

四川龙华光电薄膜股份有限公司
OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目

环境影响报告书

(公示本)

建设单位：四川龙华光电薄膜股份有限公司

环评单位：四川兴环科环保技术有限公司

环评证书：国环评证乙字第 3221 号

(二〇一九年三月)

目 录

1	前言	1
1.1	公司概况及项目由来	1
1.2	环境影响评价工作过程	4
1.3	关注的主要环境问题	4
1.4	环境影响报告书主要结论	5
2	总则	6
2.1	编制依据	6
2.2	评价目的与原则	9
2.3	评价标准	10
2.4	环境影响因素识别及评价因子筛选	12
2.5	评价工作等级	14
2.6	评价范围及环境敏感区	23
2.7	评价时段和评价重点	24
2.8	污染控制与保护环境的目标	25
2.9	相关规划及环境功能区划	26
2.10	产业政策符合性分析	32
2.11	项目选址合理性分析	32
2.12	总平面布置合理性分析	33
3	建设项目概况	35
3.1	项目概况	35
3.2	项目组成	37
3.3	生产设备	40
3.4	主要原辅材料及公用工程	41
3.5	公用工程	51
4	工程分析	54
4.1	施工期工程分析	54
4.2	运营期工程分析	62
5	区域环境概况	114
5.1	自然环境概况	114
5.2	区域环境质量现状监测及评价	116
6	环境影响分析	121
6.1	施工期环境影响分析	121
6.2	运营期环境影响分析	126
7	环境风险评价	135

7.1 评价依据	135
7.2 环境风险识别	136
7.3 环境风险防范措施及应急要求	139
7.4 分析结论	146
8 环境保护措施及其技术经济论证	148
8.1 施工期环保措施及技术、经济论证	148
8.2 运营期环保措施及技术、经济论证	151
8.3 工程环保措施及投资估算	163
9 环境影响经济损益分析	165
9.1 环境经济损益分析的目的	165
9.2 环境经济损益的方法	165
9.3 项目环境经济损益分析	165
9.4 环境影响经济损益分析小结	167
10 清洁生产及总量控制	168
10.1 清洁生产分析	168
10.2 总量控制	170
11 环境管理与环境监测	172
11.1 环境管理的基本任务和措施	172
11.2 建立环境管理体系	172
11.3 环境管理规章制度	173
11.4 环境管理机构的主要职责	174
11.5 环境工程监理	174
11.6 环境监测	174
11.7 环保管理、监测人员的培训计划	175
12 结论及建议	177
12.1 环境影响评价结论	177
12.2 建议及要求	181

1 前言

1.1 公司概况及项目由来

1.1.1 公司以及公司现有生产线概况

绵阳龙华薄膜股份有限公司创建于 2004 年 9 月，注册资金 360 万美元，由香港伟晖电子塑胶厂独资建设。公司位于绵阳市飞云大道中段 363 号，属于永兴工业园区，占地面积 61 亩，员工 270 人，总资产超过 2 亿元，拥有 6 条从国外引进的先进的挤出生产线、4 条涂覆生产线，年产能 10000 吨以上，拥有丰富的 PC、PMMA 薄膜生产研发经验，是国家公安部指定的第二代智能身份证防伪膜生产厂家，是一家全套引进德国生产线的专业工厂，是国内最大、亚洲第三聚碳酸酯薄膜研发、生产、销售企业。公司主营业务为聚碳酸酯薄膜、聚酯薄膜、阻燃聚丙烯薄膜系列产品的研发、生产及销售，产品广泛应用于手机、平板电脑等各类触屏视窗镜片。经过多年的不断探索、创新与改进，产品在各种电器产品和标牌印刷、绝缘、包装等方面得到广泛、普遍的认同，产品远销日本、韩国、欧洲、美国、巴西等国家和地区。具备扎实的光学基础薄膜生产制造及研发技术能力。截止目前，公司位于永兴工业园区的厂房内共建有 3 个项目，包括“年产 3000 吨导光膜生产线建设项目”、“年产 5000 吨聚碳酸酯薄膜”项目和“聚碳酸酯薄膜、片材生产线”，其环评、验收情况以及与本项目关系见表 1.1-1。

2014 年 10 月，为了适应市场和公司战略发展需要，绵阳龙华薄膜有限公司变更设立为外商投资股份有限公司，依据《中华人民共和国公司法》的相关规定，经四川省商务厅（川商审批[2014]299 号）和绵阳市商务局批准（绵商资[2014]291 号）批准，公司名称由原来的“绵阳龙华薄膜有限公司”变更为“四川龙华光电薄膜股份有限公司”（以下简称“公司”），股份公司注册资本为 6900 万人民币，股份总额为 6900 万股，股东各方持股额及持股比例如下：伟晖电子塑胶厂持有 5649 万股，持股比例 91.15%，绵阳盛泽商贸有限公司持有 531 万股，持股比例为 8.85%。股份公司经营范围变更为：光电类薄膜/片材、轻触屏屏材、各类功能硬化涂覆薄膜/片材、阻燃薄膜/片材、IMD/IML 装饰印刷薄膜、ID 卡薄膜/片材、交通反光薄膜基材系列产品的研发、制造及销售。股份公司经营期限为永久存续。

2016 年 12 月，公司考察市场，并根据自身生产经营状况，引进国外核心膜层拉伸设备厂家的同步拉伸设备等先进设备，在涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29

号，即中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区，投资 80000 万元，占地 32969.63m²，建设了“年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化”项目，制造生产偏光片核心膜等材料，其环评、验收情况以及与本项目关系见表 1.1-1。

表 1-1 公司现有生产线概况及与本项目关系一览表

序号	项目所在地	项目名称	环评批复	验收情况	与本项目的关系
1	永兴工业园区	聚碳酸酯薄膜、片材生产线	2005 年 6 月通过环评，绵环审批[2005]132 号	2005 年 8 月通过验收	其产品生产、污染物产生及治理等过程，均无依托和利旧等关系
2	永兴工业园区	年产 5000 吨聚碳酸酯薄膜	2008 年 1 月通过环评，绵环审批[2008]58 号	2019 年 1 月通过验收	
3	永兴工业园区	年产 3000 吨导光膜生产线建设项目	2016 年 10 月通过环评，绵环审批[2016]357 号	未验收	
4	中小工业集中发展区启步区	年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化	2017 年 5 月通过环评，绵环审批[2017]140 号	正在建设	其产品生产、污染物产生及治理等过程，均无依托和利旧等关系
5	中小工业集中发展区启步区	OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目	本次评价项目	/	本项目

1.1.2 项目由来

近年来，全球显示器件制造重心从日韩及台湾地区逐步转移至中国内地，随着国内 TFT-LCD 液晶显示面板的全面落地开花以及多条 OLED 产线的布局，未来几年中国对偏光片的需求将迅猛增加，中国必将成为 LCD 偏光片最大的市场。然而由于制造偏光片的核心光学补偿膜技术壁垒高，相关原材料、工艺、设备技术被国外少数企业垄断，中国大陆的偏光片等严重受限于国外企业同时产业链发展滞后，如果能实现偏光片核心膜层光学补偿膜等的国产化，将能够促进中国核心光学薄膜产品的市场竞争力，打破国外企业技术垄断。

公司主要采用基膜押出技术与同步双向拉伸技术制造光学补偿膜，即偏光片。产品可用于制造 TFT-LCD 背光模组中核心偏光片的制造、OLED 显示器件中抗反膜制造、触摸屏偏光器件制造等，公司结合当前偏光器件市场需求、技术现状及成本分析，延伸了光学补偿膜的应用技术，开发出具有低成本制造优势的龙华偏光片制造工艺技术。公司制造出偏光片核心膜材等，可实现低成本偏光片等材料的制造，拟替代偏光片的进口，有望打破日本韩国对我国国内市场的垄断。

2018 年，公司按照预定计划，拟在涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，投资 280000 万元，新增用地 145852.21m²（约 218 亩），建设“OLED 显示和 5G 通

讯膜材产业化项目”（以下简称：本项目、项目），主要建设内容为：总建筑面积 86807.65m²，其中生产厂房 55315.7m²，仓库用房 15757.05m²，辅助及设备用房 1752m²，办公及生活用房 12752.9m²，配电房 460m²；共建设 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 m² 的生产能力。

根据《外商投资产业指导目录》（2015 年修订版），本项目不属于其中的鼓励类、限制类和禁止类，为允许类；同时，经公司申请获得《外商投资项目备案通知书》（备案号：川投资备【2018-510703-29-03-318039】FGWB-0363 号），明确本项目符合《四川省外商投资项目核准和备案管理办法》和《外商投资产业指导目录》的相关要求，准予本项目备案。因此，项目建设符合国家现行产业政策。

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的具体内容及要求，本项目实施前必须开展环境影响评价工作；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“二十二、金属制品业”“68、金属制品表面处理及热处理加工”“使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”，应委托有资质单位编制环境影响报告书。为此，四川龙华光电薄膜股份有限公司委托四川兴环科环保技术有限公司开展本项目的的环境影响评价工作。我公司在接受委托后及时成立了项目组，按《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容和要求开展工作。在对项目所在地进行详细的实地踏勘和环境调查的基础上，项目组听取了地方环保、规划等有关部门和群众的意见，经广泛收集资料和认真分析，根据国家环保政策法规及技术规范要求编制完成了《四川龙华光电薄膜股份有限公司 OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目环境影响报告书》，供建设单位提交环保主管部门审批，待审批后作为环保主管部门环境管理及项目开展环保设计工作的依据。

建设单位在生产制造过程中部分设备将安装放射源（X 射线），主要用于检测产品的厚度等。本次评价不包括辐射环境影响评价，建设单位应根据规定及时到绵阳市生态环境局进行申报，同时按照《建设项目环境影响评价分类管理目录》的相关规定

办理相关手续。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2011)的规定,本次环境影响评价工作程序详见图 1.1-1:

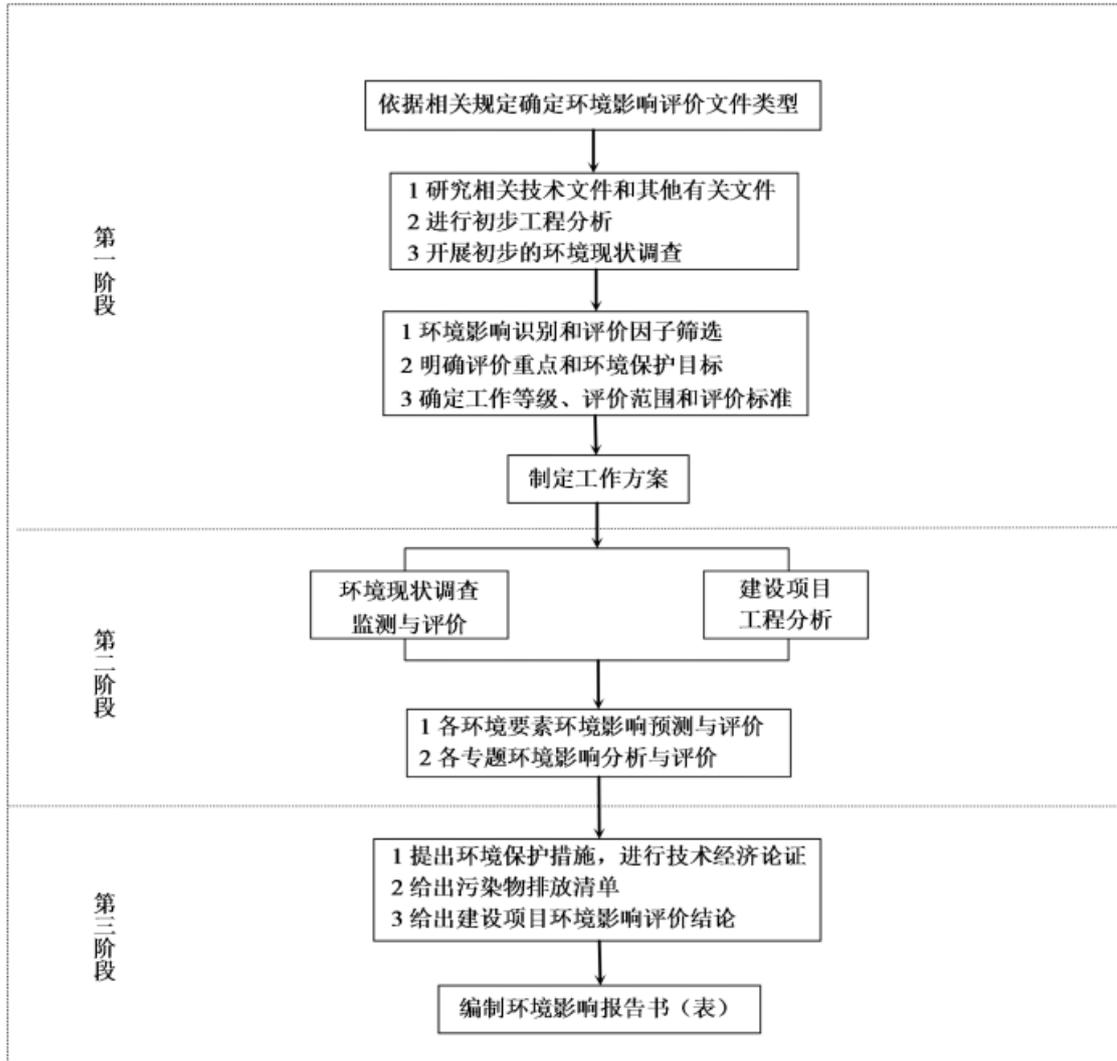


图 1.1-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 关注的主要环境问题

本项目在建设过程中及建成运营后不可避免会对环境产生一定影响,因此建设单位必须严格落实施工期及运营期的各项污染防治措施,减小对环境的污染和生态破坏。由于本项目运营期涉及 PMMA/PC 塑料熔融挤出和有机涂层的使用(AG/AR 功能涂覆、手机后盖板功能涂覆),主要污染物为 VOCs; VOCs 废气治理拟采取分别单独收集后再进行集中处理的方式: VOCs 废气由各工段安装的集气装置(风机、集气罩、

管道)收集后引至蓄热式热氧化装置(简称:3T-RTO)燃烧除去有机废气后经过 20m 高排气筒高空排放,实现达标排放。因此工艺过程需重点控制挥发性有机废气 VOCs 的收集、处理、排放。主要关注的环境问题有以下几点:

(1) 本项目运营期 VOCs 排放对周围环境的影响问题,需特别关注下风向环境敏感点。

(2) 3T-RTO 有机废气集中处理中心配套设施的能力,包括集气罩、废气集输管道、风机、预处理、各燃烧室等设施的处理规模。

(3) 运营期环境风险主要为有机废气 VOCs 事故排放对大气环境的影响。

(4) 根据本项目的环境影响情况、所在区域的环境特征,设置相应的防护距离。

1.4 环境影响报告书主要结论

本项目符合国家现行产业政策,选址符合当地规划要求。项目采用的工艺先进,符合清洁生产原则。项目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。环评提出的环保措施可实现“三废”和噪声达标排放,满足总量控制要求,对各环境要素的影响较小。因此,建设单位只要严格落实环评提出的环保措施和风险防范措施,严格执行“三同时”,则本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

在报告书的编制过程中得到了绵阳市生态环境局、涪城区环境保护局、四川龙华光电薄膜股份有限公司等单位、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 编制依据

2.1.1 环境保护法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
3. 《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日；
4. 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2019 年 1 月 11 日；
5. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日；
6. 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
7. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日；
8. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修订），2012 年 7 月 1 日；
9. 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009 年 1 月 1 日；
10. 《中华人民共和国城乡规划法》，2008 年 1 月 1 日。

2.1.2 环境保护法规、条例

1. 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）；
2. 贯彻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》的实施意见（川府发[2007]17 号）；
3. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 253 号令及国务院第 682 号令），2017 年 10 月 1 日实施；
4. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 33 号及生态环境部令第 1 号），2018 年 4 月 28 日起实施；
5. 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），2019 年 1 月 1 日起实施；
6. 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环保部令第 5 号），2009 年 3 月 15 日起实施；
7. 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 645 号，2011 年 2 月 16 日修订，2013 年 12 月 7 日起实施；
8. 《国家突发公共事件总体应急预案》，国务院，2006 年 1 月 8 日发布实施；
9. 《国家安全生产事故灾难应急预案》，国务院，2006 年 1 月 23 日发布实施；

10. 《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），2012年7月3日发布实施；
11. 《危险废物转移联单管理办法》，国家环保总局令第5号，1999年5月31日发布，1999年10月1日起实施；
12. 《产业结构调整指导目录(2011年本)》（2013修正），国家发展和改革委员会。
13. 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发[2014]197号），2014年12月30日。
14. 国务院关于印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划》的通知，（国发[2018]22号），2018年7月3日发布实施；
15. 国务院关于印发《大气污染防治行动计划》通知，（国发[2013]37号）；
16. 国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知，（国发[2015]17号）；
17. 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）。

2.1.3 地方政府部门法规及规章

1. 《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016~2020年）》，2016年1月29日四川省第十二届人民代表大会第四次会议通过；
2. 《四川省环境保护条例》，四川省第十二届人民代表大会常务委员会公告第94号，2017年9月22日修订，2018年1月1日施行；
3. 《四川省危险废物污染环境防治办法》，四川省人民政府令第176号，2004年1月1日起实施；
4. 《四川省建设项目环境影响评价分级审批办法》，四川省人民政府，川府函[2007]259号文，2007年12月20日发布实施；
5. 四川省人民政府《中共四川省委、四川省人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》（川委发[2004]38号）
6. 四川省人民政府贯彻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》的实施意见，四川省人民政府，川府发[2007]17号文，2007年3月1日发布；
7. 四川省人民政府办公厅《关于加强灰霾污染防治的通知》川办发[2013]32号；
8. 《四川省人民政府办公厅关于印发四川省大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划的通知》（川办函[2017]102号）；
9. 《关于印发〈四川蓝天保卫行动方案（2017-2020年）〉的通知》（川污防“三

大战役”办（2017）33 号）；

10. 《<水污染防治行动计划>四川省工作方案》；
11. 《绵阳市城市扬尘污染防治管理暂行规定》（绵府发〔2003〕70 号）；
12. 《绵阳市建筑工程绿色施工（环保）标准（试行）》。

2.1.4 技术规范

1. 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ 2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2009）；
5. 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）；
6. 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2011）；
7. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）；
8. 《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2006）；
9. 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16543.1~16453.6-1996）；
10. 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2008）；
11. 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）；
12. 《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号）2016 年 8 月 1 日起实施；
13. 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 3433-2017）；
14. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修订）
15. 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）
16. 《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）
17. 《化学品分类和标签规范 第 18 部分：对水环境的危害》（GB30000.28-2013）

2.1.5 与项目有关的文件、资料

1. 环境影响评价委托书；
2. 绵阳市涪城区发展和改革局，关于“四川龙华光电薄膜股份有限公司 OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目”的备案（川投资备【2018-510703-29-03-318039】FGWB-0363 号）；
3. 绵阳市城乡规划局出具的《地块规划条件》（绵城规设[2018]152 号）；
4. 土地文件；
5. 涪城区环境保护局出具的《关于四川龙华光电薄膜股份有限公司 OLED 显示

和 5G 通讯膜材产业化项目环境执行标准函》（绵涪环函[2019]8 号）；

6. 四川凯乐检测技术有限公司《检测报告》（凯乐检字（2019）第 01007H 号）；
7. 四川中衡检测技术有限公司《检测报告》（ZHJC[环]201701092）；
8. 四川明正检测技术有限公司《检测报告》（MZBG-HJJJ-20170043）；
8. 绵阳市 2017 年环境状况公报，绵阳市生态环境局；
9. 工程可行性研究报告；
10. 与本项目有关的其他工程技术资料。

2.2 评价目的与原则

本项目在施工期和运行期会不可避免地产生一些环境问题。因此，本次评价主要针对可能产生的环境问题，并结合本工程的特点，坚持以下原则，达到以下目的：

2.2.1 评价目的

1、实现项目建设与当地自然、社会、经济、环境保护的持续协调发展，即按可持续发展战略指导本项目的建设。

2、结合绵阳市城市整体发展规划和中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区起步区工业布局情况，从环境保护角度充分论证项目选址的环境合理性。

3、坚持“达标排放、总量控制、清洁生产”的原则。

4、从经济、技术角度论证本项目污染防治措施的可行性和可靠性。

5、在调查和收集评价区域其它主要待建项目和现有园区建设情况的基础上，预测本项目建成投产后，对周围环境的影响程度和范围。结合项目特点及对外环境的要求，对大气环境防护距离和卫生防护距离内的规划提出环保要求和建议，避免交叉影响。

6、从环境保护角度，对项目建设可行性作出明确、公正、可信的评价结论。

2.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

1、依法评价原则

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

体功能区划等方面的新动向。

2、早期介入原则

环境影响评价应尽早介入工程前期工作中，重点关注选址、工艺路线的环境可行性。

3、完整性原则

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

4、广泛参与原则

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

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

1、地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。

2、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TVOC执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限制。

3、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，其中交通干线两侧环境噪声执行4a类标准。

4、地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

本项目环评拟执行的主要环境质量标准以及主要污染物标准限值见表 2.3-1。

表 2.3-1 环评拟执行环境质量标准及主要污染物标准限值

类别	序号	环境因素	执行标准	污染因子	标准限值	备注
环境质量标准	1	地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准	pH	6~9	/
				COD _{Cr}	20mg/L	/
				BOD ₅	4mg/L	/
				NH ₃ -N	1.0mg/L	/
				石油类	0.05mg/L	/
	2	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	PM _{2.5}	0.075mg/m ³	日均
				PM ₁₀	0.15mg/m ³	日均
				NO ₂	0.2mg/m ³	1小时均值
					0.08mg/m ³	日均值
				SO ₂	0.5mg/m ³	1小时均值

类别	序号	环境因素	执行标准	污染因子	标准限值	备注
			《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)	CO	0.15mg/m ³	日均值
					0.01mg/m ³	1 小时均值
					0.004mg/m ³	日均值
				O ₃	0.2mg/m ³	1 小时均值
					0.16mg/m ³	日最大 8 小时均值
				TVOC	0.6mg/m ³	8 小时均值
	3	地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准	PH	6.5~8.5	/
				总硬度	450mg/L	/
				耗氧量	3.0mg/L	/
				硝酸盐	20mg/L	/
氨氮				0.5mg/L	/	
总大肠菌群				3.0MPN ^b /100mL	/	
4	声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类标准	Leq	65dB(A)	昼间
					55dB(A)	夜间
			4a 类标准	Leq	70dB(A)	昼间
					55dB(A)	夜间

2.3.2 污染物排放标准

1、废水：运营期废水进入范家村污水处理站，出水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准并满足污水处理厂进水水质要求。

2、废气：执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的最高允许排放浓度和最高允许排放速率二级标准。VOCs 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)中表 3、表 5 相关标准。

3、噪声：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 3 类标准，其中交通干线两侧执行 4 类标准。

4、固体废弃物：执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001/XG1-2013)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001/XG1-2013)的相关要求。具体限值见下表 2.3-2：

表 2.3-2 主要污染物标准限值

类别	序号	环境因素	执行标准	污染因子	标准限值	备注
污染物排	1	废水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	pH	6~9	/
				COD	500 mg/L	/
				SS	400mg/L	/

放 标 准				BOD ₅	300mg/L	/
				石油类	20mg/L	/
2	废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准		SO ₂	550mg/L	20m 排气筒排放速率 4.3kg/h
				NO _x	240mg/L	20m 排气筒排放速率 1.3kg/h
				颗粒物	120mg/m ³	20m 排气筒排放速率 5.9kg/h
		《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、表 5 相关标准		VOCs	60mg/m ³	20m 排气筒排放速率 6.8kg/h, 最低去除率 80%
2.0mg/m ³	无组织排放监控浓度					
3	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)	3 类标准	Leq	65dB(A)	昼间
			4 类标准		55dB(A)	夜间
			70dB(A)		昼间	
			55dB(A)		夜间	
4	固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001/XG1-2013)		/		
		《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001/XG1-2013)		/		

2.4 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素分析

1、施工期

施工期的环境影响是短时的，在施工结束后各环境功能可以得到恢复。本项目施工期主要环境影响如下：

(1) 生态环境影响

项目总占地 145852.21m² (约 218 亩)，总建筑用地面积 82436.01m²。总建筑面积 86807.65m²。其中：生产厂房及库房 71072.75m²，辅助用房及其他用房 14964.9m²。项目绿化面积 13855.96m²，绿地率 9.5%。本项目主要实施土建及对车间内外合理布局、装修、设备安装等，适量绿化，恢复生态环境，增加物种多样性。

(2) 自然环境影响

- ①施工期施工废水和生活废水对地表水的影响；
- ②施工期废气对所在地环境空气质量的影响；
- ③施工期噪声对所在地声环境质量的影响；
- ④施工期固体废弃物及施工人员的生活垃圾对环境的影响

2、营运期

(1) 自然环境影响

本项目运营期排放的大气污染物（VOCs）、设备噪声、生产固废、生活污水及生活垃圾对环境的影响。

(2) 生态环境影响

本项目建成后实施绿化，绿化面积 13855.96m²，绿地率 9.5%，恢复生态环境，增加物种多样性。

(3) 社会环境影响

项目建成后，对区域经济发展造成的影响。

2.4.2 环境影响因子的识别

采用专业评判及矩阵分析从环境要素角度及对评价因子进行识别和筛选，筛选成果见表 2.4-1。

表 2.4-1 工程环境影响与因子识别表

名称	生态环境			自然环境				社会经济环境			
	植被	水土流失	动植物保护	噪声	水体	大气	固体废物	工业	农业	生活质量	
施工期	短期		Y		Y	Y	Y	Y			Y
	长期										
	可逆		Y		Y	Y	Y	Y			
	不可逆										
	直接				Y		Y	Y			Y Y
	间接		Y			Y					
	有利										Y Y
	不利		Y		Y	Y	Y	Y			Y
运营期	短期										
	长期				Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	可逆										
	不可逆				Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	直接				Y	Y	Y	Y			
	间接								Y	Y	Y
	有利								Y	Y	Y
	不利				Y	Y	Y	Y			
备注	“Y”表示有关联影响										

2.4.3 评价因子筛选

根据工程污染物排放特点和对环境因素影响的程度，确定本工程评价因子见下表 2.4-2。

表 2.4-2 环境影响评价因子汇总表

序号	类别	要素	评价因子
----	----	----	------

1	环境质量现状评价	地表水环境质量现状	pH、氨氮、COD、BOD ₅ 、石油类
		地下水环境质量现状	pH、氨氮、耗氧量、硝酸盐、总硬度、总大肠菌群
		环境空气质量现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、TVOC
		区域环境噪声质量现状	L _d 、L _n
		生态环境现状	土地利用现状，土壤环境、野生动植物种类及多样性
2	环境影响分析	地表水环境影响分析	pH、氨氮、COD、BOD ₅ 、SS、石油类
		地下水环境影响分析	分区防控措施
		环境空气影响预测及评价	根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价项目不进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算
		噪声环境影响分析	L _d 、L _n
		固体废物环境影响分析	一般工业固体废物、危险废物
		生态环境影响分析	定性分析工程对土壤、生物多样性、自然生态的影响
3	环境风险评价	对项目可能的潜在环境风险类型、可能的影响后果作定性、定量分析，提出环境风险的削减措施	

2.5 评价工作等级

2.5.1 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ 2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。目前，本项目所在地与塘汛污水处理厂相连的市政污水管网暂未建成，但为解决短期内污水处理的问题，涪城区政府在石塘镇范家村已建一座处理量为 400m³/d 的污水处理站，本项目污水可进入范家村污水处理站处理达到《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。因此，本项目为水污染影响型建设项目。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ 2.3-2018)，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，水污染型建设项目评价等级判定依据见下表 2.5-1。

表 2.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d); 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥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	—

本项目运营期废水排放总量为 26.31m³/d，厂区内化粪池预处理后进入范家村污

水处理站处理达到《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,为间接排放;因此,根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ 2.3-2018)有关规定,本项目地表水环境影响评价等级确定为三级 B。

2.5.2 环境空气评价工作等级

按《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)及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值,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。

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值,TVOC 8h 平均浓度为 $600\mu\text{g}/\text{m}^3$,折算为 1h 平均质量浓度限值为 $1200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分,如污染物 i 大于 1,取 P_i 值最大者(P_{\max})和其对应的 $D_{10\%}$ 。同一项目有多个(两个以上,含两个)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,并取评价级别最高者作为项目的评价等级。评价工作等级分级判据见下表 2.5-3。

表 2.5-3 评价等级判别表

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

评价工作等级	评价工作分级判据
三级	$P_{\max} \leq 1\%$

本项目排放的主要大气污染物为有机废气，包括有组织排放和无组织排放，根据估算模式预测结果可知，项目 TVOC 的最大落地浓度占标率 $P_{\max}=2.0\%$ ，可判定大气评价等级为二级，具体判定依据见表 2.5-4、2.5-5。

表 2.5-4 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	5434000
最高环境温度		39.5°C
最低环境温度		-4.5°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

表 2.5-5 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (o)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)			
1#排气筒	104.740215	31.399846	457.0	20.0	5.0	141.85	11.0	TVOC	2.6182	kg/h

表 2.5-6 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	X	Y		长度	宽度	有效高度			
10#厂房	104.743866	31.399416	451.0	157.79	130.65	9.15	TVOC	0.0122	kg/h
1、2#厂房	104.739446	31.400294	456.0	217.37	139.93	9.15	TVOC	0.1505	kg/h
11#厂房	104.741558	31.398598	454.0	181.46	157.54	9.15	TVOC	0.0054	kg/h

表 2.5-7 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
1#排气筒	TVOC	1200.0	22.0	2.0	/

10#厂房	TVOC	1200.0	3.0	0.0	/
1、2#厂房	TVOC	1200.0	28.0	2.0	/
11#厂房	TVOC	1200.0	1.0	0.0	/

表 2.5-8 最大 P_{max} 和 D_{10%} 预测结果表

下方向 距离 (m)	1#排气筒 (电源)		1、2#厂房 (面源)		10#厂房 (面源)		11#厂房 (面源)	
	TVOC 浓度 (ug/m ³)	TVOC 占标率 (%)						
1.0	0.0	0.0	20.0	2.0	2.0	0.0	1.0	0.0
25.0	2.0	0.0	23.0	2.0	2.0	0.0	1.0	0.0
43.0	22.0	2.0	/	2.0	/	0.0	1.0	0.0
50.0	21.0	2.0	24.0	2.0	3.0	0.0	1.0	0.0
75.0	15.0	1.0	26.0	2.0	3.0	0.0	1.0	0.0
91.0	/	1.0	/	2.0	3.0	0.0	1.0	0.0
100.0	10.0	1.0	27.0	2.0	3.0	0.0	1.0	0.0
108	10.0	1.0	/	2.0	/	0.0	1.0	0.0
110	10.0	1.0	28.0	2.0	/	0.0	1.0	0.0
125.0	10.0	1.0	27.0	2.0	2.0	0.0	1.0	0.0
150.0	9.0	1.0	21.0	2.0	2.0	0.0	1.0	0.0
175.0	8.0	1.0	17.0	1.0	1.0	0.0	1.0	0.0
200.0	7.0	1.0	14.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0
225.0	6.0	1.0	11.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0
250.0	5.0	0.0	10.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0
275.0	5.0	0.0	9.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0
300.0	5.0	0.0	8.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0
325.0	4.0	0.0	7.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0
350.0	4.0	0.0	6.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0
375.0	3.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400.0	3.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
425.0	3.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
450.0	3.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
475.0	3.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
500.0	3.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
525.0	2.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
550.0	2.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
575.0	2.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
600.0	2.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
625.0	2.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
650.0	2.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

675.0	2.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
700.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
725.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
750.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
775.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
800.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
825.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
850.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
875.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
900.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
925.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
950.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
975.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1000.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1025.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1050.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1075.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1100.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1125.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1150.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1175.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1200.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1225.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1250.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1275.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1300.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1325.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1350.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1375.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1400.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1425.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1450.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1475.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1500.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1525.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1550.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1575.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1600.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1625.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

1650.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1675.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1700.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1725.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1750.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1775.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1800.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1825.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1850.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1875.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1900.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1925.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1950.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2025.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2050.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2075.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2100.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2125.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2150.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2175.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2200.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2225.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
.								
.								
25000.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
下风向 最大浓 度	22.0	2.0	28.0	2.0	3.0	0.0	1.0	0.0
下风向 最大浓 度出现 距离	43.0	43.0	110.0	110.0	91.0	91.0	108.0	108.0
D10% 最远距 离	/	/	/	/	/	/	/	/

2.5.3 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009)中评价工作等级划分方法,建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区,或建设项目

建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下[不含 3dB(A)], 且受影响人口数量变化不大时, 按三级评价。

本项目位于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类地区, 因此, 本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.5.4 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 本项目属于“表面处理及热处理加工”中的“使用有机涂层”, 可确定本项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 III 类, 根据现场调查, 本项目拟建区域位于工业园区内, 地下水环境敏感程度属于导则中的不敏感。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表 2.5-6。

表 2.5-6 建设项目评价工作等级分级表

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

因此, 根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)有关规定, 本项目地下水环境影响评价等级确定为三级。

2.5.5 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 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, 环境风险潜势为 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, 进行三级级评价; 风险潜势为 I, 可展开简单分析。

1、P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 重点关注的危险物质及临界量中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量, 本项目突发环境事件风险物质及临界量见下表 2.5-7。

表 2.5-7 本项目突发环境事件风险物质及临界量

序号	质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	q	运输方式	存储方式及位置	备注
----	-----	-------	------------	---------	---	------	---------	----

1	聚氨酯丙烯酸酯	/	1.9	50	0.038	卖家按照危险化学品运输要求运送	桶装、化学品库暂存（13#仓库）	涂覆液中的合成树脂
3	丙烯酸酯	/	0.04	50	0.0008			
4	有机无机杂化丙烯酸酯	/	0.4	50	0.008			
5	三羟甲基丙烷三丙烯酸酯	15625-89-5	0.6	50	0.012			涂覆液中的反应单体
6	季戊四醇四丙烯酸酯	4986-89-4	0.5	50	0.01			
7	季戊四醇三丙烯酸酯	3524-68-3	0.5	50	0.01			
8	光引发剂	947-19-3	0.07	50	0.0014			涂覆液中的光引发剂
9	硅烷偶联剂	/	0.02	5	0.004			
10	乙酸乙酯	141-78-6	6.2	10	0.62			稀释剂
11	乙酸丁酯	123-86-4	5.8	50	0.116			
12	异丙醇	67-63-0	4.4	10	0.44			
13	正丁醇	71-36-3	7.6	50	0.152			
14	丙二醇甲醚	107-98-2	1.7	50	0.034			
15	乙二醇单丁醚	111-76-2	1.7	50	0.034			
16	乙醇	64-17-5	11.7	500	0.0234			
17	丙二醇甲醚醋酸酯	108-65-6	0.2	50	0.004			
Q					1.5076			/

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级。

（1）危险物质总量与其临界量比值（Q）按照下式计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_1, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_1, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据表 2.5-7 统计数据计算，本项目 $Q = 1.5076 < 10$ ，属于（1） $1 \leq Q < 10$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

本项目为 OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目，根据《建设项目环境风险评价

技术导则》(HJ 169-2018)中评估依据和分值,属于其他涉及危险物质使用、贮存的项目, $M=5$, 以 $M4$ 表示。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级

危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照下表 2.5-9 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)。

表 2.5-9 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

综上所述, 本项目 $Q=1.5076 < 10$, 属于 (1) $1 \leq Q < 10$; $M=5$, 以 $M4$ 表示; 根据表 2.5-9 中所列判定依据, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 $P4$ 。

2、环境敏感 (E) 的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 D 环境敏感程度 (E) 的分级中的判别依据。本项目位于工业园区内, 大气环境敏感程度为 $E3$ 环境低度敏感区, 地表水环境敏感程度为 $E3$ 环境低度敏感区, 地下水环境敏感程度为 $E3$ 环境低度敏感区。

3、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺ 级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感性, 结合事故下环境影响途经, 对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析, 按照下表 2.5-10 确定环境风险潜势。

表 2.5-10 建设项目环境风险潜势划分

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

注: IV⁺ 为最高级环境风险

综上所述, 本项目位于工业园区内, 大气环境敏感程度为 $E3$ 环境低度敏感区, 地表水环境敏感程度为 $E3$ 环境低度敏感区, 地下水环境敏感程度为 $E3$ 环境低度敏

感区；危险物质及工艺系统危险性等级为 P4；因此，根据表 2.5-10 中所列判定依据，本项目环境风险潜势为 I。

4、环境风险等级划定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），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，按照下表 2.5-11 确定评价等级。

表 2.5-11 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

根据上述分析，本项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

2.5.6 生态环境评价等级划分

按照《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）中的有关规定，生态影响评价工作等级划分见表 2.5-9。

表 2.5-9 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目总用地面积为 0.1459km^2 ，工程占地范围 $\leq 2\text{km}^2$ ；项目影响区域不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），本项目生态环境影响评价工作等级定为三级，对生态环境影响作简单分析。

2.6 评价范围及环境敏感区

2.6.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围，具体见表 2.6-1。

2.6-1 各环境要素评价等级和评价范围

项目	评价等级	评价范围
大气	二级	评价范围边长取 5km
地表水	三级 B	本项目依托的范家村污水处理站处理工艺、规模、处理设施运行稳

		定性、废水达标排放等
地下水	三级	项目所在区域水文地质单元
噪声	三级	噪声评价范围为项目厂界外 200m 范围
环境风险	I	环境风险潜势为 I，可开展简单分析
生态环境	三级	生态环境评价范围为项目厂界外 500m 范围

2.7 评价时段和评价重点

2.7.1 评价时段

环境影响评价时段为施工期和运营期。

2.7.2 评价重点

1、环境影响因素的识别

根据本项目的生产规模和工艺特点，识别施工期、运营期的主要环境影响因素，确认各时期主要污染物的排放情况。

2、环境现状调查、监测与评价

本项目实施建设后，将对区域的环境质量造成一定影响。为了解本项目建设前的环境本底现状，辨别本项目可能造成的环境影响，应全面、准确地了解项目在开发前后的环境质量情况，分析环境质量发展变化趋势。

3、环境影响预测与评价

预测本项目在施工期、运营期主要污染物排放对评价范围环境和敏感点的影响，重点关注挥发性有机废气（VOCs）排放对大气环境的影响，并提出可行的减缓不利影响的对策和措施，防止环境的污染与破坏。

4、选址合理合法性分析

主要从产生挥发性有机废气企业的选址要求，结合场地的水文地质条件、工程地质条件、城市发展规划、环境保护规划及相关法律法规的要求，分析本项目选址的合理性与合法性。

5、环境风险分析

分析可能发生的主要风险事故造成的影响，提出风险事故防范性措施，制定相应的风险应急预案。

6、环境保护措施

在环境影响预测与评价等基础上，为实现环境保护目标，提出相应的环境保护措施，同时分析论证采用的环境保护措施的可行性和风险防范措施的可靠性，针对本项目建设各时段制定合理的环境管理与环境监测计划。

2.8 污染控制与保护环境的目标

2.8.1 污染控制的目标

1、对项目导致的社会经济环境影响能妥善解决；不因项目建设导致区域环境质量明显下降。

2、确保项目满足“达标排放”的要求，控制项目噪声、废气、废水、固废污染物的排放。

3、加强项目的噪声、废气、废水的控制，保护评价区域声环境、大气环境质量及地表水环境质量。

4、不因项目的建设而改变地表水的环境质量现状，噪声和固废的影响控制在规定的范围内。

2.8.2 外环境关系及环境保护目标

1、外环境关系

本项目选址绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，即中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区内。西面、东面、南面紧邻二环路和园区道路，项目北面 560m 为木龙河，木龙河为地表水 III 类水体，主要功能为行洪及灌溉，项目拟建厂区木龙河段下游 10km 内无集中式饮用水源取水口。

本项目拟建地为规划的工业园区，评价范围内不涉及各级珍稀保护动植物，生态敏感程度一般。根据现场调查，本项目北面紧邻本公司年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目，该项目以北为园区道路，园区道路以北为金能移动能源有限公司（在建）；本项目西北面为富临精工（在建）；本项目西面、东面、南面紧邻已建成道路（二环路和园区道路），道路另一侧为凤凰村村民，居民离本项目厂界最近距离 55m。

2、环境保护目标

本项目位于工业园区，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象，总体上不因本项目的实施而改变区域环境现有功能。本项目的环境保护目标主要涉及以下几个方面：

（1）地表水及地下水环境保护目标

本项目污水接纳水体为木龙河，水环境保护目标为木龙河；评价河段水体功能主要为纳污、农灌、泄洪等，其水质和水体功能不因本项目的建设而发生变化，应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准的要求。地下水环境质量不

应项目的实施而改变。

(2) 环境空气保护目标

环境空气保护目标为项目所在地周围企事业单位及居民住户；根据项目所处大气环境功能区，区域大气环境质量应满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

(3) 声环境保护目标

声环境保护目标为项目所在地周围 200m 范围内的企事业单位及居民住户；根据项目所处声环境功能区，区域声环境质量应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类标准要求。

(4) 生态环境保护目标

保护目标确定为项目建设不造成区域水土流失加重，土壤质量不受到破坏，生态景观符合城市特征。

(5) 环境风险保护目标

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。

建设项目主要环境保护目标见表 2.8-1。

表 2.8-1 主要环境保护目标表

环境要素	环境保护对象名称	保护时期	方位	距离(m)	环境功能
大气环境	凤凰村村民	施工期/运营期	东面、东北面	55	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	凤凰村村民	施工期/运营期	南面、西南面	95	
声环境	周围 200m 声环境质量	施工期/运营期	/	200m 内	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准
水环境	木龙河	施工期/运营期	北面	560m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
环境风险	以项目厂区为中心，半径 3km 范围，重点保护目标为项目下风向企事业单位和居民				/

2.9 相关规划及环境功能区划

2.9.1 环境功能区划

1、地表水环境功能区划

本项目位于中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区，根据《四川省水环境功能区划》资料，本项目所在区域地表水体木龙河环境功能区划为 III 类水域，水

体功能为行洪、排污、灌溉等。

2、地下水环境功能区划

本项目所在区域地下水未划分环境功能区划，本评价按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中对地下水质量分类依据，结合项目区地下水实际使用情况，对本项目所在区域地下水质量标准按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准进行评价。

3、大气环境功能区划

根据大气环境质量功能区分类，本项目位于工业园区，根据《大气环境质量标准》（GB3095-2012），评价区的大气环境功能区划属二类区。

4、声环境功能区划

本工程位于工业园区，参照《声环境质量标准》（GB3096-2008），声环境功能区划定为3类区。

2.9.2 相关规划及符合性分析

1、项目与《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》符合性分析

《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》指出：“新材料。加强基础研究和体系建设，突破产业化制备瓶颈，重点优化发展航空航天、高速轨道交通、海洋石油化工、新能源汽车、三维（3D）打印等领域用各种新材料，加快战略前沿材料的研制和产业化进程。”本项目为 OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目，生产出的偏光片既能保证塑胶板材的优点，又便于批量生产且能很好的提高和改善表面性能，可广泛应用于 TFT-LCD 背光模组中核心偏光片的制造、OLED 显示器件中抗反膜制造、触摸屏偏光器件制造。因此，本项目符合《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》。

2、项目与《绵阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》符合性分析

绵阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要指出：“改造提升传统优势产业。实施工业强基工程，开展工业互联网创新试点行动，推动成套设备及生产系统智能化改造。加大传统老工业基地提升改造力度。对接国家智能制造工程，以提质增效为中心，促进信息技术向市场、设计、生产等环节渗透，推动生产方式向柔性、智能、精细转变。开展质量品牌提升行动，积极创建全国质量强市示范城市，支持企业应用新技术、新工艺、新装备、新材料，提高生产技术和效益，支持龙头企业加强科技创新，提高制造业水平、产业附加值和核心竞争力，形成自主研发、自主创新、自

主品牌。更加注重运用市场机制和经济手段化解产能过剩，完善企业退出机制。”本项目位于涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，即中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区，为 OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目，符合《绵阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中重点发展材料产业集群要求。

3、项目与绵阳市总体规划的符合性分析

本项目位于涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，即中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区，占地 145852.21m²（约 218 亩）。根据绵阳市城乡规划局地块规划条件（绵城规设[2018]152 号），明确本项目拟建地用地性质为工业用地，符合绵阳市城市总体规划。

4、项目与中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区的符合性分析

本项目选址于中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区内，中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区位于绵阳东南翼绵遂（渝）涪江产业带上，北靠石塘商贸物流城，东临经开区，南连规划中的吴家产业园。启步区规划范围绵吴路以东、经开区以西，方家大梁子以南，二环路以北，面积约 2.58km²。启步区毗邻绵阳市机场，距绵阳市中心约 5km，距火车客站 6km，距火车货站 12 公里。区内现有绵吴路和建设中的二环路等主要干道，建设中的绕城高速、绵遂高速，规划中的成绵第三高速、货运大道与这些干道相连，形成了快速通畅的交通网络。区域内地形平缓利于建设，木龙河自西向东从区内穿过，并汇入涪江。

