

四川龙华光电薄膜股份有限公司
微棱镜型反光膜生产线技术改造项目

环境影响报告书

(报批本)

建设单位：四川龙华光电薄膜股份有限公司

环评单位：四川良策环保技术有限公司

二〇二五年二月

微棱镜型反光膜生产线技术改造项目环境影响报告书技术评审意见修改对照表

序号	修改完善的主要意见	修改内容
	按照时间顺序，补充梳理规划环评和项目环评的符合性。	已按照时间顺序，补充梳理规划环评和项目环评的符合性，见 P43、P44。
1	完善项目与生态分区管控、四川省涪城凤凰山森林公园总体规划 and 四川绵阳工业园调位规划环境影响评价报告书的符合性分析，补充项目与污染物只降不增的符合性分析。	已完善项目与生态分区管控（P66~86）、四川省涪城凤凰山森林公园总体规划 and 四川绵阳工业园调位规划环境影响评价报告书的符合性分析（P42~49），并补充项目与污染物只降不增的符合性分析（P44）。
	核实项目评价对象，把替代方案纳入评价对象。	已将替代项目纳入本项目组成，并进行评价，见第四章建设项目工程分析及后续分析。
	完善调查现有项目存在的环境问题，结合替代方案，校核全厂废水、废气和固废等污染物的以新带老措施和细化三本账分析。	已完善调查现有项目存在的环境问题 P96~147，并结合替代方案，已校核全厂废水、废气和固废等污染物的以新带老措施和细化三本账分析，见 P216~217。
	细化项目减排方案，核实减排方案的具体可行性。	已细化项目减排方案，并核实减排方案的具体可行性，见 P396 及附件 15。
	补充依托工程的设计处理规模 and 实际处理规模等情况，据此完善依托工程的可行性分析。	已完善依托工程的可行性分析，见 P159~160。
2	核实主要生产设备的额定产能分析，据此完善产品方案。	已核实主要生产设备的产能分析，见 P160~167，并完善产品方案 P148。
	结合校核后的原辅材料，校核项目 VOCs 平衡。	已校核项目 VOCs 平衡，P186~187。
	细化凤凰山森林公园等环境敏感目标的大气环境质量现状调查，核实项目评价范围内地下水取用情况。	已细化凤凰山森林公园等环境敏感目标的大气环境质量现状调查，见 P231~239；已核实项目评价范围内地下水取用情况，见附件 17。
3	完善工艺流程介绍，校核废气、废水和固废等产生环节和收集措施；核实源强分析；核实项目排气筒位置和高度的合理性分析；完善项目无组织废气控制措施，从源头削减无组织排放。	已完善工艺流程介绍，并校核废气、废水和固废等产生环节和收集措施，并核实源强分析，见 P179~182、P187~211；核实项目排气筒位置和高度合理性的合理性分析，见 P175~176；已完善项目无组织废气控制措施，见 P194~197。

序号	修改完善的主要意见	修改内容
	校核项目对大气环境敏感点的影响分析。	已校核项目对大气环境敏感点的影响分析，见 P294。
	结合排污许可的相关管理要求，校核近几年污染物的实际产生量和排放量。	已校核近几年污染物的实际产生量和排放量，P127~143、P190~192、P203、P208、P216。
	核实全厂风险物质和现有风险防范措施，据此完善项目风险防范措施和应急预案。	已核实全厂风险物质（P347）和现有风险防范措施（P352~356），并完善项目风险防范措施和应急预案，见 P356~359。
	校核并细化环保措施及投资一览表；完善监测计划；校核文本，完善附图、附件、附表。	已校核并细化环保措施及投资一览表，见 P377~378；已完善监测计划，见 P391~394；已校核文本，并完善附图、附件、附表。
4		

目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价的工作过程	3
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 关注的主要环境问题	6
1.6 环境影响报告书的主要结论	7
2 总则	12
2.1 环境影响评价目的及原则	12
2.2 编制依据	13
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	17
2.4 评价标准	18
2.5 评价工作等级和评价范围	25
2.6 环境功能区划	36
2.7 评价工作内容与评价重点	38
2.8 污染控制与保护环境的目标	39
2.9 项目与国家产业政策和相关规划的符合性	41
3 企业现有工程概况	92
3.1 企业概况	92
3.2 新厂区现状	92
4 建设项目工程分析	148
4.1 建设项目概况	148
4.2 施工期工程分析	176
4.3 运营期工程分析	179
4.4 污染物产生及治理	187
4.5“三本账”分析	216
4.6 清洁生产	218
4.7 污染物总量控制指标	222
5 环境现状调查与评价	224
5.1 自然环境现状调查与评价	224
5.2 环境质量现状调查与评价	231
6 环境影响预测与评价	286
6.1 施工期环境影响分析	286
6.2 运营期大气环境影响预测分析	287
6.3 运营期地表水环境影响评价	303
6.4 运营期地下水环境影响预测与评价	307
6.5 运营期噪声环境影响预测与评价	320
6.6 运营期固废环境影响评价	326
6.7 运营期土壤环境影响评价	328
6.8 运营期生态环境影响评价	342
7 环境风险评价	346
7.1 评价目的和重点	346

7.2 环境风险评价工作程序	346
7.3 风险调查	347
7.4 环境风险评价等级及评价范围	349
7.5 环境风险识别	350
7.6 环境风险分析	351
7.7 环境风险防范措施及应急要求	352
7.8 风险应急预案	357
7.9 环境风险分析结论	359
8 环境保护措施及其可行性论证	360
8.1 施工期环境保护措施	360
8.2 运营期环境保护措施	361
8.3 环保投资估算	377
9 环境影响经济损益分析	379
9.1 环境经济损益分析的目的	379
9.2 环境经济损益的方法	379
9.3 工程环保投资	379
9.4 经济效益分析	379
9.5 社会效益分析	380
9.6 环境效益分析	380
9.7 社会/经济负效益	380
9.8 环境影响总体经济评价	380
10 环境管理与监测计划	382
10.1 环境管理的目的	382
10.2 自行监测管理要求	391
11 环境影响评价结论	395
11.1 项目概况	395
11.2 环境影响评价结论	395
11.3 建议	402

附表：

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3 环境风险评价自查表

附表 4 土壤环境影响自查表

附表 5 生态环境影响自查表

附表 6 建设项目环评审批基础信息表

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 四川绵阳工业园规划区土地利用规划图

附图 3-1 项目近距离外环境关系图

附图 3-2 项目远距离外环境关系图

附图 4 项目环境保护目标图

附图 5 各环境要素环境影响评价范围图

附图 6 厂区总平面布置图

附图 7 项目平面布置图

附图 8 厂区分区防渗图

附图 9 项目监测布点图

附图 10 项目引用报告检测点位相对位置图

附图 11 厂区卫生防护距离包络图

附图 12 四川省涪城凤凰山森林公园总体规划-土地利用规划图

附图 13 项目水文地质图

附图 14 项目生态评价范围土地利用现状图

附图 15 项目生态评价范围植被类型图

附图 16 项目生态评价范围植被覆盖度空间分布图

附图 17 项目生态评价范围生态系统类型图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 承诺书

附件 3 四川省固定资产投资项目备案表

附件 4 不动产权证书

附件 5 厂区原有项目环评批复及验收

附件 6 化学品安全技术说明书及检测报告

附件 7 《四川省生态环境厅关于印发〈四川绵阳工业园调位规划环境影响报告书〉审查意见的函》

附件 8 危险废物处置技术服务合同

附件 9 排污许可证

附件 10 绵阳市涪城生态环境局《关于同意<四川龙华光电薄膜股份有限公司与龙华相位新材料（绵阳）股份有限公司分割项目分析评估报告>备案的通知》

附件 11 危险化学品代储服务协议

附件 12 厂区现有项目检测报告

附件 13 引用检测报告

附件 14 检测报告

附件 15 关于龙华光电薄膜股份有限公司总量替代的承诺

附件 16 绵阳市涪城区环境保护局《关于四川省涪城凤凰山森林公园环境空气质量功能区划分的函》

附件 17 绵阳市涪城区吴家镇凤凰山村村民委员会出具的情况说明

附件 18 四川省建设项目主要污染物排放总量审核登记表

附件 19 环评报告书技术评审意见

1 概述

1.1 项目由来

四川龙华光电薄膜股份有限公司成立于 2004 年，是一家专注于 PC 材料、PMMA 材料及其复合材料等高分子功能薄膜材料的研发、生产和销售的高新技术企业，致力于“进口替代，填补国内空白”，已发展成为国内技术领先的高分子功能薄膜材料制造商。公司拥有 7 条先进高分子功能薄膜挤出生产线、2 条功能性精密涂布生产线。公司主要产品系列包括盖板材料、光学结构材料、印刷和阻燃材料等，是制造消费电子产品背板、触控显示屏前盖板、背光模组、偏光片和道路交通指示牌等产品的重要基材，产品广泛应用于手机、平板电脑、笔记本电脑等消费电子领域，以及家电、汽车和交通安全等领域。经过多年发展，公司在手机领域已积累了华为、OPPO、三星、小米等终端客户；在平板、笔记本电脑领域已积累了苹果、联想、惠普等终端客户；在汽车电子领域已积累了大众、别克、日产等终端客户。

微棱镜反光膜是目前世界上最高级别的反光膜，亮度是工程级反光膜的 4 倍，以前世界上只有美国 3M 公司及韩国 LG 和日本 NCI 能生产，国内反光材料志士们经过多年的努力，终于于近两年研发成功，并具有生产能力，四川龙华光电薄膜股份有限公司也是国内较早投入微棱镜级反光膜研发的企业之一。

随着微棱镜技术及反光膜在道路交通、公路标志牌、广告材料、民用防护、服装、装饰等领域越来越得到广阔的推广和应用，需求量也越来越大。为顺应市场要求，四川龙华光电薄膜股份有限公司（以下简称“建设单位”）拟投资 3500 万元在绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号现有厂房建设“微棱镜型反光膜生产线技术改造项目”（以下简称“本项目”），通过引进国内外的关键生产设备，如涂布机、切割机、贴合机等设备，采用反光材料涂覆、复合等技术或工艺，新增年产 270 万平方米微棱镜型反光膜生产能力，满足国内外市场的需要。目前，本项目已在四川省投资项目在线审批监管平台完成备案，绵阳市涪城区工业和信息化局于 2023 年 4 月 14 日通过本项目备案，备案号为：川投资备[2304-510703-07-02-426339]JXQB-0076 号。

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》、《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）的规定，本项目应当开展环境影响评价工作。项目主要生产微棱镜型反光膜，涉及塑料制品业，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第 1 号修改单修订），本项目属

于“C2921 塑料薄膜制造”，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，项目环境影响评价类别见下表。

表 1.1-1 项目环境影响评价类别判别表

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
二十六、橡胶和塑料制品业 29					
53	塑料制品业 292	以再生塑料为原料生产的；有电镀工艺的；年用溶剂型胶粘剂 10 吨及以上的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的	其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/	/

本项目塑料薄膜生产属于“二十六、橡胶和塑料制品业 29”中“塑料制品业 292”类型中的“以再生塑料为原料生产的；有电镀工艺的；年用溶剂型胶粘剂 10 吨及以上的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”类型，项目使用压敏胶（溶剂型胶粘剂）305.002 吨/年、乙酸乙酯（稀释剂）61.1004 吨/年，环境影响评价类别为编制“环境影响报告书”。受建设单位委托，四川良策环保有限公司承担本项目环境影响评价工作。我公司接受委托后，组织相关专业技术人员赴实地踏勘和调研，收集当地水文、地质、气候、气象、经济等自然、社会环境资料，并进行了必要的环境现状监测。在工程分析和环境特征分析的基础上，对环境影响因子和评价因子进行筛选，按照《环境影响评价技术导则》及相应法律法规的要求，编制完成了《四川龙华光电薄膜股份有限公司微棱镜型反光膜生产线技术改造项目环境影响报告书》，报请生态环境主管部门审查。

1.2 项目特点

（1）本项目建设性质为扩建，拟对公司现有空置 4800 平方米厂房进行改造，不新增用地，根据产品特点，项目产品的主要工艺为涂布液的配制、涂布、烘干等。

（2）本项目生产区域均密闭布设。项目生产线采用智能控制系统，对生产过程中的温度、流量、液位料等进行检测、分析、控制，以提高产品质量、降低消耗、减小劳动强度、方便管理。

（3）本项目产生的生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水经化粪池处理达标后，经园区污水管网排入吴家工业污水处理厂集中处理，最终排入涪江；有机废气经“沸石转轮+3T-RTO 焚烧炉”处理后由 20m 高的排气筒（编号 DA003）高空排放；废包装材料、废边角料及次品、废载体膜、废模具及纯水制备系统废材料收集后外售物资单位综合利用；污泥委托环卫部门定期清掏，并交由环卫部门统一清运处置；废机油、废机油桶、废包装桶、废分子筛及废棉纱、手套及抹布分类收集后暂存于厂区危

废暂存间，定期委托有资质单位进行处理；生活垃圾、餐厨垃圾交由环卫部门清运处理。综上，项目各污染物能得到有效治理后达标排放。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等国家关于实行建设项目环境影响评价的制度和管理要求，本次环境影响评价的工作程序主要分为四个阶段：准备阶段，环境影响评价工作阶段，环境影响报告书编制阶段，环境影响报告书审查阶段。环境评价程序见图 1.3-1。

（1）准备阶段

2023 年 6 月，建设单位委托四川良策环保有限公司承担了“微棱镜型反光膜生产线技术改造项目”环境影响评价工作。根据建设单位提供的相关资料，我公司确立了如下环评工作思路：

- 1) 编制环境影响评价工作方案，成立项目编制组；
- 2) 分析项目与绵阳市“生态环境分区管控”成果、相关法律法规及政策文件的符合性；
- 3) 针对本项目特点，对项目的环境影响进行识别；
- 4) 在识别环境影响的基础上，重点对项目运营可能会对区域内的环境空气、地下水环境、土壤环境、声环境等重点环境要素的环境影响和环境风险进行深入分析、预测并尽可能给出定量数据，以论证工程的环境可行性；
- 5) 对工程可能带来的环境影响，提出有针对性的环境保护措施和环境风险防控措施，并进行经济技术论证。

（2）环境影响评价工作阶段

1) 环境现状调查及环境敏感区识别

通过收集资料和现场调查的方式，查明项目所在区域是否涉及自然保护区、集中式饮用水水源地、风景名胜区、森林公园、文物古迹等各类环境敏感区，并对项目所在区域进行了现场调查，进一步详查核实项目选址周边的环境敏感目标概况及环境现状。

2) 环境现状调查

我公司委托第三方有资质公司对区域环境空气、地下水环境、土壤环境、声环境等环境要素开展了现状环境质量监测工作。

3) 环境影响评价工作

根据调查、收集到的有关文件、资料，在环境质量现状调查结果的基础上，采用预测模拟、类比分析等手段，对建设项目对各环境要素的环境影响和环境风险进行了分析、预测及评价，重点对项目运营期可能会对区域内的环境空气、土壤环境、地下水环境、声环境等重点环境要素的环境影响和环境风险进行分析。对工程可能带来的环境影响，提出有针对性的环境保护措施和环境风险防控措施，并进行经济技术论证。向周边居民发放公众调查表，广泛征询利益相关者对本项目建设的看法和建议。

(3) 编制环境影响报告书

整理各环境要素的分析、预测成果，评价工程建设对各环境要素的影响，编制环境影响报告书，论证工程建设的环境可行性。整理收集的公众调查表，按照《环境影响评价技术导则》和有关环保法律法规的要求编制环境影响评价公众参与说明。

(4) 报告审查阶段

本项目环境影响报告书及环境影响评价公众参与说明编制完成后，我公司按照公司制定的环评质量管理体系，组织了对环境影响报告书的三级审查工作和建设单位确认工作。

本项目环境影响评价工作具体程序如下图所示。

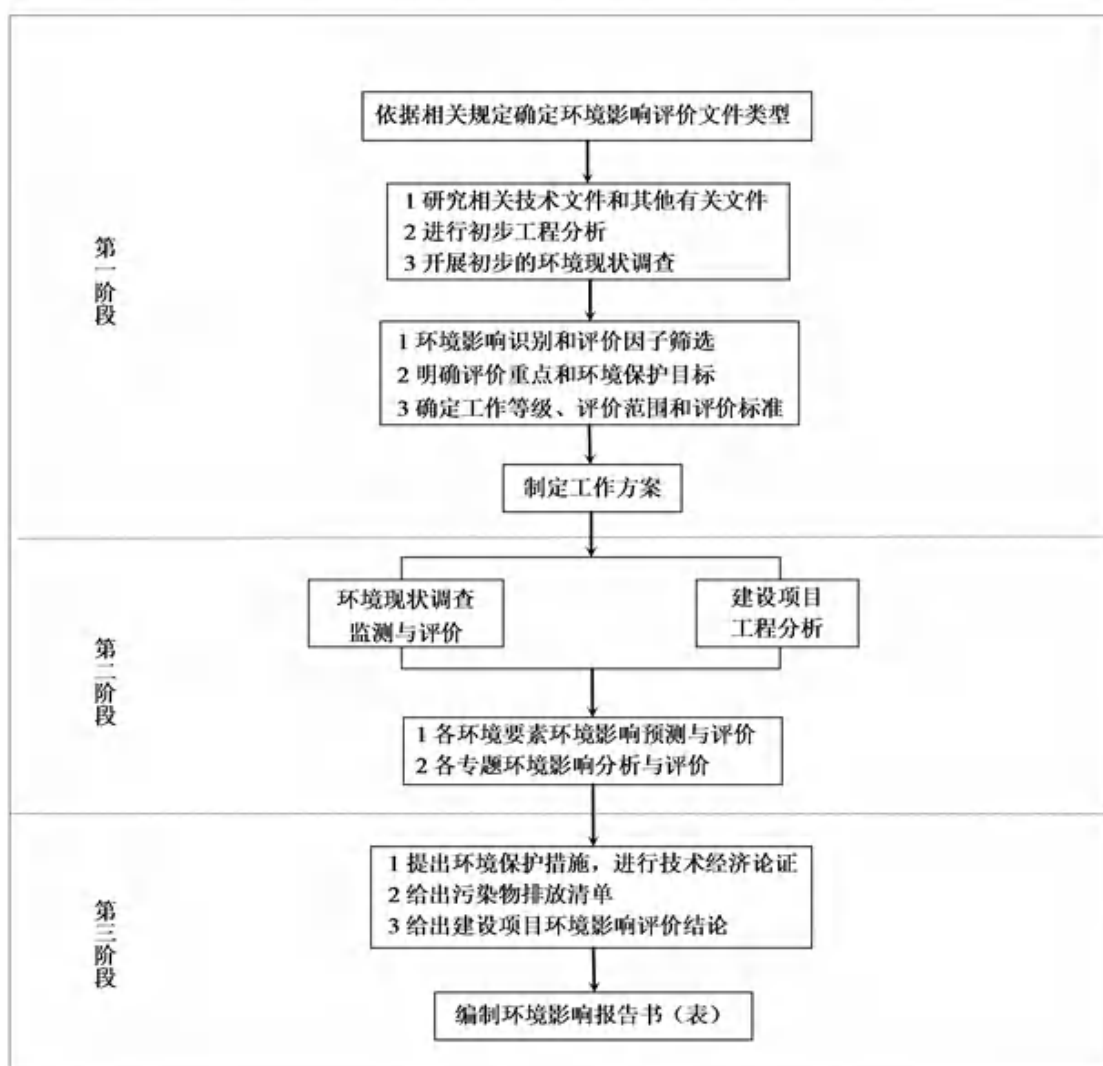


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作流程图

1.4 分析判定相关情况

我公司在接受委托后，首先通过现场踏勘及相关资料收集，对项目所在地各相关规划等合理性进行初步判定。

1.4.1 产业政策符合性判定

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第 1 号修改单修订），项目属于“C2921 塑料薄膜制造”，主要用于道路交通、公路标志牌、广告材料、民用防护、服装、装饰等领域。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2023 年第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的有关规定，本项目不属于“超薄型（厚度低于 0.025 毫米）塑料购物袋生产”、“一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签；含塑料微珠的日化用品；厚度低于 0.025 毫米的超薄型塑料袋；厚度低于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜”，本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，项目所用设备和采取的生产工艺

均不属于淘汰和限制类之列，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“鼓励类、限制类和淘汰类之外的，且符合国家有关法律、法规和政策规定的属于允许类”，因此确定本项目为允许类。

因此，本项目建设符合国家相关产业政策要求。

1.4.2 相关规划符合性判定

本项目建设与《四川绵阳工业园调位规划环境影响报告书》、四川省生态环境厅《关于印发<四川绵阳工业园调位规划环境影响报告书>审查意见的函》（川环建函[2022]46 号）、《四川省涪城凤凰山森林公园总体规划》、国家及地方有关大气污染防治的规范文件、国家及地方有关水污染防治的规范文件、国家及地方有关土壤污染防治的规范文件等相符。

1.4.3 评价类型判定

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关规定，本项目属于名录中“二十六、橡胶和塑料制品业 29”中“塑料制品业 292”类型中的“以再生塑料为原料生产的；有电镀工艺的；**年用溶剂型胶粘剂 10 吨及以上的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的**”项目，因此项目需编制环境影响报告书。

1.4.4“生态环境分区管控”符合性判定

本项目位于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，属于环境综合管控单元工业重点管控单元，项目产生的废水、废气、噪声、固废均经有效的环保措施进行治理，不降低当地环境质量；属于水环境工业污染重点管控区，生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水经化粪池处理后，通过园区污水管网排入吴家工业污水处理厂集中处理，最终排入涪江；属于大气环境高排放重点管控区，项目不属于高能耗、高污染企业。

综上，项目建设符合“生态环境分区管控”相关要求。

1.5 关注的主要环境问题

根据本项目的特点和环境条件，本次评价关注的主要环境问题为项目运营后废水、废气、噪声等污染物排放以及固体废物处置对区域环境及敏感点的影响程度，分析项目选址是否合理，同时论证项目采取的环保设施和污染防治措施的可行性和可靠性。

1.5.1 施工期

施工期主要环境问题为：运输车辆废气、装饰废气、施工扬尘、生活污水、施工噪声和施工固废等对周边环境的影响。

1.5.2 运营期

(1) 废水

项目产生的废水经收集后经污染物治理措施处理达到纳管标准后纳管排放，重点关注废水的纳管可行性。

(2) 废气

项目产生的有机废气等治理措施的有效性，确保各类废气在达标排放的前提下，最大程度的削减废气排放量，重点关注外排废气对周围环境的影响情况。

(3) 噪声

主要关注运营期厂界噪声是否可以达到标准要求。重点分析噪声控制措施及厂界达标的可行性。

(4) 固体废物

项目产生的固废包括生活垃圾、危险固废和一般工业固废，重点关注危险固废的收集，暂存、转运和无害化处置等，确保不对周围环境造成影响。

(5) 地下水、土壤

项目生产区域、贮存区域、危废暂存间、涂料及稀释剂仓库等区域地面做好有效的防腐、防渗工作，关注项目对地下水、土壤的影响。

(6) 环境风险

本项目原辅材料及产品涉及到多种危险化学品，存在火灾、爆炸、泄漏的风险，工艺设计应重点考虑安全可靠的工艺技术，并采取一系列的安全措施，重点关注危险化学品的环境风险防范措施及应急预案，特别注意防止事故时泄漏物料及消防废水进入河流、园区污水管道等。

(7) 生态

本项目厂界西南侧 143m 处为四川省涪城凤凰山森林公园，关注项目运营期对其生态环境的影响。

1.6 主要环境影响

(1) 施工期

1) 施工期大气环境影响

本项目施工期废气主要来自于运输车辆废气、施工废气及装饰废气。由于施工现场处于开阔区，有利于空气的扩散，同时运输车辆废气排放具有间歇性，因此运输车辆废气对环境空气的影响可接受；施工废气通过定期对地面洒水，并对洒落在地面的粉尘及时清除等措施降低施工废气对周边敏感点的影响；装修废气通过采用环保装饰材料、加强通风换气等措施，降低有害装修废气的排放，制定、完善和严格执行建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理。本项目施工期产生的废气不会对项目所在地环境空气质量造成明显不利影响。

2) 施工期水环境影响

施工期少量生活污水依托厂区已有生活设施收集、处理后排入园区污水管网。项目施工期产生的废水不会对项目所在区域的水环境造成明显不利影响。

3) 施工期声环境影响

本项目施工期是暂时的，且噪声属不连续排放。因此施工期间噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的要求，不会对周围声环境产生明显影响。

4) 施工期固体废物影响

项目施工过程会产生的一般固体废物主要为生活垃圾、废包装材料、建筑垃圾等。废包装材料能回收利用的外售废品回收站，不能回收利用的分类收集后暂存于厂区生活垃圾暂存点，由环卫部门统一清运；施工人员产生的生活垃圾，设垃圾箱（桶），固定地点临时堆放，分类收集后定期交由环卫部门统一清运处理；建筑垃圾能回收部分回收利用，不能回收部分堆放达一定量后及时清运到指定的建筑垃圾场处理。因此，施工期的固体废弃物可得到有效处理和处置，不会造成二次污染。

5) 施工期生态环境影响

项目施工期主要是对设备的安装及厂房适应性改造，基本不会对生态环境造成影响。

(2) 运营期

1) 运营期大气环境影响

本项目位于四川绵阳工业园东区，根据《2023年绵阳市生态环境状况公报》可知，本项目所在区域属于不达标区。根据补充检测可知，项目所在区域SO₂、TSP、NO_x均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非甲烷总烃浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准。

本项目实验废气、调胶废气、涂布废气、设备擦拭废气、模压、密封废气密闭负压收集，烘箱内烘干废气采用密闭管道负压收集，烘箱进口端设置于涂布间内，尾端出口处设置集气罩+垂帘负压收集。除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置吸附，吸附后的废气直接排入 20m 高排气筒（DA003）达标排放。“沸石分子筛”脱附后的高浓度废气与负压收集的烘干废气一起引入“3T-RTO 焚烧炉”处理，处理后废气经 20m 高排气筒（DA003）排放。项目有机废气经处理后 VOCs 有组织排放速率为 0.449kg/h，排放浓度为 10.565mg/m³，满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 第二阶段排气筒挥发性有机物排放限值（60mg/m³，6.8kg/h）；乙酸乙酯有组织排放速率为 0.420kg/h，排放浓度为 9.88mg/m³，满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 4 第二阶段排气筒挥发性有机物排放限值（40mg/m³，3.4kg/h）要求；颗粒物有组织排放速率为 0.0021kg/h，排放浓度为 0.049mg/m³，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值（20mg/m³）要求；二氧化硫有组织排放速率为 0.00001kg/h，排放浓度为 0.0002mg/m³，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 6 大气污染物特别排放限值（50mg/m³）要求；氮氧化物有组织排放速率为 0.0225kg/h，排放浓度为 0.529mg/m³，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 6 大气污染物特别排放限值（100mg/m³）要求。

2) 运营期水环境影响

地表水：项目食堂废水依托厂区内已建隔油池处理后，与车间生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水一起依托办公楼旁化粪池处理达到吴家工业污水处理厂其他废水进水水质指标，然后由 DW001 排放口经园区污水管网排入吴家工业污水处理厂处理，污水处理厂出水指标中 COD、BOD₅、氨氮指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准，其余指标处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准限值后，经管道汇入永兴污水处理厂尾水管道后排入涪江，故本项目建设不会对地表水环境造成明显影响。

地下水：本项目对厂区地面进行分区防渗处理，对地下水环境影响较小。

3) 运营期噪声影响

本项目生产过程中产生的噪声主要为设备噪声，噪声强度约为 70~95dB（A）之间。通过选用低噪声设备，采取隔声、吸声、减振等有效的降噪措施后，项目外排

厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，敏感点处噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求，对周边声环境影响较小。

4) 运营期固废处置措施

本项目运营期间产生的废包装材料、废边角料及次品、废载体膜、废模具及纯水制备系统废材料收集后外售物资单位综合利用；污泥委托环卫部门定期清掏，并交由环卫部门统一清运处置；废机油、废机油桶、废包装桶、废分子筛及废棉纱、手套及抹布分类收集后暂存于厂区危废暂存间，定期委托有资质单位进行处理；生活垃圾、餐厨垃圾交由环卫部门清运处理。

综上所述，本项目运营期产生的固体废弃物可实现妥善处理和处置，不会产生二次污染。

5) 运营期土壤环境影响

本项目选址于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路29号，现状用地范围内为工业用地，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

6) 运营期生态环境影响

工程运营期间对生态环境的影响主要来自生产活动产生的噪声、废气。运营期生产活动产生的有机废气将进行处理后排放，噪声也将采用低噪声设备、厂房隔声、合理布局、设备基础减震等措施，项目所在区域为工业园区，该园区已运行多年，周边动物已基本适应周边环境。因此本工程运营期对动植物及生态环境的影响较小。总的来说，通过在日常运营过程中严格管理，保证各项环保设施安全、有效、稳定运行，严格履行各项污染治理措施，确保外排污染物做到达标排放，同时做好场区及周边的绿化工作，项目建设对生态环境的影响处于可接受水平。

1.7 环境影响报告书的主要结论

本项目建设符合国家现行相关产业政策，满足相关规划要求；选址合理，项目的实施对周围环境产生的影响可接受；总体平面布置合理；运营过程中尽管不可避免产生一定量的废水、废气、噪声和固体废物，但采取的污染防治措施技术经济可行，可

使各类污染物达标排放，满足总量控制要求，固废得到妥善处置，不会造成二次污染；风险防范措施可靠有效，认真落实环境风险防范措施后，项目环境风险为可接受水平，从环境风险角度分析项目是可行的；项目建设得到了公众的广泛认同和支持；建设单位在严格执行“三同时”制度、全面落实本评价提出的各项污染防治措施和风险防范措施的前提下，认真加强管理后，能够确保污染物达标排放，固废得到妥善处置，项目的建设不会改变当地的环境质量及生态环境现状。因此，从环境保护的角度分析，本项目的建设可行。

在报告书的编制过程中得到了绵阳市生态环境局、绵阳市涪城生态环境局、建设单位、专家及项目所在地周边居民和社会团体的支持和帮助，在此一并致以诚挚的谢意！

2 总则

2.1 环境影响评价目的及原则

2.1.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目环境保护管理的一项制度，根本目的是贯彻“保护环境”的基本国策，认真执行“预防为主，防治结合”的环境管理方针。根据《中华人民共和国环境保护法》及《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，为加强建设项目环境保护管理，严格控制新的污染，保护和改善环境，一切新建、扩建和技改工程必须编制环境影响报告。

本项目评价目的是通过对项目建设规模和工艺流程分析，确定项目建设和营运对外环境存在的影响因子及污染物排放量，根据项目所在地的环境质量现状调查和工程产污特性，对项目所在地区的环境影响进行预测分析与评价，对项目在环境保护角度是否可行和工程采取的各项环保措施进行经济技术论证，为项目的工程设计、可靠实施及生态环境主管部门的决策和管理提供科学依据。

2.1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国生态环境相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。本次评价要以贯彻国家、四川省有关的产业政策、环保政策以及区域可持续发展战略思想要求开展工作，要以坚持客观、公正、公开的原则，综合考虑项目对各种环境因素的影响。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。本评价将针对项目建设和运营可能导致的环境影响，坚持高起点、高标准的原则，对各类污染实施从严控制，并将相似企业的设计、生产管理、污染控制等方面的一些先进经验反馈给企业，使企业实现稳步、可持续的发展。

（3）突出重点

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

发展”的原则，重点论述生产过程中对关心的环境要素的影响程度和范围，提出工程建设与环境保护协调发展的对策和建议。

2.2 编制依据

2.2.1 环境保护法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法（2014年修订本）》，中华人民共和国主席令第九号，2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018年修正本）》，中华人民共和国主席令第二十四号，2018年12月29日起施行；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法（2017年修正本）》，2018年1月1日起施行；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018年修正本）》，2018年10月26日起施行；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法（2021年修正本）》，中华人民共和国主席令第一〇四号，2022年6月5日起施行；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，中华人民共和国主席令第四十三号，2020年9月1日起施行；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，中华人民共和国主席令第八号，2019年1月1日起施行；

(8) 《中华人民共和国水土保持法》，中华人民共和国主席令第三十九号，2011年3月1日起施行；

(9) 《中华人民共和国水法》，中华人民共和国主席令第48号，2016年7月2日起施行；

(10) 《中华人民共和国清洁生产促进法（2012年修正本）》，中华人民共和国主席令第54号，2012年7月1日起施行；

(11) 《中华人民共和国节约能源法（2018年修正本）》，2018.11.14；

(12) 《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2021年3月1日起施行）；

(13) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）；

(14) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）。

2.2.2 部门规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号，2023.12.27；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 1 号），2021.01.01；
- (3) 《四川省生态环境厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的公告》（2019 第 2 号）；
- (4) 绵阳市生态环境局《关于调整建设项目环境影响评价文件审批权限的通知》（绵环发[2021]28 号）；
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，原环境保护部，环发[2012]77 号，2012.07.03；
- (6) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，原环境保护部，环发[2012]98 号，2012.08.08；
- (7) 《国家危险废物名录（2025 年版）》，部令 第 15 号，2024.11.26；
- (8) 《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》，2013.12.07；
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令 第 4 号，2019.1.1；《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》，生态环境部公告 2018 第 48 号，2019.1.1；
- (10) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环发[2012]134 号文）；
- (11) 《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》（环发[2013]103 号文）；
- (12) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）；
- (13) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国务院，国发[2011]35 号，2011.10.20；
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，原环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017.10.01；
- (15) 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令 2015 年第 34 号，2015.06.05；
- (16) 《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）；

(17) 《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》(环办[2003]25号)，2003年3月。

2.2.3 地方法规与规章

- (1) 《四川省环境保护条例》，2018.01.01；
- (2) 《四川省饮用水水源保护管理条例》(2017年9月22日修订)；
- (3) 《四川省固体废物污染环境防治条例》(2018年7月26日修订)；
- (4) 《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》(2018年12月7日修订)；
- (5) 《关于印发<四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)>的通知》；
- (6) 《四川省生态保护红线实施意见》(川府发[2016]45号)；
- (7) 《四川省人大常委会关于进一步加强环境保护工作的决定》，四川省人大常委会，1995.08.17；
- (8) 《四川省环境保护局关于依法加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，原四川省环境保护局，川环发[2006]1号，2006.01.01；
- (9) 《四川省生态环境厅办公室关于印发<产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)>和<项目环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)>的通知》(川环办函[2021]469号)；
- (10) 《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》；
- (11) 绵阳市生态环境局《关于印发<绵阳市声环境功能区划方案(修订)>的通知》(绵环发[2023]24号)；
- (12) 《四川省“十四五”生态环境保护规划》(川府发〔2022〕2号)；
- (13) 《绵阳市“十四五”生态环境保护规划》(绵府发[2023]4号)；
- (14) 《绵阳市人民政府<关于印发绵阳市优化“四大结构”三年行动方案(2023-2025年)>的通知》(绵府发[2023]16号)；
- (15) 《空气质量持续改善行动》；
- (16) 《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》。

2.2.4 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 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (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 生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086-2020)；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》(HJ1207-2021)；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)；
- (13) 《建设项目环境影响技术评估导则》(HJ616-2011)；
- (14) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (15) 《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014[2018 年版])；
- (16) 《室外给水设计标准》(GB 50013-2018)；
- (17) 《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019)；
- (18) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (19) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (20) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，2019.03.01；
- (21) 《危险货物品名表》(GB12268-2012)，2012.12.01；
- (22) 《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)，2013 年 10 月 1 日实施；
- (23) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，2015 年 1 月 1 日实施。

2.2.5 项目相关资料

- (1) 《建设项目环境影响评价委托书》，2023 年 6 月 28 日；
- (2) 项目备案文件；
- (3) 土地相关证明文件；
- (4) 项目区域环境监测报告；
- (5) 建设单位提供的其他相关资料。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

根据区域环境功能的要求与特征，并结合项目所处的地理位置、产污环节和污染物排放特点，全面分析项目对环境可能产生影响的因素、影响途径，初步估算影响程度。在分析掌握环境影响因素的基础上，进一步筛选出评价的污染因子。

2.3.1 环境影响因素识别

根据项目特点和区域环境特征，对环境影响因素进行识别，以确定项目施工期和运营期对自然环境和生态环境等的影响情况。

(1) 施工期环境影响因素识别

项目施工期仅需对厂房进行适应性改造及设备安装。施工期污染物主要为施工扬尘、装饰废气、生活污水、施工噪声和施工固废等。

(2) 运营期间环境影响因素识别

本项目运营期产生的废气、废水及噪声会对大气环境、水环境和声环境产生长期的不利影响，产生的固体废物若不妥善处理会造成二次污染，在非正常工况和事故排放时这些影响会加剧。与此同时，项目的建成可以增加就业岗位和当地财政收入，带动相关产业的发展，促进当地经济的发展。根据项目运行阶段工艺流程和污染物排放特征，以及项目所处地区环境状况，采用矩阵法对项目可能产生的环境影响活动、其受该工程影响的环境要素进行识别，其结果见下表。

表 2.3-1 项目对环境的影响性质分析

时期	环境要素	影响因素					
		废气	废水	噪声	固体废物	环境风险	影响因子
施工期	环境空气	有影响	--	--	--	基本无影响	施工扬尘、装饰废气
	地表水	--	有影响	--	有影响	有影响	生活污水
	地下水	--	有影响	--	基本无影响	有影响	生活污水
	声环境	--	--	有影响	--	--	安装噪声
	固废	--	--	--	有影响	有影响	工业固废、生活垃圾
	土壤	基本无影响	有影响	--	有影响	有影响	生活污水、工业固废、生活垃圾
运营期	环境空气	有影响	--	--	基本无影响	有影响	挥发性有机物、异味（臭气浓度）等
	地表水	基本无影响	有影响	--	基本无影响	有影响	废水
	地下水	--	有影响	--	有影响	有影响	废水、危险废物
	声环境	--	--	有影响	--	--	设备噪声
	固废	基本无影响	基本无影响	--	有影响	有影响	工业固废、生活垃圾

时期	环境要素	影响因素					
		废气	废水	噪声	固体废物	环境风险	影响因子
	土壤	基本无影响	有影响	基本无影响	有影响	有影响	废水、工业固废、生活垃圾

由上表可以看出，项目在施工期对周围各环境要素的影响是轻微、局部的和短期的，施工期结束，施工期对环境的影响也已随之停止。项目运营期产生的废水、废气、噪声和固废将对项目周围各环境要素产生一定程度不利影响。

2.3.2 评价因子的识别与筛选

根据本项目特点和区域环境特征，结合周围区域环境，确定本项目评价因子如下。

表 2.3-2 项目环境影响评价因子

环境要素	环境现状评价因子	预测因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、非甲烷总烃*、臭气浓度、氮氧化物、TSP、乙酸乙酯	TVOC、SO ₂ 、NO _x 、TSP、乙酸乙酯
地表水	水温、pH、溶解氧、电导率、浊度、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、叶绿素 a、藻密度	-
地下水	水位、pH、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、石油类	耗氧量、石油类
声环境	等效连续 A 声级 Leq (A)	等效连续 A 声级 Leq (A)
固体废弃物	/	生活垃圾、一般工业固废及危险废物
土壤	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氧化还原电位、土壤容重、阳离子交换量、石油烃	乙酸乙酯、VOCs、石油烃
环境风险	风险识别	环境风险防范措施及应急要求等
生态	植被类型、野生动物、土地利用等	对占地、植被、野生动物等的影响

*：由于 TVOC 当前无国家监测方法标准，故以非甲烷总烃替代评价。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、TSP、NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值（非甲烷总烃参照执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表一中二级标准限值）。

地表水：项目临近地表水体为木龙河，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水域标准。

地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准。

声环境：厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

土壤环境：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值限值要求。

具体标准见下表。

表 2.4-1 项目环境影响评价执行标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准指标		
			单位	浓度限值	
				平均时间	二级
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准	PM ₁₀	μg/m ³	24 小时平均	150
				年平均	70
		PM _{2.5}	μg/m ³	24 小时平均	75
				年平均	35
		NO ₂	μg/m ³	1 小时平均	200
				24 小时平均	80
				年平均	40
		SO ₂	μg/m ³	1 小时平均	500
				24 小时平均	150
				年平均	60
		CO	mg/m ³	1 小时平均	10
				24 小时平均	4
		O ₃	μg/m ³	1 小时平均	200
				日最大 8 小时平均	160
		TSP	μg/m ³	年平均	200
				24 小时平均	300
		NO _x	μg/m ³	年平均	50
				24 小时平均	100
				1 小时平均	250
	《环境影响评价技术导则	TVOC	μg/m ³	8 小时平均	600

环境要素	标准名称及级（类）别		项目	标准指标			
				单位	浓度限值		
					平均时间	二级	
	大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D						
	《环境空气质量 非甲烷总 烃限值》（DB13/1577-2012）		非甲烷总烃	mg/m³	1 小时平均	2.0	
	/		乙酸乙酯 ^[1]	μg/m³	24 小时平均	601	
声环境	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	3 类	等效声级 L _{Aeq}	dB（A）	昼	65	
		2 类			夜	55	
					昼	60	
					夜	50	
地表水 环境	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002） III 类标准		pH	无量纲	6～9		
			COD	mg/L	≤20		
			BOD ₅		≤4		
			氨氮		≤1.0		
			总磷		≤0.2		
			总氮		≤1.0		
地下水 环境	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017） III类标准		pH	无量纲	6.5～8.5		
			总硬度 （以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤450		
			溶解性总固体		≤1000		
			硫酸盐		≤250		
			氯化物		≤250		
			铁		≤0.3		
			锰		≤0.10		
			铜		≤1.00		
			锌		≤1.00		
			挥发性酚类 （以苯酚计）		≤0.002		
			耗氧量		≤3.0		
			氨氮（以 N 计）		≤0.50		
			硫化物		≤0.02		
			钠		≤200		
			亚硝酸盐（以 N 计）		≤1.00		
			硝酸盐（以 N 计）		≤20.0		
			氰化物		≤0.05		
			汞		≤0.001		
			砷		≤0.01		
			镉		≤0.005		
			铬（六价）		≤0.05		
			铅		≤0.01		
			总大肠菌群		CFU°/100	3.0	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准指标		
			单位	浓度限值	
				平均时间	二级
			mL		
		细菌总数	CFU/mL	100	
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	砷	mg/kg	60	
		镉	mg/kg	65	
		六价铬	mg/kg	5.7	
		铜	mg/kg	18000	
		铅	mg/kg	800	
		汞	mg/kg	38	
		镍	mg/kg	900	
		四氯化碳	mg/kg	2.8	
		氯仿	mg/kg	0.9	
		氯甲烷	mg/kg	37	
		1, 1-二氯乙烷	mg/kg	9	
		1, 2-二氯乙烷	mg/kg	5	
		1, 1-二氯乙烯	mg/kg	66	
		顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	596	
		反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	54	
		二氯甲烷	mg/kg	616	
		1, 2-二氯丙烷	mg/kg	5	
		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	10	
		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	
		四氯乙烯	mg/kg	53	
		1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	840	
		1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	
		三氯乙烯	mg/kg	2.8	
		1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	
		氯乙烯	mg/kg	0.43	
		苯	mg/kg	4	
		氯苯	mg/kg	270	
		1, 2-二氯苯	mg/kg	56	
		1, 4-二氯苯	mg/kg	20	
		乙苯	mg/kg	28	
		苯乙烯	mg/kg	1290	
		甲苯	mg/kg	1200	
		间+对二甲苯	mg/kg	570	
		邻二甲苯	mg/kg	640	
		硝基苯	mg/kg	76	
		苯胺	mg/kg	260	
		2-氯酚	mg/kg	2256	
		苯并[a]蒽	mg/kg	15	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准指标		
			单位	浓度限值	
				平均时间	二级
		苯并[a]芘	mg/kg	1.5	
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	
		苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	
		蒽	mg/kg	1293	
		二苯并蒽	mg/kg	1.5	
		茚并[1，2，3-cd]芘	mg/kg	15	
		萘	mg/kg	70	
		石油烃	mg/kg	4500	
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	pH	无量纲	/	
		镉	mg/kg	0.6	
		砷	mg/kg	25	
		汞	mg/kg	3.4	
		铅	mg/kg	170	
		铬	mg/kg	250	
		铜	mg/kg	100	
		镍	mg/kg	190	
		锌	mg/kg	300	
注： ^[1] 参照《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C（资料性附录）多介质环境目标值估算方法，AMEG 的估算模式： a）AMEG _{AH} 的模式 2）在没有阈值或推荐值情况下，通过 LD ₅₀ 估算化学物质 AMEG _{AH} 值，基本上以大鼠急性经口毒 LD ₅₀ 为依据。AMEG _{AH} 单位为μg/m ³ ，模式如下： AMEG _{AH} =0.107×LD ₅₀ 乙酸乙酯 LD ₅₀ =5620mg/kg（大鼠经口），AMEG _{AH} =0.107×5620=601μg/m ³					

2.4.2 污染物排放标准

大气污染物：项目施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）排放限值；调胶、涂布、烘干、设备擦拭过程中产生的 VOCs、乙酸乙酯有组织及无组织排放执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3、表 4、表 5 及表 6 相关要求；模压、密封过程中产生的 VOCs 有组织及无组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5、表 9 相关要求；3T-RTO 燃烧废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5、表 6、表 9 相关要求；臭气浓度有组织及无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1、表 2 排放限值要求；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值。

表 2.4-2 《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）

污染物项目	最高允许排放浓度	排放速率（20m 高排气筒）	无组织排放浓度	最低去除效率
VOCs	60mg/m ³	6.8kg/h	2.0mg/m ³	80%
乙酸乙酯	40mg/m ³	3.4kg/h	1.0mg/m ³	/

表 2.4-3 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）排放标准

污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度 限值
		排放筒高度	限值	
VOCs	60mg/m ³	/	/	4.0
颗粒物	20mg/m ³	/	/	1.0
二氧化硫	50mg/m ³	/	/	/
氮氧化物	100mg/m ³	/	/	/

表 2.4-4 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）排放标准

控制项目	恶臭污染物排放标准值		恶臭污染物厂界标准值
	排放筒高度 m	标准值（无量纲）	
臭气浓度	20	6000*	20 无量纲

*根据《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）“6.1.2 凡在表 2 所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒的高度。”本项目排气筒高度为 20m，介于 15m、25m 排气筒高度之间， $\geq (15+25)/2$ ，执行 25m 排气筒高度对应标准值。

表 2.4-5 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0		

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

水污染物：根据现场调查，项目区域已覆盖园区污水管网，污水经厂区化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及吴家工业污水处理厂进水水质要求后，通过园区污水管网引至吴家工业污水处理厂，污水处理厂出水指标中 COD、BOD₅、氨氮指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准，其余指标处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准限值后，经管道汇入永兴污水处理厂尾水管道后排入涪江。

固体废物：一般固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关标准。

表 2.4-6 污染物排放标准

类别	标准名称及级（类别）		污染因子	标准限值		
废气	施工场地扬尘	《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）	总悬浮颗粒物（TSP）	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600μg/m³	
				其他工程阶段	250μg/m³	
	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）		VOCs	有组织	60mg/m³	
				无组织	2.0mg/m³	
				最低去除效率	80%	
			乙酸乙酯	有组织	40mg/m³	
				无组织	1.0mg/m³	
	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含2024年修改单）		颗粒物	有组织	20mg/m³	
				无组织	1.0mg/m³	
			二氧化硫	有组织	50mg/m³	
			氮氧化物	有组织	100mg/m³	
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）		臭气浓度	有组织	6000无量纲	
				无组织	20 无量纲	
	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）		油烟	/	2.0mg/m³	
废水	吴家工业污水处理厂进水水质要求		pH	排放浓度限值	6.5—8.5mg/L	
			COD		300mg/L	
			BOD ₅		150mg/L	
			SS		200mg/L	
			氨氮		35mg/L	
			TN		45mg/L	
			TP		5.5mg/L	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准		噪声	厂界	昼间	65dB（A）
					夜间	55dB（A）
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准要求		噪声	昼间	70dB（A）	
				夜间	55dB（A）	
固废	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等相关标准；一般固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。					

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 大气环境影响评价等级及评价范围

(1) 评价等级

1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级采用污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称最大浓度占标率）来进行判定， P_i 的计算公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

利用导则推荐的估算模式 AERSCREEN 计算 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ ，其中：

$P_{\max}$ —若污染物数 i 大于 1，取 P_i 值中最大者；污染物数 i 等于 1，则为 P_i ；

$D_{10\%}$ —第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10% 所对应的最远距离。

2) 评价工作等级划分的依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），将大气环境评价工作划分判据列于下表。

表 2.5-1 评价工作等级划分判据一览表

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

3) 估算模型参数

本次评价按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的方法采取估算模式进行计算，AERSCREEN 的估算模型计算参数见下表。

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村 选项	城市/农村	城市	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
	人口数（城市选项时）	141.97 万	
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		42.7	选取来自德阳气象站近 20 年（2003~2022

参数		取值	取值依据
最低环境温度/°C		-5.1	年) 的累年极端气温的统计值
土地利用类型		林地	项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为林地
区域湿度条件		潮湿气候	中国干湿分区图
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否	本项目编制报告书, 等级判断时, 需考虑地形。
	地形数据分辨率/m	90m	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否	本项目 3km 范围内无大型水体(海或湖)
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/°	/	

4) 污染源源强参数

表 2.5-3 本项目建成后点源污染源正常排放参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				年排放小时数/h	污染物	污染物排放速率(kg/h)	
	经度°	纬度°		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			正常工况	非正常工况
DA003	E104.740940	N31.399547	452	20	1.0	110	15	7200	VOCs	0.449	14.223
									乙酸乙酯	0.420	14.195
									颗粒物	0.0021	0.0021
									SO ₂	0.00001	0.00001
									NO _x	0.0225	0.0225

表 2.5-4 本项目建成后面源污染源正常排放参数表

名称	面源起点坐标 (/m)		面源海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角(°)	年排放时间/h	污染物名称	排放速率(kg/h)	
	经度°	纬度°							正常工况	非正常工况
3#厂房	104.740288	31.398988	452	150	30	40	7200	VOCs	0.454	0.454
								乙酸乙酯	0.402	0.402

5) 估算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算, 主要污染源估算模型计算结果见下图。



图 2.5-1 各源的最大值汇总-1 小时浓度占标率

估算结果见下表。

表 2.5-5 项目污染源估算模型计算结果表

位置	污染物	排放速率 (kg/h)	最大落地浓 度 (μg/m ³)	最大落地浓 度占标率 (%)	浓度标准 (μg/m ³)	离源最大落 地浓度的距 离 (m)	D10% (m)	推荐评 价等级
DA003	TVOC	0.449	2.4332	0.2	1200	84	0	三级
	乙酸乙酯	0.420	2.2760	0.13	1803		0	三级
	TSP	0.0021	0.0114	0.00	900		0	三级
	SO ₂	0.00001	0.0001	0.00	500		0	三级
	NO _x	0.0225	0.1219	0.05	250		0	三级
3#厂房	VOCs	0.454	99.2000	8.27	1200	76	0	二级
	乙酸乙酯	0.402	69.9207	3.88	1803		0	二级

综合以上分析，本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为无组织源排放的 VOCs， $P_{\max}$ 值为 8.27%， $C_{\max}$ 为 99.2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km，因此，本项目大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，取边长为 5km 的矩形范围。具体见下图。

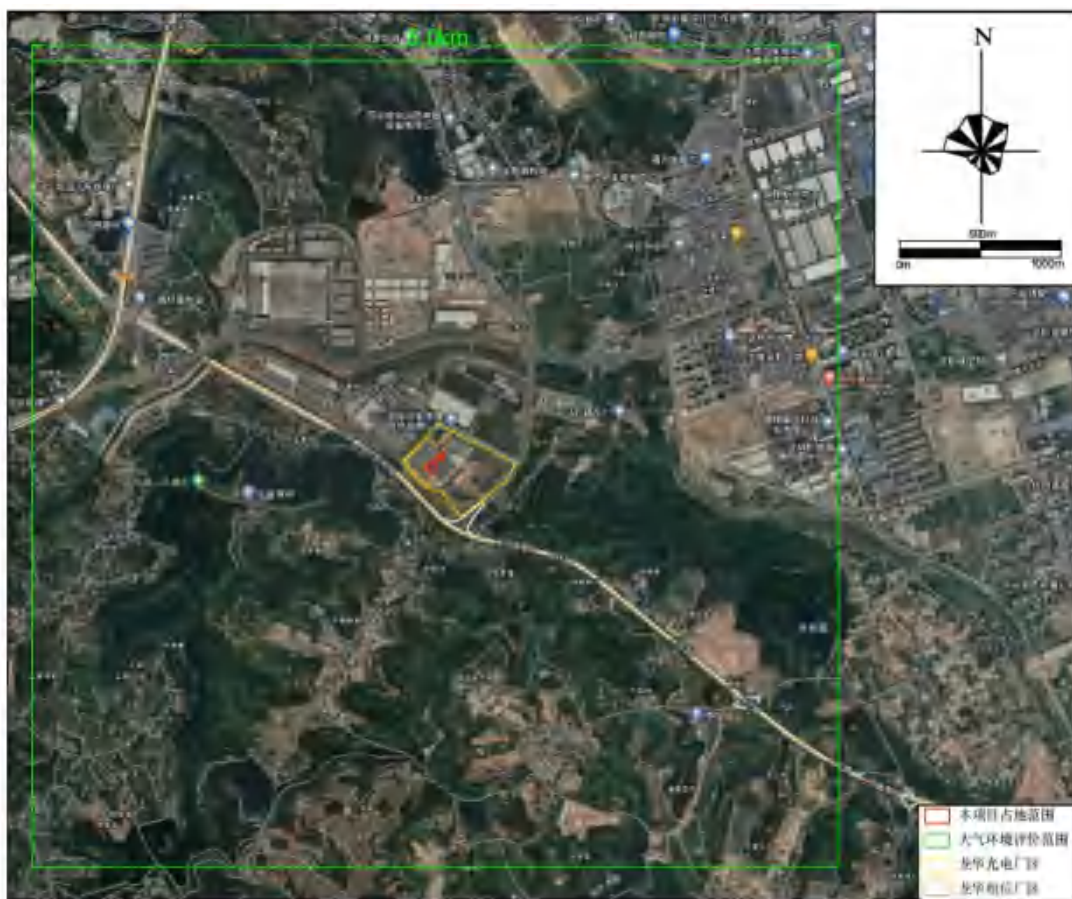


图 2.5-2 大气环境评价范围图

2.5.2 地表水评价等级及评价范围

(1) 评价等级

项目运营期废水主要为生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水，废水经厂区化粪池处理达标后排入园区污水管网，最终进入吴家工业污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目评价等级判定表见下表。

表 2.5-6 本项目评价等级判定表

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

综上，本项目外排废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及吴家工业污水处理厂进水水质要求后，通过园区污水管网进入吴家工业污水处理厂，最终排入涪江，属于间接排放。按照《环境影响评价技术导则 地表水环

境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为水污染影响型三级 B 评价。

（2）评价范围

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，三级 B 评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

项目不涉及地表水风险，其评价范围主要为依托污水处理设施环境可行性分析。

2.5.3 地下水评价等级及评价范围

（1）评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分主要根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别以及地下水环境敏感程度两项指标确定。

建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别见下表。

表 2.5-7 地下水环境影响评价行业分类一览表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	评价项目类别	
			报告书	报告表
N 轻工				
116、塑料制品制造	人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的； 有电镀工艺的	其他	II类	IV类

表 2.5-8 地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目使用的部分原材料含有毒性，如：乙酸乙酯等，属于“116、塑料制品制造”中涉及“有毒原材料”，地下水环境影响评价项目类别是II类。项目位于工业园区内，所在地不涉及集中式饮用水水源准保护区、特殊地下水资源保护区及以外的补给径流区等环境敏感区，周边农户饮用水水源为自来水，由绵阳市自来水总公司第三水厂供水。经走访调查，结合绵阳市涪城区吴家镇凤凰山村村民委员会出具的情况说明（详见附件），部分农户家中仍保留有地下水井，仅用作洗涤、清洁、灌溉等用途，不作为地下水饮用水源，地下水环境敏感程度分级为“不敏感”；确定项目的地下水评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，地下水评价范围确定方法有公式法、查表法和自定义法三种，本评价采用自定义法确定项目地下水评价范围。以项目所在地水文地质单元、分水岭为界，圈定 4.94km² 范围。具体见下图。

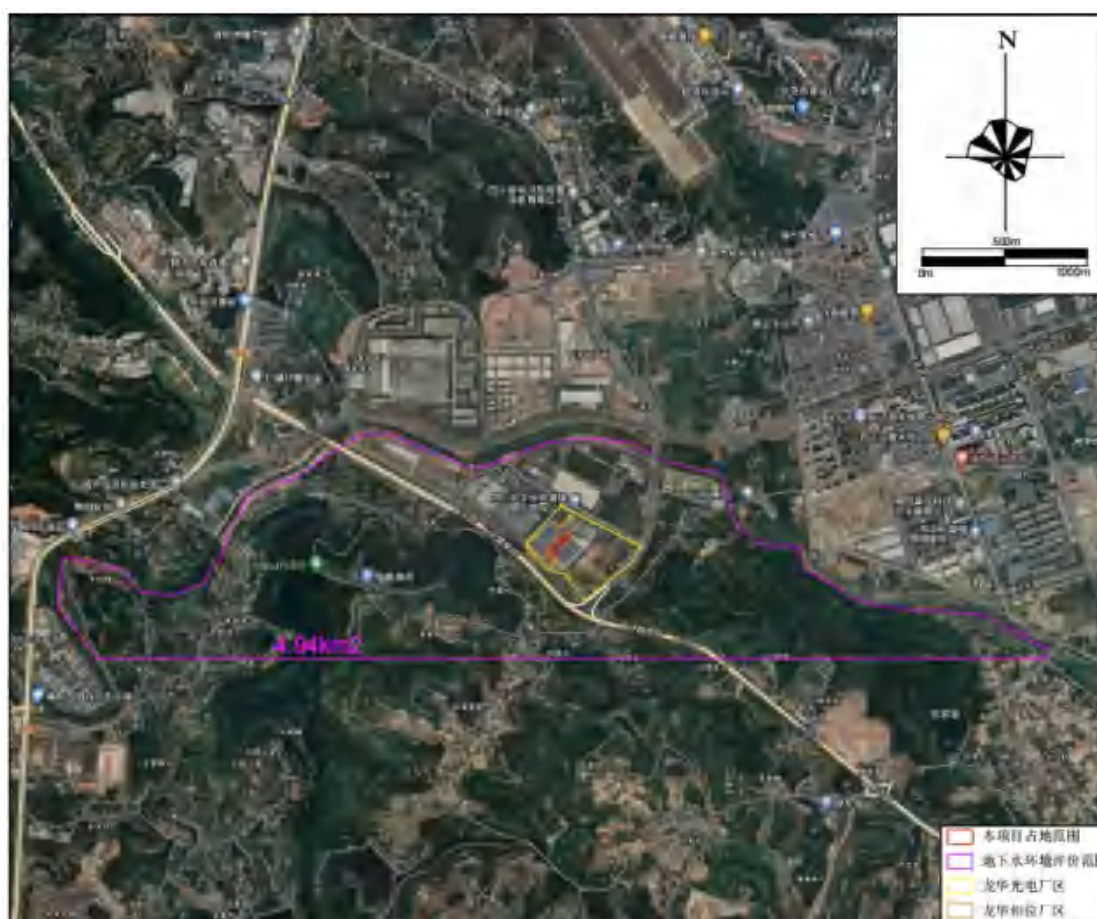


图 2.5-3 地下水环境评价范围图

2.5.4 声环境评价等级及评价范围

(1) 评价等级

本项目位于四川龙华光电薄膜股份有限公司厂区内，用地性质为工业用地，根据绵阳市生态环境局《关于印发<绵阳市声环境功能区划方案（修订）>的通知》（绵环发[2023]24 号），所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区域。项目运营期主要噪声为设备噪声，经采取各种防治措施及距离衰减后，项目评价范围内的环境敏感目标噪声增高量在 3dB（A）以下，且受影响的人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的相关规定，确定本次声环境评价等级为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本次声环境评价范围为厂区边界向外 200m 的区域。具体见下图。



图 2.5-4 声环境评价范围图

2.5.5 土壤环境影响评价等级及评价范围

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级划分主要根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度确定。

(1) 建设项目类别

本项目为污染影响型项目，项目所属的土壤环境影响评价项目类别见下表。

表 2.5-9 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
制造业：设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造 a	有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌	有化学处理工艺的	其他	
a 其他用品制造包括①木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业；②家具制造业；③文教、工美、体育和娱乐用品制造业；④仪器仪表制造业等制造业。				

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的附录 A“表

A.1 土壤环境影响评价项目类别”，本项目使用压敏胶及乙酸乙酯进行涂布，压敏胶及乙酸乙酯为有机溶剂，属于“制造业”中涉及“使用有机涂层的”，土壤环境影响评价项目类别是I类。

(2) 土壤敏感程度

本项目位于四川省绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路29号，项目厂界外西南侧143m处存在耕地、居民区等土壤环境敏感目标，因此本项目周围土壤环境敏感程度均为“敏感”。污染影响型敏感程度分级依据见下表。

表 2.5-10 污染影响型敏感程度分级表

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

(3) 占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目占地面积约为 0.48hm^2 ，小于 5hm^2 ，故项目占地规模属于小型。

(4) 评价工作级别确定

本项目土壤环境影响评价项目类别为I类，土壤敏感程度为敏感，占地规模属于小型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定，本项目土壤环境评价等级为一级。建设项目土壤等级划分见下表。

表 2.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 敏感程度		I类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

(2) 评价范围

参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表5，确定本项目的调查评价范围为占地范围内（全部）及厂界外1.0km范围内。具体见下图。



图 2.5-5 土壤环境评价范围图

2.5.6 生态影响评价等级及评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为三级，划分等级详见下表。

表 2.5-12 生态影响评价工作等级划分表

评价等级	划分原则	本项目情况
一级	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	不涉及
二级	①涉及自然公园时； ②涉及生态保护红线时； ③根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目； ④根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目； ⑤当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域）； ⑥改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）。	影响区域内涉及省级森林公园（凤凰山森林公园），属于自然公园。
三级	除上述一级、二级以外的情况，评价等级为三级。	/

注：当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形范围，影响区域内涉及省级森林公园（凤凰山森林公园），属于自然公园。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的有关规定：“涉及自然公园时，评价等

级为二级”，本项目生态影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。

本项目生态影响评价范围为：厂区占地范围内及占地范围外 1000m 范围内区域，面积约 5.14km²。具体见下图。



图 2.5-6 生态环境评价范围图

2.5.7 环境风险评价等级及评价范围

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断面阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比例（ Q ）：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 为每种危险物质的临界量， t 。

当 $Q < 1$ 时，该项目的环境风险潜势为 I。

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

项目涉及的危险物质为乙酸乙酯、机油、废机油及甲烷，厂区内涉及乙酸乙酯的物料均存放于涂料及稀释剂仓库，机油存放于机油暂存区，废机油均存放于危废暂存间，厂区内无甲烷暂存设备，仅存在于天然气输送管道中。

项目涉及的危险物质在厂区内暂存量与临界量比值（ Q ）计算结果见下表。

表 2.5-13 本项目项目 Q 值确定表

序列	风险物质	风险源	所属部分	CAS 编号	最大储存量 (t)	临界量 (t)	比值 (Q)
1	乙酸乙酯	涂料及稀释剂仓库	易燃液态物质	141-78-6	5.40245	10	0.540245
3	机油	机油暂存区	其他类物质及污染物	/	1.195	2500	0.000478
4	废机油	危废暂存间		/	0.2	2500	0.00008
5	甲烷	天然气管道	易燃易爆气态物质	74-82-8	1.836	10	0.1836
合计							0.724403

由上表确定本项目 Q 值为 0.724403， $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I。

（2）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）导则，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照评价工作等级划分。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 2.5-14 评价工作等级划分

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

项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

6）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A，简单分析未包含评价范围。

根据本项目各环境要素确定的评价等级，结合区域环境特征，按“导则”中评价范围确定的相关规定，并综合本项目污染源排放特征，确定本评价各环境要素评价范围见下表。

表 2.5-15 评价工作等级及评价范围

序号	环境要素	工作等级	评价范围
1	大气环境	二级	以项目厂址为中心区域，取边长为 5km 的矩形范围
2	地表水	三级 B	/
3	地下水	三级	采用自定义法，以所在地水文地质单元、分水岭为界 圈定 4.94km ²
4	声环境	三级	厂界外 200m 范围
5	土壤	一级	厂区占地范围内（全部）及厂界外 1000m 范围内
6	生态	二级	厂区占地范围内（全部）及厂界外 1000m 范围内
7	环境风险	简单分析	/



图 2.5-7 各环境要素环境影响评价范围图

2.6 环境功能区划

2.6.1 环境空气

项目位于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境空气功能区分，本项目位于工业区，大气环境功能为二类区，执行 GB3095-2012 中二级标准。根据原绵阳市涪城区环境保护局出具的

《关于四川省涪城凤凰山森林公园环境空气质量功能区划分的函》（绵涪环函[2018]89号），四川省涪城区凤凰山森林公园所处区域环境空气质量功能区为二类区。因此，项目大气环境功能区划属于二类区。

2.6.2 地表水环境

项目所在区域主要地表水体为木龙河，属于涪江支流，地表水水体功能为无取水口、生活排污、工（企）排污，根据《绵阳市水功能区划》，项目所在河段为木龙河涪城开发利用区，水质管理目标为出口断面水质Ⅲ类，即执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

2.6.3 地下水

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的地下水分类要求，“地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水”的地下水为Ⅲ类水质，项目所在区域及周边地下水功能主要是工农业用水，属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）地下水分类中的Ⅲ类水质。

2.6.4 声环境

本项目位于四川绵阳工业园东区的工业集中区内，根据绵阳市生态环境局《关于印发<绵阳市声环境功能区划方案（修订）>的通知》（绵环发[2023]24号），所在区域厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准；敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

2.6.5 土壤环境

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地分类标准“4 建设用地分类。4.1 第一类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。4.2 第二类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。4.3 城市建设用地之外的建设用地可参照上述类别划分”。因此，本项目执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地标准。

2.6.6 生态环境

根据四川省生态功能区划,本项目所在的绵阳市涪城区所属的一级区为四川盆地亚热带湿润气候生态区内,该区域的生态功能区定位为“城市及农业发展,水环境污染控制”,其确定的生态建设和发展方向为“发挥中心城市辐射作用,改善人居环境和投资环境。以小流域建设为重点,提高农田生态系统的自身调节能力,以中心城市为重点带动周边地区实施生态建设。防治农村面源污染和地表径流水质污染”。

项目位于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号,项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心区域,边长为 5km 的矩形范围,影响区域内涉及省级森林公园(凤凰山森林公园),属于重要生态功能区。

2.7 评价工作内容与评价重点

2.7.1 评价工作内容

(1) 评价项目建设是否符合国家现行投资方向及相关产业政策,是否符合行业准入条件,对项目选址合理性和规划的符合性进行分析。

(2) 从环境保护的角度出发,分析项目总平布置合理性。

(3) 对施工期和运营期进行全面分析,找出污染源、污染因子、核算污染源源强和项目实施后污染物排放总量核算。

(4) 对项目所在区域环境质量现状进行监测和评价,分析环境质量现状是否满足环境质量标准的要求。

(5) 对项目施工期和运营期对环境带来的影响进行分析,并提出相应的环境保护措施。

(6) 对项目周边居民进行调查,让居民参与到项目中来,参与到项目建设期和运营期的环境保护监督中,避免因项目建设的影响为今后工作留下隐患。

(7) 对项目采取的污染治理措施进行经济技术论证,提出有针对性的污染控制措施及建议。

(8) 根据项目建设内容及使用的物料、工艺环节等,进行环境风险分析。

(9) 分析项目污染物排放总量控制方案。

2.7.2 评价重点

根据项目特征、项目所在地的环境特征及项目环境影响因子识别等综合分析,确定评价重点:工程分析、环境质量现状、污染治理措施及经济技术可行性分析、环境影响分析、风险分析、总量控制。

本项目重点分析厂区污染物治理措施及主要环境问题，运营期“三废”污染防治、固废处置及事故排放应急措施有效性和可靠性，以新带老措施及三本账分析；重视项目环境风险事故分析，并提出相应的风险防范措施。

2.8 污染控制与保护环境的目标

2.8.1 污染控制目标

（1）环境空气：控制废气及其污染物的排放量，保证废气处理设施的正常运行，使各污染源的废气排放达到相应的排放标准，同时应满足生态环境主管部门分配的主要污染物排放总量控制指标的要求；确保区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水环境：项目运营期废水主要为生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水，废水经厂区化粪池处理达标后排入园区污水管网，最终进入吴家工业污水处理厂。

（3）声环境：厂界环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（4）固体废物：固体废物妥善处置，确保固体废物不会产生二次污染。

（5）土壤环境：保护项目周边土壤环境质量，使其满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值或《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1风险筛选值要求。

（6）生态环境：生态环境保护以陆生生态为主，保护目标为四川省涪城凤凰山森林公园及项目附近植被，减少水土流失和景观破坏。

（7）环境风险：完善设计、施工期和运营期的管理，制定有效的风险事故防范措施并落实，把本项目运营期的环境风险事故降至最低程度。制定有效的风险事故应急预案，把可能发生风险事故造成的危害降到最低程度。

2.8.2 环境保护目标

（1）施工期

项目厂区厂界外 200m 范围内的保护目标。

（2）运营期

根据现场调查并结合评价区环境特征和工程污染特征，确定本评价主要保护目标如下表和下图所示。

表 2.8-1 环境保护目标一览表

类别	保护对象		中心坐标		基本情况		
			经度°	纬度°	方位	最近距离 (km)	功能
环境 空气	1	四川省涪城凤凰山森林公园	104.737364	31.396957	西南	143m	省级森林公园
	2	凤凰村居民	104.736555	31.397650			居民区
			104.744389	31.396743	东	60m	
	3	凉水村	104.718369	31.392611	西南	2.49	居民区
	4	万和村	104.747508	31.382891	东南	1.43	居民区
	5	城南社区	104.758001	31.407910	东北	1.04	居民区
	6	范家村	104.744214	31.418038	东北	1.55	居民区
	7	楼房村	104.724151	31.422620	西北	1.87	居民区
	8	广福苑	104.722317	31.410625	西北	2.22	居民区
	9	广福村	104.721587	31.405003	西北	1.82	居民区
10	田家湾	104.715150	31.399757	西	2.00	居民区	
地表水	11	木龙河			N	300m	灌溉、泄洪
地下水	周边地下水环境				/	/	Ⅲ类
声环境	2	凤凰村居民	104.736555	31.397650	西南	143m	居民区
			104.744389	31.396743	东	60m	
土壤 环境	2	凤凰村居民	104.736555	31.397650	西南	143m	居民区
			104.744389	31.396743	东	60m	
	2	凤凰村耕地	104.736555	31.397650	西南	143m	耕地
			104.744389	31.396743	东	60m	
	1	四川省涪城凤凰山森林公园	104.737364	31.396957	西南	143m	林地
生态 环境	四川省涪城凤凰山森林公园				西南	143m	森林运动康养、森林景观游赏、环境保护教育、乡村民俗文化展示与体验、生态娱乐休闲等

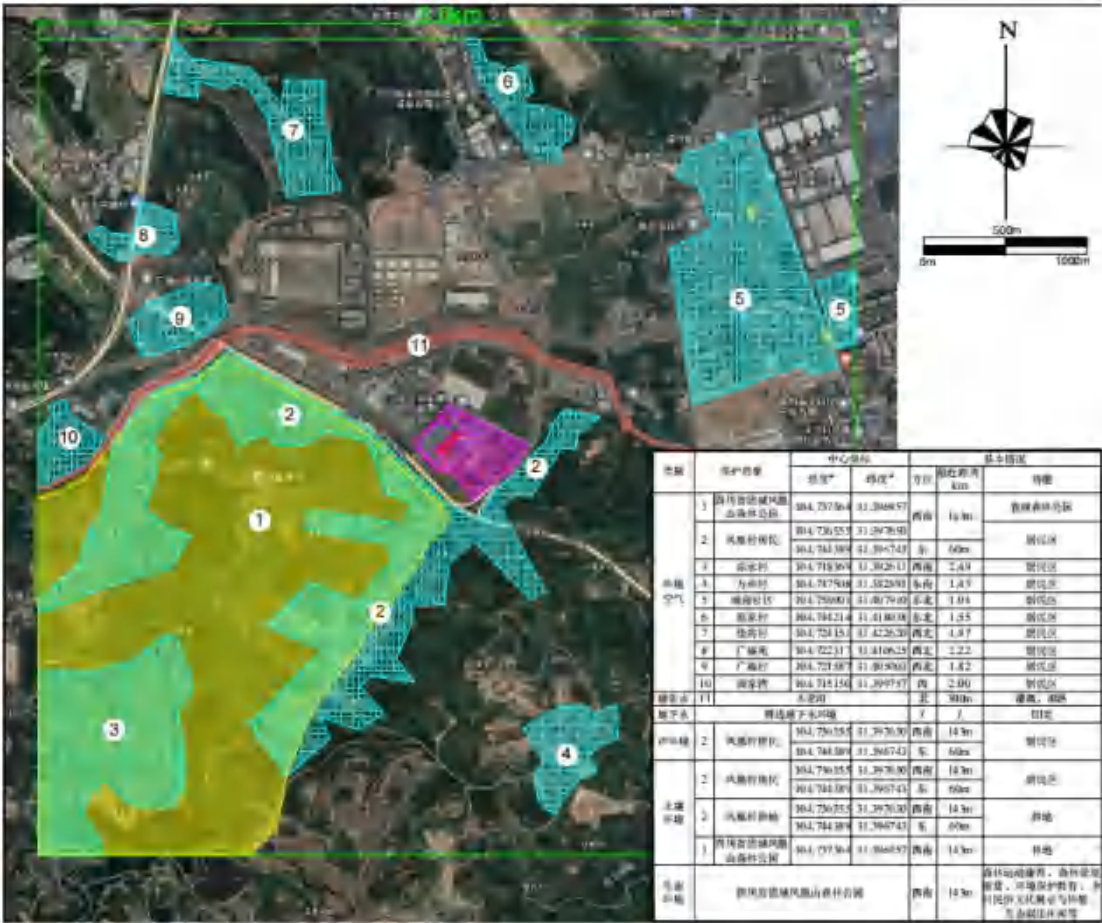


图 2.8-1 环境保护目标

2.9 项目与国家产业政策和相关规划的符合性

2.9.1 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第 1 号修改单修订），项目属于“C2921 塑料薄膜制造”。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2023 年第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的有关规定，对本项目与其符合性分析详见下表。

表 2.9-1 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性

序号	目录要求	本项目情况	结论
1	淘汰类：一、落后生产工艺装备“（十二）轻工 4、超薄型（厚度低于 0.025 毫米）塑料购物袋生产”。	本项目薄膜主要用于道路交通、公路标志牌、广告材料、民用防护、服装、装饰等领域，不生产塑料袋、一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签、含塑料微珠的日化用品、农用地膜。	不属于淘汰类
2	淘汰类：二、落后产品“（九）轻工 16、一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签；含塑料微珠的日化用品；厚度低于 0.025 毫米的超薄型塑料袋；厚度低于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜”。		不属于淘汰类

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“鼓励类、限制类和淘汰类之外的，

且符合国家有关法律、法规和政策规定的属于允许类”，因此确定本项目为允许类。

同时，本项目已在四川省投资项目在线审批监管平台完成备案，绵阳市涪城区工业和信息化局于 2023 年 4 月 14 日通过本项目备案，备案号为：川投资备[2304-510703-07-02-426339]JXQB-0076 号。

因此，本项目的建设符合国家现行相关产业政策。

2.9.2 规划符合性分析

2.9.2.1 项目与四川绵阳工业园规划环评、审查意见的符合性分析

根据《四川绵阳工业园调位规划环境影响报告书》相关内容，“工业园东区由涪城区高端装备制造产业集中发展区划出，面积约 3.33km²，该区域内现有企业包括：富临精工……**龙华光电薄膜公司**、科伦医贸等，主要为新一代信息技术、新能源、汽车零部件及新材料、仓储等行业，均符合本次规划主导产业……剩余区域由于石塘街道规划的调整，已几乎无工业用地”。

本项目位于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，属于四川绵阳工业园东区范围内，根据《四川绵阳工业园规划区——土地利用规划图》，本项目所在地用地性质为二类工业用地。依据四川龙华光电薄膜股份有限公司《不动产权证书》（川[2020]绵阳市不动产权第 0000446 号和川[2021]绵阳市不动产权第 0018862 号），项目所在地地类用途为工业用地，项目符合四川绵阳工业园区规划要求。

2021 年 4 月四川绵阳工业园区管理委员会委托成都西交扬华环保科技有限公司编制了《四川绵阳工业园调位规划环境影响报告书》，并于 2022 年 7 月 29 日取得《四川省生态环境厅关于印发<四川绵阳工业园调位规划环境影响报告书>审查意见的函》（川环建函[2022]46 号）。拟建项目与四川绵阳工业园调位规划符合性见下表：

表 2.9-2 与《四川绵阳工业园调位规划》符合性分析一览表

序号	项目	规划	拟建项目	符合性
1	规划面积和范围	四川绵阳工业园调位后包括工业园西区和工业园东区，总规划面积 7.87km ² 。其中工业园西区规划面积 4.54km ² ，四至范围：东至边堆山、南至石梯子村二社、西至绵阳新希望饲料公司、北至草溪河；工业园东区规划面积 3.33km ² ，四至范围：东至绵阳经开区、南至园区九号路、西至吴家二环路安置点、北至绵阳南郊机场。	本项目位于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，在四川绵阳工业园东区规划范围内。	符合
2	产业定位 生态环境	主导产业为电子信息、装备制造。 鼓励类：鼓励引入与园区主导产业电子	本项目为塑料薄膜制造项目，为园区允许类项目；本项目清洁生产水平可	符合

序号	项目	规划	拟建项目	符合性
	准入清单	信息、装备制造符合的企业，特别是新型显示产业、汽车电子产业、5G 制造产业、现代物流产业以及上、下游产业链相关企业。 允许类：不排斥与园区主业不相禁忌和不形成交叉影响的企业入驻。 禁止类：①禁止引入不符合国家法律法规、产业政策和行业准入条件以及国家和地方明令禁止的项目，清洁生产水平不能达到行业二级或国内先进水平的项目。禁止引入不符合管理要求的“两高一低”项目。 ②禁止引入不符合国家及省、市重金属污染防治相关要求的项目。 ③禁止引入石化、化工（单纯复配、分装除外）、焦化、金属冶炼、平板玻璃、制浆造纸、屠宰、鞣革、印染、黄磷、水泥制造、专业电镀等项目。禁止新引入燃烧高污染燃料的项目。 ④禁止引入环境风险潜势IV级及以上的项目。	达行业二级，不属于“两高一低”项目；项目不涉及重金属排放；项目不属于禁止引入项目，不涉及高污染燃料使用；项目环境风险潜势为I级。	
3	空间布局约束	①工业用地与居住用地之间应保持至少 50 米的隔离带； ②一类仓储用地不得引入存放易燃、易爆和剧毒等危险品或对居住和公共环境有较大干扰、污染和安全隐患的物品。引入的冷库项目应使用环保型制冷剂，严禁使用《中国受控消耗臭氧层物质清单》（生态环境部、发展改革委、工业和信息化部公告 2021 年第 44 号）中禁止使用的制冷剂。 ③规划区南部临近凤凰山森林公园一侧应尽可能引入不排污或是污染较轻的企业。	项目西南及东侧设有城市绿地和道路，与居住区之间最近距离分别为 143m、60m；本项目所在地地类用途为工业用地，不属于物流仓储项目，不涉及冷库使用；项目距离凤凰山森林公园最近距离约为 143m，根据《四川省发展和改革委员会四川省经济和信息化厅关于印发<四川省“两高”项目管理目录（试行）>的通知》（川发改环资函[2024]259 号），项目不属于“两高”项目。本项目为扩建项目，项目废水、噪声经治理后可达标排放，固废能得到妥善处置。为尽量减少废气的无组织逸散，项目各工艺环节均在密闭厂房内进行，产生的废气采用负压或管道密闭收集，收集后引至“沸石转轮+3T-RTO 焚烧炉”或“3T-RTO 焚烧炉”处理后达标排放。企业承诺不再建设“年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目”（2017.05）中手写输入数码膜生产线，“OLED 显示和 5G 通讯膜材料产业化项目”（2019.05）中	符合

序号	项目	规划	拟建项目	符合性
			5G 手机后盖复合板功能涂覆生产线，“3D 触控面板复合材料项目” (2021.07)，所涉及项目或生产线 VOCs (有组织排放量为 3.4818t/a) 用于替代本项目 VOCs (有组织排放量为 2.806t/a) 排放，本项目实施后不新增污染物种类且全厂 VOCs 排放总量减小。替代项目所属环评批复时间均在规划环评审查之前，规划环评已将以上污染物排放纳入规划环评进行预测及评价，本项目 VOCs 经以上项目替代后，不会增加对大气环境的不利影响。同时根据后文预测结果，本项目建成后对凤凰山公园 TVOC 贡献值(1 小时平均浓度)为 1.1181 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小于承诺不再建设项目对凤凰山公园 TVOC 贡献值(1 小时平均浓度) 15.6760 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，即本项目建成后不会增加对凤凰山大气环境的影响。	
4	污染物排放管控	废气：①新建燃气锅炉需设置低氮燃烧装置。 ②拟引入企业污染物排放应满足园区总量控制要求。 ③严格按照《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(2020 年第 2 号)的相关要求控制项目污染物排放。	本项目不涉及锅炉使用；污染物排放满足园区总量控制要求；项目废气执行大气污染物特别排放限值。	符合
		废水：①污水集中处理率达到 100%。 ②引入企业排水标准需满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准或其他行业标准或园区污水厂协议进水标准。 ③涉重企业废水应在车间排口处理达到国家或地方相关重金属排放标准后方可排放。 ④新建、改建、扩建新型显示产业项目污染物排放应满足《绵阳市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》(绵府发〔2021〕18 号)中绵阳市平板显示器制造企业差异化管控要求。	项目污水集中处理率达 100%，外排废水为生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水，排水标准满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准；本项目不产生涉重废水；项目属于塑料薄膜制造项目，不属于平板显示器制造产业。	符合
		固废处置准入要求：①工业固废处置利用率达到 100%。	本项目一般工业固废外售综合利用，生活垃圾收集后交由环卫部门转运处	符合

序号	项目	规划	拟建项目	符合性
		②生活垃圾无害化处理率达到 100%。 ③危险废物安全处置率达到 100%。	置，危险废物暂存于危废暂存间内，交有资质单位处置，各类固废处置率达 100%。	
		清洁生产水平准入要求：引入的企业清洁生产水平应达到或严于清洁生产水平二级或国内同行业先进水平。	本项目清洁生产水平可达行业二级。	符合
5	环境风险管控	禁止引入环境风险潜势Ⅳ级及以上的项目	项目环境风险潜势为Ⅰ级。	符合
6	资源开发利用要求	水资源利用效率要求：①工业用水重复利用率不低于 95%，中水回用率力争达 30%； ②新建、改建、扩建新型显示产业项目资源、能源消耗指标应满足《绵阳市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（绵府发〔2021〕18 号）中绵阳市平板显示器制造企业差异化管控要求。	本项目生产用水循环使用，不外排；项目属于塑料薄膜制造项目，不属于平板显示器制造产业。	符合
		能源利用效率要求：①主导产业单位工业增加值能耗不高于 0.7 吨标煤/万元。 ②禁止新引入燃烧高污染燃料的项目。	项目不属于主导产业；不涉及高污染燃料使用。	符合
		土地资源利用要求：①工业园东区建设用地面积 3.33km ² ，规划实施过程中不得突破上述可开发利用总量。 ②主导产业单位工业用地工业增加值不低于 8 亿元/平方公里。	本项目在厂区已建厂房内建设，不新增用地。	符合

实施“规划方案”的主要环境制约因素与本项目环境制约因素分析见下表。

表 2.9-3 实施“规划方案”的主要环境制约因素与本项目环境制约因素分析一览表

序号	规划方案环境制约因素	规划环评解决对策	本项目对策	符合性
1	园区周边分布有绵阳中心城区、绵阳南郊机场、凤凰山森林公园等敏感目标，对园区布局形成制约。	1.合理规划居住区周边入驻项目，确保环境相容，避免产生影响。新引入项目应充分论证环境相容性，优化选址和总图布置，减少工业企业对居住区影响。 2.在规划区内的生产区与生活服务区间设置缓冲带。新引入项目在环评阶段应充分论证环境相容性及环境风险可控性。 3.园区应定期开展对南侧凤	本项目位于工业园区内，不新增用地，在已建厂房内进行建设，靠近园区南侧，其西南及东侧设有城市绿地和道路，与居住区之间最近距离约为 60m；厂界距离凤凰山森林公园最近距离约为 143m，在其规划范围之外，不在涪城凤凰山省级森林公园保护区范围内。本项目高噪声加工设备设置于车间内，并远离办公区，同时利用设备基础减震、厂房隔声和距离衰减等方式减小噪声对办公生活区及外环境的影响。项目新建“沸石分子筛+3#3T-RTO 焚烧炉”	符合

序号	规划方案环境制约因素	规划环评解决对策	本项目对策	符合性
		鳳山森林公园的环境监测，强化监管要求。	设备位于厂区中部偏东北侧，排气筒拟建位置尽量远离西南侧敏感点。根据《四川省发展和改革委员会四川省经济和信息化厅关于印发<四川省“两高”项目管理目录（试行）>的通知》（川发改环资函[2024]259号），项目不属于“两高”项目。项目废水、噪声经治理后可达标排放，固废能得到妥善处置。为尽量减少废气的无组织逸散，项目各工艺环节均在密闭厂房内进行，产生的废气采用负压或管道密闭收集，收集后引至“沸石转轮+3T-RTO 焚烧炉”或“3T-RTO 焚烧炉”处理后达标排放，企业承诺不再建设“年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目”中手写输入数码膜生产线，“OLED 显示和 5G 通讯膜材料产业化项目”中 5G 手机后盖复合板功能涂覆生产线，“3D 触控面板复合材料项目”，所涉及项目或生产线 VOCs（有组织排放量为 3.4818t/a）用于替代本项目 VOCs（有组织排放量为 2.806t/a）排放，本项目实施后不新增污染物种类且全厂 VOCs 排放总量减小。根据后文预测结果，本项目建成后对凤凰山公园 TVOC 贡献值（1 小时平均浓度）为 1.1181 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小于承诺不再建设项目对凤凰山公园 TVOC 贡献值（1 小时平均浓度）15.6760 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，即本项目建成后不会增加对凤凰山大气环境的影响。项目环境风险潜势为 I 级，风险较小，环境风险可控。同时，根据规划环评要求，项目所在园区应加强对凤凰山森林公园的生态监测，以便于了解园区建设项目对森林公园的影响。	
2	园区内分布有泉洲供水公司饮用水水源地，对规划实施构成制约	1.加快推进泉洲供水公司饮用水水源地依法撤销工作，撤销前泉洲供水公司仅承担饮用水转供水职责。 2.在泉洲供水公司饮用水水源地撤销前，应按照《中华人民共和国水污染防治法实	本项目位于四川绵阳工业园东区，不涉及饮用水水源地。	/

序号	规划方案环境制约因素	规划环评解决对策	本项目对策	符合性
		施细则》《饮用水源保护区污染防治管理规定》《四川省饮用水水源保护管理条例》等相关要求，对饮用水水源地进行保护，确保饮用水安全。 3.加强对现有企业污染排放的监督检查，强化保护区范围内可能对地下水存在污染危害的相关设施的排查，防止渗漏现象发生；如发现渗漏，应立即采取补救措施。		

综上所述，项目建设与四川绵阳工业园规划环评、审查意见相关要求相符。

2.9.2.2 与《四川省涪城凤凰山森林公园总体规划》符合性分析

四川省涪城凤凰山森林公园坐落于绵阳市涪城区西郊，于2014年5月29日经四川省人民政府以“川府函[2014]96号”批准设立为省级森林公园。

四川省涪城凤凰山森林公园位于绵阳市涪城区西部7.5公里处，隶属涪城区城镇体系发展的城市副中心圈层—吴家镇，紧临绵阳市二环路与绵中快速通道，区域交通条件优越。地理坐标为东经104°42'19"~104°44'30"，北纬31°21'25"~31°25'38"，是距涪城区最近的重点林区，是构成川西北地区和嘉陵江中上游生态屏障宝贵的森林生态系统，是涪城区最具有生态保护的森林生态资源。森林公园内自然植被属于四川省亚热带常绿阔叶林区，川东盆地偏湿性常绿阔叶林带，盆地底部丘陵低山植被地带，盆地深丘植被小区，森林公园现状植被受人为活动的影响，原始林已不存在，但经过多年的封山育林和绿化造林，区域森林覆盖率较高。同时，公园内林木葱郁，森林茂密，群落稳定，季相变化丰富，也为野生动物提供了广阔的生存空间和丰富的食源，成为野生动物的乐园。

根据四川省涪城凤凰山森林公园资源分布特征、自然地理特点，结合公园性质与功能区划原则，将公园区划为四大功能区，即核心景观区、一般游览区、管理服务区和生态保育区等四大功能区。

核心景观区位于四川省涪城凤凰山森林公园马鞍山及其周边地区，规划面积约81.16公顷，占总规划面积的16.74%。在保持原有森林生态环境的前提下，以人与自然和谐相处为宗旨，按照“少花钱、少破坏、原生态”的原则，除了必要的保护、解说、

游览、休憩和安全、环卫、景区管护站等设施以外，不规划住宿、餐饮、购物、娱乐等设施，仅利用原有森林小道，因地、因景而设，形成环状贯通游线。同时，借助地势优势，利用防火瞭望塔的建设，打造成为登高望远、饱览群景的绝佳取景区域。

一般游览区位于四川省涪城凤凰山森林公园马鞍山东部及凤凰山周边地区，规划面积约 316.9 公顷，占总规划面积的 65.42%。一般游览区具体分为凉水村农耕体验区、凤凰山森林游憩区、凤凰谷田园度假区、木龙河滨水休闲区、群力水库游乐区。该区域拥有较好的森林风景资源，方便开展旅游活动的区域。规划充分利用凤凰山现有的原生态森林资源，通过空间整合最大程度地保护片区原生态景观，提升独具生态趣味森林公园的游憩和休闲功能。规划少量旅游公路、停车场、宣教设施、娱乐设施、景区管护站及小规模餐饮点、购物亭等，以实现森林公园生态旅游功能。

管理服务区位于公园北面主入口处，东面与西面次入口分别设立管理服务点，总面积 28.78 公顷，占总规划面积的 5.92%。管理服务区是指为满足四川省涪城凤凰山森林公园管理和旅游接待服务需要而划定的区域。对该区地势和植物进行全面梳理、改造，依托区域现有的资源，深入挖掘地方特色，打造凤凰标志性森林公园入口景观，烘托森林公园主体形象。以服务游客、满足游客为最终宗旨，建成集咨询服务、综合管理、住宿餐饮、休憩服务、接待游客等于一体的综合接待服务区。

生态保育区由两大部分组成，一部分位于凤凰屋基以南，龚家湾以北；另一部分则位于群力水库以西，陶家院子以东的山地部分，北及堡儿梁，南至天灯梁；保育区总面积约 57.38 公顷，占总面积的 11.93%。森林公园生态环境承载力较弱，为确保森林公园的可持续发展和景观视线的完整性，把核心景观区、一般游憩区和管理服务区以外区域设为生态保育区。以森林保育为主，注重森林景观营造和保护森林生物多样性，涵养水源、保持水土，基本不进行开发建设，为四川省涪城凤凰山森林公园的旅游发展提供生态环境保障和基础。

四川省涪城凤凰山森林公园为省级森林公园，本项目不在凤凰山森林公园内建设，不占用公园森林资源，项目的建设不会对其造成生态环境的直接破坏。同时，规划对公园周边拟引入的企业进行了环境保护要求，具体分析如下。

表 2.9-4 与《四川省涪城凤凰山森林公园总体规划》符合性分析一览表

保护类别	保护要求	本项目情况	符合性
大气、噪声 环境保护	森林公园附近禁止建设废气排放污染严重的工矿	本项目为塑料薄膜制造项目，运营期废气主要为 VOCs 及乙酸乙酯，不涉及粉尘及放射性物质，有机废气经负压/管道收集后，引至“沸石转轮+3T-RTO 焚烧炉”处理后达标排放，企业承	符合

保护类别	保护要求	本项目情况	符合性
	企业，防止废气、废水、废渣、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、电磁辐射等对环境的污染和危害。	诺不再建设“年产2万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目”中手写输入数码膜生产线，“OLED显示和5G通讯膜材料产业化项目”中5G手机后盖复合板功能涂覆生产线，“3D触控面板复合材料项目”，所涉及项目或生产线VOCs（有组织排放量为3.4818t/a）用于替代本项目VOCs（有组织排放量为2.806t/a）排放，本项目实施后不新增污染物种类且全厂VOCs排放总量减小。根据后文预测结果，本项目建成后对凤凰山公园TVOC贡献值（1小时平均浓度）为1.1181 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小于承诺不再建设项目对凤凰山公园TVOC贡献值（1小时平均浓度）15.6760 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，即本项目建成后不会增加对凤凰山大气环境的影响；本项目冷却水循环使用，不外排，生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水经化粪池处理达标后，经园区污水管网排入吴家工业污水处理厂集中处理，最终排入涪江，不会对周边环境造成明显影响；本项目运营期噪声主要来自设备噪声，通过基础减振、厂房隔声等措施，厂界噪声能实现达标排放，不会对周边声环境造成明显影响；本项目固体废物处置措施合理、去向明确，在落实评价提出的措施后，并加强管理后，本项目运营期产生的固体废物不会对环境造成二次污染。	

综上所述，项目建设与《四川省涪城凤凰山森林公园总体规划》相关要求相符。

2.9.2.3 与国家及地方有关大气污染防治的规范性文件符合性分析

本项目与《中华人民共和国大气污染防治法》、《四川省“十四五”生态环境保护规划》、《绵阳市“十四五”生态环境保护规划》（绵府发[2023]4号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》、《绵阳市人民政府<关于印发绵阳市优化“四大结构”三年行动方案（2023—2025年）>的通知》（绵府发[2023]16号）、《空气质量持续改善行动》、《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》相关要求符合性分析见下表。

表 2.9-5 项目与大气污染防治等相关规划符合性

规范性文件	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国大气污染防治法》	产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中密闭进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	项目生产均在密闭厂房内进行，运营产生的实验废气、调胶废气、涂布废气、设备擦拭废气、模压、密封废气密闭负压收集，烘箱内烘干废气采用密闭管道负压收集，烘箱进口端设置于涂布间内，尾端出口处设置集气罩+垂帘负压收集，除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置浓缩后，其高浓度脱附废气引入“3T-RTO焚烧炉”处理，烘干废气直接引入“3T-RTO焚烧炉”处理。处理后废气经20m高排气筒（DA003）排放。	符合
《四川省“十四五”生态环境保护规划》	控制挥发性有机物（VOCs）排放。严格控制VOCs排放总量，新建VOCs项目应实施等量或倍量替代。强化VOCs源头削减，以工业涂装、家具制造、包装印刷等行业为重点，大力推进低（无）VOCs含量原辅材料替代。严格控制生产和使用高VOCs含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。强化VOCs综合治理，以石化、化工、工业涂装、包装印刷、电子、纺织印染、制鞋、家具制造、油品储运销等行业为重点，提升废气收集率、治污设施同步运行率和去除率，科学合理选择治理工艺，推进设施设备提标升级改造。强化无组织排放管控，加大含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散等管控力度，开展泄漏检测与修复工作。强化企业VOCs排放达标监管，实施季节性调控。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。	本项目挥发性有机物实施信量替代，项目生产均在密闭厂房内进行，运营产生的有机废气除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置浓缩后，其高浓度脱附废气引入“3T-RTO焚烧炉”处理，烘干废气直接引入“3T-RTO焚烧炉”处理。处理后废气经20m高排气筒（DA003）排放。	符合
《绵阳市“十四五”生态环境保护规划》（绵府发[2023]4号）	按照“控制总量、削减存量、减量替代”的原则，涉挥发性有机物的建设项目，按照省上规定实施新增排放量替代管理，对 VOCs 指标实行动态管理。推动重点行业挥发性有机物源头替代工作，引导企业使用和生产低 VOCs 含量原辅材料和产品，率先在汽车整车制造行业全面推广使用低挥发性涂料，有序推进木质家具、工程机械、包装印刷等涉 VOCs 重点行业的原辅材料源头替代	项目涉及工业涂装，属于 VOCs 排放重点行业，有机废气经负压/管道收集，除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置浓缩后，其高浓度脱附废气引入“3T-RTO 焚烧炉”处理，烘干废气直接引入“3T-RTO 焚烧炉”处理。处理后废气经 20m 高排气筒	符合

规范性文件	相关要求	本项目情况	符合性
《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）	代，鼓励室外构筑物防护和道路交通标志全部使用低 VOCs 含量原辅材料。 含VOCs产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放；对于含低浓度VOCs的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	（DA003）排放。本项目实行总量倍量削减替代。 项目生产均在密闭厂房内进行，运行过程中产生的有机废气经负压/管道收集，除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置浓缩后，其高浓度脱附废气引入“3T-RTO 焚烧炉”处理，烘干废气直接引入“3T-RTO 焚烧炉”处理。处理后废气经20m高排气筒（DA003）排放。	符合
《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	VOCs 物料储存无组织排放控制要求：1) VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。2) 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目涉及VOCs物料为压敏胶及乙酸乙酯，均储存于密闭的容器内，储存地为涂料及稀释剂仓库，盛装容器在非取用时为加盖、封口，密闭状态。	符合
	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：1) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。2) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目VOCs物料为液态，厂区内运输时采用密闭容器方式转移，使用时采用管道输送方式转移，VOCs物料桶装密闭。项目不涉及粉状、粒状VOCs物料。	符合
	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：含 VOCs 产品的使用过程：1) VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。2) 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。3) 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	项目压敏胶、乙酸乙酯VOCs质量占比大于10%，使用过程采用负压/管道收集，除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置浓缩后，其高浓度脱附废气引入“3T-RTO 焚烧炉”处理，烘干废气直接引入“3T-RTO 焚烧炉”处理本项目为扩建项目，本次评价要求企业运营期建立 VOCs原辅材料和含 VOCs产品台账记录，台账保存期限不少于3年。	符合

规范性文件	相关要求	本项目情况	符合性
	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	环评要求项目VOCs废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行；VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完后同步投入使用。	符合
	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。	项目不涉及外部排风罩；项目废气收集系统的输送管道为密闭管道。	符合
	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。		
《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》	VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。	项目VOCs排放满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表3第二阶段排气筒挥发性有机物排放限值；项目有机废气经负压/管道收集，除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置浓缩后，其高浓度脱附废气引入“3T-RTO 焚烧炉”处理，烘干废气直接引入“3T-RTO 焚烧炉”处理。该装置综合处理效率约98.7%，废气经处理后由20m高排气筒排放。	符合
	收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。		
	排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。		
	持续开展 VOCs 治理设施提级增效。各地进一步全面摸排 VOCs 治理设施情况，建立台账，分析治理技术、处理能力与 VOCs 废气排放特征、组分等匹配性，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造，督促企业严把工程质量，确保达标排放。	本项目除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置浓缩后，其高浓度脱附废气引入“3T-RTO 焚烧炉”处理，烘干废气直接引入“3T-RTO 焚烧炉”处理。可实现达标排放，并严格按照要求建立治理设施台账。	符合
	强化 VOCs 无组织排放整治。各地全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输	本项目压敏胶、乙酸乙酯等含 VOCs 物料采用密封	符合

规范性文件	相关要求	本项目情况	符合性
	送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，对达不到相关标准要求的开展整治。	桶装，密闭管线输送，并采用负压/管道进行废气收集，减少无组织排放。	
《绵阳市人民政府<关于印发绵阳市优化“四大结构”三年行动方案（2023—2025年）>的通知》（绵府发[2023]16号）	严格项目准入，对不符合国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、污染物排放区域削减等要求的项目坚决停批停建，大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃产能。	本项目为塑料薄膜制造项目，项目建设符合国家现行相关产业政策，符合四川绵阳工业园规划环评、审查意见相关要求，符合“三线一单”相关要求，项目不属于钢铁、水泥熟料、平板玻璃行业。	符合
《空气质量持续改善行动》	严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。	项目压敏胶、乙酸乙酯等VOCs物料的调胶、涂布、烘干过程在密闭房间内，废气采用负压/管道集气方式收集，收集后废气引至“沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉”处置，处理后经20m高排气筒达标排放。	符合
《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》	（一）严格产业准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。从严格控制高耗能项目节能审查，对年综合能耗5万吨标准煤以上的项目按要求开展能耗替代，涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目；项目建设符合产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、重点污染物总量控制等相关要求，项目采用清洁运输方式；项目不涉及产能置换。	符合
	加强含 VOCs 原辅材料源头管控。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。定期编制发布低（无）VOCs 原辅材料和产品目录。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准，建立低（无）VOCs 含量产品标识制度，实施重点领域原辅材料替代工程，到 2025 年，力争重点行业原辅材料替代比例在“十三五”末期的	项目涉及高VOCs胶黏剂（压敏胶）、清洗剂（乙酸乙酯）的使用，已在四川省投资项目在线审批监管平台完成备案，绵阳市涪城区工业和信息化局于2023年4月14日通过本项目备案，备案号为：川投资备[2304-510703-07-02-426339]JXQB-0076号。项目生产车间设计为密闭洁净车间，涂布区、密封区、	符合

规范性文件	相关要求	本项目情况	符合性
	基础上进一步提升。全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂；重点区域除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。	模压区、配料区、实验室、暂储区等空间采用负压抽风系统收集废气；烘干区设置为密闭间，设置密闭烘箱，仅留两端进出口，设置若干直连的废气收集管，烘道内保持微负压状态，烘箱进口端设置于涂布间内，尾端出口处设置集气罩+垂帘，进行微负压收集。收集后废气引至“沸石分子筛+3T-RTO焚烧炉”处理，处理后废气可达标排放。企业承诺不再建设“年产2万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目”中手写输入数码膜生产线，“OLED显示和5G通讯膜材料产业化项目”中5G手机后盖复合板功能涂覆生产线，“3D触控面板复合材料项目”，所涉及项目或生产线VOCs（有组织排放量为3.4818t/a）用于替代本项目VOCs（有组织排放量为2.806t/a）排放，本项目实施后不新增污染物种类且全厂VOCs排放总量减小。根据后文预测结果，本项目建成后对凤凰山公园TVOC贡献值（1小时平均浓度）为1.1181μg/m³，小于承诺不再建设项目对凤凰山公园TVOC贡献值（1小时平均浓度）15.6760μg/m³，即本项目建成后不会增加对凤凰山大气环境的影响。	

分析可知，本项目建设符合国家和地方发布的大气有关污染防治相关文件的要求。

2.9.2.4 与《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》中“塑料制品企业绩效引领性指标”符合性分析

表 2.9-6 与“塑料制品企业绩效引领性指标”符合性分析一览表

引领性指标	塑料制品企业绩效引领性指标	本项目	符合性
原料、能源类型	1、原料全部使用非再生料（即使用原包料，非废旧塑料）。 2、能源使用电、天然气、液化石油气等清洁能源。	1、本项目建成后企业所用原料均为原包料，非废旧塑料； 2、本项目建成后企业以电、天然气为能源。	符合
生产工艺及装备水平	属于《产业结构调整指导目录》鼓励类。	不属于	不符合
污染治理技术	1、VOCs 治理采用吸附工艺、燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧），采用颗粒活性炭要求碘值不低于 800 mg/g，采用蜂窝活性炭要求碘值不低于 650 mg/g，且预处理单元应配备温湿度仪及压差表。 2、除尘采用袋式除尘、滤筒除尘等技术。 3、NO _x 采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等适宜技术。	1、企业建成后有机废气末端治理采用“沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉”、“二级活性炭吸附装置”及“水喷淋+二级活性炭吸附”，所用蜂窝活性炭碘值不低于 650 mg/g，且预处理单元配备温湿度仪及压差表。 2、企业建成后除尘采用“真空过滤网+沸石分子筛前段多级过滤”技术。 3、企业建成后 NO _x 采用低氮燃烧。	符合
无组织管控	1、VOCs 物料储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于室内；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用时应加盖、封口，保持密闭；储存真实蒸汽压≥76.6kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施；储存真实蒸汽压≥10.3kPa 但<76.6kPa 且储罐容积≥20m ³ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸汽压≥0.7kPa 但<10.3kPa 且储罐容积≥30m ³ 的挥发性有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐或采用固定顶罐密闭排气至 VOCs 治理设施。 2、粉状物料采取气力输送、管状带式输送机、螺旋输送机 etc 自动化、密闭输送方式；粒状物料采用封闭皮带等自动化、封闭输送方式；液态 VOCs 物料采用密闭管道输送。 3、挤塑、注塑、滚塑、吹塑、压延、挤出、造粒、热定型、冷却、发泡、熟化、干燥等涉 VOCs 工序采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气收集至 VOCs 废气处理设施；采用局部气体收集的，距集气罩开	1、企业建成后涉及 VOCs 物料为压敏胶、乙酸乙酯、涂料、稀释剂、丙酮、丙二醇甲醚、涂覆液等，均储存于密闭的容器内，储存地为涂料及稀释剂仓库内，盛装容器在非取用时为加盖、封口，密闭状态。 2、企业建成后液态 VOCs 物料使用时采用密闭管道输送。 3、企业建成后涉 VOCs 工序均在密闭空间内操作，废气收集至 VOCs 废气处理设施。 4、企业建成后废吸附剂（废分子筛、废活性炭）将按照危险废物管理要求采用密闭的包装袋或容器储存、转运，并建立储存、处置台账。 5、企业建成后将按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。若受控密封点在 1000 个及以上，将建立 LDAR 管理平台。 6、厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持整洁；车	符合

引领性指标	塑料制品企业绩效引领性指标	本项目	符合性
	口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s。 4、废吸附剂应按照危险废物管理要求采用密闭的包装袋或容器储存、转运，并建立储存、处置台账。 5、按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。受控密封点在 1000 个及以上的企 业，建立 LDAR 管理平台。 6、厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持整洁；车间内不得有可见粉尘外逸及明显异味。	间内无可见粉尘外逸及明显异味。	
排放限值	1、全厂有组织 PM、非甲烷总烃（NMHC）排放浓度分别不高于 10、10 mg/m ³ 。 2、VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%。 3、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的 1h 平均浓度值不高于 4mg/m ³ ，厂界 NMHC 的 1h 平均浓度不高于 2mg/m ³ 。	1、根据检测报告，现阶段厂区有组织 PM、非甲烷总烃（NMHC）最大排放浓度分别为 9.5mg/m ³ 、17.9mg/m ³ ，企业建成后将根据监测结果计划是否对废气处理设施进行整改，使全厂有组织 PM、非甲烷总烃（NMHC）排放浓度分别不高于 10、10mg/m ³ 。 2、企业建成后要求 VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%。 3、企业建成后将根据监测结果计划是否对无组织排放废气进行整改，使厂区内无组织排放监控点 NMHC 的 1h 平均浓度值不高于 4mg/m ³ ，厂界 NMHC 的 1h 平均浓度不高于 2mg/m ³ 。	符合
监测监控水平	1、重点排污企业风量大于 10000 m ³ /h 的有机废气主要排放口安装 NMHC 在线监控系统（FID 检测器），并与生态环境主管部门的监控设备联网，数据保存一年以上（投产或安装时间不满一年的企业，以现有数据为准）。 2、按照排污许可证、行业自行监测指南或排污单位自行监测技术规范等相关要求开展自行监测。 3、厂区货运进出口、易产生粉尘安装高清视频监控设备，视频数据至少保存 3 个月。 4、企业主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS）或可保	1、本企业不属于重点排污单位及排污许可重点管理单位。 2、本企业按照《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）、《排污单位自行监测技术规范 橡胶和塑料制品》（HJ 1086-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）及《排污单位自行监测技术规范 工业噪声》（HJ819-2017）相关要求开展自行监测。 3、厂区货运进出口、无组织排放重点管控点位和在线监测站房安装高清视频监控设备，视频数据至少保存 3 个月。	符合

引领性指标	塑料制品企业绩效引领性指标	本项目	符合性
	存和查看历史数据的可编程控制系统（PLC），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上。	4、企业现阶段主要环保设施及生产设施未安装分布式控制系统（PLC）。企业后续建设可在主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS）或可保存和查看历史数据的可编程控制系统（PLC），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上。	
	环保档案：1、环评批复文件和竣工环保验收文件或者环境现状评估备案证明；2、排污许可证或固定污染物源排污登记回执；3、环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制、达标公示制度和定期巡查维护制度等）；4、废气治理设施运行管理制度；5、一年内废气监测报告。	企业将严格按照以下环境管理要求进行管理：1、环评批复文件和竣工环保验收文件或者环境现状评估备案证明；2、国家版排污许可证或固定污染物源排污登记回执；3、环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制、达标公示制度和定期巡查维护制度等）；4、废气治理设施运行管理制度；5、一年内废气监测报告。	符合
环境管理水平	台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息；3、监测记录信息（主要污染物排放口废气排放记录等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料消耗记录；6、一般固废、危废处理记录；7、运输车辆、厂内非道路移动机械电子台账（进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等）。	企业将严格按照以下环境管理要求进行管理：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息；3、监测记录信息（主要污染物排放口废气排放记录等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料消耗记录；6、一般固废、危废处理记录；7、运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等）。	符合
	人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）	企业将严格按照以下环境管理要求进行管理：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）	符合
运输方式	1、物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车（含燃气）或新能源车等清洁运输方式。 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车。 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源车。	1、物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车（含燃气）或新能源车等清洁运输方式。 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车。 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源车。	符合

