。但国家并未明确规定危险废物不能综合利用，参照《铬渣污染治理环境保护技术规范》（HJ/T 301-2007），里面明确规定：“在确保不产生二次污染的前提下，鼓励对铬渣进行综合利用”，规范提出的铬渣的主要综合利用途径包括：“作为路基材料和混凝土骨料，用于生产水泥、制砖及砌块、烧结炼铁和用作玻璃着色剂等。”因此在采取了无害化处理措施后，危险废物也是可以综合利用的。

根据《制药工业污染防治技术政策》，国家鼓励发酵菌渣的无害化处理和综合利用。企业通过焚烧的方式处置发酵渣，根据《国内外危险废物豁免管理实践》（王琪主编，中国环境科学出版社），在焚烧炉温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$ ，焚烧残渣的热灼减率低于5%即可满足抗生素菌渣焚烧中关于微生物灭活、有机质分解和污染物排放等方面的无害化要求。目前企业生产的产品主要为抗生素，炉内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，流化床烟气停留时间 ≥ 3 秒，稀相区及燃尽室烟气温度可以达到 1100°C 以上，确保可燃成分燃尽，焚烧条件均能满足上述焚烧控制要求。2013年企业委托浙江省环境监测中心、浙江省医学科学院对焚烧炉产生的炉渣、飞灰开展了鉴定，其毒性等相关指标低于《危险废物鉴别标准》。可见发酵渣采用焚烧炉焚烧后的灰渣已经实现了无害化处理，其毒性已低于相应《危险废物鉴别标准》限值。

目前企业将发酵渣焚烧灰渣全部用于自行制备混凝土普通砖，属于发酵菌渣的无害化处理和综合利用的一种。企业委托东阳市建设监测站实验中心横店分室对发酵焚烧灰渣自行制得的混凝土普通砖进行了检测，根据检测报告（201500F00020），发酵渣焚烧灰渣制得的混凝土普通砖产品质量符合《混凝土普通砖和装饰砖》（NY/T671-2003）产品质量标准，满足建材行业使用要求。

在2018年度生态环境部组织的《年产20吨硫酸安普霉素、100吨马度米星铵、360吨吉他霉素和660吨维生素B2技改项目环境影响报告书》技术复核过程中，环保部评估中心技术复核负责人和技术专家到企业现场进行了考察，企业现有发酵菌渣焚烧及后续灰渣制砖的处置方式获得了认可。

另一方面，根据2019年9月生态环境部发布的《国家危险废物名录（修订稿）》（征求意见稿），生物制药产生的培养基废物焚烧处置后产生的焚烧底渣和协同处置产生的汽化炉渣已进入危险废物豁免管理清单，其豁免环节为全部环节，豁免条件为在不混入其他危险废物的条件下，进入生活垃圾焚烧厂、燃煤电厂、生物发电厂进行焚烧处置和进入水煤浆汽化炉进行协同处置的，全过程可不按照危险废物进行管理。可见国家对发酵菌渣采用生物质焚

烧处置的安全性和有效性是认可的。企业的发酵菌渣即生物制药产生的培养基废物，目前企业采用了流化床锅炉，以生物质作为助燃剂，且除焚烧培养基废物、污泥外，不混入其他危险废物，因此利用流化床焚烧炉处置培养基废物基本符合上述豁免条件中的处置方式。

另外，在本次环评报告中已明确提出由于部分发酵产品属于新品种，产生的发酵渣性质和现有项目产生情况有所不同，首先应对发酵渣焚烧产生的底渣、飞灰进行浸出毒性、腐蚀性、二噁英含量、急性毒性初筛等指标检测，判断是否符合危险废物鉴别标准。后应对焚烧产生的底渣和飞灰为原料，压制的混凝土实心砖进行进一步检测，作为判断是否符合《混凝土普通砖和装饰砖》（NY/T671-2003）产品质量标准的依据。若不符合相关产品质量标准，本项目焚烧的底渣、飞灰应作为危废处置。

综上所述，本报告认为发酵菌渣（菌浆）先进入流化床焚烧炉无害化处置后，再进行灰渣制砖综合利用处理是基本可行的。

（7）本环评对固废处置措施的建议：①由于部分发酵产品属于新品种，产生的发酵渣性质和现有项目产生情况有所不同，首先应对发酵渣焚烧产生的底渣、飞灰进行浸出毒性、腐蚀性、二噁英含量、急性毒性初筛等指标检测，判断是否符合危险废物鉴别标准。后应对焚烧产生的底渣和飞灰为原料，压制的混凝土实心砖进行进一步检测，作为判断是否符合《混凝土普通砖和装饰砖》（NY/T671-2003）产品质量标准的依据。②流化床提升改造措施：a、根据含水率高低进行分开收集； b、改变物料进焚烧炉的方式，菌浆用喷雾的方式进入，菌渣维持原来方式。

表 7.4-2 项目固体废弃物分类及处置去向

装置	废物名称	主要化学成分	来源	固废类型	属性	类别	废物代码	产生量 t/a	处置方式/去向
泰乐菌素	发酵菌渣	菌丝体	泰乐菌素发酵压滤的菌渣	危险废物	T	HW02	276-002-02	16000.2	自建流化床焚烧炉焚烧
	废活性炭	废活性炭、硅藻土助剂等	泰乐菌素提取过程中的废脱色过滤介质	危险废物	T	HW02	276-002-03	120.0	委托资质单位焚烧处置
硫酸安普霉素	发酵菌渣	菌丝体	硫酸安普霉素发酵压滤的菌渣	危险废物	T	HW02	276-002-02	5025	自建流化床焚烧炉焚烧
1906	菌浆渣	菌丝体	1906 发酵压滤的菌渣	危险废物	T	HW02	276-002-02	2080	自建流化床焚烧炉焚烧
	废活性炭	废活性炭、硅藻土助剂等	1906 提取过程中的废脱色过滤介质	危险废物	T	HW02	276-002-03	20.48	委托资质单位焚烧处置
AP1802 8	发酵渣液	培养基废物	18028 发酵培养基废物	危险废物	T	HW02	276-002-02	350	自建流化床焚烧炉焚烧
	500KDa 超滤膜滤渣液	发酵产生的滤液	18028 发酵后超滤的滤液	危险废物	T	HW02	276-002-02	35	自建流化床焚烧炉焚烧
	3KDa 超滤膜滤渣液	发酵产生的滤液	18028 发酵后超滤的滤液	危险废物	T	HW02	276-002-02	35	自建流化床焚烧炉焚烧
	乙醇树脂再生废液	乙醇、水、发酵残余物等	HP-20 树脂再生产生的废乙醇	危险废物	T	HW02	276-002-02	280	易生化，作为反硝化碳源或投

装置	废物名称	主要化学成分	来源	固废类型	属性	类别	废物代码	产生量 t/a	处置方式/去向
									加至 A 池
	废丙酮	丙酮、水、发酵残余物等	18028 产品析晶的废母液	危险废物	T	HW02	276-002-02	63.42	易生化, 作为反硝化碳源或投加至 A 池
公用工程	废水处理污泥	污泥、菌胶团	废水处理	待鉴定废物	/	/	/	2000	自建流化床焚烧炉焚烧
	发酵焚烧灰渣	矿物质、灰分	发酵渣焚烧	危险废物	T	HW18	772-003-18	1000	自行制砖综合利用
	废包装材料	沾有化学品的包装物	原料包装	危险废物	T/In	HW49	900-041-49	10	委托金华市莱逸园环保科技有限公司处理
	废矿物油	矿物油	检修、维修	危险废物	T, I	HW08	900-249-08	2	委托东阳市易源环保科技有限公司处理
	实验室、质检发酵菌/菌浆	发酵液、发酵渣、试剂等	产品质检化验	危险废物	T	HW02	276-002-02	0.5	自建流化床焚烧炉焚烧
	废滤芯	滤纸、残留的机械杂质	产品过滤	危险废物	T	HW02	276-003-02	5	委托金华市莱逸园环保科技有限公司处理