（1）中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区规划简介

1) 规划范围及规模

规划总面积 10km²，首期启动区 2.58km²，四至范围为东临经开区，北接石塘商贸物流城，西至新皂、梅家沟，南至绕城二环路。

2) 规划产业定位

重点发展汽车零部件、机械加工、电子信息等产业为主的中小配套企业。

3) 用地布局规划

启动区所有入区企业首先必须符合启动区产业定位，其次，防止入区企业排放的大气污染物、噪声对北面凤凰山产生影响，北面工业用地严格限制为一类工业用地，启动区南面工业用地允许一类工业和污染较小的二类工业企业进入。本项目位于启动区南面，符合启动区规划。

4) 基础设施规划

①给水工程规划：8872t/d（生活用水 4000 万 t/d、工业用水 2247t/d、公建与市政等用水 2625t/d（包括未预见用水）。

②排水工程规划：实施雨污分流、清污分流制。近期规划区污水提升泵提升污水至一号路东侧经开区现状污水管网，进入塘汛污水处理厂，远期木龙河沿岸污水截流干管建成后，可取消本片区污水提升泵，两片区污水由污水截污干管收集排入木龙河沿岸污水截流干管，再进入塘汛污水处理厂进行处理。目前，项目所在地与塘汛污水处理厂相连的市政污水管网暂未建成，但为解决短期内污水处理的问题，涪城区政府在石塘镇范家村已建一座处理量为 $400\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站，本项目污水可进入范家村污水处理站处理达到《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。

5) 能源规划

园区采用清洁能源天然气、电为主，燃煤为辅的能源结构。项目所在地天然气和电能已接通。

6) 环境保护规划

评价区内环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；地表水执行《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/T14848-2017）中的III类标准；区域噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

虽然中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区的供电、供气、给排水等基础设施尚不完备，但基于园区内有御营坝变电站至丰谷变电站的 110kV 线路穿过，绵阳市已形成的高、中、低压三级供气网络，东面经开区的给排水管网完善等条件，启步区基础设施在依托石塘镇和经开区的设施基础上，其建设进度能够满足本项目建设需要。园区内的数控交换、移动通讯、宽带互联网、广播电视等系统也将逐步得到完善。

（2）中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区规划环评简介

2011 年科技城中小工业集中发展区管委会委托绵阳市环科所编制了《中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启动区规划环境影响报告书》，2012 年 12 月 1 日，绵阳市生态环境局组织有关部门和专家，在绵阳市召开了该报告书技术审查会，2012 年 3 月 5 日，绵阳市生态环境局印发“绵阳市环境保护局关于印发《中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启动区规划环境影响报告书》审查意见的函（绵环函【2012】

65 号)”，见附件。

1) 鼓励、允许、禁止入区行业

表 2.9-1 启步区入区行业要求

类型	行业种类
鼓励类	符合产业政策，满足国家、地方污染防治规划相关要求的发展汽车零部件、机械加工、电子信息等产业项目
允许类	选址与周围环境相容，与主导产业配套的相关产业项目及配套的综合利用项目
禁止类	禁止石化、冶炼、农药及有毒有害专用化学品制造、制糖、味精制造、纺织、印染、皮革、电镀、酿造等企业入驻

本项目拟建的“**OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目**”属于“**选址与周围环境相容，与主导产业配套的相关产业项目及配套的综合利用项目**”，为允许类。

2) 规划实施的避免和减缓环境影响的对策措施

A、废水

①实施雨污分流、清污分流制；②优先安排污水管网的建设，保证园区污水顺利进入塘汛污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标后排入涪江，严格杜绝事故排放；③园区内各企业废水预处理达标后方可进入城市污水管网。

B、地下水污染防治

园区、厂区、企业生产车间均应采取相应的防渗措施，防止由于跑、冒、滴、漏造成区域地下水污染。

C、废气

各集中区引进企业必须采取先进、可靠的治理措施，确保废气排放优于《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准或相应行业标准。

D、固废处置

入区企业产生的工业固废（含危险废物）按“三化”的原则（资源化、无害化、减量化）落实妥善的综合利用和处置措施。生活垃圾各集中区统一收集送绵阳市生活垃圾填埋场处置。

E、强化环境风险防范措施。园区设三级环境风险事故防范措施（生产和贮存装置单元车间、厂区和整个园区），杜绝事故废水进入天然水体和事故废气排放对周围环境产生明显影响。

F、加强拆迁安置中的环保措施。移民安置区优先配置建设水、电、气基础设施，避免移民安置带来新的环境污染。

G、强化园区施工建设环境保护。对园区基础设施及入住企业的施工建设，其施

工噪声、扬尘、废水、固废等均应采取相应减缓措施，实施环境监理制度，加强施工后期的工程措施的落实和生态恢复建设力度。

3) 规划实施的环境影响及可行性

采取优化规划方案和“报告书”提出的避免和减缓不良环境影响的对策措施后，实施规划的环境影响可以接受，可有效减缓区域资源环境的制约。从环保角度分析，中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启动区规划总体可行。

综上所述，本项目为 OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目，主要应用于 TFT-LCD 背光模组中核心偏光片的制造、OLED 显示器件中抗反膜制造、触摸屏偏光器件制造，是影响光效率的重要元件。因此，本项目符合中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区起步区规划要求。

5、项目与“三线一单”的符合性分析

(1) 生态保护红线

经查阅《四川省生态保护红线实施意见》（川府发〔2016〕45号）中“四川省生态保护红线涉及的省级以上保护地汇总表”，本项目的建设范围内没有禁止开发区生态红线、重要生态功能区生态红线和生态环境敏感区、脆弱区生态红线。本项目位于工业园区，拟建地用地性质为工业用地，亦不属于生态保护红线的管控范围。

(2) 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本次评价对项目所在地环境空气、地表水、地下水、声环境质量等进行了检测，通过工程分析可知，本项目施工期和营运期只要根据国家和地方规定，并且按照本次评价提出的治理防治措施，不会对项目所在地的环境造成明显影响。同时本次评价提出了污染物总量控制建议指标，建设单位在引进先进生产设备和污染物处理设备后，所产污染物较其他处理方式相对更少。与建设单位原有位于永兴工业园内的项目及其他类似项目类比，本项目可更有效的控制和削减污染物的排放量。

(3) 资源利用上线

资源利用上线是促进资源能源节约，保障能源、水、土地等资源高效利用，不应突破最高限值。本项目主要利用的能源是水和天然气，均有市政管网集中供应。同时本项目采用了更为先进的设备和污染物处理措施，使自然资源得到有效保护。

(4) 环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单

方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。查阅《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》本项目不属于其中的限制类和禁止类，本项目拟建地不属于国家重点生态功能区。

本项目产生的污染物主要是生活类废水、生产废气（VOCs）、设备运行噪声、生活垃圾及生产固废。项目废水经项目内预处理后进入范家村污水处理站达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入木龙河；生产废气主要采用 3T-RTO 燃烧处理后 20m 排气筒高空排放，属于高效治理设施；项目内主要生产设备采取隔声、减震、消声等措施后，可实现噪声达标排放；生活垃圾和各类固废分类收集、处置，不会造成二次污染。总体而言，本项目所产生的污染物均可得到有效的处理，实现达标排放。

综上所述，本项目的建设与环境部发布的《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》中“三线一单”的要求相符。

2.10 产业政策符合性分析

根据《外商投资产业指导目录》（2015 年修订版），本项目不属于其中的鼓励类、限制类和禁止类；根据《指导外商投资方向规定》第四条，外商投资项目分为鼓励、允许、限制和禁止四类。鼓励类、限制类和禁止类的外商投资项目，列入《外商投资产业指导目录》。不属于鼓励类、限制类和禁止类的外商投资项目，为允许类外商投资项目。允许类外商投资项目不列入《外商投资产业指导目录》。故本项目属于允许类。同时，经公司申请获得《外商投资项目备案通知书》（备案号：川投资备【2018-510703-29-03-318039】FGWB-0363 号），明确本项目符合《四川省外商投资项目核准和备案管理办法》和《外商投资产业指导目录》的相关要求，准予本项目备案。

因此，本项目的建设符合国家现行产业政策。

2.11 项目选址合理性分析

本项目选址绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，即中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区内。根据绵阳市城乡规划局地块规划条件（绵城规设[2018]152 号），明确本项目用地性质为工业用地。

根据现场调查，本项目北面紧邻本公司年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目，该项目以北为园区道路，园区道路以北为金能移动能源有限公司（在建）；

本项目西北面与富临精工（在建）毗邻；本项目西面、东面、南面紧邻已建成道路（二环路和园区道路），道路另一侧为凤凰村村民，居民离本项目厂界最近距离 55m。北面 560m 为木龙河。项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位，亦无医院、学校等环境敏感点，因此，项目与区域环境相容。

综上所述，项目拟建地周边配套齐全，交通便利，无重大环境制约因素；项目生产过程中产生的污染物经治理后对外环境无明显影响。因此，本项目与区域环境相容，选址合理。项目地理位置见附图 1，外环境关系见附图 3。

2.12 总平面布置合理性分析

建设单位根据“分区合理、工艺流畅、物流短捷；突出环保、远近结合、和谐统一”的原则，结合场地的用地条件及生产工艺，综合考虑环保、消防、绿化、劳动卫生等要求，对厂区进行了统筹安排。

2.12.1 生产设施布局

本项目的用地功能分区明确，布局紧凑。厂区内部划分为办公生活区、生活区及生产储存区。本项目的办公生活区包括 8# 办公楼和景观广场，内设办公用房和职工食堂，位于厂区北面，靠近园区道路，方便员工进出；生活区位于厂区东南角，包括 14#、15# 职工倒班宿舍及休闲广场；办公生活区均通过绿化和厂区道路与生产区隔开，形成单独的区域，为职工营造良好的休憩环境；生产存储区占据整个厂区，根据不同的生产线和工艺流程需要，按照流程分布于厂区内，包括 1#~5#、10#、11# 生产厂房和 9#、12#、13# 仓库，这种布置方式缩短了原材料和生产区的距离，方便运料、节约成本。同时厂区的布置按照企业生产、办公、休息、环保和卫生条件进行设计，通过总平面布置图可看出，本项目的每个界区均有道路加以分隔，整个厂区四周设置均有利于人流、物流和消防的需要。

2.12.2 环保设施布局

本项目的环保设施有隔油池及化粪池、一般生产固废暂存间、危废暂存间和 3T-RTO 蓄热式燃烧装置及 20m 高排气筒，其中化粪池位于生活区，方便生活污水收集；危废暂存间设置于 13# 库房内，紧靠生产区，便于危险废弃物的收集和管理；3T-RTO 蓄热式燃烧装置位于 2 厂房北侧空地，远离周围敏感点。

本项目车间出入口与厂区道路连通，厂区出入口与园区道路连通，生产运输便利；办公生活区与生产储运区通过厂区道路和绿化隔开，营造良好的休憩环境。本项目整

个厂区的平面布置是根据生产工艺流程及其产生的污染物对周围环境的影响来设计的。总体而言，项目厂区功能分区明确、物流通畅、方便生产及管理、对外环境无明显影响。

因此，本项目总平面布局较为合理。总平面布置图见附图 4。

3 建设项目概况

3.1 项目概况

3.1.1 项目名称、建设单位、建设地点、建设性质等

项目名称：OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目

项目性质：新建

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

总投资：总投资 280000 万元，其中环保投资 401.92 万元，占总投资的 0.14%

资金来源：国内贷款 144000 万元，外商投资 56000 万元，企业自筹资金 80000 万元

劳动定员：项目劳动定员 300 人，其中管理人员 60 人（包括技术人员 46 人），生产工人 230 人，销售人员 10 人。项目内不设员工食堂，设员工倒班宿舍

生产制度：实行三班制，每班工作 8h，年工作 300 天

3.1.2 建设内容及规模

本项目规划总用地面积 145852.21m²（约 218 亩），总建筑面积 86807.65m²（计容总建筑面积 169813.56m²），主要建设内容包括：生产厂房建筑面积 55315.7m²（其中：1#生产厂房 3520m²、2#生产厂房 7384.75m²、3#生产厂房 6396.25m²、4#生产厂房 2359.67m²、5#生产厂房 9872.75m²、10#生产厂房 10695.78m²、11#生产厂房 15086.5m²）；仓库建筑面积 15757.05m²（其中：9#仓库 5341m²、12#仓库 3419.25 m²、13#仓库 6996.8 m²、）；6#设备用房 1140m²；7#辅助用房 612m²；8#办公楼 6518m²；14#及 15#职工倒班宿舍 6234.9m²；16#配电房 460m²；绿化面积 13855.96m²；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 有机废气集中处理中心等环保设施。

3.1.3 产品方案

本项目为 OLED 显示和 5G 通讯膜材生产项目，计划共建 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 m² 的生产能力。具体产品方案、产品型号见表 3.1-1。

表 3.1-1 产品方案及规模

序号	生产线	产品名称	单位	年产量	主要技术性能	
					特性	
1	2#厂房 (1条)	2.5米宽幅 PMMA 偏光基膜	万m ²	5050	厚度	13um~40um
					折射率	1.51
					零相位差值 R0、Rth	R0=0 Rth<3
					雾度 Haze	0.1%~0.2%
					全光线透过率	91%
2	4#厂房 (2条)	OLED 光 学贴合减 反射膜	万m ²	1800	厚度	30um~100um
					折射率	1.51~1.62
					相位差值 Re	138nm~148nm
					相位差波长分散	Re450/Re550 0.83~0.92 Re650/Re550 1.03~1.06
					雾度 Haze	0.1%~0.2%
3	2#厂房 (1条)	2.5米宽幅 AGAR 偏光膜	万m ²	3500	AG 涂层 Haze	3%~5%
					涂层厚度	0.1um~10um
4	3#厂房 (1条)	D-BEF 光 学贴合增 亮膜	万m ²	750	厚度	280um~400um
					显示屏增亮效率	60%
					厚度	<100um
					显示屏增亮效率	60%
5	5#厂房 (1条)	1米宽幅 OLED 减 反射偏光 片	万m ²	900		
6	1#厂房 (1条)	屏下指纹 光学膜	万m ²	2000		
7	1#厂房 (1条)	5G手机后 盖复合板	万m ²	500	铅笔硬度	1Kg, 3H
					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
8	1#厂房 (4条)	5G手机后 盖复合板 功能涂覆 膜材	万m ²	500		

合计	15000 万 m ²
----	------------------------

3.2 项目组成

1、项目建设各项经济技术指标见下表 3.2-1。

表 3.2-1 项目主要经济技术指标

项目		单位	数值
一	规划总用地面积	m ²	145852.21
二	建筑占地面积	m ²	82436.01
三	总建筑面积	m ²	86807.65 (计容 169813.56)
其中	1#生产厂房	1F, H=9.15m	m ² 3520
	2#生产厂房	1F, H=9.15m	m ² 7384.75
	3#生产厂房	1F, H=9.15m	m ² 6396.25
	4#生产厂房	1F, H=9.15m	m ² 2359.67
	5#生产厂房	1F, H=9.15m	m ² 9872.75
	6#设备用房	1F, H=3.90m	m ² 1140
	7#辅助用房	1F, H=3.90m	m ² 612
	8#办公用房	4F, H=14.70m	m ² 6518
	9#仓库	1F, H=8.15m	m ² 5341
	10#生产厂房	1F, H=9.15m	m ² 10695.78
	11#生产厂房	1F, H=9.15m	m ² 15086.5
	12#仓库	1F, H=8.15m	m ² 3419.25
	13#仓库	1F, H=8.15m	m ² 6996.8
	14#职工倒班宿舍	5F, H=14.95m	m ² 3117.45
	15#职工倒班宿舍	5F, H=14.95m	m ² 3117.45
	16#配电房	1F, H=3.90m	m ² 460
门卫、公共卫生间等公辅设施	1F	m ² 200	
四	容积率	/	1.16
五	建筑密度	%	59.52
六	绿地面积	m ²	13855.96
七	绿地率	%	9.50
八	机动车停车位	辆	41

从上表可见，本项目建设符合《绵阳市城乡规划局地块规划条件》（绵城规设[2018]152号）中相关内容。文件详见附件。

2、本项目组成及产生的主要环境问题见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目组成及其主要的环境问题

项目组成	主要建设内容	主要环境问题		
		施工期	营运期	
主体工程	生产厂房	1#生产厂房：1F，H=10.95，3520m ² 。火灾危险类别为丁类，耐火等级为二级。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。	施工 废水 施工 废气 施工 噪声 生活 废水 生活 垃圾 建筑 垃圾	噪声、固废、废气、废水
		2#生产厂房：1F，H=10.95m，7384.75m ² 。火灾危险类别为丁类，耐火等级为二级。设置2.5米宽幅PMMA挤出拉伸生产线1条、2.5米宽幅AGAR偏光膜生产线1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滴胶、涂布、贴合同和烘干系统。		噪声、固废、废气、废水
		3#生产厂房：1F，H=10.95m，6396.25m ² 。火灾危险类别为丁类，耐火等级为二级。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。		噪声、固废、废气、废水
		4#生产厂房：1F，H=10.95m，2359.67m ² 。火灾危险类别为丁类，耐火等级为二级。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。		噪声、固废、废气、废水
		5#生产厂房：1F，H=10.95m，9872.75m ² 。火灾危险类别为丁类，耐火等级为二级。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。		噪声、固废、废气、废水
		10#生产厂房：1F，H=10.95m，10695.78m ² 。火灾危险类别为丁类，耐火等级为二级。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集气罩。		噪声、固废、废气、废水
		11#生产厂房：1F，H=10.95m，15086.5m ² 。火灾危险类别为丁类，耐火等级为二级。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集气罩。		噪声、固废、废气、废水
		辅助工程		空调系统
动力系统	不集中建设空气动力站，需空气动力的生产线分别单独设置1套空压机组，并分别位于单独机房内，共10套。		噪声	

公用工程	供水系统	依托工业园现有供水系统，水源为市政供水管网	/
	排水系统	厂区内实施雨污分流，雨水通过雨水管网收集。自建化粪池和污水管道，其中污水管道近期与范家村污水处理站市政管网接通，远期与塘汛污水处理厂市政管网接通。	污水
	供配电系统	16#配电房，1F，H=3.90m，建筑面积460m ² ，内设变配电设施，利用园区已有电网。	噪声、废气
	消防系统	室内消防按规范要求设室内消火栓和磷酸铵盐干粉灭火器，室外消防设地下式消火栓。项目内地下消防水池，位于11#生产厂房西侧，有效容积570m ³	/
	供气系统	依托工业园现有天然气管网	/
办公及生活设施	办公用房	8#办公楼：4F，H=14.70m，建筑面积6518m ²	生活污水、生活垃圾
	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 。	生活污水、生活垃圾
环保工程	废水治理	隔油池1座，位于清洁池旁，容积3m ³ ，用于隔油预处理厂区地平清洁废水； 化粪池1座，位于南面厂界处，容积50m ³ ；用于预处理生活污水和厂区地平清洁废水。	废水、恶臭
	VOCs 废气治理	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，“负压抽风系统+密闭室”总体收集率为99.95%； 蓄热式热氧化装置，1套，位于2#厂房北侧，有机废气净化率≥99%，总风量为65000m ³ /h； 有机废气集中排气筒1根，20m高。	噪声、VOCs、 SO ₂ 、NO _x
	噪声治理	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
		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
		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
	固废处置	在车间内、办公区设生活垃圾桶，生活垃圾袋装收集	固废
		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。	固废
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		环境风险	
绿化	绿化面积13855.96m ² ，绿化率9.50%	/	
储运工程	成品仓库	为9#仓库，面积5341m ² ，存放产品及部分半成品。	噪声
	原料库房	为12#仓库，建筑面积3419.25m ² ，主要存放外购的PC、PMMA粉料，PE、PET保护膜，PVA膜材等。	噪声、废包装材料
	化学品库房	为13#仓库，建筑面积6996.8m ² ，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。	环境风险

3.3 生产设备

本项目主要生产设备配置情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要生产设备一览表

生产线	序号	设备及仪器名称	规格型号	单位	数量	厂家	备注
2.5 米宽幅 PMMA 挤出拉伸生产线	1	自动上料机	FTU-1300	台	1	日本东芝	计划 1 条生产线
	2	双螺杆挤出机	FTU-1301	台	1	日本东芝	
	3	压延机	FTU-1302	台	1	日本东芝	
	4	牵引机	FTU-2500T	台	2	日本东芝	
	5	在线膜厚测量	X 射线	台	1	日本东芝	
	6	在线缺陷检查机	AOI 光学	台	1	日本东芝	
	7	收卷机	FTU-2100W	台	1	日本东芝	
	8	放卷机	FTU-1400UW	台	1	日本东芝	
	9	双轴同步拉伸机	FTU-2400SS	套	1	日本东芝	
	10	牵引机	FTU-2500T	台	1	日本东芝	
	11	在线折射率监测仪	/	台	1	日本东芝	
	12	在线厚度监测仪	X 射线	台	1	日本东芝	
	13	收卷机	FTU-2100W	台	1	日本东芝	
D-BEF 光学贴合增亮膜生产线	14	放卷机	DTDE-1	台	1	台湾旌旸	计划 1 条生产线
	15	卷对卷贴合机	/	台	1	台湾旌旸	
	16	撕保护膜机	DTDE-4	台	1	台湾旌旸	
	17	牵引机	DTDE-5	台	1	台湾旌旸	
	18	收卷机	DTDE-6	台	1	台湾旌旸	
19	在线厚度监测仪	X 射线	台	1	fujivork		
2.5 米宽幅 PMMA 偏光基膜 AGAR 涂覆生产线	20	放卷机	JMTB-1	套	1	toray/toshiba	计划 1 条生产线
	21	真空牵引	JMTB-2	套	1	toray/toshiba	
	22	狭缝涂布机	JMTB-4	套	1	toray/toshiba	
	23	热烘干系统	JMTB-5	套	1	toray/toshiba	
	24	UV 固化系统	微波無極燈	套	1	fusion	
	25	贴保护膜机	JMTB-8	套	1	toray/toshiba	
	26	收卷机	JMTB-9	套	1	toray/toshiba	
OLED 光学贴合减反射膜	27	在线相位差监测仪	Axoscan	套	1	Axometrics	计划 2 条生产线
	28	预处理机	JDJ-1	套	2	Ushio	
	29	卷对卷贴合机	JDJ-2	套	2	Ushio	
	30	自动光学检查机	JDJ-3	套	2	Ushio	
	31	自动缺陷检查机	JDJ-4	套	2	Ushio	
1 米宽幅 OLED 减	32	裁切机	JDJ-5	套	2	Ushio	计划 1 条
	33	预处理机	JDJ-1	套	1	Ushio	
	34	卷对卷贴合机	JDJ-2	套	1	Ushio	

反射偏光片生产线	35	自动光学检查机	JDJ-3	套	1	Ushio	生产线
	36	自动缺陷检查机	JDJ-4	套	1	Ushio	
	37	裁切机	JDJ-5	套	1	Ushio	
PC与PMMA改性造粒生产线	38	混料机	SJH-1	套	11	/	计划11条生产线
	39	单螺杆挤出机	SJH-2	套	11	/	
	40	冷却烘干机	SJH-3	套	11	/	
	41	切割造粒机	SJH-4	套	11	/	
	42	包装及	SJH-5	台	11	/	
5G手机后盖复合板挤出涂布生产线(含挤出)	43	自动上料机	LHSB-1100	台	1	日本牛尾	计划1条生产线
	44	双螺杆挤出机	LHSB-1101	台	1	日本牛尾	
	45	压延机	LHSB-1102	台	1	日本牛尾	
	46	牵引机	LHSB-1103	台	1	日本牛尾	
	47	在线膜厚测量	LHSB-1104	台	1	日本牛尾	
	48	在线缺陷检查机	LHSB-1105	台	1	日本牛尾	
	49	放卷机	LHSB-1106	套	4	日本牛尾	
	50	真空牵引	LHSB-1107	套	4	日本牛尾	
	51	涂布机	LHSB-1108	套	4	日本牛尾	
	52	热烘干系统	LHSB-1109	套	4	日本牛尾	
	53	曝光机	LHSB-1110	套	4	日本牛尾	
屏下指纹光学膜	54	自动上料机	PXZ-1001	台	1	德国	计划1条生产线
	55	双螺杆挤出机	PXZ-1002	台	1	德国	
	56	压延机	PXZ-1003	台	1	德国	
	57	牵引机	PXZ-1004	台	1	德国	
	58	在线膜厚测量	PXZ-1005	台	1	德国	
	59	在线缺陷检查机	PXZ-1006	台	1	德国	
	60	收卷机	PXZ-1007	台	1	德国	
厂区内	61	叉车	/	辆	200	/	/
	62	空压机	/	台	10	/	/
	63	中央空调系统	/	套	1	/	/
合计	/	/	/	台	338	/	/

备注：本项目为新建，建设期购买的设备型号，以实际招标和购买为准。

3.4 主要原辅材料及公用工程

3.4.1 主要原辅材料

本项目主要原辅材料及其年用量见表 3.4-1、3.4-2：

表 3.4-1 主要原辅材料一览表

产品名称	原辅材料名称	形态	年用量(t)	厂区最大存储量(t)	存储位置	存储包装方式
------	--------	----	--------	------------	------	--------

2.5 米 宽幅 AGAR 偏光膜	聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)	固	1680	140	原料库房	袋装	
	PE 保护膜	薄膜	1260	105	原料库房	盒装 (卷)	
	AG 涂覆液	液	178	3.7	化学品库房	桶装	
	AG 涂 覆稀 释 剂	乙酸乙酯	液	180	3.8	化学品库房	桶装
		乙酸丁酯	液	200	4.2	化学品库房	桶装
		异丙醇	液	160	3.3	化学品库房	桶装
		正丁醇	液	360	7.5	化学品库房	桶装
		丙二醇甲醚	液	80	1.7	化学品库房	桶装
		乙二醇单丁醚	液	60	1.3	化学品库房	桶装
	乙醇	液	560	11.7	化学品库房	桶装	
	AR 涂覆液	液	6.98	0.1	化学品库房	桶装	
AR 涂覆 稀释剂	乙酸乙酯	液	93	1.9	化学品库房	桶装	
	乙酸丁酯	液	13	0.3	化学品库房	桶装	
	异丙醇	液	18	0.4	化学品库房	桶装	
	正丁醇	液	7	0.1	化学品库房	桶装	
2.5 米 宽幅 PMMA 偏光基 膜	聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)	固	1212	101	原料库房	袋装	
	聚碳酸酯 (PC)	固	1212	101	原料库房	袋装	
	PE 保护膜	薄膜	1818	160	原料库房	盒装	
OLED 光学贴 合减反 射膜	聚碳酸酯 (PC)	固	1728	144	原料库房	袋装	
	OCA 光学胶	固	100	10	化学品库房	桶装	
	PE 保护膜	薄膜	1296	108	原料库房	盒装 (卷)	
D-BEF 光学贴 合增亮 膜	BEF(千层膜)	薄膜	730	60	原料库房	盒装 (卷)	
	聚碳酸酯 (PC)	固	1800	150	原料库房	袋装	
	OCA 光学胶	固	40	4	化学品库房	桶装	
	PE 保护膜	薄膜	540	45	原料库房	盒装 (卷)	
1 米宽 幅 OLED 减反射 偏光片	聚乙烯醇 (PVC)	薄膜	330	27.5	原料库房	袋装	
	聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)	固	300	25	原料库房	袋装	
	聚碳酸酯 (PC)	固	350	30	原料库房	袋装	
	OCA 光学胶	固	50	5	化学品库房	桶装	
	PET 保护膜	薄膜	324	27	原料库房	盒装 (卷)	
屏下指 纹光学 膜	聚碳酸酯 (PC)	固	1200	100	原料库房	袋装	
	丙烯酸树脂改性材料 T01	液	1.2	0.1	化学品库房	桶装	
	丙烯酸树脂改性材料 T02	液	1.2	0.1	化学品库房	桶装	

	PE 保护膜	薄膜	1440	120	原料库房	盒装 (卷)	
5G 手机后盖复合板	聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)	固	325	27	原料库房	袋装	
	聚碳酸酯 (PC)	固	3515	293	原料库房	袋装	
	抗 UV 剂	液	0.38	0.02	化学品库房	桶装	
	色母料	固	0.04	0.01	原料库房	袋装	
	PE 保护膜	薄膜	360	30	原料库房	盒装 (卷)	
5G 手机后盖复合板功能涂覆膜材	涂覆液	液	50	0.1	化学品库房	桶装	
	稀释剂	乙酸乙酯	液	26	0.5	化学品库房	桶装
		乙酸丁酯	液	64	1.3	化学品库房	桶装
		异丙醇	液	32	0.7	化学品库房	桶装
		乙二醇单丁醚	液	18	0.4	化学品库房	桶装
		丙二醇甲醚醋酸酯	液	10	0.2	化学品库房	桶装
PE 保护膜	薄膜	180	15	原料库房	盒装 (卷)		

表 3.4-2 营运期能源消耗一览表

序号	名称	用量	来源
1	水	13239.6m ³ /a	市政自来水管道路
2	电	4×10 ⁸ kWh/a	市政电网
3	天然气	17×10 ⁵ Nm ³ /a	天然气公司

3.4.2 主要原辅材料理化性质

1、PC（聚碳酸酯）

为非结晶性热塑性塑料。它是一类分子链中含有碳酸酯结构的高分子化合物及以它为基础而制得的各种材料的总称。按分子结构中所带酯基不同可以分为脂肪族、脂环族、芳香族和脂肪-芳香族等几大类。并以双酚 A 型聚碳酸酯为最重要，分子量通常为 3~10 万。在无特别说明情况下，通常所说的聚碳酸酯都指双酚 A 型聚碳酸酯及其改性品种。由于其优良的机械性能，俗称防弹胶。

物理性能：密度 1.18-1.22 g/cm³，线膨胀率 3.8×10⁻⁵cm/°C，热变形温度 135°C，低温-45°C。聚碳酸酯无色透明，耐热，抗冲击，阻燃 BI 级，在普通使用温度内都有良好的机械性能。同性能接近聚甲基丙烯酸甲酯相比，聚碳酸酯的耐冲击性能好，折射率高，加工性能好，不需要添加剂就具有 UL94V-0 级阻燃性能。聚碳酸酯的耐磨性差，一些用于易磨损用途的聚碳酸酯器件需要对表面进行特殊处理。

化学性能：PC 是几乎无色的玻璃态的无定形聚合物，有很好的光学性。PC 高

分子量树脂有很高的韧性，悬臂梁缺口冲击强度为 600~900J/m，未填充牌号的热变形温度大约为 130°C，玻璃纤维增强后可使这个数值增加 10°C。PC 的弯曲模量可达 2400MPa 以上，树脂可加工制成大的刚性制品。低于 100°C 时，在负载下的蠕变率很低。PC 耐水解性差，不能用于重复经受高压蒸汽的制品。

2、PMMA（聚甲基丙烯酸甲酯）

聚甲基丙烯酸甲酯，以丙烯酸及其酯类聚合所得到的聚合物统称丙烯酸类树酯，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，俗称有机玻璃，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。

应用范围：汽车工业（信号灯设备、仪表盘等），医药行业（储血容器等），工业应用（影碟、灯光散射器），电子产品的按键（特别是透明的）。日用消费品（饮料杯、文具等）。PMMA 溶于有机溶剂，如丙酮，氯仿，二氯甲烷，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（OTFT）的介质层。PMMA 树脂是无毒环保的材料，可用于生产餐具，卫生洁具等，具有良好的化学稳定性、和耐候性。

干燥条件：PMMA 具有吸湿性因此加工前的干燥处理是必须的，建议干燥条件 PMMA 为 80-90°C、2~4 小时。熔化温度：240~270°C，模具温度:35~70°C。物理性能：相对密度为 1.19~1.20，折射率为 1.482~1.521，吸湿度在 0.5%以下，玻璃化温度为 105°C，具有高透明度，低价格，易于机械加工等优点，是平常经常使用的玻璃替代材料。光学性能：可见光透过率较高，PMMA 是目前最优良的高分子透明材料，可见光透过率达到 92%，比玻璃的透光度高；PMMA 允许小于 2800nm 波长的红外线通过，更长波长的 IR，小于 25,000nm 时，基本上可被阻挡，存在特殊的有色 PMMA，可以让特定波长 IR 透过，同时阻挡可见光，应用于远程控制或热感应等。化学性能：聚甲基丙烯酸甲酯的单体是甲基丙烯酸甲酯，为无色液体，具有香味，沸点 101°C，密度为 0.940 克/厘米³（25°C）；工业上是先用丙酮氰醇法或异丁烯催化氧化法制出甲基丙烯酸，然后酯化而得；它容易聚合，需要在 5°C 以下存放，或加入 0.01%左右的对苯二酚阻聚剂来保存；使用前将其蒸馏，把阻聚剂分出；聚甲基丙烯酸甲酯能溶于自身单体、氯仿、乙酸、乙酸乙酯、丙酮等有机溶剂。由于它能溶于自身单体中，它的本体聚合物非常透明（见本体聚合）。

3、PE 保护膜

是结构最简单的高分子有机化合物，当今世界应用最广泛的高分子材料。PE 保护膜以特殊聚乙烯（PE）塑料薄膜为基材，根据密度的不同分为高密度聚乙烯保护膜、中密度聚乙烯和低密度聚乙烯。

4、OCA 光学胶

OCA 光学胶用于胶结透明光学元件（如镜头等）的特种粘胶剂。要求具有无色透明、光透过率在 90%以上、胶结强度良好，可在室温或中温下固化，且有固化收缩小等特点。OCA 光学胶是重要触摸屏的原材料之一，是将光学亚克力胶做成无基材，然后在上下底层，再各贴合一层离型薄膜，是一种无基材材料的双面贴合胶带。

OCA 光学胶按照厚度不同可应用于不同的领域，其主要用途为：电子纸、透明器件粘结、投影屏组装、航空航天或军事光学器件组装、显示器组装、镜头组装、电阻式触摸屏 G+F+F、F+F、电容式触摸屏、面板、ICON 及玻璃以及聚碳酸酯等塑料材料的贴合用于胶结透明光学元件（如镜头等）的特种粘胶剂。要求具有无色透明、光透过率在 90%以上、胶结强度良好，可在室温或中温下固化，且有固化收缩小等特点。

5、涂覆液及稀释剂理化性质

本项目涂覆液和稀释剂的使用情况见表 3.4-1。根据本项目涂覆液及稀释剂年使用量和建设单位提供的“材料安全数据表”，项目所使用的涂覆液、稀释剂理化性质简介如下：

(1) 涂覆液

本项目所使用的涂覆液为一般特性合成树脂、反应单体、光引发剂、表面助剂、溶剂等混合而成的流动性液状混合物。本项目涂覆生产线所用的涂料为紫外线固化型塑料制品涂料。其中 UV 是一种以紫外光光源照射化学物，而该化学物当中所含光引发剂受到紫外光光源的刺激，形成激发生态分子，分解成自由基或是离子，从而引发不饱和有机物进行聚合、接枝、交联等化学反应，使树脂在数秒内由液态转化为固态。

本项目各涂覆液主要成分见下表 3.4-2。

表 3.4-2 AG、AR、手机后盖板涂覆液主要成分表

名称	主要成分	含量 (t/a)	备注
AG 涂覆液	聚氨酯丙烯酸酯 (R005)	60	/
	三羟甲基丙烷三丙烯酸酯 (R003)	30	/
	季戊四醇四丙烯酸酯 (R001)	25	/

	季戊四醇三丙烯酸酯 (R0012)	25	/
	UV 树脂 (SPC-1487)	20	/
	光引发剂	3	/
	二氧化硅	2	/
	硅烷偶联剂	1	/
	溶剂	200	/
AR 涂覆液	聚氨酯丙烯酸酯	4.7	/
	丙烯酸酯	1.8	/
	矿物油精	0.2	/
	光引发剂	0.21	/
	添加剂	0.07	/
	溶剂	10	
手机后盖板涂覆液	聚氨酯丙烯酸酯	30	/
	有机无机杂化丙烯酸酯	18	/
	助剂	2	/
	溶剂	45	/

聚氨酯丙烯酸酯以及其他高分子聚合物为合成树脂，三羟甲基丙烷三丙烯酸酯 (R003)、季戊四醇四丙烯酸酯 (R001)、季戊四醇三丙烯酸酯 (R0012)、UV 树脂 (SPC-1487)、有机无机杂化丙烯酸酯为反应单体。

聚氨酯丙烯酸酯：聚氨酯丙烯酸酯 (PUA) 的分子中含有丙烯酸官能团和氨基甲酸酯键，固化后的胶黏剂具有聚氨酯的高耐磨性、粘附力、柔韧性、高剥离强度和优良的耐低温性能以及聚丙烯酸酯卓越的光学性能和耐候性，是一种综合性能优良的辐射固化材料。

光引发剂：又称光敏剂 (photosensitizer) 或光固化剂 (photocuring agent)，是一类能在紫外光区 (250~420nm) 或可见光区 (400~800nm) 吸收一定波长的能量，产生自由基、阳离子等，从而引发单体聚合交联固化的化合物。光引发剂按光解机理分为自由基聚合光引发剂和阳离子聚合光引发剂两大类，又以自由基型光引发剂最为广泛。自由基型光引发剂按产生自由基的作用机理可分为裂解型光引发剂和夺氢型光引发剂。

二氧化硅：自然界中存在有结晶二氧化硅和无定形二氧化硅两种。结晶二氧化硅因晶体结构不同，分为石英、磷石英和方石英三种。纯石英为无色晶体，大而透明棱柱状的石英叫水晶。SiO₂ 中 Si-O 键的键能很高，熔点、沸点较高 (熔点 1723℃，沸点 2230℃)；折射率大约为 1.6，各种二氧化硅产品的折射率为：石英砂为 1.547、粉石英为 1.544、脉石英为 1.542、硅藻土为 1.42~1.48、气相白炭黑为 1.46、沉

淀白炭黑为 1.46。化学性质比较稳定。不溶于水也不跟水反应。它不与除氟、氟化氢以外的卤素、卤化氢以及硫酸、硝酸、高氯酸作用（热浓磷酸除外）。气态氟化氢跟二氧化硅反应生成气态四氟化硅。跟热的浓强碱溶液或熔化的碱反应生成硅酸盐和水。跟多种金属氧化物在高温下反应生成硅酸盐。用于制造石英玻璃、光学仪器、化学器皿、普通玻璃、耐火材料、光导纤维，陶瓷等。

（2）稀释剂

乙酸乙酯：乙酸乙酯是无色透明液体，低毒性，有甜味，浓度较高时有刺激性气味，易挥发，对空气敏感，能吸水分，使其缓慢水解而呈酸性反应。溶解性：微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等大多数有机溶剂。能溶解某些金属盐类（如氯化锂、氯化钴、氯化锌、氯化铁等）反应。相对密度 0.902、熔点-83℃、沸点 77℃、折光率 1.3719、闪点 7.2℃（开杯）。燃爆危险：本品易燃，具刺激性，具致敏性。危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。配伍禁忌：乙酸乙酯与强氧化剂、强碱、强酸和硝酸盐产生剧烈反应，可导致火灾或爆炸。本品与氯磺酸、氢化锂铝、2-氯甲基咪喃，及四丁基氢氧化胺也起剧烈反应。储存运输：本品属于一级易燃品，应贮于低温通风处，远离火种火源。采取措施，预防静电发生。装卸时，应轻装轻卸，防止包装及容器破损，防止静电积聚。产品应贮存于阴凉、通风的库房，仓温不宜超过 30℃，防止阳光直接照射，保持容器的密闭。应与氧化剂、酸碱类等分开存放，储区应备有泄露应急设备和合适的收容材料。工作场所应保持通风透气，操作人员应佩带好防护用品。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，用活性炭或其它惰性材料吸收。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。严禁将泄漏液体冲洗进下水道。按危险物品运输规定执行。

乙酸丁酯：无色透明有愉快果香气味的液体。较低级同系物难溶于水，与醇、醚、酮等有机溶剂混溶。乙酸正丁酯是一种优良的有机溶剂，对乙基纤维素、醋酸丁酸纤维素、聚苯乙烯、甲基丙烯酸树脂、氯化橡胶以及多种天然树胶均有较好的

溶解性能。沸点 126°C、凝固点-77.9°C、相对密度 0.8825、折射率 1.3951、闪点（开口）33°C、燃点 421°C、折射率 1.3941。危险特性：易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.4%~8.0%（体积）。低毒，有刺激性，高浓度时有麻醉性。储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。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，用活性炭或其它惰性材料吸收。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。严禁将泄漏液体冲洗进下水道。按危险物品运输规定执行。

异丙醇：一种有机化合物，正丙醇的同分异构体，别名二甲基甲醇、2-丙醇，行业中也作 IPA。它是无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。溶于水，也溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。异丙醇是重要的化工产品和原料。主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等。熔点-88.5°C、沸点 82.3°C、相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）2.07、饱和蒸气压（kPa）：4.40（20°C）、燃烧热 1984.7kJ/mol、临界温度 275.2°C、临界压力 4.76MPa、闪点 12°C、引燃温度 399°C、爆炸上限%(V/V)12.7、爆炸下限%(V/V)2.0。危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。禁配物：强氧化剂、酸类、酸酐、卤素。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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗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。严禁将泄漏液体冲洗进下水道。按危险物品运输规定执行。毒理学数据：急性毒性：LD50：5045 mg/kg（大鼠经口）；12800 mg/kg（兔经皮）。

正丁醇：一种无色透明、有酒气味的液体，沸点 117.7°C，性质稳定，稍溶于水，是多种涂料的溶剂和制增塑剂邻苯二甲酸二丁酯（见邻苯二甲酸酯）的原料，也用于制造丙烯酸丁酯、醋酸丁酯、乙二醇丁醚以及作为有机合成中间体和生物化学药的萃取剂，还用于制造表面活性剂。熔点-88.9°C、CAS 编号 71-36-3、沸点 117.25、相对密度 $d(20, 4) = 0.8098$ 、蒸汽压 0.82kPa（25°C）。危险特性：易燃液体，低毒，吞食有害，刺激呼吸系统和皮肤，对眼睛有严重伤害，蒸汽可能引起困倦和眩晕。与乙醇/乙醚及其他多种有机溶剂混溶，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.45-11.25（体积），公共场所空气中容许浓度 150/m³。与水可形成共沸物，共沸点 92°C（含水量 37%）。存储注意事项：应贮存在干燥、通风的仓库内，温度不超过 35°C，并远离火源、易燃物、氧化剂、酸类。该产品可用汽车或火车运输。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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗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。严禁将泄漏液体冲洗进下水道。按危险物品运输规定执行。毒理学数据：①急性毒性[16] LD50：2460mg/kg（大鼠经口），3400mg/kg（兔经皮）；LC50：19200mg/m³（大鼠吸入，4h），15500mg/m³（小鼠吸入，2h）。②刺激性 暂无资料。③致突变性[17] 微生物致突变：大肠杆菌 25000ppm。

丙二醇甲醚：有微弱的醚味，但没有强刺激性气味，使其用途更加广泛安全。由于其分子结构中既有醚基又有羟基，因而它的溶解性能十分优异，又有合适的挥发速率以及反应活性等特点而获得广阔的应用。为无色透明液体，含量≥99%、水分≤0.1%、馏程 116-126°C、酸度≤0.02%、沸点 120°C、闪点 31.1C（闭杯）、比重（d420）0.919-0.924、粘度 20C/1.75mPa.s、表面张力（25°C）27.7mN/m。危险特性：有毒，属于易燃的液体与蒸气，如果吸入对人体有害。会影响人的中枢神

经系统，如果通过皮肤被吸收或被误吞也会对人体产生危害。对皮肤、眼睛和呼吸道有刺激。存储注意事项：储存在低温、干燥并且空气流通性很好的地方，远离有可能发生火灾危险的地方，与不宜共存的东西分离开来。容器应该连接起来，并且接地以避免静电产生的电火花。储存和使用该产品的地方应该禁止吸烟。使用不会产生火花的工具和设备。按危险物品运输规定执行。泄漏应急处理：使泄漏和溢流的地区空气流通。移走所有的着火源，穿着适当的个人防护设备，隔离危险地区，疏散人员。尽可能地控制和覆盖漏的液体。使用不会产生火花的工具和设备。把泄漏液体收集在适当的容器里或用惰性的材料吸收（如：干沙子，泥土等），并且放置在化学废品容器里，严禁使用易燃的材料（如锯末）。严禁将泄漏液体冲洗进下水道。毒理学资料：①急性毒性 LD50：3739mg/kg（大鼠经口），LD50：11700mg/kg（小鼠经口）；LC50：10000 ppm/5H（大鼠吸入，5h）。

丙二醇甲醚醋酸酯：是一种具有多官能团的非公害溶剂。主要用于油墨、油漆、墨水、纺织染料、纺织油剂的溶剂，也可用于液晶显示器生产中的清洗剂。外观无色透明，闪电 42°C、熔点 -87°C、沸点 146°C、密度 0.96。危险特性：有毒，易燃。存储注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源、防静电。禁配物：避免与氧化物、碱接触。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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗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。严禁将泄漏液体冲洗进下水道。按危险物品运输规定执行。