引领性指标	塑料制品企业绩效引领性指标	本项目	符合性
	械。	新能源机械。	
运输监管	建立门禁系统和电子台账，创建要求参照《重点行业移动源监管与核查技术指南》（HJ1321）。	本企业将参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。	符合

企业现阶段主要环保设施及生产设施未安装分布式控制系统（DCS）或可保存和查看历史数据的可编程控制系统（PLC），环评建议企业后续建设可在主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS）或可保存和查看历史数据的可编程控制系统（PLC），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上。企业应严格按照“黄色及以上预警期间：涉气工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输”减排措施执行。建设单位应自觉接受各级相关部门的监管和社会公众监督，并根据绵阳市重污染天气应急响应级别，采取相应的应急减排措施。

2.9.2.5 与国家及地方有关土壤污染防治的规范性文件符合性分析

项目与《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）、《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发[2016]63号）、《关于印发土壤污染防治行动计划绵阳市工作方案的通知》（绵府发[2017]5号）的符合性分析如下：

表 2.9-7 本项目与土壤污染防治规范文件的符合性分析

土壤污染防治规划文件	具体内容	本项目	符合性
《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）、《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发[2016]63号）、《关于印发土壤污染防治行动计划绵阳市工作方案的通知》（绵府发[2017]5号）	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本报告专门设有土壤环境影响评价章节，并提出了对应的污染防治措施，并要求土壤污染防治措施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
	严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。	本项目不涉及重金属污染物排放。	符合
	继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。	本项目不属于落后产能和严重过剩产能。	符合
	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。	本项目位于四川绵阳工业园东区内，项目周边用地规划为工业用地；项目不属于新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。	符合

对比分析可知，本项目建设符合《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）、《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发[2016]63号）、《关于印发土壤污染防治行动计划绵阳市工作方案的通知》（绵府发[2017]5号）相关要求。

2.9.2.6 与长江流域相关保护要求的符合性分析

长江发源于青藏高原的唐古拉山脉各拉丹冬峰西南侧。干流全长 6387 公里，主要支流为岷江、沱江、雅砻江、嘉陵江和赤水河。嘉陵江是长江支流中流域面积最大的支流，干流全长 1345 千米，主要支流有：八渡河、西汉水、白龙江、渠江、涪江等。本项目位于四川省绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，属于嘉陵江流域、长江流域，距离项目最近的地表水体为厂区北侧约 565m 处的木龙河。

表 2.9-8 项目与长江流域相关保护要求符合性分析

法律法规	相关要求	本项目	符合性
《中华人民共和国长江保护法》	第二十六条：国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线	本项目为塑料薄膜制造项目，不属于长江干支流岸线 1km 范围内新建、扩建化	符合

法律法规	相关要求	本项目	符合性
	保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	工业园区和化工项目。	
	第四十六条：长江流域省级人民政府制定本行政区域的总磷污染控制方案，并组织实施。对磷矿、磷肥生产集中的长江干支流，有关省级人民政府应当制定更加严格的总磷排放管控要求，有效控制总磷排放总量。	本项目为塑料薄膜制造项目，运营期生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水经化粪池预处理达标后，接入园区污水管网排入吴家工业污水处理厂集中处理，最终排入涪江。	符合
《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）	除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。	本项目为塑料薄膜制造项目，不属于长江干支流岸线1km范围内新建化工园区、石油化工和煤化工项目。	符合
《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》	第十七条：禁止在嘉陵江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目为塑料薄膜制造项目，不属于长江干支流岸线1km范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	符合
	第六十七条：禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化化工、焦化、建材、有色金属等高污染项目。	本项目为塑料薄膜制造项目，不属于高污染项目。	符合
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号）	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目	符合
	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	不涉及	/
	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	不涉及	/
	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定	不涉及	/

法律法规	相关要求	本项目	符合性
	位的投资建设项目。		
	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及	/
	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及新增和扩大排污口	符合
	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	不涉及	/
	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	不涉及	/
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为塑料薄膜制造项目，不属于高污染项目。	符合
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	不涉及	/
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为塑料薄膜制造项目，不属于高耗能高排放项目。	符合
	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	不涉及	/
《四川省、重庆市市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办[2022]17号）	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	不涉及	/
	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	不涉及	/
	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	不涉及	/
	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	不涉及	/

综上，本项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）、《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号）、《四川省、

重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办[2022]17 号）等相关要求。

2.9.3 主体功能区划和生态功能区划

（1）主体功能区规划

我省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化开发为基准划分的。

重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

禁止开发区域是依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。国家层面禁止开发区域，包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家森林公园、国家地质公园、国家级风景名胜区、国家重要湿地和国家湿地公园等。省级层面的禁止开发区域，包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地以及其他省级人民政府根据需要确定的禁止开发区域。本项目位于绵阳市涪城区，该区域属于《四川省主体功能区规划》划定的国家层面的重点开发区域。

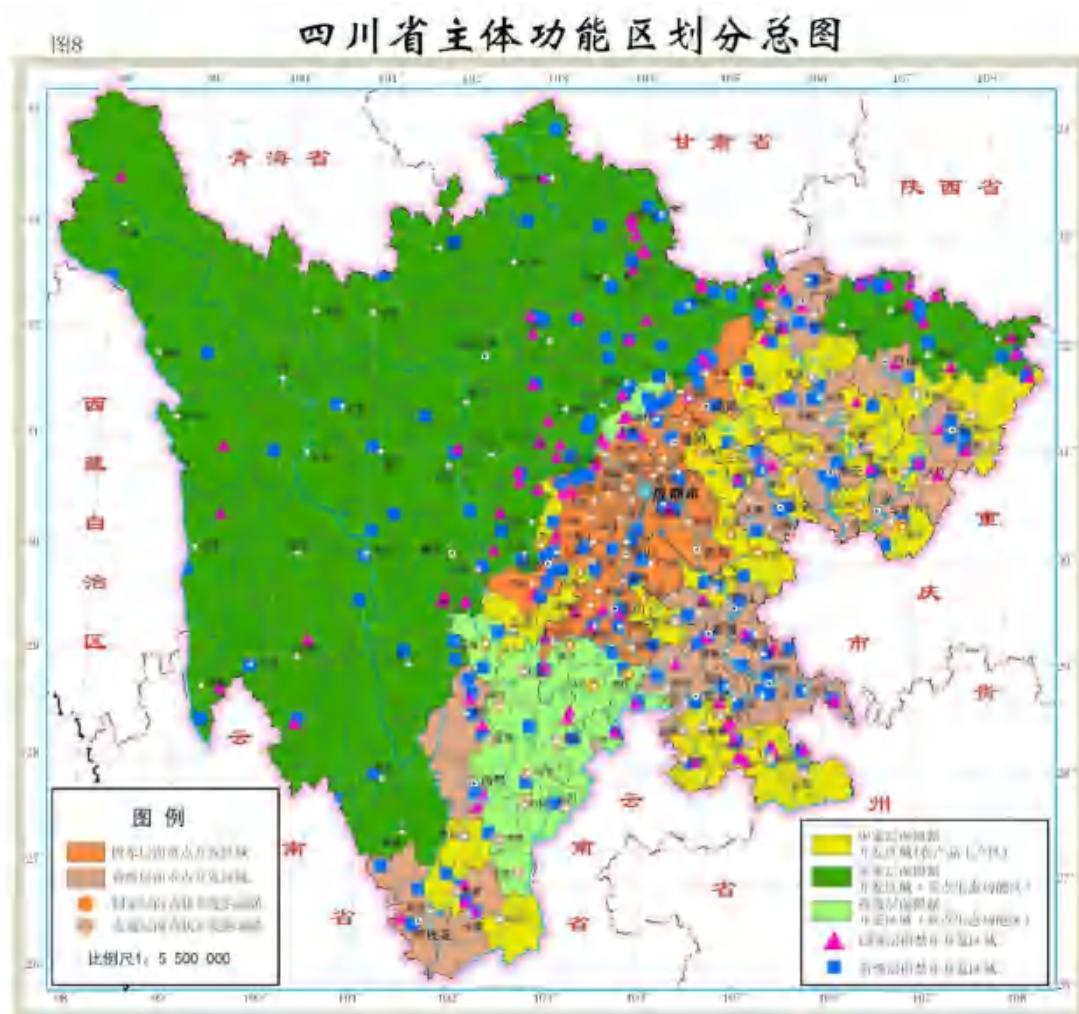


图 2.9-1 四川省主体功能区划分总图

全省重点开发区域的主体功能定位：支撑全省经济增长的重要支撑区，实施加快推进新型工业化新型城镇化的主要承载区，是全省经济和人口密集区。

重点开发区域应在保护生态环境、降低能源资源消耗、控制污染物排放总量、提高经济效益的前提下，坚持走新型工业化道路，推进产业结构优化升级，提高自主创新能力，增强产业竞争能力，大力发展战略性新兴产业和先进制造业，壮大发展特色优势产业，加快发展现代服务业和现代农业，推动经济持续快速发展；坚持走新型城镇化发展道路，完善城镇体系，优化空间布局，增强城镇集聚产业、承载人口、辐射带动区域发展的能力，提升城镇化质量和水平，大力发展区域性中心城市，促进大中小城市和小城镇协调发展。发展方向和开发原则是：

——统筹规划国土空间。适当扩大制造业空间，扩大服务业、交通和城市居住等空间，扩大绿色生态空间，合理利用农村居住空间，减少城市核心区工矿建设空间，控制开发区过度分散。

——健全城市规模结构。优化特大城市空间布局，合理控制城市规模，扩大大中城市规模，形成辐射带动力强的区域性中心城市，发展壮大其他城市，推动形成分工协作、优势互补、各具特色、体系完善、联系紧密、集约高效的网络化城市群。

——促进人口加快集聚。加快推进城镇化进程，促进农业富余人口就地就近迁移，将符合落户条件的农业转移人口逐步转为城镇居民，引导区域内人口向区域性中心城市、县城、中心镇集聚。农村居民点适度集中布局。

——构建现代产业体系。发展优质、高效、安全、生态的现代农业，大力发展战略性新兴产业和先进制造业，壮大优势特色产业，加快服务业发展，推动产业集中集约集群发展，开发利用优势资源，促进资源加工转化，增强产业竞争能力。

——提高经济发展质量。推进经济发展方式转变，加强科技创新，提高产品附加价值，提高经济发展质量和效益，促进循环经济和绿色经济发展，提高资源利用效率，降低污染物排放强度。

——完善基础设施体系。进一步加强交通、能源、水利、通信、环保、防灾、农业等基础设施建设，完善基础设施体系，增强基础设施功能，构建高效、统一、城乡统筹的基础设施网络。

——保护生态环境。保护基本农田和生态环境，禁止发展不符合国家产业政策和达不到环保要求的产业，尽量减少工业化城镇化对生态环境的不利影响，合理利用土地、水资源，避免过度开发，减少环境压力，提高环境质量。

——把握开发时序。区分近期、中期和远期，实施有序开发，近期重点建设好国家和省级各类开发区和工业集中区，目前尚不需要或不具备条件开发的区域，要作为预留发展空间予以保护。

本项目为塑料薄膜制造项目扩建，项目在原厂区内已建厂房内建设，不新增用地，选址与《四川省主体功能区规划》不冲突。

（2）生态功能区划

根据《四川省生态功能区划》，四川省划分了一级区（生态区）4个，二级区（生态亚区）13个，三级区（生态功能区）36个。本项目所在的绵阳市涪城区所属的级区为I级四川盆地亚热带湿润气候生态区，I-1成都平原城市与农业生态亚区，I-1-1平原北部城市-农业生态功能区。

图 2.9-2 四川省生态功能区划图

主要生态问题：人口密度较大，人为活动影响强烈，干旱洪涝灾害频繁。工业污染、城镇污染、农村面源污染较为突出。

主要生态服务功能：人居保障功能，农产品提供功能。

本项目为塑料薄膜制造项目扩建，项目对废水、废气进行收集处理，对大气和地表水环境影响较小，符合以高新技术产业为主导，促进产业结构优化升级，建设电子、重型机械装备工业基地的生态保护与发展方向。因此本项目建设与《四川省生态功能区划》基本相符合。

2.9.4“生态环境分区管控”符合性分析

根据《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），环境影响评价需要落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束。本项目位于四川绵阳工业园东区内，根据《四川省生态环境厅办公室关于印发<产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>和<项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》（川环办函[2021]469号），本项目需明确环境管控单元，开展与生态环境准入清单符合性分析，具体分析如下：

2.9.4.1 生态空间类别

经查询“四川政务服务网-生态环境分区管控数据分析系统”，本项目未位于生态保护红线和一般生态空间范围内。区位关系如图：



图 2.9-3 项目与绵阳市生态空间分区关系图

2.9.4.2 环境管控单元类别

经查询“四川政务服务网-生态环境分区管控数据分析系统”，本项目位于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，项目所在地属于工业重点管控单元，管控单元名称：高端装备制造产业集中发展区（含中国（绵阳）科技城科技物流产业园启动区），管控单元编码：ZH51070320002，管控分类：重点管控单元，要素细类：

工业重点管控单元。查询结果如下：



图 2.9-4 项目与绵阳市环境综合管控单元关系图

2.9.4.3 与《绵阳市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》（绵府办函[2024]42 号）符合性分析

根据《绵阳市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》（绵府办函[2024]42 号），将全市行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元，共 70 个环境管控单元。

优先保护单元。以生态环境保护为主的区域，全市划分优先保护单元 20 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元。涉及水、大气、土壤等资源环境要素重点管控的区域，全市划分重点管控单元 43 个，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）等，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险突出等问题，制定差别化的生态环境准入要求。

一般管控单元。除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全市共划分一般管控单元 7 个。执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。

本项目与绵阳市生态环境管控要求符合性分析见下表。

表 2.9-9 项目与管控要求符合性

绵府办函[2024]42 号		
环境管控单元类型	总体生态环境管控要求	本项目情况
优先管控单元	优先保护单元中，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律、法规要求进行管理；以预防为主，防治结合，限制开发活动，开展生态修复，确保生态环境功能不降低。	/
重点管控单元	重点管控单元中，针对环境质量是否稳定达标以及经济社会发展水平等因素，制定差别化的生态环境准入要求，对环境质量不达标或不稳定达标区域，提出污染物削减比例要求，对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。	根据“四川政务服务网-生态环境分区管控数据分析系统”查询可知，项目所在地属于工业重点管控单元。项目位于环境质量不达标区域，项目排放 VOCs、氮氧化物将按总量管控要求进行倍量削减替代。
一般管控单元	一般管控单元中，执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。	/
绵阳市	(1) 电子信息行业引入严格执行其行业资源环境绩效指标准入要求。统筹城区发展与园区的关系，优化园区布局，严控城市上风向引入大气污染物排放量大的企业，推进城区以及布局不合理的高污染、高能耗企业退城入园。 (2) 新建、改建、扩建增加重点重金属（汞、镉、铬、铅、砷）污染物排放的建设项目需满足区域重点重金属总量管控要求，对电子信息、化工等涉重点企业重点重金属执行严格的准入条件，严控环境风险。 (3) 严格控制高污染、高能耗项目；严格执行能源消费总量和强度双控制度，严格执行煤炭消费总量控制要求。	项目为塑料薄膜制造项目，不属于电子信息行业及高污染、高能耗项目；项目运营期不涉及重金属污染物排放。符合绵阳市总体生态环境管控要求。
涪城区	(1) 优化调整产业结构，严格生态环境准入要求。 (2) 统筹城区发展与园区的关系，优化园区布局，引导工业园区及城市发展方向，推动城市建成区内企业“退城入园”，严格控制园外企业无序扩张。 (3) 推进城镇污水管网全覆盖，提高农村生活污水收集处理率。 (4) 加强重点区域和重点行业大气污染物治理，推进电子信息、汽车、高端装备制造等重点行业废气深度治理，突出重点时段、重点区域大气污染联防联控，加强细颗粒物和臭氧协同控制。 (5) 加强工业污染源监测、农业污染源监测及评价体系建设。 (6) 加强涉危化企业管控，严控环境风险。 (7) 加强绿色生态文化建设及宣传，推动城乡生态环境保护基础设施建设。 (8) 加强涪江良好水体保护，严格控制涪江流域水环境风险突出项目。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于允许类；本项目为扩建项目，位于四川绵阳工业园东区内，项目拟建地周边已铺设污水管道；项目涉及 VOCs 的排放，采取了合理措施，可达标排放，评价对项目运营期工业污染源排放制定了监测计划；项目涉及危险化学品的使用，分析了风险物质分布情况、影响途径，针对性提出了防范措施，本项目的环境风险可控；项目废水经处理达标后，引至吴家工业污水处理厂，处理达标后排放，废水对涪江流域水环境影响较小。

2.9.4.4 与生态环境准入清单符合性分析

本项目位于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，中心坐标：东经 104.740311°，北纬 31.398986°。经查询“四川政务服务网-生态环境分区管控符合性分析”在线系统，项目共涉及涪城区 6 个环境管控单元，具体如下。

表 2.9-10 项目涉及的管控单元

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	准入清单类型	管控类型
YS5107032210004	涪江-涪城区-丰谷-控制单元	绵阳市	涪城区	水环境管控分区	水环境工业污染重点管控区
YS5107032310001	涪城区高端装备制造产业集中发展区(含中国(绵阳)科技城科技物流产业园启动区)	绵阳市	涪城区	大气环境管控分区	大气环境高排放重点管控区
YS5107032530001	涪城区城镇开发边界	绵阳市	涪城区	资源管控分区	土地资源重点管控区
YS5107032540001	涪城区高污染燃料禁燃区	绵阳市	涪城区	资源管控分区	高污染燃料禁燃区
YS5107032550001	涪城区自然资源重点管控区	绵阳市	涪城区	资源管控分区	自然资源重点管控区
ZH51070320002	高端装备制造产业集中发展区(含中国(绵阳)科技城科技物流产业园启动区)	绵阳市	涪城区	环境综合管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元

生态环境分区管控符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

微棱镜型反光膜生产线技术改造项目

塑料薄膜制造 [选择行业](#)

104.740311 [查看经纬度](#)

31.398986

[立即分析](#) [查看结果](#)

分析结果 [输出文档](#) [输出图片](#)

项目微棱镜型反光膜生产线技术改造项目所属塑料薄膜制造行业，共涉及6个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51070320002	高端装备制造产业集中发展区(...	绵阳市	涪城区	环境综合	环境综合管控单元工业重点管控单元
2	YS5107032210004	涪江-涪城区-丰谷-控制单元	绵阳市	涪城区	水环境分区	水环境工业污染重点管控区
3	YS5107032310001	涪城区高端装备制造产业集中发...	绵阳市	涪城区	大气环境分区	大气环境高排放重点管控区
4	YS5107032530001	涪城区城镇开发边界	绵阳市	涪城区	资源利用	土地资源重点管控区
5	YS5107032540001	涪城区高污染燃料禁燃区	绵阳市	涪城区	资源利用	高污染燃料禁燃区
6	YS5107032550001	涪城区自然资源重点管控区	绵阳市	涪城区	资源利用	自然资源重点管控区

图 2.9-5 项目“生态环境分区管控符合性分析”在线系统查询结果截图

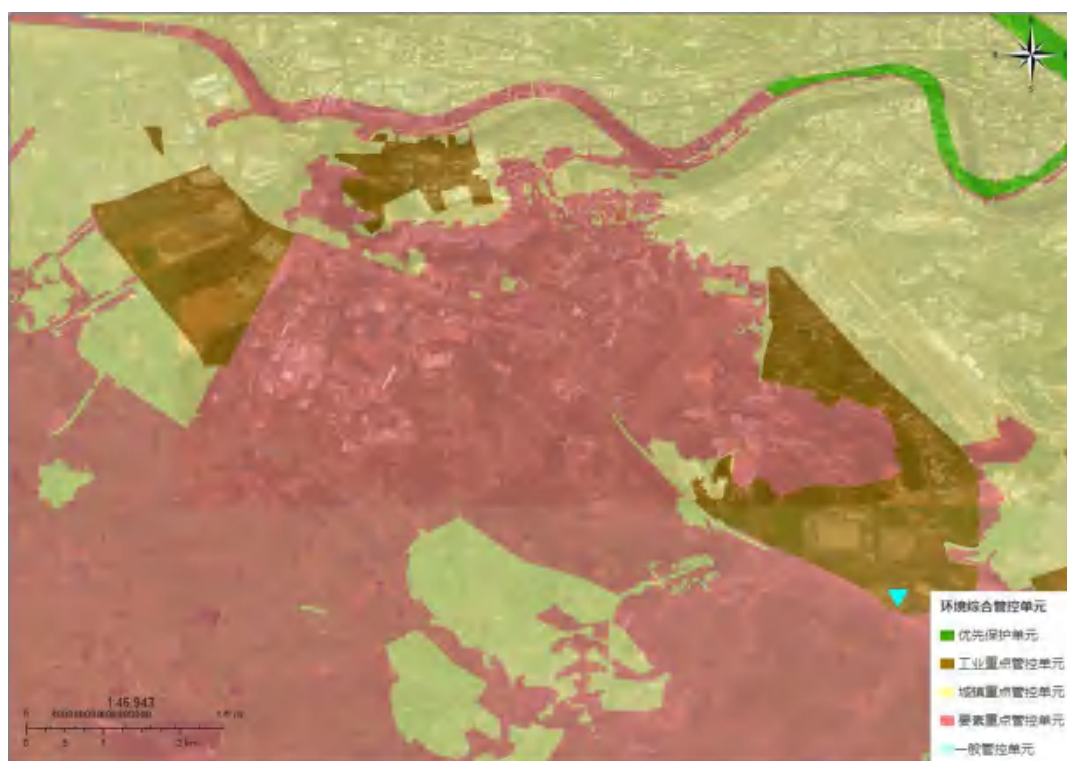


图 2.9-6 项目“生态环境分区管控符合性分析”在线系统导出图（图中 ▼ 表示项目位置）

“三线一单”的具体要求		项目对情况介绍	符合性分析
类别	对管控要求		
	-有行业标准的工业炉窑，要求严格执行已有的行业排放标准，配套建设高效除尘脱硫脱硝设施，确保稳定达标排放。有排污许可证的，应严格执行许可要求。暂没有行业标准的，要求参照有关行业标准执行，其中，铸造行业烧结、高炉工序污染物排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米。 -完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。加强企业废水处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。 其他污染物排放管控要求： 1.新增源等量或倍量替代：-上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。 -上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。 -对新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和 VOCs 的项目实施现役源倍量削减替代。 -严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换，防范过剩和落后产能跨地区转移。 2.污染物排放绩效水平准入要求：-工业固体废物利用处置率达 100%，危险废物处置率达 100%。 -重金属重点排污企业达标排放率达 100%，重有色金属矿采选业、重有色金属冶炼行业、金属表面处理及热处理加工行业、皮革及其制品制造业、化学原料及化学制品制造业、铅酸蓄电池制造业等应满足重点重金属排放行业污染治理相关要求，重金属重点行业清洁生产总体上达到国内先进水平。		
	1.本项目所在区域水环境质量达标，上一年度空气质量部分因子年平均浓度不达标，相关污染物进行了总量申请，大气污染物总量氮氧化物及挥发性有机物指标实行 2 倍削减替代。本项目为塑料薄膜制造项目，不属于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业。 2.项目运营期包装材料、废边角料及次品、废载体膜、废模具及纯水制备系统废材料收集后外售物资单位综合利用；污泥委托环卫部门定期清理；并由环卫部门统一清运处置；废机油、废机油桶、废包装桶、废分选筛及废棉纱、手套及抹布分类收集		符合

“三线一单”的具体要求		符合性分析
类别	对应管控要求	项目对应情况介绍
	-禁止露天和敞开式汽修喷漆作业，严禁露天焚烧建筑垃圾；新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园区。 -按照“减量置换”或“等量置换”的原则，前置审批新（改、扩）建重点行业（包括重有色金属矿采选业（铅锌矿采选、铜矿采选、镍矿采选、金矿采选等）、重有色金属冶炼业（铅锌冶炼、铜冶炼等）、金属表面处理及热处理加工工业（电镀）、铅蓄电池制造业、皮革制造业、化学原料及化学制品制造业（聚氯乙烯、铬盐等基础化学原料制造、硫化物矿制酸等））生产类项目重金属总量替代与削减要求。 -2030 年，涪江流域水总量控制在 41.16 亿 m³ 以内，COD 排放总量限制在 3.61 万 t/a 内、NH₃-N 排放总量限制在 0.41 万 t/a 内。全面推进涪江流域水环境保护工作，确保流域相关控制断面水质达标。全面推进流域水生态环境保护及修复工作。 -以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。 -新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。 -电子信息重点行业新建应参考绵阳市“三线一单”生态环境分区管控中电子信息行业资源环境绩效准入门槛。 3.化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到 100%。入河排污口设置应符合相关规定。 4.重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。按国家规定，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。重金属污染物烧炉”处理，烘干废气直接引入“3T-RTO 焚烧炉”处理，烘干废气直接引入“3T-RTO 焚烧炉”处理，可实现在达标排放，并严格按照要求建立治理设施台账，符合《四川省打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》。 5.落实《四川省打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》。	后暂存于厂区危废暂存间，定期委托有资质单位进行处理；生活垃圾、餐厨垃圾交由环卫部门清运处理。项目固废去向明确，不产生二次污染。工业固体废物利用处置率达 100%，危险废物处置率达 100%。项目不涉及重金属排放，不开展汽修喷漆及重金属冶炼业、铅蓄电池制造业、有色金属冶炼业、金属表面处理及热处理加工工业、铅蓄电池制造业、皮革制造业、化学原料及化学制品制造业等生产类项目，项目不属于“两高”项目及电子信息重点行业。 3.项目选址位于四川绵阳工业园东区范围内，所在园区不属于化工园区。 4.项目不属于重点行业。 5.本项目除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置浓缩后，其高浓度脱附废气引入“3T-RTO 焚烧炉”处理，烘干废气直接引入“3T-RTO 焚烧炉”处理，可实现在达标排放，并严格按照要求建立治理设施台账，符合《四川省打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》。

“三线一单”的具体要求			项目对情况介绍	符合性分析
类别	对应管控要求			
		实施方案》要求，推进重点行业超低排放改造和深度治理，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代，持续开展 VOCs 治理设施提级增效，强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进涉 VOCs 产业集群治理提升，推进油品 VOCs 综合管控。	攻坚战实施方案》要求。	
		联防联控要求： 涪江流域干流建设流域突发环境事件监控预警体系。	/	/
		其他环境风险防控要求： 1.企业环境风险防控要求：涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求。（根据 GB 8978 中第一类污染物以及《优先控制化学品名录》、《有毒有害大气污染物名录》、《有毒有害水污染物名录》确定）园区环境风险防控要求：严格限制高风险化学品生产、使用，并逐步淘汰替代。优化调整高风险化学品企业布局，逐步退出环境敏感区。 2.用地环境风险防控要求：化工、电镀等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处置，防范拆除活动污染土壤。 3.有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业及其他可能影响土壤环境质量的生产建设设施设备、构筑物和污染治理设施的拆除，按照有关规定制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处置，防范拆除活动污染土壤。 4.化工园区应具有安全风险防控体系、建立生态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系。	1.本项目不涉及有毒有害、易燃易爆物质和高风险化学品的生产和使用。 2.本项目不属于化工、电镀、有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业，不涉及拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施。 3.项目选址位于四川绵阳工业园东区范围内，所在园区不属于化工园区。	符合
资源开发		水资源利用总量要求：	本项目水耗指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区	符合

“三线一单”的具体要求			项目对情况介绍	符合性分析
对应管控要求				
类别		业园区要求。 -到 2025 年，全市万元 GDP、万元工业增加值用水量分别降低到 61m 和 25m，比 2020 年再降低 29%、26%。-工业用水重复利用率提高至 95%。	区要求，满足水资源利用效率要求。	
		地下水开采要求： 绵阳市 2025 年地下水开采控制量以省市下发指标为准。	本项目不涉及地下水开采。	/
		能源利用总量及效率要求： 启动实施碳达峰行动。实施二氧化碳排放总量和强度“双控”，从严从紧控制煤炭消费，持续挖掘存量碳减排空间。有序推进风能、生物质等新能源开发，严控以化石能源为燃料的火力发电项目，稳定并逐步降低火电运行小时数。 -实施水泥等行业产能减量和减量置换，提高钢铁行业能效煤效，推动水泥熟料原料替代和能源梯级利用。推动生活清洁能源替代和电能替代，扩大可再生能源电力调入和消纳规模，提升工业用能终端电气化水平。 -国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 -实施煤炭消费总量控制：严格控制煤炭消费总量；严格控制新建、改建、扩建耗煤项目，新增耗煤项目实行煤炭消耗减量倍量替代。	本项目不使用煤炭、化石等能源。本项目严格控制生产时间，提升生产效率，降低电能的消耗，生产设备选用低能耗环保设备。	符合
		禁燃区要求： 禁燃区内任何单位不得新建、改建、扩建任何高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。高污染燃料销售单位应按要求逐步取消禁燃区内的销售网点。对于现有的高污染燃料燃用设施，有关单位和个人应当按照规定予以拆除或者改用电、天然气、生物质成型燃料等清洁能源。对逾期继续使用高污染燃料的，各县市区政府、各园区管委会要依法依规查处。	本项目主要能源为电能，不涉及使用高污染燃料。	符合
		其他资源利用效率要求： /	/	/
单元约束	空间布局要求	禁止开发建设活动的要求 高端装备制造产业集中发展区：禁止引入不符合国家环保法律法规、产业政策、清洁	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》允许类项目，项目建	符合

“三线一单”的具体要求		项目对应情况介绍	符合性分析
类别	对管控要求		
级清单管控要求	生产、准入条件，列入国家产能过剩的项目，列入产业结构指导目录限制类及禁止类的项目；不符合园区能源结构及国家（或地方）大气、水、土壤、重金属等污染防治政策、清洁生产、准入条件，不属于列要求的项目；禁止引入与园区生活空间冲突或经环境论证与周边环境不相容存在重大环境风险隐患且无法消除的项目；禁止引入对周边生态环境影响严重（特别是对涪城区凤凰山森林公园）的项目，如：危险废物利用及处置中国（绵阳）科技城科技物流产业园启动区；禁止引入危险化学品、易燃易爆、放射性物品等危险品仓储业其他同工业重点管控单元普适性管控要求； 限制开发建设活动的要求 高端装备制造产业集中发展区：针对高端装备制造产业集中发展区园区西南侧现有安置点的现状，严格控制居住用地面积和规模； 其他同工业重点管控单元普适性管控要求； 允许开发建设活动的要求： / 不符合空间布局要求活动的退出要求 同工业重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求： /	设符合国家环保法律法规、产业政策、清洁生产、准入条件，不属于列入国家产能过剩的项目；符合园区能节不兼容存在重大环境风险隐患且无法消除的项目；制浆造纸、屠宰、专业电镀、石化、基础石化（基础化学原料）、冶炼（铁炼）、燃煤发电等项目；有色冶金（有安炼）、燃煤发电等项目；项目废水、噪声经治理后可达标排放，固废能得到妥善处置。为尽量减少废气的无组织逸散，项目各工艺环节均在密闭厂房内进行，产生的废气采用负压或管道密闭收集，收集后引至“沸石转轮+3T-RTO焚烧炉”或“3T-RTO焚烧炉”处理后达标排放，企业承诺不再建设“年产2万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目”中手写输入数码膜生产线，“OLED显示和5G通讯材料产业化项目”中5G手机后盖复合板功能涂覆生产线，“3D触控面板复	

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
类别	对应管控要求			
			材料项目”，所涉及项目或生产线VOCs（有组织排放量为3.4818t/a）用于替代本项目VOCs（有组织排放量为2.8069t/a）排放，本项目实施后不新增污染物种类且全厂VOCs排放总量减小。根据后文预测结果，本项目建成后对凤凰山公园TVOC贡献值（1小时平均浓度）为1.1181μg/m³，小于承诺不再建设项目对凤凰山公园TVOC贡献值（1小时平均浓度）15.6760μg/m³，即本项目建成后不会增加对凤凰山大气环境的影响。项目建设不新增居住用地面积和规模。本项目空间布局约束与工业重点管控单元普适性管控要求相符合。	符合
	现有源提标升级改造 高端装备制造产业集中发展区：加快园区污水处理厂及配套截污管网的建设进度，确保区域生活污水和生产废水有效处理，达标排放，减少面源污染入河；其他同工业重点管控单元普适性管控要求； 新增源等量或倍量替代 同工业重点管控单元普适性管控要求 新增源排放标准限值 同工业重点管控单元普适性管控要求 污染物排放绩效水平准入要求 同工业重点管控单元普适性管控要求	本项目废水处理依托厂区已建化粪池，厂区周边已接通园区污水管网，废水排入吴家污水处理厂，能够实现达标排放。 本项目污染物排放管控符合工业重点管控单元普适性管控要求。		

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析	
类别	对应管控要求				
		其他污染物排放管控要求：/		本项目环境风险防控符合工业重点管控单元普适性管控要求。本项目实施分区防渗处理，不会对土壤造成污染。	符合
		严格管控类农用地管控要求 同工业重点管控单元普适性管控要求			
		安全利用类农用地管控要求 高端装备制造产业集中发展区：到 2030 年，土壤环境风险得到全面管控，全区受污染耕地安全利用率达到 95%以上； 其他同工业重点管控单元普适性管控要求。			
	环境风险防控	污染地块管控要求 高端装备制造产业集中发展区：到 2030 年，全区污染地块安全利用率达到 95%以上。仓储用地禁止存放危险化学品、危险废物（危险废物、易挥发、易生物积累）作用的物质。 其他同工业重点管控单元普适性管控要求。			
		园区环境风险防控要求 同工业重点管控单元普适性管控要求			
		企业环境风险防控要求 同工业重点管控单元普适性管控要求			
		其他环境风险防控要求：/			
		水资源利用效率要求 高端装备制造产业集中发展区：建议园区污水处理厂逐步优化污水处理，采用深度处理工艺，处理出水 30%达到中水回用的标准，回用于城市及工业园区内绿化、市政用水、工业冷却用水以及居民的洗厕用水等；其它同工业重点管控单元普适性管控要求。			
		地下水开采要求 同工业重点管控单元普适性管控要求			
		能源利用效率要求 同工业重点管控单元普适性管控要求			

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析	
类别	对应管控要求				
环境管控单元分类：水环境污染重点管控区 编码：YS5107032210004 名称：涪江-涪城区-丰谷控制单元	普适性清单管控要求	其他资源利用效率要求：/			
		禁止开发建设活动的要求：暂无			
		限制开发建设活动的要求：暂无	/	/	
		不符合空间布局要求活动的退出要求：暂无			
		其他空间布局约束要求：暂无			
	单元级清单管控要求	污染物排放管控	允许排放量要求：暂无 现有源提标升级改造：暂无 其他污染物排放管控要求：暂无	/	/
		环境风险防控	联防联控要求：暂无 其他环境风险防控要求：暂无	/	/
		资源开发效率要求	水资源利用总量要求：暂无 地下水开采要求：暂无 能源利用总量及效率要求：暂无 禁燃区要求：暂无 其他资源利用效率要求：暂无	/	/
		空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 严控磷铵、黄磷等产业违规新增产能加快退出不符合产业政策和环保要求、不满足安全生产条件的涉磷企业。 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	本项目不属于磷铵、黄磷等涉磷企业。	符合
		污染物排放管控	城镇污水污染控制措施要求 工业废水污染控制措施要求 1、深入实施工业企业污水处理设施升级改造，全面实现工业废水达标排放。2、强化	1.本项目废水处理依托厂区已建化粪池，废水可实现达标排放。 2.项目实行雨污分流，项目冷却水循	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
对应管控要求				
类别		工业集聚区污水治理，推进工业污水集中处理设施及配套收集系统与提标升级改造，大力推进现有污水收集、处理设施问题排查及整治；完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业污水“一企一管、明管输送、实时监测”。3、化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到 100%；入河排污口设置应符合相关规定。4、加强工业园区集中污水处理设施运行监管，强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。5、加强新化学物质环境管理，严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。落实国家《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《重点管控新污染物清单（2023 年版）》环境风险管控措施。	环使用，不外排，生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水经化粪池处理达标后，经园区污水管网排入吴家工业污水处理厂集中处理。 3.4.项目选址位于四川绵阳工业园东区范围内，所在园区不属于化工园区。 5.项目不涉及新化学物质。	
		农业面源水污染控制措施要求 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环 境应急措施；化工园区应建设园区事故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和 处理，并在污水处理厂排口下游配置水质自动监测设施等预警设施，强化风险预警。 强化工业园区环境风险防控工作，突出全防全控，完善各项环境风险防范制度，确保 将风险防范纳入日常环境管理制度体系。加强执法监督，实现对工业园区、重点工矿 企业和主要环境风险类型的动态监控。	项目不属于化工园区和化工项目；项目厂区内设置有绿化带，选址位于四川绵阳工业园东区范围内，所在园区不属于化工园区。	符合
		资源开发效率要求	加强高耗水行业用水定额管理，以水定产，严格控制高耗水新建、改建、扩建项目。	本项目用水符合《四川省用水定额》（川府函[2021]8 号）要求，不属于高耗水项目。

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
类别	对应管控要求			
环境管控单元分类：大气环境高排放重点管控区 编码：YS5107032310001 名称：涪城区高端装备制造产业集中发展区（含中国（绵阳）科技城科技园启动区）	普适性清单管控要求	禁止开发建设活动的要求：暂无 限制开发建设活动的要求：暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求：暂无 其他空间布局约束要求：暂无	/	/
	污染物排放管控	允许排放量要求：暂无 现有源提标升级改造：暂无 其他污染物排放管控要求：暂无	/	/
	环境风险防控	联防联控要求：暂无 其他环境风险防控要求：暂无	/	/
	资源开发效率要求	水资源利用总量要求：暂无 地下水开采要求：暂无 能源利用总量及效率要求：暂无 禁燃区要求：暂无 其他资源利用效率要求：暂无	/	/
	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求：/ 限制开发建设活动的要求：/ 允许开发建设活动的要求：/ 不符合空间布局要求活动的退出要求：/ 其他空间布局约束要求：/	/	/
	单单元级清单管控要求	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求：/ 燃煤和其他能源大气污染控制要求：/ 工业废气污染控制要求 1、全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃	依据《2023 年绵阳市生态环境状况公报》，部分污染物项目未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。 本项目不涉及锅炉及工业炉窑建设，不属于陶瓷、玻璃、铁合金、有色、	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
类别	对应管控要求			
		煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。 2、加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。 机动车船大气污染控制要求： / 扬尘污染控制要求： / 农业生产经营活动大气污染控制要求： / 重点行业企业专项治理要求 加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。持续开展 VOCs 治理设施提级增效，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造。强化 VOCs 无组织排放整治。石化、化工等行业加强非正常工况废气排放管控。推进涉 VOCs 产业集群治理提升。 其他大气污染物排放管控要求： /	砖瓦、钢铁、建材、焦化、铸造等行业企业。 本项目除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置浓缩后，其高浓度脱附废气引入“3T-RTO 焚烧炉”处理，烘干废气直接引入“3T-RTO 焚烧炉”处理。	
	环境风险 防控	/	/	/
	资源开发 效率要求			
环境管控单元分类：土地 资源重点管 控区 编码：	普 适 性 清 单	禁止开发建设活动的要求： 暂无 限制开发建设活动的要求： 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求： 暂无 其他空间布局约束要求： 暂无 允许排放量要求： 暂无	/	/
			/	/

“三线一单”的具体要求			项目对情况介绍	符合性分析
类别	管控要求	对应管控要求		
YS51070325 30001 名称：涪城区 城镇开发边界	放管控	现有源提标升级改造：暂无 其他污染物排放管控要求：暂无		
	环境风险	联防联控要求：暂无 其他环境风险防控要求：暂无	/	/
	资源开发	水资源利用总量要求：暂无 地下水开采要求：暂无		
	效率要求	能源利用总量及效率要求：暂无 禁燃区要求：暂无 其他资源利用效率要求：暂无	/	/
	空间布局约束	1.以城镇开发建设现状为基础，综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延科学预留一定比例的留白区，为未来发展留有发展空间城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地 2.城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批。	/	/
	污染物排放管控	/	/	/
	环境风险	/	/	/
	资源开发	土地资源开发效率要求 土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。		
	效率要求	能源资源开发效率要求：/ 其他资源开发效率要求：/		
	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求：暂无 限制开发建设活动的要求：暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求：暂无 其他空间布局约束要求：暂无	本项目依托厂区已建二期 3#厂房建设，不新增用地。	符合
环境管控单元分类：高污染燃料禁燃区	普适性清单		/	/

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求			
编码： YS51070325 40001 名称：涪城区 高污染燃料 禁燃区	单管	污染物排放	允许排放量要求：暂无 现有源提标升级改造：暂无 其他污染物排放管控要求：暂无	/	/
	管	环境风险	联防联控要求：暂无 其他环境风险防控要求：暂无	/	/
	控	资源开发	水资源利用总量要求：暂无 地下水开采要求：暂无 能源利用总量及效率要求：暂无 禁燃区要求：暂无 其他资源利用效率要求：暂无	/	/
	要求	空间布局		/	/
		约束		/	/
	单	污染物排		/	/
	元	放管控		/	/
	级	环境风险		/	/
	清	防控			
	单管		土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求 能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标。 其他资源开发效率要求	本项目主要能源为电能，不涉及使用高污染燃料。项目污染物排放满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求		
环境管控单元分类：自然重点管控区 编码：YS5107032550001 名称：涪城区自然资源重点管控区	普适性清单管控要求			放限值要求。
	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求：暂无 限制开发建设活动的要求：暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求：暂无 其他空间布局约束要求：暂无	/	/
	污染物排放管控	允许排放量要求：暂无 现有源提标升级改造：暂无 其他污染物排放管控要求：暂无	/	/
	环境风险防控	联防联控要求：暂无 其他环境风险防控要求：暂无	/	/
	资源开发效率要求	水资源利用总量要求：暂无 地下水开采要求：暂无 能源利用总量及效率要求：暂无 禁燃区要求：暂无 其他资源利用效率要求：暂无	/	/
	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	土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	/	/
	单元级清单管控要求			

综上所述，本项目不在生态保护红线范围内，符合所在区域环境综合管控单元相关要求，与绵阳市人民政府《绵阳市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》（绵府办函[2024]42号）要求相符，与所涉及的生态环境准入清单要求相符。

2.9.5 项目选址和总图布置的合理性分析

（1）外环境关系

项目位于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路29号、四川龙华光电薄膜股份有限公司厂区内，四川龙华光电薄膜股份有限公司外环境关系如下表所示。

表 2.9-12 项目外环境情况一览表

类别	对象		中心坐标		基本情况		
	序号	名称	经度°	纬度°	方位	最近距离 km	功能
环境 空气	1	四川龙华光电薄膜股份有限公司	104.741226	31.399414	/	/	塑料薄膜制造
	2	龙华相位新材料（绵阳）股份有限公司	104.739628	31.399511	西	紧邻	塑料薄膜制造
	3	绵阳富临精工机械股份有限公司	104.737364	31.401034	西	20m	汽车零部件及配件制造
	4	绵阳皓华光电科技有限公司	104.742760	31.401624	北	30m	光伏设备及元器件制造
	5	四川省涪城凤凰山森林公园	104.737364	31.396957	西南	143m	省级森林公园
	6	凤凰村居民	104.408531	31.639748	西南	143m	居民区
			104.744389	31.396743	东	60m	
	7	凉水村	104.718369	31.392611	西南	2.49	居民区
	8	万和村	104.747508	31.382891	东南	1.43	居民区
	9	吴家工业污水处理厂	104.748130	31.402439	东北	335m	污水处理厂
	10	城南社区	104.758001	31.407910	东北	1.04	居民区
	11	四川长虹空调有限公司经开区厂区	104.764792	31.410743	东北	1.98	家用电器制造
	12	康宁显示科技（绵阳）有限公司/四川永和丰泰科技有限公司	104.741940	31.406988	北	540m	显示器件制造/电子电路制造
	13	绵阳惠科显示科技有限公司/绵阳茂元新能源技术有限公司/四川贵合泰科技有限公司/联东 U 谷·绵阳国际企业港	104.739129	31.409370	北	540m	显示器件制造/电子专用材料制造/有色金属铸造/标准厂房
	14	中南高科/四川宏波光电科技有限公司/四川国泰强生消防设备有限公司	104.743935	31.412524	北	1.10	标准厂房/其他电子器件制造、特种玻璃制造/安全、消防用金属制品制造、社会公共安全设备及器材制造
	15	四川绵阳科伦医药贸易有限公司	104.742927	31.413640	北	1.33	通用仓储
	16	绵阳惠科光电科技有限公司	104.731211	31.408125	西北	610m	显示器件制造
	17	绵阳恒盛通信网络工程有限公司/	104.731275	31.403426	西北	630m	金属结构制造

类别	对象		中心坐标		基本情况		
	序号	名称	经度°	纬度°	方位	最近距离 km	功能
		四川天联钢结构有限公司					
	18	四川龙泰钢结构工程有限公司	104.742455	31.4159	北	1.47	金属结构制造
	19	绵阳喜得莱食品有限公司及四川格来消防电器设备有限公司	104.741511	31.418425	北	1.80	其他调味品、发酵制品制造
	20	范家村	104.744214	31.418038	东北	1.55	居民区
	21	南郊机场	104.747991	31.420399	东北	2.00	机场
	22	绵阳历泰机械制造有限公司	104.741382	31.419680	北	1.99	汽车零部件及配件制造
	23	四川川港木业有限公司	104.740352	31.420377	北	2.09	木质家具制造
	24	楼房村	104.724151	31.422620	西北	1.87	居民区
	25	广福苑	104.722317	31.410625	西北	2.22	居民区
	26	广福村	104.721587	31.405003	西北	1.82	居民区
	27	城市垃圾综合处理厂	104.718379	31.401280	西	1.93	垃圾处理厂
	28	田家湾	104.715150	31.399757	西	2.00	居民区
	29	楼房村垃圾卫生填埋场	104.718953	31.417400	西北	2.49	卫生填埋场
	30	绵阳市天美新材料有限公司	104.716781	31.418950	西北	2.84	塑料制造
	31	木材市场	104.714088	31.415120	西北	2.82	木材市场
	32	绵阳市顶丰化肥有限公司及绵阳市齐又好商贸有限公司	104.717006	31.411784	西北	2.43	化肥制造/百货零售业
	33	四川尚城智造装饰工程有限公司	104.720353	31.415045	西北	2.35	装饰装修工程
	34	宏航佳物流仓储配送中心	104.719913	31.413833	西北	2.29	物流中心
	35	绵阳创明智能电池有限责任公司	104.747613	31.405735	东北	760m	锂离子电池制造
地表水	木龙河				N	300m	灌溉、泄洪
地下水	周边地下水环境				/	/	III类
声环境	凤凰村居民		104.736555	31.397650	西南	143m	居民区
			104.744389	31.396743	东	60m	
生态环境	四川省涪城凤凰山森林公园				西南	143m	森林运动康养、森林景观游赏、环境保护教育、乡村民俗文化展示与体验、生态娱乐休闲等

本项目位于四川绵阳工业园东区，周边主要为工业用地，现状企业主要为绵阳惠科、绵阳金能、富临精工等装备制造、新材料行业企业，与本项目相容。项目废水最终受纳水体为涪江，具有一定的水环境容量。项目距离绵阳南郊机场约 2.20km，项目最高建构筑物海拔高度约 465 米，未超过民航净空构建筑物控制海拔高度 563.20 米，满足机场净空高度要求。

项目位于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号、四川龙华光电薄膜

股份有限公司厂区内，不新增用地，不新建厂房，周边基础设施完善，根据项目引用检测报告及补充检测报告，区域大气环境其他污染物均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准限值。本项目东侧及北侧为园区工业企业，西侧及南侧为凤凰村居民，运营期废气主要为 VOCs，不涉及放射性物质，为尽量减少废气无组织逸散，项目各工艺环节均在密闭厂房内进行，产生废气采用负压或管道密闭收集，收集后引至“沸石转轮+3T-RTO 焚烧炉”或“3T-RTO 焚烧炉”处理后达标排放，企业承诺不再建设“年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目”中手写输入数码膜生产线，“OLED 显示和 5G 通讯膜材料产业化项目”中 5G 手机后盖复合板功能涂覆生产线，“3D 触控面板复合材料项目”，所涉及项目或生产线 VOCs（有组织排放量为 3.4818t/a）用于替代本项目 VOCs（有组织排放量为 2.806t/a）排放，本项目实施后不新增污染物种类且全厂 VOCs 排放总量减小。根据后文预测结果，本项目建成后对凤凰山公园 TVOC 贡献值（1 小时平均浓度）为 $1.1181\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小于承诺不再建设项目对凤凰山公园 TVOC 贡献值（1 小时平均浓度） $15.6760\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，即本项目建成后不会增加对凤凰山大气环境影响；本项目冷却水循环使用，不外排，生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水经化粪池处理达标后，经园区污水管网排入吴家工业污水处理厂集中处理，最终排入涪江，不会对周边水环境造成明显影响；本项目运营期噪声主要来自设备噪声，通过基础减振、厂房隔声等措施，厂界噪声能实现达标排放，不会对周边声环境造成明显影响；本项目固体废物处置措施合理、去向明确，在落实评价提出的措施后，并加强管理后，本项目运营期产生的固体废物不会对环境造成二次污染。

综上所述，本项目选址与当地环境兼容，不会改变区域环境功能现状，区域环境能够承受。

（2）总平面布局合理性分析

本项目利用已建的 3#厂房建设微棱镜型反光膜生产线，办公区位于项目车间北侧，生产区和办公区采用隔墙隔断处理，且靠办公区侧布设模压区、恒温仓库等产污较小的工序、仓库，能有效降低各类污染物对办公人员的影响。

项目生产区车间平面布置主要考虑了生产便捷的需求，各功能区均能独立生产，本项目根据生产使用要求，结合生产工艺、运输和动力供应等状况，因地制宜对生产车间进行总体规划、合理布置，使生产车间平面布置达到了物流顺畅、人流短捷、加工组装方便、满足工艺流程需要、运输方便等要求。

(3) 环保设施布局合理性分析

本项目在总平面布置上充分考虑环保要求：高噪声加工设备设置于车间内，并远离办公区，同时利用设备基础减震、厂房隔声和距离衰减等方式减小噪声对办公生活区及外环境的影响。项目生产车间设计为密闭洁净车间，实验废气、调胶废气、涂布废气、设备擦拭废气、模压、密封废气密闭负压收集，烘箱内烘干废气采用密闭管道负压收集，烘箱进口端设置于涂布间内，尾端出口处设置集气罩+垂帘负压收集。除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置浓缩后，其高浓度脱附废气引入“3T-RTO 焚烧炉”处理，烘干废气直接引入“3T-RTO 焚烧炉”处理。处理后废气经 20m 高排气筒（DA003）排放。“沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉”设备位于厂区中部偏东北侧，排气筒拟建位置尽量远离西南侧敏感点。食堂废水经食堂外西北侧已建隔油池处理后，同生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水由位于厂区西北侧化粪池处理后由厂区西北侧排入园区污水管网。厂区危废暂存间设置在厂区北侧一期 3#厂房内西北侧，远离员工较集中的区域。

(4) 区域环境的可接受性分析

1) 大气环境影响

根据《2023 年绵阳市生态环境状况公报》，项目所在区域属于不达标区；补充监测结果表明，区域大气环境其他污染物均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准限值，表明评价范围空气质量环境现状良好。

本项目实验废气、调胶废气、涂布废气、设备擦拭废气、模压、密封废气密闭负压收集，烘箱内烘干废气采用密闭管道负压收集，烘箱进口端设置于涂布间内，尾端出口处设置集气罩+垂帘负压收集。除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置吸附，吸附后的废气直接排入 20m 高排气筒（DA003）达标排放。“沸石分子筛”脱附后的高浓度废气与负压收集的烘干废气一起引入“3T-RTO 焚烧炉”处理，处理后废气经 20m 高排气筒（DA003）排放。项目有机废气经处理后 VOCs 有组织排放速率为 0.449kg/h，排放浓度为 10.565mg/m³，满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 第二阶段排气筒挥发性有机物排放限值（60mg/m³，6.8kg/h）；乙酸乙酯有组织排放速率为 0.420kg/h，排放浓度为 9.88mg/m³，满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 4 第二阶段排气筒挥发性有机物排放限值（40mg/m³，3.4kg/h）要求；颗粒物有组织排放速

率为 0.0021kg/h，排放浓度为 0.049mg/m³，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值（20mg/m³）要求；二氧化硫有组织排放速率为 0.00001kg/h，排放浓度为 0.0002mg/m³，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 6 大气污染物特别排放限值（50mg/m³）要求；氮氧化物有组织排放速率为 0.0225kg/h，排放浓度为 0.529mg/m³，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 6 大气污染物特别排放限值（100mg/m³）要求。

2) 地表水

经分析，本项目正常运行过程中主要外排废水为生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水，废水量约 6.912m³/d，生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水经化粪池预处理达标后，接入园区污水管网排入吴家工业污水处理厂集中处理，最终排入涪江，即本项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效。采取以上废水治理措施后，项目对区域地表水环境影响较小。

3) 地下水

本项目在实施过程中对废水、废液产生源点及液体辅料暂存点采取严格的防渗措施，对涉及压敏胶、乙酸乙酯、机油等液体污染物收集、转移及处理区域均采取防渗、防水处理等措施，项目各废水产排点均进行地面硬化处理，排水管网定期巡检，杜绝地下水污染隐患。经分析，在严格落实上述地下水污染防治措施后，本项目建设不会对区域地下水环境造成明显不利影响。

4) 土壤

本项目土壤环境各监测点位，各监测因子均能满足相应标准要求。企业在采取保护措施及对策后，可有效减少对土壤造成的污染。

5) 噪声

经厂界噪声预测表明，项目运营期产生的噪声对厂界噪声贡献值较低，对厂界噪声不会造成明显影响。厂界噪声预测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。敏感点噪声预测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

6) 环境风险

本项目存在一定风险，风险事故会对周围环境造成一定程度的影响，企业须加强管理，采取必要的风险事故防范措施，杜绝有毒有害物质泄漏和燃爆事故发生；同时

若一旦发生事故，则应立即启动应急预案，判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报，并组织附近群众在短时间内按拟定的逃生路线进行撤离和疏散，通过采取严密的风险防范措施，项目环境风险处于可接受水平。

7) 生态

本项目不占用四川省涪城凤凰山森林公园，不会造成该公园的植物损失。项目施工及运行过程中产生的车辆运输和生产废气可能会间接影响植物生长，大气预测结果表明，项目对四川省涪城凤凰山森林公园的植被生长影响较小，不会造成该公园植物种类的减少，项目建设不会影响四川省涪城凤凰山森林公园范围内植被生物多样性。

项目对四川省涪城凤凰山森林公园动物的影响主要为施工期及运营期机械噪声对周边动物的影响。项目距离四川省涪城凤凰山森林公园最近处为 143m，周边较平缓地段基本为耕地、草地。根据现场调查，范围内主要为一些常见的啮齿类、鸟类为主，未发现保护动物及其栖息地。项目施工期间车辆增加和安装噪声导致区域噪声有所增加会影响周边动物活动，项目与四川省涪城凤凰山森林公园之间的二环路现状车流量本身较大，背景噪声量较大，项目施工期增加的噪声相对较小，对区域噪声量的影响较小，施工期噪声对该公园动物基本没有影响。运营期生产噪声增加会对周边动物产生干扰，项目位于工业园区，该园区已运行多年，工业园区附近的动物已基本适应该环境，本项目不会造成四川省涪城凤凰山森林公园附近动物多样性变化。运营期通过采用低噪声设备、厂房隔声等措施可进一步减少对周边动物的影响。因此，项目建设对四川省涪城凤凰山森林公园范围内动物的影响较小。

为了尽量降低项目对周边环境的影响，本项目采取如下措施：

(1) 合理布置总平面：将高噪声设备和产废气车间尽量往厂区中间布置，可有效减轻噪声、废气对周边环境的影响。

(2) 严格的环保措施：项目产生的废气、废水均设置严格的处理措施，废气、废水污染物均能得到有效治理并实现达标排放。

(3) 生态影响监测：在生产运营中，本项目建设单位需加强相关废气治理设施的维护和管理，并定期进行污染物排放监测，确保废气长期稳定达标排放。同时，根据规划环评要求，项目所在园区应加强对凤凰山森林公园的生态监测，以便于了解园区建设项目对森林公园的影响。

综上所述，本项目符合相关规划，与周边环境总体相容，选址基本合理。

3 企业现有工程概况

3.1 企业概况

四川龙华光电薄膜股份有限公司（以下简称“龙华光电”）创建于 2004 年 9 月，是一家专注于 PC 材料、PMMA 材料及其复合材料等高分子功能薄膜材料的研发、生产和销售的高新技术企业，致力于“进口替代，填补国内空白”，为国内技术领先的高分子功能薄膜材料制造商。龙华光电老厂区位于绵阳高新区永兴工业区飞云大道中段 363 号，总占地面积 60 亩，现拥有 7 条先进高分子功能薄膜挤出生产线，达到年产 11080t/a 聚碳酸酯薄膜、片材的生产规模。为响应号召，繁荣区域经济，为地区工业生产做贡献，龙华光电于 2016 年 12 月在绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号投资建设新厂区，占地面积 268 亩，分二期建设。

由于本项目在新厂区已建厂房内进行建设，与老厂区不存在依托和利旧等关系，因此，本次评价主要对新厂区现有生产、环保手续履行情况、污染及治理情况等进行分析。

3.2 新厂区现状

3.2.1 项目概况

龙华光电新厂区环评及验收情况如下表所示。

表3.2-1现有工程环保手续情况一览表

分期	实施时间	项目名称	环评主要内容	环评情况	验收情况	建设情况
一期	2017.05	年产2万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目	项目占地32969.63m ² ，建筑用地面积15528.47m ² 。修建地上建筑面积30413.13m ² （计容面积39851.81m ² ）。其中：生产厂房及库房29224.25m ² （计容面积38662.93m ² ），辅助用房及其他用房1188.88m ² （计容面积1188.88m ² ）。项目绿化面积3120.5m ² ，绿地率9.46%。修建机动车停车位41个。设置光学补偿膜生产线（年产偏光片用光学补偿膜8000万m ² 和偏光片用偏光保护膜8000万m ² ）、光学增亮膜生产线（光学D-BEF增亮膜和胆固醇液晶CLC增亮膜共计1300万m ² ）、偏光片涂布生产线（年产偏光片涂布膜1500万m ² ）、胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线（年产胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜60万m ² ）、手写输入数码膜生产线（年产手写输入数码膜3200万m ² ）。项目年产各类薄膜22060万m ² ，约2万吨。并新建隔油池、预处理池、非甲烷总烃燃烧装置等环保设施。	绵环审批[2017]140号	光学补偿膜生产线和偏光片涂布生产线于2019年9月20日通过自主验收。光学补偿膜生产线1条，年产偏光片用光学补偿膜4000万m ² ；偏光片涂布生产线1条，年产偏光片涂布膜1000万m ² 。	胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线正在调试，手写输入数码膜生产线不再建设，其余生产线暂未建设。
		偏光片基膜生产新工艺提升改造项目	对一期“光学补偿膜生产线”（即本次偏光片基膜生产线）进行适应性改造，新增熔融挤出、压延成型工序，经过原有生产工序拉伸、切边后，生产出偏光片基膜。技术改造后产能不发生变化，为年产偏光片基膜16000万m ² /a。	绵环承诺审批[2020]81号	于2021年9月通过自主验收，实际验收4000万m ² /a。	已投运
		龙华薄膜研发中心升级建设项目	拟在现有新厂区一期预留空地内新建1栋研发大楼，建筑面积6000m ² ，新增高温薄膜溶液浇铸中试线、薄膜双向拉伸试验机、高速混料机等技术检测设备及仪器等，设立光学设计组、材料开发组、挤出、延伸制程技术组及涂布技术组，建成集显示领域核心材料基础研究、应用型研究、新工艺研究及开发应用、产品验证为一体的，结构更完善、研发测试能力更强的研发中心。	绵环审批[2020]131号	/	未建设
二期	2019.05	OLED显示和5G通讯膜材料产业化项目	本项目规划总用地面积145852.21m ² （约218亩），总建筑面积86807.65m ² （计容总建筑面积169813.56m ² ），主要建设内容包括：生产厂房建筑面积55315.7m ² （其中：1#生产厂房3520m ² 、2#生产厂房7384.75m ² 、3#生产厂房6396.25m ² 、4#生产厂房2359.67m ² 、5#生产厂房9872.75m ² 、10#生产厂房10695.78m ² 、11#生产厂房15086.5m ² ）；仓库建筑面积15757.05m ² （其中：9#仓库5341m ² 、12#仓库3419.25m ² 、13#仓库6996.8m ² ）；6#设备	绵环审批[2019]76号	2.5米宽幅PMMA挤出拉伸生产线于2021年9月通过自主验收。	5G手机后盖复合板功能涂覆生产线不再建设，2.5米宽幅PMMA偏光基膜AGAR涂覆

分期	实施时间	项目名称	环评主要建设内容	环评情况	验收情况	建设情况
			用房 1140m ² ； 7#辅助用房 612m ² ； 8#办公楼 6518m ² ； 14#及 15#职工倒班宿舍 6234.9m ² ； 16#配电房 460m ² ； 绿化面积 13855.96m ² ； 以及厂区道路、给排水管网、变配电设施等公辅设施；化粪池、各工段安装的有机废气集气设施以及 3T-RTO 蓄热式热力焚化炉等环保设施。			生产线正在调试，其余生产线暂未建设。
	2021.06	OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目环境影响补充说明	项目总建筑面积 86807.65m ² ，其中生产厂房 55315.7m ² ，仓库用 15757.05m ² ，辅助及设备用房 1752m ² ，办公及生活用房 12752.9m ² ，配电房 460m ² ；拟建设 23 条生产线，其中 2.5 米宽幅 PMMA 偏光基膜 AGAR 涂覆生产线 1 条，2.5 米宽幅 PMMA 挤出拉伸生产线 1 条，OLED 光学贴合减反射膜生产线 2 条，D-BEF 光学贴合增亮膜生产线 1 条，1 米宽幅 OLED 减反射偏光片生产线 1 条，屏下指纹光学膜挤出生产线 1 条，5G 手机后盖复合板挤出生产线 1 条，5G 手机后盖复合板功能涂覆生产线 4 条，PC 改性造粒生产线 5 条，PMMA 改性造粒生产线 6 条，形成年产 OLED 光学膜与 5G 膜材 15000 万 m ² 的生产能力。 由于受疫情等方面的影响，公司目前只建成 1 条 2.5 米宽幅 PMMA 挤出拉伸生产线及 1 条 2.5 米宽幅 PMMA 偏光基膜 AGAR 涂覆生产线。	/	/	PMMA 偏光基膜 AGAR 涂覆生产线已于 2024 年 3 月建成，正在调试其余生产线暂未建设。
	2021.07	3D 触控面板复合材料生产线的建设项目	拟在现有新厂区二期预留空地内新建 1 栋 9000m ² 生产厂房及相关配套设施，通过引进双螺杆挤出机、压延机、牵引机、覆膜机等先进的生产设备和配套设备及系统，建设 3D 触控面板复合生产线。项目建成投产后，达到年产 PC 及 PMA 复合膜材 1500 万平方厘米。	绵环承诺审批 [2020]79 号	/	不再建设
	2021.07	超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目	利用四川龙华光电薄膜股份有限公司二期（绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号）内利用已建厂房，通过分条机、复卷机等先进的生产设备及配套设备、配套系统，建设高精度功能性涂布生产线，项目建成达产后，将形成年产防炫膜（AG）、防反射膜（AG/LR）、LR、透明硬化膜（CHC）等共计 3600 万平方厘米的产能。	绵环承诺审批 [2020]80 号	/	未建设
/	2024.02	5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线	在现有厂区二期 4#厂房新建生产车间，通过购置双螺杆挤出机、压延机、牵引机、覆膜机等先进的生产设备和配套设备，建设 5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线项目，项目建成达产后，将形成年产 PC 及 PMMA 复合膜材 5000 吨的产能（其中 5G 手机光学薄膜 3000t/a，5G 手机光学片材 2000t/a）。	绵环审批 [2024]51 号	于 2024 年 7 月通过自主验收。	已投运

因企业发展战略调整需要，2022 年龙华光电将原专门从事偏光片基膜、位相差膜等系列产品的研发、制造和销售的核心业务部门分立，成立龙华相位新材料（绵阳）股份有限公司（以下简称“龙华相位”）。龙华光电于 2024 年 3 月委托四川百翔嘉润环保科技有限公司编制完成了《四川龙华光电薄膜股份有限公司与龙华相位新材料（绵阳）股份有限公司分割项目分析评估报告》，并上报绵阳市涪城生态环境局进行了备案，绵阳市涪城生态环境局于 2024 年 4 月 18 日出具了《关于同意<四川龙华光电薄膜股份有限公司与龙华相位新材料（绵阳）股份有限公司分割项目分析评估报告>备案的通知》，同意备案。龙华光电和龙华相位分立后，龙华光电将项目一期 4#厂房、科研办公楼三楼，二期 1#、2#、5#厂房租赁给龙华相位作为生产经营场所，同时将一期 4#厂房中已建“光学补偿膜生产线”及二期 2#厂房中已建“2.5 米宽幅 PMMA 挤出拉伸生产线”划分给龙华相位，相关环评手续直接沿用。目前，龙华相位和龙华光电已经完成人员、生产设备等方面的分立，各企业废气、废水分开排放，无依托情况。本次评价内容不含龙华相位项目。

龙华光电和龙华相位项目情况如下表所示。

表3.2-2项目分立情况一览表

项目名称	生产线	所在厂房	建设情况	所属企业
年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目	光学补偿膜生产线	一期 4#厂房	已投运	龙华相位
	偏光片涂布生产线	一期 2#厂房	已投运	龙华光电
	胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线	一期 1#厂房	正在调试	龙华光电
	光学增亮膜生产线	/	未建设	龙华光电
	手写输入数码膜生产线	/	不再建设	龙华光电
偏光片基膜生产工艺提升改造项目	对光学补偿膜生产线进行技改	一期 4#厂房	已投运	龙华相位
龙华薄膜研发中心升级建设项目	/	/	未建设	龙华光电
OLED 显示和 5G 通讯膜材料产业化项目	2.5 米宽幅 PMMA 挤出拉伸生产线	二期 2#厂房	已投运	龙华相位
	2.5 米宽幅 PMMA 偏光基膜 AGAR 涂覆生产线	二期 3#厂房	正在调试	龙华光电
	5G 手机后盖复合板功能涂覆生产线	/	不再建设	龙华光电
	其余生产线*	/	未建设	龙华光电
3D 触控面板复合材料生产线建设项目	/	/	不再建设	龙华光电
超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目	/	/	未建设	龙华光电
5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线	/	二期 4#厂房	已投运	龙华光电

注：*为 PMMA/PC 改性造粒生产线、屏下指纹光学膜生产线、5G 手机后盖复合板生产线、D-BEF 光学贴合增亮膜生产线、OLED 光学贴合减反射膜生产线、OLED 减反射偏光片生产线

3.2.2 现有工程建设情况

3.2.2.1 项目组成

厂区项目（不包括已划分给龙华相位项目）组成如下表所示。

表 3.2-3 厂区项目组成及环境问题

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		建设情况
			施工期	运营期	
主体工程	偏光片涂布生产线	厂区已建一期 2#标准厂房：1F，H=9.15m，占地面积 2359.67m ² （计容 4719.34m ² ）。设置一条偏光片涂布生产线，车间内包括：挂板区域、微凹涂布区域、固化区域等，共购买生产设备设施及辅助设备设施 118 台，年产偏光片涂布膜 500 万 m ² /a。			已建
	胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线	厂区已建一期 1#标准厂房：1F，H=9.15m，占地面积 2359.67m ² （计容 4719.34m ² ）。设置胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线，车间内包括：材料调制室、刷膜室、贴膜区等，共购买生产设备设施及辅助设备设施 137 台/套，年产胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜 60 万 m ² 。	施工废水、施工废气、施工噪声、生活污水、生活垃圾		已建，正在调试
	光学增亮膜生产线	设置光学增亮膜生产线，车间内包括：原料暂存区、成品暂存区、滴胶区域、贴合涂布区域等，共购买生产设备设施及辅助设备设施 200 台/套。		废水、废气、噪声、固废	未建
	手写输入数码膜生产线	设置手写输入数码膜生产线，车间内包括：电浆表面处理区、AR（抗放射）保护层区、RTR 保护膜贴附区等，共购买生产设备设施及辅助设备设施 164 台/套。			不再建设
	OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目	2.5 米宽幅 PMMA 偏光基膜 AGAR 涂覆生产线 1 条。为生产出高质量的产品，厂房内建设洁净车间作为生产区，并在洁净车间内设密闭的滴胶、涂布、贴合间和烘干系统。			已建，正在调试
		设置屏下指纹光学膜生产线 1 条、5G 手机后盖复合板生产线 1 条、5G 手机后盖复合板功能涂覆膜材生产线 4 条。为生产出高质量的产品，厂房内建设洁净车间作为生产区，并在洁净车间内设密闭的熔融挤出间，挤出口和压延区设集气罩；洁净车间内设密闭的喷淋涂覆间、流平区、烘干隧道和 UV 固化系统。			未建，5G 手机后盖复合板功能涂覆膜材生产线不再建设
		设置 D-BEF 光学贴合增亮膜生产线 1 条。为生产出高质量的产品，厂房内建设洁净车间作为生产区，并在洁净车间内设撕膜机、卷对卷贴合机、在线检测系统等。			

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		建设情况
			施工期	运营期	
		设置 OLED 光学贴合减反射膜生产线 2 条。为生产出高质量的产品，厂房内建设洁净车间作为生产区，并在洁净车间内设撕膜机、卷对卷贴合机、在线检测系统等。			
		设置 OLED 减反射偏光片生产线 1 条。为生产出高质量的产品，厂房内建设洁净车间作为生产区，并在洁净车间内设撕膜机、卷对卷贴合机、在线检测系统等。			
		设置 PC 改性生产线 5 条。为生产出高质量的产品，厂房内建设洁净车间作为生产区，并在洁净车间内设密闭的熔融挤出间，挤出口和冷却隧道设置气罩。			
		设置 PMMA 改性生产线 6 条。为生产出高质量的产品，厂房内建设洁净车间作为生产区，并在洁净车间内设密闭的熔融挤出间，挤出口和冷却隧道设置气罩。			
	3D 触控面板复合材料生产线建设项目	设置 3D 触控面板复合生产线 3 条。为生产出高质量的产品，厂房内建设洁净车间作为生产区，并在洁净车间内设进料机组、双螺杆挤出机、牵引辊机组、压光机组、覆膜机组等。			未建，不再建设
龙华薄膜研发中心升级建设项目	超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目	设置 2 条超大宽幅、超薄偏光片精密功能型涂布生产线。为生产出高质量的产品，厂房内建设洁净车间作为生产区，并在洁净车间内设涂布机、分条机、复卷机等。			未建
	研发大楼	利用厂区一期预留区域新建 1 栋研发大楼，4F，H=14.70m，建筑面积 6000m ² ，包含光学树脂研发实验室、应用研究实验室，办公及会议室。公司通过对塑料进行物理及力学试验，不涉及化学试验。			
	光学树脂研发实验室	研发大楼第 1 层和第 2 层规划为光学树脂研发实验室，建筑面积 3000m ² ，实验室设计为密闭结构，内设高温薄膜溶液浇铸中试线、高速混料机、薄膜双向拉伸试验机、台式涂布机、冲击试验机、热分析系统等设备，用于光学薄膜材料的基础研究开发。			未建
	应用研究实验室	研发大楼第 3 层和第 4 层规划为应用研究实验室，建筑面积 2200m ² ，实验室为密闭结构，内设对比度测试仪、哈克转矩仪、配光测定系统、相位差测试仪、光弹性系数测试仪器等设备，用于光学薄膜材料的应用型研究。			
	5G 手机光学薄膜/片材	利用二期已建的 4#厂房，1F，H=10.95m，面积约 10906.8m ² ；新建洁净车间，内设 2 条			已建

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		建设情况
			施工期	运营期	
公用工程	自动化生产线	5G 手机光学薄膜生产线、2 条 5G 手机光学片材生产线，洁净车间内设投料室、挤出室、压延室、检测室、覆膜室、收卷（片）区等。			
	给水	依托工业园现有供水系统，水源为市政供水管网。		/	
	排水	厂区内实施雨污分流，厂区内自建雨污水管道。自建隔油池、预处理池和污水管道。其中污水管道与吴家工业污水处理厂市政管网接通。		废水	已建
	供配电	厂内自建配电房，利用园区已有电网		噪声	
	偏光片涂布生产线、胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线	设景观兼消防水池，有效容积 400m ³ （10m×4m×10m）。		/	已建
	其余生产线	设景观兼消防水池，有效容积 500m ³ （10m×5m×10m）。		/	
	供气系统	依托工业园现有天然气管网		/	已建
辅助工程	偏光片涂布生产线、胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线	一期 2#标准厂房内设置一套空压机组		噪声	已建
	其余生产线	每个车间设置 1 套空压机组，共计 6 套。		噪声	
	偏光片涂布生产线、胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线	采用中央空调。		噪声	已建
	其余生产线	每个车间设置一套空调系统，共计 6 套；办公楼内设置分体空调。		噪声	
	5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线	设置 4 台螺杆式风冷冷水机冷却循环水，单台冷水机的循环水量为 30m ³ /h，定期补充损耗，不外排。		噪声	已建
				噪声	

工程分类	项目名称		建设内容	主要环境问题		建设情况
				施工期	运营期	
储运工程	偏光片涂布生产线、胆固醇液晶涂覆(CLC)增亮膜生产线	循环水系统	循环水冷却塔系统采用横流风机冷却塔，与空调冷却系统共享，循环冷却能力为 300m³/h。		噪声	已建
		其余生产线	循环水冷却塔系统采用横流风机冷却塔，与空调冷却系统共享，循环冷却能力为 300m³/h。		噪声	未建
	年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化	成品仓库	1 处，一期 2#厂房内已设置的成品库房，面积 450m²，位于厂房内，用于存放产品。		/	已建
		原料库房	各车间单独设置成品库房。1、3#车间成品区分别为 450m²、200m²。		/	未建
		涂料及稀释剂仓库	1 处，一期 2#厂房内已设置的原料库房，面积 450m² 用于存放生产用原料。		废包装材料	已建
			各车间单独设置原料库房。1、5#车间原料区分别为 450m²、150m²。			未建
	OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目	成品仓库	位于 2#厂房车间内原料库房，面积 10m²。		废气	已建
			3#车间涂料及稀释剂仓库，面积均为 50m²。			未建
		成品仓库	为 9#仓库，面积 5341m²，存放产品及部分半成品。		/	未建
		原料库房	为 12#仓库，建筑面积 3419.25m²，主要存放外购的 PC、PMMA 粉料，PE、PET 保护膜，PVA 膜材等。		/	未建
	3D 触控面板复合材料生产线建设	化学品库房	为 13#仓库，建筑面积 6996.8m²，主要存放 AG 涂覆液、AR 涂覆液、手机后盖板功能涂覆液、乙酸乙酯、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇、丙二醇甲醚、乙二醇单丁醚、乙醇等化学品，库房须严格按照要求，做好防渗、防雨、防晒、防腐蚀等处理。		废气	未建
		原料区	1 处，位于项目厂房内，用于存放生产用的 PC、PMMA 原料。		/	未建
	超大宽幅、超薄偏光片精密功	辅料中转区	1 处，位于厂房内，用于中转暂存 PE 保护膜及丙酮。		废气	未建
		成品区	1 处，位于厂房内，用于存放产品。		/	未建
		原料区	1 处，位于厂房内，用于存放生产用原料及 PE 保护膜。		/	未建
		化学品库房	依托一期涂料及稀释剂仓库。		/	未建
		成品区	1 处，位于厂房内，用于存放产品。		/	未建

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		建设情况
			施工期	运营期	
	能性涂布 生产线建设 项目				
	5G 手机光学 薄膜/片材 自动化 生产线	原料区 成品区	1 处，位于厂房内，用作储存 PMMA/PC 树脂、PE 保护膜等原料。 1 处，位于厂房内，用于存放产品。	/	已建
	办公室	6#科研办公楼和 7#科研办公楼面积分别为 7621.24m ² （计容 7621.24m ² ）和 6176.84m ² （计容 6176.84m ² ），8#办公楼：4F，H=14.70m，建筑面积 6518m ² 。主要用于办公、接待和会议使用。3D 触控面板复合材料生产线建设项目车间南侧规划 1 处车间办公室，建筑面积 60m ² ，用于车间管理人员办公。5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线在二期已建的 4#厂房内设置 4 间车间办公室，面积总计约 80m ² 。	生活垃圾、 生活污水、 餐饮废水		7#科研办 公楼已建、 6#科研办 公楼未建
	食堂	8#辅助用房设食堂等，2F，1038.88m ² ，可供 700 余人同时用餐。			已建
办公生活设施	职工倒班宿舍	14#、15#职工倒班宿舍：5F，H=14.95m，建筑面积 6234.9m ² 。	生活垃圾、 生活污水		未建
	污水处理设施	设预处理池两座，有效容积各 50m ³ ，用于预处理生活污水和地坪清洁废水。 预处理池一座，有效容积 50m ³ /d 单独设置食堂隔油池，容积 10m ³	污泥、废水 废水、废油		已建 未建 已建
环保设施	年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化	年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化：负压抽风系统+密闭小车间+管道+沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉（1#）+20 排气筒 1 套，对项目内产生的非甲烷总烃进行燃烧处理；油烟净化器对食堂油烟进行处理。			已建
	OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目	OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目：各工段分别安装集气装置（风机、集气罩、管道），共 18 套，集气效率≥95%，每套通风系统风量为 2000m ³ /h；涂覆线全部为密闭生产线，设负压收集设施，共 17 套，“密闭室+负压抽风系统”总体收集率为 99.95%；沸石分子筛	废气、固废		已建

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		建设情况
			施工期	运营期	
		+3T-RTO 焚烧炉(2#)1套,位于2#厂房北侧,有机废气净化率≥99%,总风量为80000m ³ /h;有机废气集中排气筒1根,20m高。			
	3D 触控面板复合材料生产线建设	厂房设计为密闭式洁净车间,各废气产生工段上方安装“集气装置+负压抽吸”收集后至“二级活性炭吸附装置”达标处理后,通过1根20m高排气筒排放。			未建,不再建设
	超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目	通过“密闭式+负压收集系统”收集后至厂区新建的“3T-RTO 蓄热式热焚烧炉”达标处理后,通过1根新建20m高排气筒排放。			未建
	龙华薄膜研发中心升级建设项目	产生 VOCs 工段安装“集气罩+负压抽吸+水喷淋+二级活性炭吸附”处理后,通过楼顶2m高(有效高度16.70m)的1根排气筒排放。			未建
	5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线	颗粒物经“真空过滤网+沸石分子筛前段多级过滤器”预处理后,同有机废气一并进入厂区已建的“沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉(2#)”装置达标处理后,经1根20m高排气筒排放。			已建
	偏光片涂布生产线、胆固醇液晶涂覆(CLC)增亮膜生产线	选用低噪声设备、设备安装减震底座、厂房墙体隔声、距离衰减。空压机房:设独立房间,墙体及屋顶采用隔声板材料,门窗采用隔声门窗。		噪声	已建
	其余生产线	选用低噪声设备、设备安装减震底座、厂房墙体隔声、距离衰减 空压机房:设独立房间,墙体及屋顶采用隔声板材料,门窗采用隔声门窗。 冷却塔:设独立房间,墙体及屋顶采用隔声板材料,门窗采用隔声门窗。		噪声	未建 未建 未建
	年产2万吨超亮醇液晶涂覆光学显示膜材料	固废 危险废物 一般固废:暂存于危废暂存间(80m ²)内,分类存放,交由有资质的公司处置。一般固废:工艺边料及不合格产品回用于生产,废料、废包装物外售给废品回收公司。		固废	已建
		危废暂存间,各车间10m ² ,并设置为重点防渗区普通固废暂存间,各车间20m ² ,并设置			未建

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		建设情况
			施工期	运营期	
	产业化	为重点防渗区，主要用于存放废原料桶、废膜等 在车间内、办公区设生活垃圾桶，生活垃圾袋装收集 生产固废暂存间：1 间，位于 13#库房内东侧，面积 500m ² ，地面硬化。 危废暂存间：1 间，位于 13#库房内东侧，面积 225m ² ，做好防渗、防雨、防晒、防腐等措施 一般固废，新建 1 处一般固废暂存区，位于厂房内。废边角料及不合格产品回用于其他车间作为原料，废包装材料外售给废品回收公司。 各实验室单独划定 1 个一般固废暂存区，用于暂存试验过程中产生的一般固废。试验过程产生的废边角料、残次品回用于公司车间生产线，作为原料回收利用；废包装材料外售给废品回收公司。			
					未建
	OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目				未建
	3D 触控面板复合材料生产线建设				未建
	龙华薄膜研发中心升级建设项目				未建
	土壤及地下水防治	对生产车间、涂料及稀释剂仓库、化学品库、危废暂存间、污水处理站、废水管道采取重点防渗。			已建+未建

3.2.2.2 生产规模及产品方案

表 3.2-4 产品方案及主要技术性能一览表

项目	生产线	产品名称	单位	年产量	主要技术性能		备注	
					特性			
年产2万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化	偏光片涂布生产线	偏光片涂布膜	万m ²	500	AG 涂层 Haze		已建	
					涂层厚度			
	胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线	胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜	万m ²	60	中心对比度		正在调试	
					最大对比度			
					CR=10 视角度	45		>60
						135		>80
						225		>80
						315		>60
	光学增亮膜生产线	光学 D-BEF 增亮膜	万m ²	1300	厚度		未建	
					厚度			
					显示屏增亮效率			
					厚度			
					显示屏增亮效率			
	手写输入数码膜生产线	手写输入数码膜	万m ²	3200	笔写真迹输入		不再建设	
					文稿套位笔迹签字			
随机粗细笔迹自由变化								
OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目	OLED 光学贴合减反射膜生产线	OLED 光学贴合减反射膜	万m ²	1800	厚度		未建	
					折射率			
					相位差值 Re			
					相位差波长分散			
					雾度 Haze			
					Re450/Re5500.83~0.92			
	2.5 米宽幅 PMMA 偏光基膜 AGAR 涂覆生产线	2.5 米宽幅 AGAR 偏光膜	万m ²	3500	AG 涂层 Haze		正在调试	
					涂层厚度			
	D-BEF 光学贴合增亮膜生产线	D-BEF 光学贴合增亮膜	万m ²	750	厚度		未建	
					显示屏增亮效率			
					厚度			
					显示屏增亮效率			
	1 米宽幅 OLED 减反射偏光片生产线	1 米宽幅 OLED 减反射偏光片	万m ²	900	/		未建	
	屏下指纹光学膜挤出生产线	屏下指纹光学膜	万m ²	2000	/		未建	

项目	生产线	产品名称	单位	年产量	主要技术性能		备注
					特性		
	5G 手机后盖复合板挤出生产线	5G 手机后盖复合板	万 m ²	500	铅笔硬度	1Kg, 3H	未建
					耐磨	1Kg, 2500 次	
					水接触角	≥105°	
					耐冲击性	110g 球, 样品四角及中心点各 1 次, 冲击高度 ≥200mm	
	5G 手机后盖复合板功能涂覆生产线	5G 手机后盖复合板功能涂覆膜材	万 m ²	500	/	/	不再建设
3D 触控面板复合材料生产线建设项目	3D 触控面板复合生产线	PC+PMMA 复合膜材	万 m ²	1500	客户定制		不再建设
超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目	超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线	防眩膜（AG）	万 m ²	3600	ANTI-GLARE，防眩光膜是在基材薄膜表面涂布防眩层，使薄膜表面凹凸状涂层降低原膜表面反光的反射比。解决电子视屏、影像屏幕在环境光源下产生反光、眩光问题，提高图像画面质量。用技术创造出清晰透明的视觉效果，让观赏者能体验到更佳的感官视觉。		未建
		防反射膜（AG/LR）	万 m ²		防反射膜利用光干涉原理在基材表面涂布一层或多层防反射层，干扰光线的行进，用来降低反射率以及提升穿透率。主要应用于各类镜头、面板、手机面板、车载面板等所需防反射光学涂层，增透后的基材可使画面更鲜艳清晰。		
		透明硬化膜（CHC）	万 m ²		透明硬化膜是在透明基材上，通过热固化、UV 固化等方式形成具有一定硬度和耐磨性能的功能涂层，该功能涂层透明性要求较高，主要作用是为需要保护的表面提供有效的保护功能，产品可分为单面硬化和双面硬化。		
5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线	5G 手机光学薄膜/片材生产线	5G 手机光学薄膜	t	3000	尺寸	客户定制	已建
					厚度范围	0.5~0.8mm	
		5G 手机光学片材	t	2000	尺寸	客户定制	
					厚度范围	0.3~0.6mm	
龙华薄膜研发中心升级建设项目	研发课题	拟解决的关键问题					未建
	手机后盖彩色化的结构设计关键技术研发及产业化	通过特殊的结构设计，借由底层规则性微棱镜结构对可见光的干涉、绕射，使得复合膜材立体金属色彩呈色，关键在于薄膜材料微观光学结构设计以及数十种材料，特别是液晶材料的配方设计。					

项目	生产线	产品名称	单位	年产量	主要技术性能	备注
					特性	
	反射式 LCD（RLCD）液晶显示前导光膜研究及产业化	采用反射式 LCD 的教育类平板、电子书，能避免现有平板背光刺眼问题、减少视力损耗；户外商用显示屏采用反射式 LCD，可降低能耗、提升显示性能。其前导光膜功能实现的关键在于光学性能，特别是透光率的控制；膜厚度控制；耐热、色差及防潮收缩性能。				
	光学膜拉伸关键技术及产业化	在已有的改性树脂研究的基础上，研究其拉伸性能；成膜过程中，解决混料问题、成膜工艺及外观品质控制，完成对温度、速度、压力、张力、厚度等的控制，通过特定的拉伸条件将基础薄膜拉伸出具有不同光学结构、透光度和耐热耐弯折性能的光学基膜。				
	光学膜光学配向关键技术及产业化	对经过拉伸的具有不同性能的光学膜进行相应的组合配向和光学结构设计，以实现不同的显示功能，主要解决光学性能及光学角度设计的关键问题。				
	光学膜贴合胶水关键技术及产业化	对已完成光学配向的光学膜材进行贴合性能研究，关键在于工艺控制，包括对厚度、均匀度、折射率等性能的控制，以使贴合胶水具有高洁净度、高透光率、低雾度、高粘着力、无晶点、无气泡、耐水性、耐高温、抗紫外线等优点，使其厚度均匀、平整度高，并且与玻璃、PC、PMMA 折射率接近。				
	上游改性树脂领域研发	项目通过对常规 PMMA 树脂进行聚合和改性，提高树脂耐热性、耐折性，并实现特定的光学性能。关键技术在于光学设计及高分子材料结构设计，包括：聚合过程中，控制各成分比例，调整配方，制备出各项性能满足要求的树脂；在树脂改性过程中，优化共聚体系、选择合适的分子量、优化聚合物后处理条件。				
	柔性显示材料领域-PI（聚酰亚胺）材料研发	主要解决聚酰亚胺（PI）材料在高温工艺中实现耐热性、尺寸稳定性、耐溶剂性以及控制光学双折射等方面的难题。				

表 3.2-5 企业内已批复项目产品方案建设情况一览表

环评时间	项目名称	生产线	产品名称	已建规模	在建规模	拟建规模	不再建设规模
2017.05	年产2万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化	偏光片涂布生产线	偏光片涂布膜	1000 万 m ²	0	0	0
		胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线	胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜	0	60 万 m ²	0	0
		光学增亮膜生产线	光学 D-BEF 增亮膜	0	0	1300 万 m ²	0
			胆固醇液晶 CLC 增亮膜	0	0	0	0
2019.05	OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目	手写输入数码膜生产线	手写输入数码膜	0	0	0	3200m ²
		2.5 米宽幅 PMMA 偏光基膜 AGAR 涂覆生产线	2.5 米宽幅 AGAR 偏光膜	0	3500 万 m ²	0	0
		OLED 光学贴合减反射膜生产线	OLED 光学贴合减反射膜	0	0	1800 万 m ²	0
		D-BEF 光学贴合增亮膜生产线	D-BEF 光学贴合增亮膜	0	0	750 万 m ²	0
		1 米宽幅 OLED 减反射偏光片生产线	1 米宽幅 OLED 减反射偏光片	0	0	900 万 m ²	0
		屏下指纹光学膜挤出生产线	屏下指纹光学膜	0	0	2000 万 m ²	0
		5G 手机后盖复合板挤出生产线	5G 手机后盖复合板	0	0	500 万 m ²	0
2021.07	3D 触控面板复合材料生产线建设项目	5G 手机后盖复合板功能涂覆生产线	5G 手机后盖复合板功能涂覆膜材	0	0	0	500m ²
		3D 触控面板复合生产线	PC+PMMA 复合膜材	0	0	0	1500m ²
2021.07	超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目	超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线	防眩膜（AG）	0	0	3600 万 m ²	0
			防反射膜（AG/LR）				
2024.02	5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线	5G 手机光学薄膜/片材生产线	透明硬化膜（CHC）	3000t	0	0	0
			5G 手机光学薄膜				
			5G 手机光学片材	2000t			

3.2.2.3 主要原辅材料及动力消耗情况

现有工程主要原辅材料消耗见下表。

表 3.2-6 主要原辅材料及能耗消耗一览表

项目	生产线	材料名称		单位	年耗量	备注
年产2万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目	偏光片涂布生产线	PC、PMMA、COP 光学基膜		万 m ² /a	240	已建
		PE 保护膜		万 m ² /a	240	
		涂料	聚氨酯丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯、184 光引发剂、聚醚改性有机硅、乙酸乙酯、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇、乙二醇单丁醚	t/a	72.5	
		稀释剂	乙酸乙酯、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇、乙二醇单丁醚	t/a	42	
	胆固醇液晶涂覆 (CLC) 增亮膜生产线	胆固醇液晶材料		万 m ² /a	50	正在调试
		稀释剂	乙酸乙酯	t/a	40.66	
			乙酸丁酯	t/a	40.66	
			异丙醇	t/a	40.66	
			正丁醇	t/a	40.66	
			乙二醇单乙醚	t/a	51.36	
		涂料	聚氨酯丙烯酸酯	t/a	30.3	
			三羟甲基丙烷三丙烯酸酯	t/a	10.1	
			季戊四醇四丙烯酸酯	t/a	10.1	
			季戊四醇三丙烯酸酯	t/a	10.1	
			184 光引发剂	t/a	2.02	
			聚醚改性有机硅	t/a	1.01	
			乙酸乙酯	t/a	7.07	
			乙酸丁酯	t/a	7.07	
			异丙醇	t/a	7.07	
			正丁醇	t/a	7.07	
			乙二醇单乙醚	t/a	9.09	
	偏光片用偏光保护膜 (TAC 替代膜)	PC、PMMA、COP 光学基膜		万 m ² /a	500	未建
		PE 保护膜		万 m ² /a	2000	
	光学增亮膜生产线	BEF (千层膜)、CLC (液晶膜)、相位差膜		万 m ² /a	2600	未建
		PE 保护膜		万 m ² /a	1300	
		UV 胶		t/a	80	
	手写输入数码膜生产线	UV 胶		t/a	120	不再建设
		TAC		t/a	3200	
		PET		t/a	3200	
		PC		t/a	3200	

项目	生产线	材料名称		单位	年耗量	备注	
		0.2%~0.5%显影液（氢氧化钠溶液）		t/a	500		
		水		m³/a	40847.9	/	
		电		kWh/a	4×108	/	
		天然气		Nm³/a	17×105	/	
OLED显示 和5G通讯膜 材产业化项目	2.5米宽幅 AGAR偏光膜	聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）		t/a	1680	正在 调试	
		PE 保护膜		t/a	1260		
		AG 涂覆液		t/a	178		
		AG 涂覆 稀释剂	乙酸乙酯		t/a		180
			乙酸丁酯		t/a		200
			异丙醇		t/a		160
			正丁醇		t/a		360
			丙二醇甲醚		t/a		80
			乙二醇单丁醚		t/a		60
			乙醇		t/a		560
			AR 涂覆液		t/a		6.98
		AR 涂覆 稀释剂	乙酸乙酯		t/a		93
			乙酸丁酯		t/a		13
			异丙醇		t/a		18
			正丁醇		t/a		7
	OLED光学贴 合减反射膜	聚碳酸酯（PC）		t/a	1728	未建	
		OCA 光学胶		t/a	100		
		PE 保护膜		t/a	1296		
	D-BEF光学贴 合增亮膜	BEF（千层膜）		t/a	730	未建	
		聚碳酸酯（PC）		t/a	1800		
		OCA 光学胶		t/a	40		
		PE 保护膜		t/a	540		
	1米宽幅OLED 减反射偏光片	聚乙烯醇（PVC）		t/a	330	未建	
		聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）		t/a	300		
		聚碳酸酯（PC）		t/a	350		
		OCA 光学胶		t/a	50		
		PET 保护膜		t/a	324		
	屏下指纹 光学膜	聚碳酸酯（PC）		t/a	1200	未建	
		丙烯酸树脂改性材料 T01		t/a	1.2		
		丙烯酸树脂改性材料 T02		t/a	1.2		
		PE 保护膜		t/a	1440		
	5G手机后盖复 合板	聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）		t/a	325	未建	
		聚碳酸酯（PC）		t/a	3515		
		抗 UV 剂		t/a	0.38		
		色母料		t/a	0.04		
		PE 保护膜		t/a	360		
	5G手机后盖复 合板功能涂覆	涂覆液		t/a	50	不再 建设	
		稀释剂	乙酸乙酯	t/a	26		

项目	生产线	材料名称	单位	年耗量	备注
	膜材	乙酸丁酯	t/a	64	
		异丙醇	t/a	32	
		乙二醇单丁醚	t/a	18	
		丙二醇甲醚醋酸酯	t/a	10	
		PE保护膜	t/a	180	
	水		m ³ /a	13239.6	/
	电		kWh/a	4×10 ⁸	/
	天然气		Nm ³ /a	17×10 ⁵	/
3D触控面板 复合材料生 产线建设项 目	聚碳酸酯（PC）		t/a	8100	不再 建设
	聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）		t/a	900	
	丙酮		t/a	0.15	
	PE 保护膜		t/a	500	
	水		m ³ /a	2205	
	电		kWh/a	800万	
超大宽幅、 超薄偏光片 精密功能性 涂布生产线 建设项目	聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA 基膜）		t/a	2000	未建
	聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）（主液）		t/a	230	
	二氧化硅 PMMA		t/a	1.5	
	羟基环己基苯基甲酮（光引发剂）		t/a	1.5	
	丙二醇甲醚（PM）		t/a	60	
	PE 保护膜		t/a	1700	
	水		m ³ /a	2055	
	电		kWh/a	800万	
龙华薄膜研 发中心升级 建设项目	聚碳酸酯（PC）		t/a	60	未建
	聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）		t/a	40	
	聚酰胺酸（PAA）		t/a	5	
	PE 保护膜		t/a	5	
	OCA 光学胶		t/a	2	
	涂覆液		t/a	1	
	水		m ³ /a	1402.25	
	电		kWh/a	20万	
5G手机光学 薄膜/片材自 动化生产线	PC 树脂		t/a	5100	已建
	PMMA 树脂		t/a	225	
	PE 保护膜		t/a	1000	
	酒精		t/a	0.6	
	润滑油		kg/a	40	
	真空泵油		kg/a	55	
	电		度/a	1045 万	
	水		t/a	4512	

3.2.2.4 工艺流程

（1）已建生产线

1) 偏光片涂布膜生产线

已建偏光片涂布膜生产线是按客户需求，对制作好的 PC、PMMA、COP 光学基膜通过微凹涂布后进行预固化，在经过狭缝涂布在外表面形成 AG 防眩涂层后进行 UV 固化，使之形成能满足光学性能和外观要求的偏光片涂布膜。

偏光片涂布膜生产线的具体生产工艺及产污环节见下图：

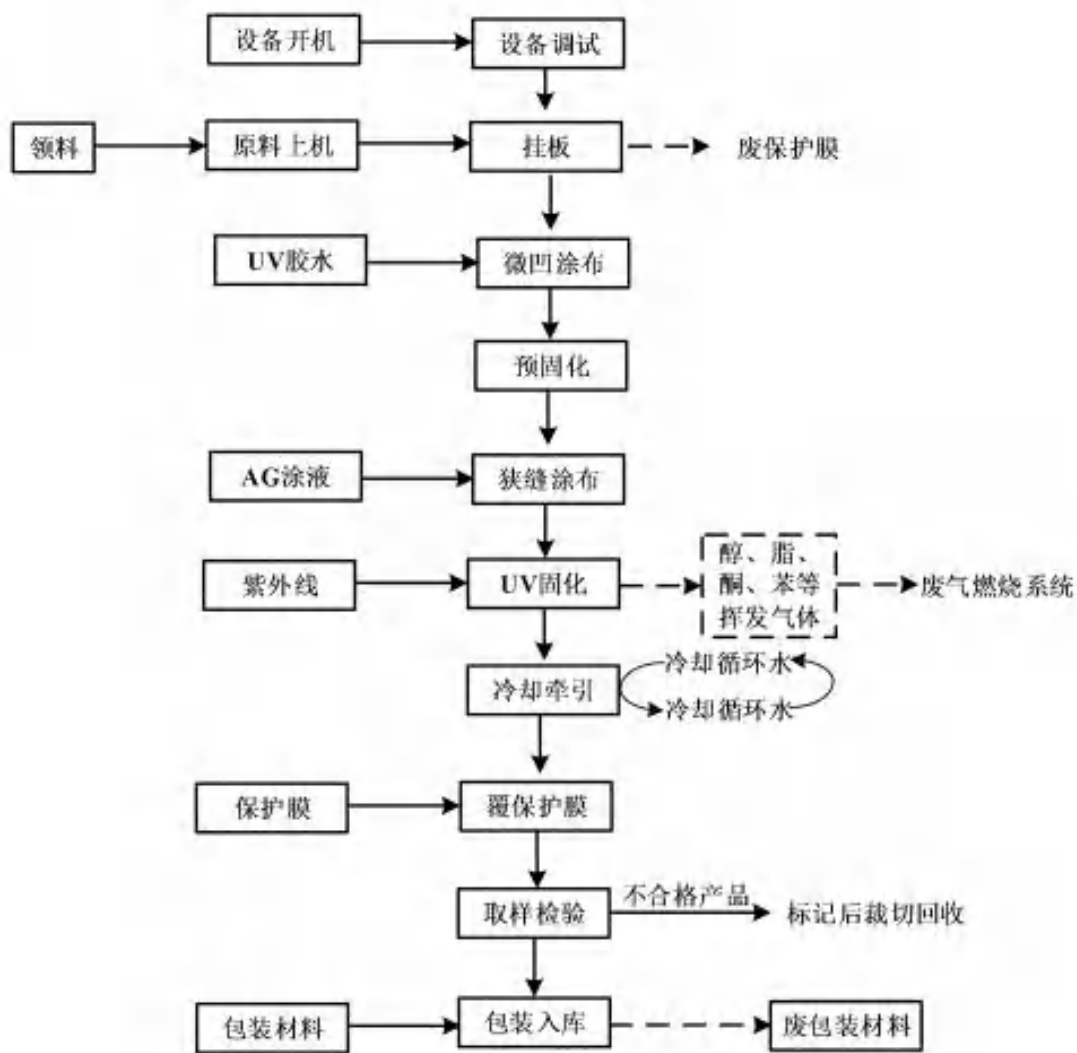


图 3.2-1 已建工程运营期工艺流程及产污位置图

2) 5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线

企业根据订单需求生产不同规格类别的 5G 手机光学薄膜和 5G 手机光学片材，两类产品的生产工艺基本一致。生产具体工艺流程如下图所示。

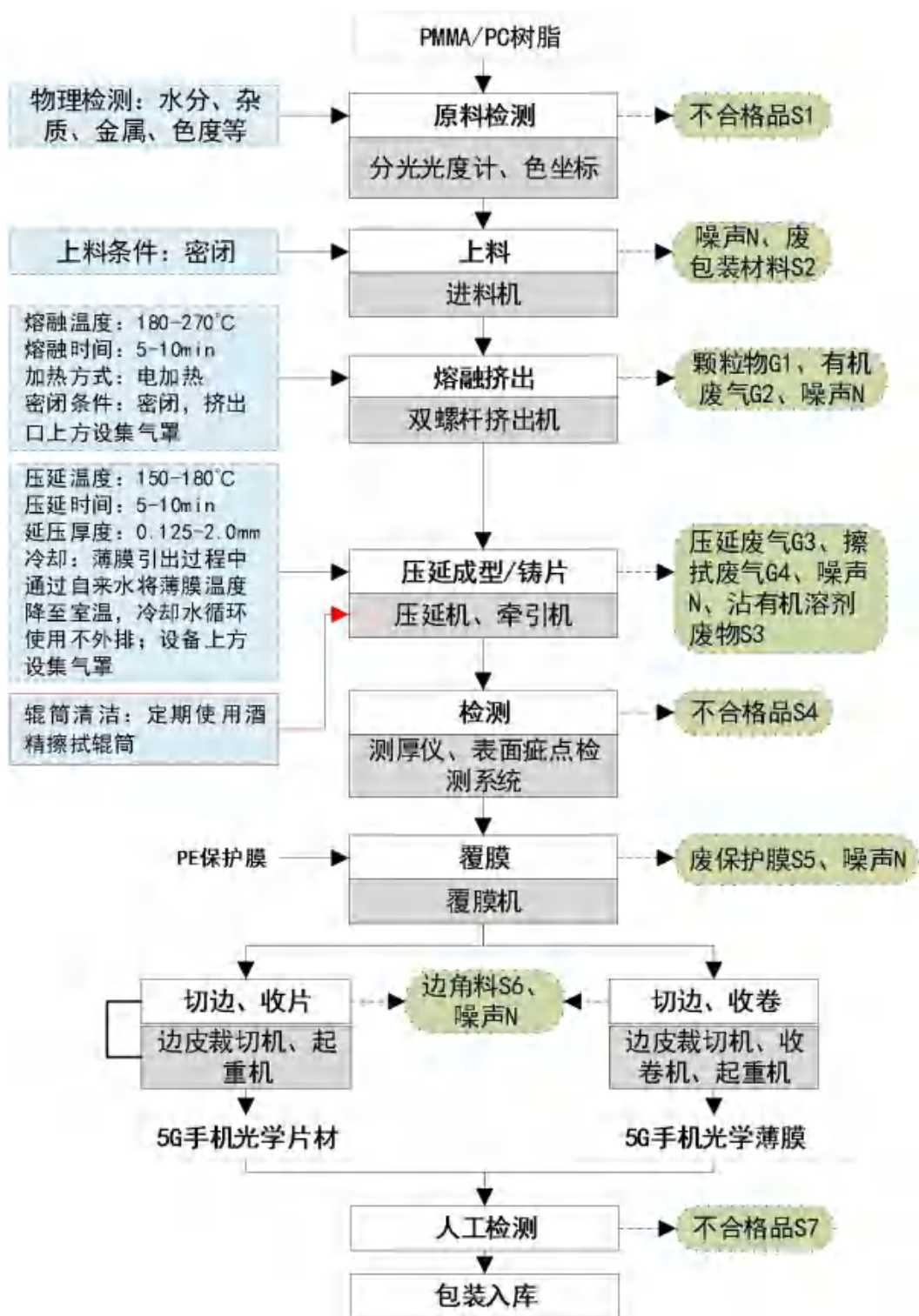


图 3.2-2 5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线工艺流程及产污位置图

(2) 调试生产线

1) 2.5米宽幅PMMA偏光基膜AGAR涂覆生产线

偏光基膜AG/AR涂覆生产线是按客户需求，对外购的半成品偏光片经过狭缝涂布在外表面形成AG防眩涂层、AR抗反射涂层，使之形成能满足光学性能和外观要求的

偏光片涂布膜。生产具体工艺流程如下图所示。

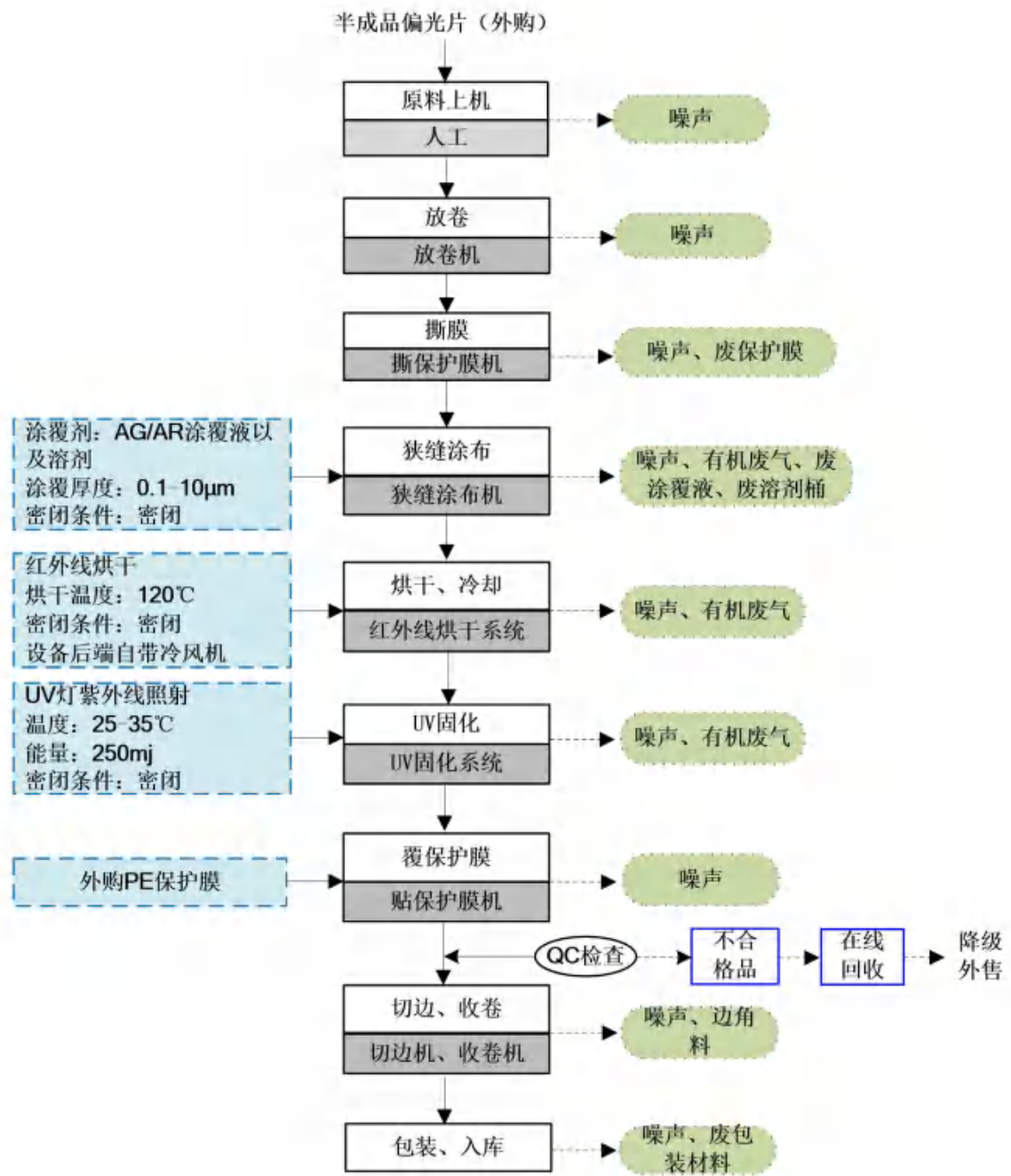


图 3.2-3 偏光基膜 AG/AR 涂覆生产工艺及产污流程图

2) 胆固醇液晶涂覆 (CLC) 增亮膜生产线

胆固醇液晶 (CLC) 增亮膜生产车间是通过对基材进行分子配向制膜后，在基膜表面涂覆上胆固醇液晶分子材料，将该层材料进行干燥并通过曝光固化形成所需的增亮膜。生产具体工艺流程如下图所示。