7.5 土壤污染防治措施

本项目对土壤的保护主要为防止有害污染物泄露地面漫流、废气排放沉降影响。影响土壤环境的因素主要分为人为因素和环境因素两大类（人为因素：设计、施工、维护管理、管龄；环境因素：地质、地形、降雨、城市化程度）等。

（1）控制措施

①源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物、危废仓库采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

②过程防控措施

为减少废气排放沉降影响，可在厂区内四周及车间周边种植具有较强吸附能力的植物，例如棕榈、广玉兰、夹竹桃、海桐等植物。

为减少有害污染物泄露地面漫流影响，厂区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入土壤，并及时把滞留在地面的污染物收集起来。

（2）防渗方案及设计

结合地下水防渗要求，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为简单防渗区、一般污染防治区和重点污染防治区。

7.6 污染防治措施汇总

建设项目拟采取的主要污染防治措施清单见表 7.6-1。

表 7.6-1 建设项目拟采取的主要污染防治措施清单

类别	排放源	污染物	防治措施	预期治理效果
废水	工艺废水	COD _{Cr} 、氨氮等	(1)厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，严禁废水直接排入总排放口。清污管线必须明确标志，并设有明显标志。 (2) 全厂设置应事故应急池。 (3) 各生产车间的污水沟渠必须有防腐措施，如果采用高架铺设污水管，车间各收集池安装液位计。 (4) 硫酸安普霉素提取工艺废水、18028 高氨氮废水采用吹脱脱氨预处理再纳入废水处理站； (5) 本项目废水集中处理利用现有废水处理设施，设计处理量约为 3000t/d。处理工艺为调节池+兼氧+厌氧+初沉池+A/O+二沉池+深度处理+终沉池，达标后纳管接入歌山污水处理工程	纳管废水排放浓度达到《关于明确市污水处理有限公司等三家集中式污水处理设施入网企业水质要求的通知》（东生态办[2011]4号）要求的《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。单位产品基准排水量执行浙江省地方标准《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）。
废气	工艺废气	氯化氢、氨气、乙酸乙酯、丙酮、乙酸丁酯、臭气等	(1) 根据废气产生途径，提高系统的密闭性，从源头控制减少废气产生； (2) 加强废气收集，根据不同工艺过程，采用不同废气收集措施； (3) 发酵废气采用两级以上喷淋处理，发酵一车间（4#）、发酵三车间在喷淋前段还增加臭氧氧化预处理； (4) 硫酸安普霉素车间酸、碱废气经两级喷淋后高空排放； (5) 泰乐菌素生产过程中的乙酸丁酯废气经专用吸附剂预处理后接入菌渣焚烧炉焚烧处理； (6) 甲醇、乙醇、丙酮、乙酸废气采用两级喷淋预处理后菌渣焚烧炉焚烧处理； (7) 莫能菌素、泰乐菌素、硫酸安普霉素干燥过程产生的粉尘采用布袋除尘处理后高空排放。 (8) 天然气锅炉排气筒 21m 高空排放，并安装低氮燃烧器。	减少无组织排放，有组织废气符合工艺废气执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值、《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中表 4 大气污染物排放限值中新污染源相关要求；燃气锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 排放浓度限值要求
固体废物	待鉴定废物	废水污泥	厂内焚烧炉焚烧	分类处置，做到“减量化、无害化、资源化”，固体废物零排放。
	危险废物	发酵渣	厂内焚烧炉焚烧	
		废包装材料	桶装厂家回收；袋装委托金华市莱逸园环保科技有限公司处置	
		废滤芯	委托金华市莱逸园环保科技有限公司处置	
		废矿物油	委托东阳市易源环保科技有限公司处置	
		焚烧炉灰渣	自行制砖综合利用	
		留样及废试剂	委托资质单位处置	
危险废物	废溶剂（废乙醇、废丙酮）	易生化，作为反硝化碳源或投加至 A 池		
	废活性炭	委托资质单位处置		
地下	生产区、污水站、	COD _{Cr} 、氨氮等	1、清污分流，对初期雨水进行收集进污水站； 2、做好厂内的地面硬化防渗，车间内应对不同生产	对地下水及土壤环境影响较小。

浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目

类别	排放源	污染物	防治措施	预期治理效果
水及土壤	罐区、危险废物及危化品仓库等		区域设置围堰和地漏； 3、污水和给水管道全部实施地面化或实施明沟明管，并做好防腐硬化处理； 4、储罐区设置围堰，地面和围堰全部进行防渗处理； 5、危险废物和危险化学品仓库均应防雨、防渗、防泄漏设计。	
噪声治理	生产区、配套辅助工程	Leq A	1、合理总平布置；选购低噪声设备。 2、设备安装时采取减振、隔声措施，加强密封和平衡性。 3、空压机安装于隔离机房内，进排气采取消声措施，机房设吸声顶。 4、加强厂区绿化，提高厂区绿化面积。	达到 GB12348-2008 中的 3 类标准。

8 环境影响经济损益分析

8.1 环保投资估算

本项目环保投资主要为废水、废气、固废及噪声治理等，根据测算，需投入环保资金 1500 万元，每年需追加处理费用 1250 万元。

本项目总投资 32337 万元，其中环保投资 1500 万元，占总投资的 4.6%，企业在项目实施和生产过程中应留足环保治理资金，确保污染治理装置稳定运行

8.2 环境效益分析

本项目环保治理措施投入正常运行后，项目产生的三废和噪声对周围环境影响不大，对附近居民的生活及影响也可降至最低。

环保投资与工程总投资、总产值的比例分析分别可以用下列公式计算。

$$HJ = \frac{ET}{JT} \times 100\%$$

式中： HJ ——环境保护投资与该工程基建投资的比例；

ET ——环境保护设施投资，万元；

JT ——该工程基建投资费用，万元。

$$HZ = \frac{CT}{CE} \times 100\%$$

式中： HZ ——环境运转费与总产值比例；

CT ——环境运转费，万元；

CE ——总产值，万元。

环境设施投资费用 $ET=1500$ 万元，运转费 $CT=1250$ 万元；该工程总投资 $JT=32337$ 万元；达产年总产值 $CE=91900$ 万元，则 $HJ=4.6\%$ ， $HZ=1.36\%$ 。

8.3 经济损益分析结论

项目实施后经济效益显著，可促进当地的经济的发展，缓解就业压力，具有良好的社会效益；从环境效益方面看，各项环保治理措施投入正常运行后，污染物均能做到达标排放，对周围环境影响不大，当地环境质量仍能满足功能区要求。

总而言之，该项目的建设将获得环境、社会、经济效益的三赢局面。

9 环境管理与环境监控计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构的建议

建设单位在健全环保管理机构的同时，应强化环境管理，建议按照 ISO14000 环境管理体系要求进行，使企业在环境管理上新上一个台阶。

企业应成立以总经理为组长的环保领导小组，并建立管理网络。根据工程实际情况建立环保科，具体负责建设工程的环保、生产安全管理工作，配备专职环保管理干部，负责与省、市、县生态环境管理部门联系，监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况，检查备品备件的落实情况，掌握行业环保先进技术，不断提高全公司的环保管理水平。其主要职责为：

(1) 贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制。

(2) 建立各污染源档案和环保设施的运行记录。

(3) 负责监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题。安排落实环保设施的日常维持和维修。

(4) 负责组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划。

(5) 负责组织制定和实施日常监督检查中发现问题的纠正措施及预防潜在环境问题的预防措施。

(6) 负责收集国内外先进的环保治理技术，不断改善和完善各项污染治理工艺和技术，提高环境保护水平。

(7) 作好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。

(8) 安排各污染源的监测工作。

(9) 建立企业与周边民众生活和谐同存的良好生存环境，也是确保企业可持续发展的关键。

9.1.2 健全各项环保制度

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，主要内容有：

(1) 严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处

理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

(2) 建立报告制度。对现有排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地方环保主管部门的要求执行排污月报制度。

(3) 严格实行在线监测和坚决做到达标排放。完善污水站废水排放口在线监测系统，提高在线监测系统的运行稳定性和数据准确性；企业也定期进行监测，确保废水、废气的稳定达标排放。

