



环评等级降级情况：报告表降级登记表

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：余政工出（2019）31号电气机械和器材制造项目

建设单位（盖章）：杭州纤纳光电科技有限公司

编制日期：2021年9月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	44
四、主要环境影响和保护措施.....	54
五、环境保护措施监督检查清单.....	70
六、结论.....	73

附图：

附图 1：建设项目地理位置图

附图 2：建设项目周围环境示意图及噪声点位监测图

附图 3：建设项目厂区平面布置图

附图 4：建设项目环境功能区划图

附图 5：建设项目水环境功能区划图

附图 6：项目所在地声环境功能区划图

附件：

附件 1：营业执照

附件 2：备案

附件 3：土地购买合同

附件 4：授权委托书

附件 5：环评确认书

附件 6：委托人身份证复印件

附件 7：受委托人身份证复印件

附件 8：技术咨询合同

附件 9：内审单

附件 10：监测数据

附表：

建设项目污染物排放量汇

一、建设项目基本情况

建设项目名称	余政工出（2019）31号电气机械和器材制造项目		
项目代码	2011-330110-04-01-198604		
建设单位联系人	马耀	联系方式	15267123776
建设地点	杭州市余杭区东至规划道路（十号路），南至规划道路（四号路），西至杭州凯塑机械制造厂，北至塑坡尔链条（杭州）有限公司（余杭街道义桥工业区）		
地理坐标	（ <u>119</u> 度 <u>54</u> 分 <u>17.655</u> 秒， <u>30</u> 度 <u>17</u> 分 <u>28.5615</u> 秒）		
国民经济行业类别	3899 其他未列明电气机械及器材制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造 389 其他电气机械及器材制造
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input checked="" type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2011-330110-04-01-198604
总投资（万元）	20000	环保投资（万元）	56
环保投资占比（%）	0.3	施工工期	3个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	12850平方米
专项评价设置情况	大气专项评价 （本项目排放的粉尘中含有铅及其化合物，属于《有毒有害大气污染物名录》的污染物）		
规划情况	《杭州余杭义桥工业区控制性详细规划（修编）“六张清单”修订说明》		
规划环境影响评价情况	《杭州余杭义桥工业区控制性详细规划（修编）“六张清单”修订说明》		

根据《杭州余杭义桥工业区控制性详细规划（修编）“六张清单”修订说明》，本区块的园区环境准入负面清单见表 1.1-1。

表 1.1-1 园区环境准入负面清单

区域	分类		所属行业	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据	
规划及规划环境影响评价符合性分析	先进装备制造业	禁止准入产业	二十八、二十九、黑色、有色金属冶炼及压延加工	/	1、炼钢、球团、烧结；炼钢；2、金属冶炼；铸造；3、冷轧（涉及酸洗、热处理工艺）。	再生铝；电解铝；再生铜；有色金属合金制造产品。	《产业结构调整指导目录(2019年本)》。	
			三十、金属制品业	/	电镀工艺、铸造、酸洗、磷化等前处理工艺、钝化。	/	/	
			三十一、三十二、通用设备制造、专用设备制造	/	电镀工艺。	/	《产业结构调整指导目录(2019年本)》。	
			四十、金属制品、机械和设备修理业	/	电镀工艺、铸造、酸洗、磷化等前处理工艺。	/	《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021版)	
			三十三、汽车制造业	/	电镀工艺、铸造、酸洗、磷化等前处理工艺。	/	/	
		汽车、摩托车及配件制造业	三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	/	电镀工艺、铸造、酸洗、磷化等前处理工艺；废旧船舶滩涂拆解工艺。	/	/	
			限制准入产业	三十、金属制品业	/	喷漆（使用油性油漆）。	/	/
		装备制造业		三十一、三十二、通用设备制造、	/	铸造、酸洗、磷化工艺。	/	/

			专用设备制造				
			三十三、汽车制造业	/	喷漆（使用油性油漆）。	/	控制废水、废气污染。
		汽车、摩托车及配件制造业	三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	/	喷漆（使用油性油漆）。	/	控制废水、废气污染。
		新型金属材料	相关行业	/	合金制造、冶炼、电镀、铸造、磷化。	/	《产业结构调整指导目录（2019年本）》
			十四、纺织业、十五、纺织服装、服饰业	/	洗毛、染整（喷墨印花和数码印花的除外）、脱胶、缫丝。 聚酯（PET）连续聚合生产工艺；常规聚酯的甲酸二甲酯（DMT）法生产工艺；半连续纺粘胶长丝生产工艺；间歇式氨纶聚合生产工艺；采用聚乙烯醇浆料（PVA）上浆工艺及产品。	/	《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版） 《产业结构调整指导目录（2019年本）》
	新能源、新材料产业片区	禁止准入产业	无机非金属材料				
			二十六、橡胶和塑料制品业	/	炼化、硫化工艺；再生橡胶制造工艺；人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的工艺；以再生物料为原料工艺；电镀工艺；卫浴产品固化成型工艺。	轮胎制造；超薄型（厚度低于0.015毫米）塑料袋、聚氯乙烯（PVC）食品保鲜包装膜	《产业结构调整指导目录（2019年本）》。
			二十七、非金属矿物制品业	/	水泥粉磨站、砖瓦焙烧工艺；防水建筑材料、沥青搅拌工艺、干	水泥、石灰石膏、平板玻璃、陶瓷、石棉、石	《产业结构调整指导目录（2019）》

						粉砂浆搅拌工艺。 10 万立方米/年以下的加气混凝土生产工艺； 3000 万标砖/年以下的煤研石、页岩烧结实心砖生产工艺； 10000 吨/年以下岩（矿）棉制品生产线和 8000 吨/年以下玻璃棉制品生产工艺； 100 万米/年及以下预应力高强混凝土离心桩生产工艺； 预应力钢筒混凝土管（简称 PCCP 管）生产工艺。	墨、碳素、砖瓦、人造石。	
			化工材料	二十三、化学原料和化学制品制造业	/	涉及化学合成反应的工艺 松脂初加工	基本化学原料、农药、涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品、专用化学品、炸药、化工及焰火产品、肥料（单纯混合和分装除外）。	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》
				二十五、化学纤维制造业	/	除单纯纺丝外的工艺； 生物质纤维素乙醇生产。	/	控制废水、废气污染。
	新能源、新材料产业片区	限制准入产业	新型金属材料	相关行业	/	酸洗；喷漆（使用油性油漆）。	/	控制废水、废气污染。
无机非金属材料			二十六、橡胶和塑料制品业	/	喷漆（使用油性油漆）	/	控制废气污染。	
化工新材料			二十三、化学原料	/	/	半导体材料、日用	/	

				料和化学制品制造业			化学品	
信息技术+节能环保产业片区	禁止准入产业	电子信息产业设备	三十五、电气机械和器材制造业	/	电镀工艺、铸造；蚀刻、酸洗工艺。	铅蓄电池、锂电池；太阳能电池片。	控制废气、废气污染。	
			三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业	/	显示器件；含前工序的集成电路、酸洗工艺。	印刷电路板；锂电池。	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	
			三十七、仪器仪表制造业	/	电镀工艺，蚀刻工艺。	/	控制废水、废气污染。	
		节能环保产业	三十九、废旧资源综合利用	/	废电子电器产品、废电池、废汽车、废电机、废五金、废塑料（除分拣清洗工艺的）、废油、废船、废轮胎等加工、再生利用工艺。	/	/	
			四十七、生态保护与治理业	/	危险废物（含医疗废物）利用及处置；一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用。	/	/	
			三十五、电气机械和器材制造业	/	喷漆（油性油漆）。	/	/	
	限制准入产业	电子信息产业设备	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业	/	有机溶剂清洗工艺。	/	/	
			三十七、仪器仪表制造业	/	喷漆（油性油漆）。	/	/	

				二、畜牧业	/	畜禽养殖场、养殖小区	/	设置禁养区
				一、农业、林业 二、畜牧业；三、渔业	全部	/	/	/
				四、煤炭开采和洗选业	全部	/	/	/
				五、石油和天然气开采业	全部	/	/	/
				六、黑色金属矿采选业、 七、有色金属矿采选业	全部	/	/	/
	所有区块（非主导产业）	禁止准入产业	其他产业	八、非金属矿采选业 九、其他采矿业	/	化学矿采选、采盐、石棉及其他非金属矿采选	/	/
				十、农副食品加工业	/	原糖生产；屠宰。		
				十一、食品制造业	/	使用废弃油脂回收提炼食用油脂或使用废弃油脂加工食品工艺。	白酒、酒精、味精、烟草产品。	《产业结构调整指导目录（2019年本）
				十二、酒、饮料制造业、 十三、烟草制品业	/	酒精生产线。		
				十六、皮革、毛皮、羽毛及其制	/	制革、毛皮鞣制；以橡胶为原料制鞋工艺。使用有机溶剂的制鞋工	皮革、聚氨酯、普通人造革	《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021

			品和制鞋业		艺、		版)
			十七、木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业；十八、家具制造业	/	全部（仅组装除外）。	单线5万立方米/年以下的普通刨花板、高中密度纤维板	《产业结构调整指导目录（2019年本）》
			十九、造纸和纸制品业		纸浆、溶解浆、纤维浆制造；造纸（含废纸造纸）工艺。有化学处理工艺的纸制品制造。	/	控制废气、废水污染。
			二十、印刷和记录媒介复制业	/	全部	/	/
			二十一、文教、工美、体育和娱乐用品制造业	/	电镀；酸洗、磷化等表面处理工艺。3万吨/年及以下的玻璃瓶罐生产线；	/	/
			二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业	全部	/	/	/
			二十四、医药制造业	/	全部（单纯混合和分装除外）	/	/
			四十一、电力、热力生产和供应业	/	火力发电（燃气发电除外）；综合利用发电（单纯用余热、余压、余气发电除外）、生物质发电、燃煤锅炉。	/	/
			四十二、燃气生产和供应业	/	煤气生产	/	

			四十五、研究和试验发展	/	P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室；含医药、化工类专业中试内容的。	/	
所有区块（非主导产业）	限制产业	其他产业	二十一、文教、工美、体育和娱乐用品制造业	/	喷漆工艺（油性油漆）。	/	
			四十八、公共设施业	/	城镇生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置。	/	
			五十二、交通运输业、管道运输业	/	化学品输送管线。	/	
			五十三、装卸搬运和仓储业	/	有毒、有害及危险品的仓储、物流配送项目。	/	
<p>注：考虑到义桥工业区目前为招商阶段，产业、项目入驻存在不确定性，在具体准入时，准入项目在符合相关产业政策前提下可参考其他区块要求执行，行业或工序未涉及的可参考相关行业、相关工序要求执行。</p> <p>1、禁止类产业清单</p> <p>禁止类产业以三类工业和重污染的二类工业为主，另有部分处于产业链低端、产品附加值低、无发展前景的行业。对禁止类项目，严禁投资新建；对于属于禁止类产业的现有生产能力，要责令其限期转型升级或关停淘汰。</p> <p>2、限制类产业清单</p> <p>针对符合规划区产业发展导向，产品市场前景良好，附加值高但是可能含有环境污染隐患的项目或工艺，本次规划环评将其中的重污染行业或工艺归类为限制发展产业。此类项目如需建设，则必须履行严格的环评论证程序，项目实施时必须根据环评要求，严格限制项目总体发展规模。限制类产业引进必须同时符合以下条件：</p> <p>一是项目产品或工艺必须非中间环节，企业产品附加值较高；</p> <p>二是要满足区域污染物总量平衡要求；</p>							

三是必须经过余杭街道的同意，同时余杭街道需与发改、经信、工商、安监等政府相关部门做好会商工作，尤其是列入《国务院决定改为后置审批的工商登记前置审批事项目录》、《浙江省工商登记后置审批事项名录》的限制类、禁止类项目，应协调处理好这类项目“先证后照”的处理办法。

3、国家、省市区重点项目准入时刻采用“一事一议”原则，确定其准入条件。

根据本项目立项文件，本项目属于其他未列明电气机械和器材制造业。无电镀、铸造；蚀刻、酸洗工艺，不属于铅蓄电池、锂电池；太阳能电池片。不在该园区的禁止准入产业和限制准入产业名录内，故本项目符合该园区规划环评要求。

其他符合性
分析

1.2 “三线一单”符合性判定

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），要求落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，现分析如下：

1、生态保护红线

本项目位于杭州市余杭区东至规划道路（十号路），南至规划道路（四号路），西至杭州凯塑机械制造有限公司，北至塑坡尔链条（杭州）有限公司（余杭义桥工业园），项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不在杭州市区生态保护红线范围内，也不在浙江省生态保护红线（浙政发〔2018〕30号）划定的生态保护红线范围内，满足生态保护红线要求。

2、环境质量底线

本项目废水、废气、噪声等污染物经有效治理后均要求能达标排放，固废可得到妥善处置，根据分析，当地环境质量仍能维持现状，项目建设不会突破当地环境质量底线。

3、资源利用上线

本项目消耗的能源、水较小，本项目通过合法手续取得土地、符合当地土地利用规划，不会突破地区能源、水、土地等资源消耗上线，不触及资源利用上线。

4、环境准入负面清单

根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目地块位于“余杭区余杭组团产业集聚重点管控单元”，环境管控单元编码：ZH33011020006。符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1“三线一单”环境管控单元管控要求符合性分析

单元管控空间属性			管控要求				
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分	空间布局引导	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求	重点管控对象

			类					
ZH33011020006	余杭区余杭组团产业集聚重点管控单元	重点管控单元		根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。	强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	/	余杭组团产业集聚区
符合性分析				项目选址地位于工业集聚点内，用地性质为工业用地。从土地利用规划图显示，本项目四周紧邻地块不存在居住区，项目建设过程中只要做好与周边企业的防护绿地等隔离带的建设，符合空间布局引导的要求。	本项目玻璃清洗废污染物浓度较低，可直接纳管排放；喷淋废水收集后委托有资质单位处理；生活污水经化粪池、隔油池与处理后纳管排放，对周边地表水影响较小；废气、噪声采取治理措施后均可做到达标排放，对周边环境空气、声环境影响较小，不会导致环境空气质量、声环境质量等级降低。一	要求企业按照该条规定，加强正常运行监管，加强风险防控体系建设。	/	/

			般固废由物资公司综合利用，危险废物委托有资质单位进行处理，生活垃圾委托环卫部门清运。固体废物实现资源化、无害化处理处置。同时：本项目厂区排水采用雨污分流制。			
--	--	--	--	--	--	--

综上，项目符合杭州市“三线一单”生态环境分区管控要求。

1.3 与《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

依据浙环发[2021]10号《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》相关内容的要求进行符合性分析，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 本项目与《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

序号	环保准入条件	项目符合性
1	<p>优化产业结构。引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。贯彻落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，依法依规淘汰涉 VOCs 排放工艺和装备，加大引导退出限制类工艺和装备力度，从源头减少涉 VOCs 污染物产生</p> <p>严格环境准入。严格执行“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，制（修）订纺织印染（数码喷印）等行业绿色准入指导意见。严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定，削减措施原则上优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同</p>	<p>符合。本项目属于电气机械和器材制造业。不属于石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业。本项目不属于《产业结构调整指导目录》禁止、限制类项目行列。</p> <p>符合。本项目不属于石化行业，本项目 VOCs 削减根据“关于印发《余杭区打赢“蓝天保卫战”行动计划》的通告”（余大气办〔2018〕14号，VOCs 排放的项</p>

		一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减	目均实行区域内现役源 2 倍削减量替代。
2	大力 推进 绿色 生产， 强化 源头 控制	全面提升生产工艺绿色化水平。石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺，提升生产装备水平，采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术，鼓励工艺装置采取重力流布置，推广采用油品在线调和技術、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂、超临界二氧化碳喷涂等技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业推广使用无溶剂复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难的企业推倒重建，从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平。	符合。本项目为电气机械和器材制造业。不属于石化、化工行业及包装印刷行业。无工业涂装工序。
		全面推行工业涂装企业使用低 VOCs 含量原辅材料。严格执行《大气污染防治法》第四十六条规定，选用粉末涂料、水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料等环境友好型涂料和符合要求的（高固体分）溶剂型涂料。工业涂装企业所使用的水性涂料、溶剂型涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的 VOCs 含量限值要求，并建立台账，记录原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量	符合。本项目无工业涂装工艺。
3	严格 生产 环节 控制， 减少	严格控制无组织排放。在保证安全前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管	符合。本项目车间为密闭的洁净车间，设备均配套有集风装置，将废气收集并处理后高空排放。要求企业在设计