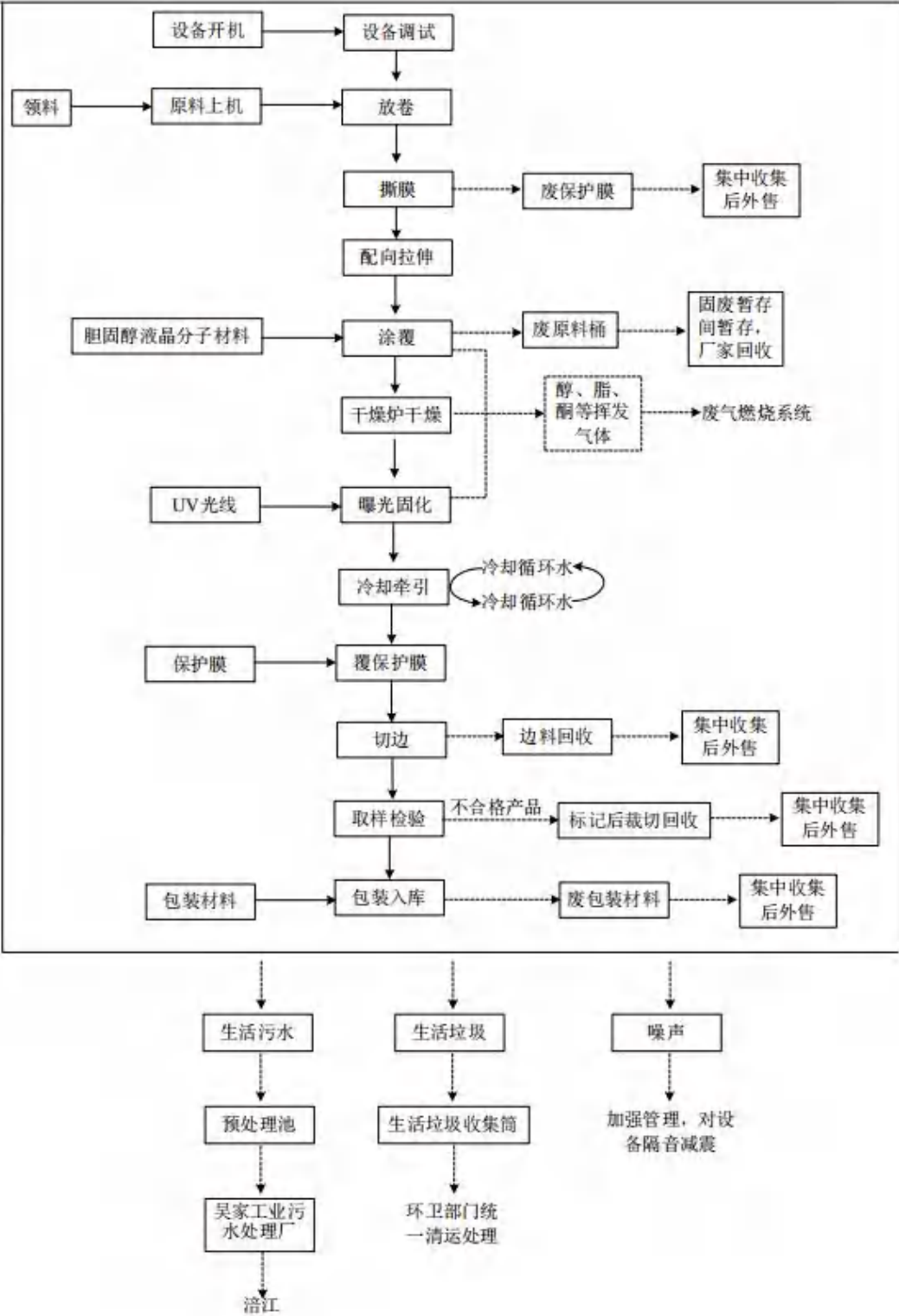


图 3.2-4 胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产工艺及产污流程图

(3) 未建生产线

1) 年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化

①光学增亮膜生产线

光学增亮膜生产车间是按客户需求，对制作好的BEF基膜与胆固醇液晶CLC膜进

行贴合，使之形成能满足光学增亮的光学性能和外观以达到客户要求的光学增亮膜。
生产具体工艺流程如下图所示。

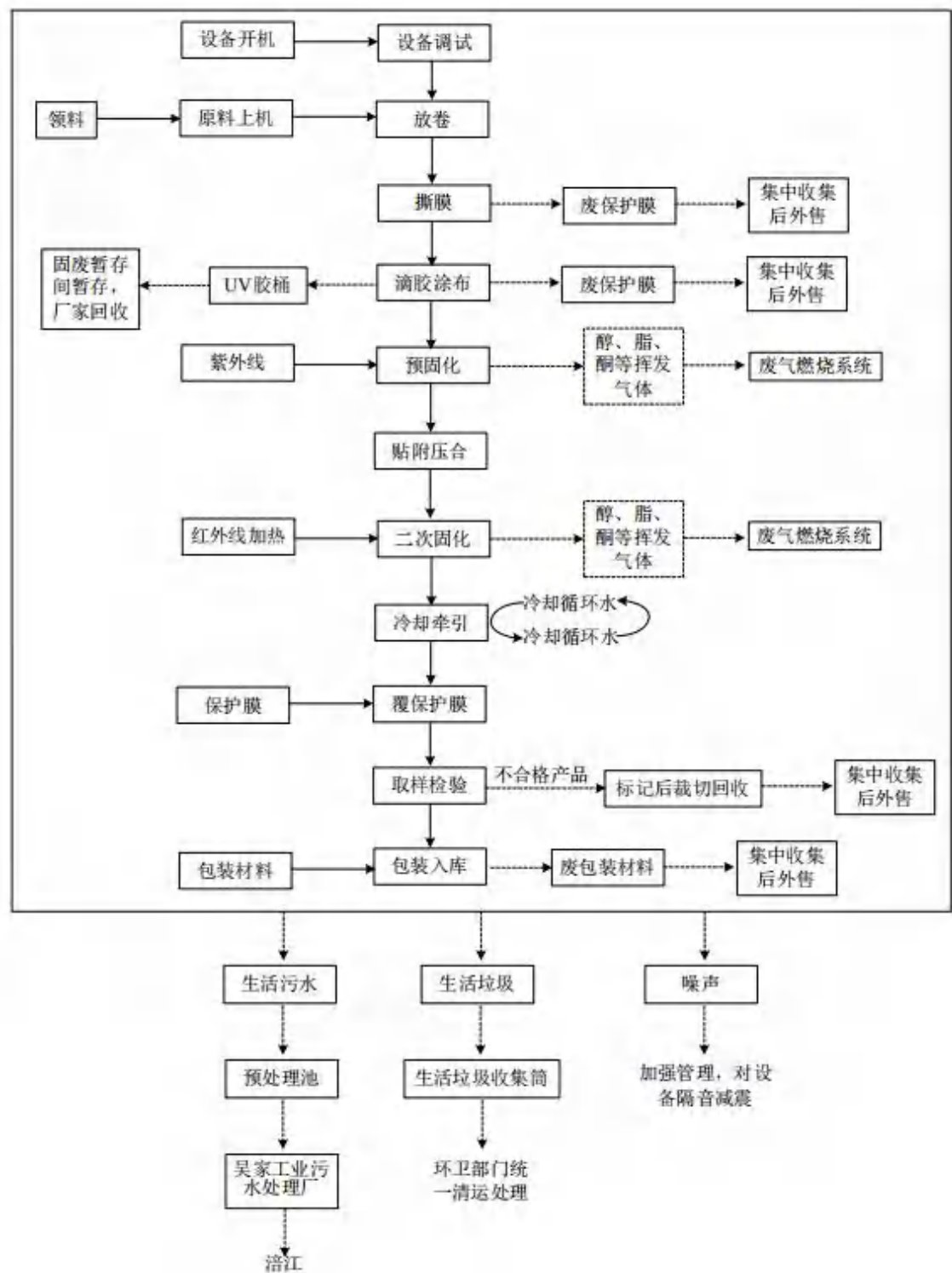


图 3.2-5 光学增亮膜生产工艺及产污流程图

②手写输入数码膜生产线（不再建设）

手写输入数码膜生产车间是按客户需求，通过涂布、曝光、显影、印刷、背胶

等工序，在基膜上形成多种功能涂层，得到需要的功能性涂覆产品的过程。生产具体工艺流程如下图所示。

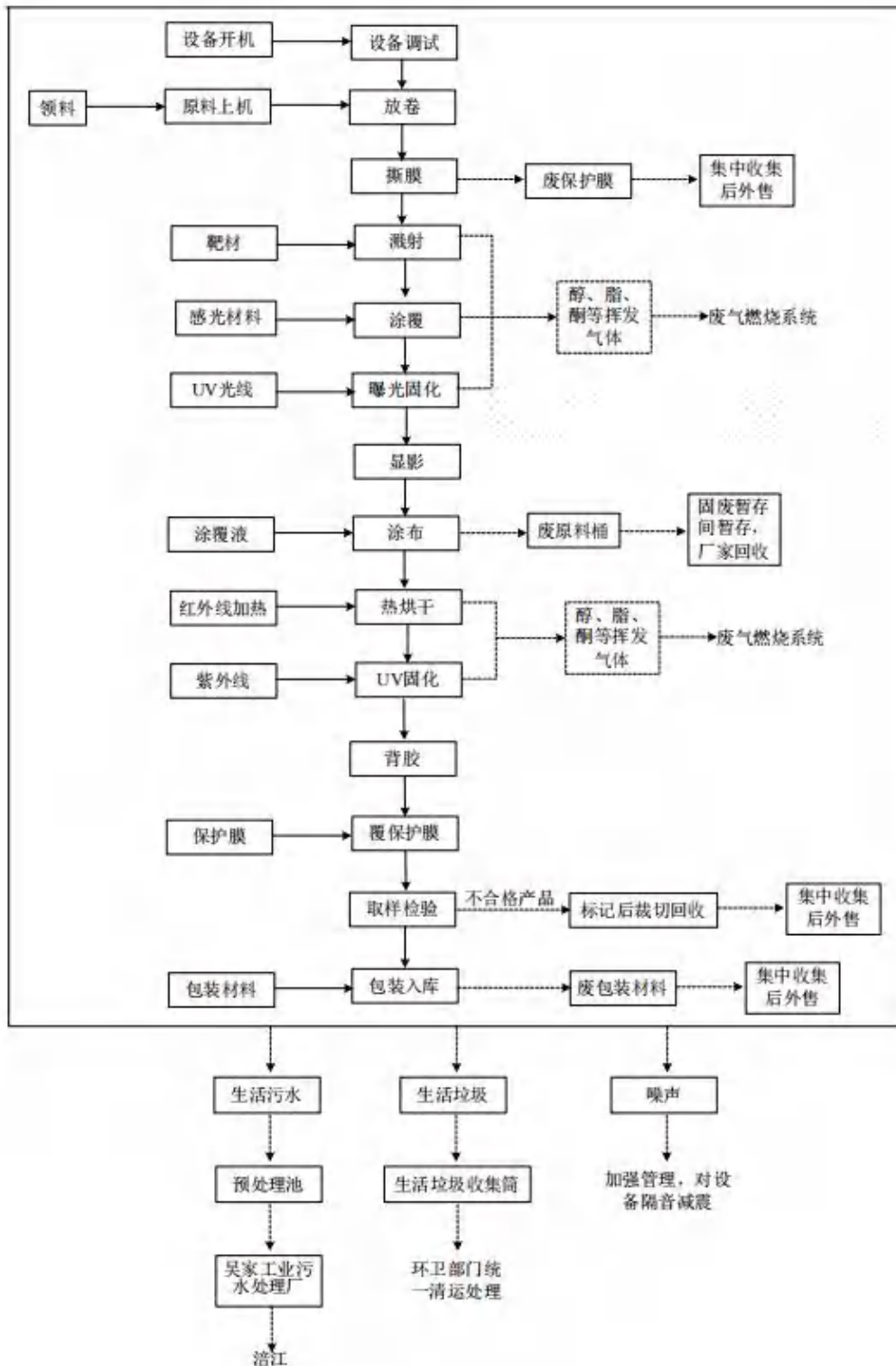


图 3.2-6 手写输入数码膜生产工艺及产污流程图

2) OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目

①PMMA/PC 改性造粒生产线

PMMA/PC 造粒主要是通过造粒设备将原料粉末加工成塑料粒子，以便后工序进行膜材加工，同时根据客户要求，在造粒工序加入不同类型的添加剂对 PMMA/PC 进行塑料改性，以满足后工序对塑胶品质的要求。生产具体工艺流程如下图所示。

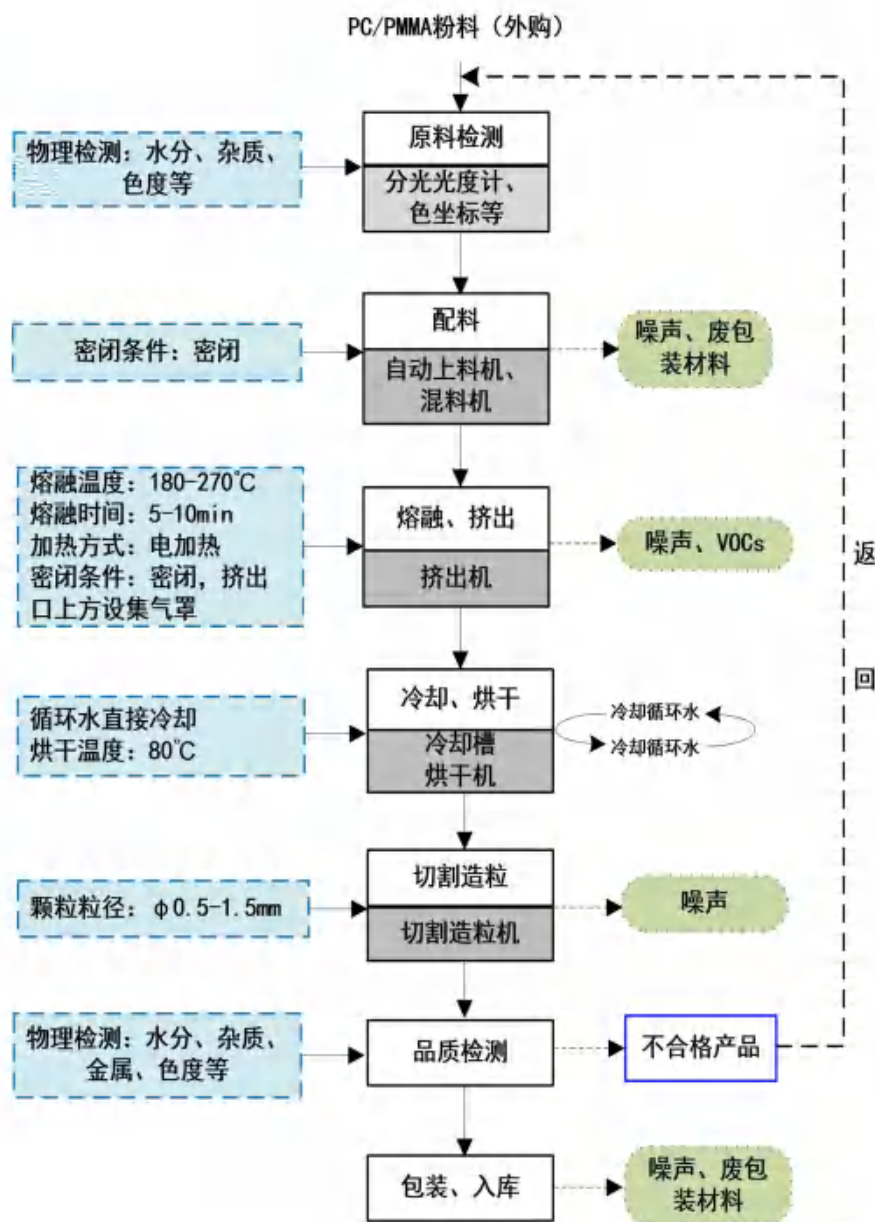


图 3.2-7 PMMA/PC 改性造粒生产工艺及产污环节示意图

②基膜挤出生产线

按客户需求对 Acryl、改性 PC、PMMA 颗粒进行熔融、压延、覆膜，制造出不同种类的基膜。生产具体工艺流程如下图所示。

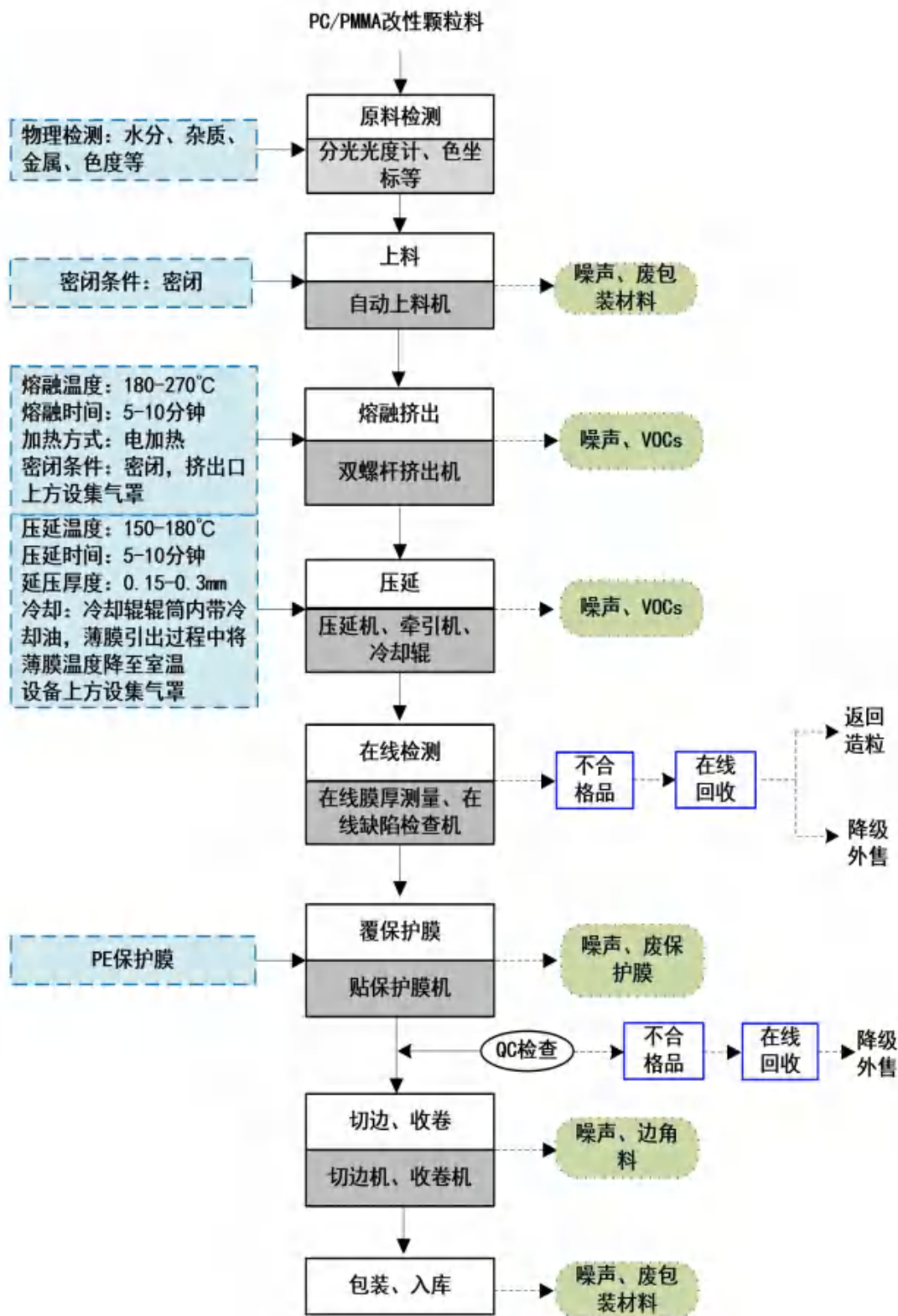


图 3.2-8 基膜挤出生产工艺及产污环节示意图

③同步光轴斜向拉伸制造生产线

按客户需求对制作好的 PC 基膜（或 PMMA 基膜）进行物理拉伸加工，经过拉伸、牵引、折射率检测、厚度检测等工序改变薄膜折射率等光学性能和厚度以达到

客户要求。生产具体工艺流程如下图所示。

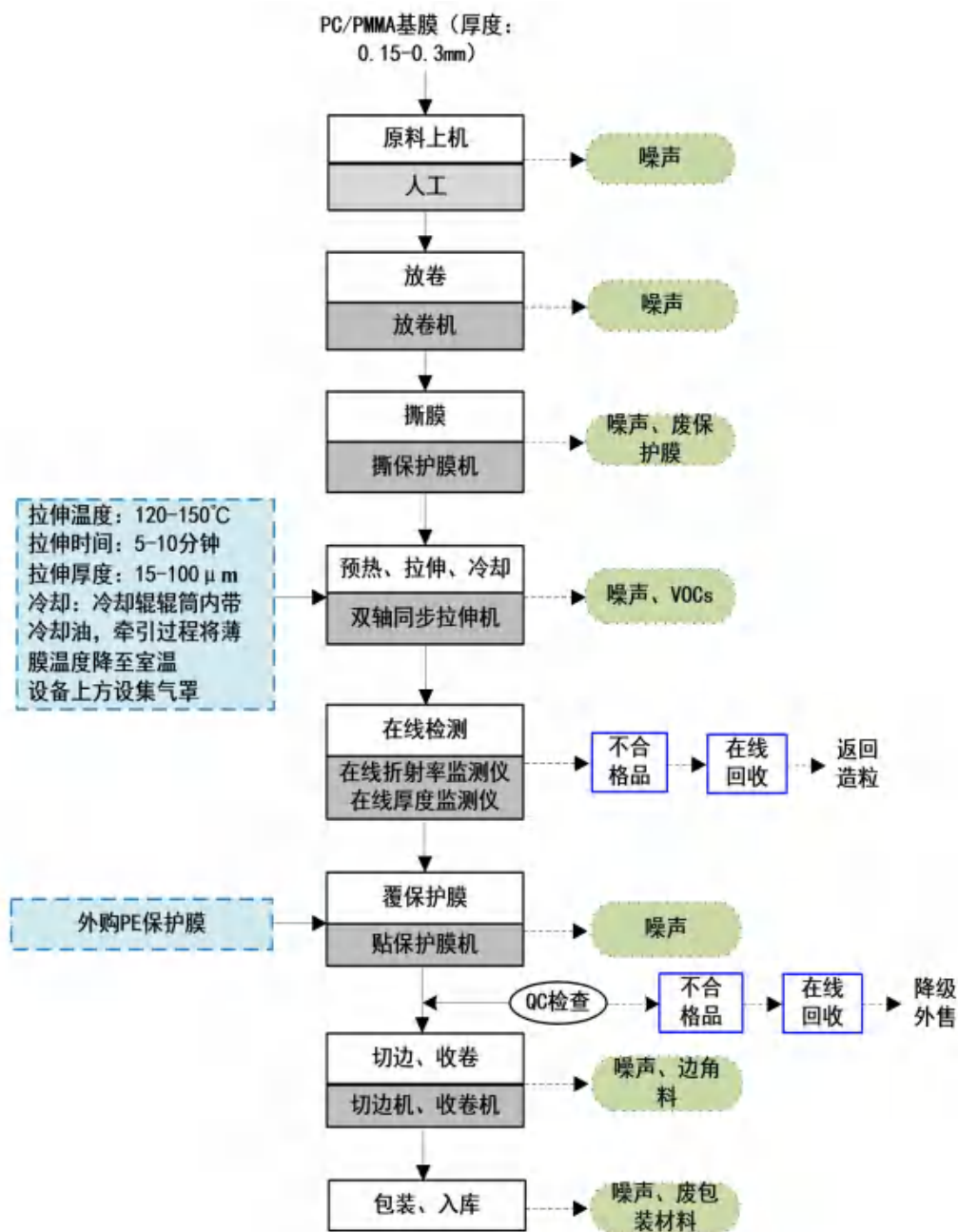


图 3.2-9 同步光轴斜向拉伸制造工艺及产污环节示意图

④OLED 光学贴合减反射膜生产线

以改性PC为原料，通过同步光轴斜向拉伸技术制造出 $\lambda/2$ 、 $\lambda/4$ 等光学补偿膜，通过与+C-PLATE基膜贴合构成减反射波片。生产具体工艺流程如下图所示。

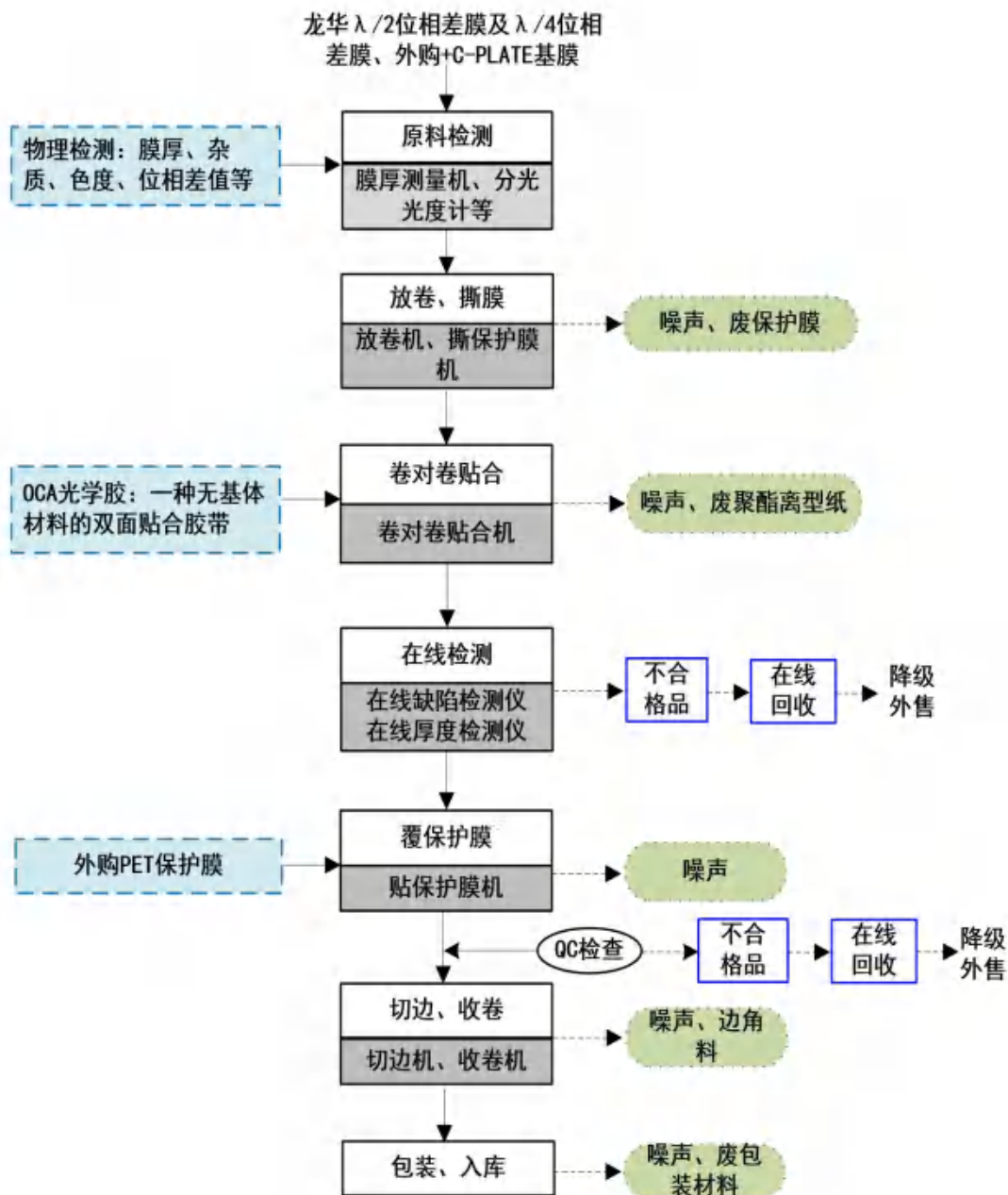


图 3.2-10 OLED 光学贴合减反射膜生产工艺及产污流程图

⑤OLED 减反射偏光片生产线

通过将线偏振片与龙华减反射膜采用直接连续贴合方式进行制造，基本实现 OLED 偏光片一体化制造。生产具体工艺流程如下图所示。

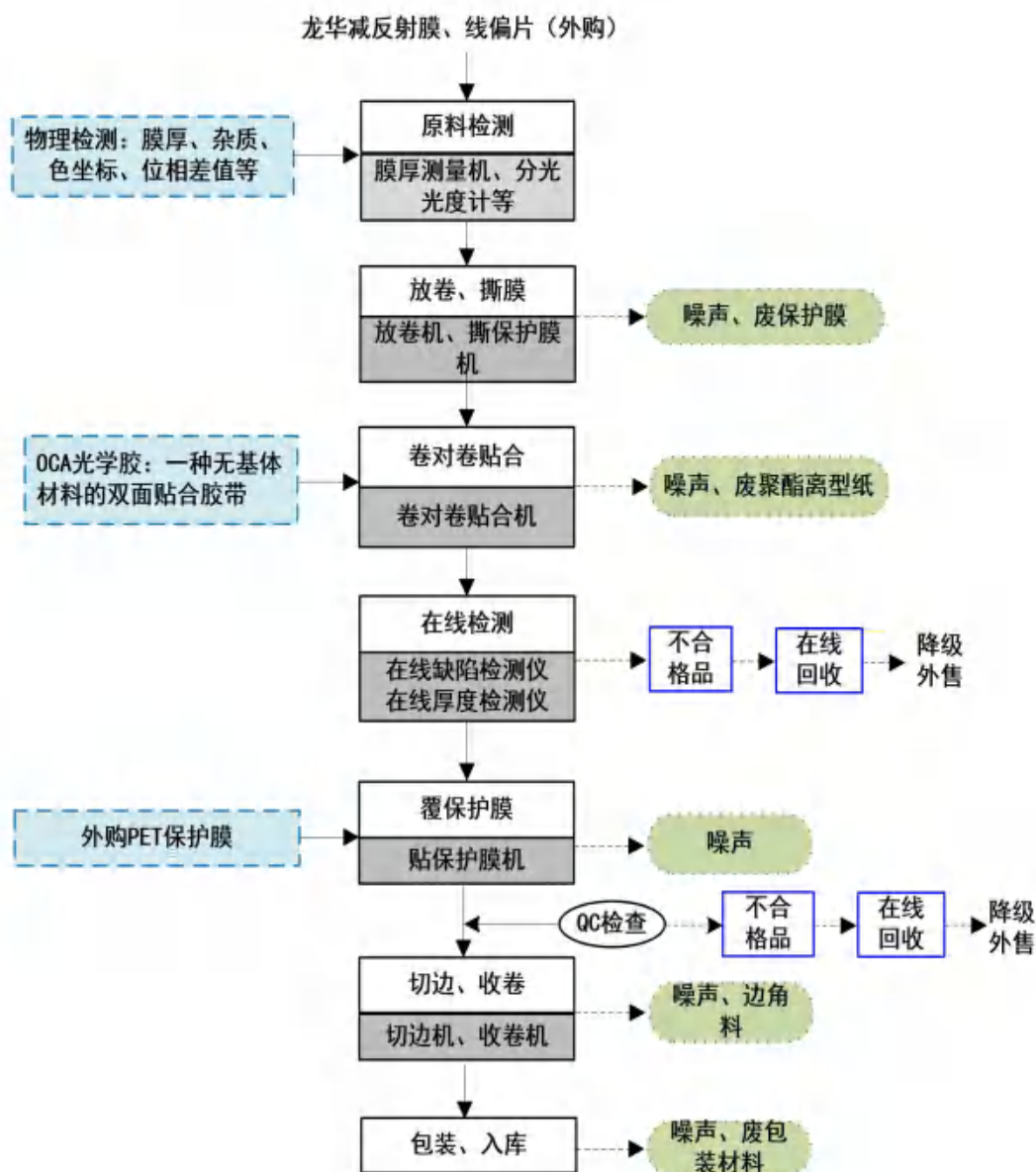


图 3.2-11 OLED 减反射偏光片生产工艺及产污流程图

⑥D-BEF 光学贴合增亮膜生产线

将 BEF 增亮膜通过 OCA 光学胶贴合，达到提升视角辉度、减少光损耗率、提升亮度的目的。生产具体工艺流程如下图所示。

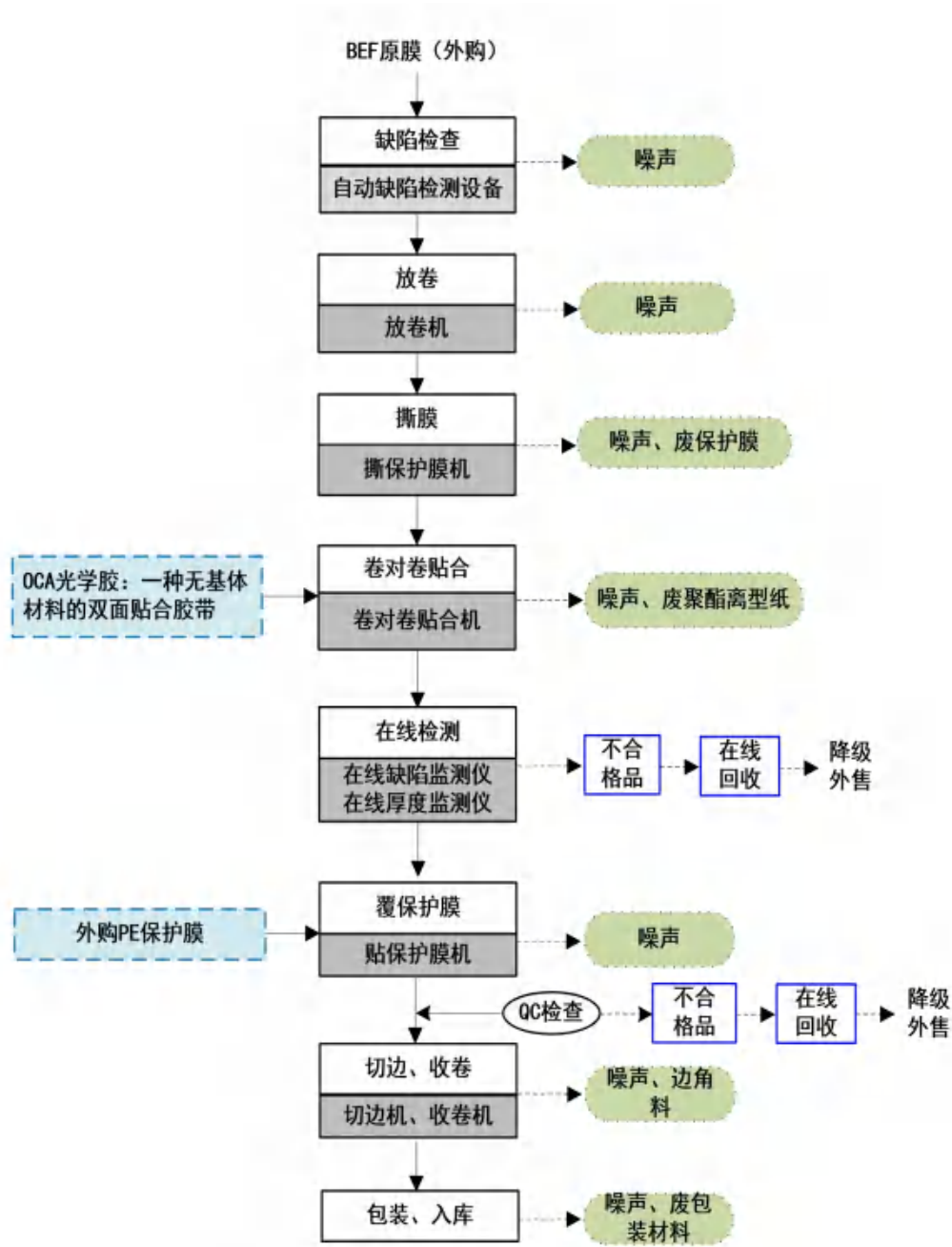


图 3.2-12 D-BEF 光学贴合增亮膜生产工艺及产污流程图

⑦屏下指纹膜生产线

屏下指纹光学膜工艺是通过流延挤出工艺技术，制造高透过滤的光学膜材。以PC和PMMA为原料通过挤出机进行加热，在热作用下逐步排除原料中的剩余水分和残留的小分子有机杂质，并通过过滤器除去其他杂质，通过计量泵稳定进行流延挤出，在牵引机、辊压机作用下拉伸出厚度均匀的光学膜材，同时匹配膜厚测量与缺陷检查设备，保证品质。生产具体工艺流程如下图所示。

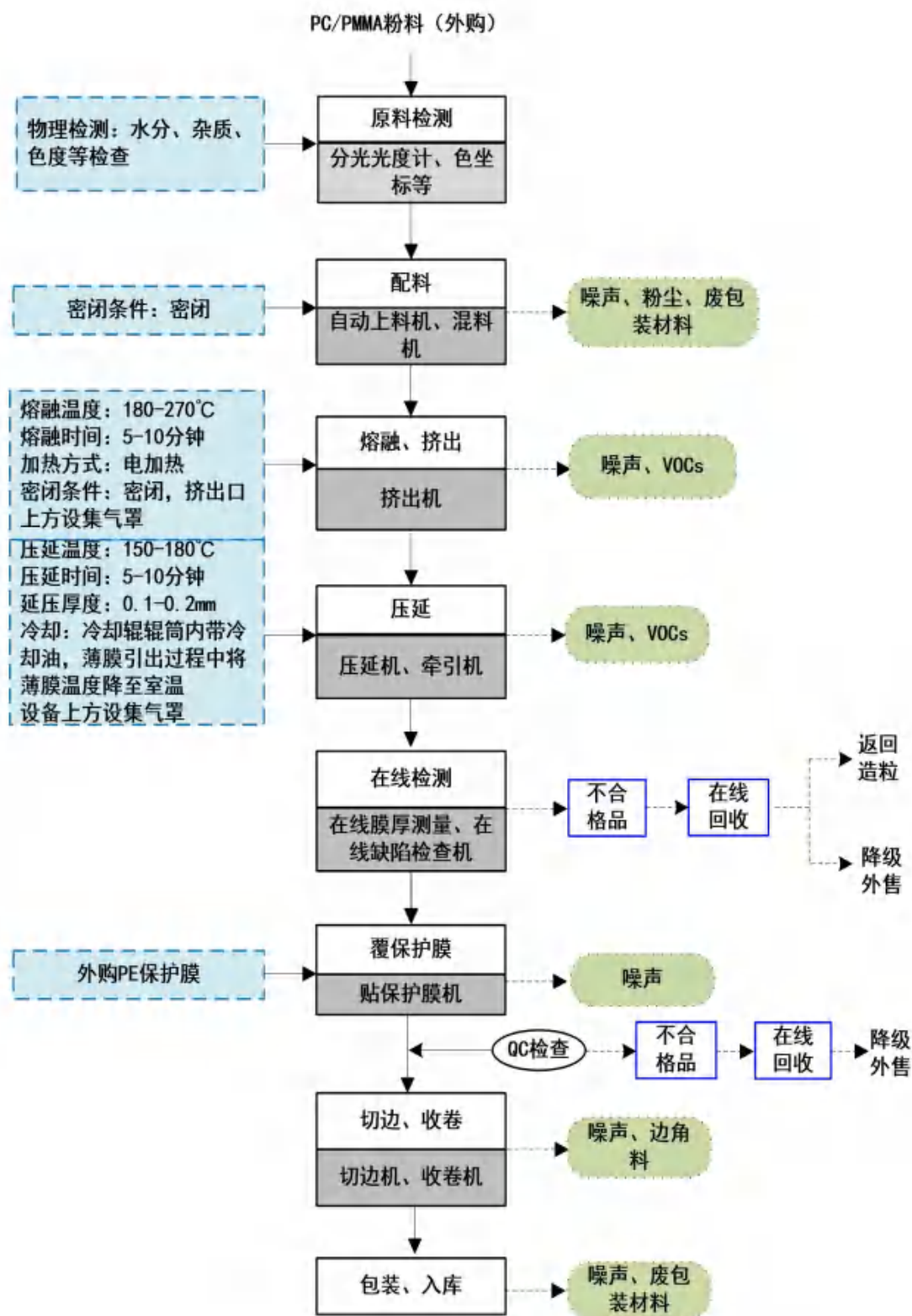


图 3.2-13 屏下指纹膜生产工艺及产污流程图

⑧手机 3D 后盖板复合膜材生产工艺流程

3D 手机后盖板复合膜材工艺技术主要由复合共挤制造工艺技术与功能膜材涂布工艺技术组成，通过复合共挤技术制造出多层板材（两层、三层），然后按照客

户需要对板材进行功能膜材涂布，高耐磨、抗指纹涂布。生产具体工艺流程如下图所示。

A、5G 手机后盖复合板生产线

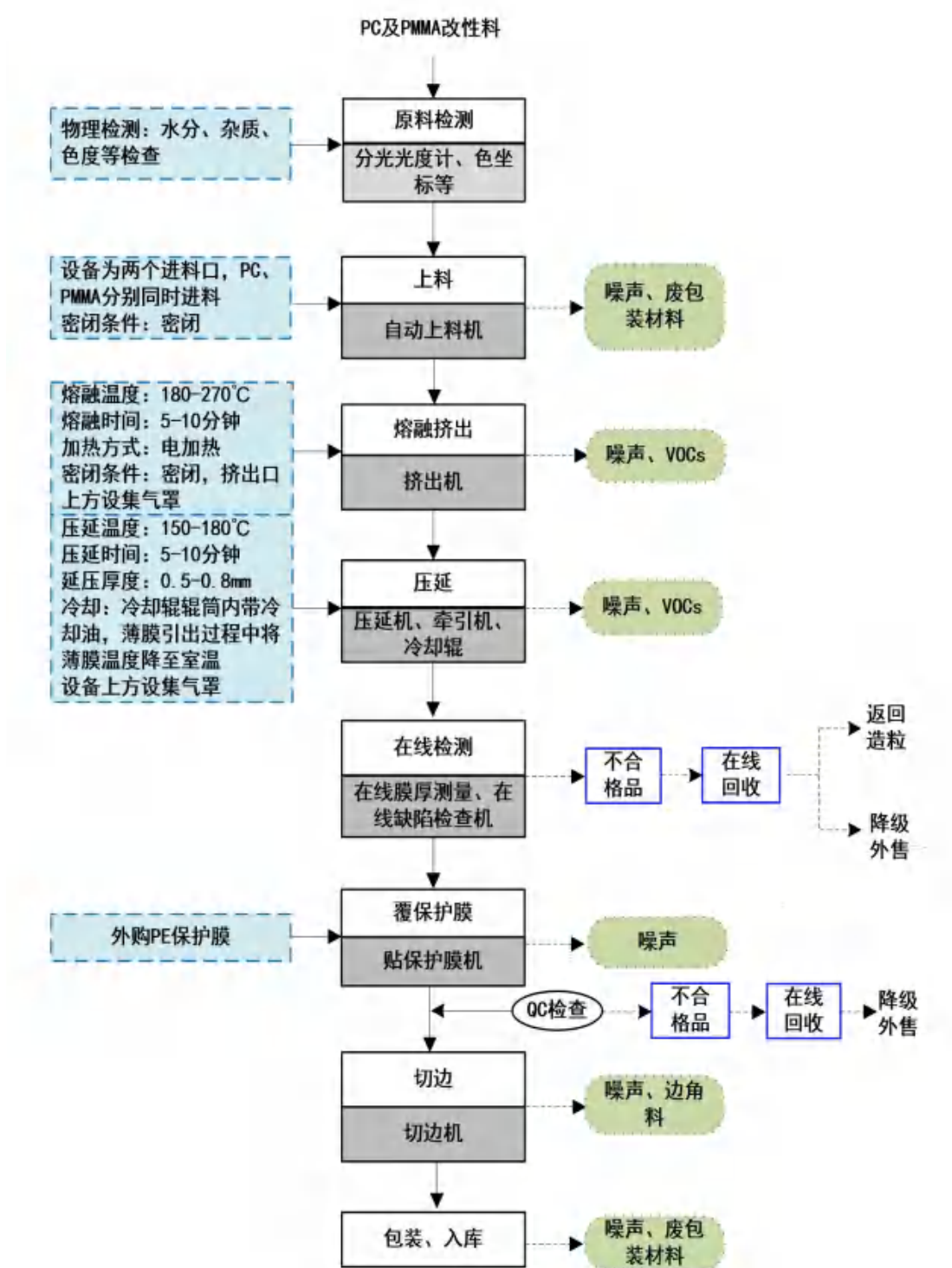


图 3.2-14 5G 手机后盖复合板生产工艺及产污流程图

B、5G 手机后盖复合板功能涂覆膜材生产线（不再建设）

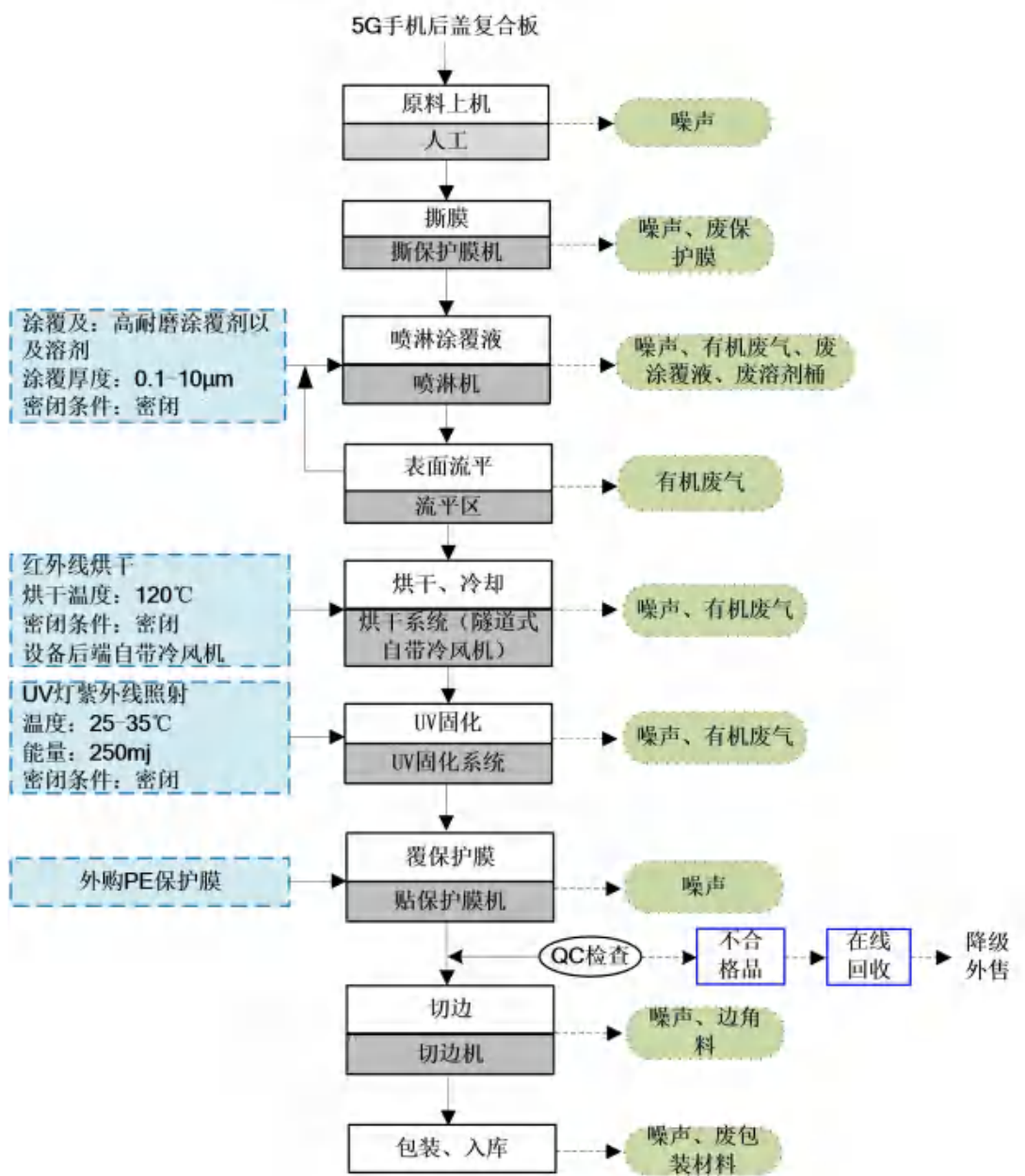


图 3.2-15 5G 手机后盖复合板功能涂覆膜材生产工艺及产污流程图

3) 3D 触控面板复合材料生产线建设项目（不再建设）

按客户需求对改性 PC、PMMA 颗粒进行熔融、压延、覆膜，制造出不同种类的基膜。生产具体工艺流程如下图所示。

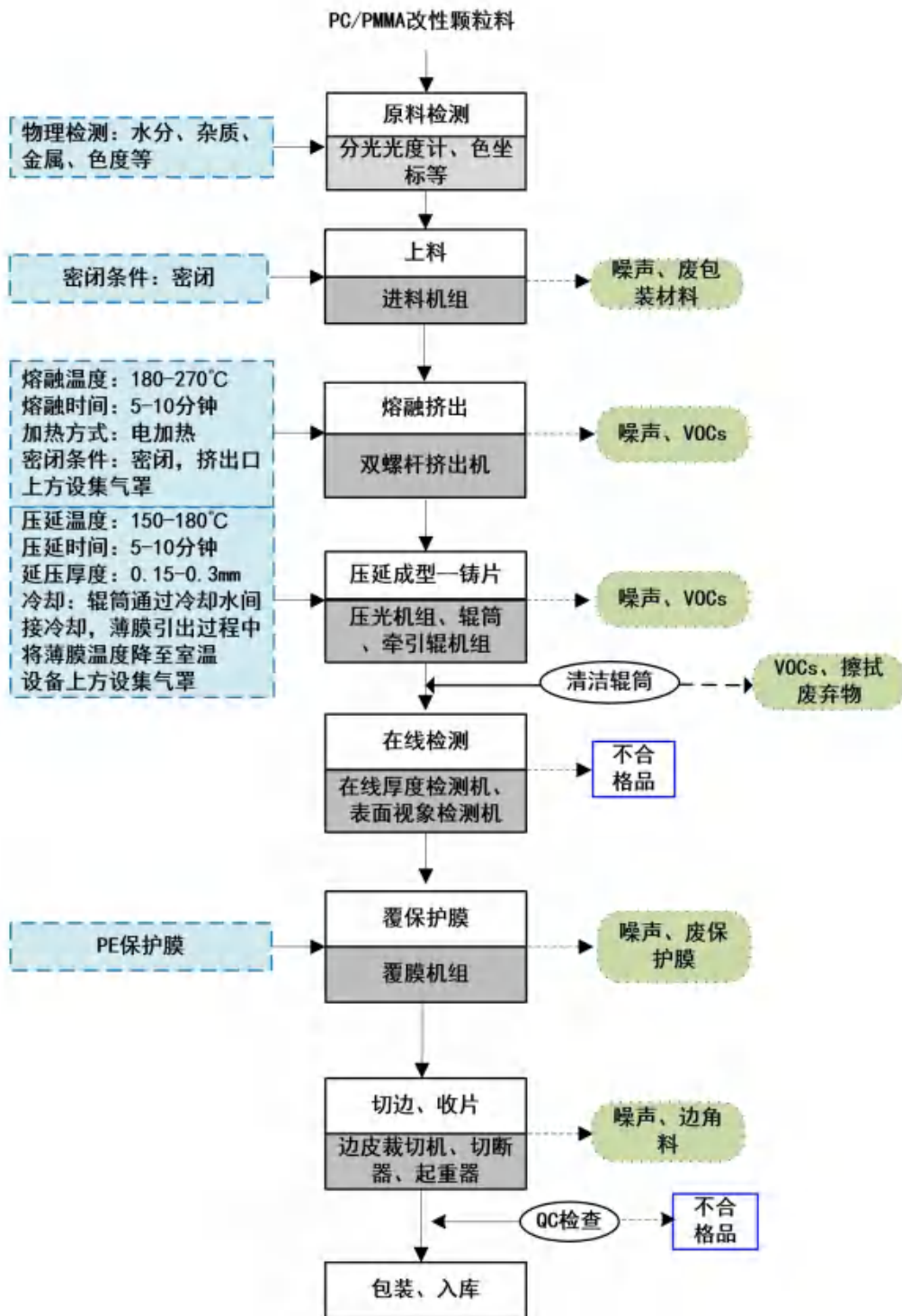
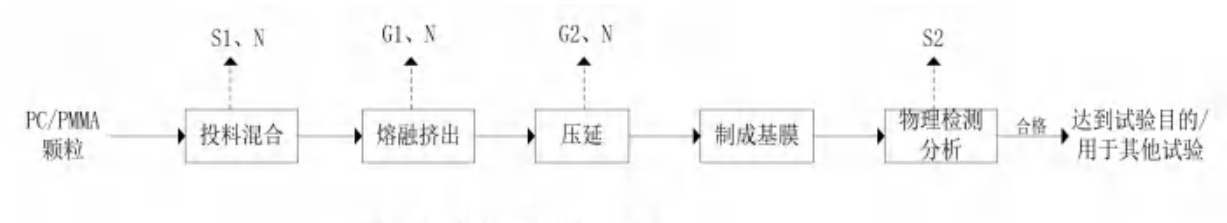


图 3.2-16 3D 触控面板复合材料生产工艺及产污流程图

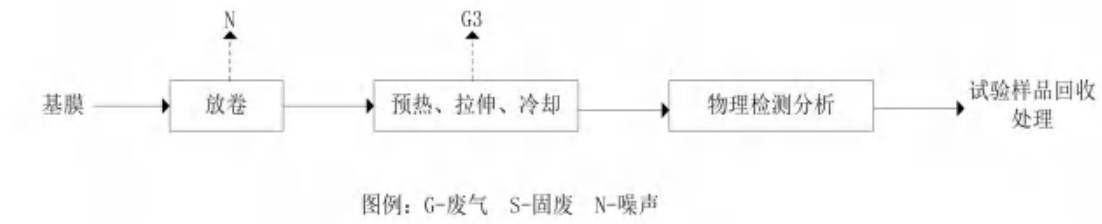
4) 龙华薄膜研发中心升级建设项目

主要建设企业内部研发中心，设立光学树脂研发实验室和应用研究实验室，研发中心试验工艺主要分为基膜挤出试验、基膜拉伸试验、基膜贴合试验、涂覆试验、高温薄膜溶液浇铸试验。生产具体工艺流程如下图所示。



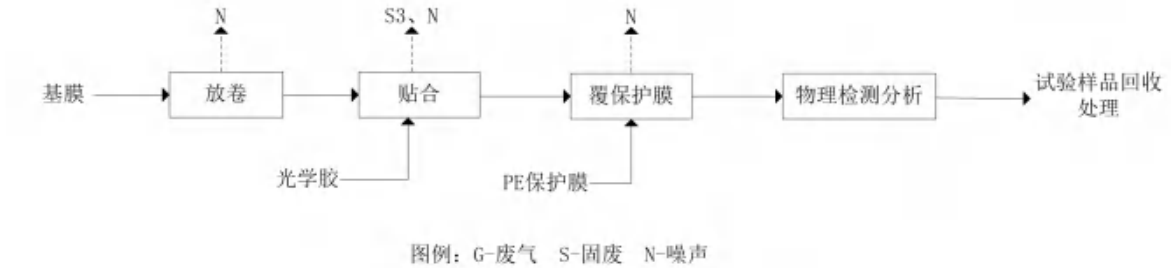
图例：G-废气 S-固废 N-噪声

图 3.2-17 基膜挤出试验工艺流程及产污位置图



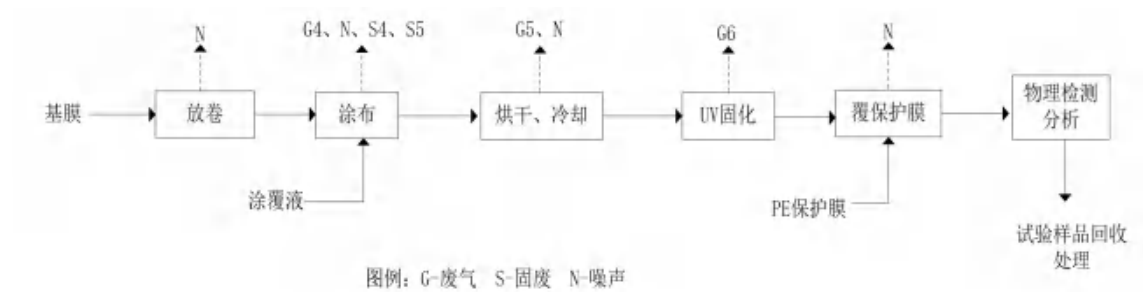
图例：G-废气 S-固废 N-噪声

图 3.2-18 基膜拉伸试验工艺流程及产污位置图



图例：G-废气 S-固废 N-噪声

图 3.2-19 基膜贴合试验工艺流程及产污位置图



图例：G-废气 S-固废 N-噪声

图 3.2-20 涂覆试验工艺流程及产污位置图



图 3.2-21 高温薄膜溶液浇铸试验工艺流程及产污位置图

5) 超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目

按客户需求，在PMMA基膜上经过狭缝涂布在外表面形成防炫膜（AG）、防反射膜（AG/LR）、透明硬化膜（CHC）等。生产具体工艺流程如下图所示。

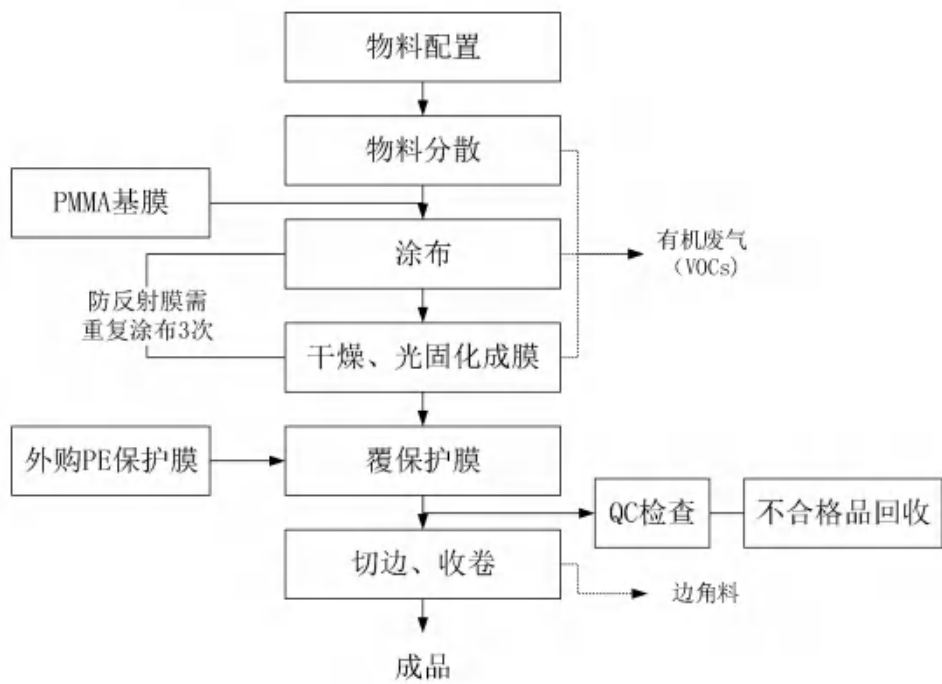


图 3.2-22 超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布工艺流程及产污位置图

3.2.2.5 污染物产生、处置措施及排放情况

(1) 已建项目污染物产生、处置及排放情况

1) 废气

①有组织废气

A、偏光片涂布膜生产线

偏光片涂布膜生产中原料使用 UV 胶、涂布液和稀释液，在固化过程中会产生非甲烷总烃，且浓度较高。废气通过“负压抽风系统+密闭小车间+管道+沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉（1#）+20m 排气筒（DA001）”1 套进行处理。

已建蓄热式热力焚化炉使用天然气点火，天然气燃烧废气同有机废气一道经 20m 排气筒（DA001）排放。

四川德福检测技术有限公司 2024 年 6 月 27 日对偏光片涂布膜生产线排气筒废气（DA001）进行了现状监测，废气检测结果见下表。

表 3.2-7 偏光片涂布膜生产线有组织废气检测结果

检测项目 \ 检测点位		采样日期	分析日期	DA001（LH-MD-01 排气筒）		
				第一次	第二次	第三次
臭气浓度（无量纲）		2024.6.27	2024.6.27	1514	1318	1514
颗粒物	标杆流量（m³/h）	2024.6.27	2024.6.28	19061	26297	30196
	实测浓度（mg/m³）			8.0	9.0	9.5
	排放速率（kg/h）			0.152	0.237	0.287

检测项目 \ 检测点位		采样日期	分析日期	DA001 (LH-MD-01 排气筒)		
				第一次	第二次	第三次
非甲烷总烃	标杆流量 (m³/h)	2024.6.27	2024.6.27	19061	26297	30196
	实测浓度 (mg/m³)			12.7	17.9	13.4
	排放速率 (kg/h)			0.242	0.471	0.405
二氧化硫	标杆流量 (m³/h)	2024.6.27	2024.6.27	19061	26297	30196
	实测浓度 (mg/m³)			<3	<3	<3
	排放速率 (kg/h)			<5.72×10 ⁻²	<7.89×10 ⁻²	<9.06×10 ⁻²
氮氧化物	标杆流量 (m³/h)	2024.6.27	2024.6.27	19061	26297	30196
	实测浓度 (mg/m³)			<3	<3	<3
	排放速率 (kg/h)			<5.72×10 ⁻²	<7.89×10 ⁻²	<9.06×10 ⁻²

注：根据《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》DB51/2377-2017 表 8（续）中序号 25，VOCs 气相色谱法 HJ/T38 做出的解释，在国家监测方法标准发布前，非甲烷总烃的检测结果等同于 VOCs 的检测结果。

根据检测结果可知，偏光片涂布膜生产线排气筒排放废气中非甲烷总烃排放满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中表 3 挥发性有机物排放限值（≤60mg/m³，≤6.8kg/h）要求；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5、表 6 大气污染物特别排放限值（颗粒物：≤20mg/m³；二氧化硫：≤50mg/m³；氮氧化物：≤100mg/m³）要求；臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值（6000）要求。

B、5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线

5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线运营期排放的废气主要为生产废气。生产废气主要为颗粒物、有机废气和擦拭废气。

5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线生产车间设计为密闭洁净车间，采用上送风下抽风形式，使得整个车间呈负压状态。生产线熔融工段产生的颗粒物通过集气管进入“真空过滤网+沸石分子筛前段多级过滤器”进行除尘处理；熔融挤出设备为密闭结构，产生的 VOCs 经设备上方预留的集气管道负压收集；同时项目在每条生产线的挤出口上方设置 1 套集气罩（尺寸为 2.2m×1.2m，共 4 套集气罩），压延机压延辊隙位于挤出口下方，与挤出口共用 1 套集气罩，通过负压收集熔融挤出、压延工段、清洁辊筒产生的 VOCs。除尘后的废气与 VOCs 一并进入沸石分子筛系统处理，经吸附后低浓度洁净废气直接经 20m 高排气筒（DA002）排放。

四川德福检测技术有限公司 2024 年 6 月 27 日对 5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线排气筒废气（DA002）进行了现状监测，废气检测结果见下表。

表 3.2-8 5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线有组织废气监测结果

检测项目 \ 检测点位		采样日期	分析日期	DA001 (LH-MD-02 排气筒)		
				第一次	第二次	第三次
臭气浓度 (无量纲)		2024.6.27	2024.6.27	1514	1122	1738
颗粒物	标杆流量 (m³/h)	2024.6.27	2024.6.28	26135	26577	27153
	实测浓度 (mg/m³)			8.4	8.6	8.8
	排放速率 (kg/h)			0.220	0.229	0.239
非甲烷总烃	标杆流量 (m³/h)	2024.6.27	2024.6.27	26135	26577	27153
	实测浓度 (mg/m³)			4.21	4.01	2.52
	排放速率 (kg/h)			0.110	0.107	6.84×10 ⁻²
二氧化硫	标杆流量 (m³/h)	2024.6.27	2024.6.27	26135	26577	27153
	实测浓度 (mg/m³)			<3	<3	<3
	排放速率 (kg/h)			<7.84×10 ⁻²	<7.97×10 ⁻²	<8.15×10 ⁻²
氮氧化物	标杆流量 (m³/h)	2024.6.27	2024.6.27	26135	26577	27153
	实测浓度 (mg/m³)			<3	<3	<3
	排放速率 (kg/h)			<7.84×10 ⁻²	<7.97×10 ⁻²	<8.15×10 ⁻²

根据检测结果可知，5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线排气筒排放废气中非甲烷总烃浓度和颗粒物浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 和表 6 排放限值（非甲烷总烃：60mg/m³，颗粒物：20mg/m³）要求，臭气浓度监测结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值（6000）要求。

	
偏光片涂布膜生产线废气处理设备	5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线 废气处理设备

②无组织废气

无组织废气排放主要来自投料管道和阀门，生产装置密封部位也可能发生泄漏，物料贮存时受气候、压力的影响也会散发出无组织排放气体。通过加强管理和监管等多种方式，减少跑冒滴漏等现象的产生，产生的少量无组织废气通过车间内设置的通排风系统收集直接外排入大气环境。

四川德福检测技术有限公司 2024 年 6 月 28 日对厂界无组织废气进行了现状监

测，检测结果见下表。

表 3.2-9 厂界无组织排放废气监测结果

检测项目	采样日期	分析日期	检测点位	检测结果			
				第一次	第二次	第三次	第四次
臭气浓度 (无量纲)	2024.6.28	2024.6.28	1#	<10	<10	<10	<10
			2#	<10	<10	<10	<10
			3#	<10	<10	<10	<10
			4#	<10	<10	<10	<10
颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2024.6.28	2024.6.29	1#	70	79	87	72
			2#	100	87	97	102
			3#	87	102	97	92
			4#	100	115	115	112
非甲烷总 烃 (mg/m^3)	2024.6.28	2024.6.28	1#	0.67	0.78	0.48	0.24
			2#	0.32	0.42	0.48	0.38
			3#	0.32	0.42	0.44	0.53
			4#	0.74	0.39	0.56	0.32

注：根据《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》DB51/2377-2017 表 8（续）中序号 25，VOCs 气相色谱法 HJ/T38 做出的解释，在国家监测方法标准发布前，非甲烷总烃的检测
结果等同于 VOCs 的检测结果。

根据检测结果可知，企业厂界无组织排放废气中非甲烷总烃排放满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）排放限值（ $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求；颗粒物排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 限值（颗粒物： $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求；臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值（20）要求。

C、食堂油烟

厂区食堂设置有油烟净化器（处理风量 $18500\text{m}^3/\text{h}$ ，净化效率不小于 75%）对油烟进行处理，油烟经油烟净化器处理后，通过管道引至楼顶排放。

四川德福检测技术有限公司 2024 年 6 月 27 日对食堂排口油烟进行了现状监测，检测结果见下表。

表 3.2-10 油烟废气监测结果

检测项目		采样日期	分析日期	新厂区食堂排口				
				第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
油 烟	标杆流量 (m^3/h)	2024.6.27	2024.6.28	5971	4870	7417	4950	4712
	实测浓度 (mg/m^3)			0.8	0.4	0.6	0.6	0.6
	排放浓度 (mg/m^3)			0.5	0.2	0.5	0.3	0.3
	排放浓度平均值 (mg/m^3)			0.4				

根据检测结果可知，食堂排口油烟排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》

(GB18483-2001) 排放限值 ($2.0\text{mg}/\text{m}^3$) 要求。

综上, 厂区已建工程废气做到了达标排放, 无相关环境遗留环境问题。

2) 废水

已建项目运营期废水主要是生产废水、生活用水 (普通生活用水和食堂含油废水)、打扫卫生用水三类。其中, 生产循环用水循环使用, 不外排; 食堂废水属于含油废水, 经隔油池隔油处理后与普通生活污水、地面清洁废水一并排入化粪池, 处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准及吴家工业污水处理厂进水水质要求后, 通过园区污水管网引至吴家工业污水处理厂, 处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后经管道汇入永兴污水处理厂尾水管, 同永兴污水厂尾水引至涪江三江大坝下游塘汛大桥处排入涪江。

四川德福检测技术有限公司 2024 年 6 月 28 日对厂区废水进行了现状监测, 废水检测结果见下表。

表 3.2-11 废水排放监测结果

检测点位	检测项目	采样日期	分析日期	单位	检测结果
新厂区 DW001 排口	pH 值	2024.6.28	2024.6.28	无量纲	7.9
	化学需氧量	2024.6.28	2024.6.28	mg/L	486
	五日生化需氧量	2024.6.28	2024.6.28~2024.7.3	mg/L	114
	悬浮物	2024.6.28	2024.6.28	mg/L	21.0
	氨氮	2024.6.28	2024.6.28	mg/L	26.6

通过监测结果可知, 企业废水排放满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准要求。

综上, 厂区已建工程废水做到了达标排放, 无相关环境遗留环境问题。

3) 噪声

已建项目噪声源主要为生产设备及公辅设备, 主要来自各类机械生产设备、各类泵、风机以及生产及装卸过程物料碰撞、原料产品汽车运输过程。车间内的主要噪声设备为收卷和涂布等生产设备, 无高噪声设备。除生产车间外, 噪声源主要是空压机和蓄热式热力焚化炉系统风机。

空压机和蓄热式热力焚化炉系统风机均安装在室内。

已建项目空压机和蓄热式热力焚化炉系统风机已采取以下降噪措施:

①选型上采用先进的低噪声设备。

②空气压缩机安置在车间内, 蓄热式热力焚化炉系统风机与整个系统用围墙围

挡，空气压缩机吸气管上自带空气消声过滤器，高噪声设备安装时根据情况，尽量使用软管接头，设置独立基础减震降噪。

通过选用低噪声设备、消声、减震等降噪措施，再通过厂房隔声、距离衰减、绿化等综合措施处理后，厂界噪声对周围声环境影响较小，在可接受范围之内。

四川德福检测技术有限公司 2024 年 6 月 28 日对企业厂界噪声进行了现状监测，检测结果见下表。

表 3.2-12 厂界噪声检测结果

检测项目	检测日期	检测点位	检测时间	主要声源	检测结果
工业企业厂界环境噪声	2024.6.28	1#	昼（14:22~14:32）	交通、社会生活	56
			夜（22:00~22:10）	交通、社会生活	51
		2#	昼（14:36~14:46）	生产、交通、社会生活	61
			夜（22:14~22:24）	生产、交通、社会生活	45
		3#	昼（14:51~15:01）	生产、交通、社会生活	54
			夜（22:31~22:41）	生产、交通、社会生活	44
		4#	昼（15:05~15:15）	生产、交通、社会生活	53
			夜（22:47~22:57）	生产、交通、社会生活	50

通过监测结果可知，已建项目厂界四周昼、夜间环境噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类功能区限值要求。

综上，厂区已建工程噪声做到了达标排放，无相关环境遗留环境问题。

4) 固废

已建项目运营期产生的固体废弃物主要包括一般生产固废、危险废物、生活垃圾以及隔油池及化粪池污泥。

①一般生产固废

已建项目一般生产固废包括废包装材料以及废边角料，经收集后外售废品回收站。

②危险废物

已建项目产生的危险废物包括废机油、废桶、废原料桶、废棉纱、手套及抹布、废有机溶液、乳化液，分类收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的江油诺客环保科技有限公司处理。

厂区已建一般固废暂存间一座，位于二期 4#厂房内，面积 500m²。厂区已建危废暂存间一座，位于 3#厂房内，面积 80m²，废机油采取铁桶包装后暂存于危废暂存间，危废暂存间采用 HDPE+防渗混凝土进行防渗，并已按要求做好防风、防雨、防晒，设通风设施，对危险废物贮存的设施、场所设置危险废物识别标志。

③生活垃圾及餐厨垃圾

厂区北侧设置可移动有盖垃圾车，生活垃圾及餐厨垃圾经收集后再由环卫部门统一清运处理。

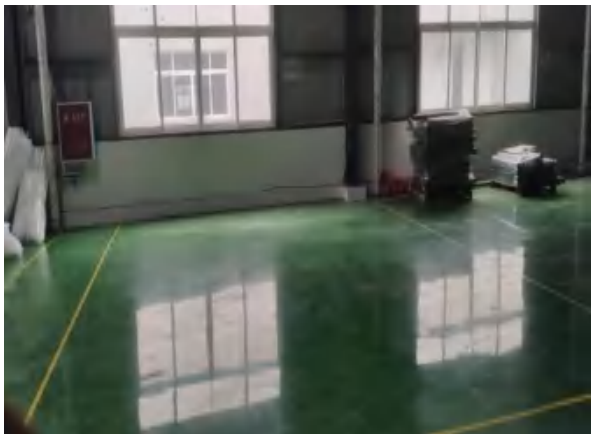
④隔油池及化粪池污泥

隔油池及化粪池定期检修和清掏，清掏工作由专业人员进行，清掏污泥无害化处理后，运往垃圾填埋场填埋处理。

已建项目固体废物产生及处置情况如下表。

表 3.2-13 已建项目固体废物产生情况

名称	类别			产生量 (t/a)	处理措施及去向
生活垃圾、餐厨垃圾	生活垃圾			27	统一收集，由环卫部门清运处理
废包装材料、废边角料	一般固废			40	外售、综合利用
污泥	一般固废			2.0	专业人员清掏后，运往垃圾填埋场填埋处理。
废机油	危险废物	HW08	900-217-08	0.5	分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由江油诺客环保科技有限公司处置。
废机油桶		HW08	900-249-08	1.5	
沾染有机溶剂废物（废包装桶、废棉纱、手套及抹布等）		HW49	900-041-49	10	
废有机溶液		HW06	900-402-06	15	
乳化液（设备清洁产生水油混合物）		HW09	900-007-09	2	



一般固废暂存间

编号: 2023110500033 危险废物转移联单

序号	废物名称	废物代码	产生时间	产生量	转移日期	转移数量	接收单位	接收人	接收电话
1	废有机溶剂	HW49 900-041-49	2023.11.05	10	2023.11.05	10	江油诺客环保科技有限公司	李强	15108341111
2	废有机溶液	HW06 900-402-06	2023.11.05	15	2023.11.05	15	江油诺客环保科技有限公司	李强	15108341111

危险废物转移联单



危废暂存间

(2) 调试项目污染物产生、处置及排放情况

1) 废气

①2.5 米宽幅 PMMA 偏光基膜 AGAR 涂覆生产线

2.5 米宽幅 PMMA 偏光基膜 AGAR 涂覆生产线正在调试，运营期排放的废气包括有组织排放废气和无组织排放废气。有组织排放废气为偏光基膜 AGAR 功能涂覆、烘干、UV 固化工序产生的乙酸乙酯、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇、VOCs，有机废气经 3T-RTO 蓄热式焚化炉燃烧产生的废气。无组织排放主要是由于跑、冒、滴、漏，以及有组织废气收集过程中逸散的少量有机废气，以及厂区内叉车、运输车辆产生的扬尘、汽车尾气。

运营期有机废气治理采取分别单独收集后再进行集中处理的方式：有机废气由各工段安装的集气罩或者“密闭室+负压收集系统”分别收集后引至有机废气集中处理中心“沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉(2#)”除去有机废气后，经过 20m 高排气筒(DA002)高空排放。

叉车、运输车辆产生的扬尘通过限制车速，对厂区内地面定期派专人进行路面清扫、洒水措施进行控制。

项目厂区内车辆流动量较小，较为分散，故汽车尾气排放量较少，排放的污染物对周围环境影响较小，通过采取绿化净化，加强通风等措施减少尾气对环境的影响。

表3.2-14偏光基膜AG/AR涂覆生产线环评阶段废气产生及排放情况一览表

污染物名称	产生量 (t/a)	治理措施	有组织排放			无组织排放	
			排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
颗粒物	0.0321	沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉(2#)+20m高 DA002排气筒	0.0295	0.004	0.064	0	0
SO ₂	0.0192		0.0176	0.002	0.038	0	0
NO _x	0.1873		0.1719	0.024	0.420	0	0
VOCs	1731		17.3013	2.403	37.626	0.8655	0.120

污染物名称	产生量 (t/a)	治理措施	有组织排放			无组织排放	
			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
其中	乙酸乙酯	273	2.7286	0.379	5.934	0.1365	0.019
	乙酸丁酯	213	2.1289	0.296	4.630	0.1065	0.015
	异丙醇	178	1.7791	0.247	3.869	0.0890	0.012
	正丁醇	367	3.6682	0.509	7.977	0.1835	0.025

根据上表可知，偏光基膜 AG/AR 涂覆生产线有组织有机废气经“沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉（2#）”处理后经 20m 高排气筒（DA002）排放，VOCs 有组织排放总量为 17.3013t/a，排放速率为 2.403kg/h，排放浓度为 37.626mg/m³，其排放速率及浓度满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中表 3 挥发性有机物排放限值的要求，即排放浓度≤60mg/m³，排放速率≤6.8kg/h（20m）。其中：乙酸乙酯有组织排放量为 2.7286t/a，排放速率为 0.379kg/h，排放浓度为 5.934mg/m³，其排放速率及浓度可满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中表 4 挥发性有机物排放限值（排放浓度≤40mg/m³，排放速率≤3.4kg/h）要求；乙酸丁酯有组织排放量为 2.1289t/a，排放速率为 0.296kg/h，排放浓度为 4.630mg/m³，其排放速率及浓度可满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中表 4 挥发性有机物排放限值的要求，即排放浓度≤40mg/m³，排放速率≤3.4kg/h（20m）；异丙醇有组织排放量为 1.7791t/a，排放速率为 0.247kg/h，排放浓度为 3.869mg/m³，其排放速率及浓度可满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中表 4 挥发性有机物排放限值的要求，即排放浓度≤40mg/m³，排放速率≤3.4kg/h（20m）；正丁醇有组织排放量为 3.6682t/a，排放速率为 0.509kg/h，排放浓度为 7.977mg/m³，其排放速率及浓度可满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中表 4 挥发性有机物排放限值的要求，即排放浓度≤40mg/m³，排放速率≤2.7kg/h（20m）；天然气属于清洁能源，燃烧废气排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5、表 6 大气污染物特别排放限值（颗粒物：≤20mg/m³；二氧化硫：≤50mg/m³；氮氧化物：≤100mg/m³）要求。

②胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线

胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线正在调试，运营期排放的废气包括有组织排放废气和无组织排放废气。有组织排放废气为涂覆液配制、涂覆和烘干工序产

生的 VOCs。无组织排放主要是由于跑、冒、滴、漏，以及有组织废气收集过程中逸散的少量有机废气，以及厂区内叉车、运输车辆产生的扬尘、汽车尾气。

运营期有机废气采用负压抽风系统+密闭小车间收集，收集后废气经蓄热式热力焚化炉处理后，经过 20m 高排气筒（DA001）高空排放。

叉车、运输车辆产生的扬尘通过限制车速，对厂区内地面定期派专人进行路面清扫、洒水措施进行控制。

项目厂区内车辆流动量较小，较为分散，故汽车尾气排放量较少，排放的污染物对周围环境影响较小，通过采取绿化净化，加强通风等措施减少尾气对环境的影响。

表3.2-15胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线环评阶段废气产生及排放情况一览表

污染物名称	产生量 (t/a)	治理措施	有组织排放			无组织排放	
			排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
颗粒物	0.0053	沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉（2#）+20m高 DA002排气筒	0.0053	0.0007	0.092	0	0
SO ₂	0.0032		0.0032	0.0004	0.053	0	0
NO _x	0.0302		0.0302	0.0042	0.552	0	0
VOCs	302.5		1.51	0.21	24.57	0.2	0.028

根据上表可知，胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线有组织有机废气经“蓄热式热力焚化炉（1#）”处理后经 20m 高排气筒（DA001）排放，VOCs 有组织排放总量为 1.51t/a，排放速率为 0.21kg/h，排放浓度为 24.57mg/m³，其排放速率及浓度满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中表 3 挥发性有机物排放限值的要求，即排放浓度≤60mg/m³，排放速率≤6.8kg/h（20m）。天然气属于清洁能源，燃烧废气排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5、表 6 大气污染物特别排放限值（颗粒物：≤20mg/m³；二氧化硫：≤50mg/m³；氮氧化物：≤100mg/m³）要求。

2) 废水

偏光基膜 AG/AR 涂覆生产线及胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线运营期废水主要为生活用水（普通生活用水和食堂含油废水）、打扫卫生用水。其中，食堂废水属于含油废水，经隔油池隔油处理后与普通生活污水、打扫卫生废水一并排入化粪池，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 的三级标准后，排入吴家工业污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准后排入木龙河。

3) 噪声

偏光基膜 AG/AR 涂覆生产线机胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线噪声源主要为生产设备及公辅设备，主要来自各类机械生产设备、各类泵、风机以及生产及装卸过程物料碰撞、原料产品汽车运输过程。采取的降噪措施如下：

①选型上采用先进的低噪声设备。

②空气压缩机安置在车间内，空气压缩机吸气管上自带空气消声过滤器，高噪声设备安装时根据情况，尽量使用软管接头，设置独立基础减震降噪。

通过选用低噪声设备、消声、减震等降噪措施，再通过厂房隔声、距离衰减、绿化等综合措施处理后，厂界噪声对周围声环境影响较小，在可接受范围之内。

4) 固废

偏光基膜 AG/AR 涂覆生产线及胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线运营期产生的固体废弃物主要包括一般生产固废、危险废物、生活垃圾以及隔油池及化粪池污泥。

①一般生产固废

废包装材料及废膜、废原料桶、废保护膜分类收集后定期外售废品回收站回收；废边角料厂内固废暂存间暂存，厂家回收；不合格产品降级外售。

②危险废物

废润滑油及其废桶等、含油废棉布和手套等、沾有有机溶剂的抹布、废机油、废含油抹布、废涂覆液、废有机溶液桶分类收集后暂存于已建危废暂存间，定期交由江油诺客环保科技有限公司处置。

③生活垃圾

生活垃圾经收集后再由环卫部门统一清运处理。

④隔油池、化粪池污泥

隔油池及化粪池定期检修和清掏，清掏工作由专业人员进行，清掏污泥无害化处理后，运往垃圾填埋场填埋处理。

综上所述，偏光基膜 AG/AR 涂覆生产线废水、废气、噪声治理措施经济可行，固体废弃物均将得到妥善处置，不会造成二次污染。

(3) 未建项目污染物产生、处置及排放情况

1) 废气

①年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目

年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目运营期排放的废气包括有

组织排放废气和无组织排放废气。有组织排放废气主要包括：光学增亮膜生产线UV胶首次和二次固化过程中产生的非甲烷总烃；**手写输入数码膜生产中（不再建设）溅射、涂覆、烘干和固化过程中产生的非甲烷总烃**；以及非甲烷总烃、天然气燃烧废气。无组织排放主要是由于跑、冒、滴、漏，以及有组织废气收集过程中逸散的少量气体。

运营期有机废气治理拟采取“负压抽风系统+密闭小车间+管道+沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉（1#）+20m 排气筒（DA001）1 套”对废气进行收集，其中沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉（1#）位于一期 3#车间南面，拟收集处理光学增亮膜生产线、偏光片涂布膜生产线和**手写输入数码膜生产线（不再建设）**中产生的非甲烷总烃，进行燃烧处理。

表3.2-16年产2万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目未建生产线环评阶段有机废气产生及排放情况一览表

序号	生产线	产生源强		治理措施	排放情况				
		污染因子	产生量 t/a		有组织			无组织	
					排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1	光学增亮膜	VOCs	60	负压抽风系统+ 密闭小车间 +1#RTO+20m 高DA001排气筒	0.3	0.042	10.14	0.03	0.004
2	手写输入数码膜（不再建设）		120		0.6	0.083	27.45	0.05	0.007
3	天然气燃烧 废气	颗粒物	0.0031		0.0031	0.0004	0.056	0	0
		SO ₂	0.0019		0.0019	0.0003	0.042	0	0
		NO _x	0.0179		0.0179	0.0025	0.349	0	0

根据上表可知，年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目未建生产线有组织排放的非甲烷总烃量为 0.9t/a，排放浓度为 37.59mg/m³，排放速率为 0.125kg/h，最后通过 20m 排气筒（DA001）排入大气，满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中表 3 挥发性有机物排放限值的要求，即排放浓度≤60mg/m³，排放速率≤6.8kg/h（20m）；天然气属于清洁能源，燃烧废气排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5、表 6 大气污染物特别排放限值（颗粒物：≤20mg/m³；二氧化硫：≤50mg/m³；氮氧化物：≤100mg/m³）。

②OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目

OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目运营期排放的废气包括有组织排放废气和无组织排放废气。有组织排放废气包括：有机废气①PMMA/PC 改性造粒生产过程中

熔融挤出工序产生的 VOCs；②基膜挤出生产过程中熔融挤出、压延、拉伸工序产生的 VOCs；③屏下指纹膜生产过程中熔融挤出、压延工序产生的 VOCs；④5G 手机后盖复合板挤出过程中熔融挤出、压延工序产生的 VOCs；⑤5G 手机后盖复合板功能涂覆、烘干、UV 固化工序产生的乙酸乙酯、乙酸丁酯、异丙醇、VOCs（不再建设）；有机废气经 3T-RTO 蓄热式焚烧炉燃烧产生的废气。无组织排放主要是由于跑、冒、滴、漏，以及有组织废气收集过程中逸散的少量有机废气，以及厂区内叉车、运输车辆产生的扬尘、汽车尾气。

根据 OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目的情况，环评要求建设单位在运输过程中要限制车速，对厂区内地面定期派专人进行路面清扫、洒水，以减少道路扬尘。基于这种情况，如果对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 75%左右。该部分扬尘为无组织排放，量小，在实施每天洒水抑尘作业 4~5 次后，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 5m 范围。

OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目汽车尾气主要是指汽车进出项目停车场行驶时，汽车怠速及慢速（ $\leq 5\text{km/h}$ ）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱等燃料系统的泄漏。汽车废气中主要污染因子为 CO、THC、NO_x、醛类、SO₂ 等。因项目厂区内车辆流动量较小，较为分散，故尾气排放量较少，排放的污染物对周围环境影响较小，可通过采取绿化净化，加强通风等措施减少尾气对环境的影响。

运营期有机废气治理拟采取分别单独收集后再进行集中处理方式：有机废气由各工段安装的集气罩或者“密闭室+负压收集系统”分别收集后引至有机废气集中处理中心“3T-RTO 焚烧炉（2#）”除去有机废气后经过 20m 高排气筒（DA002）高空排放。

表3.2-17 OLED显示和5G通讯膜材产业化项目未建生产线环评阶段废气产生及排放情况一览表

污染因子	生产线	产生量 t/a	治理措施	排放情况				
				有组织			无组织	
				排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
VOCs	PMMA/PC改性造粒	2.5348	(集气罩)/(密闭室+负压收集)+2#RTO+20m高DA002排气筒	0.0241	0.0033	0.15	0.1267	0.0176
	屏下指纹光学膜	0.2640		0.0025	0.0003	0.075	0.0132	0.0018
	5G手机后盖复合板挤出	2.0698		0.0197	0.0027	0.675	0.1035	0.0144
	5G手机后盖复合板功能涂覆 (不再建设)	150		1.4993	0.2082	10.92	0.075	0.0104
	D-BEF光学贴合增亮膜生产线	0		0	0	0	0	0
	OLED光学贴合减反射膜生产线	0		0	0	0	0	0
	OLED减反射偏光片生产线	0		0	0	0	0	0

污染因子	生产线	产生量 t/a	治理措施	排放情况				
				有组织			无组织	
				排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
其中	乙酸乙酯	/	26	0.2599	0.0361	1.89	0.013	0.0018
	乙酸丁酯	/	64	0.6397	0.0888	4.66	0.032	0.0044
	异丙醇	/	32	0.3198	0.0444	2.33	0.016	0.0022
SO ²	天然气燃烧废气	0.0016		0.0016	0.0002	0.028	0	0
NO ^x		0.0154		0.0154	0.0021	0.293	0	0
颗粒物		0.0026		0.0026	0.0004	0.056	0	0

根据上表可知，OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目未建生产线 VOCs 有组织排放总量为 1.5456t/a，排放速率为 0.2145kg/h，排放浓度为 11.82mg/m³，其排放速率及浓度可满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》

（DB51/2377-2017）中表 3 挥发性有机物排放限值（排放浓度≤60mg/m³，排放速率≤6.8kg/h）的要求。其中：乙酸乙酯有组织排放量为 0.2599t/a，排放速率为 0.0361kg/h，排放浓度为 1.89mg/m³，其排放速率及浓度可满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中表 4 挥发性有机物排放限值（排放浓度≤40mg/m³，排放速率≤3.4kg/h）；乙酸丁酯有组织排放量为 0.6397t/a，排放速率为 0.0888kg/h，排放浓度为 4.66mg/m³，其排放速率及浓度可满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中表 4 挥发性有机物排放限值（排放浓度≤40mg/m³，排放速率≤3.4kg/h）；异丙醇有组织排放量为 0.3198t/a，排放速率为 0.0444kg/h，排放浓度为 2.33mg/m³，其排放速率及浓度可满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中表 4 挥发性有机物排放限值（排放浓度≤40mg/m³，排放速率≤3.4kg/h）的要求；天然气属于清洁能源，燃烧废气排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5、表 6 大气污染物特别排放限值（颗粒物：≤20mg/m³；二氧化硫：≤50mg/m³；氮氧化物：≤100mg/m³）。

③3D 触控面板复合材料生产线建设项目（不再建设）

3D 触控面板复合材料生产线建设项目运营期废气主要为有机废气。

为生产出高质量的产品，3D 触控面板复合材料生产线建设项目在厂房内建设洁净车间作为生产区，在洁净车间内建设生产线，洁净车间内采用上送风下抽风形式，使得整个空间内呈负压状态。建设单位拟在熔融挤出设备挤出口、压光机组和牵引辊机组上方分别安装集气装置 1 套，包括风机、集气罩、集气管道。项目各工段产

生的有机废气分别经“集气罩+负压抽吸”收集后引至项目车间外“水喷淋塔+二级活性炭装置”吸附处理后，通过 1 根 20m 高的排气筒排放。产生、治理及排放情况见下表。

表3.2-18 3D触控面板复合材料生产线建设项目有机废气产生、治理及排放情况表

污染源	产生量 (t/a)	治理措施	有组织排放			无组织排放	
			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
车间有机废气 (VOCs)	3.30	密闭车间，集气罩+水喷淋+ 二级活性炭+20m高排气筒	1.3825	0.192	24.00	0.1650	0.0229
其中丙酮	0.15		0.0628	0.0087	1.09	0.0075	0.0010

根据上表可知，3D 触控面板复合材料生产线建设项目 VOCs 的排放量为 1.3825t/a、0.192kg/h，排放浓度为 24.00mg/m³；其中丙酮的排放量为 0.0628t/a、0.0087kg/h，排放浓度为 1.09mg/m³，其排放浓度及排放速率满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中表 3 挥发性有机物排放限值（VOCs：排放浓度≤60mg/m³，排放速率≤6.8kg/h）及表 4 挥发性有机物排放限值（排放浓度≤40mg/m³，排放速率≤2.7kg/h）的要求。

④超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目

超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目运营期废气主要为有机废气。

超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目在洁净车间内建密闭的涂布生产线，膜材通过牵引设备进行转移，为自动化生产；各密闭室内均采取上送风下抽风形式，使整个空间内呈负压状态，产生的有机废气经抽风装置抽吸至有机废气集中处理中心，通过拟建的“3T-RTO 蓄热式热力焚化炉”达标处理后，通过 1 根 20m 高排气筒排放。产生、治理及排放情况见下表。

表3.2-19 超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目有机废气产生、治理及排放情况表

污染源	产生量 (t/a)	治理措施	有组织排放			无组织排放	
			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
VOCs	60.0805	密闭负压收集+3T-RTO蓄热 式热力焚化炉+20m排气筒	5.9480	0.8261	41.305	0.6008	0.0834
SO ₂	0.0060		0.0060	0.0008	0.04	/	/
NO _x	0.0591		0.0591	0.0082	0.41	/	/
颗粒物	0.0201		0.0201	0.0028	0.14	/	/

根据上表可知，超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目有机废气经处理后 VOCs 排放总量为 5.9480t/a，0.8261kg/h，拟建的 3T-RTO 蓄热式热氧化装置风量为 20000m³/h，排放浓度为 41.305mg/m³，其排放速率及浓度可满足《四川

省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中表 3 挥发性有机物排放限值（排放浓度 $\leq 60\text{mg/m}^3$ ，排放速率 $\leq 6.8\text{kg/h}$ ）的要求。天然气燃烧后产生 $\text{NO}_x 0.0591\text{t/a}$ （ 0.0082kg/h ， 0.41mg/m^3 ）， $\text{SO}_2 0.0060\text{t/a}$ （ 0.0008kg/h ， 0.04mg/m^3 ），烟尘 0.0201t/a （ 0.0028kg/h ， 0.14mg/m^3 ）。天然气燃烧废气通过 3T-RTO 排气筒排放。天然气属于清洁能源，燃烧废气排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5、表 6 大气污染物特别排放限值（颗粒物： $\leq 20\text{mg/m}^3$ ；二氧化硫： $\leq 50\text{mg/m}^3$ ；氮氧化物： $\leq 100\text{mg/m}^3$ ）。

⑤ 龙华薄膜研发中心升级建设项目

龙华薄膜研发中心升级建设项目运营期废气主要为有机废气。

龙华薄膜研发中心升级建设项目试验区域设计为整体密闭，建设单位拟在试验熔融挤出设备挤出口、压延工段、拉伸试验机、涂布机、烘干工段、UV固化工段、溶液浇铸试验流延成膜、剥离拉伸、亚胺化工段上方分别安装集气装置1套，包括风机、集气罩、集气管道。

研发中心各工段产生的有机废气分别经“集气罩+负压抽吸”收集后引至研发大楼楼顶，采用“水喷淋塔+二级活性炭装置”处理后，通过研发大楼楼顶 1 根 2m 高的排气筒（有效高度 16.7m）排放。

表3.2-20 龙华薄膜研发中心升级建设项目有机废气产生、治理及排放情况表

污染源	产生量 (t/a)	治理措施	有组织排放			无组织排放	
			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
实验室有机废气（VOCs）	0.6268	密闭车间，集气罩+水喷淋+二级活性炭+20m高排气筒	0.2626	0.4168	52.10	0.0313	0.0497
其中乙酸乙酯	0.15		0.0628	0.0998	12.48	0.0075	0.0119

根据上表可知，龙华薄膜研发中心升级建设项目 VOCs 的排放量为 0.2626t/a、0.4168kg/h，排放浓度为 52.10mg/m³；其中乙酸乙酯的排放量为 0.0628t/a、0.0998kg/h，排放浓度为 12.48mg/m³，其排放浓度及排放速率满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中要求。

根据企业拟建项目环评及批复，各未建生产线废气产排污情况见下表。

表3.2-21 环评阶段各未建生产线废气产生、处理及排放情况一览表

污染因子	生产线	产生量t/a	治理措施	排放情况					
				有组织		无组织			
				非排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	非排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)
VOCs	光学增亮膜	60	负压抽风系统+密闭小车间 +1#RTO+20m高DA001排气筒	0.3	0.042	10.14	0.03	0.004	
	手写输入数码膜（不再建设）	120		0.6	0.083	27.45	0.05	0.007	
	PMMA/PC改性造粒	2.5348	(集气罩) / (密闭室+负压收集) +2#RTO+20m高DA002排气筒	0.0241	0.0033	0.15	0.1267	0.0176	
	屏下指纹光学膜	0.2640		0.0025	0.0003	0.075	0.0132	0.0018	
	5G手机后盖复合板挤出	2.0698		0.0197	0.0027	0.675	0.1035	0.0144	
	5G手机后盖复合板功能涂覆（不再建设）	150		1.4993	0.2082	10.92	0.075	0.0104	
	超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布	60.0805	密闭室+负压收集系统+3#RTO+20m高排气筒	5.9480	0.8261	41.305	0.6008	0.0834	
	3D触控面板复合材料（不再建设）	3.30	密闭车间/集气罩+水喷淋+二级活性炭+20m高排气筒	1.3825	0.192	24.00	0.1650	0.0229	
	龙华薄膜研发中心升级建设项目	0.6268	密闭，集气罩+水喷淋塔+二级活性炭+16.7m高排气筒	0.2626	0.4168	52.10	0.0313	0.0497	
颗粒物	DA001天然气燃烧废气	0.0031	/	0.0031	0.0004	0.056	0	0	
SO ₂		0.0019		0.0019	0.0003	0.042	0	0	
NO _x		0.0179		0.0179	0.0025	0.349	0	0	
SO ₂	DA002天然气燃烧废气	0.0016	/	0.0016	0.0002	0.028	0	0	
NO _x		0.0154		0.0154	0.0021	0.293	0	0	
颗粒物		0.0026		0.0026	0.0004	0.056	0	0	
SO ₂	3D触控面板复合材料项目天然气燃烧废气（不再建设）	0.0060	/	0.0060	0.0008	0.04	0	0	
NO _x		0.0591		0.0591	0.0082	0.41	0	0	
颗粒物		0.0201		0.0201	0.0028	0.14	0	0	

2) 废水

拟建项目运营期废水主要是生产废水、生活用水（普通生活用水和食堂含油废水）、打扫卫生用水三类。其中，生产循环用水定期排放，主要污染物为钙类等水垢，为清下水，可直接排入项目所在地的雨水管后，再直接汇入木龙河。食堂废水属于含油废水，经隔油池隔油处理后与普通生活污水、打扫卫生供用水一并排入化粪池，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4的三级标准后，排入吴家工业污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准A标准后排入木龙河。

3) 噪声

拟建项目噪声源主要为生产设备及公辅设备，主要来自各类机械生产设备、各类泵、风机以及生产及装卸过程物料碰撞、原料产品汽车运输过程。

拟建项目拟采取以下降噪措施：

①选型上采用先进的低噪声设备。

②空气压缩机安置在车间内，空气压缩机吸气管上自带空气消声过滤器，高噪声设备安装时根据情况，尽量使用软管接头，设置独立基础减震降噪。

通过选用低噪声设备、消声、减震等降噪措施，再通过厂房隔声、距离衰减、绿化等综合措施处理后，厂界噪声对周围声环境影响较小，在可接受范围之内。

4) 固废

拟建项目运营期产生的固体废弃物主要包括一般生产固废、危险废物、生活垃圾以及隔油池及化粪池污泥。

①一般生产固废

废包装材料及废膜、废原料桶、废保护膜、废聚酯离型纸、报废聚酰亚胺膜，分类收集后定期外售废品回收站回收；废边角料厂内固废暂存间暂存，厂家回收；不合格产品回用于生产；试验残次品及试验样品回用于公司生产线作为原料。

②危险废物

废润滑油及其废桶等、含油废棉布和手套等、沾有有机溶剂的抹布、废机油、废含油抹布、废活性炭、喷淋塔废液、废涂布液、废涂覆液、废有机溶液桶分类收集后暂存于已建危废暂存间，定期交由危废资质单位处置。

③生活垃圾

生活垃圾经收集后再由环卫部门统一清运处理。

④隔油池、化粪池污泥

隔油池及化粪池定期检修和清掏，清掏工作由专业人员进行，清掏污泥无害化处理后，运往垃圾填埋场填埋处理。

综上所述，厂区拟建工程废水、废气、噪声治理措施经济可行，固体废弃物均将得到妥善处置，不会造成二次污染。

3.2.2.6 卫生防护距离要求落实情况

根据企业已有项目环评报告结论，已有项目以一期 2#、3#和 5#车间，二期项目 10#、11#生产厂房，3D 触控面板复合材料生产线建设项目生产车间，超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目生产车间，研发大楼为边界分别设置 50m 的卫生防护距离，根据现场勘查，目前企业已建项目划定的卫生防护距离范围内仅有企业分布，无居住区、医院、学校等敏感目标分布。

根据企业拟建项目环评报告要求：卫生防护距离范围内不得新建住宅、学校、医院、公共设施等环境敏感建筑，不得引入与项目不相容的企业。

3.2.2.7 污染物排放总量控制

根据《四川龙华光电薄膜股份有限公司与龙华相位新材料（绵阳）股份有限公司分割项目分析评估报告》及绵阳市生态环境局《关于四川龙华光电薄膜股份有限公司 5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线项目环境影响报告表的批复》（绵环审批[2024]51 号），企业主要污染物排放总量控制指标见下表：

表 3.2-22 总量控制指标					单位 t/a
污染物种类	废水污染物		废气污染物		
污染物名称	COD	NH ₃ -N	二氧化硫	氮氧化物	VOCs
分割后总量	12.4856	0.9263	0.0312	0.3013	32.5103
5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线项目总量	0.916	0.106	0	0	0.7433
合计总量	13.4016	1.0323	0.0312	0.3013	33.2536

综上所述，现有项目主要污染物实际排放量均未超过原环评报告及批复中的排放总量，故可判定企业污染物排放总量达标。

3.2.2.8 排污许可执行情况

排污许可：2024 年 8 月 2 日，四川龙华光电薄膜股份有限公司取得了绵阳市生态环境局颁发的《排污许可证》，证书编号：915107007650985219001U。企业污染物治理设施运行正常，各项污染物均达标排放，且已按照排污许可证申请与核发技术规范相关要求，建立生产、污染防治设施、自行监测等台账。

监测计划：企业已按相关要求制定污染物排放自行监测计划，并委托第三方检测机构定期进行监测，自行监测计划如下表所示。

表 3.2-23 企业自行监测计划表

环境要素	监测点位	监测点数	监测项目	监测频率
废气	DA001	1 个	颗粒物、臭气浓度	1 次/半年
			氮氧化物、二氧化硫、挥发性有机物	1 次/季度
	DA002	1 个	颗粒物、臭气浓度	1 次/半年
			氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃	1 次/季度
	油烟排气筒	1 个	油烟	1 次/年
	厂界	4 个	颗粒物、臭气浓度	1 次/半年
		4 个	挥发性有机物	1 次/季度
废水	综合废水总排口	1 个	pH、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮	1 次/季度
			总有机碳、可吸附有机卤素、石油类、总氮、总磷、动植物油	1 次/年
噪声	场界四周外 1m	4 个	Leq (A)	季度

综上，建设单位现有项目已按照排污许可相关要求，较好落实污染治理措施。现有项目排污许可执行情况如下。（查询网址：

<https://permit.mee.gov.cn/perxxgkinfo/xkgkAction!xkgk.action?xkgk=getxxgkContent&dataid=43ab7e19ac6d4b428d1a4e040d17afbe>）。

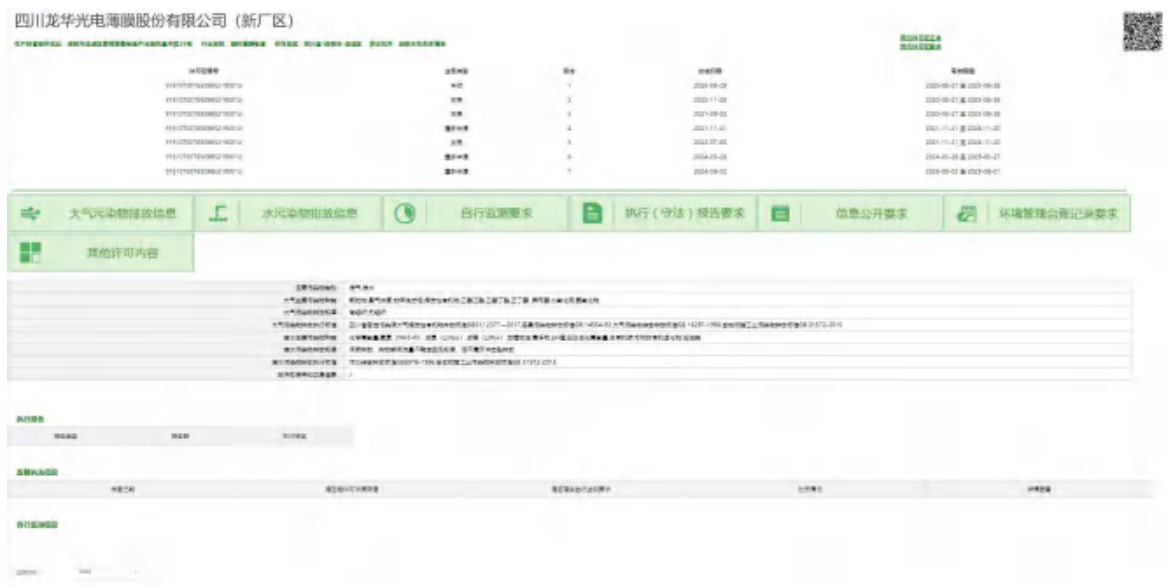


图 3.2-23 现有项目排污许可执行情况结果截图

3.2.2.9 生态环境主管部门检查

根据前文分析，企业现有项目废水、废气、噪声均实现达标排放，固体废弃物均已得到妥善处置，未造成二次污染。依据业主提供的资料及收集资料，四川龙华

光电薄膜股份有限公司（涪城厂区）未发生因环保问题引发的群体事件及上访投诉等，在接受生态环境主管部门的双随机抽查中，不存在需整改问题。

3.2.2.10 企业现有存在的环境问题

通过现场踏勘及对企业现有项目回顾分析可知，已建项目已通过环评审批和验收，环保手续齐全；根据已建项目自行监测和竣工验收监测结果，各污染物均能达标排放，厂区项目运营至今，无环保投诉情况，无环境遗留问题。在今后的生产过程中，随着国家和地方相关环保政策的发布和更新，企业应及时调整以满足新的环保要求。

3.2.3 以新带老措施

企业承诺不再建设“年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目”中手写输入数码膜生产线，“OLED 显示和 5G 通讯膜材料产业化项目”中 5G 手机后盖复合板功能涂覆生产线，“3D 触控面板复合材料项目”，所涉及项目或生产线 VOCs（有组织排放量为 3.4818t/a）用于替代本项目 VOCs（有组织排放量为 2.806t/a）排放，本项目实施后不新增污染物种类且全厂 VOCs 排放总量减小。

3.2.4 生态影响

本项目属于扩建项目，现有工程对生态环境的影响主要为工程占地对陆生生态系统的影响。现有工程占地导致原有地表植被破坏，植物生物量减少，陆生动物栖息地消失，该类影响产生于工程施工期间，对于临时占地采取了硬化或植被恢复使原有地表植被、植物生物量和动植物栖息环境得到了恢复，属于可逆转的影响。对于动物而言，工程占地破坏了其栖息地，将迁移到附近类似的生境中生活，会加大这些生境中动物的生存压力，但是由于区域内的野生动植物分布量很少，受到影响的植物及陆生脊椎动物和数量都是有限的，实际对生态环境的影响较小。

根据前文对现有工程及拟建工程废气、废水、噪声、固废产生及治理措施分析，现有工程采取的生态保护措施经济有效，对外生态环境影响轻微，无遗留生态环境问题。

综上所述，厂区现有工程废水、废气、噪声治理措施经济可行，固体废弃物经整改后均将得到妥善处置，不会造成二次污染。

4 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

项目名称：微棱镜型反光膜生产线技术改造项目

建设单位：四川龙华光电薄膜股份有限公司

建设地点：绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号

建设性质：扩建

项目投资：3500 万元

建设时段：2025 年 3 月～2025 年 6 月

劳动定员及生产制度：本项目新增劳动定员 78 人。模压、密封、涂布操作工两班倒，分切、检验、物流等操作岗位为白班，每班 12h，年工作 300 天。

建设内容及规模：本项目依托厂区已建二期 3#厂房用于生产，使用建筑面积 4800m²，购置涂布机、微棱镜模压机、超声波密封机、分切复卷机等生产设备，建设微棱镜型反光膜生产线 1 条，项目建成达产后，将形成年产微棱镜型反光膜产品 270 万平方米的生产能力。

4.1.1 产品方案

(1) 产品方案

本项目微棱镜型反光膜主要采用压敏胶、乙酸乙酯、基膜等为主要原料，通过模压、密封、涂布、烘干等多种工艺生产，具有很好的耐增塑性、防水性等优点，产品种类相对单一，总体原辅材料一致，仅根据个别客户需求对原料配方进行微小调整。本项目产品方案见下表。

表 4.1-1 产品方案

序号	产品名称	规格/型号	年产量（万平方米）	年产量（t/a）
1	四类棱镜膜	1.22m×45.72m	100	946.305
2	二类棱镜膜（三类）	1.22m×45.72m	120	
3	二类棱镜膜（3 年）	1.22m×45.72m	30	
4	五类棱镜膜	1.22m×45.72m	20	
合计			270	946.305

产品结构见下图。



图 4.1-1 产品结构示意图

本项目建成后，全厂产品方案见下表。

表 4.1-2 项目建成后全厂产品方案

环评时间	项目名称	生产线	产品名称	已建规模	在建规模	拟建规模	不再建设规模	规模增减量
2017.05	年产2万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化	偏光片涂布生产线	偏光片涂布膜	1000 万 m ²	0	0	0	0
		胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线	胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜	0	60 万 m ²	0	0	0
		光学增亮膜生产线	光学 D-BEF 增亮膜	0	0	1300 万 m ²	0	0
			胆固醇液晶 CLC 增亮膜					
		手写输入数码膜生产线	手写输入数码膜	0	0	0	3200m ²	-3200m ²
2019.05	OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目	2.5 米宽幅 PMMA 偏光基膜 AGAR 涂覆生产线	2.5 米宽幅 AGAR 偏光膜	0	3500 万 m ²	0	0	0
		OLED 光学贴合减反射膜生产线	OLED 光学贴合减反射膜	0	0	1800 万 m ²	0	0
		D-BEF 光学贴合增亮膜生产线	D-BEF 光学贴合增亮膜	0	0	750 万 m ²	0	0
		1 米宽幅 OLED 减反射偏光片生产线	1 米宽幅 OLED 减反射偏光片	0	0	900 万 m ²	0	0
		屏下指纹光学膜挤出生产线	屏下指纹光学膜	0	0	2000 万 m ²	0	0
		5G 手机后盖复合板挤出生产线	5G 手机后盖复合板	0	0	500 万 m ²	0	0
		5G 手机后盖复合板功能涂覆生产线	5G 手机后盖复合板功能涂覆膜材	0	0	0	500m ²	-500m ²
2021.07	3D 触控面板复合材料生产线建设项目	3D 触控面板复合生产线	PC+PMMA 复合膜材	0	0	0	1500m ²	-1500m ²
2021.07	超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目	超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线	防眩膜（AG）	0	0	3600 万 m ²	0	0
			防反射膜（AG/LR）					
			透明硬化膜（CHC）					
2024.02	5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线	5G 手机光学薄膜/片材生产线	5G 手机光学薄膜	3000t	0	0	0	
			5G 手机光学片材	2000t				
2024.10	微棱镜型反光膜生产线技术改造项目	微棱镜型反光膜生产线	棱镜膜	0	0	270 万 m ²	0	+270 万 m ²

