

浙江龙游道明光学有限公司 土壤污染隐患排查报告

委托单位：浙江龙游道明光学有限公司

咨询单位：浙江科海检测有限公司

编制时间：2023 年 9 月

目 录

1 总论	1
1.1 编制背景	1
1.2 排查目的和原则	2
1.3 排查范围	2
1.4 编制依据	4
1.4.1 国家相关法律、法规和政策	4
1.4.2 相关导则及技术规范	5
1.4.3 其他相关依据	5
2 企业概况	7
2.1 企业基础信息	7
2.2 建设项目概况	8
2.3 原辅料及设备情况	12
2.4 生产工艺	21
2.5 涉及的有毒有害物质	36
2.6 污染防治措施	37
2.7 历史土壤和地下水环境监测信息	38
2.8 上一轮隐患排查情况回顾	38
3 排查方法	39
3.1 资料收集	39
3.2 人员访谈	40
3.3 重点场所或者重点设施设备确定	41

3.4 现场排查方法	44
4 土壤污染隐患排查	45
4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查	45
4.1.1 液体存储区	45
4.1.2 散状液体转运与厂内运输区	46
4.1.3 货物的储存和运输区	47
4.1.4 生产区	48
4.1.5 其他活动区	49
4.2 隐患排查台账	52
5 结论和建议	58
5.1 隐患排查结论	58
5.2 隐患整改方案或建议	58
5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议	59
附件 1 厂区平面布置图	60
附件 2 有毒有害物质信息清单	61
附件 3 重点设施设备清单	63
附件 4 土壤污染隐患整改台账	65

1 总论

1.1 编制背景

为贯彻《中华人民共和国土壤污染防治法》、《浙江省地下水污染防治实施方案》等法规文件精神，扎实推进 2023 年全市土壤、地下水和农业农村污染防治，衢州市生态环境局发文一《关于印发 2023 年衢州市环境监管重点单位名录的通知》（衢环发〔2023〕23 号），督促土壤污染重点监管单位履行有毒有害物质排放报告、土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测等义务；衢州市生态环境局龙游分局发文一《关于 2023 年土壤和地下水污染重点监管单位履行污染防治主体责任相关工作的通知》（关于衢环龙函[2023]11 号）。为全面做好 2023 年土壤、地下水污染防治工作，龙游县人民政府按照以上两个文件，于 2023 年 5 月 28 日发布了关于印发《龙游县深入打好蓝天保卫战 2023 年工作计划》《龙游县水生态环境保护暨碧水保卫战 2023 年工作计划》《龙游县土壤 地下水农业农村和重金属污染防治 2023 年工作计划》和《龙游县全域“无废城市”建设 2023 年重点工作任务》的通知。根据《龙游县土壤 地下水 农业农村和重金属污染防治 2023 年工作计划》在 2023 年 6 月底前根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等技术规范要求制定土壤、地下水自行监测方案；在 2023 年 11 月底前报送土壤、地下水自行监测数据。督促 2023 年新增土壤污染重点监管单位根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等技术规范要求开展土壤污染隐患排查，并在 11 月底前报送隐患排查报告。

根据《关于印发 2023 年衢州市环境监管重点单位名录的通知》和《龙游县土壤 地下水 农业农村和重金属污染防治 2023 年工作计划》，浙江龙游道明光学有限公司被列入清单内，根据文件要求，应按时完成土壤污染隐患排查报告，并报衢州市生态环境局。

2023 年 8 月，受浙江龙游道明光学有限公司的委托，浙江科海检测有限公司开展土壤污染排查工作，在现场排查后编制了《浙江龙游道明光学有限公司土壤污染隐患排查报告》。

1.2 排查目的和原则

为贯彻落实《关于印发 2023 年衢州市环境监管重点单位名录的通知》（衢环发〔2023〕23 号）、《龙游县土壤 地下水 农业农村和重金属污染防治 2023 年工作计划》等关于制定土壤污染隐患排查制度的要求，落实企业污染防治的主题责任，浙江龙游道明光学有限公司积极制定土壤污染隐患排查制度，以保护土壤环境质量为核心，保证土壤安全为出发点，坚持预防为主、保护优先、风险管控、严控污染，从而做到规范管理、及时发现污染隐患，实现土壤资源永续利用。

根据土壤和地下水隐患排查的内容及管理要求及企业实际情况，隐患排查工作遵循三点原则：

（1）针对性原则。针对厂区涉及的特征和潜在污染物特性进行排查，为场地的环境管理提供依据；

（2）规范性原则。采用程序化和系统化的方式规范场地调查过程，保证调查过程的科学性和客观性；

（3）可操作性原则。综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平使调查过程切实可行。

1.3 排查范围

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，排查范围主要是企业厂区内重点场所或者重点设施设备发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散，造成土壤污染，主要包括厂区内各原辅材料储存区域、物料厂内转运情况、生产车间及生产设备、化学品罐区、化学品装置区、污水处理站及危废暂存库等。具体调查范围如下图所示。



图 1-1 排查范围示意图

本次土壤污染隐患排查主要工作内容包括：

资料收集：收集生产活动过程中涉及的物质、设施设备和运行管理等信息，通过充分的案头研究，确定物质进入土壤的可能性以及分散方式，可能产生疑似污染的区域。

人员访谈与现场踏勘：开展现场人员访谈，了解厂区布置、生产工艺等资料；开展现场踏勘与目测检查，逐个检查各车间、设施设备及其运行情况、地面铺装情况等，识别泄漏、扬撒和溢漏的潜在风险。

开展调查监测：根据资料收集、现场踏勘情况，判断土壤和地下水潜在污染风险，在疑似污染区域设置土壤钻孔和地下水监测井，通过采样和分析检测，确认企业用地土壤和地下水污染情况，为下一步环境管理和企业运行管理提供依据。

1.4 编制依据

1.4.1 国家相关法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年5月1日）；
- (2) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第3号）；
- (3) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第42号）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订版）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）；
- (6) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (7) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》；
- (8) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140号）；
- (9) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (10) 《关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发[2016]47号）；
- (11) 《浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法》（浙环发〔2018〕7号）；
- (12) 《关于印发<浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法>的通知》（浙江省环境保护厅浙江省经济和信息化委员会浙江省国土资源厅浙江省住房和城乡建设厅，2021年1月18日）；
- (13) 衢州市生态环境局关于印发《关于印发2023年衢州市环境监管重点单位名录的通知》（衢环发〔2023〕23号）；
- (14) 《关于2023年土壤和地下水污染重点监管单位履行污染防治主体责任相关工作的通知》（关于衢环龙函[2023]11号）；
- (15) 龙游县人民政府关于印发《龙游县深入打好蓝天保卫战2023年工作计划》《龙游县水生态环境保护暨碧水保卫战2023年工作计划》《龙游县土壤地下水农业农村和重金属污染防治2023年工作计划》和《龙游县全域“无废城市”建设2023年重点工作任务》的通知。

1.4.2 相关导则及技术规范

- (1) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告2021年第1号）；
- (2) 《工业企业土壤污染隐患排查指南》；
- (3) 《地下水质量标准》（GB14848-2017）；
- (4) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (6) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；
- (7) 《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (8) 《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (9) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- (10) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2017年第72号）。

1.4.3 其他相关依据

- 1、《浙江龙游道明光学有限公司年产 1000 万件反光服装生产线建设项目环境影响报告表》；
- 2、《浙江龙游道明光学有限公司年产 3000 万平方米反光材料生产线建设项目环境影响报告书》；
- 3、《浙江龙游道明光学有限公司年产 15000t 丙烯酸合成树脂生产线建设项目环境影响报告书》；
- 4、《浙江龙游道明光学有限公司年加工 200 支压辊生产线项目环境影响报告书》；
- 5、《浙江龙游道明光学有限公司年产 300 万平方米功能性保护膜和年产 300 万平方米高耐洗反光布生产线项目环境影响报告表》；
- 6、《浙江龙游道明光学有限公司年产 1 亿平方米热敏转印膜生产线项目环境影响报告表》；
- 7、《浙江龙游道明光学有限公司年新增 6000 吨玻璃微珠及 1500 万 m² 反光材料生产线项目环境影响报告表》（金华市环科环境技术有限公司，2020 年 6 月）；

8、《浙江龙游道明光学有限公司突发环境事件应急预案（重大环境风险 全本）》（浙江科海检测有限公司，2022年4月）

9、《浙江龙游道明光学有限公司7#、5#、3#车间岩土工程勘察报告》（衢州南核工程勘察有限公司，2011年3月5日）；

10、《浙江龙游道明光学有限公司新建厂区岩土工程勘察报告》（衢州南核工程勘察有限公司，2011年5月8日）；

11、其它有关的工程技术资料；

12、项目技术咨询合同。

2 企业概况

2.1 企业基础信息

企业名称：浙江龙游道明光学有限公司

企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）

统一社会信用代码：913308255681611574

联系人：徐章明

电话：18868087903

行业类别：初级形态塑料及合成树脂制造、金属表面处理

企业地址：浙江省衢州市龙游县东华街道城南工业新城兴业大道7号

经纬度：119.210755° E, 29.030058° N

邮编：324000

浙江龙游道明光学有限公司专业从事研发生产和销售各种反光材料及反光制品，公司成立于2011年1月，位于浙江省衢州市龙游县东华街道城南工业新城兴业大道7号，公司总占地面积为173627平方米（260.44亩），企业先后建成“年产500万平方米反光制品生产线建设项目”、“年产1000万件反光服装生产线建设项目”、“年产3000万平方米反光材料生产线建设项目”、“年产15000t丙烯酸合成树脂生产线建设项目”、“年加工200支压辊生产线项目”、“年产300万平方米功能性保护膜和年产300万平方米高耐洗反光布生产线项目”等。公司历年环评审批、验收及主要产品见表2-1。

表 2-1 公司环评审批、验收及产品情况

序号	项目名称	产品方案		审批文号	验收批文	所在车间
		名称	数量			
1	年产500万平方米反光制品生产线建设项目	反光制品	500万m ² /a	龙环建[2013]20号	龙环验[2013]30号	1#车间
2	年产1000万件反光服装生产线建设项目	反光服装	1000万件/年	龙环建[2013]15号	龙环验[2013]31号	2#车间
3	年产3000万平方米反光材料生产线建设项目	工程级反光膜	900万m ² /a	龙环建[2011]21号	龙环验[2014]13号	5#、7#、6#、8#车间
		车牌级反光膜	400万m ² /a			5#、6#、7#、8#车间

		高强度反光膜 (海事膜)	80 万 m ² /a			3#、5#、6#、 7#、8#车间	
		车身反光标识	300m ² /a			3#、5#、6#、 7#、8#车间	
		高耐洗反光布	1320 万 m ² /a			3#、5#、6#、 8#车间	
4	年产 15000t 丙烯酸 合成树脂生产线建设 项目	丙烯酸 合成树脂	15000 吨/年 (自用)	衢环建 [2012]6 号、 衢环建 [2014]37 号	衢环验 [2015]14 号	11#车间	
5	年加工 200 支压辊生 产线项目	压辊	200 支/年	衢环建 [2016]35 号	自主验收+ 衢环竣验 [2018]1 号	6#车间	
6	年产 300 万平方米功 能性保护膜和年产 300 万平方米高耐洗 反光布生产线项目	功能性保护膜	300 万 m ² /a	龙环建备 [2017]34 号	自主验收	5#、8#车间	
		高耐洗反光布	300 万 m ² /a			3#、5#、6#、 8#车间	
7	年产 1 亿平方米热敏 转印膜生产线项目	热敏转印膜	1 亿 m ² /a	衢环龙建 [2020]32 号	自主验收	1#、3#车间	
8	年产 450 吨产业用纺 织制成品生产线项目	产业用纺织制 成品	450 吨/年	衢州龙建 [2020]63 号	项目已取消	/	
9	年新增 6000 吨玻璃 微珠及 1500 万 m ² 反光材料生产线建设 项目	玻璃微珠	6000 吨/年	衢环龙建 [2020]66 号	自主验收	玻璃微珠 车间	
		反光 材料	车牌级 反光膜			600 万 m ² /a	7#车间
			高耐洗 反光布			900 万 m ² /a	3#车间

注：15000t/a 丙烯酸项目分为二期建设，目前一期 12000t/a 已验收，二期 3000t/a 暂无建设计划。

2.2 建设项目概况

浙江龙游道明光学有限公司位于浙江省衢州市龙游县东华街道城南工业新城兴业大道 7 号，公司总占地面积为 173627 平方米（260.44 亩），地理位置图如图 2-1 所示。



图 2-1 地理位置图



图 2-2 地块范围图

表 2-2 地块正门和重要拐角坐标

拐点	位置	经纬度		国家大地 2000 坐标系	
		经度 E	纬度 N	X	Y
正门	正门	119.210755	29.030058	423119.094	3212857.500
A	厂区西北角	119.210426	29.033405	423080.166	3213442.220
B	厂区西北角	119.210237	29.033405	423069.712	3213229.175
C	厂区西南角	119.209609	29.031839	423007.015	3213055.517
D	厂区西南角	119.208863	29.030763	422933.843	3212937.230
E	厂区东南角	119.212545	29.029366	423292.080	3212779.935
F	厂区东北角	119.214444	29.032619	423478.165	3213139.040
G	厂区西北角	119.211853	29.033640	423228.096	3213254.875
H	厂区西北角	119.212380	29.034785	423280.154	3213381.481

企业地块东侧隔开源路为龙游宏聚工艺品有限公司、浙江睿泰汽车零部件有限公司、龙游铭申模具制造有限公司，南侧隔兴业大道为宇豪厨具，西侧隔德贤路为浙江贝尔集团，北侧紧邻宝生电镀、高得宝利新材料有限公司。企业周边用地情况如图 2-3 所示。