	过程 泄漏	理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置控制风速应不低于0.3米/秒。对VOCs物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理	集气罩时，确保距离集气罩开口处的VOCs无组织排放位置控制风速不低于0.3m/s。要求对物料储存、集输开展排查，并开展专项治理
4	升级 改造 治理 设施， 实施 高效	建设适宜高效的治理设施。企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放VOCs产生特征、生产工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并要求足量添加、定期更换活性炭。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等VOCs治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。到2025年，完成5000家低效VOCs治理设施改造升级（见附件3），石化行业的VOCs综合去除效率达到70%以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的VOCs综合去除效率达到60%以上	符合。本项目属于电气机械及器材制造业。本项目的废气均溶于水，因此采用二级水喷淋+活性炭吸附组合处理废气处理效率达到90%以上。
	治理	加强治理设施运行管理。按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留VOCs收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施	要企业按照该条意见落实

二、建设项目工程分析

2.1 项目由来

杭州纤纳光电科技有限公司成立于 2015 年 7 月，注册地址位于浙江省杭州市余杭区余杭街道宇达路 6-8 号，经营范围为：生产：太阳能光伏组件及其安装。公司拟投资 20000 万元，在余杭区余杭街道新征土地 19.28 亩，建造厂房总计面积 30479.04m²（其中地上建筑面积 25511.50m²，地下建筑面积 4967.54m²）（立项总建筑面积为 30192m²，具体按规划意见实施）。购置国际先进的光伏材料印刷设备、层压机、清洗线等生产线 1 条，实施年产 100MW 钙钛矿薄膜光伏组件项目。

根据项目立项文件，本项目属于“3899 其他未列明电气机械及器材制造”，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于分类管理名录中的“三十五、电气机械和器材制造业中的其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外），应当编制环境影响报告表。

根据《浙江省人民政府办公厅关于全面推行“区域环评+环境标准”改革的指导意见》（浙政办发〔2017〕57 号）、《余杭区“区域环评+环境标准”改革实施方案》（余政办〔2018〕78 号），该建设项目不在《余杭区“区域环评+环境标准”改革方案》环评审批负面清单的项目，故降级为登记表。

2.2 项目基本情况

2.2.1 建设内容和产品方案

（1）建设内容

本项目位于杭州市余杭区义桥工业园区。东至规划道路（十号路），南至规划道路（四号路），西至杭州凯塑机械制造有限公司，北至塑坡尔链条（杭州）有限公司，约 19.28 亩，拟建设 2 幢厂房，具体经济指标详见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要技术经济指标一览表

内容	指标		备注
	单位	指标	
规划总用地面积	m ²	12850	/

建设内容

总建筑面积		m ²	30479.04	/
地上总建筑面积(25511.50m ²)	1#楼	m ²	15156.03	非生产性用房总建筑面积 3212m ² , 小于地上建筑面积 15%
	2#楼	m ²	103.35547	
地下建筑面积(地下室)		m ²	4967.54	/
占地面积(5071.11m ²)	1#楼	m ²	2916.56	非生产性用房占地面积为 660m ² , 小于总用地面积的 7%
	2#楼	m ²	2154.56	
建筑密度		%	39.46	/
容积率		--	1.99	/
绿化率		%	15	/
机动车位 (127 辆)	地上车位	辆	27	/
	地下车位	辆	99	含充电车位 14 个
非机动车位		辆	290	/

(2) 产品方案

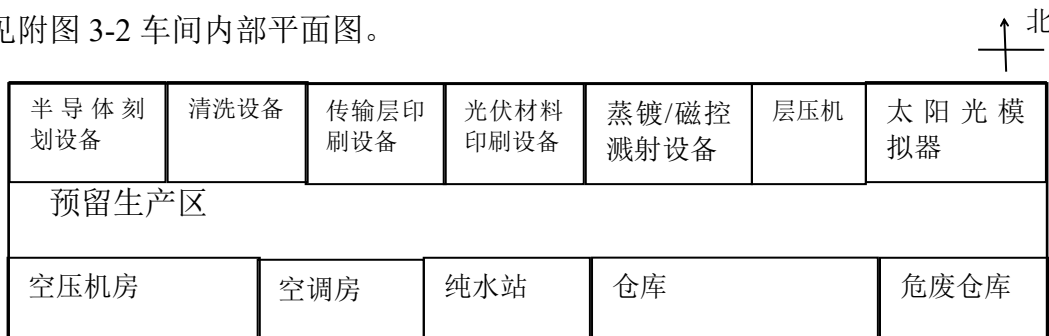
本项目利用拟建成的 2#厂房，购置 1 条生产线设备，形成年产 100MW 钙钛矿光伏组件项目，具体产品产量见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目投产后产品方案汇总表

序号	产品名称	年产量
1	钙钛矿薄膜光伏组件	100MW

(3) 平面布置

整个厂区共计 2 幢厂房，南侧为 1#楼，北侧为 2#楼，本项目位于 2#楼，共计 5 层，本项目位于第 1 层。本项目设备放置在车间北侧，呈东西向布置，车间南侧为仓库、纯水站、仓库。具体车间布置示意图如下。具体内部布置详见附图 3-2 车间内部平面图。



2.2.2 生产设施

主要设备清单见表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目设备情况表

序号	设备名称	数量(台/套)	对应工艺
主体工程			
1	蒸镀/磁控溅射	4	沉积金属背电极
2	光伏材料印刷设备	1	钙钛矿印刷
3	半导体刻划设备	3	切割工艺
4	层压机	1	封装层压工艺
5	清洗线(含等离子清洗机)	1	玻璃清洗工艺
6	传输层印刷设备	2	传输层印刷
7	太阳光模拟器	1	测试产品性能
辅助工程			
8	蒸汽发生器(燃天然气)	1	产生的蒸汽和热水用于空调系统除湿和温控
9	超低氮燃气真空热水机组(燃天然气)	1	
10	纯水机	1	准备纯水, 得水率 70%, 纯水处理装置为反渗透膜
环保工程			
11	集风装置+二级水喷淋+除湿+活性炭+15 米高排气筒(1#)	1	废气处理后排放
12	除尘装置+15 米高排气筒(2#)	1	粉尘处理后排放
13	排气筒(3#)	1	排放天然气燃烧废气
14	生活废水经过化粪池、沉淀池处理	1	废水处理
公用工程			
15	供水		市政供水
16	供电		市政供电
17	排水		市政污水管网

2.2.3 原辅材料

本项目主要原辅材料消耗汇总见表 2.2-4。

表 2.2-4 本项目主要原辅材料年消耗表

序号	原辅料名称	年消耗量	规格
1	导电玻璃	23 万 m ²	固体(约 460t/a)
2	EVA 塑料薄膜	23 万 m ²	
3	清洗剂	0.3t	主要成分为烷基磺酸钠、脂肪醇醚硫酸钠、泡沫剂、增溶剂、香精、水、色素、防腐剂等, 无重金属和持久性污染物。不含氮、磷。
4	碘/溴甲铵	0.17t	99%固体粉末, 1kg/瓶
5	甲脒碘	0.37t	99%固体粉末, 1kg/瓶
6	碘化铅	1.1t	99.5%固体粉末, 1kg/袋

7	N,N-二甲基甲酰胺	2.19t (2330L)	纯度 99.5%液体, 4L/瓶
8	二甲基亚砷	0.37t (336L)	纯度 99.5%液体, 4L/瓶
9	乙醇	1.31t (1660L)	纯度 99%液体, 4L/瓶
10	异丙醇	1.05t (1332L)	纯度 99%液体, 4L/瓶
11	金属(银)电极	1.17t	纯度 99.5%固体, 1kg/袋
12	N ₂ (液氮)	56 立方米	20m ³ /罐, 为设备提供动力
13	接线盒	56 万套	---
14	接线盒灌密封胶	6t	---
15	打孔背板玻璃	56 万块	---
16	边缘密封胶带	56 万套	不用于产品生产, 随产品配送至用户, 用户安装过程中使用。
17	导电胶带(正负电极胶带)	56 万套	
18	绝缘双面胶	56 万套	
19	标签	56 万套	---
20	包装箱	56 万套	---
21	天然气	4.8 万立方米	蒸汽发生器和超低氮燃气真空热水机组

原物理化性质:

物质	理化性质
甲脞碘	白色粉末, 分子量: 171.97。
碘化铅	碘化铅是一种亮黄色重质粉末或六边形鳞片状结晶, 分子式: PbI ₂ , 分子量: 461.01, 熔点: 402°C, 沸点: 954°C, 相对密度: 6.16。溶解性: 溶于碘化钾和碘化钠溶液, 不溶于水和乙醇。有毒, 有刺激性, 有致畸可能性。
N,N-二甲基甲酰胺	无色液体, 有微弱的特殊臭味。分子式: C ₃ H ₇ NO, 分子量: 73.10, 熔点: -61°C, 沸点: 152.8°C, 闪点: 58°C, 相对密度: 0.94。溶解性: 与水混溶, 可混溶于多数有机溶剂。
二甲基亚砷	无色无臭液体。分子式: C ₂ H ₆ OS, 闪点: 95°C, 沸点: 189°C, 相对密度: 1.10。溶解性: 溶于水, 溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿等。
乙醇	无色液体, 有酒香。分子式: C ₂ H ₆ O, 分子量: 46.07, 熔点: -114.1°C, 沸点: 78.3°C, 闪点: 12°C。相对密度: 0.79。溶解性: 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。
异丙醇	无色透明液体, 有似乙醇和丙酮混合物的气味。分子式: C ₃ H ₈ O, 相对密度 0.79, 沸点: 82.54°C, 熔点: -88.5°C。溶解性: 溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。
灌密封胶(RVT 电子阻燃硅橡胶)	为无溶剂产品, 按非危险品贮运, 具有卓越的难燃性能, 同时还有自熄的特性, 可用于深度灌封, 广泛用于各种电源, 继电器的封装保护。

表 2.2-5 主要原辅材料包装及贮存情况

序号	名称	包装规格	最大储存量	储存位置
1	N,N-二甲基甲酰胺	4L/瓶	580L (0.55t)	原料仓库
2	二甲基亚砷	4L/瓶	84L (0.09t)	原料仓库
3	乙醇	4L/瓶	420L (0.33t)	原料仓库
4	异丙醇	4L/瓶	328L (0.26t)	原料仓库

	<p>2.2.4 劳动定员及班制</p> <p>企业配备职工 150 人，四班三运转，一班 8 小时，全年工作日 360 天。厂区内设置职工食堂，设职工宿舍。</p>
工艺流程和产排污环节	<p>2.3 工艺流程</p> <p>本项目生产工艺流程图如下：</p>

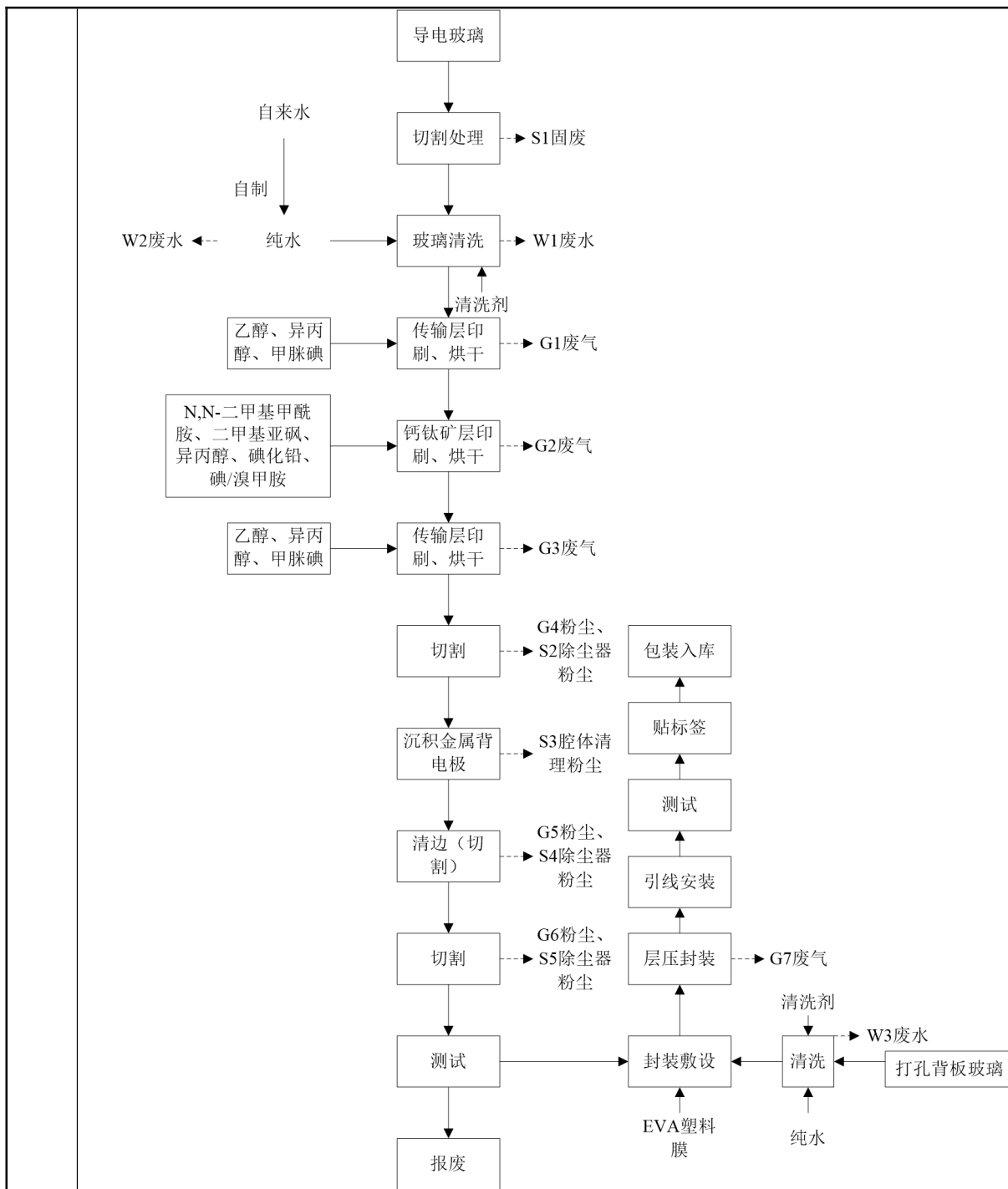


图 2.3-1 生产流 程及产污节点图

本项目整个生产过程在洁净车间内进行。

工艺简述:

(1) 首先将外购的导电玻璃切割去掉保护膜，然后将玻璃放在清洗线上清洗，采用纯水清洗并加入清洗剂，去除玻璃表面的灰尘、油污等，清洗后在等

离子清洗机内再次清洗，用等离子去轰击表面进行进一步清洗。根据余杭中试基地对清洗水的实测数据，该废水污染物浓度较低，可直接纳管排放。

(2) 清洗后的玻璃放在传输层印刷机上，同时将配比的溶液（乙醇、异丙醇和甲脒碘）放入印刷设备内，设备自动将溶液印刷在玻璃表面上后进行烘干（电加热 100 度，烘干时间约 3 分钟），印刷和烘干过程密闭。印刷和烘干车间为洁净车间，车间内采取空气内循环，循环后废气（印刷和烘干过程中挥发的乙醇和异丙醇废气）最终通过印刷机自带风机收集（印刷机风机风量为 1000m³/h，）通过 1 根 15 米高排气筒排放（1#）。

(3) 印刷后的玻璃放在钙钛矿印刷设备内，同时将配比的溶液（碘/溴甲铵、碘化铅和 N,N-二甲基甲酰胺、二甲基亚砷、异丙醇）放入设备内，设备自动将溶液印刷在玻璃上面后进行烘干（电加热 400 度，烘干时间约 2 分钟）。印刷和烘干过程密闭。印刷和烘干车间为洁净车间，车间内采取空气内循环，循环后废气（印刷和烘干过程中挥发的 N,N-二甲基甲酰胺、二甲基亚砷、异丙醇废气）最终通过印刷机自带风机收集（印刷机风机风量为 1000m³/h）通过 1 根 15 米高排气筒排放（1#）。