(2) 项目产品质量标准

反光膜产品质量标准见下表。

表 4.1-3 反光膜产品质量标准

名称	单位	规格值	测试方法
外观	无	《道路交通反光膜》 (GB/T18833-2012) 5.2	《道路交通反光膜》 (GB/T18833-2012) 6.3
幅宽	m	1.22m	卷尺测量
反光亮度	cd.lx ⁻¹ .m ⁻²	《道路交通反光膜》 (GB/T18833-2012) 对应类别	《道路交通反光膜》 (GB/T18833-2012) 6.5
层间剥离力	暂无	暂无	暂无
压敏胶悬重测试	mm	<20mm	《道路交通反光膜》
压敏胶与铝板 24 小时后剥离强度			(GB/T18833-2012) 6.8

注：上述测试方法均为物理过程，不含化学实验。

4.1.2 项目组成

本项目利用厂区已建空置二期 3#厂房进行建设，3#厂房总建筑面积 6396.25m²，项目占用其中 4800m²，3#厂房为钢结构标准厂房，H=9.15m。本项目组成见下表。

表 4.1-4 项目组成及主要环境问题

项目组成		主要建设内容	主要环境问题		备注
			施工期	运营期	
主体工程	涂布车间	位于车间中部偏东侧，进行局部隔断，占地 1050m ² ，一层主要设置涂布头、放卷区、复合-复放区等，配备涂布机、涂布头等设备，二层主要布设烘道，涂布车间用于反光膜涂布、烘干工序。	施工噪声、施工固废、施工废水等	噪声、废气、固废等	厂房已建
	棱镜车间	位于车间中部偏西侧，占地 1400m ² ，主要设置密封区、模压区、缓冲室等，配备微棱镜模压机、微棱镜密封机等设备，用于薄膜棱镜模压及密封。			
	分切车间	位于车间西南侧，占地 310m ² ，配备分切机等设备，用于反光膜分切。			
储运工程	原料库	位于车间西南角，占地 510m ² ，主要用于原料膜暂存。		/	新建
	成品区	位于涂布车间东北角，占地 510m ² ，主要用于成品暂存。		/	新建
	暂存区	位于车间东北侧，占地 45m ² ，主要用于配料桶及危险废物的临时暂存。		/	新建
	恒温仓库	位于棱镜车间西南侧，占地 250m ² ，为转运（常温）仓库，温度保持在 15-25℃，主要用于成品存放。		/	新建
	涂料及稀释剂仓库	依托 1 期 1#厂房，约 300 平方米，用于压敏胶、乙酸乙酯等暂存。		/	依托
辅助工程	配料室	位于车间东侧，占地 114m ² ，主要用于压敏胶及乙酸乙酯配料。		废气、噪声	新建
	实验室	位于车间东北角，占地 60m ² ，主要进行成品反光膜、压敏胶的质量检测。		废气、固废、噪声	新建
	办公区	位于厂区西侧，占地 910m ² ，主要用于员工办公，设有会		生活污水、生	新建

		议室、办公室、会客室、更衣室等。		活垃圾	
	空压系统	位于分切车间外东侧，占地面积为 15m ² ，内部空压机。		噪声	新建
	空调系统	本项目洁净车间采用中央空调，新建中央空调冷却系统 2 套，位于二期 3#厂房东南侧（二期 3#与 4#厂房之间），循环冷却能力为 120m ³ /h。		噪声	新建
	机油暂存区	位于原料库内西南侧，占地面积为 1m ² ，用于机油暂存。		/	新建
	食堂	依托厂区已建食堂。		食堂废水、餐厨垃圾等	依托
公用工程	供水系统	园区自来水供水网供水		/	依托
	纯水系统	设有纯水制备设施，位于原料库内，配置 1 台纯水机，采用双级反渗透纯水机制备纯水，纯水制备能力为 0.5m ³ /h。		纯水制备系统废材料、废水等	新建
	排水系统	排水系统采用雨污分流制。雨水收集后排入厂区雨水管道，然后排入城市雨水管网；循环冷却水循环使用，不外排；生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水排入吴家工业污水处理厂。		/	依托
	供配电系统	园区电网供电，厂区已建变电站。		/	依托
环保工程	废水治理	生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水经化粪池处理后，通过园区污水管网排入吴家工业污水处理厂处理达标后，经管道汇入永兴污水处理厂尾水管道后排入涪江。		污泥、废水	依托
	废气治理	新建一套“沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉（3#）”处理设备。实验废气、调胶废气、涂布废气、设备擦拭废气、模压、密封废气密闭负压收集，烘箱内烘干废气采用密闭管道负压收集，烘箱进口端设置于涂布间内，尾端出口处设置集气罩+垂帘负压收集。除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置浓缩后，其高浓度脱附废气引入“3T-RTO 焚烧炉”处理，烘干废气直接引入“3T-RTO 焚烧炉”处理。处理后有机废气经 20m 高排气筒（DA003）排放。3T-RTO 燃烧废气随有机废气一同经排气筒排放。食堂油烟依托厂区已建油烟净化器处理。		废气、固废、噪声等	新建+依托
	固废处置	生活垃圾：办公、生活区设置垃圾桶收集，再由环卫部门统一清运处理。		固废	新建+依托
		一般固废：依托厂区二期已建一般固废暂存间，占地面积为 500m ² ，一般工业固废分类暂存于一般固废暂存间，定期外售物资单位综合利用。		一般工业固废	依托
		危险废物：依托厂区已建暂存于危废暂存间（80m ² ），分类存放，交由有资质的公司处置。		危险废物、环境风险等	依托
	噪声治理	合理平面布置，合理安排作业时间，优化设备选型，隔声、减振、距离衰减等。		噪声	新建
	土壤及地下水防治	生产车间采取重点防渗。		/	依托

本项目建成后，不再建设手写输入数码模生产线、5G 手机后盖复合板功能涂

覆膜材生产线、3D 触控面板复合材料生产线，全厂（已建、未建、拟建、不再建设）项目组成见下表。

表 4.1-5 项目建成后全厂项目组成及主要环境问题

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		建设情况
			施工期	运营期	
主体工程	年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化	偏光片涂布生产线	厂区已建一期 2#标准厂房：1F，H=9.15m，占地面积 2359.67m ² （计容 4719.34m ² ）。设置一条偏光片涂布生产线，车间内包括：挂板区域、微凹涂布区域、固化区域等，共购买生产设备设施及辅助设备设施 118 台，年产偏光片涂布膜 500 万 m ² /a。		已建
		胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线	厂区已建一期 1#标准厂房：1F，H=9.15m，占地面积 2359.67m ² （计容 4719.34m ² ）。设置胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线，车间内包括：材料调制室、刷膜室、贴膜区等，共购买生产设备设施及辅助设备设施 137 台/套，年产胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜 60 万 m ² 。		已建，正在调试
		光学增亮膜生产线	设置光学增亮膜生产线，车间内包括：原料暂存区、成品暂存区、滴胶区域、贴合涂布区域等，共购买生产设备设施及辅助设备设施 200 台/套。		未建
		手写输入数码膜生产线	设置手写输入数码膜生产线，车间内包括：电浆表面处理区、AR（抗放射）保护层区、RTR 保护膜贴附区等，共购买生产设备设施及辅助设备设施 164 台/套。		不再建设
		2.5 米宽幅 PMMA 偏光基膜 AGAR 涂覆生产线 1 条。为生产出高质量的产品，厂房内建设洁净车间作为生产区，并在洁净车间内设密闭的滴胶、涂布、贴合同和烘干系统。	施工废水、施工废气、施工噪声、生活污水、生活垃圾		已建，正在调试
	OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目	能涂覆膜材生产线 4 条。为生产出高质量的产品，厂房内建设洁净车间作为生产区，并在洁净车间内设密闭的熔融挤出间，挤出口和压延区设集气罩；洁净车间内设密闭的喷淋涂覆间、流平区、烘干隧道和 UV 固化系统。	建筑垃圾		未建，5G 手机后盖复合板功能涂覆膜材生产线不再建设
		设置 D-BEF 光学贴合增亮膜生产线 1 条。为生产出高质量的产品，厂房内建设洁净车间作为生产区，并在洁净车间内设撕膜机、卷对卷贴合机、在线检测系统等。			
		设置 OLED 光学贴合减反射膜生产线 2 条。为生产出高质量的产品，厂房内建设洁净车间作为生产区，并在洁净车间内设撕膜机、卷对卷贴合机、在线检测系统等。			
		设置 OLED 减反射偏光片生产线 1 条。为生产出高质量的产品，厂房内建设洁净车间作为生产区，并在洁净车间内设撕膜机、卷对卷贴合机、在线检测系统等。			

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		建设情况
			施工期	运营期	
工程分类	3D 触控面板复合生产线建设项目	设置 PC 改性生产线 5 条。为生产出高质量的产品，厂房内建洁净车间作为生产区，并在洁净车间内设密闭的熔融挤出间，挤出口和冷却隧道设置气罩。			
		设置 PMMA 改性生产线 6 条。为生产出高质量的产品，厂房内建洁净车间作为生产区，并在洁净车间内设密闭的熔融挤出间，挤出口和冷却隧道设置气罩。			
		设置 3D 触控面板复合生产线 3 条。为生产出高质量的产品，厂房内建设洁净车间作为生产区，并在洁净车间内设进料机组、双螺杆挤出机、牵引辊机组、压光机组、覆膜机组等。			未建, 不再建设
	超薄宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目	设置 2 条超大宽幅、超薄偏光片精密功能型涂布生产线。为生产出高质量的产品，厂房内建设洁净车间作为生产区，并在洁净车间内设涂布机、分条机、复卷机等。			未建
		利用厂区一期预留区域新建 1 栋研发大楼，4F，H=14.70m，建筑面积 6000m ² ，包含光学树脂研发实验室、应用研究实验室，办公及会议室。公司通过对塑料进行物理及力学试验，不涉及化学试验。			
		研发大楼第 1 层和第 2 层规划为光学树脂研发实验室，建筑面积 3000m ² ，实验室设计为密闭结构，内设高温薄膜溶液浇铸中试线、高速混料机、薄膜双向拉伸试验机、台式涂布机、冲击试验机、热分析系统等设备，用于光学薄膜材料的基础研究开发。			未建
	应用研究实验室	研发大楼第 3 层和第 4 层规划为应用研究实验室，建筑面积 2200m ² ，实验室为密闭结构，内设对比度测试仪、哈克转矩仪、配光测定系统、相位差测试仪、光弹性系数测试仪器等，用于光学薄膜材料的应用型研究。			
		利用二期已建的 4#厂房，1F，H=10.95m，面积约 10906.8m ² ；新建洁净车间，内设 2 条 5G 手机光学薄膜生产线、2 条 5G 手机光学片材生产线，洁净车间内设投料室、挤出室、压延室、检测室、覆膜室、收卷（片）区等。			已建
	5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线	利用厂区已建空置二期 3#厂房进行建设，3#厂房总建筑面积 6396.25m ² ，项目占用其中 4800m ² ，3#厂房为钢结构标准厂房，H=9.15m；新建涂布车间，占地 1050m ² ，一层主要设置涂布头、放卷区、复合-复放区等，配备涂布机、涂布头等设备，二层主要布设烘道，涂布车间用于反光膜涂布、烘干工序；新建棱镜车间，占地 1400m ² ，主要设置密封区、模压区、缓冲室等，配备微棱镜模压机、微棱镜密封机等设备，用于薄膜棱镜模压及密封；新			拟建
	微棱镜型反光膜生产线技术改造 项目（本项目）				

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		建设情况
			施工期	运营期	
公用工程		建分切车间，占地 310m ² ，配备分切机等设备，用于反光膜分切。			
	给水	依托工业园现有供水系统，水源为园区供水管网。		/	
	排水	厂区内实施雨污分流，厂区内自建雨污水管道。自建隔油池、预处理池和污水管道。其中污水管道与吴家工业污水处理厂园区污水管网接通。		废水	已建
	供电	厂内自建配电房，利用园区已有电网		噪声	
	偏光片涂布生产线、胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线	消防水池		/	已建
	其余生产线	设景观兼消防水池，有效容积 400m ³ （10m×4m×10m）。		/	
	供气系统	设景观兼消防水池，有效容积 500m ³ （10m×5m×10m）。 依托工业园现有天然气管网		/	未建
辅助工程	微棱镜型反光膜生产线技术改造项目（本项目）	设有纯水制备设施，位于原料库内，配置 1 台纯水机，采用双级反渗透纯水机制备纯水，纯水制备能力为 0.5m ³ /h。		纯水制备系统 废水、材料、废水等	拟建
	偏光片涂布生产线、胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线	空压站		噪声	已建
	其余生产线	每个车间设置 1 套空压机组，共计 6 套。		噪声	未建
	偏光片涂布生产线、胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线	空调系统		噪声	已建
	其余生产线	每个车间设置一套空调系统，共计 6 套；办公楼内设置分体空调。		噪声	未建
	5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线	冷却循环水系统		噪声	已建
	偏光片涂布生产线、胆固醇液晶涂覆（CLC）	冷却循环水系统		噪声	已建

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		建设情况
			施工期	运营期	
	增亮膜生产线				
	其余生产线			噪声	未建
	微棱镜型反光膜生产线技术改造项目 (本项目)	配料室		废气、噪声	拟建
		实验室		废气、固废、噪声	拟建
		办公区		生活污水、垃圾	拟建
		空压系统		噪声	拟建
		空调系统		噪声	拟建
		机油暂存区		/	拟建
	年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化	成品仓库		/	已建
		原料库房		/	未建
		涂料及稀释剂仓库		废包装材料	已建
		成品仓库		废气	未建
		原料库房		/	未建
				/	未建
				/	未建
储运工程	OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目	化学品库房		废气	未建
		原料区		/	未建
		辅料中转区		/	未建
		成品区		/	未建

工程分类	项目名称		建设内容	主要环境问题		建设情况
				施工期	运营期	
办公生活设施	超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目	原料区	1 处，位于厂房内，用于存放生产用原料及 PE 保护膜。		/	未建
		化学品库房	依托一期涂料及稀释剂仓库。		/	
		成品区	1 处，位于厂房内，用于存放产品。		/	
		原料区	1 处，位于厂房内，用作储存 PMMA/PC 树脂、PE 保护膜等原料。		/	
		成品区	1 处，位于厂房内，用于存放产品。		/	
	5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线	原料库	位于车间西南角，占地 510m ² ，主要用于原料膜暂存。			已建
		成品区	位于涂布车间东北角，占地 510m ² ，主要用于成品暂存。			
		暂存区	位于车间东北侧，占地 45m ² ，主要用于配料桶及危险废物的临时暂存。			
		恒温仓库	位于棱镜车间西南侧，占地 250m ² ，为转运（常温）仓库，温度保持在 15-25℃，主要用于成品存放。		/	
			6#科研办公楼和 7#科研办公楼面积分别为 7621.24m ² （计容 7621.24m ² ）和 6176.84m ² （计容 6176.84m ² ），8#办公楼：4F，H=14.70m，建筑面积 6518m ² 。主要用于办公、接待和会议使用。3D 触控面板复合材料生产线建设项目车间南侧规划 1 处车间办公室，建筑面积 60m ² ，用于车间管理人员办公。5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线在二期已建的 4#厂房内设置 4 间车间办公室，面积总计约 80m ² 。		生活垃圾、生活污水、餐饮废水	7#科研办公楼已建、6#科研办公楼未建
环保设施	食堂		8#辅助用房设食堂等，2F，1038.88m ² ，可供 700 余人同时用餐。			已建
			14#、15#职工倒班宿舍：5F，H=14.95m，建筑面积 6234.9m ² 。		生活垃圾、生活污水	未建
			设预处理池两座，有效容积各 50m ³ ，用于预处理生活污水和地坪清洁废水。		污泥、废水	已建
	污水处理设施		预处理池一座，有效容积 50m ³ /d			未建
			单独设置食堂隔油池，容积 10m ³		废水、废油	已建
		年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化	负压抽风系统+密闭小车间+管道+沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉（1#）+20 排气筒 1 套，对项目内产生的非甲烷总烃进行燃烧处理；油烟净化器对食堂油烟进行处理。		废气、固废	已建
		OLED 显示和 5G 通讯	OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目：各工段分别安装集气装置（风机、集气罩、管道）			已建

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		建设情况
			施工期	运营期	
	膜材产业化项目	共 18 套，集气效率≥95%，每套通风系统风量为 2000m³/h；涂覆线全部为密闭生产线，设负压收集设施，共 17 套，“密闭室+负压抽风系统”总体收集率为 99.95%；沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉（2#）1 套，位于 2#厂房北侧，有机废气净化率≥99%，总风量为 80000m³/h；有机废气集中排气筒 1 根，20m 高。			
	3D 触控面板复合材料生产线建设	厂房设计为密闭式洁净车间，各废气产生工段上方安装“集气装置+负压抽吸”收集后引至“二级活性炭吸附装置”达标处理后，通过 1 根 20m 高排气筒排放。			未建，不再建设
	超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目	通过“密闭式+负压收集系统”收集后引至厂区新建的“3T-RTO 蓄热式热力焚烧炉”达标处理后，通过 1 根新建 20m 高排气筒排放。			未建
	龙华薄膜研发中心升级建设项目	产生 VOCs 工段安装“集气罩+负压抽吸+水喷淋+二级活性炭吸附”处理后，通过楼顶 2m 高（有效高度 16.70m）的 1 根排气筒排放。			未建
	5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线	颗粒物经“真空过滤网+沸石分子筛前段多级过滤器”预处理后，同有机废气一并进入厂区已建的“沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉（2#）”装置达标处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放。			已建
	微棱镜型反光膜生产线技术改造项目（本项目）	新建一套“沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉（3#）”处理设备。实验废气、调胶废气、涂布废气、设备擦拭废气、模压、密封废气密闭负压收集，烘箱内烘干废气采用密闭管道负压收集，烘箱进口端设置于涂布间内，尾端出口处设置集气罩+垂帘负压收集。除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置浓缩后，其高浓度脱附废气引入“3T-RTO 焚烧炉”处理，烘干废气直接引入“3T-RTO 焚烧炉”处理。处理后有机废气经 20m 高排气筒（DA003）排放。3T-RTO 燃烧废气随有机废气一同经排气筒排放。食堂油烟依托厂区已建油烟净化器处理。		废气、固废、噪声等	拟建+依托
	偏光片涂布生产线、胆固醇液晶涂覆（CLC）增亮膜生产线	选用低噪声设备、设备安装减震底座、厂房墙体隔声、距离衰减。空压机房：设独立房间，墙体及屋顶采用隔声板材料，门窗采用隔声门窗。		噪声	已建
	其余生产线	选用低噪声设备、设备安装减震底座、厂房墙体隔声、距离衰减		噪声	未建
		空压机房：设独立房间，墙体及屋顶采用隔声板材料，门窗采用隔声门窗。		噪声	未建

工程分类	项目名称		建设内容	主要环境问题		建设情况
				施工期	运营期	
	固体废物	年产2万吨超偏光片涂布生产线、胆固醇液晶涂覆（CLC）薄高亮度光学增亮膜生产线	危险废物：暂存于危废暂存间（80m ² ）内，分类存放，交由有资质的公司处置。一般固废：工艺边料及不合格产品回用于生产，废料、废包装物外售给废品回收公司。	冷却塔：设独立房间，墙体及屋顶采用隔声板材料，门窗采用隔声门窗。		未建
		显示薄膜材料产业化	危废暂存间，各车间10m ² ，并设置为重点防渗区普通固废暂存间，各车间20m ² ，并设置为重点防渗区，主要用于存放废原料桶、废膜等		固废	已建
		其余生产线	在车间内、办公区设生活垃圾桶，生活垃圾袋装收集			未建
		OLED显示和5G通讯膜材产业化项目	生产固废暂存间：1间，位于13#库房内东侧，面积500m ² ，地面硬化。			未建
			危废暂存间：1间，位于13#库房内东侧，面积225m ² ，做好防渗、防雨、防晒、防腐等措施。			未建
		3D触控面板复合材料生产线建设	一般固废，新建1处一般固废暂存区，位于厂房内。废边角料及不合格产品回用于其他车间作为原料，废包装材料外售给废品回收公司。			未建
		龙华薄膜研发中心升级建设项目	各实验室单独划定1个一般固废暂存区，用于暂存试验过程中产生的一般固废。试验过程产生的废边角料、残次品回用于公司车间生产线，作为原料回收利用；废包装材料外售给废品回收公司。			未建
		微棱镜型反光膜生产线技术改造项目（本项目）	生活垃圾：办公、生活区设置垃圾桶收集，再由环卫部门统一清运处理。		固废	拟建+依托
			一般固废：依托厂区二期已建一般固废暂存间，占地面积为500m ² ，一般工业固废分类暂存于一般固废暂存间，定期外售物资单位综合利用。		一般工业固废	依托
			危险废物：依托厂区已建暂存于危废暂存间（80m ² ），分类存放，交由有资质的公司处置。		危险废物、环境风险等	依托
	土壤及地下水防治		对生产车间、涂料及稀释剂仓库、化学品库、危废暂存间、污水处理站、废水管道采取重点防渗。		/	已建+未建

4.1.3 公辅设施依托可行性

本项目依托的公辅设施均为四川龙华光电薄膜股份有限公司设施，不含龙华相位新材料（绵阳）股份有限公司设施。项目公辅设施依托可行性分析见下表。

表 4.1-6 项目与厂区现有设施依托关系一览表

依托工程	依托工程概况	依托工程设计负荷	本项目实施后负荷变化情况	依托可行性
公用工程	给水系统	园区供水 一根 DN150mm 供水管，可供水量约为 750m ³ /d。	本项目改扩建后厂区总用水量约为 215.546m ³ /d。	可行
	供电系统	园区供电，设有变电站。用电由园区供电电网接入，变压器设备容量约为 9900kW。	本项目改扩建后厂区总设备安装容量约为 4805kW.h。	可行
	消防系统	设置室内和室外消防给水系统，并配置建筑灭火器。室外消防用水量为 20L/s，由 1 个室外消火栓提供。室内消防给水系统与生活给水系统分开独立设置。室内消防给水采用临时高压给水，由一期室外统一设置的消防水池及水泵房加压后供给，消防水池容积为 400m ³ 。室内消火栓用水量为 10L/s，同时使用水枪数量为 2 支；厂区建设时同一时间内火灾次数按 1 次考虑，各建筑均设置室内消火栓灭火系统，在室外给水管网上设置地上式室外消火栓。室内消火栓管道构成环状，从室外给水管网引入。室内消火栓箱采用 SG24A65-P 型，柜体为钢-铝合金材质，内设 SN65 型消火栓一个，QZ19/φ19 型直流水枪一支，DN65mm 衬胶水带（长度 25m）。根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的规定，各建筑均配置适量磷酸铵盐干粉灭火器，型号采用 MF/ABC3。	本项目改扩建前后建筑面积未发生变化，消防用水量未发生变化。	可行
储运工程	涂料及稀释剂仓库	位于 1 期 1# 厂房，用于涂料及稀释剂等暂存。占地面积为 300m ² ，可暂存约 300t 涂料或稀释剂	厂区已使用面积约为 250m ² ，富余贮存面积约 50m ² ，本项目预计使用面积为 20m ² 。	可行
辅助工程	食堂	位于厂区西侧，用于厂区员工提供餐食。可同时提供 700 人次/餐	本项目改扩建后厂区员工为 276 人次。	可行
环保工程	废水治理	项目食堂废水依托厂区内已建隔油池（10m ³ ）处理后，同生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水依托厂区科研楼旁化粪池（容积为 50m ³ ）处理达到吴家工业污水处理厂其他废水进水水质指标后由 DW001 排放口经园区污水管网排入吴家工业污水处理厂处理。	本项目建成后厂区食堂废水排放量为 2.92m ³ /d，DW001 废水排放量为 16.518m ³ /d。	可行

依托工程	依托工程概况	依托工程设计负荷	本项目实施后负荷变化情况	依托可行性
固废处置	依托厂区二期已建一般固废暂存间。	占地面积为 500m ² ，可暂存约 500t 一般固废。	厂区已使用面积约为 200m ² ，富余贮存面积约 300m ² ，本项目预计使用面积为 50m ² 。	可行
	依托厂区已建暂存于危废暂存间。	占地面积为 80m ² ，可暂存约 10t 危险废物，企业每隔半年转运一次。	厂区已使用面积约为 40m ² ，富余贮存面积约 40m ² ，本项目预计使用面积为 5m ² 。	可行

综上所述，在环保和技术的角度上，本项目依托厂区现有公辅设施进行建设具有可行性。

4.1.5 主要设备及产能匹配性分析

(1) 主要设备

本项目主要生产设备配置情况见下表。

表 4.1-7 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	数量	规格型号	厂家	位置
1	微棱镜模压机	6 台	/	KP 进口	模压车间
2	微棱镜密封机	3 台	/	KP 进口	
3	接触式测温仪	2 台	/	日本安立 ANRITSU	
4	涂布机	1 台	NYTB-1450	常州南一智能装备	涂布车间
5	涂布头	1 台	YC-7-1450	常州普成机械设备	
6	隔膜泵	2 台	/	/	
7	分切机	4 台	SLP-1300A	瑞安市三联包装机械	分切车间
8	打包机	3 台	/	/	
9	永磁变频直联螺杆式空压机	1 台	DHV-37G	四川德蒙节能科技	分切车间外东侧
10	风冷高温型冷冻式干燥机	1 台	DM-6GZA	四川德蒙节能科技	
11	净水机	1 台	0.5T/h	四川名膜	仓库
12	电动叉车	1 台	1.8t	/	
13	冷水机	6 台	LXT-10AC	苏州利欣特	隔层走道平台
14	模温机	3 台	KFL-120	苏州堃弗霖机械设备	密封车间
15	分散、搅拌机	2 台	3kw-7.5kw	莱州市莱兴机械	配料室
16	电子台秤	4 台	/	/	
17	行车	5 台	1t	四川星鹏宇机械	模压、密封车间
18	电动搬运车	2 台	1.5t	/	
19	逆反射测试仪	1 台	932	美国 Roadvista	实验室
20	倒置金相显微镜	1 台	Meizs4XC	明兹精密仪器	
21	微机控制单臂万能拉力机	1 台	QT-1176	东莞市高泰检测仪器	
22	电热鼓风干燥箱	2 台	H/GW-80	上海沪升仪器	

序号	设备名称	数量	规格型号	厂家	位置
23	高低温交变湿热试验箱	1 台	H/WJS-225L	上海沪升仪器	
24	盐雾试验箱	1 台	H/YW-160A	上海沪升仪器	
25	反光膜附着性测定器	1 台	/	/	
26	旋转粘度测试仪	1 台	NDJ-8S	/	
27	电子天平	1 台	620g	常熟市双杰测试仪器	
28	实验高速分散搅拌机	1 台	XHF-DY 变频 0.75KW	/	
29	涂布试验机	1 台		/	
30	持粘性测试仪	1 台	CNY-6	/	
31	手动模切器	1 台	MA-3222	/	
32	数显恒温水浴锅	1 台	HH-2	/	
33	漆膜划格器	1 台	/	/	

本项目建成后，不再建设手写输入数码模生产线、5G 手机后盖复合板功能涂覆膜材生产线、3D 触控面板复合材料生产线，全厂不再建设项目生产设备见下表。

表 4.1-8 不再建设项目主要设备一览表 单位：台/套

序号	生产线	设备名称	原环评数量	项目建成后全厂数量	变化量
1	手写输入数码膜生产线 (不再建设)	撕膜机	1	0	-1
2		涂布机	1	0	-1
3		镭射曝光机	1	0	-1
4		蚀刻机	1	0	-1
5		印刷机	1	0	-1
6		涂覆机	1	0	-1
7		溅镀机	1	0	-1
8		贴附机	1	0	-1
9		背胶机	1	0	-1
10		减速机	1	0	-1
11		放卷机	1	0	-1
12		显影机	1	0	-1
13		贴膜机	1	0	-1
14		主动式排风系统	1	0	-1
15		钎板式换热器	1	0	-1
16		冷冻式干燥机（含配件）	1	0	-1
17		圆切刀裁切机	1	0	-1
18		离心风机	1	0	-1
19		进口设备（分切机）	1	0	-1
20		旋转接头	1	0	-1
21		塑料片材切断机	1	0	-1
22		铅笔硬度计	1 套（10 台）	0	-1
23		覆膜机	1	0	-1
24		牵引橡胶辊（180X1600）	1	0	-1
25		在线瑕疵点检测系统	1	0	-1

序号	生产线	设备名称	原环评数量	项目建成后全厂数量	变化量
26		尘埃粒子计数器	1	0	-1
27		全自动薄膜缠绕机	1	0	-1
28		电子台秤、叉车、空调、加/除湿器、湿度测量仪、连接器、推料车、净化室设备等	100	0	-100
29	5G 手机后盖复合板功能涂覆生产线（不再建设）	自动上料机	1	0	-1
30		双螺杆挤出机	1	0	-1
31		压延机	1	0	-1
32		牵引机	1	0	-1
33		在线膜厚测量	1	0	-1
34		在线缺陷检查机	1	0	-1
35		放卷机	1	0	-1
36		真空牵引	4	0	-4
37		涂布机	4	0	-4
38		热烘干系统	4	0	-4
39		曝光机	4	0	-4
40	3D 触控面板复合材料生产线建设项目（不再建设）	双螺杆挤出机	3	0	-3
41		进料机组	3	0	-3
42		压光机组	3	0	-3
43		覆膜机组	3	0	-3
44		牵引辊机组	3	0	-3
45		厚度控制仪	3	0	-3
46		堆叠机	3	0	-3
47		边皮裁切机	3	0	-3
48		过滤器	3	0	-3
49		辊筒	3	0	-3
50		机头	3	0	-3
51		表面镜像检测系统	3	0	-3
52		在线厚度检测机	3	0	-3
53		净化系统	3	0	-3
54		起重机	3	0	-3
55		切断机	3	0	-3
56		温度控制系统	3	0	-3
57		废气治理设施	1	0	-1

本项目建成后，全厂（已建、在建、拟建、不再建设）项目主要设备见下表。

表 4.1-9 项目建成后全厂项目（已建、在建、拟建）主要设备一览表 单位：台/套

序号	生产线	设备名称	本项目数量	项目建成后全厂数量	变化量
1	微棱镜型反光膜生产线（拟建）	微棱镜模压机	6	6	+6
2		微棱镜密封机	3	3	+3
3		涂布机	1	1	+1
4		分切机	4	4	+4

序号	生产线	设备名称	本项目数量	项目建成后全厂数量	变化量
5		涂布头	1	1	+1
6		永磁变频直联螺杆式空压机	1	1	+1
7		风冷高温型冷冻式干燥机	1	1	+1
8		净水机	1	1	+1
9		冷水机	6	6	+6
10		模温机	3	3	+3
11		隔膜泵	2	2	+2
12		分散、搅拌机	2	2	+2
13		打包机	3	3	+3
14		逆反射测试仪	1	1	+1
15		倒置金相显微镜	1	1	+1
16		微机控制单臂万能拉力机	1	1	+1
17		电热鼓风干燥箱	2	2	+2
18		高低温交变湿热试验箱	1	1	+1
19		盐雾试验箱	1	1	+1
20		反光膜附着性测定器	1	1	+1
21		旋转粘度测试仪	1	1	+1
22		电子天平	1	1	+1
23		实验高速分散搅拌机	1	1	+1
24		涂布试验机	1	1	+1
25		持粘性测试仪	1	1	+1
26		手动模切器	1	1	+1
27		数显恒温水浴锅	1	1	+1
28		漆膜划格器（百格刀）	1	1	+1
29		接触式测温仪	2	2	+2
30		电子秤	4	4	+4
31		行车	5	5	+5
32		电动叉车	1	1	+1
33		电动搬运车	2	2	+2
34	偏光片涂布 生产线 (已建)	挂板装置	0	2	+0
35		真空牵引	0	2	+0
36		微凹涂布机	0	2	+0
37		狭缝涂布机	0	2	+0
38		废气燃烧系统	0	1	+0
40		UV 固化系统	0	1	+0
41		贴保护膜机	0	1	+0
42		减速机	0	2	+0
43		等离子发生器	0	2	+0
44		等离子风机	0	4	+0
45		耐磨覆膜辊	0	2	+0
46		加长拖车搅拌机	0	1	+0
47		螺杆式空压机	0	1	+0

序号	生产线	设备名称	本项目数量	项目建成后全厂数量	变化量
48		三相隔离变压器	0	1	+0
49		在线瑕疵点检测系统	0	2	+0
50		尘埃粒子计数器	0	2	+0
51		电子秤	0	2	+0
52		除静电	0	20	+0
53		除湿机	0	8	+0
54		液压车	0	3	+0
55		推料车	0	30	+0
56		双面覆膜机	0	1	+0
57	胆固醇液晶 涂覆（CLC） 增亮膜生产 线（在建）	除湿机	0	1	+0
58		放卷机	0	1	+0
59		撕膜机	0	1	+0
60		拉伸配向机	0	1	+0
61		涂布机	0	1	+0
62		干燥炉	0	1	+0
63		曝光机	0	1	+0
64		贴合机	0	1	+0
65		贴保护膜机	0	1	+0
66		牵引机	0	1	+0
67		收卷机	0	1	+0
68		除湿机	0	1	+0
69		激光切割机	0	1	+0
70		UV 固化机	0	1	+0
71		切边机	0	1	+0
72		边料回收系统	0	1	+0
73		主动式排风系统	0	1	+0
74		废气燃烧处理系统	0	1	+0
75		铝合金导辊	0	1	+0
76		封口机	0	1	+0
77		复卷机	0	1	+0
78		分切机	0	1	+0
79		高速分散机	0	1	+0
80		拉缸	0	1	+0
81		牵引橡胶辊（180X1600）	0	1	+0
82		电动单梁超重机	0	1	+0
83		耐磨覆膜辊	0	1	+0
84		油桶推高车	0	1	+0
85		除尘器	0	1	+0
86		加长拖车搅拌机	0	1	+0
87		螺杆式空压机（含精密过滤器）	0	1	+0
88		电子秤、电子秤	0	1	+0
89		尘埃粒子计数器	0	1	+0

序号	生产线	设备名称	本项目数量	项目建成后全厂数量	变化量
90		全自动薄膜缠绕机	0	1	+0
91		电子秤、叉车、空调、加/除湿器、湿度测量仪、连接器、推料车、净化室设备等	0	100	+0
92	光学增亮膜生产线 (拟建)	双面覆膜机	0	1	+0
93		除湿机	0	1	+0
94		放卷机	0	1	+0
95		滴胶机	0	1	+0
96		贴合涂布机	0	1	+0
97		撕保护膜机	0	1	+0
98		牵引机	0	1	+0
99		收卷机	0	1	+0
100		加长液压车	0	1	+0
101		磁力驱动泵	0	5	+0
102		复卷机	0	1	+0
103		分切机	0	1	+0
104		高速分散机	0	1	+0
105		拉缸	0	1	+0
106		美国英格索兰隔膜泵	0	1	+0
107		覆膜机	0	1	+0
108		牵引橡胶辊(180X1600)	0	2	+0
109		电动单梁超重机	0	1	+0
110		耐磨覆膜辊	0	2	+0
111		除尘器	0	1	+0
112		加长拖车搅拌机	0	1	+0
113		螺杆式空压机(含精密过滤器)	0	1	+0
114		不锈钢磁力泵	0	1	+0
115		裁断机	0	3	+0
116		在线瑕疵点检测系统	0	1	+0
117		尘埃粒子计数器	0	1	+0
118		全自动薄膜缠绕机	0	1	+0
119		电子台秤、叉车、空调、加/除湿器、湿度测量仪、连接器、推料车、净化室设备等	0	100	+0
120	PMMA/PC 改性造粒生产线 (拟建)	混料机	0	11	+0
121		单螺杆挤出机	0	11	+0
122		冷却烘干机	0	11	+0
123		切割造粒机	0	11	+0
124		包装机	0	11	+0
125	屏下指纹光学膜生产线 (拟建)	自动上料机	0	1	+0
126		双螺旋挤出机	0	1	+0
127		压延机	0	1	+0

序号	生产线	设备名称	本项目数量	项目建成后全厂数量	变化量
128		牵引机	0	1	+0
129		在线膜厚测量	0	1	+0
130		在线缺陷检查机	0	1	+0
131		收卷机	0	1	+0
132	5G 手机后盖 复合板生产 线（拟建）	自动上料机	0	1	+0
133		双螺旋挤出机	0	1	+0
134		压延机	0	1	+0
135		牵引机	0	1	+0
136		在线膜厚测量	0	1	+0
137		在线缺陷检查机	0	1	+0
138		放卷机	0	4	+0
139		真空牵引	0	4	+0
140	D-BEF 光学 贴合增亮膜 生产线（拟 建）	涂布机	0	4	+0
141		热烘干机	0	4	+0
142		曝光机	0	4	+0
143		放卷机	0	1	+0
144		卷对卷贴合机	0	1	+0
145		撕保护膜机	0	1	+0
146		牵引机	0	1	+0
147		收卷机	0	1	+0
148	OLED 光学贴 合减反射膜 生产线（拟 建）	在线厚度监测仪	0	1	+0
149		预处理机	0	1	+0
150		卷对卷贴合机	0	1	+0
151		自动光学检查机	0	1	+0
152		自动缺陷检查机	0	1	+0
153		裁切机	0	1	+0
154	OLED 减反射 偏光片生产 线（拟建）	预处理机	0	2	+0
155		卷对卷贴合机	0	2	+0
156		自动光学检查机	0	2	+0
157		自动缺陷检查机	0	2	+0
158		裁切机	0	2	+0
159	2.5 米宽幅 PMMA 偏光 基膜 AGAR 涂覆生产线 （在建）	放卷机	0	1	+0
160		真空牵引	0	1	+0
161		狭缝涂布机	0	1	+0
162		热烘干系统	0	1	+0
163		UV 固化系统	0	1	+0
164		贴保护膜机	0	1	+0
165		收卷机	0	1	+0
166		在线相位差监测仪	0	1	+0
167	5G 手机光学 薄膜/片材自 动化生产线	进料机	0	4	+0
168		双螺杆挤出机	0	4	+0
169		压延机	0	4	+0

序号	生产线	设备名称	本项目数量	项目建成后全厂数量	变化量
170	(已建)	牵引机	0	4	+0
171		覆膜机	0	4	+0
172		边皮裁切机	0	4	+0
173		收卷系统	0	2	+0
174		收卷机	0	1	+0
175		收卷机	0	1	+0
176		测厚仪	0	3	+0
177		测厚仪	0	1	+0
178		表面疵点检测系统	0	4	+0
179		电动叉车	0	2	+0
180		电动堆高车	0	1	+0
181		电动堆垛车	0	1	+0
182		反渗透纯水系统	0	1	+0
183		螺杆式空压机	0	2	+0
184		螺杆式风冷冷水机	0	4	+0
185		空调机组	0	2	+0
186		真空过滤系统	0	4	+0
187		起重机组	0	4	+0

(2) 产能匹配性分析

本次扩建项目年产 270 万平方米反光材料，考虑到生产过程中产生的边角料及次品（约 1.8%），实际企业涂布加工微棱镜反光膜 274.86 万平方米，产品涂布方案如下：

表 4.1-10 本项目使用胶水的产品涂布方案

载体名称	胶水类型	涂布面积(万平方米/a)	平均胶水层数(层)	总涂布面积(万平方米/a)
微棱镜反光膜	压敏胶	274.86	1	274.86
	乙酸乙酯			

表 4.1-11 涂布工序设备与产能匹配性分析

设备名称	胶水类型	设备数量	平均宽度(m)	平均运行速度(m/min)	生产时间(h)	理论涂布面积(万平方米/a)	实际涂布面积(万平方米/a)
涂布机	溶剂型	1	1.25	6	24	324	274.86

表 4.1-12 胶水原料用量核算（可根据产品名称细化）

产品		涂布面积(万m ² /a)	单层干膜厚度(mm)	干膜密度(g/cm ³)	理论干膜总量(t/a)	实际干膜总量(t/a)
微棱镜反光膜	压敏胶	274.86	0.04~0.05	1.2	131.9328~164.916	151.878
	乙酸乙酯					

4.1.6 原辅材料消耗

(1) 原辅材料消耗

本项目主要原辅材料消耗情况详见下表。

表 4.1-13 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

类别	名称	主要成分	形态	年耗量 (t/a)	包装规格	厂区最大暂存量	储存方式	储存位置	来源
原料	PMMA 面膜	聚甲基丙烯酸甲酯	固	222.2507	1450*550*440	10t	箱装	原料区	外购
	PC 基膜	聚碳酸酯	固	296.3339	1450*600*500	20t	箱装	原料区	外购
	PC 白色密封层	聚碳酸酯	固	184.3336	1450*600*500	10t	箱装	原料区	外购
	CPP 离型膜	聚丙烯	固	144.9005	1400*600*1200	10t	箱装	原料区	外购
	PET 保护膜	聚对苯二甲酸乙二醇酯	固	147.0005	1200*1200	10t	箱装	原料区	外购
	压敏胶	丙烯酸树脂、乙酸乙酯、增粘剂	液	305.002	200kg/桶	1.2t	桶装	涂料及稀释剂仓库	外购
辅料（助剂、包装等）	乙酸乙酯	乙酸乙酯	液	61.1004	180kg/桶	0.9t	桶装	涂料及稀释剂仓库	外购
	机油	机油	液	0.05	25kg/桶	0.1t	桶装	机油暂存区	外购
	模具	金属	固	0.5	/	0.05t	/	棱镜车间	外购
能源	水	/	液	2600.066	/	/	/	/	园区管网
	电	/	/	180 万 kWh/a	/	/	/	/	园区电网
	气	甲烷	气	13.5 万 m ³ /a	/	/	/	/	园区管网

本项目建成后，不再建设手写输入数码模生产线、5G 手机后盖复合板功能涂覆膜材生产线、3D 触控面板复合材料生产线，不再建设项目主要原辅料见下表。

表 4.1-14 不再建设先买个主要原辅料及能源消耗一览表

类别	生产线	名称	主要成分	形态	年耗量 (t/a)	厂区最大暂存量
年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目	手写输入数码膜生产线	UV 胶	环氧丙烯酸酯、聚氧乙酯丙烯酸酯、聚醚丙烯酸酯	液态	200	10t
		TAC	三醋酸纤维素	固态	3200	20t
		PET	聚对苯二甲酸乙二醇酯	固态	3200	20t
		PC	聚碳酸酯	固态	3200	20t
		0.2%~0.5%显影液（氢氧化钠溶液）	氢氧化钠溶液	液态	500	15t
OLED 显示和 5G 通讯	5G 手机后盖复合板功能涂	涂覆液	丙烯酸、有机硅、聚氨酯	液态	50	0.1
		稀 乙酸乙酯	乙酸乙酯	液态	26	0.5

类别	生产线	名称		主要成分	形态	年耗量 (t/a)	厂区最大 暂存量
膜材料产业化项目	覆生产线	释剂	乙酸丁酯	乙酸丁酯	液态	64	1.3
			异丙醇	异丙醇	液态	32	0.7
			乙二醇单丁醚	乙二醇单丁醚	液态	18	0.4
			丙二醇甲醚醋酸酯	丙二醇甲醚脂酸酯	液态	10	0.2
		PE 保护膜		聚乙烯	固态	180	15
3D 触控面板复合材料生产线建设项目	3D 触控面板复合材料生产线建设项目	聚碳酸酯（PC）		聚碳酸酯	固态	8100	30
		聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）		聚甲基丙烯酸甲酯	固态	900	20
		丙酮		丙酮	液态	0.15	1
		PE 保护膜		聚乙烯	固态	500	20

本项目建成后，全厂（已建、在建、拟建）主要原辅料见下表。

表 4.1-15 项目建成后全厂（已建、在建、拟建）主要原辅料及能源消耗一览表

类别	生产线	名称	主要成分	形态	年耗量 (t/a)	厂区最大 暂存量
原料	微棱镜型反光膜生产线（拟建）	PMMA 面膜	聚甲基丙烯酸甲酯	固态	222.2507	10t
		PC 基膜	聚碳酸酯	固态	296.3339	20t
		PC 白色密封层	聚碳酸酯	固态	184.3326	10t
		CPP 离型膜	聚丙烯	固态	144.9005	10t
		PET 保护膜	聚对苯二甲酸乙二醇酯	固态	147.0005	10t
		压敏胶	丙烯酸树脂、乙酸乙酯、增粘剂	液态	305.002	4t
	偏光片涂布生产线（已建）	PC、PMMA、COP 光学基膜	聚碳酸酯、亚克力	固态	240 万 m ² /a	5t
		PE 保护膜	聚乙烯	固态	240 万 m ² /a	5t
	胆固醇液晶涂覆 (CLC) 增亮膜生产线（在建）	胆固醇液晶材料	胆固醇物质	固态	50 万 m ² /a	2t
	光学增亮膜生产线（拟建）	BEF（千层膜）、CLC（液晶膜）、相位差膜	聚碳酸酯	固态	2600 万 m ² /a	130t
		PE 保护膜	聚乙烯	固态	1300 万 m ² /a	27t
	PMMA/PC 改性造粒生产线（拟建）	/	/	/	/	/
	屏下指纹光学膜生产线（拟建）	聚碳酸酯 (PC)	聚碳酸酯	固	1200	100t
		丙烯酸树脂改性材料 T01	丙烯酸树脂	液态	1.2	1t
		丙烯酸树脂改性材料 T02	丙烯酸树脂	液态	1.2	1t
		PE 保护膜	聚乙烯	固态	1440	120t

	5G 手机后盖复合板生产线（拟建）	聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）	聚甲基丙烯酸甲酯	固态	325	27
		聚碳酸酯（PC）	聚碳酸酯	固态	3515	293
		抗 UV 剂	二苯甲酮	液态	0.38	0.02
		色母料	树脂、颜料	固态	0.04	0.01
		PE 保护膜	聚乙烯	固态	360	30
	D-BEF 光学贴合增亮膜生产线（拟建）	BEF（千层膜）	聚碳酸酯	固态	730	60
		聚碳酸酯（PC）	聚碳酸酯	固态	1800	150
		OCA 光学胶	聚氨酯丙烯酸酯、二氧化硅	固态	40	4
		PE 保护膜	聚乙烯	固态	540	45
	OLED 光学贴合减反射膜生产线（拟建）	聚碳酸酯（PC）	聚碳酸酯	固态	1728	144
		OCA 光胶	聚氨酯丙烯酸酯、二氧化硅	固态	100	10
		PE 保护膜	聚乙烯	固态	1296	108
	OLED 减反射偏光片生产线（拟建）	聚乙烯醇（PVC）	聚乙烯醇	固态	330	27.5
		聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）	聚甲基丙烯酸甲酯	固态	300	25
		聚碳酸酯（PC）	聚碳酸酯	固态	350	30
		OCA 光学胶	聚氨酯丙烯酸酯、二氧化硅	固态	50	5
		PET 保护膜	聚对苯二甲酸乙二醇酯	固态	324	27
	2.5 米宽幅 PMMA 偏光基膜 AGAR 涂覆生产线（已建）	聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）	聚甲基丙烯酸甲酯	固态	1680	140t
		PE 保护膜	聚乙烯	固态	1260	105t
		AG 涂覆液	二异丁基酮、1-甲氧基-2-丙醇、4-甲基-2-戊酮、乙酸乙酯、2-丁酮、1-羟环己基苯酮	液态	178	2.5t
		AR 涂覆液	异丙醇、4-甲基-2-戊酮、二氧化硅、其他	液态	6.98	0.1t
	5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线（已建）	PC 树脂	聚碳酸酯	固态	5100	500t
		PMMA 树脂	聚甲基丙烯酸甲酯	固态	225	30t
辅料（助剂、包装等）	微棱镜型反光膜生产线（拟建）	乙酸乙酯	乙酸乙酯	液态	61.1004	0.9t
		模具	金属	固态	0.5	0.05t
	偏光片涂布生产线（已建）	涂料	聚氨酯丙烯酸树脂、1,6-己二醇二丙烯酸酯、1-羟基环己基苯基甲酮、丙二醇甲醚、氟素表面流平剂、季戊四醇六丙烯酸酯、甲基异丁基酮、聚氨酯丙烯酸树脂、聚氨酯丙烯酸酯、聚丙烯酸、聚醚改性有机硅、聚醚改性有机硅流平剂、双季戊四醇六丙烯酸酯、乙二醇单丁醚、乙二醇单乙醚、乙酸丁酯、乙酸乙酯、	液态	145	6t

			乙酸正丁酯、异丙醇、引发剂 184、正丁醇			
		稀释剂	乙酸乙酯、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇	液态	84	1.6t
	胆固醇液晶涂覆 (CLC)	涂料	丙烯酸酯衍生物、环己酮、2-戊酮	液态	101	1.5t
	增亮膜生产线 (在建)	稀释剂	乙酸乙酯、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇	液态	214	1t
	2.5米宽幅 PMMA 偏光基膜 AGAR 涂覆生产线 (在建)	AG 涂覆稀释剂	乙酸乙酯、2-丁氧基乙醇、2-丙醇、汽油	液态	1600	5.5t
		AR 涂覆稀释剂	乙酸乙酯、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇、乙二醇单乙醚	液态	131	2t
	5G 手机光学薄膜/片材自动化生产线 (已建)	PE 保护膜	聚乙烯	固态	1000	100t
		酒精	乙醇	液态	0.6	0.8t
		润滑油	油类物质	液态	40	0.5t
		真空泵油	油类物质	液态	55	0.5t
		机油	机油	液态	0.1	0.1t
能源		水	/	液态	31016.73	/
		电	/	/	2215 万 kWh/a	/
		气	甲烷	气态	40 万 m ³ /a	/

(2) 物料成分

项目反光膜生产涉及的溶剂型原辅料为压敏胶、乙酸乙酯；用于设备擦拭的溶剂为乙酸乙酯。以上各组分详见下表。

表 4.1-16 各溶剂型物料主要成分一览表

溶剂型物料	组分	CAS#	组分比例 (%)
压敏胶	乙酸乙酯	141-78-6	45-50
	丙烯酸树脂	-	45-50
	增粘剂	8050-26-8 (季戊四醇松香酸酯)	1
乙酸乙酯	乙酸乙酯	141-78-6	>99.5
根据建设单位提供资料，项目压敏胶挥发性有机化合物 (VOC) 含量为 492g/L (见附件)，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020) 中“丙烯酸酯类 VOC 含量限量值为≤510g/L”的要求。			

(3) 理化性质

PMMA 膜：即聚甲基丙烯酸甲酯薄膜，以丙烯酸及其酯类聚合所得到的聚合物统称丙烯酸类树脂，相应的塑料统称聚丙烯酸类塑料，其中以聚甲基丙烯酸甲酯应用最广泛。聚甲基丙烯酸甲酯缩写代号为 PMMA，又称作压克力或有机玻璃，在香港多称作阿加力胶，具有高透明度，低价格，易于机械加工等优点，是迄今为止

合成透明材料中质地最优异，价格又比较适宜的品种。熔融温度大于 130℃，分解温度为 250~280℃。PMMA 溶于有机溶剂，如苯酚，苯甲醚等，通过旋涂可以形成良好的薄膜，具有良好的介电性能，可以作为有机场效应管（OFET，亦称有机薄膜晶体管）的介质层。

PC 膜：是聚碳酸酯薄膜的简称，PC 薄膜是一种无定型、无臭、无毒、高度透明的无色或微黄色热塑性工程塑料，具有优良的物理机械性能，尤其是耐冲击性优异，拉伸强度、弯曲强度、压缩强度高；蠕变性小，尺寸稳定；具有良好的耐热性和耐低温性，在较宽的温度范围内具有稳定的力学性能，尺寸稳定性，电性能和阻燃性，可在-60~120℃下长期使用；无明显熔点，在 220-230℃呈熔融状态，分解温度在 340℃以上；由于分子链刚性大，树脂熔体粘度大；吸水率小，收缩率小，尺寸精度高，尺寸稳定性好，薄膜透气性小；属自熄性材料；对光稳定，但不耐紫外光，耐候性好；耐油、耐酸、不耐强碱、氧化性酸及胺、酮类，溶于氯化烃类和芳香族溶剂等特点。

CPP 离型膜：即流延聚丙烯薄膜，也称未拉伸聚丙烯薄膜，是通过熔体流延骤冷生产的一种无拉伸、非定向的平挤薄膜。具有透明性好、光泽度高、挺度好、阻湿性好、耐热性优良、易于热封合等特点。熔点在 135-165℃之间，具有优越的热封性能和优良的透明性。

PET 膜：又叫 PET 聚酯薄膜，是一种无色透明、有光泽的薄膜，机械性能优良，刚性、硬度及韧性高，耐穿刺，耐摩擦，耐高温和低温，耐化学药品性、耐油性、气密性和保香性良好，是常用的阻透性复合薄膜基材之一。聚酯的玻璃温度点为 67℃左右，此时聚酯由高弹态转变为玻璃态。聚酯的熔融温度为 267℃左右，此时聚酯由固态转变为熔融态，分解温度为 283~306℃。

压敏胶：主要成分为丙烯酸树脂 45~50%、乙酸乙酯 45~50%、增粘剂 1%。

乙酸乙酯：无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。熔点（℃）：-83.6，沸点（℃）：77.2，相对密度（水=1）：0.90（20℃），相对蒸气密度（空气=1）：3.04，饱和蒸汽压（kPa）：10.1（20℃），燃烧热（kJ/mol）：-2072，临界温度（℃）：250.1，临界压力（MPa）：3.83，辛醇/水分配系数：0.73，闪点（℃）：-4（CC）；7.2（OC），引燃温度（℃）：426.7，爆炸上限（%）：11.5，爆炸下限（%）：2.2，溶解性：微溶于水，溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿、苯等多数有机溶剂。

（4）是否属于低挥发性原辅材料判定

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）可知，使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。通过判定项目使用的原辅材料是否属于低挥发性从而判定项目废气是否需要收集处理，具体情况见下表。

表 4.1-17 是否属于低挥发性原辅材料判定情况

溶剂型物料	挥发性有机化合物含量%	是否属于低挥发性原辅材料	结论
压敏胶	50	否	项目挥发性有机化合物需进行收集处理
乙酸乙酯	100	否	

4.1.7 占地及拆迁安置工程

本项目不新增用地，不涉及拆迁安置工程。

4.1.8 辅助及公用工程

（1）给水

项目周边区域已敷设自来水管，本项目新鲜水取水量为 9.530m³/d，均由园区自来水管网供给。园区水量、水压能满足本项目用水要求。

项目设置有 1 套纯水制备设施，制备能力为 0.5t/h，采用反渗透纯水机制备纯水，以厂区自来水为原水，经纯水机处置后供应至冷却收卷水箱用于模压工序、密封工序降温，浓水进入厂区化粪池处理后排入吴家工业污水处理厂处理。

反渗透超纯水机是严格按照反渗透工艺制造的一款精巧的实验室纯水和超纯水制备仪器，是 UPR 超纯水机的升级改造版。水质较差地区源水经设备处理后 RO 纯水电导率可稳定在 1-5μS/cm，适用于试验器皿冲洗、试剂配制、微生物检查、生化分析、原子吸收、高效液相等定性/定量实验项目。

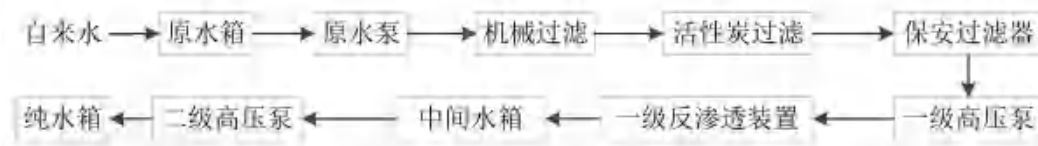


图4.1-2项目反渗透超纯水机工作原理图

（2）排水

项目周边区域排水实施雨污分流，雨水经雨水管收集后排入木龙河，污水经园区园区污水管网收集进入吴家工业污水处理厂。

本项目运营期实行雨污分流，地面、屋面雨水经雨水管网收集后排入园区雨水管网，最终进入木龙河。厂区已建 1 座隔油池，容积 10m³，用于预处理食堂废水；

已建 1 座化粪池，容积 50m³，收集和预处理运营期产生的生活污水、地面清洁废水、纯水制备浓水和隔油预处理后的食堂废水。根据现场调查，建设单位已接通吴家工业污水处理厂污水管网，吴家工业污水处理厂污水处理工程设计规模近期为 40000m³/d，采用“强化水解+多段多级 AO”工艺组合处理工艺。吴家污水处理厂尾水通过提升系统一并提升至永兴污水处理厂排口处排入涪江。污水处理厂出水指标中 COD、BOD₅、氨氮指标执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准；其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的表 1 一级 A 标准。

（3）供电

园区内有御营坝变电站至丰谷变电站的 110kV 线路穿过，厂区建配电房 1 座，位于 11#厂房东侧，本工程内无其他电力干网通过。

（4）供气

绵阳市已形成的高、中、低压三级供气网络。厂区建有一套供气管网，与园区供气管道连接，通过直径 50mm 的天然气管道接入，天然气主管网采取不间断提供，可满足本项目用气需求。

（5）消防

室外消防用水量为 20L/s，由 1 个室外消火栓提供。室内消防给水系统与生活给水系统分开独立设置。室内消防给水采用临时高压给水，由室外统一设置的消防水池及水泵房加压后供给，消防水池容积为 400m³。室内消火栓用水量为 10L/s，同时使用水枪数量为 2 支；厂区建设时同一时间内火灾次数按 1 次考虑，各建筑均设置室内消火栓灭火系统，在室外给水管网上设置地上式室外消火栓。室内消火栓管道构成环状，从室外给水管网引入。室内消火栓箱采用 SG24A65—P 型，柜体为钢—铝合金材质，内设 SN65 型消火栓一个，QZ19/φ19 型直流水枪一支，DN65mm 衬胶水带（长度 25m）。

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的规定，各建筑均配置适量磷酸铵盐干粉灭火器，型号采用 MF/ABC3。

厂区内设景观兼消防水池 1 座，容积 400m³。

（6）动力供应

本项目单独设置 1 套空压机组，并位于单独机房内。

（7）空调系统

本项目洁净车间采用中央空调，新建中央空调冷却系统 2 套，位于二期 3#厂房东南侧（二期 3#与 4#厂房之间），循环冷却能力为 120m³/h。

（8）车间清洁度

根据行业洁净度控制要求，本项目各产品生产不涉及洁净度控制要求。建设单位为了提升产品竞争能力，确保产品质量，生产间设计时于出入口侧分别设置了风淋室，本项目运营时上下件操作区域和材料缓冲净化区域能够达到十万级洁净度要求。风淋室是人员进入洁净室无尘间所必备的净化设备，通用性强，可与所有的洁净室和洁净厂房配套使用，工作人员进入间时，必须通过此设备，用强劲洁净的空气，由可旋转喷嘴从各个方向喷射至人身上，有效而迅速清除去附着在衣服上的灰尘、头发、发屑等杂物，它可以减少人进出洁净室所带来的污染问题。风淋室的两道门电子互锁，可以兼起气闸室的作用，阻止外界污染和未被净化的空气进入洁净区域。杜绝工作人员将头发，灰尘、细菌带入间，达到工作场地严格的无尘净化标准，生产出高质量的产品。

表 4.1-18 项目洁净度分区一览表

序号	洁净度控制	控制设备	控制区域
1	十万级洁净度	中央空调、风淋室、货淋室	模压区、涂布区、放卷区
2	无洁净度区域	/	其他区域

4.1.9 总平面布置合理性

（1）总平面布局合理性分析

本项目利用已建的二期 3#厂房建设微棱镜型反光膜生产线，办公区位于项目车间西南侧，生产区和办公区采用隔墙隔断处理，且靠办公区侧布设模压区、恒温仓库等产污较小的工序、仓库，能有效降低各类污染物对办公人员的影响。

项目生产区车间平面布置主要考虑了生产便捷的需求，各功能区均能独立生产，本项目根据生产使用要求，结合生产工艺、运输和动力供应等状况，因地制宜对生产车间进行总体规划、合理布置，使生产车间平面布置达到了物流顺畅、人流短捷、加工组装方便、满足工艺流程需要、运输方便等要求。

（2）环保设施布局合理性分析

本项目在总平面布置上充分考虑环保要求：高噪声加工设备设置于车间内，并远离办公区，同时利用设备基础减震、厂房隔声和距离衰减等方式减小噪声对办公生活区及外环境的影响。项目办公区位于厂房西侧，与生产区域有一定距离，同时办公区与生产区之前有墙体相隔，生产期间产生的噪声、废气对办公影响较小。项

目生产车间设计为密闭洁净车间，实验废气、调胶废气、涂布废气、设备擦拭废气、模压、密封废气密闭负压收集，烘箱内烘干废气采用密闭管道负压收集，烘箱进口端设置于涂布间内，尾端出口处设置集气罩+垂帘负压收集。除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置浓缩后，其高浓度脱附废气引入“3T-RTO 焚烧炉”处理，烘干废气直接引入“3T-RTO 焚烧炉”处理。处理后废气经 20m 高排气筒（DA003）排放。新建“沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉（3#）”设备位于厂区中部偏东北侧，排气筒拟建位置尽量远离西南侧敏感点。食堂废水经食堂外西北侧已建隔油池处理后，同生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水由位于厂区西北侧化粪池处理后由厂区西北侧排入园区污水管网。厂区危废暂存间设置在厂区北侧一期 3#厂房内西北侧，远离员工较集中的区域。项目各类污染物均能实现达标排放，不会对环境造成明显的影响。项目废水、废气、噪声经有效措施治理后，可做到达标排放，固体废物去向明确，均可得到妥善处置，不会造成二次污染，对外环境影响较小。

为了尽量降低项目对周边环境的影响，本项目采取如下措施：

（1）合理布置总平面：将高噪声设备和产废气工序尽量往车间中间布置，可有效减轻噪声、废气对周边环境的影响。

（2）严格的环保措施：项目产生的废气、废水均设置严格的处理措施，废气、废水污染物均能得到有效治理并实现达标排放。

（3）生态影响监测：在生产运营中，本项目建设单位需加强相关废气治理设施的维护和管理，并定期进行污染物排放监测，确保废气长期稳定达标排放。同时，根据规划环评要求，项目所在园区应加强对凤凰山森林公园的生态监测，以便于了解园区建设项目对森林公园的影响。

综上所述，厂区总平面布置分区功能明确，并充分考虑了各建筑的优化布局、物流交通、环保设施布局等问题，总体布局合理。

4.2 施工期工程分析

4.2.1 施工期工艺流程及产污环节

本项目施工期主要是对厂房内部局部改造、设备基础修建及安装和简单装修，不涉及大量的土建工程。因此对施工期进行简要分析，施工期工艺流程及产污环节见下图。

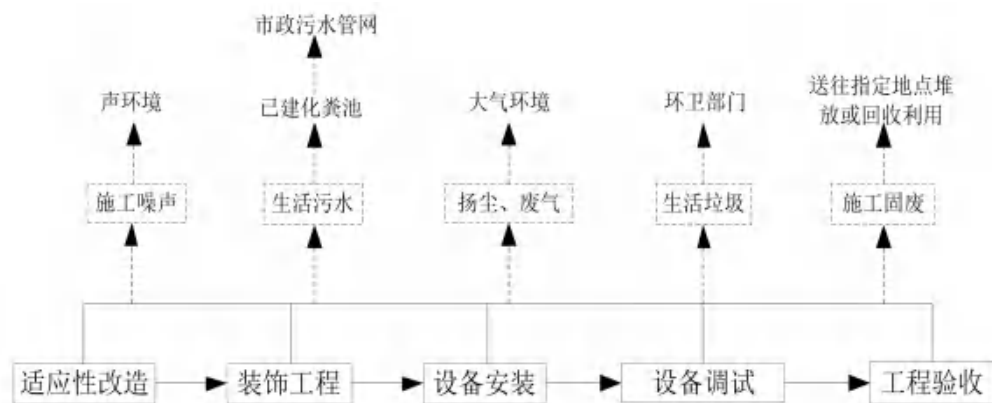


图 4.2-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

本项目在厂区已建空置厂房进行建设，不涉及土建，施工期需进行厂房内部局部改造、水电改造、简单装饰与设备安装等。

厂房内部局部改造：将厂房进行隔断，分为办公区、棱镜车间、涂布车间、原料库、分切车间、实验室、暂存室、配料室等。区域与区域之间、烘道隔层使用50mm厚岩棉加芯净化彩板进行隔断，房间吊顶采用50mm金属面玻镁净化板。

从上述污染工序可知，施工期主要环境污染问题是：装饰废气、施工废气、施工噪声、生活污水、生活垃圾、建筑垃圾等。这些污染贯穿于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工时段污染强度不同。

4.2.2 施工期污染物产生及治理

4.2.2.1 大气污染物

本项目施工期产生的主要废气污染物主要为施工废气及装饰废气。

(1) 施工废气

施工期间，需对厂房进行适用性改造，改造过程中将产生少量施工废气，主要为粉尘，属无组织排放。

为了有效防止和减少施工废气对周围环境空气的污染，项目在施工过程中应采取的施工废气治理措施如下：

1) 施工过程中，定期对地面洒水，并对洒落在地面的粉尘及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周围环境敏感点正常生活造成影响。

2) 对施工人员进行环保教育，增强全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工、减少施工废气对大气环境的污染。

项目在落实以上污染防治措施后，项目施工期产生的施工废气对大气环境影响较小。

(2) 装饰废气

装饰废气主要来自厂房装饰阶段，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为甲醛及挥发性有机物等。装修废气排放时间和部位不能十分明确，并且装修阶段的油漆废气排放周期短，且作业点分散。

为了有效防止和减少施工期间装饰废气对周围环境空气的污染，项目在施工过程中应采取的装饰废气治理措施如下：

1) 在施工装修期，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡，使各项污染指标达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2022）、《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB 50325-2020）限值要求。

2) 增加室内换气，做好通风换气，保持空气新鲜，使室内污染物稀释到不危害人体健康的浓度以下。

3) 保持室内的空气流通，或选用室内空气净化器进行净化，可有效清除室内的有害气体。

采取上述措施后可以减少室内装饰造成的环境问题。

4.2.2.2 废水污染物

施工期的废水主要为施工人员产生的生活污水。

项目施工期场内不设施工营地，施工人员生活污水排放量约为0.5m³/d。施工人员生活污水经厂区已有设施处理后，排入园区污水管网。

4.2.2.3 噪声

施工期噪声源主要是施工机械设备噪声和运输车辆噪声，施工单位在施工中采取以下噪声治理及防护措施：

1) 选用低噪设备，并采取有效的隔声减振措施。

2) 合理安排施工工序，尽量缩短施工周期。

3) 合理安排施工时间。节假日、夜间（22:00-06:00）及中高考期间禁止施工，以此减少对周围居民的影响。

4) 文明施工。装卸、搬运等工序严禁抛掷。

项目施工管理由专人负责，并设定专门负责人定期对该区的施工噪声污染防治措施以及环保管理进行检查和核实，严格按照国家对施工噪声防治和管理规范中的相关规程要求进行治理，尽量减少施工噪声对外环境的影响程度。

4.2.2.4 固体废弃物

施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、建筑垃圾等。

施工高峰期施工人员约可达10人，生活垃圾按0.5kg/人·d计，产生量约为5kg/d，经袋装收集后，暂存于厂区生活垃圾暂存点，由环卫部门统一清运。

施工过程中产生的建筑垃圾量较少（如塑料弃料等）。建筑垃圾除部分用于回收，不能回收部分堆放达一定量时应及时清运到指定的建筑垃圾场处理。

综上所述，项目施工期固体废弃物可实现清洁处理和处置，不造成二次污染。

4.2.2.5 施工期生态影响

项目施工期主要在厂区二期3#厂房内，基本不会对生态环境造成影响。

4.3 运营期工程分析

4.3.1 运营期工艺流程

项目实验室主要进行成品反光膜、压敏胶的质量检测及产品研发，其中成品反光膜检验项目均为物理实验，不涉及化学实验，主要对外观、幅宽、反光亮度、层间剥离力、压敏胶悬重测试、压敏胶与铝板24小时后剥离强度等进行检测；压敏胶的质量检测主要是对固含量和粘度进行检测；产品研发主要是根据客户需求不断地调整涂层厚度，最后实验出相应规格的反光膜，经对实验后产品外观、幅宽、反光亮度、层间剥离力、压敏胶悬重测试、压敏胶与铝板24小时后剥离强度等进行检测合格后，投入生产线批量生产成品。压敏胶的质量检测及产品研发主要实验过程主要为：试样胶水配比——手动刮拭小样——烘箱烘干——手动贴合反光膜半成品——裁切贴板——做成品反光膜质量检测。压敏胶的质量检测及产品研发一月一次，每次约0.5h。项目压敏胶的质量检测及产品研发所用原辅料及产污环节同生产线一致，本环评对压敏胶的质量检测及产品研发过程不作详细阐述。压敏胶的质量检测及产品研发过程中会产生实验废气，实验后实验样品并入废边角料及次品进行处置。

项目运营期工艺流程及产污位置见下图。

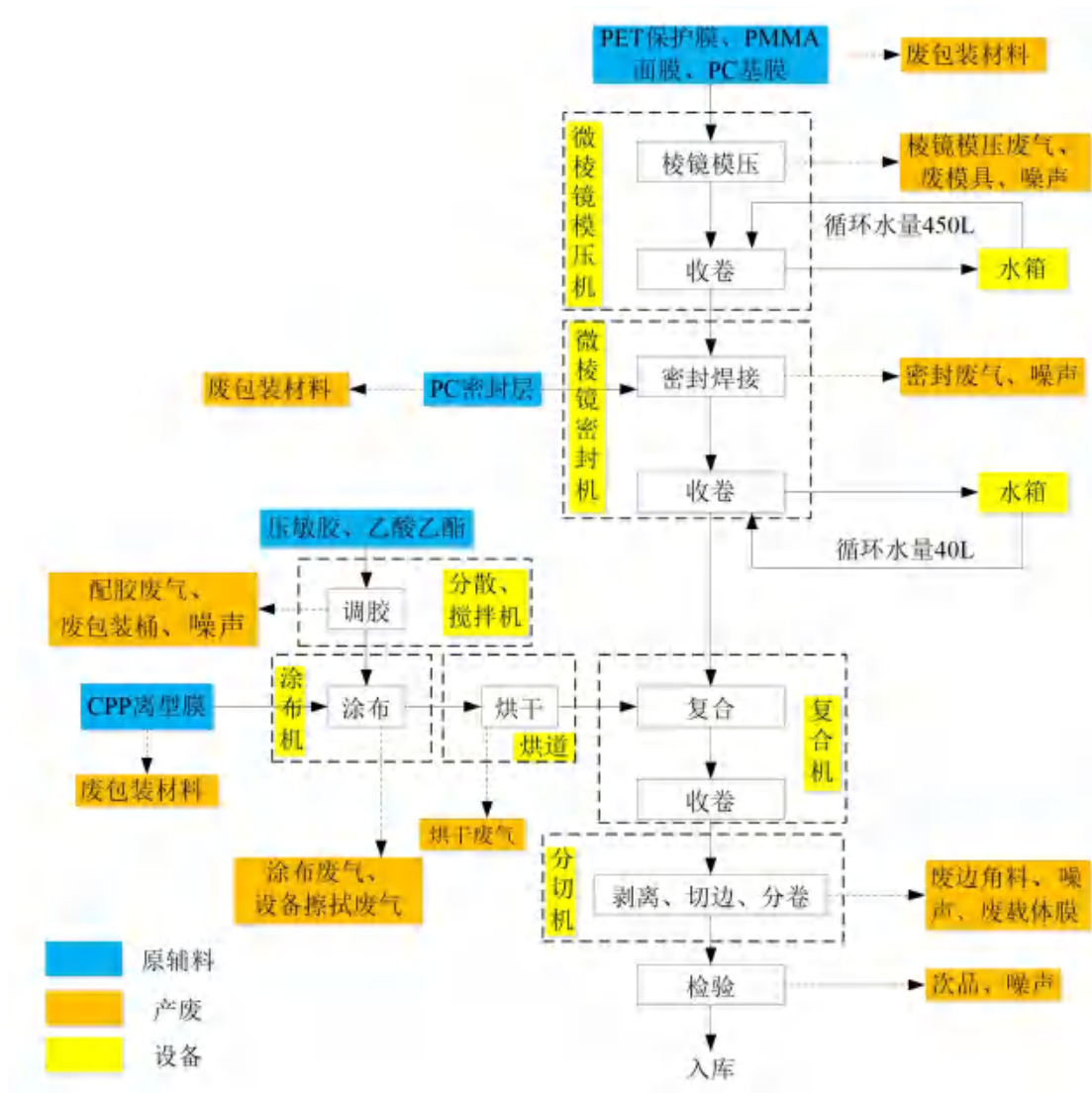


图 4.3-1 项目运营流程及产污位置图

工艺流程说明：

(1) 棱镜模压

采用微棱镜模压机将 PET 保护膜、PMMA 面膜和 PC 基膜在棱镜模具上进行热压复合，以 PC 基膜为反射层、PMMA 为面膜、PET 为面膜保护层。将薄膜置于微棱镜膜压机上，使 PC 基膜紧贴于带有棱角锥结构的模具表面。由于环形微棱镜模具可以随着传送带连续不断地转动，PC 基膜在设备的运行作用下和微棱镜模具同步，采用电加热，预加热辊温度为 50-100℃，主加热辊温度为 180-210℃，速度为 0.5-1.5m/min（膜与模具接触时间约 2-3s，接触面积为 0.0645m²（1290mm*50mm））。在光学载体膜自动恒张力的作用下，让软化的光学膜高分子填满凸起的棱角锥结构的凹腔间隙，如此使作为反射层的光学薄膜的边面上形成精密的阵列排序棱角锥结构。在啮合状态下，反射层薄膜和模具同步进行加温加压成型，冷却状态微棱镜棱

角锥于 PC 基膜表面迅速固化成型并与微棱镜模具剥离，形成具有逆反射作用的微棱镜结构反光膜的原始膜。因此该工序会产生少量的有机废气（非甲烷总烃）、设备运行噪声。该工序每天工作 24h，年工作 300d。

（2）冷却收卷

经棱镜模压后的膜进入微棱镜模压机收卷冷却系统（循环水量为 450L，日补充水量约为 17L，间接冷却，冷水机流速 170L/min，管径 40mm）冷却定型。冷却系统的水温控制在 20~30℃，若水温过低，定型不完全，且会使材料脆性增大；若水温过高，则会造成冷却不良，致使其易发生变形。冷却水为循环用水，定期进行补充，不外排。冷却后的膜利用模压机收卷系统收卷到铜管上，得到棱镜层半成品。铜管重复利用。该工序会产生冷却水、设备运行噪声。该工序每天工作 24h，年工作 300d。

（3）密封焊接

采用微棱镜密封机将外购 PC 密封层和棱镜层半成品进行超声焊接（接触时间约 1s，接触面积为 0.0254m²（1270mm*20mm）），通过高频机械振动，使得 PC 密封层和棱镜层半成品接口温度升高迅速相互填充密封，接口温度不超过 200℃，密封后膜进入收卷冷却系统（循环水量为 40L，日补充水量约为 1L，间接冷却）冷却定型。冷却系统的水温控制在 20~30℃，冷却水为循环用水，定期进行补充，不外排。冷却后的膜利用密封机收卷系统收卷到铜管上，得到密封层半成品。铜管重复利用。该工序会产生冷却水、设备运行噪声。该工序每天工作 24h，年工作 300d。

超声波塑料焊接原理：超声波作用于热塑性的塑料接触面时，会产生每秒几万次的高频振动，这种达到一定振幅的高频振动，通过上焊件把超声能量传送到焊区，由于焊区即两个焊接的交界面处声阻大，因此会产生局部高温。又由于塑料导热性差，一时还不能及时散发，聚集在焊区，致使两个塑料的接触面迅速熔化，加上一定压力后，使其融合成一体。当超声波停止作用后，让压力持续几秒钟，使其凝固成型，这样就形成一个坚固的分子链，达到焊接的目的，焊接强度能接近于原材料强度。该工序产生少量的有机废气（非甲烷总烃）、冷却水、设备运行噪声。

（4）调胶、涂布、烘干

调胶：按照涂布液所需原料和溶剂的配比（压敏胶：乙酸乙酯=100:20）计算好用量后，人工拆除包装倾倒所需原料和溶剂于搅拌器自带的混合桶中，对原料进行称量混合（单桶 100kg）。本项目投料时先倒入乙酸乙酯，同时将桶加盖将搅拌器

开启搅拌，以起到清洗搅拌器的作用，以防止搅拌扇叶和混合桶内壁残留物质积累而影响产品质量。待搅拌扇叶和混合桶上残留物无明显结块，将搅拌器暂停，人工倒入压敏胶，再将桶加盖开启机器分散搅拌均匀桶内涂布液。整个配料搅拌过程在常温常压下的密闭配料区内进行，涂布液各原料配比见表 4.1-12，配料搅拌过程时间约 0.5h，年配料时间为 1830h。该过程会产生有机废气、废桶、噪声等。

CPP 离型膜涂布：CPP 离型膜经过涂布机导轮，同时压敏胶及乙酸乙酯混合胶从桶内由泵打入 CPP 离型膜与上导轮结合部位，CPP 离型膜经过导轮的同时压敏胶及乙酸乙酯混合物涂覆在表面，涂覆厚度：40-50 μm 。在生产停止时采用少量溶剂对导轮进行擦拭，以除去导轮残留胶水。此道工序产生有机废气、设备运行的噪声。该工序每天工作 24h，年工作 300d。

CPP 离型膜烘干：涂布后的 CPP 离型膜进入烘箱系统进行烘干，烘箱系统采用电加热，烘干温度约 50-90 $^{\circ}\text{C}$ ，时间为 6min。烘干工序会产生烘干废气及设备噪声。该工序每天工作 24h，年工作 300d。

（5）离型膜复合

将烘干完成的 CPP 离型膜与密封层半成品进入涂布机复合系统进行冷压复合，使 CPP 离型膜与密封层半成品牢固粘合成一体，得到复合完成的反光膜。该工序每天工作 24h，年工作 300d。

（6）收卷

利用涂布机收卷系统将复合完成的反光膜进行收卷，得到棱镜膜半成品。该工序每天工作 24h，年工作 300d。

（7）剥离、切边、分卷

采用分切机（前端自带剥膜设施）剥离表面的 PET 膜，再根据客户需求，利用分切机对棱镜膜半成品分切成不同规格的产品。利用分切机收卷系统将切边完成的反光膜进行收卷，得到棱镜膜成品。该工序产生废载体膜、废边角料及噪声。该工序每天工作 12h，年工作 300d。

（8）检验、入库

采用仪器对项目棱镜膜成品进行检验，检验项目均为物理实验，不涉及化学实验，主要为外观、幅宽、反光亮度、层间剥离力、压敏胶悬重测试、压敏胶与铝板 24 小时后剥离强度等。经质量检查后，合格品包装入库。该过程会产生次品不合格产品、噪声等。该工序每天工作 12h，年工作 300d。

4.3.2 产污工序

项目营运过程中各污染物种类及编号情况见下表。

表 4.3-1 污染物产生一览表

污染物种类	污染物名称	产生工序	主要污染因子
废水	生活污水	日常生活、办公	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
	食堂废水	食堂	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油
	冷却水	微棱镜成型、密封焊接	/
	纯水制备浓水	纯水制备	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N
	地面清洁废水	地面清洁	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类
废气	棱镜模压废气	棱镜模压	挥发性有机物（含乙酸乙酯）、臭气浓度
	密封废气	密封	
	调胶废气	调胶	
	涂布废气	涂布	
	烘干废气	烘干	
	设备擦拭废气	涂布	
	实验废气	实验	
	食堂油烟	食堂	食堂油烟
	3T-RTO 燃烧废气	废气治理	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
噪声	设备噪声、社会噪声	设备运行	噪声
固废	生活垃圾	办公生活	生活垃圾
	餐厨垃圾	食堂	果蔬垃圾
	污泥	污水治理	/
	废包装材料	原料包装、成品包装	废纸管、废纸板
	纯水制备系统废材料	纯水制备	纯水制备系统废材料
	废边角料及次品	分切、检验、实验	成品边角料、次品、实验样品
	废载体膜	剥离	载体膜
	废模具	模压	模具
	废机油	设备维护保养	油类物质
	废机油桶	原料包装	油类物质
	废包装桶	原料包装	有机溶剂
	废分子筛	废气治理	有机废气
	废棉纱、手套及抹布	设备清洁	乙酸乙酯

4.3.3 水平衡

本项目用水来自厂区给水管网，运营期用水主要为生活用水、地面清洁用水、冷却用水及纯水制备用水。本项目给排水情况如下：

(1) 冷却用水及纯水制备用水

项目 PET 保护膜、PMMA 面膜和 PC 基膜经模压机微棱镜成型及密封机密封后，需经冷却后方可定型，冷却工序采用间接冷却方式，项目模压机、密封机均配套冷

却系统，其中模压机冷却系统循环水量为 450L，日补充水量约为 17L；密封机冷却系统循环水量为 40L，日补充水量约为 1L。即项目冷却补充水量为 $5.4\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.018\text{m}^3/\text{d}$ 。项目冷却用水为纯水，采用双级反渗透纯水机制备，纯水制备率为 75%，即项目纯水制备用水量为 $0.024\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水制备浓水产生量为 $0.006\text{m}^3/\text{d}$ 。

冷却水仅温度升高，由于冷却过程对水质要求较低，冷却水循环使用不外排，定期补充新鲜水。

(2) 生活用水

项目劳动定员 78 人，不设宿舍。根据《四川省用水定额》（川府函[2021]8 号）及《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），车间职工生活用水按 $60\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则车间职工用水共计 $4.68\text{m}^3/\text{d}$ （ $1404\text{m}^3/\text{a}$ ）；排放系数按 0.8 计，车间职工生活污水排放量约 $3.744\text{m}^3/\text{d}$ （ $1123.2\text{m}^3/\text{a}$ ）。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），食堂用水按 $20\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ 计，则食堂用水共计 $1.56\text{m}^3/\text{d}$ （ $468\text{m}^3/\text{a}$ ）；排放系数按 0.8 计，食堂废水排放量约 $1.248\text{m}^3/\text{d}$ （ $374.4\text{m}^3/\text{a}$ ）。

(3) 地面清洁用水

项目每天对厂房地面采用抹布、拖布清洁，清洁面积以 4800m^2 计，结合《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），本项目地面清洁用水量按 $3\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$ 计，则清洁用水量为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $4320\text{m}^3/\text{a}$ ）；排放系数按 0.8 计，地面清洁废水排放量约 $11.52\text{m}^3/\text{d}$ （ $3456\text{m}^3/\text{a}$ ）。

(4) 不可预见用水

不可预见用水为上述新鲜用水量的 10%，项目不可预见用水量为 $2.066\text{m}^3/\text{d}$ （ $619.92\text{m}^3/\text{a}$ ）。

综上，项目建设完成后总用水量为 $22.73\text{m}^3/\text{d}$ （ $6819.12\text{m}^3/\text{a}$ ）。

项目用水情况及水平衡图如下。

表 4.3-2 项目废水排放情况一览表

序号	使用对象	用水标准	最大设计量	新鲜水用水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)	日排水量 (m^3/d)	年排水量 (m^3/a)
1	生活用水	60L/人·d	78 人	4.68	1404	3.744	1123.2
	车间食堂	20L/人·d	78 人	1.56	468	1.248	374.4
2	冷却用水	/	/	0.024	7.2	0	0
3	纯水制备用水	/	/			0.006	1.8
4	地面清洁用水	$3\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$	/	14.4	4320	11.52	3456
5	不可预见用水	按以上用水量的 10% 计算		2.066	619.92	0	0
合计		/	/	22.73	6819.12	16.518	4955.4

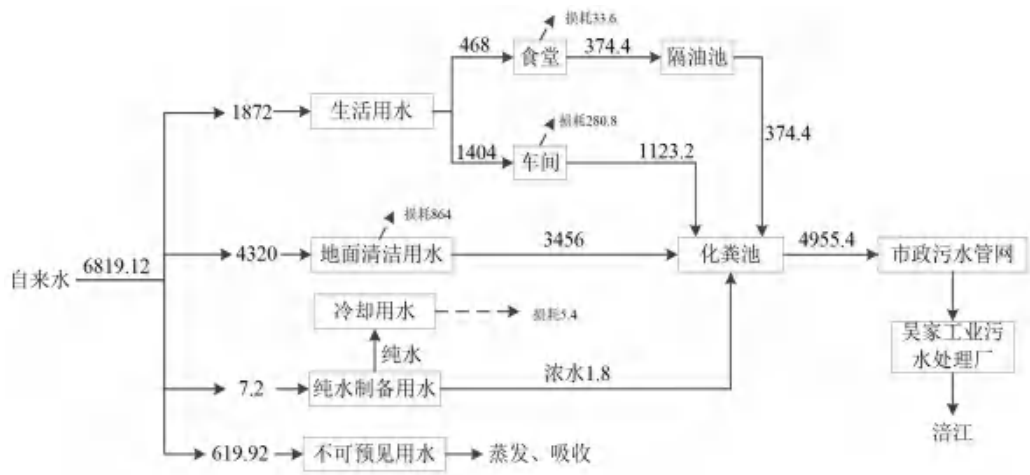


图 4.3-2 项目水平衡图 (单位: m³/a)

4.3.4 物料平衡分析

项目物料平衡情况如下：

表 4.3-3 项目物料平衡表

序号	加入物料		序号	产出物料		
	名称	物料量(t/a)		名称	物料量（t/a）	
1	PMMA 面膜	222.2507	1	产品	反光膜	946.305
2	PC 基膜	296.3339	2	实验废气	VOCs	0.0014
3	PC 白色密封层	184.3336	3	调胶废气	VOCs	2.141
4	CPP 离型膜	144.9005	4	涂布废气	VOCs	8.565
5	PET 保护膜	147.0005	5	烘干废气	VOCs	203.416
6	压敏胶	305.002	6	设备擦拭废气	VOCs	0.1
7	乙酸乙酯	61.1004	7	模压、密封	VOCs	3.789
			8	废边角料及次品	56.6042	
			9	废载体膜	140	
合计		1360.9216		合计	1360.9216	

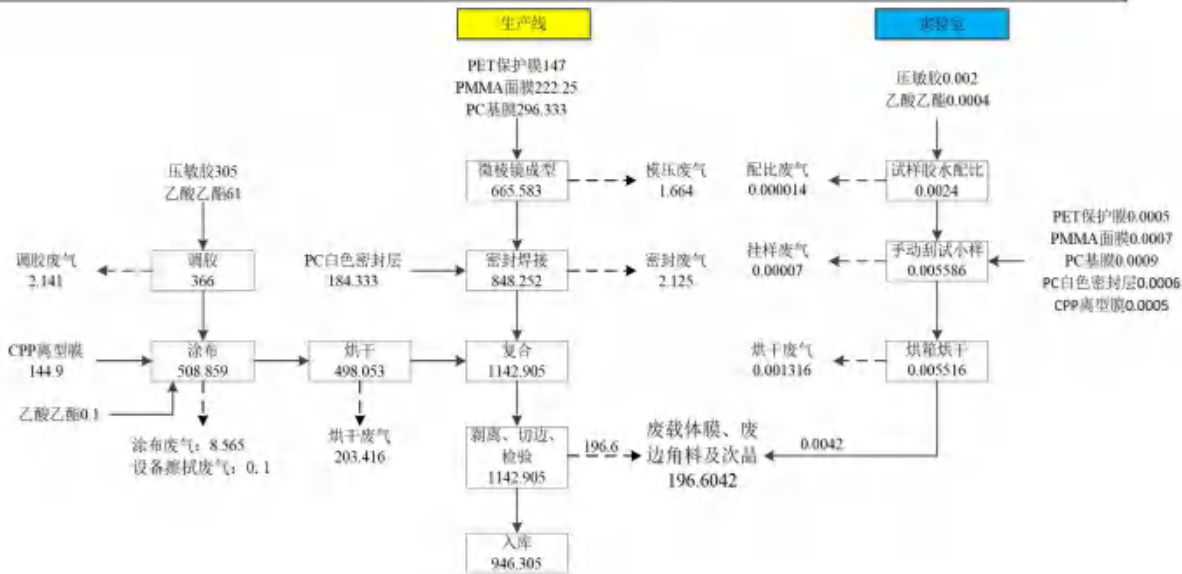


表 4.3-3 总物料平衡图 (单位: t/a)

4.3.5 VOCs 平衡分析

项目 VOCs 平衡情况如下：

表 4.3-4 项目 VOCs 平衡表

序号	投入		序号	产出	
	名称	物料量 (t/a)		名称	物料量 (t/a)
1	生产线压敏胶中 VOCs	153.122	1	废气处理设施处理量	212.7294
2	生产线乙酸乙酯	61.1	2	有组织排放量	2.806
3	实验用压敏胶中 VOCs	0.001	3	无组织排放量	2.477
4	实验用乙酸乙酯	0.0004			
5	模压、密封废气	3.789			
合计		218.0124		合计	218.0124

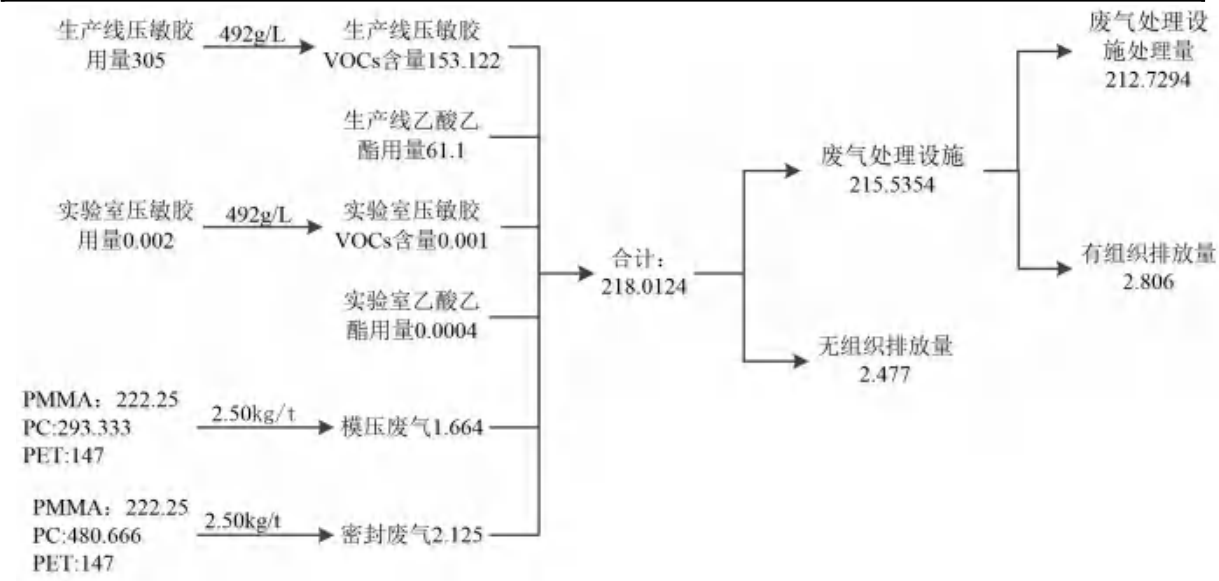


表 4.3-4 VOCs 平衡图（单位：t/a）

4.3.6 压敏胶平衡分析

项目压敏胶平衡情况如下：

表 4.3-5 项目压敏胶平衡表

序号	加入物料		序号	产出物料		
	名称	物料量 (t/a)		名称	物料量 (t/a)	
1	压敏胶	305	1	进入产品	产品中干膜	151.878
2	实验用压敏胶	0.002	2	废气	调胶废气	1.531
					涂布废气	7.656
					烘干废气	143.935
					实验废气	0.001
			3	实验样品中干膜		0.001
合计		305.002		合计	305.002	

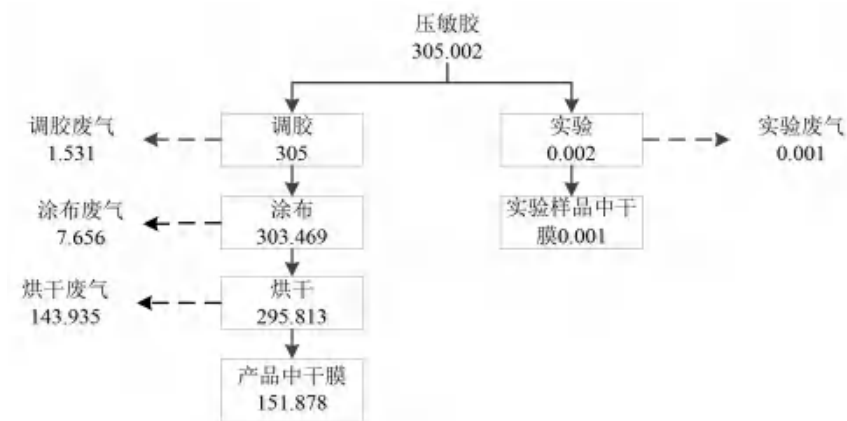


表 4.3-5 压敏胶平衡图 (单位: t/a)

4.3.7 乙酸乙酯平衡分析

项目乙酸乙酯平衡情况如下:

表 4.3-6 项目乙酸乙酯平衡表

序号	投入		序号	产出	
	名称	物料量 (t/a)		名称	物料量 (t/a)
1	生产线压敏胶中乙酸乙酯	153.122	1	RTO 处理量	209.5234
2	生产线乙酸乙酯	61.1	2	有组织排放量	2.602
3	实验用压敏胶中乙酸乙酯	0.001	3	无组织排放量	2.098
4	实验用乙酸乙酯	0.0004			
合计		214.2234		合计	214.2234

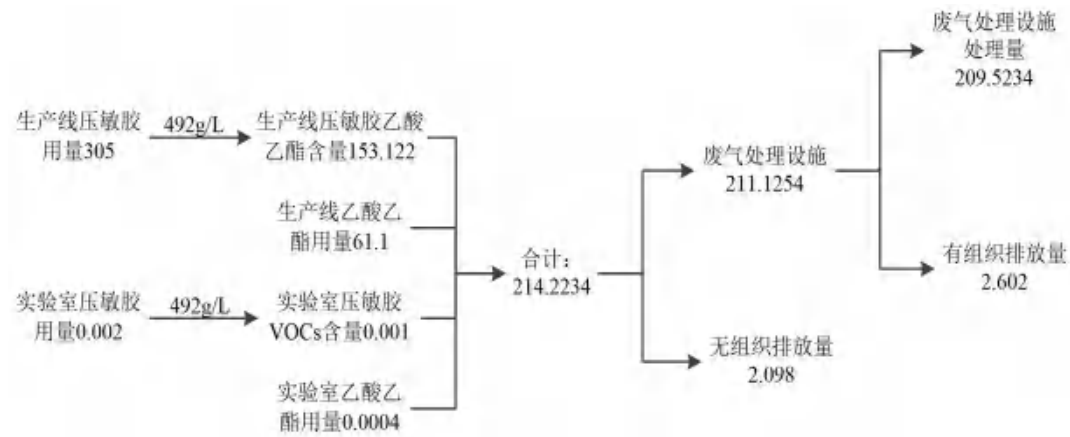


表 4.3-6 乙酸乙酯平衡图 (单位: t/a)

4.4 污染物产生及治理

本项目运营期产生的废水主要为冷却废水、生活污水、食堂废水、纯水制备浓水及地面清洁废水。

4.4.1 废水排放及治理措施

1、本项目废水的产生

本项目运营期产生的废水主要为冷却废水、生活污水、食堂废水及地面清洁废

水、纯水制备浓水。项目废水污染物排放情况统计如下表所示：

表 4.4-1 项目废水排放去向表

产生工序	用水类型	废水名称	产生量 (t/a)	治理措施	排放量(t/a)	排放去向
微棱镜成型、密封焊接	自来水	冷却废水	0.54	循环使用	0	回用
车间员工生活	自来水	生活污水	1123.2	化粪池	1123.2	经园区污水管网进入吴家工业污水处理厂
食堂	自来水	食堂废水	374.4		374.4	
地面清洁	自来水	地面清洁废水	3456		3456	
纯水制备	自来水	纯水制备浓水	1.8		1.8	

(1) 产生

1) 冷却废水

项目冷却水仅温度升高，由于冷却过程对水质要求较低，冷却水循环使用不外排，定期补充新鲜水。

2) 生活污水

项目劳动定员 78 人，不设宿舍。根据《四川省用水定额》（川府函[2021]8 号）及《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），车间职工生活用水按 60L/人·d 计，则车间职工用水共计 4.68m³/d（1404m³/a）；排放系数按 0.8 计，车间职工生活污水排放量约 3.744m³/d（1123.2m³/a）。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），食堂用水按 20L/d·人计，则食堂用水共计 1.56m³/d（468m³/a）；排放系数按 0.8 计，食堂废水排放量约 1.248m³/d（374.4m³/a）。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中《生活污染源产排污系数手册》相关内容，项目所在区域四川为六区，主要污染物及其浓度为 COD：325mg/L、BOD₅：180mg/L、SS：250mg/L、NH₃-N：37.7mg/L，食堂废水中动植物油：150mg/L。

3) 地面清洁用水

项目每天对厂房地面采用抹布、拖布清洁，清洁面积以 4800m²计，结合《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），本项目地面清洁用水量按 3L/（m²/次）计，则清洁用水量为 14.4m³/d（4320m³/a）；排放系数按 0.8 计，地面清洁废水排放量约 11.52m³/d（3456m³/a）。主要污染物及其浓度为 COD：350mg/L、BOD₅：150mg/L、SS：300mg/L、NH₃-N：20mg/L，石油类：40mg/L。

4) 纯水制备浓水

项目 PET 保护膜、PMMA 面膜和 PC 基膜经模压机微棱镜成型及密封机密封后，

需经冷却后方可定型，冷却工序采用间接冷却方式，项目模压机、密封机均配套冷却系统，其中模压机冷却系统循环水量为 450L，日补充水量约为 17L；密封机冷却系统循环水量为 40L，日补充水量约为 1L。即项目冷却补充水量为 $5.4\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.018\text{m}^3/\text{d}$ 。项目冷却用水为纯水，采用双级反渗透纯水机制备，纯水制备率为 75%，即项目纯水制备用水量为 $0.024\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水制备浓水产生量为 $0.006\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目制水水源采用自来水，过程中未添加杀菌剂、杀藻剂等药剂，水质除钙镁离子浓度稍高外，接近自来水。主要污染物及其浓度为 COD：40mg/L、BOD₅：10mg/L、NH₃-N：2mg/L。

(2) 治理

本项目实行雨污分流制，雨水通过厂区已建雨水管道收集后排入园区雨水管网。

本项目冷却水循环使用不外排；食堂废水（ $1.248\text{m}^3/\text{d}$ ）依托厂区内已建隔油池（ $10\text{m}^3/\text{d}$ ，已使用 $1.672\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余 $8.328\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后与车间生活污水（ $3.744\text{m}^3/\text{d}$ ）、地面清洁废水（ $11.52\text{m}^3/\text{d}$ ）及纯水制备浓水（ $0.006\text{m}^3/\text{d}$ ）一起依托办公楼旁化粪池处理（容积为 50m^3 ，已使用 $1.672\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余 $48.328\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达到吴家工业污水处理厂其他废水进水水质指标，然后由 DW001 排放口经园区污水管网排入吴家工业污水处理厂处理，污水处理厂出水指标中 COD、BOD₅、氨氮指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准，其余指标处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准限值后，经管道汇入永兴污水处理厂尾水管道后排入涪江。

(3) 废水达标排放分析

项目外排废水仅生活污水、食堂废水及地面清洁废水、纯水制备浓水。根据《废水处理工程技术手册》，平流式隔油池对油类物质的除油效率为 60~70%，本次取值 60%。食堂废水经隔油池处理后与生活污水、地面清洁废水、纯水制备浓水加权后废水源强见下表。

表 4.4-2 项目加权后废水源强一览表

废水种类	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)					
		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	动植物油
生活污水	1497.6	325	180	250	37.7	/	15
地面清洁废水	3456	350	150	300	20	40	/
纯水制备浓水	1.8	40	10	/	2	/	/
加权值	4955.4	342.33	159.02	284.78	25.34	27.90	4.53

根据《废水处理工程技术手册》，平流式隔油池对油类物质的除油效率为

60~70%，本次取值 60%；根据《环评手册-技术资料-其他-常用污水处理设备及去除率》，化粪池对 COD 去除率约 15%，BOD₅ 去除率约 9%，NH₃-N 去除率约为 3%、SS 去除率约为 30%。

在采取以上废水治理措施后，运营期本项目废水排放情况汇总见下表。

表 4.4-3 项目废水产排情况一览表

废水类别	排放量 (m³/a)	处理措施	处理情况		污染物					
					COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	动植物油
食堂废水+车间办公+生产废水	4955.4	隔油池+化粪池	处理前	产生浓度 mg/L	342.33	159.02	284.78	25.34	27.9	4.53
				产生量 t/a	1.696	0.788	1.411	0.126	0.138	0.022
			处理后	排放浓度 mg/L	290.98	144.71	199.35	24.58	27.9	4.53
				排放量 t/a	1.442	0.717	0.988	0.122	0.138	0.022
吴家工业污水处理厂污水进水水质要求 mg/L					300	150	200	35	/	/
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准要求 mg/L					500	300	150	/	20	100
吴家工业污水处理厂排放口	4955.4	“强化水解+AO 生化+混凝沉淀+深床滤池+臭氧氧化+接触消毒”	排放浓度 mg/L	40	10	10	3	1	1	
			排放量 t/a	0.198	0.050	0.050	0.015	0.005	0.005	
《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》 (DB51/2311-2016) mg/L					40	10	/	3	/	/
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标 mg/L					50	10	10	5	1	1
注：项目废水排口依托厂区办公楼旁废水总排口（DW001）排放，项目执行吴家工业污水处理厂其他废水进水水质指标；吴家工业污水处理厂出水指标中 COD、BOD ₅ 、氨氮指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准，其余指标处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。										

由上表可知，本项目废水可实现达标排放。

（4）本项目建成后全厂废水排放情况

本项目建成后，全厂（已建、在建、拟建项目）废水排放情况汇总见下表。

表 4.4-4 项目建成后全厂废水产排情况一览表

废水类别	排放量 (m³/a)	处理措施	处理情况		污染物					
					COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	动植物油
食堂废水+车间办公+生产废水	15548.05	隔油池+化粪池	处理前	产生浓度 mg/L	342.33	159.02	284.78	25.34	27.9	4.53
				产生量 t/a	5.323	2.473	4.428	0.394	0.434	0.704
			处理后	排放浓度 mg/L	290.98	144.71	199.35	24.58	27.9	4.53
				排放量 t/a	4.525	2.250	3.099	0.38	0.434	0.704
吴家工业污水处理厂污水进水水质要求 mg/L					300	150	200	35	/	/
《污水综合排放标准》					500	300	150	/	20	100

废水类别	排放量 (m³/a)	处理措施	处理情况	污染物					
				COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	动植物油
(GB8978-1996) 三级标准要求 mg/L									
吴家工业污水处理厂排放口	15548.05	“强化水解+AO 生化+混凝沉淀+深床滤池+臭氧氧化+接触消毒”	排放浓度 mg/L	40	10	10	3	1	1
			排放量 t/a	0.622	0.156	0.156	0.047	0.0156	0.0156
《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》 (DB51/2311-2016) mg/L				40	10	/	3	/	/
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标 mg/L				50	10	10	5	1	1
注：项目废水排口依托厂区办公楼旁废水总排口（DW001）排放，项目执行吴家工业污水处理厂其他废水进水水质指标；吴家工业污水处理厂出水指标中 COD、BOD ₅ 、氨氮指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准，其余指标处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。									

表4.4-5本项目全厂（已建、在建、拟建、不再建设）废水排放情况

污染源	污染物	已建项目排放量	在建项目排放量	拟建项目排放量	不再建设项目排放量	本项目		全厂最终排放量
						产生量	排放量	
废水	废水量	2504.4t/a	2450.25t/a	5638.0t/a	3665.6t/a	4955.4t/a	4955.4t/a	15548.05t/a
	COD	0.729t/a	0.713t/a	1.641t/a	1.067t/a	1.696t/a	1.442t/a	4.525t/a
	NH ₃ -N	0.061t/a	0.060t/a	0.137t/a	0.090t/a	0.126t/a	0.122t/a	0.38t/a

厂区设置1个废水排口，本项目依托已建排口进行废水排放，全厂区废水类别、污染物及污染治理设施信息、废水排放口基本情况见下表。

表4.4-6废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	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	食堂废水	COD、SS、氨氮、BOD ₅ 、石油类	吴家工业污水处理厂	间断排放	TW001	隔油池	化粪池	沉淀	DW001	是	一般排放口
2	生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水	COD、SS、氨氮、BOD ₅				/					

表 4.4-7 本项目建成后废水排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(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(°E)	纬度(°N)					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	104.740384	31.401185	876	吴家工业污水	连续排放，流量	/	吴家工业污水	pH COD	6~9(无量纲) 40

					处理厂	不稳定， 但有周期 性规律。		处理厂	BOD ₅	10
									NH ₃ -N	3
									SS	10
									石油类	1

由上表可知，项目建成后全厂废水可实现达标排放。

4.4.2 废气排放及治理

本项目运营期废气主要为实验废气、调胶废气、涂布废气、烘干废气、密封废气、棱镜模压废气、设备擦拭废气、RTO 燃烧废气及食堂油烟等。

项目棱镜模压工序最高加热温度为 210℃，膜与模具接触时间约 2-3s；密封焊接工序最高加热温度为 200℃，膜与膜接触时间约 1s。PMMA 膜分解温度为 250~280℃、PC 膜分解温度在 340℃以上、PET 膜分解温度为 283~306℃，项目棱镜模压工序及密封焊接工序温度均未达到各类膜的分解温度，且膜与模具/膜接触时间较短，棱镜模压及密封工序不会发生因物料化学键断裂而产生的热裂解废气。但塑料膜在受热情况下会产生微量游离单体废气，该废气成分复杂，本环评以 VOCs 作为棱镜模压废气及密封废气的特征污染物进行分析。

项目暂存间主要用于压敏胶、乙酸乙酯原料及使用后空桶的暂存，暂存期间产生的废气量较少，已计入调胶废气、涂布废气及烘干废气，不再单独定量分析。

运输车辆及机械燃油废气排放量不大，露天环境有利于废气扩散，再通过道路两侧植物对各种污染物的吸收和代谢作用，能减轻污染，对周围环境影响较小，故本项目未进行定量分析。但为响应绵阳市环境质量达标规划及《绵阳市“十四五”生态环境保护规划》，环评建议建设单位厂区内的运输、装卸采用新能源汽车和设备。

(1) 废气源强估算

1) 有机废气

①实验废气

项目实验室中压敏胶的质量检测及产品研发主要实验过程主要为：试样胶水配比——手动刮拭小样——烘箱烘干——手动贴合反光膜半成品——裁切贴板——做成品反光膜质量检测。PMMA面膜、PC基膜、PC白色密封层、PET保护膜用量较小，烘箱烘干约50-90℃，该温度条件下，PMMA面膜、PC基膜、PC白色密封层、PET保护膜产生的挥发性有机物较少，本次评价不予定量计算。

项目实验室压敏胶用量为2kg/a，其中挥发性物质为乙酸乙酯，根据建设单位提供资料，项目压敏胶挥发性有机化合物（VOC）含量为492g/L，压敏胶密度为0.98

g/mL，即实验所用压敏胶中挥发性有机化合物量为1.0kg/a；项目实验室乙酸乙酯用量为0.4kg/a，即项目实验废气产生量为1.4kg/a（0.233kg/h）。

②涂布生产线挥发性有机物

项目涂布生产线运营期产生的废气主要包含调胶废气、涂布废气、烘干废气，废气来源于压敏胶、乙酸乙酯的挥发，生产线压敏胶年用量为305t/a，根据建设单位提供资料，项目压敏胶挥发性有机化合物（VOC）含量为492g/L，压敏胶密度为0.98g/mL，即涂布生产线所用压敏胶中挥发性有机化合物量为153.122t/a；生产线乙酸乙酯年用量为61t/a，即项目涂布生产线挥发性有机物产生量为214.122t/a。其中调胶搅拌过程有机溶剂挥发量约为溶剂中挥发性物料含量的1%、涂布工序有机溶剂挥发量约为溶剂中挥发性物料含量的4%、溶剂中剩余挥发性物质均在烘干过程中挥发，即项目调胶废气产生量为2.141t/a（1.170kg/h）、涂布废气产生量为8.565t/a（1.190kg/h）、烘干废气产生量为203.416t/a（28.252kg/h）。