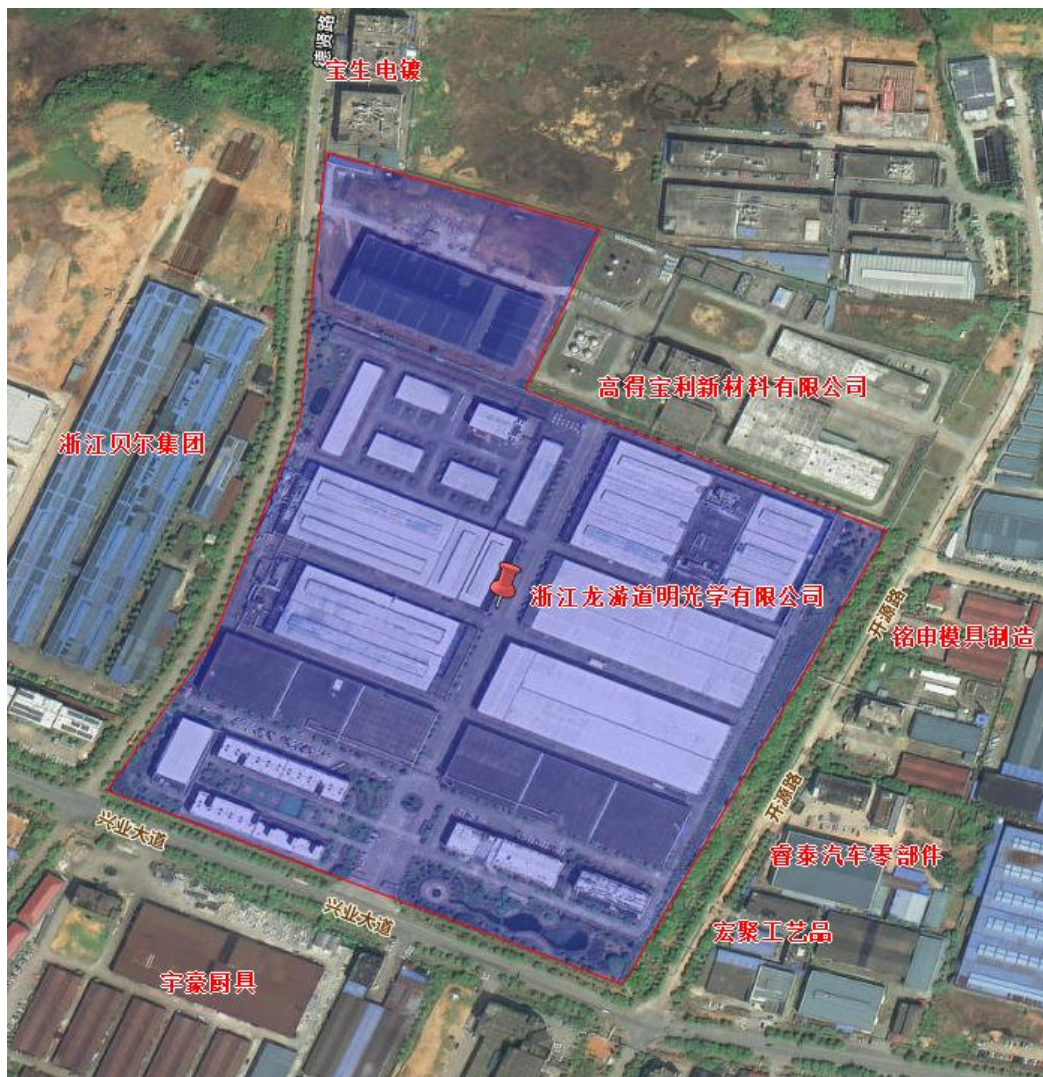


图 2-3 企业周边用地情况



图 2-4 浙江龙游道明光学有限公司平面布置图

2.3 原辅料及设备情况

(1) 主要生产设备

项目生产设备见下表所示。

表 2-3 生产设备一览表

年产 500 万平方米反光制品生产线项目		
序号	设备名称	数量 (台/套)
1	车牌生产线	2
2	全自动印刷机	1
3	分切机	2

4	激光打标机			1
5	复合机			1
6	贴膜机			2
7	印刷跑台			2
年产 1000 万件反光服生产线项目				
序号	设备名称			数量 (台/套)
1	花样机			4
2	锁眼机			2
3	套结机			2
4	悬挂系统			12
5	平烫设备			2
6	拷扣机			4
7	绷缝机			12
8	订扣机			2
9	电脑平车			184
10	四线拷边机			36
11	切刀机			8
12	切料机			8
13	双针机			44
14	其他辅助设备、机具			1
反光材料生产线生产项目				
序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	车牌膜涂布生产线	1.35×65m	条	4
2	工程膜涂布生产线	1.35×65m	条	12
3	高耐洗反光布涂布复合线	1.45×75m	条	4
4	高真空镀膜机	L1650	套	1
5	真空镀膜机	Z1600	套	1
6	冷冻、吊装机具设备		套	1
7	自动品检设备	P1450	套	2
8	自动复卷设备	FJ1450	套	2
9	高精度分切设备	FQ1350	套	8
10	高精度裁线机	CQ1600	套	2
11	高速、多项激光打标机	JGB1300	台	1
12	RTO 环保及供热系统	RF60000	套	3

13	高速分散、搅拌设备		套	1	
14	精密挤出成型设备	JL150	台	1	
15	高精密气囊成型设备	YH1350	台	2	
16	仓储、物流及胶体输送、包装设备		套	1	
17	人工加速老化试验机	QSUN1000	台	1	
18	三维立体显微测量系统	OL130X	台	1	
19	紫外线耐晒试验机	NS600	台	1	
20	颜色分析检测系统	Q265	台	1	
21	光谱分析仪	GF-1	台	1	
22	牛津 X 射线分析仪	Q350	台	1	
23	盐雾试验机	YW50	台	1	
24	逆反射测试仪	930C	台	1	
丙烯酸树脂生产项目					
序号	设备名称	型号	台/套	功率	备注
1	反应釜	3t	1	15kW	内外层不锈钢焊接，带冷却盘管
2	反应釜	5t	7	3kW	内外层不锈钢焊接，带冷却盘管
3	反应釜	8t	1	30kW	内外层不锈钢焊接，带冷却盘管
4	高位搅拌槽	1t	9	3kW	不锈钢焊接，带自动计量和控制装置
5	高位搅拌槽	2t	1	4kW	不锈钢焊接，带自动计量和控制装置
6	高位搅拌槽	3t	7	4kW	不锈钢焊接，带自动计量和控制装置
7	高位搅拌槽	5t	1	5kW	不锈钢焊接，带自动计量和控制装置
8	冷凝器	30m ³	8	/	不锈钢焊接
9	接收器	0.5m ³	9	/	不锈钢焊接
10	冷凝器	45m ²	1	/	不锈钢焊接
11	抑制槽	1t	9	/	不锈钢焊接，应急接收槽
12	输送管道	/	1	/	碳钢焊接
13	计量系统、输送泵	/	1	/	/
14	供热系统	/	1	/	天然气蒸汽发生器
15	冷却装置	/	1	/	玻璃钢冷却塔配冷水机
16	自动化控制系统	/	9	/	全程 PLC 程序自动控制
17	废气处理装置	/	1	/	采用 RTO 系统处理（与反光材料 3#生产车间共用一套）
18	储料罐	/	14	/	/
年加工 200 支压辊生产线项目					
序号	设备名称	数量（台/套）		备注	

1	精密脉冲程控电源	16	拷贝车间	
2	精密旋转式电极座	8		
3	精密过滤机	23		
4	超纯水发生器	1		
5	处理槽 C-140	8		
6	处理槽 C-120	3		
7	处理槽 P-100	5		
8	水洗槽	1		
9	钝化槽	1		
10	切割机	1		
11	自动检测、滴定仪	10	拷贝车间实验室	
12	制冷除湿循环系统	1	拷贝车间	
年加工 200 支压辊生产线项目				
序号	设备名称	数量 (个)	槽尺寸 (m)	液面尺寸 (m)
1	处理槽 C-140 (镀镍槽/水喷淋槽)	8	R=0.85、H=2	R=0.85、H=1.7
2	处理槽 C-120 (镀镍槽/水喷淋槽)	3	R=0.775、H=2	R=0.775、H=1.7
3	处理槽 P-100 (镀镍槽/水喷淋槽)	3	2×0.8×1.2	2×0.8×1
4	处理槽 P-100 (镀镍槽/水喷淋槽)	1	2×1×2	2×1×1.7
5	处理槽 P-100 (试验槽)	1	0.7×0.5×0.45	/
6	水洗槽	1	1.8×2×1.5	/
7	钝化槽	1	1.8×2×1.5	/
功能性保护膜和高耐洗反光布生产线项目				
序号	设备名称	型号规格	数量 (台/套)	
1	涂布复合生产线	1.45×75m	2	
2	涂布复合生产线	1.45×35m	2	
3	蓄热式热力焚烧炉 (RTO)	TQ/R-RTO-40000-H	2	
4	涂布复合生产线	1.35×65m	4	
年产 1 亿平方米热敏转印膜生产线项目				
序号	名称	型号	数量 (套/台)	
1	8 色凹版涂布机	FGN-8	1	
2	耐驰卧式砂磨机	LMZ6C	1	
3	变频液压高速分散机	GFJ-7.5 防爆级	1	
4	10L 棒销卧式砂磨机	RT-10BJ	1	
5	分散机	RT-FS15	1	
6	高速碳带分切机	高级半自动 UC-SP400	1	

7	全自动分切机	KSF-D	1	
8	全自动单轴复卷机	KDF-D	1	
9	8色印刷机净化工程	/	1	
10	蓄热燃烧式废气处置装置 (RTO)	RTO-3-70000-H	1	
年新增 6000 吨玻璃微珠及 1500 万 m ² 反光材料生产线建设项目				
序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	混料机	/	套	2
2	熔解炉	/	套	6
3	干燥机	/	套	1
4	粉碎机	/	台	1
5	分级机	/	台	1
6	成珠炉	/	台	62
7	摇摆筛	/	台	18
8	退火机	/	台	4
9	洗净机	/	台	22
10	混合机	/	台	5
11	旋振筛	/	台	6
12	包装机	/	台	6
13	行车	/	套	6
14	升降货梯	/	套	1
15	涂布生产线	/	条	6
16	打胶桶	/	台	5
17	复卷机	/	台	5
18	烘箱	/	台	3
19	剥离机	/	台	1
20	电动叉车	/	台	1
21	升高叉车	/	台	4
22	车牌膜涂布生产线	1.35×65m	条	4
23	打胶桶	/	台	8
24	印刷机	/	台	2
25	分切机	/	台	4
26	镀铝机	/	台	3
27	RTO 环保及供热系统	TQ/R-RTO-40000-H	套	6

28	高速、多项激光打标机	JGB1300	台	1
29	仓储、物流及胶体输送、包装设备	/	套	1
30	三维立体显微测量系统	OL130X	台	1
31	紫外线耐晒试验机	NS600	台	1
32	颜色分析检测系统	Q265	台	1
33	光谱分析仪	GF-1	套	1
34	盐雾试验机	YW50	台	1
35	乙酸乙酯储罐	30m ³	台	1
36	乙酸丁酯储罐	30m ³	套	1
37	丙烯酸树脂储罐	30m ³	套	1
38	空压机	螺杆式	套	1
39	循环水系统	/	套	1

(3) 原辅材料及能源消耗

表 2-4 主要原辅材料消耗一览表

年产 500 万平方米反光制品生产线项目				
序号	原材料名称	单位	年耗量	备注
1	反光膜	万 m ²	105	/
2	反光布	万 m ²	75	/
3	铝板	t	180	/
4	织带	t	28	/
5	油墨	t	5	油墨由颜料、连结料、溶剂、填充剂和辅助剂组成，为油性油墨，所用的溶剂主要是芳香烃类、酯类、酮类、醚类等有机溶剂；200kg 桶装
6	棉线	t	3	/
年产 1000 万件反光服生产线项目				
序号	原材料名称	单位	年耗量	备注
1	涤弹丝面料	kg	110	/
2	涤塔夫面料	米	46	/
3	网眼布	kg	4	/
4	反光布	m ²	125	/
5	绒布	kg	4.5	/
6	拉链	条	300	/
7	领唛	只	1000	/
8	缝纫线	米	6	/

9	黏合扣	米	70	/
10	包装袋	个	1000	/
11	包装箱	只	15	/
反光材料生产线项目				
序号	原材料名称	单位	年耗量	备注
1	PET 薄膜	t	2100	所有反光产品的总用量
2	PMMA 薄膜	t	110	高强膜、海事膜产品总用量
3	PC 薄膜	t	90	车身反光标识产品总用量
4	PA 薄膜	t	38	高强、海事反光膜及车身反光标识产品总用量
5	T/C 布	t	1000	高耐洗反光布产品用量
6	化纤布	t	450	高耐洗反光布用产品用量
7	丙烯酸树脂	t	4100	工程级、车牌级反光膜类产品用，主要溶剂为乙酸乙酯、乙酸丁酯、MIBK；桶装
8	丙烯酸胶粘剂	t	800	车身反光标识、高强级（海事膜）、高耐洗反光布用，主要溶剂为乙酸乙酯；桶装
9	丙烯酸压敏胶	t	1500	反光膜类产品用，主要溶剂为乙酸乙酯；桶装
10	聚氨酯胶粘剂	t	480	高能耐洗反光布用，主要溶剂为乙酸乙酯、丙酮；桶装
11	防粘纸	t	2400	工程级、车牌级、车身反光标识产品用
12	玻璃微珠	t	3500	所有玻璃微珠型反光材料用
13	聚酯热熔树脂	t	135	高强、海事反光膜、车身反光标识用；桶装
14	乙酸乙酯	t	650	所有反光材料用；桶装/储罐
15	甲基异丁基酮（MIBK）	t	700	高强级（海事膜）、工程级车牌级反光膜用；储罐
16	乙酸丁酯	t	340	车牌级反光膜用；桶装
17	丙酮	t	130	高强、海事反光膜、高耐洗反光布用；桶装
18	聚氨酯热熔树脂	t	20	高强、海事反光膜用；桶装
19	氯醋树脂	t	30	高强、海事反光膜用；桶装
20	防粘膜（CPP）	t	72	高强、海事反光膜用
21	氨基树脂	t	270	工程、车牌级反光膜，主要溶剂为乙酸乙酯；桶装
22	异氰酸酯树脂	t	90	工程、车牌级反光膜用，主要溶剂为乙酸乙酯；桶装
23	颜料	t	7	车身反光标识、工程级、车牌级反光膜用；桶装
24	铝丝	t	42	所有玻璃微珠型反光材料蒸镀用
25	PE 热熔树脂	t	200	车身反光标识、高耐洗反光布、高强级反光膜用；桶装