乙二醇单丁醚：无色易燃液体，具有中等程度醚味，低毒。可溶于水和醇，与石油烃具有高的稀释。是优良的溶剂，也是优良的表面活性剂，可清除金属、织物、玻璃、塑料等表面的油垢。能以任意比例与丙酮、苯、四氯化碳、乙醇、正庚烷和水混溶。广泛用于油漆、油墨、皮革、印染、医药、电子工业。蒸气压 97.33Pa（20°C）、熔点 -40°C、闪点 60°C（闭式），开杯 74°C、自然温度 472°C、沸点 171.1°C、折射率 1.4198。危险特性：蒸气及液体可燃，有毒。存储注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源、防静电。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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗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。严禁将泄漏液体冲洗进下水道。按危险物品运输规定执行。

乙醇：又称酒精。是一种很好的溶剂，既能溶解许多无机物，又能溶解许多有机物。作为溶剂，乙醇易挥发，且可以与水、乙酸、丙酮、苯、四氯化碳、氯仿、乙醚、乙二醇、甘油、硝基甲烷、吡啶和甲苯等溶剂混溶。此外，低碳的脂肪族烃类如戊烷和己烷，氯代脂肪烃如 1,1,1-三氯乙烷和四氯乙烯也可与乙醇混溶。随着碳数的增长，高碳醇在水中的溶解度明显下降。密度 0.78945 g/cm³ (20°C)、熔点 -114.3°C (158.8K)、沸点 78.3°C (351.6K)、黏度 1.200mPa·s (cP)、折光率 1.3614、相对密度(水=1)0.79、相对蒸气密度(空气=1)1.59、饱和蒸气压 5.33 kPa (19°C)、燃烧热 1365.5kJ/mol、临界温度 243.1°C、临界压力 6.38MPa、闪点 13°C (闭口)、引燃温度 363°C、爆炸上限% (V/V)：19.0、爆炸下限% (V/V)：3.3。危险特性：易燃，具刺激性，为中枢神经系统抑制剂。储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源、防静电。泄漏应急措施：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。小量泄露，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄露，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。按危险物品运输规定执行。毒理学资料：急性毒性：LD50：7060mg/kg (兔经口)；7340mg/kg (兔经皮)；LC50：37620mg/m³，10 小时 (大鼠吸入)。

3.5 公用工程

3.5.1 给水

中国(绵阳)科技城中小工业集中发展区起步区内已敷设自来水管。建设单位自备取水设施。本项目新鲜水取水量为 51.76m³/d，均由市政自来水管网供给。园区水量、水压能满足本项目用水要求。

3.5.2 排水

园区远期规划为雨污分流,污水经市政污水管网收集进入塘汛污水处理厂处理。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市政雨水管网,最终进入木龙河。本项目自建 1 座隔油池,容积 3m^3 ,隔油预处理厂房地坪清洁废水;自建 1 座化粪池,容积 50m^3 ,收集和预处理运营期产生的员工生活污水和隔油预处理后的厂房地坪清洁废水。根据现场调查,目前,项目所在地与塘汛污水处理厂相连的市政污水管网暂未建成,但为解决短期内污水处理的问题,涪城区政府在石塘镇范家村已建一座处理量为 $400\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站,并与园区污水管网接通,本项目污水近期经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准后,进入范家村污水处理站处理达到《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。

3.5.3 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,位于厂区中部,本工程内无其它电力干网通过。

3.5.4 供气

绵阳市已形成的高、中、低压三级供气网络。公厂区建一套供气管网,与市政供气管道连接,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。

3.5.5 消防

1、本工程室外采用消防、生活合用管道系统,按规范要求沿区域内道路多处设置室外消火栓,以满足规范要求的保护半径及间距。室外消防用水量为 30L/s ;火灾延续时间 2.0h 。室内消防给水系统与生活给水系统分开独立设置。为市政给水管网供给,室内消火栓用水量为 15L/s ;火灾延续时间 3.0h 。

2、本项目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。

3、室内消火栓系统采用临时高压供水系统,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 SG20A (B) 65 型,配 25m 有衬里龙带,栓口距地高度 1.10m ,水枪喷嘴口径为 19mm ,消火栓系统设有水泵接合器。

4、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。

5、本项目设地下消防水池 1 座，容积 570m³，位于 11# 厂房旁。

3.5.6 动力供应

本项目不集中建设空气动力站，需空气动力的生产线分别单独设置 1 套空压机组，并分别位于单独机房内，共 10 套。

3.5.7 空调系统

本项目各洁净车间采用中央空调，中央空调冷却系统位于 7# 辅助用房 (612m²) 内，冷却塔采用横流风机冷却塔，2 套，循环冷却能力为 300m³/h。办公楼内设置分体空调。

3.5.8 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一万级洁净度要求。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 3.5-1 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	一万级洁净度	风淋室、风淋柜	上下件操作区域、材料缓冲区域
2	无洁净度区域		废料暂存区域、吹洗区域、裁切区域

4 工程分析

4.1 施工期工程分析

4.1.1 施工期工艺流程及产污环节

根据现场踏勘，本项目拟建地为待建空地，不存在原有污染。因此，本项目工程施工期间对环境的影响主要表现在基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等建设工序，将产生噪声、扬尘、固体废弃物、少量污水和废气等污染物，其排放量随施工期的内容不同而有所变化。

施工期工艺流程及产污环节见图 3.1-1。

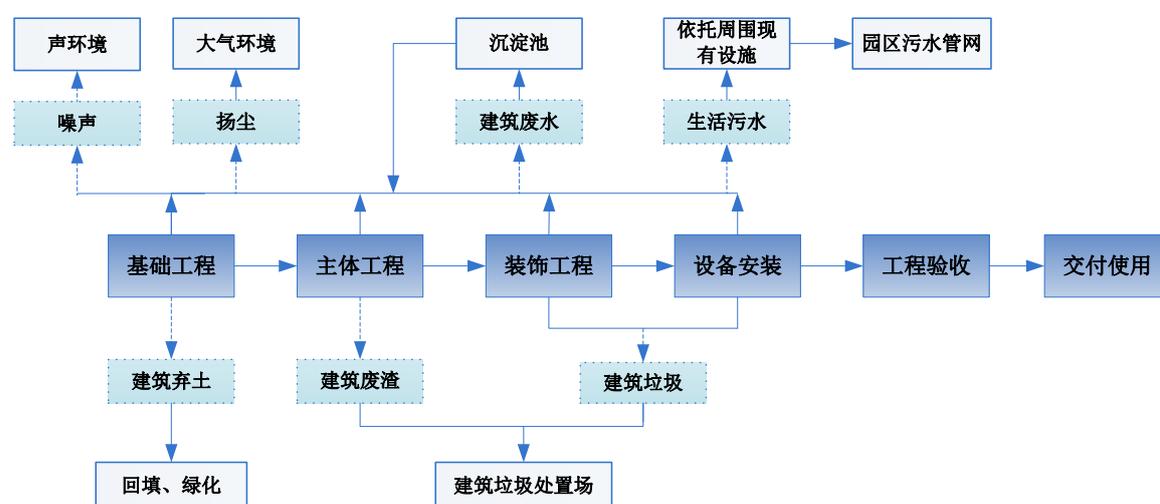


图 3.1-1 施工期流程及产污位置图

4.1.2 施工期主要污染工序

本项目施工期主要是生产厂房、办公用房及其他辅助设施的建设，属一般的土建工程，没有地基深挖等大型的土石方施工活动，施工期主要污染工序如下：

1、废气

本项目施工期废气主要来自于施工扬尘，挖土机、运土卡车等运行产生的车辆废气以及房屋装修阶段产生的油漆废气等。

2、废水

施工期废水主要是工地施工废水和施工人员产生的生活污水。

3、噪声

施工期的噪声主要来源于基础土建阶段、装饰施工阶段和设备安装阶段施工现场的各类机械设备噪声，原料、渣土运输产生的交通噪声等。

4、固废

施工期固废主要来自于场地平整期间、主体工程施工期间、装饰施工期间产生的建筑垃圾，设备安装过程产生的废弃包装材料以及施工人员产生的生活垃圾等。

施工期主要污染工序详见表 3.1-1。

表 3.1-1 施工期主要污染工序

工程项目	污染源	主要污染物	产污环节
基础工程	废气	CO、NO _x 、SO ₂	各类燃油动力机械施工作业
		TSP	场地开挖、物料运输、土石方装卸、散装水泥作业、运输时产生的扬尘
	废水	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N	施工人员产生的生活污水
		SS	运输车辆冲洗水等
	噪声	噪声	挖掘机、装载机、推土机、运输车等施工机械
固废	建渣、生活垃圾	主要是地基处理和平整期间挖方产生的废弃土石方	
主体工程	废气	CO、NO _x 、SO ₂	各类燃油动力机械作业
		TSP	建筑施工、物料运输等土石方装卸、运输时产生
	废水	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N	施工人员产生的生活污水
		SS	运输车辆冲洗、建（构）筑物的冲洗、打磨等作业
	噪声	噪声	施工机械作业噪声、运输车辆等交通噪声
固废	建渣、生活垃圾	主要是施工时产生的建筑垃圾	
装饰工程	废气	苯系物	油漆、涂料等装饰时产生含苯系物的废气
	废水	SS	少量的冲洗水
	噪声	噪声	刨平机、灰浆泵、电锤、喷射机等装饰工程机械作业
	固废	建筑垃圾	主要是施工时产生的建筑垃圾
设备工程	噪声	噪声	设备安装过程中产生的噪声
	固废	建筑垃圾	设备安装过程中产生废弃建筑垃圾

4.1.3 施工期主要污染物产生、排放及治理

1、施工期废气的产生、排放及治理

本项目施工过程中产生的废气主要为扬尘、施工机械废气以及装修过程中产生的挥发性气体。

(1) 扬尘

扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆夹带泥砂量、水泥搬运量、建筑垃圾外运装载起尘量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等因素有关。据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%。

1) 扬尘产生源

①运输车辆产生的扬尘

在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \frac{V}{5} \frac{W}{6.8}^{0.85} \frac{P}{0.5}^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 3.1-2 为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500 米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 3.1-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

P 车速	P					
	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天适时适量洒水，可使扬尘减少 70% 左右。表 3.1-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 3.1-3 施工场地洒水抑尘试验结果

TSP 污染距离 (m)		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度(mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.5	0.86
	洒水	2.0	1.4	0.67	0.60

因此，在施工场地设置 2m 高的围挡，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

②风力扬尘

在施工过程中，由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中： Q ——起尘量， $\text{kg/t}\cdot\text{a}$ ；

V_{50} ——距地面 50 米处风速， m/s ；

V_0 ——起尘风速， m/s ；

W ——尘粒含水率， $\%$ 。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005 m/s ，因此当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

2) 防治措施

为减少扬尘的产生量及其浓度，建设单位应要求工程施工单位制定施工期环境管理计划，加强管理，按进度、有计划地进行文明施工；根据《中华人民共和国大气污染防治法》、国务院印发的《大气污染防治行动计划》（国发【2013】37 号）和《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发【2013】32 号）精神，施工单位应认真执行《四川省灰霾污染防治办法》（四川省人民政府第 77 次常务会议通过，自 2015 年 5 月 1 日起实施）、《四川省灰霾污染防治实施方案》、《绵阳市城市扬尘污染防治管理暂行规定》（绵府发[2003]70 号）以及《绵阳市建筑工程绿色施工（环保）标准（试行）》的相关规定：主城区工地做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场），“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物），建筑垃圾密闭运输。采用绿化和硬化相结合的方式，实施绿化带“提档降土”改造工程和裸土覆盖工程，减少城市道路两侧裸土面积。控制城市道路道路占用挖掘，减少路面破损和路面施工。严禁抛洒滴漏、带泥行驶、道路乱开乱挖以及擅自清运工程渣土等。除了遵守上述规定，建设单位应进一步采取以下措施：

①施工现场架设 2m~3m 高围墙，并在围墙外张贴宣传画，起到美化视觉环境的作用。脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；

②要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，湿法作业，减少扬尘产生量。尽

量减少渣土运输时洒落在地面上，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户正常生活造成影响；

③由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并定时进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；施工运入土石方车辆，车厢应严密清洁，防止泄漏造成沿途地面的污染；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。合理安排运输车辆运输路线，避免人群集中段通行。

④施工过程中，楼上施工产生的建筑垃圾，不许在楼上向下倾倒，须运送地面。

⑤禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，并对临时土方堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应设置围栏，表面用毡布覆盖。

⑥各区的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扬尘污染防治措施以及环保管理进行检查和核实，严格按照当地关于城市扬尘污染管理的有关规定进行治理，尽量减少扬尘对环境的影响程度。

⑦禁止现场设置混凝土搅拌站，使用商品混凝土。

（2）施工机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、SO₂、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小、流动性强，且属间断性无组织排放，由于施工场地开阔，扩散条件良好，经自由扩散稀释后能够满足相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

（3）装修废气

本项目需对构筑物室内进行装修，装饰工程用油漆、涂料等会产生挥发性气体，其主要污染因子为甲苯、二甲苯和甲醛等，属无组织排放。本项目拟采用环保装饰材料，以减少有害废气的排放。在装修期间，应加强室内的通风换气，油漆喷涂结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能使用，运营后也应注意室内空气的流畅。在进行以上防治措施后，再加上项目所在场地扩散条件较好，因此本项目装修施工产生的废气可达标排放。

综上所述，施工单位严格按照本次评价提出的废气治理措施进行施工作业，加上项目所在场地扩散条件较好，项目施工阶段产生的废气可达标排放，对区域环境空气影响轻微。

2、施工期废水的产生、排放及治理

本项目施工期废水主要是工地施工废水和施工人员产生的生活污水。

(1) 生活污水

本项目施工高峰期施工人员约 50 人左右，不设施工营地，工人及管理人员生活用水按 50L/人·d 计算，用水量为 2.5m³/d，排水量按用水量的 80% 计算，污水排放量为 2.0m³/d。生活污水利用项目周围已有设施收集处理。

(2) 施工废水

本项目施工期间将在混凝土养护、设备及机械冲洗、运输车辆冲洗等环节产生施工废水，产生量约为 2m³/d。施工中产生的施工废水中含有泥沙和固体废料，为了减少施工废水中的悬浮物浓度，减轻地表水污染的负荷量，需在施工工地设置废水沉淀池（容积 6m³×1），使污水中悬浮物大幅度降低，并将施工废水经沉淀后循环使用，不外排。

本项目在基础开挖时可能产生地下浸水（基坑水），地下浸水的水量受很多因素影响，较难确定，但是主要污染因子为悬浮物。施工期间产生的地下浸水，经沉淀池沉淀处理后循环使用不外排。

综上所述，本项目施工期产生的施工废水经沉淀池处理后，全部回收利用不外排；生活污水利用周围已有设施收集处理，对区域水环境影响较小。

3、施工期噪声的产生、排放及治理

本项目施工期的噪声主要来自于各种施工机械、设备运行噪声，施工作业噪声，车辆运输产生的交通噪声。施工过程中，不同的阶段会使用不同的机械设备，施工现场产生的噪声具有强度较高、无规则、不连续等特点，其强度与施工机械的功率、工作状态等因素有关。

(1) 噪声源分析

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、切割机、装载机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声；上述施工噪声中对声环境影响最大的

是机械噪声。参照同类型项目施工噪声源强值，项目各施工阶段的昼夜的主要噪声源及场界噪声和建筑施工场界噪声限值分别见表 3.1-4 和表 3.1-5。

表 3.1-4 运输车辆交通噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度 [dB(A)]
土石方阶段	土石方等	大型载重车	84~89
底板与结构阶段	钢筋、混凝土等	混凝土罐车、载重车	80~85
装修安装阶段	各种装修材料机必备设备	轻型载重卡车	75~80

表 3.1-5 施工机械噪声源强及建筑施工场界噪声限值表

施工阶段	声源	声源强度 [dB(A)]	场界噪声 dB(A)			
			昼间	标准	夜间	标准
土石方阶段	挖土机	78~96	75~85	70	75~85	55
	空压机	75~85				
	装载机	90~105				
	混凝土输送泵	90~100				
底板与结构阶段	振捣器	100~105	70~85	70	65~80	55
	电锯	100~105				
	电钻、手工钻等	100~105				
装修与设备安装、调试阶段	电锤	100~105	80~95	70	80~95	55
	无齿锯	105				

施工期场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间 ≤ 70 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A)的要求。

(2) 噪声减缓措施

为了降低施工噪声的影响，施工单位应采取如下措施：

①合理优化施工总平面布置，必须打围施工。将高噪声设备布置在场地中间；并严格遵守夜间机具操作规程，控制施工噪声扰民。

②对位置相对固定的设备，能于室内操作的尽量进入操作间，不能入操作间的，可适当建立单面声障；施工场地四周建高于 2m 的围墙。

③合理安排作业时间，避免强噪声机械持续作业。非工艺要求时必须严禁夜间施工。施工单位应按照作业时段及其内容进行监督管理，严格控制高噪声施工机械的作业时间，午休时间 12:00~14:00、晚间 22:00~次日早 7:00 不得进行高噪声机械设备施工；高、中考期间应停止施工；如工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征得当地生态环境局、城管等主管部门同意，并及时公告周围的居民和单位，以免发生噪声扰民纠纷。

④施工车辆的运行线路应尽量避免避开噪声敏感区域，严禁夜间装卸材料，材料运

运输车辆进入场地需安排专人指挥，场内禁止汽车鸣笛，材料装卸采用人工传递，严禁抛掷或汽车一次性下料；原材料运输进出车辆限速。

⑤使用商品混凝土，避免混凝土搅拌的噪声扰民；在室内施工时期，关闭窗户，并做到文明施工。

⑥加强施工人员的管理和教育，施工中减少不必要的金属敲击声。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、绵阳市的施工噪声防治和管理规范中的相关规范要求治理，尽量减少施工噪声对外环境的影响程度。

采取上述措施后，施工期间的场界噪声将大大降低，能够满足《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，不会对项目周围声环境造成明显不利影响。

4、施工期固体废物的产生、排放及处置

施工期固废主要来自于建筑施工期间产生的废弃建筑材料、装饰施工期间产生的废弃物料、设备安装过程产生的废弃包装材料以及施工人员产生的生活垃圾等。

（1）建筑垃圾

本项目依地势建设，并且拟建地内有低洼处需填方，因此项目场地平整、地基处理不产生弃土，表土单独堆放，用于绿植回恢复。

本项目施工期将产生废弃建筑材料（包括废钢筋、绑扎丝、砖块、废管材）和废包装材料共约 3.5t。在施工期要加强对废弃物的收集和管理，将建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分别收集堆放，废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理。废建渣运往建设部门指定的回填工地倾倒。

在对废弃物收集与管理过程中，项目建设单位应采取以下措施：

①在施工现场应设置建筑废弃物临时堆场（树立标示牌）并进行防雨、防泄漏处理。

②施工产生的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如砼砌块、混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，及时清运到建设部门指定的回填工地，以免造成环境污染。

③为确保废弃物处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，应要求承包公司提供废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒、

填埋，防止造成二次污染。

(2) 生活垃圾

本项目施工高峰期施工人员约 50 人，生活垃圾按 0.5kg/d·人计，产生量为 25kg/d。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。

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。

5、施工期生态

本项目施工期生态方面的影响主要是基础工程开挖，容易造成水土流失，但不严重，施工结束后，场区恢复绿化，对环境影响较小。

4.2 运营期工程分析

4.2.1 运营期生产工艺流程及产污环节

4.2.1.1 PMMA/PC 改性造粒生产工艺流程

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。本项目 PMMA/PC 改性造粒生产工艺流程及产污环节见图 4.2-1。

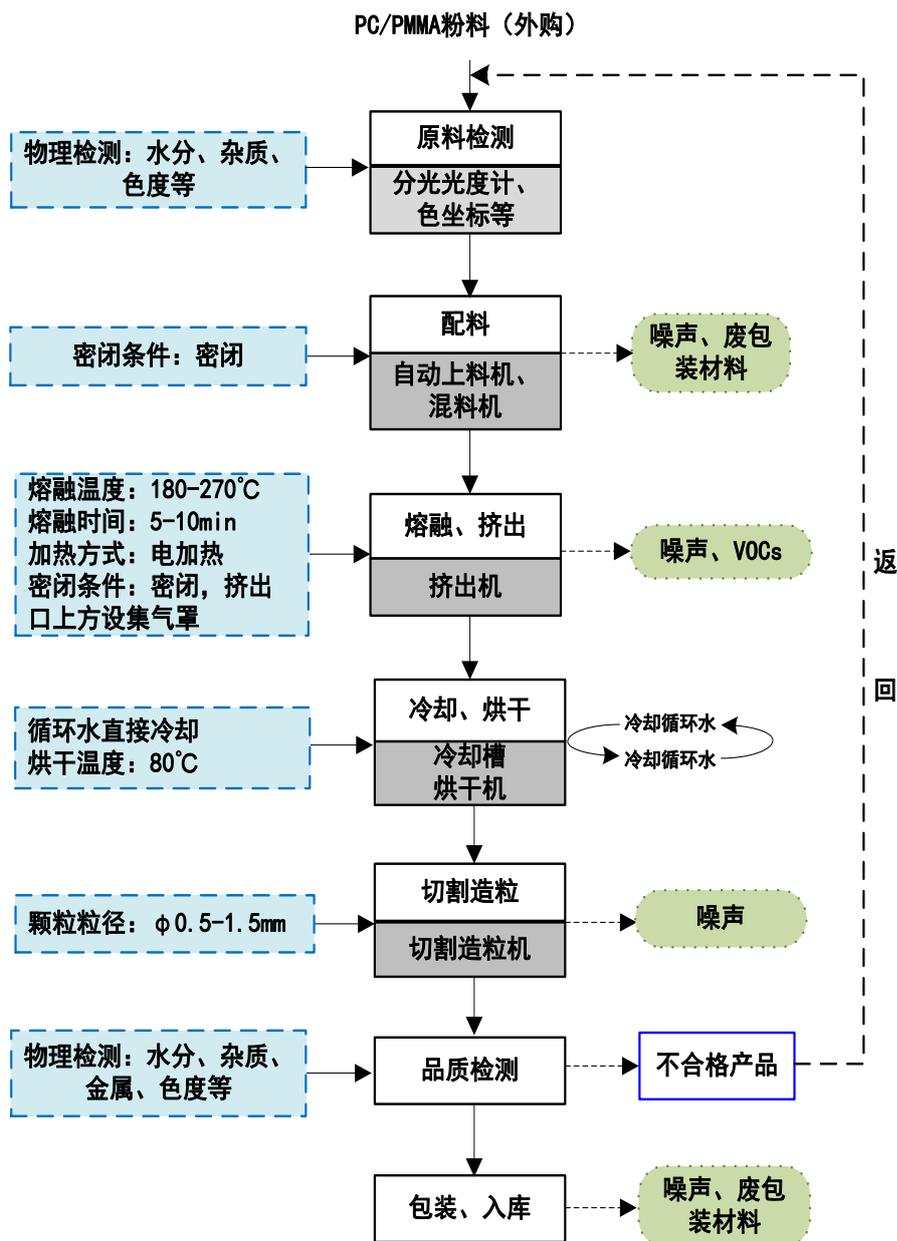


图 4.2-1 PMMA/PC 改性造粒生产工艺及产污环节示意图

PMMA/PC 改性造粒生产线工艺流程简介：

(1) 原料检测

检测原材料粉末的物理化学特性，主要目的是确保来料满足工艺品质要求，主要使用分光光度计、物料色坐标等物理检测手段，检测项目有：水分、杂质、金属、色度等。

(2) 配料

将完成检测的原材料送至配料车间，按照工艺配方要求，将各种原料、助剂进

行配料设置，物料通过自动真空吸附进入配料斗，确认自动上料设备和混料机配料工艺参数，准备进料生产。真空吸管直接插入各原料袋中并保持接口密闭，配料、上料和混料工序全部由密闭设备自动化完成，此工序基本无粉尘产生。

此环节产生的主要污染为：噪声、废包装材料。

(3) 熔融挤出

物料从配料斗进入挤出机，在螺杆带动下，物料逐步进行加热，物料将在第一加热区间进行烘干逐步排尽水分，烘干温度为 120-150℃；随着螺杆进一步升温，当温度升至其玻璃态转变温度 180-270℃时，物料基本处于熔融状态，同时通过挤出泵将物料稳定的供应至挤出喷嘴，在压力作用下挤出并呈线条状送至冷却槽冷却固化。熔融挤出工序加热方式为电加热，熔融工序在密闭设备内进行，挤出口上方设集气罩。

此环节产生的主要污染为：噪声、VOCs。

(5) 冷却烘干

挤出的线条状塑料在牵引辊的作用下，进入冷却槽，冷却方式为循环水直接冷却，冷却槽长 2m、宽 0.75m，定期补充新鲜水；线条状塑料冷却固化后进入烘干机，将物料进一步烘干去除水分，烘干温度为 80℃，烘干加热方式为电加热，且在密闭设备内进行。

(6) 切割造粒

将烘干后的线条状塑料送至切割造粒工序，在切割设备作用下，塑胶条被切割成粒径 $\phi 0.5-1.5\text{mm}$ 颗粒状态，控制切割转速，物料流速，保证物料颗粒的均匀性。

(7) 品质检测

切割后的塑料粒子进行品质检测，主要目的是确保塑胶粒子满足工艺品质要求，主要通过人工检测产品的杂质、色度等。产生的不合格产品返回造粒工序。

(8) 包装入库

将完成品质检测的塑胶粒子，按照批次包装及品质要求进行分类包装，并运送至库房备用。

4.2.1.2 偏光保护基膜、光学补偿膜（位相差膜）制造工艺流程

本项目采用基膜挤出技术与同步双向拉伸技术制造偏光保护基膜与相位差膜。

(1) 基膜挤出生产工艺流程

公司具有多年的基膜制造技术积累（挤出技术），可使用当前主流光学补偿膜原

料 Acryl、改性 PC、PMMA 制造出不同种类的基膜。

本项目基膜挤出生产工艺流程及产污环节见图 4.2-2。

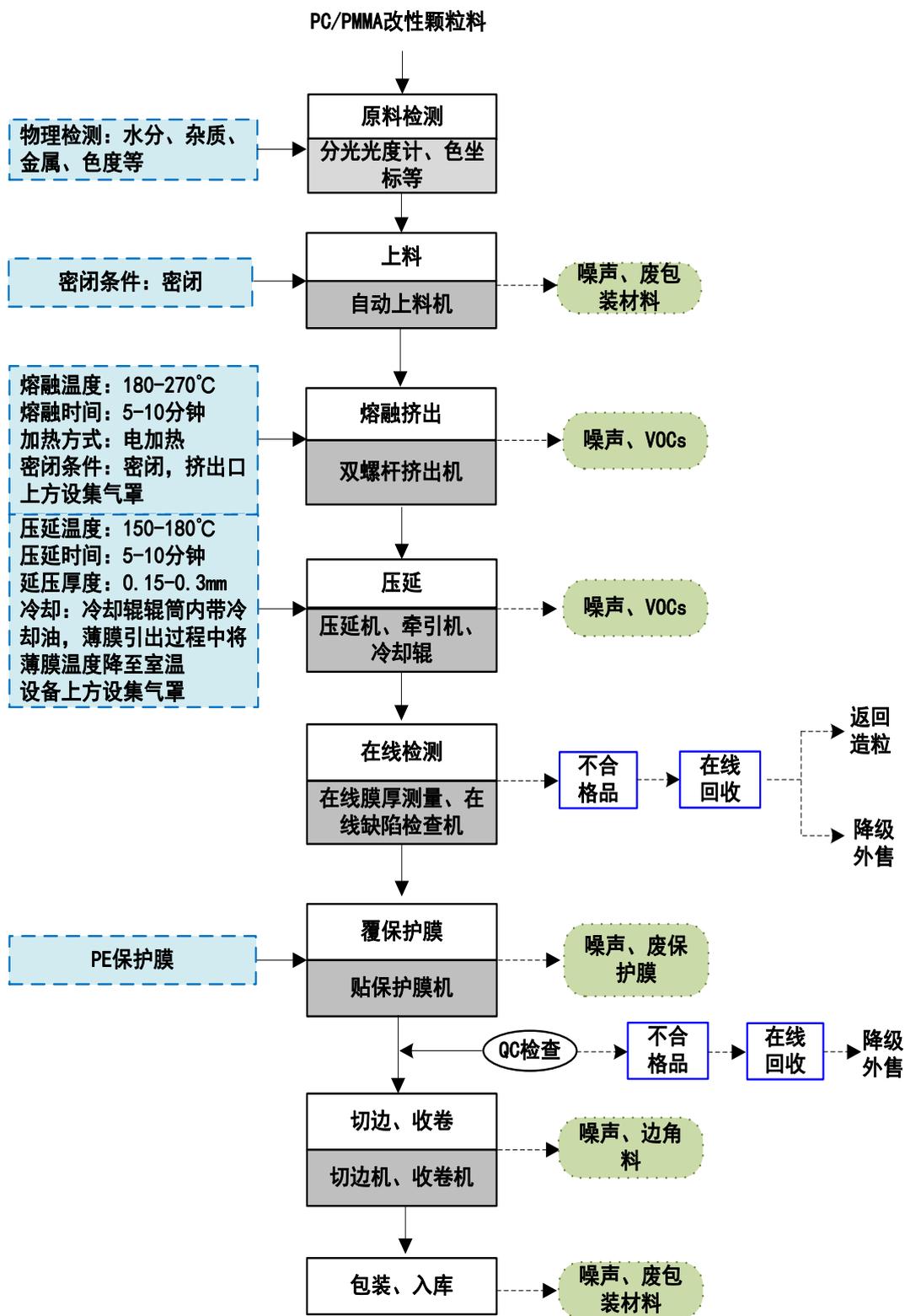


图 4.2-2 基膜挤出生产工艺及产污环节示意图

基膜挤出生产线工艺流程简介：

1) 原料检查

检查 PMMA/PC 颗粒料的物理化学特性，主要目的是确保来料满足工艺品质要求，主要使用分光光度计、物料色坐标等物理检测手段，检测项目有：水分、杂质、金属、色度等。

2) 上料

将完成检查的原材料送至上料车间，物料通过自动真空吸附进入上料斗，确认自动上料设备工艺参数，准备进料生产。

此环节产生的主要污染为：噪声、废包装材料。

3) 熔融挤出

物料从上料斗进入双螺杆挤出机，在螺杆带动下，物料逐步进行加热，物料将在第一加热区间进行烘干逐步排尽水分，烘干温度为 120-150℃，随着螺杆进一步升温，当温度升至其玻璃态转变温度 180-270℃时，物料基本处于熔融状态，同时通过挤出泵将物料稳定的供应至挤出喷嘴，以便物料均匀进行流延。熔融、塑化工序加热方式为电加热，且在密闭设备内进行；挤出口上方设集气罩。

此环节产生的主要污染为：噪声、VOCs。

4) 压延、冷却

经熔融挤出的物料流延进入压延机的第一道辊隙中，在压延机的辊筒间塑料受到几次压延和碾平，控制温度为 150-180℃，形成厚度均匀的薄膜，薄膜厚度控制参数为 0.15-0.3mm，多辊引离装置将薄膜引离压延机辊筒，其中冷却辊辊筒内带冷却油，引出过程中将薄膜温度降至室温，进入在线监测装置。压延机上方设集气罩。

此环节产生的主要污染为：噪声、VOCs。

5) 在线检测

薄膜通过自动在线膜厚测量机、在线缺陷检查机等在线检测设备，对薄膜均匀性、气泡等品质进行检测，产生的不合格品通过在线回收机回收，作为改性颗粒料生产原料；或者根据产品的品质进行降级处理、外售。

6) 覆保护膜

材料在经牵引导向辊、冷却辊、展平辊、张力辊、跟踪辊、等牵引后到达覆膜区覆保护膜。

7) 切边、收卷

本项目的切边采用激光切边切膜的方式，且切边长度均大于 2mm，切下的废料主要为边角料，粉尘产生量极小。设备切边机自带负压收集系统，在半封闭（常闭，需要清除废边角料时开启）状态下切边，粉尘沉积后与废边角料混在一起，定期收集。材料在覆膜切边后通过牵引到达收卷区，收卷后放入检验区域。

此环节产生的主要污染为：噪声、边角料。

8) 检测

检验人员按照检验标准对产品质量进行检验，根据最终检定结果，分类贴示标签。产生的不合格产品在线回收，根据产品的品质进行降级处理、外售。

9) 包装入库

对不同规格、等级的产品进行分类包装，最后贴上产品标签，记录、入库。

(2) 同步光轴斜向拉伸制造工艺流程

本项目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。

本项目同步光轴斜向拉伸制造工艺流程及产污环节见图 4.2-3。

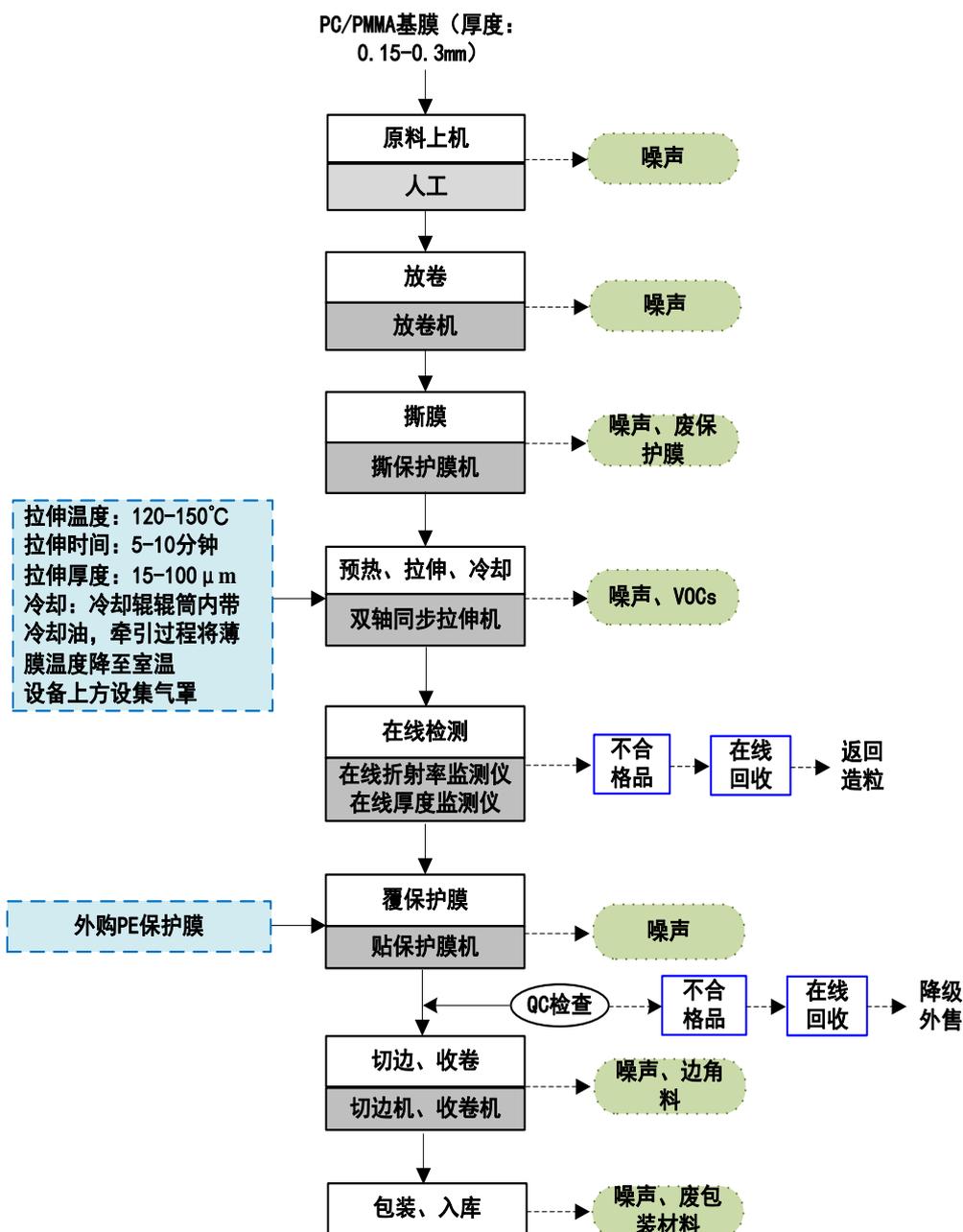


图 4.2-3 同步光轴斜向拉伸制造工艺及产污环节示意图

同步光轴斜向拉伸制造工艺流程简介:

1) 原材料准备

项目使用制作好的 PC 基膜、PMMA 基膜。根据当班生产计划，领取相应型号、数量的基材，将确认好型号及数量的基材移至移动车上，运到上料区，人工上料。

2) 放卷、撕膜

设备开机和调试，开启中央空调，使室内温湿度达到工艺条件（温度 20~30℃，相对湿度 30%-60%）。两人一组，把基材固定到放卷机器上，开始放卷至撕膜机器

处，两端垂直成一条直线，然后采用静电除尘清洁基材，撕膜机撕去保护膜。

此环节产生的主要污染为：噪声、撕膜过程中产生的废保护膜。

3) 预热、拉伸、冷却

基材放卷后进入同步双轴拉伸设备，拉伸机由预热辊、拉伸辊、冷却辊、张力辊和橡胶压辊、红外加热管、加热机组以及驱动装置等组成；基膜经预热、红外加热系统逐渐加热至高弹态下（120~150℃），经拉伸辊进行一定倍数的双向拉伸，达到预定宽幅后由张力辊、橡胶辊牵引至冷却辊进行冷却、定型，冷却辊辊筒内带冷却油，牵引过程将薄膜温度降至室温。基膜拉伸厚度为 15~100 μm。设备上方设集气罩。

此环节产生的主要污染为：噪声、VOCs。

4) 在线检测

材料在完成拉伸工艺后经牵引导向辊、冷却辊、展平辊、张力辊、跟踪辊等牵引、冷却物性固化的过程后材料来到在线检测区域，进行折射率、厚度、相位差、缺陷等检测。产生的不合格产品在线回收后返回造粒工序。

5) 覆保护膜

膜材通过在线监测后经牵引到达覆膜区，按当日生产计划，提前领取需要使用的保护膜，并提前将保护膜安装在覆膜机上。材料到达覆膜区域进行覆膜。

6) 切边、收卷

本项目的切边采用激光切边切膜的方式，且切边长度均大于 2mm，切下的废料主要为边角料，粉尘产生量极小。设备切边机自带负压收集系统，在半封闭（常闭，需要清除废边角料时开启）状态下切边，粉尘沉积后与废边角料混在一起，定期收集。材料在覆膜切边后通过牵引到达收卷区，收卷后放入检验区域。

此环节产生的主要污染为：噪声、边角料。

7) 质量检验

材料在覆膜后通过牵引到达收卷区，收卷后放入检验区域。检验人员按照检验标准对产品质量进行检验，根据最终检定结果，分类贴示标签。产生的不合格产品在线回收，根据产品的品质进行降级处理、外售。

8) 包装入库

对不同规格、等级的产品进行分类包装，最后贴上产品标签，记录、入库。

4.2.1.3 OLED 光学贴合减反射膜生产工艺流程

龙华减反射膜主要是以改性 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。

本项目 OLED 光学贴合减反射膜生产工艺流程及产污环节见图 4.2-4。

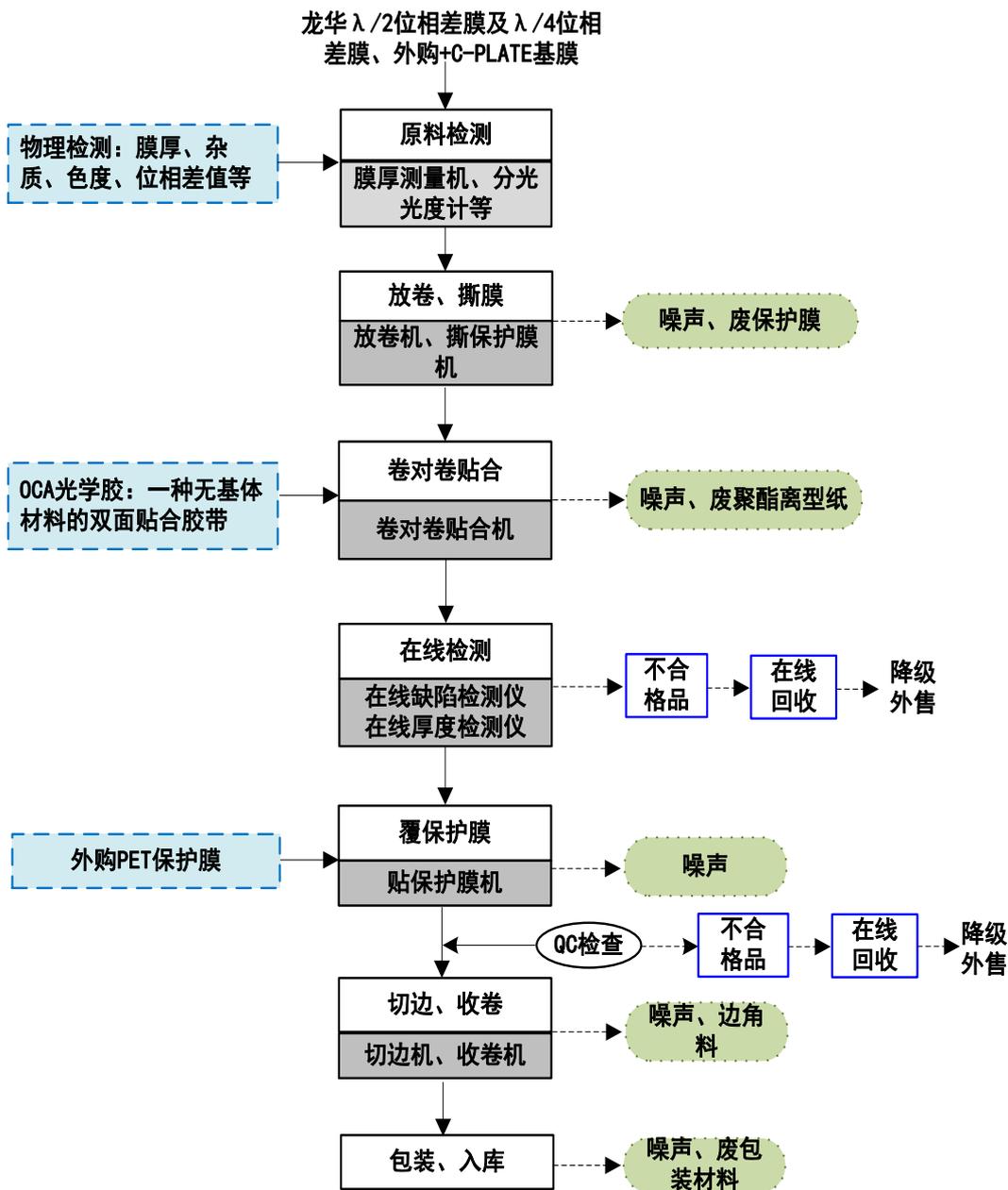


图 4.2-4 OLED 光学贴合减反射膜生产工艺及产污流程

OLED 光学贴合减反射膜生产生产工艺流程简述:

(1) 原料检测

检测原材料 $\lambda/2$ 、 $\lambda/4$ 等光学补偿膜 (本项目生产), +C-PLATE 基膜 (外购) 的

物理化学特性，主要目的是确保来料满足工艺品质要求，主要检测项目有：膜厚、杂质、色坐标、位相差值等。

(2) 放卷、撕膜

设备开机和调试，开启中央空调，使室内温湿度达到工艺条件（温度 20~30℃，相对湿度 30%-60%）。两人一组，把基材固定到放卷机器上，开始放卷至撕膜机器处，两端垂直成一条直线，然后采用静电除尘清洁基材，撕膜机撕去保护膜。

此环节产生的主要污染为：噪声、撕膜过程中产生的废保护膜。

(3) OCA 光学胶卷对卷贴合

OCA 光学胶用于胶结透明光学元件的特种粘胶剂。要求具有无色透明、光透过率在 90%以上、胶结强度良好，可在室温或中温下固化，且有固化收缩小等特点。是重要触摸屏的原材料之一，是将光学亚克力胶做成无基材，然后在上下底层，再各贴合一层离型薄膜，是一种无基体材料的双面贴合胶带。

撕去表层保护膜的 $\lambda/2$ 、 $\lambda/4$ 等光学补偿膜（本项目生产）、+C-PLATE 基膜（外购），通过自动卷对卷贴合机进行贴合，要求：工作区域封闭，并装有空气过滤装置，提高工作空间的洁净度；定位时不受贴附辊的影响，保证其定位精度；操作台面可方便地设定贴合位置和速度等。

此环节产生的主要污染为：噪声、废聚酯离型纸。

(4) 在线质量检测

物料完成贴合后，在牵引辊作用下进行膜厚检查与缺陷检查，主要是检查贴合后膜材的厚度以及均匀性，同时检查是否存在贴合品质不良，主要为气泡、划痕等不良。产生的不合格产品在线回收，根据产品的品质进行降级处理、外售。