(4) 将钙钛矿印刷后的玻璃再次放入传输层印刷设备进行再次印刷，印刷工艺和第一道印刷工艺一样，产生的废气收集后通过 1#排气筒排放。

(5) 将玻璃上的印刷层按一定的间隔距离切割去掉。

(6) 将玻璃放在真空镀膜机上，设备自动将玻璃输送至真空镀膜腔内，然后将腔内气体抽出，在真空状态下将金属（银）粒子溅射在玻璃表面，然后将玻璃输送至拿取位置后，取出玻璃。溅射后会有金属电极的粉尘留在腔体内，一般 2-3 周清理一次腔体。

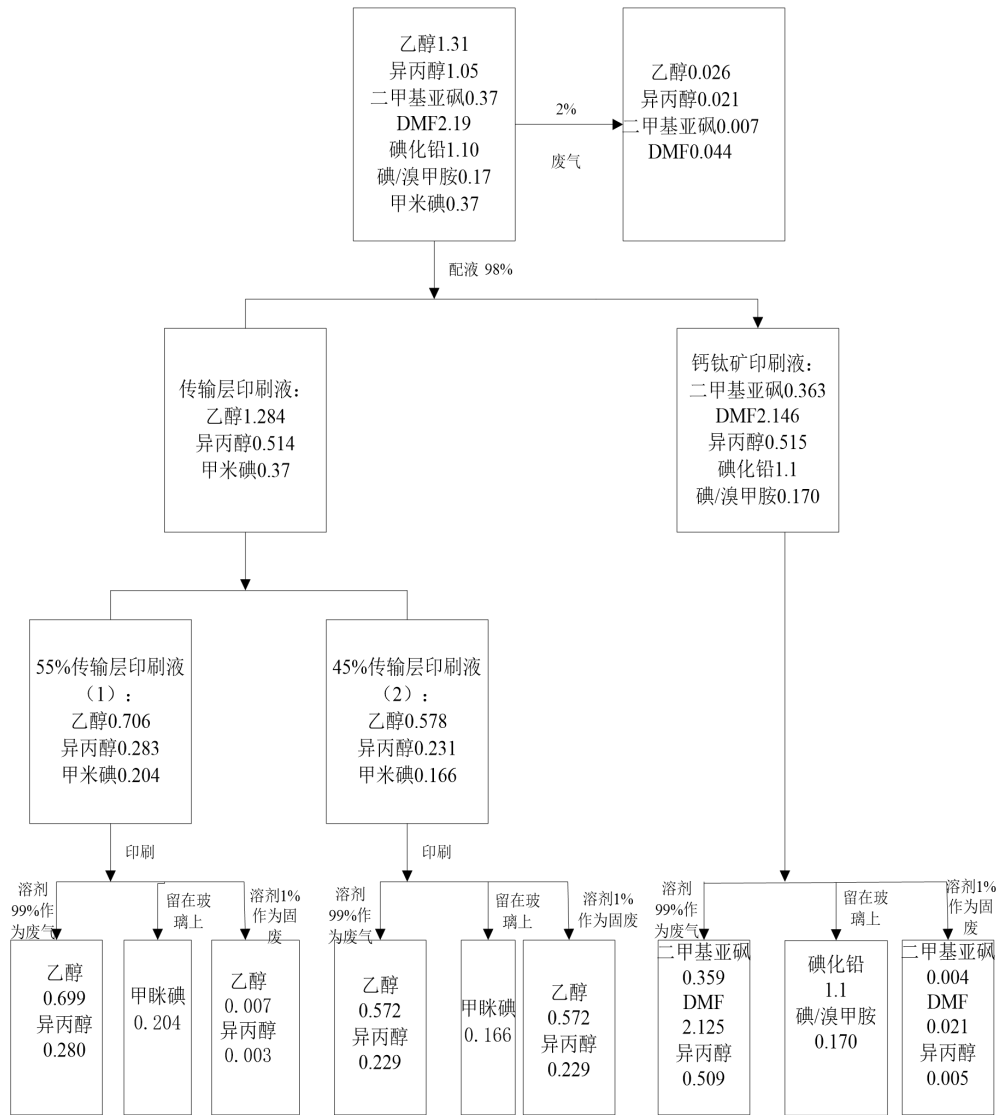
(7) 将玻璃边缘的印刷层切割清理掉。

(8) 再一次将玻璃上的印刷层按一定的间隔距离切割去掉。

(9) 测试性能，合格的产品用 EVA 塑料薄膜附在清洗后的玻璃上进入层压机热压。不合格的产品做为固废处理。

(10) 最后将层压后的产品安装引线装置，并用灌封胶粘合，再一次进行测试后贴标签包装入库。

项目生产过程有机物平衡见下图：



说明：考虑溶剂残留在试剂瓶内，本环评取 1%作为固废处置。

图 2.3-2 有机物平衡图

根据工艺流程可知，项目营运期污染因素见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目营运期产污环节及污染因子一览表

污染类型	产污环节	编号	主要污染因子
大气污染物	有机废气	G1	传输层印刷废气：异丙醇、乙醇
		G2	钙钛矿层印刷废气：N,N 二甲基甲酰胺、二甲基亚砜、异丙醇
		G3	传输层印刷废气：异丙醇、乙醇
	粉尘	G4、G5、G6	切割及清边粉尘
	层压	G7	非甲烷总烃

	天然气燃烧废气	G8	SO ₂ 、NO _x
废水	玻璃清洗废水	W1、W3	COD _{Cr} 、SS
	纯水制备浓缩水	W2	---
	喷淋废水	W4	含有机溶剂，作为危废处理
	职工生活	W5	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
固体废物	切割	S1	保护膜边角料
	切割、清边	S2、S4、S5	除尘器内粉尘
	腔体清理	S3	腔体内金属粉尘
	报废	S6	报废的含印刷涂层的玻璃板
	包装固废	S7	各类溶液、清洗剂包装容器及其它原料的包装袋
	车间净化系统	S8	洁净车间循环系统更换下来的过滤网、活性炭（过滤网半年更换一次，活性炭棉一年更换一次）
	纯水制作	S9	纯水机更换下来的二级反渗透膜
	废气治理	S10	废活性炭
	职工生活	S11	生活垃圾
噪声	各机械设备运行过程		

2.4 污染因素分析

2.4.1 废水

1) 废水

本项目产生的废水主要为玻璃清洗废水、浓缩废水、喷淋废水、职工生活废水。

(1) 清洗废水

根据企业提供的资料，生产线的玻璃清洗机纯水用量为 1m³/h，清洗线每天工作 2 小时，每年生产 300 天，则年纯水用量为 600t/a。清洗玻璃后作为废水排放。企业有一个生产工艺跟本项目类似的基地，因此，本环评委托浙江中煤监测有限公司对其基地处的玻璃清洗水进行采样检测，检测结果作为本环评的参考值。水样共有 3 个，水质检测结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 水质委托检测结果

样品原号	分析值						
	性状描述	pH 值	溶解氧	化学需氧量	氨氮	五日生化需氧量	悬浮物
水样 1	无色微浑	9.41	6.21	29	0.130	3.8	3.4

水样 2	无色微浑	9.41	5.32	28	0.150	4.5	3.0
水样 3	无色微浑	9.41	6.15	31	0.170	4.8	2.4

根据上表可知,清洗废水 pH: 9.41, DO: 5.32~6.21mg/L, CODcr: 28-31mg/L, NH₃-N: 0.130-0.170 mg/L, BOD₅: 3.8~4.8 mg/L, SS: 2.40~3.40 mg/L。LAS: <0.05mg/L。本环评按浓度最大值计算污染物产生量, 污染物产生量分别为: CODcr: 0.019t/a, NH₃-N: 0.0001t/a, BOD₅: 0.004t/a, SS: 0.003t/a, LAS: 0.00003t/a。污染较低, 可直接纳入市政污水管网。

说明: 根据企业说明, 使用的清洗剂中不含氮磷, 且根据清洗水中的监测数据, 氨氮含量较低, 本环评考虑为自来水中的氨氮。

(2) 纯水制作产生的浓缩废水

本项目清洗用的纯水来源于纯水机制作, 根据企业提供的资料, 纯水机的得水率为 70%, 本项目纯水年用量为 600t/a, 则自来水用量为 857t/a, 产生的浓缩废水量为 257t/a, 这部分废水污染物浓度较低, 可以直接作为喷淋水使用。

(3) 喷淋废水

本项目浓缩水用于二级喷淋去除废气, 二级水喷淋用水量约 1t/d, 则产生量约为 300t/a (纯水制备浓缩废水+自来水)。由于本项目使用的溶剂均溶于水, 因此采用水喷淋吸附废气, 根据《浙江省重点行业 VOCs 排放源排放量计算方法》, 本环评二级水喷淋的去除效率按 60%计, 废水中含有溶剂, 企业收集后委托有资质单位处理。

(4) 生活废水

本项目建成后生活职工约 150 人, 设置职工食堂和宿舍, 用水量按 150L/人·d 计, 则生活用水量为 6750t/a。排水系数按 0.85 计, 则生活废水产生量为 5737.5t/a。污水水质指标为: pH: 7, CODcr: 350mg/L, NH₃-N: 35mg/L。污染物产生量分别为 CODcr: 2.008t/a, NH₃-N: 0.201t/a。

生活废水经化粪池、隔油池等预处理后送余杭组团污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB8918-2002) 一级 A 标后排放 (CODcr50mg/L, 氨氮 5mg/L)。则污染物排放量 CODcr: 0.287t/a, NH₃-N: 0.029t/a。

综上所述，本项目废水产生及排放情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目废水产生及排放情况

项目		废水量	COD	NH ₃ -N
喷淋废水	含有溶剂，作为危废处理			
玻璃清洗废水	产生浓度 (mg/L)	---	5.32~6.21	0.130-0.170
	产生量 (t/a)	600	0.019	0.0001
生活废水	产生浓度 (mg/l)	---	350	35
	产生量 (t/a)	5737.5	2.008	0.201
纳管浓度 (标准值)		---	≤500	≤35
纳管量		6337.5	2.027	0.201
排环境量	污水处理厂出水浓度 (mg/L)	---	≤50	≤5
	排放量 (t/a)	6337.5	0.317	0.032
“余杭区新、改、扩建项目排污权核定实施细则”核定量		6337.5	≤35	≤2.5
			0.222	0.016

本项目厂区水平衡图如下：

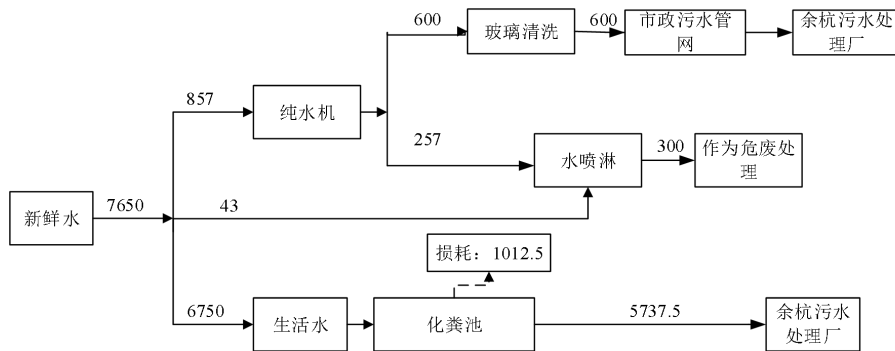


图 2.4-2 本项目厂区水平衡图

2.4.2 大气污染物

本项目运营期大气污染物主要为印刷废气、粉尘、层压废气、天然气燃烧及食堂油烟。

(1) 印刷废气

本项目配液、传输层印刷、钙钛矿印刷过程会产生有机废气。

①配液废气

本项目印刷前需要将乙醇、异丙醇、二甲基亚砩、N，N-二甲基甲酰胺和碘化铅、碘/溴甲铵、甲咪碘等进行配比，配液过程约有 2%的溶剂挥发形成有机废气，98%进入配比后的溶液中。则配液过程投入、产出情况见表 2.4-3。

2.4-3 本项目配液过程投入、产出情况一览表

工段	投入		产出		
	原料	用量 (t/a)	名称	用量 (t/a)	去向
配液	乙醇	1.310	传输层印刷液	2.168	作为原料去传输层印刷工段
	异丙醇	1.050	钙钛矿印刷液	4.239	作为原料去传输层钙钛矿印刷
	二甲基亚砒	0.370	小计	0.462	作为废气排放
	N,N-二甲基甲酰胺	2.190	乙醇	0.026	
	碘化铅	1.100	异丙醇	0.021	
	碘/溴甲铵	0.170	二甲基亚砒	0.007	
	甲咪碘	0.370	N,N-二甲基甲酰胺	0.044	
	/	/	小计	0.098	
	合计	6.560	合计	6.560	

②传输层印刷废气

本项目传输层印刷分为2道，传输层印刷过程为将配比好的乙醇、异丙醇、甲咪碘溶液放在传输层印刷机内，设备自动将溶液印刷在玻璃表面，并加热烘干，印刷和烘干过程密闭。溶液中乙醇、异丙醇的废气挥发形成有机废气。考虑到产品桶内残余溶液等，溶液中的溶剂约99%以废气形式挥发，1%固废带走。则传输层印刷过程投入、产出情况见表2.4-4。

2.4-4 本项目传输层印刷过程投入、产出情况一览表

工段	投入		产出		
	原料	用量 (t/a)	名称	用量 (t/a)	去向
传输层印刷(1)	传输层印刷液	1.193	乙醇	0.699	作为废气排
		/	异丙醇	0.280	
		/	小计	0.979	
		/	乙醇	0.007	作为固废处置
		/	异丙醇	0.003	
		/	小计	0.010	
	合计	1.193	合计	1.193	留在玻璃上
传输层印刷(2)	传输层印刷液	0.976	乙醇	0.572	作为废气排放
		/	异丙醇	0.229	
		/	小计	0.801	
		/	乙醇	0.006	作为固废处置
	/	异丙醇	0.002		

	/	小计	0.008	
	/	甲咪碘	0.167	留在玻璃上
	0.976	合计	0.976	/

③钙钛矿层印刷废气

本项目钙钛矿层印刷过程为将配比好的 N, N-二甲基甲酰胺、二甲基亚砷、异丙醇、碘化铅、碘/溴甲胺溶液放在光伏材料印刷设备内，设备自动将溶液印刷在玻璃表面并加热烘干，印刷和烘干过程密闭。溶液中的 N, N-二甲基甲酰胺，二甲基亚砷、异丙醇挥发形成有机废气。考虑到桶内残余溶液等，溶液中的溶剂约 99%以废气形式挥发，1%固废带走。则钙钛矿印刷过程投入、产出情况见表 2.4-5。

表 2.4-5 本项目钙钛矿印刷过程投入、产出情况一览表

工段	投入		产出		去向
	原料	用量 (t/a)	名称	用量 (t/a)	
钙钛矿印刷	钙钛矿印刷液	4.293	二甲基亚砷	0.308	作为废气排放
		/	N,N-二甲基甲酰胺	1.824	
		/	异丙醇	0.437	
		/	小计	2.570	
		/	二甲基亚砷	0.054	作为固废处置
		/	N, N-二甲基甲酰胺	0.322	
		/	异丙醇	0.077	
		/	小计	0.453	
		/	碘化铅	1.100	留在玻璃上
		/	碘/溴甲胺	0.170	
合计	4.293	合计	4.293		

本项目生产车间为洁净车间，项目配液在通风柜内进行，安装有集风装置，风机风量为 500m³/h，传输层印刷机安装有集风装置；2 台传输层印刷机风机风量均为 1000m³/h；1 台钙钛矿层印刷设备配套风机风量均为 1000m³/h。由于本项目使用的溶剂均溶于水，因此采用二级水喷淋吸附废气，根据《浙江省重点行业 VOCs 排放源排放量计算方法》，本环评二级水喷淋的去除效率按 60%计，同时，为了确保废气达标排放，在水喷淋后经过除湿后再加活性炭处理后通过 1 根 15 米高排气筒（1#）高空排放（总去除效率按 92%计）。考虑到传输层印刷过程和钙钛矿印刷过程密闭，仅在设备打开的情况下少量废气进入车间，配

液约有 2%废气进入车间内，这部分废气进入洁净车间的循环系统，最终通过 1#排气筒排放。因此，本环评按照废气全部被收集后通过二级水喷淋（60%）+除湿+活性炭处理（80%）（联合去处效率按 92%计）后排放统计污染物排放情况，配液过程工作时间为 900 小时，印刷工作时间为 300 天，每天工作 24 小时。具体排放情况见表 2.4-6。