丙烯酸树脂项目					
序号	原材料名称	单位	年耗量	备注	
1	丙烯酸	t	1015	99%	桶装
2	甲基丙烯酸甲酯	t	2935	99%	灌装
3	甲基丙烯酸乙酯	t	2510	99%	灌装
4	甲基丙烯酸丁酯	t	1070	99%	灌装
5	甲基异丁基甲酮	t	2135	99%	灌装
6	甲苯	t	1070	99%	灌装（原有原料中的二甲苯全部已甲苯代替）
7	乙酸乙酯	t	2670	99%	灌装
8	乙酸丁酯	t	1580	99%	桶装
9	引发剂	t	61	99%	灌装
年加工 200 支压辊生产线项目					
序号	原材料名称	单位	年耗量	备注	
1	原始母版	kg/a	1	母版主要成分为镍	包装
2	半成品压辊	根/a	200	/	/
3	氨基磺酸镍	万 L	3	第一次配槽液时一次性投入	桶装
4	硼酸	t	1	第一次配槽液时一次性投入	桶装
5	镍球	t/a	20	99.99%	/
6	无铬钝化剂 (钝化液)	t/a	0.5	主要成分: DMEA 胺、乙醇、水溶性改性聚合物	桶装
7	清洗剂	t/a	0.7	碱性除油粉	桶装
功能性保护膜和高耐洗反光布生产线项目					
序号	原材料名称	单位	年耗量	备注	
1	离型纸	t/a	230	外购, 散装	
2	离型膜	t/a	70	外购, 散装	
3	绵纸	t/a	20	外购, 散装	
4	无纺布	t/a	30	外购, 散装	
5	亚克力胶*	t/a	130	集团公司生产, 1000kg/桶	
6	PET-PE 复合膜	t/a	400	外购, 散装	
7	玻璃微珠	t/a	500	外购, 50kg/桶	
8	TC 布基	t/a	240	外购, 散装	
9	聚氨酯树脂胶水	t/a	280	外购, 200kg/桶	
10	铝丝	t/a	18	外购, 真空镀铝使用	
11	导热油	t/a	24	每台 RTO 供热系统加注 12t, 一次加注, 定期更换	
12	天然气	Nm ³ /a	3.47 万	蓄热式热力焚化炉(RTO)启动燃料	

13	水	t/a	1500	能源	
14	电	kwh/a	25 万		
年产 1 亿平方米热敏转印膜生产线项目					
序号	原材料名称	单位	年耗量	备注	
1	PET 膜	t/a	625	/	卷状
2	背涂剂	t/a	25	有机硅改性丙烯酸树脂 25%，丁酮 75%	桶装
3	离型剂	t/a	200	丙烯酸树脂 10%，甲苯 67.5%，丁酮 22.5%	桶装
4	高分散性油墨	t/a	300	聚酯树脂 10%，炭黑或有机颜料 9%，丙烯酸共聚物 2%，丁酮 79%。	桶装
5	乙酸乙酯	t/a	100	纯度≥99.9%	储罐
6	丁酮	t/a	100	纯度≥99.9%	桶装
7	水	t/a	900	自来水	管道
8	天然气	万 Nm ³ /a	45	管道输送	管道
9	电	万度/年	244	/	/
10	蒸汽	t/a	11000	RTO 余热锅炉供应	管道
年新增 6000 吨玻璃微珠及 1500 万 m ² 反光材料生产线建设项目					
序号	原材料名称	单位	年耗量	备注	
1	碳酸钡	t/a	2000	25kg/袋	
2	二氧化钛	t/a	2600	25kg/袋	
3	碳酸钙	t/a	520	25kg/袋	
4	二氧化硅	t/a	400	25kg/袋	
5	氧化锆	t/a	210	25kg/袋	
6	氧化锌	t/a	420	25kg/袋	
7	碳酸钾	t/a	15	25kg/袋	
8	碳酸钠	t/a	24	25kg/袋	
9	PET 薄膜	t/a	940	25μm(厚)×1300mm(宽)	
10	T/C 布	t/a	1000	150μm(厚)×1040mm(宽)	
11	化纤布	t/a	450	100μm(厚)×1300mm(宽)	
12	丙烯酸胶粘剂	t/a	800	固含量 45%，主要溶剂为醋酸乙酯、甲苯、二氯甲烷	
13	聚氨酯胶粘剂	t/a	400	固含量 50%，主要溶剂为醋酸乙酯、二甲基甲酰胺	
14	玻璃微珠	t/a	2030	折射率 1.93 粒径 45-100μm	
15	醋酸乙酯	t/a	110	工业级	
16	丙酮	t/a	50	工业级	

17	铝丝	t/a	19	直径 1.5mm, 纯度≥99.9%
18	二甲基甲酰胺	t/a	10	工业级
19	PET 薄膜	t/a	1100	75μm(厚)×1280mm(宽)
20	丙烯酸树脂	t/a	4000	固含量 50%, 主要溶剂为醋酸乙酯、醋酸丁酯、MIBK
21	氨基树脂	t/a	270	固含量 58%, 正丁醇 28-32%, 二甲苯 10-12%。
22	聚异氰酸酯	t/a	90	六亚甲基-1,6-二异氰酸酯均聚物, 甲苯约 20%。
23	丙烯酸压敏胶	t/a	1000	乙酸乙酯 60%, 丙烯酸丁酯 20%, 丙烯酸异辛酯 15%, 丙烯酸甲酯 5%
24	防粘纸	t/a	2250	145g/m ² ×1270mm(宽)
25	玻璃微珠	t/a	1200	折射率 2.2, 粒径 38-80μm
26	醋酸乙酯	t/a	320	工业级
27	甲基异丁基酮 (MIBK)	t/a	675	工业级
28	醋酸丁酯	t/a	337	工业级
29	颜料色浆	t/a	0.3	主要溶剂为环己酮、乙酸乙酯
30	水	t/a	2700	/
31	电	万度/a	2565	/
32	天然气	万 Nm ³ /a	450	市政管道

2.4 生产工艺

根据现场调查, 企业具体生产工艺如下:

1、年产 500 万平方米反光制品生产线项目具体生产工艺如下:

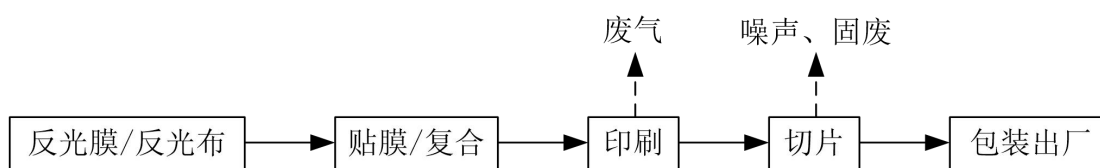


图 2-5 生产工艺流程图

工艺流程说明:

反光制品生产工艺较简单, 公司先将外购来的反光膜或反光布通过贴膜机或复合机与铝板、织带制成反光布或者反光膜成品, 再通过印刷、激光打标等方式进行图文制作, 然后根据图文规格进行切片后入库。

印刷过程采用丝网印刷技术进行操作。丝网印刷由五大要素构成, 即丝网印版、刮印刮板、油墨、印刷台以及承印物。丝网印刷基本原理是: 利用丝网

印版图文部分网孔透油墨，非图文部分网孔不透墨的基本原理进行印刷。印刷时在丝网印版一端上倒入油墨，用刮印刮板在丝网印版上的油墨部位施加一定压力，同时朝丝网印版另一端移动，油墨在移动中被刮板从图文部分的网孔中挤压到承印物上，由于油墨的粘性作用而使印迹固着在一定范围之内，印刷过程中刮板始终与丝网印版和承印物呈线接触，接触线随刮板移动而移动，由于丝网印版与承印物之间保持一定的间隙，使得印刷时的丝网印版通过自身的张力而产生对刮板的反作用力，这个反作用力称为回弹力，由于回弹力的作用，使丝网印版与承印物只呈移动式线接触，而丝网印版其它部分与承印物为脱离状态，使油墨与丝网发生断裂运动，保证了印刷尺寸精度和避免蹭脏承印物，当刮板刮过整个版面后抬起，同时丝网印版也抬起，并将油墨轻刮回初始位置，至此为一个印刷行程。本项目全自动印刷机自带丝网印版，印刷后采用自然风干。

2、反光服装生产线建设项目主要是对面布料从裁剪到成品的一条龙生产加工，具体生产工艺如下：

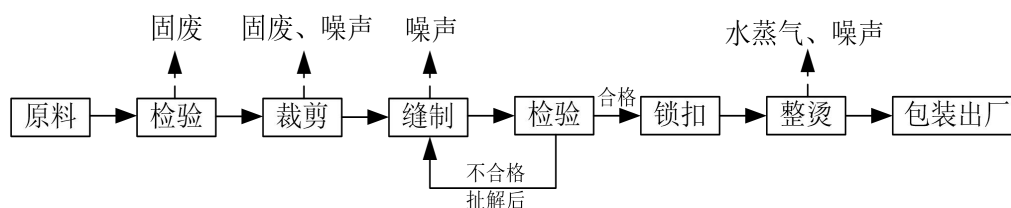


图 2-6 反光服装生产工艺流程图

工艺流程说明：

反光服装生产工艺较简单，公司先将外购来的面布料及反光布检验，检验合格后经裁剪后将布料及反光布一起通过平车及拷边机拷边缝制成形，然后进行整烫，检验合格后包装入库，不合格的拆解后重新缝制。

3、反光材料和丙烯酸树脂生产线项目

公司反光材料产品主要为工程级反光膜、车牌级反光膜、高强级反光膜（海事膜）、车身反光标识以及高耐洗反光布，各个产品生产工艺分别如下：

(1) 车身反光标识生产工艺

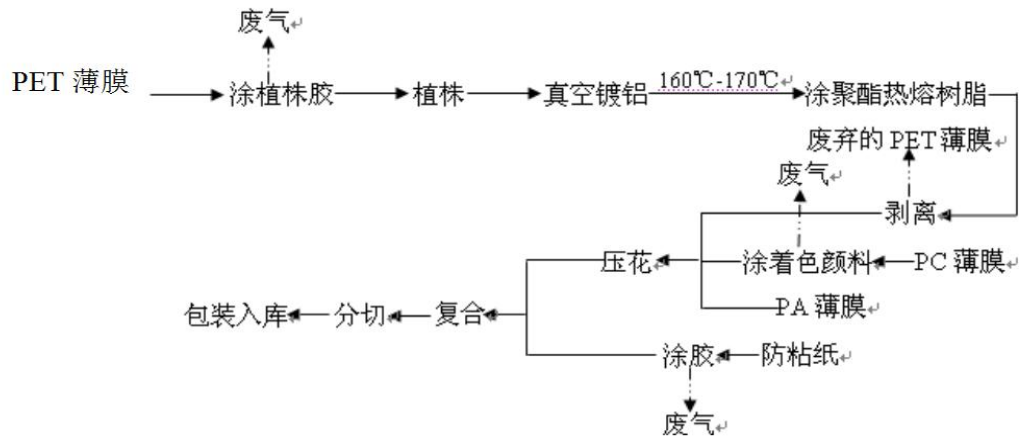


图 2-7 车身反光标识生产工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

先利用涂布机将植株胶涂在 PET 薄膜表面上，再进行植株工序，再通过真空镀膜机在其表面进行镀铝，再利用导热油提供热能温度为 160°C 到 170°C 下在其表面挤涂聚酯热熔树脂，通过剥离设备将 PET 薄膜进行剥离，再通过高精气囊成型设备将其作为中间层、PA 薄膜作为底层、着色的 PC 薄膜作为上层进行压花处理，即获得半成品，再将防粘纸表面涂上丙烯酸压敏胶与半成品进行复合，按照产品需要进行分切处理，即获得产品进行包装入库。

说明：项目在该车间左下角设置一个密封的配胶室。生产工艺中第一步涂植株胶主要为 PE 热熔树脂，以醋酸乙酯作为溶剂配制而成；第二步涂着色颜料为颜料，以甲基异丁基酮为溶剂配制而成；防粘纸涂胶为丙烯酸压敏胶，以醋酸乙酯配制而成；项目涂胶过程都在导热油导热状态下进行，温度控制在 50°C-100°C，需要加热的各工序配备各自的烘箱进行加热。

(2) 高耐洗反光布生产工艺

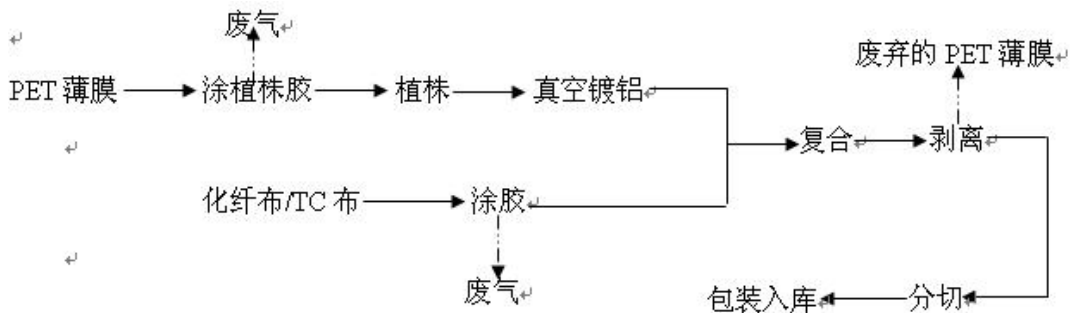


图 2-8 高耐洗反光布生产工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

高耐洗反光布主要为先通过涂布机将植株胶涂在 PET 薄膜上以备植株，再

在其表面进行真空镀铝处理；在其同时按照产品需要在化纤布或者 TC 布表面进行涂胶处理，再将两部分进行复合，再通过剥离设备进行剥离 PET 薄膜，按照产品需要进行分切，即可获得成品进行包装入库。

说明：项目在该车间左下角设置一个密封的配胶室。生产工艺中第一步涂植株胶主要为 PE 热熔树脂，以醋酸乙酯作为溶剂配制而成；第二步化纤布/TC 布涂胶为丙烯酸胶粘剂、聚氨酯胶粘剂，以醋酸乙酯、丙酮为溶剂配制而成；项目涂胶过程都在导热油导热状态下进行，温度控制在 50°C-100°C，需要加热的各工序配备各自的烘箱进行加热。

(3) 高强度（海事膜）反光膜生产工艺

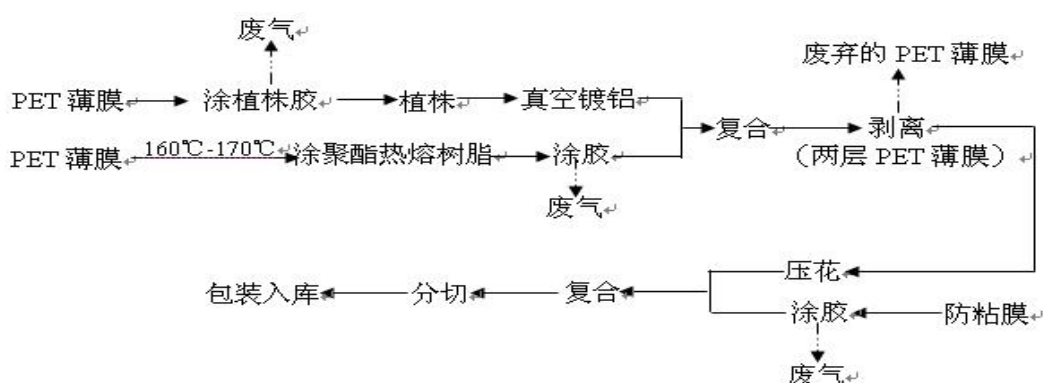


图 2-9 高强度（海事膜）反光膜生产工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

项目先在一个 PET 薄膜表面涂植株胶以备植株，再在其表面进行镀铝；在其同时在另外一个 PET 薄膜利用导热油提供热能温度为 160°C 到 170°C 下在其表面挤涂聚酯热熔树脂，将固态聚酯热熔树脂加热至流态涂在 PET 薄膜上，再在其表面进行涂胶处理，接着将两个 PET 薄膜进行复合，再通过剥离设备将两层 PET 薄膜剥离去除，再将其作为中间层、PA 薄膜作为底层、PMMA 薄膜作为上层通过高精密气囊成型设备进行压花处理，即获得半成品，再将防粘膜表面涂上丙烯酸压敏胶与半成品进行复合，按照产品需要进行分切处理，即获得产品进行包装入库。