(5) 覆保护膜

通过在线检测后，经牵引到达覆膜区，按当日生产计划，提前领取需要使用的保护膜，并提前将保护膜安装在覆膜机上。材料到达覆膜区域进行覆膜。

(6) 切边、收卷

本项目的切边采用激光切边切膜的方式，且切边长度均大于 2mm，切下的废料主要为边角料，粉尘产生量极小。设备切边机自带负压收集系统，在半封闭（常闭，需要清除废边角料时开启）状态下切边，粉尘沉积后与废边角料混在一起，定期收集。材料在覆膜切边后通过牵引到达收卷区，收卷后放入检验区域。

此环节产生的主要污染为：噪声、边角料。

(7) 质量检验

材料在覆膜后通过牵引到达收卷区，收卷后放入检验区域。检验人员按照检验标准对产品质量进行检验，根据最终检定结果，分类贴示标签。产生的不合格产品在线回收、降级外售。

(8) 包装入库

对不同规格、等级的产品进行分类包装，最后贴上产品标签，记录、入库。

4.2.1.4 OLED 减反射偏光片生产工艺流程

龙华公司 OLED 偏光片是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，有利于降低偏光片成本。

本项目偏光片生产工艺流程及产污环节见图 4.2-5。

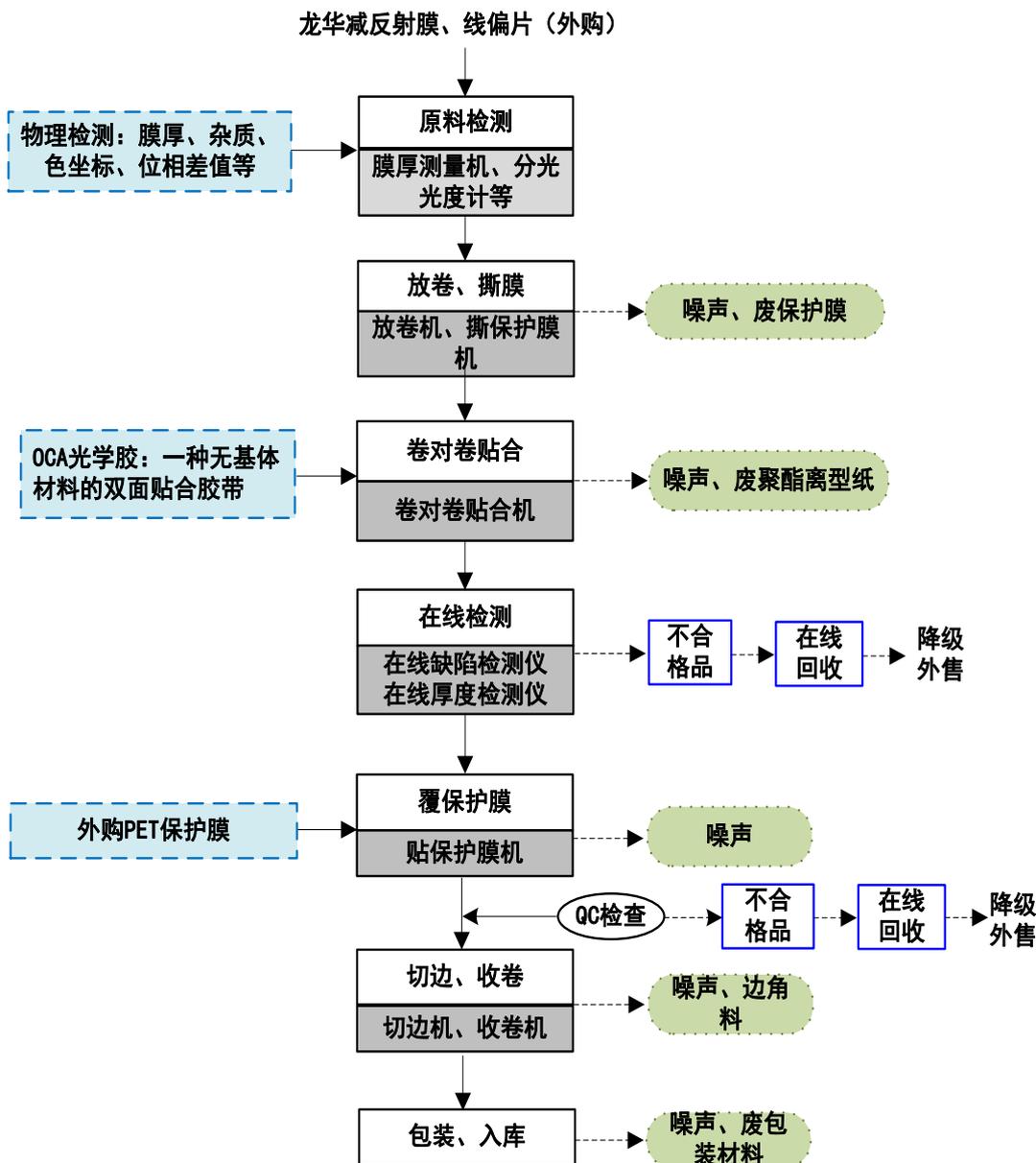


图 4.2-5 OLED 减反射偏光片生产工艺及产污流程

OLED 减反射偏光片生产生产工艺流程简述：

(1) 原料检测

检测原材料（线偏正片、减反射膜）的物理化学特性，主要目的是确保来料满足工艺品质要求，主要检测项目有：膜厚、杂质、色坐标、位相差值等。

(2) 放卷、撕膜

设备开机和调试，开启中央空调，使室内温湿度达到工艺条件（温度 20~30℃，相对湿度 30%-60%）。两人一组，把基材固定到放卷机器上，开始放卷至撕膜机器

处，两端垂直成一条直线，然后采用静电除尘清洁基材，撕膜机撕去保护膜。

此环节产生的主要污染为：噪声、撕膜过程中产生的废保护膜。

(3) OCA 光学胶卷对卷贴合

OCA 光学胶用于胶结透明光学元件的特种粘胶剂。要求具有无色透明、光透过率在 90%以上、胶结强度良好，可在室温或中温下固化，且有固化收缩小等特点。是重要触摸屏的原材料之一，是将光学亚克力胶做成无基材，然后在上下底层，再各贴合一层离型薄膜，是一种无基体材料的双面贴合胶带。

撕去表层保护膜的线偏振片（外购）与龙华减反射膜，通过自动卷对卷贴合机进行贴合，要求：工作区域封闭，并装有空气过滤装置，提高工作空间的洁净度；定位时不受贴附辊的影响，保证其定位精度；操作台面可方便地设定贴合位置和速度等。

此环节产生的主要污染为：噪声、废聚酯离型纸。

(4) 在线质量检测

物料完成贴合后，在牵引辊作用下进行膜厚检查与缺陷检查，主要是检查贴合后膜材的厚度以及均匀性，同时检查是否存在贴合品质不良，主要为气泡、划痕等不良。产生的不合格产品在线回收，根据产品的品质进行降级处理、外售。

(5) 覆保护膜

通过在线检测后，经牵引到达覆膜区，按当日生产计划，提前领取需要使用的保护膜，并提前将保护膜安装在覆膜机上。材料到达覆膜区域进行覆膜。

(6) 切边、收卷

本项目的切边采用激光切边切膜的方式，且切边长度均大于 2mm，切下的废料主要为边角料，粉尘产生量极小。设备切边机自带负压收集系统，在半封闭（常闭，需要清除废边角料时开启）状态下切边，粉尘沉积后与废边角料混在一起，定期收集。材料在覆膜切边后通过牵引到达收卷区，收卷后放入检验区域。

此环节产生的主要污染为：噪声、边角料。

(7) 质量检验

材料在覆膜后通过牵引到达收卷区，收卷后放入检验区域。检验人员按照检验标准对产品质量进行检验，根据最终检定结果，分类贴示标签。产生的不合格产品在线回收、降级外售。

(8) 包装入库

对不同规格、等级的产品进行分类包装，最后贴上产品标签，记录、入库。

4.2.1.5 偏光基膜 AG/AR 涂覆生产线

本项目偏光片涂布膜生产车间是按客户需求，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。

本项目偏光基膜 AG/AR 涂覆生产工艺流程及产污环节见图 4.2-6。

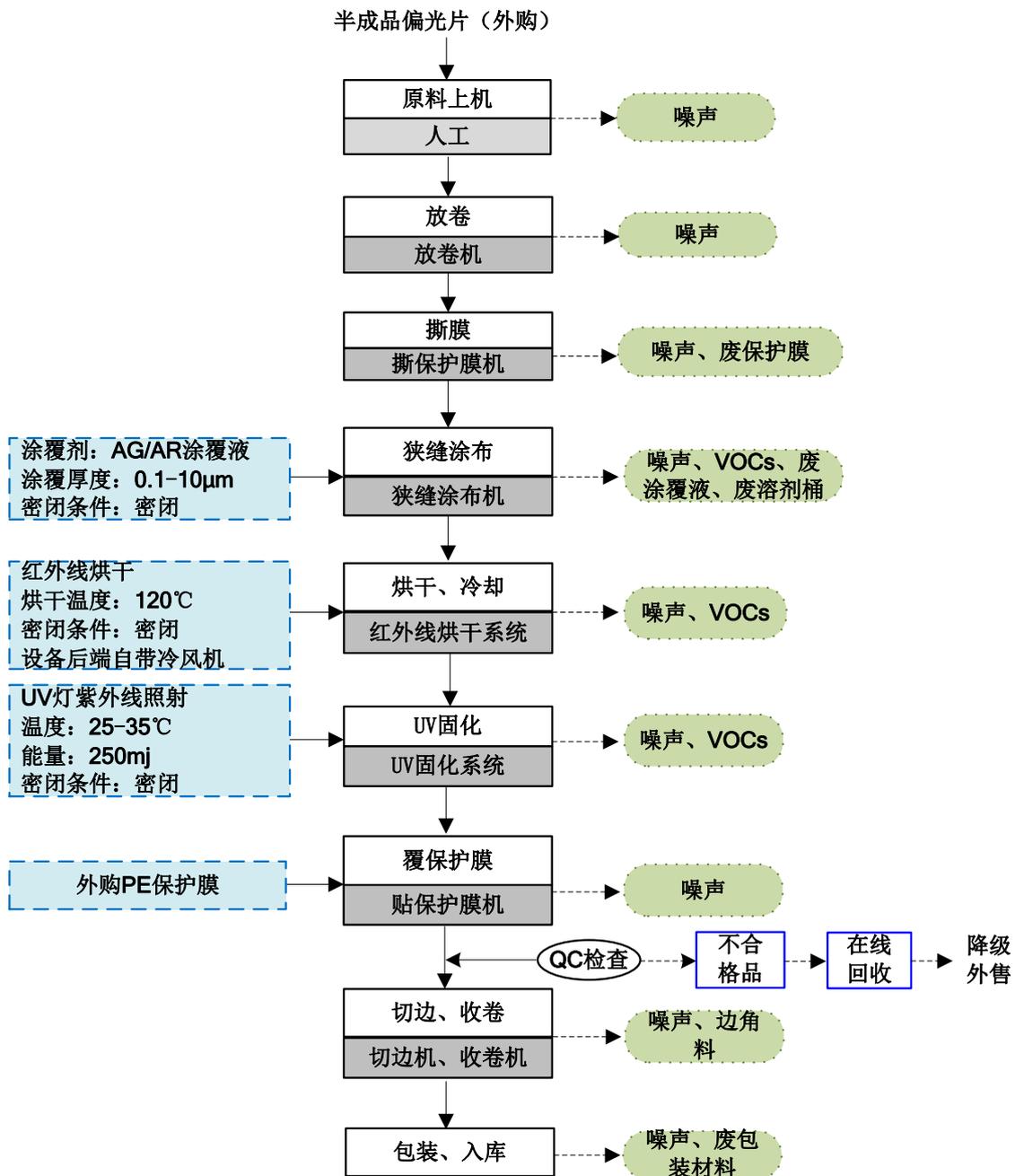


图 4.2-6 偏光基膜 AG/AR 涂覆生产工艺及产污流程

偏光基膜 AG/AR 涂覆生产线工艺流程简述:

(1) 原料上机

项目外购半成品偏光片。根据当班生产计划, 领取相应型号、数量的基材, 将确认好型号及数量的基材移至移动车上, 运到上料区, 人工上料。

(2) 放卷、撕膜

设备开机和调试, 开启中央空调, 使室内温湿度达到工艺条件(温度 20~30℃, 相对湿度 30%-60%)。两人一组, 把基材固定到放卷机器上, 开始放卷至撕膜机器处, 两端垂直成一条直线, 然后采用静电除尘清洁基材, 撕膜机撕去保护膜。

此环节产生的主要污染为: 噪声、撕膜过程中产生的废保护膜。

(3) 狭缝涂布

基材经过撕膜、除尘、除静电等预处理后进入狭缝涂布区域, 按照客户要求, 经过狭缝涂布机涂布一层厚度为 0.1~10 μ m 的 AG 抗眩涂层或者 AR 抗反射涂层, 得到我们需要的能满足光学性能和外观要求的偏光片涂布膜。涂布过程中使用到的涂覆液需要使用原料进行配制, 配制在密封小车间内进行, 使用专用容器装好用叉车运往涂布线。本项目涂布线为密封涂布, 仅在添加涂覆液时对加料口进行启闭。

此环节产生的主要污染为: 噪声、VOCs、废涂覆液、废溶剂桶。

(4) 烘干、冷却

涂布后的薄膜经牵引进入热烘干区域, 通过干燥系统将涂层烘干。烘干系统为隧道式, 自带冷风机, 温度变化为低→高→低, 热烘干区域温度控制在 120℃左右, 烘干隧道后端冷风机对膜材进行降温至室温。该工序在密闭空间内进行。

此环节产生的主要污染为: 噪声、VOCs。

(5) UV 固化

烘干后的膜材通过 UV 固化装置内的 UV 灯紫外线照射, 引发光引发剂的感光性, 在紫外线光照射下光引发形成激发生态分子, 分解成自由基或是离子, 从而引发不饱和有机物进行聚合、接枝、交联等化学反应, 使树脂在数秒内由液态转化为固态。设定 UV 固化装置温度在 25~35℃范围内, UV 能量大于 250mj。该工序在密闭空间内进行。

此环节产生的主要污染为: 噪声、VOCs。

(6) 覆保护膜

UV 固化后通过牵引到达覆膜区, 按当日生产计划, 提前领取需要使用的保护膜,

并提前将保护膜安装在覆膜机上。材料到达覆膜区域进行覆膜。

(7) 切边、收卷

本项目的切边采用激光切边切膜的方式，且切边长度均大于 2mm，切下的废料主要为边角料，粉尘产生量极小。设备切边机自带负压收集系统，在半封闭（常闭，需要清除废边角料时开启）状态下切边，粉尘沉积后与废边角料混在一起，定期收集。材料在覆膜切边后通过牵引到达收卷区，收卷后放入检验区域。

此环节产生的主要污染为：噪声、边角料。

(8) 质量检验

材料在覆膜后通过牵引到达收卷区，收卷后放入检验区域。检验人员按照检验标准对产品质量进行检验，根据最终检定结果，分类贴示标签。产生的不合格产品在线回收，根据产品的品质进行降级处理、外售。

(9) 包装入库

对不同规格、等级的产品进行分类包装，最后贴上产品标签，记录、入库。

4.2.1.6 D-BEF 光学贴合增亮膜

本项目 D-BEF 光学贴合增亮膜是将 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。

本项目 D-BEF 光学贴合增亮膜生产工艺流程及产污环节见图 4.2-7。

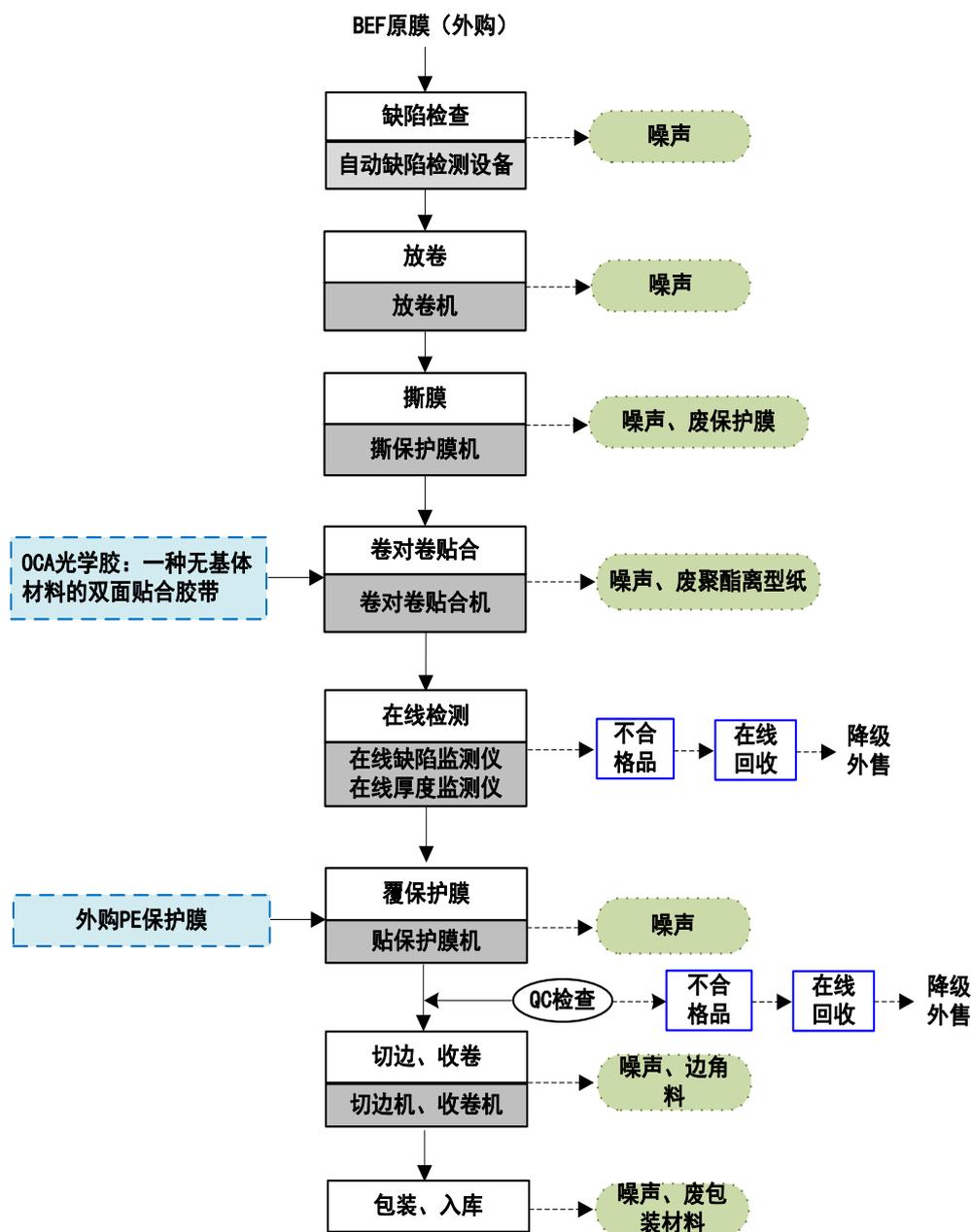


图 4.2-7 D-BEF 光学贴合增亮膜生产工艺及产污流程

D-BEF 光学贴合增亮膜生产线工艺流程简述:

(1) 缺陷检查

外购 BEF 原膜需进行缺陷检查。根据当班生产计划，领取相应型号、数量的基材，将确认好型号及数量的基材移至移动车上，运到上料区。

(2) 放卷、撕膜

BEF 原膜是包含上下保护膜的，需要通过撕膜机将 BEF 原膜与上层保护膜分离，

撕膜装置由机架、放胶机构、收胶机构以及胶带张紧机构组成，撕膜前需确保撕膜头上胶带有胶面朝向外侧的供胶带与保护膜接触，然后采用静电除尘清洁基材，通过撕膜机辊轮带动将 BEF 原膜与保护膜分离。

此环节产生的主要污染为：噪声、撕膜过程中产生的废保护膜。

(3) OCA 光学胶卷对卷贴合

OCA 光学胶用于胶结透明光学元件的特种粘胶剂。要求具有无色透明、光透过率在 90%以上、胶结强度良好，可在室温或中温下固化，且有固化收缩小等特点。是重要触摸屏的原材料之一，是将光学亚克力胶做成无基材，然后在上下底层，再各贴合一层离型薄膜，是一种无基体材料的双面贴合胶带。

撕去表层保护膜的 BEF 增亮膜（外购），通过自动卷对卷贴合机进行贴合，形成双层贴合膜，依次类推，根据客户要求，确定 BEF 膜贴合的层数。要求：工作区域封闭，并装有空气过滤装置，提高工作空间的洁净度；定位时不受贴附辊的影响，保证其定位精度；操作台面可方便地设定贴合位置和速度等。

此环节产生的主要污染为：噪声、废聚酯离型纸。

(4) 在线质量检测

物料完成贴合后，在牵引辊作用下进行膜厚检查与缺陷检查，主要是检查贴合后膜材的厚度以及均匀性，同时检查是否存在贴合品质不良，主要为气泡、划痕等不良。产生的不合格产品在线回收，根据产品的品质进行降级处理、外售。

(5) 覆保护膜

通过在线检测后，经牵引到达覆膜区，按当日生产计划，提前领取需要使用的保护膜，并提前将保护膜安装在覆膜机上。材料到达覆膜区域进行覆膜。

(6) 切边、收卷

本项目的切边采用激光切边切膜的方式，且切边长度均大于 2mm，切下的废料主要为边角料，粉尘产生量极小。设备切边机自带负压收集系统，在半封闭（常闭，需要清除废边角料时开启）状态下切边，粉尘沉积后与废边角料混在一起，定期收集。材料在覆膜切边后通过牵引到达收卷区，收卷后放入检验区域。

此环节产生的主要污染为：噪声、边角料。

(7) 质量检验

材料在覆膜后通过牵引到达收卷区，收卷后放入检验区域。检验人员按照检验

标准对产品质量进行检验，根据最终检定结果，分类贴示标签。产生的不合格产品在线回收，根据产品的品质进行降级处理、外售。

(8) 包装入库

对不同规格、等级的产品进行分类包装，最后贴上产品标签，记录、入库。

4.2.1.7 屏下指纹膜生产工艺流程

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。

本项目屏下指纹膜生产工艺流程及产污环节见图 4.2-8。

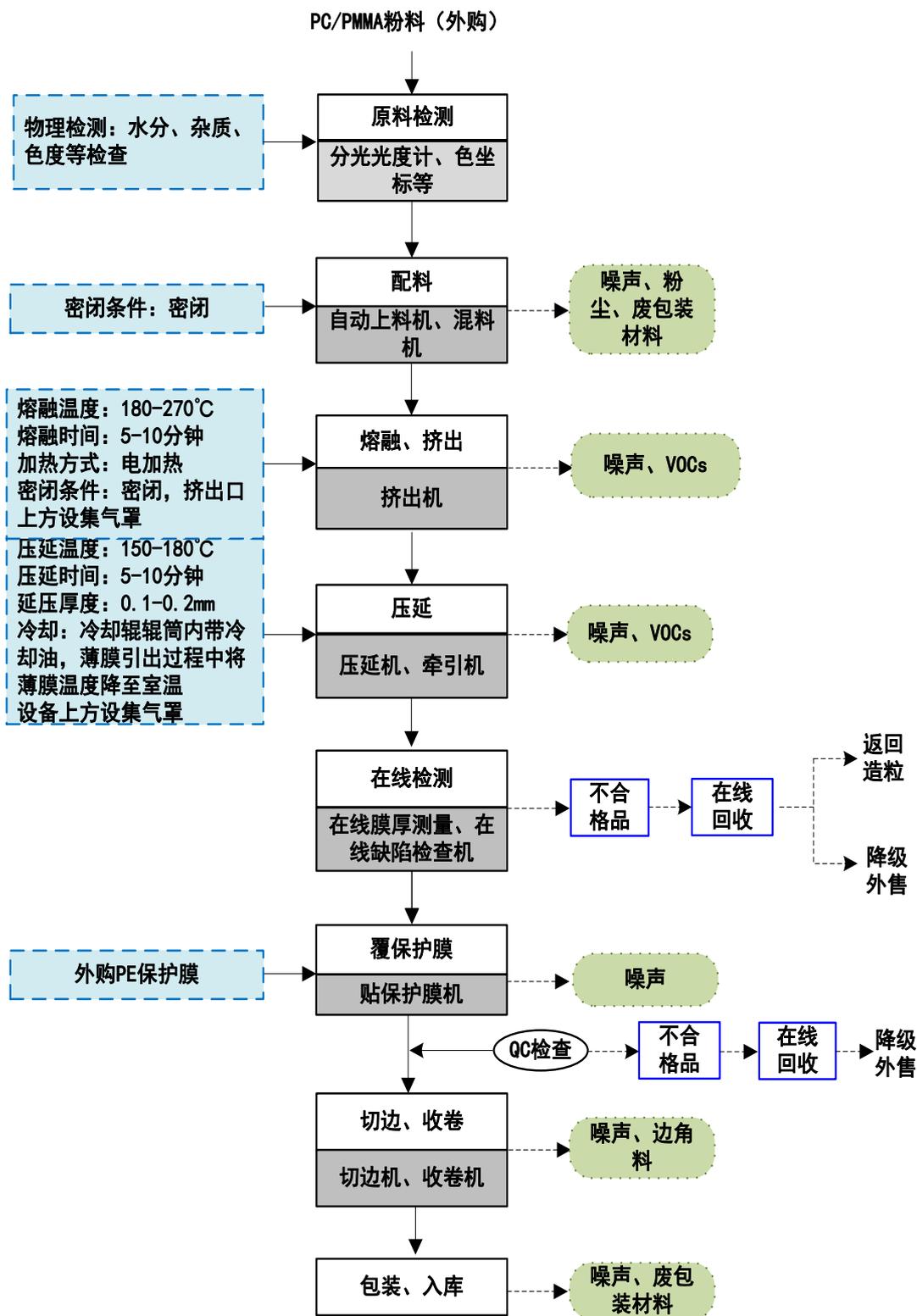


图 4.2-8 屏下指纹膜生产工艺及产污流程

屏下指纹膜生产工艺流程简述：

(1) 原料检查

检查 PMMA/PC 粉料的物理化学特性，主要目的是确保来料满足工艺品质要求，主要使用分光光度计、物料色坐标等物理检测手段，检测项目有：水分、杂质、金属、色度等。

(2) 上料

将完成检查的原材料送至上料车间，物料通过自动真空吸附进入上料斗，确认自动上料设备工艺参数，准备进料生产。

此环节产生的主要污染为：噪声、废包装材料。

(3) 熔融挤出

物料从上料斗进入双螺杆挤出机，在螺杆带动下，物料逐步进行加热，物料将在第一加热区间进行烘干逐步排尽水分，烘干温度为 120-150℃，并通过过滤器除去其他杂质；随着螺杆进一步升温，当温度升至其玻璃态转变温度 180-270℃时，物料基本处于熔融状态，同时通过挤出泵将物料稳定的供应至挤出喷嘴，以便物料均匀进行流延。熔融、塑化工序加热方式为电加热，且在密闭设备内进行；挤出口上方设集气罩。

此环节产生的主要污染为：噪声、VOCs。

(4) 压延、冷却

经熔融挤出的物料流延进入压延机的第一道辊隙中，在压延机的辊筒间塑料受到几次压延和碾平，控制温度为 150-180℃，形成厚度均匀的薄膜，薄膜厚度控制参数为 0.1-0.2mm，多辊引离装置将薄膜引离压延机辊筒，其中冷却辊辊筒内带冷却油，引出过程中将薄膜温度降至室温，进入在线监测装置。压延机上方设集气罩。

此环节产生的主要污染为：噪声、VOCs。

(5) 在线检测

薄膜通过自动在线膜厚测量机、在线缺陷检查机等在线检测设备，对薄膜均匀性、气泡等品质进行检测，产生的不合格品通过在线回收机回收，作为改性颗粒料生产原料；或者根据产品的品质进行降级处理、外售。

(6) 覆保护膜

材料在经牵引导向辊、冷却辊、展平辊、张力辊、跟踪辊、等牵引后到达覆膜区覆保护膜。

(7) 切边、收卷

本项目的切边采用激光切边切膜的方式，且切边长度均大于 2mm，切下的废料

主要为边角料，粉尘产生量极小。设备切边机自带负压收集系统，在半封闭（常闭，需要清除废边角料时开启）状态下切边，粉尘沉积后与废边角料混在一起，定期收集。材料在覆膜切边后通过牵引到达收卷区，收卷后放入检验区域。

此环节产生的主要污染为：噪声、边角料。

（8）检测

检验人员按照检验标准对产品质量进行检验，根据最终检定结果，分类贴示标签。产生的不合格产品在线回收，根据产品的品质进行降级处理、外售。

（9）包装入库

对不同规格、等级的产品进行分类包装，最后贴上产品标签，记录、入库。

4.2.1.8 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。

（1）5G 手机后盖复合板生产流程

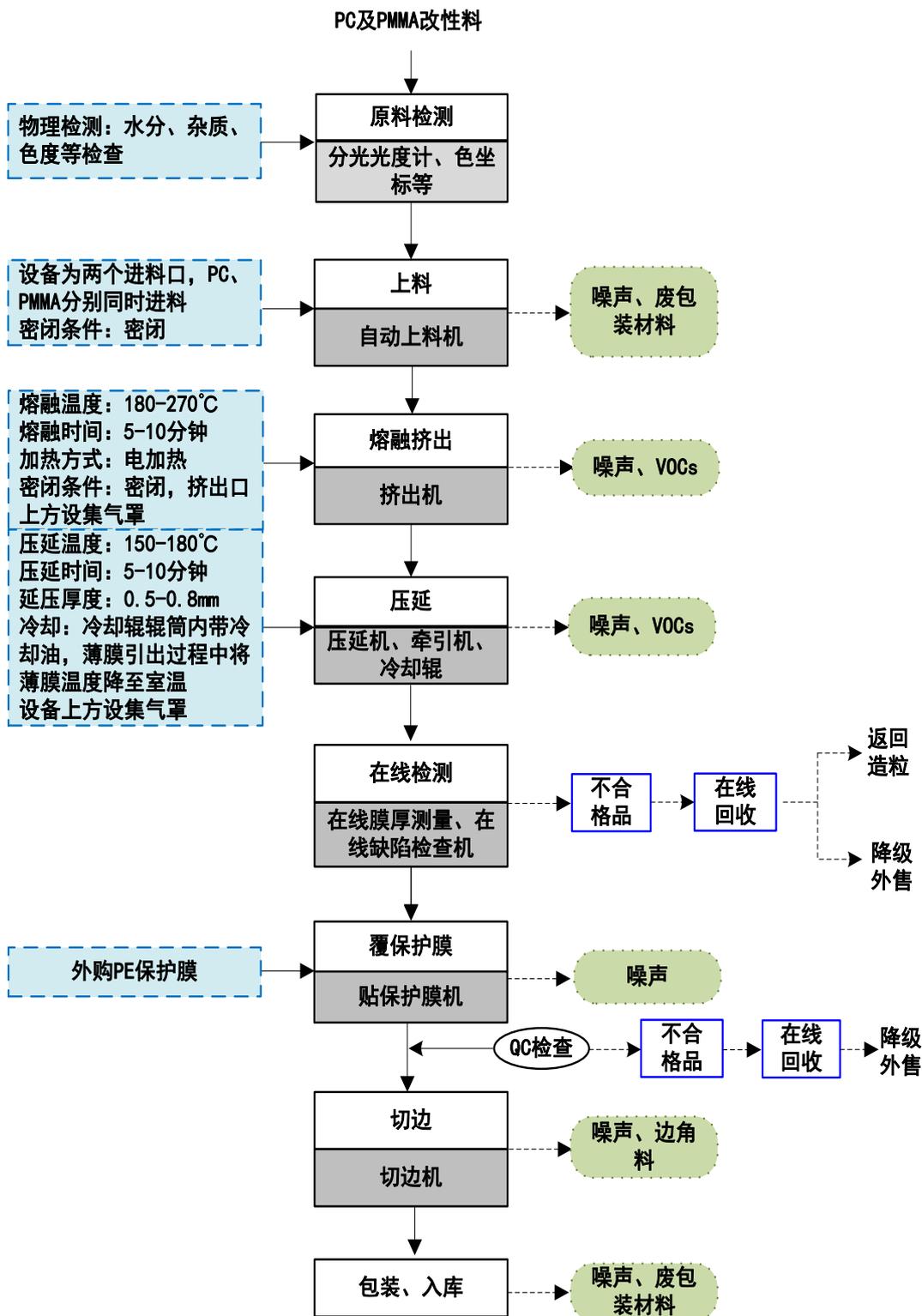


图 4.2-9 5G 手机后盖复合板生产工艺及产污流程

5G 手机后盖复合板生产工艺流程简述：

1) 原料检查

检查 PMMA 及 PC 颗粒料的物理化学特性，主要目的是确保来料满足工艺品质要求，主要使用分光光度计、物料色坐标等物理检测手段，检测项目有：水分、杂质、金属、色度等。

(2) 上料

将完成检查的原材料送至上料车间，物料通过自动真空吸附进入上料斗，确认自动上料设备工艺参数，准备进料生产。5G 手机后盖复合板为多层膜材（两层、三层），设备为两个进料口，PC、PMMA 分别同时进料。

此环节产生的主要污染为：噪声、废包装材料。

(3) 熔融挤出

物料从上料斗进入挤出机，在螺杆带动下，物料逐步进行加热，物料将在第一加热区间进行烘干逐步排尽水分，烘干温度为 120-150℃；随着螺杆进一步升温，当温度升至其玻璃态转变温度 180-270℃时，物料基本处于熔融状态，同时通过挤出泵将物料稳定的供应至挤出喷嘴，以便物料均匀进行流延。熔融、塑化工序加热方式为电加热，且在密闭设备内进行；挤出口上方设集气罩。

此环节产生的主要污染为：噪声、VOCs。

(4) 压延、冷却

经熔融挤出的物料流延进入压延机的第一道辊隙中，在压延机的辊筒间塑料受到几次压延和碾平，控制温度为 150-180℃，形成厚度均匀的薄膜，薄膜厚度控制参数为 0.5-0.8mm，多辊引离装置将薄膜引离压延机辊筒，其中冷却辊辊筒内带冷却油，引出过程中将薄膜温度降至室温，进入在线监测装置。压延机上方设集气罩。

此环节产生的主要污染为：噪声、VOCs。

(5) 在线检测

薄膜通过自动在线膜厚测量机、在线缺陷检查机等在线检测设备，对薄膜均匀性、气泡等品质进行检测，产生的不合格品通过在线回收机回收，作为改性颗粒料生产原料；或者根据产品的品质进行降级处理、外售。

(6) 覆保护膜

材料在经牵引导向辊、冷却辊、展平辊、张力辊、跟踪辊、等牵引后到达覆膜区覆保护膜。

(7) 切边

本项目的切边采用激光切边切膜的方式，且切边长度均大于 2mm，切下的废料

主要为边角料，粉尘产生量极小。设备切边机自带负压收集系统，在半封闭（常闭，需要清除废边角料时开启）状态下切边，粉尘沉积后与废边角料混在一起，定期收集。

此环节产生的主要污染为：噪声、边角料。

（8）检测

检验人员按照检验标准对产品质量进行检验，根据最终检定结果，分类贴示标签。产生的不合格产品在线回收，根据产品的品质进行降级处理、外售。

（9）包装入库

对不同规格、等级的产品进行分类包装，最后贴上产品标签，记录、入库。

（2）5G 手机后盖复合板功能涂覆膜材生产工艺流程

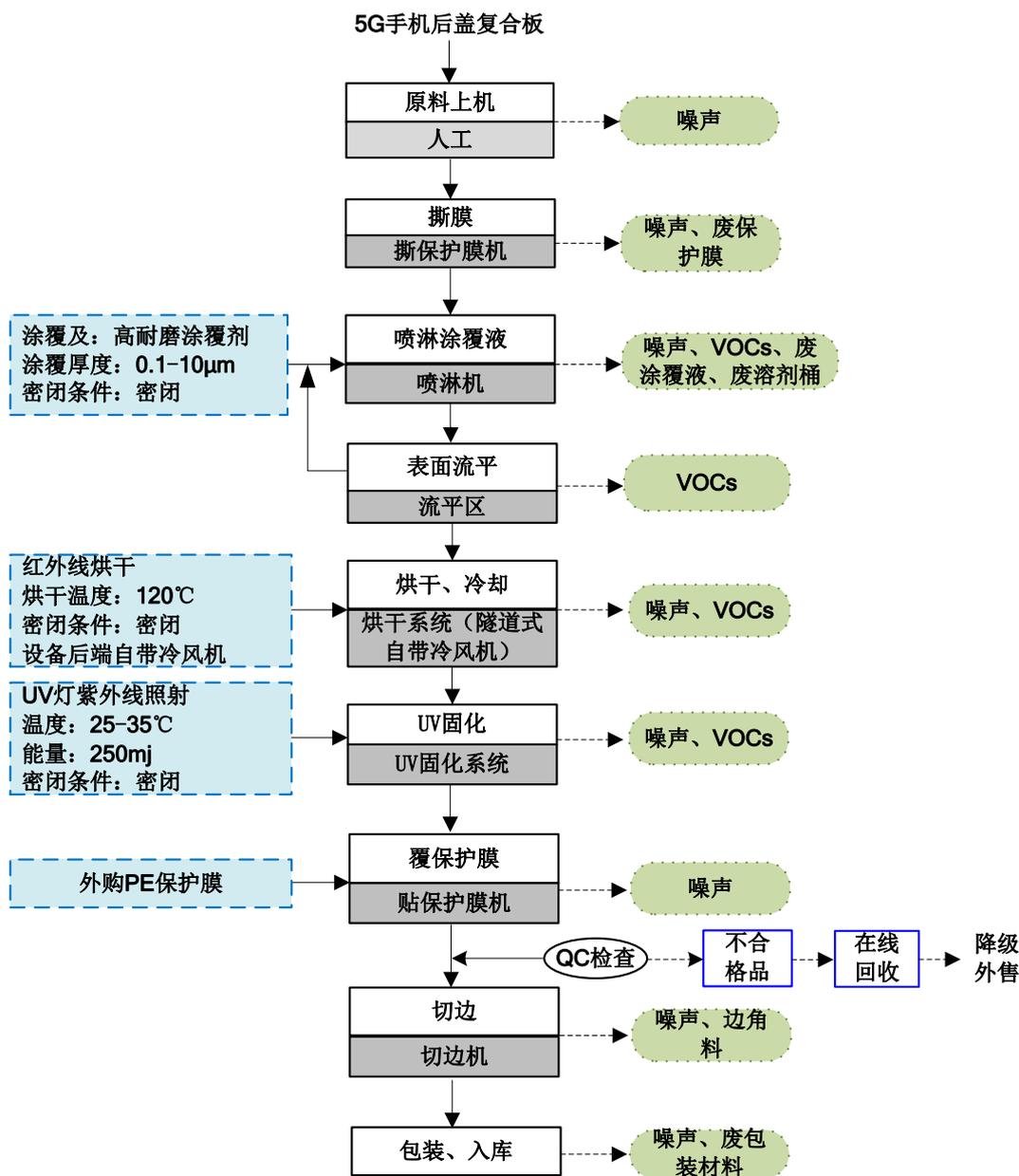


图 4.2-10 5G 手机后盖复合板功能涂覆膜材生产工艺及产污流程

5G 手机后盖复合板功能涂覆膜材生产线工艺流程简述:

(1) 原料上机

据当班生产计划，领取相应型号、数量的 5G 手机后盖复合板材，将确认好型号及数量的板材移至移动车上，运到上料区。

(2) 撕膜

设备开机和调试，开启中央空调，使室内温湿度达到工艺条件（温度 20~30℃，相对湿度 30%-60%）。然后采用静电除尘清洁基材，撕膜机撕去保护膜。

此环节产生的主要污染为：噪声、撕膜过程中产生的废保护膜。

(3) 喷淋涂覆液

基材经过撕膜、除尘、除静电等预处理后进入喷淋涂覆间，经过专用喷淋机涂覆一层厚度为 0.1~10 μm 的高耐磨涂覆剂，进入表面流平区。涂覆过程中使用到的涂覆液需要使用原料进行配制，配制在密封小车间内进行，使用专用容器装好用叉车运往涂覆线。本项目涂覆及流平线为密闭车间，仅在添加涂覆液时对加料口进行启闭。

此环节产生的主要污染为：噪声、VOCs、废涂覆液、废溶剂桶。

(4) 烘干、冷却

高耐磨涂覆后经牵引进入热烘干区域，通过干燥系统将涂层烘干。烘干系统为隧道式，自带冷风机，温度变化为低→高→低，热烘干区域温度控制在 120 $^{\circ}\text{C}$ 左右，烘干隧道后端冷风机对膜材进行降温至室温。该工序在密闭车间内进行。

此环节产生的主要污染为：噪声、VOCs。

(5) UV 固化

烘干后的膜材通过 UV 固化装置内的 UV 灯紫外线照射，引发光引发剂的感光性，在紫外线光照射下光引发形成激发生态分子，分解成自由基或是离子，从而引发不饱和有机物进行聚合、接枝、交联等化学反应，使树脂在数秒内由液态转化为固态。设定 UV 固化装置温度在 25~35 $^{\circ}\text{C}$ 范围内，UV 能量大于 250mj。该工序在密闭车间内进行。

此环节产生的主要污染为：噪声、VOCs。

(6) 覆保护膜

UV 固化后通过牵引到达覆膜区，按当日生产计划，提前领取需要使用的保护膜，并提前将保护膜安装在覆膜机上。材料到达覆膜区域进行覆膜。

(7) 切边

本项目的切边采用激光切边切膜的方式，且切边长度均大于 2mm，切下的废料主要为边角料，粉尘产生量极小。设备切边机自带负压收集系统，在半封闭（常闭，需要清除废边角料时开启）状态下切边，粉尘沉积后与废边角料混在一起，定期收集。

此环节产生的主要污染为：噪声、边角料。

(8) 质量检验

检验人员按照检验标准对产品质量进行检验，根据最终检定结果，分类贴示标

签。产生的不合格产品在线回收，根据产品的品质进行降级处理、外售。

(9) 包装入库

对不同规格、等级的产品进行分类包装，最后贴上产品标签，记录、入库。

4.2.2 水平衡分析

1、给水

本项目用水包括循环冷却水补水、厂区打扫用水、生活用水以及绿化用水等。按《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)及《四川省地方标准-用水定额》(DB51/T 2138-2016)所制定的各项用水定额，并类比建设单位现有其他工厂的实际用水情况，本项目用水预测如下：

循环冷却水补水：本项目在 PMMA/PC 改性颗粒料生产过程中采用冷却水直接冷却的方式对挤出塑料条进行冷却，冷却隧道长 2m、宽 0.75m，其中注入的冷却水循环使用不外排，冷却水循环量为 1.5m^3 ，冷却水补水量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

厂房地面清洁用水：本项目生产厂房建筑面积共 59427.37m^2 ，厂房地坪保洁方式为使用拖布进行清洁，每天清洁 1 次，用水定额按 $0.2\text{L}/\text{m}^2$ 计，则地面清洁用水量约 $11.89\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3567\text{m}^3/\text{a}$ ；污水产生系数按 0.8 计，故产生的车间地面清洁废水约 $9.51\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2853.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

生活用水：本项目劳动定员 300 人，实行三班制，每班 8 小时，年生产 300 天，项目内不设员工食堂，设员工倒班宿舍。参考《四川省地方标准-用水定额》(DB51T/2138-2016)，本项目员工办公生活用水按 $70\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，则员工生活用水 $21\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6300\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生系数按 0.8 计算，污水排放量 $16.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $5040\text{m}^3/\text{a}$ 。

绿化用水：本项绿化面积 13855.96m^2 ，绿化用水按照 $1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计算，每年使用 150 次，则绿化用水量为 $13.86\text{m}^3/\text{d}$ ， $2079\text{m}^3/\text{a}$ 。

不可预见用水：不可预见用水量按照总用水量的 10% 计算，则为 $4.71\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1203.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

因此，本项目用水总量为 $51.76\text{m}^3/\text{a}$ 、 $13239.6\text{m}^3/\text{a}$ ，排污总量为 $26.31\text{m}^3/\text{d}$ 、 $7893.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

2、排水

本项目排水采用雨污分流制，雨水经厂区雨水管网汇集后排入市政雨水管网。污水包括员工生活污水和厂房地坪清洁废水。根据现场调查，本项目所在地与

塘汛污水处理厂相连的市政污水管网暂未建成，但为解决短期内污水处理的问题，涪城区政府在石塘镇范家村已建一座处理量为 400m³/d 的污水处理站，并已与中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区污水管网接通。本项目运营期废水近期处理方案为：产生的员工生活污水和经隔油池（自建，1 座，容积 3m³）预处理后的厂房地坪清洁废水一起通过化粪池（自建，1 座，容积 50m³）预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，通过园区污水管网进入范家村污水处理站处理达到《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。