③棱镜模压废气及密封废气

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“292 塑料制品行业系数手册”的“2921 塑料薄膜制造行业系数表”，项目棱镜模压工序、密封工序废气产生量均按 2.50 千克/吨-原料计算，本项目棱镜模压工序所用 PMMA 面膜年用量为 222.25t、PC 基膜年用量为 296.333t、PET 保护膜年用量为 147t，则棱镜模压废气产生量为 1.664t/a（0.231kg/h）；密封工序所用 PMMA 面膜年用量为 222.25t、PC 基膜年用量为 296.333t、PC 白色密封层年用量为 184.333t、PET 保护膜年用量为 147t，则密封废气产生量为 2.125t/a（0.295kg/h）。棱镜模压废气及密封废气产生总量为 3.789t/a（0.526kg/h）。

④设备擦拭废气

根据建设单位提供资料，项目涂布机生产时采用人工用抹布蘸乙酸乙酯溶剂擦拭清洁，擦拭清洁过程中乙酸乙酯挥发量以使用量的100%计。项目擦拭用乙酸乙酯年用量为0.1t/a，则项目擦拭废气产生量约为0.1t/a。

2) 臭气浓度

塑料制品熔融加热过程、有机溶剂挥发过程都会产生异味，即恶臭污染物，其中主要恶臭污染物产生过程为有机溶剂挥发。

3) 3T-RTO 燃烧废气

本项目有机废气经新建一套“沸石转轮+3T-RTO 焚烧炉（3#）”处理，焚烧炉内

温度不足时需补充天然气作为辅助燃料，补充量为 $120\text{m}^3/\text{h}$ 。根据设计计算资料，天然气最大补充时间约为 $3.75\text{h}/\text{d}$ ，年补充天数按 300 天计，则本项目需补充最大天然气量约为 $13.5\text{万 Nm}^3/\text{a}$ 。天然气燃烧后将产生颗粒物、二氧化硫及氮氧化物等，根据《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告（公告 2021 年第 24 号）》中《生活污染源产排污系数手册》“表 3-1 生活及其他大气污染物排放系数表”，生活及其他天然气二氧化硫排放系数为 $5.4\times 10^{-3}\text{千克}/\text{万米}^3$ 、氮氧化物排放系数为 $12\text{千克}/\text{万米}^3$ 、颗粒物排放系数为 $1.1\text{千克}/\text{万米}^3$ ，则本项目新增 RTO 燃烧废气中二氧化硫产生量为 $0.00007\text{t}/\text{a}$ 、氮氧化物产生量为 $0.162\text{t}/\text{a}$ 、颗粒物产生量为 $0.015\text{t}/\text{a}$ 。RTO 燃烧废气随其他废气一同经新建 20m 排气筒（DA003）排放。

4) 食堂油烟及天然气燃烧废气

项目食堂依托厂区已建食堂，食堂规模为中型，采用天然气作燃料，食堂年工作时间 300 天，日工作 5h，设计最大用餐规模为 700 人，现阶段食堂就餐人数约为 198 人，本项目新增用餐人数 78 人。油烟产生情况参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-生活污染源产排污系数手册》，生活及其他大气污染物排放系数表（节选部分）见下表：

表 4.4-8 生活及其他大气污染物排放系数表（节选）

污染物类型	排放源类型		排放系数	单位
挥发性有机物	餐饮油烟	一区（地域分类）	165	g/（人·年）
		二区（地域分类）	232	g/（人·年）
		三区（地域分类）	301	g/（人·年）
排放系数来源：《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告（公告 2021 年第 24 号）》中《生活污染源产排污系数手册》				

经查阅《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告（公告 2021 年第 24 号）》中《生活污染源产排污系数手册》，四川省属于“三区”，则本项目新增食堂油烟产生量为 $0.0235\text{t}/\text{a}$ （ $0.0157\text{kg}/\text{h}$ ）。

(2) 治理措施

1) 有机废气

本项目实验废气、调胶废气、涂布废气、设备擦拭废气、模压、密封废气密闭负压收集，烘箱内烘干废气采用密闭管道负压收集，烘箱进口端设置于涂布间内，尾端出口处设置集气罩+垂帘负压收集。除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置吸附，吸附后的废气直接排入 20m 高排气筒（DA003）达标排放；沸石分子筛上吸附的有机废气被高温逆向脱附，脱附后废气与收集后直接引入的烘干废气

一起经“3T-RTO 焚烧炉”处理，处理后废气经 20m 高排气筒（DA003）排放。

项目生产车间设计为密闭洁净车间，涂布区、密封区、模压区、配料区、实验室、暂储区等空间内呈负压状态，在全密闭室内负压抽风系统废气的收集率以 90% 计；烘干区设置为密闭间，设置密闭烘箱，仅留两端进出口，内部共分为 12 节（每节长 4m），每节均设置直连的废气收集管，烘道内保持微负压状态。烘干废气基本集中在前几节烘箱中产生，尾节烘箱用于冷却。考虑烘箱两端进出口，尺寸均为 1560mm*100mm，烘道收集效率以 95% 计。此外，为减少废气无组织排放，烘箱进口端设置于涂布区内，尾端出口处设置集气罩+垂帘，控制风速不小于 2.5m/s，进行微负压收集，废气收集效率以 90% 计。综合烘道及集气罩收集效率，本项目烘干废气收集效率以 99.5%（95%+（1-95%）×90%=99.5%）计。

表 4.4-9 项目有机废气各工段废气收集方式及治理工艺

废气污染源	收集方式	收集效率	治理工艺	排放形式
实验废气	实验室密闭、负压收集	90%	沸石分子筛 +3T-RTO 焚烧炉	DA003 有 组织排放
调胶废气	配料区密闭、负压收集	90%		
涂布废气	涂布区密闭、负压收集	90%		
设备擦拭废气	涂布区密闭、负压收集	90%		
模压、密封废气	密封区、模压区密闭、负压收集	90%		
烘干废气	烘干区密闭、密闭烘箱、密闭管道收集、 尾端出口集气罩收集	99.5%	3T-RTO 焚烧炉	

本次评价收集了国内同类企业废气收集及处置措施，具体情况如下。

表 4.4-10 同类企业有机废气收集及处置措施对比情况一览表

废气种类	同类项目收集及处置措施			本项目收集及处置措施
	常州华日升反光材料有限公司新建微棱镜型反光材料产业化项目	湖北棱镜新材料科技有限公司年产 1200 万平米功能化多层复合高分子薄膜建设项目	福建省同雨光学科技有限公司年产微棱镜反光膜 200 万平方米项目	
设备擦拭废气	未考虑	未考虑	未考虑	负压密闭收集后经“沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉”处理
模压、密封废气	工序委外	未考虑	集气罩收集	
调胶	经吸风罩捕集后经 UV 光催化+活性炭吸附处理	未考虑	/	
涂布废气	经吸风罩捕集后经 RTO 炉处理	负压密闭收集后经“干式过滤器+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧”装置处理	集气罩收集后经“活性炭吸附装置”处理	密闭烘箱、密闭管道收集、尾端出口设置集气罩+垂帘收集后经“3T-RTO 焚烧炉”处理
烘干废气				

由上表可知，项目各工序废气收集及处理措施已属于国内同行业先进水平。

①风机风量

密闭管道风量：项目烘干工序需保持一定温度，为减少烘干工序热力损失，项目拟设置 12 台风机对废气进行收集，每台风机风量为 $1600\text{m}^3/\text{h}$ ，故密闭管道风量为 $19200\text{m}^3/\text{h}$ 。

负压风量：项目涂布区占地 60m^2 、密封区占地 240m^2 、模压区占地 482m^2 、配料区占地 114m^2 、实验室占地 60m^2 、暂储区占地 45m^2 ，各区域高度以 3m 计，换气次数以 6 次/h 计，即项目负压收集风量为 $18018\text{m}^3/\text{h}$ 。

集气罩风量：项目集气罩设有垂帘，根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》（王纯 张殿印主编），冷态上部伞形罩三侧有围挡时，排气量计算公式如下：

$$Q=WHv_x$$

式中：Q—排气量， m^3/s ；

W—为罩口长度，m，本次取值为 1.56m ；

H—为污染源至罩口距离，m，本次取值为 0.1m ；

v_x —收集口空气吸入速度， m/s ，取值范围为 $0.25\sim 2.5\text{m/s}$ ，本次评价取 2.5m/s 。

经计算，集气罩排气量为 $1404\text{m}^3/\text{h}$ 。

综上所述，项目集气罩、密闭管道风量及负压风量计算总风量为 $38622\text{m}^3/\text{h}$ 。“沸石分子筛”拟设计风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，满足低浓度废气负压收集风量要求；项目所用“沸石分子筛”浓缩比为 1:10，低浓度废气经浓缩后脱附的高浓度废气量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，即项目进入“3T-RTO 焚烧炉”的高浓度废气总风量为 $21200\text{m}^3/\text{h}$ ，根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）“6.1.1 治理工程的处理能力应根据 VOCs 处理量确定，设计风量应按照最大废气排放量的 105% 以上进行设计”，因此本项目“3T-RTO 焚烧炉”设计风量应不小于 $22260\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目“3T-RTO 焚烧炉”拟设计风量为 $22500\text{m}^3/\text{h}$ ，满足低浓度废气收集风量要求。综上，本项目拟设计总风量为 $42500\text{m}^3/\text{h}$ ，满足要求。

②处理效率

本项目除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置吸附，吸附后的废气直接排入 20m 高排气筒（DA003）达标排放；沸石分子筛上吸附的有机废气被高温

逆向脱附，脱附后废气与收集后直接引入的烘干废气一起经“3T-RTO 焚烧炉”处理，处理后废气经 20m 高排气筒（DA003）排放。根据项目废气处置措施设计资料，项目所用沸石分子筛净化效率 $\geq 95\%$ ，本次评价以 95%计，满足《旋转式沸石吸附浓缩装置技术要求》（T/CAEPI 31—2021）中“正常工况下，进气挥发性有机物浓度 $\geq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 时，浓缩装置净化效率应 $\geq 90\%$ ”要求。根据项目废气处置措施设计资料，项目所用 3T-RTO 焚烧炉燃烧效率 $\geq 99\%$ ，本次评价以 99%计，满足《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）中“多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98%”要求。即“沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉”的综合处理效率为： $1-1\times(1-95\%)-1\times 95\%\times(1-99\%)=94.05\%$ 。项目废气处理装置工艺流程见下图。



图 4.4-1 项目废气处理装置工艺流程示意图

③沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉

沸石分子筛：沸石的主要成分为：硅、铝。其分子结构具有很强的吸附能力，可作为吸附剂使用沸石转轮是利用沸石特定孔径对于有机污染物具有吸附、脱附能力的特征，使原本具大风量、低浓度的 VOCs 废气，经沸石转轮浓缩转换成小风量、高浓度的气体，可以降低后端终处理设备的运行成本。

RTO 蓄热式热力焚化炉：RTO 炉原理是利用陶瓷蓄热体来储存有机废气分解时产生的热量，并用陶瓷蓄热体储存的热能来分解未被处理的有机废气，从而达到很高的热效率，氧化温度根据焚烧对象的不同，一般在 $750^{\circ}\text{C}\sim 1000^{\circ}\text{C}$ 之间调整，氧化时的高温气体的热量被蓄热体“贮存”起来，用于氧化新进入的有机废气，使有机废气在炉内氧化分解成二氧化碳和水，其实为热解过程。从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。

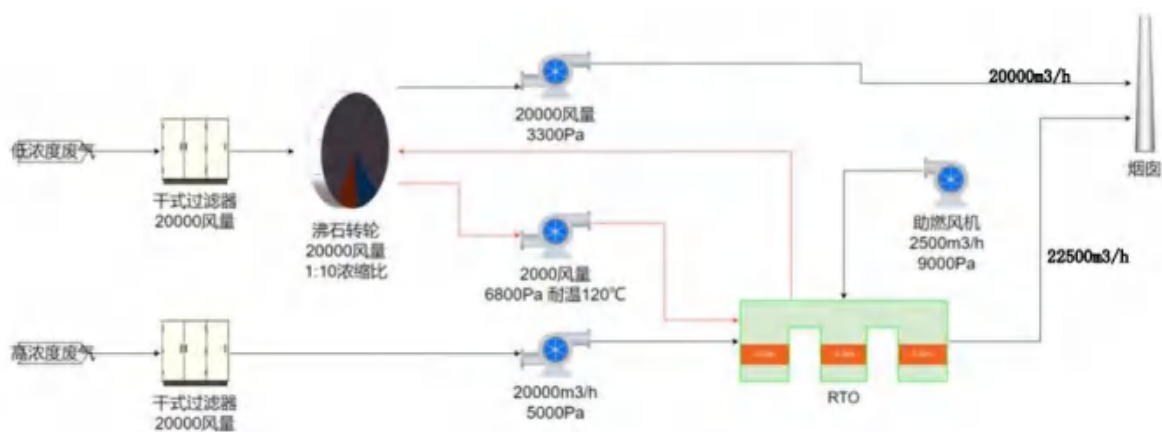


图 4.4-2 本项目新建“沸石分子筛+RTO 焚烧炉”（3#）工艺说明

沸石分子筛设计参数如下。

表 4.4-11 沸石分子筛转轮的设计参数

规格	参数	规格	参数
沸石转轮基材	沸石分子筛	联动电机	配套防爆电机 0.4KW
处理风量 Nm³/h	20000	最大压差	1200Pa
品牌	高效沸石转轮	沸石转轮尺寸 mm	1950-V-400
数量	1 套	脱附温度	180~220℃
废气进/出气温度℃	≤35℃	冷却后气体温度	100~120℃
最大废气允许湿度 RH	70%	脱附加热方式	换热器
浓缩比例	调节比 1:10	具备短时高温再生	高温再生温度~300℃
净化效率	≥95%	其他	配检修口、维修灯、压差计、张力调整装置、限位开关等

3T-RTO 蓄热式热力焚化炉

A、设计基本参数

运行方式：每天 24 小时连续生产

投料方式：自动喷入

点火方式：自动点火

焚烧处理方式：采用蓄热式焚烧法，根据 3T（温度、时间、湍流）原则设计，确保废气在氧化室内充分氧化、热解、燃烧。

焚烧温度: $>760^{\circ}\text{C}$

燃烧效率： $\geq 99\%$ （本项目以 99%计）

高温烟气滞留时间: >1.2 秒

B、蓄热式热力焚化炉工作原理

蓄热式热力焚化炉的工作原理是：把 VOCs 预热至 760℃ 左右，在氧化室内加热升温至 760~850℃ 以上，使废气中的碳、氢、氧元素氧化分解成为无害的 CO₂ 和

H₂O；氧化时的高温气体的热量被蓄热体“贮存”起来，用于预热新进入的 VOCs，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。

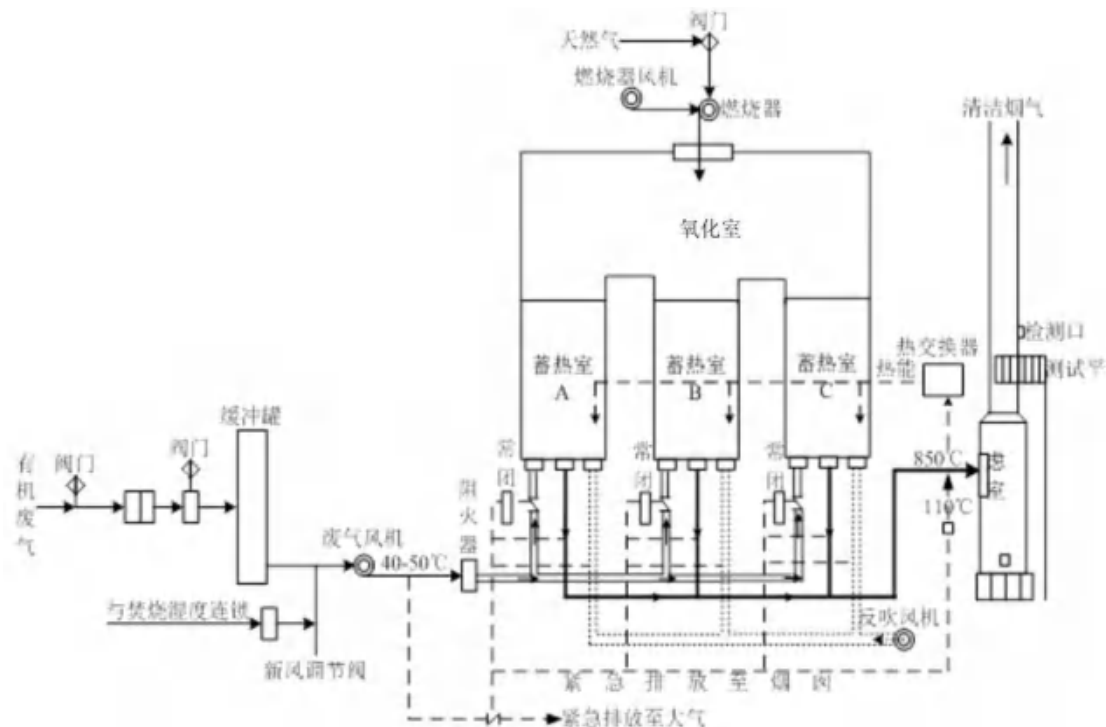


图 4.4-3 3T-RTO 蓄热式热力焚化炉工艺流程示意图

VOCs 燃烧的化学公式如下式所示：



3T-RTO 蓄热式热力焚化炉工作过程介绍如下：

3T-RTO 蓄热式热力焚化炉采用三室蓄热陶瓷热力焚烧装置。一个焚烧炉膛，三个能量回用体（陶瓷蓄热体），通过阀门的切换，回收高温烟气温度的，达到节能净化效果。待废气进入蓄热室 A 的陶瓷介质层（该陶瓷介质“贮存”了上一循环的热量），陶瓷释放热量，温度降低，而 VOCs 吸收热量，温度升高，废气离开蓄热室后以较高的温度进入氧化室，此时废气温度的高低取决于陶瓷体体积、废气流速和陶瓷体的几何结构。在氧化室中，VOCs 在燃烧器补燃，加热升温至设定的氧化温度。使其中的有机物被分解成 CO₂ 和 H₂O。由于废气已在蓄热室内预热，燃烧器的燃料用量大为减少。氧化室有 2 个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气中的 VOCs 充分氧化，本 3T-RTO 蓄热式热力焚化炉设计停留时间大于 1.2 秒。废气流经蓄热室 A 升温后进入氧化室焚烧，成为净化的高温气体后离开氧化室，进入蓄热室 B（在前面的循环中已被冷却），释放热量，降温后排出。而蓄热室 B 吸收大量热量后升温（用于下一个循环加热废气）。处理

后气体离开蓄热室 B，经排气筒排入大气。一般情况下，排气温度比进气温度高约 60℃左右。循环完成后，进气与出气阀门进行一次切换，进入下一个循环，废气由蓄热室 B 进入，蓄热室 C 排出，能量被 C 炉中的陶瓷蓄热体截留，用于下一次循环。如此交替循环，产生的能量全部被蓄热体贮存起来，用于预热需要处理的废气，以达到节能效果。

根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）“4.3 进入蓄热燃烧装置的有机物浓度应低于其爆炸极限下限的 25%”，结合前文废气污染源产生分析可知，有机废气中主要成分为乙酸乙酯，废气处理系统中的乙酸乙酯最大浓度为燃烧室内的浓度，约为 1359.884mg/m³，乙酸乙酯的摩尔质量为 88g/mol，则废气中的乙酸乙酯体积分数为 0.0346%，远远低于其爆炸下限 2.2%（体积）的 25%，满足《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》相关要求。

C、主要设备组成

a、氧化室

氧化室用于蓄热焚烧生产过程产生的 VOCs，废气经过蓄热室后温度达到 760℃左右，在助燃条件下，使燃烧温度维持在 800~850℃以上，废气在氧化室中所含有机物得到充分分解燃烧。

炉体燃烧根据 3T 原则（温度、时间、湍流）设计，确保废气在氧化室内充分氧化、热解、燃烧，采用文丘里式炉膛结构，保证废气焚烧不会出现偏流、死角，使有机物破坏出去率达到 99%以上。氧化室设计工况的技术参数如下：

表 4.4-12 3T-RTO 蓄热式热力焚烧炉氧化室技术参数表

炉内容积：≤40m ³	点火方式：自助点火
炉膛温度：800℃以上	燃烧效率：≥99%（本项目按 99%计算）
天然气最大消耗量：120m ³ /h	烟气停留时间：1.2s

b、蓄热室

蓄热室的作用是将烟气的部分热量由蓄热体蓄存起来，用于预热废气，使废气进入炉膛时氧化燃烧更彻底，甚至可以直接引燃废气，因此可以明显节约燃料。蓄热填料采用蜂窝型陶瓷填料。蓄热室设计工况的技术参数如下：

表 4.4-13 3T-RTO 蓄热式热力焚烧炉蓄热室技术参数表

废气进口温度：40-50℃	废气预热温度：750℃	换向时间：2 分钟
进口烟气温度：760℃	出口烟气温度：100-110℃	
蓄热陶瓷总体积：26m ³	蓄热室数量：3 个	

c、超温排放系统

当氧化室温度超过 900℃时，为确保焚烧炉能维持正常运行，设置超温排放系统。氧化室内的部分烟气经过 PLC 自动调节控制高温阈值进行超温排放，从而维持氧化室和蓄热室的正常运行温度。超温排放的烟气在混合箱中进行混合然后进入烟气处理系统进行正常排放。

2) 臭气浓度

同有机废气一同收集处理。

3) 3T-RTO 燃烧废气

天然气在废气处理设施（RTO）内部燃烧后产生的燃烧废气直接进入废气处理设施的管道，并通过其尾部排气筒（DA003）高空排放。

4) 食堂油烟

厂区食堂设置有油烟净化器（处理风量 18500m³/h，净化效率不小于 75%）对油烟进行处理，油烟经油烟净化器处理后，通过油烟井引至楼顶排放，处理后的油烟排放浓度为 0.211mg/m³，厂区总油烟排放浓度为 0.757mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中规定的油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/m³。

项目废气污染物产生、治理及排气核算源强见下表：

表 4.4-14 项目废气污染源产生治理及排放情况一览表

污染物	工序/ 生产线	装置	核算 方法	污染物产生			工作 时间 /h	治理措施	污染物排放					
				产生量/ (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生 浓度/ (mg/m³)			收集 效率 /%	处理 效率 /%	排放 方式	最大排放 浓度/ (mg/m³)	最大排 放速率/ (kg/h)	排放量 / (t/a)
VOCs	模压	模压机	产污系	2.125	0.295	68.287	7200	本项目实验废气、调胶 废气、涂布废气、设备 擦拭废气、模压、密封 废气密闭负压收集，烘 箱内烘干废气采用密闭 管道负压收集，烘箱进 口端设置于涂布间内， 尾端出口处设置集气罩 +垂帘负压收集。除烘干 废气外其他有机废气先 经“沸石分子筛”装置吸 附，沸石分子筛上吸附 的有机废气被脱附后与 引入的烘干废气一起经 “3T-RTO 焚烧炉”处理， 处理后废气经 20m 高排 气筒（DA003）排放。 经油烟净化器处理后引 至屋顶排放	90	94.05	沸石分子筛 吸附后排放	7.045	0.141	0.657
	密封	密封机	1.664	0.231	26.625	7200	90							
	实验	烘箱	0.0014	0.233	215.741	6	90							
	调胶	搅拌桶	2.141	1.170	570.175	1830	90							
	设备擦拭	涂布机	物料衡 算法	0.1	1.203	1114.326	7200		90	RTO 焚烧后 排放	13.684	0.308	2.149	
	涂布			8.565										
		烘干	烘箱		203.416	28.252	1371.190		7200	99.5	99	排气筒排放	10.565	0.449
										无组织	/	0.454	2.477	
其中 乙酸 乙酯	实验	烘箱		0.0014	0.233	215.741	6	有组织	90	94.05	沸石分子筛 吸附后排放	5.865	0.117	0.486
	调胶	搅拌桶	2.141	1.170	570.175	1830	90							
	设备擦拭	涂布机	0.1	1.203	1114.326	7200	90							
	涂布		8.565		1.487		90							
		烘干	烘箱	203.416	28.252	1371.190	7200		99.5	99	排气筒排放	9.88	0.420	2.602
臭气浓度	实验、调胶、涂布、烘干、设备密封、擦拭、模压、密封	模压机、密封机、涂布机	类比法	/	/	/	7200	有组织	/	/	/	/	/	/
								无组织	/	/	/	/	/	/
食堂油烟	食堂	灶		0.0235	0.00016	0.0157	1500	无组织	/	/	0.211	0.0039	0.0059	
颗粒物	废气处理	废气处 理装置	产污系 数法	0.015	0.0021	0.049	7200	有组织	/	/	0.049	0.0021	0.015	
SO ₂				0.00007	0.00001	0.0002		/	/	有组织	0.0002	0.00001	0.00007	
NO _x				0.162	0.0225	0.529		/	/	有组织	0.529	0.0225	0.162	

由上表可知，项目运营期车间有机废气经处理后排气筒 VOCs 有组织排放速率为 0.449kg/h，排放浓度为 10.565mg/m³，废气处理装置综合处理效率为 98.7%，满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 第二阶段排气筒挥发性有机物排放限值（60mg/m³，6.8kg/h）、最低去除效率（VOCs：80%）要求；乙酸乙酯有组织排放速率为 0.420kg/h，排放浓度为 9.88mg/m³，满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 4 第二阶段排气筒挥发性有机物排放限值（40mg/m³，3.4kg/h）要求；颗粒物有组织排放速率为 0.0021kg/h，排放浓度为 0.049mg/m³，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值（20mg/m³）要求；二氧化硫有组织排放速率为 0.00001kg/h，排放浓度为 0.0002mg/m³，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 6 大气污染物特别排放限值（50mg/m³）要求；氮氧化物有组织排放速率为 0.0225kg/h，排放浓度为 0.529mg/m³，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 6 大气污染物特别排放限值（100mg/m³）要求。

（3）本项目建成后全厂废气排放情况

本项目建成后全厂（在建、已建、拟建、不再建设）废气排放情况汇总见下表。

表 4.4-15 项目建成后全厂（在建、已建、拟建、不再建设）废气排放情况一览表

污染源	污染物	已建项目 排放量	在建项目排 放量	拟建项目排 放量	不再建设项 目排放量	本项目		全厂最终 排放量
						产生量	排放量	
废气	VOCs	2.7229t/a	18.8113t/a	6.5569t/a	3.4818t/a	218.0124t/a	2.806t/a	30.8971t/a
	颗粒物	0.0321t/a	0.0348t/a	0.0223t/a	0.0035t/a	0.015t/a	0.015t/a	0.1042t/a
	SO ₂	0.0192t/a	0.0208t/a	0.00735t/a	0.00215t/a	0.00007t/a	0.00007t/a	0.04742t/a
	NO _x	0.1873t/a	0.2021t/a	0.0719t/a	0.02435t/a	0.162/a	0.162/a	0.6233t/a
	食堂油烟	0.012t/a	0	0	0	0.0235t/a	0.0059t/a	0.00179t/a

4.4.3 噪声排放及治理

（1）源强

本项目运营期主要高噪设备为空压机、风机、涂布机、密封机等，以机械噪声和动力噪声为主，噪声强度约为 70~95dB（A）之间。

（2）噪声治理情况

项目拟采取的降噪措施包括：①尽量选用低噪声设备；②管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声，风管及流体输送注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；③总图合理布置，防止噪声叠加和干扰，利用距离衰减。通过一系列噪

声综合治理后，使生产线设备噪声值降低 20dB (A)，尽可能的减少了噪声对外环境的影响。

项目噪声声功率级情况见下表：

表 4.4-16 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源声功率级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	空调系统	-67.97	-69.69	1.2	80	基座减振、消声器、柔性软接橡胶隔振垫、可曲绕橡胶接头	24h/d

表 4.4-17 工业企业噪声源强调查清单（室内声源） 单位：dB (A)

建筑物名称	声源名称	单声源声功率级	核算方法	数量(台)	声源声功率级(叠加后)	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段	建筑物插入损失
							X	Y	Z		
二期 3#厂房	干燥机	70	类比法	1	70	选用低噪声设备；基础减振；建筑隔声；定期加强设备检修和维护等	-44.19	-22.35	1.5	连续	20
	分散、搅拌机	75	类比法	2	78.01		-57.18	-24.01	1.2	连续	20
	打包机	80	类比法	3	84.77		-95.14	-69.64	1.2	连续	20
	行车	85	类比法	5	91.99		-90.81	-59.98	9.15	连续	20
	电动叉车	85	类比法	1	85		-57.18	-41.66	1.2	连续	20
	电动搬运车	85	类比法	2	88.01		-104.47	-48.32	1.2	连续	20
	风机	90	类比法	1	90		-27.87	-23.35	6	连续	0
	空压机	95	类比法	1	95		-60.18	-11.02	1.2	连续	20
	分切机	85	类比法	4	91.02		-99.14	-73.97	1.2	连续	20
	涂布机	80	类比法	1	80		-83.82	-25.01	1.2	连续	20
	微棱镜模压机	80	类比法	6	87.78		-113.03	-53.15	1.2	连续	20
	微棱镜密封机	80	类比法	3	84.77		-83.89	-59.85	1.2	连续	20

4.4.4 固废产生及处置方案

(1) 固体废物产生及治理情况

项目运营期产生的固废包括生活垃圾、餐厨垃圾、一般工业固废和危险废物，一般工业固废主要为废包装材料、废边角料及次品、废载体膜、废模具、纯水制备系统废材料、污泥等；危险废物主要为废机油、废包装桶、废机油桶、废分子筛及废棉纱、手套及抹布等。

1) 生活垃圾

生活垃圾：本项目运营期新增劳动定员 78 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，则项目生活垃圾产生量为 39kg/d (11.7t/a)，属于《固体废物分类与代码目录》中“SW64 其他垃圾”中“非特定行业”，废物代码：900-099-S64“以上之外的生活垃圾”。生活垃圾实行袋装后统一收集在厂区内垃圾暂存点，定期由环卫部门统一清运处置。

餐厨垃圾：主要包括厨余垃圾及废油脂，产生量按 0.1kg/人·d 计算，则新增餐厨垃圾产生量 7.8kg/d（2.34t/a），属于《固体废物分类与代码目录》中“SW61 厨余垃圾”中“非特定行业”，废物代码：900-002-S61“餐厨垃圾。相关企业和公共机构在食品加工、饮食服务、单位供餐等活动中，产生的食物残渣、食品加工废料和废弃食用油脂等”。食堂隔油池定期清理，餐厨垃圾经桶装收集后由环卫部门统一清运。

2) 一般固废

废包装材料：本项目废包装材料主要为原料包装的废纸管、废纸板及成品包装后的废纸管、废纸板等，预计废包装材料的产生量为5t/a，属于《固体废物分类与代码目录》中“SW17可再生类废物”中“非特定行业”，废物代码：900-005-S17“废纸。工业生产活动中产生的废纸、废纸质包装、废边角料、残次品等废物”，废包装材料收集后出售给相关企业进行综合利用。

废边角料及次品：本项目对产品进行分切和检验的时候，会产生边角料和一些残次品，实验时会产生实验样品，产生量共约56.6042t/a，属于《固体废物分类与代码目录》中“SW17可再生类废物”中“非特定行业”，废物代码：900-003-S17“废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物”，废边角料及次品分类收集后出售给相关企业进行综合利用。

废载体膜：本项目生产过程中载体膜最终撕去，部分废载体膜在分切和检验时进入废边角料及次品，因此预计本次扩建项目废载体膜的产生量为140t/a，属于《固体废物分类与代码目录》中“SW17可再生类废物”中“非特定行业”，废物代码：900-003-S17“废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物”，废载体膜复卷后出售给相关企业进行综合利用。

废模具：本项目使用的模具为一次性低耗品，废模具产生量约0.5t/a，属于《固体废物分类与代码目录》中“SW17可再生类废物”中“非特定行业”，废物代码：900-002-S17“废有色金属。工业生产活动中产生的以有色金属（铜、铅、锌、镍、钴、锡、锑、铝、镁等）为主要成分的边角料、残次品，以及报废机动车和报废机械设备拆解产生的以有色金属为主要成分的零部件等”，废模具分类收集后出售给相关企业进行综合利用。

纯水制备系统废材料：本项目采用双级反渗透纯水机制备纯水。根据项目运营情况，每五年更换1次纯水机内耗材，每次更换量约为0.5t，则纯水制备系统废材料产生量为0.5t/5a，属于《固体废物分类与代码目录》中“SW59其他工业固体废物”

中“非特定行业”，废物代码：900-009-S59“废过滤材料。工业生产活动中产生的过滤袋、过滤器等过滤材料”，纯水制备系统废材料由供应厂商更换后回收。

污泥：本项目实施后厂区化粪池、隔油池污泥新增量约为0.1t/a，属于《固体废物分类与代码目录》中“SW07污泥”中“非特定行业”，废物代码：900-099-S07“其他污泥。其他行业产生的废水处理污泥”，污泥委托环卫部门定期清掏，并交由环卫部门统一清运处置。

3) 危险废物

废分子筛：本项目有机废气采用“沸石转轮吸附+3T-RTO 焚烧炉”工艺，其中沸石分子筛需定期更换，根据设计单位提供资料，本项目分子筛装量为 1t，每五年需更换一次，因此最大年产生量为 1t/5a，废分子筛属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中“HW49 非特定行业”，废物代码：900-041-49“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置。

废机油及废油桶：项目使用的机油为桶装，机械润滑及维修过程产生的废机油、废油桶分别约为 0.04t/a、0.005t/a，均属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码：900-249-08“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，废机油桶装收集后与废油桶暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置。

废棉纱、手套及抹布：生产人员使用机油对机械进行润滑、维护及工人戴手套采用棉纱蘸取乙酸乙酯进行擦拭会产生少量的废棉纱、手套抹布，项目废棉纱、手套及抹布产生量约 0.2t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中“HW49 非特定行业”，废物代码：900-041-49“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废气包装物、容器、过滤吸附介质”，分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置。

废包装桶：本项目压敏胶、乙酸乙酯等化学品物料均采用桶装，使用后会产生废包装桶，预计新增量约 1t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中“HW49 其他废物”，废物代码：900-041-49“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置。

(2) 固废产生及处置情况汇总

项目固体废物产生及处置情况如下表。

表 4.4-18 本项目固体废物产生情况

名称	类别			产生量（t/a）	处理措施及去向
生活垃圾	生活 垃圾	SW64	900-099-S64	11.7	统一收集，由环卫部门清运 处理
餐厨垃圾		SW61	900-002-S61	2.34	
污泥	一般 工业 固废	SW07	900-099-S07	0.1	委托环卫部门定期清掏，并 交由环卫部门统一清运处置
废包装材料		SW17	900-005-S17	5	外售、综合利用
废边角料及次品		SW17	900-003-S17	56.6042	
废载体膜		SW17	900-003-S17	140	
废模具		SW17	900-002-S17	0.5	
纯水制备系统废材料		SW59	900-009-S59	0.5t/5a	供应厂商更换后回收
废机油	危险 废物	HW08	900-217-08	0.04	分类收集后暂存于危废暂存 间，定期交由有资质的单位 进行处置。
废机油桶		HW08	900-249-08	0.005	
废包装桶		HW49	900-041-49	1	
废棉纱、手套及抹布		HW49	900-041-49	0.3	
废分子筛		HW49	900-041-49	1t/5a	

表 4.4-19 项目危险废物分析结果汇总表

危险废物 名称	危险废 物类别	危险废物 代码	产生量	产生工序 及装置	形态	主要 成分	有害成分	产废 周期	危险 特性	污染防治 措施
废机油	HW08	900-217-08	0.04t/a	设备维护	液态	矿物油	矿物油	每年	T, I	危险废物暂存 间暂存后委托 有资质单位处 置
废机油桶	HW08	900-249-08	0.005t/a	设备维护	固态	/	矿物油	每年	T, I	
废包装桶	HW49	900-041-49	1t/a	原料包装	固态	塑料	有机溶剂	每年	T/In	
废棉纱、手 套及抹布	HW49	900-041-49	0.3t/a	设备维 护、设备 擦拭	固态	棉纱	有机溶剂	每天	T/In	
废分子筛	HW49	900-041-49	1t/5a	废气处理	固态	分子筛	过滤吸附 介质	每五 年	T/In	

表 4.4-20 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场 所名称	危险废物名称	危险废 物类别	危险废物 代码	产生工序	占地 面积	贮存方式	贮存 能力
1	危废暂 存间	废机油	HW08	900-217-08	设备维护	80m ²	密封桶装	10t
2		废机油桶		900-249-08			/	
3		废包装桶	HW49	900-041-49	原料包装		/	
4		废棉纱、手套及抹布		900-041-49	设备维修、清洁		密封桶装	
5		废分子筛		900-041-49	废气处理		密封桶装	

(3) 本项目建成后全厂固废排放情况

项目建成后全厂（在建、已建、拟建、不再建设）固废排放情况汇总见下表。

表 4.4-21 项目建成后固废（在建、已建、拟建、不再建设）废气排放情况一览表

污染源	污染物	已建项目固废产生量	在建项目固废产生量	拟建项目固废产生量	不再建设项目固废产生量	本项目固废产生量	全厂最终固废产生量
固废	生活垃圾	21t/a	41.25t/a	57.9t/a	91.5t/a	11.7t/a	131.85t/a
	餐厨垃圾	6t/a	0	0	0	2.34t/a	8.34t/a
	污泥	2t/a	0.267t/a	0.615t/a	0.400t/a	0.1t/a	2.882t/a
	废包装材料	6t/a	16.5t/a	17.5t/a	27t/a	5t/a	40t/a
	试验残次品及试验样品	0	0	107.42t/a	0	0	107.42t/a
	报废聚酰亚胺膜	0	0	4.95t/a	0	0	4.95t/a
	喷淋塔废液	0	0	1t/a	0.1t/a	0	1t/a
	废边角料及次品	40t/a	7t/a	15t/a	13.85t/a	56.6042t/a	118.6042t/a
	废保护膜	875t/a	875t/a	892t/a	875t/a	0	2642t/a
	废聚酯离型纸	0	0	0	133t/a	0	0
	废载体膜	0	0	0	0	140t/a	140t/a
	纯水制备系统废材料	0	0	0	0	0.5t/5a	0.5t/5a
	废模具	0	0	0	0	0.5t/a	0.5t/a
	废机油	0.5t/a	0	0	0	0.04t/a	0.04t/a
	废机油桶	1.5t/a	0	0.01t/a	0	0.005t/a	1.515t/a
	废原料桶及废润滑油等	0	4.2t/a	5.1t/a	0	0	9.3t/a
	废涂覆液	0	5.29t/a	1.46t/a	5.29t/a	0	6.75t/a
	废涂覆液桶及稀释剂桶	0	10t/a	10t/a	10t/a	0	20t/a
	废包装桶	9.5t/a	0	0	0	1t/a	10.5t/a
	废棉纱、手套及抹布	0.5t/a	0.3t/a	0.68t/a	0.445t/a	0.3t/a	1.78t/a
	废有机溶液	15t/a	0	0	2t/a	0	15t/a
	废分子筛	1t/5a	0	0	0	1t/5a	2t/5a
	废活性炭	0	0	1.0t/a	0	0	1t/a
	乳化液（设备清洁产生水油混合物）	2t/a	0	0	0	0	2t/a

（4）固废环境管理要求

1）一般固体废物管理要求

本项目依托厂区已建固废间用于一般固废暂存，位于二期 4#车间内，占地面积为 500m²，固废间设有完善的“防风、防雨、防晒”措施。

2）危险废物管理要求

本项目依托厂区已有危废暂存间，位于一期3#车间内，占地面积约为80m²，采用HDPE+防渗混凝土进行防渗处理，等效黏土防渗层Mb≥6.0m，防渗系数K≤10⁻¹⁰cm/s。项目产生的危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位妥善处置。

危废暂存间已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）管理规定要求建设，本项目对危险废物的管理提出以下要求。

①收集方面的措施及要求

A、危险废物的收集应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且避免危险废物与不相容的物质或材料接触；

B、贮存设施或场所、容器和包装物应按HJ1276要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志；

C、容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容，针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；

D、使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；

E、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。

②暂存方面的措施及要求

A、危险废物暂存间已建设堵截泄漏的裙角，地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；已采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施；

B、危废暂存间地面及裙脚已采用 HDPE+防渗混凝土进行表面防渗措施；

C、危险废物存入前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；

D、贮存点贮存危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆；应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨；

E、定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；

F、已建立危险废物管理台账并保存，落实危险废物管理台账记录的责任人，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；

G、已建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等，并将所设置制度张贴在危险废物贮存设施内；

H、项目压敏胶、乙酸乙酯使用后废包装桶中会残留少部分溶液或溶剂，废包装桶暂存时为加盖、封口，密闭状态，但仍会挥发出少量有机废气。环评建议在危废暂存间设置气体收集装置和气体净化设施；

I、本项目贮存的液态危险废物保持密封桶装或袋装，避免有毒有害物质泄漏，防止其污染环境。

同时，厂区内应做好危废管理台账记录，存档备查。

表 4.4-22 危废收集记录表

收集地点		收集日期	
危险废物种类		危险废物名称	
危险废物数量		危险废物形态	
包装形式		暂存地点	
责任主体			
通信地址			
联系电话		邮编	
收集单位			
通信地址			
联系电话		邮编	
收集人签字		责任人签字	

③转运方面的措施及要求

厂区内危险废物收集、贮存、运输应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行，厂区内危险废物从产生环节收集后，运输到危废暂存间过程中应加强管理，尽可能避免沿途散落、泄露。

本项目危险废物运输采用公路运输方式，应严格按照《交通运输部关于修改〈道路危险货物运输管理规定〉的决定》（中华人民共和国交通运输部令 2019 年第 42 号）执行。危险货物托运人应当严格按照国家有关规定妥善包装并在外包装设置标志，并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：

A、装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。

B、装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设隔离设施。

危险废物的转移应按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）的相关规定执行：

A、转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，法律法规另有规定的除外。

B、填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、

承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等。

C、每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单。

D、采用包装方式运输危险废物的，应当妥善包装，并按照国家有关标准在外包装上设置相应的识别标志。

E、危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动完成后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

④危险废物处置

危险废物在危废暂存间进行分类、分区暂存后定期交由有资质单位进行安全处置，并签订委托处置协议。

⑤其他管理要求

加强技术人员的技能培训，严禁将危险废物直接外排。危险废物应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入实行联单制度，确保危险废物的不遗失。危险废物与一般固体废物应分别收集、暂存。

综上所述，本项目固体废物处置措施合理、去向明确，在落实评价提出的措施后，并加强管理。本项目运营期的固体废物不会对环境造成二次污染。

4.4.5 地下水污染途径及预防措施

（1）地下水污染途径

项目生活用水采用园区给水管网供给，排水经化粪池处理达标后排至园区污水管网。厂区周边居民生活用水均为自来水，不取用地下水。厂区给、排水均不会与地下水直接发生联系，故本项目的建设基本不会对地下水水位造成影响。污染物进入地下水的途径主要是生产装置区防渗不到位，导致各类液体物料渗漏后污染地下水；各类固废的暂存区域防渗不到位，而污染地下水。

（2）防止地下水污染控制措施的原则

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。

1) 主动控制即源头控制措施，主要包括在试剂储存区、管道、设备等采取相

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。

2) 被动控制即末端控制措施，主要包括涂布区域、涂料及稀释剂仓库、危废暂存间的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染地面进行防渗处理，防止污染物渗入地下。

3) 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。

(3) 地下水、土壤污染防治措施

1) 实施清洁生产及各类废物循环利用方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑、冒、漏、滴，将污染物的泄漏环境风险事故降到最低限度；

2) 工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可以采用法兰外，应尽量采用焊接；

3) 管道检修、拆卸时必须采取措施，应收集管道中的残留物质，不得任意排放；落实定期将生产设备送到厂外检修，保障生产设备处在良好的运行状态。

本项目依托的厂房、涂料及稀释剂仓库、危废暂存间为重点防渗区，经核实已采用 HDPE+防渗混凝土进行防渗处理。其中厂房、涂料及稀释剂仓库等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；危废暂存间等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，防渗系数 $K \leq 10^{-10} cm/s$ 。

表4.4-23项目地下水污染防渗分区情况表

防渗级别	工作区	防渗规模要求	现有防渗措施	新增防渗措施
重点防渗区	危废暂存间	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}cm/s$ ）或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}cm/s$ ），或其他防渗性能等效的材料。	HDPE膜+防渗混凝土	/
	厂房	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，渗透系数K≤ $10^{-7}cm/s$ 或参照GB18598执行。		
	涂料及稀释剂仓库			
	化粪池		丙纶防水卷材+防渗混凝土	
	隔油池			
简单防渗区	除重点防渗区以外的区域	一般水泥硬化	硬化地面	

综上所述，若企业在管理方面严加管理，并配备必要的设施，则可以将项目建

设及营运对地下水的污染概率减小到最低程度。

4.4.6 非正常排放

非正常排放指非正常工况下的污染物的排放，如开、停车，设备检修、污染物排放控制达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。

开车时，首先开启废气吸附处理装置，待废气处理设施达到运转条件时，生产过程中产生的废气经管道输送至处理系统处理，可避免项目开车过程中的废气的非正常排放；停车时，首先切断生产系统，废气吸附处理装置持续工作一段时间，可保证运输管道内的废气完全被处理，以避免停车时产生废气的非正常排放。

项目“3T-RTO焚烧炉”装置发生故障等情况，应立即停车，待故障消除后再继续生产。

本项目非正常工况主要为废气处理设施“3T-RTO焚烧炉”开机后，未能达到稳定燃烧状态即开工生产，即3T-RTO焚烧炉燃烧处理效率由99%降至50%。非正常工况下大气污染物排放量见下表。

表4.4-24非正常排放概率分析

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生 频次/次
DA003	3T-RTO焚烧炉设备开机后未能 达到稳定燃烧状态	VOCs	14.223	1	1~2
		乙酸乙酯	14.195		

4.4.7 本项目污染物产生、排放情况统计表

表 4.4-25 本项目污染物产生、治理及排放情况统计一览表

种类	污染物	工序/ 生产线	装置	污染物产生			治理措施	污染物排放			达标 情况		
				核算 方法	产生量/ (t/a)	产生速率 / (kg/h)		排放 方式	排放浓度/ (mg/m³)	排放速率/ (kg/h)		排放量/ (t/a)	
废气	VOCs	实验	烘箱	物料衡 算法	0.0014	0.233	本项目实验废气、调胶废气、涂布废气、设备擦拭废气、模压、密封废气采用密闭管道压收集，烘箱内烘干废气采用密闭管道负压收集，烘箱进口端设置于涂布间内，尾端出口处设置集气罩+垂帘负压收集。除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置吸附，沸石分子筛上吸附的有机废气被脱附后与引入的烘干废气一起经“3T-RTO 焚烧炉”处理，处理后废气经20m 高排气筒（DA003）排放。项目尾气风量设计为 42500m³/h。		10.565	0.449	2.806	达标	
		调胶	搅拌桶		2.141	1.170							
		涂布	涂布机		8.565	1.189							
		烘干			203.416	28.252							
		设备擦拭			0.1	0.014							
		模压、密封	模压机、密封机		产污系 数法	3.789							0.526
	乙酸乙酯	实验	烘箱	0.0014		0.233		有组织	9.88	0.420	2.602	达标	
		调胶	搅拌桶	2.141	1.170								
		涂布	涂布机	8.565	1.189								
		烘干		203.416	28.252								
	臭气浓度	设备擦拭	模压机、密封机、涂布机	类比法	0.1	0.014		/	有组织	/	/	/	达标
		实验、调胶、涂布、烘干、设备擦拭、模压、密封											
	食堂油烟	食堂	灶	产污系 数法	0.0235	0.00016		经油烟净化器处理后引至屋顶排放	无组织	0.211	0.0039	0.0059	达标
		颗粒物	废气处理装置	产污系 数法	0.015	0.0021		随其他废气一同经 20m 排气筒（DA003）排放	有组织	0.049	0.0021	0.015	达标
0.00007					0.00001	有组织	0.0002		0.00001	0.00007	达标		
0.162					0.0225	有组织	0.529		0.0225	0.162	达标		
废水	生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水			类比法	4955.4m³/a COD:1.696t/a、 BOD ₅ :0.788t/a、	经化粪池预处理达标后，接入园区污水管网排入吴家工业污水处理厂处理，污水处理厂出水指标中 COD、BOD ₅ 、氨氮	间接 排放	4955.4m³/a COD:1.442t/a、BOD ₅ :0.717t/a、 SS:0.988t/a、氨氮: 0.122t/a、			达标		

种类	污染物	工序/ 生产线	装置	污染物产生			治理措施	污染物排放			达标 情况	
				核算 方法	产生量/ (t/a)	产生速率 (kg/h)		排放 方式	排放浓度/ (mg/m³)	排放速率/ (kg/h)		排放量/ (t/a)
					SS:1.411t/a、氨氮: 0.126t/a、石油类: 0.138t/a、动植物油: 0.022t/a		指标达到《四川省岷江、沱江流域水污 染物排放标准》(DB51/2311-2016)标 准,其余指标处理达《城镇污水处理厂 污染物排放标准》(GB18918-2002)中 一级 A 标准限值后,经管道汇入永兴污 水处理厂尾水管道后排入涪江。		石油类: 0.138t/a、动植物油: 0.022t/a			
噪声		设备运行噪声		/	70~95dB (A)		选用低噪设备;基础减震;定期加强设 备检修和维护等。	/	昼间: 65dB (A) 夜间: 55dB (A)		达标	
				/	11.7t/a 2.34t/a		统一收集,由环卫部门清运处理	/	11.7t/a 2.34t/a		/	
固 体 废 物	生活垃圾		生活垃圾	/	0.1t/a	委托环卫部门定期清掏,并交由环卫部 门统一清运处置。		/	0.1t/a		/	
			餐厨垃圾	/	5t/a			/	5t/a		/	
	一般固废		废包装材料	/	56.6042t/a	外售、综合利用		/	56.6042t/a		/	
			废边角料及次品	/	140t/a			/	140t/a		/	
			废载体膜	/	0.5t/a			/	0.5t/a		/	
			废模具	/	0.5t/a			/	0.5t/a		/	
			纯水制备系统 废材料	/	0.5t/5a			/	0.5t/5a		/	
	危险废物		废机油	/	0.04t/a	供应厂商更换后回收		/	0.1t/a		/	
			废机油桶	/	0.005t/a			/	0.05t/a		/	
			废包装桶	/	1t/a		分类收集后暂存于危废暂存间,定期 交由有资质的单位进行处置。		/	1t/a		/
			废分子筛	/	1t/5a				/	1t/5a		/
			废棉纱、手套及 抹布	/	0.3t/a				/	0.3t/a		/

注: 固体废物均妥善处置不外排, 此表中排放量均为处置量。

4.5“三本账”分析

项目扩建前后污染源“三本账”分析见下表。

表 4.5-1 项目扩建前后污染物排放“三本账”统计表

污 染 源	污 染 物	已建项目排放量 (固废产生量)	在建项目排放量 (固废产生量)	拟建项目排 放量(固废产 生量)	不再建设项 目排放量(固 废产生量)			本项目		以新带老 消减量	排放增减量	最终排放量 (固废产生量)
								产生量	排放量 (固废产生量)			
废 气	VOCs	2.7229t/a	18.8113t/a	6.5569t/a	3.4818t/a	218.0124t/a	2.806t/a	2.806t/a	2.806t/a	-3.4818t/a	-0.6758t/a	30.8971t/a
	颗粒物	0.0321t/a	0.0348t/a	0.0223t/a	0.0035t/a	0.015t/a	0.015t/a	0.015t/a	0.015t/a	-0.0035t/a	+0.0115t/a	0.1042t/a
	SO ₂	0.0192t/a	0.0208t/a	0.00735t/a	0.00215t/a	0.00007t/a	0.00007t/a	0.00007t/a	0.00007t/a	-0.00215t/a	-0.00208t/a	0.04742t/a
	NO _x	0.1873t/a	0.2021t/a	0.0719t/a	0.02435t/a	0.162t/a	0.162t/a	0.162t/a	0.162t/a	-0.02435t/a	+0.13765t/a	0.6233t/a
	食堂油烟	0.012t/a	0	0	0	0.0235t/a	0.0059t/a	0.0059t/a	0.0059t/a	0	+0.0059t/a	0.00179t/a
废 水	废水量	2504.4t/a	2450.25t/a	5638.0t/a	3665.6t/a	4955.4t/a	4955.4t/a	4955.4t/a	4955.4t/a	-3665.6t/a	+1289.8t/a	15548.05t/a
	COD	0.729t/a	0.713t/a	1.641t/a	1.067t/a	1.696t/a	1.696t/a	1.696t/a	1.442t/a	-1.067t/a	+0.375t/a	4.525t/a
	NH ₃ -N	0.061t/a	0.060t/a	0.137t/a	0.090t/a	0.126t/a	0.122t/a	0.122t/a	0.122t/a	-0.090t/a	+0.01098t/a	0.38t/a
	生活垃圾	21t/a	41.25t/a	57.9t/a	91.5t/a	11.7t/a	11.7t/a	11.7t/a	11.7t/a	-91.5t/a	-79.8t/a	131.85t/a
	餐厨垃圾	6t/a	0	0	0	2.34t/a	2.34t/a	2.34t/a	2.34t/a	0	+2.34t/a	8.34t/a
固 废	污泥	2t/a	0.267t/a	0.615t/a	0.400t/a	0.1t/a	0.1t/a	0.1t/a	0.1t/a	-0.400t/a	-0.3t/a	2.882t/a
	废包装材料	6t/a	16.5t/a	17.5t/a	27t/a	5t/a	5t/a	5t/a	5t/a	-27t/a	-22t/a	40t/a
	试验残次品及试验样品	0	0	107.42t/a	0	0	0	0	0	0	0	107.42t/a
	报废聚酰亚胺膜	0	0	4.95t/a	0	0	0	0	0	0	0	4.95t/a
	喷淋塔废液	0	0	1t/a	0.1t/a	0	0	0	0	-0.1t/a	-0.1t/a	1t/a
	废边角料及次品	40t/a	7t/a	15t/a	13.85t/a	56.6042t/a	56.6042t/a	56.6042t/a	56.6042t/a	-13.85t/a	+42.7542t/a	118.6042t/a
	废保护膜	875t/a	875t/a	892t/a	875t/a	0	0	0	0	-875t/a	-875t/a	2642t/a
	废聚酯离型纸	0	0	0	133t/a	0	0	0	0	-133t/a	-133t/a	0
	废载体膜	0	0	0	0	140t/a	140t/a	140t/a	140t/a	0	+140t/a	140t/a
	纯水制备系统废材料	0	0	0	0	0.5t/a	0.5t/a	0.5t/a	0.5t/a	0	+0.5t/a	0.5t/a
	废模具	0	0	0	0	0.5t/a	0.5t/a	0.5t/a	0.5t/a	0	+0.5t/a	0.5t/a
	废机油	0.5t/a	0	0	0	0.04t/a	0.04t/a	0.04t/a	0.04t/a	0	+0.04t/a	0.04t/a
	废机油桶	1.5t/a	0	0.01t/a	0	0.005t/a	0.005t/a	0.005t/a	0.005t/a	0	+0.005t/a	1.515t/a
	废原料桶及废润滑油等	0	4.2t/a	5.1t/a	0	0	0	0	0	0	0	9.3t/a

污 染 源	污 染 物	已建项目排放量 (固废产生量)	在建项目排放量 (固废产生量)	拟建项目排 放量(固废产 生量)	不再建设项 目排放量(固 废产生量)	本项目		以新带老 消减量	排放增减量	最终排放量 (固废产生量)
						产生量	排放量 (固废产生量)			
	废涂覆液	0	5.29t/a	1.46t/a	5.29t/a	0	0	-5.29t/a	-5.29t/a	6.75t/a
	废涂覆液桶及稀释剂桶	0	10t/a	10t/a	10t/a	0	0	-10t/a	-10t/a	20t/a
	废包装桶	9.5t/a	0	0	0	1t/a	1t/a	0	+1t/a	10.5t/a
	废棉纱、手套及抹布	0.5t/a	0.3t/a	0.68t/a	0.445t/a	0.3t/a	0.3t/a	-0.445t/a	-0.145t/a	1.78t/a
	废有机溶液	15t/a	0	0	2t/a	0	0	-2t/a	-2t/a	15t/a
	废分子筛	1t/5a	0	0	0	1t/5a	1t/5a	0	1t/5a	2t/5a
	废活性炭	0	0	1.0t/a	0	0	0	0	0	1t/a
	乳化液（设备清洁产生 水油混合物）	2t/a	0	0	0	0	0	0	0	2t/a

4.6 清洁生产

清洁生产是指对人类和环境危害最小的生产过程，是指将整体预防的环境战略持续应用于产品生产过程和服务中，以期提高生态效率并减少对人类和环境的风险。本报告书依据《涂装行业清洁生产评价指标体系》，从生产过程领域来分析建设项目的清洁生产。

项目采用行业先进的生产工艺，生产市场所需的中高端产品，具有很强的先进性和较强的市场竞争力。

(1) 自动化、智能化程度高。本项目采用自动控制系统，实现投料过程自动化、控制过程自动化，减少废气无组织排放，提高生产效率。

(2) 所有仓库配备防静电装置、不发火地面等安全设施。

(3) 低能耗。项目全部采用高效能电机，在高能耗设备上增设变频装置，提高电能的转换效率。

(5) 项目盈利能力强。项目产品具有优异的性能和强大的市场竞争力，产品具有很强的盈利能力，经济效益、社会效益良好。

4.6.1 原辅材料和能源

(1) 项目所使用的原料主要有溶剂型丙烯酸酯类压敏胶、乙酸乙酯，所用化学原材料无国际淘汰原料，即本项目选择了较为清洁的原材料。

同时公司将建立原材料采购及管理体系，严格物质入库管理，发现破损，立即更换包装及妥善处置泄漏物。采用先进先出制度，并每日检查，防止储存时间过长而造成容器泄漏。外购的原辅材料都要经过严格的检验才能投入生产。

(2) 本项目的热源采用电力。本项目采用的原辅料、能源（天然气）符合清洁生产的要求。

4.6.2 工艺与装备先进性分析

(1) 供料系统和设备的先进性

1) 本项目为了降低原料成本，保证产品质量，采用密闭搅拌机进行简单的混合，确保了搅拌过程中减少有机废气的产生，避免对环境造成影响。

2) 本项目溶剂和压敏胶输送采用密闭容器及管道输送，做到生产过程自动化、连续化、密闭化，确保了胶水无外溢，解决了人工运输污染大、效率低的弊端，提高了生产效率，增加了经济效益。

（2）工艺路线清洁生产水平分析

项目各产品的生产工艺技术成熟，本项目废气严格按照《中华人民共和国大气污染防治法》、《四川省“十四五”生态环境保护规划》、《绵阳市“十四五”生态环境保护规划》（绵府发[2023]4号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》、《绵阳市人民政府<关于印发绵阳市优化“四大结构”三年行动方案（2023—2025年）>的通知》（绵府发[2023]16号）、《空气质量持续改善行动》、《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》中要求执行。项目实验废气、调胶废气、涂布废气、设备擦拭废气、模压、密封废气密闭负压收集，烘箱内烘干废气采用密闭管道负压收集，烘箱进口端设置于涂布间内，尾端出口处设置集气罩+垂帘负压收集。除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置吸附，吸附后的废气直接排入20m高排气筒（DA003）达标排放；沸石分子筛上吸附的有机废气被高温逆向脱附，脱附后废气与收集后直接引入的烘干废气一起经“3T-RTO焚烧炉”处理，处理后废气经20m高排气筒（DA003）排放。

（3）生产装备

按照连续、闭路及自动化控制生产进行工艺设备布置，可减少中间环节及人工操作，减少物料的损失、提高产量、提高物料转化率、减少废物产生。

设备维护能够减少跑、冒、滴、漏，项目生产设备采用自动化控制，在生产过程中要侧重于加强对环保设备的管理，防止设备集气系统漏气而加重废气无组织排放及对操作员工的身体损伤；加强回收系统的维护，严防事故排放。

4.6.3 资源

资源与能源的节约是环境保护的有机组成部分，本项目从以下几个方面采取措施进行节能：

（1）物料贮存和输送

物料的贮存和输送应尽可能地减少物料输送距离，减少由于物料的跑、冒、滴、漏而造成的环境污染，节约劳动力和减轻劳动强度。

（2）拟采取的节能降耗措施

能源是制约我国经济社会发展的重要因素。解决能源问题的根本出路是坚持开发与节约并举、节约优先的方针，大力推进节能降耗，提高能源利用效率。本项目

拟采取的节能降耗措施有：

1) 采用低压电容柜进行无功补偿，降低了无功功率的损耗，大大提高了电能的利用率。

2) 选用的电力变压器是节能型电力变压器，可以降低电力变压器运行中的空载和短损耗，提高运行效率。

3) 合理选用电线、电缆的截面和线路敷设方式，以减少有色金属的消耗和馈电线路的电能损耗。

4) 尽量减少生产用电设备的开停次数，减少空负荷运行的时间。

5) 拟选用节能变频电机。

(3) 污染物排放及废物回收利用

本项目产生的各类危险废物，暂存于危废暂存间中，委托有资质单位定期处理；废气、废水达标排放；边角料出售给物资回收部门再利用，以凸显出其经济价值。

4.6.4 设计采取的清洁生产及节能措施

(1) 选用高效、低耗能的机电产品，所有主设备上电机要调速的均采用变频调速，可以节电约 15~20%。

(2) 加强对水、电、气的考核，设置必要的三表计量，便于经济核算和控制。

(3) 及时维修治理设备的跑冒滴漏现象，对设备建立完善的定期维护和保养制度，保证设备的正常运行。

4.6.5 环境管理要求

(1) 建立完善的清洁生产制度

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%，因此企业进行推行清洁生产，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，因此公司成立清洁生产领导小组，由总经理任组长，各副总经理任副组长、环保部门经理、生产部门经理、车间主任作为成员，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——部门——班组三级清洁生产网络。为了明确各部门工作职责，公司应在正式生产之前完善《环境保护管理制度》，并结合车间预处理要求，由环保部制定《一体化考核环保考核制度》，使“三废”预处理等源头控制措施纳入各生产车间的正常工作序列，使各车间的经济效益值之间与其环保工作、清洁生产工作联

系起来，真正调动车间治理污染、清除污染的积极性，并取得成效。

建议公司建立起较完备的激励机制鼓励广大员工积极参与公司包括质量管理、节能降耗在内的各项管理活动，对员工提出的合理化建议、小改小革等定期评审奖励。此外还建议公司领导对每轮清洁生产审核工作中表现突出，取得良好环境效果和经济效益的方案给予特别奖励。

(2) 环境管理措施

采用先进生产工艺和生产设备。设备性能的好坏和污染物排放量直接相关。在本项目的实施过程中，公司应重视对先进设备的投入，根据同类行业生产经验和设备使用情况，尽可能选用密封性能好的生产设备，在技术上合理布置生产布局，减少物料输送距离，并尽可能采用管道密闭输送。在工艺条件控制方面，应尽可能采用自动控制，使涂布控制更为精确，减少废弃物的产生量。

建立设备管理网络体系，形成保证设备正常运行和正常维修保养的一系列工作程序。主管设备经理抓这项工作，由生产部设备科具体负责公司的设备业务管理工作，车间主任兼管本车间设备，同时设立车间设备员，负责车间设备的日常维修，并保机到人，日常维护保养也落实到人，形成了专业管理和群众管理相结合，维修与保养相结合，从上到下的设备管理和维修网络，为整个公司设备保持完好状况，提供了保障。

按企业清洁生产管理要求进行企业管理，加强全厂能耗、物耗、水资源消耗的控制。清洁生产管理还要与企业经营、经济效益等挂钩，制定相应的清洁生产指标，在生产管理中予以落实。

安装水、电计量仪器，根据生产需要严格对水、电进行控制，提高能源管理水平。

本项目符合国家、地方有关环境法律、法规，总量控制、排污许可证管理要求，污染物排放达到相关标准要求。设有专门环境管理机构和专职管理人员，对重点岗位要有作业指导书，易造成污染的设备和废物产生部位要有警示牌，对产生废物进行无害化处理。从组织机构、废物管理、生产过程管理等方面考虑，符合环境管理的要求。

4.6.5 清洁生产结论

经过分析得出结论如下：拟建项目在选择生产原料、生产工艺及生产设备时均考虑到了清洁生产的要求，基本可以达到国内先进水平。工程产生的各项污染物均得到了有效处理，全部实现了达标排放，并且在生产中加强对废物进行了资源化利

用。依照《中华人民共和国清洁生产促进法》的相关要求分析，拟建项目的清洁生产达到国内先进水平。

4.7 污染物总量控制指标

本评价在工程分析的基础上，计算出本项目的废水、废气、固体废物年污染物排放总量，提供给生态环境管理部门，作为制定建设单位总量控制指标时的参考。项目总量控制指标以当地生态环境主管部门最终下达的为准。根据计算统计，项目涉及的总量污染物排放情况如下：

(1) 废水污染物总量控制指标

按照《关于贯彻落实<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》（川环办发[2015]333号）文件要求，本项目（全厂）废水总量控制指标已计入污水处理厂总量控制指标内，无需另行申请。结合项目编制情况，本项目排放废水污染物采用排放标准法进行计算，具体计算过程如下：

1) 企业排口

COD: $4955.4\text{m}^3/\text{a} \times 300\text{mg/L} \times 10^{-6}\text{t/a} = 1.487\text{t/a}$

NH₃-N: $4955.4\text{m}^3/\text{a} \times 35\text{mg/L} \times 10^{-6}\text{t/a} = 0.173\text{t/a}$

2) 污水处理厂排口:

COD: $4955.4\text{m}^3/\text{a} \times 40\text{mg/L} \times 10^{-6}\text{t/a} = 0.198\text{t/a}$

NH₃-N: $4955.4\text{m}^3/\text{a} \times 3\text{mg/L} \times 10^{-6}\text{t/a} = 0.015\text{t/a}$

(2) 废气污染物总量控制指标

项目生产车间设计为密闭洁净车间，涂布区、密封区、模压区、配料区、实验室、暂储区等空间内呈负压状态，在全密闭室内负压抽风系统废气的收集率以 90% 计。烘干工段设置密闭烘箱，烘箱内烘干废气采用密闭管道负压收集，烘箱进口端设置于涂布区内，尾端出口处设置集气罩+垂帘，烘干废气收集效率以 99.5% 计。项目除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置吸附，吸附后的废气直接排入 20m 高排气筒（DA003）达标排放；沸石分子筛上吸附的有机废气被高温逆向脱附，脱附后废气与收集后直接引入的烘干废气一起经“3T-RTO 焚烧炉”处理，处理后废气经 20m 高排气筒（DA003）排放。根据项目废气处置措施设计资料，项目所用沸石分子筛净化效率≥95%，本次评价以 95% 计，满足《旋转式沸石吸附浓缩装置技术要求》（T/CAEPI 31—2021）中“正常工况下，进气挥发性有机物浓度

≥100mg/m³时，浓缩装置净化效率应≥90%”要求。根据项目废气处置措施设计资料，项目所用 3T-RTO 焚烧炉燃烧效率≥99%，本次评价以 99%计，满足《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）中“多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98%”要求。即“沸石分子筛+3T-RTO 焚烧炉”的综合处理效率为： $1-1\times(1-95\%)-1\times95\%\times(1-99\%)=94.05\%$ 。

$$\text{VOCs}_{\text{有组织}} = (0.0014\text{t/a (实验废气)} \times 90\% (\text{收集效率}) + 2.141\text{t/a (调胶废气)} \times 90\% (\text{收集效率}) + 8.565\text{t/a (涂布废气)} \times 90\% (\text{收集效率}) + 3.789\text{t/a (棱镜模压废气及密封废气)} \times 90\% (\text{收集效率}) + 0.1\text{t/a (设备擦拭废气)} \times 90\% (\text{收集效率})) \times (100\% - 94.05\% (\text{处理效率})) + 203.416\text{t/a (烘干废气)} \times 99.5\% (\text{收集效率}) \times (100\% - 99\% (\text{处理效率})) = 2.806\text{t/a}$$

$$\text{SO}_2_{\text{有组织}} = 13.5 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 5.4 \times 10^{-3} \text{ kg/万 m}^3 = 0.00007\text{t/a}$$

$$\text{NO}_x_{\text{有组织}} = 13.5 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 12 \text{ kg/万 m}^3 = 0.162\text{t/a}$$

企业承诺不再建设“年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目”中手写输入数码膜生产线，“OLED 显示和 5G 通讯膜材料产业化项目”中 5G 手机后盖复合板功能涂覆生产线，“3D 触控面板复合材料项目”，所涉及项目或生产线 VOCs（有组织排放量为 3.4818t/a）、SO₂（有组织排放量为 0.00215t/a）、NO_x（有组织排放量为 0.02435t/a）用于替代本项目 VOCs（有组织排放量为 2.806t/a）、SO₂（有组织排放量为 0.00007t/a）、NO_x（有组织排放量为 0.162t/a）排放，因此 VOCs、SO₂ 无需新增污染物总量控制指标。

$$\text{NO}_x_{\text{有组织}} (\text{新增总量控制指标}) = 0.162\text{t/a} - 0.02435\text{t/a} = 0.13765\text{t/a}$$

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

绵阳市位于四川盆地西北部，涪江中上游地带，东邻广元市青川县、剑阁县和南充市南部县、西充县；南接遂宁市射洪市、大英县；西邻德阳市罗江区、中江县、绵竹市；西北与阿坝藏族羌族自治州的九寨沟县、松潘县、茂县和甘肃省陇南市文县接壤。介于东经 $103^{\circ}45'$ ~ $105^{\circ}43'$ 、北纬 $30^{\circ}42'$ ~ $33^{\circ}02'$ 之间，呈西北—东南向狭长带状，东西最宽约 187km，南北最长约 256km，总面积 20248.4km²。

项目位于四川绵阳工业园东区，拟在四川龙华光电薄膜股份有限公司二期 3#厂房内建设，项目地理位置图见附图 1。

5.1.2 地质地貌

绵阳市境主要地质构造类型有摩天岭东西向褶皱带、龙门山北东向构造带和旋扭构造三类。在摩天岭东西向褶皱带上主要有青溪大断裂、营坪断裂和虎牙断裂三个断裂构造。而龙门山北东向构造带位于四川盆地西北侧，全长 450km。在龙门山北东向大断层中，区域性大断层有江油——灌县大断层、北川——映秀深断裂带、青溪大断层。其中北川——映秀深断裂带北起广元茶坝以南，南达泸定县一带，其间穿过彭灌——九里岗复式背斜东南侧，宝兴复式背斜西北侧，长达 400 余 km。总体作北东 40 度延伸。这一断裂可分为南北两段，市境为北段称北川大断裂，南段称为映秀断裂或中雕铺断裂带，发生于龙门山台缘褶皱带内。北川断裂带走向北东 40 度左右，倾向北西，倾角 50 度-70 度，在北川县显示最清楚，由北川向东北延伸，在曲山至邓家渡一段的湍江东南岸可见到断层三角面。它再向北东延伸入平武南坝一带，即称南坝大断层。

绵阳市域以江油大断裂为界，分跨我国两个一级构造单元。地势北高南低，高差悬殊大，地貌类型多，海拔高度在 302.7~5400m 之间。土地类型按地貌分为平原、丘陵和山地，平原占 18.6%、丘陵占 20.4%、山地占 61%。西北部面对四川盆地的首列山脉为东北西南向的龙门山脉，海拔 1000~3000 多 m；其西面的岷山山脉和北面的摩天岭山脉，海拔多在 3000m 以上。最高点为平武县与松潘县接壤的岷山山脉第二峰，海拔高达 5440m。东南部属四川盆地盆中丘陵，一般海拔 400~600m，最低点位于三台县建中乡郑江河谷短沟口，海拔 307.2m。市境南北约 300km 距离内，最高

点与最低点高差达 5092.8m。绵阳市区平均海拔 700m。

5.1.3 气候条件

项目所在区域地处中国东部季风区的四川盆地亚热带湿润季风气候区。冬半年受偏北气流控制，气候干冷少雨；夏半年受偏南气流控制，气候炎热、多雨、潮湿。

绵阳市气候四季分明，以冬季最长，为 95~115 天；春、夏季次，为 81~91 天和 82~118 天；秋季最短，为 71~76 天。

多年平均气温：16.3℃

多年极端最高气温：39.4℃

多年极端最低气温：-4.5℃

多年平均日照时数：1298.1 小时

全年无霜期：272 天

多年平均相对湿度 79%

多年平均降水量 963.2mm

常年主导风向 NE

最大风速 15.7m/s

多年平均风速 1.1m/s

5.1.4 水文、水系特征

(1) 地表水

绵阳市境内河流属嘉陵江水系，涪江是绵阳市的主要河流、嘉陵江右岸的一级支流，发源于岷山东麓松潘县的三舍驿雪宝顶（海拔 5555m），经平武、江油、绵阳、三台、遂宁、合川注入嘉陵江，全长 670km，流域面积 36400km²。支流呈树枝状，涪江左岸有芙蓉溪、梓江；右岸有平通河、通口河、安昌江等较大支流流入。

涪江自江油县飞凤山向南流入绵阳市中区，于丰谷镇赵家脊流出区境，此段河长 39.25km，天然落差 63.7m，平均比降 1.6‰，汇水面积 1012.6km²。河床宽阔，最宽可达 1-2km。河床枯水期水面宽 100~200m，洪水期水面宽可达 1000m 以上，属顺直微变型，两岸边有边滩交错分布：心滩发育，并断续出现，水流多转折，岔道较多，河床底部多为砂、砾、卵石，间有基岩出露。据涪江桥水文站实测资料统计，最大流量 10400m³/s，最小流量 34.6m³/s，多年平均流量 280m³/s；枯水期流量约 100m³/s。

所在区域地表水体为木龙河，木龙河为涪江右岸的一级支流，发源于德阳市的两条支流汇合而成，纵贯绵阳市涪城区、经开区，在涪城区境内长 34.3km，在经开区

辖区内长 6.8km，流经金峰镇、吴家镇、石塘镇等，最后在塘汛镇牛角湾汇入涪江。平均流量为 $25\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期流量 $3.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

项目食堂废水依托厂区内已建隔油池（ 10m^3 ）处理后，同生活污水和地面清洁废水依托厂区科研楼旁化粪池（容积为 50m^3 ）处理达到吴家工业污水处理厂其他废水进水水质指标后，由 DW001 排放口经园区污水管网排入吴家工业污水处理厂处理，污水处理厂出水指标中 COD、BOD₅、氨氮指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准，其余指标处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准限值后，经管道汇入永兴污水处理厂尾水管道后排入涪江。根据《永兴污水处理厂扩建项目入河排污口设置论证报告书》，永兴污水处理厂尾水排放下游 10km 范围内无集中式饮用水源取水口，距排污口最近的取水口为排口下游 15.5km 处的芦溪镇净水厂取水口，供水对象为芦溪镇及芦溪工业集中区。

（2）地下水

1) 含水岩组及富水性

按地下水赋存的介质特征，区内含水层（带）主要是第四系全新统冲积砂卵石层 Q_4^{al} 和白垩系下统剑阁组浅部（砂）泥岩风化带（ K_1^{jn} ）组成。

①第四系全新统砂卵石含水岩组

第四系全新统冲积层 Q_4^{al} ，厚 5-20m，含水层为砂卵石层，含水层水位埋深一般为 3.0~6.0m，结构松散，富水性较强，据 1:20 万绵阳幅区域水文地质资料，该含水层单井涌水量 1000-9000 吨/昼夜，区内主要工业用水和大部分农灌打井开采此层地下水。

②白垩系下统剑阁组浅部（砂）泥岩风化裂隙含水层（ K_1^{jn} ）

含水岩组为泥岩夹数层中细粒钙质砂岩，底部常见组织疏松的含长石石英砂岩，该类岩组砂、泥岩在结构上呈薄层状。根据区域水文地质普查资料，该含水岩组泉流量 0.01-0.1L/s，单井涌水量 1-50 吨/昼夜。

本地区基岩风化裂隙带发育深度一般为 20-30m，下部新鲜基岩形成相对隔水层。

2) 地下水补径排特征

区内地下水在地形限定的范围内就地补给，并以垂向补给为主，补给来源主要是大气降水等。影响补给量大小的因素取决于有效降雨量、包气带岩性和地形地貌条件。当有效降水量一定时，包气带岩性的渗透性愈强，地势相对平缓地段，降水入渗补给

就愈多。

区内多年平均降雨量 810.4mm，年降雨量起伏较大，最大年降雨量为 1044.2mm（2007 年），最小年为 592.4mm（2006 年）。降雨年内分布不均，多集中于 5~9 月，占全年降雨量 83.91%，10 月至次年 4 月仅占年降雨量的 16.09%。多年平均蒸发量为 865.5mm，年均最大值 1000.4mm（2006 年），年均最小值 804.2mm（2010 年）。

区内岩石浅部风化裂隙较发育，大气降水入渗径流途径顺畅，降水通过风化孔隙裂隙网络渗入地下，地下水接受补给后，一般根据地形顺谷坡由高向低径流。由于斜坡地带地形相对较陡，水力坡度大，地下水循环交替强，因此，其径流条件较好。沟谷、凹地区地形较平缓，主要为风化带裂隙孔隙水富集埋藏区，地下水径流速度慢，径流条件相对较差。

地下水顺坡向向其下游径流，径流过程中受沟谷切割时，一部分则在沟谷形成的陡坎下或低洼地呈下降泉排泄于地表，另一部分则继续向沟谷或低洼地带径流，于沟谷内形成地下水埋藏径流区，并继续向下游径流，最终于区内最低侵蚀基准面木龙河及涪江排泄。

3) 地下水化学类型

区内地下水主要接受大气降雨及地表水入渗补给，其化学成分主要与交替、径流条件和含水介质有关。区内降雨丰富，浅层地下水交替、径流畅通，水质属雨水成因型。据现状调查结果和以往资料成果统计，水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型为主。矿化度为 0.3-1.0g/L。

4) 地下水埋深及动态特征

区内第四系砂卵石松散堆积层孔隙水主要接受大气降水补给，因此，地下水的动态变化主要受大气降水量控制，季节变化明显。

区内覆盖层广泛分布，总厚度大于 50m。地下水类型主要为第四系松散堆积层孔隙水，主要赋存于卵石土中。地下水水位埋深 3.00m~5.00m。场地地下水主要有大气降水补给，向沟渠及河床排泄。地下水量、水位随季节变化较大，降水量大时，地下水水量增加，水位上升，干旱时，地下水水量急剧减少，水位大幅下降。地下水水位与安昌河水位变化呈一致性，水位年变幅为 2-3m。卵石层是主要含水层，富水性和透水性均较好。

5.1.5 矿产资源及土壤情况

绵阳自然资源丰富，全境水能总量 293.28 万 kW，可开发水能 138.35 万 kW。天

然气储量 100 亿 m^3 ，有铁、金、铝、铜、煤、铅、锌、钨、锰、锡、铂、汞、银、磷、石灰石、石英石、重晶石、石油、天然气、大理石、油页岩、玻璃砂岩、耐火粘土、膨润土、高岭土、方解石、白垩、石棉、水晶、萤石等有工业开采价值的矿产资源 57 种，已有 26 种矿产探明储量，已开发利用的矿产 21 种。开采价值大、储量居四川重要地位的共 15 种。其中黄金、锰、熔剂白云岩、膨润土的探明储量居全省首位；重晶石、玻璃砂岩居第二位；天然气、水泥灰岩、水泥配料、铸型砂居第三位；熔剂灰岩列第四位，磷块岩居第六位。有矿产地 335 处，其中黑色金属 73 处，贵金属 69 处，燃料矿产 13 处，非金属矿产 155 处；全市各类矿产具有一定工业矿床规模的产地共 74 处：其中黑色金属 17 处，有色金属 4 处，贵金属 14 处，燃料矿产 4 处，非金属矿产 35 处。

绵阳市市境土壤类型分为 8 个土纲、15 个土类、21 个亚类、38 个土属和上百个土种。黄壤集中分布在西北部山地海拔 1500m 以下的中、低山；在东南部丘陵地域第三、四级阶地也有分布。黄壤以其脱硅富铝化程度的不同划分为黄壤和粗骨性黄壤两个亚类。黄棕壤分布于西北部山地海拔 1500-2300m 左右地带，成土作用比棕壤强比黄壤弱，黄棕壤按侵蚀程度和发育阶段的差异分为黄棕壤和粗骨性黄棕壤两个亚类，黄棕壤不再划分土属，粗骨性黄棕壤的农耕地划分了冷性石块黄泥土 1 个土属。褐土集中分布于平武县白马乡白马河谷侵蚀的中、高山地山坡下部海拔 2100-3300m 地段。土壤盐基饱和度高，呈微碱性反应。褐土类农耕地按不同母质划分为坡、残积褐土和黄土性褐土 2 个土属。紫色土广泛分布于市境东南部丘陵与低山地域。中性紫色土亚类，分布于江油市和安县龙门山前缘高丘及低山中部。成土母质以物理风化为主，伴有一定的化学风化作用。沼泽土分布面积很小，只在平武县泗耳乡、黄羊关乡和王朗自然保护区竹根岔高山河谷地带零星分布，属亚高山河滩型次生沼泽土。亚高山草甸土广泛分布在市境西北部山地海拔 3000-3500m 地段。土壤有明显的淋溶和淀积现象，淋溶、淀积层黄化明显，并有较弱的黏化现象。土壤以微酸性为主。水稻土系人工土壤，是自然土或旱作土经人工水耕熟化而发育的特殊土壤。遍布市境丘陵、平坝地域，在海拔 1200m 以下的中、低山亦有分布。

5.1.6 生物多样性

绵阳市植物资源种类繁多，据不完全统计，全市有维管束植物 4500 余种，其中，主要植物有 2471 种。有 39 种属特有、珍稀资源及保护资源。如：珙桐、四川红杉、连香树（山白果）、杜仲等。林木：全市有主要林木树种 60 余科、300 余种。绵阳

市属亚热带常绿阔叶林带，北部山区植被垂直分带明显，随海拔高度的增加依次为：亚热带常绿阔叶林带——常绿阔叶林及落叶阔叶混交林带——针、阔叶混交林带——山地针叶林带——高山灌丛和高山草甸带。

森林野生植物资源全市已知野生植物 294 科 4159 种，占全省 9254 种的 44.9%，占全国 27150 种的 15.3%。其中，菌类植物 25 科 297 种，地衣植物 17 科 110 种，苔藓植物 30 科 155 种，蕨类植物 35 科 143 种，裸子植物 10 科 56 种，被子植物 177 科 3398 种。列入国家重点保护的珍稀植物 48 种，其中珍稀树种有珙桐、连香树、厚朴、杜仲、四川红杉、水杉、水青树等 39 种，占全省保护树种的 52%，占全国保护树种的 10.1%。

绵阳市动物资源种类繁多，据不完全统计，全市有动物 352 种（不含害虫天敌）。其中有家养动物 57 种，野生动物 330 种，其中属全省重点保护的珍稀动物 42 种，列入全国重点保护的珍稀动物 26 种。尤以大熊猫、金丝猴、牛羚、黑颈鹤、小熊猫、毛冠鹿等驰名中外。水生动物以鱼类为主，多为鲫鱼、鳊鱼、鲤鱼等常见种，此外还有白甲、中华倒刺鲃、麦穗鱼、红尾副鳅、短体副鳅、中华细鲫、青鳉、圆尾斗鱼、鲶鱼、泥鳅、黄鳝等。

绵阳市涪城区属亚热带常绿阔叶林区，但由于长期的农业开发，原生植物已荡然无存，经过多年悠久的垦殖，形成了广阔的农田植被和小片人工林地，以及一些疏林灌丛、草丛。

本项目评价范围内植被类型分为针叶林、阔叶林、灌丛、草丛、农业植被和无植被地段 6 个植被型组。评价区植被平均覆盖度为 32.976%，植被覆盖度整体较低。植被类型以乔木林地为主，面积为 111.33hm²，占评价区面积的比例为 23.95%，主要为柏木林，其他伴生种有栎类、马尾松等。区内阔叶林以慈竹林为主，占评价区面积较小，为 5.87hm²，占比 1.26%，区内慈竹林结构简单。灌丛主要由构树组成，面积为 6.93hm²，占评价区总面积的 1.49%，主要伴生种有马桑、牡荆、覆盆子、小蓬草、丝茅草等。草地主要由狗牙根和小蓬草组成，面积为 33.42hm²，占评价区总面积的 7.19%，主要伴生种有蛇床、细叶旱芹、翅果菊等。农业植被主要为玉米、豆类等农作物和核桃、柑桔、枇杷等经济园地，面积占比为 6.45%。评价区无植被地段面积 190.34hm²，占比较大，为 40.95%。根据现场调查，初步确认评估评价区共有维管植物 137 种，隶属于 61 科，评价范围暂未发现有国家重点保护野生植物、红色名录物种及古树名木的分布。

通过野外调查并整理相关文献资料得知，在评价区内分布有脊椎动物 17 目 42 科 122 种，其中两栖类动物为 1 目 5 科 9 种，爬行类动物共 2 目 6 科 13 种，鸟类 8 目 23 科 86 种，兽类有 6 目 8 科 14 种。现场调查暂未发现有国家重点保护野生动物。根据《中国生物多样性红色名录》，评价区有近危两栖类动物黑斑侧褶蛙、兽类艾鼬，易危爬行类王锦蛇、乌梢蛇、短尾蝮。

5.1.7 四川绵阳工业园东区概况

由四川省生态环境厅《关于印发<四川绵阳工业园调位规划环境影响报告书>审查意见的函》（川环建函[2022]46 号）可知：

（1）园区规划概况及准入要求

规划期限：确定的规划目标年为 2035 年。其中，近期至 2025 年，远期至 2035 年。

规划范围：工业园东区规划面积 3.33km²，四至范围：东至绵阳经开区、南至园区九号路、西至吴家二环路安置点、北至绵阳南郊机场。

规划定位：

西部重要的先进制造基地。聚焦电子信息和高端装备制造两大主导产业，围绕产业链协作、创新链共建、服务链互补，推动龙头企业整合资源强链补链，做强做精新型显示、5G 制造、汽车电子等优势产业，推动先进制造业与现代服务业融合发展，全面打造以高端科技为特色的现代先进制造业集群，加快构建优势明显、特色鲜明的西部重要的先进制造业基地。

全省重要的临港经济示范区。抢抓“一带一路”、西部陆海新通道、成渝地区双城经济圈建设等重大机遇，依托空港（南郊机场）和陆港（铁路货站），聚焦先进制造业、智慧信息物流、空铁联运、公铁联运等业态，重点发展智能装备制造、轨道交通、汽车整车等高端装备制造业，着力推动物流业与制造业融合创新发展，加速融入中欧国际班列，助推全市深度融入成都平原经济区一体化发展，推动成渝地区要素资源双向集聚，打造成全省重要的临港经济示范区。

中国（绵阳）科技城成果转化区。以创新驱动为内核，以智能制造为主攻方向，以智能服务为突破口，聚焦聚力中国（绵阳）科技城建设，充分发挥科技人才、国防军工和特色产业优势，加强与绵阳科技城新区科技创新前瞻布局和资源共享，加快推进“科技+教育+产业”深度融合，引领制造业全面向数字化、智能化、网络化、服务化迈进，着力提升科技硬核实力，打造成中国（绵阳）科技城成果转化区。

鼓励、禁止入园行业类型及清洁生产要求：

鼓励入园行业：鼓励引入与园区主导产业电子信息、装备制造符合的企业，特别是新型显示产业、汽车电子产业、5G 制造产业、现代物流产业以及上、下游产业链相关的企业。

禁止入园行业：

①禁止引入不符合国家法律法规、产业政策和行业准入条件以及国家和地方明令禁止的项目，清洁生产水平不能达到行业二级或国内先进水平的项目。禁止引入不符合管理要求的“两高一低”项目。

②禁止引入不符合国家及省、市重金属污染防治相关要求的项目。

③禁止引入石化、化工（单纯复配、分装除外）、焦化、金属冶炼、平板玻璃、制浆造纸、屠宰、鞣革、印染、黄磷、水泥制造、专业电镀等项目。禁止新引入燃烧高污染燃料的项目。

④禁止引入环境风险潜势IV级及以上的项目。

清洁生产要求：引入的企业清洁生产水平应达到或严于清洁生产水平二级或国内同行业先进水平。

5.1.8 小结

根据对区域自然社会环境调查结果可知，项目所在区域位于四川绵阳工业园东区，区域供水、供电、排水等配套设施完善，所在区域以人工生态环境为主。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状监测及评价

（1）基本污染物环境质量现状评价

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能分类规定：“二类地区为城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区”，环境空气质量标准分级规定：“二类地区执行二级标准”，本项目所在地位于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，该地区环境空气质量类别属于“二类区域”，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，项目所在区域达标区判定优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目位于四川省绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，所在地行

政区划属于涪城区，选取绵阳市生态环境局官网公开发布的《2023年绵阳市生态环境状况公报》(<http://sthjj.my.gov.cn//myssthjj/c100989/202406/ed130094ac8b4a5a93aa04df602b7acf.shtml>)中数据进行区域达标判断依据。2023年绵阳市环境空气质量如下：

(1) 各县（市、区）、园区环境空气质量

1) 总体情况

2023年各县（市、区）、园区环境空气平均优良天数率在78.6%-99.7%之间，平均优良天数率为87.4%，同比下降5.9个百分点。其中优良天数率最高的为平武县，最低的为高新区（科技城直管区）。除平武县同比持平外，其余均同比变差。按照环境空气质量综合指数评价，各县（市、区）、园区环境空气质量从优到差排名依次为：平武县、盐亭县、仙海区、梓潼县、三台县、北川羌族自治县、科技城新区、游仙区、江油市、经开区、安州区、高新区（科技城直管区）、涪城区。

2) 各指标情况

①二氧化硫

2023年各县（市、区）、园区二氧化年均浓度在4.4-7.7微克/立方米之间，全市平均浓度为6.1微克/立方米，各地区年均值均达到空气质量二级标准要求，其中游仙区最低，安州区最高。

②二氧化氮

2023年各县（市、区）、园区二氧化氮年平均浓度在9.7-28.9微克/立方米之间，全市平均浓度为18.7微克/立方米，各地区年均值均达到空气质量二级标准要求，其中平武县最低，涪城区最高。

③细颗粒物（PM_{2.5}）

2023年各县（市、区）、园区细颗粒物年均浓度在19.3-38.5微克/立方米之间，全市平均浓度为31.3微克/立方米。平武县、盐亭县、仙海区、三台县、梓潼县、科技城新区、北川羌族自治县、经开区、江油市、游仙区共10个地区年均浓度达到二级标准，达标地区比例占76.9%，全市细颗粒物高值主要分布于高新区（科技城直管区）、涪城区、安州区。

④可吸入颗粒物（PM₁₀）

2023年各县（市、区）、园区可吸入颗粒物年均浓度在32.7-61.5微克/立方米之间，全市年平均浓度为50.8微克/立方米，各地区年均值均达到二级标准，其中平武县最低，高新区（科技城直管区）最高。全市可吸入颗粒物高值主要分布于高新区（科技城直

管区)、安州区、涪城区。

⑤臭氧

2023年各县(市、区)、园区臭氧日最大8小时平均值的第90位百分数在105-163微克/立方米之间,全市平均浓度为143微克/立方米,平武县、仙海区、盐亭县、梓潼县、三台县、北川羌族自治县江油市、科技城新区、经开区、涪城区、安州区共11个地区年均浓度达到二级标准,达标县市比例占84.6%。全市臭氧高值主要分布于安州区、游仙区、高新区(科技城直管区)。

⑥一氧化碳

2023年各县(市、区)、园区一氧化碳日均值第95百分位数在0.9-1.3毫克/立方米之间,全市平均浓度为10毫克/立方米,各地区年均值均达到空气质量二级标准要求,其中梓潼县最低,经开区最高。

2023年影响我市各县(市、区)、园区空气质量优良天数率的指标为PM_{2.5}、臭氧和PM₁₀,PM_{2.5}和臭氧仍为主要影响指标。超标天数中,臭氧占首要污染物比例超过50%的为经开区、游仙区、江油市、高新区(科技城直管区),科技城新区受臭氧和PM_{2.5}影响各占50%,其余地区主要受到PM_{2.5}的影响。其中平武县未出现臭、PM₁₀为首要污染物的超标天,盐亭县、仙海区未出现PM₁₀为首要污染物的超标天。



图 5.2-1 2023 年绵阳市各县（市、区）、园区环境空气质量优良天数率及同比变化

因此,根据《2023 年绵阳市生态环境状况公报》,本项目所在区域涪城区细颗

颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度不能达到二级标准，为环境空气质量不达标区。

同时，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.4.1.1 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，项目所在区域为绵阳市，根据《2023 年绵阳市环境质量状况年报》，绵阳市 2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 6.2μg/m³、25.7μg/m³、58.4μg/m³、36.9μg/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 1.0mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 159.6μg/m³，其中 PM_{2.5} 超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，即 2023 年绵阳市为城市环境空气质量不达标区。

（2）达标规划

根据《绵阳市“十四五”生态环境保护规划》，到 2025 年，生态环境质量持续改善环境治理效果显著提升，主要污染物排放总量持续减少，能源资源利用效率大幅提高绿色低碳生产生活方式基本形成，城多人居环境更加优美，涪江上游生态安全屏障进步牢固，经济高质量发展和生态环境高水平保护协同推进的格局基本形成，中国科技城建设的绿色本底更加坚实。绵阳市“十四五”生态环境保护主要指标如下：

表 5.2-1 绵阳市“十四五”生态环境保护主要指标

指标	2020 年	2025 年	指标属性
（一）环境治理			
（1）城市区细颗粒物（PM _{2.5} ）年均浓度（μg/m ³ ）	34	32.9	约束性
（2）城市区空气质量优良天数比（%）	89	90.2	约束性
（3）城市区空气质量重污染天数比率（%）	0	0	约束性

1.统筹推进环境空气质量稳定达标改善。

加强环境空气质量达标管理。分类实施环境空气质量达标管理，已达标区域实施环境空气质量持续提升计划，未达标的区域实施空气质量达标冲刺行动。以 PM_{2.5} 和臭氧协同防控为主线，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化差异化精细化协同管控。优化重污染天气应对机制，强化轻度污染天气应对，加强环境空气质量预警预报能力建设，开展春夏季臭氧和秋冬季 PM_{2.5} 污染防治攻坚行动。到 2025 年，环境空气质量实现全域达标并持续改善，重污染天气基本消除，臭氧污染得到遏制。

大力推进协同治理。加强多污染物协同控制，以火电、水泥、交通行业为重点，建立温室气体与多污染物协同监测和治理体系，加强氨氧化物、甲烷、二氧化碳和挥发性有机物协同治理，开展常规大气污染物和汞、二英、氢氟碳化物等非常规污染物协同控制。推进区域协同防治，以涪城、游仙、安州、江油、三台全域为重点管控区

域，执行大气污染物特别排放限值，统一标准建立大气污染联防联控体系。完善区域间协同治理机制，深度融入成都平原大气污染联防联控，加强与德阳、广元、南充等毗邻城市联防联控，强化信息共享和联动执法。

2.深化工业源治理。

推动钢铁、火电行业超低排放改造。因厂制宜建设高效脱硫、脱硝、除尘设施有组织排放稳定达到排放限值要求，在生产安全前提下，加强物料储存、输送及生产工艺过程中无组织排放废气收集，推广清洁运输。加快推进攀钢集团江油长城特殊钢有限公司超低排放改造。加强国能江油热电有限公司、国能四川天明发电有限公司电力数据、在线监控数据、视频监控监管，确保按超低排放改造标准持续稳定运行。加强国能四川天明发电有限公司投产运行后大气污染物排放监管。

开展水泥、玻璃行业深度治理。推进水泥、玻璃行业开展脱硫、脱硝、除尘设施自动化技术改造升级，减少氨氧化物、二氧化硫等污染物排放，深化无组织排放管控鼓励有条件企业在料仓、堆场等重点涉尘区域设立颗粒物检测装置。深化工业炉密大气污染综合治理，基本完成使用高污染燃料的燃料类工业炉密清洁能源替代。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉(含电力)全面实施超低排放改造，加快推进燃气锅炉低氮燃烧改造。

加强工业园区污染治理。逐步推进“一园一策”废气治理要求，2024 年前，高新区经开区工业聚集区完成“一园一策”废气治理方案编制。鼓励有条件的园区建设废气集中处置设施、抑尘喷洒工程中心、集中喷涂工程中心、溶剂回收中心等基础设施。强化园区大气监测监控能力，建立健全覆盖污染源和环境质量的园区大气自动监测监控体系，提升园区大气环境管控水平。

3.大力推进重点行业 VOCs 治理。

强化 VOCs 源头控制。按照“控制总量、削减存量、减量替代”的原则，涉挥发性有机物的建设项目，按照省上规定实施新增排放量替代管理，对 VOCs 指标实行动态管理。推动重点行业挥发性有机物源头替代工作，引导企业使用和生产低 VOCs 含量原辅材料和产品，率先在汽车整车制造行业全面推广使用低挥发性涂料，有序推进木质家具、工程机械、包装印刷等涉 VOCs 重点行业的原辅材料源头替代，鼓励室外构筑物防护和道路交通标志全部使用低 VOCs 含量原辅材料。

实施 VOCs 综合治理专项行动。深入实施精细化管控，推行 VOCs 重点行业“一企一策”，建立 VOCs 管理台账。深化化工、电子、汽车、工程机械、医药、包装印

刷等重点行业 VOCs 治理，加快新建治污设施或对现有治污设施实施改造，加强无组织排放控制。在保障安全的前提下，全面推进汽油储油库、油罐车、加油站油气回收治理改造，已安装油气回收设施的油气回收率提高到 80%以上。

健全 VOCs 监测监控体系。加强化工、汽车、电子产品、工程机械等重点企业 VOCs 自动监控设施建设和正常运行，定期开展重点行业挥发性有机物排放削减效果综合评估。加大涉 VOCs 排放工业园区和产业集群综合整治力度，在高新区、经开区等重点园区周界及内部探索建设 VOCs 环境监测网络，推广“VOCs 电子围栏”监测系统，开展重点管控企业厂区内无组织排放监测。

4.加强移动源污染治理。

优化调整车辆结构。加快淘汰老旧车，制定老旧柴油货车和燃气车淘汰更新目标及实施计划，结合促进汽车消费政策鼓励老旧车置换为清洁能源车辆，到 2025 年，基本淘汰国三及以下柴油货车。大力推广新能源汽车，推动城区公交和物流电动化，2025 年，城市建成区的新增出租车、网约车新能源车比例达到 100%，新能源汽车销街占比达到 20%以上。

加强在用车环保监管。严格机动车环保准入，按要求实施国家机动车排放标准。加大在用车排放监管力度，建立基本覆盖市域的尾气排放遥感监测和黑烟智能监控网络，推动非现场执法。加大机动车集中停放地、维修地的尾气排放监督抽检力度，加强日货运量超过 20 车（中重型货车）的重点用车单位监管，持续推进加油站、储油库油气回收治理，定期开展加油站、储油库和油罐车油气回收治理设施运行维护情况监督检查。

加强非道路移动机械整治。完善非道路移动机械编码登记工作，加强工程机械精准定位和实时排放监控，推进排放不达标工程机械清洁化改造和淘汰。加强非道路移动机械管理，优化调整禁止使用高排放非道路移动机械的区域范围，将县级及以上城市建成区纳入禁止使用高排放非道路移动机械区域，区域内禁止使用国 I 及以下的非道路移动机械。推动园区、机场、货场、工矿企业非道路移动机械电动化。

提升船舶污染防治能力。实施更严格的船舶排放标准，严禁不达标船舶进入市场逐步提升船舶燃油质量，推动船舶改造加装大气污染治理设备。强力推进脱硫脱硝技术在船舶尾气处理上的应用。

5.强化面源污染治理。

强化扬尘污染控制。加强施工扬尘污染管控，深化全市生态环境保护快反系统在

扬尘污染防治的应用力度，构建过程全覆盖、管理全方位、责任全链条的施工扬尘治理体系，开展降尘量考核。严格落实扬尘防治“六必须、六不准”和“六个百分之百”，建设“智慧工地”，以绵阳科技城新区建设为标杆打造扬尘精细化管理“绵阳模式”。加强道路扬尘治理，加强运输渣土、石料、水泥、煤炭、垃圾等物料车辆管理，制定更高的道路保洁作业标准，优化机械化清扫设备，提高道路机械化清扫率，在有条件的地方开展“5G+AI”人工智能清扫作业试点示范。

严控餐饮油烟污染。优化城市餐饮产业发展及空间布局规划，依托“智慧城市”“智慧社区”等，完善城市餐饮服务业油烟综合管理平台，加强重点餐饮企业在线监测和监管。建立餐饮油烟长效监管机制，强化餐饮服务企业油烟排放规范化整治。加强居民家庭油烟排放环保宣传，推广使用高效净化型家用吸油烟机。

加强农业面源污染控制。积极推广盐亭、三台秸秆综合利用模式，完善秸秆收储运体系建设，到2025年秸秆综合利用率达到98%以上。统快反平台与基层环境网格监管体系建设，推动形成秸秆露天焚烧监管合力，严控秸秆露天焚烧。鼓励发展种养循环模式，减少化肥施用。

（3）特征污染因子检测

TSP、SO₂、NO_x引用四川省地质矿产勘查开发局川西北地质队检测报告（报告编号：H22116）中数据，引用点位位于本项目西北侧约480m处，监测时间为2022年6月14~20日，监测天数为7天，满足引用要求；为了解周边环境其他特征污染因子现状，本次评价于2023年08月29日~2023年09月05日对本项目所在区域臭气浓度、乙酸乙酯进行了现状检测，于2025年02月13日~19日进行了现状检测。

根据四川省地质矿产勘查开发局川西北地质队检测报告（报告编号：H22116）、四川良测检测技术有限公司检测报告（报告编号：LCJC2308160G、LCJC2502092），项目特征污染因子检测情况如下。

1）监测项目：非甲烷总烃、臭气浓度、乙酸乙酯、TSP、SO₂、NO_x。

2）监测时间：2022年6月14~20日、2023年08月29日~09月05日、2025年02月13日~19日。

3）采样及分析方法

环境空气采样及分析方法按照《环境检测技术规范》、《空气和废气检测分析方法（第四版）》中的规定进行。

4）评价方法

采用占标率法进行评价，其公式为：

$$I_i=C_i/S_i*100\%$$

式中：I_i—第 i 种污染物的最大质量浓度占标率；

C_i—第 i 种污染物实测最大质量浓度，mg/m³；

S_i—第 i 种污染物环境空气质量浓度标准，mg/m³。

6) 检测结果统计与评价

监测统计结果见下。

表 5.2-2 环境空气监测结果及评价表

点位信息			检测结果（mg/m ³ ）				I _i 范围	超标率	标准限值
采样日期	点位名称	检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次			
2025.02.13	项目地西南侧	非甲烷总烃	0.35	0.31	0.26	0.23	0.115~0.175	0	2.0
2025.02.14			0.22	0.15	0.18	0.15	0.09~0.11	0	2.0
2025.02.15			0.18	0.11	0.18	0.13	0.055~0.09	0	2.0
2025.02.16			0.12	0.09	0.12	0.11	0.045~0.06	0	2.0
2025.02.17			0.42	0.49	0.69	0.58	0.21~0.345	0	2.0
2025.02.18			0.54	0.27	0.29	0.49	0.135~0.27	0	2.0
2025.02.19			0.66	0.59	0.57	0.53	0.265~0.33	0	2.0

表5.2-3 环境空气检测结果 单位：mg/m³

点位信息			检测结果				
采样日期	点位名称	检测项目	1 小时均值				
			第一次	第二次	第三次	第四次	最大值
2023.08.29	项目地西南侧	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10
2023.08.30			<10	<10	<10	<10	<10
2023.08.31			<10	<10	<10	<10	<10
2023.09.01			<10	<10	<10	<10	<10
2023.09.02			<10	<10	<10	<10	<10
2023.09.03			<10	<10	<10	<10	<10
2023.09.04			<10	<10	<10	<10	<10

表5.2-4 环境空气检测结果 单位：mg/m³

点位信息		检测结果						
点位名称	检测项目	2023年08月29日 09:49~10:49	2023年08月30日 10:12~11:12	2023年08月31日 08:39~09:39	2023年09月01日 08:13~09:13	2023年09月02日 08:07~09:07	2023年09月03日 08:04~09:04	2023年09月04日 08:11~09:11
1#厂区外西南侧（凤凰山森林公园内）	乙酸乙酯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表5.2-5 环境空气检测结果 单位: mg/m³

点位信息			检测结果				Ii 范围	超标率	标准限值
采样日期	点位名称	检测项目	第一次	第二次	第三次	平均值			
2022-06-14	项目 下风向	二氧化硫	<0.007	<0.007	0.007	<0.007	/	/	0.5
		氮氧化物	0.074	0.051	0.060	0.062	0.24-0.296	/	0.25
		TSP	0.108				0.36	/	0.3
2022-06-15		二氧化硫	<0.007	0.009	<0.007	<0.007	/	/	0.5
		氮氧化物	0.064	0.055	0.052	0.057	0.208-0.256	/	0.25
		TSP	0.096				0.32	/	0.3
2022-06-16		二氧化硫	<0.007	0.008	0.007	<0.007	/	/	0.5
		氮氧化物	0.053	0.049	0.057	0.053	0.196-0.228	/	0.25
		TSP	0.079				0.263	/	0.3
2022-06-17		二氧化硫	<0.007	<0.007	0.008	<0.007	/	/	0.5
		氮氧化物	0.046	0.048	0.042	0.045	0.168-0.192	/	0.25
		TSP	0.075				0.25	/	0.3
2022-06-18		二氧化硫	<0.007	<0.007	0.008	<0.007	/	/	0.5
		氮氧化物	0.041	0.049	0.047	0.046	0.164-0.196	/	0.25
		TSP	0.085				0.283	/	0.3
2022-06-19		二氧化硫	0.008	0.007	0.009	0.008	0.014-0.018	/	0.5
		氮氧化物	0.048	0.057	0.057	0.054	0.192-0.228	/	0.25
		TSP	0.078				0.26	/	0.3
2022-06-20		二氧化硫	0.008	<0.007	<0.007	<0.007	/	/	0.5
		氮氧化物	0.054	0.056	0.053	0.054	0.216-0.224	/	0.25
		TSP	0.070				0.233	/	0.3

根据监测结果，项目所在区域 SO₂、TSP、NO_x 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非甲烷总烃浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表一中二级标准限值。

5.2.2 地表水

根据绵阳市生态环境局 2024 年 6 月 5 日在官网发布的《2023 年绵阳市生态环境状况公报》：2023 年我市河流水质总体较好，国控、省控、市控地表水 24 个断面，年均水质在 I~III 类（优良水体）的比例为 100%，其中 I 类（优）断面 1 个，占 4.2%；II 类（优）断面 17 个，占 70.8%；III 类（良）断面 6 个，占 25.0%。与 2022 年相比，我市地表水环境质量总体保持平稳，境内主要河流湖库水质未发生明显变化。

河流：涪江、通口河、凯江、梓江、安昌河、平通河、青竹江、秀水河整体水质优；芙蓉溪、魏城河水质良，各断面均达到规定的水质功能区类别要求

湖库：全年鲁班水库水质为III类（良），沉抗水库水质为I类（优），水质均呈中营养状态。

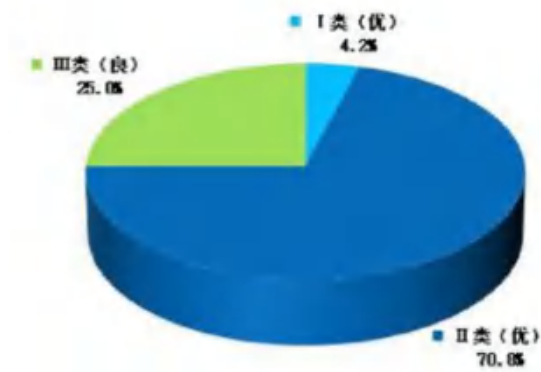


图 5.2-2 2023 年绵阳市地表水断面级别比例图

本项目所在区域污水经园区污水管网收集后进入吴家工业污水处理厂，处理达标后最终排入涪江。周边地表水体为木龙河，位于项目北侧，距离为565m。根据《2023年绵阳市生态环境状况公报》，项目废水受纳水体涪江整体水质为优。

5.2.3 声环境

为了了解本项目周边噪声情况，四川良测检测技术有限公司对厂区四周及周边环境敏感点进行了声环境质量现状监测。

(1) 监测点位

本次监测共布设噪声现状监测点 5 个。

(2) 监测项目及监测方法

监测项目为等效 A 声级；监测方法采用《声环境质量标准》GB3096-2008 规定的监测方法进行。

(3) 监测时间和频次

2023 年 08 月 29 日～30 日。采样 2 天，各监测点每天昼、夜间各监测一次。

(4) 监测结果

声环境质量监测结果见下表。

表 5.2-6 厂界处声环境监测结果 单位：dB（A）

点位信息		检测结果			
检测日期	点位名称	昼间		夜间	
		检测时间	结果	检测时间	结果
2023.08.29	1#东北侧厂界外 1m 处	12:27-12:37	53	22:54-23:04	48
	2#东侧厂界外 1m 处	12:40-12:50	61	22:42-22:52	48
	3#南侧厂界外 1m 处	12:52-13:02	52	22:29-22:39	52
	4#西北侧厂界外 1m 处	13:04-13:14	52	22:17-22:27	50
2023.08.30	1#东北侧厂界外 1m 处	11:13-11:23	56	22:21-22:31	45
	2#东侧厂界外 1m 处	11:27-11:37	55	22:35-22:45	43