说明：项目在该车间左下角设置一个密封的配胶室。生产工艺中第一步涂胶主要为 PE 热熔树脂，以醋酸乙酯作为溶剂配制而成；第二步涂胶为氯醋树脂、聚氨酯热熔树脂，以醋酸乙酯、丙酮为溶剂配制而成；第三步涂胶为丙烯酸压敏胶，以醋酸乙酯作为溶剂配制而成；项目涂胶过程都在导热油导热状态下进行，温度控制在 50°C-100°C，需要加热的各工序配备各自的烘箱进行加热。

(4) 工程级（车牌级）反光膜生产工艺

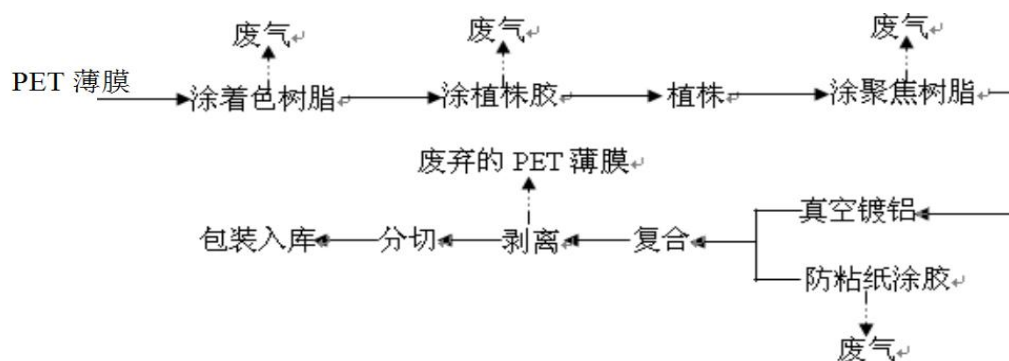


图 2-10 工程级（车牌级）反光膜生产工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

工程级反光膜和车牌级反光膜生产工艺相同，项目先在涂布机上将 PET 薄膜表面涂上已经配制好的着色树脂，再涂上植株胶以备植株，等植株结束在其表面投上聚焦树脂再进行真空镀铝，再将涂好胶的防粘纸与已镀铝的 PET 薄膜进行复合，接着剥离 PET 膜利用分切设备按照要求进行分切处理，最后包装入库。

说明：项目在该车间左下角设置一个密封的配胶室。着色树脂主要为颜料、丙烯酸树脂、氨基树脂，以甲基异丁基酮、醋酸丁酯作为溶剂配制而成；植株胶主要为丙烯酸树脂，以甲基异丁基酮、醋酸丁酯作为溶剂配制而成；聚焦树脂主要为丙烯酸树脂、异氰酸酯树脂，以甲基异丁基酮、醋酸丁酯作为溶剂配制而成；防粘纸涂胶主要为丙烯酸压敏胶以醋酸乙酯为溶剂配制而成；项目涂胶过程都在导热油导热状态下进行，温度控制在 50°C-100°C，需要加热的各工序配备各自的烘箱进行加热。

(5) 公司丙烯酸合成树脂产品生产工艺分别如下：

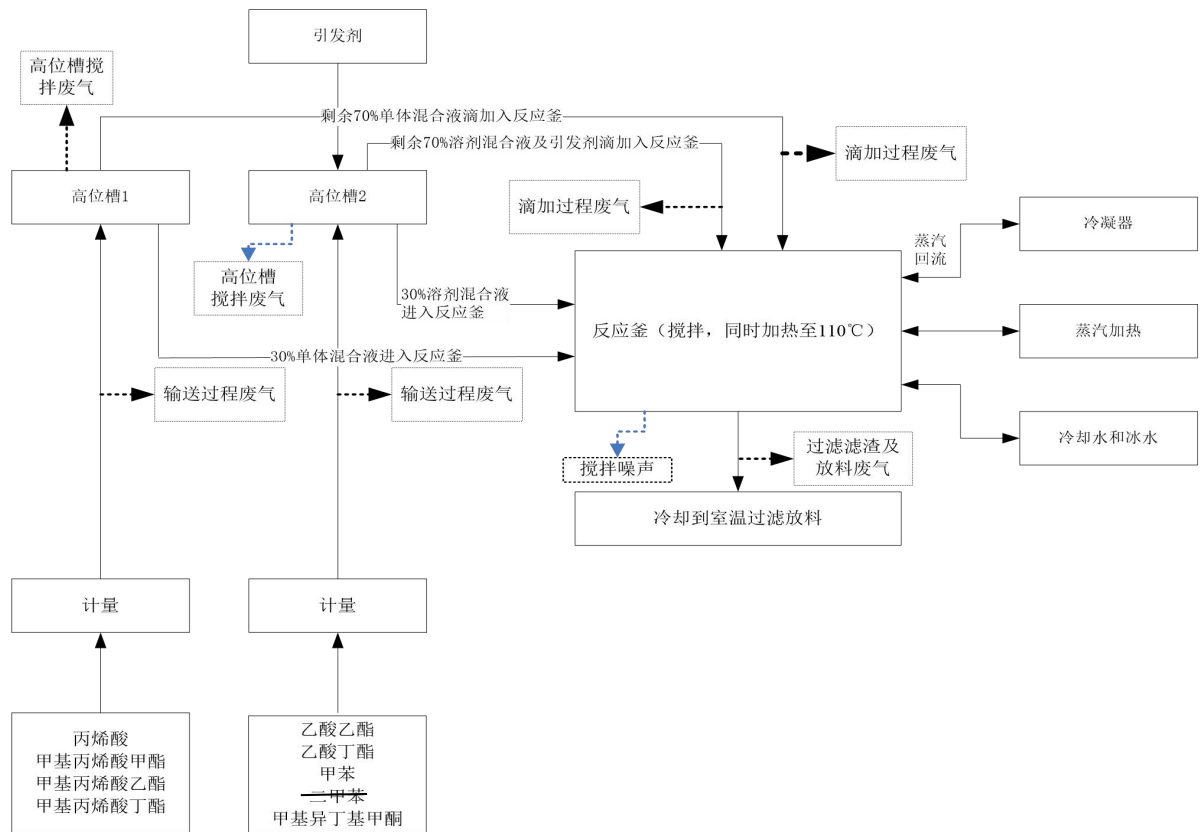


图 2-11 丙烯酸合成树脂工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

①首先将丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丁酯经计量后，由隔膜泵输送到高位混合槽搅拌均匀，混合搅拌时间约 20min，此混合液称为 1#液；将乙酸乙酯、乙酸丁酯、甲苯、甲基异丁基甲酮经计量后由隔膜泵输送到高位混合槽搅拌均匀，混合搅拌时间约 20min，此混合液称为 2#液；

②将混合液 1#液、2#液重量的 30%由高位混合槽先加入反应釜，并充分搅拌。剩余 70%的 1#液和 2#液分别置于高位混合槽 1 和 2 中待用，同时将反应釜内温度匀速升至 110°C（加热介质为蒸汽，采用天然气加热方式），升温时间约为 4h；

③将引发剂通过计量后由隔膜泵输送到高位混合槽中与剩余的 2#液搅拌均匀，混合搅拌时间约为 20min，此混合液称为 3#液。配置好的 3#液置于高位混合槽 2 中待用；

④当反应釜内温度升至 110°C，聚合反应开始时，将高位混合槽 2 内的 3#液持续滴加到反应釜内，同时将高位槽 1 内的 1#液持续滴加到反应釜内，整个滴加过程约 150min。滴加完成后在 110±1°C条件下保持 150min，反应过程中的

蒸汽经冷凝器冷凝后回流到反应釜内；

⑤聚合反应完成后，反应釜内盘管通冷却水，将聚合液冷却至室温，冷却时间约 1.5h。冷却后，聚合液边过滤边放料，再直接通过管道输送到反光材料生产车间，多余的部分放置储料罐贮存以备用。

⑥丙烯酸项目生产装置按批次操作，每釜、每班从投料到反应、冷却完毕需要 11.5 小时，放料需要 1.5 小时。另外生产装置每周清理一次，采用乙酸乙酯作为溶剂对残留在釜内的物质进行清理（清理物待下次生产同类产品时作为原料进行回用）。

聚合反应原理：一定温度条件下，丙烯酸单体在能产生自由基的引发剂存在下形成的高分子聚合物。

胶黏剂制备

1) 工艺原理

本项目胶黏剂以丙烯酸树脂为主要原料，加入少量溶剂以及助剂，经搅拌而成。

2) 工艺流程

配置胶黏剂所需丙烯酸树脂由车间中间槽经管道泵入搅拌机；溶剂（乙酸乙酯等）根据需要经管道从埋地罐区对应的储罐泵入搅拌机；其他原料（如聚氨酯树脂）以及助剂根据需要称量后倒入搅拌机，启动电机对上述原料进行搅拌，搅拌均匀后装桶运至所需车间使用，8#车间内不做存放。

企业生产需要使用不同性质胶黏剂，需对应不同的树脂以及助剂，其工艺过程相同。

4、年加工 200 支压辊生产线项目

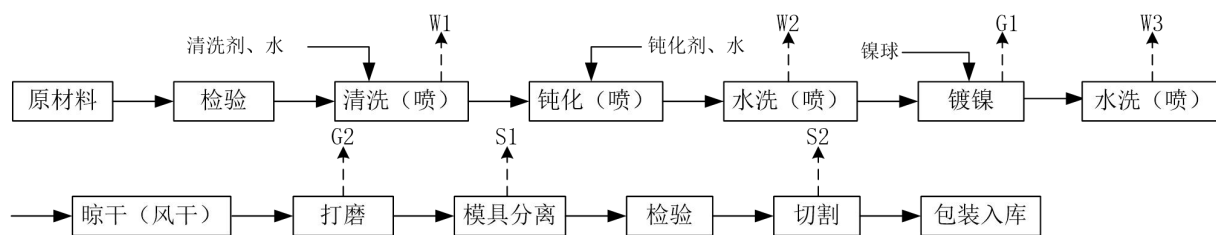
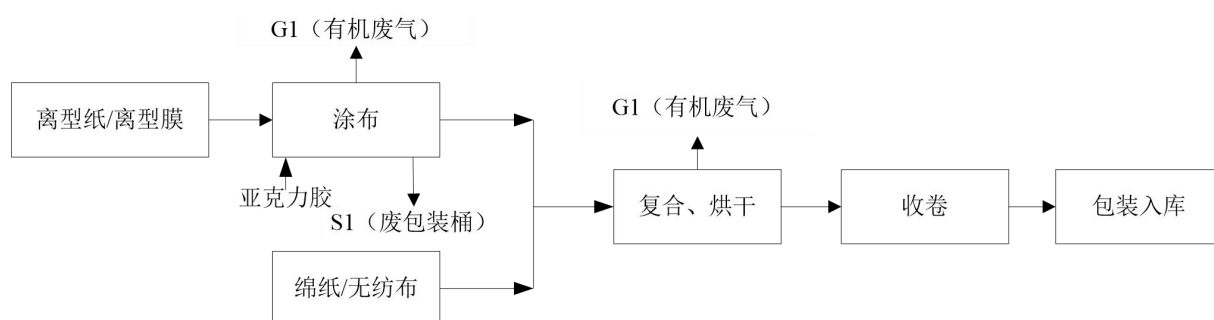


图 2-12 压辊生产工艺流程及产污环节图

5、功能性保护膜和高耐洗反光布生产线项目工艺流程

①功能性保护膜



②高耐洗反光布

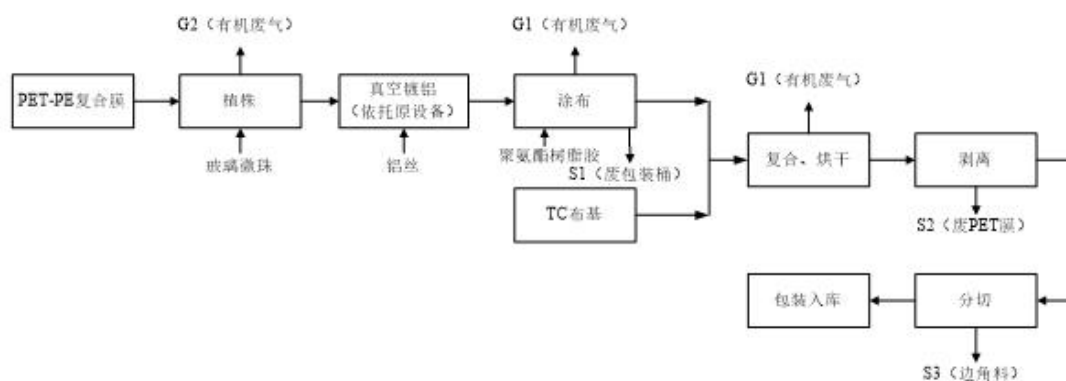


图 2-13 工艺流程图

工艺流程说明：

本项目产品方案分为功能性保护膜和高耐洗反光布，主要工艺包括涂布、植珠、镀铝、复合烘干、分切等。

植珠：在植珠室内将玻璃微珠水平均布在 PET-PE 复合膜上，再经涂布线烘道加热至 180℃后，利用其 PE 树脂成分在熔融状态下产生的粘性进行植珠形成植珠膜，该过程有少量有机废气挥发，通过烘道内部集气引至蓄热式热力焚化

炉(RTO)焚烧处理。

涂布：本项目采用刮刀涂布机进行涂布、复合，将外购成品的粘合剂涂布在基材上，涂布过程有一定量的有机溶剂挥发。涂布在密闭隔间内操作且微负压集气，集气效率达 99.5%以上，引至蓄热式热力焚化炉(RTO)焚烧处理。

镀铝：本项目镀铝依托原有设备，镀铝工艺采用真空镀铝且为直镀法，即在真空状态下，将铝金属加热熔融至蒸发，铝原子凝结在高分子材料表面，形成极薄的铝层。其操作过程为：将卷筒薄膜置于真空镀铝机内，关闭真空室抽真空；达到一定真空度时，将蒸发舟升温至 1300~1400℃，然后把纯度为 99.9% 的铝丝连续地送至蒸发舟上，调节好发卷速度、收卷速度、送丝速度和蒸发量，开通冷却源，使铝丝在蒸发舟上连续地熔融、蒸发，从而在移动的薄膜表面冷却后形成一层光亮的铝层。本项目抽真空采用机械真空泵进行抽真空，抽真空过程中无废水产生与排放，抽真空尾气引至 20m 排气筒排放。