本项目运营期用排水情况见下表 4.2-1、水平衡图见下图 4.2-11。

表 4.2-1 项目运营期给排水平衡表

序号	用水对象	用水标准	最大设计量	用水量		排水量	
				m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
1	办公及生活用水	70L/人·d	300 人	21	6300	16.8	5040
2	生产用水 (冷却用水)	/	1.5m ³ (循环量)	0.3 (补水量)	90 (补水量)	/	/
3	厂房地面清洁用水	0.2L/m ² ·d	59427.37 m ²	11.89	3567	9.51	2853.6
4	绿化用水	1L/m ² ·d	13855.96 m ²	13.86	2079	/	/
5	不可预见用水	按总用水量的 10% 计算		4.71	1203.6	/	/
6	合计	/	/	51.76	13239.6	26.31	7893.6

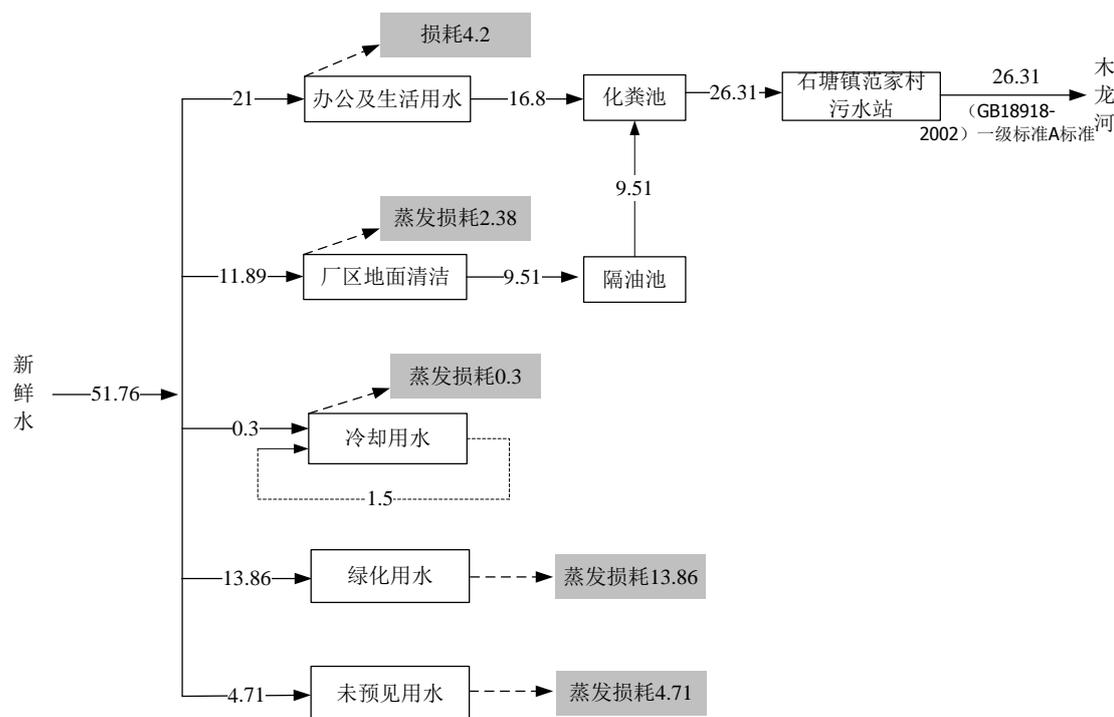


图 4.2-11 项目水平衡分析图（单位： m^3/d ）

4.2.3 运营期污染物产生、排放及治理措施

本项目运营期产生的污染物包括废水、废气、噪声和固废。废水主要为办公生活污水、厂房地坪清洁废水；废气主要为 PC/PMMA 塑料熔融挤出、膜材功能涂覆、烘干、UV 固化等过程产生的 VOCs，VOCs 废气 3T-RTO 燃烧废气，以及厂区内叉车、运输车辆产生的扬尘、汽车尾气。噪声主要是各生产过程中各类设备，如空压机、中央空调冷却塔、风机等使用过程中产生的噪声；固体废物包括一般固废和危险废物，一般固废为废保护膜、废边角料、废聚酯离型纸、废包装材料、生活垃圾以及化粪池污泥；危险废物为废涂覆液、废涂覆液桶、废稀释剂桶、隔油池油泥、设备润滑及检修产生的废机油和废弃的含油抹布、劳保用品。

4.2.4.1 废水产生、排放及治理措施

1、废水产生情况

(1) 循环冷却水：本项目在 PMMA/PC 改性颗粒料生产过程中采用冷却水直接冷却的方式对挤出塑料条进行冷却，冷却隧道长 2m、宽 0.75m，其中注入的冷却水循环使用不外排，冷却水循环量为 1.5m^3 ，冷却水补水量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 厂房地面清洁废水：本项目生产厂房建筑面积共 59427.37m^2 ，厂房地坪保洁方式为使用拖布进行清洁，每天清洁 1 次，用水定额按 $0.2\text{L}/\text{m}^2$ 计，则地面清洁用水量约 $11.89\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3567\text{m}^3/\text{a}$ ；污水产生系数按 0.8 计，故产生的车间地面清洁废水约 $9.51\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2853.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 办公及生活废水：本项目劳动定员 300 人，实行三班制，每班 8 小时，年生产 300 天，项目内不设员工食堂，设员工倒班宿舍。参考《四川省地方标准-用水定额》(DB51T/2138-2016)，本项目员工办公生活用水按 $70\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，则员工生活用水 $21\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6300\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生系数按 0.8 计算，污水排放量 $16.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $5040\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，本项目运营期废水产生总量为 $26.31\text{m}^3/\text{d}$ 、 $7893.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

2、废水治理措施

本项目实施雨污分流，雨水经厂区内雨水管网收集后就近汇入园区市政雨水管网。运营期间 PMMA/PC 改性颗粒料生产过程冷却水循环利用，定期补充损耗水量，项目无生产废水外排；厂区内产生的废水主要为员工办公生活污水以及厂房地坪清洁废水。

根据现场调查,本项目所在地与塘汛污水处理厂相连的市政污水管网暂未建成,但为解决短期内污水处理的问题,涪城区政府在石塘镇范家村已建一座处理量为400m³/d的污水处理站,并已与中国(绵阳)科技城中小工业集中发展区启步区污水管网接通。本项目运营期废水近期处理方案为:产生的员工生活污水和经隔油池(自建,1座,容积3m³)预处理后的厂房地坪清洁废水一起通过化粪池(自建,1座,容积50m³)预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准后,通过园区污水管网进入范家村污水处理站处理达到《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。

项目废水处理情况见表4.2-2。

表4.2-2 项目废水处理情况一览表

废水排放情况	数量	废水统计		废水污染物				
		单位		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类
混合废水	26.31m ³ /d (7893.6m ³ /a)	产生浓度: mg/L		500	280	200	25	20
		产污 负荷	kg/d	13.16	7.37	5.26	0.66	0.53
			t/a	3.95	2.21	1.58	0.20	0.16
厂区内预 处理后	26.31m ³ /d (7893.6m ³ /a)	排放浓度: mg/L		425	220	120	20	12
		排污 负荷	kg/d	11.18	5.79	3.16	0.53	0.32
			t/a	3.35	1.74	0.95	0.16	0.095
范家村污 水处理站 处理后	7893.6m ³ /a	排放浓度: mg/L		50	10	10	5	1
		排污 负荷	t/a	0.39	0.079	0.079	0.04	0.008
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准				500	300	400	/	20
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918—2002)一级A标准				50	10	10	5	1

根据规划,待本项目所在区域污水管网与塘汛污水处理厂连通后,整个区域废水均将进入塘汛污水处理厂深度处理达标后排入涪江,可大大减小范家村污水处理站处理压力,并有效改善木龙河水质。

综上,本项目废水治理措施合理,不会对项目周边地表水环境造成明显不利影响。

4.2.4.2 地下水保护及防渗措施

1、地下水影响因素

本项目地下水影响因素主要有以下几个方面:

- ①防渗措施不当,造成涂覆车间和化学品库物料泄漏,影响周围地下水水质。
- ②长期生产,若不加强生产系统密封性,物料可能通过跑、冒、滴、漏渗入地

下，造成二次污染，对地下水产生不良影响

③排污管道下渗或漏水，污染管道附近的地下水水质。

2、防止地下水污染控制措施的原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①主动控制即源头控制措施：项目生产系统产生废水经处理后达标排放，减少了污染物的排放量；加强系统密封性，加强设备监管和维修，提高精细化操作水平，杜绝跑、冒、滴、漏等无组织排放的发生。

②被动控制即末端控制措施，主要包括废水收集、预处理设施的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在隔油池、化粪池进行防渗处理，防止污染物渗入地下；在化学品库设防渗措施和围堰，防止涂覆液及稀释剂、光学胶等化学品泄漏，污染地下水。

3、防止地下水污染的控制措施

根据现场调查，项目所在地为工业园区，项目在建设过程中应对生产厂房、涂覆作业区、涂胶作业区、办公楼、化学品库房、化粪池及隔油池、生产固废暂存间和危废暂存间等区域做好地面防渗工作，严防地下水污染。本项目进行分区防渗，将 AG/AR 功能涂覆作业区、手机后盖板涂敷作业区、化学品库房、化粪池及隔油池、危废暂存间划分为重点防渗区，将生产厂房、一般固废暂存间等划为一般防渗区域。项目分区防渗一览表见表 4.2-3，项目分区防渗图见附图 7。

表 4.2-3 分区防渗一览表

区域名称	分区类别	防渗方案	备注
一、生产区			
厂房（车间）	一般防渗区	地面硬化处理设防渗层	/
涂覆作业区、涂胶作业区	重点防渗区	采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+人工材料（HDPE）防渗层，确保等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。	/
二、公用/辅助工程区			
办公楼	简单防渗区	一般地面硬化处理	/
化学品库房	重点防渗区	采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+人工材料（HDPE）防渗层，确保等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。	/
三、环保工程			
化粪池及隔油池	重点防渗区	池壁及底部做防渗处理，并设溢流液收集设施	/
生产固废暂存间	一般防渗区	采取钢筋混凝土并涂覆防渗涂料，可使一般防渗区域的等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} cm/s$ 。	/

区域名称	分区类别	防渗方案	备注
危废暂存间	重点防渗区	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求制定防渗措施：地面硬化处理并设防渗层，采用专门的转运容器按危险废物种类分类储存	/

人工材料（HDPE）为高密度聚乙烯土工膜，具有很高的防渗系数，同时具有很好的化学稳定性能，能抗强酸和强碱的腐蚀，是一种新型防渗、防腐材料，被广泛应用于各种防渗防腐要求的工程之中。

综上，本项目拟采取的各项地下水防护措施合理，不会对周围地下水产生污染性影响。

4.2.4.3 废气产生、排放及治理措施

本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偏光基膜 AGAR 功能涂覆、烘干、UV 固化工序产生的 VOCs；④屏下指纹膜生产过程中熔融挤出、压延工序产生的 VOCs；⑤5G 手机后盖复合板挤出过程中熔融挤出、压延工序产生的 VOCs；⑥5G 手机后盖复合板功能涂覆、烘干、UV 固化工序产生的 VOCs）；VOCs 废气 3T-RTO 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 VOCs 气体，以及厂区内叉车、运输车辆产生的扬尘、汽车尾气。

1、有机废气 VOCs 产生、排放及治理措施

（1）VOCs 产生情况

1) PMMA/PC 改性造粒生产线 VOCs 产生情况

本项目新建 PC 改性生产线 5 条，位于 10# 生产厂房；新建 PMMA 改性生产线 6 条，位于 11# 生产厂房。根据工艺流程，塑料改性造粒生产线有机废气主要来自挤出机中塑料熔化产生的 VOCs 废气。原料中 PC 熔化温度为 210~240℃、PMMA 熔化温度为 240~270℃。塑料熔融过程在密闭的挤出机内完成，且熔融温度控制在 180~270℃左右，不超过塑料粒子的分解温度（330℃），故原材料中的塑料只会熔化不会分解，产生的 VOCs 气体仅有少量从挤出口排出。VOCs 的排放系数为 0.22kg/t 原料，本项目 PMMA/PC 改性造粒生产线属于塑料布、膜、袋等制造工序的中间环节，改性造粒塑料原料用量为 11522t/a，参考该排污系数，则 VOCs 的产生量为 2.5348t/a；项目年运营 300 天，每天 24h，则熔融挤出工序 VOCs 废气的产生速率

0.3521kg/h。

2) 基膜挤出、压延、拉伸生产线 VOCs 产生情况

本项目新建 2.5 米宽幅 PMMA 挤出拉伸生产线 1 条，位于 2# 生产厂房。根据工艺流程，该生产线有机废气主要来自挤出机中塑料熔化产生的 VOCs 以及薄膜压延、拉伸过程产生的少量 VOCs。原料中 PC 熔化温度为 210~240℃、PMMA 熔化温度为 240~270℃。塑料熔融过程在密闭的挤出机内完成，且熔融温度控制在 180~270℃左右，薄膜压延温度控制在 150~180℃，拉伸温度控制在 120~150℃，均不超过塑料粒子的分解温度（330℃）；故原材料中的塑料只会熔化不会分解，产生的 VOCs 气体仅有少量从挤出口和压延、拉伸工序排出。VOCs 的排放系数为 0.22kg/t 原料，本项目基膜挤出、压延、拉伸工序原料用量为 2424t/a，则 VOCs 的产生量为 0.5333t/a；项目年运营 300 天，每天 24h，则基膜压延、拉伸工序 VOCs 废气的产生速率 0.0741kg/h。

3) 偏光基膜 AG/AR 功能涂覆生产线 VOCs 产生情况

本项目新建偏光基膜 AG/AR 功能涂覆生产线 1 条，位于 2# 生产厂房。为生产出高质量的产品，项目在 2# 厂房内建洁净车间作为生产区，并在洁净车间内建密闭的涂覆生产线（包括：密闭的涂覆液配制室 1 间、密闭的狭缝涂覆室 1 间、密闭的热烘干系统 1 套、密闭的 UV 固化系统 1 套），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燃烧后 20m 排气筒高空排放。

工作原理：涂覆液在密闭的配制室内配制好后密封，并通过叉车转运至涂覆车间，涂覆时通过泵将调配好的涂覆液泵入狭缝涂覆机内使用；热烘干系统为红外线加热隧道，自带冷风机，温度变化为低→高→低，热烘干区域温度控制在 120℃左右，烘干隧道后端冷风机对膜材进行降温至室温，加热隧道为密闭条件；UV 固化是涂覆液通过装置内的 UV 灯紫外线照射，引发光引发剂的感光性，形成激发生态分子，分解成自由基或是离子，从而引发不饱和有机物进行聚合、接枝、交联等化学反应，使树脂在数秒内由液态转化为固态，UV 固化装置温度控制在 25~35℃，UV 固化系统为密闭条件。

根据建设单位提供的“危险物质安全技术说明书”及其他相关资料可知：①本项目使用的 AG 涂覆液主要成分中树脂（聚氨酯丙烯酸酯 60t/a、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯 30t/a、季戊四醇四丙烯酸酯 25t/a、季戊四醇三丙烯酸酯 25t/a、UV 树脂

20t/a)、光引发剂 3t/a、二氧化硅 2t/a、稀释剂(乙酸乙酯 180t/a、乙酸丁酯 200t/a、异丙醇 160t/a、正丁醇 360t/a、丙二醇甲醚 80t/a、乙二醇单丁醚 60t/a、乙醇 560t/a);
②本项目使用的 AR 涂覆液主要成分中高分子聚合物 4.7t/a、丙烯酸酯 1.8t/a、光引发剂 0.21t/a、稀释剂(甲基异丁基酮 93t/a、乙酸乙酯 13t/a、乙酸丁酯 18t/a、丙二醇甲醚 7t/a)。因此,根据建设单位提供的资料,本项目所使用的 AG/AR 涂覆液以及稀释剂中不含苯类溶剂,故使用过程中挥发的有机废气以 VOCs 计。

本次评价按最不利情况进行分析,即经调配、涂覆、烘干和 UV 固化后涂覆液和稀释剂中的有机废气全部挥发。根据涂覆液以及稀释剂成分和物料衡算,①AG 涂覆固化比例按照 10%计算、配制和使用过程挥发比例按照 90%计算(即:稀释剂全部挥发);②AR 涂覆固化比例按照 5.06%计算、配制和使用过程挥发比例按照 94.94%计算(即:稀释剂全部挥发);则,经计算,偏光基膜 AG/AR 功能涂覆生产线 VOCs 的产生量为 1731t/a。本项目年运营 300 天,每天工作 24h,则 AG/AR 功能涂覆生产线 VOCs 产生速率为 240.42kg/h。

4) 屏下指纹膜生产线 VOCs 产生情况

本项目新建屏下指纹光学膜生产线 1 条,位于 1#生产厂房。根据工艺流程,该生产线有机废气主要来自挤出机中塑料熔化产生的 VOCs 以及薄膜压延过程产生的少量 VOCs。原料 PC 塑料颗粒熔化温度为 210~240℃。塑料熔融过程在密闭的挤出机内完成,且熔融温度控制在 180~270℃左右;薄膜压延温度控制在 150~180℃;均不超过塑料粒子的分解温度(330℃);故原材料中的塑料只会熔化不会分解,产生的 VOCs 气体仅有少量从挤出口和压延工序排出。VOCs 的排放系数为 0.22kg/t 原料,本项目薄膜挤出、压延工序原料用量为 1200t/a,则 VOCs 的产生量为 0.2640t/a。项目年运营 300 天,每天 24h,则基膜挤出工序 VOCs 废气的产生速率 0.0367kg/h。

5) 5G 手机后盖复合板挤出生产线 VOCs 产生情况

本项目新建 5G 手机后盖复合板挤出生产线 1 条,位于 1#生产厂房。根据工艺流程,该生产线有机废气主要来自挤出机中塑料熔化产生的 VOCs 以及板材压延过程产生的少量 VOCs。原料中 PC 熔化温度为 210~240℃、PMMA 熔化温度为 240~270℃。塑料熔融过程在密闭的挤出机内完成,且熔融温度控制在 180~270℃左右;板材压延温度控制在 150~180℃;均不超过塑料粒子的分解温度(330℃);故原材料中的塑料只会熔化不会分解,产生的 VOCs 气体仅有少量从挤出口和压延

机排出。VOCs 的排放系数为 0.539kg/t 原料，本项目手机后盖板材挤出、压延工序原料用量为 3840t/a，则 VOCs 的产生量为 2.0698t/a。项目年运营 300 天，每天 24h，则基膜挤出工序 VOCs 废气的产生速率 0.2875kg/h。

6) 5G 手机后盖复合板功能涂覆生产线 VOCs 产生情况

本项目新建 5G 手机后盖复合板功能涂覆生产线 4 条，位于 1# 生产厂房。为生产出高质量的产品，项目在 1# 厂房内建洁净车间作为生产区，并在洁净车间内建密闭的涂覆生产线（包括：密闭的涂覆液配制室 1 间、密闭的喷淋涂覆室 4 间、密闭的热烘干系统 4 套、密闭的 UV 固化系统 4 套），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燃烧后 20m 排气筒高空排放。

工作原理：涂覆液在密闭的配制室内配制好后密封，并通过叉车转运至涂覆车间，涂覆时通过泵将调配好的涂覆液泵入喷淋涂覆机内使用；热烘干系统为红外线加热隧道，自带冷风机，温度变化为低→高→低，热烘干区域温度控制在 120℃ 左右，烘干隧道后端冷风机对膜材进行降温至室温，加热隧道为密闭条件；UV 固化是涂覆液通过装置内的 UV 灯紫外线照射，引发光引发剂的感光性，形成激发生态分子，分解成自由基或是离子，从而引发不饱和有机物进行聚合、接枝、交联等化学反应，使树脂在数秒内由液态转化为固态，UV 固化装置温度控制在 25~35℃，UV 固化系统为密闭条件。

根据建设单位提供的“材料安全数据表”及其他相关资料可知：本项目使用的手机后盖板涂覆液主要成分为聚氨酯丙烯酸酯 30t/a、有机无机杂化丙烯酸酯 18t/a、助剂 2t/a、稀释剂（乙酸乙酯 26t/a、乙酸丁酯 64t/a、异丙醇 32t/a、乙二醇单丁醚 18t/a、丙二醇甲醚醋酸酯 10t/a）。因此，根据建设单位提供的资料，本项目所使用的手机后盖板涂覆液以及稀释剂中不含苯类溶剂，故使用过程中挥发的有机废气以 VOCs 计。

本次评价按最不利情况进行分析，即经调配、涂覆、烘干和 UV 固化后涂覆液和稀释剂中的有机废气全部挥发。根据涂覆液以及稀释剂成分和物料衡算，手机后盖板功能涂覆固化比例按照 25% 计算、配制和使用过程挥发比例按照 75% 计算（即：稀释剂全部挥发）；则，经计算，手机后盖板功能涂覆生产线 VOCs 的产生量为 150t/a。本项目年运营 300 天，每天工作 24h，则手机后盖板功能涂覆生产线 VOCs

产生速率为 20.83kg/h。

综上，本项目运营期 VOCs 产生总量合计 1886.4019t/a。

(2) VOCs 治理措施及排放情况

本项目运营期 VOCs 废气治理拟采取分别单独收集后再进行集中处理的方式：VOCs 废气由各工段安装的集气装置（风机、集气罩、管道）收集后引至蓄热式热氧化装置 燃烧除去有机废气后经过 20m 高排气筒高空排放。

1) VOCs 废气收集、处理措施

为生产出高质量的产品，本项目分别在 1#、2#、3#、4#、5#、10#、11# 厂房内建洁净车间作为生产区，然后在洁净车间内建设密闭生产线，各密闭室内均采用上送风下抽风形式，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燃烧后 20m 排气筒高空排放。本项目各 VOCs 产生工段密闭条件以及集气装置建设情况如下：

1#生产厂房：内建屏下指纹光学膜生产线 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膜材生产线 4 条。拟在熔融挤出设备挤出口和压延工段上方分别安装集气装置 1 套（共 4 套，集气效率≥95%，通风系统风量合计 8000m³/h），包括风机、集气罩、集气管道。手机后盖功能涂覆为密闭的生产线，拟建密闭的涂覆液配制室 1 间、密闭的喷淋涂室 4 间（包括表面流平区）、密闭的热烘干系统 4 套、密闭的 UV 固化系统 4 套，各密闭室内均采用上送风下抽风形式，使整个空间内呈负压状态，在全密闭室内负压抽风系统收集废气的收集率可达 100%，密闭室每 2 小时检查一次，每天检查 12 次，开门期间（开关门共计 1 分钟）集气率按照普通集气设备计算，约为 95%，故“负压抽风系统+密闭小车间”总体收集率为 99.95%。手机后盖板功能涂覆密闭生产线共安装负压抽风系统 13 套，通风系统风量为 19062m³/h，包括与密闭室紧密连接的风机和管道。

2#生产厂房：2.5 米宽幅 PMMA 挤出拉伸生产线 1 条、偏光基膜 AG/AR 功能涂覆生产线 1 条。拟在熔融挤出设备挤出口、压延工段、拉伸工段上方分别安装集气装置 1 套（共 3 套，集气效率≥95%，通风系统风量合计 6000m³/h），包括风机、集气罩、集气管道。AG/AR 功能涂覆为密闭的生产线，拟建密闭的涂覆液配制室 1 间、密闭的狭缝涂覆室 1 间、密闭的热烘干系统 1 套、密闭的 UV 固化系统 1 套，各密闭室内均采用上送风下抽风形式，使整个空间内呈负压状态，在全密闭室内负压抽风系统收集废气的收集率可达 100%，密闭室每 2 小时检查一次，每天检查 12

次，开门期间（开关门共计 1 分钟）集气率按照普通集气设备计算，约为 95%，故“负压抽风系统+密闭室”总体收集率为 99.95%。AG/AR 功能涂覆密闭生产线共安装负压抽风系统 4 套，通风系统风量为 8802m³/h，包括与密闭室紧密连接的风机和管道。

10#生产厂房：内建 PC 改性生产线 5 条，拟在各挤出生产线挤出口上方分别安装集气装置 1 套（共 5 套，集气效率≥95%，通风系统风量合计 10000m³/h），包括风机、集气罩、集气管道。

11#生产厂房：内建 PMMA 改性生产线 6 条，拟在各挤出生产线挤出口上方分别安装集气装置 1 套（共 6 套，集气效率≥95%，通风系统风量合计 12000m³/h），包括风机、集气罩、集气管道。

有机废气集中处理中心简介：

蓄热式热力焚化炉用引风机将厂区内的经过滤和浓缩的工艺废气，浓缩的主要目的是维持浓度，满足燃烧条件。再通过废气管网集中，进入缓冲罐，设置缓冲罐的作用是维持管道内废气的压力稳定，同时也能起到少许调节废气浓度波动的效果。然后经缓冲后废气再进入燃烧处理装置进行氧化分解，经燃烧处理后的废气，通过热交换后，废气高通排放。蓄热式焚烧炉能实现废气安全、稳定的焚烧。能够根据炉膛温度通过新风阀不如适当的空气维持炉膛的燃烧温度。当蓄热式热力焚化炉停炉修检时，首先是暂停生产，燃烧一段时间后，再将未燃尽的废气由紧急排放管道通过排气筒直接排放。

①设计基本参数

运行方式：每天 24 小时不间断生产

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，确保废气在燃烧室内充分氧化、热解、燃烧。

焚烧温度：≥800℃

燃烧效率：≥99.5%（本项目按照 99.5%计算）

高温烟气滞留时间：>1 秒

燃烧效率：≥99.5%

燃烧 VOCs 浓度：40~1000mg/L

②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 750℃左右，在燃烧室内加热升温至 800℃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。

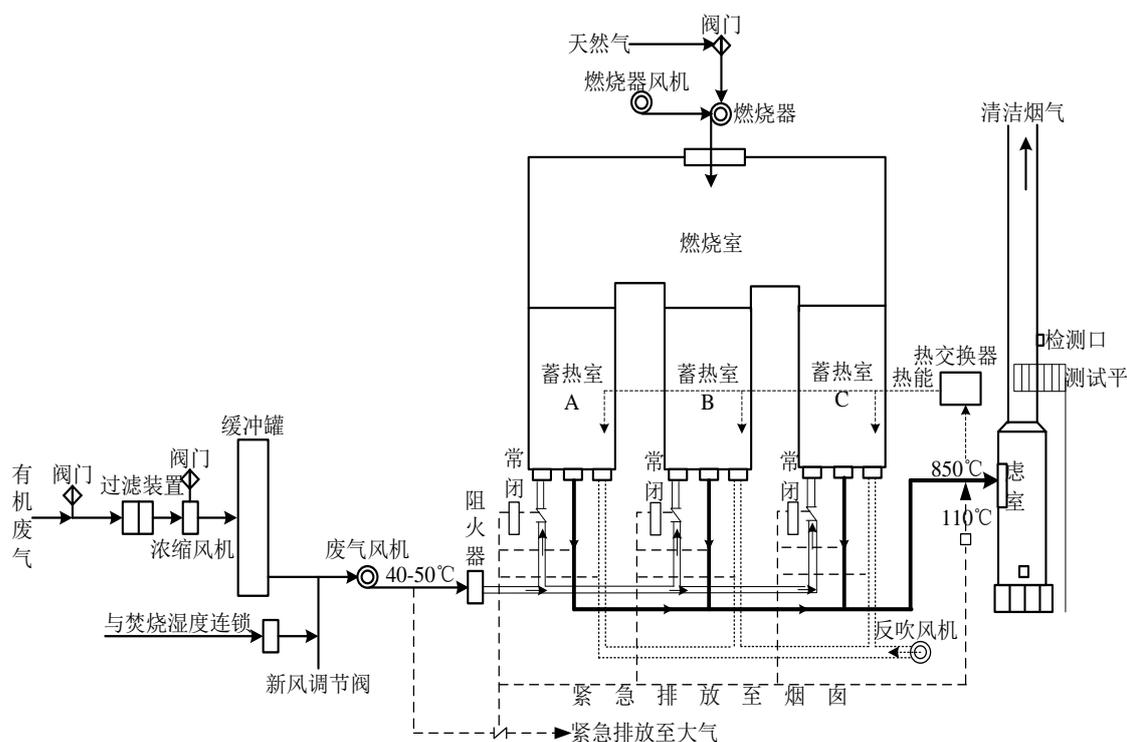


图 4.2-1 蓄热式热力焚化炉工艺流程示意图

VOCs 燃烧的化学公式如下式所示：



蓄热式热力焚化炉工作过程介绍如下：

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，达到节能净化效果。待过滤和浓缩后的 VOCs 经废气风机进入蓄热室 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 再燃烧器补燃，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，本工程设计停留时间大于 1 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。

③主要设备组成

a. 燃烧室

燃烧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 750℃ 左右，在助燃条件下，使燃烧温度维持在 800℃ 以上，废气在燃烧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，确保废气在燃烧室内充分氧化、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 99.5% 以上。燃烧室设计工况的技术参数如下：

炉内容积：23m ³	点火方式：自助点火
炉膛温度：800℃ 以上	燃烧效率：≥99%
天然气消耗量：39m ³ /h	烟气停留时间：1s

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：

废气进口温度：40-50℃	废气预热温度：750℃	换向时间：2 分钟
进口烟气温度的：800℃	出口烟气温度：100-110℃	
蓄热陶瓷总体积：29.4m ³	蓄热室数量：3 个	

c. 超温排放系统

当燃烧室温度超过 950℃ 时，为确保焚烧炉能维持正常运行，设置超温排放系统。燃烧室内的部分烟气经过 PLC 自动调节控制高温阀制进行超温排放，从而维持

燃烧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) VOCs 废气有组织排放情况

本项目 VOCs 废气采取分别单独收集后再进行集中处理的方式：废气由挤出机配套的集气装置（风机、集气罩、管道）收集后引至蓄热式热氧化装置 燃烧除去有机废气后经过 20m 高排气筒高空排放。

本项目运营期 VOCs 产生总量合计 1886.4019t/a、262.0004kg/h。本项目在各挤出生产线挤出口上方、压延拉伸工段上方分别安装集气装置 1 套（共 18 套，集气效率 $\geq 95\%$ ，每套通风系统风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ）；各功能涂覆生产线为密闭的生产线，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，在全密闭室内负压抽风系统收集废气的收集率可达 100%，密闭室每 2 小时检查一次，每天检查 12 次，开门期间（开关门共计 1 分钟）集气率按照普通集气设备计算，约为 95%，故“负压抽风系统+密闭小车间”总体收集率为 99.95%。共安装负压抽风系统 17 套。拟建蓄热式热氧化装置，1 套，废气净化率 $\geq 99\%$ ，总风量为 $60000\text{m}^3/\text{h}$ 。

因此，经计算，本项目运营收集的有组织 VOCs 经 3T-RTO 燃烧处理后经 20m 高排气筒排放，VOCs 有组织排放总量为 18.8506t/a，排放速率为 2.6182kg/h，排放浓度为 $40.9965\text{mg}/\text{m}^3$ ，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的要求，即排放浓度 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 6.8\text{kg}/\text{h}$ （20m）。

本项目有组织废气 VOCs 排放量核算表见下表 4.2-8。

表 4.2-8 VOCs 有组织排放核算表

序号	产污环节	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	集气风量 (m ³ /h)	收集效率 (%)	处理效率 (%)	排放高度 (m)	排放口编号	烟气量 (m ³ /h)	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量(t/a)
1	PMMA/PC 改性造粒生产线	2.5348	0.3521	22000	95	99	20	1#	65000	40.28	0.0033	0.0241
2	2.5 米宽幅 PMMA 挤出拉伸生产线	0.5333	0.0741	6000	95						0.0007	0.0051
3	偏光基膜 AG/AR 功能涂覆生产线	1731	240.42	8802	99.95						2.4030	17.30
4	屏下指纹光学膜生产线	0.2640	0.0367	4000	95						0.0003	0.0025
5	5G 手机后盖复合板挤出生产线	2.0698	0.2875	4000	95						0.0027	0.0197
6	5G 手机后盖复合板功能涂覆生产线	150	20.83	19062	99.95						0.2082	1.4992
7	合计	1886.4019	262.0004	63864	/						2.6182	18.8506

3) VOCs 废气无组织排放情况

本项目内未被收集的 VOCs 废气为无组织排放，无组织排放的 VOCs 总量为 1.2107t/a，排放速率为 0.1682kg/h；通过各生产厂房屋顶安装的旋流型自然通风器外排，生产车间共安装屋顶通风器 20 台，单机通风量 1000m³/h，无组织排放浓度约 1.2mg/m³，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 5 无组织排放监控浓度限值的要求，即排放浓度 ≤2.0mg/m³。

表 4.2-9 VOCs 无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
			标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	10# 生产厂房	PC 改性造粒生产线	《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	0.0881
2	11# 生产厂房	PMMA 改性造粒生产线			0.0387
3	2# 生产厂房	2.5 米宽幅 PMMA 挤出拉伸生产线、偏光基膜 AG/AR 功能涂覆生产线			0.8922
4	1# 生产厂房	屏下指纹光学膜生产线、5G 手机后盖复合板挤出生产线、5G 手机后盖复合板功能涂覆生产线			0.1917
5	/	合计			1.2107

2、VOCs 废气 3T-RTO 燃烧废气产生情况

本项目拟建的蓄热式热力焚化炉，使用天然气点火，并在燃烧气体浓度不足时作为补充，其消耗量为 10.64 万 Nm³/a。根据《环境保护实用数据手册》（机械工业出版社），1Nm³ 天然气燃烧产生的烟气量为 10.5Nm³，可计算得项目烟气产生量为 3724Nm³/d，烟气中主要污染物为 NO_x、烟尘和 SO₂。参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材社会区域类》（中国环境科学出版社出版）中油、气燃料的污染物排放因子，按照燃烧按照每燃烧 1000m³ 天然气产生 NO_x 1.76kg、CO 0.35kg、SO₂ 0.18kg、烟尘 0.302kg 计算，计算得出，天然气燃烧后产生 NO_x 0.1873t/a、CO 0.0372t/a、SO₂ 0.0192t/a、烟尘 0.0321t/a。

天然气燃烧废气与收集到但未燃烧完全的 VOCs 和 99%VOCs 燃烧后产生的水和二氧化碳，经 1 根 20m 排气筒排放。天然气属于清洁能源，不会对周围环境产生

污染影响。

3、汽车运输产生的扬尘及尾气

根据本项目的情况，本次评价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。

本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（≤5km/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。

综上所述，本项目运营期拟采取的VOCs废气治理措施技术成熟可靠，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）表3、表5中相关标准限值要求，达标排放，不会对周围大气环境造成污染影响。

4.2.4.4 噪声的产生、排放及治理措施

本项目全厂噪声源主要为生产设备及公辅设备，主要来自于各类机械生产设备、各类泵、风机以及装卸过程物料碰撞、原料及产品汽车运输过程。根据本项目生产设备清单，大部分设备噪声较低，项目噪声源主要来自空压机、厂房排风扇、冷却塔、循环水泵、蓄热式热力焚化炉系统风机等，噪声源强约为75~90dB(A)；以及运输车辆噪声，源强在65~70dB(A)之间。本项目主要噪声源强及治理措施见表4.2-7。

表 4.2-7 本项目主要噪声源强及治理措施一览表

序号	声源名称	位置	数量(台)	源强dB(A)	排放特征	治理或防护措施
1	空压机	各生产线	10台	75~90	间断	选用低噪设备，修建单独的空压机房、采用减振基座、机房隔声、厂房隔声
2	冷却塔	生产厂房	2台	75~85	连续	塔内设铺垫、排风口设消声弯头器
3	厂房排风扇	各生产厂房	20台	75~90	连续	进出风口安装消声器、减震垫、风管连接处采用软连接
4	循环水泵	10#生产厂房	2台	75~85	连续	橡胶隔振垫，以减振降噪；水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振

5	蓄热式热力焚烧炉系统风机	废气治理区	1台	75~90	连续	进出风口安装消声器、减振垫、风管连接处采用软连接
6	运输车辆	运输路线及厂区内	/	65~70	间断	合理安排行驶路线，减少鸣笛

本次评价对项目噪声治理提出以下要求和措施：

(1) 优化总图布置，合理布置噪声源，将主要的噪声源布置于生产厂房中部，尽可能远离厂界，以减轻对厂界外的声环境影响。

(2) 设备选型上使用国内先进的低噪声设备，对大功率设备及高噪声设备采用隔离布置，并采取减振、隔声等降噪措施，如厂房墙壁设吸声材料，设备安装时采取基座减振、橡胶减振接头及减振垫等措施。

(3) 厂房的门窗均使用隔声门窗，临厂界一侧禁止开窗。

(4) 空压机置于单独的空压机房内，且对空压机基础采取减振措施，机房的墙壁和天花板采用吸声材料。

(5) 冷却塔设置于单独的房间内，塔内设铺垫、排风口设消声弯头器，基础采取减振措施，机房的墙壁和天花板采用吸声材料。

(6) 排风系统及废气治理系统等的所有风扇的主排风管和进风管均安装消声器，管道进出口和连接处加柔性软接。

(7) 水泵基础设橡胶隔振垫，以减振降噪；水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振。

(8) 在装卸方式上，由叉车等工具妥善装卸，不得野蛮操作；产品由料框进行包装，以方便运输和降低装卸噪声。

采取以上措施后，本项目产生的噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。

综上所述，本项目运营期产生的噪声主要来自机械设备，通过上述隔声、减振、消声及距离衰减后能够做到厂界达标。

4.2.4.5 固体废弃物的产生、排放及治理措施

本项目运营期产生的固体废物分为一般固废和危险废物。一般固废主要是员工产生的生活垃圾、废保护膜、废边角料、废聚酯离型纸、废包装材料、化粪池污泥等。危险废物包括废涂覆液、废涂覆液桶、废稀释剂桶、隔油池油泥、环保喷淋水循环池污泥、设备润滑及检修产生的废机油和废弃的含油抹布、劳保用品等。

(1) 一般固废

①生活垃圾

本项目劳动定员为 300 人，生活垃圾产生系数按每人每天 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾日产生量为 150kg/d，年产生量为 45t/a。生活垃圾袋装收集后暂存于垃圾桶，由环卫部门统一清运处置。

②废保护膜

本项目采用自动撕膜机撕保护膜，废保护膜的产生量约 3500t/a，统一收集，分类暂存于一般固废暂存间，定期由废品回收站定期收购。

③废边角料

本项目所涉及的所有切边过程均采用激光切边切膜的方式，且切边长度均大于 2mm，切下的废料主要为边角料，粉尘产生量极小。切边设备自带负压收集系统，在半封闭（常闭，需要清除废边角料时开启）状态下切边，微量粉尘沉积后与废边角料混在一起，产生量 20t/a，统一收集，袋装暂存于一般固废暂存间，定期由废品回收站定期收购。

④废聚酯离型纸

OCA 光学胶由聚酯离型纸+丙烯酸酯胶粘剂+聚酯离型纸组成，使用时需要撕掉上下聚酯离型纸，废聚酯离型纸产生量约 133t/a。统一收集，袋装暂存于一般固废暂存间，定期由废品回收站定期收购。

⑤废包装材料

本项目废包装材料年产量约 10t/a，统一收集，分类暂存于一般固废暂存间，定期由废品回收站定期收购。

⑥化粪池污泥

本项目建有 1 座化粪池（容积为 50m³），污泥产生量为污水量的 0.05%，约 3.9t/a。委托环卫部门定期清掏，并交由环卫部门统一清运处置。

（2）危险废物

①废涂覆液

本项目在 AG/AR 功能涂覆和手机后盖板涂覆过程中，涂覆液配置和使用会产生一定量废涂覆液，一般按照使用量的 0.5%计，约为 10.58t/a。根据《国家危险废物名录》，废涂覆液属于危险废物，废物类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物；暂存于危废暂存间，均交由具有危险废物处理资质的单位统一处置。

②隔油池油泥

本项目拟设 1 个生产厂房地坪清洁废水隔油池，容积 3m³，定期清掏，年产生

油泥量约 0.02t。根据《国家危险废物名录》，该类油泥属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-210-08，通过防渗漏容器收集，暂存于危废暂存间，交由具有危险废物处理资质的单位统一处置。

③设备润滑及检修产生的废机油和废弃的含油抹布、劳保用品

本项目机械设备润滑油由于高温及空气的氧化作用，会逐渐老化变质，颜色逐渐变深、酸值上升，产生沉淀物、油泥、漆膜，所以在润滑油使用一定时间后，变质达到一定程度以后，必须更换，一般废润滑油产生量按照用量的 90% 计算，则废润滑油产生量约 0.9t/a；其次在设备维修过程中会产生少量废机油、含油棉纱，产生量约 0.08t/a。

根据《国家危险废物名录》，废机油废物类别为 HW08 废矿物油，废物代码为 900-214-08。废弃的含油抹布、劳保用品废物代码为 900-041-49。分别通过防渗漏容器收集，暂存于危废暂存间，交由具有危险废物处理资质的单位统一处置。

④废涂覆液桶及稀释剂桶

本项目废涂覆液桶及稀释剂桶等年产量约 20t/a。根据《国家危险废物名录》，属于危险废物，废物类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物；统一收集后暂存于危废暂存间，由供应商定期回收并签订相关回收协议。

⑤环保喷淋水循环池污泥

本项目有机废气处理中心设置容积为 200m³ 的环保喷淋水循环池 1 座，主要对环保喷淋水进行冷却循环利用，循环池污泥产生量约为 21t/a。根据《国家危险废物名录》，该部分污泥属于危险废物，废物类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，统一收集后暂存于危险废物暂存间，最终交由具有危险废物处理资质的单位处置。

本项目固体废弃物产生和处置情况见表 4.2-8。

表 4.2-8 固废产生及处置情况一览表

序号	废弃物名称	产生量 (t/a)	来源	毒性鉴别	处置方式
一般固废	生活垃圾	45	办公及生活区	一般废物	分类袋装收集后暂存于垃圾桶，由环卫部门统一清运处置
	废保护膜	3500	生产厂房	一般废物	统一收集，分类暂存于一般固废暂存间，由废品回收站定期收购
	废边角料	20	生产厂房	一般废物	
	废聚酯离型纸	133	生产厂房	一般废物	
	废包装材	10	生产厂房	一般废物	

	料				
	化粪池污泥	3.9	化粪池	一般废物	委托环卫部门定期清掏，并交由环卫部门统一清运处置
危险废物	废涂覆液	10.58	AG/AR 功能涂布和手机后盖板功能涂覆工序	废物类别为 HW06	暂存于危废暂存间，交具有危险废物处理资质的单位统一处置
	废涂覆液桶及稀释剂桶	20		废物类别为 HW06	暂存于危废暂存间，交具有危险废物处理资质的单位统一处置
	环保喷淋水循环池污泥	21	3T-RTO	废物类别为 HW06	定期清掏，交具有危险废物处理资质的单位统一处置
	隔油池油泥	0.02	厂房地平清洁废水隔油池	废物类别为 HW08，废物代码为 900-210-08	定期清掏，交具有危险废物处理资质的单位统一处置
	设备润滑及检修产生的废机油和废弃的含油抹布、劳保用品	0.98	生产厂房	废机油：废物类别为 HW08，废物代码为 900-214-08	暂存于危废暂存间，交具有危险废物处理资质的单位统一处置
		含油抹布、劳保用品：废物代码为 900-041-49			
	合计	3764.48	/	/	/

环评要求：

- (1) 固体废物应分类收集，并设置专门的一般固废暂存场所、危废暂存间。
- (2) 项目产生的危废须暂存于危废暂存间内，建设单位不得擅自处理。建设单位必须和具有危废处置资质的单位签订危险废物处置协议，由该资质单位定期收集处理。
- (3) 危险废物暂存间的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。建设单位对危险废物暂存间地面做好防渗、防腐等处理。

本项目拟建一般固废暂存间、危废暂存间各一处。一般固废暂存间位于 13# 库房内，面积 500m²，地面硬化，做好防风、防雨、防火等措施，用于收集暂存废保护膜、废边角料、废包装材料等一般生产固废；危废暂存间位于 13# 库房内，面积 225m²，为单独的房间，根据《危险废物贮存污染控制标准》要求，各类危废按照相似相容的原则分类暂存，做好“三防措施”，并与具有危险废物处理资质的单位签订委托协议，及时清运，建立危废转运联单，保障项目运营期产生的各项危险废物去向明确，防治二次污染。

本项目各类固体废弃物的收集和管理，公司将委派专人负责，各种废弃物的临

时储存场所安全可靠，不会受到风雨侵蚀，从而将有效地防止临时存放过程中的二次污染。

综上所述，本项目固废处置去向明确，可有效防止固体废物的逸散和对环境的二次污染，不会对周围环境造成影响。

4.2.4 非正常工况及事故污染源排放

1、非正常工况类型及事故污染影响分析

本项目生产过程可能产生的非正常工况主要为废气治理设施发生故障，造成污染物排放不达标甚至直接排放而严重污染环境，应作为本项目非正常工况污染事故影响分析的内容。

2、非正常工况的预防措施

项目的环保设施应每季度全面检修一次，每天应有专业人员检查生产设备；废气处理设施每天上下午各检查一次。对于废气处理设施发生故障的情况，应立即停止产生废气的生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，对区域环境产生不良影响，并立即请有关的技术人员进行维修。