(4) 健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

9.1.3 加强职工教育、培训

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

9.1.4 规范排污口

根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监[1996]470号)和《〈环境保护图形标志〉实施细则(试行)》等文件的规定，各废气和废水排放口均设置了标准化采样孔或者采样口，另外废水排放口设有在线监测，各固废暂存场、主要噪声源均设置了规范化的标志牌。

9.2 环境事故应急

企业必须建立风险事故应急方案，包括：

- (1) 制定风险应急预案。
- (2) 建立异常事件预警系统。
- (3) 设立报告制度。
- (4) 提出消除事故影响的措施。
- (5) 建立事故环境影响消除的审核制度。

9.3 环境监测制度

9.3.1 对建立环境监测制度建议

- (1) 根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准，制定本厂的监测计划和工作方案。

(2) 加强环境监测数据的统计工作，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。

(3) 强化对环保设施运行的监督，环保设施操作人员的技术培训，管理、建立全厂环保设施运行、维护、维修等技术档案，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

(4) 加强对开停车非正常情况和事故排放源及周围环境监测，并能控制污染扩大，防治污染事故的发生。

9.3.2 环境监测计划

公司正常运营过程中，应对公司“三废”治理设施运转情况进行定期监测。监测内容包括：废气处理的运行情况、污水处理站的运行情况、厂界噪声的达标性，厂内应配备相关特征污染因子检测能力。若自行监测有困难，可委托有关监测单位监测，根据该项目的具体情况，该项目污染源监测计划如下：

表 9.3-1 环境监测计划表

类别	监测点	监测项目	监测频率	监测单位
废水	废水纳管排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、流量、总氮、总 P 等	自动监测	自行监测或委托有资质的检测公司进行监测
		SS、色度、总有机碳、BOD ₅ 、总氰化物、总锌、急性毒性等	1 次/季度	
雨水	雨水排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS 等	排放期间每天	
废气	过滤车间一(57#)、预混剂粉剂车间(40#)除尘装置排气筒 1#	颗粒物	1 次/季度	
	提取六车间(43#)除尘装置排气筒 2#	颗粒物	1 次/季度	
	提取一车间二区(37#)除尘装置排气筒 3#	颗粒物	1 次/季度	
	酸碱废气排气筒 4#	氯化氢、氨、硫酸	1 次/年	
	流化床锅炉排气筒 5#	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	
		烟气黑度、一氧化碳、氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、镉及其化合物、(砷、镍及其化合物)、铅及其化合物、(锑、铬、锡、铜、锰及其化合物)、臭气浓度	1 次/半年	
		二噁英类	1 次/年	
		VOCs*	1 次/月	
天然气锅炉排气筒 6#	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	1 次/年		
厂界	氯化氢、PM ₁₀ 、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫酸雾、甲醇、VOCs*、臭气浓度等	1 次/半年		
噪声	厂区边界	L _{Aeq}	1 次/季度	

注：*由于现阶段国家还未出台标准测定方法，本报告暂时使用非甲烷总烃作为挥发性有机物排放的综合控制指标，待相关标准方法发布后，从其规定。

9.4 向环境保护主管部门报告制度

建设单位应制定向环境保护主管部门报告制度，定期向环保部门报告防治地下水污染等方面的信息。

报告应由企业环保管理部门草拟，经总经理或环保工作领导小组确认后，以书面形式向环境保护主管部门报告。报告的频次建议为至少每季度一次。

报告的内容应包括：所在场地及其影响区地下水环境监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度，以及排放设施、治理措施运行状况和运行效果等。

9.5 项目污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目污染物排放清单具体见表 9.5-1。

表 9.5-1 项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称		浙江普洛生物科技有限公司			
	统一社会信用代码		91330783147574789A			
	单位住所		东阳市歌山镇工业区			
	建设地址		东阳市歌山镇工业区			
	法定代表人		李常青	联系人		胡茂华
	联系电话		0579-86170418	所属行业		医药制造业
	项目所在地所属环境功能区划		歌山工业发展环境优化准入区(0783-V-0-3)			
	排放重点污染物及特征污染物种类		COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总氮、总磷、VOCs、烟(粉)尘			
项目建设内容概括	工程建设内容概括		项目主要建造 3 幢生产车间、1 幢辅房、2 幢变配电站、1 幢仓库，总占地面积 8888 平方米，建筑面积 29918 平方米。项目采用国内先进的生物发酵技术，引进先进的离心设备、陶瓷膜、发酵罐等生产设备，形成年产 2500 吨莫能菌素预混剂、800 吨泰乐菌素、200 吨硫酸安普霉素、30 吨 1906、0.7 吨 AP18028 生产能力，同时对现有两台锅炉进行“煤改气”清洁化改造。目建成后将实现销售收入 91900 万元，利税 11947 万元、利润 22975 万元。			
	产品方案		产品名称	产量 t/a	备注	
			莫能菌素预混剂	2500	外售	
			泰乐菌素	800	外售	
			硫酸安普霉素	200	外售	
			1906	30	外售	
			AP18028	0.7	外售	
主要原辅材料消耗情况	序号	原料名称	单位	消耗量	备注	
	〈涉密〉					
污染物排放要求	排污口/排放口设置情况					
	序号	污染源	排放去向	排放口数量	排放方式	排放时间
	1	发酵三车间(32#)发酵尾气	臭氧氧化+三级喷淋吸收	1 个	连续	7200h

浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目

	发酵车间二（12#）发酵尾气	两级喷淋吸收	1 个	连续	7200h	
	发酵一车间（4#）发酵尾气	两级喷淋吸收	1 个	连续	7200h	
	发酵六车间（42#）发酵尾气	两级喷淋吸收	1 个	连续	7200h	
	甲类车间一（2#）、甲类车间二（3#）发酵尾气	两级喷淋吸收	1 个	连续	7200h	
	过滤车间一（57#）、预混剂粉剂车间（40#）除尘装置排气筒 1#	旋风分离+布袋除尘处理后，不低于 15m 高空排放。	1 个	连续	7200h	
	提取六车间（43#）除尘装置排气筒 2#	布袋除尘处理后，不低于 15m 高空排放。	1 个	连续	7200h	
	提取一车间二区（37#）除尘装置排气筒 3#	布袋除尘处理后，不低于 15m 高空排放。	1 个	连续	7200h	
	酸碱废气排气筒 4#	两级喷淋吸收处理后，不低于 15m 高空排放。	1 个	连续	7200h	
	流化床锅炉排气筒 5#	不低于 50m 高空排放。	1 个	连续	7200h	
	天然气锅炉排气筒 6#	21m 高空排放。	1 个	连续	7200h	
2	污水排放口	市政污水管网	1 个	连续	7200h	
3	雨水排放口	市政雨水管网	1 个	间歇	需要时	
污染物排放情况						
污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准		
				排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准

浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目

过滤车间一（57#）、 预混剂粉剂车间 （40#）除尘装置排气 筒 1#	PM ₁₀	0.036	1.68	/	10	DB33/923-2014 表 4
提取六车间（43#）除 尘装置排气筒 2# （DA006）	PM ₁₀	0.029	1.47	/	10	
提取一车间二区 （37#）除尘装置排气 筒 3#	PM ₁₀	0.018	1.29	/	10	
酸碱废气排气筒 4#	氯化氢	0.013	6.50	/	10	GB37823-2019 表 2
	氨	0.019	9.5	/	20	
	硫酸雾	0.010	5	/		
流化床锅炉排气筒 5#	乙酸丁酯	0.463	30.87	/		
	甲醇	0.262	17.47	/	80	DB33/923-2014 表 4
	丙酮	0.019	1.27	/		
	乙醇	0.133	8.87	/	/	/
	乙酸	0.005	0.33	/		
	非甲烷总烃	0.882	58.8	/	60	GB37823-2019 表 2
天然气锅炉排气筒 6#	NO _x	0.513	50	/	50	GB13271-2014 表 3
	SO ₂	0.090	8.8	/	50	
	烟尘	0.181	17.7	/	20	
甲类车间一（2#）、 甲类车间二（3#）面 源	甲醇	0.01	/	/	12	/
	丙酮	0.051	/	/	/	/
	乙醇	0.004	/	/	/	/
	非甲烷总烃	0.056	/	/	/	/
过滤车间一（57#）、 预混剂粉剂车间	PM ₁₀	0.150	/	/	/	/

浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目

	(40#) 面源							
	提取六车间 (43#) 面源	PM ₁₀	0.060	/	/	/	/	
		乙酸丁酯	0.063	/	/	/		
		甲醇	0.345	/	/	12		DB33/923-2014 表 2
		非甲烷总烃	0.41	/	/	/		
	提取一车间二区 (37#) 面源	PM ₁₀	0.037	/	/	/		
		氨	0.050	/	/	/		
	储罐区面源	乙酸丁酯	0.001	/	/	/		
		甲醇	0.001	/	/	12		DB33/923-2014 表 2
		丙酮	0.002	/	/	/		
		乙醇	0.001	/	/	/		
		非甲烷总烃	0.005	/	/	/		
	污染物排放特别控制要求							
	排污口编号	特别控制要求						
	-	-						
固废处置 利用要求	一般工业固态废弃物利用处置要求							
	序号	固废名称	预测数量(t/a)	利用处置方式				
	1	废水处理污泥	2000	企业自身的焚烧炉焚烧				
	危险废物利用处置要求							
	序号	固废名称	预测数量(t/a)	废物代码	利用处置方式			
	1	发酵菌渣、菌浆、菌液	23525.2	276-002-02	企业自身的焚烧炉焚烧			
	2	废活性炭	140.48	276-003-02	委托资质单位处置			
	3	废溶剂 (废乙醇、废丙酮)	343.42	276-002-02	易生化, 作为反硝化碳源或投加至 A 池			
	4	发酵焚烧灰渣	1000	772-003-18	自行制砖综合利用			
	5	废包装材料	10	900-041-49	委托金华市莱逸园环保科技有限公司处理			
6	废滤芯	5	276-003-02	委托金华市莱逸园环保科技有限公司处理				
7	废矿物油	2	900-249-08	委托东阳市易源环保科技有限公司处理				

浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目

	8	实验室、质检发酵菌/菌浆	0.5	276-002-02	企业自身的焚烧炉焚烧
噪声 排放 控制 要求	序号		边界处声环境功能区类 型	工业企业厂界噪声排放标准	
				昼间	昼间
	1		3类	65	55
污染治理 措施	序号		污染源名称	治理措施	主要参数/备注
	1		过滤车间一（57#）、预混剂粉剂车间（40#）除尘装置排气筒1#	旋风分离+布袋除尘	设计处理量 21000m ³ /h
	2		提取六车间（43#）除尘装置排气筒2#	布袋除尘	设计处理量 20000 m ³ /h
	3		提取一车间二区（37#）除尘装置排气筒3#	布袋除尘	设计处理量 14000 m ³ /h
	4		酸碱废气排气筒4#	两级喷淋	设计处理量 2000m ³ /h
	5		流化床锅炉排气筒5#	焚烧	设计处理量 60000m ³ /h (本项目 15000 m ³ /h)
	6		天然气锅炉排气筒6#	低氮燃烧	设计处理量 10300m ³ /h
	7		废水	项目排水严格执行清污分流和雨污分流，针对厂区不同的废水、不同的水质水量特点，实行废水分流分治，首先将高氨氮废水脱氮后与其他废水混合后处理，处理工艺为调节池+兼氧+厌氧+初沉池+A/O+二沉池+深度处理+终沉池，然后接入市政污水管网去歌山污水处理工程集中处置	3000t/d
	8		固废	危废采用桶装、袋装等形式分类分区存放在危废暂存库中，按规定设置危险废物警示标识，委托相应资质单位处置。	/
排污单位	排污单位重点水污染物排放总量控制指标				
重点污染物排放总	重点污染物名称	年许可排放量（吨）	减排时限	减排量（吨）	
	COD _{Cr}	30.265	--	--	

浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目

量控制要求	NH ₃ -N	3.026	--	--	
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标				
	重点污染物名称	年许可排放量（吨）		减排时限	减排量（吨）
	VOCs	6.381		/	--
	烟（粉）尘	2.301		/	--
	二氧化硫	0.65		/	--
	氮氧化物	3.69		/	--
环境风险防范措施	具体防范措施			效果	
	厂区设计建设事故池（地下构筑物）1000m ² 。在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证消防水等纳入消防水池，避免泄漏至附近内河。			事故状态下，确保事故废水有效收集、处理。	
环境监测	类别	监测点位	监测项目	监测频率	监测单位
		过滤车间一（57#）、预混剂粉剂车间（40#）除尘装置排气筒 1#	颗粒物	1次/季度	自行监测或委托有资质的检测公司进行监测
		提取六车间（43#）除尘装置排气筒 2#	颗粒物	1次/季度	
		提取一车间二区（37#）除尘装置排气筒 3#	颗粒物	1次/季度	
		酸碱废气排气筒 4#	氯化氢、氨、硫酸	1次/年	
		流化床锅炉排气筒 5#	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	
			烟气黑度、一氧化碳、氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、镉及其化合物、（砷、镍及其化合物）、铅及其化合物、（锑、铬、锡、铜、锰及其化合物）	1次/半年	
			二噁英类	1次/年	
			VOCs*	1次/月	
		天然气锅炉排气筒 6#	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	1次/年	
	厂界	氯化氢、PM ₁₀ 、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫酸雾、甲醇、VOCs*、臭气浓度等	1次/半年		
	废水监测	废水纳管排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、流量等	自动监测	
			总氮、总P等	1次/月	
			SS、色度、总有机碳、BOD ₅ 、总氰化物、总锌、急性毒性等	1次/季度	
雨水排放口		pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS等	排放期间每天		

浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目

	噪声	四厂界	LAeq	1次/季度	
--	----	-----	------	-------	--

10 环境影响评价结论

10.1 审批原则符合性分析

10.1.1 建设项目环评审批原则符合性分析

10.1.1.1 建设项目符合环境功能区规划的要求

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》及相关产业文件，本项目不属于限制类、淘汰类项目。通过生物发酵、提纯得到化学药品，属于M医药：90“生物、生化制品制造”，为《东阳市环境功能区划》中的三类工业项目。本项目使用浙江普洛生物科技有限公司现有厂区工业用地，生产场地位于歌山镇工业区，已取得土地证，不新增土地的基础上进行“零土地”技改。本项目属于现有三类工业项目技术改造，同时进行产品结构调整，淘汰现有硫酸粘杆菌素、泰乐菌素等生产线，项目实施过程中可实现总量内部平衡，不增加污染物排放总量，不属于新建、扩建三类工业项目。

因此，本项目不属于环境功能区划中“负面清单”的内容，且本项目工艺及设备先进、三废治理设施完善，经治理后可做到达标排放，清洁生产水平可达到国内先进水平，符合管控措施要求。

10.1.1.2 排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准

根据环境影响分析，预计项目实施后，废气、废水排放经处理后可实现达标排放。危险废物委托有资质的单位处理，也能实现零排放。

因此，只要落实本环评提出的各项污染防治措施，本项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。

10.1.1.3 排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

企业现有化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放量在排污许可证许可排放量之内，且已经实行了排污权有偿使用，符合总量控制要求。企业现有VOCs排放量在VOCs核定量范围内，符合总量控制要求。本项目建成投产后，化学需氧量、氨氮、SO₂、NO_x和VOCs均厂区内平衡，不需要区域调剂。

10.1.1.4 造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

本项目所在地属于二类环境空气质量功能区；附近东阳江水环境为III类功能区；声环境为3类功能区；项目的选址总体符合空气、水和声环境质量功能区要求。

本项目实施后，在确保三废治理措施落实到位的前提下，经预测，废气污染物落地浓度贡

献值及叠加背景值后均能达到相应环境质量标准；项目生产废水经厂内预处理达到纳管标准后排入园区污水管网，由歌山污水处理工程处理达标后排放，不直接排放附近地表水体，不会引起区域地表水环境质量的恶化；噪声预测结果表明，在采取各项噪声防治措施的基础上，可做到厂界达标；在严格执行本次环评中提出的各项固废处置措施的基础上，本项目固废均能得到有效处置，实现零排放。