表 2.4-6 本项目印刷过程废气产生及排放情况

印刷工段污染物产、排情况汇总表									
工段	污染物名称	产生速率 (kg/h)	风量	产生浓度(mg/m ³)	年产生量(t/a)	治理措施去除效率	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	年排放量(t/a)
配液	乙醇	0.029	500	58.222	0.026	92%	0.002	4.658	0.002
	异丙醇	0.023		46.667	0.021	92%	0.002	3.733	0.002
	二甲基亚砒	0.008		16.444	0.007	92%	0.0007	1.316	0.001
	N,N-二甲基甲酰胺	0.049		97.333	0.044	92%	0.004	7.787	0.004
	小计	0.109		/	0.098	/	0.009	/	0.008
传输层 印刷 (1)	乙醇	0.097	1000	97.087	0.699	92%	0.008	7.767	0.056
	异丙醇	0.039		38.909	0.280	92%	0.003	3.113	0.022
	小计	0.136		/	0.979	/	0.011	/	0.078
钙钛矿 印刷	二甲基亚砒	0.050	1000	49.858	0.359	92%	0.004	3.989	0.029
	N,N-二甲基甲酰胺	0.295		295.103	2.125	92%	0.024	23.608	0.170
	异丙醇	0.071		70.744	0.509	92%	0.006	5.660	0.041
	小计	0.416		/	2.993	/	0.033	/	0.239
传输层 印刷 (2)	乙醇	0.079	1000	79.435	0.572	92%	0.006	6.355	0.046
	异丙醇	0.032		31.835	0.229	92%	0.003	2.547	0.018
	小计	0.111		/	0.801	/	0.009	/	0.064
合计	乙醇	0.206	3500	58.752	1.297	92%	0.016	4.700	0.104
	异丙醇	0.165	3500	47.092	1.040		0.013	3.767	0.083
	二甲基亚砒	0.058	3500	16.594	0.366		0.005	1.328	0.029
	N,N-二甲基甲酰胺	0.344	3500	98.220	2.169		0.028	7.858	0.173

项目废气收集及去向图：

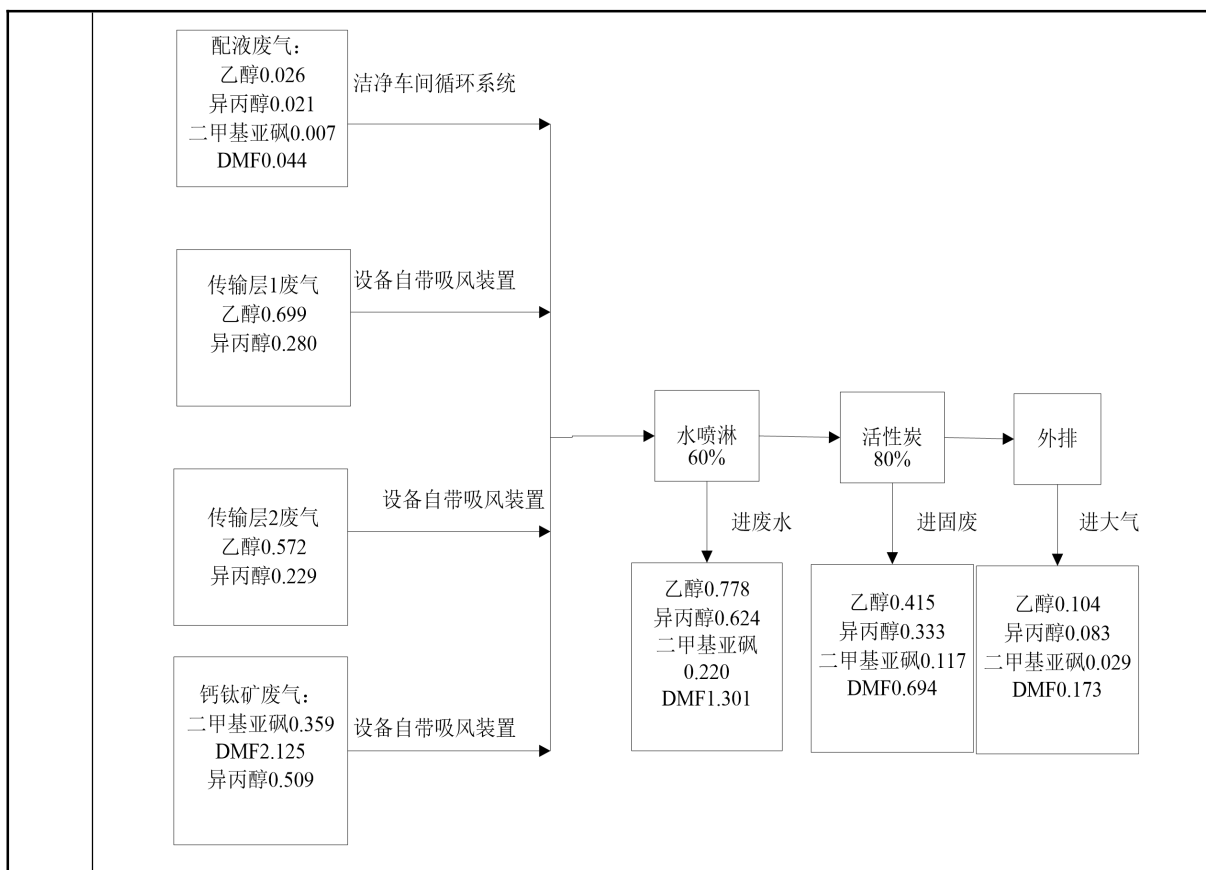


图 2.4-3 废气收集及去向平衡图

(2) 粉尘

本项目切割和清边过程主要是对产品按照一定的尺寸距离进行切割，此过程会产生粉尘，预计这部分粉尘产生量为原料量的万分之六（按照切割面积占产品原料面积比），切割过程在密闭的切割机内进行，设备内部切割工段配备有集风装置，切割粉尘全部被收集后通过自带的布袋除尘器处理后通过 1 根 15 米排气筒排放（2#）。根据前文分析，原料总重量为 583t/a，则粉尘产生量为 0.350t/a，每台风机风量均为 200m³/h，共 3 台印刷机，总风机风量为 600m³/h。除尘装置除尘效率按 95%，工作时间为 1800 小时。则粉尘排放情况见表 2.4-7。

表 2.4-7 本项目粉尘产生及排放情况

粉尘	产生量 (t/a)	产生速 率(kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	去除效 率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
	0.350	0.194	324.074	95%	0.018	0.0097	16.167

说明：根据切割面积（占产品的万分之六）分析，按照比例法，原料中万分之六的碘化铅作为粉尘，即进入粉尘碘化铅为 0.66kg，最终排放量为 0.033kg，排放浓度为 0.031 mg/m³。

铅去向平衡图

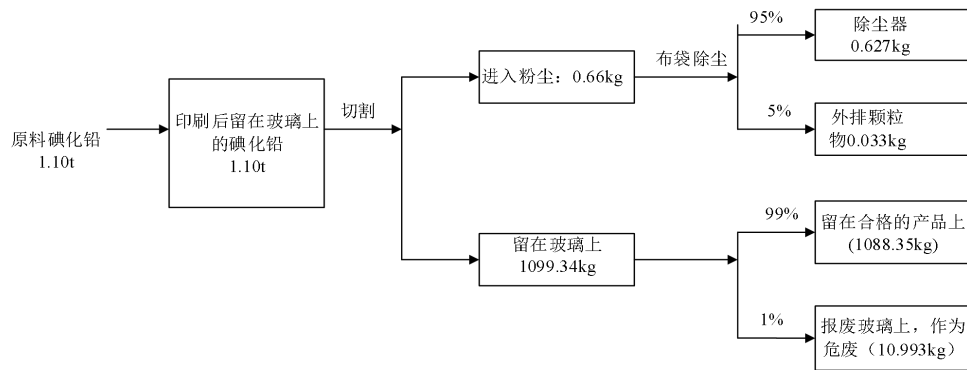


图 2.4-4 铅去向平衡图

(3) 层压废气

本项目层压封装过程使用 EVA 塑料膜，EVA 薄膜的主要成分为聚乙烯等，层压加热过程会产生少量的有机废气，由于层压时间较短，废气产生量较少，本环评不细化分析。

(4) 油烟废气

本项目全厂劳动定员 150 人，经类比调查，食用油用量约 10g/人·天，则本项目消耗食用油约 0.45t，油烟挥发量占总耗油量的 3%计，则油烟产生量约 13.5kg/a。要求职工食堂厨房安装油烟净化装置，油烟去除效率不低于 75%，则经处理后油烟排放量为 3.375kg/a，有效处理风量不小于 4000m³/h，厨房日运转约 2 小时，经计算油烟排放浓度为 1.406mg/m³，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中规定的限值（≤2mg/m³），且油烟废气经处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）后通过附壁排烟管道至建筑物屋顶后排放。

(5) 天然气燃烧废气

本项目使用蒸汽发生器用于空调系统的除湿，超低氮燃气真空热水机组用于空调系统的温控，两台设备均采用天然气加热，年使用天然气 4.8 万 m³/a。天然气属于清洁能源，根据《中华人民共和国国家标准——天然气》（GB17820-1999）分析，工业用天然气仍含有 C、S、N 等元素，因此燃烧过程会产生颗粒物、SO₂ 及 NO_x 等污染物。

本项目天然气燃烧废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》

(环境部公告 2021 第 24 号) 中 4430 工业锅炉 (热力生产和供应行业) 产排系数-燃气工业锅炉, 项目产生的污染源情况系数表详见下表 2.4-8。

表 2.4-8 天然气燃烧产生排污染物情况

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术	排污系数
蒸汽/ 热/水/ 其他	天然气	室燃炉	所有 规模	工业废气	标 m ³ /万 m ³ -原料	107753	直排	107753
				二氧化硫	千克/万 m ³ -原料	0.02S	直排	0.02S
				氮氧化物	千克/万 m ³ -原料	6.97 (低氮 燃烧- 国内 领先)	直排	6.97
				颗粒物	千克/万 m ³ -原料	1.4	直排	1.4

注:产污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S)的形式表示的,其中含硫量(S)是指燃气收到基硫分含量,单位为毫克/立方米。根据《天然气》GB17820-2018,项目天然气总含硫量为 100 毫克/立方米,则 S=100。颗粒物产污系数取《环境实用保护手册》P73 中的产污系数 1.4kg/万 m³-原料。

由表计算得出,项目天然气燃烧废气产生量为 51.72144 万 Nm³/a, SO₂ 产生量为 9.6kg/a, 产生浓度为 18.561mg/m³; NO_x 产生量为 33.456kg/a, 产生浓度为 64.684mg/m³; 颗粒物产生量为 6.72kg/a, 产生浓度 12.993mg/m³。燃烧尾气通过不低于 8 米排气筒排放(企业应根据周边情况,若新建锅炉房的烟囱周围半径 200 米距离内与建筑物时,其烟囱高度应高出最高建筑物 3m 以上)。排放浓度能达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 特别排放标准(颗粒物≤20mg/m³; SO₂≤50mg/m³; NO_x≤150mg/m³)。

2.4.3 噪声

本项目实施后,噪声主要来源于各设备运行过程。类比企业余杭中试基地的设备噪声,本项目主要噪声源强见表 2.4-9。

表 2.4-9 主要噪声源强一览表

序号	设备名称	声压级 (dB)	数量 (台/套)	监测位置	所在位置
----	------	-------------	-------------	------	------

1	蒸镀/磁控溅射	78	4	距设备 1m 处	室内
2	光伏材料印刷设备	75	1		
3	半导体刻划设备	78	3		
4	层压机	72	1		
5	清洗线（含等离子清洗机）	73	1		
6	传输层印刷设备	75	2		
7	太阳光模拟器	68	1		
8	纯水机	68	1		

2.4.4 固废

本项目副产物主要为 S1 保护膜边角料，S2、S4、S5 除尘器内粉尘，S3 电极粉尘、S6 报废含传输层的玻璃板，S7 各类溶液包装桶及其他材料包装物，S8 洁净车间循环系统更换下来的过滤网及活性炭，S9 纯水机制作更换下来的反渗透膜，S10 废活性炭，S11 喷淋废水，S12 生活垃圾等。

(1) S1 废保护薄膜

本项目第一道切割主要是切割玻璃上面的保护膜，每平方米薄膜的重量约为 5g，玻璃薄膜约为 23 万平方米，则保护膜边角料约为 1.15t/a，收集后可出售给相关单位综合利用。

(2) S2、S4、S5 除尘器内粉尘

本项目除尘器内的粉尘约为 0.332t/a，含有碘化铅，属于危险固废，收集后须委托有资质单位处理。

(3) S3 电极粉尘

本项目定期对腔体保护罩上的粉尘进行清理，产生量较少，清理后的金属粉尘可以出售给相关单位综合利用。

(4) S6 报废的玻璃板

本项目报废的玻璃板约为原用量的 1%，则报废玻璃约为 2300 平方/a，玻璃厚度约 0.002m，则报废玻璃重 4.6t/a。玻璃上含有碘化铅，属于固废，收集后委托有资质单位处理。

(5) S7 各类溶液包装桶及其他材料包装物

各类溶剂包装装瓶：主要为乙醇、异丙醇、二甲基亚砷、N,N-二甲基甲酰

胺等包装瓶约 1410 个/a，残留有各类溶剂，属于危险固废，收集后须委托有资质单位处理。

其他材料包装物：主要为一般废物，主要为纸塑类，产生量约 1t/a，收集后可出售给相关单位综合利用。

(6) S8 洁净车间循环系统更换下来的过滤网及活性炭

洁净车间循环系统滤网每天进行清理，半年更换一次，更换下来的滤网约 20 张/a，活性炭棉一般一年更换一次，更换下来的活性炭棉约过滤网约 10kg/a，过滤网、活性炭棉收集后和生活垃圾一起处理。

(7) S9 纯水机制作更换下来的反渗透膜

纯水装置每半年更换一次反渗透膜，产生量约 2 个/a。里面主要有 SS 等杂质，收集后可出售给相关单位综合利用。

(8) S10 废活性炭

废气治理装置产生的废活性炭：根据《简明通风设计手册》中活性炭有效吸附量经验值 0.15kg/kg·活性炭来估算废活性炭产生量，废活性炭吸附废气量按废气进入废气处理设施经水喷淋处理后的废气量，水喷淋的去除效率按 60%计，剩余 40%的废气被活性炭吸附，活性炭吸附效率按 80%计，根据物料平衡，吸附的废气量为 1.559t/a，废活性炭约 10.393t/a。则共计废活性炭约为 11.952t/a。更换下的废活性炭属于危险固废，要求企业单独收集后委托有资质单位处理。

(9) S11 废喷淋水

废气治理装置产生的喷淋废水：根据前文计算，产生的废喷淋水约 300t/a，废水中含有溶剂，属于危险废物，企业单独收集后委托有资质单位处理。

(10) S12 生活垃圾

项目实施后全厂劳动定员 150 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，约产生量 22.5t/a，主要包括食品垃圾、废包装袋等，收集后委托当地环卫部门清运进入填埋场。

本项目各副产物的产生量及处置方式见表 2.4-10。

表 2.4-10 项目各副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	预计产生量	排放量	处置方式
1	废保护薄膜	1.15t/a	0	收集后出售给相关单位

2	除尘器内粉尘	0.332t/a	0	收集后委托有资质单位处理
3	电极粉尘	少量	0	收集后出售给相关单位综合利用
4	报废玻璃	4.6t/a	0	收集后委托有资质单位处理
5	各类溶剂包装瓶	1410 个/a	0	收集后委托有资质单位处理
6	其他包装材料	1t/a	0	收集后出售给相关单位综合利用
7	洁净系统更换下来的滤网	20 张/a	0	和生活垃圾一起委托环卫部门清运处置
8	洁净系统更换下来的活性炭棉	10kg/a	0	和生活垃圾一起委托环卫部门清运处置
9	纯水机更换下来的反渗透膜	2 个/a	0	收集后可出售给相关单位综合利用
10	废气治理装置产生的废活性炭	11.952t/a	0	收集后委托有资质单位处理
11	废水喷淋装置的废水	300t/a	0	收集后委托有资质单位处理
12	生活垃圾	22.5t/a	0	委托环卫部门清运处置

(2) 根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)对企业产生的各类副产物进行属性判定, 判定结果如表 2.4-11 所示。