分切：根据客户要求，将反光材料按规划分切。

6、年产 1 亿平方米热敏转印膜生产线项目工艺流程

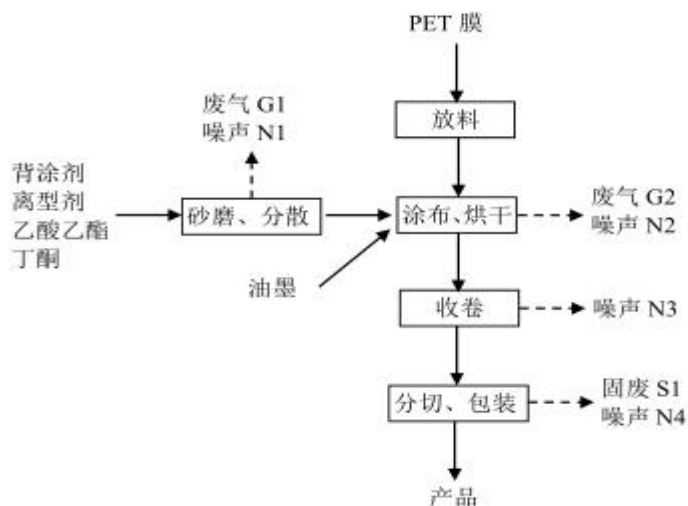


图 2-14 工艺流程图

工艺流程说明：

砂磨、分散：将背涂剂、离型剂置于砂磨机研磨充分，之后背涂剂、离型剂、乙酸乙酯、丁酮按照 1:4:8:8 的比例于分散机内分散均匀。该过程会有一些的有机废气排放，主要为乙酸乙酯、丁酮等。油墨车间整体密闭，采用微负压方式集气，所有废气收集送至 RTO 装置焚烧处理。

放料：人工协助下将 PET 膜卷放置在涂布机进料端。

涂布、烘干：通过泵将涂料、油墨输送至涂布机相应暂存槽内，开启涂布机，

PET 膜随涂布机压印辊转动不断向前输送，涂料、油墨按顺序依次均匀涂刷在 PET 膜上，边印刷边烘干，蒸汽来自 RTO 余热锅炉。该过程产生大量的有机废气，涂布车间整体密闭，微负压集气，废气收集率为 99%以上，废气收集后送 RTO 装置焚烧处理。

收卷：烘干后的转印膜经流水线输送至复卷机上，按照设定长度自动成卷。

分切、包装：采用分切机将成卷后的转印膜两侧涂层不均匀的边角切除。采用塑料薄膜包装后即成品。该过程会产生一定的边角料和废塑料袋。

项目砂磨机、分散机、涂布机约每周清理维护一次，设备采用乙酸乙酯、丁酮溶剂擦拭清理，不用水洗，因此，设备清理维护过程会有一定废涂料、废抹布以及劳保用品排放。

7、年新增 6000 吨玻璃微珠及 1500 万 m² 反光材料生产线建设项目工艺流程

(1) 玻璃微珠

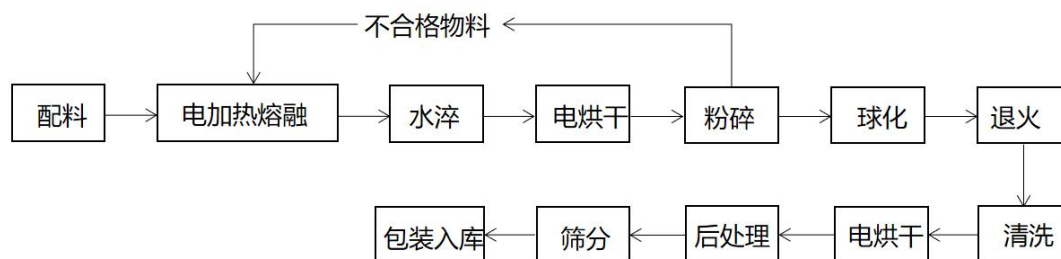


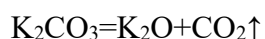
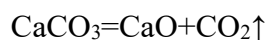
图 2-15 玻璃微珠生产工艺流程

工艺流程说明：

配料：工人通过电子计量称将原料按照二氧化钛：25~55%；碳酸钡：25~55%；氧化锌：3~20%；碳酸钙：3~20%；二氧化硅：10~30%；碳酸钠和碳酸钾：0~10%的比例称量后通过斗式提升机内送至混合机内进行混合，混合后将原料输送至储料桶内储备；

电加热熔融：储料桶内的原料再通过管道输送至玻璃熔解炉内进行电加热熔融，加热时盖子盖上，起到一定的保温作用，加热温度控制在 1280-1350℃，以使混合均匀的物料溶解成为玻璃态物质，熔融控制时间为 3 个小时，熔融过程中碳酸钡、

碳酸钙和碳酸钾全部分解，然后和其他物料在高温下通过复杂的物理化学作用形成玻璃态物质，碳酸盐分解化学反应过程如下：



水淬：熔融后的物料然后倒入收集槽内，采用冷却水进行直接冷却，将熔融状态下的液料水淬成固态粒料；

电烘干：水淬后的粒状物料再放入离心甩干机内甩干，甩干产生的废水进入冷却水池循环回用，甩干后的物料再进入电烘箱内烘干，去除物料中的水分；

粉碎：物料在电烘箱内烘干后，工人操作控制台将烘干后的物料通过管道输送进入粉碎设备（密闭车间内），将物料粉碎至要求的粒径，粉碎设备自带筛选设备，原料粉碎后，筛选出 38-100 微米粒径的物料，大于 100 微米的原料返回粉碎设备再处理，小于 38 微米的物料经收集送入玻璃熔解炉内重新熔融；

球化：经筛选合格的原料由喷射装置喷入球化炉，球化炉采用天然气加热，氧气助燃，核心区域温度可达 2000°C，建设项目粉状物料喷射经高温区域熔化成微小液态，通过液体表面张力形成球形，经过高温区后温度快速降低，凝结成固态微粒，经高效旋风收集装置收集后即成为成品微粒；

退火、清洗、电烘干：成品微粒经收集后进入退火机再次按一定速率加热，加热到一定温度后自然冷却至常温，退火处理的作用是提高玻璃微粒的反射性能；退火冷却后的玻璃微粒再经水清洗，水洗在甩滤机内进行，主要去除玻璃微粒表面极少量的粉尘、油污等，水洗后物料再进入电烘箱烘干；

后处理：通过旋振筛对烘干后的玻璃微珠进行一级筛分；

筛分、包装入库：通过摇摆筛对一级筛分后的玻璃微珠进行二级筛分，然后将满足规格要求的微粒进行收集，粒径不能满足要求的回用到破碎环节破碎后生产回用；筛分设备将合格的微粒通过后方的皮带轮进行输送，随后由工人操作包装机按照包装要求对其进行手动打包、称重、标记后包装入库待售。

(2) 车牌级反光膜

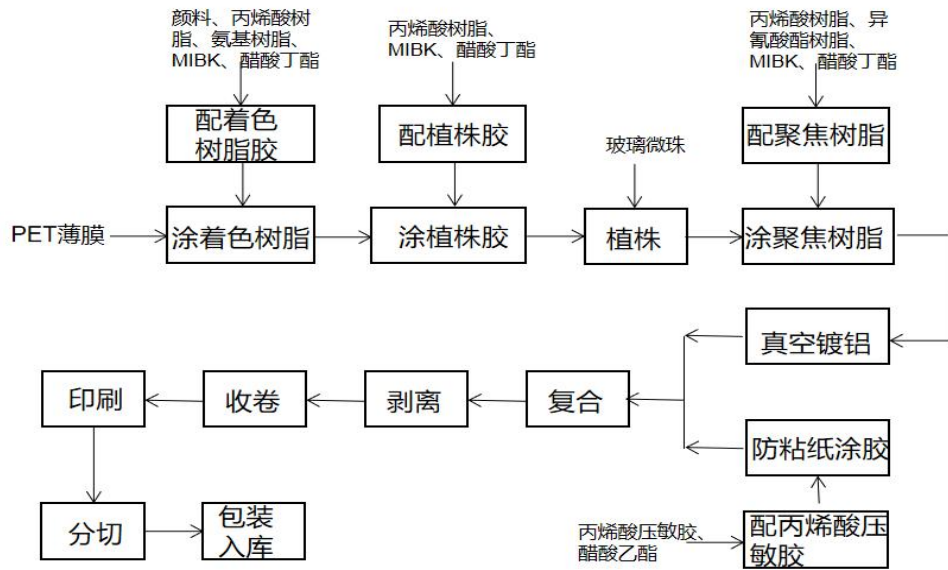


图 2-16 车牌级反光膜生产工艺流程

工艺流程说明：

配着色树脂胶、配植株胶、配聚焦树脂、配丙烯酸压敏胶：着色树脂主要为颜料、丙烯酸树脂、氨基树脂，以甲基异丁基甲酮、醋酸丁酯作为溶剂配制而成；植株胶主要为丙烯酸树脂，以甲基异丁基甲酮、醋酸丁酯作为溶剂配制而成；聚焦树脂主要为丙烯酸树脂、异氰酸酯树脂，以甲基异丁基甲酮、醋酸丁酯作为溶剂配制而成；防粘纸涂胶主要为丙烯酸压敏胶，以醋酸乙酯作为溶剂配制而成。

配着色树脂胶：首先工人通过车间树脂储存槽将丙烯酸树脂经管道泵入不锈钢搅拌桶，然后将甲基异丁基甲酮、醋酸丁酯由对应的储罐经管道泵入搅拌桶或从溶剂桶，工人通过流量计及控制阀实现原料的自动计量；颜料、氨基树脂等助剂原料则由工人通过电子计量称称量后倒入搅拌桶，配料完成后用高速搅拌机对上述原料进行搅拌混合，搅拌均匀后装桶运至所需车间使用。

配植株胶：首先工人通过车间树脂储存槽将丙烯酸树脂经管道泵入不锈钢搅拌桶，然后将甲基异丁基甲酮、醋酸丁酯由对应的储罐经管道泵入搅拌桶或从溶剂桶，工人通过流量计及控制阀实现原料的自动计量，配料完成后用高速搅拌机对上述原料进行搅拌混合，搅拌均匀后装桶运至所需车间使用。

配聚焦树脂：首先工人通过车间树脂储存槽将丙烯酸树脂经管道泵入不锈钢搅拌桶，然后将甲基异丁基甲酮、醋酸丁酯由对应的储罐经管道泵入搅拌桶或从溶剂桶，工人通过流量计及控制阀实现原料的自动计量；异氰酸酯树脂等助剂原

料则由工人通过电子计量称称量后倒入搅拌桶，配料完成后用高速搅拌机对上述原料进行搅拌混合，搅拌均匀后装桶运至所需车间使用。

配丙烯酸压敏胶：首先工人通过车间树脂储存槽将丙烯酸树脂经管道泵入不锈钢搅拌桶，然后将醋酸丁酯由对应的储罐经管道泵入搅拌桶或从溶剂桶，工人通过流量计及控制阀实现原料的自动计量，配料完成后用高速搅拌机对上述原料进行搅拌混合，搅拌均匀后装桶运至所需车间使用。

企业生产需要使用不同性质胶黏剂，需对应不同的树脂以及剂，不同的胶黏剂其工艺过程相同。配制使用的溶剂包括乙酸乙酯、丙酮、二甲基甲酰胺、二氯甲烷，助剂包括聚异氰酸酯、氨基树脂、聚氨酯树脂等。

配胶岗和配铝粉岗工人作业过程，大致一样，所不同的是，配铝粉岗工人需要额外的在胶黏剂中手工添加一定量的铝粉。

涂植株胶、涂胶、复合：在涂胶工段，胶液预先浸润到基材表面(PET膜/基布等)，然后通过定量刮刀装置将多余的胶液刮除，基材和胶液通过干燥箱干燥后进入下道工序，废气送RTO系统处理。项目涂胶过程都在导热油导热状态下进行，温度控制在50°C-100°C，需要加热的各工序配备各自的烘箱进行加热。工人将管道插入车间涂胶房内胶桶内，泵入涂布机机头，先在涂布机上将PET薄膜表面涂上已经配制好的着色树脂，再涂上植株胶以备植株，等植株结束在其表面投上聚焦树脂再进行真空镀铝，再将涂好胶的防粘纸与已镀铝的PET薄膜进行复合。

植株：经过涂植株胶后的PET膜，经过涂布机中段进行植株。

真空镀铝：工人将植株成功，涂完胶并烘干好的PET薄膜放至真空镀铝机内，关闭真空室抽真空；达到一定真空度时，操作设备将蒸发舟升温至1300~1400°C，然后把纯度为99.9%的铝丝连续地送至蒸发舟上，调节好发卷速度、收卷速度、送丝速度和蒸发量，开通冷却源，使铝丝在蒸发舟上连续地熔融、蒸发，从而在移动的薄膜表面冷却后形成一层光亮的铝层。