点位信息		检测结果			
检测日期	点位名称	昼间		夜间	
		检测时间	结果	检测时间	结果
	3#南侧厂界外 1m 处	11:41-11:51	58	22:49-22:59	45
	4#西北侧厂界外 1m 处	11:55-12:05	58	23:02-23:12	46
标准限值		65		55	
参照《声环境质量标准》GB 3096-2008 表 1 中 3 类标准限值					

表5.2-7 敏感点处声环境噪声检测结果

单位: dB (A)

点位信息		检测结果			
检测日期	点位名称	昼间		夜间	
		检测时间	结果	检测时间	结果
2023.08.29	5#西南侧厂界外居民外 1m 处	13:22-13:32	57	22:00-22:10	47
2023.08.30	5#西南侧厂界外居民外 1m 处	10:49-10:59	58	22:00-22:10	41
标准限值		60		50	
参照《声环境质量标准》GB 3096-2008 表 1 中 2 类标准限值					

由表 5.2-4 可知,项目所在地厂界处噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准限值要求;由表 5.2-5 可知,项目所在地周边敏感点处噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值要求。

5.2.4 地下水

为了解项目区域地下水环境质量状况,本次评价委托四川良测检测技术有限公司对项目地下水进行了现状监测。

(1) 监测布点

本次评价共布设地下水监测点 6 个,监测布点见下表。

表 5.2-8 地下水监测布点设置

点位编号	点位名称	位置
1	项目地西侧农户水井	项目地外西侧
2	项目地南侧农户水井	项目地外南侧
3	项目地东北侧地下水井	项目地外东北侧
4	项目地东侧地下水井 1 号	项目地外东侧
5	项目地东侧地下水井 2 号	项目地外东侧
6	项目地东侧地下水井 3 号	项目地外东侧

(2) 监测项目

包括水位、pH、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数等。

(3) 监测时段与频率

实测监测时间：监测 1 天，每天采样 1 次。

(4) 采样和监测分析方法

按照《环境监测技术规范》及《地下水环境监测技术规范》中的有关规定及要求
进行。

(5) 地下水环境质量现状评价

1) 评价因子

pH、钾 (K^+)、钠 (Na^+)、钙 (Ca^{2+})、镁 (Mg^{2+})、碳酸盐 (以 CO_3^{2-} 计)、
重碳酸盐 (以 HCO_3^- 计)、氨氮 (NH_3-N)、硝酸盐 (以 N 计)、硝酸盐 (以 N 计)、
挥发酚类 (以苯酚计)、氰化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、六价铬
(Cr^{6+})、镉 (Cd)、砷 (As)、汞 (Hg)、铅 (pb)、镍 (Ni)、铁 (Fe)、锰
(Mn)、锌 (Zn)、铜 (Cu)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类。

2) 评价标准

评价区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水质标准。

3) 评价方法

本规划评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水域标准，评
价采用单项标准指数法。

①一般污染物标准指数法表达式为：

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

式中： $S_{i,j}$ —污染物 i 在 j 点的污染指数；

$C_{i,j}$ —污染物 i 在 j 点的实测浓度平均值 (mg/L)；

C_{si} —污染物 i 的评价标准 (mg/L)。

②pH 值标准指数用下式计算：

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

当 $pH \leq 7.0$ 时，

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

当 $pH > 7.0$ 时，

式中： pH_j —pH 实测值；

pH_{sd} —pH 评价标准的下限值；

pH_{su} —pH 评价标准的上限值。

当单项评价标准指数 >1 ，表明该地下水水质参数超过了规定的水质标准。

4) 监测结果及评价

规划涉及区域地下水环境质量现状监测及评价结果见下表。

表 5.2-9 地下水环境现状监测结果表 单位: mg/L

检测项目	监测点	项目地西侧	项目地南侧	项目地东北侧	项目地东侧 1 号	项目地东侧 2 号	项目地东侧 3 号	Pi 值范围	是否超标	超标倍数	标准限值
		农户水井	农户水井	地下水井	地下水井 1 号	地下水井 2 号	地下水井 3 号				
水位 (m)		464.30	447.30	440.00	437.57	431.40	430.55	/	否	/	/
pH (无量纲)		7.2	7.1	7.2	/	/	/	/	否	/	6.5~8.5
硝酸盐 (以 N 计)		0.102	12.7	12.8	/	/	/	0.005~0.64	否	/	20.0
亚硝酸盐 (以 N 计)		0.016L	0.016L	0.016L	/	/	/	/	否	/	1.00
耗氧量		5.29	3.15	2.13	/	/	/	0.71~1.76	是	0.76	3.0
氨氮		0.800	0.052	0.119	/	/	/	0.104~1.6	是	0.60	0.50
总硬度		472	496	538	/	/	/	1.05~1.20	是	0.20	450
氰化物		0.002L	0.002L	0.002L	/	/	/	/	否	/	0.05
氯化物		202	34.2	36.3	/	/	/	0.137~0.808	否	/	250
硫酸盐		89.5	89.0	96.6	/	/	/	0.356~0.386	否	/	250
氟化物		0.414	0.408	0.589	/	/	/	0.408~0.589	否	/	1.0
六价铬		0.004L	0.004L	0.004L	/	/	/	/	否	/	0.05
挥发酚		0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	/	/	否	/	0.002
溶解性总固体		894	734	816	/	/	/	0.734~0.894	否	/	1000
钠		99.9	15.5	16.0	/	/	/	0.078~0.500	否	/	200
锰		1.34	0.01L	0.01L	/	/	/	13.4	是	12.40	0.10
铁		0.03L	0.03L	0.03L	/	/	/	/	否	/	0.3
镉		9×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	/	/	/	0.012~0.018	否	/	0.005
铅		2.4×10 ⁻⁴	9×10 ⁻⁵ L	9×10 ⁻⁵ L	/	/	/	0.024	否	/	0.01
镁		24.4	25.8	31.0	/	/	/	/	否	/	/
钾		5.32	1.31	1.33	/	/	/	/	否	/	/
钙		144	164	180	/	/	/	/	否	/	/
汞		2.0×10 ⁻⁴	3.0×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁴	/	/	/	0.2~0.3	否	/	0.001
砷		2.10×10 ⁻³	1.7×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁴	/	/	/	0.017~0.21	否	/	0.01

检测项目	监测点	项目地西侧	项目地南侧	项目地东北侧	项目地东侧地	项目地东侧地	项目地东侧地	Pi 值范围	是否超标	超标倍数	标准限值
		农户水井	农户水井	地下水井	下水井 1 号	下水井 2 号	下水井 3 号				
总大肠菌群 (MPN/100mL)		2	<2	2	/	/	/	0.667	否	/	3.0
细菌总数 (CFU/mL)		53	56	64	/	/	/	0.53~0.64	否	/	100
碳酸盐		0.6L	0.6L	0.6L	/	/	/	/	否	/	/
重碳酸盐		364	435	444	/	/	/	/	否	/	/
石油类		0.01L	0.01L	0.01L	/	/	/	/	否	/	/
当测定结果低于分析方法检出限时，报所使用方法的检出限值，并在其后加“L”； 石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III标准限值。											

表5.2-10 八大阴阳离子指标含量

监测项目	项目地西侧农户水井	项目地南侧农户水井	项目地东北侧地下水井
	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)
K ⁺	5.32	1.31	1.33
Na ⁺	99.9	15.5	16.0
Ca ²⁺	144	164	180
Mg ²⁺	24.4	25.8	31.0
CO ₃ ²⁻	0.6L	0.6L	0.6L
HCO ₃ ⁻	364	435	444
Cl ⁻	202	34.2	36.3
SO ₄ ²⁻	89.5	89.0	96.6
相对误差 (%)	0.61	5.16	8.71
相对误差范围: ±10%			

由表 5.2-8 中的单项评价指数结果可看出, 目前评价区域地下水监测点位除 1#点位总硬度、耗氧量、氨氮、锰, 2#点位总硬度、耗氧量, 3#点位总硬度超标外, 其余各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准要求, 表明区域地下水环境较好。

本项目地下水调查区域海拔在 430m~465m 之间, 依据本项目所测地下水水位及区域地质构造, 确定本项目所在区域地下水流向为西南——东北。依据绵阳市水文地质条件分析, 造成以上指标浓度偏高的原因可能为地层中成分复杂的钙质砂岩及石英砂岩偏多, 在地下水的溶滤、溶解作用下, 锰、Ca²⁺、Mg²⁺不断迁移至地下水中, 而造成水中总硬度偏高, 同时项目周边存在农村面源污染而造成地下水中耗氧量、氨氮浓度偏高。从阴阳离子平衡角度来看, 本项目 3 个点位水质均满足离子平衡关系。

5.2.5 土壤

为了解项目区域土壤环境质量状况, 本次评价委托四川良测检测技术有限公司对项目土壤进行了现状监测。

(1) 土壤环境质量现状监测

监测点位: 设 11 个监测点, 详情见下表。

表 5.2-11 土壤监测布点

编号	点位名称	位置	监测性质	性质
S1	1#厂房外东北侧绿地	厂区内	表层样点	建设用地
S2	2#危废暂存间外绿化处	厂区内	柱状样点	建设用地
S3	3#涂料及稀释剂仓库外绿化处	厂区内	柱状样点	建设用地
S4	4#厂区内东南角绿化处	厂区内	柱状样点	建设用地
S5	5#厂区内东北角绿化处	厂区内	柱状样点	建设用地

编号	点位名称	位置	监测性质	性质
S6	6#厂区内食堂外绿化处	厂区内	柱状样点	建设用地
S7	7#项目原料库外绿化处	厂区内	表层样点	建设用地
S8	8#厂区外东北侧绿化处	厂区外上风向	表层样点	建设用地
S9	9#厂区外西北侧绿化处	厂区外	表层样点	建设用地
S10	10#厂区外东南侧绿化处	厂区外	表层样点	建设用地
S11	11#凤凰山农田	厂区外下风向	表层样点	农用地

监测因子:

- 点位 11 取表层样, 监测农用地基本因子, 包括 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃;
- 点位 1 取表层样, 监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中表 1 (基本项目) 45 项因子及 pH、石油烃;
- 点位 2~6 取柱状样, 点位 7~10 取表层样, 监测 pH、石油烃。

监测时间及频率: 监测 1 天, 取样 1 次。

监测分析方法: 按《土壤分析技术规范》规定的测定方法进行。

(2) 土壤环境质量现状评价

土壤环境质量现状采用单因子指数法。

1) 单因子指数法表达式为:

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中: P_i —土壤中污染物 i 的单因子污染指数;

C_i —监测点位土壤中污染物 i 的实测浓度, 单位与 S_i 一致; 农用地采用表层土壤污染物含量数据, 建设用地若有分层土壤数据应分层分别计算 P_i ;

S_i —污染物 i 的评价标准值或参考值。

监测及评价结果统计见下表。

表 5.2-12 土壤环境质量现状监测结果及评价表 (农用地)

序号	检测项目	单位	检测结果	P_i 值	是否超标	超标倍数	标准限值
			凤凰山农田 (取样深度 0~50cm)				
			E 104.73862 N 31.3973				
			230828175TR11-1				
1	pH	无量纲	8.41	/	/	0	/
2	镉	mg/kg	0.14	23.3	否	0	0.6
3	砷	mg/kg	11.4	45.6	否	0	25
4	汞	mg/kg	0.103	3.0	否	0	3.4
5	铅	mg/kg	22	12.9	否	0	170
6	铬	mg/kg	60	24.0	否	0	250

序号	检测项目	单位	检测结果	Pi 值	是否超标	超标倍数	标准限值
			凤凰山农田（取样深度 0~50cm）				
			E 104.73862 N 31.3973				
			230828175TR11-1				
7	铜	mg/kg	17.7	17.7	否	0	100
8	镍	mg/kg	33	17.4	否	0	190
9	锌	mg/kg	86	28.7	否	0	300
序号	检测项目	单位	凤凰山农田表层土（取样深度 0~20cm）	Pi 值	是否超标	超标倍数	标准限值
			E 104.731659 N 31.395170				
			240627151TR11-1				
1	石油烃	mg/kg	12.5	/	/	0	/
2	含水率（%）	无量纲	11.1	/	/	0	/

监测期间，项目所测农用地点位监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值要求。

表 5.2-13 土壤环境质量现状监测结果及评价表（建设用地区）

序号	检测项目	单位	S1	S2				S3				S4				Pi 值范围	是否超标	标准限值 (mg/kg)
				0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m			
1	pH	无量纲	8.44	8.59	8.40	7.77	8.61	8.49	7.94	8.47	8.56	8.22	/	/	/	/	否	/
2	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	否	270
3	1, 4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	否	20
4	1, 2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	否	560
5	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	否	616
6	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	否	0.43
7	氧化还原电位	mv	-317	/	/	/	/	/	/	-303	-359	-371	/	/	/	/	否	/
8	容重	g/cm³	1.05	/	/	/	/	/	/	1.14	1.03	1.07	0.004	0.004	0.004	0.004	否	270
9	阳离子交换量	cmol+/kg	8.4	/	/	/	/	/	/	9.9	9.5	8.2	/	/	/	/	否	/
10	汞	mg/kg	0.108	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.003	0.003	0.003	0.003	否	38
11	砷	mg/kg	16.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.267	0.267	0.267	0.267	否	60
12	六价铬	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	5.7
13	镍	mg/kg	36	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.04	0.04	0.04	0.04	否	900
14	铜	mg/kg	21.8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.001	0.001	0.001	0.001	否	18000
15	铅	mg/kg	28	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.035	0.035	0.035	0.035	否	800
16	镉	mg/kg	0.12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.002	0.002	0.002	0.002	否	65
17	四氯化碳	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	2.8
18	氯仿	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	0.9
19	氯甲烷	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	37
20	1, 1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	9
21	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	5
22	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	66
23	顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	596
24	反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	54
25	二氯甲烷	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	616

序号	检测项目	单位	S1	S2			S3			S4			Pi 值范围	是否超标	标准限值 (mg/kg)
				0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m			
26	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	5
27	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	10
28	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	6.8
29	四氯乙烯	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	53
30	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	840
31	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	2.8
32	三氯乙烯	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	2.8
33	1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	0.5
34	氯乙烯	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	0.43
35	苯	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	4
36	氯苯	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	270
37	1, 2-二氯苯	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	560
38	1, 4-二氯苯	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	20
39	乙苯	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	28
40	苯乙烯	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	1290
41	甲苯	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	1200
42	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	570
43	邻二甲苯	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	640
44	硝基苯	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	76
45	苯胺	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	260
46	2-氯酚	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	2256
47	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	15
48	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	1.5

序号	检测项目	单位	S1	S2			S3			S4			Pi 值范围	是否超标	标准限值 (mg/kg)
				0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m			
49	苯并[b]荧蒹	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	15
50	苯并[k]荧蒹	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	151
51	蒽	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	1293
52	二苯并[a, h]蒹	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	1.5
53	茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	15
54	蔡	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	否	70
55	石油烃	mg/kg	39	未检出	25	12	12	13	11	6.5	7	11	0.002~0.006	否	4500
56	含水率 (%)	无量纲	14.2	24.3	28.4	27.9	18.9	19.7	21.3	17.7	17.5	23.4	/	否	/

续表 5.2-14 土壤环境质量现状监测结果及评价表（建设用地）

序号	检测项目	单位	S5			S6			S7	S8	S9	S10	Pi 值范围	是否超标	标准限值 (mg/kg)
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m							
1	pH	无量纲	8.17	8.56	7.45	8.21	7.87	7.82	8.36	8.25	8.01	8.22	/	否	/
2	石油烃	mg/kg	8	37	32	104	15	19	10	149	20	17	0.002~0.033	否	4500
3	含水率 (%)	无量纲	11.9	18.4	16.1	23.4	24.0	13.6	10.7	9.0	12.5	12.4	/	否	/

监测期间，项目周边各建设用地土壤点位监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地中第二类用地筛选值要求，监测指标不涉及《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中的污染物。

5.2.6 生态现状调查与评价

5.2.6.1 调查概况

(1) 调查范围

调查区域涵盖了区域自然系统生态完整性维护和敏感生态目标保护所需要的区域，其中特别关注：可能受到工程实施影响的野生动物生境、地方公益林、四川省涪城凤凰山森林公园等保护目标。

(2) 调查内容

本次评价主要生态环境调查内容如下表所示。

表 5.2-15 评价范围生态系统统计表

调查内容	主要指标	评价作用
土地利用现状	土地利用类型、面积	了解区域土地利用情况，分析人为干扰状况。
植被与植物资源	植物区系、植被类型、群落特征、物种组成及区系特征	分析生态结构、类型，计算环境功能；分析生态因子相互关系；分析生物多样性影响；明确主要生态问题及保护目标。
动物群落	动物区系、物种组成及分布特征	
生态系统类型	生态系统的类型、面积及空间分布	
景观生态	类型、组成、结构、动态及变化	分析景观体系结构与功能，分析景观动态，明确景观保护目标。

(3) 调查方法

1) 基础资料收集

收集整理工程区现有相关资料，包括工程区周边县市的统计年鉴以及林业、生态环境、农业、国土资源等部门提供的相关资料，还参考了《四川植被》、《四川省国家野生保护与珍稀濒危植物图谱》、《四川省重点保护农业野生植物》、《四川鸟类原色图鉴》等著作。

2) 土地利用现状调查

评价区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，遥感影像采用区域 2022 年 7 月 0.5m 分辨率卫星影像作为解译基础底图。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，通过人工目视判读遥感影像及现场调查核实，将评价范围内的土地利用类型按 GB/T21010-2017 土地利用分类体系进行分类。

3) 植被及植物资源调查

本次调查主要按照《全国生态状况调查评估技术规范——湿地生态系统野外观测》（HJ1169—2021）、《全国生态状况调查评估技术规范——森林生态系统野外观

测（HJ1167—2021）》、《全国生态状况调查评估技术规范——草地生态系统野外观测（HJ1168—2021）》、《生物多样性观测技术导则陆生微管植物（HJ710.1—2014）》的要求，主要采用了样方法确定评价区的植物种类、植被类型等。

植物、植被现状调查以实地调查为主，结合已有资料为辅，植被调查取样目的是通过样方、样线的详细调查准确地推测评价区植被的总体特征，了解评价区植被的种类及分布情况，并据此编制此次外业调查植被名录。具体外业调查工作分为以下方面：

根据工程方案确定调查路线及调查时间，进行现场调查。根据室内判读的植被与土地利用类型图，同时结合地面 GPS 样点和等高线、坡度、坡向、野外调查等信息，对监督分类算法形成的植被分类成果进行目视解译校正。实地调查采取样方法结合样线法进行调查，确定评价区的植物种类、植被类型等，对珍稀濒危植物调查采取野外调查、民间访问和市场调查相结合的方法进行。对有疑问植物和经济植物采集凭证标本并拍摄照片。

4) 野生动物资源调查

按照《生物多样性观测技术导则陆生哺乳动物（HJ710.3—2014）》、《生物多样性观测技术导则鸟类（HJ710.4—2014）》、《生物多样性观测技术导则爬行动物（HJ710.5—2014）》、《生物多样性观测技术导则两栖动物（HJ710.6—2014）》等确定的技术方法，对各类野生动物开展了调查，主要采取了访谈法、样线法、总体计数法、痕迹计数法等方法，具体如下：

①访谈法

评价人员主要走访了工程区附近的村民，先后共走访了 10 余人，重点询问了附近野生动物的种类及分布情况。调查主要兽类的种类时，则以实地调查结合座谈访问为主，并参考《四川兽类原色图鉴》进行确认，同时结合文献资料进行整理和分析。

②样线法

观测者在观测样地内沿着选定的一条线路记录一定空间范围内出现的物种相关信息的方法。本次评价范围设置了多条样线，每种生境 3 条样线，每条样线 1km 左右，观测时行进速度 1.5-3km/h。

③总量计数法

总量计数法是指通过肉眼或望远镜等观测设备对整个区域出现的大中型哺乳动物个体进行完全计数的方法。本次调查使用变倍 25~75 倍观鸟镜，主要观测动物类型为野生鸟类和兽类。

④痕迹计数法

痕迹计数法指观测者针对一些不容易捕捉的哺乳动物、哺乳类及两栖类动物，借助其遗留下的且易于鉴定的活动痕迹，推测动物的种类，估算其种类和数量的一种方法。

⑤生物量的测定与估算

重点测定评价范围内分布面积广的植被类型生物量，其余类型参考国内外有关生物量的相关资料，并根据当地的实际情况作适当调整，估算出评价范围植被类型的生物量。针阔叶林生物量数据参考《我国森林植被的生物量和净生产量》，并根据当地的实际情况作适当调整，估算出评价区各植被类型的生物量。

5.2.6.2 土地利用现状调查

评价区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，遥感影像采用区域 2022 年 7 月 0.5m 分辨率卫星影像作为解译基础底图。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，通过人工目视判读遥感影像及现场调查核实，将评价范围内的土地利用类型按 GB/T21010-2017 土地利用分类体系进行分类，形成土地利用现状矢量数据库，并以二级类型作为基础制图单位制作评价区域土地利用现状图。

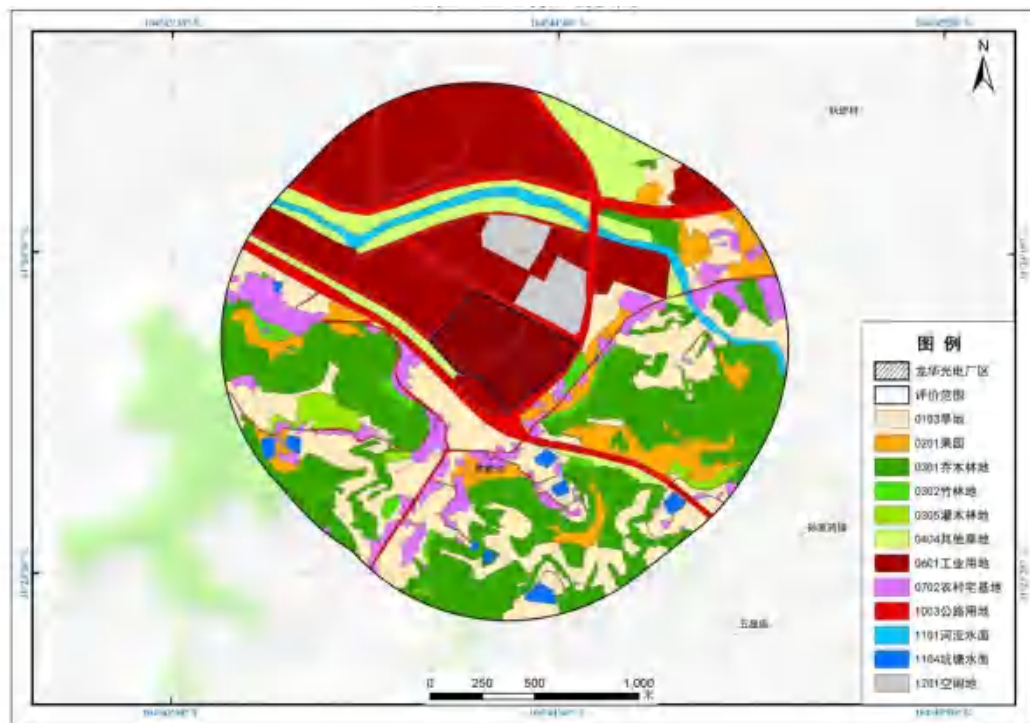


图 5.2-3 评价范围土地利用类型图

对评价范围内各土地利用类型面积进行统计分析，结果如下表所示。

表 5.2-16 评价范围土地利用现状统计表

土地利用分类		面积（公顷）	占比（%）	斑块数
一级类	二级类			
01 耕地	0103 旱地	86.90	18.70	33
02 园地	0201 果园	29.97	6.45	15
03 林地	0301 乔木林地	111.33	23.95	24
	0302 竹林地	5.87	1.26	9
	0305 灌木林地	6.93	1.49	6
04 草地	0404 其他草地	33.42	7.19	7
07 住宅用地	0702 农村宅基地	73.21	15.75	9
10 交通运输用地	1003 公路用地	27.54	5.93	47
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	41.42	8.91	2
	1104 坑塘水面	9.54	2.05	1
12 其他	1201 空闲地	4.04	0.87	8
合计		464.77	100	166

根据统计结果，区域土地利用现状类型以林地为主，面积占比达到 26.7%，其中乔木林地面积为 111.33hm²，占评价区面积的比例为 23.95%。耕地、园地、草地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他用地面积占比分别为 18.70%、6.45%、7.19%、15.75%、5.93%、10.96%、0.87%。

5.2.6.3 野生植物现状调查

（1）样方调查概况

1) 调查时间

为掌握本项目工程所在区域的陆生生态背景情况，本单位组织专业人员于 2023 年 7 月 7 日对评价区进行了野外调查。本项目现场调查涵盖了评价区主要植被生长旺盛的季节。

2) 样方设置原则及调查方法

样方设置原则：尽量在人为干扰较少的地方设置样方，针对不同植被类型和地形地貌条件，选取有代表性、典型性的样方进行调查。根据对调查区域的前期考察，考虑区域内的可达性，样方设置根据植被类型在本区域所在比例、重要性等进行设点，以期全面、客观反映应该区域的植被类型、组成、结构等现状。为消除主观因素，避免取样误差，应两人以上进行观察记录。

调查方法：乔木样方面积为 20m×20m、灌丛样方面积为 10m×10m、草本样方面积为 1m×1m；乔木样方调查植株种名、高度、胸径、株数、郁闭度等指标，灌木和草本样方中需调查植株种名、高度、株（丛）数、盖度等群落特征。并利用 GPS、罗

盘等测定、记录样方的经纬度等地理信息。

3) 样方信息统计

根据评价区植被类型图，结合工程布置情况，在评价范围内的 4 个典型自然植被群系进行现场调查。本次调查了评价区内柏木林、慈竹林、灌木林和草地等 4 种自然植被群系，每种群系设置 3 个样方，共设置了 12 个植被调查样方。调查样方重点布设于评价区涉及四川省涪城凤凰山森林公园、地方公益林。能够代表该区域的主要植被特征样方设置基本合理，满足导则“根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地，二级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个”要求。

表 5.2-17 样方信息汇总表

序号	坐标点		海拔 (m)	样方面积 (m*m)	植被类型	备注
	经度	纬度				
1	104.735106	31.399185	488	20×20	柏木林	凤凰山森林公园、 地方公益林
2	104.742928	31.392832	492	20×20	柏木林	凤凰山森林公园、 地方公益林
3	104.748321	31.398325	481	20×20	柏木林	凤凰山森林公园、 地方公益林
4	104.736367	31.396626	485	20×20	慈竹林	凤凰山森林公园、 地方公益林
5	104.73618	31.391901	464	20×20	慈竹林	凤凰山森林公园
6	104.745188	31.39778	461	20×20	慈竹林	\
7	104.731902	31.396013	524	10×10	构树灌丛	凤凰山森林公园
8	104.73642	31.393983	469	10×10	构树灌丛	凤凰山森林公园
9	104.750459	31.393424	496	10×10	构树灌丛	\
10	104.737678	31.398829	459	1×1	草地	\
11	104.744243	31.404329	448	1×1	草地	\
12	104.746975	31.406281	470	1×1	草地	\

	
样方 1：柏木林	样方 2：柏木林

	
样方 3：柏木林	样方 4：慈竹林
	
样方 5：慈竹林	样方 6：慈竹林
	
样方 7：构树灌丛	样方 8：构树灌丛
	
样方 9：构树灌丛	样方 10：草地

	
样方 11：草地	样方 12：草地

4) 植物样线调查

本次植物样线调查结合了植物样方调查同时进行。根据卫星影像及地形图，探查评价区域内植被生态单元分布情况、道路等信息，设计适用于该评价范围的调查样线。以评价区的林地、灌丛、农田、村庄等 4 种生境为调查区域，每个生境设置 3 条样线，共布设 12 条样线，贯穿不同的生态单元，尽可能覆盖整个评价范围，调查重点布设于评价区及涪城凤凰山森林公园、地方公益林。根据设置样线进行沿线植物调查，实地记录观察到的植物物种，并拍摄照片。如遇到保护植物，使用 GPS 对保护植物所在位置进行定位记录，并在其周边范围内搜索，调查保护植物数量及种群情况，并拍照记录。

(2) 评价区植被概况

按照《四川植被》的四级分区，项目所在地在植被分区上属于四川省亚热带常绿阔叶林区，川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带，盆地底部丘陵低山植被地带，川中方山丘陵植被小区。丘陵起伏，沟谷纵横，地势西北高，东南低，最高海拔 693 米，最低海拔 410 米。丘陵地带较为平缓，呈条状分布，一般相对高差不超过 50 米，且以浅丘面积较大。区内植被组合单纯，主要是马尾松、柏木林、杉木林、次生灌丛和亚热带低山禾草草丛。接近川东平行低山的局部地区，保存有小片的常绿阔叶林。马尾松林多分布在丘陵顶部或山脊上的酸性黄壤上，为稀疏的纯林。柏木林分布在钙质紫色土上，在土层深厚地段并混生有枫香、黄连木、棕榈、八角枫等植物。灌木有铁仔、马桑、黄荆、火棘、小果蔷薇、悬钩子等。草本主要有白茅、黄茅、细柄草、拟金茅等。

评价区为四川盆地亚热带湿润季风气候区，四季分明，气候温和，夏少酷暑，冬无严寒，雨量充沛。根据现场调查，初步确认评估评价区共有维管植物 137 种，

隶属于 61 科，评价范围暂未发现有国家重点保护野生植物、红色名录物种及古树名木的分布。评价区域森林覆盖率较低，形成了以柏木为主的人工纯林，部分评价区分布有马尾松、杉木等树种，在下坡区域多见，林龄大、植株较高大、枝叶茂密，郁闭度较高，呈块状分布。评价区内的阔叶林主要为慈竹林为主，部分评价区有桉木、青冈、白栎、麻栎等分布，多分布于一些立地条件较好的中坡、下坡，评价区内占比面积小。灌丛植被以构树灌丛分布较多，评价区内其他灌丛种类包括马桑、覆盆子、牡荆、桑等，它们相互混生、镶嵌成为无明显优势种的共生群落，组成了多种多样的灌丛类型。这些群系类型的灌丛高矮不同，外貌各异，独立或镶嵌分布在评价区各处。评价区草地面积占比较大，主要由狗牙根和小蓬草组成，主要伴生种有蛇床、细叶旱芹、翅果菊等，植株较矮，呈块状分布。

（3）植被类型与分布

评价区域植被类型图参照《1:1000000 中国植被图》中植被分类体系将评价范围内植被类型分为针叶林、阔叶林、灌丛、草丛、农业植被和无植被地段 6 个植被型组，结合区域高分遥感数据、DEM 数据、地面调查数据等对评价范围的植被类型进行目视解译，并将植被型组细分为 6 个植被型、6 个植被群系，并编制评价范围植被类型图。

根据植被类型图，统计评价范围内的各植被类型的面积和占比情况，如下表所示。根据统计结果，评价范围内植被类型亚热带针叶林最多，面积占比达到 23.95%，主要由柏木组成；其次为亚热带草丛，面积占比为 7.19%，主要为小蓬草、狗牙根等；灌木主要为构树，其他自然植被占比较小，有马桑、覆盆子、桑等。农业植被占比为 25.15%，粮食作物主要以玉米、豆类组合种植，还有核桃、柑桔等经济果园。评价范围无植被地段面积占比 40.95%。

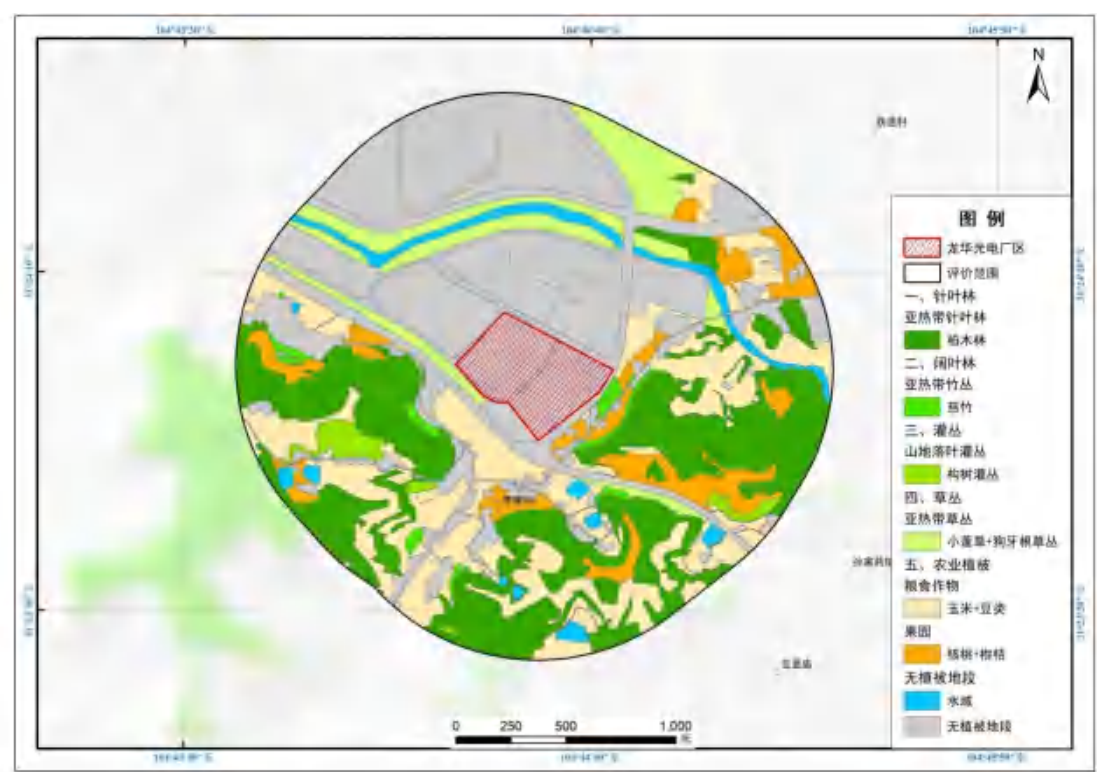


图 5.2-4 评价范围植被类型图

表 5.2-18 评价范围植被类型面积统计表

植被型组	植被型	群系	面积（公顷）	占比（%）
针叶林	亚热带针叶林	柏木林	111.33	23.95
阔叶林	亚热带竹丛	慈竹	5.87	1.26
灌丛	山地落叶灌丛	构树灌丛	6.93	1.49
草丛	亚热带草丛	小蓬草+狗牙根	33.42	7.19
农业植被	粮食作物	玉米+豆类	86.90	18.70
	果园	核桃+柑桔	29.97	6.45
无植被地段	\		190.34	40.95
合计			464.77	100

总体来看，评价区内植被具有以下特点：评价区地带性植被为亚热带针叶林，但受人为干扰强烈，评价区内无植被地段占比较大，区内植被以构树、小蓬草、狗牙根等温性和暖热性灌草丛过渡类型为主。

（4）主要植被特征

1) 柏木林

柏木是评价区内最为常见的针叶树种之一，分布较广，面积为 111.33hm²，占比 23.95%，呈片状分布于涪城凤凰山森林公园和项目所在地东面，块状分布于项目所在地南面。评价区内多为人工纯林，所形成的群落外貌深绿色，林冠整齐，成熟林群落高度可达 12m 左右，胸径在 16cm 左右，林内郁闭度为 0.8~0.9，林下土壤主要为紫色

土，群落结构及种类组成较简单。乔木层以柏木为绝对优势种，在柏木林中，还分布有其他乔木树种，如青冈、麻栎、板栗、白栎等。有些地段还零星伴生油桐、化香、乌桕等乔木树种。林下灌木层植物种类较丰富，植株高度不超过 2m，盖度为 0.1~0.3，灌木层以牡荆占绝对优势，其次还有构、铁仔、盐肤木、火棘、棕榈、臭椿、胡颓子、棕竹等。草本层植物种类较简单，盖度为 0.1 左右，草本层植物主要有山麦冬、白茅、荩草、沿阶草，还有一些蕨类，如欧洲蕨、井栏边草等。



2) 慈竹林

慈竹为评价区常见的一类竹林类型，评价区内慈竹林面积较小，为 5.87hm²，占比 1.26%，主要分布于房前屋后。慈竹适生于气候湿润、温暖，生长季节长，平均气温一般在 16℃以上，年降水量 1000mm 左右，相对湿度在 80%以上的地区。慈竹适生于温润肥沃，排水良好的中性和微酸性土壤，以山边崖脚、沟谷、宅旁疏松肥土生长最好。区内慈竹林结构单纯，林相整齐，竹林高 8~12m，径粗 4~7cm，林内郁闭度为 0.7~0.9。经人工管理的竹林，林下灌木和草本植物较少，灌木层植物高度在 1.5m 左右，盖度为 0.1~0.3，主要有构树、臭椿、杜荆等；草本层盖度在 0.1 左右，主要有白茅、艾、鬼针草等分布。



3) 构树灌丛

评价区内灌丛主要由构树组成，面积较小，占比 1.49%，在评价区河边、公路沿线及路边荒坡广泛分布，在水热条件较好时，构树可发育为乔木。灌丛群落外貌绿色，丛状，参差不齐，但都低于 3m，盖度在 0.9 左右。评价区灌丛群落组成成分极杂，主要以构树为主，其他常见灌木物种有牡荆、马桑、桑、黄槐决明、八角枫、覆盆子等。草本盖度在 0.3~0.6，主要有白茅、艾、小蓬草、紫菀、阴地蕨、蜈蚣凤尾蕨等物种。某些地段还有地果、三叶木通、枇杷、火棘等层间植物。



4) 草地

评价区草地群落面积为 33.42hm²，占评价区总面积的 7.19%。在评价区河边、公路沿线及路边荒坡广泛分布，盖度在 0.9 左右。草地群落结构较简单，主要由狗牙根和小蓬草组成，主要伴生种有蛇床、细叶旱芹、翅果菊等，某些地段还有少量紫菀、酢浆草等植物。



5) 农业植被

评价区内耕地面积较大，为 86.90hm²，占评价区总面积的 18.70%，主要分布在评价区的山谷、山丘中下部的平缓地段。受水源和地势限制其主要耕作方式为一年两熟，通常为冬春季种植油菜或时令蔬菜、夏秋季栽植玉米、豆类等，某些耕地冬春季常休耕。评价区内的旱地产量低，经济效益差，某些耕地由于人口流失、干旱、野生

动物侵扰等原因甚至撂荒。

评价区内还分布大量经济林木，面积为 29.97，占评价区总面积的 6.45%。主要栽培类型有核桃、柑桔，还少部分种植有枇杷、桃等经济林木，受人工管理、控制明显。

	
玉米	核桃
	
柑桔	枇杷

（5）植被覆盖度

采用植被覆盖度指标定量分析评价范围内植被现状。通过遥感手段，采用归一化植被指数（NDVI）方法，对评价区的植被覆盖度进行分析。NDVI 计算公式如下：

$$NDVI= (NIR-R) / (NIR+R)$$

其中：NIR 为近红外波段，R 为红波段。

基于 NDVI，采用像元二分模型计算植被覆盖度，公式如下：

$$FVC= (NDVI-NDVI_s) / (NDVI_v-NDVI_s)$$

式中：FVC—所计算像元的植被覆盖度；

NDVI—所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_v—纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_s—完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

本次计算采用的遥感影像数据为评价区域 2023 年 7 月哨兵二号(Sentinel-2)L2A

级数据产品，影像分辨率 10m，数据经过辐射校正、几何校正、辐射定标和大气校正。采用 ENVI 软件平台计算 FVC，并用 GIS 软件制作评价范围内植被覆盖度空间分布图。

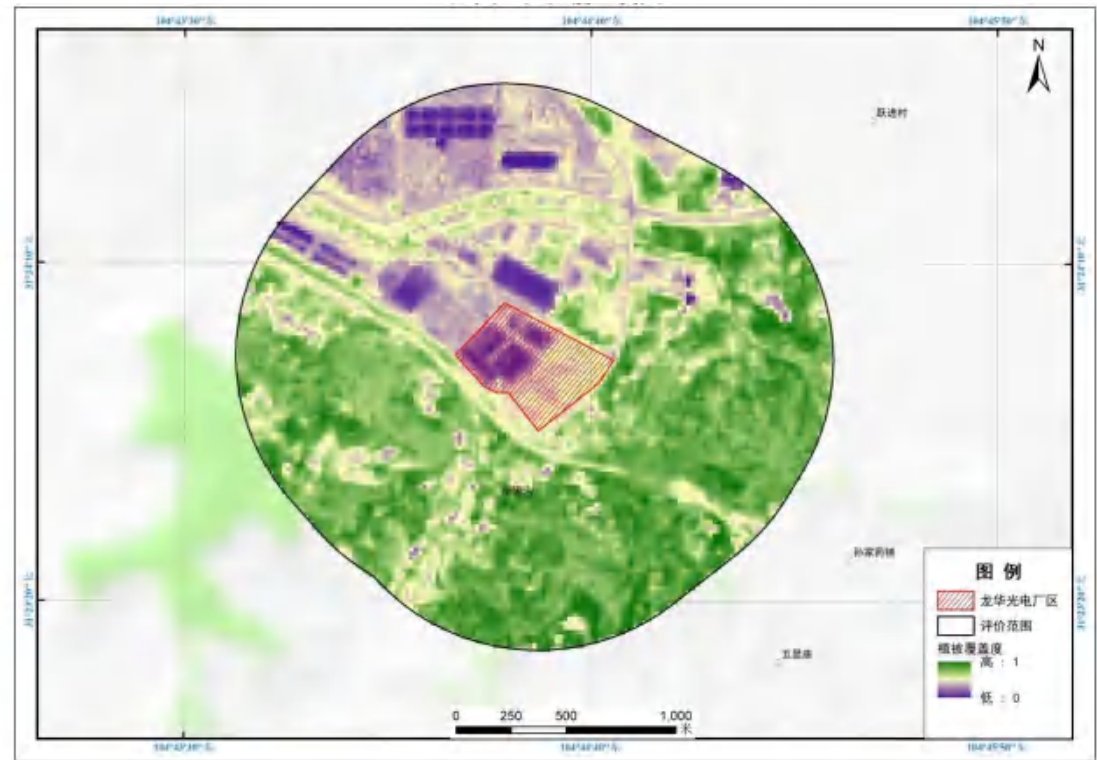


图 5.2-5 评价范围植被覆盖空间分布图

基于植被覆盖度数据进行空间统计，评价区植被平均覆盖度为 32.976%，评价范围内植被覆盖度整体较低。对覆盖度不同取值范围分区统计，评价区植被覆盖度主要为中低覆盖度（35-45%），面积占比达到 30.12%，其次为低覆盖度（0-35%），面积占比为 23.64%；中高覆盖度（60-75%），面积占比为 21.23%。对评价范围内不同覆盖度等级进行统计分析，具体如下表所示。

表 5.2-19 评价范围植被覆盖度统计表

植被覆盖度（%）	面积（公顷）	占比（%）
0-35（低覆盖度）	109.86	23.64
35-45（中低覆盖度）	139.98	30.12
45-60（中覆盖度）	98.69	21.23
60-75（中高覆盖度）	93.59	20.14
≥75（高覆盖度）	22.65	4.87
合计	1045.93	100.00

（6）地方公益林

本项目评价区内涉及地方公益林 61.27hm²，呈片状分布于涪城凤凰山森林公园和项目所在地东面，块状分布于项目所在地南面。所涉及地方公益林属于防护林中的水土保持林。地方公益林主要树种为柏木，以保持区域生态平衡、防止水土流失、保护

物种的多样性等作为目的，向社会和公众提供公益性的、社会性的产品和服务。

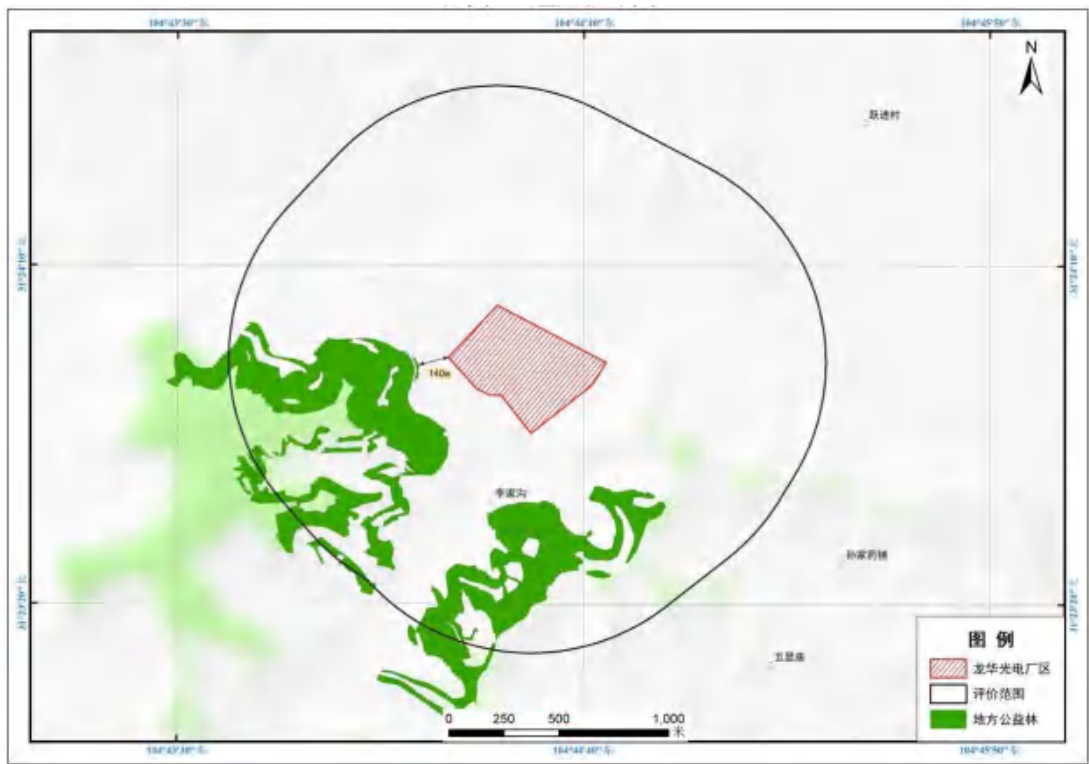


图 5.2-6 评价范围地方公益林分布图

(7) 基本农田现状

根据叠图分析，项目评价范围内涉及永久基本农田 18.17hm²，主要分布于杨家湾。工程所涉及的基本农田植被主要是一年两熟粮食作物组合型，夏秋季种植玉米，冬春季种植小麦或油菜，夏季一般在田埂上种植大豆、冬季种植蚕豆以及一些蔬菜作物，总体为产量很高的农业植被类型。

(8) 植物生物量估算

1) 乔木层

采用木材蓄积量计算法计算其样方生物量。由于对乔木层样方的树木只进行了每木调查，所以采用西南地区树种二元立木采集表，计算每个样方内各个树种的材积量，分别代入相关公式中进行计算，最终换算为木材蓄积量，再乘以比重得到生物量。样方内乔木的计算公式为：

木材蓄积量：一定面积森林中现存各种活立木的材积总量（m³/hm²）

材积公式：V=A*D^B*H^C

生物量计算 W=木材蓄积量×比重

其中：W——乔木层生物量（kg/hm²）

比重——木材密度 (kg/m^3) 与 4°C 下水密度之比

H——林分平均高 (m)

A、B、C——西南地区材积表中常数值 D——树种胸径 (cm)

2) 灌木层、草本层

根据《生态影响评价技术》(中国环境出版社, 2017) 的经验公式:

$$W=11.28071(HC)^{1.471231}$$

式中: W 为生物量 (t/hm^2); H 为草本或灌木的平均高度 (m), C 为植被的盖度。结合样地调查成果表, 得出各样地生物量见下表。

表 5.2-20 各样方不同植被类型生物量

样方号	群系	单位面积生物量 (t/hm^2)	平均单位面积生物量 (t/hm^2)
1	柏木林	166.94	133.04
2	柏木林	148.34	
3	柏木林	83.85	
4	慈竹林	150.53	113.74
5	慈竹林	100.38	
6	慈竹林	90.32	
7	构树灌丛	92.15	87.82
8	构树灌丛	90.54	
9	构树灌丛	80.6	
10	草地	99.69	84.58
11	草地	74.63	
12	草地	78.55	

根据计算, 评价区的主要群系柏木林、慈竹林、构树灌丛、草地的平均单位面积生物量为 133.04t/hm^2 、 113.74t/hm^2 、 87.82t/hm^2 、 84.58t/hm^2 。

(9) 重要野生植物及古树名木

1) 重点保护野生植物

通过查阅资料和现场调查访问后, 根据《国家重点保护野生植物名录》(2021 年) 等相关规定及地方有关规定, 本次调查在评价区域内未发现国家和市级重点保护野生植物分布。

2) 红色名录物种

通过查阅资料和现场调查访问后, 根据 2020 年颁布的《中国生物多样性红色名录高等植物卷》及《四川省国家野生保护与珍稀濒危植物图谱》进行检索, 得出本次调查在评价区内无珍稀濒危植物。

3) 古树名木

通过现场调查访问，并结合《全国古树名木普查建档技术规定》（全绿字〔2001〕15号）及《拟发布的2023年四川省古树名木名录》，本评价调查区域未发现符合规定的古树名木。

（10）植物多样性评价

生物多样性是生物（动物、植物、微生物）与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，物种多样性常用的评价指标包括物种丰富度、香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数等。

物种丰富度（speciesrichness）：调查区域内物种种数之和。

香农-威纳多样性指数（Shannon-Wienerdiversityindex）计算公式为：

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

式中：H——香农-威纳多样性指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例，如总个体数为 N，第 i 种个体数为 n_i ，则 $P_i = n_i / N$ 。

Pielou 均匀度指数是反映调查区域各物种个体数目分配均匀程度的指数，计算公式为：

$$J = (- \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i) / \ln S$$

式中：J——Pielou 均匀度指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例。

Simpson 优势度指数与均匀度指数相对应，计算公式为：

$$D = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2$$

式中：D——Simpson 优势度指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例。

物种丰富度为调查区域内植物的物种种数之和。通过野外现场调查对现场采集的照片及实物标本查阅《中国高等植物图鉴》、《四川植物志》以及《中国植物志》等

相关专著进行鉴定，初步确认评估评价区共有维管植物 137 种，隶属于 61 科，物种丰富度一般。

根据评价区 12 个样方的资料统计，评价区维管植物香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数分别为 1.5633、0.8079 和 0.7189。物种多样性指数一般。

5.2.6.4 野生动物现状调查

(1) 样线调查概况

评价范围内野生动物资源调查主要按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，结合《生物多样性观测技术导则陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）、《生物多样性观测技术导则鸟类》（HJ710.4-2014）、《生物多样性观测技术导则爬行动物》（HJ710.5-2014）、《生物多样性观测技术导则两栖动物》（HJ710.6-2014）等确定的技术方法，对各类野生动物开展调查，主要采取了文献资料收集、访谈法、样线法等，具体如下：

文献资料收集：查阅之前有关动物考察的资料，收集当地及其邻近地区的相关文献，初步拟出该地区的动物名录。

访问调查：走访当地相关部门的工作人员、熟悉野生动物的村民和护林员，请他们介绍在当地见到过的动物，并描述其主要特征，以了解当地动物的种类、数量和分布。

样线调查：本次野生动物调查结合影响范围内野生动物生境类型的特点，以评价区的林地、灌丛、农田、村庄等 4 种生境为调查区域，每个生境设置 3 条样线，共布设 12 条样线，重点布设于评价区及涪城凤凰山森林公园，并涵盖评价区内的地方公益林，观测野生动物及其活动痕迹（如粪便、卧迹、足迹链、尿迹等）。样线具体点位和长度结合生境以及道路可达性进行设置，观测时行进速度大概为 2-3km/h，样线长度为 800-1000m。样线设置具体如下表所示。满足二级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于 3 条要求。

表 5.2-21 样线点位设置信息

编号	生境类型	样线中心点坐标			长度（m）	备注
		经度	纬度	海拔（m）		
1	林地	104.731261	31.396626	540	1000	凤凰山森林公园、地方公益林
2	林地	104.731183	31.393569	526	850	凤凰山森林公园、地方公益林
3	林地	104.735926	31.392442	468	850	凤凰山森林公园、地方公益林
4	灌丛	104.731988	31.399692	477	900	凤凰山森林公园、地方公益林
5	灌丛	104.736701	31.388682	480	1000	地方公益林

编号	生境类型	样线中心点坐标			长度 (m)	备注
		经度	纬度	海拔 (m)		
6	灌丛	104.741565	31.39079	504	950	地方公益林
7	农田	104.742757	31.387907	487	850	\
8	农田	104.747171	31.389849	506	950	地方公益林
9	农田	104.742967	31.393165	484	900	地方公益林
10	村庄	104.748296	31.394521	501	950	\
11	村庄	104.749987	31.398472	464	950	\
12	村庄	104.740155	31.404744	447	1000	\

(2) 野生动物种类组成

通过野外调查并整理相关文献资料得知,陆生生态评价区内野生动物共有 122 种,隶属于 17 目 42 科。其中,两栖类动物 1 目 5 科 9 种;爬行类动物共 2 目 6 科 13 种;鸟类有 8 目 23 科 86 种;兽类有 6 目 8 科 14 种。其中,未发现国家级重点保护野生动物。评价区内动物在各纲中的种类组成、保护等级和分布范围等具体见下表。

1) 两栖类动物

①物种组成

根据查阅资料和现场走访,评价范围内有两栖类动物 1 目 5 科 9 种。其中,蟾蜍科有 3 种,蛙科有 3 种,叉舌蛙科、树蛙科、姬蛙科各 1 种。蟾蜍科和蛙科物种数占比较大,占总数的 33.33%。

②区系组成

从区系组成看有 2 种,其中古北界 3 种,东洋界 4 种。从分布型来看有 4 种,其中东洋型 3 种、季风型 2 种、南中国型 1 种、东北-华北型 1 种。东洋型占比较大,为 42.86%。

③生态类型

以生态类型来看,两栖动物可分为陆栖型、树栖型、水栖型。陆栖型有中华蟾蜍、华西蟾蜍、岷山蟾蜍、中国林蛙、泽陆蛙;树栖型有斑腿树蛙;水栖型有黑斑侧褶蛙、四川湍蛙、饰纹姬蛙。

表 5.2-22 两栖类名录

目	科	种名	分布型	区系	保护级别	濒危等级	生态类型	来源
一无尾目	(一) 蟾蜍科	1 中华蟾蜍 Bufo gargarizans	E	古		LC	陆栖:穴栖静水繁殖型	访问
		2 华西蟾蜍 Bufo andrewst					陆栖:穴栖静水繁殖型	访问
		3 岷山蟾蜍					陆栖:穴栖静	资料

目	科	种名	分布型	区系	保护级别	濒危等级	生态类型	来源
		Bufominshanicus					水繁殖型	
		4 黑斑侧褶蛙 RanigromaculatHalowell	E	古		NT	水栖：静水型	资料
	(二) 蛙科	5 中国林蛙 R.chensinensis	X	古		LC	陆栖：林栖静水繁殖型	访问
		6 四川湍蛙 Amolops mantzorum	S	东		LC	水栖：静水型	资料
	(三) 叉舌蛙科	7 泽陆蛙 Fejervaryamultistriata	W	东		LC	陆栖：林栖静水繁殖型	资料
	(四) 树蛙科	8 斑腿蛙树 Rhacophorusleucomystax	W	东		LC	树栖型	资料
	(五) 姬蛙科	9 饰纹姬蛙 Microhylafissipes	W	东		LC	水栖：静水型	资料

注：（1）区系：东：东洋界；古：古北界；广：广布种。（2）分布型：S：南中国型；B：华北型；W：东洋型；O：广泛分布型；D：中亚型；U：古北型；E：季风区型。（3）中国多样性红色目录：EX：灭绝、EW：野外灭绝、CR：极危、EN：濒危、VU：易危、NT：近危、LC：无危、DD：数据不足、NE：未予评估

2) 爬行类动物

①物种组成

爬行类动物共 2 目 6 科 13 种，具体爬行类动物名录见附表 2.4-3。蜥蜴目 4 科 5 种，分别为蹼趾壁虎、北草蜥、四川龙蜥、铜蜓蜥、蓝尾石龙子；有鳞目 2 科 8 种，分别为翠青蛇、黑脊蛇、虎斑颈槽蛇、乌梢蛇、王锦蛇、锈链腹链蛇、短尾蝮、原矛头蝮。其中游蛇科物种较多，有 6 种，占总数的 46.15%。

②区系组成

按照区系类型分，评价区内的爬行类有 2 种区系类型，其中古北界 1 种，东洋界 11 种，占评价区爬行类总数的 84.62%。从分布型来看有 3 种，其中南中国型 6 种、东洋型 3 种、季风区 2 种。中南中国型占比最大，为 54.55%。

③生态类型

评价区内的爬行动物的生态型均为陆栖型，多栖息在山地森林灌草丛，荒坡灌草丛或田野、村舍、竹林及水域附近。

表 5.2-23 爬行类名录

目	科	种名	分布型	区系	保护级别	濒危等级	来源
一 蜥蜴目	(一) 壁虎科	1 蹼趾壁虎 <i>Gekkosubpalmatus</i>	S	东		LC	访问
	(二) 蜥蜴科	2 北草蜥 <i>Takydromusseptentrionalis</i>	E	东		LC	资料
	(三) 鬣蜥科	3 四川龙蜥 <i>Japaluraszechwanensis</i>	S	东		LC	资料
	(四) 石龙子科	4 铜蜓蜥 <i>Sphenomorphusindicus</i>	W	东		LC	资料
		5 蓝尾石龙子 <i>Eumeceselegans</i>				LC	访问
二 有鳞目	(五) 游蛇科	6 翠青蛇 <i>Cyclophiopsmajor</i>	S	东		LC	访问
		7 黑脊蛇 <i>Achalinnsspinalis</i>	W	东		LC	资料
		8 虎斑颈槽蛇 <i>Rhabdophistgrinus</i>	E	东		LC	资料
		9 乌梢蛇 <i>Zaocysdhumnades</i>	W	东		VU	访问
		10 王锦蛇 <i>Elaphecarinata</i>	S	东		VU	访问
		11 锈链腹链蛇 <i>Amphiesmacraspedogaster</i>	S	东		LC	资料
	(六) 蝰科	12 短尾蝮 <i>Gloydiusbrevicauds</i>	E	古		VU	资料
		13 原矛头蝮 <i>Protobothrops mucrosquamatus</i>	S	东		LC	资料

注：（1）区系：东：东洋界；古：古北界；广：广布种。（2）分布型：S：南中国型；B：华北型；W：东洋型；O：广泛分布型；D：中亚型；U：古北型；E：季风区型。（3）中国多样性红色目录：EX：灭绝、EW：野外灭绝、CR：极危、EN：濒危、VU：易危、NT：近危、LC：无危、DD：数据不足、NE：未予评估

3) 鸟类

①物种组成

在野外用样线法进行统计调查，参考《四川鸟类原色图鉴》、《中国鸟类野外手册》等文献资料确定其种类组成及其种群数量。此外对珍稀鸟类或大型鸟类加强访问调查，同时结合《中国鸟类分类与分布名录-第3版》等文献资料进行整理和分析。本项目评价范围内共有鸟类8目23科86种。非雀形目有7目7科13种，雀形目有16科73种，科类中鹁科种类最多，有39种，占比为45.35%。

②区系组成

从区系来看，评价区内鸟类东洋界占比较大，为69.77%；从分布型来看，东洋型占比为51.16%、南中国型占比为30.23%、古北型占比为12.79%，其余类型占比较小。

③居留类型

从居留类型来看，留鸟占绝对优势，达66.28%，其次为冬候鸟和旅鸟，均为15.12%，夏候鸟为13.95%。评价区域数量最多的是领雀嘴鹛、麻雀、山斑鸠、白头

鹇、白鹇鸪和黄臀鹇，它们常常成群活动。各生境的鸟类中，以居民区和农耕区鸟类较为常见。

④生态类型

根据生活习性的不同，可将评价区内分布的 86 种鸟类，分为 4 种生态类型：

涉禽（嘴、颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：评价区共 2 种，包括鹈形目 1 种，为白鹭；鸕形目 1 种，为白腰草鹈。它们在调查区主要栖息于河岸、水田和池塘附近。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：评价区共 3 种，包括鸕形目 2 种，分别为山斑鸕、珠颈斑鸕；雉科 1 种，即雉鸡。它们主要分布于调查区林缘地带、农田区域以及城镇村落。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：共 8 种，包括鸕形目 2 种，即大杜鹃和鹰鸕；佛法僧目 1 种，即三宝鸟；鸕形目 5 种，分别为斑姬啄木鸟、星头啄木鸟、赤胸啄木鸟、大斑啄木鸟、灰头绿啄木鸟。它们主要分布于开阔地带或林地中，也有部分也在林缘或村庄周围活动。

鸣禽（一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，鸣管和鸣肌特别发达，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：包括雀形目的所有种类，共 73 种，如棕背伯劳、白头鹇、白颊噪鹛、麻雀、白鹇鸪等。其生活习性多种多样，广泛分布于调查区各类生境中，如树林、灌丛、农田及水域附近等，其中分布于树林和灌丛生境的种类较多。

			
鸟类名称：棕头雀鹛（ <i>Fulvettaruficapilla</i> ）		鸟类名称：白头鹇（ <i>Pycnonotussinensis</i> ）	
拍摄地点：评价范围灌丛旁		拍摄地点：评价范围林地旁	
拍摄人：张优琪	拍摄时间：2023.07.07	拍摄人：张优琪	拍摄时间：2023.07.07

			
鸟类名称：白鹭（ <i>Egretta garzetta</i> ）		鸟类名称：麻雀（ <i>Passer montanus</i> ）	
拍摄地点：评价范围木龙河边		拍摄地点：评价范围林地旁	
拍摄人：张优琪	拍摄时间：2023.07.07	拍摄人：张优琪	拍摄时间：2023.07.07
			
鸟类名称：白鹡鸰（ <i>Motacilla alba</i> ）		鸟类名称：红尾水鸲（ <i>Rhyacornis fuliginosa</i> ）	
拍摄地点：评价范围村庄旁		拍摄地点：评价范围林地旁	
拍摄人：张优琪	拍摄时间：2023.07.07	拍摄人：张优琪	拍摄时间：2023.07.07
			
鸟类名称：大嘴乌鸦（ <i>Corvus macrorhynchos</i> ）		鸟类名称：领雀嘴鹀（ <i>Spizixos semitorques</i> ）	
拍摄地点：评价范围林地旁		拍摄地点：评价范围村庄旁	
拍摄人：张优琪	拍摄时间：2023.07.07	拍摄人：张优琪	拍摄时间：2023.07.07

图 5.2-7 部分调查拍摄鸟类

4) 兽类

①物种组成

根据文献资料、实地调查和访问，评价范围有兽类 6 目 8 科 14 种，具体兽类动

物名录见附表 2.4-4。其中鼠科 5 种；蝙蝠科 2 种；松鼠科 2 种；鼬科、猬科、鼯鼯科、兔科、猪科各 1 种。其中，鼠科占比较大，为 35.71%。

②区系组成

按照区系类型分，评价区内的兽类有 3 种区系类型，其东洋界 9 种，中古北界 2 种，广布种有 2 种。东洋界占评价区内兽类总数的 64.29%。从分布型来看有 4 种，其中古北型 5 种、广泛分布型有 3 种，东洋型 3 种、季风区 2 种，中古北型占评价区内兽类总数的 35.71%。

③生态类型

根据评价区兽类生活习性的不同，可以将上述种类分为以下 5 种生态类型：

半地下生活型（穴居型，主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：有艾鼬、黑线姬鼠、黄胸鼠、褐家鼠、社鼠和小家鼠，共 6 种。主要分布在评价区林地、灌丛、农田及村落附近。

地面生活型（在地面上觅食、栖息的动物，部分物种偶尔上树）：四川短尾鼯、草兔、野猪共 3 种。主要分布在调查区林地、灌草地等人为活动较少区域。

树栖型（主要在树上栖息、觅食的哺乳类）：有赤腹松鼠、岩松鼠 2 种。主要栖息于评价区内的天然林、人工林或果园内。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：有普通伏翼、伏翼 2 种。在评价区内主要分布于树洞、屋顶、墙缝、岩洞中。

表 5.2-24 兽类名录

目	科	种名	区系	分布型	保护级别	濒危等级	来源
一、食虫目	(一) 猬科	1 刺猬 <i>Erinaceus amurensis</i>	东	O		LC	访问
	(二) 鼯鼯科	2 四川短尾鼯 <i>Anourosorex squamipes</i>					资料
二、翼手目	(三) 蝙蝠科 <i>Vespertilionidae</i>	3 普通伏翼 <i>Pipistrellus abramus</i>	东	E		LC	访问
		4 伏翼 <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	东	O		LC	访问
三、食肉目	(四) 鼬科 <i>Mustelidae</i>	5 艾鼬 <i>Mustela erversmanii</i>	古	U		NT	访问
四、啮齿目	(五) 松鼠科	6 赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>	东	W		LC	访问
		7 岩松鼠 <i>Sciurotamias davidanus</i>	东	E		LC	资料
	(六) 鼠科	8 黑线姬鼠 <i>Apodemus agrius</i>	广	U		LC	资料
		9 黄胸鼠 <i>Ratus flavipictus</i>	东	W		LC	资料
		10 褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	古	U		LC	资料

目	科	种名	区系	分布型	保护级别	濒危等级	来源
		11 社鼠 <i>Niventrconfucianus</i>	东	W		LC	资料
		12 小家鼠 <i>Musmusculus</i>	广	U		LC	访问
五、兔形目	(七) 兔科	13 草兔 <i>Lepuscapensi</i>	东	O		LC	访问
六、偶蹄目	(八) 猪科	14 野猪 <i>Susscrofa</i>	东	U		LC	访问

注：（1）区系：东：东洋界；古：古北界；广：广布种。（2）分布型：S：南中国型；B：华北型；W：东洋型；O：广泛分布型；D：中亚型；U：古北型；E：季风区型；K：东北型（东部）；P：高地型；C：全北型。（3）中国多样性红色名录：EX：灭绝、EW：野外灭绝、CR：极危、EN：濒危、VU：易危、NT：近危、LC：无危、DD：数据不足、NE：未予评估。

（3）野生动物重要物种

1) 重点保护动物

根据《国家重点保护野生动物名录》、《四川省重点保护野生动物名录》及两次调查走访，项目评价范围内暂未发现有重点保护动物。

2) 中国生物多样性红色名录物种

根据《中国生物多样性红色名录》，两栖类中黑斑侧褶蛙被评为近危（NT）等级，其余均为无危（LC）；爬行类中王锦蛇、乌梢蛇、短尾蝮被评为易危（VU）等级，其余均为无危（LC）；鸟类中均为无危（LC）；哺乳类中艾鼬被评为近危（NT）等级，其余均为无危（LC）。

表 5.2-25 评价区珍稀动物名录

种名	保护级别	濒危等级	特有种	分布区域	来源	工程占用
黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylaxnigromaculatus</i>	/	NT	否	栖息于水田、池塘、湖泽、水沟等静水或流水缓慢的河流附近，白天隐匿在农作物、水生植物或草丛中。	访问	否
王锦蛇 <i>Elaphecarinata</i>	/	VU	否	活动在草地、田园及村舍附近，也常在稻田、河边及草丛中活动。	访问	否
乌梢蛇 <i>Zaocysdhumnades</i>	/	VU	否	常在农田（高举头部警视四周）或沿着水田内侧的田埂下爬行、菜地、河沟附近，有时也在山道边上的草丛旁晒太阳。	访问	否
短尾蝮 <i>Gloydusbrevicauds</i>	/	VU	否	活动在草地、田园及村舍附近，也常在稻田、河边及草丛中活动。	访问	否
艾鼬 <i>Mustelaeversmanii</i>	/	NT	否	栖息于高、中低山区阔叶林、针阔混交林、灌草丛、平原、丘陵等环境中，一般选择天然岩石裂缝、树洞作为栖息位点。	访问	否

5.2.6.5 生态系统现状评价

(1) 评价区生态系统组成

按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》(HJ1166——2021)中生态系统分类体系,结合评价区域土地利用现状调查分析,评价区生态系统主要有森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统和城镇生态系统等,以森林生态系统为主。

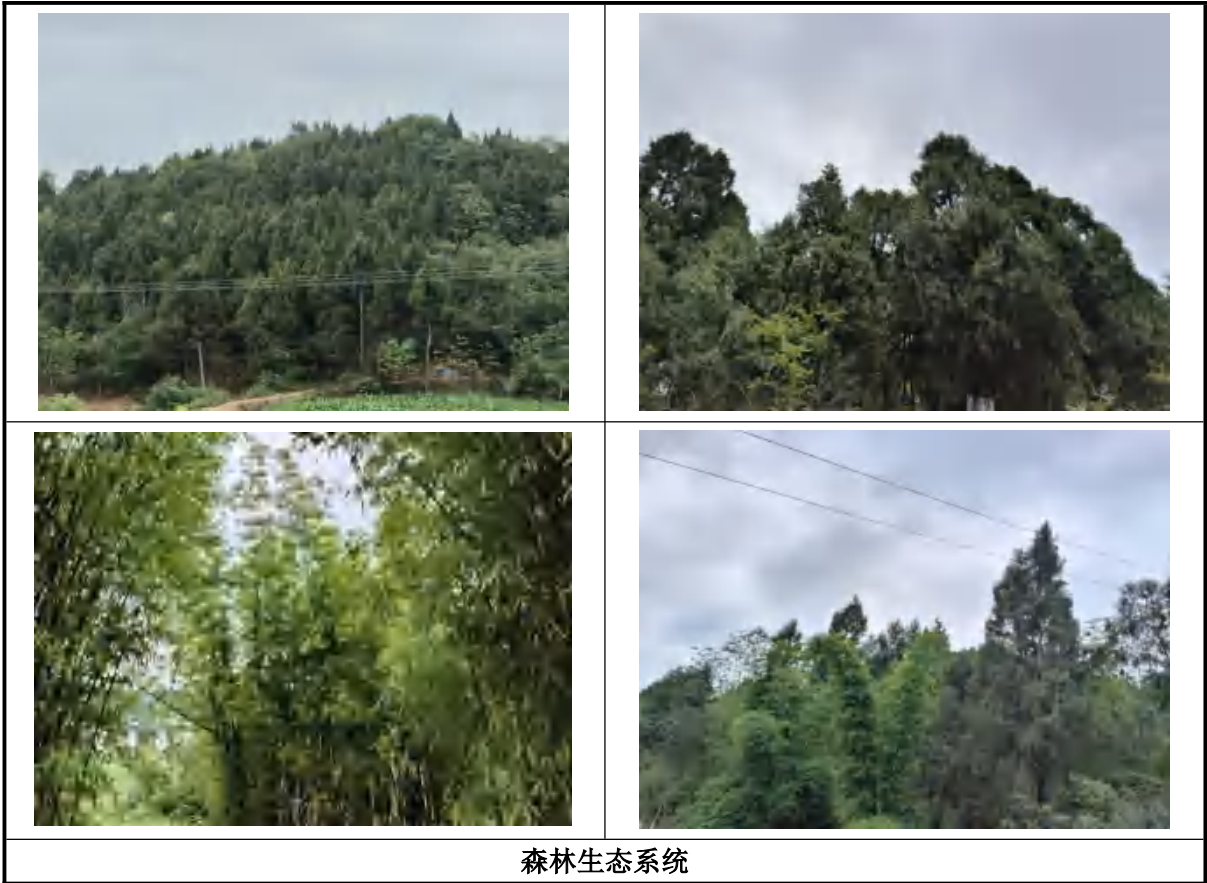
1) 森林生态系统

森林生态系统是以乔木为主体的生物群落(包括植物、动物和微生物)及其非生物环境(光、热、水、气、土壤等)综合组成的生态系统。森林生态系统服务功能主要包括森林在涵养水源、保育土壤、防风固沙、固碳释氧、净化空气、生物多样性保护及森林游憩等方面提供的生态服务功能。

评价区内森林生态系统的面积为 117.2hm², 占评价区总面积的 25.21%。森林生态系统的植被类型以亚热带针叶林和阔叶林为主, 土壤类型以紫色土和黄壤为主, 建群种主要为柏木为主的针叶林和竹丛阔叶林, 在评价区内呈大斑块片状分布。在森林生态系统中, 针叶林面积最大, 为 111.33hm², 占森林生态系统面积的 94.99%, 占评价区总面积的 23.95%。

森林生态系统在群落垂直结构上一般由乔木层、灌木层和草本层组成。评价区内的森林生态系统相对稳定。针叶林乔木层以柏木为优势种, 主要为幼中林为主, 乔木层林间密度较大, 大多为纯林, 伴生种有少量麻栎、青冈、栓皮栎等栎类。阔叶林以慈竹为主的亚热带竹丛组成, 伴生种主要有柚、臭椿、构等。草本层种类较丰富, 盖度 20%, 层均高 0.3m。森林生态系统在群落水平结构上, 表现为片状或镶嵌性。

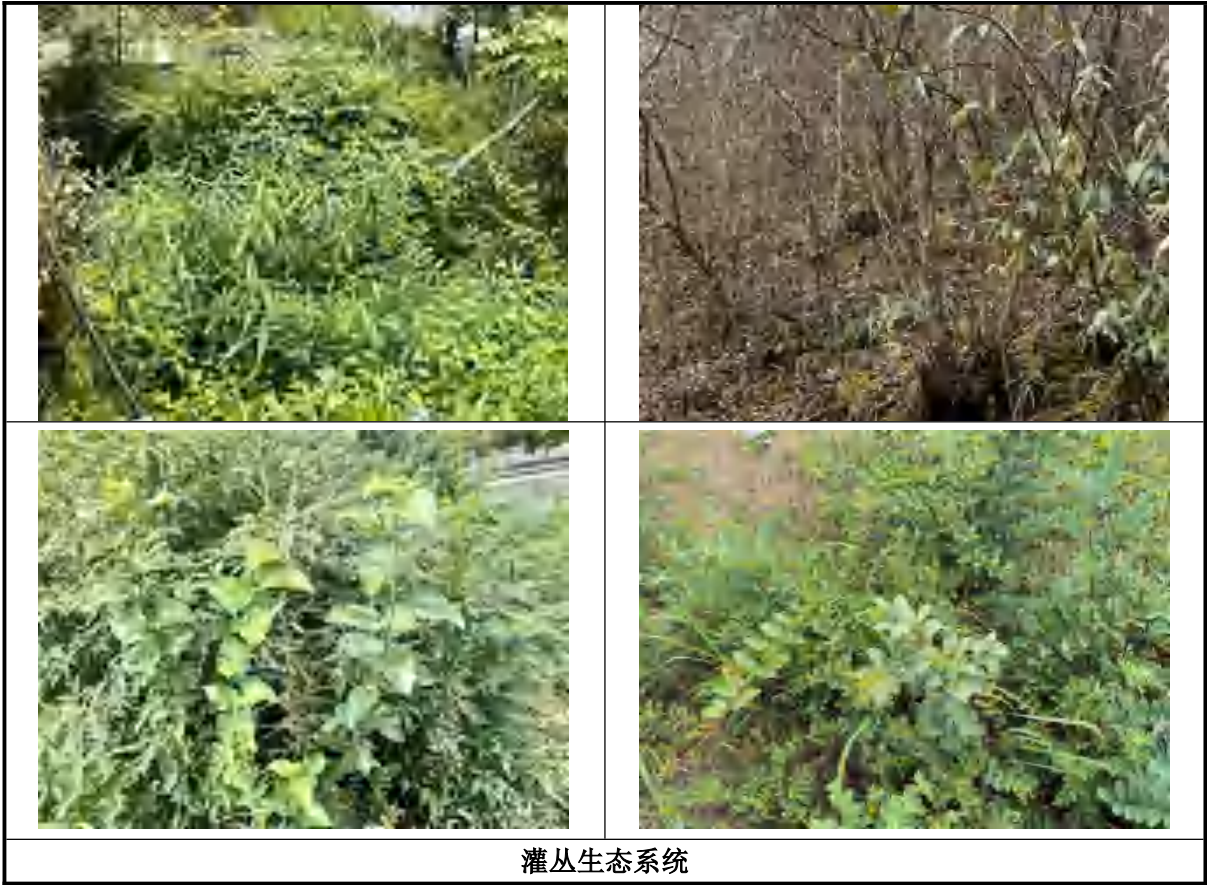
评价区内有分布的绝大多数陆生脊椎动物在森林生态系统内几乎均有分布, 鸟类主要有红嘴蓝鹊、山麻雀、松鸦、大杜鹃、白鹭等, 常见哺乳类主要有蝙蝠科的普通伏翼、猪科的野猪、松鼠科的赤腹松鼠、鼠科的小家鼠、社鼠、黄胸鼠、兔科的草兔等。



2) 灌丛生态系统

灌丛生态系统是以灌木为主体的植被类型，灌木植株通常为簇生，无明显主干，群落高度多小于 5m，盖度多大于 30%，具有种类多、分布广、生产力高、生命力强等特点。灌丛生态系统的生态服务功能主要包括有机质储存、涵养水源、保持水土、固碳释氧、净化空气和美学观赏等。

评价区的灌木丛分布较小，面积为 6.93hm²，占评价区总面积的 1.49%。主要分布在人为干扰大的村落、道路、河滩等地段，带有较强的次生性质，另外在沅河流域等地势比较险峻的地区分布有少量的原生性质的灌丛。主要灌丛类型为构树灌丛，伴生种主要有牡荆、马桑、桑、黄槐决明、八角枫、覆盆子等。草本层植物种类较丰富，优势种为小蓬草，其平均高度为 0.3m，盖度达 35%。常见种有白茅、艾、紫菀、阴地蕨、蜈蚣凤尾蕨、狗牙根等物种。这些灌丛以及栖居于其中的各爬行类、鸟类、昆虫等动物还有它们的生境共同构成了评价区内的灌丛生态系统。



3) 草地生态系统

草地生态系统以多年生草本植物占优势，耐旱，具有防风、固沙、保土、调节气候、净化空气、涵养水源等生态功能。

评价区内草地群落的面积为 33.42hm²，占评价区总面积的 7.19%，在评价区河边、公路沿线及路边荒坡广泛分布，其平均高度为 0.3m，盖度达 75%。草地群落结构较简单，主要由狗牙根和小蓬草组成，主要伴生种有蛇床、细叶旱芹、翅果菊等，某些地段还有少量紫菀、酢浆草等植物。



4) 农田生态系统

评价区域内农田生态系统组成主要为耕地及园地，主要集中山坡较平缓处等人类聚居地附近，在评价区内面积为 120.91hm²，占比为 26.02%。其中，耕地在评价区内面积为 90.94hm²，占比为 19.57%。该系统的主要作用是为当地居民提供食物，并为当地居民提高经济收入，但对于保持水土流失及防止环境污染的作用是负面的。

农田生态系统为人工干预下的景观生态系统，其主要特点是人在生态系统中的作用非常关键，人的管理作用消失，农业生态系统就会很快退化，原来占优势地位的农作物就会被杂草和其他植物所取代。该生态系统中的动植物种类较少，群落的结构单一。评价区内农田生态系统中耕地的主要种植的农作物有玉米、豆类等；经济林主要植物以核桃、柑桔、枇杷等为主。其间生活的野生动物主要以啮齿类、鸟类和小型兽类为主。



5) 湿地生态系统

依据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166—2021）的分类，湿地生态系统包含沼泽、湖泊与河流。评价区内有一条木龙河，在评价区内面积为 9.54hm²，占比为 2.05%，为评价区内湿地生态系统内提供了稳定的生境，此外由于季节影响，河中植物、底栖生物种类较少，这些生物同水域

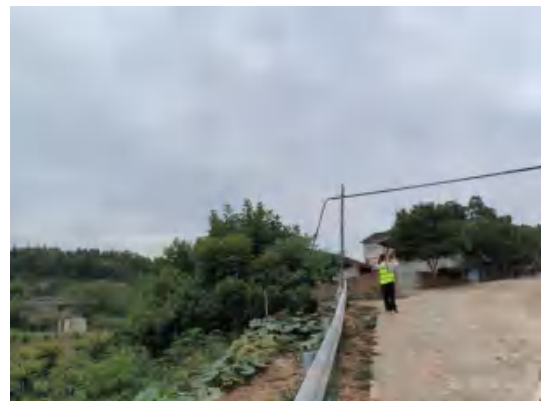
环境一起共同组成了复杂的湿地生态系统。



湿地生态系统

6) 城镇生态系统

城镇生态系统主要为村道、现状居民聚居点等，在项目周边零星斑块状分布。城镇生态系统在评价区内面积占比较大，其面积为 142.18hm²，占比为 30.6%。城镇/村落是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。由于城镇/村落生态系统受人类干扰因素大，故动物种类较少。公路路肩边缘生长有小蓬草、狗尾草等，居民点常见植物有核桃、柑桔、枇杷、桃、李以及竹林等；分布的动物主要有老鼠、壁虎等。



城镇生态系统

(2) 生态系统面积分析

基于卫星遥感影像、现场调查核实，按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166——2021）要求，对评价区域生态系统开展遥感解译与调查，同时结合区域土地利用现状、植被类型等解译和调查结果，将评价范围内生态系统分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统等六大类，经过人机交互遥感解译、野外核查和精度验证，制作评价范围的生态系统类型图。

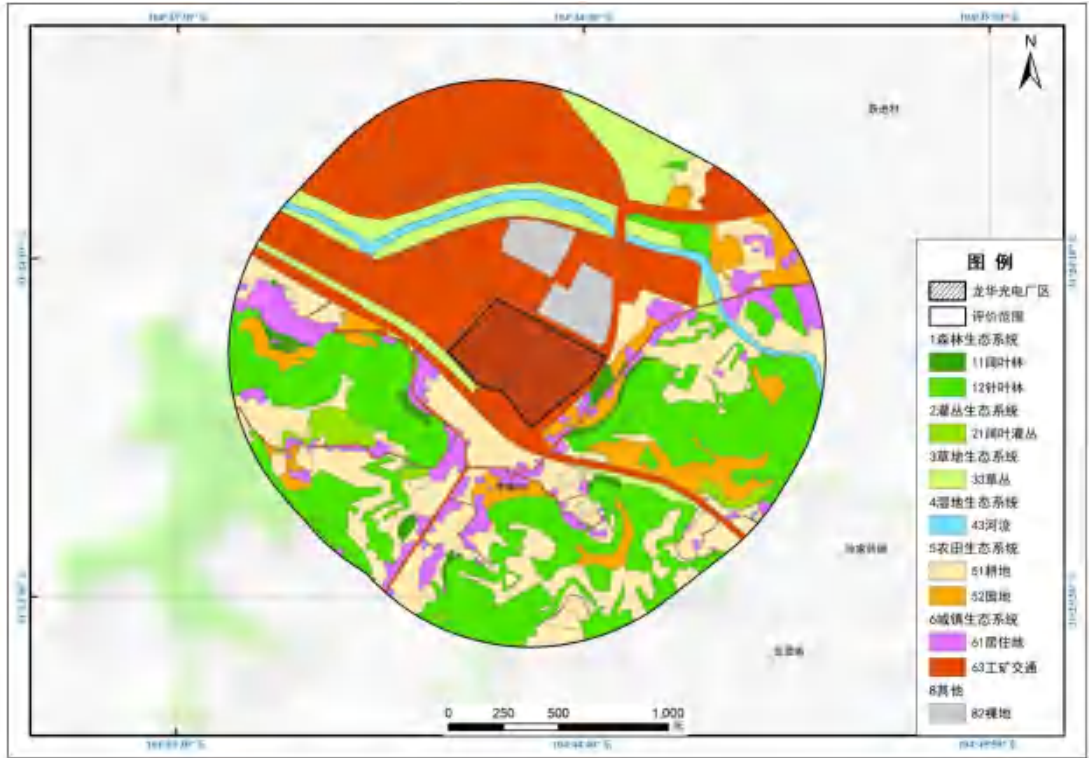


图 5.2-8 评价范围生态系统类型图

根据生态系统类型图，统计评价范围内各生态系统类型及面积，如下表所示。

表 5.2-26 评价范围生态系统面积统计表

生态系统分类		面积（公顷）	占比（%）
一级类	二级类		
1 森林生态系统	11 阔叶林	5.87	1.26
	12 针叶林	111.33	23.95
2 灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	6.93	1.49
3 草地生态系统	33 草丛	33.42	7.19
4 湿地生态系统	43 河流	9.54	2.05
5 农田生态系统	51 耕地	90.94	19.57
	52 园地	29.97	6.45
6 城镇生态系统	61 居住地	27.54	5.93

生态系统分类		面积（公顷）	占比（%）
一级类	二级类		
	63 工矿交通	114.64	24.67
7 其他生态系统	82 裸地	34.59	7.44
合计		464.77	100.00

根据统计结果，评价区内城镇生态系统面积最大，面积占比为 30.60%，其次为农田生态系统和森林生态系统，分别占比 26.02%、25.21%，其中针叶林占比 23.95%；草地生态系统次之，面积占比 7.19%；其它生态系统类型面积较小。

（3）生态系统生物量、生产力估算

根据《四川森林》、《中国西南地区森林生物量及生产力研究综述》、《中国森林生态系统的生物量与生产力》对不同类型林分生物量的研究结果，结合本次评价对现场测量乔木、竹林植被生物量和生产力的计算结果进行校正。其中，灌丛和灌草从植被的生物量和生产力计算依据现场测量进行计算，园地和耕地植被的生物量和生产力计算依据绵阳市统计年鉴中农作物产量等数据结合访问当地农民和村社干部园地和耕地得出数据。经估算，评价区内各种植被类型的单位面积生物量、生产力见下表。

表 5.2-27 评价范围内不同植被类型生物量

类型	平均生物量（t/hm ² ）	面积（hm ² ）	评价区生物蓄积量（t）
针叶林	133.04	111.33	14811.34
阔叶林	113.74	5.87	667.65
灌丛	87.82	6.93	608.59
草地	84.58	33.42	2826.66
耕地	28.54	86.90	2480.13
园地	43.30	29.97	1297.70
无植被地段	/	190.29	/
合计	/	464.77	22692.07

表 5.2-28 评价范围内不同植被类型生产力

类型	净第一性生产力（t/hm ² ·a）	面积（hm ² ）	评价区总生产力（t·a）
针叶林	11.13	111.33	1239.10
阔叶林	12.15	5.87	71.32
灌丛	5.3	6.93	36.73
草地	4.2	33.42	140.36
耕地	2.5	86.90	217.25
园地	3.9	29.97	116.88
无植被地段	/	190.29	/
合计	/	464.77	1821.64

由上表可知，本项目评价区总面积 464.77hm²，总生物量 22692.07t，其中以针叶林为主，生物蓄积量 14811.34t，占评价区总生物蓄积量的 65.27%。总生产力 1821.64t，

其中针叶林生产力达 1239.10t/a，占评价区总生产力的 68.02%。

5.2.6.6 景观现状调查

景观是拥有很强的空间异质性的区域，它是由大量不同形状、大小的斑块依据一定的规律组合而成的，一般来说，景观格局主要指景观在空间散布上的特征，具体反映出景观的异质性特征，各种类型的生态过程在不同尺度上的功能在这里体现出来，包含组成单元类别、数目、分布和空间上的组合。景观格局变化对生物多样性产生直接而强烈影响，其主要原因是生境丧失和破碎化。在景观格局的研究中，经常会用到景观指数分析方法。景观格局指数是一种并不复杂的定量指标，可以充实景观格局的内容，展现其组织构成和空间形态组合。景观指数是用来可量测和描述单个以及一些类别的斑块，或者是定量指标空间结构的整个景观，它的主要价值在于配置可以用来比较不同种类的景观。景观指数分为三个级别，代表三种不同的应用尺度，即斑块级别指数、斑块类型级别指数和景观级别指数，可根据需要选取相应的指标，采用 FRAGSTATS 等景观格局分析软件进行计算分析。常用的景观指数如下：

斑块类型面积 Classarea (CA)：斑块类型面积是度量其他指标的基础，其值的大小影响以此斑块类型作为生境的物种数量及丰度。

斑块所占景观面积比例 Percentoflandscape (PLAND)：某一斑块类型占整个景观面积的百分比，是确定优势景观元素重要依据，也是决定景观中优势种和数量等生态系统指标的重要因素。

最大斑块指数 Largestpatchindex (LPI)：某一斑块类型中最大斑块占整个景观的百分比，用于确定景观中的优势斑块，可间接反映景观变化受人类活动的干扰程度。

香农多样性指数 Shannon'sdiversityindex (SHDI)：反映景观类型的多样性和异质性，对景观中各斑块类型非均衡分布状况较敏感，值增大表明斑块类型增加或各斑块类型呈均衡趋势分布。

蔓延度指数 Contagionindex (CONTAG)：高蔓延度值表明景观中的某种优势斑块类型形成了良好的连接性，反之则表明景观具有多种要素的密集格局，破碎化程度较高。

散布与并列指数 Interspersionjuxtapositionindex (IJI)：反映斑块类型的隔离分布情况，值越小表明斑块与相同类型斑块相邻越多，而与其他类型斑块相邻的越少。

聚集度指数 Aggregationindex (AI)：基于栅格数量测度景观或者某种斑块类型的聚集程度。

评价区的景观类型包括农田、森林、草地、湿地、建筑用地等 5 个类型。运用 ArcGIS 地理信息系统软件, 根据野外植被调查情况, 利用 ArcGIS 和 Fragstats 的统计分析功能可以得到各类景观要素的指数信息, 结果见下表。

表 5.2-29 评价范围景观指数统计表

景观类型	CA (公顷)	PLAND (%)	LPI (%)	IJI	AI
农田	176.6560	38.0072	35.4258	76.2282	94.9669
森林	33.4656	7.2001	1.9784	72.4352	90.0349
草地	116.8953	25.1498	5.0962	64.9190	88.9478
湿地	124.2339	26.7287	7.2800	52.4949	92.8187
建筑用地	13.5454	2.9143	1.2878	86.3066	85.1256

从表可以看出, 评价区内主要为农田景观, 面积为 176.6560 公顷, 占评价区总面积的 38.0072%, 最大斑块指数为 35.4258%, 散布与并列指数为 76.2282, 聚集度指数为 94.9669; 其次为湿地景观, 面积为 124.2339 公顷, 占评价区总面积的 26.7287%, 最大斑块指数为 7.28%, 散布与并列指数为 52.4949, 聚集度指数为 92.8187。森林景观面积较小, 为 33.4656 公顷, 占评价区总面积的 7.2001%, 最大斑块指数为 1.9784%, 散布与并列指数为 72.4352, 聚集度指数为 90.0349。

根据 Fragstats 的统计分析, 评价区域内香农多样性指数为 1.3600, 蔓延度指数为 46.8149, 散布与并列指数为 73.0430, 聚集度指数为 92.2370。总的来看, 评价区内景观斑块以农田为主, 呈连续大片分布。

评价区域主要环境问题: 本项目评价区环境问题主要为生物入侵, 根据《中国外来入侵物种名单》第一、二、三、四批名单认定和所产生的危害进行划分, 评价区的入侵植物有恶性、严重及一般入侵植物 6 种, 即喜旱莲子草、小蓬草、垂序商陆、紫茉莉、鬼针草、土人參, 在撂荒地中、农田附近、阔叶林林下、林缘和路旁较为常见, 均为无意引入的外来物种。

表 5.2-30 评价范围信息表

编号	物种名称	分布情况	入侵途径	入侵危害	评价区危害程度
1	喜旱莲子草 Alternanthera philoxeroides	水库、荒地旁, 小片分布	无意识带入、自然扩散	生长速度快, 入侵后迅速生长并占领该区块, 对入侵地的水、陆生态造成影响。	较轻
2	小蓬草 Erigeron canadensis	评价区农田、荒地大片分布		蔓延极快, 对秋收作物、果园和茶园危害严重, 通过分泌化感物质抑制邻近其他植物的生长。	较轻
3	垂序商陆 Phytolacca americana	荒地旁, 小片分布		具有化感潜力, 抑制生境中其他植物生长, 影响生物多样性。	暂无

编号	物种名称	分布情况	入侵途径	入侵危害	评价区危害程度
4	紫茉莉 <i>Mirabilis jalapa</i>	荒地旁，小片分布		繁殖能力强，对其它植物具有化感作用潜能，影响生物多样性。	暂无
5	鬼针草 <i>Bidens pilosa</i>	荒地旁，小片分布		危害经济作物，生长繁殖能力较强，严重破坏入侵地的生态系统和种群结构，能显著降低生物多样性。	暂无
6	土人参 <i>Talinum paniculatum</i>	荒地旁，小片分布		生长速度快，会从土壤中大量吸收水肥，消耗土壤的肥力，并和其他的植物争夺水肥和阳光，从而导致其他植物生长不良，农作物会减产。	暂无

	
喜旱莲子草	小蓬草
	
垂序商陆	紫茉莉
	
鬼针草	土人参

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目利用厂区已有厂房进行建设，相关构筑物已经建成。施工期主要为设备安装工程及适应性改造，施工期产生的废物主要为噪声、装饰废气、固体废弃物、少量生活污水等，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。

6.1.1 施工期环境空气影响分析

本项目利用厂区已有厂房进行建设，项目施工期废气主要来源于设备安装和厂房装饰过程中产生的颗粒物和有机废气。为减少施工扬尘和有机废气的产生量及其浓度，在施工过程中，施工单位应采取以下措施：

- (1) 施工时保持厂房密闭，利用厂房阻挡，同时采取洒水降尘措施。
- (2) 设备安装时文明施工安装，同时加强施工管理。
- (3) 选用环保装饰材料，保持室内空气通风和换气等措施，排放至大气环境。

采取了上述防治措施后，施工扬尘浓度可得到有效控制，扬尘排放能够满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）表1限值要求。装修施工有机废气不会对项目所在地环境空气质量造成明显不利影响。

6.1.2 施工期废水影响分析

本项目施工期废水主要来自于施工人员生活污水。施工生活污水依托厂区已建化粪池处理达到吴家工业污水处理厂进水水质要求后，通过园区污水管网排入吴家工业污水处理厂处理达标后排入永兴污水处理厂尾水排放管道，最终排入涪江。吴家工业污水处理厂尾水排放标准：COD、BOD₅、氨氮指标执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）相关限值；其余执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准。

6.1.3 施工期声环境影响分析

本项目施工期的噪声主要来自设备安装阶段，噪声源为电钻、叉车等。声源强度在70~90dB（A）。项目在施工期采取的噪声防治措施如下：

- (1) 尽量选择低噪声的施工工具和安装方法。
- (2) 加强施工管理，合理安排施工作业时间。

由于项目施工期主要为设备安装，均在厂房内安装，做到合理安排施工作业时间，规范安装，施工期间的场界噪声经厂房隔声和距离衰减，能够满足《建筑施工场界环

境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，不会对项目周围声环境造成明显不利影响。

6.1.4 施工期固体废物影响分析

项目施工垃圾主要来自安装人员生活垃圾、设备废弃包装材料、废隔断材料等。施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后，由环卫部门统一清运处置。废包装材料、废隔断材料等及时出售给废品回收公司处理。综上所述，项目施工期在严格落实了上述措施后，其施工期的固体废弃物可实现资源化和无害化处置，不会造成二次污染。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目仅涉及现有厂房进行改造、设备安装，不涉及项目施工临时或永久占地、场地平整及基础施工过程，不会对评价范围内的土地利用结构造成改变。施工期主要为运输废气对周边植物的影响，由于本项目仅涉及设备及装修等材料运输，运输时间短且运输车辆废气产生量较小，后续机械设备安装主要在室内进行，不会对区域的生态环境影响造成较大影响。

6.1.6 施工期环境影响评价结论

总体而言，项目施工期环境影响时间短、影响范围小，并随施工期结束而消失。建设单位及有关施工单位严格按有关规定执行，认真制定和落实工程各项环保措施，规范施工、文明施工，可将项目施工期对外环境的影响减少至最小，使工程施工期的环境影响问题可以得到有效控制。

6.2 运营期大气环境影响预测分析

6.2.1 大气环境影响评价等级判定

（1）评价等级判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

根据 HJ2.2-2018 规定，当同一项目有多个（含 2 个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

（2）评价因子及评价标准筛选

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的大气评价工作等级划分原则，根据项目污染源初步调查结果，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i ，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

根据工程分析，本项目主要大气污染源为有组织排放的有机废气（VOCs、乙酸乙酯、颗粒物、 SO_2 、 NO_x ）及无组织排放的有机废气（VOCs、乙酸乙酯）。本次环评根据项目废气排放特征，选取 TVOC、乙酸乙酯、TSP、 SO_2 、 NO_x 作为大气环境影响评价因子。

TVOC 评价标准执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值： $600\mu\text{g}/\text{m}^3$ （8h 平均）；乙酸乙酯参照《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C（资料性附录）多介质环境目标值估算方法，在没有阈值或推荐值情况下，通过 LD_{50} 估算化学物质 AMEGA_H 值，基本上以大鼠急性经口毒 LD_{50} 为依据，经计算乙酸乙酯 AMEGA_H 为 $601\mu\text{g}/\text{m}^3$ （日平均）； SO_2 、TSP、 NO_x 评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准： $\text{SO}_2 500\mu\text{g}/\text{m}^3$ （1 小时平均）、 $\text{TSP} 300\mu\text{g}/\text{m}^3$ （24 小时平均）、 $\text{NO}_x 250\mu\text{g}/\text{m}^3$ （1 小时平均）。

（3）估算模型参数

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的方法采取估算模式进行计算。本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。其估算模型参数见下表。

表 6.2-1 估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	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
	人口数（城市选项时）	141.97 万	
最高环境温度/°C		42.7	选取来自德阳气象站近 20 年（2003~2022 年）的累年极端气温的统计值
最低环境温度/°C		-5.1	
土地利用类型		林地	项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为林地
区域湿度条件		潮湿气候	中国干湿分区图
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否	本项目编制报告书，等级判断时，需考虑地形
	地形数据分辨率/m	90m	
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否	本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖）
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/°	/	

（4）地形数据

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。地形数据范围为 srtm57-06。预测范围的地形高程示意图见下图。

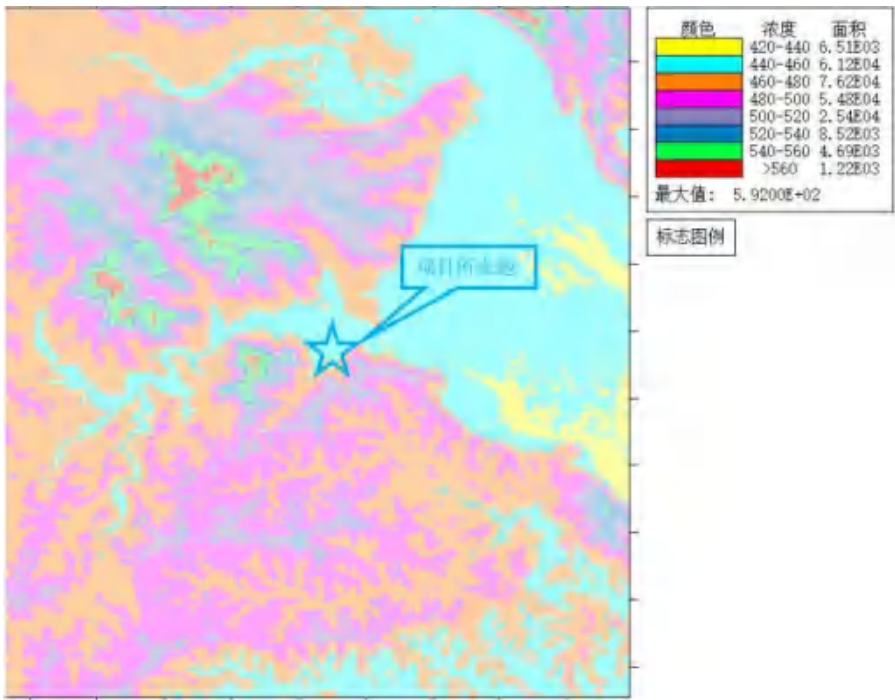


图 6.2-1 项目所在区域地形高程示意图

(5) 地表参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“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者规划区时，选择城市，否则选择农村”，根据《绵阳市城市总体规划》，本项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或规划区，即项目所在区域属于城市区域。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“AERMOD 地表参数一般根据项目周边 3km 范围内的土地利用类型进行合理划分”，根据现场调查，以正北向为 0°，逆时针方向至 0°~60°为建设用地，60°~300°为林地，300°~360°为建设用地，3 个扇区按季取地表参数，地面特征参数见下表。

表 6.2-2 地表特征参数取值一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-60	冬季（12，1，2）	0.35	0.5	1
2	0-60	春季（3，4，5）	0.14	0.5	1
3	0-60	夏季（6，7，8）	0.16	1	1
4	0-60	秋季（9，10，11）	0.18	1	1
5	60-300	冬季（12，1，2）	0.5	0.5	0.5
6	60-300	春季（3，4，5）	0.12	0.3	1
7	60-300	夏季（6，7，8）	0.12	0.2	1.3
8	60-300	秋季（9，10，11）	0.12	0.4	0.8
9	300-360	冬季（12，1，2）	0.35	0.5	1
10	300-360	春季（3，4，5）	0.14	0.5	1
11	300-360	夏季（6，7，8）	0.16	1	1
12	300-360	秋季（9，10，11）	0.18	1	1

注：地面特征参数采用 AERMET 自动计算结果。

(6) 污染源参数

本项目大气污染源强参数具体见表 6.2-3~6.2-4。

表 6.2-3 本项目点源污染源正常排放参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒参数				年排放小时数/h	污染物	污染物排放速率（kg/h）	
	经度°	纬度°		高度（m）	内径（m）	温度（℃）	流速（m/s）			正常工况	非正常工况
DA003	E104.740940	N31.399547	452	20	1.0	110	15	7200	VOCs	0.449	14.223
									乙酸乙酯	0.420	14.195
									颗粒物	0.0021	0.0021
									SO ₂	0.00001	0.00001
									NO _x	0.0225	0.0225

表 6.2-4 本项目（矩形）面源污染源正常排放参数表

名称	面源起点坐标 (/m)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 (°)	年排放时间/h	污染物名称	排放速率 (kg/h)	
	经度°	纬度°							正常工况	非正常工况
3#厂房	104.740288	31.398988	452	150	30	40	7200	VOCs	0.454	0.454
								乙酸乙酯	0.402	0.402

本项目建成后，不再建设项目削减污染源源强参数见下表。

表 6.2-5 本项目建成后不再建设项目削减点源污染源正常排放参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)	
	经度°	纬度°		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)	污染物	排放速率
手写输入数码膜生产线 DA001 排气筒	E104.742940	N31.399557	452	20	1.5	20	3.5	VOCs	0.083
5G 手机后盖复合板功能涂覆生产线 DA002 排气筒	E104.740930	N31.399537	452	20	1.3	110	1.8	VOCs	0.2082
3D 触控面板复合材料生产线建设项目 DA003 排气筒	E104.740950	N31.399567	455	20	0.6	20	1.26	VOCs	0.192

(7) 估算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算，主要污染源估算模型计算结果见下图。

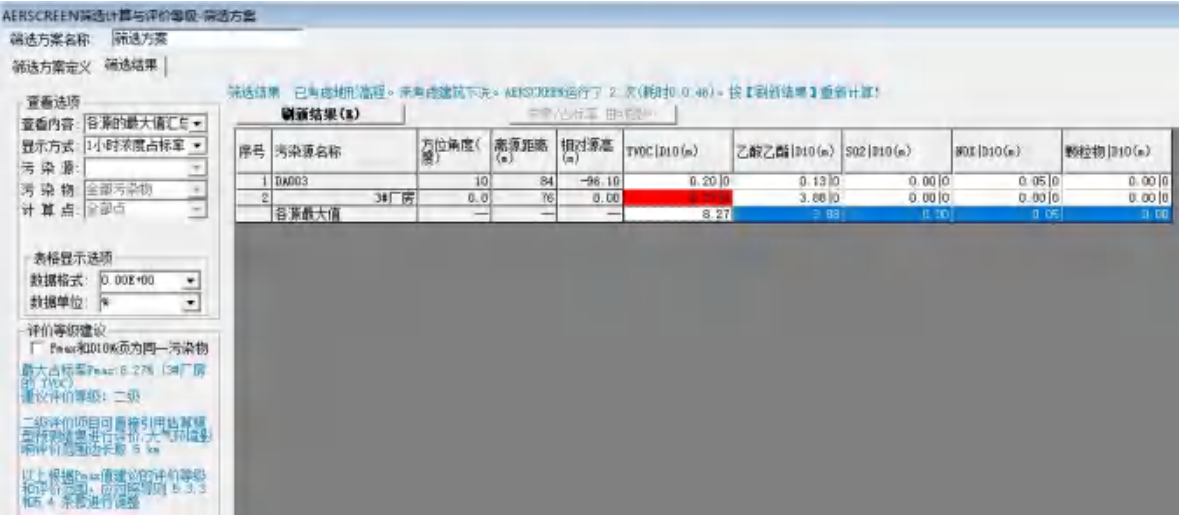


图 6.2-2 各源的最大值汇总-1 小时浓度占标率

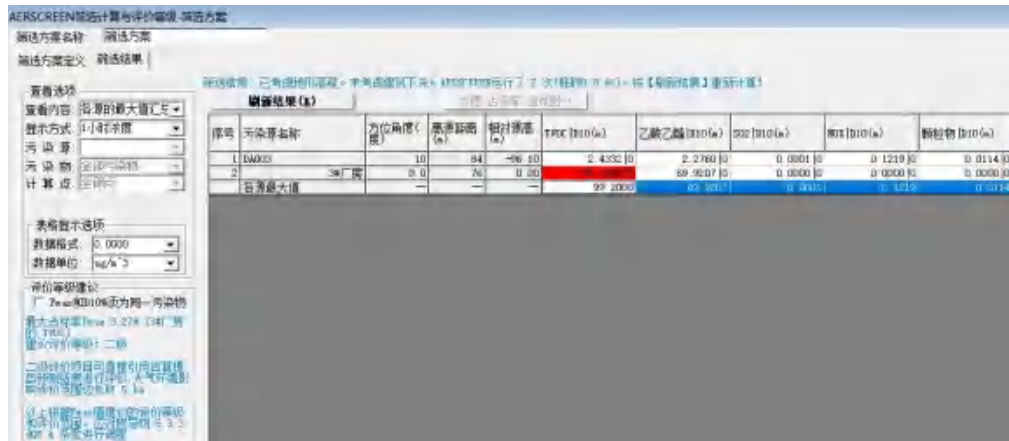


图 6.2-3 各源的最大值汇总-1 小时浓度



图 6.2-4 DA003-1 小时浓度占标率



图 6.2-5 DA003-1 小时浓度



图 6.2-6 3#厂房-1 小时浓度占标率



图 6.2-7 3#厂房-1 小时浓度

表 6.2-6 项目污染源估算模型计算结果表

位置	污染物	排放速率 (kg/h)	最大落地浓 度 (μg/m ³)	最大落地浓度 占标率 (%)	浓度标准 (μg/m ³)	离源最大落地浓 度的距离 (m)	D10% (m)	推荐评 价等级
DA003	TVOC	0.449	2.4332	0.2	1200	84	0	三级
	乙酸乙酯	0.420	2.2760	0.13	1803		0	三级
	TSP	0.0021	0.0114	0.00	900		0	三级
	SO ₂	0.00001	0.0001	0.00	500		0	三级
	NO _x	0.0225	0.1219	0.05	250		0	三级
3#厂房	VOCs	0.454	99.2000	8.27	1200	76	0	二级
	乙酸乙酯	0.402	69.9207	3.88	1803		0	二级