(3) 根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)、《危险废物鉴别标准》(GB 5085.7-2019)和《国家危险固废名录》(2021 年), 对企业产生的各类固体废物进行属性判定, 判定结果如表 2.4-12 所示。

表 2.4-11 项目各副产物属性判定

序号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固废	判定依据
1	废保护薄膜	切割	固态	塑料薄膜	是	4.2a)
2	除尘器内粉尘	切割	固态	碘化铅、甲脒碘等	是	4.3a)
3	电极粉尘	沉积金属背电极	固态	金属	是	4.1a)
4	报废玻璃	检测	固态	玻璃	是	4.1a)
5	各类溶剂包装瓶	包装	固态	玻璃	是	4.1c)
6	其他包装材料	包装	固态	纸塑类	是	4.1c)
7	洁净系统更换下来的滤网	空气净化	固态	金属	是	4.1h)
8	洁净系统更换来的活性炭棉	空气净化	固态	活性炭棉	是	4.1h)
9	纯水机更换下例的反渗透膜	自来水净化	固态	渗透膜	是	4.1h)
10	废气治理装置产生	废气治理	固态	活性炭	是	4.3l)

	下来的废活性炭					
11	废水吸附装置产生的喷淋废水	废气治理	液态	废水	是	4.1h)
12	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	是	4.1d)

表 2.4-12 项目废物属性判定

序号	废物名称	产生工序	是否属危险废物	代码
1	废保护薄膜	切割	否	389-002-99
2	除尘器内粉尘	切割	是	HW49/900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质
3	电极粉尘	沉积金属背电极	否	389-002-99
4	报废玻璃	检测	是	HW49/900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质
5	各类溶剂包装瓶	包装	是	HW49/900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质
6	其他包装材料	包装	否	389-002-07
7	洁净系统更换下来的滤网	车间净化	否	389-002-99
8	洁净系统更换下来的活性炭棉	车间净化	否	389-002-99
9	纯水机更换下来的反渗透膜	自来水净化	否	389-002-99
10	废气治理装置产生的废活性炭	废气治理	是	HW49/900-039-49 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭、化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类物质）
11	喷淋废水	废气治理	是	HW49/900-047-49 生产、研究、开发、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化学化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一

				次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等
12	生活垃圾	职工生活	否	389-002-99

表 2.4-13 本项目污染物排放变化情况 单位：t/a

污染因素		产生量	削减量	排放量	
水污染物	喷淋废水	含溶剂，作为危废委托有资质单位处理			
	玻璃清洗废水	水量	600t/a	---	600t/a
		COD _{Cr}	28-31mg/L 0.019t/a	---	50mg/L, 0.03t/a
		NH ₃ -N	0.130-0.170mg/L 0.0001t/a	---	5mg/L, 0.003t/a
	生活废水	水量	5737.5t/a	---	5737.5t/a
		COD _{Cr}	350mg/L, 2.008t/a	---	50mg/L, 0.287t/a
NH ₃ -N		35mg/L, 0.201t/a	---	5mg/L, 0.029t/a	
大气污染物	乙醇		1.297t/a	1.193t/a	0.104t/a
	异丙醇		1.040t/a	0.957 t/a	0.083t/a
	二甲基亚砜		0.366t/a	0.337 t/a	0.029t/a
	N,N-二甲基甲酰胺		2.169t/a	1.996 t/a	0.173t/a
	一般工业粉尘		0.34934t/a	0.331373t/a	0.017967t/a
	铅及其化合物		0.0006t/a	0.000627t/a	0.00003t/a
	层压废气		少量	---	少量
	油烟废气		13.5kg/a	10.125kg/a	3.375kg/a
	天然气燃烧废气	SO ₂	9.6kg/a	---	9.6kg/a
		NO _x	33.456kg/a	---	33.456kg/a
颗粒物		6.72kg/a	---	6.72kg/a	
固体废物	废保护薄膜		1.15t/a	1.15t/a	0
	除尘器内粉尘		0.332t/a	0.332t/a	0
	电极粉尘		少量	少量	0
	报废玻璃		4.6t/a	4.6t/a	0
	各类溶剂包装瓶		1410 个/a	1410 个/a	0

	其他包装材料	1t/a	1t/a	0
	废活性炭	11.952t/a	11.952t/a	0
	洁净系统更换下来的滤网	20 张/a	20 张/a	0
	洁净系统更换下来的活性 炭棉	10kg/a	10kg/a	0
	纯水装置产生产生的反渗 透膜	2 个/a	2 个/a	0
	废活性炭	11.952t/a	11.952t/a	0
	废喷淋水	300t/a	300t/a	0
	生活垃圾	22.5t/a	22.5t/a	0

根据地图历史影像，项目所在地 2000 年为农田，2010 年为空地，未开办过企业。本项目为新建项目，购置土地现为空地，目前已完成土地平整，无遗留污染问题。



2010 年影像



2000 年影像

与项目有关的原有环境污染问题

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 自然环境简况

3.1.1 地理位置

余杭区位于杭嘉湖平原南部、钱塘江口北岸、杭州市北郊。它东临桐乡、海宁，南接富阳，西连临安、安吉，北靠德清，总面积 1222 平方公里。

本项目地块东面为杭州市余杭区东至规划道路（十号路），道路对面为空地；南至规划道路（四号路），道路对面为在空地（规划为工业用地）；西至杭州凯塑机械制造厂，北至塑坡尔链条（杭州）有限公司。本项目最近敏感点距离本项目约 220 米的义桥村农居。具体地理位置间下图。

区域
环境
质量
现状



图 3-1 项目周边环境图

3.1.2 气候特征

余杭区属杭州市，处于北亚热带南缘季风气候区，冬夏长，春秋短，日照较多，雨量充沛，温暖湿润，冷空气易进难出，灾害性天气较多，光、温、水地域性差异明显。春夏季雨热同步，秋冬季光温互补。季风交替规律显著，季节变化

明显，形成春季多雨，秋季凉爽，冬季干冷的气候特点。全年气温以七月最热，月平均气温 28.5℃，一月最冷，月平均气温 3.5℃，年极端最高气温为 40.7℃（瞬间值），年极端最低气温-14.9℃（瞬间值）年平均气温 16℃。常年 11 月下旬初霜，3 月中旬终霜，平均降雨量 1150-1550 毫米之间，年降水日为 130-145 天，降水地域差异明显，山地多于平原，总的趋势是由东部向西部递增。降水量年际变化较大，降水季节分布不均。据近几年当地气象资料统计，基本气象要素如下：

多年平均气温	16.2	℃
平均最热月气温	28.5	℃
平均最冷月气温	3.9	℃
平均年降水量	1412.0	mm
6 月份平均最大降水量	193.3	mm
12 月份平均最小降水量	47.1	mm
年平均蒸发量	1293.3	mm
年平均相对湿度	79.0	%
年平均日照时数	1867.4	小时
年平均风速	2.2	m/s
全年地面主导风向	NNW	

杭州市区域上空 500m 以下低层逆温层的年平均出现频率:7 时为 35%，19 时为 17%，全年以春季出现最多，秋季出现最少。7 时和 19 时逆温层年平均厚度分别为 264.0m 和 198.5m，冬季高低相差 100~150 米，厚薄相差 50~100m，年平均强度分别为 0.75℃/100m 和 0.57℃/100m，均以冬季为最强。

3.1.3 水文特征

建设项目周边的河流主要为余杭塘河及其支流小河，余杭塘河又叫官塘河，在余杭镇东安乐桥连接南渠河，东去 18km 至杭州大关入京杭运河，汛期分泄滞于南湖中的洪水的重要河道，平时则是灌溉农田的主要水源，同时也是联接杭、申、湖的主要水道，常年水位在 3 米左右。

3.1.4 地质地貌

余杭地处杭嘉湖平原与浙西丘陵山地的过度地带。地势由西北向东南倾斜，

西北为山地丘陵区，属天目山的余脉，海拔 500 米以上的山峰大部分都分布于此；东部为堆积平原，地势低平，塘漾棋布，属著名的杭嘉湖水网平原，平均海拔 2-3 米；东南部为滩涂平原，其间孤丘兀立，地势略转向高原，海拔为 5-7 米。

根据勘探资料表明，余杭地层属于扬子江南过渡区地层，以第四系分布面积最为广泛，约占全市陆地面积的 2/3 以上。岩浆岩分为侵入岩和火山岩两种。侵入岩露出面积约为 65.68km²，有花岗岩、花岗闪长岩、花岗斑岩、石英正长岩等 14 个岩体。火山岩集中分布于彭公至良渚一带，发育于中生界，分布层以上侏罗统黄尖祖为主。地貌可分中山、低丘、河谷平原、水网平原、滩涂平原等，其中平原面积占全市总面积的 61.48%。

3.2 余杭污水处理厂概况

杭州余杭污水处理厂位于余杭街道金星村范围内，东西大道以西，余杭塘路以南侧，服务范围包括余杭组团的余杭街道、闲林街道、仓前街道、五常街道、中泰街道和西部四镇（径山镇、黄湖镇、鸬鸟镇、百丈镇）。余杭污水处理厂一期工程规模为 3 万 m³/d，2007 年初基本完成污水主干系统，并投入试运行，出水水质达到国家一级 B 标准；在原有一期工程预留地实施余杭污水处理厂二期扩建工程，扩建工程规模为 1.5 万 m³/d，在 2010 年 10 月底正式开工建设，2012 年 10 月深度处理工艺顺利投产。2014 年在原有余杭污水处理厂的规划空地上实施了余杭污水处理厂三期扩建工程，扩建工程规模为 1.5 万 m³/d，于 2016 年 12 月顺利通水。三期工程建成后，余杭污水处理厂总处理规模达到 6 万 m³/d，尾水排放均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，其中一、二、三期工程均已通过竣工环保验收。一、二、三期工程采用“双沟式氧化沟脱氮除磷+生物滤池+活性砂滤池+二氧化氯消毒”工艺。2018 年 3 月，余杭污水处理厂四期工程项目通过余杭区环保局审批《杭州市余杭污水处理厂四期工程环境影响报告书(报批稿)》。四期工程扩建 7.5 万 m³/d 污水处理能力（其中土建按 15 万 m³/d 规模设计），污水处理工艺采用二级生化处理+深度处理，详细处理工艺见图 2.3-1，设计出厂水质优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准(不包括对现有一、二、三期工程的提标改造)，

余杭污水处理厂总规模为 13.5 万 m³/d，处理尾水排入余杭塘港。目前运行的设计日处理量为 60000t/d（一期+二期+三期），在四期工程运行前的过渡期，临时应急工程新增设计日处理量为 20000t/d，合计设计处理量为 80000 t/d。

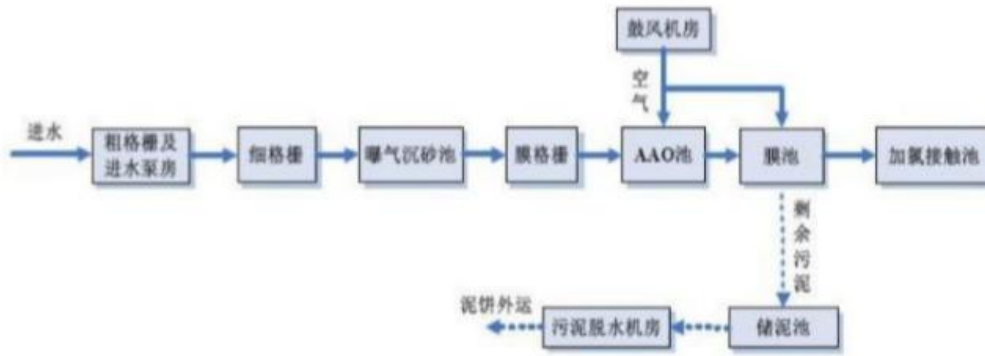


图 3.2-1 余杭污水处理厂处理工艺图

根据浙江省重点排污单位监督性监测信息公开平台公布的余杭污水处理厂 2021 年 6 月 2 日监督性监测数据（详见表 3.2-1）可知，余杭污水处理厂尾水排放能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准。

表 3.2-1 余杭污水处理厂污水监测数据

监测时间	监测项目	出口浓度	标准限值	单位	达标情况
2021.6.2	pH 值	7.36	6~9	无量纲	是
	氨氮 (NH ₃ -N)	0.21	5; 8	mg/L	是
	动植物油	<0.06	1	mg/L	是
	粪大肠菌群数	<20	1000	个/L	是
	化学需氧量	20	50	mg/L	是
	六价铬	<0.004	0.05	mg/L	是
	色度	3	30	倍	是
	石油类	<0.06	1	mg/L	是
	五日生化需氧量	1.2	10	mg/L	是
	悬浮物	8	10	mg/L	是
	阴离子表面活性剂 (LAS)	<0.05	0.5	mg/L	是
	总氮 (以 N 计)	7.25	15	mg/L	是
	总镉	<0.01	0.01	mg/L	是
	总铬	<0.03	0.1	mg/L	是
	总汞	<0.00004	0.001	mg/L	是
	总磷 (以 P 计)	0.15	0.5	mg/L	是
	总铅	<0.01	0.1	mg/L	是
总砷	0.0004	0.1	mg/L	是	

由上表可知，目前余杭污水处理厂排放口出水水质满足 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级标准的 A 标准，根据《浙江省排污单位执法监测信息公开平台》显示，余杭污水处理厂工况负荷为 72.4%，其废水处理量尚有余裕。

3.3 区域环境质量现状

3.3.1 大气环境现状评价

1、达标区判定

根据《浙江省生态环境质量报告书（2019年度）》（浙江省生态环境监测中心），2019年，全省69个县级及以上城市（设区市11个，县级城市58个）中51个环境空气质量达标，其余18个城市未达到二级标准。根据文件，2019年杭州市县级环境空气质量综合指数范围为2.18~4.60，最高为杭州，超标指标为PM_{2.5}、NO₂、O₃。因此，属于环境空气质量非达标区。

2、区域环境现状

为了了解评价基准年（2019年）项目所在区域环境质量情况，本次评价手机里 2019 年临平职高自动监测站（国控考核点）连续一年的常规监测数据，并根据 H2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》有关要求，按照 HJ663-2013《环境空气质量评价技术规范（试行）》中规定的方法进行了统计，具体如下。

表 3.3-1 2019年临平职高环境空气质量现状评价表

污染因子	评价指标	浓度	标准	占标率	超标频率	达标情况
		(ug/m ³)	(ug/m ³)	%	%	
SO ₂	年平均浓度	5	60	8.33	0	达标
	第 98 百分位数日平均浓度	10	150	6.67		达标
NO ₂	年平均浓度	38	40	95.00	2.74	达标
	第 98 百分位数日平均浓度	86	80	107.50		超标
PM ₁₀	年平均浓度	78	70	111.43	5.25	超标
	第 95 百分位数日平均浓度	151	150	100.67		超标
PM _{2.5}	年平均浓度	37	35	105.71	6.98	超标
	第 95 百分位数日平均浓度	82	75	109.33		超标

CO	年平均浓度	--	--	--	0	--
	第 95 百分位数日平均浓度	1200	4000	30.00		达标
O ₃	年平均浓度	--	--	--	18.23	--
	第 90 百分位数日 8h 平均浓度	186	160	115.00		超标

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定：城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，由于上述统计结果可知，项目所在区域环境空气中部分污染物有超标现象，因此本项目所在评价区域为不达标区。根据基本污染物 2019 年全年监测数据统计结果可知，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度有超标现象，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 在监测年内超标天数分别为 10 天、19 天、25 天和 66 天，超标频率分别为 2.74%、5.25%、6.98%和 18.23%。

3、其他污染物环境质量现状浓度

为了解项目拟建区域的其他污染物环境质量现状，本环评委托浙江求实环境监测有限公司对项目建设地点的异丙醇、乙醇、铅进行检测。N,N-二甲基甲酰胺，非甲烷总烃引用 2019 年杭州中一检测研究院有限公司对建设地点附近的大气监测结果。委托具体内容如下：

(1) 监测项目

乙醇、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺、铅。

(2) 监测时间及频次

监测时间和监测频次见表 3.3-2。

表 3.3-2 各监测项目的监测时间和频次

监测项目	监测时间	监测频次
N,N-二甲基甲酰胺	2019 年 5 月 13 日~2019 年 5 月 19 日	连续 7 天，监测四次
非甲烷总烃	2019 年 5 月 13 日~2019 年 5 月 19 日	连续 7 天，监测四次
异丙醇	2020 年 3 月 10 日~2020 年 3 月 16 日	连续 7 天，监测四次
乙醇	2020 年 3 月 10 日~2020 年 3 月 16 日	连续 7 天，监测四次
铅	2020 年 3 月 10 日~2020 年 3 月 16 日	连续 7 天，监测四次