因此本建设项目造成的环境影响符合所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

10.1.1.5 “三线一单”符合性判定

1、生态保护红线

本项目在现有厂区内实施，项目用地性质属于工业用地，根据《东阳市环境功能区划》，本项目所在地属于歌山工业发展环境优化准入区(0783-V-0-3)。故该项目的实施未涉及生态保护红线。

2、环境质量底线

根据分析和预测结果，本项目废气和噪声经处理后可实现达标排放，不会改变所在环境功能区的质量；废水经污水站预处理后纳管，最终经歌山污水处理工程统一处理达标后排放，雨水排入内河，不会对周围地表水体产生影响。同时，本环评建议政府进一步优化区域产业发展布局、结构和规模，加强污染物排放总量管控措施 and 环境保护综合整治，改善水环境质量。综上所述，本项目不触及环境质量底线。

3、资源利用上线

本项目在现有厂区内实施，项目建设地已经获得土地证，项目不占用其他区域土地资源。另外，现有厂区供水、供电、供热设施完备。故本项目不触及资源利用上线。

4、环境准入负面清单

a. 空间布局约束：对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》及相关产业文件，本项目不属于限制类、淘汰类项目。通过生物发酵、提纯得到药品。本项目使用浙江普洛生物科技有限公司现有厂区工业用地，生产场地位于歌山镇工业区，已取得土地证，不新增土地的基础上进行“零土地”技改。本项目属于现有三类工业项目技术改造，同时进行产品结构调整，淘汰现有硫酸粘杆菌素、泰乐菌素等生产线，项目实施过程中可实现总量内部平衡，不增加污染物排放总量，不属于新建、扩建三类工业项目。

b. 污染物排放管控：本项目进行产品结构调整，淘汰现有硫酸粘杆菌素、泰乐菌素等生产线，可实现总量内部平衡，不增加污染物排放总量，不属于新建、扩建三类工业项目。项

目生产工艺可以达到同行业国内先进水平，单位产品废水排放量均符合《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中的相关要求，在项目建设、营运过程中应采取严格的污染防治措施和生态保护措施后，各项污染物经处理后能做到达标排放。项目的建设符合污染物排放管控要求。

c. 环境风险防控：本项目采取各项风险防范措施后，本项目环境风险预计可控。项目实施后，企业需根据导则及相关规范开展土壤和水环境跟踪监测。在此基础上，环境风险防控的要求。

d. 资源开发效率要求：本项目使用水、电、天然气等清洁能源，不使用煤炭等高污染燃料。项目实施后，企业应实行水资源消耗总量和强度双控。项目的建设符合资源开发效率要求。

综上，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

10.1.2 建设项目环评审批要求符合性分析

10.1.2.1 清洁生产要求的符合性

1、在合成工艺上，该项目产品具有一定的创新性，避开了国内外复杂路线，所使用的原辅料简单、易得，具有明显的技术优势和发展潜力。

2、本项目使用的原料虽是国内常用的原材料，原料易得，运输贮存方便，基本达到清洁生产对使用物料的要求，但本项目使用的甲醇、乙醇、乙酸丁酯、丙酮等物料为易燃液体，仍具有一定危险程度，本项目在物料管理中，须特别加强该类物料的安全使用，从贮存、发放、运输、使用等过程进行全过程安全跟踪；本项目产品选用了相对清洁的工艺路线，通过在源头减少三废污染物的产生量；总体上，该项目在节能降耗、设备选择、污染削减等方面采取了许多清洁生产措施，各工艺设备符合《浙江省化学原料药产业环保准入指导意见》的要求，降低了单位产品的物耗、能耗和污染物排放量，符合清洁生产的原则。

3、本项目各产品单位产品排水量符合《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014)要求。

10.1.2.2 省环保厅行业环境准入条件的符合性

本项目的选址、工艺与装备水平、污染防治措施、环境风险防范措施符合与浙环发[2016]12号《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见》的相关要求；项目各产品的产排污系数低于《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中的单位产品基准排水量10%以上，本项目建设符合《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见》要求。

10.1.2.3 规划环评要求的符合性

2018年11月东阳市经济和信息化局委托编制《东阳市医药化工产业“十三五”发展规划

环境影响报告书》并通过专家审查。

根据分析可知，本项目位于歌山区块，在普洛生物现有厂区内实施。本项目为生物制药类项目。项目实施后，三废和噪声采取适当的污染防治措施后能够达到规划环评中提出的相应污染物排放标准要求；另外通过预测分析可知，项目在采取适当的污染防治措施后，对周边环境的影响较小，符合“三线一单”的要求；项目新增污染物总量在区域内按比例进行替代平衡，符合规划环评中污染物总量管控要求。项目未列入歌山工业发展环境优化准入区（0783-V-0-3）中的负面清单。因此，本项目建设符合《东阳市医药化工产业“十三五”发展规划环境影响报告书》相应要求。

受浙江省东阳市歌山镇政府委托，浙江工业大学编制了《东阳市歌山镇化工印染功能区改造提升控制性详细规划（2012-2020年）环境影响评价报告书》，规划综合确定本区块功能定位为：“东阳市歌山镇化工印染工业集聚区，是东阳市江流域化工印染集聚区的重要组成部分”。规划环评规定功能区化工产业环境准入要求参照《关于印发浙江省印染造纸制革化工等行业整治提升方案的通知（浙环发[2012]60号）》文执行，据了解公司已通过当年度开展的化工行业整治等相关工作。同时，借此次结构调整项目的契机，公司淘汰燃煤锅炉，实现“煤改气”，涉VOCs废气全部采用焚烧处理，进一步提升环保综合治理能力。

综上所述，本项目符合《东阳市歌山镇化工印染功能区改造提升控制性详细规划（2012-2020年）环境影响评价报告书》的相关要求。

10.1.2.4 现有项目环保要求的符合性

企业现有所有已建项目均已通过了“三同时”竣工验收。企业现有厂区各生产车间均配备了废气处理装置，全厂配备集中废气处理设施。废水也配套了废水预处理及集中处理装置。同时也采取了相应噪声防治措施。通过企业各项监测显示，企业各污染防治措施基本运行稳定，且能做到达标排放。通过对比企业现有环评批复要求和验收意见要求，企业现有项目基本落实了各项文件要求。因此，企业现有项目基本符合环保要求。

10.1.2.5 化工石化类及其他存在有毒有害物质的建设项目风险防范措施的符合性

建设单位应按照本环评报告的要求落实各项风险防范措施和安全预评价的安全防范措施，并纳入“三同时”验收管理，将项目可能产生的环境风险降到最低。在具体落实本环评报告提出的事故应急防范措施后，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，事故风险可以控制在可接受的范围内。此外，要求编制企业环境风险应急预案，并在当地环保管理部门备案，并每年进行演练。

因此本建设项目符合风险防范措施的相关要求。

10.1.2.6 公众参与要求的符合性

建设单位于2020年5月9日~2020年5月23日在项目地周边环境空气评价范围内敏感点，包括尚侃村、茶场、山头金、四汇村、乾兴村、林头村、楼村头村、歌山村、象塘夏楼村、圳干村、王村光村等处公告栏进行了“建设项目环境影响评价信息”公示。公示期间，我单位、环评单位及当地生态环境局均未接到村民和有关部门的来电、来函（包括书面、传真及信件）。

本环评要求企业在项目建设、运行过程中，应重视公众的各种意见，保证污染防治资金落实到位，并采用先进的生产工艺和治理措施，做好污染物的防治治理工作，使污染影响降至最低程度，以进一步促进环境效益、社会效益和经济效益的统一。