复合、剥离：将涂好胶的防粘纸与已镀铝的PET薄膜进行复合，接着进行剥离。

印刷：该工序由7#车间印刷岗工人完成，工人将收卷好的半成品，根据需要进行印刷，印刷在印刷机上完成。印刷过程中使用的油墨为油性油墨，所用的

溶剂主要是甲苯、乙酸乙酯、环己酮等有机溶剂。

分切、收卷、包装入库：将剥离后的 PET 膜利用分切机按照要求进行分切，分切后进行收卷、包装入库。

(3) 高耐洗反光布

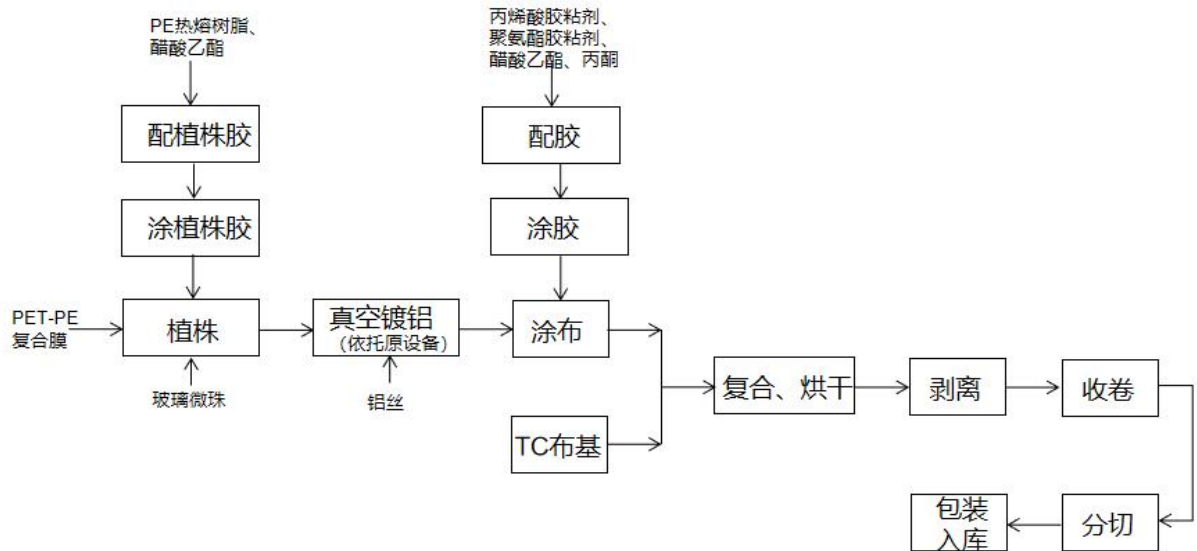


图 2-17 高耐洗反光布生产工艺流程

工艺流程说明：

配植株胶、配胶：涂植株胶主要为 PE 热熔树脂，以醋酸乙酯作为溶剂配制而成；第二步 TC 布基涂胶为丙烯酸胶粘剂、聚氨酯胶粘剂，以醋酸乙酯、丙酮为溶剂配制而成。

配植株胶：首先工人通过车间树脂储存槽将 PE 热熔树脂经管道泵入不锈钢搅拌桶，然后将醋酸乙酯由对应的储罐经管道泵入搅拌桶或从溶剂桶，工人通过流量计及控制阀实现原料的自动计量，配料完成后用高速搅拌机对上述原料进行搅拌混合，搅拌均匀后装桶运至所需车间使用。

配 TC 布基涂胶：工人通过车间树脂储存槽将丙烯酸树脂经管道泵入不锈钢搅拌桶，然后将醋酸乙酯、二氯甲烷由对应的储罐经管道泵入搅拌桶或从溶剂桶，工人通过流量计及控制阀实现原料的自动计量，配料完成后用高速搅拌机对上述原料进行搅拌混合后形成丙烯酸胶粘剂；工人通过车间树脂储存槽将氨基树脂经管道泵入不锈钢搅拌桶，然后将醋酸乙酯、丙酮由对应的储罐经管道泵入搅拌桶或从溶剂桶，工人通过流量计及控制阀实现原料的自动计量，配料完成后用高速

搅拌机对上述原料进行搅拌混合后形成聚氨酯胶粘剂；工人将醋酸乙酯、丙酮由对应的储罐经管道泵入搅拌桶或从溶剂桶，将丙烯酸胶粘剂、聚氨酯胶粘剂、醋酸乙酯、丙酮用高速搅拌机进行搅拌混合后形成 TC 布基涂胶，随后装桶运至所需车间使用。

企业生产需要使用不同性质胶黏剂，需对应不同的树脂以及剂，不同的胶黏剂其工艺过程相同。配制使用的溶剂包括乙酸乙酯、丙酮、二甲基甲酰胺、二氯甲烷，助剂包括聚异氰酸酯、氨基树脂、聚氨酯树脂等。

配胶岗和配铝粉岗工人作业过程，大致一样，所不同的是，配铝粉岗工人需要额外的在胶黏剂中手工添加一定量的铝粉。

涂植株胶、涂胶、涂布、复合、烘干：工人将管道插入车间涂胶房内胶桶内，泵入涂布机机头，利用涂布机将植株胶涂在 PET-PE 复合膜表面上，再进行植株工序，将玻璃微珠植到植株胶上；再在其表面进行真空镀铝处理；在其同时按照产品需要在化纤布或者 TC 布基表面进行涂胶处理，经过涂布机复合。

生产工艺中第一步涂植株胶主要为丙烯酸胶粘剂，以醋酸乙酯、二氯甲烷作为溶剂配制而成；第二步化纤布/TC 布涂胶为丙烯酸胶粘剂、聚氨酯胶粘剂，以二甲基甲酰胺(DMF)、醋酸乙酯、丙酮作为溶剂配制而成。在涂胶工段，胶液预先浸润到基材表面(PET 膜/基布等)，然后通过定量刮刀装置将多余的胶液刮除，基材和胶液通过干燥箱干燥后进入下道工序，废气送 RTO 系统处理。用人单位涂胶过程都在导热油导热状态下进行，温度控制在 50°C-100°C，需要加热的各工序配备各自的烘箱进行加热。

植株：在植株室内将玻璃微珠水平均布在 PET-PE 复合膜上，再经涂布线烘道加热至 180°C 后，利用其 PE 树脂成分在熔融状态下产生的粘性进行植株形成植株膜，该过程有少量有机废气挥发，通过烘道内部集气引至蓄热式热力焚化炉(RTO)焚烧处理。

真空镀铝：建设项目镀铝依托新建设备，镀铝工艺采用真空镀铝且为直镀法，即在真空状态下，将铝金属加热熔融至蒸发，铝原子凝结在高分子材料表面，形成极薄的铝层。其操作过程为：将卷筒薄膜置于真空镀铝机内，关闭真空室抽真空；达到一定真空度时，将蒸发舟升温至 1300~1400°C，然后把纯度为 99.9%的

铝丝连续地送至蒸发舟上，调节好发卷速度、收卷速度、送丝速度和蒸发量，开通冷却源，使铝丝在蒸发舟上连续地熔融、蒸发，从而在移动的薄膜表面冷却后形成一层光亮的铝层。建设项目抽真空采用机械真空泵进行抽真空，抽真空过程中无废水产生与排放，抽真空尾气引至 20m 排气筒排放。

剥离：剥离 PET 膜对产品进行收卷后送入下一道工序。

分切、包装入库：利用分切设备按照要求进行分切处理，最后包装为成品后入库。

2.5 涉及的有毒有害物质

浙江龙游道明光学有限公司使用原辅料涉及有毒有害物质见下表。

表 2-5 有毒有害物质的数量及储存场所一览表

序号	化学品名称	CAS 号	包装	最大储存数量 (t)	储存地点	备注
1	丙酮	67-64-1	桶装	1.7	2#成品仓库(12#车间, 下同)	溶剂(外购)
2	4-甲基-2-戊酮(甲基异丁基酮)	108-10-1	桶装	6.3	2#成品仓库	溶剂(外购)
			储罐	21	埋地储罐	溶剂(外购)
3	乙酸乙酯	141-78-6	桶装	28.6	2#成品仓库	溶剂(外购)
			储罐	22	埋地储罐	溶剂(外购)
4	乙酸正丁酯	123-86-4	桶装	4.5	2#成品仓库	溶剂(外购)
5	甲苯	108-88-3	桶装	2.7	2#成品仓库	溶剂(外购)
			储罐	22	埋地储罐	溶剂(外购)
6	丙烯酸[稳定的]	79-10-7	储罐	14	埋地储罐	丙烯酸树脂生产原料(外购)
7	二氯甲烷	75-09-2	桶装	4.5	1#成品仓库(10#车间, 下同)	溶剂(外购)
8	四氢呋喃	109-99-9	桶装	2.8	1#成品仓库	溶剂(外购)
9	N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	桶装	0.13	1#成品仓库	溶剂(外购)
10	丙烯酸胶黏剂	——	桶装	10.8	原料仓库(9#车间, 下同)	企业自行生产
11	丙烯酸压敏胶	——	桶装	18.7	原料仓库	企业自行生产
12	聚氨酯胶黏剂	——	桶装	5.3	原料仓库	企业自行生产
13	丙烯酸树脂	——	桶装	53.3	原料仓库	企业自行生产

序号	化学品名称	CAS 号	包装	最大储存数量 (t)	储存地点	备注
14	氨基树脂	——	桶装	3.6	原料仓库	原料 (外购)
15	异氰酸酯树脂	——	桶装	1.2	原料仓库	原料 (外购)
16	2,2'-偶氮二异丁腈	78-67-1	桶装	0.8	原料仓库	引发剂 (外购)
17	2-丙烯酸异辛酯	29590-42-9	储罐	14	埋地储罐	丙烯酸树脂生产原料 (外购)
18	甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	储罐	14	埋地储罐	丙烯酸树脂生产原料 (外购)
19	甲基丙烯酸乙酯	97-63-2	储罐	14	埋地储罐	丙烯酸树脂生产原料 (外购)
20	甲基丙烯酸正丁酯	97-86-9	储罐	14	埋地储罐	丙烯酸树脂生产原料 (外购)
21	硼酸	10043-35-3	袋装	0.4	压辊车间储物室	压辊生产原料 (外购)
22	天然气	8006-14-2	管道	/	/	/
23	导热油	——	/	10	RTO 设备	RTO 设备
24	丁酮	78-93-3	桶装	10	2#成品仓库	溶剂 (外购)
25	危险废物	——	袋装/桶装	10	危废仓库	委外处理
26	氨基磺酸镍	——	桶装	0.1	原料仓库	原料 (外购)
27	无铬钝化剂 (钝化液)	——	桶装	0.5	原料仓库	原料 (外购)

2.6 污染防治措施

废气、废水和固体废物处置情况如下：

表 2-6 废气、废水和固体废物处置情况一览表

类型	处理设施
废气	<p>有机废气采用 RTO 焚烧，目前建有 7 套 RTO 焚烧装置，其中 3#车间西侧 3 台（共用 1 根排气筒 DA001）、7#车间楼顶 2 台（各有独立排气筒 DA002/DA003），5#车间西侧 2 台（共用 1 根排气筒 DA004）。其中 DA001 的三套废气处理设施主要处理来自反光布生产线、丙烯酸树脂生产线、反光布生产线、热敏转印膜生产线的有机废气（1#、3#、8#、11#车间），7#车间楼顶两套废气处理设施主要处理来自 7#车间反光材料生产线的有机废气，DA004 的两套废气处理设施主要处理来自 5#车间反光膜生产线的有机废气。</p> <p>玻璃微珠车间电加热熔融、粉碎工序废气经 1 套上吸式吸尘罩+旋风收集+布袋除尘+15m 高空排放（DA005）；球化工序废气经 1 套上吸式吸尘罩+旋风收集+布袋除尘+15m 高空排放（DA006）。</p>

废水	<p>企业在生产过程中需要用水的工序主要为丙烯酸树脂生产车间的反应釜冷却用水、冷凝器用水和压辊生产车间的前处理、电镀废水、含镍废水，以及玻璃微珠车间玻璃熔化炉冷却用水、成品清洗用水等，均采用自来水，反应釜冷却用水和冷凝器用水均全部循环使用，不外排；前处理、电镀废水、含镍废水经吨桶收集后车辆运输至北侧华盈污水处理厂处理；玻璃熔化炉冷却用水循环使用不外排，成品清洗废水经沉淀后循环使用。员工产生的生活污水经隔油池、化粪池处理后外排纳管。</p>
固废	<p>设一个危废仓库（约 30m²）和一个一般固废仓库（1239.76m²）。一般固废外卖处理；胶槽底部的薄膜、不合格废溶剂和滤渣、废弃的导热油、废抹布、废包装桶内衬袋及部分废包装桶、废活性炭等委托金华市莱逸园环保科技有限公司处理，生活垃圾由环卫清运。</p>

2.7 历史土壤和地下水环境监测信息

企业于 2021 年、2022 年分别开展过地块内土壤及地下水自行监测，监测报告编号分别为 HJ202111663、HJ22070006，土壤监测结果符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，地下水监测结果符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准。

本地块土壤和地下水环境属于龙游城南工业园区重点监督范围，已开展政府监督性监测，数据未公开。

2.8 上一轮隐患排查情况回顾

浙江龙游道明光学有限公司上一版土壤污染隐患排查报告于 2021 年 9 月编制，经本轮现场勘查发现，主要变化情况如下：

（1）新增了“年新增 6000 吨玻璃微珠及 1500 万 m² 反光材料生产线建设项目”；

（2）原本压辊车间前处理、电镀废水、含镍废水通过两条架空管道接入到北侧华盈污水处理厂，经过整治提升，上述废水采用吨桶收集后车辆运输至北侧华盈污水处理厂处理，不在厂内暂存，原先的两条架空管道已弃用。

3 排查方法

3.1 资料收集

依据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，需主要对企业基本信息、生产信息、环境管理信息等资料进行收集，并梳理有毒有害物质信息清单。本企业所在地块进行资料收集情况如表 3-1 所示。

表 3-1 资料收集情况汇总表

信息	信息项目	收集情况	获取途径
基本信息	企业总平面布置图及面积、重点设施设备分布图、雨污管线分布图。	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	突发环境事件应急预案（2022 年）
生产信息	企业生产工艺流程图。	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	历年环境影响报告书（表）
	化学品信息，特别是有毒有害物质生产、使用、转运、储存等情况。	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	突发环境事件应急预案（2022 年）
	涉及化学品的相关生产设施设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息；相关管理制度和台账。	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	突发环境事件应急预案（2022 年）、安全评价报告（219 年）
环境管理信息	建设项目环境影响报告书（表）	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	历年环境影响报告书（表）
	竣工环保验收报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
	环境影响后评价报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
	清洁生产报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	浙江龙游道明光学有限公司清洁生产审核报告（2014 年）
	排污许可证	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
	环境审计报告	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	无
	突发环境事件风险评估报告、应急预案	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	突发环境事件应急预案（2022 年）
	废气、废水收集、处理及排放，固体废物产生、贮存、利用和处理处置等情况，包括相关处理、贮存设施设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息，相关管理制度和台账。	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	竣工环保验收报告、突发环境事件应急预案（2022 年）
	土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录。	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业分别于 2021 年和 2022 年对地块进行过土壤和地下水环境监测；无历史污染记录
已有的隐患排查及整改台账。	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	无	

信息	信息项目	收集情况	获取途径
重点场所、设施设备管理情况	重点设施、设备的定期维护情况。	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	现场勘查及企业人员访谈
	重点设施、设备操作手册以及人员培训情况。	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	
	重点场所的警示牌、操作规程的设定情况。	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	

3.2 人员访谈

访谈目的：主要是解决资料收集和现场踏勘时获知信息过程中的疑问，并进行信息收集补充。

访谈内容：重点包括企业生产、环境管理等相关信息，包括设施设备运行管理、固体废物管理、化学品泄漏、环境应急物资储备等情况。

访谈方式：可以通过当面、电话咨询、书面调查等方式进行访谈。

访谈对象：可以是各生产车间主要负责人员、环保管理人员以及主要工程技术人员等。

为了进一步了解厂区情况，结合现场踏勘和地块相关资料收集的内容，完善前期的调查分析，本次访谈记录依据规范要求进行，采用面谈的方式，对企业员工进行访谈。访谈人员及内容见表 3-2~3-3。