(3) 监测结果

检测结果见表 3.3-3~3.3-7。

表 3.3-3 异丙醇特征污染因子检测结果 单位：mg/m³

检测项目	异丙醇			
3月10日	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
3月11日	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
3月12日	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
5月13日	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
5月14日	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
5月15日	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
5月16日	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
标准值	0.6	0.6	0.6	0.6
监测浓度范围	<0.03			
超标率%	0			
达标情况	达标			

表 3.3-4 铅特征污染因子检测结果 单位：mg/m³

检测项目	铅			
3月10日	<0.000009	<0.000009	<0.000009	<0.000009
3月11日	<0.000009	<0.000009	<0.000009	<0.000009
3月12日	<0.000009	<0.000009	<0.000009	<0.000009
3月13日	<0.000009	<0.000009	<0.000009	<0.000009
3月14日	<0.000009	<0.000009	<0.000009	<0.000009
3月15日	<0.000009	<0.000009	<0.000009	<0.000009
3月16日	<0.000009	<0.000009	<0.000009	<0.000009
标准值	0.003	0.003	0.003	0.003
监测浓度范围	<0.000009			
超标率%	0			
达标情况	达标			

备注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），根据年平均质量浓度的6倍折算1h平均浓度限值。

表 3.3-5 乙醇特征污染因子检测结果 单位：mg/m³

检测项目	乙醇			
3月10日	<5.33×10 ⁻²	<5.33×10 ⁻²	<5.33×10 ⁻²	<5.33×10 ⁻²
3月11日	<5.33×10 ⁻²	<5.33×10 ⁻²	<5.33×10 ⁻²	<5.33×10 ⁻²
3月12日	<5.33×10 ⁻²	<5.33×10 ⁻²	<5.33×10 ⁻²	<5.33×10 ⁻²
3月13日	<5.33×10 ⁻²	<5.33×10 ⁻²	<5.33×10 ⁻²	<5.33×10 ⁻²
3月14日	<5.29×10 ⁻²	<5.29×10 ⁻²	<5.29×10 ⁻²	<5.29×10 ⁻²
3月15日	<5.29×10 ⁻²	<5.29×10 ⁻²	<5.29×10 ⁻²	<5.29×10 ⁻²

3月16日	$<5.29 \times 10^{-2}$	$<5.29 \times 10^{-2}$	$<5.29 \times 10^{-2}$	$<5.29 \times 10^{-2}$
标准值	5.0	5.0	5.0	5.0
监测浓度范围	$<5.29 \times 10^{-2} \sim 5.33 \times 10^{-2}$			
超标率%	0			
达标情况	达标			

表 3.3-6 N,N-二甲基甲酰胺特征污染因子检测结果 单位: mg/m³

检测项目	N,N-二甲基甲酰胺			
5月13日	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
5月14日	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
5月15日	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
5月16日	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
5月17日	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
5月18日	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
5月19日	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
标准值	0.03	0.03	0.03	0.03
监测浓度范围	<0.02			
超标率%	0			
达标情况	达标			

表 3.3-7 非甲烷总烃特征污染因子检测结果单位: mg/m³

检测项目	非甲烷总烃			
5月13日	1.57	1.50	1.86	1.69
5月14日	0.92	1.75	0.93	1.72
5月15日	0.69	0.54	1.46	1.22
5月16日	1.70	1.61	1.45	1.62
5月17日	0.63	0.61	1.88	0.65
5月18日	1.60	1.81	1.10	1.87
5月19日	1.10	0.94	1.08	1.10
标准值	2.0	2.0	2.0	2.0
监测浓度范围	0.63~1.88			
超标率%	0			
达标情况	达标			

由表 3.3-3~3.3-7 的监测结果可知, 本项目所在地异丙醇, N,N-二甲基甲酰胺能 AMEG 值 (N,N-二甲基甲酰胺 1.30mg/m³, 异丙醇 1.70mg/m³), 乙醇、非甲烷总烃能达到《大气污染物综合排放标准详解》的非甲烷总烃标准 (2.0 mg/m³)。

3.3.2 地表水环境现状评价

项目周边主要水体为南苕溪及其支流竹桥港，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2016），南苕溪（石门桥~余杭街道）为饮用水水源准保护区，陆域：南岸自西险大塘堤顶纵深 200 米，北岸纵深 1000 米（2.64km²）其目标水质为Ⅱ类。执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅱ类标准。本项目位于南苕溪北侧，距离南苕溪约 2100 米。

根据政府发布的《2019 年杭州市环境状况公报》，2019 年，余杭区内水质状况总体保持平稳：苕溪水质状况为优，水环境功能达标率为 100%，达到或优于Ⅱ类标准的比例为 100%；运河水质状况为优，水环境功能达标率为 100%，达到或优于Ⅲ类标准的比例为 100%；城市河道水质状况为良好，水环境功能达标率为 100%，达到或优于Ⅲ类标准的比例为 62.5%。

根据环境质量状况公报，余杭区地表水环境质量状况为达标区。

根据当地监测站 2019 年监测数据可知，项目周边主要水体竹桥港水质为Ⅱ类，达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅱ类标准要求。具体数据如下所示。

表 3.3-8 竹桥港水质数据表（单位：mg/L；pH 无量纲）

河道名称	采样时间	项目	PH	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
彭凤线汪塘桥南（公交车站）旁	2019.11.05	检测结果	7.75	6.59	2.9	0.146	0.044
		Ⅱ类标准	6-9	≥6	≤4	≤0.5	≤0.1
		是否达标	是	是	是	是	是

3.3.3 地下水环境质量现状

本项目对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中“78、电气机械及器材制造中的其他，属于Ⅳ类项目，可不开展地下水环境影响评价，故不进行地下水环境质量现状调查。

3.3.4 声环境现状

为了了解建设项目周围的声环境质量现状，本次环评委托浙江求实监测有限公司对项目厂界噪声进行了监测。监测结果：见表 3.3-9。

监测时间：2021 年 1 月 20 日。

监测频次：白天、夜间各一次。

监测点位：厂界四周。

表 3.3-9 噪声监测结果数据汇总 单位：dB(A)

测点位置	监测值		标准值		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#: 厂界东	44.6	42.3	60	50	达标
2#: 厂界南	48.8	41.7	60	50	达标
3#: 厂界西	50.4	41.7	60	50	达标
4#: 厂界北	54.6	44.6	60	50	达标

根据上表可知，监测期间，项目拟建地厂界昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。说明项目所在区域声环境较好。

噪声检测图：



图 3.3-2 噪声现状监测图

3.3.5 土壤环境质量现状评价

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于电气机械及器材制造业。根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964--2018)附录 A，本项目属于制造业中的其他类项目，属于Ⅲ类项目。

本项目用地占地面积为 12850 平米，属于小型项目，周边 50 米范围内无敏感点。综上，本项目分级为“Ⅲ类”，“小型”，“不敏感”类项目，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型评价工作等级划分。本

项目无需开展土壤评价工作。

3.4 环境保护目标

本次评价项目周边的主要环境保护目标与项目的关系见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目拟建地周边主要环境保护目标情况

类别	保护目标		坐标/m		保护对象规模	保护类型及级别	相对厂址方向	相对厂界距离/m
			X	Y				
大气环境	余杭街道	义桥村	779525.65	3354915.28	居住区,约 1072 人	二类区	N	约 220
		上湖村	779207.48	3354390.10	居住区,约 3464 人	二类区	W	约 250
		仙宅村	778511.33	3355679.55	居住区,约 3146 人	二类区	NW	约 1290
		洪桐村	780200.92	3355653.11	居住区,约 2822 人	二类区	NE	约 1220
		中南村	781355.44	3352640.03	居住区,约 1343 人	二类区	S	约 2250
		余杭镇舟枕中心小学	777843.16	3354883.73	500 人	二类区	S	约 1480
水环境	南苕溪		/		河流	水质达 II 类	S	约 2100
声环境	厂界周边 50m 范围内							

环境保护目标

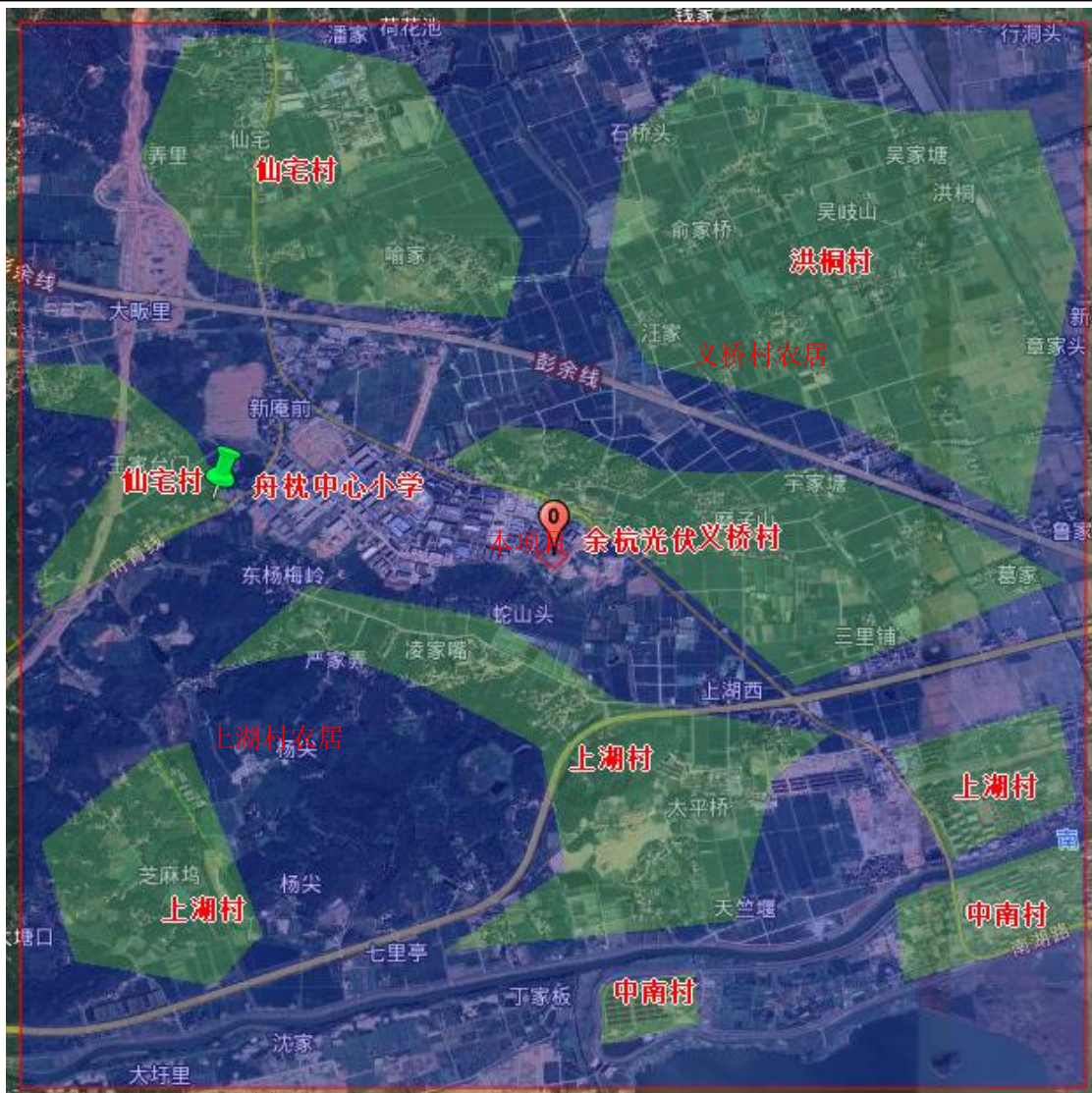


图 3.4-1 项目拟建地附近主要敏感点（边长 5km）

3.5 环境质量标准

3.5.1 地表水环境

建设项目周围的河流为南苕溪及其支流，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2016），南苕溪（石门桥~余杭街道），水功能区为南苕溪余杭饮用、农业用水区，水环境功能区为饮用水水源准保护区，其目标水质为II类。执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准，具体数值见表 3.5-1。

表 3.5-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（单位：mg/L；pH 无量纲）

指标	pH	CODcr	BOD ₅	DO	NH ₃ -N	石油类	总磷	LAS
II类标准	6~9	≤15	≤3	≥6	≤0.5	≤0.05	≤0.1	≤0.2

3.5.2 环境空气

评价区域环境空气为二类环境功能区，常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃环境质量标准浓度限值根据《大气污染物综合排放标准详解》2.0mg/m³；乙醇、异丙醇和 DMF 没有环境空气质量标准，根据化学工业出版社出版的《环境评价数据手册-有毒物质鉴定值》（书号 ISBN-7-2025-0039-1/X.1）一书介绍，若某种污染物没有国家标准或地方的环境空气质量标准和排放标准，也没有合适的国外标准，则可采用多介质环境目标值（MEG）确定，包括周围环境目标值（AMEG）和排放环境目标值（DMEG）。因乙醇无 LD₅₀-大鼠和小鼠经口给毒值，因此，乙醇参考非甲烷总烃的环境质量标准。美国 EPA 工业环境实验室推荐的 AMEG（周围环境目标值）计算公式：

$$AMEG=0.107 \times LD_{50}/1000, \log MAC \text{短}=0.54+1.16 \log MAC \text{长}$$

AMEG-空气环境目标值（相当于日均最高容许浓度），mg/m³，

MAC 短--居民区大气中有害物质的一次最高容许浓度，mg/m³，

MAC 长的取值此处与 AMEG 相等。

式中：LD₅₀-大鼠经口给毒的半数致死剂量，mg/m³，若无此数据，也可以用与其较接近的毒理数据，如大鼠经口给毒的 LD₅₀（最低致死剂量）或小鼠经口给毒的 LD₅₀ 等；

备注：异丙醇的 LD₅₀：5045mg/kg，DMF：LD₅₀：4000mg/kg，具体数值见

表 3.5-2。

表 3.5-2 环境空气质量评价标准

污染物	浓度限值 (mg/m ³)		依据
	取值时间	标准值	
TSP	年平均	0.20	GB3095-2012 二级标准
	24 小时平均	0.30	
SO ₂	年平均	0.06	
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
CO	24 小时平均	4.00	
	1 小时平均	10.00	
颗粒物 (粒径小于等于 10μm)	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm)	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
铅	年均值	0.0005	
非甲烷总烃	一次值	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》
N,N-二甲基甲酰胺 (DMF)	日均值	0.43	AMEG
	1 小时平均	1.30	
异丙醇	日均值	0.54	
	1 小时平均	1.70	

3.5.3 声环境

根据《余杭区声环境功能区划分方案》，本项目所在地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，具体数值见表 3.5-3。

表 3.5-3 声环境质量标准 (单位: dB(A))

类别	标准限值 (dB)	
	昼间	夜间
2 类	60	50

3.6 污染物排放标准

3.6.1 废水

本项目玻璃清洗废水污染物浓度较低，可直接纳管，生活污水经化粪池预处理后纳入污水管网，纳管标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准，其中氨氮排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》

(DB33/887-2013)，余杭污水处理厂污染物排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，废水排放标准值见表3.6-1、表3.6-2。

表 3.6-1 污水纳管标准 (除 pH 值外都为 mg/L)

污 染 物 标 准	pH	COD _{Cr}	SS	氨氮*	总磷*	LAS	石油类
三级标准	6-9	500	400	35	8	20	20

注：氨氮、总磷纳管执行 DB33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》

表 3.6-2 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(除 pH 值外都为 mg/L)

项 目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	氨氮	总磷	SS
一级 A 标准	6~9	50	10	1	5 (8)	0.5	10

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

3.6.3 废气

本项目一般粉尘粉尘、非甲烷总烃、铅及其化合物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物排放限值的二级标准；本项目天然气燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3特别排放标准；执行本项目食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。具体数值见表3.6-3~3.6-6。

表 3.6-3 大气污染物排放标准

污 染 物	最高允许排放 浓度(mg/m ³)	最高允许排 放速率(kg/h)	排气筒高 度 m	无组织排放监控点浓 度限值(mg/m ³)
非甲烷总烃	120	10	15	4.0
铅及其化合物	0.70	0.004	15	/
颗粒物	120	3.5	15	1.0