4.2.5 项目污染物排放量汇总

本项目污染物产生及排放情况汇总见表 4.2-9。

表 4.2-9 工程“三废”排放量统计表

种类	产污位置	处理前产生量及浓度	处置方式	处理后排放量及浓度	处理效率及排放去向	
废水	生活污水+厂区地平 清洁废水	排放量：7893.6 m ³ /a COD：500 mg/L,3.95 t/a BOD ₅ ：280 mg/L,2.21 t/a SS：200 mg/L,1.58 t/a NH ₃ -N：25 mg/L,0.20 t/a 石油类：20mg/L,0.16 t/a	员工生活污水和经隔油池（自建，1 座，容积 3m ³ ）预处理后的厂房地坪清洁废水一起通过化粪池（自建，1 座，容积 50m ³ ）预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后排入园区污水管网，进入范家村污水处理站深度处理。	排放量：7893.6 m ³ /a COD：425 mg/L,3.35 t/a BOD ₅ ：220 mg/L,1.74 t/a SS：120 mg/L,0.95 t/a NH ₃ -N：20 mg/L,0.16 t/a 石油类：12 mg/L,0.095 t/a	经范家村污水处理站处理达到《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	
废气 VOCs	有组织	PMMA/PC 改性造粒生产线（10、11#厂房）	负压抽风系统（收集率 99.95%）+密闭室+管道+蓄热式热力焚化炉（燃烧率 99%）+20m 排气筒 1 套	2.6182kg/h, 18.8506t/a, 40.28mg/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）中表 3 挥发性有机物排放限值的要求，即排放浓度≤60mg/m ³ ，排放速率≤6.8kg/h（20m）。	
		2.5 米宽幅 PMMA 挤出拉伸生产线（2#厂房）				2.408t/a
		偏光基膜 AG/AR 功能涂覆生产线（2#厂房）				0.5066 t/a
		屏下指纹光学膜生产线（1#厂房）				1730.1345 t/a
		5G 手机后盖复合板挤出生产线（1#厂房）				0.2508 t/a
		5G 手机后盖复合板功能涂覆生产线（1#厂房）				1.9663 t/a
	149.925 t/a					
无组	PC 改性造粒生产线（10#厂房）	0.0881t/a	未被收集的 VOCs，通过车间屋顶安装的旋流型自然通风器外排	1.2mg/m ³	满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排	

	织	PMMA 改性造粒 生产线（11#厂 房）	0.0387 t/a			放标准》 （DB51/2377-2017）中 表 5 无组织排放监控浓 度限值的要求，即排放 浓度≤2.0mg/m ³
		2.5 米宽幅 PMMA 挤出拉伸 生产线、偏光基 膜 AG/AR 功能 涂覆生产线（2# 厂房）	0.8922 t/a			
		屏下指纹光学膜 生产线、5G 手机 后盖复合板挤出 生产线、5G 手机 后盖复合板功能 涂覆生产线（1# 厂房）	0.1917 t/a			
固体 废弃物	一 般 固 废	生活垃圾	45 t/a	分类袋装收集后暂存于垃圾桶，由环卫 部门统一清运处置	45 t/a	资源回收再利用，无害 化处置
		废保护膜	3500 t/a	统一收集，分类暂存于一般固废暂存 间，由废品回收站定期收购	3500 t/a	资源回收再利用
		废边角料	20 t/a		20 t/a	
		废聚酯离型纸	133 t/a		133 t/a	
		废包装材料	1.5 t/a		1.5 t/a	
	化粪池污泥	3.9 t/a	委托环卫部门定期清掏，并交由环卫部 门统一清运处置	3.9 t/a	无害化处置	
	危 险 废 物	废涂覆液	10.58t/a	分类暂存于危废暂存间，交具有危险废 物处理资质的单位统一处置	10.58t/a	无害化处置
		废涂覆液桶及稀 释剂桶	20t/a		20t/a	
		环保喷淋水循环 池污泥	21t/a		21t/a	
		隔油池油泥	0.02t/a		0.02t/a	

		设备润滑及检修产生的废机油和废弃的含油抹布、劳保用品	0.98t/a			0.98t/a	
噪声	设备运行噪声	空压机	75~90 dB(A)	选用低噪设备，修建单独的空压机房、采用减振基座、机房隔声、厂房隔声	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准限值：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)	
		冷却塔	75~85 dB(A)	塔内设铺垫、排风口设消声弯头器			
		厂房排风扇	75~90 dB(A)	安装出风口消声器、基座减振风管连接处采用软连接，厂房隔声			
		循环水泵	75~85 dB(A)	橡胶隔振垫，以减振降噪；水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振			
		蓄热式热力焚化炉系统风机	75~95 dB(A)	进出风口安装消声器、减振垫、风管连接处采用软连接			
		运输车辆	65~70 dB(A)	合理安排行驶路线，减少鸣笛			

5 区域环境概况

5.1 自然环境概况

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。东邻广元市的青川县、剑阁县和南充市的南部县、西充县；南接遂宁市的射洪县；西接德阳市的罗江县、中江县、绵竹市；西北与阿坝藏族羌族自治州和甘肃省的文县接壤。地理坐标为：北纬 30°42′~33°03′，东经 103°45′~105°43′。绵阳市呈西北东南向条带状，东西宽约 144 公里，南北长约 296 公里。全市幅员面积 20218km²。

本项目拟建设于位于涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，即中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区。地理位置见附图 1。

5.1.2 地质地貌

绵阳市山区占 61.0%，丘陵区占 20.4%，平坝区占 18.6%。地势为西北部高，东南部低，地形起伏很大。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 米至 3000 多米；其西面的岷山山脉和北面的摩天岭山脉，海拔多在 3000 米以上。最高点为平武县与松潘县接壤的岷山山脉第二峰（松潘县境雪宝顶之东南侧峰），海拔高达 5440 米。东南部属四川盆地盆中丘陵，一般海拔 400~600 米，最低点位于三台县建中乡鄯江河谷的短沟口，海拔 307.2 米。市境最高点与最低点高差达 5092.8 米。

地貌明显受控于地质构造。西北部因分别受龙门山北东向褶皱断裂与岷山南北向构造、摩天岭东西向构造的影响，山脉走向呈北东南西向、与南北向和东西向；山地的形态亦与地质构造和岩性有关。东南部处在扬子准地台川北台陷、川西台陷和川中台拱的接合部位，由于地台基底坚硬，地质历史时期地壳以升降运动为主，地层受各时期水平运动的影响较轻，有一些舒缓宽阔的褶皱，地层一般倾角不大，形成岗岭起伏的丘陵、台地、方山地貌。

5.1.3 气候特征

绵阳市属北亚热带山地湿润季风气候区。绵阳市年平均气温为 14.7~17.3℃。平武县最低，为 14.7℃。绵阳市年平均气温的年际变化不大，最高年与最低年仅差 1.5℃左右。绵阳市极端最高气温为 36.1~39.5℃，极端最低气温为-4.5~-7.3℃。绵阳市降水量比较充沛，降水量的年际变化很大，绵阳市年均降水量 825.8~1417 毫米。

其分布特点是：南北少，中部多；东边少而西边多。一般风速较小。仅在冬、春季北方大规模冷空气入侵或夏季的雷雨天气时，才产生大风天气。绵阳市以东北风到北风为盛行风。绵阳市年均雾日在 3.3~61.0 天。绵阳城区最高，平武县最少。

5.1.4 水文特征

(1) 地表水

本项目所在区境属涪江水系，河流密布，河网密度 $0.18\text{km}/\text{km}^2$ ，地下水分布广泛，储量丰富，冲积平坝赋存，水文条件好，水资源开发潜力大。涪江在涪城境内有一、三级支流 7 条，自北而南，注入涪江。一级支流有长滩河、黄木沟、龙溪沟、安昌河、木龙河和麻柳河 6 条；三级支流有草石河。

涪江、安昌河发源于龙门山区，长滩河发源于江油市八一镇境内，草石河发源于安县兴仁乡五郎沟，木龙河发源于罗江县境内外，其余 3 条支流都发源于区境丘陵地区，流程短、流量小、旱季常有断流属雨源型河流。涪江、安昌河发源于降水量大、蒸发量小的龙门山地，径流丰富。除自然降水外，还有融雪水和地下水补给，约占径流总量 25%。区境内江河溪流面积大，地下水的补给占 2.69%，径流小，旱季断流；年径流深由东部的 250mm 左右向西北逐渐递增，上游水库附近达 550mm；年均径流深为 355mm，地表水年均径流总量 2.85 亿 m^3 。涪江年均径流总量 93.4 亿 m^3 ，安昌河年均径流量 7.35 亿 m^3 。

(2) 地下水

绵阳市境内地下水资源总量多年平均值为 25.3 亿 m^3 ，可开采量约为 5.9 亿 m^3 ，人均水资源量 2259 m^3 。地下水主要为第四系松散堆积层孔隙潜水和少量基岩裂隙水，地下水位埋深一般 3~8m，主要接受大气降雨及河流地表水补给。

地下水在地表下 4.3~4.8 米，相对高程为 94.5~95.8 米。根据区域水文地质气象资料，地下水类型为沙、砾、卵石层孔隙性潜水，补给来源以补给为主，其次为大气降水。地下水的物理性质为无色、无味、透明。地下水的化学性质，pH 值在 7~8 之间，化学类型为 $\text{HCO}_3-\text{Ca.Mg}$ 。

5.1.5 土壤及矿产资源

(1) 土壤

境内土壤属岩层土类型。由于平坝和丘陵土壤受成土母质影响显著，山地受生物、气候及成土母质的双重作用，因此土壤形成和分布与土壤母质具有基本一致的规律。全市土壤可分为黄壤类、山地黄棕壤类、紫色土类、冲积土类和水稻土类。

(2) 矿产资源

全市已发现矿种有铁、锰、铅锌、钨、金、银、磷、硫、水晶、方解石、石灰石、白云石、膨润土、玻璃用石英砂岩、天然气等 56 种，矿产地 400 余处，其中黑色金属 73 处，有色金属 25 处，贵金属 70 处、燃料矿产 13 处，非金属矿产 200 余处。已探明储量的有 26 个矿种，具工业矿床规模的 74 处。储量在全省占有重要地位的矿种有：三台、盐亭的膨润土、江油的铸型用砂、水泥配料用页岩储量居全省第一，安县、北川的重晶石储量居第二，江油的玻璃用石英砂岩、冶金用白云岩、全市的天然气总量居第三。以县（市、区）论，平武的矿产资源以金属矿产为主，主要有金、铁、锰、钨和铅锌矿；其他县（市、区）以非金属矿为主：如江油市的石灰石、硫铁矿，安县的石灰石、磷块岩、重晶石，北川的石灰石、重晶石、硅石、饰面用板岩，三台、盐亭的膨润土，涪城、游仙的砖瓦用页岩、砂石等。天然气在绵阳市有广泛分布，除平武、北川、安县外，均有产出。

本项目所在区域内暂未发现矿产资源。

5.1.6 动植物资源

(1) 植物资源

绵阳市已知低等植物有菌类植物亚门和地衣植物亚门的真菌纲、子囊菌纲中的 13 目、60 科、149 属、497 种，高等植物有苔藓植物门、蕨类植物门、裸子植物门和被子植物门等 4 门中的 9 纲、66 目、260 科、1366 属、3972 种。高等植物中，孢子植物有苔藓植物门和蕨类植物门 2 门、7 纲、9 目、73 科、152 属、318 种；种子植物有裸子植物和被子植物 2 门、2 纲、7 目、187 科、1214 属、3654 种。绵阳市有国家一级重点保护野生植物珙桐、红豆杉、水杉、银杏等 12 种；有国家二级重点保护野生植物水蕨、中国蕨等 44 种。

(2) 动物资源

绵阳市已知脊椎动物 5 纲 32 目 109 科 791 种，无脊椎动物 21 纲 2 目 9 科 22 种。绵阳市有国家一、二级重点保护野生动物大熊猫、川金丝猴、羚牛、小熊猫、亚洲黑熊等 78 种。主要分布在平武县、北川羌族自治县、安县、江油市、梓潼县。

经调查，本项目评价区域内无珍稀濒危野生动、植物资源和古树名木分布。

5.2 区域环境质量现状监测及评价

5.2.1 地表水环境质量现状监测与评价

本项目选址绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，即中国（绵阳）

科技城中小工业集中发展区启步区内。根据现场调查，本项目所在地与塘汛污水处理厂相连的市政污水管网暂未建成，但为解决短期内污水处理的问题，涪城区政府在石塘镇范家村已建一座处理量为 400m³/d 的污水处理站，并已与中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区污水管网接通。本项目运营期废水近期处理方案为：产生的员工生活污水和经隔油池（自建，1座，容积 3m³）预处理后的厂房地坪清洁废水一起通过化粪池（自建，1座，容积 50m³）预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，通过园区污水管网进入范家村污水处理站处理达到《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。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目为水污染影响型建设项目，地表水环境影响评价等级确定为三级 B。根据导则要求，三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。详见本报告 8.2.1 依托范家村污水处理站可行性分析。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型建设项目一级、二级评价时，应调查受纳水体近 3 年的水环境质量数据，分析其变化趋势。导则中未对三级 B 评价的水环境质量现状调查提出要求。

5.2.2 环境空气质量现状监测与评价

5.2.2.1 项目所在区域达标判定

略

5.2.2.2 各污染物环境质量现状评价

略

5.2.3 声环境质量现状监测与评价

为了解本项目所在地声环境质量现状，委托四川凯乐检测技术有限公司于 2019 年 1 月 16 日-17 日，对项目区域环境噪声进行了现场检测，在厂界周围共布设了 4 个噪声检测点（见下图），检测因子为 Ld、Ln，根据检测报告，结果如下表：

表 4.2-10 环境噪声监测结果

监测点位 及编号	2019 年 1 月 16 日		2019 年 1 月 17 日		执行标准
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	
1#	54	43	55	42	《工业企业厂界环境

2#	56	44	56	43	噪声排放标准》3类,
3#	58	46	58	45	
4#	62	48	61	48	

监测结果表明：1#~4#监测点位昼夜间噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）3类标准，区域声环境质量状况良好。

5.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

本项目区域地下水环境质量现状评价，引用四川明正检测技术有限公司于2017年3月7日对四川龙华光电薄膜股份有限公司年产2万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目地下水现状检测的数据。该项目与本项目毗邻，位于本项目北面，监测时间为2017年3月7日，检测井位于本项目北面约200m，检测因子为pH值、硝酸盐、总硬度、高锰酸盐指数、总大肠菌群、氨氮，能反应本项目区域地下水环境质量现状。

1、检测点布设

地下水监测共布设1个点位，位于该项目西北面已搬迁住户前现有水井，距本项目200m。

2、检测因子

pH值、硝酸盐、总硬度、高锰酸盐指数、总大肠菌群、氨氮，共6项。

3、检测方法、时间

检测时间为2017年3月7日，采样一次，采样和分析方法按规范进行，分析方法按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）执行。

4、检测结果

检测结果见下表：

表 5.2-9 地下水水质检测结果统计

检测点位	检测项目	采样日期	分析日期	检测结果	单位
项目西北面水井	pH值	2017.03.07	2017.03.07	6.62	无量纲
	硝酸盐	2017.03.07	2017.03.07	26.6	mg/L
	总硬度	2017.03.07	2017.03.07	118.5	mg/L
	高锰酸盐指数	2017.03.07	2017.03.07	0.6	mg/L
	总大肠菌群	2017.03.07	2017.03.07~2017.03.10	21	MPN/L
	氨氮	2017.03.07	2017.03.07	0.458	mg/L

5、评价标准及评价方法

本项目地下水水质现状按《地下水质量标准》（GB/T14848—93）中III类标准进

行评价。评价方法采用标准指数法，标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标。

评价标准为定值的水质因子，标准指数计算公式：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i —第*i*个水质因子的标准指数，量纲为1；

C_i —第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH值标准指数计算公式：

$$P_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} ——pH值的标准指数，量纲为1；

pH——pH值的监测值；

pH_{sd} ——标准中pH的下限值；

pH_{su} ——标准中pH的上限值。

5、评价结果

采用以上公式计算得到地下水环境质量现状评价结果详见下表。

表 5.2-10 地下水水质现状评价结果 单位：mg/L

检测点名称	检测时间	检测因子	标准指数	超标倍数
项目西北 面水井	2017-3-7	pH (无量纲)	0.25	/
		硝酸盐	1.33	0.33
		总硬度	0.26	/
		高锰酸盐指数	0.2	/
		总大肠 菌群	0.7	/
		氨氮	0.92	/

表 5.2-11 地下水污染程度划分表

污染指数	<1	1-3	3-5	5-10	>10
污染程度	未污染	轻污染	中等污染	重污染	极重污染

由上表可见，项目所在地地下水水质各指标中，除硝酸盐以外 pH、总硬度、高锰酸盐指数、总大肠菌群、氨氮的标准指数均小于 1，硝酸盐超标倍数为 0.33。根据表 5.2-11 表明项目所在地地下水污染程度为轻污染。

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A，本项目属于“表面处理及热处理加工”中的“使用有机涂层”，可确定本项目所属的地下水环

境影响评价项目类别为III类，对地下水影响较小。根据工程分析，项目造成地下水污染的概率也较低，且项目内对可能产生地下水污染的区域均进行重点防渗处理，因此，本项目的运行，不会加重地下水的污染情况。

5.2.5 生态环境

本项目用地范围为城镇生态环境，区域内为人工种植林木、花草。

本项目拟建地环境质量现状满足项目建设要求。

6 环境影响分析

6.1 施工期环境影响分析

本项目在场地平整、基础工程、主体工程施工及装饰工程施工建设中，土方开挖、回填，打桩机、挖土机、运土卡车等机械设备运行时将产生噪声、扬尘和汽车尾气。施工过程将产生建筑垃圾和废弃包装材料、生活垃圾和生活污水。因此，在施工期间，应严格遵守国家和地方政府的相关规定，文明、安全、环保施工，使这些影响得以控制或减小。

6.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目废气主要来源为施工扬尘、施工机械运行产生的无组织排放废气以及装修阶段的挥发性气体，其中以施工扬尘对环境空气质量的影响最大。

工程施工时，在施工作业、运输车辆行驶、施工垃圾的清理及堆放、人来车往、堆料场装卸材料等均可能产生扬尘。一般情况下，其产生量在有风旱季晴天多于无风和雨季，动态施工多于静态作业。

1、施工扬尘

扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：施工场地起尘量、进出车辆夹带泥砂量、水泥搬运量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等因素有关。据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%。由于道路扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并定时进行洒水抑尘。

因此，本项目施工时要求打围施工、定期对地面洒水、对撒落在路面的渣土及时清除、施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面、自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖，并且在施工区出口设置防尘飞扬垫等一系列措施，大大减少了施工扬尘对环境空气的影响。项目在施工过程中必须强化扬尘的控制措施，制定必要的防止措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。根据《中华人民共和国大气污染防治法》、国务院印发的《大气污染防治行动计划》（国发【2013】37号）和《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发【2013】32号）精神，施工单位应认真执行《四川省灰霾污染防治办法》（四川省人民政府第77次常务会议通过，自2015年5月1日起实施）、《四川省灰霾污染防治

实施方案》和《绵阳市城市扬尘污染防治管理暂行规定》（绵府发〔2003〕70号）以及《绵阳市建筑工程绿色施工（环保）标准（试行）》的相关规定：主城区工地做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场），“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物），建筑垃圾密闭运输。采用绿化和硬化相结合的方式，实施绿化带“提档降土”改造工程和裸土覆盖工程，减少城市道路两侧裸土面积。控制城市道路占用挖掘，减少路面破损和路面施工。严禁抛洒滴漏、带泥行驶、道路乱开乱挖以及擅自清运工程渣土等。

在施工过程中，施工单位必须严格落实本环评提出的扬尘控制措施，有效控制扬尘，使其对周围敏感保护目标的影响降至最低。项目在做到以上扬尘控制措施后，不会对项目周边的大气环境造成明显不利影响。

2、施工机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和机械设备的运转，均会排放一定量的CO、SO₂、NO_x以及未完全燃烧的THC等，其特点是排放量小、流动性强，且属间断性无组织排放，由于施工场地开阔，扩散条件良好，经自由扩散稀释后能够满足相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率，不会对项目周边的大气环境造成明显不利影响。

3、装修废气

本项目需对构筑物室内进行装修，装饰工程用油漆、涂料等会产生挥发性气体，其主要污染因子为甲苯、二甲苯和甲醛等，属无组织排放。本项目拟采用环保装饰材料，以减少有害废气的排放。在装修期间，应加强室内的通风换气，油漆喷涂结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能使用，运营后也要注意室内空气的流畅。在进行以上防治措施后，再加上项目所在场地扩散条件较好，因此本项目装修施工产生的废气可达标排放。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地的环境空气质量造成一定影响，但只要施工单位按照上述要求做好大气污染防治措施，即可以有效降低上述不良影响。此外，上述不良影响随着施工期的结束也会结束，因此，项目施工期结束后，不会对项目所在地环境空气质量造成明显影响。

6.1.2 施工期水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。

1、生活污水

本项目施工高峰期施工人员约 50 人左右，建设工地不设施工营地，工人及管理人员生 2.0m³/d。生活污水利用周围现有设施收集处理，达标排放，对区域水环境影响较小。

2、施工废水

本项目施工废水包括开挖产生的泥浆水、设备运转的冷却水和洗涤水，雨水地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、建渣等产生的废水。为减少施工废水中的悬浮物浓度，减轻地表水污染的负荷量，需在施工工地设置废水沉淀池，施工废水经沉淀处理后循环使用，施工废水不外排。在基础开挖时可能产生地下浸水（基坑水），地下浸水的水量受很多因素影响，较难确定，但是主要污染因子为悬浮物。施工期间产生的地下浸水，经沉淀池沉淀处理后循环使用不外排。

综上所述，项目产生的施工废水不会对项目所在区域的水环境造成明显不利影响。

（三）施工期声环境影响分析

本项目施工期噪声源主要包括构筑物砌筑、场地清理和修理等使用施工机械的固定声源噪声以及施工运输车辆的流动声源噪声。经建筑工程施工工地噪声源强类比调查分析，确定拟建工程的噪声影响主要来源于施工现场（场址区内）的声源噪声，这些噪声将对作业人员和场址周围环境造成一定影响。现针对施工噪声进行声环境影响预测分析。

1、噪声源强

施工期主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、升降机等多为点声源；施工作业噪声主要是一些零星敲打声、装卸车辆的撞击声等；施工车辆噪声属于交通噪声。在上述施工噪声中，对环境影响最大的是机械噪声。根据施工量，按经验计算各施工阶段的主要噪声源强见表 3.1-4 和表 3.1-5。

2、噪声对环境的影响预测

根据声环境评价导则的有关规定，选用噪声预测模式。

本项目施工过程中所产生的噪声主要是属于中低频噪声，其特点是随距离自然衰

减较快，在预测其影响时可考虑其扩散衰减，预测模型选用点源噪声衰减模式。

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} \quad r_2 > r_1 \quad \dots\dots \quad (1)$$

式中： L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效 A 声级[dB(A)]；

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离(m)。

由（1）式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL 。

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg \frac{r_2}{r_1} \quad \dots\dots \quad (2)$$

由（2）式可计算出噪声值随距离衰减的关系，结果见表 5.1-1。

按不同施工阶段，取各阶段发生频率最高的机械的源强值，预测结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同施工阶段的噪声衰减情况预测

噪声源强值		距声源不同距离处噪声级 (dB)							备注
		10	20	25	50	100	150	200	
土石方	85	65	59	57	51	45	41.5	39	以施工期最强噪声级值预测
结构	100	80	74	72	66	60	56.5	54	
装修	95	75	69	67	61	55	51.5	49	
备注	由于施工机械根据施工需要，不在同一时间使用，故不对噪声值进行叠加								

由上表可以看出，施工期间产生的施工噪声昼间将对 100m 范围内，夜间将对 150m 范围内造成噪声污染影响。由项目外环境关系图（详见附图 3）可以看出，项目周围敏感点一居民距离项目西厂界最近 55m，在本项目施工期噪声影响范围内。

因此，评价要求：施工单位应严格按照《绵阳市建筑工程绿色施工（环保）标准（试行）》第二十三条的规定：应采用先进机械、低噪音设备进行施工，机械、设备应定期保养维护；产生噪声较大的机械设备，应尽量远离施工现场办公区、生活区和周边住宅区；混凝土输送泵、电锯房等应设有吸音降噪屏或其它降噪措施；夜间施工噪音声强值应符合国家有关规定；现场应设置噪声监测点，并应实施动态监测。加强施工管理，避免高噪声的设备同时开工作业，在施工过程中，尽量将高噪声的设备布设于厂区中部，并设置隔声屏，加强设备的维护，减少摩擦噪声，提高施工人员的环保意识，减小其在施工过程中的敲打噪声，并注意对施工机械定期进行维修保养，使机械设备保持最佳工作状态，使噪声影响降低到最小范围，并按照有关规定要求合理安排工序，对木工、钢筋加工等高噪声源采用一定的围护结构对其进行隔声处理，隔声棚的尺寸高应超过设备 1.5m 以上，墙长要能使噪声敏感点阻隔在噪声发射角以外，合理进行施工平面布置，使高噪声施工设备尽量远离环境敏感目标，以减轻噪声扰民

程度，并要求施工单位昼间加强对噪声源的管理，夜间严格按照国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定要求，凡是噪声达到85dB(A)及以上的作业，均禁止夜间施工，以减少这类噪声对周围环境的影响，做到噪声不扰民。**施工方应合理安排作业时间，严格控制高噪声施工机械的作业时间，打桩时间拟定于08:00~20:30之间，夜间禁止打桩作业。午休时间12:00~14:00、晚间22:00~次日早06:00不得进行高噪声机械设备施工，高、中考期间应停止施工。**如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征得当地环保、城管等主管部门的同意，并告知周围居民。此外，项目施工现场应采用屏蔽外脚手架，尽量屏蔽主体施工噪声；施工人员在施工中不得大声喧哗，塔吊指挥采用无线电对讲机联络，控制人为噪声；对钢管、模板、脚手架等构件装卸、搬运、架设等应该轻拿轻放，严禁抛弃。

综上所述，施工期噪声影响是暂时性的，在采取相应的管理措施并做到文明施工后可减至最低，并随着施工期的结束而消失。

6.1.3 施工期固体废弃物影响分析

本项目施工期固体废弃物主要为施工人员产生的生活垃圾和施工过程产生的建筑垃圾等。

1、建筑垃圾

本项目不产生弃土，施工期建筑垃圾共约1.2t/a。建筑施工过程中产生的工程废料，一部分具有回收利用价值，可被回收利用，如废模块、钢材、木材下角料、破钢管、断残钢筋头、包装袋等；而另一部分如废沙石、瓷砖等建筑材料废弃物没有回收价值，如果随意倾倒和堆放，不但占用了土地，而且污染了周围环境，影响周围环境的景观。施工单位应在施工现场设置建筑废弃物临时堆场（树立标示牌）并进行防雨、防泄漏处理。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等及时清运到政府部门指定的建筑垃圾堆放场，严禁随意倾倒、填埋，从而可以避免工程废料造成二次污染。外运以上各种建筑垃圾时，必须严格按照《四川省灰霾污染防治办法》（2015年5月1日实施）中的要求，建筑施工单位在施工工地应当设置硬质密闭围挡，并采取抑尘降尘措施。工程渣土等建筑垃圾应当及时清运，在场地内堆存的应当密闭遮盖。暂时不能开工的建设用地，应当由享有土地使用权的单位负责对裸露地面进行覆盖。因此无回收价值的建筑废料集中收集后，统一运往建筑垃圾堆放场进行处置，不会产生二次污染。

2、生活垃圾

本项目施工高峰期施工人员约 50 人，生活垃圾按 0.5kg/d·人计，产生量为 25kg/d。施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后，由环卫部门统一收集处理，不会对区域环境质量构成潜在的影响因素。

综上所述，项目施工期在严格落实上述措施后，其施工期的固体废弃物可实现无害化处理和处置，不会造成二次污染。施工结束后，即可基本消除，影响区域各环境要素基本得以恢复。

6.1.4 生态影响分析

本项目生态环境问题主要表现在施工期的基础开挖、填方作业阶段的水土流失。为此，施工单位根据以下原则对施工挖方临时堆放地进行防治，努力将施工期间的场地水土流失对环境造成的不良影响降低到最小。

1、施工场地的表层土剥离后，定点堆放，以备后期绿化使用。

2、施工期间及时对产生的临时堆土场进行及时的清运处理，挖方即找好填方地，挖方后直接运至填方处填方，尽量减少废弃土石堆放面积和数量。

3、场地内设置专门的雨水导流渠，将雨水引导到沉淀池经过沉淀后回用，防止因雨水冲刷造成水土流失，不因雨水原因导致水土流失，对中路河水体造成污染。

4、施工结束后，场地内恢复绿化，绿化面积 13855.96m²。

综上所述，通过采取以上措施后，大大减少了因施工造成的水土流失，对生态环境的影响也降低到了最低。因此，本工程施工期不会对所在区域生态环境造成明显影响。

综上，项目施工期的影响是暂时的，在施工结束后影响区域各环境要素基本都可以得到恢复。需认真制定和落实施工期应采取的环保措施，只要施工单位做到文明施工并加强施工人员的环境保护安全意识教育，工程施工的环境影响问题可得到有效控制或消除，可使其对环境的影响降至最小程度。

6.2 运营期环境影响分析

6.2.1 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ 2.3-2018)，本项目为水污染影响型建设项目，地表水环境影响评价等级确定为三级 B。导则中载明：水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。本次评价根据拟采取的水污染防治措施进行简要的地表水环境影响分析。

1、废水治理措施

本项目实施雨污分流，雨水经厂区内雨水管网收集后就近汇入市政雨水管网。运营期间 PMMA/PC 改性颗粒料生产过程冷却水循环利用，定期补充损耗水量，项目无生产废水外排；厂区内产生的废水主要为员工办公生活污水以及厂区地坪清洁废水。

根据工程分析，本项目所在地与塘汛污水处理厂相连的市政污水管网暂未建成，但为解决短期内污水处理的问题，涪城区政府在石塘镇范家村已建一座处理量为 400m³/d 的污水处理站，并已与中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区污水管网接通。本项目运营期废水近期处理方案为：产生的员工生活污水和经隔油池（自建，1座，容积 3m³）预处理后的厂房地坪清洁废水一起通过化粪池（自建，1座，容积 50m³）预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，通过园区污水管网进入范家村污水处理站处理达到《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。本项目废水产生量较小，隔油池和化粪池容积均能够满足本项目污水预处理需求。

2、地表水环境影响分析

项目运营期废水排放量为 26.31m³/d、7893.6m³/a，废水与地表水（木龙河）的污径比很小，项目废水经处理达标入河后在地表水中所占份额非常低，不会造成评价河段超标，不改变其水环境功能。

因此，本项目运营期产生的废水通过采取上述措施后，不会对项目区域地表水体造成明显影响。

6.2.2 地下水环境影响分析

1、水文条件

本项目区距木龙河较近，地下水位较高，厂区地下水走向为由西北向东南。区内地下水主要为第四系孔隙潜水。一级阶地的砂卵石层中蕴藏着丰富的地下水资源，枯水期地下水埋深 3~7m，丰水期一般为 1~5m，丰、枯季节地下水位变幅值为 2m，其砂卵石之渗透系数 $K=120\sim 180\text{m/d}$ 。区域水文地质资料表明，本区地下水类型属碳酸钙型水。

2、地下水污染影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“表面处理及热处理加工”中的“使用有机涂层”，

可确定本项目所属的地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类，本项目拟建区域位于工业园区内，地下水环境敏感程度属于导则中的不敏感，因此对照导则提供的评价等级划分原则与方法，判定本项目地下水环境评价等级为三级。

本项目用水主要采用城市自来水，生产、生活用水均不取用地下水；项目运营期间无生产废水产生，厂区内产生的废水主要为员工办公生活污水以及厂区地坪清洁废水。本项目运营期废水近期处理方案为：产生的员工生活污水和经隔油池（自建，1座，容积 3m^3 ）预处理后的厂房地坪清洁废水一起通过化粪池（自建，1座，容积 50m^3 ）预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，通过园区污水管网进入范家村污水处理站处理达到《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。项目废物产生点、污水处理设施等可能会对地下水造成污染。故应制定地下水污染防治措施和对策，本项目地下水污染防治措施和对策应符合《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，并坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。本项目拟采取的地下水防治措施如下：

（1）源头控制措施

- ①积极推行实施清洁生产，实现各类废物循环利用，减少污染物的排放量；
- ②项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；
- ③对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）分区防渗要求及措施

本项目厂区实施分区防渗，将项目AG/AR功能涂覆作业区、手机后盖板功能涂覆作业区、化学品库房、化粪池及隔油池、危废暂存间划分为重点防渗区，将生产厂房、一般固废暂存间等区域划为一般防渗区。

①重点防渗区

重点防渗区采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+人工材料（HDPE）防渗层，确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；

②一般防渗区

一般防渗区采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗防腐地坪，确保等效黏土防渗层 M_b

$\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

除上述措施外，本项目还应采取必要的事故废水收集措施，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，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程环境管理，杜绝地下水污染隐患。

综上所述，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，本项目的实施不会对区域地下水环境产生明显不利影响。

6.2.3 大气环境影响分析

1、有机废气 VOCs

本项目运营期 VOCs 废气治理拟采取分别单独收集后再进行集中处理的方式：VOCs 废气由各工段安装的集气装置（风机、集气罩、管道）收集后引至蓄热式热氧化装置 燃烧除去有机废气后经过 20m 高排气筒高空排放。VOCs 有组织排放总量为 18.8506t/a，排放速率为 2.6182kg/h，排放浓度为 40.9965mg/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的要求，即排放浓度 $\leq 60\text{mg/m}^3$ ，排放速率 $\leq 6.8\text{kg/h}$ （20m）。本项目内未被收集的 VOCs 废气为无组织排放，无组织排放的 VOCs 总量为 1.2107t/a，排放速率为 0.1682kg/h；通过各生产厂房屋顶安装的旋流型自然通风器外排，生产车间共安装屋顶通风器 20 台，单机通风量 1000m³/h，无组织排放浓度约 1.2mg/m³，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 5 无组织排放监控浓度限值的要求，即排放浓度 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ 。

因此，不会对周边大气环境造成明显影响。

2、VOCs 废气 3T-RTO 燃烧废气

本项目拟建的蓄热式热力焚化炉，使用天然气点火，并在燃烧气体浓度不足时作为补充，其消耗量为 10.64 万 Nm³/a。根据《环境保护实用数据手册》（机械工业出版社），1Nm³ 天然气燃烧产生的烟气量为 10.5Nm³，可计算得项目烟气产生量为 3724Nm³/d，烟气中主要污染物为 NO_x、烟尘和 SO₂。参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材社会区域类》（中国环境科学出版社出版）中油、气燃料的污染物排放因子，按照燃烧按照每燃烧 1000m³ 天然气产生 NO_x 1.76kg、CO 0.35kg、SO₂ 0.18kg、烟尘 0.302kg 计算，计算得出，天然气燃烧后产生 NO_x 0.1873t/a、CO

0.0372t/a、SO₂ 0.0192t/a、烟尘 0.0321t/a。

天然气燃烧废气与收集到但未燃烧完全的 VOCs 和 99%VOCs 燃烧后产生的水和二氧化碳，经 1 根 20m 排气筒排放。天然气属于清洁能源，不会对周围环境产生污染影响。

3、汽车运输产生的扬尘及尾气

厂区内交通运输产生的扬尘，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。每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 75% 左右，可将扬尘污染距离缩小到 5m 范围。

汽车尾气中主要污染因子为 CO、THC、NOX、醛类、SO₂ 等。因项目厂区内车辆流动较为分散，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。

综上所述，项目营运期各大气污染源在采取有效的治理措施后，不会对项目区域大气环境质量造成明显不利影响。

6.2.4 声环境影响分析

1、噪声源强分析

根据工程分析，本项目运营期噪声源主要来自空压机、厂房排风扇、冷却塔、循环水泵、蓄热式热力焚化炉系统风机等，噪声源强约为 75~90dB(A)；以及运输车辆噪声，源强在 65~70dB (A) 之间。通过采取减振、消声和厂房隔声等治理措施后，本项目的噪声源可降噪 10~20 dB (A)，详见表 6.2-7。

表 6.2-7 主要噪声源强及治理措施

序号	声源名称	位置	源强 (dB(A))	控制措施	降噪效果 (dB(A))
1	空压机	各生产线	75~90	选用低噪设备，修建单独的空压机房、采用减振基座、机房隔声、厂房隔声	20
2	冷却塔	生产厂房	75~85	塔内设铺垫、排风口设消声弯头器	20
3	厂房排风扇	各生产厂房	75~90	进出风口安装消声器、减振垫、风管连接处采用软连接	20
4	循环水泵	10#生产厂房	75~85	橡胶隔振垫，以减振降噪；水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振	15
5	蓄热式热力焚化炉系统风机	废气治理区	75~90	进出风口安装消声器、减振垫、风管连接处采用软连接	20
6	运输车辆	运输路线及厂区内	65~70	合理安排行驶路线，减少鸣笛	10

2、噪声影响预测

(1) 预测模型及方法

本项目的主要噪声为在生产加工过程中设备运行产生的噪声，其噪声源强值约75~90dB(A)。本次评价采用噪声源叠加模式和距离衰减模式进行预测：

①声源叠加模式

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中：L——叠加后总声压级[dB(A)]；

L_i ——各声源的噪声值[dB(A)]；

n——声源个数

本项目空压机房的噪声叠加值约为 65dB(A)，生产车间的噪声叠加值约为 75.4dB(A)。

②噪声随距离衰减模式

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1$$

式中： L_2 ——距声源 r_2 处声源值[dB(A)]；

L_1 ——距声源 r_1 处声源值[dB(A)]；

r_2 、 r_1 ——与声源的距离 (m)

(2) 预测内容

根据本项目噪声源的分析，对厂址的厂界噪声进行预测计算。评价标准采用《声环境质量标准》GB3096-2008 中的 3 类标准和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准值。

3、预测结果

本项目室内的噪声级在 75~90dB (A)，空压机和冷却塔经过设置专门的机房，其他设备经过安装消声器、减振垫、厂房隔声等措施后，厂房外噪声可降低 10~20dB (A)。由于项目主要噪声源均位于标准厂房内，北面紧邻本公司一期项目（年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化），一期项目以北为园区道路，园区道路以北为金能移动能源有限公司（在建）；项目西北面与富临精工（在建）毗邻；项目西面、东面、南面紧邻已建成道路（二环路和园区道路），因此本次评价仅预测各噪声源的厂界贡献值。项目运营期厂界噪声预测结果见表 6.2-8。

表 6.2-8 项目厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

采取降噪措施后噪声源强	方位	厂界噪声贡献值	备注
各生产线空压机房：75	东面	39.17	达标
冷却塔机房：68.01			

蓄热式热力焚化炉系统风机：70			
生产车间：75.4			
各生产线空压机房：75	南面	37.58	达标
冷却塔机房：68.01			
蓄热式热力焚化炉系统风机：70			
生产车间：75.4			
各生产线空压机房：75	西面	49.63	达标
冷却塔机房：68.01			
蓄热式热力焚化炉系统风机：70			
生产车间：75.4			
各生产线空压机房：75	北面	59.17	达标
冷却塔机房：68.01			
蓄热式热力焚化炉系统风机：70			
生产车间：75.4			

根据表 6.2-8 预测结果可知，本项目厂界噪声昼、夜间贡献值均能满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

综上所述，本项目周围以工业企业和规划的工业用地为主，只要严格采取上述降噪措施，日常运营过程中加强管理，项目运营期间的厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，不会改变区域声环境质量。

6.2.5 固体废物环境影响分析

1、固体废弃物类别及产生量

本项目运营期固体废弃物产生总量为 3764.48t/a，包括一般固体废物 3711.9t/a，危险废物 52.58t/a。固体废弃物产生及处置情况见表 6.2-9。

表 6.2-9 固体废弃物产生及处置情况

序号	废弃物名称	产生量 (t/a)	来源	毒性鉴别	处置方式
一般固废	生活垃圾	45	办公及生活区	一般废物	分类袋装收集后暂存于垃圾桶，由环卫部门统一清运处置
	废保护膜	3500	生产厂房	一般废物	统一收集，分类暂存于一般固废暂存间，由废品回收站定期收购
	废边角料	20	生产厂房	一般废物	
	废聚酯离型纸	133	生产厂房	一般废物	
	废包装材料	10	生产厂房	一般废物	
		化粪池污泥	3.9	化粪池	一般废物
危	废涂覆液	10.58	AG/AR 功能涂	废物类别为 HW06	分类暂存于危废暂存间，

危险废物	废涂覆液桶及稀释剂桶	20	布和手机后盖板功能涂覆工序	废物类别为 HW06	交具有危险废物处理资质的单位统一处置
	环保喷淋水循环池污泥	21	3T-RTO	废物类别为 HW06	
	隔油池油泥	0.02	厂房地平清洁废水隔油池	废物类别为 HW08, 废物代码为 900-210-08	
	设备润滑及检修产生的废机油和废弃的含油抹布、劳保用品	0.98	生产厂房	废机油：废物类别为 HW08, 废物代码为 900-214-08 含油抹布、劳保用品：废物代码为 900-041-49	
合计	3764.48	/	/	/	/

2、固体废物环境影响分析

本项目生产过程中产生的固体废物分为一般固废和危险废物两大类：一般固废主要是生活垃圾、废保护膜、废边角料、废包装材料、化粪池污泥等。危险废物包括废涂覆液、废涂覆液桶及稀释剂桶、隔油池油泥、设备润滑及检修产生的废机油和废弃的含油抹布、劳保用品等。

(1) 固体废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障居民健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量最小化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

(2) 固体废物处置方法

①一般固废

一般固废主要是员工产生的生活垃圾、废保护膜、废边角料、废包装材料、化粪池污泥等。其中生活垃圾和化粪池污泥交由市政环卫部门统一清运处置；废保护膜、废边角料、废包装材料统一收集暂存于固废暂存间，由废品收购站定期收购。在严格落实以上措施后，项目一般固废可得到合理有效的处置，不会造成二次污染。

① 危险废物

危险废物包括废涂覆液、废涂覆液桶及稀释剂桶、隔油池油泥、设备润滑及检修产生的废机油和废弃的含油抹布、劳保用品等，分类收集后暂存于危废暂存间内，定期交由具有危险废物处理资质的单位处置。根据本项目实际情况，将危废暂存间设置在 13# 仓库内，为单独的房间，做好“三防措施”，并与具有危险废物处理资质的单位签订委托协议，及时清运，因此本项目危废处理方式合理可行。

建设单位应加强对危险废物的管理，为防止危险固体废物逸散、流失，应设置专门的危险废物暂存间。同时，评价要求对于危废暂存间，应做好相应的防渗防漏处理，设置明显标志，分类收集，并及时妥善清运危废，尽量减少危废临时贮存量。在严格落实以上环保措施情况下，项目危废可实现无害化处置。

综上所述，项目拟采取的各项固体废弃物处置措施可行，从一定程度上体现了固体废物无害化和资源化利用的原则，只要在生产运营中将各项处理措施落到实处，认真执行，可将固体废弃物对环境的污染降低到最小程度。

6.2.6 环境影响评价小结

综上，本项目运营期在认真落实环评提出的各项污染防治措施的前提下，各污染物均能做到达标排放，不会对项目所在区域环境质量造成明显影响。

7 环境风险评价

7.1 评价依据

7.1.1 风险调查

1、建设项目风险源调查

本项目运营期所使用的化学品数量及分布情况见下表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目突发环境事件风险物质及临界量

序号	质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	年用量 (t/a)	运输方式	存储方式及位置	备注
1	聚氨酯丙烯酸酯	/	1.9	94.7	卖家按照危险化学品运输要求运送	桶装、化学品库暂存 (13#仓库)	涂覆液中的合成树脂
3	丙烯酸酯	/	0.04	1.8			
4	有机无机杂化丙烯酸酯	/	0.4	18			
5	三羟甲基丙烷三丙烯酸酯	15625-89-5	0.6	30			涂覆液中的反应单体
6	季戊四醇四丙烯酸酯	4986-89-4	0.5	25			
7	季戊四醇三丙烯酸酯	3524-68-3	0.5	25			
8	光引发剂	947-19-3	0.07	3.21			
9	硅烷偶联剂	/	0.02	1			涂覆液中的助剂
10	乙酸乙酯	141-78-6	6.2	299			稀释剂
11	乙酸丁酯	123-86-4	5.8	277			
12	异丙醇	67-63-0	4.4	210			
13	正丁醇	71-36-3	7.6	367			
14	丙二醇甲醚	107-98-2	1.7	80			
15	乙二醇单丁醚	110-80-5	1.7	78			
16	乙醇	64-17-5	11.7	560			
17	丙二醇甲醚醋酸酯	108-65-6	0.2	10			
合计	/	/	/	/			/