表 3-2 访谈人员信息表

姓名	工作单位	职务	联系方式
刘刚	浙江龙游道明光学有限公司	企业员工	18857042664
高伟平	浙江龙游道明光学有限公司	企业员工	13757910520

表 3-3 人员访谈情况统计表

序号	访谈问题	访谈结果	
		刘刚	高伟平
1	本地块历史上是否有其他工业企业存在？	否	否
2	本地块内目前职工人数是多少？	430 人	/
3	本地块是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？	正规, 位于 9-2 车间	正规
4	本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？	否	否

5	本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？	是；未发生过泄漏	是；未发生过泄漏
6	本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？是否发生过泄漏？	否	否
7	本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故？ 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？	否	否
8	是否有废气排放？是否有废气在线监测装置？是否有废气治理设施？	是	是
9	是否有废水排放？是否有废水在线监测装置？是否有废水治理设施？	否	否
10	本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？	否	否
11	本地块内危险废物是否曾自行利用处置？	否	否
12	本地块内土壤是否曾受到过污染？	否	否
13	本地块内地下水是否曾受到过污染？	否	否
14	本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？	否	不确定
15	本地块周边 1km 范围内是否有水井？	否	不确定
16	本地域地下水用途是什么，周边地表水用途是什么？	不知道	/
17	本企业地块内是否曾开展过土壤、地下水环境调查监测工作？	是	是

3.3 重点场所或者重点设施设备确定

依据现场勘查、资料收集及人员访谈等方式，识别涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备，若邻近的多个重点设施设备防渗漏、流失、扬散的要求相同，可合并为一个重点场所。浙江龙游道明光学有限公司中重点场所或重点设施设备见表 3-4。

表 3-4 土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备识别

序号	类型	种类	涉及与否	本企业情况	
1	液体储存	地下储罐	是	液体原料储存	厂区内设有 8 个原辅材料储罐，压辊车间东侧设容积 3m ³ 、5m ³ 的污水收集池各 1 个，无地下、污水处理池、初期雨水收集池等，埋地储罐的池体、循环水池、污水收集池做过防渗处理。
		离地的悬挂储罐	否	/	
		地表储罐	否	/	
		池体类储存设施	是	玻璃微珠生产厂区循环水池、压辊车间配套污水收集池	
2	散状液体转运	散装液体物料装卸	是	液体原料车间使用	厂内储罐中的原料通过专业槽罐车补充装卸至各个罐体内，其余液体原辅材料为桶装装卸至厂区内并存储在原料车间和成品车间内，使用时通过叉车运输到指定生产区域，生产丙烯酸树脂及各类胶黏剂过程中均采用隔膜泵输送。
		管道运输	是	液体原料车间使用	
		导淋	否	/	
		传输泵	是	原辅料及成品装卸	
3	货物的储存和运输	散装货物的储存和运输	是	原辅料及成品的储存和运输	厂内货物均位于室内。涉及原辅料及成品的储存、运输、装卸。
		散装货物密闭式/开放式传输	否	/	
		包装货物的储存和暂存	是	原辅料及成品的储存和暂存	
		开放式装卸	是	原辅料及成品的开放式装卸	
4	生产区	生产装置区	是	生产过程中涉及危化品等的使用	生产过程中涉及危化品等的使用，整个生产车间地面均做过防渗处理。压辊车间涉及废水环节均在槽内完成。
5	其他活动	废水排水系统	是	污水收集池	企业生活污水收集经隔油池+化粪池处理达标后

序号	类型	种类	涉及与否	本企业情况	
		应急收集设施	是	应急事故池及地下储罐型池体	纳管排放；压辊车间废水经吨桶收集后直接运至华盈污水处理厂处置，吨桶不在厂内暂存；厂区在一般固废仓库西侧设立了 1000 立方米的综合事故应急池，池体做了防渗处理，压辊车间东侧设立了 5 立方米地上不锈钢事故应急池；储罐区地下设置池子，池子四周及底部设置防渗层；企业研发车间仅涉及物理特性分析，地面及地面以上 1 米的墙面均做了防渗处理；危废仓库地面及地面以上 1 米的墙面均做了防渗处理。
		车间操作活动	是	生产过程中涉及危化品等的使用	
		分析化验室	否	仅涉及物理特性分析	
		一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库	是	一般固废和危险废物贮存库	

3.4 现场排查方法

重点监管单位应当结合生产实际开展排查，重点排查内容如下：

1、重点场所和重点设施设备是否具有基本的防渗漏、流失、扬散的土壤污染预防功能（如具有腐蚀控制及防护的钢制储罐；设施能防止雨水进入，或者能及时有效排出雨水），以及有关预防土壤污染管理制度建立和执行情况。

2、在发生渗漏、流失、扬散的情况下，是否具有防止污染物进入土壤的设施，包括普通阻隔设施、防滴漏设施（如原料桶采用托盘盛放），以及防渗阻隔系统等。

3、是否有能有效、及时发现并处理泄漏、渗漏或者土壤污染的设施或者措施。如泄漏检测设施、土壤和地下水环境定期监测、应急措施和应急物资储备等。普通阻隔设施需要更严格的管理措施，防渗阻隔系统需要定期检测防渗性能。

在排查完成后，重点监管单位应建立隐患排查台账，并编制土壤污染隐患排查报告。

4 土壤污染隐患排查

4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查

4.1.1 液体存储区

浙江龙游道明光学有限公司液体储存区包括储罐类储存设施和池体类储存设施。浙江龙游道明光学有限公司内储罐类存储设施见表 4-1。

表 4-1 埋地储罐区一览表

序号	名称	温度	压力	容积 (m ³)	数量	年最大可 周转量 (T)	每次周 转量 (T)	日常 维护 频率	类型	罐体长 度 (m)	材质
1	甲基异丁基甲酮储罐	常温	常压	30	1	200	15	半年一次	固定卧罐	4	单层钢制
2	乙酸乙酯储罐	常温	常压	30	1	3600	15	半年一次	固定卧罐	4	单层钢制
3	甲基丙烯酸甲酯储罐	常温	常压	15	1	150	10	半年一次	固定卧罐	4	单层钢制
4	丙烯酸异辛酯储罐	常温	常压	30	1	300	10	半年一次	固定卧罐	4	单层钢制
5	甲苯储罐	常温	常压	15	1	1000	10	半年一次	固定卧罐	4	单层钢制
6	甲苯储罐	常温	常压	30	1		15	半年一次	固定卧罐	4	单层钢制
7	丙烯酸丁酯储罐	常温	常压	15	1	700	10	半年一次	固定卧罐	4	单层钢制

8	丙烯酸乙酯储罐	常温	常压	15	1	120	10	半年一次	固定卧罐	4	单层钢制
---	---------	----	----	----	---	-----	----	------	------	---	------

各储罐均采用氮封阀。氮封阀的作用主要是当储罐液面下降压力降低时，向罐内补充氮气，当储罐液面上升压力增加时，停止补充氮气，同时被压缩的氮气从呼吸阀适量排出，从而始终保持罐内的氮气压力微量正压（压力一般在400~1000Pa之间），既隔绝空气又保证储罐不变形方式。

储罐区位于厂区北侧，储罐区地下设置池子，池子四周及底部设置防渗层，储罐固定在池子内部，储罐区照片如下图4-1。



图4-1 储罐区照片

从上图可以看出企业储罐区地面周边硬化良好，铺设砂石减少植物的生长导致的池体风化现象，池体底部及四周存在防渗漏措施，防渗层良好；设有池体观察井便于观察罐体是否有破损流到池子内。但是存在部分表层池体（围堰）破损情况，存在土壤污染安全隐患。该地块有机液体装卸较为频繁，存在输送管跑冒滴漏的风险。该区域存在土壤污染的风险。

企业厂区内的池体主要为压辊车间废水收集池及事故应急池，虽然各池体均做过防渗处理，但若池体损坏、泄漏、外溢或泵跑冒滴漏，即会导致污水进入土壤产生污染，因此判断该区域存在土壤污染隐患。

4.1.2 散状液体转运与厂内运输区

企业所使用的液体原辅材料乙酸乙酯、成品油墨等主要使用原包装或桶装运

输，压辊车间生产废水使用吨桶运输，无散装液体。

生产车间所使用的化学品一般采用原包装进行运输，在车间门口进行装卸，包装具有较好的防震及密封性能，其运输过程遗撒或泄漏的可能性相对较小，且车间整体做过防渗处理，因此判断其运输过程土壤污染的隐患较小。

4.1.3 货物的储存和运输区

(1) 产品仓库

企业产品仓库设在 4#车间，产品为反光制品及压辊，均为固体，不存在遗撒、泄漏的隐患，不会对土壤造成污染，因此判断该区域不存在土壤污染的隐患。

(2) 危险化学品仓库

企业设有 9#车间原料仓库、10#成品仓库、12#成品仓库存放成品有机溶剂、胶黏剂，为密封型仓库，虽然该仓库内为硬化地面，且做过防渗处理，但不排除防渗层被磨损、化学品发生遗撒、泄漏而导致土壤污染的可能性。因此判断该区域存在土壤污染的隐患。



图 4-2 危化品仓库

(3) 固体废物仓库

企业设有一个危废仓库（约 30m²）和一个一般固废仓库（1239.76m²）。一般固废仓库堆放不合格产品及边角料；危废仓库堆放胶槽底部的薄膜、不合格废溶剂和滤渣、废弃的导热油、废抹布、废包装桶内衬袋及部分废包装桶、废活性炭等。危废仓库严格要求建设，地面全面硬化且做过防渗处理。由于不合格废溶剂和滤渣、废弃的导热油等外运是由铲车开进固废仓库进行清运，可能会损坏地面防渗层，而滤渣等会有少量的渗滤液产生，可能存在遗撒、泄漏而导致土壤污染的可能性。因此判断该危废仓库存在土壤污染隐患。一般固废仓库地面硬化，

有防渗、防腐措施，产生的一般固体废物均落实了可行的处置措施，定期清运，不会造成二次污染，因此判断一般固废区域存在土壤污染安全隐患小。



图 4-3 危废仓库照片

4.1.4 生产区

浙江龙游道明光学有限公司生产的产品主要为各类反光制品、压辊、转印膜、丙烯酸树脂（用于现有厂区复配制胶用于反光材料，厂区内完成消化），车间内地面做防渗及防漏处理，生产区照片如下图 4-3。

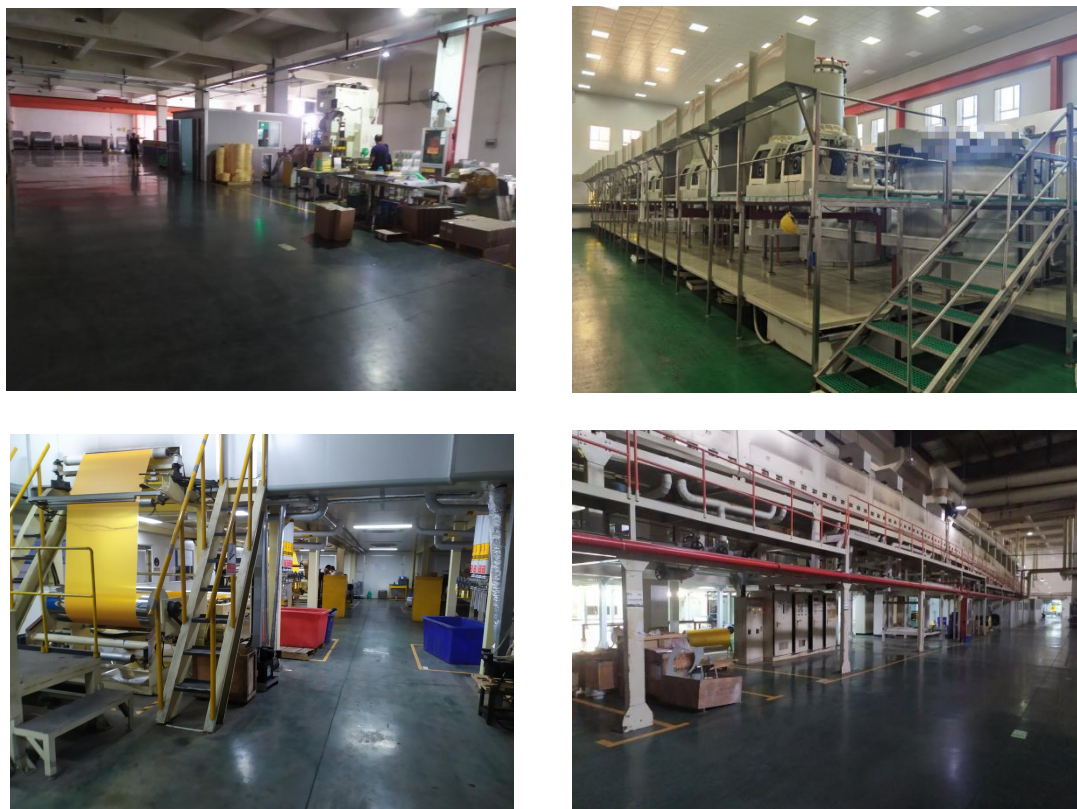




图 4-4 生产区照片

通过排查，生产区内规划科学，管理规范，地面硬化，防渗措施良好。设备无滴冒跑漏现象。8#复配车间和 11#制胶车间在正常运行管理期间无需打开，物料主要通过管道填充和排空，例如密闭反应釜、反应塔，土壤污染隐患较低，但利用有机原辅料较多，车间管道密集，相关原辅材料均具有易燃性，部分还具有毒害、腐蚀性，可能导致管道连接处及泵发生破损泄漏，另外产生的聚合产物粘性大，设备、管道常有被其粘堵的可能性，存在土壤污染安全隐患的可能性大。6#车间东侧的压辊生产车间涉及氨基磺酸镍、硼酸、镍球、无铬钝化剂（钝化液）、清洗剂等的使用，主要工艺为清洗、钝化、水洗、镀镍等工序，虽然各池体均已采取防渗措施，污水经吨桶收集后运至华盈污水处理厂处置，吨桶不在厂内暂存，但存在池体损坏、泄漏、外溢及泵发生破损泄漏的情况，废水对土壤环境质量污染较大。

4.1.5 其他活动区

(1) 废水排水系统

企业生活污水收集经隔油池+化粪池处理达标后纳管排放；压辊车间废水经吨桶收集后运至华盈污水处理厂处置，吨桶不在厂内暂存，污水收集池已采取防渗措施，但存在池体损坏、泄漏、外溢或泵跑冒滴漏的情况，若发生泄漏对土壤环境质量污染较大。