本项目排放的乙醇、异丙醇和二甲基甲酰胺(DMF)没有相应的排放标准，其排放浓度参照执行《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ2.1-219)中生产车间8h加权平均容许浓度值(PC-TWA)。乙醇、异丙醇、二甲基甲酰胺(DMF)的排放速率参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB-T13201-91)进行估算，厂界无组织监控浓度限值按环境质量的4倍计。计算方法如下：

$$Q=CmRKe$$

式中：Q-排气筒允许排放速率，kg/h；

Cm-标准浓度限值，mg/m³；取其1h平均值；

R-排放系数；根据(GB-T13201-91)中表4查得，R为6；

Ke-地区性经济系数，为 0.5-1.5，本项目取 1.0。
乙醇、异丙醇和二甲基甲酰胺（DMF）参照执行的排放标准见表 3.6-4。

表 3.6-4 乙醇、异丙醇和二甲基甲酰胺（DMF）参照执行的排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 mg/m ³
		排气筒 (m)	二级	
乙醇	120*	15	30	8
异丙醇	350	15	3.6	6.8
DMF	20	15	1.2	5.2

注：乙醇没有无 8h 加权平均容许浓度值（PC-TWA），因此，参考非甲烷总烃的排放值。

表 3.6-5 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）

污染物名称	限值(mg/m ³)	排气筒高度	污染物排放监控位置
颗粒物	20	燃气锅炉烟囱不低于 8 米，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径 200 米距离内与建筑物时，其烟囱高度应高出最高建筑物 3m 以上。	烟囱或排气筒
二氧化硫	50		
氮氧化物	150		

表 3.6-6 饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数 (个)	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率 (10 ⁸ J/h)	1.67≥	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积 (m ²)	≥1.1	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除率 (%)	60	75	85

3.6.3 噪声

施工期噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》表 1 规定的排放限值。具体标准值详见表 3.6-7。

表 3.6-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

营运期本项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，具体指标见表 3.6-8。

表 3.6-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50

3.6.4 固废废弃物

本项目依据《固体鉴别标准通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录（2021）》和《危险废物鉴别标准 通则》（5085.7-2019）鉴别危险废物和一般固废。本项目一般固废处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）相关环保要求；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修改）有关贮存的环保要求。

3.7 总量控制

根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》提出的环境保护目标，“十三五”期间纳入约束性考核的四项污染物为： COD_{Cr} 、氨氮、氮氧化物、二氧化硫。同时根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号)，将挥发性有机物也纳入了总量控制指标。

根据“关于印发《余杭区打赢“蓝天保卫战”行动计划》的通知”（余大气办〔2018〕14号，全区新增二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、VOCs排放的项目均实行区域内现役源2倍削减量替代。

根据浙环发〔2012〕10号文件《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》，各级生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物排放总量削减替代比例的地区，按规划要求执行。其他未作明确规定的地区，新增污染物排放量与削减替代的比例不得低于1:1。

根据杭州市余杭区人民政府办公室关于印发《余杭区排污权调剂利用管理实施意见》的通知（余政办〔2015〕199号）：余杭区范围内所有工业排污单位新、改、扩建项目（新增 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 SO_2 、 NO_x 排放量分别小于0.5吨/年、0.1吨/年、1吨/年、1吨/年的余杭区审批项目暂不实施），若其中一项指标大于等于上述限值，则四项指标均需实施调剂利用。

本项目铅及其化合物的替代量来自杭州友邦焊锡材料有限公司。

本项目建成后总量控制指标 3.7-1。

表 3.7-1 本项目总量控制建议值表

总量控制因子	本项目排放量 (t/a)	替代比例	区域替代量 (t/a)	建议值 (t/a)
COD_{Cr}	0.317 (0.222)	/	0.317 (0.222)	0.317 (0.222)
氨氮	0.032 (0.016)	/	0.032 (0.016)	0.032 (0.016)
一般工业烟粉尘	0.024	1:2	0.048	0.024
铅及其化合物	0.000033	/	0.000033	0.000033
挥发性有机物	0.389	1:2	0.778	0.389
SO_2	0.010	1:2	0.020	0.010
NO_x	0.033	1:2	0.066	0.033

备注：（）内的数据根据《余杭区新、改、扩建项目排污权核定实施细则》要求，纳管排放的排污单位 COD_{Cr} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度分别按 35mg/L、2.5mg/L 计算。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>4.1 施工期环境保护措施</p> <p>4.1.1 施工期废气对环境的影响分析</p> <p>(1) 扬尘</p> <p>在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有场地平整，基础开挖、回填，建材运输、露天堆放、装卸等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。</p> <p>一般情况下，施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围是 100m 以内，每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将颗粒物的污染距离缩小到 20m~50m。本项目建设期间建设单位应限制车辆行经周边敏感点旁的行驶速度；工地运输黄沙、石子、弃土、建筑垃圾等的车辆必须密闭化，车辆必须用帆布严密覆盖，覆盖率要达到 100%，严禁跑冒滴漏，装卸时严禁凌空抛撒，同时保持附近道路路面的清洁；工地出入口 15m 内应将路面硬化，并派专人冲洗进出运输车辆和保持出入口通道的整洁，车辆进出建筑场地时，应进行必要的车辆清洗工作，以降低汽车扬尘对周边的影响。</p> <p>施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。项目施工时应做到：</p> <ul style="list-style-type: none">①粉性材料必须堆放在料棚内，且堆棚应设置在远离敏感点处；②施工工地要定期洒水，施工建筑要设置滞尘网，施工场地进出口、内部道路两侧安装喷淋抑尘装置；③采用商品混凝土，施工运输车辆须封闭，出入施工场地减速行驶；④当风速达四级以上时，应停止土方开挖等工作，以减少施工扬尘的大面积污染。 <p>(2) 施工机械废气和机动车尾气</p> <p>项目施工过程中采用机械作业，施工机械主要有起重机及运输车辆等，它们排放的污染物主要有一氧化碳、氮氧化物、总烃等。由于本项目使用的车辆和设备</p>
-----------	---

较少，且在维护好车辆和设备的运行状态的前提下，排放的污染物与周围道路行驶车辆排放污染物相比数量小，故对周围环境影响小。

综上，本项目的施工量较小，施工期废弃排放周期较短，施工期废气影响将随施工期结束而消失，对周围环境影响较小。

4.1.2 施工期对水环境影响分析

施工废水主要为开挖、钻孔、砂石料加工产生的混凝土养护废水、车辆及设备冲洗废水等。施工废水主要污染物为悬浮物以及少量油污等。环评要求施工期应采取措施对施工废水进行处理并回用，设置简易隔油和沉淀池进行处理后回用于建筑或施工场地洒水，不外排。

本项目施工人员生活污水利用占地内搭建临时厕所化粪池处理后，由环卫部门清运，送余杭组团污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后外排。

综上，本项目施工期产生的废水均能得到有效处置，废水禁止外排，对周围地表水环境影响较小。

4.1.3 施工期噪声对环境的影响分析

工程施工噪声源主要有：场地平整、基础开挖，厂房修建，设备安装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噪声声源。各个施工阶段和不同施工机械对环境造成的噪声影响程度不同。

施工期噪声影响预测应能反映有代表性的敏感点所受到的噪声最不利的影 响。因此，本次分析针对主要施工阶段和主要产噪施工机械进行最不利情况下的分析。

（1）噪声预测

建筑施工的机械作业一般位于露天，其噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性声源。常用的施工机械有：挖掘机、推土机、打夯机、装载机等，其设备噪声级为 80~105dB(A)。本次评价噪声预测采用点声源衰减模式，仅考虑距离衰减值、场界围墙屏障等因素，预测公式为：

$$LP=LP_0-20 \lg r/r_0$$

式中：L_{P0}——参考位置 r₀ 处的声级；

r ——预测点与点声源之间的距离（m）；

r₀ ——参考声处与点声源之间的距离（m）；

本次评价选择各施工阶段最强噪声进行计算，各施工阶段现场施工噪声随距离的衰减预测结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 单台设备噪声预测结果

设备名称	距离(m)	50	100	150	200	250	300	400
装载机 (dB)		76.0	70.0	66.5	63.9	62.0	60.5	57.9
推土机 (dB)		66.0	60.0	56.5	53.9	52.0	50.5	47.9
挖掘机 (dB)		76.0	70.0	66.5	63.9	62.0	60.5	57.9
运输车辆 (dB)		66.0	60.0	56.5	53.9	52.0	50.5	47.9
空压机 (dB)		66.0	60.0	56.5	53.9	52.0	50.5	47.9
搅拌主机 (dB)		71.0	65.0	61.5	58.9	57.0	55.5	52.9
皮带输送机 (dB)		66.0	60.0	56.5	53.9	52.0	50.5	47.9
螺旋输送机 (dB)		76.0	70.0	66.5	63.9	62.0	60.5	57.9
风机 (dB)		81.0	75.0	71.5	68.9	67.0	65.5	62.9
装载机 (dB)		61.0	55.0	51.5	48.9	47.0	45.5	42.9

一般施工现场均为多台机械同时作业，它们的声级会叠加，叠加幅度随各机械声压级的差别而异。四个施工阶段所产生的噪声叠加后预测对不同距离的总声压级，计算结果见表 4.1-2。

表 4.1-2 各个阶段设备同时运转到达预定的距离总声压级 单位：dB(A)

施工阶段	距离 (m)	50	100	150	200	250	300	400
土石方阶段		79.6	73.6	70.1	67.6	65.7	64.1	61.9
基础阶段		71.0	65.0	61.5	58.9	57.0	55.5	52.9
结构阶段		82.4	76.4	72.8	70.3	68.4	66.8	64.3
装修阶段		66.6	60.5	57.0	54.5	52.6	51.0	48.5

根据 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中有关规定，从表 4.1-1 和表 4.1-2 的噪声预测结果可得出以下结论：

土石方阶段：施工现场昼间在 250m 左右可达到噪声限值要求。

基础阶段：施工现场昼间在 100m 以外可达到噪声限值要求。

结构阶段：施工现场昼间在 400m 以外可达到噪声限值要求。

装修阶段：施工现场昼间在 100m 以内可达到噪声限值要求，夜间在 200m 处即可达标。

根据上述分析，本项目施工建设时场界噪声超标，届时将对周边环境造成一定的不良影响。

同时，施工期间在该区域车流量加大，会产生交通运输噪声，交通运输噪声跟车流量，车速等有关，届时将对周边环境噪声造成一定的不良影响。

（2）采取措施

建筑工地施工噪声应当符合国家规定的场界环境噪声排放标准；除抢修、抢险作业和经许可外，禁止夜间（晚 10 时至晨 6 时之间）进行施工作业。项目施工阶段主要是工棚搭建和搅拌站安装，无需进行夜间施工。

①合理安排工作时间，在夜间（22:00~6:00）及午间（12:00~14:00）严禁使用高噪设备，可适当进行一些装卸建材、拆装模板等手工操作的工作；

②使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

③使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

④在施工场地周围有敏感点的地方设立临时声屏障；在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

⑤加强对施工场地的噪声管理，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑥凡在建筑施工中使用机械、设备，其排放噪声可能超过国家规定的环境噪声施工场界排放标准的，应当在工程开工十五日前向当地人民政府环境保护部门提出申报，说明工程项目名称、建筑者名称、建筑施工场所及建设期限、可能排放到建筑施工场界的环境噪声强度和所采用的噪声污染防治措施等。

⑦排放建筑施工噪声超过国家的环境噪声施工场界排放标准、危害周围生活环境时，当地人民政府环境保护部门在报经县级以上人民政府批准后，可以限制其作业时间。

⑧禁止夜间在居民区、文教区、疗养区进行产生噪声污染、影响居民休息的建筑施工作业，但抢修、抢险作业除外。生产工艺上必须连续作业的或者因特殊

需要必须连续作业的，须经县级以上人民政府环境保护部门批准。

⑨向周围生活环境排放建筑施工噪声超过国家规定的环境噪声施工场界排放标准的，确因经济、技术条件所限，不能治理噪声源消除环境噪声污染的，必须采取有效措施，把噪声污染减少到最小程度，并与受其污染的居民组织和有关单位协商，达成协议，经当地人民政府批准，采取其他保护受害人权益的措施。

⑩施工期应协调好施工车辆通行的时间，建设单位、施工单位及交管部门应加强沟通、协调工作，避免交通堵塞，合理选择行驶路线，出入地点应尽量远离敏感点，应采取减速缓行、禁止鸣笛等措施。

施工噪声是临时的，只要建设单位采取措施，则可以将施工噪声对周边的影响降到最低，施工结束后噪声影响即消除。

4.1.3 施工期固废废弃物环境影响分析

施工期固废主要为土石方、建筑垃圾和生活垃圾。

施工人员生活垃圾收集后由环卫部门收集处置。施工期产生建筑固废尽量回收利用不能利用部分外运建筑垃圾堆放场处置。施工期产生的土石方全部回填，无弃土石方。

施工过程中产生的固体废弃物得到了合理有效的处置，不会造成二次污染。本项目施工期通过采取相应措施后，对周围环境影响较小。

施工期对生态环境的影响：

本项目施工期较短，施工期结束后，地面将硬化路面施工期水土流失情况将遏制，施工对生态环境的影响将随施工期结束而消失。

4.1.4 施工期生态影响分析

本项目施工期较短，施工期结束后，将在厂房周边种植绿化。施工期水土流失情况将遏制，施工对生态环境的影响将随施工期结束而消失。

4.2 运营期环境保护措施

4.2.1 废气

4.2.1.1 废气源强及治理措施

本项目排放废气中含有乙醇、异丙醇、二甲基亚砷、N, N-二甲基甲酰胺、粉尘（含铅及其化合物）、SO₂、NO_x，且厂界外最近距离 500m 内居住区。因此，本项目设置大气专项评价。

大气环境影响评价结论如下：

根据预测结果可知，各污染因子最大落地浓度均未超过环境空气质量标准限值。项目产生的废气对周边大气环境影响较小。

4.2.2 废水环境影响及保护措施

4.2.2.1 废水产生及排放情况

1、废水产生情况

根据工程分析可知，本项目喷淋废水作为危废委托有资质单位处理。

本项目外排废水为玻璃清洗废水和职工生活废水。

2、污水处理设施环境可行性分析

A、废水纳管可行性分析

本项目所在区域具备纳管条件，本项目建成后与现有市政管道衔接，即可实现污水纳管。因此本项目废水纳管排放，经余杭污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放。

B、项目废水对污水处理厂冲击影响分析

本项目废水可以纳管进入余杭污水处理厂，再经余杭污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排放。根据工程分析，本项目玻璃清洗水和生活污水量较小，水质满足余杭污水处理厂纳管标准，同时根据污水在线监测数据，并可稳定达标运行，目前余杭污水处理厂的工况负荷为 72.4%，有较大剩余容量，因此本项目废水进入污水治理设施后，对污水治理设施冲击小，不会对污水治理设施正常运行产生不利影响。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 4.2-1，废水污染物排放信

息见表 4.2-2。

表 4.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					设施编类型	设施名称	设施工艺			
1	玻璃清洗废水	CODcr、氨氮	余杭污水处理厂	连续排放,流量稳定,但有周期性规律	/	/	/	DW001	是	企业总排放口
2	生活污水	CODcr、氨氮			TW001	化粪池+二级生化处理	沉淀、二级生化处理			

表 4.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口经纬		废水排放量万吨/a	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
							名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 mg/L
1	DW001	经度: 119.946	纬度: 30.2917	0.634	间歇排放	---	余杭污水处理厂	CODcr	50
								氨氮	5

表 4.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	国家或地方污染物排放标准浓度限值 mg/L
1	DW001	CODcr	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)及《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)	500
		氨氮		35

表 4.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/l)	日排放量 t/d	年排放量 t/a
1	DW001	CODcr	50	0.001	0.317
		氨氮	5	0.0001	0.032

4.2.3 噪声环境影响分析和保护措施

4.2.3.1 噪声源强

本项目噪声主要来自各生产设备运行过程。各设备噪声源强见下表 4.2-5。

表 4.2-5 主要噪声源强一览表

序号	设备名称	声压级 (dB)	数量 (台/套)	监测位置	所在位置
1	蒸镀/磁控溅射	78	4	距设备 1m 处	室内
2	光伏材料印刷设备	75	1		
3	半导体刻划设备	78	3		
4	层压机	72	1		
5	清洗线(含等离子清洗机)	73	1		
6	传输层印刷设备	75	2		
7	太阳光模拟器	68	1		
8	纯水机	68	1		