2、项目生产工艺特点

狭缝涂布：基材经过撕膜、除尘、除静电等预处理后进入狭缝涂布区域，按照客户要求，经过狭缝涂布机涂布一层厚度为 0.1~10 μ m 的 AG 抗眩涂层或者 AR 抗反射涂层，得到我们需要的能满足光学性能和外观要求的偏光片涂布膜。涂布过程中使用到的涂覆液需要使用原料进行配制，配制在密封小车间内进行，使用专用容器装好用

叉车运往涂布线。本项目涂布线为密封涂布，仅在添加涂覆液时对加料口进行启闭。生产车间按照重点防渗区的要求进行防渗。

烘干、冷却：涂布后的薄膜经牵引进入热烘干区域，通过干燥系统将涂层烘干。烘干系统为隧道式，自带冷风机，温度变化为低→高→低，热烘干区域温度控制在120℃左右，烘干隧道后端冷风机对膜材进行降温至室温。该工序在密闭空间内进行，生产车间按照重点防渗区的要求进行防渗。

UV 固化：烘干后的膜材通过 UV 固化装置内的 UV 灯紫外线照射，引发光引发剂的感光性，在紫外线光照射下光引发形成激发生态分子，分解成自由基或是离子，从而引发不饱和有机物进行聚合、接枝、交联等化学反应，使树脂在数秒内由液态转化为固态。设定 UV 固化装置温度在 25~35℃ 范围内，UV 能量大于 250mj。该工序在密闭空间内进行，生产车间按照重点防渗区的要求进行防渗。

3T-RTO：为有机废气集中处理设备，燃烧温度 800℃。

7.1.2 环境敏感目标概况

本项目位于工业园区，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象，总体上不因本项目的实施而改变区域环境现有功能。建设项目主要环境敏感目标见表 7.1-2。

表 7.1-2 主要环境敏感目标表

序号	环境保护对象名称	保护时期	方位	与厂界最近距离 (m)
1	凤凰村村民	施工期/运营期	东面、东北面	55
2	凤凰村村民	施工期/运营期	南面、西南面	95
3	凤凰村村民	施工期/运营期	西北面	550
4	凤凰村村民	施工期/运营期	东北面	475
5	范家村村民	施工期/运营期	北面	1000
6	木龙河	施工期/运营期	北面	560m

7.2 环境风险识别

7.2.1 风险识别范围与类型

环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

生产设施风险识别范围包括厂区内部的主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施。

物质风险识别范围包括所使用的主要原辅材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

风险类型分为火灾、爆炸、泄漏。

本次评价不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。

7.2.2 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 重点关注的危险物质及临界量中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量,以及根据企业提供的原辅材料清单,本项目所涉及的主要化学品及其易燃易爆、毒有害风险特性详见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目所涉及的主要化学品及其易燃易爆、毒有害风险特性

名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理	危险性判定结果
乙醇 (70%-95%)	沸点 78.3℃ 闪点(开口) 13℃ 燃点 243℃ 无色透明、易燃易爆挥发液体	易燃,具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中,受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。	低毒,急性毒性:LD50: 7060mg/kg(兔经口); 7340mg/kg(兔经皮); LC50: 37620mg/m ³ , 10小时(大鼠吸入);乙醇的成人一次致死量为 5~8g/kg,儿童为 3g/kg;工作场所空气中最高容许浓度 1900mg/m ³ 。	易燃液体
乙酸乙酯	相对密度 0.902、熔点-83℃、沸点 77℃、折光率 1.3719、闪点 7.2℃(开杯)	具刺激性,具致敏性。易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃	无资料	毒性物质 易燃液体
乙酸丁酯	沸点 126℃、凝固点-77.9℃、相对密度 0.8825、折射率 1.3951、闪点(开口) 33℃、燃点 421℃、折射率 1.3941	易燃,蒸气能与空气形成爆炸性混合物,爆炸极限 1.4%~8.0%(体积)。低毒,有刺激性,高浓度时有麻醉性	无资料	毒性物质 易燃液体
异丙醇	熔点-88.5℃、沸点 82.3℃、相对密度(水=1) 0.79,相对蒸气密度(空气=1) 2.07、饱和蒸气压(kPa): 4.40(20℃)、燃烧热 1984.7kJ/mol、临界温度 275.2℃、临界压力 4.76MPa、闪点 12℃、引燃温度 399℃、爆炸上限%(V/V)12.7、爆炸下限%(V/V)2.0	易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中,受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃	急性毒性:LD50: 5045 mg/kg(大鼠经口); 12800 mg/kg(兔经皮)	毒性物质 易燃液体
正丁醇	熔点-88.9℃、CAS 编号 71-36-3、沸点 117.25、相对密度 d	易燃液体,低毒,吞食有害,刺激呼吸系统和皮肤,对眼睛有严重伤害,蒸汽可能引	①急性毒性[16] LD50: 2460mg/kg(大鼠经口), 3400mg/kg(兔经皮);	毒性物质 易燃

	(20, 4) = 0.8098、 蒸汽压 0.82kPa (25℃)	起困倦和眩晕。与乙醇/乙醚及其他多种有机溶剂混溶，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.45-11.25 (体积)，公共场所空气中容许浓度 150/m ³ 。与水可形成共沸物，共沸点 92℃ (含水量 37%)	LC50: 19200mg/m ³ (大鼠吸入, 4h), 15500mg/m ³ (小鼠吸入, 2h)。②刺激性 暂无资料。③致突变性[17] 微生物致突变: 大肠杆菌 25000ppm	液体
丙二醇甲醚	为无色透明液体, 含量≥99%、水分≤0.1%、馏程 116-126℃、酸度≤0.02%、沸点 120℃、闪点 31.1C (闭杯)、比重 (d420) 0.919-0.924、粘度 20C/1.75mPa.s、表面张力 (25℃) 27.7mN/m	有毒, 属于易燃的液体与蒸气, 如果吸入对人体有害。会影响人的中枢神经系统, 如果通过皮肤被吸收或被误吞也会对人体产生危害。对皮肤、眼睛和呼吸道有刺激	①急性毒性 LD50: 3739mg/kg (大鼠经口), LD50: 11700mg/kg (小鼠经口); LC50: 10000 ppm/5H (大鼠吸入, 5h)	毒性物质 易燃液体
乙二醇单丁醚	蒸气压 97.33Pa (20℃)、熔点 -40℃、闪点 60℃ (闭式), 开杯 74℃、自然温度 472℃、沸点 171.1℃、折射率 1.4198	蒸气及液体可燃, 有毒	无资料	毒性物质 易燃液体
丙二醇甲醚醋酸酯	外观无色透明, 闪点 42℃、熔点 -87℃、沸点 146℃、密度 0.96	有毒, 易燃	无资料	毒性物质 易燃液体

由上表 7.2-3 可见, 这些物料具有一定毒性或易燃等特性, 在使用和贮运过程中具有较大的潜在危险性。在突发性的事故状态下, 如果不采取有效措施, 一旦释放出来, 将会对人身安全及环境造成不利影响。

7.2.3 生产设施风险识别

事故简介: 2011年3月13日, 宁波石化开发区某精细化工企业三废处理站微曝光水解池顶部的 RTO (即本项目中的废气处理装置) 附近起火。当时三废操作人员薛某和当班班长告知值班干部 RTO 附近起火, 并第一时间通知三废车间主任俞某后, 三人一起赶到现场去查看火情, 看到 RTO 边上的喷淋塔已有大团火在燃烧, 当即电话告知了当班领导和安全主管现场情况。当时, 火势已经很大, 喷淋塔上有好几处着火点, 基本覆盖了喷淋塔的三分之一, 三人撤到原料罐区泵房, 并拨打了 119。几分钟火势蔓延迅速, 喷淋塔及连接管道、微曝光水解池顶盖及通风管道等都被引燃。在现场人员的帮助下, 打开货运门卫得伸缩门后切断了三废车间的供电, 看到火势越来越大, 同时布置 3 个手推式干粉灭火器于三废车间与罐区间, 以备不时之需, 并于

4点41分又一次拨打119。此时，火势在风的作用下，已经向东北蔓延到中和池、化灰池和沉淀池，池顶棚和通风管道已经全部着火。特别是喷淋塔已经被火完全覆盖。4点49分左右，喷淋塔燃烧殆尽，火势变小，有人用灭火器尽量减缓火势蔓延。4点55分左右，两辆消防车到达现场，进一步控制火势，扑灭四散的火源，5点10分左右，火基本扑灭。此次事故没有造成人员伤亡，三废处理站水池的大部分塑料盖板以及现场仪表烧毁，进RTO之前的喷淋塔和部分废气管道烧毁，RTO部分仪表烧毁，直接经济损失达30余万元。

因此，本项目使用到的蓄热式焚烧炉（RTO）具有一定的风险。

7.3 环境风险防范措施及应急要求

7.3.1 风险防范措施

风险防范措施的目的是从事故源头开始管理，消除产生事故的诱因，从而降低事故概率。

1、总平面布置

总平面布置要根据功能分区布置，各功能区，装置之间设置环形通道，并与厂外道路相连，利于安全疏散和消防；并将散发可燃及有毒气体的工艺装置、装卸区布置在全年最大风频的下风向，并避免布置在窝风地带，场地做好排放雨水设施；对于因超温、超压可能引起火灾爆炸危险的设备，都设置自控检测仪表、报警信号机紧急泄压排放设施，以防操作失灵和紧急事故带来的设备超压。

按规定设置构筑物的安全通道，以便紧急状态下时保证人员疏散。生产现场有可能接触有毒物料的地点设置安全淋浴洗眼设备。设置必要的生产卫生用室、生活卫生用室、医务室和安全卫生教育室等辅助用室，配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护手套、防护鞋、防护服等。

2、危险化学品贮运安全防范措施

对贮存易燃易爆物料的仓储区设置防火堤。仓库的建筑抗震结构按绵阳市地震基本烈度设计。采取以上措施后，可确保事故泄露时，有毒物质能及时得到控制。仓储区附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志，凡需迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、不为，均按要求涂安全色。

为了保证各种物料仓储设备的储运和使用安全，本项目物料的存储条件和设施必须严格按照有关文件中的要求执行。

由于公司部分原料具有易燃易爆的特性，在运输过程中具有一定的危险性，因此

在运输过程中应小心谨慎。本项目所购买的所有原辅材料，均有售卖厂家专车运输。因此，主要是进入厂内需要尤其注意。厂外不在本次评价范围内。

3、生产过程风险防范措施

项目使用部分易燃易爆和有毒物质，生产过程事故风险防范是安全生产的核心，火灾爆炸风险以及事故性泄露常与装置设备故障相关联。安全管理中要密切关注事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

本项目中蓄热式焚烧炉在生产过程中，若操作不当，易发生燃烧爆炸事故。原因有二。一是进 RTO 处理的废气主要成分为 VOCs，是可燃性气体；二是 RTO 蓄热室下层温度超过废气中相关组分的着火温度，并且引风机的功率不足，直接导致 RTO 在正压状态下运行，导致废气在蓄热室下层着火并回流到废气总收集管，引起废气总收集管着火燃烧，最终 RTO 废气总收集管在废气收集管道着火燃烧。

RTO 是明火设备，一般情况下不会发生火灾、爆炸事故。但生产中产生的废气和 VOCs 浓度的不稳定，导致 RTO 安全运行的存在一定的难度。为有效防范 RTO 火灾、爆炸事故，结合各类 RTO 安全生产事故的经验教训，建议 RTO 使用企业和生产厂家从以下几方面采取相关的安全对策措施。

(1) 在 RTO 废气进气处加装机械式助火器。RTO 炉为负压设备，一般情况下炉内的高温废气不会回流到废气收集管内，如若 RTO 炉的负压不够或产生了正压，而此时废气收集管又未安装阻火装置，则可能导致高温废气回流至废气总收集管内，引起废气管线的火灾等生产安全事故。

(2) 在进 RTO 的废气管线上设置 2 个以上可燃气体报警仪实行废气浓度在线监测，把可燃气体报警仪和紧急排放阀门进行连锁，任意一个可燃气体报警仪，将达到爆炸极限的废气通过排放口直接排入大气，避免这部分废气进入 RTO 燃烧室后发生爆炸。

(3) 废气总管改为铁管等金属管道。原废气收集总管为非金属材料 (PVC)，考虑到废气中可燃气体浓度可能达到爆炸极限，PVC 管线容易静电集聚和不阻燃，废气收集管线由 PVC 管更换成铁管等金属管道，确保废气输送的管道有可靠的防静电解除的措施。

(4) 增加热氧化室负压与引风机的连锁控制。热氧化室的负压与风机变频进行连锁控制，使设备正常运行时热氧化室保持微负压状态、确保高温烟气不回流。

(5) 排烟温度 (蓄热室下层温度) 与阀门进行连锁控制。当排烟温度超过一定

限值后，进气阀门主动关闭，自动打开旁通紧急排放阀，确保 VOCs 不会在烟气分布室中着火燃烧。

(6) 引风机故障，自动采取停炉处理。RTO 设备在运行过程中如若引风机发生故障停止运行，可能导致 RTO 内的焚烧废气不能及时排出，可能发生炉体火灾甚至爆炸等事故。

(7) 严格执行 RTO 岗位操作规程。RTO 设备有两个以上的蓄热室，轮流运行，由相应的阀门组合来控制废气进入蓄热室，因为如若阀门组合控制不当或误操作，可能造成一个蓄热室连续使用，这样会导致蓄热室乃至整个 RTO 设备的超温，发生火灾、爆炸事故等。

(8) 严格控制 RTO 设备燃烧器的点火程序。RTO 设备的燃烧器为长明火装置，在运行过程中必须保证不熄灭，否则在 RTO 设备内的废气可能会达到爆炸极限，一旦再次点火可能发生爆炸事故。燃烧气的重新点火必须要严格遵守操作规程。如若违规操作点火，可能导致爆炸事故。

(9) 增加 RTO 炉膛温度的过高保护。在 RTO 炉膛内设置高温传感器，当炉膛温度过高时，自动打开新风阀混入新风以降低 VOC 气体浓度，从而控制炉膛温度在安全温度内；挡路膛温度超过上限温度时，系统报警，并自动停机。

(10) 严格按照 VOCs 燃烧处理技术规范要求进行建设和运行。

4、火灾事故防范措施

(1) 易燃原材料储存过程中，进行严格检查，防止火源的引入；并严格控制电源开关，尽量减少电气，保证在无人的时候关闭所有电源；

(2) 严格按照规范进行操作，特别是在高温工序中需严格控制；

(3) 定期检修电路、高温仪器设备，保证设备的正常运转，对于易发生火灾的设备应增加检修频率。

(4) 项目生产区配备专用消防灭火系统，按规范设置室外地上式消火栓，厂区内设置低压消防水系统。各厂房、建筑物内应根据《建筑设计防火规范》(GB50016—2006)的有关要求设置室内消火栓系统。项目室内消防管网形成环网，消防水管管径为 DN100，室内消火栓布置能保证有两支水枪的充实水柱同时达到室内任何部位，室内消火栓用水量 25L/s，设置有自动喷水灭火系统。室外给水管沿消防车道环状布置，环网管径为不小于 DN100，沿建筑均匀布置室外消火栓，以满足室外消防用水之需。室外消火栓间距不大于 120m，拟在室外设地上式水泵接合器。

室外消火栓用水量 40L/s。项目 2h 火灾用水量为 432m³。消防给水系统可满足火灾延续时间 2h 的用水量。

因此，本项目拟建一座设景观兼消防水池，有效容积 570m³，当发生火灾等意外事故时，保证有充足的应急用水供给。

5、液体储罐泄漏风险防范措施

(1) 储存液体原料时，应遵守下列规定：

- ①有防雨、防晒设施；
- ②贮罐四周分别建围堰；
- ③配备备用贮罐，以便发生事故时可及时倒罐，贮罐之间有管道连接，管道必须带双切断阀；
- ④配备堵漏装备和工具；
- ⑤罐区四周地坪和围堰进行防渗处理。

(2) 运输和装卸液体原料时，应遵守下列要求：

拟建项目原辅材料由供货单位主要采用汽车送至厂内，产品请专业汽车运输公司负责运往用户指定地点。为保证原料及产品的运输安全，防止发生运输事故，工厂对运输单位提出以下风险防范措施：

①要求化学品运输人员严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定，接受有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

②运输过程中禁止吸烟，车上备有防雨防晒设施；运输中不得与其它化学危险品同车运输。运输爆炸等危险化学品的车辆，运输企业为车辆配备人员防护和施救设备，在车身两侧和后部喷涂“危险化学品”、“爆”文字、车辆或罐体的后部和两侧粘贴反光带，标示车辆或罐体的轮廓等措施。

③槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输；验收时要注意品名，转移过程严防“滴、漏”。

④严禁疲劳驾驶、违法运输。驾驶员要按规定检查车辆状况，发现问题及时排除，严禁车辆“带病”上路。

⑤装运的车辆必须指派责任心强，熟悉危险物品一般性质和安全防护知识的人员负责押运，严禁搭乘无关人员，随车应配带相应的防护用品，不得超量、超载，运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

⑥一旦发现问题应驶向人员稀少的地方，并迅速向有关部门报警。

通过以上措施，可以做到尽量避免运输风险的发生。

(3) 使用时，应遵守下列规定：

①密闭操作系统：生产装置、运输管道、贮存设备应予以密闭；

②改革工艺，加强通风：改革生产工艺，生产、使用灌装等要做到机械化，并局部安装排气罩，加强工作场所通风；

③定期检修：必须按规定定期检修，平时加强保养和维护，严防泄漏及意外事故发生；

④挥发物的吸附：为减少使用过程中的挥发物对富临精工及后期拟建的工厂企业等的影响。

⑤就业禁忌证：呼吸系统慢性疾病；全身性皮肤病；慢性眼病；对原料过敏者。

⑥个人防护及作业防护：工作时应穿工作服，以防溅到皮肤上。必要时，应戴防护口罩或面具，工后应淋浴更衣。

本项目新建13#库房作为化学品库，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。能够满足本项目原辅料储存需求。

6、风险管理方面的措施

(1) 强化安全、消防和环保管理，完善环保安全管理机构，完善各项管理制度，加强日常监督检查。

(2) 鉴于建设项目的风险是火灾、爆炸、中毒等，因此对重要的岗位职工要加强教育、培训和选拔及考核工作。

(3) 国内外许多事故案例表明，事故的发生既有操作因素，也有管理不善的因素。在生产过程中的人为的失误往往是导致事故的直接原因。因此，对本项目提出防范人为失误及管理不善的有如下措施：

①对人员要进行选择。要确保人员的素质达到要求。根据生产岗位特点选择具有一定文化程度、身体健康、心理素质良好的人员以胜任所从事的相关工作，并定期进行考察、考核、调整；

②要加强对职工的职业培训、教育。职工要有高度的安全、环保责任心、严谨的工作态度，并要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、

防止工艺参数波动以及泄漏等危险、危害知识和应急处理能力，有预防火灾、爆炸、中毒等事故和职业危害的辨识知识和能力，在紧急情况下能采取正确的应急方法；事故发生时有自救、互救能力；

③加强对职工的安全教育、专业培训和考核，新进企业人员必须经过三级安全教育和专业培训，并经过考试合格后方可上岗；对转岗、复工人员应重新进行二、三级安全教育和培训考核；根据《特种作业人员安全技术考核管理规则》(GB5306-7925)，从事特种作业的人员必须经培训考试合格后持证上岗；

④职工应遵守各项规章制度，杜绝“三违”(违章作业、违章指挥、违反劳动纪律)，特别要重视生产过程中、检修时、抢修时、巡检时、异常天气时、紧急情况时有完备的应急方案；作业时要遵守各项规定(如动火、高处作业、进入设备作业等规定)、要求，确保安全生产；

⑤正确穿戴好劳动保护用品，并保管好、维护好，正确使用；

⑥要重视作业人员异常情绪、异常行为的出现，要及时疏导并妥善处理；

⑦管理者应有明确的管理计划，牢固树立以人为本的思想；

⑧每年应至少对职工进行一次全员危险化学品的安全卫生知识教育；

⑨管理者要以身作则，严格按章办事，用规章制度管理企业一切与安全有关的工作。

(4) 企业必须为劳动者提供符合国家规定的必要的劳动防护用品，实现安全、清洁、文明生产，同时必须建立并完善劳保用品发放制度及台帐。

(5) 正确判断和处理异常情况，紧急情况下，应先按应急预案分析处理后报告(包括停止一切检修作业，通知无关人员撤离现场等)。

(6) 火灾报警装置、各类检测器、防爆膜、安全阀、视镜等应定期检验，防止失效；并做好各类检测目标、泄漏点、检测点的记录和分析，对不安全因素进行及时处理和整改。

7.3.2 应急要求

1、本项目一旦发生火灾，应采取以下应急措施：

一旦发生火情，全体工作人员立即进入灭火状态，应急处理人员戴自给式的呼吸器，穿消防防护服。同时，及时通知消防部门，派专人上路迎接消防车辆到来。防火责任人立即赶赴现场、坚决采取果断措施，防止火患扩大。当消防车赶到现场时，要积极做好配合、提供现场情况资料，以最快速度扑灭大火。

迅速转移员工到安全地带，设立警戒线，非消防人员不得进入；在安全的情况下，转移火源附近的易燃易爆物品；关闭雨水排入口，防止消防废水排入城市排水系统。

2、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，用活性炭或其它惰性材料吸收。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。严禁将泄漏液体冲洗进下水道。

3、编制应急预案

本项目风险应急预案主要内容见表 7.3-1。

表 7.3-1 环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：原料库、成品库环境保护目标
2	应急组织机构、人员	建设单位设置应急组织机构，厂长为总负责人，各部门和基层单位应急负责人为本单位为应急计划、协调第一责任人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
3	预案分级响应条件	根据事故险情的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施。
4	应急救援保障	各装置应配备相应数量的基本的灭火器、大型灭火器具等。应急设备设施的管理具体执行《生产车间应急装备物资管理规定》。
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责部门的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。同时充分重视并发挥媒体的作用。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，专为指挥部门提供决策依据。严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康。根据厂内风向标，判断事故气体扩散的方向，制定逃生路线。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

12	事故恢复措施	组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。
----	--------	---

7.3.3 风险投资

综上所述，建设单位根据项目工艺情况从火灾、事故、罐区储存、原料转运等方面做出较为完善风险防范措施。且根据建设单位永兴工业园内厂区生产营运以看，环保机构和环保规章制度健全，严格落实各项风险防范措施及应急管理，在环保执法检查抽查中，未发生环保违法事件和污染事故。因此，环评认为建设单位借鉴以往经验，严格按照国家的要求进行防范及管理，能够满足项目的需求。

本项目风险投资情况如下表 7.3-2 所示：

表 7.3-2 风险措施投资表

类别	污染源及风险	环保措施	投资(万元)	备注
环境风险	化学品库	液体化学品储存区四周设置围堰，并作防腐、防渗、防雨、防风、防晒处理，设置备用储罐	10	/
		泄漏报警系统	5	/
	地下消防水池	位于 11#生产厂房西侧，有效容积 570m ³	10	/
	风险管理	必要的风险事故预防用品、风险管理、人员配备	5	/
环保检测		事故检测	10	/
合计		/	40	/

7.4 分析结论

环境风险分析表明，建设单位通过采取一系列的风险防范措施，同时制定相应的事故应急预案，可有效地降低危险化学品的使用风险，能有效的防止火灾、爆炸、中毒等事故的发生，一旦发生事故，依靠安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。减少事故带来的人员伤亡、财产损失和环境影响，使其达到可接受水平。

本项目环境风险评价结论：项目存在一定风险，但风险处于环境可接受的水平，项目的风险防范措施可行。综合分析，从环境风险角度而言本项目建设可行。

表 7.4-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	OLED 显示和 5G 通讯膜材产业化项目				
建设地点	四川(省)	绵阳(市)	涪城(区)	(/) 县	(中国(绵阳)科技城中小工业集中发展区启步区)园区
地理坐标	经度	104.740959003	纬度	31.398179456	

主要危险物质及分布	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，桶装暂存于化学品库（13#仓库），建筑面积 6996.8m ²
环境影响途经及危害后果（大气、地表水、地下水等）	大气： 地表水： 地下水：
风险防范措施要求	<p>化学品库有防雨、防晒设施；四周分别建围堰；配备备用贮罐，以便发生事故时可及时倒罐，贮罐之间有管道连接，管道必须带双切断阀；配备堵漏装备和工具；四周地坪和围堰进行防渗处理；对贮存易燃易爆物料的仓储区设置防火堤。在 RTO 废气进气处加装机械式助火器；在进 RTO 的废气管线上设置 2 个以上可燃气体报警仪实行废气浓度在线监测，把可燃气体报警仪和紧急排放阀门进行连锁，任意一个可燃气体报警仪，将达到爆炸极限的废气通过排放口直接排入大气，避免这部分废气进入 RTO 燃烧室后发生爆炸。本项目拟建一座设景观兼消防水池，有效容积 570m³，当发生火灾等意外事故时，保证有充足的应急用水供给。</p>

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

8 环境保护措施及其技术经济论证

8.1 施工期环保措施及技术、经济论证

8.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期大气环境污染主要为：施工扬尘、施工机械废气、装修废气。施工扬尘为最主要的大气污染源，本项目采取的大气污染防治措施主要有：

1、根据《中华人民共和国大气污染防治法》、国务院印发的《大气污染防治行动计划》（国发【2013】37号）和《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发【2013】32号）精神，施工单位应认真执行《四川省灰霾污染防治办法》（四川省人民政府第77次常务会议通过，自2015年5月1日起实施）、《四川省灰霾污染防治实施方案》和《绵阳市城市扬尘污染防治管理暂行规定》（绵府发[2003]70号）以及《绵阳市建筑工程绿色施工（环保）标准（试行）》的相关规定：主城区工地做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场），“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物），建筑垃圾密闭运输。采用绿化和硬化相结合的方式，实施绿化带“提档降土”改造工程和裸土覆盖工程，减少城市道路两侧裸土面积。控制城市道路占用挖掘，减少路面破损和路面施工。严禁抛洒滴漏、带泥行驶、道路乱开乱挖以及擅自清运工程渣土等。

2、施工现场架设2m~3m高围墙，并在围墙外张贴宣传画，起到美化视觉环境的作用。脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；

3、要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，湿法作业，减少扬尘产生量。尽量减少渣土运输时洒落在地面上，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户正常生活造成影响；

4、由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并定时进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；施工运入土石方车辆，车厢应严密清洁，防止泄漏造成沿途地面的污染；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免

在运输过程中的抛洒现象。合理安排运输车辆运输路线，避免人群集中段通行。

5、禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，并对临时土地地方堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应设置围栏，表面用毡布覆盖。

6、各区的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扬尘污染防治措施以及环保管理进行检查和核实，严格按照当地关于城市扬尘污染管理的有关规定进行治理，尽量减少扬尘对环境的影响程度。

7、禁止现场设置混凝土搅拌站，使用商品混凝土。

从技术经济角度分析，本评价认为：施工期拟采取的废气污染防治措施是可行的。

8.1.2 施工期水污染防治措施

1、施工废水

本项目施工期间将在混凝土养护、设备及机械冲洗、运输车辆冲洗等环节产生施工废水。根据工程建设需求，要求项目设置容积 6m^3 沉淀池一座，施工废水经沉淀池沉淀后回用或用于建筑工地洒水防尘，本环评要求：

(1) 施工场地临时供排水设施合理规划，采取有效措施，消除“跑、冒、滴、漏”。

(2) 严格管理和节约施工用水、生活用水。

(3) 若现场存放油料，必须对库房进行防渗处理，储存和使用都要采取措施，防止油料“跑、冒、滴、漏”，污染水体。

(4) 施工现场道路保持通畅，排水系统处于良好的使用状态，使施工现场不积水，污水排放应符合市政和环保要求。

2、生活污水

生活污水利用周围现有设施收集处理，不会对区域水环境造成污染影响。

从技术经济角度分析，本评价认为：施工期拟采取的水污染防治措施是可行的。

8.1.3 施工期噪声污染防治措施

根据工程分析，本项目施工期噪声的影响不容忽视，施工方应加强管理，建议采取以下措施，减少噪声对周围环境的影响：

1、合理优化施工总平面布置，必须打围施工。将高噪声设备布置在场地中间；并严格遵守夜间机具操作规程，控制施工噪声扰民。

2、对位置相对固定的设备，能于室内操作的尽量进入操作间，不能入操作间的，可适当建立单面声障；施工场地四周建高于 2m 的围墙。

3、合理安排作业时间，避免强噪声机械持续作业。非工艺要求时必须严禁夜间施工。施工单位应按照作业时段及其内容进行监督管理，严格控制高噪声施工机械的作业时间，午休时间 12:00~14:00、晚间 22:00~次日早 7:00 不得进行高噪声机械设备施工；高、中考期间应停止施工；如工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征得当地生态环境局、城管等主管部门同意，并及时公告周围的居民和单位，以免发生噪声扰民纠纷。

4、施工车辆的运行线路应尽量避免避开噪声敏感区域，严禁夜间装卸材料，材料运输车辆进入场地需安排专人指挥，场内禁止汽车鸣笛，材料装卸采用人工传递，严禁抛掷或汽车一次性下料；原材料运输进出车辆限速。

5、使用商品混凝土，避免混凝土搅拌的噪声扰民；在室内施工时期，关闭窗户，并做到文明施工。

6、加强施工人员的管理和教育，施工中减少不必要的金属敲击声。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、绵阳市的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。

采取上述措施后，施工期间的场界噪声将大大降低，能够满足《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。从技术、经济角度分析，本评价认为：施工期拟采取的噪声污染防治措施是可行的。

8.1.4 施工期固体废物防治措施

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定，建议施工期在施工营地对生活垃圾进行分类清理，并交由环卫部门定期送往城市垃圾处理场进行处置。对垃圾堆放点应加强维护管理，避免垃圾的随意堆放造成四处散落，同时应定期喷洒杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌滋生。本项目施工人员产生的生活垃圾由绵阳市环卫部门收集处理，日产日清。

建筑垃圾及施工弃渣应及时清运，运出废物应使用篷布遮盖，不得沿街洒落泥土，并按照城建部门批准的地点倾倒。本项目产生的建筑垃圾及时运往绵阳市指定的建渣场进行处理，废钢材、包装材料等可回收废料外售给当地废品收购站。

通过以上措施，本项目施工期产生的固体废弃物均得到了妥善处理，不会产生

二次污染。因此，从技术、经济角度分析，本评价认为：施工期拟采取的固体废物污染防治措施是可行的。

8.1.5 生态恢复及保护措施

拟建项目施工期工程开挖将破坏部分表土结构，减弱局部地区土层的稳定性，尤其在暴雨集中的时段施工，容易形成小范围的水土流失。

施工期场地开挖应避免雨季施工，同时挖方应及时回填，对松散的土及时夯实，以将施工对水土流失和生态的影响控制在最小限度。在施工雨季来临之时，为防止临时堆料、弃渣及开挖裸露土质边坡坡面等被雨水冲刷，可选用编织袋、塑料布进行覆盖。有组织地结合施工计划，预先修建沉砂池等水保设施，防止泥沙堵塞排水管网。废弃渣土的去向由专人负责管理，监督施工建渣的运输和堆存处置。

从技术、经济角度分析，本评价认为：施工期拟采取的水土保持措施是可行的。

8.1.6 施工期环保措施论证小结

本项目拟建于绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，位于中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区内。分析认为，通过施工管理措施的落实，可极大地约束和控制施工期的“三废”、噪声及水土流失影响；同时通过实施相应的工程防范措施、生态治理及恢复，又可将工程施工对生态环境的破坏及扬尘、噪声、废水、弃渣的影响限制到很低的程度及很小的范围内。采纳上述的管理措施和工程措施，大大削减了施工“三废”和噪声的排放，施工期环保措施技术经济可行。

8.2 运营期环保措施及技术、经济论证

8.2.1 废水治理措施论证

1、项目运营期废水治理措施

本项目实施雨污分流，雨水经厂区内雨水管网收集后就近汇入市政雨水管网。运营期间 PMMA/PC 改性颗粒料生产过程冷却水循环利用，定期补充损耗水量，项目无生产废水外排；厂区内产生的废水主要为员工办公生活污水以及厂区地坪清洁废水。

根据现场调查，本项目所在地与塘汛污水处理厂相连的市政污水管网暂未建成，但为解决短期内污水处理的问题，涪城区政府在石塘镇范家村已建一座处理量为 400m³/d 的污水处理站，并已与中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区污水管网接通。本项目运营期废水近期处理方案为：产生的员工生活污水和经隔油池

(自建, 1 座, 容积 3m³) 预处理后的厂房地坪清洁废水一起通过化粪池 (自建, 1 座, 容积 50m³) 预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准后, 通过园区污水管网进入范家村污水处理站处理达到《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。本项目污水产生量较小, 隔油池、化粪池容积均能够满足本项目生活污水预处理需求。

综上, 本项目运营期无生产废水产生和外排, 生活污水、厂区地坪清洁废水采用稳定可靠的处理工艺, 经处理达标后的废水达标排放, 废水治理措施经济合理、技术可行。

2、依托范家村污水处理站可行性分析

(1) 范家村污水处理站简介

范家村污水处理站位于范家村二社 (中小企业工业园内木龙河左岸), 占地面积 3 亩, 于 2016 年建成, 原采用一体化设备处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 B 标准排入木龙河。因管网建设不完善等原因, 范家村污水处理站建成后, 一直未投入使用。2017 年, 根据木龙河小流域整治要求, 拟对范家村污水处理站进行提标改造, 达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准排入木龙河。

1) 范家村污水处理站提级后主要经济技术参数, 如下表所示:

表 8.2-1 范家村污水处理站提级后经济技术参数

序号	项目	单位	数量	备注
1	规模	m ³ /d	400	/
2	年污水处理量	m ³ /a	144000	按 360 天计
3	改造占地面积	m ²	新增 75 m ²	/
4	全站定员	人	1-2	/
5	新增装机容量	KW	22.4	/
6	新增直接运行成本	元/m ³	0.42	/

2) 范家村污水处理站原有工艺流程为“一体化 A₂/O + 紫外消毒的生化处理工艺”, 提级后工艺流程为“一体化 A₂/O+MBR 平板膜生物反应器+紫外消毒的生化处理工艺”, 新增了 MBR 膜池, 提级后的主要工艺及产物流程, 如下图所示:

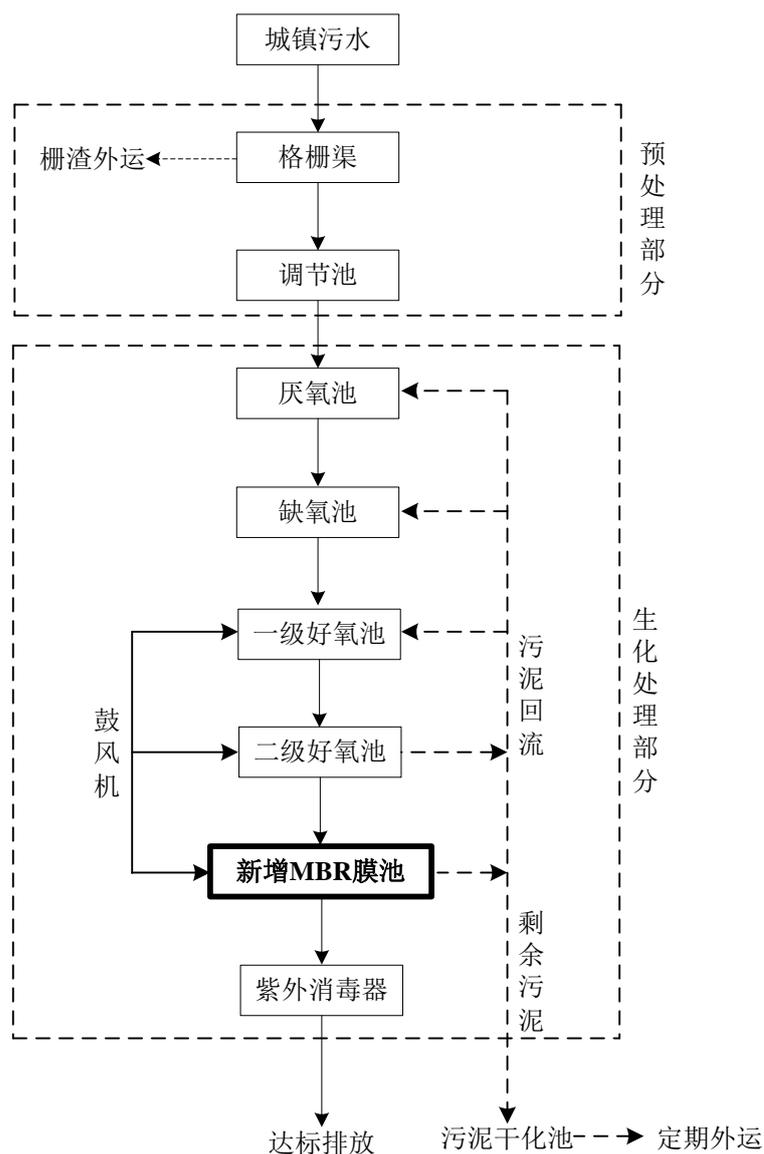


图 8.2-1 处理工艺及主要产污流程

项目污水进入污水处理站处理与散排、乱排，以及在项目内处理的效果截然不同。如下表所示：

表 8.2-2 不同处理方式污废水排放情况

处理方法 污染因子	散排 乱排	自建预处理池处 理	自建污水 处理设施	进入范家村 污水处理站	木龙河 达标规划
相关标准	无标准	处理达到《污水 综合排放标准》 (GB8978-1996)中三级标准	处理达到《污水 综合排放标准》 (GB8978-1996)中一级标准	《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 (GB18918-2002) 中一级 A 标准	《地表水环境质 量标准》 (GB3838-2002)中Ⅲ类地表水 水质
COD	≥500	≤500	≤100	≤50	≤20
BOD ₅	≥300	≤300	≤20	≤10	≤4
NH ₃ -N	≥50	/	/	≤5	≤1.0

SS	≥400	≤400	≤70	≤10	/
----	------	------	-----	-----	---

由上表可知，本项目污水在厂区内预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后进入范家村污水处理站，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准后排放进入木龙河，经济技术最合理。

（2）项目所在地水污染源调查

经调查，园区内现有企业为①绵阳富临精工机械股份有限公司中小工业集中区启步区厂区，其内主要包括年产200万只汽车动力总成精密零部件项目（已建成）和年产100万套可变气门系统项目（二期、在建），已于2014年5月30日取得环评批复（绵环审批[2014]75号和绵环审批[2014]76号）。②本公司年产2万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目（在建）；已于2017年5月26日取得环评批复（绵环审批[2017]140号）。③金能移动能源有限公司

根据调查，上述企业废水与本项目相似，主要为生活污水和厂区车间地坪清洁废水。项目所在地水污染源调查情况见下表：

表 8.2-3 项目所在地水污染源产生调查一览表

污染源调查项目	污水排放量	备注
绵阳富临精工机械股份有限公司 中小工业集中区启步区厂区	100m ³ /d	已于2014年底投入使用，并稳定运行至今
金能移动能源有限公司	50m ³ /d	在建
本公司年产2万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化项目（一期）	61.1m ³ /d	在建
合计	211.1	/
范家村污水处理站设计处理能力	400m ³ /d	/
范家村污水处理站剩余处理能力	188.9	/

由上表可知，本项目运营期废水产生量约26.31 m³/d，范家村污水处理站剩余处理能力为188.9m³/d，具备接纳本项目废水的能力。

（3）依托范家村污水处理站合理性小结

综上所述，本项目运营期废水为生活污水和厂区地坪清洁废水，废水可生化性较好，经厂区内化粪池预处理后进入范家村污水处理站处理，范家村污水处理站处理工艺流程为“一体化A₂/O+MBR平板膜生物反应器+紫外消毒的生化处理工艺”，满足本项目废水处理工艺需求。本项目运营期废水产生量约26.31 m³/d，范家村污水处理站剩余处理能力为188.9 m³/d，具备接纳本项目废水的能力。

因此，本项目运营期废水经化粪池预处理满足《污水综合排放标准》

(GB8978-1996) 中三级标准后, 通过园区污水管网进入范家村污水处理站处理达到《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, 措施经济技术合理。

3、木龙河水环境质量达标相关情况

木龙河是本项目所在地主要地表水。近期本项目废水经化粪池预处理后进入范家村污水处理站深度处理后, 排入木龙河。但根据地表水环境质量现状评价, 木龙河水质相对较差。本次评价将对项目污水排放可行性进行分析。

根据《绵阳市木龙河流域污染综合治理总体方案》(2015 年-2017 年) 之相关内容, 木龙河地表水环境质量超标原因有三: 一是木龙河流域水资源短缺, 二是工业污染治理水平落后, 三是生活污水、垃圾污染严重。目前采用的主要治理措施包括: 投资 3.8 亿建设污水处理站及污水管网、关闭或搬离木龙河两侧 1km 范围污染严重畜禽养殖户、完成沿线重要公企业点源污染控制、完成河道综合治理、修建村社垃圾房等设施等。

通过河道清理整治等措施, 可有效促进木龙河水流流量与速度; 通过修建村社垃圾房等设施可降低生活污水和垃圾对木龙河的污染。而修建污水处理站, 将散排乱排工业污水收集起来再处理, 可极大的促进木龙河水质的改变。

目前, 相关单位已修建 8 座污水处理站, 预计 2017 年底可投入使用, 届时, 木龙河水质将得到提升。已修建污水处理站情况如下表所示:

表 8.2-4 木龙河沿线新建污水处理设施项目情况汇总表

所在地	处理设施数量 (座)	排水质	处理规模 (m ³ /d)	处理工艺	排放标准	实施时间
石洞乡场镇	1	截流制	300	生物转盘处理工艺	GB18918-2002 一级 B 标	2014-2015 年
金峰镇场镇	1	截流制	300	改良型 A ₂ O 处理工艺	GB18918-2002 一级 B 标	2014-2015 年
金峰镇倒座庙集居点	1	截流制	40	生物转盘处理工艺	GB18918-2002 一级 B 标	2014-2015 年
吴家镇凉水村 4、5 社安置点	1	截流制	100	生物转盘处理工艺	GB18918-2002 一级 B 标	2015 年
吴家镇场镇	1	截流制	600	改良型 A ₂ O 处理工艺	GB18918-2002 一级 B 标	2016 年
玉皇镇场镇	1	截流制	400	改良型 A ₂ O 处理工艺	GB18918-2002 一级 B 标	2016 年

中小工业园 (吴家镇、 石塘镇范家 村)	1	分流制	3000	改良型 A ₂ O 处理工艺	GB18918-2002 一级 B 标准提升为 GB18918-2002 一级 A 标准	2016 年修 建, 2017 年 实施提升方 案
新皂镇邱家 庙村、梅家 沟村、五角 堆村集中点	1	截流制	150	生物转盘 处理工艺	GB18918-2002 一级 B 标	2017 年
小计	8	/	4890	/	/	/

根据规划, 待本项目所在区域污水管网与塘汛污水处理厂连通后, 整个区域废水均将进入塘汛污水处理厂深度处理达标后排入涪江, 可大大减小范家村污水处理站处理压力, 并有效改善木龙河水质。

综上所述, 本项目运营期拟采取的废水治理措施技术经济合理、可行。

8.2.2 地下水污染防治措施论证

本项目所在地为工业园区, 地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则。本项目拟采取的地下水防治措施如下:

1、源头控制措施

- ①积极推行实施清洁生产, 实现各类废物循环利用, 减少污染物的排放量;
- ②项目应根据国家现行相关规范加强环境管理, 采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏, 同时应加强对防渗工程的检查, 若发现防渗密封材料老化或损坏, 应及时维修更换;
- ③对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施, 防止污染物的跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

2、分区防渗要求及措施

本项目在建设过程中应对生产厂房、涂覆作业区、涂胶作业区、办公楼、化学品库房、化粪池及隔油池、生产固废暂存间和危废暂存间等区域做好地面防渗工作, 严防地下水污染。本项目进行分区防渗, 将 AG/AR 功能涂覆作业区、手机后盖板功能涂覆作业区、化学品库房、化粪池及隔油池、危废暂存间划分为重点防渗区, 将生产厂房、一般固废暂存间等划为一般防渗区。

分区防渗方案: 对重点防渗区采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+人工材料 (HDPE) 防渗层, 确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 对一般防渗区采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗防腐地坪, 确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。同时采取必要的事故废水收集措施, 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，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程环境管理，一旦发现有破损、渗漏等情况，应及时更换新的设备或重新做防渗防腐处理，确保项目废水不造成地下水的污染。

3、地下水污染防治措施的可行性

经上述论证分析，本项目采取的防止地下水污染的控制措施从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能的采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，符合“清洁生产”的环境保护要求，由此增加的投资可带来较好的环境效益，其技术经济可行。

同时，项目结合生产涉及各物料的特性、种类、排放量和工程水文地质条件等，对全厂区域进行污染防渗分区，根据不同的区域参照不同的环境保护标准要求，设计不同的防渗方案，具有针对性和可操作性。因此，项目分区防渗方案技术经济合理、可行。