因此本建设项目符合公众参与的相关要求。

10.1.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

10.1.3.1 建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求

(1) 与《金华市水环境保护条例》的符合性分析

本项目建成后，项目生产废水经厂内预处理达到纳管标准后排入园区污水管网，由歌山污水处理工程处理达标后排放，化学需氧量、氨氮总量指标均厂区内平衡，不需要区域调剂，且不超过经核定的控制指标，符合总量要求。企业能做到雨污分流，且已依法设置排污口，并在排污口设置标志牌。企业已安装污染源自动监控系统，与环境保护主管部门联网，并接受监督。因此，本项目符合《金华市水环境保护条例》要求。

(2) 与东阳市市域总体规划的符合性分析

公司属于医药化工企业，属于“二业”重点发展的两大主导行业之一，且属于“二带”北江工业带的主导产业。此外，本项目在公司现有厂区内实施，为“零土地”技术改造项目，各产品溶剂回收、物料回收，可从源头减少污染物产生量。因此本项目符合城市市域总体规划要求。

(3) 与《东阳市歌山镇城镇总体规划(2008-2025年)》的符合性分析

公司属于医药化工企业，本项目在公司现有厂区内实施主要生产抗生素类发酵类药物，符合东阳市歌山镇城镇总体规划“依托现有产业优势，向深度、广度发展”的发展思路，符合东阳市歌山镇城镇总体规划要求。

10.1.3.2 建设项目符合国家和省产业政策等的要求

本项目从事生产抗生素等发酵类药物的生产，不属于国家发改委《产业结构调整指导目录(2019年本)》中的限制类和淘汰类项目。项目已取得东阳市发展和改革局备案文件（项目代码：2019-330783-27-03-822373），项目建设符合国家及地方产业政策。根据《市场准入负面清单》（2019年版），本项目不在市场准入负面清单内。

10.1.3.3 《长江经济带发展负面清单指南（试行）》浙江省实施细则及符合性分析

本项目不属于国家、省、市等落后产能的限制类、淘汰类项目，不属于严重过剩产能行业；本项目使用浙江普洛生物科技有限公司现有厂区工业用地，生产场地位于歌山镇工业区，已取得土地证，不新增土地的基础上进行“零土地”技改。本项目属于现有三类工业项目技术改造，同时进行产品结构调整，淘汰现有硫酸粘杆菌素、泰乐菌素等生产线，项目实施过程中可实现总量内部平衡，不增加污染物排放总量，不属于新建、扩建三类工业项目。因此，项目的建设符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉浙江省实施细则》要求。

10.1.4 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

表 10.1-1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析
四性	建设项目的环境可行性	1、项目建设符合环境功能区划的要求； 2、排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标； 3、项目造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求； 4、项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）中“三线一单”要求； 5、项目建设符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等要求； 6、项目建设符合开发区规划环评、清洁生产要求，项目环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求。
	环境影响分析预测评估的可靠性	1、该项目废水经厂内预处理后送歌山污水处理工程集中再处理，不向厂区附近河道排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 5.2 条款，评价等级判定为三级 B；根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 6.6 及 8.1 条款规定，三级 B 可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征污染物。主要评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价； 2、大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统。预测软件则采用 Breeze Aermod 8.1.0.15，根据估算结果选择颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、氨、甲醇、丙酮、乙酸丁酯、非甲烷总烃、氯化氢作进一步预测因子； 3、项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区，且评价范围内没有声环境敏感点，确定声环境影响评价等级为三级，噪声根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的技术要求，采用整体声源法对厂界进行预测评价； 4、本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界； 5、固体废物环境影响分析从贮存场所、厂内运输、委托处置几个方面进行了分析； 6、根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析，不开展具体的生态现状调查、影响预测与评价； 7、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），对项

建设项目环境保护管理条例	符合性分析
<p>环境保护措施的有效性</p>	<p>目贮槽和管道等阀门破损造成泄漏的最大可信事故影响进行预测和评价。</p> <p>1、依托现有，高氨氮废水采用吹脱脱氨预处理，现有污水处理站处理规模 3000 t/d，处理工艺为调节池+兼氧+厌氧+初沉池+A/O+二沉池+深度处理+终沉池；</p> <p>2、依托现有并适当改造，废气采用预处理及末端治理相结合，发酵废气采用两级以上喷淋洗涤方式，酸碱废气采用两级喷淋后高空排放，喷雾干燥废气采用布袋除尘处理，乙酸丁酯废气采用专用吸附剂吸脱附预处理、其他有机废气采用两级喷淋预处理，所有的 VOCs 废气最后进入流化床焚烧炉焚烧处理。</p> <p>3、厂内设置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）要求的暂存库，普洛生物厂区锅炉房东侧建有一座密闭式危险固废暂存间（面积为 75m²），用于存放矿物油、废包装材料及废滤芯；危险固废暂存间地面水泥硬化，能防风、防雨、防漏；另在锅炉房内配套 2 个密闭式碳钢危险固废暂存仓，容积分别为 100 m³、150 m³，用于存放发酵渣、生化污泥等。</p> <p>本项目产生的菌渣、污泥利用企业自身的焚烧炉焚烧；废活性炭等其他危废委托有资质单位处置；废乙醇、废丙酮进入污水处理设施后不对污水站正常运行造成影响，能够达标排放的情况下，废乙醇、废丙酮可不作为液态废物进行管理。废矿物油委托东阳市易源环保科技有限公司处置，废包装材料桶装材料由生产厂家回收，废包装材料、废滤芯建议委托金华市莱逸园环保科技有限公司处置。</p> <p>另外，本项目发酵渣厂区现有流化床焚烧炉焚烧后灰渣用于自行制砖综合利用，该灰渣属于《国家危险废物名录》（2016 年版）和《制药工业污染防治技术政策》界定的危废，但《制药工业污染防治技术政策》同时也鼓励发酵菌渣的无害化处理和综合利用。</p> <p>4、依据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2001）的要求对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施进行源头控制，根据分区防渗原则对重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区采取分区防渗，并建立地下水污染监控系统及应急响应体系。</p> <p>5、通过优化平面布置、选择低噪声设备、阻抗复合消声器等对新增噪声源采取相应的隔声降噪措施。</p>
<p>环境影响评价结论的科学性分析</p>	<p>本环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论科学。</p>
<p>五不批</p>	<p>建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划 建设项目的类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合东阳市市域总体规划、《东阳市歌山镇镇总体规划（2008-2025 年）》、东阳市环境功能区划、《东阳市医药化工产业“十三五”发展规划环境影响报告书》及《东阳市歌山镇化工印染功能区改造提升控制性详细规划（2012-2020 年）环境影响评价报告书》相关要求。</p> <p>所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求。 所在区域大气、土壤、地表水、地下水、噪声均满足环境质量标准。</p> <p>建设项目采取的污染防治措施无法确保污染排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏。 项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。</p> <p>改建、建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。 环评期间根据现场调查，对现有乙酸丁酯废气处理，锅炉煤改气等提出了有效整改措施，其中乙酸丁酯废气接入焚烧末端处理，锅炉燃料由煤调整为天然气。</p> <p>建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础 环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审</p>

建设项目环境保护管理条例	符合性分析
资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	指导，不存在重大缺陷和遗漏。

综上，本项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

10.1.5 小结

通过上述分析，本项目建设符合生态环境功能区规划的要求，符合国家、省规定的污染物排放标准要求，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标，符合建设项目所在地生态环境功能区划确定的环境质量要求，符合清洁生产要求，符合国家和地方产业政策要求，符合各项规划的要求符合，公众参与要求，也符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》浙江省实施细则相关要求。因此，本项目建设符合各项审批原则、审批要求和其他部门审批要求。

10.2 结论与建议

10.2.1 项目建设概况

项目名称：浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目；

项目性质：技改；

建设单位：浙江普洛生物科技有限公司；

项目建设地点：东阳市歌山镇工业区浙江普洛生物科技有限公司现有厂区内；

项目总投资：总投资 32337 万元，固定资产投资 30837 万元（土建工程 7956 万元、设备 17165 万元，安装 840 万元，工程建设其他费用 2876 万元、预备费 2000 万元）；辅底流动资金 1500 万元；