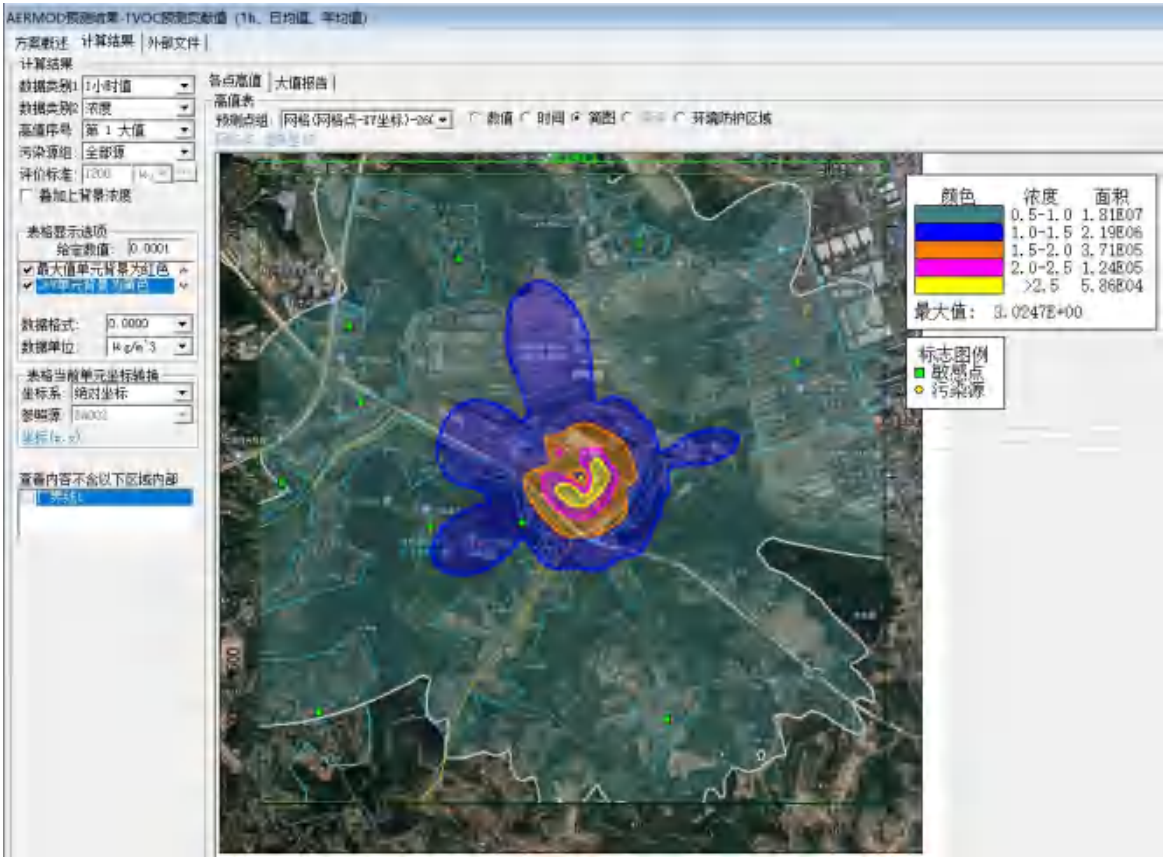


图 6.2-8 本项目 TVOC 贡献值-1 小时平均浓度分布图

(9) 本项目建成后，不再建设项目正常工况下贡献质量浓度预测结果

本项目建成后，不再建设项目正常工况下贡献质量浓度预测结果见下表。

表 6.2-8 不再建设项目 TVOC 的 1 小时平均、日均及年均最大浓度贡献值及其占标率

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	海拔高度(m)	地形类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(TYMOD00H)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率(%)	是否超标
1	凤凰村	-1175, -397	551.75	571.00	1.00	1.0386	0.0000	0.0000	1.0386	1200.0000	0.14	达标
					日平均	0.2214	0.0000	0.0000	0.2214	400.0000	0.18	达标
					年平均	0.0405	0.0000	0.0000	0.0405	300.0000	0.02	达标
2	四川省委党校	-442, -292	501.15	545.00	0.00	15.5700	0.0000	0.0000	15.5700	1200.0000	1.31	达标
					日平均	1.4889	0.0000	0.0000	1.4889	400.0000	0.37	达标
					年平均	0.3021	0.0000	0.0000	0.3021	200.0000	0.05	达标
3	凉水村	-399, -1810	473.19	473.19	0.00	8.2321	0.0000	0.0000	8.2321	1200.0000	0.35	达标
					日平均	0.4454	0.0000	0.0000	0.4454	400.0000	0.11	达标
					年平均	0.0704	0.0000	0.0000	0.0704	200.0000	0.04	达标
4	万和村	186, -1919	481.65	501.00	0.00	11.0999	0.0000	0.0000	11.0999	1200.0000	0.92	达标
					日平均	1.2517	0.0000	0.0000	1.2517	400.0000	0.32	达标
					年平均	0.2322	0.0000	0.0000	0.2322	200.0000	0.10	达标
5	城南社区	1709, 905	446.50	443.00	0.00	3.6464	0.0000	0.0000	3.6464	1200.0000	0.30	达标
					日平均	0.4764	0.0000	0.0000	0.4764	400.0000	0.12	达标
					年平均	0.0525	0.0000	0.0000	0.0525	200.0000	0.02	达标
6	范家村	-476, 1843	471.34	507.00	0.00	3.0350	0.0000	0.0000	3.0350	1200.0000	0.25	达标
					日平均	0.4590	0.0000	0.0000	0.4590	400.0000	0.11	达标
					年平均	0.0492	0.0000	0.0000	0.0492	200.0000	0.02	达标
7	柳林村	-647, 1745	492.78	553.00	0.00	2.9896	0.0000	0.0000	2.9896	1200.0000	0.25	达标
					日平均	0.2300	0.0000	0.0000	0.2300	400.0000	0.06	达标
					年平均	0.0187	0.0000	0.0000	0.0187	200.0000	0.01	达标
8	广福东	-1228, 1301	485.25	544.00	0.00	4.6761	0.0000	0.0000	4.6761	1200.0000	0.39	达标
					日平均	0.4351	0.0000	0.0000	0.4351	400.0000	0.11	达标
					年平均	0.0331	0.0000	0.0000	0.0331	200.0000	0.02	达标
9	广福村	-1733, 802	461.46	572.00	0.00	4.0144	0.0000	0.0000	4.0144	1200.0000	0.33	达标
					日平均	0.5410	0.0000	0.0000	0.5410	400.0000	0.14	达标
					年平均	0.0389	0.0000	0.0000	0.0389	200.0000	0.02	达标
10	田坝寨	-1080, -45	461.08	577.00	0.00	3.5940	0.0000	0.0000	3.5940	1200.0000	0.30	达标
					日平均	0.3443	0.0000	0.0000	0.3443	400.0000	0.09	达标
					年平均	0.0418	0.0000	0.0000	0.0418	200.0000	0.02	达标
11	内江	-452, -200	472.00	525.00	0.00	78.3788	0.0000	0.0000	78.3788	1200.0000	6.53	达标
					日平均	7.9395	0.0000	0.0000	7.9395	400.0000	1.94	达标
					年平均	0.8242	0.0000	0.0000	0.8242	200.0000	0.46	达标

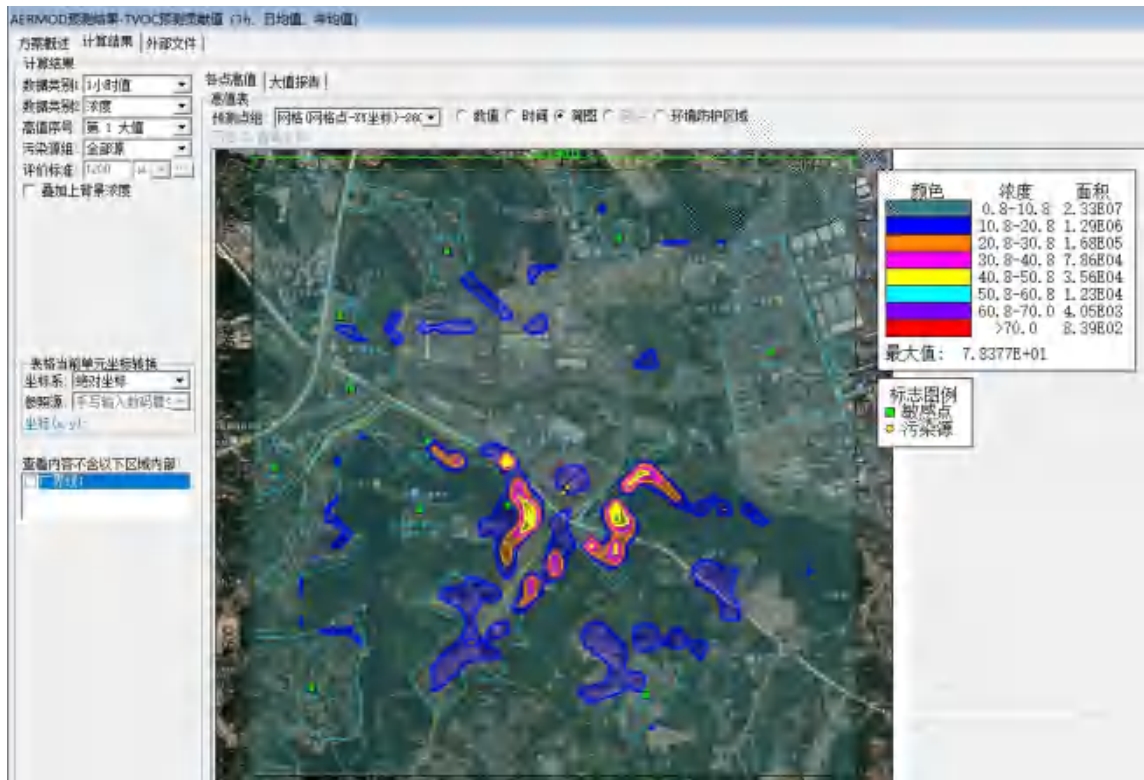


图 6.2-9 不再建设项目 TVOC 贡献值-1 小时平均浓度分布图

根据以上预测结果，可知本项目建成后对凤凰山公园 TVOC 贡献值（1 小时平均浓度）为 1.1181 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小于不再建设项目对凤凰山公园 TVOC 贡献值（1 小时平均浓度）15.6760 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，即本项目建成后不会增加对凤凰山大气环境的影响。

6.2.2 本项目非正常排放估算结果及分析



图 6.2-10 各源非正常排放的最大值汇总-1 小时浓度占标率

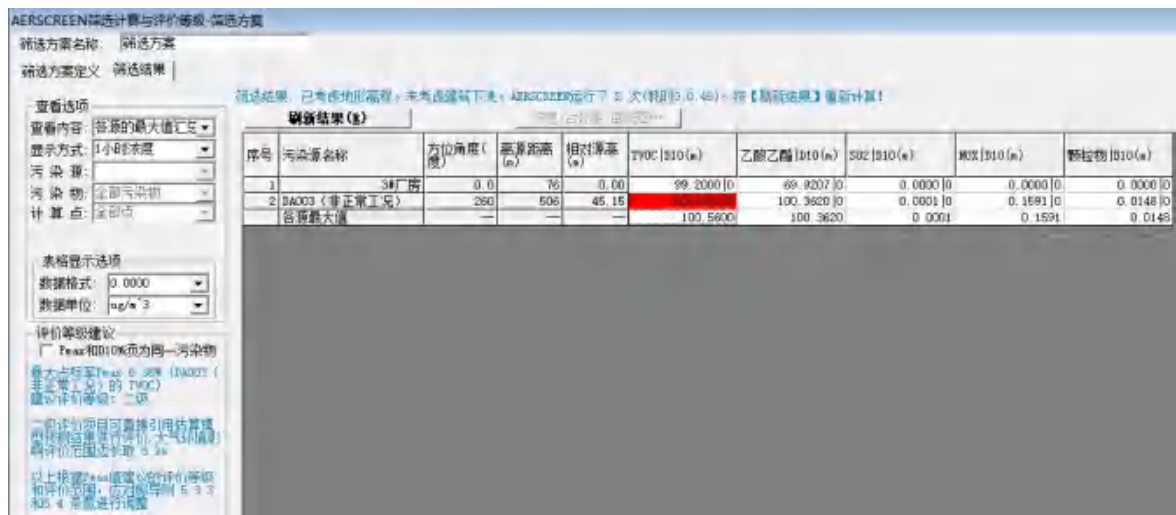


图 6.2-11 各源非正常排放的最大值汇总-1 小时浓度

由预测结果可知，非正常排放情况下TVOC、乙酸乙酯、TSP、SO₂、NO_x最大落地浓度出现在距离下风向506m处，最大落地浓度值为100.5600μg/m³、110.3620μg/m³、0.0148μg/m³、0.0001μg/m³、0.1591μg/m³，最大占标率8.38%、5.57%、0.00%、0.00%、0.06%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的浓度限值（VOCs：1200μg/m³，1h平均）；《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（SO₂500μg/m³、1小时平均，TSP900μg/m³、1小时平均，NO_x250μg/m³、1小时平均）要求。

但根据估算模式预测结果分析，本项目非正常排放情况下大气污染物的贡献值较正常排放明显增加。因此，为确保项目运营期对周边环境的影响降至最低，企业必须加强管理，并对项目设备等进行检查维修，避免非正常生产情况的发生。

6.2.3 恶臭影响分析

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、胺类、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

本项目恶臭主要考虑压敏胶、乙酸乙酯等物质产生的特征性气味。项目调胶、涂布、烘干等工序废气采用负压收集，送至 RTO 装置焚烧处理达标后高空排放；压敏胶、乙酸乙酯贮存过程挥发的废气通过暂存间进行整体负压收集，送至 RTO 装置焚烧处理达标后高空排放。各工序产生的废气采取了相应的收集和处理措施，能有效减

轻本项目恶臭对周围环境和敏感点的影响。

项目采用附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 进行大气环境评价等级判定，分析了正常工况下的评价区域内恶臭污染物最大落地浓度小时值，具体详见下表：

表 6.2-9 正常情况下评价范围内恶臭污染物落地浓度情况

恶臭物质	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	嗅阈值质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	是否超出嗅阈
乙酸乙酯	69.9207	3422	1000	否

注：①《嗅阈值及其恶臭污染控制中的应用》（恶臭污染管理与防护技术进展，王元刚、邹克华等，国家环境保护恶臭污染控制重点实验室，天津 300191）给出乙酸乙酯嗅阈值为 $0.87 \times 10^{-6}(\text{V}/\text{V})$ ；
②质量浓度 (mg/m^3) = $M/22.4 \times$ 体积浓度 (ppm)；
③乙酸乙酯质量浓度 = $88.11/22.4 \times 0.87 = 3.422 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据上表分析，本项目恶臭气体区域最大落地浓度小于厂界浓度标准，恶臭气体厂界浓度可达标排放。恶臭气体区域最大落地浓度小于人体可感觉的阈值浓度，本项目对周边敏感目标的恶臭污染物影响较小。因此，在严格执行各项环保措施的前提下，恶臭气体在区域内的落地浓度会进一步降低，故拟建项目产生的恶臭影响在可接受范围内。

6.2.4 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献值浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式计算，本项目评价等级为二级，不需要进行进一步预测，因此，无需设置大气环境防护距离。

6.2.5 卫生防护距离

卫生防护距离是指：为了防控通过无组织排放的大气污染物的健康危害，产生大气有害物质的生产单元（生产车间或作业场所）的边界至敏感区边界的最小距离。

本项目运营期无组织废气为项目生产车间排放的 VOCs。根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的有关规定，本工程所在生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》中“4.行业主要特征大气有害物质”的规定：不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大，在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并

根据目标行业企业的产品质量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（ Q_c/C_m ），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。

表 6.2-10 各污染物等标排放量计算情况

无组织源	污染工序	污染物	参照标准	标准值（ C_m ） （ mg/m^3 ）	排放速率（ Q_c ） （ kg/h ）	等标排放量 （ m^3/h ）
3#厂房	实验、调胶、涂布、烘干、密封、棱镜模压、设备擦拭	VOCs	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ 2.2-2018）附录D	1.2	0.454	378333

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》中“5.卫生防护距离初值计算公式”计算各单元特征大气有害物质卫生防护距离初值，计算公式如下：

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

式中： C_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值（ mg/m^3 ）；

Q_c ——大气有害物质的无组织排放量（ kg/h ）；

L ——大气有害物质卫生防护距离初值（ m ）；

r ——大气有害气体无组织排放源所产生单位的等效半径（ m ）；

A 、 B 、 C 、 D ——防护距离计算系数。

卫生防护距离计算系数见下表。

表 6.2-11 卫生防护距离计算系数

计算 系数	工业企业所在地区 近五年平均风速 m/s	卫生防护距离L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.013			0.013		
	>2	0.02			0.035			0.035		
C	<2	1.83			1.76			1.76		
	>2	1.83			1.74			1.74		
D	<2	0.75			0.75			0.54		
	>2	0.81			0.81			0.73		
注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的										

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的

计算 系数	工业企业所在地区 近五年平均风速 m/s	卫生防护距离L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III

允许排放量的1/3者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的1/3或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

卫生防护距离初值计算结果如下：

表 6.2-12 主要特征大气有害物质卫生防护距离初值计算情况表

无组织 源位置	污染物	平均风速/m/s	面源面积/m ²	排放量 /kg/h	标准浓度限 值/mg/m ³	初值/m
3#厂房	VOCs	<2	4800	0.454	1.2	13.76

由上表可知，项目无组织排放源卫生防护距离初值大于50m，但小于100m，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》中“6.1单特征大气有害物质终值的确定”的相关规定：“卫生防护距离初值小于50m时，级差为50m；卫生防护距离初值大于或等于50m，但小于100m时，级差为50m；卫生防护距离初值大于或等于100m，但小于1000m时，级差为100m；卫生防护距离初值大于或等于1000m时，级差为200m”。

因此，本项目计算得出卫生防护距离为 50m。卫生防护距离为以本项目 3#厂房边界为起点 50m 范围内设定卫生防护距离。该卫生防护距离内无医院、学校、机关、住宅等环境敏感建筑物及对环境质量要求较高的医药、食品等生产企业。

根据企业已有项目环评报告结论，已有项目以一期 2#、3#和 5#车间，二期项目 10#、11#生产厂房，3D 触控面板复合材料生产线建设项目生产车间，超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目，研发大楼为边界分别设置 50m 的卫生防护距离。为降低本项目建设对四川省涪城凤凰山森林公园生态环境的影响，企业不再建设 3D 触控面板复合材料生产线建设项目，即本项目实施后，卫生防护距离变更为以一期 2#、3#和 5#车间，二期项目 3#、10#、11#生产厂房，超大宽幅、超薄偏光片精密功能性涂布生产线建设项目，研发大楼为边界分别设置 50m 的卫生防护距离。

根据现场勘查，目前企业现有项目划定的卫生防护距离范围内仅有企业分布，无居住区、医院、学校等敏感目标分布。环评报告要求：卫生防护距离范围内不得新建住宅、学校、医院、公共设施等环境敏感建筑，不得引入与项目不相容的企业。

6.2.6 污染物排放量核算

本项目排污核算结果如下。

表6.2-13大气污染有组织排放量核算表

序号	污染源	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA003	VOCs	10.565	0.449	2.806
		乙酸乙酯	9.88	0.420	2.602
		颗粒物	0.049	0.0021	0.015
		SO ₂	0.0002	0.00001	0.00007
		NO _x	0.529	0.0225	0.162
有组织排放总计					
有组织排放 总计		VOCs			2.806
		乙酸乙酯			2.602
		颗粒物			0.015
		SO ₂			0.00007
		NO _x			0.162

表 6.2-14 本项目无组织排放量

序号	污染源	产污 环节	污染物	主要污 染防治 措施	国家污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	标准限值/ (mg/m ³)	
1	3#厂房	调胶、涂布、烘 干、设备擦拭、 模压、密封	VOCs	规范操 作、加强 管理	《四川省固定污染源大气挥 发性有机物排放标准》 (DB51/2377—2017)	2.0	2.477
			乙酸 乙酯			1.0	2.301
2	食堂	烹饪	油烟	油烟净 化器	《饮食业油烟排放标准（试 行）》（GB18483-2001）	2.0	0.0059
无组织排放总计							
无组织排放总计			VOCs				2.477
			乙酸乙酯				2.301
			油烟				0.0059

表 6.2-15 本项目非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放 浓度	非正常排 放速率	单次持 续时间	年发生频 次/次	年排放 量(kg)	应对措施
1	DA003	3T-RTO 焚烧 炉设备开机后 未能达到稳定 燃烧状态	VOCs	334.7mg/m ³	14.223kg/h	1	2	28.446	3T-RTO 焚 烧炉设备运 行稳定后再 开始生产
			乙酸 乙酯	334.0mg/m ³	14.195kg/h			28.39	

项目大气污染物年排放量核算如下。

表 6.2-16 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	VOCs	5.283

序号	污染物	年排放量 (t/a)
2	乙酸乙酯	4.903
3	颗粒物	0.015
4	SO ₂	0.00007
5	NO _x	0.162
6	油烟	0.0059

6.2.7 大气环境影响评价结论

(1) 不达标区环境可接受性

本项目位于工业园区内，根据《2023 年绵阳市生态环境状况公报》及《2023 年绵阳市环境质量状况年报》可知，本项目所在区域属于不达标区。

根据四川良测检测技术有限公司出具的委托检测报告（报告编号：LCJC2308160G、LCJC2502092）、四川省地质矿产勘查开发局川西北地质队检测报告（报告编号：H22116），项目所在区域 SO₂、TSP、NO_x 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、非甲烷总烃浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表一中二级标准限值，项目所在区域环境空气质量良好。

本项目实验废气、调胶废气、涂布废气、设备擦拭废气、模压、密封废气密闭负压收集，烘箱内烘干废气采用密闭管道负压收集，烘箱进口端设置于涂布间内，尾端出口处设置集气罩+垂帘负压收集。除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置吸附，吸附后的废气直接排入 20m 高排气筒（DA003）达标排放。“沸石分子筛”脱附后的高浓度废气与负压收集的烘干废气一起引入“3T-RTO 焚烧炉”处理，处理后废气经 20m 高排气筒（DA003）排放。项目有机废气经处理后 VOCs 有组织排放速率为 0.449kg/h，排放浓度为 10.565mg/m³，满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 第二阶段排气筒挥发性有机物排放限值（60mg/m³，6.8kg/h）；乙酸乙酯有组织排放速率为 0.420kg/h，排放浓度为 9.88mg/m³，满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 4 第二阶段排气筒挥发性有机物排放限值（40mg/m³，3.4kg/h）要求；颗粒物有组织排放速率为 0.0021kg/h，排放浓度为 0.049mg/m³，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值（20mg/m³）要求；二氧化硫有组织排放速率为 0.00001kg/h，排放浓度为 0.0002mg/m³，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 6 大气污染物特别排放限值（50mg/m³）要求；氮氧化物有组织排放速率为 0.0225kg/h，排放浓

度为 $0.529\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 6 大气污染物特别排放限值（ $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

（2）防护距离

1) 大气环境防护距离

本项目评价范围均位于大气环境功能二类区，根据环境影响预测结果，本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 10\%$ ，为二级评价，本项目厂界外大气各污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，故不需设置大气环境防护距离。

2) 卫生防护距离

项目以 3#厂房边界为起点外扩 50m 设定卫生防护距离，经现场调查，该卫生防护距离内无医院、学校、机关、住宅等环境敏感建筑物及对环境质量要求较高的医药、食品等生产企业。同时，为确保项目对周边环境的影响控制到最小，建议相关规划部门在该卫生防护距离包络线范围内禁止建设住宅、学校、医院、公共设施等环境敏感建筑，不得引入与项目不相容的企业。

因此，本项目大气环境影响可以接受。

6.3 运营期地表水环境影响评价

（1）废水产生及排放情况

本项目实行雨污分流制，雨水通过厂区已建雨水管道收集后排入园区雨水管网。食堂废水（ $1.248\text{m}^3/\text{d}$ ）依托厂区内已建隔油池（ $10\text{m}^3/\text{d}$ ，已使用 $1.672\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余 $8.328\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后，与车间生活污水（ $3.744\text{m}^3/\text{d}$ ）、地面清洁废水（ $11.52\text{m}^3/\text{d}$ ）及纯水制备浓水（ $0.006\text{m}^3/\text{d}$ ）一起依托办公楼旁化粪池处理（容积为 50m^3 ，已使用 $1.672\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余 $48.328\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达到吴家工业污水处理厂其他废水进水水质指标，然后由 DW001 排放口经园区污水管网排入吴家工业污水处理厂处理，污水处理厂出水指标中 COD、BOD₅、氨氮指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准，其余指标处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准限值后，经管道汇入永兴污水处理厂尾水管道后排入涪江。

（2）地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目评价等级判定见下表。

表 6.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

等级评价	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染当量 W/无量纲
一级	直接排放	$Q \geq 2000$ 或 W 大于等于 600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物 (露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m³/d, 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m³/d, 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

厂区废水经污水处理站处理后排入吴家工业污水处理厂, 经吴家工业污水处理厂处理达标后排入涪江, 项目废水排放方式属于间接排放, 由上表可知, 项目地表水评价等级为三级 B。

(3) 评价范围

本项目不设定评价范围, 主要分析其依托污水处理设施环境的可行性。

(4) 可行性分析

1) 化粪池依托可行性

根据调查, 项目所在厂区内已建 1 座隔油池 (10m³) 和 1 座化粪池 (容积为 50m³), 区域污水管网铺设完善, 已接入污水处理厂。目前厂区已建化粪池剩余处理能力约为 48.328m³/d, 项目新增食堂废水为 1.248m³/d, 办公生活废水、地面清洁废水及纯水制

备浓水 15.27m³/d，隔油池及化粪池剩余处理量能够满足本项目日排水量处理能力要求。

2) 污水处理厂依托可行性

吴家工业污水处理厂位于绵阳市涪城区吴家镇凤凰村 6 组，占地约 75 亩，主要服务范围为高端制造产业集中发展区、吴家镇片区的工业废水及生活污水，设计处理规模为 4 万 m³/d。污水厂含氟废水采用“异核结晶+混凝沉淀+吸附”组合工艺作为预处理工艺，其他废水采用“粗格栅+调节池+细格栅+曝气沉砂池+精细格栅”进行预处理，预处理后采用“强化水解+多段多级 AO 生化+高效混凝沉淀+深床滤池+臭氧高级氧化+接触消毒”工艺处理。尾水排放标准：COD、BOD₅、氨氮指标执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准；其余执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的表 1 一级标准 A 标准。吴家工业污水处理厂废水处理工艺及产污流程见下图：

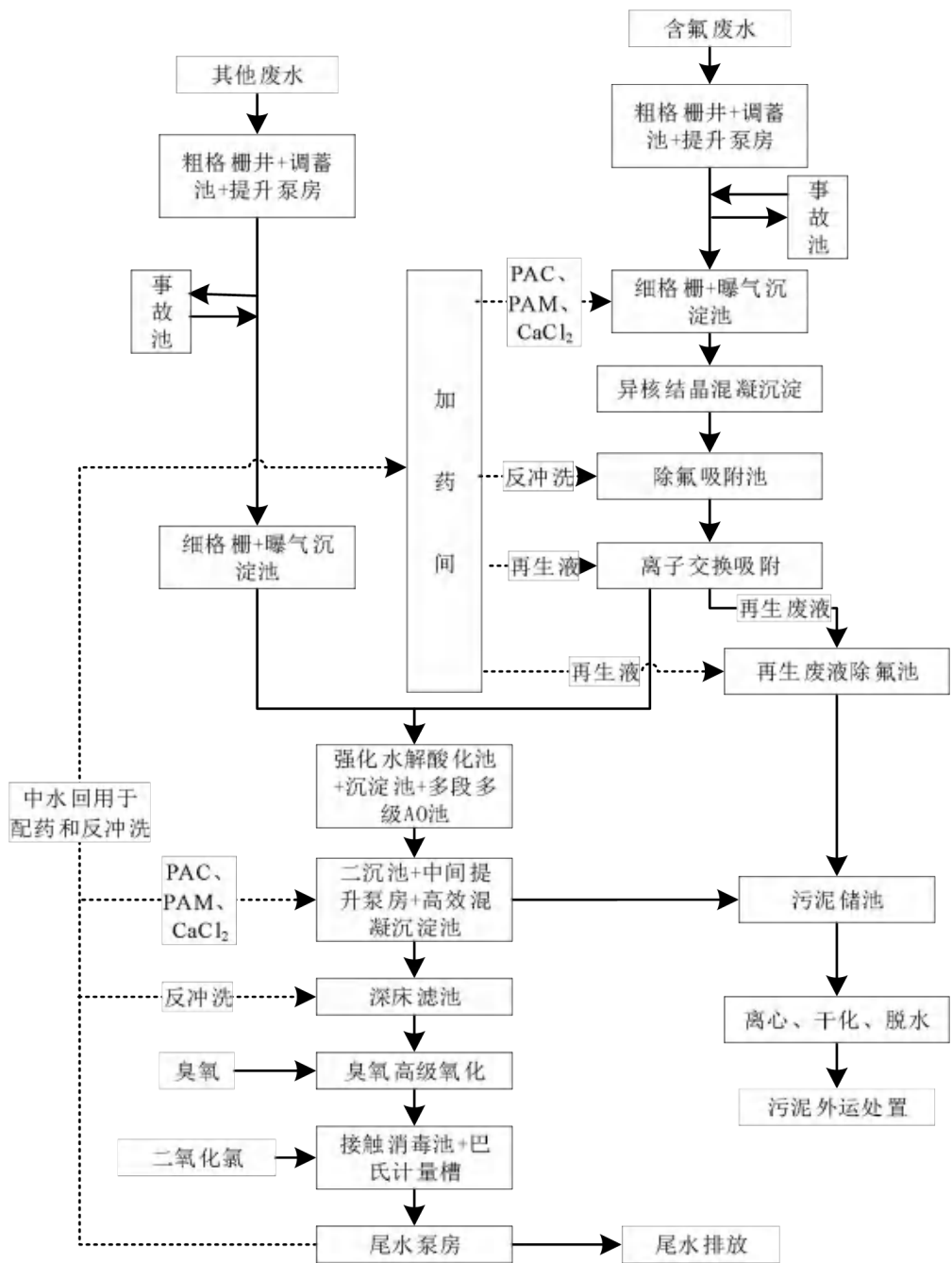


图 6.3-1 吴家工业污水处理厂工程工艺流程图

本项目废水主要为食堂废水、办公生活污水和地面清洁废水，其中主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类等。吴家工业污水处理厂废水处理规模为 4.0 万 m³/d（余量约为 2.6 万 m³/d），本项目废水排放量为 16.518m³/d，仅占污水处理厂余量的 0.064%，且排放浓度满足吴家工业污水处理厂其他废水进水水质要求，则本项目废水不会对吴家工业污水处理厂造成明显冲击。因此，本项目废水依托厂区已建废水设施处理后排入吴家工业污水处理厂处理后，能够实现达标排放，依托合理可行。

3) 项目废水治理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020），本项目废水治理措施可行性分析如下表所示：

表6.3-2废水治理措施可行性分析

项目	污染物	污染治理设施	
		污染治理设施	是否为可行性技术
生活污水和地面清洁废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	化粪池	是
食堂废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	隔油池+化粪池	是

由上表可知，项目废水治理措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）废水污染防治可行技术中推荐的治理措施，因此项目采用废水处理措施合理可行。

4) 受纳水体环境现状

根据《2023 年绵阳市生态环境状况公报》，涪江评价河段监测断面满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅲ类标准要求，涪江水环境现状较好。

综上所述，本项目废水排入吴家工业污水处理厂具有可行性；涪江环境质量良好，项目废水排放量较小，各类污染物均可保证达标排放，且基本为非持久性污染物，对地表水体影响较小。

6.4 运营期地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，项目属于其中的Ⅲ类项目，地下水环境影响敏感程度属“不敏感”，因此地下水评价等级为三级。

6.4.1 影响地下水环境的可能途径

本项目不以地下水为供水水源，不会对地下水水位等造成影响。同时本项目废水经厂内化粪池预处理后纳管接入吴家工业污水处理厂集中处理和排放，也不会对周边地下水环境造成影响。因此，可能对地下水环境造成的影响主要表现在以下几方面：

- （1）涂料及稀释剂仓库、调胶区、涂布区、危废暂存间、机油暂存区的液体物料包装破裂，导致物料泄漏，又不能及时收集，地面防渗能力较弱，下渗污染地下水；
- （2）废水收集、贮存位置出现破裂，导致废水泄漏；
- （3）固废未妥善储存，或贮存场所不符合有关规定，遭受雨水、废水等浇淋后产生淋滤液，同时未能有效收集，导致淋滤液渗入地下。

6.4.2 评价区域水文地质条件

（1）地层岩性

根据区域水文地质资料及与工业园东区同区域的《绵阳金能移动能源有限公司铜铟镓硒柔性薄膜太阳能电池项目岩土工程勘察报告》，区域主要出露地层包括第四系全新统人工填土（ Q_4^{ml} ）、第四系全新统坡洪积层（ Q_4^{pl+dl} ）及白垩系下统剑阁组砂泥岩地层（ K_{1jn} ）。

1) 第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）

根据岩土性状不同，人工填土层分为两个亚层：

①褐、褐灰色、夹灰、灰褐色，松散，稍湿，以建筑垃圾、砖瓦块、混凝土块等为主，为查处原有建筑时遗留堆积在场地表，不均一、欠固结，属新近回填土。该层在场区地表部分地段分布，填土厚度最大约 0.8m。

②灰褐、灰黄、褐黄、褐黑色等色，稍湿~湿，主要由砂卵石、砾石、粘性土等构成，见少量漂石，局部为淤泥质土，顶部夹较多粉土和粘性土。该层在场区地表普遍分布，填土厚度最大约 3.5m。

2) 第四系全新统坡洪积层（ Q_4^{pl+dl} ）

坡洪积层岩性包括粉质粘土层和卵石层：

①粉质粘土：褐黄、褐色等色，硬塑，刀切面较光滑，稍有光泽，干强度高，韧性高，含铁锰质结核，该层在场区内连续分布，厚度 0.8~8.5m。

②卵石：褐灰色为主，饱和，卵石含量 65%~70%，粒径一般为 3~10cm，成分以岩浆岩为主，磨圆度较好，局部含较多漂石，充填物为砾石、中粗砂。

3) 白垩系下统剑阁组砂泥岩

①强风化层：暗红、褐黄色，泥沙质细粒结构，主要成分为粘土矿物。风化裂隙很发育~发育，岩体破碎~较破碎，钻孔岩芯呈碎块状、饼状、短柱状，易折断或敲碎，用手不易捏碎，敲击声哑，岩石结构清晰可辨，多呈层状分布，部分呈透镜体状分布。具有遇水软化、暴露后有进一步风化的特性，属极软岩类。

②中风化层：紫红、褐黄色，泥砂质细粒结构，主要成分为粘土矿物。风化裂隙发育，结构部分破碎，钻孔岩芯呈柱状，岩芯用手不易折断，敲击声清脆，刻痕呈灰白色。多呈层状分布，部分呈透镜体状分布。具有遇水软化、暴露后有进一步风化的特性。

（2）地质构造

绵阳境内地层出露齐全，从前古生界至新生界均有出露，以古生界和中生界分布最广。大致以北川至南坝一线为界，以北为巴颜喀拉秦岭地层区，包括西秦岭分区和

马尔康分区；以南为扬子地层区，包括龙门山分区和四川盆地分区。

区内构造比较复杂，构造形迹包括龙门山华夏构造体系，秦岭纬向构造体系，岷山经向构造体系及旋扭构造体系。主要分布于安县、江油以北的龙门山区，不同时期构造作用相互迭加，构造形迹错综复杂，挤压强烈，岩石破碎。

1) 华夏构造体系：为区内构造主体，分布于江油—灌县断裂至青川—茂汶断裂之间的龙门山区，呈“多字型”雁列，由一系列紧密褶皱和逆冲断裂组成，构造线总体走向为北东 45° – 50° ，构造形迹主要有轿子顶复背斜，天井山背斜，唐王寨—仰天窝复向斜及青川—茂汶断裂，南坝—北川断裂和江油—灌县断裂。此外，伴同主体构造还发育一系列近南北或北北西向的扭性或张性断裂，把岩体切割成大大小小的菱形体，区内以擂鼓断裂最典型，为一条活动性断裂，1958年2月8日发生过6.2级地震。

2) 纬向构造体系：主要为摩天岭东西向构造带，由一系列褶皱断裂组成。木皮复背斜为主体构造，走向东西，向北倒转，北翼轴面倾角 40° 左右，南翼轴面倾角 70° 左右，平行发育的断裂以雪山断裂为主，并伴有不少横切或斜切轴面的张性、扭性断裂。

3) 经向构造体系：主要由虎牙断裂带构成，位于平武以西，中段走向南北，北段西扭，南段向东摆，长约50km，属岷山南北向断褶带里的一条压扭性活动断裂，1976年8月连续发生两次7.2级强地震。

4) 旋扭构造体系：包括文县山字型构造的西延部分和绵阳帚状构造。前者由北西向的褶皱和压性断裂组成，同时伴有北东向张性断裂，组成反多字型构造，后者多以宽阔平缓褶皱为主，断裂不发育，在砂岩层中发育近于直立的裂隙，有时密集成带。

项目所在地位于绵阳帚状构造的西部，褶皱大部分收敛，地层平缓，倾角在 5° 左右。厂区范围内无断裂通过，最近断裂为距厂区20km处的玉皇沟逆断层。该断层分布于河边乡玉皇沟一带，处于河边—土门垭背斜轴部，倾向为 100° – 110° ，倾角 20° – 30° 。项目区构造运动早期以北东东向平缓开阔的褶皱为主，较晚时期全区受南北构造的叠加，使北东东向褶皱产生变形，增强了节理的发育程度，项目场区无断裂及破碎带，所处的地壳为一稳定核块。

(3) 区域水文地质条件

1) 区域地下水类型及含水岩组特征

地下水的赋存与分布，主要受地质构造、地貌、岩性、气候等条件的控制，根据赋存条件，以及评价区水文地质勘察资料及区域水文地质资料，项目所在地地下水类

型包括第四系松散岩类孔隙水及砂泥岩裂隙水。

①松散岩类孔隙水

赋存于项目下伏第四系全新统坡洪积层 (Q_4^{pl+dl}) 卵石孔隙中, 卵石层孔隙大, 赋水能力强, 渗透性好, 由于项目区总体地貌属丘陵台地, 卵石层厚度较薄, 且分布并不连续, 该套含水层总体富水性较弱。

②砂泥岩裂隙水

该类地下水赋存于评价区下伏白垩系下统剑阁组 (K_{1jn}) 砂泥岩强风化裂隙中, 受风化深度、含水介质及裂隙发育程度控制, 该类含水层水量有限, 根据区域水文地质资料, 该套含水层泉流量介于 0.01~0.1 升/秒, 属弱透水层。

2) 地下水补给、径流、排泄及动态特征

项目所在地位于绵阳市南部涪城区境内, 涪江一级支流木龙河自项目厂区北侧自西向东径流。评价区地下水类型包括第四系松散岩类孔隙水及砂泥岩岩裂隙水。

第四系松散岩类孔隙水赋存于厂区北侧木龙河两岸下伏第四系卵石层中, 主要接受大气降雨入渗补给及丰水期地表水体入渗补给, 接受补给后该类地下水在卵石孔隙中赋存并受地形控制自高向低处运移, 最终以泄流方式排泄进入木龙河; 砂泥岩岩裂隙水主要赋存于评价区下伏白垩系下统剑阁组砂泥岩浅层风化裂隙中, 主要接受上层孔隙含水层及上游裂隙含水层侧向补给, 接受补给后地下水在砂泥岩裂隙中赋存, 径流受裂隙发育方向及地势控制, 最终汇入当地控制性水体参与更高一级水循环。

(4) 区域地下水开发利用现状

项目所在地地下水赋存条件差, 地下水资源贫乏。经调查, 园区及周边大部分散居农户家中已通自来水, 区域周边无大型集中饮用水地下水取水设施。根据规划, 项目所在地由绵阳三水厂供水。

6.4.3 地下水环境影响预测

(1) 预测范围

与评价调查范围一致, 为项目周围 4.94km²范围, 着重预测厂区内部以及下游可能影响的范围之内。

(2) 预测时段

选取可能产生地下水污染的关键时段, 包括污染发生后 10d、100d、1000d。

(3) 情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 建设项目需对正

常状况和非正常情景进行分析预测。但已按照 GB16889、GB/T50934 等要求设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情境下的预测，因此本项目只预测分析非正常排放情景。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），非正常状况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。

项目所在区域地下水类型主要包括第四系松散岩类孔隙水及砂泥岩裂隙水，对污染因子有一定的阻隔作用。建设项目的生产运行中，项目运行后会对浅层地下水产生污染潜势，因此本次主要对项目运行可能引起的浅层地下水水质的变化进行预测和评价。

（4）预测因子

本项目涉及的构筑物已采用 HDPE+防渗混凝土进行重点防渗处理，非正常状况下，根据运行状况设计，机油暂存区机油储存容器出现破损，其内机油发生泄漏，同时地面防渗层老化失效，泄漏的机油沿老化的防渗层渗入含水层，进而进入地下水系统，可能对地下水环境产生影响。根据本项目储存的物料类型，确定本次预测的污染因子为耗氧量（以 COD_{Mn} 计）、石油类。

（5）预测源强

非正常状况下，受储罐破裂等因素影响，其内物料出现泄漏，泄漏孔径按 0.05m 考虑。参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min”，本项目机油暂存区未设置紧急隔离系统，泄漏时间取 30min。采用流体伯努利方程对泄漏量进行估算，并据此利用入渗系数（5%）计算下渗量，流体伯努利方程式如下：

$$Q_v = VAT$$

$$gh = \frac{1}{2}V^2 + \frac{1}{2}(\xi_1 + \xi_2)V^2$$

式中： Q_v —总泄体积， m^3 ；

T —泄漏时间，1800s；

A —泄漏管面积；

g —重力加速度（ $9.81\text{m}^2/\text{s}$ ）；

Q_L —液体泄漏速度， kg/s ；

h —罐液体高度

ξ_1 、 ξ_2 —局部水头损失 ($\xi_1+\xi_2=1.5$) ;

V —泄漏速度 (m/s) ;

本项目拟用机油采用桶装, 包装规格为 25kg/桶, 包装桶高度为 0.38m, 经计算, 泄漏速度为 1.73m/s, 总泄体积 6.25m³。项目机油包装规格为 25kg/桶, 故泄漏量最多为 25kg。项目机油暂存区非正常状况下污染物下渗量统计情况见下表。

表 6.4-1 机油暂存区非正常状况下污染物下渗量统计表

物料名称	泄漏量（kg）	入渗系数	污染物占比（%）		入渗量（kg）	评价标准
机油	25	0.05	耗氧量（以 COD _{Mn} 计）	75	0.9375	3.0
			石油类	25	0.3125	0.05
石油类不属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）水质指标的评价因子，本次评价限值参考GB3838 中III水质石油类限值。						

假设由于地下防渗措施失效等原因, 机油直接渗入地下, 此时污染源可视具体情况概化为平面点源非连续恒定污染或点源连续恒定污染, 地下水溶质运移按一维稳定流动一维水动力弥散问题考虑, 预测时只考虑污染物对浅层地下水的影响, 也不考虑土层的吸附作用, 以求达到最大风险程度。

(6) 预测模型

非正常情况下, 对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成, 本次采用一维半无限长多孔介质柱体, 一端为定浓度边界预测模型进行预测:

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

式中: x —距注入点的距离, m;

t —时间, d;

C — t 时刻点 x 处的示踪剂浓度, mg/L;

C_0 —注入的示踪剂浓度, mg/L;

u —水流速度, m/d;

D_L —纵向弥散系数, m²/d; 可通过 $D_L=ua$ 求得, 其中 a 为纵向弥散度, m;

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数 (查《水文地质手册》获得)。

(7) 模型参数

根据《四川绵阳工业园调位规划环境影响报告书》可知, 项目所在区域地下水流

速为 0.856m/d，纵向弥散系数 $2\text{m}^2/\text{d}$ ，横向弥散系数 $0.1\text{m}^2/\text{d}$ ，有效孔隙度 0.47。

(8) 预测结果

在非正常工况下，机油下渗进入包气带，污染物穿过包气带进入含水层，项目场地位于地下水径流区域，机油下渗将可能对下游地下水水质造成影响，预测结果见表 6.4-2、表 6.4-4。

表 6.4-2 耗氧量（以 COD_{Mn} 计）渗漏贡献预测浓度

距离	预测时间：10d		预测时间：100d		预测时间：1000d	
	浓度（mg/L）	污染指数%	浓度（mg/L）	污染指数%	浓度（mg/L）	污染指数%
0	25700	856666.7	2.13	71.0	0	/
10	62500	2083333.3	16	533.3	0	/
20	12500	416666.7	93.5	3116.7	0	/
30	205	6833.3	425	14166.7	0	/
40	0.28	9.3	1510	50333.3	0	/
50	0	/	4160	138666.7	0	/
60	0	/	8940	298000.0	0	/
70	0	/	15000	500000.0	0	/
80	0	/	19500	650000.0	0	/
90	0	/	19800	660000.0	0	/
100	0	/	15600	520000.0	0	/
110	0	/	9630	321000.0	0	/
120	0	/	4620	154000.0	0	/
130	0	/	1720	57333.3	0	/
140	0	/	502	16733.3	0	/
150	0	/	114	3800.0	0	/
160	0	/	20	666.7	0	/
170	0	/	2.75	91.7	0	/
180	0	/	0.3	10.0	0	/
190	0	/	0.02	0.7	0	/
200	0	/	0	/	0	/
300	0	/	0	/	0	/
400	0	/	0	/	0	/
500	0	/	0	/	0	/
600	0	/	0	/	1.78	59.3
700	0	/	0	/	306	10200.0
800	0	/	0	/	4330	144333.3
900	0	/	0	/	5030	167666.7
1000	0	/	0	/	480	16000.0
1100	0	/	0	/	3.76	125.3
1200	0	/	0	/	0	/
1300	0	/	0	/	0	/
1400	0	/	0	/	0	/

距离	预测时间：10d		预测时间：100d		预测时间：1000d	
	浓度（mg/L）	污染指数%	浓度（mg/L）	污染指数%	浓度（mg/L）	污染指数%
1500	0	/	0	/	0	/
1600	0	/	0	/	0	/
1700	0	/	0	/	0	/
1800	0	/	0	/	0	/
1900	0	/	0	/	0	/
2000	0	/	0	/	0	/

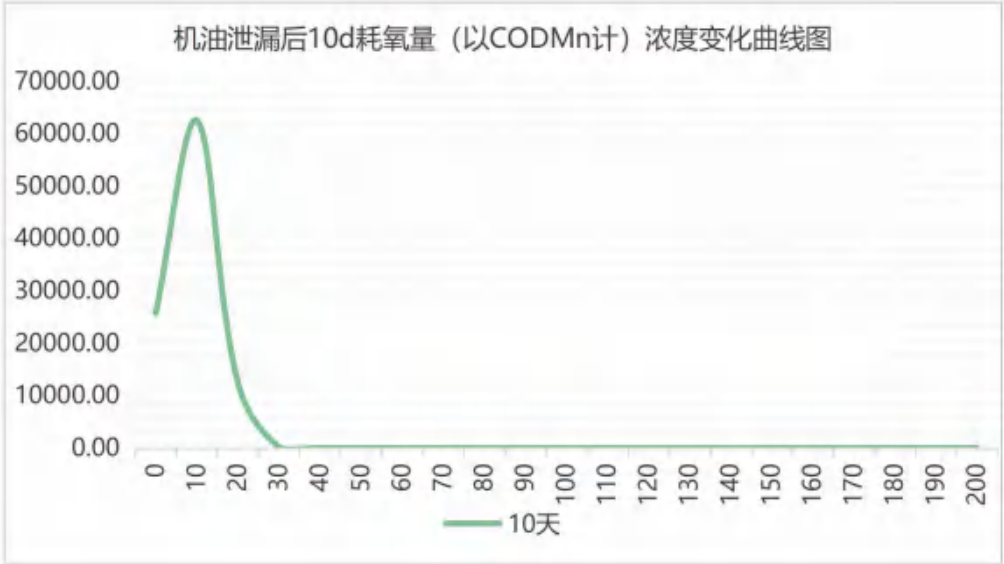


图 6.4-1 机油泄漏后 10d 耗氧量（以 COD_{Mn} 计）浓度变化曲线图

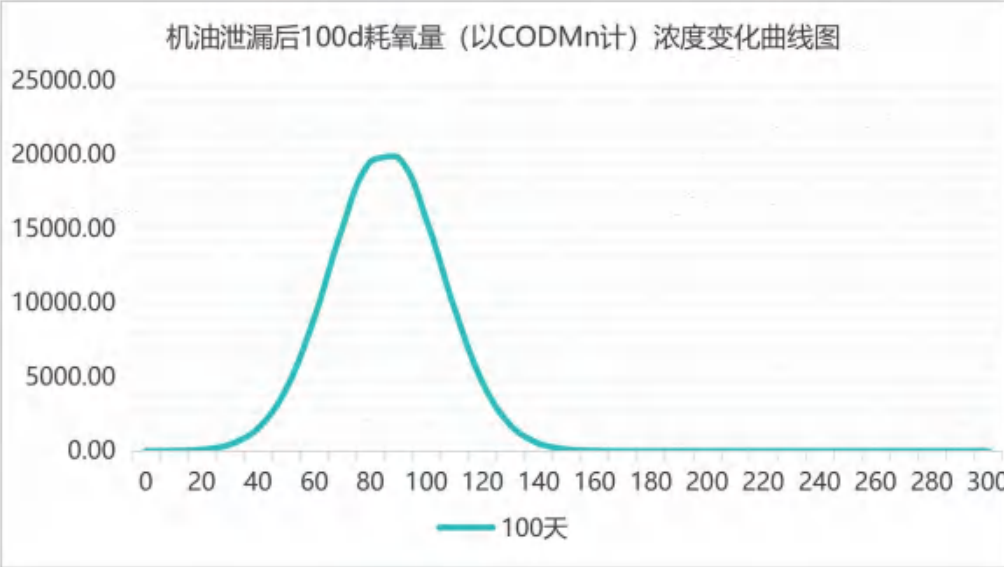


图 6.4-2 机油泄漏后 100d 耗氧量（以 COD_{Mn} 计）浓度变化曲线图

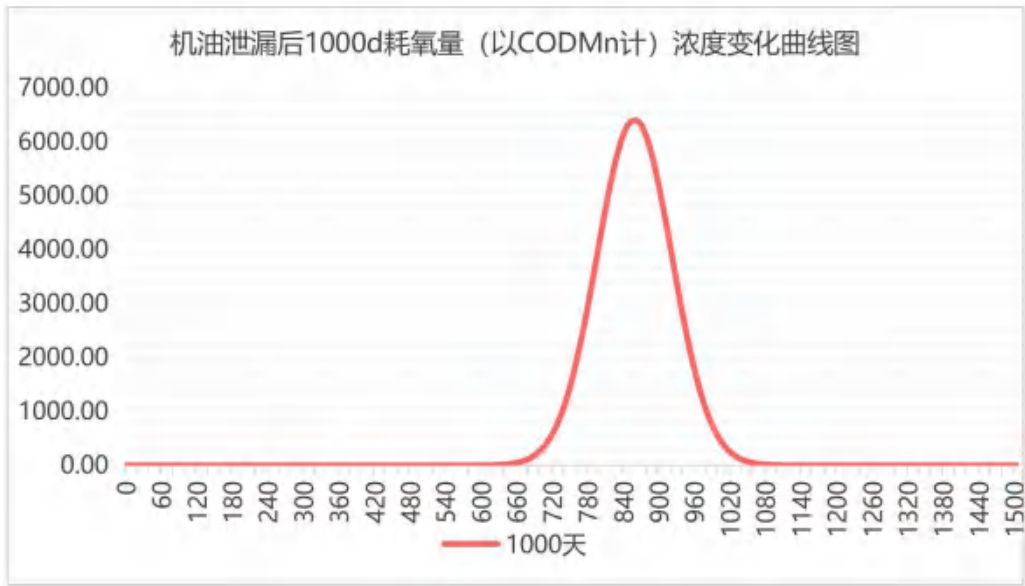


图 6.4-3 机油泄漏后 1000d 耗氧量（以 COD_{Mn} 计）浓度变化曲线图

根据预测可知，机油发生泄漏后 10d、100d、1000d，污染因子耗氧量（以 COD_{Mn} 计）在含水层中沿地下水流方向运移，影响范围及超标距离见下表。

表 6.4-3 机油泄漏后耗氧量（以 COD_{Mn} 计）各时间点影响范围及超标距离一览表

模拟时间（d）	影响范围（m）	超标距离（m）
10	0~42	0~36
100	0~187	0~169
1000	0~1162	0~1103

表 6.4-4 石油类渗漏贡献预测浓度

距离	预测时间：10d		预测时间：100d		预测时间：1000d	
	浓度（mg/L）	污染指数%	浓度（mg/L）	污染指数%	浓度（mg/L）	污染指数%
0	8550	17100000	0.71	1420	0	/
10	20800	41600000	5.34	10680	0	/
20	4160	8320000	31.2	62400	0	/
30	68.3	136600	142	284000	0	/
40	0.09	180	502	1004000	0	/
50	0	/	1390	2780000	0	/
60	0	/	2980	5960000	0	/
70	0	/	4990	9980000	0	/
80	0	/	6500	13000000	0	/
90	0	/	6600	13200000	0	/
100	0	/	5210	10420000	0	/
110	0	/	3210	6420000	0	/
120	0	/	1540	3080000	0	/
130	0	/	575	1150000	0	/
140	0	/	167	334000	0	/
150	0	/	37.9	75800	0	/

距离	预测时间：10d		预测时间：100d		预测时间：1000d	
	浓度（mg/L）	污染指数%	浓度（mg/L）	污染指数%	浓度（mg/L）	污染指数%
160	0	/	6.68	13360	0	/
170	0	/	0.92	1840	0	/
180	0	/	0.1	200	0	/
190	0	/	0.01	20	0	/
200	0	/	0	/	0	/
300	0	/	0	/	0	/
400	0	/	0	/	0	/
500	0	/	0	/	0	/
600	0	/	0	/	0.59	1180
700	0	/	0	/	102	204000
800	0	/	0	/	1440	2880000
900	0	/	0	/	1680	3360000
1000	0	/	0	/	160	320000
1100	0	/	0	/	1.25	2500
1200	0	/	0	/	0	/
1300	0	/	0	/	0	/
1400	0	/	0	/	0	/
1500	0	/	0	/	0	/
1600	0	/	0	/	0	/
1700	0	/	0	/	0	/
1800	0	/	0	/	0	/
1900	0	/	0	/	0	/
2000	0	/	0	/	0	/

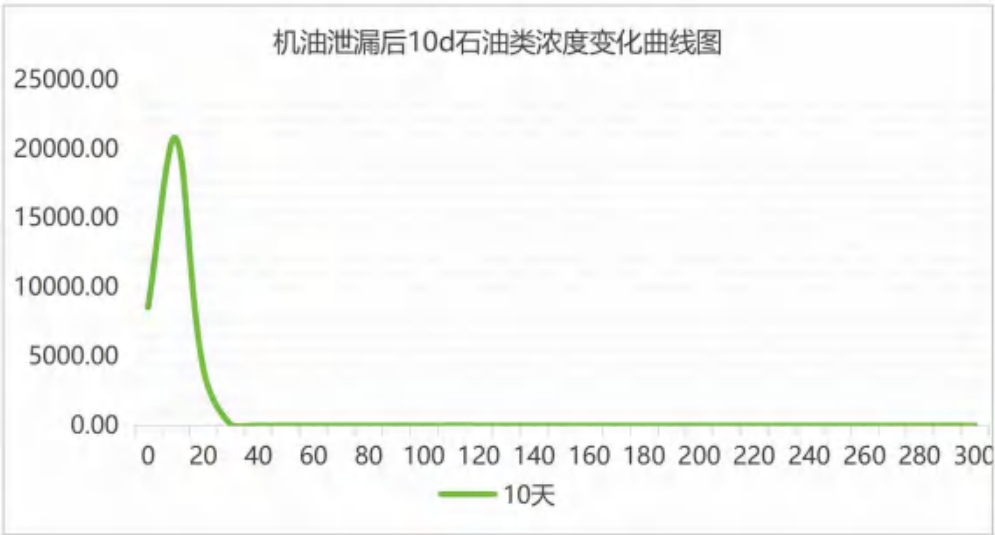


图 6.4-4 机油泄漏后 10d 石油类浓度变化曲线图

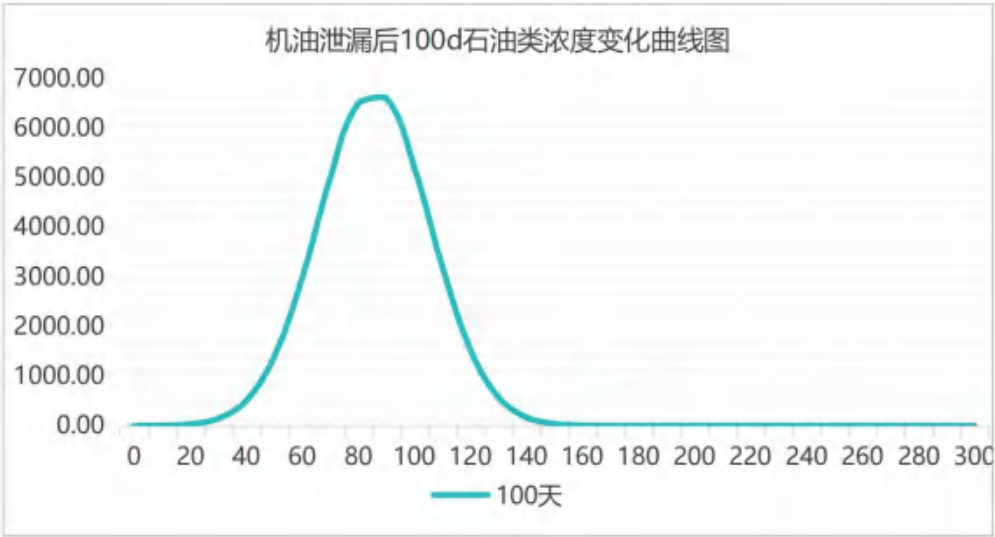


图 6.4-5 机油泄漏后 100d 石油类浓度变化曲线图

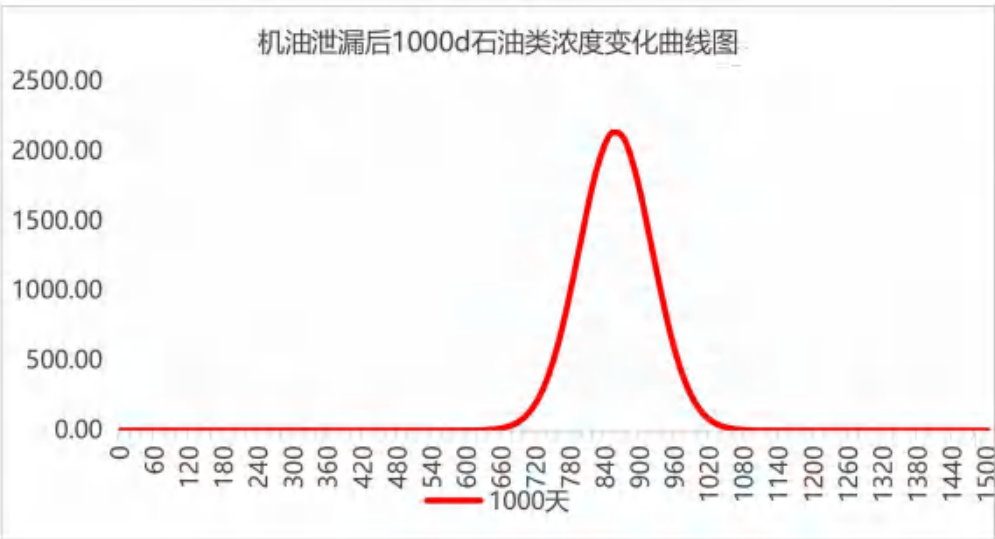


图 6.4-6 机油泄漏后 1000d 石油类浓度变化曲线图

根据预测可知，机油发生泄漏后 10d、100d、1000d，污染因子石油类在含水层中沿地下水流方向运移，影响范围及超标距离见下表。

表 6.4-5 机油泄漏后石油类各时间点超标范围

模拟时间 (d)	影响范围 (m)	超标距离 (m)
10	0~42	0~40
100	0~189	0~182
1000	0~1169	0~1148

本项目非正常状况发生后，区内含水层中污染物浓度均出现升高，产生耗氧量（COD_{Mn} 计）及石油类污染的构筑物为机油暂存区。非正常状况发生后短时向含水层中注入污染物，因此，各污染因子在非正常状况发生后短时注入浓度贡献值达到最高，而后随着地下水的稀释、扩散作用，各污染因子的浓度贡献值逐渐降低。

对比《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质量标准（ $\text{COD}_{\text{Mn}} \leq 3\text{mg/L}$ ）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准（石油类 $\leq 0.05\text{mg/L}$ ），非正常状况发生后，项目区含水层中耗氧量（以 COD_{Mn} 计）、石油类浓度贡献值均出现超标，根据区域地下水流向，非正常工况发生后，泄漏的污染物将自西向东逐渐向木龙河运移，环评要求本项目运营过程中，在厂界下游布设地下水水质监测井，定期对地下水水质进行监测，如发现水质异常，应立即采取有效措施（如采取水动力隔离技术）阻止污染物的扩散迁移，将地下水污染控制在局部范围，避免厂区下游地下水造成污染。

6.4.4 本项目采取的地下水污染防治措施

（1）环境保护措施

本项目生产厂房及依托的涂料及稀释剂仓库、危废暂存间等区域已进行重点防渗，同时本环评要求：

- 1) 实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑、冒、漏、滴，将污染物的泄漏环境风险事故降到最低限度；
- 2) 工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可以采用法兰外，应尽量采用焊接；
- 3) 管道检修、拆卸时必须采取措施，应收集管道中的残留物质，不得任意排放；落实定期将生产设备送到厂外检修，保障生产设备处在良好的运行状态。
- 4) 定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，做好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理；
- 5) 定期进行检漏监测。

（2）地下水污染监控

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，设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，地下水监测按以下要求进行：三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。

本项目在项目场地外地下水径流方向下游，可能受到影响的地下水环境敏感目标的上游布设 1 眼地下水污染扩散井，以取水层为监测目的层，以浅层潜水含水层为主，并考虑可能受影响的承压含水层；在重点污染防治区加密监测；根据各区块地下水环境影响预测与评价结果有针对性地布设监测井；充分利用现有监测井，污染事件发生

后监测井可以作为地下水污染事故应急处置的抽水井；水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）及《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。建设单位安全环保部设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

依据《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207—2021）及《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020），项目地下水具体计划见表。

表 6.4-6 建设项目新增地下水污染监控点布设一览表

井号	位置	井深	数量	功能	监测项目		监测频次
					常规	特征	
DX001	厂区地下水 流向下游	/	1	跟踪监测点	水位、井深、水温、pH 值、电导率、浑浊度、氧化还原电位、色、嗅和味、肉眼可见物、钾、钙、镁、重碳酸根、碳酸根、游离二氧化碳、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群、耗氧量、镍	石油类、乙酸乙酯 ^a	年/次

注：a：待国家污染物监测方法标准发布后实施。

建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照生态环境主管部门相关规定定期向相关部门汇报并备案。如发现异常或发生事故，增加监测频次，根据污染物特征增加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

建设单位应建立完善的质量管理体系，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

综上所述，若企业在管理方面严加管理，并配备必要的设施，则可以将项目建设及营运对地下水的污染可以减小到最低程度。

6.4.5 地下水评价结论

项目在正常运行的情况下，生产区域采取了严格的防渗措施。经分析，正常情况下机油的泄漏量极少，污染物基本不会进入到地下水体中，不会对区域地下水造成污染。

非正常情况下预测结果表明：机油发生泄漏后耗氧量（以 COD_{Mn} 计）、石油类出现短时超标现象，污染物最大贡献值均出现在厂界外，对周边地下水环境产生一定

影响，因此必须做好严格防渗措施及监测计划，避免事故工况的发生，进而确保地下水不受影响。

综上，在项目认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设不会对当地地下水环境产生影响，从地下水环境保护角度而言，项目建设可行。

6.5 运营期噪声环境影响预测与评价

本项目中所涉及的主要高噪设备为空压机、风机、涂布机、密封机等，以机械噪声和动力噪声为主，噪声强度约为 70~95dB (A) 之间。主要噪声源及降噪措施如下表所示。

表 6.5-1 工业企业噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源声功率级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	空调系统	-67.97	-69.69	1.2	80	基座减振、消声器、柔性软接橡胶隔振垫、可曲绕橡胶接头	24h/d

表 6.5-2 工业企业噪声源调查清单（室内声源）

单位 dB (A)

建筑物名称	声源名称	单声源声功率级	核算方法	数量 (台)	声源声功率级 (叠加后)	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段	建筑物插入损失
							X	Y	Z		
二期 3# 厂房	干燥机	70	类比法	1	70	选用低噪设备；基础减振；定期加强设备检修和维护等	-57.83	-48.58	1.2	连续	20
	分散、搅拌机	75	类比法	2	78.01		-31.65	18.14	1.2	连续	20
	打包机	80	类比法	3	84.77		-83.17	-68.85	1.2	连续	20
	行车	85	类比法	5	91.99		-93.3	-35.91	9.15	连续	20
	电动叉车	85	类比法	1	85		-99.22	-57.87	1.2	连续	20
	电动搬运车	85	类比法	2	88.01		-99.22	-39.29	1.2	连续	20
	风机	90	类比法	1	90		-89.08	-87.43	6	连续	0
	空压机	95	类比法	1	95		-66.28	-40.13	1.2	连续	20
	分切机	85	类比法	4	91.02		-89.08	-72.22	1.2	连续	20
	涂布机	80	类比法	1	80		-30.81	4.63	1.2	连续	20
	微棱镜模压机	80	类比法	6	87.78		-75.57	-35.06	1.2	连续	20
	微棱镜密封机	80	类比法	3	84.77		-103.44	-46.04	1.2	连续	20

(2) 预测内容

预测厂区厂界噪声值，分析厂界声环境状况。同时对项目 200m 范围内的声环境敏感保护目标处噪声值进行预测。

(3) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的预测方法，对项目产生的噪声进行影响预测。

1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

$$L_{pi} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_{pi} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， 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 。

②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

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{pij}} \right)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ ——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_{pij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④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过面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg(S)$$

式中：

L_w ——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，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

2) 单个室外点声源在预测点产生的 A 声级的计算

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

$L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

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；

3) 声源在预测点处噪声贡献值的计算

设第 i 个声源在预测点处产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ，则预测点的总声级为：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg(1/T) \left[\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right]$$

式中， T 为计算等效声级的时间， N 为声级的个数。

(4) 参数的确定

1) 声波几何发散引起的 A 声级衰减量（工业噪声源）： $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

2) 空气吸收引起的衰减量 A_{atm}

本工程噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，本次评价预测时忽略不计。

3) 地面效应引起的衰减量 A_{gr}

本工程地面为水泥硬化地面，地面效应引起的衰减量很小，本次评价预测时忽略不计。

4) 屏障引起的衰减 A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到建筑或其他物体的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定。

5) 其他多方面原因引起的衰减量 A_{misc} 。

(5) 预测参数

1) 基础数据

本次噪声环境影响预测基础数据见下表。

表 6.5-3 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	1.1
2	主导风向	/	NE
3	年平均气温	℃	16.3
4	年平均相对湿度	%	79
5	1	atm	0.947

注：声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。

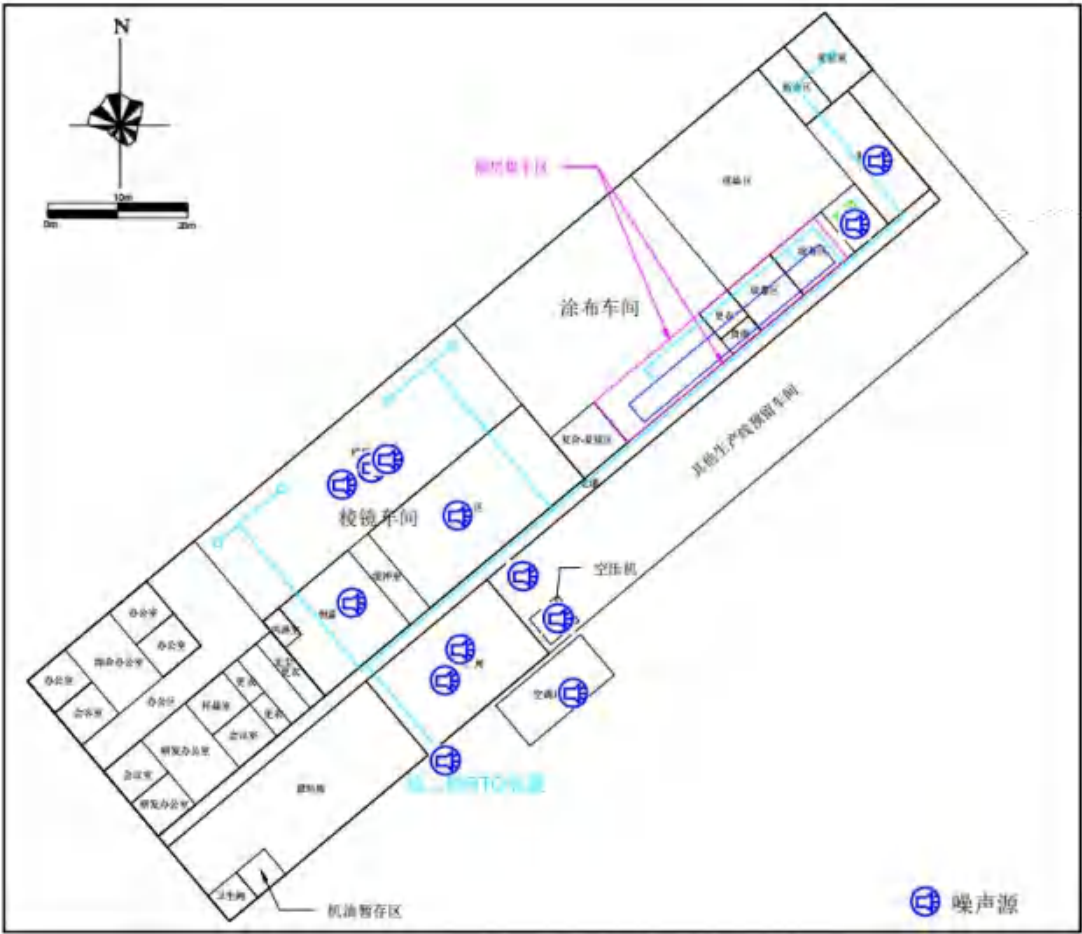


图 6.5-1 噪声源分布情况示意图

2) 预测结果和分析

按照最不利情况（即所有噪声源同时运行时）对噪声进行预测，依据噪声衰减公式对噪声源在不同距离的衰减量进行计算，得出项目建成后厂区主要噪声源的贡献值，结果见下表：

表6.5-4厂界噪声影响预测结果表 单位：dB（A）

厂界点位名称	贡献值	背景值	预测值	标准限值		达标分析
东北侧厂界	22.53	61	61	昼间	65	达标
	22.53	48	48	夜间	55	
东侧厂界	5.61	56	56	昼间	65	达标
	5.61	48	48	夜间	55	
南侧厂界	39.78	58	58	昼间	65	达标
	39.78	52	52	夜间	55	
西北侧厂界	19.70	58	58	昼间	65	达标
	19.70	50	50	夜间	55	

表6.5-5敏感点噪声影响预测结果表 单位：dB（A）

预测点位		贡献值	背景值	预测值	标准限值	达标分析
1#西南侧厂界外居民外 1m 处	昼间	0	58	58	60	达标
	夜间	0	47	47	50	达标

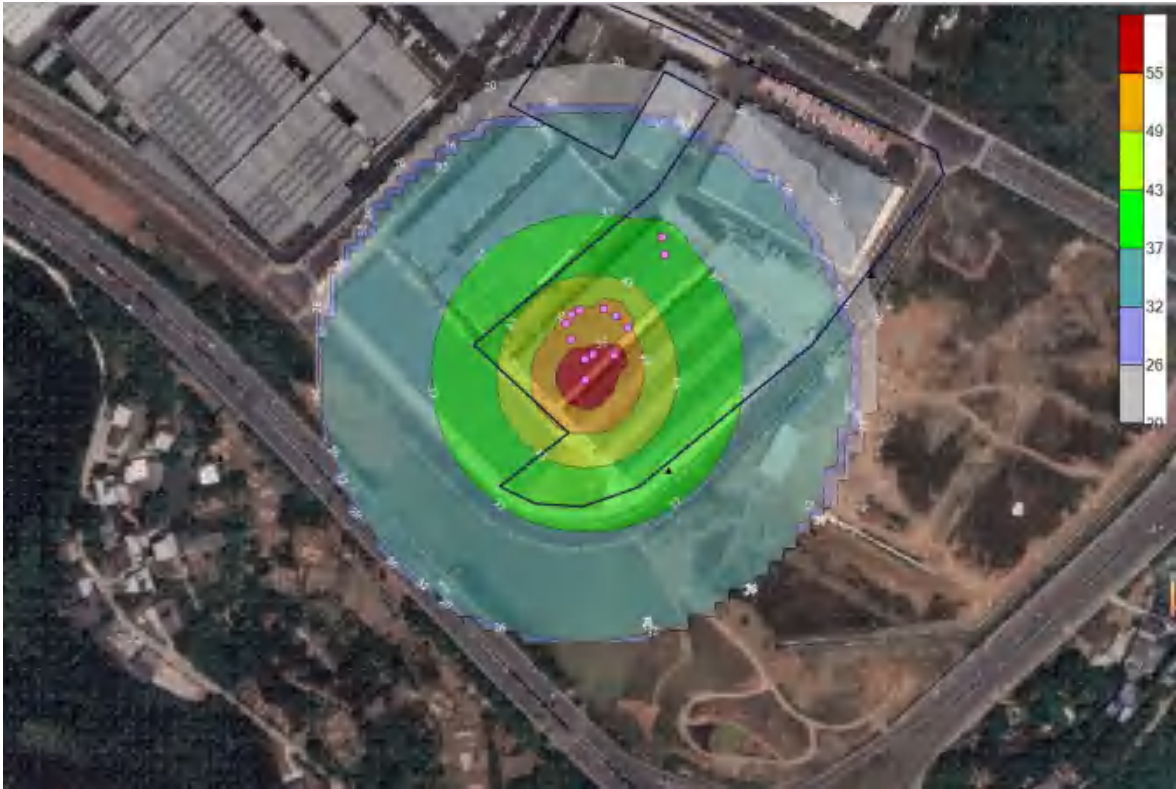


图6.5-2项目运营期昼间及夜间等声值线图（贡献值）



图6.5-3项目运营期昼间等声值线图（预测值）



图6.5-4项目运营期夜间等声值线图（预测值）

项目建成后，厂界预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求；敏感点处噪声预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

因此，建设单位只要严格采取环评提出的相关治理措施，则项目对周边敏感点的声环境质量影响较小，不会产生扰民事件。

6.6 运营期固废环境影响评价

6.6.1 固体废物来源、类别及产生情况

项目运营期产生的固废包括生活垃圾、餐厨垃圾、一般工业固废和危险废物，一般工业固废主要为废包装材料、废边角料及次品、废载体膜、废模具、纯水制备系统废材料、污泥等；危险废物主要为废机油、废包装桶、废机油桶、废分子筛及废棉纱、手套及抹布等。项目固废来源、类别及处置措施见下表。

表 6.6-1 本项目固体废物产生与处置情况表

名称	类别			产生量（t/a）	处理措施及去向
生活垃圾	生活垃圾			11.7	统一收集，由环卫部门清运处理。
餐厨垃圾	生活垃圾			2.34	
污泥	一般工业固废			0.1	委托环卫部门定期清掏，并交由环卫部门统一清运处置。
废包装材料				5	外售、综合利用
废边角料及次品				56.6042	
废载体膜				140	
废模具				0.5	
纯水制备系统废材料				0.5t/5a	供应厂商更换后回收
废机油	危险废物	HW08	900-217-08	0.04	分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置。
废机油桶		HW08	900-249-08	0.005	
废包装桶		HW49	900-041-49	1	
废棉纱、手套及抹布		HW49	900-041-49	0.3	
废分子筛		HW49	900-041-49	1t/5a	

6.6.2 贮存场所（设施）合理性分析

（1）一般固废暂存间依托可行性

本项目依托厂区已建固废间用于一般固废暂存，位于二期 4#车间内，占地面积为 500m²，固废间设有完善的“防风、防雨、防晒”措施。

现有一般固废暂存间面积为 500m²，已使用面积约为 200m²，富余贮存面积约 300m²，本项目预计使用面积为 50m²，本项目拟使用的暂存面积未超过已建一般固废暂存间富余贮存面积，一般固废暂存间依托可行。

（2）危废暂存间依托可行性

建设单位厂区一期 2#厂房内已建有 80m² 的危废暂存间，采用重点防渗处理，并已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）管理规定要求整改，做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐要求；同时，危废仓库距离周边敏感点较远。

现有危废暂存间面积为 80m²，已使用面积约为 40m²，富余贮存面积约 40m²，本项目预计使用面积为 5m²，本项目拟使用的暂存面积未超过已建危废暂存间富余贮存面积，危废暂存间依托可行。

本环评要求：建设单位应按照相关要求将产生的危险废物交由对应的危废处置单位进行处理。同时，危险废物暂存、管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，危险废物应集中分区、分类的堆放在危废暂存间内，装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，临时贮存场按要求采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施。危险废物的外送应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。

（3）危险废物运输过程的环境影响分析

在处理固体废物的同时，加强对固体废物的管理，特别是对危险废物的管理。危险废物的收集和管理，公司将委派专人负责，各种危险废物的储存容器密封，加强危险废物全过程管理，避免危险废物在厂内的散落和泄漏，采取分区、分类堆放在危废暂存间内，危废暂存间安全可靠，不会受到风雨侵蚀，从而将有效地防止暂存过程中的二次污染。公司委托有资质危险废物处置单位定期对厂内危险废物清运，减少厂内危险废物暂存量，避免环境风险。

危险废物运输单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移管理办法》等相关规定：填写危险废物转移联单，申报转移计划，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府生态环境主管部门报告；在运输危险废物时不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，运输单位必须立即向当地公安部门报告，并采取可能的警示措施。运输路线确定的总体原则为：转运车辆运输途中路线应避开医院、学校和居民区等人口密集区，避开饮用水水源保护区、自然保护区等环境敏感区域。

本项目严格控制危险废物贮存和运输等操作规程，尽可能将废物对环境污染的影响降至最低；危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要

求暂存和管理。项目产生的固体废物经上述处置措施处置后，去向合理明确，不会造成二次污染，对环境产生影响较小。

6.7 运营期土壤环境影响评价

6.7.1 土壤环境影响识别及评价等级

项目在建设单位现有厂区内进行建设，不新增占地。项目拟建设微棱镜型反光膜生产线，项目建成后可年产微棱镜型反光膜 270 万平方米。

(1) 建设项目所属行业识别

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目为I类项目。

项目所属的土壤环境影响评价项目类别见下表。

表 6.7-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I类	II类	III类	IV类
制造业	设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造 a	有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌	有化学处理工艺的	其他	
a 其他用品制造包括①木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业；②家具制造业；③文教、工美、体育和娱乐用品制造业；④仪器仪表制造业等制造业。					

(2) 土壤环境影响类型、影响途径、影响源与影响因子识别

本项目属于扩建工程，通过对项目工程分析，本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。根据工程组成，本项目在建设单位现有厂区内进行建设，对土壤环境的影响主要为运营期排放的大气污染物、废水污染物等及运营期厂区暂存的液体原料及危险废物。

本项目对土壤的影响类型和途径及影响因子见表。

表 6.7-2 建设项目土壤影响类型与影响途径表

不用时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	-	-	-	-
运营期	√	√	√	-
服务期满后	-	-	-	-
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打钩“√”，列表未涵盖可自行设计。				

表 6.7-3 建设项目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	特征因子	备注
DA003	模压、密封、烘干、调胶、涂布、	大气沉降	VOCs、乙酸乙酯	乙酸乙酯	连续、正常

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
	设备擦拭				
隔油池、化粪池	废水处理池	地面漫流	COD、氨氮	/	事故
		垂直入渗			
危废暂存间	危废暂存	地面漫流	石油类	石油类	事故
		垂直入渗			
机油暂存区	机油暂存	地面漫流	石油类	石油类	事故
		垂直入渗			
涂料及稀释剂仓库	压敏胶、乙酸乙酯暂存	地面漫流	乙酸乙酯	乙酸乙酯	事故
		垂直入渗			

(3) 土壤敏感程度

本项目位于四川省绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路29号，项目厂界外西南侧143m处存在耕地、居民区等土壤环境敏感目标，因此本项目周围土壤环境敏感程度均为“敏感”。污染影响型敏感程度分级依据见下表。

表 6.7-4 污染影响型敏感程度分级表

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

本次对项目周边1km范围内土壤环境敏感目标进行调查，调查结果见下表。

表 6.7-5 本项目土壤敏感目标

序号	保护目标名称	方位	距厂界最近距离	特征	质量标准
1	凤凰村居民	西南	143m	居民区	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）中筛选值标准
		东	60m		
2	凤凰村耕地	西南	143m	耕地	
		东	60m		
3	四川省涪城凤凰山森林公园	西南	143m	林地	

(4) 占地规模

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目占地面积约为 0.48hm^2 ，小于 5hm^2 ，故项目占地规模属于小型。

(5) 评价工作级别确定

本项目土壤环境影响评价项目类别为I类，土壤敏感程度为敏感，占地规模属于小型，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定，本项目土壤环境评价等级为一级。建设项目土壤等级划分见下表。

表 6.7-6 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 敏感程度	占地规模	I类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/ (√)

(6) 土壤环境影响调查评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）“表 5 现状调查范围”，根据评价工作等级为一级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩 1km，调查评价面积约为 5.14km²，本项目调查评价范围分别见下图。



图 6.7-1 本项目土壤环境影响调查评价范围

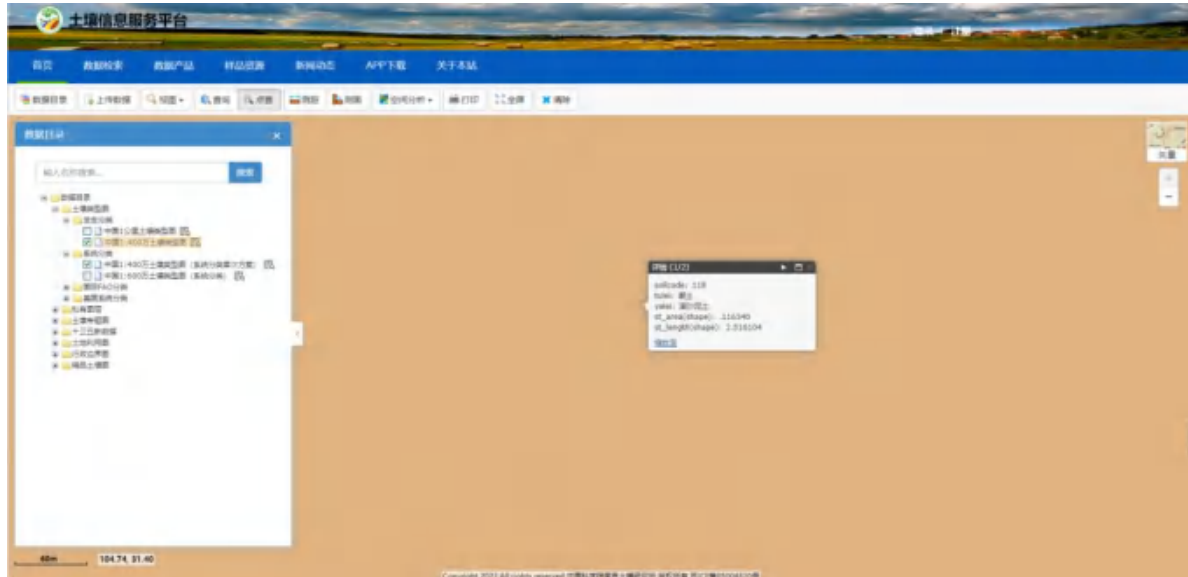
6.7.2 区域土壤环境现状

6.7.2.1 土壤类型

绵阳市市境土壤类型分为 8 个土纲、15 个土类、21 个亚类、38 个土属和上百个土种。黄壤集中分布在西北部山地海拔 1500m 以下的中、低山；在东南部丘陵地域第三、四级阶地也有分布。黄壤以其脱硅富铝化程度的不同划分为黄壤和粗骨性黄壤

两个亚类。黄棕壤分布于西北部山地海拔 1500-2300m 左右地带，成土作用比棕壤强比黄壤弱，黄棕壤按侵蚀程度和发育阶段的差异分为黄棕壤和粗骨性黄棕壤两个亚类，黄棕壤不再划分土属，粗骨性黄棕壤的农耕地划分了冷性石块黄泥土 1 个土属。褐土集中分布于平武县白马乡白马河谷侵蚀的中、高山地山坡下部海拔 2100-3300m 地段。土壤盐基饱和度高，呈微碱性反应。褐土类农耕地按不同母质划分为坡、残积褐土和黄土性褐土 2 个土属。紫色土广泛分布于市境东南部丘陵与低山地域。中性紫色土亚类，分布于江油市和安县龙门山前缘高丘及低山中部。成土母质以物理风化为主，伴有一定的化学风化作用。沼泽土分布面积很小，只在平武县泗耳乡、黄羊关乡和王朗自然保护区竹根岔高山河谷地带零星分布，属亚高山河滩型次生沼泽土。亚高山草甸土广泛分布在市境西北部山地海拔 3000-3500m 地段。土壤有明显的淋溶和淀积现象，淋溶、淀积层黄化明显，并有较弱的黏化现象。土壤以微酸性为主。水稻土系人工土壤，是自然土或旱作土经人工水耕熟化而发育的特殊土壤。遍布市境丘陵、平坝地域，在海拔 1200m 以下的中、低山亦有分布。

根据土壤信息服务平台(<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>)查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为本项目调查评价范围内土壤类型为潮沙泥土。



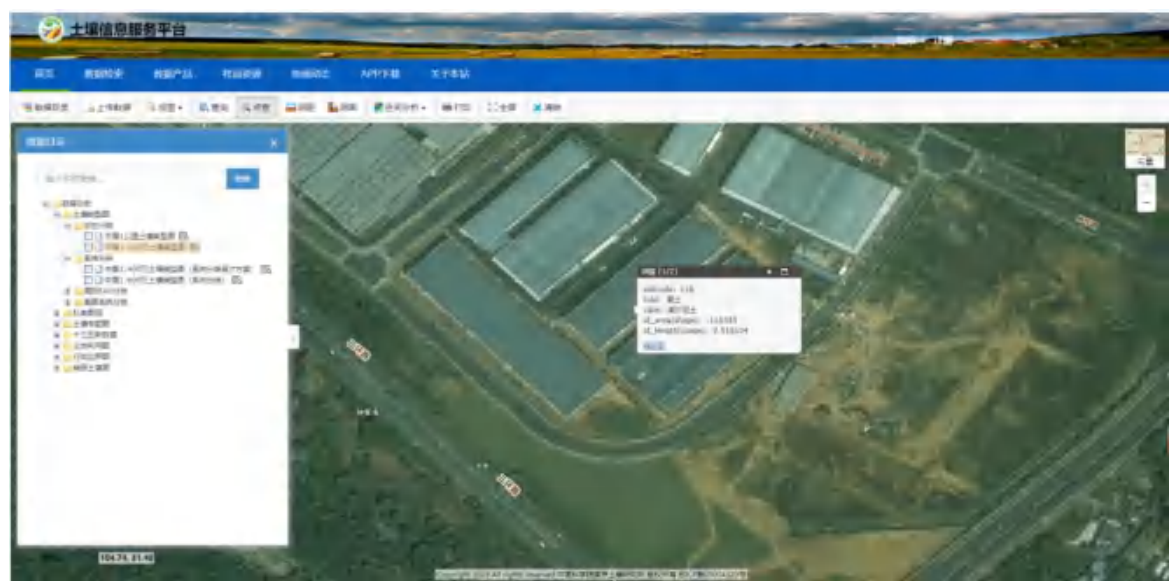


图 6.7-2 本项目土壤类型查询结果

6.7.2.2 土壤理化特性

本次评价调查了厂区场地内的土壤理化性质。其理化特性及剖面特征分别见下表。

表 6.7-7 土壤理化性质调查表

点号		4#厂区内东南角绿化处		
时间		2023.08.28		
经度		E104.74001	纬度	N31.39793
层次		0~50cm	50~150cm	150~300cm
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	黄棕
	结构	柱状	柱状	柱状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少量	少量	少量
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.47	8.56	8.22
	阳离子交换量	9.9	9.5	8.2
	氧化还原电位	-303	-359	-371
	饱和导水率/（cm/s）	1.56×10 ⁻³	1.54×10 ⁻³	1.60×10 ⁻³
	土壤容重/（kg/m ³ ）	1.14×10 ³	1.03×10 ³	1.07×10 ³
	孔隙度	55.7%	59.0%	58.4%

表 6.7-8 项目区土体构型（土壤剖面）

检测点位	景观照片	土壤剖面照片	层次
4#厂区内东南角绿化处			0~50cm，轻壤土，黄棕色，柱状样，含少量砂砾，无其他异物
			50~150cm，轻壤土，黄棕色，柱状样，含少量砂砾，无其他异物
			150~300cm，轻壤土，

检测点位	景观照片	土壤剖面照片	层次
			黄棕色，柱状样，含少量砂砾，无其他异物

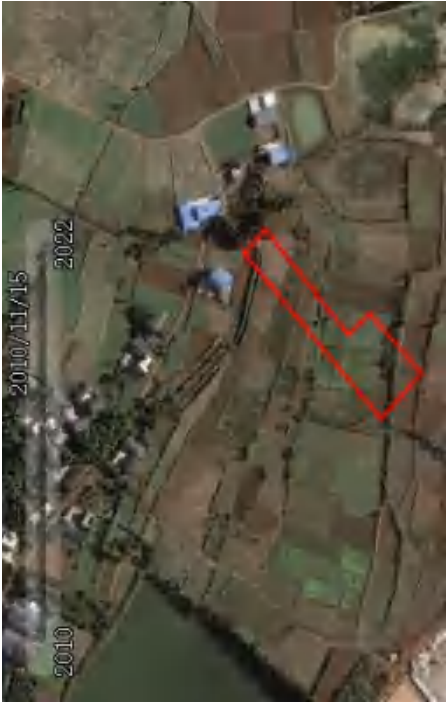
6.7.2.3 土壤环境质量现状

根据监测结果，项目凤凰山农田处点位各检测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 风险筛选值。其余点位样品监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”第二类用地筛选值要求。

6.7.3 场地的使用现状和历史

本项目位于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，厂区占地为工业用地。

对项目场地使用历史的了解需依靠卫星解译图片和文献查阅的方式，由于图像资料有限，在此选取了 2010、2013 年、2020 年、2021 年时间节点的卫星图片，具体见下图。

年份	历史卫星影像图	年份	历史卫星影像图
2010 年		2013 年	
2020 年		2021 年	

6.7.4 土壤污染源调查

项目位于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，据现场调查，本项目评价范围内分布土壤污染源主要为已建企业大气污染物沉降及农业面源。

农业污染源：评价范围内仍有部分耕地及居住区，农业污染主要为生活污水施肥、农药化肥的使用、农药废弃包装物和废弃农膜等。

工业污染源：主要为工业园区已入驻企业废气污染物、废水污染物，其中废气主要为生产过程中产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、硫化氢、氨等。废水污染物主要为 COD、BOD、SS、氨氮、TN、TP 等。污染途径包括：废气污染物经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤，各类废水收集设施、涉及液体的生产装置发生渗漏引起废水污染物进入土壤。其中废气污染物对土壤的污染不仅局限于厂区内，还包括厂区外区域。根据本次评价过程中对项目所在区域的土壤环境质量现状监测数据可知，土壤中各项监测指标均满足相应标准，项目周边土壤环境质量良好。

6.7.5 土壤环境影响预测与评价

根据土壤环境影响识别，本项目土壤污染源主要为生产阶段、原料储存、废水处理系统。污染物的垂直入渗和地面漫流主要通过失效的防渗层，泄漏进入土壤环境，导致土壤环境的改变。生产工段大气沉降，随着废气排出的有机废气、乙酸乙酯等通过沉降进入土壤，因其不容易降解，可在土壤中进行累积，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。污染物暴露在阳光下，几天后就会分解，但如果沉降积累在土壤中，其半衰期为 10 年以上，造成土壤污染。

(1) 大气沉降影响预测

1) 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的污染物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染物排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

2) 预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为乙酸乙酯、VOCs，见下表。

表 6.7-9 评级因子筛选

环境要素	装置区	预测评价因子
土壤环境	生产车间、DA003 排气筒	大气沉降：乙酸乙酯、VOCs

3) 预测方法

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = n I_s / (\rho_b \times A \times D)$$

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

4) 预测结果

本项目的预测评价范围为 5.14km²（即调查评价范围，含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同的地块面积情形（分别占预测评价范围的 5%、20%、50%和 100%）和不同持续年份（分为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见下表。

表 6.7-10 预测参数设置及结果

预测因子	n (年)	ρ_b (kg/m ³)	A (km ²)	D (m)	I_s (kg)	S_b (g/kg)	ΔS (g/kg)	预测值 (g/kg)
乙酸	5	1.14×10 ³	0.257	0.2	4997	未检出	0.4528	0.4264

预测因子	n (年)	ρ_b (kg/m ³)	A (km ²)	D (m)	I _s (kg)	S _b (g/kg)	ΔS (g/kg)	预测值 (g/kg)
乙酯			1.028			未检出	0.1132	0.1066
			2.57			未检出	0.0453	0.0426
			5.14			未检出	0.0226	0.0213
	10	1.14×10 ³	0.257	0.2	4997	未检出	0.9057	0.8528
			1.028			未检出	0.2264	0.2132
			2.57			未检出	0.0906	0.0853
			5.14			未检出	0.0453	0.0426
	30	1.14×10 ³	0.257	0.2	4997	未检出	2.7171	2.5584
			1.028			未检出	0.6793	0.6396
			2.57			未检出	0.2717	0.2558
			5.14			未检出	0.1359	0.1279
VOCs	5	1.14×10 ³	0.257	0.2	5569	/	0.5025	0.4752
			1.028				0.1256	0.1188
			2.57				0.0503	0.0475
			5.14				0.0251	0.0238
	10	1.14×10 ³	0.257	0.2	5569	/	1.0050	0.9504
			1.028				0.2513	0.2376
			2.57				0.1005	0.0950
			5.14				0.0503	0.0475
	30	1.14×10 ³	0.257	0.2	5569	/	3.0151	2.8512
			1.028				0.7538	0.7128
			2.57				0.3015	0.2851
			5.14				0.1508	0.1426

预测结果显示,在正常工况下,排入大气环境的污染物沉降会对周边土壤环境造成一定的影响,但其累积影响相对较小,不会造成土壤环境理化性质等发生明显变化。

(2) 地面漫流影响预测

对于地上设施,在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流,进一步污染土壤。企业液态物料均存放于室内,厂房与路面连接处设有散水坡,厂房进出口处设有鱼脊背,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。

(3) 垂直入渗影响预测

根据厂区场地特性和项目特征,本次环评选取具有代表性的场景为项目机油通过下渗途径对土壤环境的影响。

1) 预测情境设置

本次选取项目最有可能发生泄漏场景进行土壤环境影响预测,即选取机油储桶发

生泄漏场景进行土壤环境影响预测。

表6.7-11 本项目在运营期非正常工况下土壤污染预测情景设置

污染预测构筑物	构筑物规模	主要污染物
机油暂存区	1个, 1m*1m	石油烃

2) 预测源强计算

非正常状况下, 受储罐破裂等因素影响, 其内物料出现泄漏, 泄漏孔径按 0.05m 考虑。参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下, 设置紧急隔离系统的单元, 泄漏时间可设定为 10min; 未设置紧急隔离系统的单元, 泄漏时间可设定为 30min”, 本项目机油暂存区未设置紧急隔离系统, 泄漏时间取 30min。采用流体伯努利方程对泄漏量进行估算, 并据此利用入渗系数 (5%) 计算下渗量, 流体伯努利方程式如下:

$$Q_v = VAT$$

$$gh = \frac{1}{2}V^2 + \frac{1}{2}(\xi_1 + \xi_2)V^2$$

式中: Q_v —总泄体积, m^3 ;

T —泄漏时间, 1800s;

A —泄漏管面积;

g —重力加速度 ($9.81m^2/s$);

Q_L —液体泄漏速度, kg/s ;

h —罐液体高度

ξ_1 、 ξ_2 —局部水头损失 ($\xi_1 + \xi_2 = 1.5$);

V —泄漏速度 (m/s);

本项目拟用机油采用桶装, 包装规格为 25kg/桶, 包装桶高度为 0.38m, 经计算, 泄漏速度为 1.73m/s, 总泄体积 $6.25m^3$ 。项目机油包装规格为 25kg/桶, 故泄漏量最多为 25kg。项目机油暂存区非正常状况下污染物下渗量为 1.25kg。

3) 预测方法及软件

一维饱和—非饱和带水分运移基本方程为:

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(\theta) \left(\frac{\partial h}{\partial z} - 1 \right) \right] - S$$

式中: θ 为含水率; h 为负压水头; S 为植物根系吸水量, 对裸露区为 0。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018) 附录 E, 一维非饱和溶质垂向运移预测方法适用于以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测, 具

体方法如下。

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial (\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/l；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

②初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中下式（1）中适用于连续点源情景，（2）式子中适用于非连续点源情景。

$$c(z, t) = C_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (1)$$

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (2)$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

表 6.2-12 垂直入渗预测模型参数一览表

土壤质地	厚度 m	渗透系数 m/d	纵向弥散系数 m ² /d	土壤容重 kg/m ³
轻壤土	3	1.3824	2	1140

HYDRUS 是一个运行于 Windows 系统下的环境模拟软件，主要用于变量饱和和多孔介质的水流和溶质运移。HYDRUS 包括用于模拟变量饱和和多孔介质下的水、热和多溶质运移的二维和三维有限元计算，包括一个参数优化算法，用于各种土壤的水压和溶质运移参数的逆向估计。该模型互动的图形界面，可进行数据前处理、结构化和非结构化的有限元网格生成以及结果的图形展示。Hydrus-1D 是美国盐土实验室开发的，计算包气带水分、溶质运移规律的软件，用它可以计算在不同边界条件和初始条件下的数学模型。本次评价采用 Hydrus-1D 软件对垂直入渗情况下污染在土壤中运移情况进行预测。

4) 模型概化

本项目土壤类型为轻壤土，根据《绵阳金能移动能源有限公司铜铟镓硒柔性薄膜太阳能电池项目岩土工程勘察报告》，项目所在地及周边区域主要出露地层包括第四系全新统人工填土（ Q_4^{ml} ），根据岩土性状不同，人工填土层分为两个亚层：

①褐、褐灰色、夹灰、灰褐色，松散，稍湿，以建筑垃圾、砖瓦块、混凝土块等为主，为查处原有建筑时遗留堆积在场地地表，不均一、欠固结，属新近回填土。该层在场区地表部分地段分布，填土厚度最大约 0.8m。

②灰褐、灰黄、褐黄、褐黑色等色，稍湿~湿，主要由砂卵石、砾石、粘性土等构成，见少量漂石，局部为淤泥质土，顶部夹较多粉土和粘性土。该层在场区地表普遍分布，填土厚度最大约 3.5m。

本次预测深度仅考虑土壤层厚度，且不考虑土壤的吸附及与土壤反应。本项目上边界概化为可积水的大气边界，下边界概化为自由排水面。

5) 预测结果

通过预测，项目在非正常工况条件下发生泄漏后根据预测结果可知，项目泄漏后污染物会在土壤表层富集，然后逐渐向下迁移，本次预测在地表以下 1m（N1）、2m（N2）、3m（N3）设置浓度观测点，本次预测时段为泄漏发生后 1a 时间内污染物运移情况，在 90d（T1）、180d（T2）、270d（T3）设置污染物浓度观测。

不同时间污染物沿土壤迁移模拟结果、土壤底部污染物浓度随时间变化模拟结果见下图。

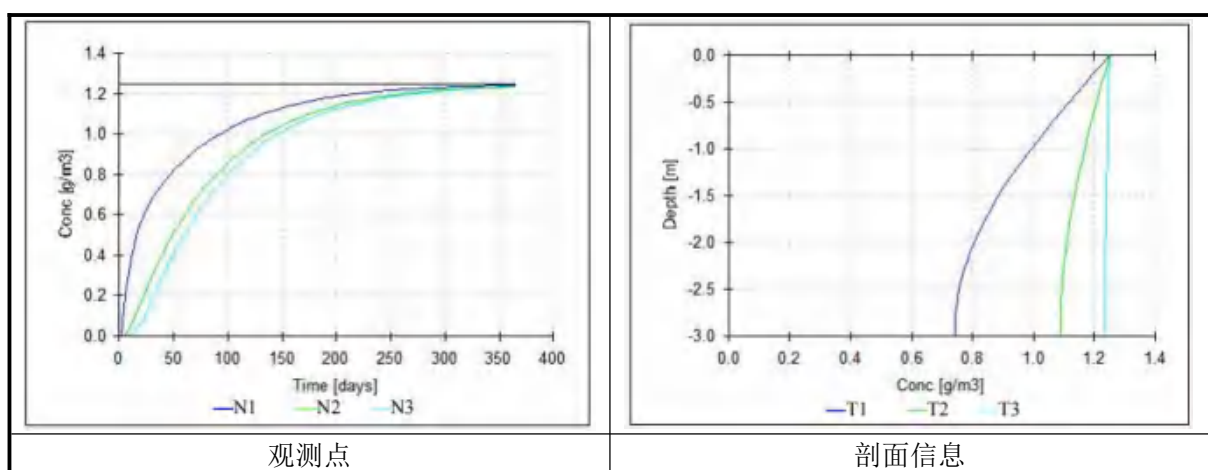


图 6.7-3 项目石油烃泄漏预测结果图

根据预测结果可知，是有储桶泄漏后会对土壤环境造成一定的影响。因此在运行过程中企业应加强管理与跟踪监测，严防污染事故发生。

6.7.6 土壤环境保护措施与对策

(1) 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

(2) 过程控制措施

1) 大气沉降

对大气污染物采取有效的治理措施，处理达标后排放，对于无组织排放的气体，设置卫生防护距离，避免对周围敏感点产生影响。

2) 地面漫流及垂直入渗

要求厂区内各设施区进行分区防渗，避免物料或污染物的泄漏引起的地面漫流及垂直入渗对土壤环境造成影响。

3) 土壤环境跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207-2021）及《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020），故建设单位应在厂区内定期开展土壤采取定期监测。具体布点见下表。

表 6.7-13 土壤环境跟踪监测布点

功能区	编号	监测点位	取样要求	检测项目	监测频次	执行标准
厂界	TR1	厂界上风向处	表层样 0~0.2m	pH、石油 烃、乙酸乙 酯 ^a	项目投产运 行后每年监 测一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”第二类用地筛选值要求
	TR2	厂界下风向处				《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 风险筛选值
敏感目标	TR3	厂界外西南侧凤凰山农田处				

注：a：待国家污染物监测方法标准发布后实施。



图 6.7-4 土壤跟踪监测点位示意图

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

6.7.7 小结

本项目选址于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，现状用地范围内为工业用地，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

6.8 运营期生态环境影响评价

6.8.1 对土地利用的影响

本项目为技改项目，仅对现有厂房进行改造，只涉及生产线技术改造、设备安装，不涉及项目施工临时或永久占地、场地平整及基础施工过程，不会对评价范围内的土地利用结构造成改变。

6.8.2 对植被及植物资源的影响

运营期对植被及植物资源的影响主要为生产活动中产生的有机废气。本项目生产

活动产生的有机废气均会处理达标后排放，因此，项目排放有机废气污染物对周围植被、农作物的影响较小。

(1) 对植物重要物种的影响

根据现场调查访问及林业局相关资料查阅，本项目评价范围内暂未见重点保护野生植物、红色名录物种及古树名木的分布。

(2) 对地方公益林的影响

本项目未占用地方公益林，项目所在地距离地方公益林 240m，呈连续块状分布，运行过程中产生的废气均经过处理达标排放，对地方公益林的影响不大，不会改变地方公益林的生态功能。

(3) 植物入侵的风险分析

评价区外来物种个体较多的为小蓬草和喜旱莲子草，其余外来物种如鬼针草、紫茉莉等零星分布于农田附近以及林地当中，个体数量不大，未形成单一优势群落，对当地的生态系统和物种尚未发现产生不利影响。再加上生态入侵本身属于人为可控，只要严格检查外来人员及车辆，防范外来种的带入，可大幅降低生态入侵发生的概率。因此，本项目运营期基本不会对评价区带来生态入侵的不利影响。

6.8.3 对野生动物资源的影响

项目运营期对动物资源的影响主要为生产活动产生的噪声。本项目所在地为工业园区，野生动物已适应该环境，周边野生动物会迁移到附近具有适合其生存的相似生境中进行生存繁衍。本次评价生态环境调查期间，暂未发现有珍稀濒危动物，也未在评价区域内观察到大型野生哺乳动物，本项目区域内野生动物多为常见物种。项目投入运营后，运营期的噪声通过低噪声设备、厂房隔声、合理布局、设备基础减震等措施，因此，项目运营期对野生动物的影响较小。

6.8.4 生态系统影响分析

本项工程建设为对现有厂房进行改造，只涉及生产线技术改造、设备安装，不涉及临时或永久占地、场地平整及基础施工过程，不会导致评价区各类生态系统面积变化。根据现场调查，在工程建设周边林地、耕地、草地呈连续分布，工程建设不会造成上述生态系统类型减少，生态系统内的物种组成不会发生明显改变，因此项目建设前后生态系统组成成分仍具有完整性。

6.8.5 对生物多样性的影响

根据调查，本项目属于典型的的城市生态系统，项目运营过程中人员活动及工程产

生的噪声、废气，将会贯彻“清洁生产”、“总量控制”和“达标排放”原则，采取污染物治理技术，做好环境监督管理，使环保治理设施长期正常运行，防止各类污染物非正常排放。因此，工程建设对区域生物多样性没有影响。

6.8.6 对景观生态系统的影响

区域内主要景观类型为农田、森林、草地、湿地、建筑用地，本项目不涉及施工占地，对评价区内森林、农田、草地等景观未产生不利影响。从景观尺度来看，区域景观类型数保持不变，景观格局未发生变化，对景观生态系统基本没有影响。

6.8.7 对四川省涪城凤凰山森林公园影响分析

(1) 对四川省涪城凤凰山森林公园景观的影响

本项目不占用四川省涪城凤凰山森林公园，厂界与四川省涪城凤凰山森林公园最近距离为 143m。运营期主要为生产噪声、废气排放对四川省涪城凤凰山森林公园的景观间接影响。

本项目距离核心观景区 759m，该区域景观为利用原有森林小道，因地、因景而设，形成环状贯通游线，借助地势优势，利用防火瞭望塔的建设，打造成为登高望远、饱览群景的绝佳取景区域。该区域景点位于项目西南侧山脊线后，项目建设不会影响该区域景区景观。

本项目距离管理服务区 807m，该区域景观为依托区域现有的资源，深入挖掘地方特色，打造凤凰标志性森林公园入口景观，烘托森林公园主体形象。其最近的景点均位于西侧，主要为农田风光，项目与该区域有山体遮挡，项目建设不会影响该区域景区景观。

本项目距离一般游览区凤凰山森林休憩区、凤凰田园度假区 143m、151m，该区域规划充分利用凤凰山现有的原生态森林资源，通过空间整合最大程度地保护片区原生态景观，提升独具生态趣味森林公园的游憩和休闲功能。本项目为技改项目，产生的废气、噪声会进行特定处理达标后排放。因此本项目运行不会影响该区域的游憩和休闲功能。

(2) 对四川省涪城凤凰山森林公园生态的影响

本项目不占用四川省涪城凤凰山森林公园，不会造成该公园的植物损失。项目运行过程中产生的车辆运输和生产废气可能会间接影响植物生长，由于本项目排放废气量较小，对四川省涪城凤凰山森林公园的植被生长影响较小，不会造成该公园植物种类的减少。项目产生的废气经过处理达到标准后外排，可进一步降低对公园植被的

影响。项目建设不会影响四川省涪城凤凰山森林公园范围内植被生物多样性。

项目运营期对四川省涪城凤凰山森林公园动物的影响主要为机械噪声对周边动物的影响。项目厂界距离四川省涪城凤凰山森林公园最近处为 143m，周边较平缓地段基本为耕地、草地。根据现场调查，范围内主要为一些常见的啮齿类、鸟类为主，未发现保护动物及其栖息地。运营期生产噪声增加会对周边动物产生干扰，项目位于工业园区，该园区已运行多年，工业园区附近的动物已基本适应该环境，本项目不会造成四川省涪城凤凰山森林公园附近动物多样性变化。运营期通过采用低噪声设备、厂房隔声等措施可进一步减少对周边动物的影响。因此，项目建设对四川省涪城凤凰山森林公园范围内动物的影响较小。

6.8.8 运营期生态环境保护措施

加强人员的管理和教育，建立管理制度。宣传贯彻《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》等相关法规，禁止在项目所在地外进行砍伐森林、毁坏草地、破坏植被等对区域陆生植物不利影响的活动，避免人为破坏植被。

为防止火灾事故的发生，建设需重视火灾易发点的安全情况，组成领导小组随时巡查工地，督促各部门安全生产，并派遣专业人员，定期排查火灾隐患，把火灾发生率降至最低，同时制定火灾应急预案，及时处置火灾事故及善后工作。加强林草防火政策、知识宣传，增强人员防火意识和能力。

设备运行噪声选用低噪声设备、厂房隔声、合理布局、设备基础减震等措施来降低噪声影响，产生的废气经过处理达到标准后外排。在日常运营过程中严格管理，保证各项环保设施安全、有效、稳定运行，严格履行各项污染治理措施，确保外排污染物做到达标排放，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识，同时做好场区及周边的绿化工作。