综上所述，本项目拟采取的地下水污染防治措施技术成熟可靠、经济合理可行。

8.2.3 废气治理措施论证

1、废气治理方案

根据公司废气排放情况及种类，主要废气污染物为 VOCs，大部分为长分子链污染物，此类废气较为复杂、异味较重、有毒性、易燃易爆等特点，根据此类废气的性质及工矿情况，以投资省、处理效果好、运行成本低、操作简单、管理方便、长期有效为原则。

2、废气工艺比选

针对 VOCs，现有的治理工艺有以下几种，通过对投资、安全、污染治理等方面，确定了本次废气治理工艺采用蓄热式热力焚化炉装置。

表 8.2-5 废气工艺比选一览表

分类	光微波净化法	光氧化净化法	生物分解法	活性炭吸附法（本项目）	等离子法	植物喷洒法	直接燃烧法
技术原理	采用了两重破坏、分解；超强微波电磁辐射，高能 C 波段（仅次于切割不锈钢的激光，强于氩弧焊光源的数十倍强度）使所有有机物废气的分子链完全打断，	同光微波废气装置相比少了强微波破坏，微波能够极强，能够强使用的分子量分解，如需高温可将设备箱内升为 1000 度以	利用循环水流，将恶臭气体中污染物溶于水，再由水中培养床培养出微生物（我公司可以培养兼氧微生物），	利用活性炭内部孔隙结构发达，有巨大比表面积原理来吸附通过活性炭池的恶臭气体分子	利用高压电极发射离子及电子，破坏恶臭分子结构的原理，轰击废气中恶	直接向恶臭物喷洒植物提取液，将恶臭气体进行中和、吸收，达到脱	采用气、电、煤或可燃性物质通过极高温度进行直接燃烧，将大分子污染物

	裂解、改变物质结构，将高分子污染物质，裂解、分解成为低分子无害物质，如水和二氧化碳等)。再采用了三重催化氧化（羟基自由基、O ₃ 、27种催化剂涂层进行废气强催化氧化）	上，强于催化燃烧，光废气装置没微波系统	将水中的污染物质降解为低害物质		臭分子，从而裂解恶臭分子，达到脱臭净化的目的	臭	断裂成低分子无害物质
处理效率	脱臭、废气物净化效率可达99%以上，大大超过国家大气污染物排放标准 GB16297-1996 及恶臭物质排放标准 GB14554-1993	脱臭效率可达95%以上，大大超过国家颁布的恶臭物质排放标准 GB14554-1993，废气物处理效果98%左右，在出风口出有臭氧味	微生物活性好时除臭效率可达98%，微生物活性降低，除臭效率亦大大降低，脱臭净化效果极不稳定，要针对性培养	初期除臭效率可达60%，但极易饱和，通常数日即失效，需要经常更换	适合低浓度的恶臭气体净化，正常运行情况下除臭效率可达80%左右。	对低浓度恶臭气体脱臭处理效果，可达50%	脱臭净化效果较好，能够对高浓度废气进行直接燃烧
处理成分	能处理硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、苯、丙烯酸酯、二硫化碳、三甲胺、二甲基二硫醚等高浓度混合有机气体	能处理硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、苯、乙酸乙酯、丙烯酸酯、二硫化碳、三甲胺、二甲基二硫醚等高浓度混合有机气体	需要培养专门微生物处理一种或几种性质相近的气体	适用于低浓度、大风量臭气，对醇类、脂肪类效果较明显。但处理湿度大的废气效果不好	能处理多种臭气充分组成的混合气体，但对高浓度易燃易爆废气，极易引起爆炸	根据需处理废气的种类，选用不同种类的喷洒液	高浓度 VOCs 可引入直接燃烧，低浓度废气不能够燃烧
寿命	成套控制系统使用寿命3-5年以上，设备寿命十年以上，免维护	高能紫外灯管寿命2年以上，设备寿命十年以上，免维护	养护困难，需频繁添加药剂、控制PH值、温度等	活性炭需经常进行更换	在废气浓度及湿度较低情况下，可长期正常工作	需经常添加植物喷洒液	需设置专业人员管理
运行费用	净化技术可靠、稳定，净化设备无需日常维护，只需接通电源，即可正常工作，运行维护费用极低	净化技术可靠、稳定，净化设备无需日常维护，只需接通电源，即可正常工作，运行维护费用低	维护费用较高，需经常投放药剂，以保持微生物活性，循环水要求高，如微生物死亡将需较长时间重新培养	所使用的活性炭必须经常更换，并需寻找废弃活性炭的处理办法，运行维护成本很高	需要专人进行清灰处理	需定期加入喷洒液，且需维护设备，运行维护费用高	净化技术可靠、稳定，运行成本较高
投资	中	低	较高	低	低	低	较高

污染	无二次污染	无二次污染	易产生污泥、污水	易造成环境二次污染	无二次污染	易造成二次污染	无二次污染
----	-------	-------	----------	-----------	-------	---------	-------

建设单位作为国内较大型企业，一直秉承环境保护至上的原则，本次建设，废气处理以处理率最高，适当投入成本为原则。本次建设的主要设备和技术均从台湾引进，废气处理措施也有借鉴，同时与国内现有 VOCs 处置工艺进行对比，本项目选取蓄热式热力焚化炉装置，投资适中，安全性高，无二次污染等优良特点。能够满足本项目生产需求。

3、废气治理工艺

(1) 废气处理系统工艺工作原理：

蓄热式热力焚化炉的工作原理是：把 VOCs 预热至 750℃ 左右，在燃烧室内加热升温至 800℃ 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。



蓄热式热力焚化炉构成图示如下：

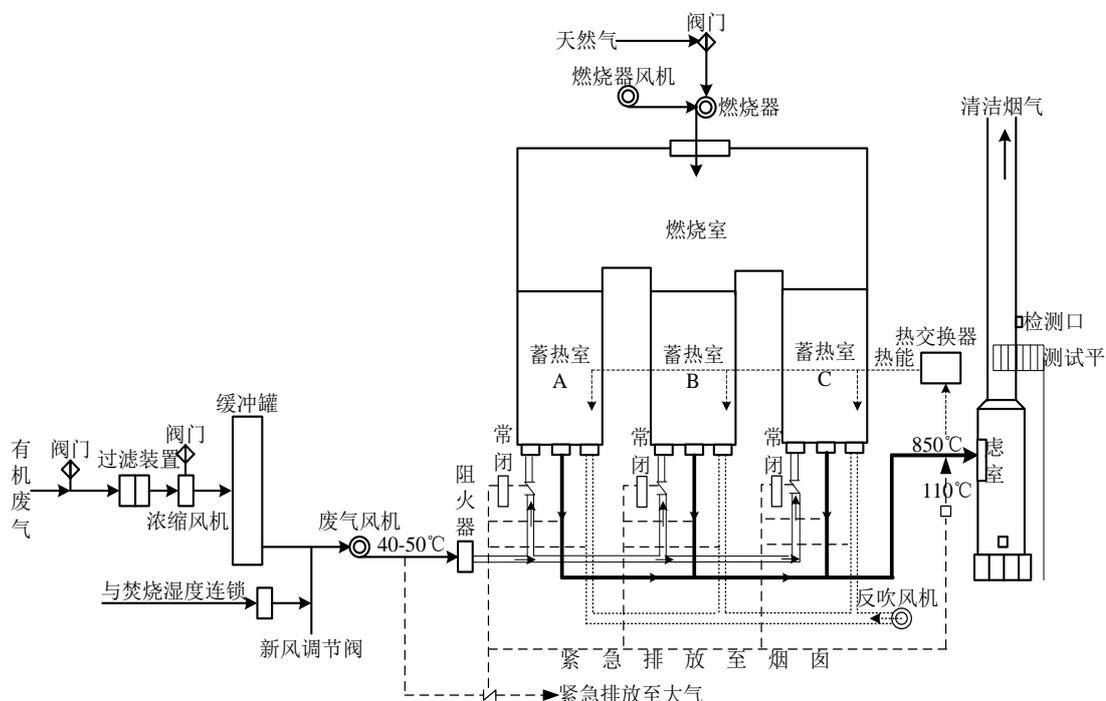


图 8.2-1 废气处理装置示意图

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。

待过滤和浓缩后的 VOCs 经废气风机进入蓄热室 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 再燃烧器补燃,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,本工程设计停留时间大于 1 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。

4、与建设单位永兴工业园内已有废气处理装置比较

建设单位位于永兴工业园内的“年产 3000 吨导光膜生产线建设项目”产生 VOCs,采用“碱洗+活性炭吸附处理+15m 高排气筒排放”的处理方式。本项目位于中小企业起步区,采用“负压抽风系统(收集率 99.95%)+密闭小车间+管道+蓄热式热力焚化炉(燃烧率 99.5%)+20m 排气筒 1 套”的处理方式,废气的产生、处理与排放情况,对比如下表所示:

表 8.2-7 建设单位不同方法对 VOCs 处理情况一览表

相关参数	处理方法	碱洗+活性炭吸附处理+15m 高排气筒排放(实测)	负压抽风系统(收集率≥99.95%)+密闭小车间+管道+蓄热式热力焚化炉(燃烧率≥99%)+20m 排气筒 1 套(估算)
项目位置		永兴工业园	中小企业起步区
进口浓度 (mg/m ³)		227	4366.67
进口速率 (kg/h)		2.0	262.00
出口浓度 (mg/m ³)		182	40.28
出口速率 (kg/h)		0.044	2.62
去除率 (%)		97.8	99
削减量 (kg/h)		1.96	259.38
备注		以涂覆生产单元为边界设定 50m 卫生防护距离	以 1#、2#、10#和 11#生产厂房为边界设定 50m 卫生防护距离

永兴工业园数据均来自该项目污染物实测检测报告(详见附件)

EDD19H001599C 号检测报告)。因本项目产生量较“年产 3000 吨导光膜生产线建设项目”大,因此在进口浓度与速率方面和出口速率方面较大。但根据分析显而易见的是,二者均可实现达标排放,但采用“负压抽风系统(收集率 99.95%)+密闭小车间+管道+蓄热式热力焚化炉(燃烧率 99%)+20m 排气筒 1 套”的方法在去除率和削减量上相对更具有优势。这也是建设单位在环境保护方面更加注重的表现。

5、小结

综上所述,本项目生产线废气通过“负压抽风系统(收集率 99.95%)+密闭小车间+管道+蓄热式热力焚化炉(燃烧率 99.5%)+20m 排气筒 1 套”,能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 新污染源大气污染物排放限值。因此,评价认为本项目废气污染防治措施经济技术可行。

8.2.4 噪声防治措施论证分析

本项目全厂噪声源主要为生产设备及公辅设备,主要来自于各类机械生产设备、各类泵、风机以及装卸过程物料碰撞、原料及产品汽车运输过程。根据本项目生产设备清单,大部分设备噪声较低,项目噪声源主要来自空压机、厂房排风扇、冷却塔、循环水泵、蓄热式热力焚化炉系统风机等,噪声源强约为 75~90dB(A);以及运输车辆噪声,源强在 65~70dB(A)之间。本项目拟采取的噪声治理措施如下:

(1) 优化总图布置,合理布置噪声源,将主要的噪声源布置于生产厂房中部,尽可能远离厂界,以减轻对厂界外的声环境影响。

(2) 设备选型上使用国内先进的低噪声设备,对大功率设备及高噪声设备采用隔离布置,并采取减振、隔声等降噪措施,如厂房墙壁设吸声材料,设备安装时采取基座减振、橡胶减振接头及减振垫等措施。

(3) 厂房的门窗均使用隔声门窗,临厂界一侧禁止开窗。

(4) 空压机置于单独的空压机房内,且对空压机基础采取减振措施,机房的墙壁和天花板采用吸声材料。

(5) 冷却塔设置于单独的房间内,塔内设铺垫、排风口设消声弯头器,基础采取减振措施,机房的墙壁和天花板采用吸声材料。

(6) 排风系统及废气治理系统等的所有风扇的主排风管和进风管均安装消声器,管道进出口和连接处加柔性软接。

(7) 水泵基础设橡胶隔振垫,以减振降噪;水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振。

(8) 在装卸方式上, 由叉车等工具妥善装卸, 不得野蛮操作; 产品由料框进行包装, 以方便运输和降低装卸噪声。

本项目通过采取上述减振、隔声、消声等措施后, 厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求。

综上所述, 本项目拟采取的噪声控制措施技术、经济合理可行。

8.2.5 固废处置措施论证

本项目生产过程中产生的固体废物分为一般固废和危险废物两大类: 一般固废主要是员工产生的生活垃圾、废保护膜、废边角料、废包装材料、化粪池污泥等; 其中生活垃圾和化粪池污泥交由市政环卫部门统一清运处置; 废边角料、废保护膜和废包装材料统一收集暂存于一般固废暂存间, 由废品收购站定期收购。危险废物包括废涂覆液、废涂覆液桶及稀释剂桶、隔油池油泥、设备润滑及检修产生的废机油和废弃的含油抹布、劳保用品等, 分类收集暂存于危废暂存间, 交由具有危险废物处理资质的单位统一处置。

本项目拟建一般固废暂存间、危废暂存间各一处。一般固废暂存间位于 13# 库房内东侧, 面积 500m², 地面硬化, 做好防风、防雨、防火等措施, 用于收集暂存废保护膜、废边角料、废包装材料等一般生产固废; 危废暂存间位于 13# 库房内东侧, 面积 225m³, 为单独的房间, 根据《危险废物贮存污染控制标准》要求, 各类危废按照相似相容的原则分类暂存, 做好“三防措施”, 并与具有危险废物处理资质的单位签订委托协议, 及时清运, 建立危废转运联单, 保障项目运营期产生的各项危险废物去向明确, 防治二次污染。

本次评价要求:

- 1、固体废物应分类收集, 并设置专门的固废暂存间和危废暂存间。
- 2、项目产生的危废暂存于危废暂存间内, 建设单位必须将危险废物分类交由具有危废处置资质的单位定期收集处置, 不得擅自处理。对危险废物暂存点地面进行防雨、防渗、防腐处理。
- 3、危险废物暂存间的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。

综上所述, 本项目固体废物均根据不同的性质、种类采取了不同的处置方式, 处置去向明确, 可有效防止固体废物的逸散和对环境的二次污染, 不会对周围环境造成影响。因此, 项目固废处置措施技术、经济合理可行。

8.3 工程环保措施及投资估算

本项目总投资为 280000 万元，其中环保投资 401.92 万元，占工程总投资的 0.14%。从环保投资的分配来看，本项目环保投资着重于废气及废水的治理、危险废物的处置，以实现废气及废水的达标排放及危险废物的妥善处置，其环保投资及建设内容合理、可行。环保措施及投资估算一览表见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目环保措施及投资一览表

类别	项目	位置	内容	投资 (万元)	备注	
施工期	废气治理	扬尘	/	扬尘防护网、洒水降尘、工地围挡喷淋水雾除尘系统、打围施工等措施	8	/
	废水治理	生活废水、施工废水	/	生活污水依托周边现有设施，施工废水沉淀池	0.2	/
	噪声治理	施工噪声	/	隔声降噪；合理安排施工时间，合理布局，加强管理，夜间（22:00~6:00）禁止施工	1	/
	固废治理	生活垃圾		设置生活垃圾桶收集后交由当地环卫部门进行处置	0.02	/
		建筑垃圾	/	建筑垃圾具有利用价值的外卖废品站，无利用价值的环卫部门有偿清运	2.5	/
运营期	废水治理	厂区地坪清洁废水	厂区内清洁池旁	隔油池，1座，容积 3m ³	0.5	新建
		生活污水	厂区内南面厂界处	化粪池，1座，容积 50m ³ ，以及厂区内污水管网	8.5	新建
	地下水污染防治	分区防渗	厂区内	对 AG/AR 功能涂覆作业区、手机后盖板功能涂覆作业区、化学品库房、化粪池及隔油池、危废暂存间等重点防渗区采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+人工材料(HDPE)防渗层，确保等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s	15.0	新建
				对生产厂房、一般固废暂存间等一般防渗区采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗防腐地坪，确保等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5m，渗透系数 K ≤ 1.0×10 ⁻⁷ cm/s		
	废气治理	无组织废气(VOCs)	生产厂房	车间设置旋流型自然通风器 20 台，加强通风换气	4.0	新建
有组织废气(VOCs)		厂区内，2#厂房北侧	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，“负压抽风系统+密闭室”总体收集率为 99.95%；	300	新建	

				蓄热式热氧化装置，1套，废气净化率≥99%，总风量为65000m ³ /h；有机废气集中排气筒1根，20m高。		
噪声治理	生产噪声	空压机房、生产车间		基座减振，设置隔声门窗，安装消声器，空压机房的墙壁和天花板采用吸声材料，设置绿化隔声	5.0	新建
固体废物	一般固废	13#库房内东侧		在车间内、办公区设生活垃圾桶若干；设置500m ² 生产固废暂存间1间，暂存废边角料、废保护膜和废包装材料等一般生产固废	2.2	新建
	危险废物	13#库房内东侧		设置225m ² 危废暂存间1间，分类收集暂存运营期产生的危险废物	5.0	新建
风险防范设施	消防废水收集池			消防废水收集池1座，容积570m ³	10.0	新建
	风险管理措施			必要的风险事故预防用品、风险管理、人员配备；编制应急预案，加强员工安全教育工作	5	新建
其他	环境管理及监测			委托有资质单位开展监测工作，加强环境保护管理工作	10.0	新建
	绿化面积13855.96m ²			草坪、景观设施、花草树木等	15.0	新建
/	合计	/		/	401.92	/

环境保护措施及技术经济论证结果表明：工程拟采取的废水、废气、噪声治理措施技术成熟可靠、经济合理可行；固体废物去向明确，能得到妥善处置。建设项目环境保护措施选择合理，能够产生较好的环境效益。

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国家环境保护总局推荐的《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 项目环境经济损益分析

1、工程环保投资估算

本工程产生的主要污染源有：挥发性有机废气（VOCs）、废水、设备运行噪声以及固体废物等。

本项目总投资 280000 万元人民币，环保投资估算 401.92 万元人民币，环保投资占工程总投资的 0.14%，其环保设施投资情况见下表。

表 9.3-1 环保投资及估算分配一览表

污染源类别	投资(万元)	比例 (%)
废气	312	77.63
废水	9.2	2.29
噪声	6	1.49
固体废物	9.72	2.42
环境风险	25	6.22
地下水防护措施	15	3.73
其他	25	6.22
合计	401.92	100

从环保投资的分配来看，本项目环保投资绝大部分用于废气、废水治理以及环境风险的防护措施。从本项目环保投资可见其环保投资有针对性，体现了重点。

2、环境效益分析

本项目投产后，对周围环境影响主要为各类废水和废气的排放，如果企业不认真采取措施，加强污染治理工作，将会增加当地环境污染负荷，降低区域环境质量。项目单位须按环评要求，采取有效的废气及污水治理措施，实现污染物达标排放，同时对废气污染物实行总量控制，可有效减少废气对周围环境的影响。

本项目环保投资 401.92 万元，对“三废”污染源进行有效治理后回用或达标排放，不仅回收了有用资源，提高了物料有效利用率，对可回收再利用固体废物外售再利用节约了资源，同时还减少了“三废”排放量，减轻了本项目“三废”排放对周围环境的影响。

3、环境经济损失分析

(1) 资源损失

本项目资源损失主要是生产过程中，原料和产品的流失量与员工的操作水平、清洁生产水平以及环保管理措施是否有效落实等因素有关，其情况较为复杂，不确定因素多，无法精确计算，但根据国内同类项目类比分析，通过加强管理，其流失量很小。

(2) 环境影响损失

本项目的环境影响主要有以下几个方面：大气环境和声环境。从本报告的环境影响预测评价的结果可知，该项目在正常营运期间环境影响较小，对周围环境造成的影响不大。

(3) 环境补偿性损失

环境补偿性损失主要包括排污费、污染赔偿费、事故处理费和罚款等。

4、社会效益分析

(1) 年来，全球显示器件制造重心从日韩及台湾地区逐步转移至中国内地，随着国内 TFT-LCD 液晶显示面板的全面落地开花以及多条 OLED 产线的布局，未来几年中国对偏光片的需求将迅猛增加，中国必将成为 LCD 偏光片最大的市场。然而由于制造偏光片的核心光学补偿膜技术壁垒高，相关原材料、工艺、设备技术被国外少数企业垄断，中国大陆的偏光片严重受限于国外企业同时偏光片产业链发展滞后，如果能实现偏光片核心膜层光学补偿膜的国产化，将能够促进中国核心光学薄膜产品的市场竞争力，打破国外企业技术垄断。

(2) 本项目建成营运后，可以解决 300 余人的就业问题，对稳定社会秩序起到积极作用。

(3) 项目建成后将增加经济收入，增加当地的税收，对当地经济有所贡献，因此本项目的建设具有较好的社会效益。

9.4 环境影响经济损益分析小结

通过分析，项目单位虽耗费一定资金进行污染治理工作，但在社会效益、环境效益、经济效益及企业长远的利益和形象效益考虑，还是利大于弊的，环境保护利国利民，符合企业长远利益。因此，从环境经济角度出发，建设项目是可行的。

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、经济等角度综合考查，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 清洁生产及总量控制

10.1 清洁生产分析

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以期增加生态效率并减少对人类和环境的风险。清洁生产的目的是通过采用先进的生产技术、工艺设备以及清洁原料，在生产过程中实现节省能源，降低原材料消耗，从源头控制污染物产生量并降低末端污染控制投资和运行费用，实现污染物排放的全过程控制，有效地减少污染物排放量。采用清洁生产可最大限度地利用资源、能源，使原材料最大限度地转化为产品，把污染消除在生产过程中，以达到保护自然资源和环境的目。清洁生产通过采用无污染或少污染的生产方式，加上科学严格的管理措施来实现。

本项目采用现有国内外成熟可靠的生产工艺技术，通过引进先进的设备、优化生产工艺流程，符合当前的国家有关产业政策。根据国内外有关文献资料及本项目的实际情况，本项目的清洁生产分析主要从以下几个方面进行分析。

10.1.1 生产工艺及设备先进性分析

1、生产工艺

生产过程中，最大限度地采用封闭生产，以减少污染物排放量，满足清洁生产原则要求。

工艺设计中，采取满足生产技术要求的机械化设备和输送设备，严格生产管理，以确保安全生产，提高生产效率，保证产品质量。

本项目选择的生产工艺成熟、流程设计合理、技术先进、运行平稳，工艺设备具有较强应变能力。

2、废气处理系统

本项目生产过程中产生的 VOCs 采取分别单独收集后再进行集中处理的方式：VOCs 废气由各工段安装的集气装置（风机、集气罩、管道）收集后引至蓄热式热氧化装置 燃烧除去有机废气后经过 20m 高排气筒高空排放。各集气装置 VOCs 集气效率 $\geq 95\%$ ，蓄热式热氧化装置废气净化率 $\geq 99\%$ ，处理效果明显，处理后可以实现达标排放。

3、设备及自动控制系统

设备选用成熟的成套设备，生产过程采用密封作业操作，减少易燃易爆物质的

逸出，减少形成爆炸性混合物的可能性，同时也减少装置内有毒物质的浓度；电气设备均采用防爆型；凡加工和输送各种易燃易爆介质的设备、管道均采用静电接地，防治就、静电积聚产生火花，引发爆炸、火灾事故；易挥发的有机物在密封的条件下贮存与使用，严格杜绝与空气、水等介质接触，防治发生燃烧、爆炸事故。

10.1.2 节能减排

- 1、采用省电功能，未作业时自动切断输送及循环电源，节省电力。
- 2、室外照明设备用感光控制，节省电力。
- 3、对设备中大功率的马达加装变频装置，自动控制功率，达到节能目的。对制程设备按段加装电表，控制电量，制止浪费。

10.1.3 循环经济

所谓的循环经济，是与传统经济活动的“资源消费→产品→废物排放”开放（或称为单程）型物质流动模式相对应的“资源消费→产品→再生资源”闭环型物质流动模式。其技术特征表现为资源消耗的减量化、再利用和资源再生化。

循环经济的技术经济特征之一是提高资源利用效率，减少生产过程的资源和能源消耗。这是提高经济效益的重要基础，也是污染排放减量化的前提。

项目采用国内成熟的生产工艺，引进先进设备，全过程采用自动化生产和在线监控技术，减少能源消耗和污染物产生。

循环经济的技术经济特征之二是延长和拓宽生产技术链，将污染尽可能地在生产企业内进行处理，减少生产过程的污染排放。

本项目生产过程中产生挥发性有机废气采取了高效率的处理方式：蓄热式热力焚化炉装置处理，减少了废气的外排量。项目厂区地坪清洁废水及生活污水通过处理后，全部达标排放。固体废物处理率 100%。由此可现本项目生产过程的污染物排放已经降到了相当低的水平。

循环经济的技术经济特征之三是对生产和生活用过的废旧产品进行全面回收，可以重复利用的废弃物通过技术处理进行无限次的循环利用。这将最大限度地减少初次资源的开采，最大限度地利用不可再生资源，最大限度地减少造成污染的废弃物的排放。

10.1.4 清洁生产小结

本项目选择的生产工艺成熟、技术先进。生产原材料得到了充分的利用，体现

了节能降耗，符合清洁生产要求。

10.1.5 进一步推行清洁生产的建议

1、树立全厂工作人员的创新意识，积极开展科学研究工作，不断改进生产技术和生产工艺水平，进一步提高生产效率。

2、在进料、贮存和使用过程中，由于操作不当造成原料洒落的现象时有发生，不仅浪费原料，而且污染环境。因此，应制定详细的原材料出入库和使用操作规程，做好损失记录，将因操作不当造成的损耗降低到最低限度。

3、对生产废水回用和工艺条件控制上进一步开展研究，以降低用水量和减少水污染物的排放。

4、开展综合利用专题研究，以达到经济与环境效益最大化的目的。

10.2 总量控制

10.2.1 总量控制原则

目前，我国在建设项目的排放管理上实行“双达标”政策，即在污染物排放浓度达到国家或地方排放标准的基础上，污染物排放总量也必须满足地方的排放总量要求。通过对区域和具体项目实施污染物排放总量控制，可以有计划的实现“节能、减排”，改善环境质量，促进经济发展，从而促进经济的可持续健康发展。

分析污染物排放总量控制是将某一区域作为一个完整体系，以实现环境质量目标为目的，确定区域内各类污染源的允许排放量，从而在保证实现环境质量的前提下，促进区域经济的健康稳定发展。

10.2.2 总量控制因子

近年来，随着我国环境保护力度的不断加强，在“九五”期末，废水中的石油类、六价铬、氰化物、汞、镉、铅、砷等有毒污染源已经得到了较好地控制；“十五”期间，国家及时对总量控制规划进行了调整，由原来的 13 种总量控制污染物缩减为仅对二氧化硫、烟尘、工业粉尘、化学需氧量、氨氮和工业固体废物等 6 种主要污染物实行排放总量控制计划管理；“十一五”期间国家总量控制指标缩减为 COD 和二氧化硫；“十二五”期间国家总量控制指标为二氧化硫（SO₂）、化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）和氮氧化物（NO_x）。“十三五”期间国家总量控制指标为二氧化硫（SO₂）、化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）和氮氧化物（NO_x），区域性污染物、重点地区重点行业挥发性有机物、重点地区总氮、重点地区总磷。

本项目采取有效的废水、废气、固体废物处理、处置措施，可大大削减外排污染物量。根据国家制定的总量控制指标，同时结合本项目的污染物排放特点及当地的环境质量现状，总量控制建议指标为：COD、氨氮、VOC₅、SO₂、NO_x。

10.2.3 总量控制建议指标

1、废水总量控制建议指标

本项目运营期废水7893.6t/a，近期处理方案为：产生的员工生活污水和经隔油池预处理后的厂房地坪清洁废水一起通过化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，通过园区污水管网进入范家村污水处理站处理达到《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。项目废水总量控制指标依托范家村污水处理站，不单独设置。

项目内预处理后：COD 3.35t/a 、 NH₃-N 0.16t/a；

范家村污水处理站处理后：COD 0.39 t/a 、 NH₃-N 0.04 t/a。

本项目水污染物总量由绵阳市生态环境局在区域内统一调剂。

2、废气总量控制建议指标

环评结合项目排污特征，确定废气总量控制指标为VOCs、SO₂、NO_x。控制指标VOCs：2.6182t/a、NO_x 0.1873t/a、SO₂ 0.0192t/a，项目大气污染物总量控制指标需由绵阳市生态环境局确认后下达。

11 环境管理与环境监测

根据国家对有污染项目应严格控制污染源的要求，除对工程项目“三废”治理严格实行“三同时”制度外，并要求在工程项目的建设施工和建成后的运行阶段中，加强环境管理和环境监测工作，切实有效的了解和控制工程污染物的排放量，促进污染治理工作，使治污设施达到最佳的效果，以保证工程最佳的环境效益、经济效益和社会效益。因此，必须设置环境管理机构，建立环境管理体系及制定环境监测计划，对工程“三废”及噪声的排放源和产生源、治污设施的效果、厂区和环境评价区内的环境变化等进行定期和不定期的监测，以达到强化环境管理的目的。基于此，本报告提出以下环境管理及环境监测建议，作为项目投产后环境保护和环境管理的依据。

11.1 环境管理的基本任务和措施

为实现环境管理的基本任务，企业应建立专门的环境管理机构，在原材料的使用，生产计划、生产工艺、技术质量、人员和环保资金投入等方面加强管理，把环境管理渗透到企业的环境管理之中，将生产目标和环境保护的目标和任务融为一体，争取“三个效益”的有机统一。环境管理的措施可概括为：

- 1、以治本为主，在生产过程中控制污染物的产生，兼顾末端治理，达标排放，降低末端治理成本；
- 2、尽量选用无污染、少污染的原料和燃料，最大限度地将污染物消除在生产工艺前和生产过程中；
- 3、坚持环境效益和经济效益双赢的目标；
- 4、把环境管理纳入到生产管理中，建立有环境考核指标的岗位责任制和管理职责；提高环境管理工作的有效性。

11.2 建立环境管理体系

为做好环境管理工作，企业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，现就建立环境管理体系提出如下建议：

- 1、企业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，具体制定环境管理方案并实施运行；负责与政府环保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。

11.3 环境管理规章制度

建立和完善环境管理制度，是企业环境管理体系的重要组成部分，需建立的环境管理制度主要有：

1、环保设施运行监督和管理制度：项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

2、报告制度：凡实施排污许可证制度的排污单位，执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》等文件的要求，报请有审批权限的环保部门审批。

3、环保奖惩制度：各级管理人员都应树立保护环境意识，企业也应设立环境保护奖惩条例。对于爱护环保设施、节能降耗、改善环境人员实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理、造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费人员一律予以重罚。

4、环境管理岗位责任制。

5、生产环境管理制度、环境污染物排放和监测制度。

6、原材料的管理和使用、节约制度。

7、环境污染事故应急和处理制度。

8、厂区绿化和管理制度。

11.4 环境管理机构的主要职责

1、施工期的环境管理职责

为了有效保护拟建项目所在区域的环境质量，减轻施工期的环境影响，在施工期间，建设单位应建立和健全环境监测制度和环境管理综合能力。应设专职负责人负责施工期间的环境保护管理和环境监测工作。

2、营运期的环境管理

项目投入营运后，环境管理主要职责如下：

(1) 设一名副经理负责本项目环境保护工作的宣传、组织协调和督促检查工作，设置专门的环保机构及专职人员负责环保管理工作，每日检查环保工作情况，污染治理设施运转情况，定期监测废气浓度，保证达标排放。

(2) 制定污染治理操作规程，记录污染治理运行及检修情况，确保环保设施常年正常运行。

(3) 合理利用水资源，降低耗水量，尽量做到一水多用或循环使用，减少废水的排放。

(4) 本项目的固体废物和生活垃圾要按规定妥善堆放在统一指定的地方，合理利用，严禁向水域、明渠、下水道倾倒垃圾、油污等。

(5) 建立污染源监测数据档案，定期对污染源进行监测并记录，出现超标情况及时整改。

(6) 积极推广和引进科学先进的环保治理技术和管理经验，采用技术先进、效率高的净化设备，减少污染。

11.5 环境工程监理

评价要求，企业对全厂主体工程、设备安装监理时，要充分考虑对环境工程的监理工作，包括防腐、防雨、防渗工程监理，各环境保护和污染治理工程的土建、设备、处理工艺按规定进行工程监理。

11.6 环境监测

环境监测计划是指项目在运行期对工程主要污染对象进行的环境样品、化验、数据处理以及编制报告，为环境管理部门强化环境管理，编制环保计划，制定污染防治对象，提供科学依据。

11.6.1 环境监测的机构设置

本项目建成后，根据企业的具体情况，应在企业内设置环境监测机构，根据需要适当配备环境监测和处理设施管理人员，其中监测人员 1~2 人，操作工人 2~3 人，同时配备必要的监测设备（满足废气和噪声污染源常规项目监测的需要），使其成为环境管理体系的一部分。

11.6.2 环境监测计划

环境监测计划是环境管理的重要组成部分，是进行污染治理和监督管理的依据，环境监测数据是环境管理方面的重要基础资料。本项目投产后，根据工程排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测分析方法按照现行国家、环保部颁发的标准和有关规定执行。

项目需对工厂的废气、噪声排放情况委托有资质单位定期监测，为环境管理提供依据，同时将监测结果定期上报相关环保部门。

本项目建成投产后，建议企业按照表 11.6-1 执行环境监测计划。

表 11.6-1 环境监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率
废气	排气筒排放口	VOCs	每季度监测一次
	厂界	VOCs	
	车间	VOCs	
噪声	厂界四周外 1m	等效连续 A 声级	每季度监测一次

企业应当做好固体废物的回收处理，本项目生产过程中产生的废边角料、废保护膜、废包装材料统一收集后暂存于固废暂存间，由废品收购站定期收购；化粪池产生的沉淀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；生产过程中产生的少量废涂覆液、废涂覆液桶及稀释剂桶、隔油池油泥、设备润滑及检修产生的废机油和废弃的含油抹布、劳保用品等危险废物，统一收集后暂存于危废暂存间，并与具有危险废物处理资质的单位签订委托协议，交由具有危险废物处理资质的单位处置。

环保治理设施运行情况要严格监控，及时监测。当发现环保设施发生故障或运行不正常是，应及时向环保部门报告，并立即采用监测，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失进行调查统计。

11.7 环保管理、监测人员的培训计划

对从事环保工作的专职人员，应进行上岗前和日常的专业培训，环境监测人员

应在环境监测专业部门，学习环境监测规范和分析技术，使其有一定的环境保护专业知识，要求其了解企业的生产工艺和产生的废水、废气、噪声等污染的治理技术，掌握废气、噪声的监测规范和分析技能，确保废气、噪声等污染物的达标排放和处理设备的正常运转。加强对从事环保工作的专职人员的环境保护法律、法规教育，提高工作责任感，杜绝人为因素造成的环保事故发生。

12 结论及建议

12.1 环境影响评价结论

12.1.1 产业政策符合性分析结论

根据《外商投资产业指导目录》（2015年修订版），本项目不属于其中的鼓励类、限制类和禁止类，为允许类外商投资项目。同时，经公司申请获得《外商投资项目备案通知书》（备案号：川投资备【2018-510703-29-03-318039】FGWB-0363号），明确本项目符合《四川省外商投资项目核准和备案管理办法》和《外商投资产业指导目录》的相关要求，准予本项目备案。

因此，本项目的建设符合国家现行产业政策。

12.1.2 项目规划符合性分析结论

1、与绵阳市城市规划的符合性分析结论

本项目位于涪城区高端装备制造产业园凤凰中路29号，即中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区，占地145852.21m²（约218亩）。根据绵阳市城乡规划局地块规划条件（绵城规设[2018]152号），明确本项目拟建地用地性质为工业用地，符合绵阳市城市总体规划。

2、与中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区的符合性分析结论

2011年科技城中小工业集中发展区管委会委托绵阳市环科所编制了《中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启动区规划环境影响报告书》，2012年12月1日，绵阳市生态环境局组织有关部门和专家，在绵阳市召开了该报告书技术审查会，2012年3月5日，绵阳市生态环境局印发“绵阳市环境保护局关于印发《中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启动区规划环境影响报告书》审查意见的函（绵环函【2012】65号）”见附件。根据该意见，该工业园区内禁止、鼓励和允许入园行业名录如下：

（1）鼓励类

符合产业政策，满足国家、地方污染防治规划相关要求的发展汽车零部件、机械加工、电子信息等产业项目。

（2）允许类

选址与周围环境相容，与主导产业配套的相关产业项目及配套的综合利用项目。

（3）禁止类

禁止石化、冶炼、农药及有毒有害专用化学品制造、制糖、味精制造、纺织、印

染、皮革、电镀、酿造等企业入驻。

本项目属于选址与周围环境相容，与主导产业配套的相关产业项目及配套的综合利用项目，属于允许类。因此，本项目符合中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区起步区规划。

12.1.3 选址合理性分析结论

本项目选址绵阳市涪城区高端装备制造产业园凤凰中路 29 号，即中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区起步区内。根据绵阳市城乡规划局地块规划条件（绵城规设[2018]152 号），明确本项目用地性质为工业用地。

根据现场调查，本项目北面紧邻本公司一期项目（年产 2 万吨超薄高亮度光学显示薄膜材料产业化），一期项目以北为园区道路，园区道路以北为金能移动能源有限公司（在建）；项目西北面与富临精工（在建）毗邻；项目西面、东面、南面紧邻已建成道路（二环路和园区道路）以及凤凰村村民，居民离本项目厂界最近距离 55m。北面 560m 为木龙河。项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位，亦无医院、学校等环境敏感点，因此，项目与区域环境相容。

综上所述，项目拟建地周边配套设设施齐全，交通便利，无重大环境制约因素；项目生产过程中产生的污染物经治理后对外环境无明显影响。

因此，本项目与区域环境相容，选址合理。

12.1.4 区域环境质量现状分析结论

1、空气环境质量现状分析结论

（1）项目所在区域达标判断

根据绵阳市生态环境局公开发布的《绵阳市 2017 年环境状况公报》，本项目所在区域为不达标区。

（2）各污染物环境质量现状评价

本项目所在区域基本污染物 SO_2 、 NO_2 和 $\text{PM}_{2.5}$ 均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准浓度限值，TVOC 满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限制，表明该区域的环境空气质量较好。

2、地表水环境质量现状分析结论

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ 2.3-2018)，本项目为水污染影响型建设项目，地表水环境影响评价等级确定为三级 B，污水在厂区内预处理后依托

范家村污水处理站进行深度处理，依托方案合理可行。

3、声环境质量现状分析结论

现状监测及评价结果表明，项目四周厂界昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值，表面项目所在地声环境质量状况良好。

12.1.5 达标排放及环境影响分析结论

1、施工期

（1）废气：施工期间建设单位按扬尘污染防治相关规范及本次评价提出的要求执行，做到文明施工、清洁施工和科学施工，就能最大限度地减少扬尘产生量；油漆等挥发性气体主要来自于装饰工程阶段，属无组织排放，通过加强室内的通风换气，注意室内空气的流畅，再加上项目所在场地扩散条件较好，经自由扩散稀释后能够满足相应的排放标准；施工机械废气具有排放量小、流动性强，间断性无组织排放的特点，通过在施工期内加强设备的维护，提高设备原料的利用率使其达标排放。对周围大气环境影响较小，治理措施可行。

（2）废水：施工期间生活污水依托周边已有生活设施进行收集处理；机械和车辆冲洗废水与其他施工废水一起进入沉淀池处理后循环使用，不外排。不会对水环境造成明显不利影响，治理措施可行。

（3）噪声：通过合理安排施工时间、精心布局和文明施工，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制，并采取必要的消声、隔声等治理措施，可有效防止发生噪声扰民现象出现，治理措施可行。

（4）固体废弃物：建渣运送至建设部门指定的地点堆放；废弃建筑材料和废包装材料由废品回收公司回收处置；施工人员产生的生活垃圾经袋装收集后由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理。项目施工期产生的固体废弃物均得到了有效处置，不会产生二次污染，治理措施可行。

施工期是短暂的，上述污染物随着施工期的结束而消失，不会对周围环境造成明显影响。

2、营运期

（1）废气：项目大气污染物主要为VOCs，通过“负压抽风系统（收集率99.95%）+密闭市+管道+蓄热式热力焚化炉（燃烧率99%）+20m排气筒1套”，处理达到《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。根据工程分析，项目1#、2#、10#和11#车间无组织排放废气

中 VOCs 的卫生防护距离为 15.8m。类比建设单位在永兴工业园内项目的实际运行情况，本次评价建议以 1#、2#、10#和 11#车间边缘为界，设置 50m 大气卫生防护距离。根据规划，50m 卫生防护距离内，主要是道路和周围企业，无居住区、学校、医院等敏感点。本次评价要求，在以后的建设中，项目卫生防护距离范围内不得新建居住区、学校、医院等环境敏感点。

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。

(2) 废水：根据现场调查，本项目所在地与塘汛污水处理厂相连的市政污水管网暂未建成，但为解决短期内污水处理的问题，涪城区政府在石塘镇范家村已建一座处理量为 $400\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站，并已与中国（绵阳）科技城中小工业集中发展区启步区污水管网接通。本项目运营期废水近期处理方案为：产生的员工生活污水和经隔油池（自建，1座，容积 3m^3 ）预处理后的厂房地坪清洁废水一起通过化粪池（自建，1座，容积 50m^3 ）预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，通过园区污水管网进入范家村污水处理站处理达到《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。

根据规划，待本项目所在区域污水管网与塘汛污水处理厂连通后，整个区域废水均将进入塘汛污水处理厂深度处理达标后排入涪江，可大大减小范家村污水处理站处理压力，并有效改善木龙河水质。

(3) 噪声：本项目运营期产生的噪声主要来自机械设备，通过隔声、减振、消声及距离衰减后，厂界能够达到（GB12348-2008）《工业企业厂界噪声排放标准》3类标准要求。

(4) 固废：生活垃圾和化粪池污泥交由市政环卫部门统一清运处置；废保护膜、废边角料、废包装材料统一收集暂存于固废暂存间，由废品收购站定期收购。废涂覆液、废涂覆液桶及稀释剂桶、隔油池油泥、设备润滑及检修产生的废机油和废弃的含油抹布、劳保用品等危险废物，分类收集后暂存于危废暂存间内，定期交由具有危险废物处理资质的单位处置。因此，本项目固废处置措施合理有效，去向明确，不会对环境造成二次污染。

12.1.6 总量控制

1、废水总量控制建议指标

项目内预处理后：COD 3.35t/a 、 NH₃-N 0.16t/a；

范家村污水处理站处理后：COD 0.39 t/a 、 NH₃-N 0.04 t/a。

本项目水污染物总量由绵阳市生态环境局在区域内统一调剂。

2、废气总量控制建议指标

环评结合项目排污特征，确定废气总量控制指标为 VOCs、SO₂、NO_x。

VOCs: 2.6182t/a、NO_x: 0.1873t/a、SO₂: 0.0192t/a。

本项目大气污染物总量控制指标需由绵阳市生态环境局确认后下达。

12.1.7 环境风险分析结论

本项目运营过程中的主要环境风险为原料库、成品库火灾，化学品库有毒有害化学品泄漏；环境风险分析表明，公司通过采取一系列的风险防范措施，同时制定相应的事故应急预案，可有效地降低有毒有害化学品和易燃物质的使用风险，并能使其达到可接受水平。

本项目风险评价结论：项目存在一定风险，但风险处于环境可接受的水平，项目的风险防范措施可行。综合分析，本项目从环境风险角度可行。

12.1.8 建设项目环境可行性结论

综上所述，本项目符合国家现行产业政策，选址符合当地规划要求。项目采用的工艺先进，符合清洁生产原则。项目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。环评提出的环保措施可实现“三废”和噪声达标排放，满足总量控制需求，各环境要素的影响较小。因此，建设单位只要严格落实环评提出的环保措施和风险防范措施，严格执行“三同时”制度，本项目建设从环境保护角度而言是可行的。

12.2 建议及要求

1、企业应完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。

2、建设单位应该认真落实本项目提出的各项污染防治措施，加强对环保设施的运行管理，制定有效的管理规章制度，防止环境事故的发生。

3、加强对营运期废气处理设施的维护，定期检查，保证环保设施正常运作。

4、重视操作工人的培训，提高工人素质，重视危险物品在储运和生产过程中的安全，严格操作规程以防止发生泄漏、爆炸事故，切实加强风险管理。

5、项目产生的固体废物应分类收集，并设置专门固废暂存场所、危废暂存间。

项目产生的危废暂存于危废暂存间内，建设单位不得擅自处理。建设单位必须和具有危废处置资质的单位签订危险废物处置协议，由该单位定期收集处理。对危险废物暂存点地面进行防雨、防渗、防腐处理。

6、项目车间生产区地面建议采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+人工材料（HDPE）防渗层进行防渗、防腐处理。

7、建设单位在生产制造过程中部分设备将安装放射源，主要用于检测产品的厚度等。本次评价不包括辐射环境影响评价，建设单位应根据规定及时到绵阳市生态环境局进行申报，同时按照《建设项目环境影响评价分类管理目录》的相关规定办理相关手续。