主要建设内容及规模：项目主要建造 3 幢生产车间、1 幢辅房、2 幢变配电站、1 幢仓库，总占地面积 8888 平方米，建筑面积 29918 平方米。项目采用国内先进的生物发酵技术，引进先进的离心设备、陶瓷膜、发酵罐等生产设备，形成年产 2500 吨莫能菌素预混剂、800 吨泰乐菌素、200 吨硫酸安普霉素、30 吨 1906、0.7 吨 AP18028 生产能力，同时对现有两台锅炉进行“煤改气”清洁化改造。目建成后将实现销售收入 91900 万元，利税 11947 万元、利润 22975 万元。东阳市发展和改革局以《项目备案通知书》（项目代码：2019-330783-27-03-822373）予以备案，同意建设。

10.2.2 环境质量现状

1、大气环境质量

2018 年，东阳市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度均未超出 GB3095-2012 中各基本污染物年均浓度标准限值；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 日平均浓度、O₃ 8h 平均浓度保证率均能满足

足相关要求。各监测点氯化氢、氨、氯化氢、非甲烷总烃均能满足相应环境质量标准限值要求。其中，硫化氢、甲醇、乙酸丁酯、丙酮在各监测点位均低于检出限。综上所述，各监测点的其他污染因子指标的检测结果均低于相应标准限值，满足相应环境空气功能区的要求。

2、水环境质量

地表水：项目拟建区域上下游地表水各类指标均能符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

地下水：区域内各监测点位各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准水质要求。

包气带：项目拟建地附近的包气带未受到乙酸丁酯等特征因子的污染。

3、声环境质量

监测结果表明，项目拟建区域周围噪声均能符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区声环境质量要求。

4、土壤环境质量

各监测点位、各土壤样品中的所有监测因子的监测值均低于《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中相应的筛选值。

10.2.3 工程分析

本项目实施前后三废污染物排放情况见表 10.2-1。

表 10.2-1 项目实施前后“三废”排放情况汇总

污染因子		单位	现有项目	本项目	以新带老	技改后全厂	技改前后变化情况
废水	废水量	万 m ³ /a	89.98	60.529	61.7674	88.742	-1.238
	CODcr	t/a	89.980	60.529	61.767	88.742	-1.238
			(44.990)	(30.265)	(30.884)	(44.371)	(-0.62)
	总氮	t/a	107.976	72.635	74.121	106.490	-1.486
			(13.497)	(9.079)	(9.265)	(13.311)	(-0.186)
	氨氮	t/a	31.493	21.185	21.619	31.060	-0.433
(4.499)			(3.026)	(3.088)	(4.437)	(-0.062)	
总磷	t/a	7.198	4.842	4.941	7.099	-0.099	
		(0.450)	(0.303)	(0.309)	(0.444)	(-0.006)	
废气	烟(粉)尘	t/a	27.49	2.301	12.29	17.501	-9.989
	氮氧化物	t/a	95.49	3.690	7.5	91.680	-3.810
	二氧化硫	t/a	45.76	0.650	10.56	35.850	-9.910
	氯化氢	t/a	29.481	0.034	0	29.515	+0.034
	氟化物	t/a	3.02	0	0	3.020	0
	硫酸雾	t/a	0	0.003	0	0.003	+0.003
	硫化氢	t/a	0.58	0	0	0.580	0
氨	t/a	0.48	0.072	0	0.552	+0.072	

污染因子		单位	现有项目	本项目	以新带老	技改后全厂	技改前后变化情况	
VOCs	二噁英	mg/a	0.9×10^{-10}	0	0	0.9×10^{-10}	0	
	甲醇	t/a	0	2.537	0	2.537	2.537	
	非甲烷总烃	t/a	3.54	0	0	3.54	0	
	乙酸	t/a	0	0.001	0	0.001	0.001	
	乙醇	t/a	3.6	0.060	3.6	0.060	-3.540	
	丙酮	t/a	0	0.061	0	0.061	0.061	
	乙酸丁酯	t/a	11.03	3.722	4.99	9.762	-1	
	Σ小计	t/a	18.170	6.381	8.590	15.961	-2.209	
固废	发酵菌渣、菌浆、菌液	t/a	9750	23525.2	6805	26470.2	+16720.2	
	废活性炭	t/a	146.2	140.5	106.2	180.5	+34.3	
	废溶剂	t/a	0	343.42	0	343.42	+343.42	
	发酵焚烧灰渣	t/a	116	650	81	685	+569	
	废包装材料	t/a	2	10.0	0	12.0	+10	
	废滤芯	t/a	6	5	6	5	-1	
	废矿物油	t/a	5	2	0	7	+2	
	实验室、质检发酵菌/菌浆	t/a	0	0.5	0	0.5	+0.5	
	待鉴定废物	废水处理污泥	t/a	2968.4	2000	2037.7	2930.7	-37.7
	一般固废	锅炉煤渣	t/a	4400	0	4400	0	-4400
废物	生活垃圾	t/a	120	0		120	0	

注：废水括号内为排环境量，固废为产生量。

10.2.4 环境影响预测与分析

1、环境空气

(1) 根据大气环境影响预测结果，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目拟建地东阳市属于空气质量达标区域，本项目的建设能够同时满足以下条件，本项目大气环境影响可以接受。

a) 新增污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

b) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ （本项目属于二类区）；

c) 项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

(2) 本项目无需设置大气防护距离。

2、水环境

(1) 地表水

本项目废水经预处理后达标纳管，再由歌山污水处理工程处理后达标排放，对区域地表水环境不产生直接影响。同时，企业已建设了较为完整的污水收集管网、雨水收集管网等，可以实现雨污分流、清污分流。本项目所有废水纳管，只有清下水和雨水通过雨水管网排入附

近陆域地表水体，不会对附近地表水产生明显影响。

(2) 地下水

正常工况下，拟建项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好，污水经收集进入污水处理系统，日常生产对地下水的影响可以忽略。若环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。以废水汇集中心的污水处理系统的废水调节池为非正常工况下的污染源，设备底部破损后污水通过土壤进入地下水中，污染源强计算确定污染物评价因子为高锰酸盐指数和氨氮。

根据非正常工况的预测结果，废水中 COD_{Mn} 、氨氮泄漏后，会对项目地的土壤、地下水环境产生一定影响，且会进一步影响下游东阳江的水质，本设定情景下污染持续时间约 50 天。故要求建设单位确保项目内污水处理设施安全正常运营，加强管理和检查，确保不发生泄漏，其次加强东阳江方向地下水监测井的观测；一旦发现污染物泄漏，应在泄漏初期及时控制污染物向下游扩散，采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，将污染物对土壤、地下水、地表水环境的影响降到最低程度。

3、声环境

预测结果表明：本项目经采取本评价提出措施处理后噪声级贡献值不大，均能达到相应标准限值(厂界昼间 65dBA，夜间 55 dBA)的要求。但是，最近敏感点距离厂界仅 15m，要求企业做好降噪措施，防止扰民。

4、固废

在严格执行本次环评中提出的各项固废处置措施，本项目固废均能得到有效处置，实现零排放，一般不会对环境产生影响。

5、土壤

本项目厂区地面硬化建设，且生产过程中无重金属排放，因此本项目对土壤环境影响不大。

10.2.5 污染防治对策

本项目污染防治对策详见表 10.2-2。

表 10.2-2 建设项目拟采取的主要污染防治措施清单

类别	排放源	污染物	防治措施	预期治理效果
废水	工艺废水	COD_{Cr} 、氨氮等	(1) 厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，严禁废水直接排入总排放口。清污管线必须明确标志，并设有明显标志。 (2) 全厂设置应事故应急池。 (3) 各生产车间的污水沟渠必须有防腐措施，如果采用高架铺设污水管，车间各收集池安装水位自动控制设备。 (4) 硫酸安普霉素提取工艺废水、18028 高氨氮废水采	纳管废水排放浓度达到《关于明确市污水处理有限公司等三家集中式污水处理设施入网企业水质要求的通知》(东生态办[2011]4号)要求的《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。单位产品基准排水量