（2）应急收集设施

应急收集设施造成土壤污染主要是设施的老化造成的渗漏、流失。浙江龙游道明光学有限公司的应急收集设施主要为地下储罐收集池、13#车间西侧事故应急池和6#车间压辊生产线废水事故应急池，均采取防渗措施。厂区内暂未发生过突发水环境污染应急事故，13#车间西侧事故应急池和6#车间压辊生产线废水事故应急池除应急演练外均未启用过，未排入过事故废水。储罐区收集池存在破损的几率相对较大，部分有机液体跑冒滴漏进入土壤的情况，地下隐蔽性强，不易发觉破损情况，若发生泄漏对环境污染较大。

（3）废气治理区

浙江龙游道明光学有限公司现有项目有机废气采用RTO焚烧后排放，目前建有7套RTO焚烧装置，其中3#车间西侧3台（共用1根排气筒DA001）、7#车间楼顶2台（各有独立排气筒DA002/DA003），5#车间西侧2台（共用1根排气筒DA004）。其中DA001的三套废气处理设施主要处理来自反光布生产线、丙烯酸树脂生产线、反光布生产线、热敏转印膜生产线的有机废气（1#、3#、8#、11#车间），7#车间楼顶两套废气处理设施主要处理来自7#车间反光材料生产线的有机废气，DA004的两套套废气处理设施主要处理来自5#车间反光膜生产线的有机废气。另外镀镍车间产生的酸雾引至高空排放。玻璃微珠车间电加热熔融、粉碎工序废气经1套上吸式吸尘罩+旋风收集+布袋除尘+15m高空排放(DA005)；球化工序废气经1套上吸式吸尘罩+旋风收集+布袋除尘+15m高空排放(DA006)。废气治理区照片如下图4-5。



图 4-5 废气治理区照片

通过排查，废气治理设施运行正常，废气按排污许可等相关要求定期检测，根据例行监测报告，所有废气处理后均达标排放。废气治理设施周围均为硬化地面，尾气沉降污染地面的影响不大，土壤污染安全隐患较小。

4.2 隐患排查台账

对照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》附录 A 土壤污染隐患排查与整改技术要点并结合现场情况，制定隐患排查台账见表 4-2。

表 4-2 土壤隐患排查台账

企业名称		浙江龙游道明光学有限公司			所属行业		初级形态塑料及合成树脂制造、金属表面处理
现场排查负责人		徐章明，王李引			排查时间		2023.08.14
序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	位置信息（如经纬度坐标，或者位置描述等）	现场图片	隐患点	整改建议	备注

1	液体 存储区	储罐区	厂区北侧、8# 车间北侧		池体、罐体、管道、装卸及运输连接处泄漏或渗漏/围堰存在轻微破损	定期清空（储罐收集池）、定期防渗效果检查、增设开展阴极保护设施、定期开展地下水或者土壤气监测、设置清晰的灌注和抽出说明标识牌，特别注意输送软管与装载车连接处	/
2	散状 液体 转运与 厂内运 输区	危化品仓库	9#原材料仓库		危化品泄漏、地面防渗层破损	定期开展防渗效果检查、日常目视检查、加强日常维护、设置清晰的灌注和抽出说明标识牌	/

	散状液体转运与厂内运输区	危化品仓库	10#成品仓库		危化品泄漏、地面防渗层破损	定期开展防渗效果检查、日常目视检查、加强日常维护、设置清晰的灌注和抽出说明标识牌	/
	散状液体转运与厂内运输区	危化品仓库	12#成品仓库		危化品泄漏、地面防渗层破损	定期开展防渗效果检查、日常目视检查、加强日常维护、设置清晰的灌注和抽出说明标识牌	/

3	货物的储存和运输区	固废区	9#车间		危险废物运输过程中泄漏	加强运输技能培训，加强日常目视检查，制定有效应对泄漏事件	/
4	生产区	生产区	11#车间		管道、泵等使用时间较长、车间有机溶剂存在泄漏风险	制定检修计划；对系统做全面检查（比如定期检查系统的密闭性）；加强日常维护	/

5	生产区	生产区	8#车间		管道、泵等使用时间较长、车间有机溶剂存在泄漏风险	制定检修计划；对系统做全面检查（比如定期检查系统的密闭性）；加强日常维护	/
6	生产区	生产区	压辊车间		管道、泵等使用时间较长、车间含镍废水存在泄漏风险	制定检修计划；对系统做全面检查（比如定期检查系统的密闭性）；加强日常维护	/

7	其他活动区	废水排水系统	污水收集池		管道、泵等使用时间较长、车间含镍废水存在泄漏风险	制定检修计划；对系统做全面检查（比如定期检查系统的密闭性）；加强日常维护	/
---	-------	--------	-------	--	--------------------------	--------------------------------------	---

5 结论和建议

5.1 隐患排查结论

根据相关文件要求，经过对本项目生产车间、原材料、成品堆放库房、废物堆存区、转运区等所有区域开展的土壤污染隐患排查，本项目可能存在污染的重点位置或工序为：

- 1、部分围堰存在破损情况；
- 2、车间存储的原料未使用完毕，存在运输、存储过程中泄漏风险；
- 3、日常检查和管理未完全按照要求进行。

总体而言，浙江龙游道明光学有限公司已经了解各种风险，积极采取各种措施对本厂区内的设备及设施进行维修、维护，且本单位有较完善的环保设施。

通过这次土壤污染排查工作，企业自觉进行环保措施的查漏补缺，也将在土壤污染预防工作上进一步落实。

总之，本项目的营运对土壤造成污染整体是处于可控状态。

5.2 隐患整改方案或建议

厂区内重点设施和工业活动过程存在对土壤污染的风险，需要进行整改，以降低对土壤的污染风险。具体整改建议措施汇总如下：

(1) 及时对存在破损的围堰进行修复，储罐设置阴极保护系统，定期开展地下水或者土壤监测；

(2) 有计划的使用原辅料，避免车间堆存过多，减少来回运输次数和车间存储数量，避免防渗薄弱场所发生泄漏事故；

(3) 定期清空管道、泵、储罐、收集池进行防渗效果检查，定期委托专业单位对特种设备进行检测；

(4) 定期对员工进行培训，提高员工安全环保意识，降低环境事故发生几率，及时修编突发环境应急预案，提高应急处置能力。

(5) 建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查治理情况应当如实记录并建立档案。

5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议

厂区内重点设施和工业活动过程存在对土壤污染的风险，需要进行监测，以降低对土壤的污染风险。建议企业：

1.按照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）中的相关技术要求结合隐患排查中对土壤及地下水污染较大区域等制定自行监测方案对厂区土壤及地下水进行监测；

2.土壤地下水监测井钻探过程中，可能会对场地周围环境产生一定的影响，为保证场地内外环境质量满足相关规范及标准要求，需对场地内及周边环境加以控制管理，加强二次污染防范；

3.该企业为在产企业，对土壤和地下水自行监测现场采样过程中，涉及地下管线，污染物有机溶剂、含镍废水等，如现场钻探采样工作处置不当，容易发生安全事故，造成健康危害，因此应当采取有效防范措施，如戴好 N95 防护口罩；应穿戴防腐蚀手套、鞋子，防治强酸腐蚀；对于地下管线，建议采样单位应在钻探前使用物探等技术，查明地下情况，同时联系地块使用权人监督现场工作，避免打穿地下管线。进场前，采样单位对地下设施、管线等与企业进行充分沟通，制定具有针对性的现场安全防护措施。所有现场工作人员应戴好防护用品，以防吸入和接触有毒物质。

附件 1 厂区平面布置图



附件 2 有毒有害物质信息清单

序号	化学品名称	CAS 号	包装	最大储存数量 (t)	储存地点	备注
1	丙酮	67-64-1	桶装	1.7	2#成品仓库 (12#车间, 下同)	溶剂 (外购)
2	4-甲基-2-戊酮 (甲基异丁基酮)	108-10-1	桶装	6.3	2#成品仓库	溶剂 (外购)
			储罐	21	埋地储罐	溶剂 (外购)
3	乙酸乙酯	141-78-6	桶装	28.6	2#成品仓库	溶剂 (外购)
			储罐	22	埋地储罐	溶剂 (外购)
4	乙酸正丁酯	123-86-4	桶装	4.5	2#成品仓库	溶剂 (外购)
5	甲苯	108-88-3	桶装	2.7	2#成品仓库	溶剂 (外购)
			储罐	22	埋地储罐	溶剂 (外购)
6	丙烯酸[稳定的]	79-10-7	储罐	14	埋地储罐	丙烯酸树脂生产原料 (外购)
7	二氯甲烷	75-09-2	桶装	4.5	1#成品仓库 (10#车间, 下同)	溶剂 (外购)
8	四氢呋喃	109-99-9	桶装	2.8	1#成品仓库	溶剂 (外购)
9	N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	桶装	0.13	1#成品仓库	溶剂 (外购)
10	丙烯酸胶黏剂	——	桶装	10.8	原料仓库 (9#车间, 下同)	企业自行生产
11	丙烯酸压敏胶	——	桶装	18.7	原料仓库	企业自行生产
12	聚氨酯胶黏剂	——	桶装	5.3	原料仓库	企业自行生产
13	丙烯酸树脂	——	桶装	53.3	原料仓库	企业自行生产
14	氨基树脂	——	桶装	3.6	原料仓库	原料 (外购)
15	异氰酸酯树脂	——	桶装	1.2	原料仓库	原料 (外购)

序号	化学品名称	CAS 号	包装	最大储存数量 (t)	储存地点	备注
16	2,2'-偶氮二异丁腈	78-67-1	桶装	0.8	原料仓库	引发剂 (外购)
17	2-丙烯酸异辛酯	29590-42-9	储罐	14	埋地储罐	丙烯酸树脂生产原料 (外购)
18	甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	储罐	14	埋地储罐	丙烯酸树脂生产原料 (外购)
19	甲基丙烯酸乙酯	97-63-2	储罐	14	埋地储罐	丙烯酸树脂生产原料 (外购)
20	甲基丙烯酸正丁酯	97-86-9	储罐	14	埋地储罐	丙烯酸树脂生产原料 (外购)
21	硼酸	10043-35-3	袋装	0.4	压辊车间储物室	压辊生产原料 (外购)
22	天然气	8006-14-2	管道	/	/	/
23	导热油	——	/	10	RTO 设备	RTO 设备
24	丁酮	78-93-3	桶装	10	2#成品仓库	溶剂 (外购)
25	危险废物	——	袋装/桶装	10	危废仓库	委外处理
26	氨基磺酸镍	——	桶装	0.1	原料仓库	原料 (外购)
27	无铬钝化剂 (钝化液)	——	桶装	0.5	原料仓库	原料 (外购)

附件3 重点设施设备清单

序号	设备名称	型号规格	台/套	备注
1	树脂聚合釜	7000L	4	附防爆电机
2	树脂聚合釜	4500L	1	附防爆电机
3	树脂聚合釜	12000L	1	附防爆电机
4	溶剂高位槽	1300L	5	附防爆电机
5	溶剂高位槽	2000L	1	附防爆电机
6	单体高位槽	3300L	4	附防爆电机
7	单体高位槽	2000L	1	附防爆电机
8	单体高位槽	6500L	1	附防爆电机
9	阻聚剂高位槽	100L	2	
10	蒸馏柱	Φ325×1000	5	
11	蒸馏柱	Φ400×1000	1	
12	卧式冷凝器	Φ600×2500	4	
13	卧式冷凝器	Φ450×2500	1	
14	卧式冷凝器	Φ800×2500	1	
15	立式冷凝器	Φ325×1000	5	
16	立式冷凝器	Φ400×1000	1	
17	袋式过滤器	WYDL-2P2S	5	
18	袋式过滤器	WYDL-1P2S	1	
19	分水器		6	
20	灌装机组	DCS-200-Y/YF1	6	
21	事故卸料槽	1500L	3	
22	气动隔膜泵		14	附防爆电机
23	齿轮泵		4	附防爆电机
24	树脂储罐	13000L	5	
25	隔膜泵		4	
26	分散机		15	附防爆电机
27	电子平台秤		1	
28	溶剂回收装置		1	回收胶液中的溶剂（乙酸乙酯）
29	甲基异丁基甲酮储罐	30	1	
30	乙酸乙酯储罐	30	1	
31	甲基丙烯酸甲酯储罐	20	1	
32	丙烯酸异辛酯储罐	20	1	
33	丙烯酸储罐	20	1	
34	甲苯储罐	30	2	
35	甲基丙烯酸丁酯储罐	20	1	
36	进料泵	YQYB-200-36-2. 2	13	附防爆电机
37	滑片泵	50HPB-8	1	附防爆电机
38	进口涂布生产线	1.35×65m	4	1套

39	国产涂布生产线	1.35×65m	12	3 套
40	涂布复合生产线	1.45×75m	4	
41	高真空镀膜机	L1650	1	进口
42	真空镀膜机	Z1600	1	国产
43	自动品检设备	P1450	2	国产
44	自动复卷设备	FJ1450	2	国产
45	高精度分切设备	FQ1350	8	国产
46	高精度裁线机	CQ1600	2	台湾
47	高速、多向激光打标机	JGB1300	1	国产
48	RTO 环保及供热系统	RF60000	3	国产
49	高精度超声波熔接机	C1500	1	国产
50	精密挤出成型设备	JL150	1	国产
51	高精度气囊成型设备	YH1350	2	国产
52	高速分散、搅拌设备		1	
53	仓储物流及胶体输送包装设备		1	
54	全自动印刷机		1	
55	分切机		2	
56	激光打标机		1	
57	复合机		1	
58	贴膜机		2	
59	印刷跑台		2	
60	8 色凹版涂布机	FGN-8	1	
61	耐驰卧式砂磨机	LMZ 6C	1	
62	变频液压高速分散机	GFJ-7.5 防爆级	1	
63	10L 棒销卧式砂磨机	RT-10BJ	1	
64	分散机	RT-FS15	1	
65	处理槽 C-140 (镀镍槽/水喷淋槽)	R=0.85、H=2	8	液面尺寸(m)R=0.85、H=1.7
66	处理槽 C-120 (镀镍槽/水喷淋槽)	R=0.775、H=2	3	液面尺寸(m)R=0.775、H=1.7
67	处理槽 P-100 (镀镍槽/水喷淋槽)	2×0.8×1.2	3	液面尺寸(m)2×0.8×1
68	处理槽 P-100 (镀镍槽/水喷淋槽)	2×1×2	1	液面尺寸(m)2×1×1.7
69	处理槽 P-100 (试验槽)	0.7×0.5×0.45	1	/
70	水洗槽	1.8×2×1.5	1	/
71	钝化槽	1.8×2×1.5	1	/

附件 4 土壤污染隐患整改台账

企业名称			浙江龙游道明光学有限公司		所属行业		初级形态塑料及合成树脂制造、金属表面处理	
隐患整改工作负责人（签字）					所有隐患整改完成时间			
序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	位置信息（如经纬度坐标，或者位置描述等）	隐患点	实际整改情况	整改后现场图片	隐患整改完成日期	备注
1								
2								
3								
4								
5								
6								