6.8.9 小结

工程运营期间对生态环境的影响主要来自生产活动产生的噪声、废气。运营期生产活动产生的有机废气将会进行处理后排放，噪声也将采用低噪声设备、厂房隔声、合理布局、设备基础减震等措施，项目所在区域为工业园区，该园区已运行多年，周边动物已基本适应周边环境。因此本工程运营期对动植物及生态环境的影响较小。总的来说，通过在日常运营过程中严格管理，保证各项环保设施安全、有效、稳定运行，严格履行各项污染治理措施，确保外排污染物做到达标排放，同时做好场区及周边的绿化工作，项目建设对生态环境的影响不大。

7 环境风险评价

7.1 评价目的和重点

本评价根据原环境保护部《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）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（[2012]98号）要求，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），进行环境风险评价。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运营期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、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工作重点。环境风险评价的关注点是事故对厂界外环境的影响。

7.2 环境风险评价工作程序

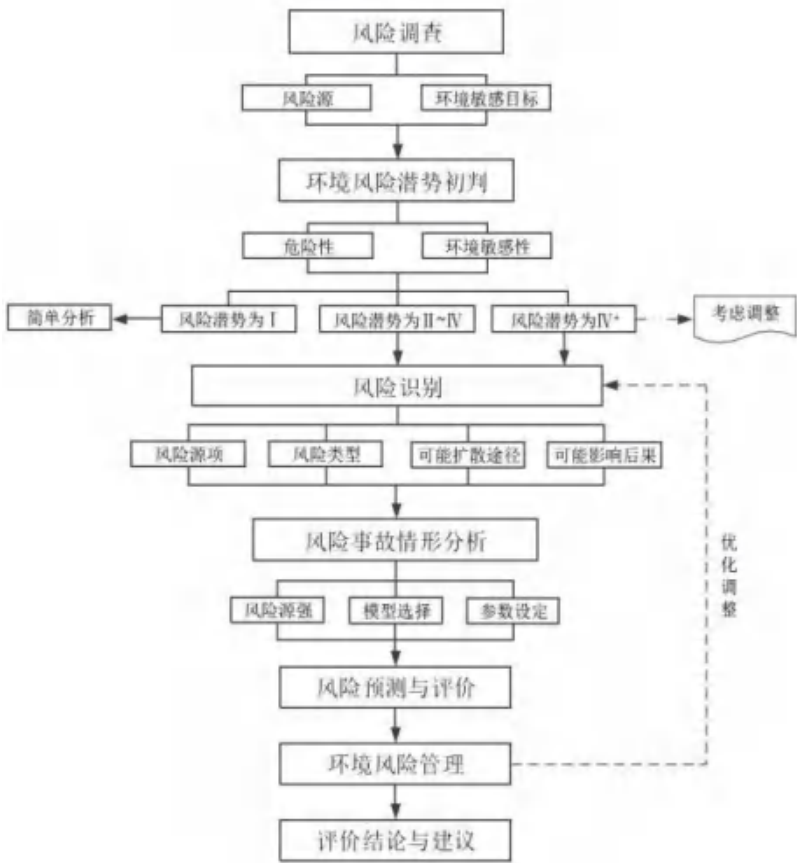


图 7.2-1 环境风险评价工作流程

7.3 风险调查

7.3.1 风险源调查

企业已租用绵阳市荣盛科技有限公司在绵阳建设的危险化学品储存场所用于储存企业所用化学品，企业厂区内涂料、稀释剂储存周期为 1~3 天。

企业于 2024 年 9 月 14 日发布了《四川龙华光电薄膜股份有限公司（新厂区）突发环境事件应急预案》（编号：HJYA-LHGD-2024），现阶段厂区内风险物质储存情况见下表。

表 7.3-1 企业现阶段厂区内风险物质清单

序号	物料名称		含量	单位	厂区内最大暂存量	性状	主要成分	包装	储存位置
1	甲烷（由天然气成分折算）		90%	t	管道内最大存量 1.224t	气态	甲烷	管道输送	输送管道内
2	乙酸乙酯		100%	t	3.9	液态	乙酸乙酯	瓶装	化学品库和 生产车间内
3	乙醇		100%	t	1.108	液态	乙醇	瓶装	
4	异丙醇		100%	t	1.72	液态	异丙醇	瓶装	
5	油类 物质	润滑油	100%	t	0.195	固态	石油烃	桶装	
		真空泵油	100%	t		液态			

本项目原辅料以化工原料为主，形态和要求各不相同，储存时需按物理和化学特性分别储存。桶装物料按危险性类别存放在涂料及稀释剂仓库，危险废物存放在危废暂存间，机油存放在机油暂存区。本项目涉及的风险物质为乙酸乙酯、甲烷、机油及废机油。本项目涉及的风险物质储存情况见下表。

表 7.3-2 本项目涉及的风险物质储存情况一览表

溶剂型物料	暂存量	组分	CAS#	组分（%）	最大存在量	储存位置
压敏胶	1.2t	乙酸乙酯	141-78-6	/	0.60245t	涂料及稀释剂仓库
		丙烯酸树脂	-	/	/	
		增粘剂	8050-26-8	/	/	
乙酸乙酯	0.9t	乙酸乙酯	141-78-6	100	0.9t	
机油		矿物油	-	100	1.0t	机油暂存区
废机油		矿物油	-	100	0.2t	危废暂存间
天然气		甲烷	74-82-8	90	0.612t	输送管道内

7.3.2 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV⁺，根据建设项目涉及的物质及工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按下表确定环境风险潜势。

表 7.3-3 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

7.3.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 的规定：当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比例（Q）：

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

式中：q₁, q₂.....q_n 为每种危险物质实际存在量，t；

Q₁、Q₂.....Q_n 为每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目的环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100；

根据表 7.3-1 及表 7.3-2 可知，项目涉及的风险物质在厂区内储存情况见下表：

表 7.3-4 项目涉及的风险物质在厂区内储存情况一览表

序列	风险物质	风险源	所属部分	CAS 编号	厂区内最大储存量小计（t）	临界量（t）	比值（Q）
1	乙酸乙酯	涂料及稀释剂仓库	易燃液态物质	141-78-6	5.40245	10	0.540245
3	机油	机油暂存区	其他类物质及污染物	/	1.195	2500	0.000478
4	废机油	危废暂存间		/	0.2	2500	0.00008
5	甲烷	天然气管道	易燃易爆气态物质	74-82-8	1.836	10	0.1836
合计							0.724403

项目涉及的风险物质厂区内最大暂存数量与临界量比值 Q 属于（1）Q<1，则环境风险潜势为 I。

各风险物质的物理性质、化学性质、危险特性和危险类别如下：

表 7.3-5 项目涉及风险物质的理化性质、危险特性一览表

序号	风险物质	性质	
1	乙酸乙酯	理化性质	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。熔点（℃）-83.6，沸点/沸程（℃）77.2，相对蒸气密度（空气=1）3.04，相对密度（水=1）0.90，饱和蒸气压（kPa）10.1（20℃），燃烧热（KJ/mol）2244.2，临界温度（℃）250.1，临界压力（MPa）3.83，辛醇/水分配系数（LogKow）0.73，闪点（℃）-4，自燃温度（℃）426.7，爆炸下限（%）2.2，爆炸上限（%）

序号	风险物质	性质	
			11.5, 溶解性: 微溶于水, 溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。
		毒理指标	LD ₅₀ :5620mg/kg (大鼠经口); 4940mg/kg (兔经皮) LC ₅₀ :200g/m ³ (大鼠吸入); 45g/m ³ (小鼠吸入, 2h)。
		危险特性	易燃, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物。
2	机油	理化性质	无色或淡黄色液体。 凝点(°C): 10#不高于10; 5#不高于5; 0#不高于0; -10#不高于-10; -20#不高于-20; -35#不高于-35; -50#不高于-50; 沸点(°C): 200~365; 溶解性: 不溶于水, 与有机溶剂互溶。
		毒理指标	低毒物质。侵入途径: 吸入、食入、经皮肤吸收。
		危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火易燃烧爆炸。
3	甲烷	理化性质	无色无味气体。熔点(°C) -182.6, 沸点/沸程(°C) -161.4, 相对蒸气密度(空气=1) 0.6, 相对密度(水=1) 0.42 (-164°C), 饱和蒸汽压(kPa) 53.32 (-168.8°C), 燃烧热(KJ/mol) -890.8, 临界温度(°C) -82.25, 临界压力(MPa) 4.59, 辛醇/水分配系数(LogKow) 1.09, 闪点(°C) -218, 自燃温度(°C) 537, 爆炸下限(%) 5, 爆炸上限(%) 15, 溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等。
		毒理指标	LC ₅₀ :50pph (小鼠吸入, 2h)
		危险特性	极易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物。

7.4 环境风险评价等级及评价范围

7.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定:“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级, 环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”, 环境风险潜势I级时, 仅需开展简单分析。具体分级判据见下表。

表 7.4-1 评价工作等级划分

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

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

本次评价环境风险潜势为I, 环境风险工作可开展简单分析。本报告在对厂区进行风险识别分析的基础上, 对事故影响进行简要分析, 提出防范、减缓和应急措施。

7.4.2 评价范围

本次评价的环境风险评价等级为简单分析, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 A, 简单分析未包含评价范围, 但需明确周边环境敏感目标

分布情况。

根据项目涉及的危险物质可能的影响途径和所在区域的实际环境特点，其敏感目标的分布见表 2.9-14。

7.5 环境风险识别

本次评价将对项目营运过程中可能发生的潜在危险进行分析，以找出主要危险环节，认识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将环境风险可能性和危害程度降至最低。

7.5.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(1) 项目涉及的风险物质

项目涉及的风险物质统计见表 7.3-4，其理化性质统计见表 7.3-5。从物质的理化性质看，涉及的风险物质大部分属于易燃、易爆、毒性物质，故项目建成运行后存在潜在事故风险。

(2) 火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸情况下，各装置及储运工程主要气态伴生/次生危害物质为 SO_2 、 NO_x 、CO 及黑烟、飞灰等烟尘。

事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾事故产生的消防废水。

7.5.2 生产系统危险性识别

根据事故类比调查和统计，结合对项目各工艺过程的分析，本项目生产系统可能存在的风险如下：

(1) 主要生产装置

搅拌容器发生破裂，物料泄漏遇明火可能导致火灾、爆炸事故。在泄漏以及火灾事故的消防应急处置过程中，会产生大量携带泄漏物料的消防水，如不当操作有引发二次水污染的可能。

(2) 储运设施

项目原料压敏胶、乙酸乙酯等存储于涂料及稀释剂仓库，机油储存于机油暂存区，废机油储存于危废暂存间，本项目生产过程中，物料均使用桶装。化学品的存放或者使用不当也存在发生泄漏事故的风险。

物料储存过程中，如桶装物料充装过量，将导致容器超压，温度稍有升高，就会引起压力增大，可能引发爆炸、泄漏、火灾事故。在物料装卸过程中，如管理、操作不当，就可能会发生物料大量泄漏，引发中毒、火灾、爆炸事故。

本项目所用的天然气为园区提供，厂内不贮存，但如管理、操作不当，管道、阀门等可能存在泄漏风险。

(3) 环境保护设施

1) 废气处理设施环境风险识别：本项目废气采用“沸石转轮+3T-RTO 焚烧炉”装置处理，若废气处理设施不能正常运行，则可能会造成有机废气超标排放；若进入蓄热燃烧装置的废气浓度超过爆炸极限下限，则可能会引发爆炸。

2) 废水处理设施环境风险识别：本项目食堂废水依托厂区已建隔油池处理后，同生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水进入厂区化粪池处理后，经 DW001 废水排放口排入园区污水管网；冷却循环水循环使用，不外排。项目废水环境保护设施发生风险性较小。

3) 企业产生的危废可能存在的环境风险：危险废物台账不完整、危险废弃物去向不明、危险废弃物随意堆放等增加环境风险概率。

通过对本项目各类风险事故分析可知：造成风险事故的隐患取决于安全管理、操作管理水平等方面，事故发生往往是因安全管理方面的缺陷处置不当，在异常状态下，生产设备和工艺方面潜伏下来的一些事故隐患纷纷暴露出来，最终酿成灾难事故，因此选用先进的工艺、设备，完善安全设施以及提高管理水平是减少事故发生的重要因素。

7.6 环境风险分析

本项目可能发生的风险事故为化学品泄漏以及火灾爆炸事故。

(1) 生产车间风险事故源项分析

生产车间使用的压敏胶、乙酸乙酯等，主要环境风险事故为化学品泄漏、火灾，源项分析如下：

- 1) 人为操作失误，如生产时失误导致物料泄漏；
- 2) 违反操作规程；
- 3) 乙酸乙酯属于易燃物质，遇到明火容易发生火灾事故。

(2) 原料储存风险事故源项分析

项目使用的压敏胶、乙酸乙酯等均采用桶装储存于涂料及稀释剂仓库，因操作或管理不当导致化学品泄漏，可能污染土壤、地下水。大量的挥发性有机物进入大气，造成大气污染。遇明火引发火灾事故造成火灾次生污染。

(3) 危险废物风险事故源项分析

危险废物随意堆放、盛装容器破裂或人为操作失误导致危废装卸或储存过程发生泄漏造成污染。

(4) 可燃气体（天然气）泄漏风险事故源项分析

厂区食堂采用天然气为燃料，天然气为管道天然气，厂内不设置贮存设施，如管理、操作不当存在管道阀门存在泄漏风险，造成火灾爆炸事故引起次生污染。

(5) 废气处理装置事故源项分析

本项目废气采用“沸石转轮+3T-RTO 焚烧炉”装置处理，若废气处理设施不能正常运行，则可能会造成有机废气超标排放；若进入蓄热燃烧装置的废气浓度超过爆炸极限下限 25%，则可能会引发爆炸。

7.7 环境风险防范措施及应急要求

为防止事故发生，减轻因事故造成的大气、水体、土壤污染，进一步降低风险水平，应加强风险管理，采取风险防范应急措施。

7.7.1 现有环境风险防范措施

7.7.1.1 建筑物安全防范措施

1) 厂区总平面布置、防火间距符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）和《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）等相关规定。生产区车间、物料存储车间等建、构筑物的设计与火灾类别相应的防火对策措施，建筑物耐火等级符合《建筑设计防火规范》的有关规定。

2) 属于火灾爆炸危险场所的设计符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）和《爆炸危险场所安全规定》的相关规定。

7.7.1.2 化学品使用、储存、运输风险防范措施

(1) 化学品使用防范措施

- 1) 车间加强了排风，使工作场所空气中有毒物料浓度符合有关规定。
- 2) 针对现场电线、电器设备等不安全因素，车间建筑电器进行了消防电气安全检测。车间的电器设备、开关选用均考虑了防腐蚀和密闭。线路的材料和安装件等采

用了具有防腐蚀性能的材质，以保证作业人员的安全。

3) 企业制定了化学品泄漏物和包装物的废弃处理程序，加强了对废弃物的管理。凡有化学危险物品存放、使用场所，都在醒目位置张贴了《安全须知卡》。

4) 由于危化品中间库、调胶区、危废暂存库都按要求进行了防腐、防渗漏，当液体原料发生泄漏时，可迅速撤离泄漏污染区人员至安全区。

(2) 化学品储存防范措施

1) 尽可能减少危险品储存量和储存周期。物料储存符合《危险化学品仓库储存通则》(GB 15603-2022)、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB 17914-2013)、《毒害性商品储存养护技术条件》(GB 17916-2013)等相关技术规范，做好了防腐、防渗漏要求。

2) 化学品储存场所等设立有检查制度。

3) 厂内配备有专业技术人员负责管理，同时配备有必要的个人防护用品。库内物质分类存放。

4) 涂料及稀释剂仓库远离火种、热源，保证阴凉、通风，采用防爆型照明、通风设施。库温不超过 30℃。仓库内容器密封。地面进行了防渗处理。

(3) 危险品运输防范措施

1) 采购危险化学品时，到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员进行了专业培训并取证。

2) 物料装卸运输执行《工业车辆安全要求和验证(系列)》(GB/T 10827-2014)、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB 4387-2008)等有关要求。

3) 危险品原料的运装委托有承运资质的运输单位承担；承担运输危险化学品的人员、车辆等符合《危险化学品安全管理条例》的规定。行车路线事先经当地公安交通管理部门批准，并制定路线和时间运输，不可在繁华街道行驶和停留；要悬挂“危险品”（“剧毒品”）标志。

4) 禁止超装、超载，禁止混装不相容类别的危险化学品。

7.7.1.3 火灾事故风险防范措施

1) 加强对原材料的安全管理，保证安全生产，厂区内严禁明火，禁止吸烟；

2) 严格按照《建筑设计防火规范》布局，各生产和辅助装置按功能分别布置。装置内设置消防栓、水泵接合器、灭火器，厂区和车间内显眼位置设置相应的防火、防触电安全警示、标志。

- 3) 给排水消防：企业做好了厂区给排水消防设施。
- 4) 厂房按不同的防火等级和生产特性建设，建筑物内疏散通道保持畅通。
- 5) 按《建筑灭火器的配置设计规范》，在生产区配置消防栓、各式手提式、推车式的 CO₂、干粉、泡沫等灭火器，以扑救起初火灾。

7.7.1.4 危险废物暂存与转移风险防范措施

企业危险废物在暂存和转移过程中如发生泄漏，将会污染到厂区及道路沿线周边环境，因此，企业采取了措施防止事故风险：

- 1) 危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，危废暂存间封闭，做好了防雨、防风、防晒、防渗漏、防丢失、防扩散等措施。
- 2) 危险废物均按符合要求的专门容器盛装，暂存库房内分区暂存。
- 3) 为防止意外伤害，危险废物暂存库周边设置有危险废物图形标志，注明严禁无关人员进入。
- 4) 加强日常监控，组织专人负责危废库安全，以杜绝安全隐患。

7.7.1.5 废气处理装置风险防范措施

- 1) 定期检修废气处理设备，加强日常维护保养，避免或减少故障发生，确保设备处于正常的工作状态。
- 2) 加强对操作工人的培训，培养员工的安全和环境意识，提高操作工人的技术水平和责任感，降低操作失误而造成的事故。
- 3) 废气污染防治设施出现故障维修时，停止生产活动。
- 4) 废气焚烧系统在 VOCs 浓度测定点设置 1 台爆炸极限检测仪器（LEL）和报警连锁装置，显示进出口 VOCs 浓度上传至中控室，保证进入 3T-RTO 浓度低于爆炸下限 25%；当气体 VOCs 浓度超过规定的危险值时，立即发出报警信号，并自动关闭加热气源，同时自动切断原始废气和焚烧系统天然气供给，开启焚烧系统自动泄气功能，原始废气自动切换为紧急模式。
- 5) 废气焚烧系统压力在线监测，并与原始废气和焚烧系统天然气供给连锁，当压力达到设定值时，系统立即发出声光报警，提醒操作人员对该系统进行清洁，同时切断原始废气和焚烧系统天然气供给，开启焚烧系统自动泄气功能，原始废气自动切换为紧急模式。
- 6) 焚烧系统必须做好防雷和防漏电设施，系统组成应包括燃烧控制器、UV 火焰检测器、压缩空气冷却装置、高压点火器、相应的阀门组合、燃烧室压力监测（压

差表)、点火前预吹扫、熄火保护、超温报警、燃气泄漏自检和超温切断燃料供给等功能,并采用防爆设备,具备短路保护和接地保护功能。

7)天然气管道及阀组:包含主燃料供给和控制管路的天然气主关断阀、天然气过滤器、天然气流量计、压力调节阀、压力检测表、天然气流量控制调节阀、天然气泄露检测器、快速关断阀、天然气压力恒压器、天然气压力不足保护器和点火烧嘴燃料控制管路的天然气电磁阀等主要元器件,其中主燃料供给和控制管路、点火烧嘴燃料控制管路均要求连接紧密,不得有任何漏气现象;安装完要求进行试漏试验,并有完整试漏记录。

8)废气收集密闭管路系统、焚烧系统入口处安装特种阻火器,在混风箱内、过滤器、沸石转轮等设置水喷淋(或氮气保护)装置,当检测温度过高或烟气量时,启用水喷淋灭火,双层保护。当管道采用金属材质时,应采取法兰跨接、系统接地等措施,防止静电产生和积聚。

9)压缩空气管道及阀组:包含主关断阀、压缩空气过滤净化装置、压缩空气压力调节装置、压缩空气压力表、压缩空气自动开关电磁阀、不超过 1m^3 压缩空气储气罐等主要元器件,压缩空气管道要求连接紧密,不得有任何漏气现象;安装完毕要求进行试漏试验,并有完整试漏记录。

10)焚烧系统采取隔热防护,内部采用陶瓷纤维块绝热,内层保温的厚度保证碳钢板外表面阴面(太阳光未直射的面)温度不得高于周围环境空气温度 15°C ,所有表面的所有点都不得超过 70°C (热桥除外);所有隔热层必须折叠并捻缝,以防风雨影响:炉体氧化室及蓄热室内保温采用耐火硅酸铝纤维,耐热 1200°C ,绒重 $220\text{kg}/\text{m}^3$,氧化室及蓄热室上部厚 $\sim 225\text{mm}$,蓄热室进出风区厚 $\sim 120\text{mm}$ 。内保温共三层,其中含两层硅酸铝纤维毡及一层硅酸铝纤维模块。硅酸铝纤维模块内设置耐热钢骨架,用锚固件固定在炉体壳上。耐火硅酸铝纤维外表面涂敷耐高温抹面。

7.7.1.6 水环境风险防范措施

1)危废暂存间的地面建设有预防事故性溢漏的防护系统(裙脚、收集渠),该系统在发生事故时能有效堵截贮存场内最大容器或占废物总存放量 $1/5$ 的容器所发生泄漏径流出的全部液态或半固态废物。

2)涂料及稀释剂仓库和危废暂存间的地面与四周的裙脚及收集渠进行了妥善的防渗防腐蚀处理,并且其防渗的面层结构足以承受一般负荷及移动容器时所产生的磨损,可确保液态废物不致渗入地下。

3) 涂料及稀释剂仓库和危废暂存间内留有足够的工作人员和搬运工具的通行过道以便应急处理。

4) 涂料及稀释剂仓库和危废暂存间应设有良好的通风装置或气体导出口, 保证室内的通风。

5) 为了防止非厂区工作人员误入存储房, 企业在存储房的围墙四周设置警示标签和警示说明; 同时在涂料及稀释剂仓库和危废暂存间明显位置设置“禁止吸烟”的标志。

6) 当发生液体物料泄漏事故时, 迅速切断火源、切断泄漏源, 用防爆泵转移至专用收集器内处置。液态污染物可进入事故池等暂时存贮。当物料含量高时, 应外送有资质单位进行处理。

7) 企业厂区设置有景观兼消防水池, 容积 400m³, 可兼做事故应急池, 可以满足事故状况下废水收集需求。

7.7.2 新增环境风险防范措施

本项目实施后, 拟新增风险防范措施如下:

1) 强化安全生产及环境保护意识教育, 加强操作人员上岗前的培训, 使职工掌握生产技能和安全防护知识;

2) 液体物质使用专用容器盛装, 并配套泄漏收集托盘和备用物料转移空桶;

3) 化学品存放区域设置围堰及收集沟。

7.7.3 化学品泄漏应急处置措施

泄漏应急处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。

防护措施:

呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。**身体防护:** 穿防静电工作服。**手防护:** 戴橡胶手套。

其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

急救措施：

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。灭火方法：灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。

7.8 风险应急预案

7.8.1 指挥机构和职责

由总经理、管理员组成化学事故应急救援小组，总经理任总指挥、管理员任副总指挥，负责厂区的应急救援工作组织和指挥，总经理不在时，由副总经理任指挥，全权负责应急救援工作。由总指挥组织指挥全厂的应急救援；副指挥协助指挥负责应急救援的工作。

根据企业用工的特点和实际情况，一旦发生事故时，组织在场职工进行事故的处置，或报 119 或 120 求救。

7.8.2 救援队伍

企业应根据本厂生产、使用、贮存化学危险品的品种、数量、危险性质以及可能引起重大事故的特点，确定应急计划区，并将其分布情况绘制成图，以便在一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动。并与区域环境风险应急预案实现联动，项目应急计划区主要为：涂料及稀释剂仓库、危废暂存间、生产装置区、废气处理装置区。

7.8.3 应急分级响应

根据国家有关规定，各类突发性公共事件按照可控性、严重程度，影响范围分为四级，即为一般、较大、重大和特大突发公共事件。

7.8.4 事故应急预案

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、《国家安全事故灾难应急预案》、《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》等材料的要求，企业应建立全公司、各生产装置、突发环境事件的应急预案，应急预案应与区域突发环境事故应急预案相衔接。

应急预案主要内容列于下表。

表 7.8-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	主要内容及要求
1	基本情况	地理位置，规模，周边企业单位和社区情况，重要基础设施、道路等情况，危险化学品运输单位、车辆及主要的运输产品、运量、运地、行车路线等。
2	确定危险目标及其危险特性对周围的影响	(1) 确定危险目标为：危废暂存间、涂料及稀释剂仓库、生产车间、废气处理装置区域。 (2) 根据确定的危险目标，明确其危险特性及对周边的影响。
3	设备、器材	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及其分布。
4	组织机构、组成人员和职责划分	(1) 依据事故危害程度的级别，设置分级应急救援组织机构。 (2) 组成人员和主要职责，确定负责人、资源配置、应急队伍的调动。 (3) 组织制定危险化学品事故应急救援预案。 (4) 确定事故现场协调方案，预案启动与终止的批准，事故信息的上报，保护事故现场及相关数据采集，接受政府的指令和调动。
5	应急状态分级应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分级，以此制定相应的应急响应程序。
6	应急救援保障	(1) 内部保障包括：防火灾、爆炸、中毒事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服、毒气防护设施等。 (2) 外部救援包括：单位互助的方式；请求政府协调应急救援力量；应急救援信息咨询；专家信息。
7	报警、通讯联络方式	设置 24 小时有效报警装置，确定内外部通讯联络手段。
8	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	(1) 事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；配备相应的设施器材。 (2) 邻近地区：控制防火区域、毒气泄漏扩散区域，控制和消除环境污染的措施，配备相应的设备。
10	人员紧急疏散、撤离	事故现场人员清点与撤离、非事故现场人员紧急疏散、周边区域单位和社区人员疏散的方式方法；抢救人员在撤离前、撤离后的报告。
11	事故应急救援关闭程序与恢复措施	(1) 事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复运营措施。 (2) 邻近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施。
12	受伤人员现场救护、救治及医院救治	(1) 接触人群检伤分类方案及执行人员，进行分类现场紧急抢救方案。 (2) 接触者医学观察方案，转运及转运中的救治方案，患者治疗方案。 (3) 入院前和医疗救治机构确定及处置方案。 (4) 信息、药物、器材的储备。
13	现场保护与现场洗消	(1) 事故现场的保护措施。 (2) 明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍。
14	事故应急救援终止程序	(1) 确定事故应急救援工作结束。

序号	项目	主要内容及要求
		(2) 通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险解除。
15	应急培训计划	应急计划制定后, 安排事故处理人员进行相关知识培训以及事故应急处理演习; 对全厂区职工进行安全教育。
16	公众教育和信息发布	对邻近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训, 并定期发布相关信息。
17	记录和报告	设应急事故专门记录, 建立档案和报告制度, 设专门部门负责管理。
18	附件	(1) 组织机构名单。 (2) 值班联系、组织应急救援有关人员、危险品生产单位应急咨询服务、外部救援单位、供水和供电单位、周边区域单位和社区、政府有关部门联系电话。 (3) 厂区平面布置图、消防设施配置图、周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图、周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图。 (4) 保障制度。

7.9 环境风险分析结论

综上, 本次评价 $Q < 1$, 环境风险潜势为 I, 发生风险的类型和几率很小, 本项目事故风险的类别主要是物料泄漏以及火灾爆炸事故引起的次生污染。

本项目的事故风险在相应的备用设备齐全以及风险防范措施落实到位的情况下, 环境风险是可以接受的。为了防范事故和减少危害, 需制定事故应急预案。建设单位应加强对各项风险防范措施的定期维护和检修, 加强应急演练训练, 总结积累经验。

综上所述, 本项目落实环境风险防范措施和应急预案基础上, 其环境风险是可接受的。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期环境保护措施

8.1.1 施工期大气污染防治措施

(1) 运输车辆废气治理措施

- 1) 选用符合国家卫生防护标准的运输车辆;
- 2) 加强对运输车辆的检修和维护, 严禁使用超期服役和尾气超标的运输车辆;
- 3) 机动车辆的尾气监测按交通管理规定执行;
- 4) 使用优质燃油以减少运输车辆有害气体的排放。

(2) 施工废气

1) 施工过程中, 定期对地面洒水, 并对洒落在地面的粉尘及时清除, 清理阶段做到先洒水后清扫, 避免产生扬尘对周围环境敏感点正常生活造成影响。

2) 对施工人员进行环保教育, 增强全体施工人员的环保意识, 坚持文明施工、科学施工、减少施工废气对大气环境的污染。日常对施工用房进行监督检查, 督促责任单位落实降尘、抑尘措施。

(3) 装修废气防治措施

1) 在施工装修期间, 严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡, 使各项污染指标达到卫生部制定的《室内空气质量卫生规范》、国家质量监督检验检疫总局、原国家环保总局、卫生部联合颁布的《民用建筑工程室内环境污染控制标准》(GB 50325-2020) 限值要求。

2) 增加室内换气, 做好通风换气, 保持空气新鲜, 使室内污染物稀释到不危害人体健康的浓度以下。

3) 保持室内的空气流通, 或选用室内空气净化器进行净化, 可有效清除室内的有害气体。

综上所述, 本项目施工期对周边的大气环境影响较小, 废气防治措施技术经济可行。

8.1.2 废水污染防治措施

项目施工期生活污水依托厂区已建污水处理设施处理后排入园区污水管网, 所以项目施工期产生的废水对环境影响较小。废水防治措施技术经济可行。

8.1.3 噪声污染防治措施

根据项目特点, 施工单位进行了以下防护措施:

(1) 选用低噪设备，并采取有效的隔声减振措施。

(2) 合理安排施工工序，尽量缩短施工周期。

(3) 合理安排施工时间。节假日、夜间（22:00-06:00）及中高考期间禁止施工，以此减少对周围居民的影响。

(4) 文明施工。装卸、搬运等工序严禁抛掷。

项目施工管理由专人负责，并设定专门负责人定期对该区的施工噪声污染防治措施以及环保管理进行检查和核实，严格按照国家对施工噪声防治和管理规范中的相关规程要求进行治理，尽量减少施工噪声对外环境的影响程度。

施工单位在切实采取了上述噪声防治措施之后，可以使施工设备噪声对周围环境的影响得到最大限度的减少。噪声防治措施技术经济可行。

8.1.4 固废污染防治措施

施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、废包装材料、建筑垃圾等。

施工高峰期施工人员约可达10人，生活垃圾按0.5kg/人·d计，产生量约为5kg/d，经袋装收集后，暂存于厂区生活垃圾暂存点，由环卫部门统一清运。

废包装材料能回收利用的外售废品回收站，不能回收利用的分类收集后暂存于厂区生活垃圾暂存点，由环卫部门统一清运。

施工过程中产生的建筑垃圾量较少（如塑料弃料等）。建筑垃圾除部分用于回收，不能回收部分堆放达一定量时应及时清运到指定的建筑垃圾场处理。

通过以上措施，本项目施工期产生的固体废物均得到了妥善处理，不会污染当地环境，固体废物防治措施技术经济可行。

8.2 运营期环境保护措施

8.2.1 废气污染治理措施

本项目实验废气、调胶废气、涂布废气、设备擦拭废气、模压、密封废气密闭负压收集，烘箱内烘干废气采用密闭管道负压收集，烘箱进口端设置于涂布间内，尾端出口处设置集气罩+垂帘负压收集。除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置吸附，吸附后的废气直接排入20m高排气筒（DA003）达标排放；沸石分子筛上吸附的有机废气被高温逆向脱附，脱附后废气与收集后直接引入的烘干废气一起经“3T-RTO焚烧炉”处理，处理后废气经20m高排气筒（DA003）排放。3T-RTO燃烧废气随其他废气一同经20m排气筒排放；厂区食堂设置有油烟净化器对油烟进行处理，

油烟经油烟净化器处理后引至楼顶排放。

8.2.1.1 工艺废气处理设施及可行性分析

(1) 有机废气处理措施比选

目前国内通常采取的 VOCs 治理方式有：吸收法、吸附法、燃烧法、低温等离子、冷凝回收等。上述几种有机废气治理技术原理如下：

吸收法：工业生产中多采用物理吸收法，就是将废气引入吸收液中进行吸收净化，吸收液饱和后进行加热、解析、冷凝等处理，回收余热。在浓度低、温度低、风量大的情况下可采用吸收法，但需要配备加热解析回收装置，投资额大。

吸附法：通过活性炭吸附废气，当吸附饱和后，活性炭脱附再生，是目前我国对工业有机废气使用最多的净化处理技术。该方法设备简单、投资少，但需要经常更换活性炭，频繁的装卸、更换等程序增加运行费用。

燃烧法：包括直接燃烧法和催化燃烧法。直接燃烧法是利用燃气等辅助性材料将废气点燃，促使其中的有害物质在高温燃烧下转变成无害物质，该方法投资小，操作简单，适用于浓度高、风量小的废气，但其安全技术要求较高；催化燃烧是将废气加热经催化燃烧后转变成无害的二氧化碳和水，该方法适用于温度高、浓度高的有机废气净化处理中，其具有燃烧温度低、节能、净化率高、占地面积少等优点，但投资较大。

低温等离子：通过电晕或介质阻挡放电产生的低温等离子体中存在的大量氧化性极强的自由基（ OH^* 、 HO_2^* ）、臭氧（ O_3 ）等，这些具有极高化学活性的粒子与气体分子发生非弹性碰撞并将能量转换成基态分子的内能，使很多需要很高活化能的化学反应能够发生，使复杂大分子污染物原有化学键发生断裂，生成单一无害原子气体，达到净化目的。

冷凝回收：冷凝法是利用不同物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压这一性质，通过降低系统温度或提高系统压力，使处于蒸汽状态的污染物冷凝并从废气中分离出来的方法。冷凝法溶剂回收装置一般采用多级冷却废气中有机溶剂的方法来降低挥发气的温度，从而使溶剂凝聚为液体加以回收。

国内外有机废气处理的方法及各自的优缺点如下表所示。

表 8.2-1 有机废气处理措施比选表

治理方式	原理	优点	缺点
吸附法	利用内部的微孔，将废气中的一种或几种组分浓集在固体表面，从而与其他组成分开。	①可回收；②可净化低浓度、低温废气。	①高温废气需冷却；②需定期更换，且废活性炭属于危废，处理麻烦。
吸收法	酸性或碱性有机废气通过中和反应，将酸性或碱性气体改为盐。	中和反应迅速，去除率高，原料吸收液成本低。	吸收液处理麻烦
燃烧法	利用加热高温或者催化剂作用下，将有机废气直接燃烧或催化燃烧处理。	①操作简单，维护容易；②不需要预处理有机物，可完全燃烧；③有利于净化含量高的废气；④燃烧热可作为烘干热源综合利用。	燃料燃烧费用较大，催化燃烧需要良好的预处理，催化剂和表面异物附着易使催化剂失效、设备贵。
低温等离子	电极在高压状态下进行间隙放电，间隙间通过的气体被电离的过程。	效率高，无需介质。	技术不成熟，运行不稳定，容易发生危险事故。
冷凝回收	通过降低系统温度或提高系统压力，使处于蒸汽状态的污染物冷凝并从废气中分离出来。	可回收、节能降耗、减少污染。	设备成本高、使用范围有限。

根据前文分析，本项目调胶、涂布、模压、密封、设备擦拭等工序产生的有机废气属于低浓度有机废气，易采用吸附法处理；烘干等工序产生的有机废气属于高浓度有机废气，易采用燃烧法和冷凝回收处理。

方案比选：冷凝回收可行性分析

1) 设计参数

根据前文废气产生情况分析可知，烘干工序收集风量约 20000m³/h，产生浓度 ≤1400mg/m³，由于风量较大，浓度较低，考虑对烘箱内烘干段废气进行冷凝回收设计，故初始质量浓度按 2000mg/m³，风量 10000m³/h 进行设计。

2) 活性炭吸附脱附+冷凝回收工艺

活性炭吸附法治理有机废气是比较常用的一种方法，利用活性炭的多孔隙结构、巨大的比表面积、优良的吸附性能等特性对有机废气进行吸附，可根据需求选择不同类型的活性炭，吸附率最高可达到 95%以上，技术成熟效果明显。

活性炭吸附设备是将有机废气由排气风机送入吸附床，有机废气成分在吸附层被活性炭吸附，净化后的气体排向大气即完成净化过程。理论上如果有足量的活性炭和充足的接触时间，可以实现绝大多数废气成分的达标排放甚至零排。但处理高浓度废气时失效很快，需要频繁更换，运行成本显著提高，所以一般就地进行热解析，通常

作为燃烧工艺或者低温冷凝工艺上通过吸附脱附提高浓度的工序。故采取**活性炭吸附脱附+冷凝回收**的方式。

工艺说明：

第一步：对来气进行降温，降温至 30 摄氏度左右，以利于后道吸附，降温后的尾气经过活性炭吸附箱进行吸附，吸附后排放。吸附饱和后，切换备用组进行吸附。

第二步：吸附饱和的活性炭吸附箱，引入热烘干尾气或经加热后的热氮气，进入活性炭吸附装置，将饱和活性炭进行脱附再生，脱附完成后的热气去到深冷系统，深冷尾气进行吸附，吸附后的不凝气继续回到吸附前端。总深冷尾气设计量为 600m³/h。

3) 压缩机深冷冷凝工艺

参考运行工况，结合运营成本，冷凝系统采用压缩机复合液氮深冷模式：三级冷凝工艺，即一级冷凝（到温废气回流预冷）+二级冷凝（单机双级压缩机）+三级冷凝（复叠制冷压缩机）。

一级冷凝（尾气预冷）：采用冷凝至-65℃废气为冷源，将脱附废气 70℃来气预冷至 5℃~2℃，去除废气显热，节省整体运行成本。

二级冷凝（双通道模式）：经过预冷后的废气进入一级冷凝装置进行冷凝，冷源采用单机双级低温压缩机制冷系统，冷凝后的尾气温度可达-40℃~-45℃。

考虑到使用过程中的长时工况及空气中的微量水分，一级冷凝设计冗余系统，当主冷凝器 E01 经过一段时间工作冰堵后，阻力增大，尾气压降超过设定值后，控制系统自动切换气流管路，废气进入主冷凝器 E02 继续冷凝，冷凝器 E01 进入化霜模式。反之当 E02 冰堵后，系统同样逻辑切换至 E01 工作。

三级主冷凝：采用单机自复叠系统，将废气冷凝至-65℃，经预冷端冷量利用后进入后序工艺（RTO）。

溶剂回收：被冷凝回收的液体同时进入冷凝回收系统，通过回收系统回流接入储存罐。

4) 工艺流程图

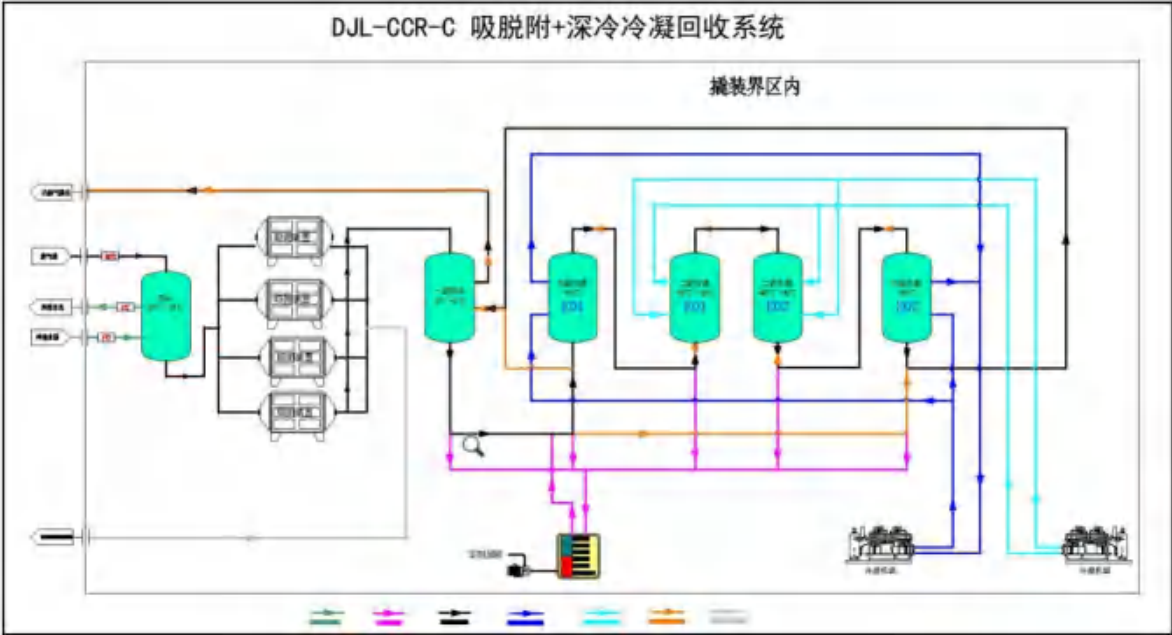


图 8.2-1 活性炭吸附脱附+深冷冷凝回收系统工艺流程图

经设计单位计算，本项目脱附回收率可达 96% 以上，总回收率占总量 80%，纯度可达 97-98%。

5) 经济效益分析

运行成本估算如下。

表 8.2-2 活性炭吸附脱附+深冷冷凝回收工艺运行成本估算表

项目	日消耗量耗 (kw.h/d)	年消耗量	单价 (元)	年运行费用 (万元)
电费	1046	313800	1	31.38
粒粒危废	1 年更换一次	9.6m³	1000	0.96
人员费用	1	300	320	9.6
其它设备维护				1
年运行费用合计 (万元)		42.94		

收益：乙酸乙酯回收量约 160 吨，单价按 4000 元/吨计，则年收益约 64 万/年。

总收益：64-42.94=21.06 万元/年

冷凝回收设备投资约：150 万元

投资回报率=21.06÷150×100%=14.04%，预计 7.12 年可收回成本。

6) 可行性分析

- a) 乙酸乙酯的回收纯度为 97-98%，不能达到本项目生产使用的标准，仅可出售；
- b) 投资回报率 14.04%，回报率较低，资金投入大；
- c) 增加占地，增加用地成本；
- d) 设备较为复杂，需专人管理，增加运行管理难度，同时也增加风险。

综上所述，本项目不采用冷凝回收法处理乙酸乙酯废气。

(2) 废气治理可行技术

同时，根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）中“表 A.2 塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表”，塑料制品工业企业废气治理可行技术参照表如下所示。

表 8.2-3 塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表

污染物产生设施	污染物种类	过程控制技术	可行技术
塑料薄膜制造，塑料板、管、型材制造，塑料丝、绳及编织品制造，泡沫塑料制造，塑料包装箱及容器制造，日用塑料制品制造，人造草坪制造，塑料零件及其他塑料制品制造废气	颗粒物	溶剂替代 密闭过程 密闭场所 局部收集	袋式除尘；滤筒/滤芯除尘
	非甲烷总烃		喷淋；吸附； 吸附浓缩+热力燃烧/催化燃烧
	臭气浓度、恶臭特征物质		喷淋、吸附、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法两种及以上组合技术
喷涂工序废气	颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯	密闭过程 密闭场所 局部收集	袋式除尘；滤筒/滤芯除尘；喷淋；吸附； 吸附浓缩+热力燃烧/催化燃烧
	臭气浓度、恶臭特征污染物		喷淋、吸附、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法两种及以上组合技术

综上，厂区有机废气采取“沸石转轮+3T-RTO 焚烧炉”处理，属于废气污染防治可行技术。

8.2.1.2 无组织排放废气治理措施

项目压敏胶和乙酸乙酯物料均使用密闭桶装存放在仓库，不在仓库进行开盖上料等操作。物料转运至生产车间内后采用人工加入搅拌桶中，调胶室采用负压方式对废气进行收集，最大程度控制废气无组织排放。

按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中“6 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求”、“7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求”和“8 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求”和“10 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求对项目的生产设施和生产过程实施全过程控制，最大程度降低挥发性有机物的无组织排放。

(1) 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

- 1) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用桶泵等给料方式密闭投加。
- 2) 涂布、模压、密封、调胶工序操作应采用密闭式设备，涂布、模压、密封、调胶废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

3) 烘干工序操作应采用密闭烘干设备, 烘干废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(2) 设备与管线组件泄漏污染控制措施

1) 进行检漏的设备与管线组件

项目应在运营期开展公司管阀件检漏与修复工作, 由公司专业人员定期对生产装置进行检漏, 一旦发现有泄漏点立即进行修复。

2) 检测周期

根据设备与管件组件的类型, 采用不同的泄漏检测周期:

- ①阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统等每 6 个月检测一次;
- ②法兰及其他连接件、其他密封设备每 12 个月检测一次;
- ③设备与管线组件初次启用或检维修后, 应在 90d 内进行泄漏检测。

3) 泄漏修复

①当检测到泄漏时, 对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内进行首次修复;

②除装置停车(工)条件下才能修复、立即修复存在安全风险和其他特殊情况外, 应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。

4) 记录

泄漏检测应建立台账, 记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

(3) VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

根据本项目废气产生途径, 提升设备水平, 提高系统的密闭性, 减少无组织排放, 从源头控制减少废气产生。因此本项目在工艺设计时, 根据项目的特点, 尤其注重生产线上的设备的优化选型, 特别注意在需要时的密闭无泄漏的设备选型及其他的各环节的密闭设计, 做到关键设备及其环节的“管道化、密闭化、自动化、信息化”等要求, 力争使生产过程中废气产生及排放量降至最低, 力争创建行业环保先进企业, 打造绿色化工企业。

(4) 环境防护距离的划定

1) 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境保护距离确定的相关要求，本项目不需要设置大气防护距离。

2) 卫生防护距离

根据无组织污染物排放情况，本次评价以项目所在厂房为边界向外划定 50m 卫生防护距离，该卫生防护距离范围内无环境敏感目标。同时，本评价要求卫生防护距离范围内今后不得迁入人群居住、生活服务设施、学校、医院等环境敏感目标。

因此，通过划定卫生防护距离，避免无组织废气对周边敏感点的影响。

8.2.1.3 装置启停过程、非正常工况的废气控制措施及管理制度

设备停工检修时，设备、管线内残留大量工艺物料，设备、管线吹扫，尤其是高温蒸汽吹扫，易造成恶臭污染。检修期间注意天气风向，尽量避免恶臭气体扩散到敏感方向。另根据各停工检修装置特点，吹扫后的不凝气或热吹扫空气应送 RTO 焚烧。设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。应加强对装置管线部件的检修、维护和保养，确保无泄漏，最大程度地控制无组织排放。

针对生产事故、误操作导致工艺气体应急性放空，以及安全阀泄压等废气排放造成的恶臭污染。企业应根据各生产工艺和装置特点，对可能发生的恶臭污染事故做出预测，制定恶臭污染事故处置预案。在事故发生后应启动应急预案，按工艺系统的压力高低，分别把放空口、泄压口引入沸石转轮等处理系统，以减轻恶臭污染影响。规范企业非正常工况排放管理。企业应合理安排停检修计划，制定开停工（车）、检修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度。

8.2.1.4 其他要求与建议

（1）日常运营过程中加强配料室、涂布间以及烘干区的密闭化管理，生产时保持门窗关闭，各类原料包装桶及时加盖密封，减少无组织废气排放。

（2）治理措施应先于产生废气的生产工艺设备开启，后于生产工艺设备停机，并实现连锁控制。

（3）将治理设施纳入生产管理中，并配备专业管理人员和技术人员。企业应建立治理工程运行状况、设备维护等记录制度。

（4）企业压敏胶及乙酸乙酯用量较大，建议企业在生产过程中不断探索原料替代方案及新型技术路线，减少溶剂胶及溶剂用量，相应增加水性胶用量，或提升溶剂胶固含量，从源头控制 VOCs 的产生。

8.2.1.5 废气处理设施技术经济可行性结论

综上所述，本项目除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置吸附，吸附后的废气直接排入 20m 高排气筒（DA003）达标排放；“沸石分子筛”高浓度脱附废气与收集后直接引入的烘干废气一起经“3T-RTO 焚烧炉”处理，处理后废气经 20m 高排气筒（DA003）排放。项目严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等污染控制要求对项目的生产设施和生产过程实施全过程控制，最大程度降低挥发性有机物的无组织排放；通过划定卫生防护距离，避免无组织废气对周边环境敏感目标的影响，上述废气污染物治理措施设计齐全，针对性强，技术成熟，运行可靠，投资适中，并且实现了废气综合利用。因此，项目的废气治理措施从经济、技术角度可行。

8.2.2 废水污染治理措施

（1）项目排水方案

项目食堂废水依托厂区内已建隔油池处理后，与车间生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水一起依托办公楼旁化粪池处理达到吴家工业污水处理厂其他废水进水水质指标，然后由 DW001 排放口经园区污水管网排入吴家工业污水处理厂处理，污水处理厂出水指标中 COD、BOD₅、氨氮指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准，其余指标处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准限值后，经管道汇入永兴污水处理厂尾水管道后排入涪江。

（2）废水处置可行性分析

1) 处置措施可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）附录 A 表 A.4 塑料制品工业排污单位废水污染防治可行技术参考表中可行技术要求如下表所示。

表 8.2-4 塑料制品工业排污单位废水污染防治可行技术参考表（节选）

产排污环节	污染物种类	排放去向	可行技术
厂区综合废水处理设施排水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类	排入城镇污水处理厂	预处理设施：调节、隔油、沉淀生化处理设施：厌氧、厌氧-好氧、兼性-好氧、氧化沟、生物转盘 深度处理设施：高级氧化、生物滤池、混凝沉淀（或澄清）、过滤、活性炭吸附、超滤、反渗透
生活污水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、动植物油	排入城镇污水处理厂	生活污水处理设施：隔油池、化粪池、调节池、厌氧-好氧、兼性-好氧、好氧生物处理 深度处理设施：过滤、活性炭吸附、超滤、反渗透

结合上表，项目污水处理采用隔油池、化粪池处理后排入城镇污水处理厂，属于可行技术。

2) 废水处理规模可行性

本项目厂区已建化粪池一座，隔油池一座，化粪池容积为 50m³，隔油池容积为 10m³，项目预计食堂废水排放总量约为 1.248m³/d，车间生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水废水排放总量约为 15.27m³/d，现有化粪池满足项目食堂废水、车间生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水处理需要。

3) 污水处理厂可行性

吴家工业污水处理厂位于绵阳市涪城区吴家镇凤凰村 6 组，占地约 75 亩，主要服务范围为高端制造产业集中发展区、吴家镇片区的工业废水及生活污水，设计处理规模为 4 万 m³/d。污水厂含氟废水采用“异核结晶+混凝沉淀+吸附”组合工艺作为预处理工艺，其他废水采用“粗格栅+调节池+细格栅+曝气沉砂池+精细格栅”进行预处理，预处理后采用“强化水解+多段多级 AO 生化+高效混凝沉淀+深床滤池+臭氧高级氧化+接触消毒”工艺处理。尾水排放标准：COD、BOD₅、氨氮指标执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准；其余执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的表 1 一级标准 A 标准。吴家工业污水处理厂废水处理工艺及产污流程见下图：

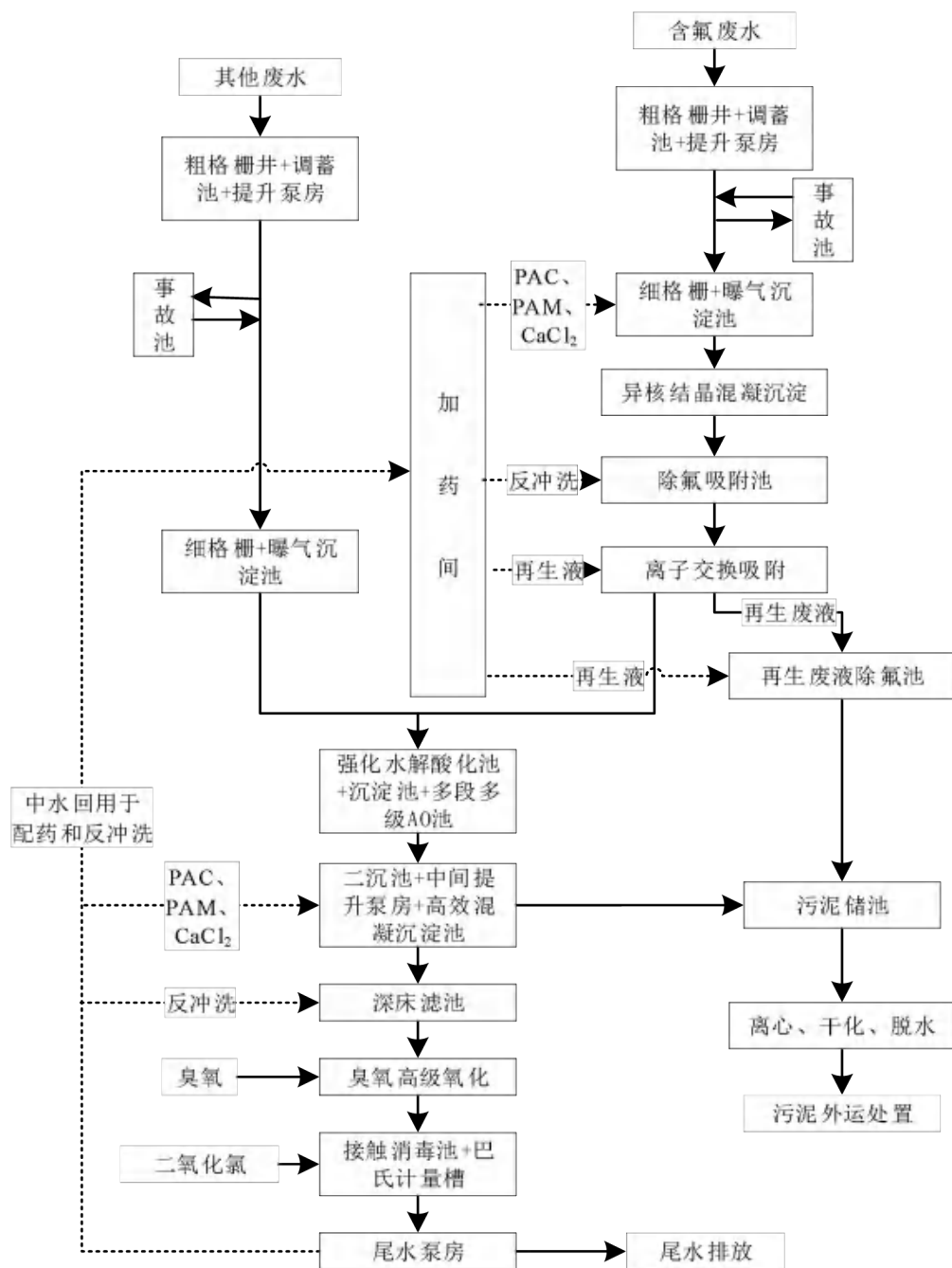


图 8.2-2 吴家工业污水处理厂工程工艺流程图

吴家工业污水处理厂服务范围高端制造产业集中发展区和吴家镇片区，污水处理系统主要接收高端制造产业集中发展区工业废水（主要为含氟废水）和吴家镇片区的生活污水。本项目位于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，在吴家工业污水处理厂的服务范围之内。

综上，厂区废水治理措施合理，不会对周边地表水环境造成明显不利影响。

8.2.3 地下水污染防治措施

厂区地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”

的主动与被动防渗相结合的防渗原则。在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，项目生产厂房、涂料及稀释剂仓库、危废暂存间已采用 HDPE+防渗混凝土进行重点防渗；化粪池底、侧面均采用防渗、防腐处理。废水输送全部采用管道，并作表面防腐、防锈蚀处理。

综上所述，在采取上述措施后，项目运营期间对地下水基本不会造成明显影响。

8.2.4 噪声污染防治措施

项目产噪设备主要为空压机、风机、涂布机、密封机等设备。

项目采取的降噪措施如下：

- (1) 尽量选用低噪声设备。
- (2) 较强噪声源设备设隔音罩、消声器。
- (3) 管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声，风管及流体输送注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声。
- (4) 总图合理布置，防止噪声叠加和干扰，利用距离衰减。

由噪声预测结果可知，本项目投产运行后，厂界昼夜间噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，敏感点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。项目采取的处置措施有效、可行。

8.2.5 固体废物污染防治对策分析

项目运营期产生的固废包括生活垃圾、餐厨垃圾、一般工业固废和危险废物，一般固废主要为废包装材料、废边角料及次品、废载体膜、废模具、污泥等；危险废物主要为废机油及废油桶、废包装桶及废棉纱、手套及抹布等。

(1) 固废处置措施及可行性

项目固体废物产生及处置情况如下表。

表 8.2-5 本项目固体废物产生情况

名称	类别			产生量 (t/a)	处理措施及去向
生活垃圾	生活垃圾			11.7	统一收集，由环卫部门清运处理。
餐厨垃圾	生活垃圾			2.34	
污泥	一般工业固废			0.1	委托环卫部门定期清掏，并交由环卫部门统一清运处置。
废包装材料				5	外售、综合利用
废边角料及次品				56.6042	
废载体膜				140	
废模具				0.5	
纯水制备系统废材料				0.5t/5a	供应厂商更换后回收
废机油	危	HW08	900-217-08	0.04	分类收集后暂存于危废暂存间，定

名称	类别			产生量 (t/a)	处理措施及去向
废机油桶	危险废物	HW08	900-249-08	0.005	期交由有资质的单位进行处置。
废包装桶		HW49	900-041-49	1	
废棉纱、手套及抹布		HW49	900-041-49	0.3	
废分子筛		HW49	900-041-49	1t/5a	

项目依托厂区已建危废暂存间（占地约 80m²，位于一期 3#厂房）。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号），本项目危险废物贮存场所基本情况汇总见下表。

表 8.2-6 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废机油	HW08	900-217-08	0.04t/a	设备维护	液态	矿物油	矿物油	每年	T, I	危险废物暂存间暂存后委托有资质单位处置
废机油桶	HW08	900-249-08	0.005t/a	设备维护	固态	/	矿物油	每年	T, I	
废包装桶	HW49	900-041-49	1t/a	原料包装	固态	塑料	有机溶剂	每年	T/In	
废棉纱、手套及抹布	HW49	900-041-49	0.3t/a	设备维护、设备擦拭	固态	棉纱	有机溶剂	每天	T/In	
废分子筛	HW49	900-041-49	1t/5a	废气处理	固态	分子筛	过滤吸附介质	每五年	T/In	

综上所述，本项目固体废物的处置措施可行。

（2）固废场所储存措施及其可行性

1）一般工业废物厂内贮存要求

本项目依托厂区二期已建一般固废暂存间，占地面积为 500m²，贮存场地已按照以下要求进行设置：

①存放内部场地已进行人工材料的防渗处理，暂存间场地防渗处理后渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；

②存放场地已按照 GB1556.2-1995 的要求设置提示性和警示性图形标志；

③禁止危险废物和生活垃圾混入。

④已建立检查维护制度，及时采取必要措施，以保障正常运行；同时建立档案制度，将入场的一般工业固体废物种类和数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

2）危险废物厂区内贮存要求

本项目依托厂区二期已建危险废物暂存间，占地面积为 80m²，危险废物要按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定定点储存、装车、专人管理、交接，储存场所采取隔离设施和采取防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐措施，保

证安全；生产过程中产生的危险废物在厂内集中暂存后将其委托有危险废物处理资质单位进行安全处置。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》：贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年；确需延长期限的，必须报经原批准经营许可证的生态环境主管部门批准；危险废物在厂内的贮存必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，禁止随意堆放，并向生态环境主管部门申报。禁止将危险废物提供或委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、处置的经营活动。建设单位和接收单位均应严格按《危险废物转移管理办法》完成各项法定手续和承担各自的义务，以保证危险废物不会对环境造成二次污染。

综上所述，本项目固体废物储存措施可行。

（3）运输过程污染防治措施可行性

项目固废厂内转运以叉车为主，在转运前对固废按理化性质和危险特性进行包装和密封，且厂内转运路线主要分布在生产区。由此可知，项目固废厂内转运污染防治措施可行。

项目固废厂外运输以公路运输为主，项目危险废物的运输，由具有相应资质的专业运输公司负责，采用密闭运输车运行，能有效防止运输过程的散落和渗漏事故的发生，危废运输满足《危险废物收集贮存运输技术规范（HJ 2025-2012）》相关要求。

综上所述，本项目固废运输过程的污染防治措施技术可行。

（4）环境管理要求

1）一般固废管理要求

本项目依托厂区二期已建一般固废暂存间，设置有标识标牌，做到了防风、防晒、防雨，并将产生的废弃物分类存放于标识的容器内或存放区，不得在厂区内乱扔、乱堆。

2）危险废物管理要求

本项目依托厂区二期已建危险废物暂存间，占地面积为80m²。项目产生的危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期委托有危废处理资质的单位妥善处置。在本项目投入运行后处理危险废物前，应提供与具有危险废物处置资质的单位签订委托处置协议，并交生态环境局备案，落实危废处置去向。

项目危废暂存措施已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）管理规定要求进行建设，本项目对危险废物的管理提出以下要求。

①收集方面的措施及要求

A.危险废物的收集已根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且避免危险废物与不相容的物质或材料接触；

B.贮存设施或场所、容器和包装物已按HJ1276要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志；

C.容器和包装物材质、内衬与盛装的危险废物相容，针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；

D.使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；

E.盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后已按危险废物进行管理和处置。

②暂存方面的措施及要求

A.危险废物暂存间已建设堵截泄漏的裙角，地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝；已采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施；

B.危废暂存间地面及裙脚已采用HDPE+防渗混凝土进行表面防渗措施；

C.危险废物存入前对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不存入；

D.贮存点贮存危险废物置于容器或包装物中，不应直接散堆；应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3吨；

E.定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；

F.本项目贮存的液态危险废物保持密封桶装或袋装，避免有毒有害物质泄漏，防止其污染环境。

G.已建立危险废物管理台账并保存，并落实了危险废物管理台账记录的责任人，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；

H.已建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等，并将所设置制度张贴在危险废物贮存设施内。

I.项目压敏胶、乙酸乙酯使用后废包装桶中会残留少部分溶液或溶剂，废包装桶暂存时为加盖、封口，密闭状态，但仍会挥发出少量有机废气。环评建议在危废暂存间设置气体收集装置和气体净化设施。。

同时，厂区内应做好危废管理台账记录，存档备查。

表 8.2-7 危废收集记录表

收集地点		收集日期	
危险废物种类		危险废物名称	
危险废物数量		危险废物形态	
包装形式		暂存地点	
责任主体			
通信地址			
联系电话		邮编	
收集单位			
通信地址			
联系电话		邮编	
收集人签字		责任人签字	

③转运方面的措施及要求

厂区内危险废物收集、贮存、运输应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行，厂区内危险废物从产生环节收集后，运输到危废暂存间过程中应加强管理，尽可能避免沿途散落、泄露。

本项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《交通运输部关于修改<道路危险货物运输管理规定>的决定》（中华人民共和国交通运输部令 2019 年第 42 号）执行。危险货物托运人应当严格按照国家有关规定妥善包装并在外包装设置标志，并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：

A.装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。

B.装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设隔离设施。

危险废物的转移应按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）的相关规定执行：

A.转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，法律法规另有规定的除外。

B.填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等。

C.每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危

险废物转移联单。

D.采用包装方式运输危险废物的，应当妥善包装，并按照国家有关标准在外包装上设置相应的识别标志。

E.危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动结束后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

④危险废物处置

危险废物在危废暂存间进行分类、分区暂存后定期交由有资质单位进行安全处置，并签订委托处置协议。

⑤其他管理要求

加强技术人员的技能培训，严禁将危险废物直接外排。危险废物应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入实行联单制度，确保危险废物的不遗失。危险废物与一般固废应分别收集、暂存。

综上所述，本项目固体废物处置措施合理、去向明确，在落实评价提出的措施后，并加强管理。本项目运营期的固体废物不会对环境造成二次污染。

8.3 环保投资估算

本项目总投资 3500 万元，根据本次评价提出的环保措施，预计环境保护投入为 412 万元，占总投资的 11.77%，本项目环境保护投资估算见下表。

表 8.3-1 项目环保投资估算表

单位：万元

项目	内容			投资	备注
施工期	废气	扬尘	洒水降尘	2	新增
	废水	施工生活污水	依托厂区已有设施处理后排入吴家工业污水处理厂		
	噪声	施工噪声	选用低噪声设备、消声等措施		
	固废	建筑垃圾	能回收利用的外售废品回收站，不能回收利用的清运至指定的堆放场。		
		生活垃圾	垃圾收集袋收集后由城市环卫部门统一清运		
运营期	废气	有机废气+臭气浓度	新建一套“沸石分子筛+3T-RTO焚烧炉”（3#）+20m高排气筒（DA003）处理设备。实验废气、调胶废气、涂布废气、设备擦拭废气、模压、密封废气密闭负压收集，烘干工段设置密闭烘箱，烘箱内烘干废气采用密闭管道负压收集，烘箱进口端设置于涂布间内，尾端出口处设置集气罩+垂帘。除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置浓缩后，其高浓度脱附废气引入“3T-RTO焚烧炉”处理，烘干废气直接引入	400	新建

项目	内容		投资	备注
		“3T-RTO焚烧炉”处理。		
	废水	食堂废水	/	依托
		车间生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水		依托
	噪声	设备噪声	5	依托
	固废	生活垃圾、餐厨垃圾	/	依托
		废包装材料、废边角料及次品、废载体膜、废模具、纯水制备系统废材料	/	依托
		污泥	/	依托
		废机油、废包装桶、废机油桶、废分子筛及废棉纱、手套及抹布	5	依托
	地下水、土壤	分区防渗	/	依托
总计	-	-	412	

9 环境影响经济损益分析

9.1 环境经济损益分析的目的

环境影响经济损益分析是近年来环境影响评价的一项主要内容，其目的在于衡量建设项目投入的环保投资和能收到的环保效果，以评价建设项目的环境经济可行性。环境影响经济损益分析的重点，是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

9.2 环境经济损益的方法

环境经济损益分析采用原环境保护部推荐的《环境经济损益分析》的技术原则与方法进行，主要内容有：确定建设项目的环境保护投资费用；计算环境保护设施的运行、折旧、管理费用；确定项目无环保措施条件下的资源和社会损失；计算环保设施产生的经济效益；环境经济静态分析等。

9.3 工程环保投资

项目部分环保措施依托现有有效处置措施，新增环保措施投资主要为废气收集、处理措施费用、新增危险废物处置费用，现有处置措施能够满足项目环保治理需要。

9.4 经济效益分析

本项目总投资3500万元，环保投资约412万元，占总投资的11.77%。项目在经济上具有较好的竞争能力和抗风险能力，有较强的债务清偿能力和较好的抗风险能力。本项目经济效益大致可分为：

（1）可用市场价值估算的经济收益。本项目废水、废气等处理效果好，能较大幅度地削减废水和废气中污染物的排放量。本工程的废水、废气不经处理直接外排，将会上缴大量的排污费，采取治理措施后大幅度降低了环保税。

（2）改善环境质量的非货币效益

1）通过对本工程的废水、废气、噪声进行治理，达标排放；对固体废物进行处置，去向明确，不会产生二次污染，降低了对周围环境的影响。

2）通过对本工程废水、废气和噪声的排放源进行定期监测，即对其达标排放情况进行跟踪，可以及时发现异常情况，并得到必要的处理。

3）对动力设备采取的降噪措施，可避免或很大程度地缓解噪声对人体的听力及

正常生活的影响。

本项目具有较好的经济效益，从经济角度出发，项目是可行的。

9.5 社会效益分析

项目建成后，新增78个直接就业岗位，增加当地居民的就业机会，拓宽就业渠道，有效缓解当地就业压力和矛盾，提高当地税收收入。

9.6 环境效益分析

环保投资与工程总投资的比例可用下列公式计算：

$$HJ = \frac{ET}{JT} \times 100\%$$

式中：HJ—环境保护投资与该工程总投资的比例；

ET—环境保护设施投资，万元；

JT—该工程总投资费用，万元。

本项目环境设施投资费用 ET 为412元，该工程总投资 JT 为3500万元，本项目的环保投资约占总投资的11.77%，企业可以承受。

环保设施运行费用与工程总产值的比例可用下列公式计算：

$$HZ = \frac{EY}{CE} \times 100\%$$

式中：HZ—环保运行费与总产值比例；

EY—环保运行费，万元；

CE 一总产值，万元。

本项目配套的环保设施运行费用EY约为40万元，该项目总产值CE为10000万元，所以本项目的环保运行费用占总产值的0.4%，比例较小，企业能够承受。

9.7 社会/经济负效益

社会、经济负效益项目的营运将导致生活污水、生活垃圾、有机废气及固体废物排放量的增加，这亦增加项目所在区域大气环境、吴家工业污水处理厂和危险废物处置公司处理的负荷，对大气环境产生不利影响。但通过采取相应的治理后对环境的影响是可接受的。

9.8 环境影响总体经济评价

综上所述，本项目具有较好的社会效益和经济效益，项目虽然对所在地的水、大气和声环境会产生一定程度的不良影响，但通过采取有效的防控措施，完全可以控制

在当地环境容量可接受的范围内，其影响是局部的、小范围的，部分环境损失经适当的防治措施后是可以弥补的。项目从环境、社会、经济等角度综合考察，正效益是主要的，损失是小范围的。因此，项目从环境影响经济损益角度是可行的。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理的目的

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超出地球生物容量极限的目的。本项目建成营运后，必然会产生一定的废水、废气、噪声、固体废物，若管理不善，处置不当，将会对环境带来一定的影响或危害，因此，企业应该做好相应的环境保护工作，加强环境管理，实时监测，发现问题及时解决，尽量减少或避免不必要的损失。

10.1.1 环境管理原则

本项目建成后，应遵照环境保护法等有关法规以及 ISO14001 环境管理体系，针对项目建设的特点，遵守以下基本原则：

- （1）正确处理企业发展和保护环境的关系，既要保护环境，又要促进经济的发展，把环境效益和经济效益统一起来；
- （2）环境管理要贯穿到项目建设的各项工作中；环境管理指标纳入公司管理计划指标中，同时下达，同时进行考核；
- （3）控制污染要以预防为主，管治结合，综合治理，以取得最佳的环境效益。

10.1.2 环境管理体系

为做好环境管理工作，公司应建立环境管理体系，将环境管理工作自上而下的贯穿到公司的生产管理中，本次评价就建立环境管理体系提出如下建议：

- （1）公司的环境管理工作实行公司主要负责人负责制，以便在制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来。
- （2）建立专职环境管理机构，配备专职环保管理人员 1 名，兼职管理人员 2 名，具体制定环境管理方案并实施运行；负责与绵阳市、涪城区生态环境主管部门的联系与协调工作。
- （3）以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查环境管理的成效。
- （4）按照所制定的环保方针和环境管理方案，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和个人，签订责任书，定期考核。
- （5）按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展

情况。

环境管理体系框架图见下图。

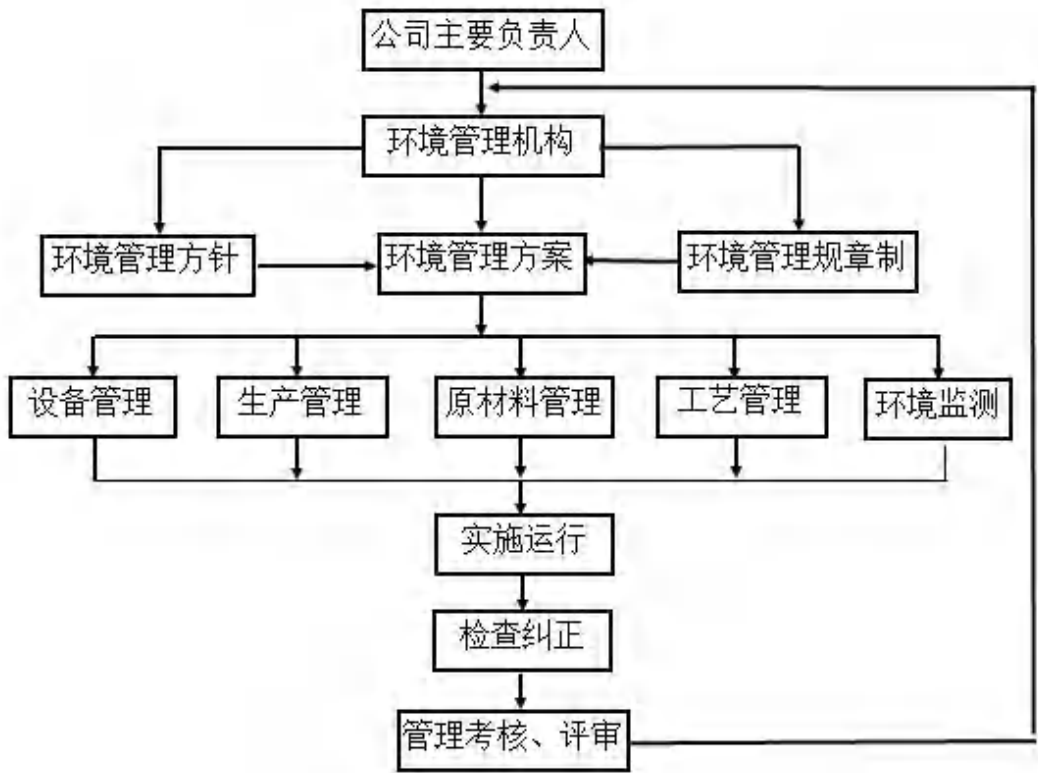


图 10.1-1 环境管理体系框架图

10.1.3 环境管理规章制度

(1) 报告制度

项目取得建设项目竣工环境保护验收等环保手续后，方可正式投入生产。

项目建成后应严格执行上报制度。即按要求向当地生态环境主管部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地生态环境主管部门申报，经审批同意后方可实施。

(2) 污染治理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台账。

1) 项目主要环保设施

项目主要环保设施以生产车间废气处理装置和危险固废暂存间为主。项目环保设施日常环保管理主要保证各环保设施的正常运行，处理效果达设计要求。

2) 排污口规范化

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- ①向环境排放污染物的排放口必须规范化，设置应符合污染源监测技术规范；
- ②列入总量控制的污染物（氨氮、COD、VOCs、NO_x）排放源列为管理的重点；
- ③如实向生态环境主管部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- ④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《恶臭污染环境监测技术规范》(HJ 905-2017)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)等监测技术规范；
- ⑤固废堆存时，应设置专用堆放场地，并采取防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏的措施。

3) 排污口标志和管理

项目各污染物排放口应按照《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的规定，设置环境保护图形标志牌。一般性污染物排放口(源)或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌。根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

表 10.1-1 排污口图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			污水排放口	表示废水向水环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
4	 		危险废物	表示危险废物贮存
5			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

①废气排污口：项目需设置挥发性有机物排气筒1根（20m）。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。废气排放口必须符合《恶臭污染环境监测技术规范》（HJ 905-2017）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）等规范的要求，便于采样、监测的要求，各废气管道应设置永久采样孔，其采样口由环境监察支队和环境监测站共同确认。

②废水排放口：厂区实行雨污分流制。雨水外排进入园区雨水管网，污水经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网，已设置有1处废水排放口。

③厂界噪声：按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、对外界影响最大处设置标志牌。

④一般工业固废贮存：建设项目依托厂区已建室内临时贮存库，应对各种固体废物分别收集、贮存和运输，临时贮存库有防扬散、防流失、防渗漏等措施，并应设置标志牌。

⑤危险废物贮存：建设项目依托厂区已建危险废物暂存间，用于废机油、废包装桶、废机油桶、废分子筛及废棉纱、手套及抹布等的临时贮存，临时贮存库有防扬散、防流失、防渗漏等措施，并应设置危险废物标志牌。

⑥设置标志牌要求

排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

（3）奖惩制度

企业应建立环境保护奖惩制度，对改进环保治理技术、节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

10.1.4 环境管理机构

本项目的环境保护管理必须按照《中华人民共和国环境保护法》的相关规定，设立环境管理机构，建议配备专业环保管理人员1名负责环境监督管理工作，同时加强对管理人员的环保培训。环境管理机构工作职能包括：

（1）制订环境保护目标责任制；

（2）定期检查工厂内各污染治理设施，以便发现问题时及时解决，确保治理设施正常运行；

（3）定期举行环保会议，总结和安排工作；

（4）定期向全厂及公司领导通报环保工作；

（5）定期与当地生态环境主管部门及外单位环保部门协调工作；

（6）进行环保知识宣传，普及工作，增强职工的环保意识。

同时应加强以下几方面的工作：

（1）加强对危险废物处理的追踪，并记录在案；

（2）建立污染事故响应体系，制定应急预案；

（3）设立公众环境“抱怨”反馈体系；

（4）建立清洁生产审计管理体系。

10.1.5 施工期环境管理

（1）设计阶段：设计部门应该将环境影响报告书提出的环保措施列入设计之中，如废气治理设备等。建设单位应该把污染治理所需资金、材料和设备等纳入工程预算。

（2）招投标阶段：建设单位应将运营期环保实施计划列入招标内容，选择有环境工程设计资质的设计单位参与招标。在投标中应有污染治理方案 and 环境保护内容。

（3）根据报告书提出的环保措施和生态环境主管部门审批要求，建设单位应该

严格执行“三同时”制度，健全各项环保设施，绿化美化厂区环境。

(4) 公司应对环保治理设施中土建和安装工程进行验收。

10.1.6 运营期环境管理

(1) 按照现行的排污许可管理排放，申报排污许可。

(2) 根据有关专家、生态环境主管部门审批要求进行补充完善。

(3) 在排污申报基础上对总量控制指标实施复核监测，并开展总量监测工作。

(4) 贯彻执行试生产期建立的环保工作机构和工作制度以及监视性制度，并不断总结经验提高管理水平。

(5) 定期向生态环境主管部门汇报工作情况及污染治理设施运行情况和监视性的监测结果。

10.1.7 环境监理

建设单位可聘请第三方机构进行本项目环境监理。环境监理是对其建设期涉及的环保内容实施全过程的监理，工作核心是为地方生态环境主管部门监管提供技术支撑和向企业提供环保咨询服务，贯穿本项目建设期，分为设计阶段、施工阶段和试生产阶段。

(1) 设计阶段环境监理

①检查设计中主体工程总平面布置、规模、工艺、设备与环评及批复的符合性。

②检查设计中环保治理设施规模、工艺、设备与环评及批复的符合性。

③对于遗漏的环保治理措施，向设计单位建议增加。

④在建设单位要求下，协助组织环保治理设施设计招评标。

(2) 施工阶段环境监理

①施工阶段污染达标监理：调查施工废水和生活污水、固体废弃物处理措施、施工废气污染防治措施、噪声控制措施、生态恢复措施的有效性，各类污染物是否能达标排放等。

②项目批建符合性调查：调查项目选址、主体工程规模、产品方案、生产设备及工艺、工程总平面布置、配套污染防治措施的建设与环评及批复的符合性。

③环保“三同时”监理：调查项目废水、废气、固废、噪声防治措施和事故应急措施等是否和主体工程同时施工。

(3) 试运营期环境监理

在主体工程试生产期间，主要监理内容包括：环保设施是否与主体工程同时运行、

完善建设单位环保管理制度、事故应急预案及设施。

10.1.8 环境管理台账与排污许可证执行报告编制要求

(1) 环境管理台账记录要求

排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员开展台账记录、整理、维护和管理的工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于五年。排污单位环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。

(2) 记录内容与频次

1) 主要生产设施运行管理信息

排污单位应定期记录生产运行状况并留档，应按批次至少记录以下内容：生产设施、运行状态、投料量、产品产量等。记录内容参见下表。

表 10.1-2 主要生产设施运行管理信息样表

时间	批次	生产设施（设备）名称	编码	主要生产设施（设备参数）			运行状态			投料量				产品产量				记录人
				参数名称	参数值	单位	开始时间	结束时间	是否正产	原料	单位	辅料	单位	产量	单位	次品产量	单位	

2) 原辅材料信息

建设单位应记录原辅材料采购量、库存量、出库量、纯度、是否有毒有害等信息。记录内容参见下表。

表 10.1-3 原辅材料信息样表

时间	分类	名称	购买量	出库量	库存量	单位	纯度（%）	是否有毒有害	记录人

3) 污染治理设施运行管理信息

废气处理设施记录包括设施运行参数（包括运行工况等）、污染物排放情况、停运时段、药剂投加时间及投加量等。废水处理设施记录内容包括每日运行参数（包括运行工况等）、进水水质及水量、回用水量、出水水质及水量、停运时段、药剂投加时间及投加量、污泥含水率、污泥产生量、污泥外运量等。废气、废水设施具体记录

内容根据项目实际情况进行调整，记录样表参考下表。

表 10.1-4 废气污染治理设施运行管理信息样表

设施名称 ^a	编码	治理设施型号	运行参数 ^b			污染物排放情况					排放口 烟气温度(°C)	停运时段 ^c		药剂情况		
			参数名称	参数值	单位	出口风量(m³/h)	污染物因子	排放浓度(mg/m³)	排放量(kg/d)	治理效率(%)		开始时间	结束时间	名称	投加时间	投加量 ^d (t)
停运情况说明																
a 是主要治理设施名称，以除尘设施为例，主要包括袋式除尘器、湿式除尘器等。 b 指设施的运行参数，包括参数名称、参数值、计量单位，以除尘器为例，除尘效率，设计值为90，计量单位为%。 c 停运时段是指设施故障、维修、检修等的时间段。 d 吸附法应为更换时间。																

表 10.1-5 废水污染治理设施运行管理信息样表

设施名称 ^a	编码	治理设施	治理设施参数		污染物排放情况							污泥			停运时段 ^b		药剂情况		
			参数名称	参数值	单位	进水量(m³/h)	污染因子	进口浓度(mg/L)	治理效率(%)	出口水量(m³/h)	出口浓度(mg/L)	回用水量(m³/h)	含水率(%)	产生量(t/d)	外运量(t/d)	开始时间	结束时间	名称	投加时间
停运情况说明																			
a 指主生产过程预处理、综合废水处理、中水回用处理设施。 b 停运时段是指设施故障、维修、检修等的时间段。																			

4) 非正常工况记录信息

应记录非正常起始时刻、非正常恢复时刻、污染物排放量、排放浓度、事件原因、是否报告等。记录内容参见下表。

表 10.1-6 非正常工况信息样表

设施名称	编号	非正常时刻	恢复时刻	污染物排放情况			事件原因	是否报告	应对措施	记录人
				污染物名称	排放浓度(mg/m³)	排放量				

5) 监测记录信息

排污单位应建立污染治理设施运行管理监测记录，记录、台账的形式和质量控制参照《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020）及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等相关要求执行。记录内容见下表。

表 10.1-7 废气污染物排放情况结果记录信息样表

采样时间	排放口编码	污染物项目	监测设施	监测结果			是否超标	数据来源	异常情况	记录人	备注
				小时浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)	排口温度 (°C)					

表 10.1-8 废水污染物排放情况结果记录信息样表

采样时间	排放口编码	污染物项目	监测设施	监测结果		是否超标	数据来源	异常情况	记录人	备注
				出口累计流量 (m ³)	出口浓度 (mg/L)					

6) 其他环境管理信息

排污单位应记录重污染天气应对期间等特殊时段管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施和污染治理设施运行管理信息）等。重污染天气应对期间等特殊时段的台账记录要求与正常生产记录频次要求一致，每天进行 1 次记录，地方生态环境主管部门有特殊要求的，从其规定。

排污单位还应根据环境管理要求和排污单位自行监测记录内容需求，进行增补记录。

10.1.9 污染物排放管理

(1) 污染物总量控制原则和控制目标

总量控制的目的是根据当地的环境质量标准，通过调控污染源的分布状况和污染物的排放方式，将污染物排放总量控制在自然生态环境的允许承载范围内。

就本项目而言，应在选择清洁生产工艺路线的基础上，加强污染防治和规定严格的尾部治理措施，最大限度降低工程建设对环境造成的不良影响，保证本工程投产排放的污染物总量符合当地生态环境主管部门下达的污染物总量控制指标。

(2) 总量控制指标的建议

根据本项目所采用的生产工艺，本项目申请排放总量控制指标如下：

1) 废水污染物所需替代总量指标

按照《关于贯彻落实<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》（川环办发[2015]333 号）文件要求，本项目（全厂）废水总量控制指标已计入污水处理厂总量控制指标内，无需另行申请。结合项目编制情况，本项目排放废水污染物采用排放标准法进行计算，具体计算过程如下：

企业排口：

COD: $4955.4\text{m}^3/\text{a} \times 300\text{mg/L} \times 10^{-6}\text{t/a} = 1.487\text{t/a}$

NH₃-N: $4955.4\text{m}^3/\text{a} \times 35\text{mg/L} \times 10^{-6}\text{t/a} = 0.173\text{t/a}$

污水处理厂排口：

COD: $4955.4\text{m}^3/\text{a} \times 40\text{mg/L} \times 10^{-6}\text{t/a} = 0.198\text{t/a}$

$\text{NH}_3\text{-N}$: $4955.4\text{m}^3/\text{a} \times 3\text{mg/L} \times 10^{-6}\text{t/a} = 0.015\text{t/a}$

废水总量控制指标为：

COD: 1.487t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$: 0.173t/a

2) 废气污染物总量控制指标

项目废气总量控制污染物主要来源于VOCs、 NO_x ，总量控制指标如下：

$\text{VOCs}_{\text{有组织}} = (0.0014\text{t/a (实验废气)} \times 90\% (\text{收集效率}) + 2.141\text{t/a (调胶废气)} \times 90\% (\text{收集效率}) + 8.565\text{t/a (涂布废气)} \times 90\% (\text{收集效率}) + 3.789\text{t/a (棱镜模压废气及密封废气)} \times 90\% (\text{收集效率}) + 0.1\text{t/a (设备擦拭废气)} \times 90\% (\text{收集效率})) \times (100\% - 94.05\% (\text{处理效率})) + 203.416\text{t/a (烘干废气)} \times 99.5\% (\text{收集效率}) \times (100\% - 99\% (\text{处理效率})) = 2.806\text{t/a}$

$\text{NO}_x_{\text{有组织}} = 13.5 \text{万 m}^3/\text{a} \times 12\text{kg/万 m}^3 = 0.162\text{t/a}$

废气总量控制指标为：

VOCs: 2.806t/a、 NO_x : 0.162t/a

10.1.10 重污染天气应急预案

为保护公众身体健康，最大限度减少对生产的影响，以应对重污染天气，当发生重污染天气时，建设单位应采取以下措施，减少污染物的排放。

(1) 调整生产周期，减少污染物排放；在排放达标的基础上进一步提高污染治理设施效率。尽量减少含挥发性有机物的溶剂等原材料及产品的使用；

(2) 根据重污染实际情况、应急强制响应措施，采取调休、错峰上下班、远程办公等弹性工作制；

(3) 黄色、橙色和红色预警状态下，全厂 VOCs 减排比例应分别达到 10%、20% 和 30%以上；

(4) 结合实际不断完善重污染天气应急响应操作方案，增强应急污染减排措施的科学性、可操作性和可核实性。

10.2 自行监测管理要求

环境监测是环保工作的重要组成部分，它是监督检查“三废”排放情况，正确评价环境质量和处理装置性能必不可少的手段。为检查落实国家和地方的各项环保法规、

标准的执行情况，加强环境影响评价制度与排污许可制度的衔接。

10.2.1 自行监测管理要求

(1) 一般要求

排污单位在申请排污许可证时，应按照技术规范确定产排污环节、排放口、污染物项目及许可限值的要求制定自行监测方案，并在排污许可证申请表中明确。

(2) 自行监测方案

自行监测方案中应明确排污单位的基本情况、监测点位及示意图、监测污染物项目、执行排放标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制、自行监测信息公开等，其中监测频次为监测周期内至少获取 1 次有效监测数据。对于采用自动监测的排污单位应当如实填报采用自动监测的污染物项目、自动监测系统联网情况、自动监测系统的运行维护情况等；对于未采用自动监测的污染物项目，排污单位应当填报开展手工监测的污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次。

10.2.2 自行监测计划

(1) 污染源监测计划

排污单位可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。排污单位对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。手工监测时生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷。

按照《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等要求，本项目制定了污染源监测计划，具体见下表。

表 10.2-1 运营期污染源监测计划一览表

环境要素	监测点位	监测项目	监测频次	控制指标
废气	排气筒 (DA003)	VOCs、乙酸乙酯	1 次/半年	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)（含 2024 年修改单）、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)
		颗粒物、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物	1 次/年	
	厂界	颗粒物、VOCs、臭气浓度	1 次/半年	
废水	企业废水总排口	pH 值、流量、悬浮物、化学	1 次/半年	《污水综合排放标准》

环境要素	监测点位	监测项目	监测频次	控制指标
		需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、动植物油		(GB8978-1996) 三级标准;
噪声	厂界外 1m	LeqA	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

(2) 环境质量监测计划

评价根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度,结合环境保护目标分布,制定环境质量定点监测或定期跟踪监测方案,具体如下表。

建设单位可根据实际情况,认为有必要的,可按照下表开展对项目周边地下水、声、土壤等开展监测。大气、地表水监测纳入园区环境质量监测计划中。

表 10.2-2 环境质量定点监测计划

类别	监测点位	位置	监测项目	监测频次
环境质量定点监测	地下水	DX1#	厂区地下水流向下游监控井	年/次
	土壤	TR1	厂界上风向处	pH、乙酸乙酯 ^a 、石油烃
		TR2	厂界下风向处	
		TR3	厂界外西南侧凤凰山农田处	

注: a: 待国家污染物监测方法标准发布后实施。

10.2.3 采样和测定方法

(1) 自动监测

自动监测参照 HJ/T353、HJ/T354、HJ/T355、HJ/T356 执行。

(2) 手工采样

有组织废气手工采样方法的选择参照 GB/T16157、HJ/T397、HJ732 执行。无组织排放采样方法参照 HJ/T55 执行。

(3) 测定方法

废水、废气、噪声污染物的监测按照相应排放标准中规定的污染物浓度测定方法标准执行,国家或地方法律法规等另有规定的,从其规定。

10.2.4 数据记录要求

监测期间手工监测的记录和自动监测运行维护记录按照 HJ819、HJ1122 执行。

应同步记录监测期间的生产工况。

(1) 采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

(2) 样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录

(3) 样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

(4) 质控记录：质控结果报告单

10.2.5 监测质量保证与质量控制

按照 HJ819、HJ1122、HJ1207、HJ1086 的要求，排污单位应根据自行监测方案及开展状况，梳理全过程监测质控要求，建立自行监测质量保证与质量控制体系。

10.2.6 自行监测信息公开

排污单位应按照 HJ819、HJ1122、HJ1207、HJ1086 要求进行自行监测信息公开。

10.2.7 管理人员培训

上岗职工必须进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作人员和管理人员的职业精神和业务水平外，评价建议：项目投入运行后设置专门部门负责厂区环保措施的实施、环境监测及污染治理等有关方面的工作。负责企业对社会的承诺，协调与当地生态环境主管部门的工作。

(1) 组织并监督检查企业的基本建设、技术改造贯彻“三同时”制度的情况，参与其方案的审定与竣工验收工作；

(2) 监督检查整个厂区的环保设施运行和污染排放情况；

(3) 组织环境监测，检查本项目区域环境质量状况和发展变化；

(4) 组织污染源调查及环境污染事故的调查和处理；

(5) 负责本企业环保设施的维修、检测，使环保设施正常运转。企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标，运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业合理开发利用资源、能源、控制环境污染与保护环境所实施重要措施。环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善，改进防治措施，不断适应环境保护发展的要求；是实现企业环境管理定量化，规范化的重要举措。建立一套完善的行之有效的环境管理与监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

四川龙华光电薄膜股份有限公司微棱镜型反光膜生产线技术改造项目位于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号、四川龙华光电薄膜股份有限公司厂区内，不新增用地。项目总投资 3500 万元，依托厂区二期已建 3#厂房，使用建筑面积 4800m²，购置涂布机、微棱镜模压机、超声波密封机、分切复卷机等设备，建设微棱镜型反光膜生产线，项目建成达产后，将形成年产微棱镜型反光膜产品 270 万平方米的生产能力。

11.2 环境影响评价结论

11.2.1 产业政策符合性结论

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第 1 号修改单修订），项目属于“C2921 塑料薄膜制造”，主要用于道路交通、公路标志牌、广告材料、民用防护、服装、装饰等领域。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2023 年第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的有关规定，本项目不属于“超薄型（厚度低于 0.025 毫米）塑料购物袋生产”、“一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签；含塑料微珠的日化用品；厚度低于 0.025 毫米的超薄型塑料袋；厚度低于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜”，本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“鼓励类、限制类和淘汰类之外的，且符合国家有关法律、法规和政策规定的属于允许类”，因此确定本项目为允许类。

因此，本项目符合国家现行产业政策。

11.2.2 项目规划符合性结论

本项目选址于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号、四川绵阳工业园东区内，根据《四川绵阳工业园规划区——土地利用规划图》，本项目所在地用地性质为二类工业用地。依据四川龙华光电薄膜股份有限公司《不动产权证书》（川[2020]绵阳市不动产权第 0000446 号和川[2021]绵阳市不动产权第 0018862 号），项目所在地地类用途为工业用地，项目符合四川绵阳工业园区控制性详细规划要求。

因此，本项目符合所在地规划。

11.2.3 项目选址合理性分析

本项目位于四川绵阳工业园东区，周边主要为工业用地，现状企业主要为绵阳惠

科、绵阳金能、富临精工等装备制造、新材料行业企业，与本项目相容。项目最高构筑物海拔高度约 465 米，未超过民航净空构筑物控制海拔高度 563.20 米，满足机场净空高度要求。根据项目引用检测报告及补充检测报告，区域大气环境其他污染物均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准限值，区域空气质量环境现状良好。本项目东侧及北侧为园区工业企业，西侧及南侧为凤凰村居民，运营期废气主要为 VOCs，不涉及放射性物质，为尽量减少废气的无组织逸散，项目各工艺环节均在密闭厂房内进行，产生的废气采用负压或管道密闭收集，收集后引至“沸石转轮+3T-RTO 焚烧炉”或“3T-RTO 焚烧炉”处理后达标排放，企业承诺不再建设“年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目”中手写输入数码膜生产线，“OLED 显示和 5G 通讯膜材料产业化项目”中 5G 手机后盖复合板功能涂覆生产线，“3D 触控面板复合材料项目”，所涉及项目或生产线 VOCs（有组织排放量为 3.4818t/a）用于替代本项目 VOCs（有组织排放量为 2.806t/a）排放，本项目实施后不新增污染物种类且全厂 VOCs 排放总量减小，根据后文预测结果，本项目建成后对凤凰山公园 TVOC 贡献值（1 小时平均浓度）为 $1.1181\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小于承诺不再建设项目对凤凰山公园 TVOC 贡献值（1 小时平均浓度） $15.6760\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，即本项目建成后不会增加对凤凰山大气环境的影响；本项目冷却水循环使用，不外排，生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水经化粪池处理达标后，经园区污水管网排入吴家工业污水处理厂集中处理，最终排入涪江，不会对周边水环境造成明显影响；本项目运营期噪声主要来自设备噪声，通过基础减振、厂房隔声等措施，厂界噪声能实现达标排放，不会对周边声环境造成明显影响；本项目固体废物处置措施合理、去向明确，在落实评价提出的措施后，并加强管理后，本项目运营期产生的固体废物不会对环境造成二次污染。

综上所述，本项目选址与当地环境兼容，不会改变区域环境功能现状，区域环境能够承受，项目选址合理。

11.2.4 区域环境质量现状

（1）空气环境质量

根据绵阳市生态环境局官网公开发布的《2023年绵阳市生态环境状况公报》及《2023年绵阳市环境质量状况年报》中数据，本项目所在区域绵阳市涪城区2023年为环境空气质量不达标区。

根据补充检测报告，项目所在区域TSP、SO₂、NO_x满足《环境空气质量标准》

(GB 3095-2012) 二级标准, 非甲烷总烃浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 表一中二级标准限值, 说明本项目所在区域的环境空气质量良好。

(2) 地表水环境质量

根据绵阳市生态环境局官网公开发布的《2023 年绵阳市生态环境状况公报》中数据, 2023 年绵阳市河流水质总体较好, 国控、省控、市控地表水 24 个断面, 年均水质在 I~III 类 (优良水体) 的比例为 100%, 其中 I 类 (优) 断面 1 个, 占 4.2%; II 类 (优) 断面 17 个, 占 70.8%; III 类 (良) 断面 6 个, 占 25.0%。与 2022 年相比, 绵阳市地表水环境质量总体保持平稳, 境内主要河流湖库水质未发生明显变化。

由《2023 年绵阳市生态环境状况公报》可知, 项目所在地水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。

(3) 声环境质量

根据检测结果, 项目厂界四周昼夜噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准限值要求, 周边敏感点处昼夜噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准限值要求, 表明项目区域声环境质量良好。

(4) 地下水环境质量

现状监测结果表明, 区域地下水监测点位除 1# 点位总硬度、耗氧量、氨氮、锰, 2# 点位总硬度、耗氧量, 3# 点位总硬度超标外, 其余各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准要求, 表明区域地下水环境良好。分析来看, 部分点位总硬度、锰超标可能是区域地质原因所致; 部分点位耗氧量、氨氮超标可能是农村面源污染所致。

(5) 土壤环境

现状监测结果表明, 评价区域土壤样品中各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地风险筛选值或《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 15618-2018) 表 1 风险筛选值要求, 表明区域土壤本底环境状况良好。

11.2.5 环境影响评价结论

(1) 施工期环境影响评价结论

1) 施工期大气环境影响

本项目施工期废气主要来自运输车辆废气、施工废气及装饰废气。由于施工现场处于开阔区, 有利于空气的扩散, 同时运输车辆废气排放具有间歇性, 因此运输车辆

废气对环境空气的影响可接受；施工废气通过定期对地面洒水，并对洒落在地面的粉尘及时清除等措施降低施工废气对周边敏感点的影响；装修废气通过采用环保装饰材料、加强通风换气等措施，降低有害装修废气的排放，制定、完善和严格执行建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理。本项目施工期产生的废气不会对项目所在地环境空气质量造成明显不利影响。

2) 施工期水环境影响

施工期少量生活污水依托厂区已有生活设施收集、处置后排入园区污水管网。项目施工期产生的废水不会对项目所在区域的水环境造成明显不利影响。

3) 施工期声环境影响

本项目施工期是暂时的，且噪声属不连续排放。因此施工期间噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的要求，不会对周围声环境产生明显影响。

4) 施工期固体废物影响

项目施工过程中会产生的一般固体废物主要为生活垃圾、废包装材料、建筑垃圾等。废包装材料能回收利用的外售废品回收站，不能回收利用的分类收集后暂存于厂区生活垃圾暂存点，由环卫部门统一清运；施工人员产生的生活垃圾，设垃圾箱（桶），固定地点临时堆放，分类收集后定期交由环卫部门统一清运处理；建筑垃圾能回收部分回收利用，不能回收部分堆放达一定量后及时清运到指定的建筑垃圾场处理。因此，施工期的固体废弃物可得到有效处理和处置，不会造成二次污染。

5) 施工期生态环境影响

项目施工期主要是对设备的安装及厂房适应性改造，基本不会对生态环境造成影响。

(2) 运营期环境影响评价结论

1) 大气环境影响评价结论

本次扩建项目产生的废气主要为调胶废气、涂布废气、设备擦拭废气、模压、密封废气密闭负压收集，烘箱内烘干废气采用密闭管道负压收集，烘箱进口端设置于涂布间内，尾端出口处设置集气罩+垂帘负压收集。除烘干废气外其他有机废气先经“沸石分子筛”装置吸附，吸附后的废气直接排入 20m 高排气筒（DA003）达标排放。“沸石分子筛”脱附后的高浓度废气与负压收集的烘干废气一起引入“3T-RTO 焚烧炉”处理，处理后废气经 20m 高排气筒（DA003）排放。项目有机废气经处理后 VOCs 有组织排放速率为 0.449kg/h，排放浓度为 10.565mg/m³，满足《四川省固定污染源大气

挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表3第二阶段排气筒挥发性有机物排放限值($60\text{mg}/\text{m}^3$, $6.8\text{kg}/\text{h}$);乙酸乙酯有组织排放速率为 $0.420\text{kg}/\text{h}$,排放浓度为 $9.88\text{mg}/\text{m}^3$,满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表4第二阶段排气筒挥发性有机物排放限值($40\text{mg}/\text{m}^3$, $3.4\text{kg}/\text{h}$)要求;颗粒物有组织排放速率为 $0.0021\text{kg}/\text{h}$,排放浓度为 $0.049\text{mg}/\text{m}^3$,满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含2024年修改单)表5大气污染物特别排放限值($20\text{mg}/\text{m}^3$)要求;二氧化硫有组织排放速率为 $0.00001\text{kg}/\text{h}$,排放浓度为 $0.0002\text{mg}/\text{m}^3$,满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含2024年修改单)表6大气污染物特别排放限值($50\text{mg}/\text{m}^3$)要求;氮氧化物有组织排放速率为 $0.0225\text{kg}/\text{h}$,排放浓度为 $0.529\text{mg}/\text{m}^3$,满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含2024年修改单)表6大气污染物特别排放限值($100\text{mg}/\text{m}^3$)要求。

项目以项目厂房边界为起点外扩50m设定卫生防护距离,经现场调查,该卫生防护距离内无医院、学校、机关、住宅等环境敏感建筑物及对环境质量要求较高的医药、食品等生产企业。同时,为确保项目对周边环境的影响控制到最小,建议相关规划部门在该卫生防护距离包络线范围内禁止建设住宅、学校、医院、公共设施等环境敏感建筑,不得引入与项目不相容的企业。

因此,本项目大气环境影响可以接受。

2) 水环境影响评价结论

地表水:项目食堂废水依托厂区内已建隔油池处理后,同生活污水、地面清洁废水及纯水制备浓水依托厂区科研楼旁化粪池处理达到吴家工业污水处理厂其他废水进水水质指标后由DW001排放口经园区污水管网排入吴家工业污水处理厂处理,污水处理厂出水指标中COD、 BOD_5 、氨氮指标达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)标准,其余指标处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准限值后,经管道汇入永兴污水处理厂尾水管道后排入涪江,故本项目建设不会对地表水环境造成明显影响。

地下水:本项目对厂区地面进行分区防渗处理,对地下水环境影响较小。

3) 噪声影响评价结论

本项目生产过程中产生的噪声主要为设备噪声,噪声强度约为 $70\sim 95\text{dB}(\text{A})$ 之间。通过选用低噪声设备,采取隔声、吸声、减振等有效的降噪措施后,项目外排厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准,

敏感点处噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求，对周边声环境影响较小。

4) 固废处置措施

本项目运营期间产生的废包装材料、废边角料及次品、废载体膜及废模具收集后外售物资单位综合利用；污泥委托专业人员清掏后，运往垃圾填埋场填埋处理；废机油、废机油桶、废包装桶及废棉纱、手套及抹布分类收集后暂存于厂区危废暂存间，定期委托有资质单位进行处理；生活垃圾、餐厨垃圾交由环卫部门清运处理。

综上所述，本项目运营期产生的固体废弃物可实现妥善处理 and 处置，不会产生二次污染。

5) 土壤环境影响

本项目选址于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，现状用地范围内为工业用地，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

6) 生态环境影响

工程运营期间对生态环境的影响主要来自生产活动产生的噪声、废气。运营期生产活动产生的有机废气将会进行处理后排放，噪声也将采用低噪声设备、厂房隔声、合理布局、设备基础减震等措施，项目所在区域为工业园区，该园区已运行多年，周边动物已基本适应周边环境。因此本工程运营期对动植物及生态环境的影响较小。总的来说，通过在日常运营过程中严格管理，保证各项环保设施安全、有效、稳定运行，严格履行各项污染治理措施，确保外排污染物做到达标排放，同时做好场区及周边的绿化工作，项目建设对生态环境的影响处于可接受水平。

11.2.6 总量控制

根据原国家环保部《“十三五”主要污染物总量控制规划编制技术指南》等文件中规定的实施总量控制污染物种类与原则，同时结合本项目的污染物排放特点，建议本项目将污染物排放总量控制因子确定为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 VOCs 、 NO_x 。

本项目建议总量控制指标如下，供生态环境主管部门审定：

水污染物总量控制指标： COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$

本项目建成后厂区废水总量控制指标核定计算：（标准法）

1) 企业排口

COD: $4955.4\text{m}^3/\text{a} \times 300\text{mg/L} \times 10^{-6}\text{t/a} = 1.487\text{t/a}$

NH₃-N: $4955.4\text{m}^3/\text{a} \times 35\text{mg/L} \times 10^{-6}\text{t/a} = 0.173\text{t/a}$

2) 污水处理厂排口:

COD: $4955.4\text{m}^3/\text{a} \times 40\text{mg/L} \times 10^{-6}\text{t/a} = 0.198\text{t/a}$

NH₃-N: $4955.4\text{m}^3/\text{a} \times 3\text{mg/L} \times 10^{-6}\text{t/a} = 0.015\text{t/a}$

由于项目废水最终通过吴家工业污水处理厂处理达标排放,因此项目水污染物纳入污水处理厂总量,项目不再单独设置废水总量控制指标。

大气污染物总量控制指标: VOC_S、NO_x

$$\text{VOCs}_{\text{有组织}} = (0.0014\text{t/a (实验废气)} \times 90\% (\text{收集效率}) + 2.141\text{t/a (调胶废气)} \times 90\% (\text{收集效率}) + 8.565\text{t/a (涂布废气)} \times 90\% (\text{收集效率}) + 3.789\text{t/a (棱镜模压废气及密封废气)} \times 90\% (\text{收集效率}) + 0.1\text{t/a (设备擦拭废气)} \times 90\% (\text{收集效率})) \times (100\% - 94.05\% (\text{处理效率})) + 203.416\text{t/a (烘干废气)} \times 99.5\% (\text{收集效率}) \times (100\% - 99\% (\text{处理效率})) = 2.806\text{t/a}$$

$$\text{NOx}_{\text{有组织}} = 13.5 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 12\text{kg/万 m}^3 = 0.162\text{t/a}$$

废气总量控制指标为:

VOC_S: 2.806t/a、NO_x: 0.162t/a

11.2.7 环境风险分析

本项目 $Q < 1$, 环境风险潜势为 I, 发生风险的类型和几率很小, 通过加强管理、采取有效措施, 加强对全体职工防范事故风险能力的培训, 制定事故应急预案等, 可进一步降低风险发生的几率和造成的影响。本项目风险管理措施有效、可靠, 风险水平可接受, 从环境风险角度而言, 项目的建设是可行的。

11.2.8 公众参与结论

四川龙华光电薄膜股份有限公司于 2023 年 6 月 28 日正式委托四川良策环保技术有限公司承担此项工作, 公司在接受委托后, 组织技术人员成立了项目小组, 随即派有关技术人员对该项目进行了现场踏勘和资料收集; 建设单位于 2023 年 6 月 28 日在绵阳市涪城区人民政府政务服务网上进行了第一次信息公示; 于 2023 年 8 月、9 月对项目评价区域环境质量现状调查与监测; 2023 年 11 月 27 日编制完成项目环评报告初稿, 于 2023 年 11 月 27 日在绵阳市涪城区人民政府政务服务网上进行了第二次信息公示, 并在公示期间于 2023 年 12 月 1 日和 12 月 2 日在绵阳日报上进行了 2 次

登报公示，并同步开展了张榜公示。综合以上成果，建设单位编制完成了《四川龙华光电薄膜股份有限公司微棱镜型反光膜生产线技术改造项目环境影响评价公众参与说明》。

评价单位和建设单位网上公示期间，没有接到任何电话和反馈意见。建设单位对项目区域附近居民及工作人员以现场发放调查问卷的形式进行了公众参与调查，共发放公众调查表 56 份，对公众参与调查表统计结果表明，无人对本项目建设持反对意见，项目建设得到了周边群众的认同和支持。

综上分析可知，建设单位开展的公众参与符合《环境影响评价公众参与办法》中相关的要求。

11.2.9 综合结论

四川龙华光电薄膜股份有限公司微棱镜型反光膜生产线技术改造项目符合国家现行产业政策，选址符合四川绵阳工业园东区规划，项目拟采用的生产工艺及设备先进、成熟、可靠，符合清洁生产要求；项目采取的污染治理措施成熟可靠且技术经济可行，排放污染物能够达到国家和行业规定的标准，对评价区域环境质量的影响不明显。项目环境风险影响处于可接受水平，风险防范措施及应急预案切实可行。只要严格落实环境影响报告书提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目污染物达标排放，认真落实环境风险的防范措施及应急预案，则本项目建设从环保角度而言是可行。

11.3 建议

（1）建立、健全环境保护监督管理机构、制度。企业应由专人负责厂区的环保工作。在厂区内部落实环保责任制。

（2）加强防治措施运行，定期对各项污染防治设施进行保养检修，清除故障隐患，确保污染物达标排放。

（3）切实落实尤其是高噪声设备的隔音、减振、降噪工作，确保厂界噪声达标。

（4）严格管理好各项危险废物，做到合法、安全处置。

（5）严格遵守安全生产有关规定，全面落实安全生产防护措施和制定应急计划，消除事故隐患，杜绝泄漏等重大风险事故发生。