类别	排放源	污染物	防治措施	预期治理效果
			用吹脱脱氨预处理再纳入废水处理站； (5) 本项目废水集中处理利用现有废水处理设施，设计处理量约为 3000t/d。处理工艺为调节池+兼氧+厌氧+初沉池+A/O+二沉池+深度处理+终沉池，达标后纳管接入歌山污水处理工程	执行浙江省地方标准《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014)。
废气	工艺废气	氯化氢、氨气、乙酸乙酯、丙酮、乙酸丁酯、臭气等	(1) 根据废气产生途径，提高系统的密闭性，从源头控制减少废气产生； (2) 加强废气收集，根据不同工艺过程，采用不同废气收集措施； (3) 发酵废气采用两级以上喷淋处理，发酵一车间(4#)、发酵三车间在喷淋前段还增加臭氧氧化预处理； (4) 硫酸安普霉素车间酸、碱废气经两级喷淋后高空排放； (5) 泰乐菌素生产过程中的乙酸丁酯废气经专用吸附剂预处理后接入菌渣焚烧炉焚烧处理； (6) 甲醇、乙醇、丙酮、乙酸废气采用两级喷淋预处理后菌渣焚烧炉焚烧处理； (7) 莫能菌素、泰乐菌素、硫酸安普霉素干燥过程产生的粉尘采用布袋除尘处理后高空排放。 (8) 天然气锅炉排气筒 21m 高空排放，并安装低氮燃烧器。	减少无组织排放，有组织废气符合工艺废气执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 特别排放限值、《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014)中表 4 大气污染物排放限值中新污染源相关要求；燃气锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 排放浓度限值要求
固体废物	待鉴定废物	废水污泥	厂内焚烧炉焚烧	分类处置，做到“减量化、无害化、资源化”，固体废物零排放。
	危险废物	发酵渣	厂内焚烧炉焚烧	
		废包装材料	桶装厂家回收；袋装委托金华市莱逸园环保科技有限公司处置	
		废滤芯	委托金华市莱逸园环保科技有限公司处置	
		废矿物油	委托东阳市易源环保科技有限公司处置	
		焚烧炉灰渣	自行制砖综合利用	
		留样及废试剂	委托资质单位处置	
		废溶剂(废乙醇、废丙酮)	易生化，作为反硝化碳源或投加至 A 池	
	废活性炭	委托资质单位处置		
地下水及土壤	生产区、污水站、罐区、危险废物及危化品仓库等	CODcr、氨氮等	1、清污分流，对初期雨水进行收集进污水站； 2、做好厂内的地面硬化防渗，车间内应对不同生产区域设置围堰和地漏； 3、污水和给水管全部实施地面化或实施明沟明管，并做好防腐硬化处理； 4、储罐区设置围堰，地面和围堰全部进行防渗处理； 5、危险废物和危险化学品仓库均应防雨、防渗、防泄漏设计。	对地下水及土壤环境影响较小。
噪声治理	生产区、配套辅助工程	Leq A	1、合理总平布置；选购低噪声设备。 2、设备安装时采取减振、隔声措施，加强密封和平衡性。 3、空压机安装于隔离机房内，进排气采取消声措施，机房设吸声顶。 4、加强厂区绿化，提高厂区绿化面积。	达到 GB12348-2008 中的 3 类标准。

10.2.6 总量控制

表 10.2-3 技改前后总量变化情况

污染物种类	污染因子	单位	现有项目		本项目总量控制建议值③	以新带老削减量		技改后全厂达产排放量⑥	技改前后排放量变化情况		技改后全厂总量控制建议值⑨
			达产排放量①	现有项目总量控制建议值②		基于现有项目达产排放量④	基于现有项目总量控制建议值⑤		与现有达产排放量对比⑦	与现有总量控制指标对比⑧	
废气	VOCs	t/a	18.17	54.234	6.381	8.59	44.654	15.961	-2.209	-38.273	54.234
	烟(粉尘)	t/a	27.49	29.44	2.301	12.29	14.24	17.501	-9.989	-11.939	29.44
	SO ₂	t/a	45.76	64.24	0.650	10.56	29.04	35.850	-9.910	-28.390	64.24
	NO _x	t/a	95.49	99.89	3.690	7.5	11.9	91.680	-3.810	-8.210	99.89
废水	废水量	万 m ³ /a	89.98	89.98	60.529	61.767	61.767	88.742	-1.238	-1.238	89.98
		m ³ /d	2999.33	2999.33	2017.63	2058.90	2058.9	2958.060	-41.270	-41.270	2999.33
	COD _{Cr}	t/a	44.990	44.990	30.265	30.884	30.884	44.371	-0.619	-0.619	44.990
	氨氮	t/a	4.499	4.499	3.026	3.088	3.088	4.437	-0.062	-0.062	4.499

备注：①+③-④=⑥，⑥-①=⑦，⑥-②=⑧，①、②具体分析见 3.5.2 章。

本项目技改后，COD_{Cr}、氨氮、NO_x、SO₂、VOCs 等全部实现了企业内部平衡，无需区域替代削减。因此本项目符合总量控制原则。

另外，由于现有企业“以新带老”削减量较大，超出本次技改项目新增排放量。其总量削减超出部分可用于企业今后建设其他项目。

10.2.7 环保投资比

本项目总投资 32337 万元，其中环保投资 1500 万元，占总投资的 4.6%。

10.3 建议

(1) 本项目必须要做好污水处理站进水的日常管理工作，确保污水处理站的稳定运行和出口的稳定达标。同时厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，严禁废水直接排入总排出口。清污管线必须明确标志，并设有明显标志。对生产车间范围内前15分钟雨水进行收集，收集的雨水经沉淀后汇入废水处理站处理。

(2) 要求企业在本项目实施过程中落实各项废气处理设施建设，选用先进的工艺和设备；本项目涉及有机溶剂的周转量较大，企业必须做好“三废”处理设置日常管理及维护保养工作，处理设施出现不正常或故障时及时停车检修，杜绝出现废气、废水未经处理直接排放的现象。另外本项目溶剂周转量不小，但车间溶剂种类不多，为减少车间有机废气气量，建议企业对于反应釜等安装氮封设施，以减少废气的产生量和处理效率。

(3) 加强污染事故防范措施的落实，避免发生污染事故，使本项目对周围环境的影响降到最低；企业应加强全厂职工的安全生产和环境保护意识，配备必要的环境管理机构 and 人员，

落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本项目的环境管理。

(4)公司内部布局合理，优先选用低噪声值设备并定期检修，强噪声源应置于密封性好的车间内作业，同时对空压机等设备增加消音器等消声设备，增加噪声隔声量，使隔声量达到5dB以上。提倡绿化、美化，多种常绿花木。

(5)贯彻当前《节能减排综合性工作方案》精神，着力做强高技术产业，深化循环经济，实施水资源节约，推进资源综合利用，全面推进清洁生产，加强交流合作，广泛开展节能减排技术合作。广泛宣传节能减排的重要性、紧迫性以及采取的政策措施，宣传节能减排取得的阶段性成效，大力弘扬“节约光荣，浪费可耻”的社会风尚，提高全厂节约环保意识。

10.4 环评总结论

浙江普洛生物科技有限公司“产品结构调整建设项目”用地符合城市总体规划、环境功能区划，项目拟在厂址内进行技术优化、产品结构提升，不新增用地指标，土地利用类型符合现状规划。本项目采用了国内较为先进的设计理念、生产装备和工艺技术，具有较高的清洁生产水平，配套了有效的三废处理设施，能够做到达标排放，且对周围环境的影响不会改变区域环境质量功能类别，环境风险影响可接受。项目实施后企业污染物排放可以实现厂区内总量平衡。本项目具有良好的经济效益，有利于完善企业产品结构，增强企业的市场竞争能力，可为地区经济发展作出较大贡献。

因此，浙江普洛生物科技有限公司“产品结构调整建设项目”的经济和社会效益较显著，环境影响可接受，本评价认为该项目在现有厂址的实施从环保角度看是可行的。