为使项目厂界噪声做到稳定达标排放,要求建设单位采取以下有效的防治措施。具体防治措施如下:

(1) 生产车间配备好隔声门窗,生产时应保持门窗关闭;

(2) 对生产设备做好防震、减震措施,根据设备的振动特性采用合适的钢筋混凝土台座或防震垫,保证有效防震效果;

(3) 加强日常的设备维护,保证设备的正常运行,避免由于设备故障等突发事故导致的噪声超标。

4.2.3.2 噪声影响预测

(1) 预测模式

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中: L_w —倍频带声功率级, dB;

D_c —指向性校正, dB;

A —倍频带衰减, dB;

Adiv—几何发散引起的倍频带衰减, dB;

Aatm—大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

Agr—地面效应引起的倍频带衰减, dB;

Abar—声屏障引起的倍频带衰减, dB;

Amisc—其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场,则室外的倍频带声压级可按以下计算公式如下:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: TL—隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB;

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: Q—指向性因数,通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R—房间常数, $R = S\alpha / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 , α 为平均吸声系数;

r—声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中: L_{p1i} —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N—室内声源总数;

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源,计算出

中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{P_2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{A_j}} \right) \right]$$

式中：tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

ti—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

④预测值计算

预测点的预测等效声级(Leq)计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb—预测点的背景值，dB(A)；

(2) 预测计算与结果分析

通过 cadna 软件对噪声影响进行预测分析。其噪声影响的等声线图如下图所示：

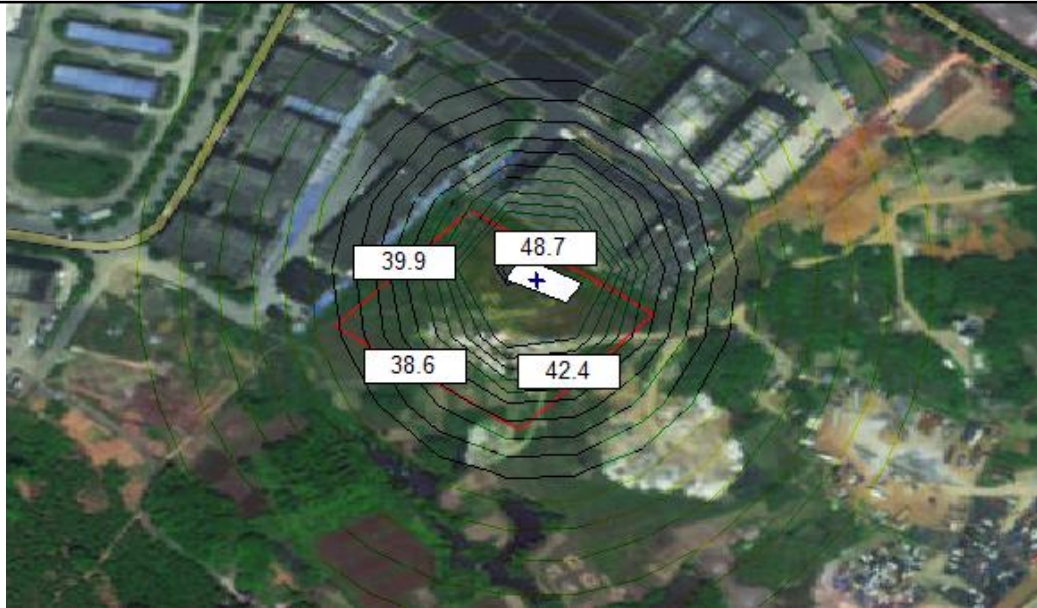


图 4-1 昼间噪声预测图

本项目厂界噪声贡献值结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 厂界噪声影响预测结果

预测点	位置	贡献值 (昼间)	贡献值 (夜间)	标准值		是否达标
				昼间	夜间	
1#	厂界东	42.4	42.4	60	50	是
2#	厂界南	38.6	38.6	60	50	是
3#	厂界西	39.9	39.9	60	50	是
4#	厂界北	48.7	48.7	60	50	是

根据表 4.2-6 的噪声预测分析，企业在做好上述各项噪声治理措施的前提下，厂界昼间噪声排放能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

4.2.4 固废环境影响及保护措施

4.2.4.1 固废产生及处置情况

表 4.2-7 项目固体废物处置利用方式评价表

序号	固废名称	产生工序	形态	属性	产生量	处置去向	是否符合环保要求
1	废保护膜	切割	固态	一般固废	1.15t/a	出售给相关单位	符合

2	除尘器内粉尘	切割	固态	危险固废	0.332t/a	委托有资质单位处理	符合
3	电极粉尘	沉积金属背电极	固态	一般固废	少量	出售给相关单位	符合
4	报废玻璃	检测	固态	危险固废	4.6t/a	委托有资质单位处理	符合
5	各类溶剂包装瓶	原料包装	固态	危险固废	1410 个/a	委托有资质单位处理	符合
6	其他包装材料	原料包装	固态	一般固废	1t/a	出售给相关单位	符合
7	洁净系统更换下来的滤网	原料包装	固态	一般固废	20 张/a	和生活垃圾一起委托环卫部门处理	符合
8	洁净系统更换下来活性炭棉	洁净系统	固态	一般固废	10kg/a	和生活垃圾一起处理	符合
9	纯水机更换下来的反渗透膜	纯水制作	固态	一般固废	2 个/a	出售给相关单位	符合
10	废气治理装置产生的废活性炭	废气治理	固态	一般固废	11.952t/a	委托有资质单位处理	符合
11	喷淋废水	废气治理	液态	危险固废	300t/a	委托有资质单位处理	符合
12	生活垃圾	职工生活	固态	一般固废	22.5t/a	委托环卫部门统一处理	符合

4.2.4.2 危险废物贮存场所(设施)

项目在厂房车间内设有危废仓库，每天集中收运至厂区危废库。

根据工程分析，本项目危险固废主要为除尘器内的粉尘 0.332t/a，各类溶剂瓶约 1410 个，报废玻璃 4.6t/a，废气治理装置产生的废活性炭约 11.952t/a，喷淋

废水 300t/a。企业危废库总面积约 20m²，有效容积约 60m³。企业危废贮存周期为 1 个月，可以满足危废的容量。企业危废贮存周期见表 4.2-8。

表 4.2-8 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	除尘器内的粉尘	HW49	900-041-49	车间东南侧	20m ²	危废仓库内分类、分区、包装存放	60m ³	1 月（约 26t）
2		各类溶剂包装瓶	HW49	900-041-49					
3		废活性炭	HW49	900-039-49					
4		喷淋废水	HW49	900-047-49					
5		报废玻璃	HW49	900-041-49					

综上所述，针对项目各类危险废物的转移(运输)和贮存采取必要的污染防治措施后，项目危险废物贮存、转移过程对外环境的污染影响能够得到较好控制，项目危废均可委托有资质的专业公司处置，各类危废能够得到妥善处置。总体上影响不大。

4.2.4.3 项目固体废物环境影响分析及保护措施

生产过程中产生的各类溶剂包装瓶、除尘器内粉尘、废气治理装置更换下来的活性炭、喷淋废水，企业需集中收集后全过程管理，按危废收集、贮存、运输、处置交有资质的单位处理；报废玻璃、废保护膜、电极粉尘、反渗透膜、其他包装材料等收集后出售给相关单位综合利用，洁净系统更换下来的滤网及活性炭棉、生活垃圾统一委托环卫部门处理。

项目产生的固废在厂区堆放、厂内外运输过程中会产生一定的扬尘污染空气，此外若露天堆放也会因为下雨而随雨水流入附近水域或渗入地下污染地下水，本项目固废堆放点均需设置雨棚，只要做好遮盖、防渗防漏的工作，各种固废堆放、运输过程中对周围环境产生的影响较为有限。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改），“基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高相对密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。”因此，

本项目危险废物贮存场必须经过基础防渗处理，达到标准要求方能存放危险废物。另外，危险废物贮存场必须按 GB15562.2 的规定设置警告标志，存放场应设置雨棚、围墙或防护栅栏，做到能够防风、避雨、防渗，并设置相应防护预案。同时企业需设立危险固废台账，记录危险固废的产生、贮存及处置情况。

综上所述，企业只要落实好上述固废处理措施，做到及时清运，则固废不会对环境造成较大影响。

4.2.5 地下水及土壤环境影响分析和保护措施

1、地下水、土壤环境影响因素识别

本项目对地下水、土壤环境可能造成影响的污染源主要是原料及固废仓库、生产车间、生活楼等区域，主要污染物为原料及固废、废水。

2、污染途径分析

根据设计及环评要求，拟建项目仓库达到防渗要求，污水经管道收集后进入污水处理设施，正常运行情况下，不会有原料及、危废及污水的泄漏情况发生，也不会对土壤环境造成影响。当操作不当或未做好收集措施时，可能会发生泄漏事故，造成原料、危废及废水渗漏到地下水、土壤中。

本项目地下水、土壤环境影响源及影响因子见下表。

表 4.2-9 项目地下水、土壤环境影响源及影响因子

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
仓库	固废贮存及原料贮存	地表漫流、垂直入渗	COD、氨氮	COD、氨氮	事故工况
废水	清洗、员工生活	地表漫流、垂直入渗	COD、氨氮	COD、氨氮	事故工况

3、防治措施

(1)源头控制措施

采取先进的生产工艺，生产过程中加强管理，尽量封闭所有不必要的开口，减少“跑、冒、滴、漏”，采取严格的污染治理措施，减少污染物的排放量。

(2)分区防控措施

企业拟对厂区进行分区防渗，土壤暂存库区域进行防渗水泥硬化防渗，有效防止由于渗漏引起的土壤和地下水污染。分区防渗措施见表 4.2-10。

表 4.2-10 本项目厂区防渗措施一览表

污染防控区域		防渗措施	防渗系数
重点防渗区	原材料（溶剂型）及危废暂存库车间	设置集排水设施；地面及集排水沟渠采用水泥硬化，并涂环氧树脂防渗。	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, k≤10 ⁻⁷ cm/s。
一般防渗区	一般原材料仓库、生产车间	地面采取 20cm 碎石铺底，再在上层铺 20cm 的混凝土硬化。	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, k≤10 ⁻⁷ cm/s。
简单防渗区	绿化、管理等其他区域	30cm 厚绿化回填土。	一般地面硬化

4、环境影响分析

项目正常工况下，不会发生原料及污水的泄漏情况发生，也不会对地下水、土壤环境造成影响。事故工况下，假设地面、管道泄露等，相关污染物持续进入地下水、土壤中，则随着污染物持续泄漏，污染范围逐渐增大。故企业应做好地下水监控，建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施，环保设施及相关防渗系统应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取应急响应，截断污染源并根据污染情况采取土壤、地下水保护措施。建设单位切实落实好废水的收集、输送以及原料及固废的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，本项目的建设对地下水、土壤环境影响是可接受的。

4.2.6 环境风险评价

1、风险调查

本项目涉及到的风险物质主要为二甲基亚砜、乙醇、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺。属易燃物，存在火灾风险。其危险性一览见表 4.2-11。

表 4.2-11 危险性一览表

物质名称	外观	燃烧爆炸性					LD ₅₀	LC ₅₀	危险特性
		熔点 °C	沸点 °C	闪点 °C	燃点 °C	爆炸极限%V			
二甲亚砜	无色无臭液体	402	954	/	/	上限：42	大鼠口径：9.7-28.3g/kg	/	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆

砒							下 限:0.6			炸的危险能与酰氯、三氯硅烷、三氯化磷等卤化物发生能剧烈的化学反应
N,N-二甲 基甲 酰胺	无色液 体	/	189	95	/		上限: 15.2 下限: 2.2	大鼠口径: 4000mg/kg	9400mg/kg 2小时(小鼠 吸入)	易燃,遇明火、高热或氧化剂接触,有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应,甚至翻身爆炸。与卤化物(如四氯化碳)能发生强烈反应
乙醇	无色液 体	-114 .1	78.3	12	/		上限: 19.0 下限: 3.3	7060mg/kg (经兔口)	37620mg/kg, 10小时(大鼠 吸入)	易燃,其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触能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。其蒸汽比空气重,能再较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。
异丙 醇	无色透 明液体	-88. 5	80.3	12	/		上限: 12.7 下限: 2.0	5040mg/kg (大鼠口 径)	/	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸汽比空气重,能再较低处扩散到相当远的地方,遇火源引着火回燃。若遇高人,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。
碘化 铅	碘化铅 是一种 亮黄色 重质粉 末或六 边形鳞 片状结 晶	402 °C	954 °C	/	/	/	/	/	/	/

2、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在量与其在附录 B 中的对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \quad (1)$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品相对应的临界量，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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，异丙醇的临界量 10t；根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），乙醇的临界量 500t，N,N-二甲基甲酰胺的临界量 5t。

当存在多种危险物质时，按公式计算物质总量预期临界量比值 Q：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n,$$

式中： $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ ——每种物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目 Q 值计算见下表 4.2-12。

表 4.2-12 本项目 Q 值计算表

物质	储存量	临界量	q/Q 值
N,N-二甲基甲酰胺	580L (0.55t)	5t	0.11
乙醇	420L (0.33t)	500t	0.00066
异丙醇	328L (0.26t)	10t	0.026
二甲基亚砜	84L (0.09t)	50	0.18
合计	----	----	0.317

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分见表4.2-13。

表 4.2-13 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据上表，本项目环境风险潜势为I，因此评价工作等级为简单分析。

3、环境风险分析

（1）大气污染事故风险

大气污染事故主要是物料在储运过程的泄漏及废气、粉尘治理措施运行异常。

汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能包装瓶被撞破，或者包装袋破裂，则有可能导致物料泄漏。厂内储存过程中，由于设备开裂、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。

一旦发生泄漏，乙醇、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺等物料较易挥发，容易造成大气污染；废气处理设施运行异常，乙醇、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺、碘化铅则会对大气造成污染。同时，乙醇、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺类物料属于可燃品，一旦泄漏如不及时处理，浓度达到燃烧和爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故。碘化铅属于有毒物品，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。

（2）水污染事故风险

运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则泄漏物料会进入污水处理系统。在设置应急池的情况下，泄漏可以得到有效控制，不会对周边地表水体产生明显影响。

（3）对水环境和土壤的影响

本项目中由于 N,N-二甲基甲酰胺、异丙醇、乙醇等泄漏渗入地下水会影响地下水水质和土壤。

4、环境风险防范措施及应急要求

1) 环境风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等。在运输过程中若产生交通事故，原料漏出将造成污染或燃烧，甚至爆炸。

(1) 运输过程防范措施

①运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-86)、《危险货物包装标志》(GB190-90)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-90)、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

②运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》、《机动车运行安全技术条件》、《危险货物运输规则》等，易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

③每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

(2) 工艺设计、设备选型过程安全防范措施

①选择成熟的工艺路线，安全可靠的生产设备；

②设计的工艺生产过程应能尽量减少生产场所的危险化学品存量；

③电气设备、线路、仪表等应符合国家有关标准、规程和规范要求，并要求达到整体防爆性的要求；电气控制设备及导线尽可能远离易燃易爆物质。

(3) 生产过程风险防范

①明火控制。对于可燃粉尘悬浮的场所，应当采取必要的防火，防爆措施，杜绝一切明火源，如加热用火，维修用火，焊接作业，车辆排气管火星等。

②火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

③公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

④必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

⑤加强对工人的安全生产和环境保护教育和管理，特别是危险岗位的操作工，必须按规定经过安全操作的技术培训，取得合格证后才能单独上岗。严格按照规范操作，任何人不得擅自改变工艺条件。

(4) 污染治理过程风险防范

①项目必须高度重视废气挥发工艺的收集和处理，高标准、严要求地配套净化收集和处理实施，通过配套备用风机、备用滤料，并加强日常维护，专人专管理和运行，确保治理设施长期稳定运行，切实防治事故排放发生。

②针对溶剂的泄露事故，本环评建议危化品地面进行防腐防渗防漏处理，四周设置导流沟，地下设置导流槽。

2) 建立应急预案

针对以上的预测分析结论，建设单位应该建立相应的事故应急预案。应急预案所要求的基本内容可以参照以下格式建立。

(1) 应急预案类型

参考对同类企业应急预案的调查，本项目需要建立的应急预案主要包括以下几种：

①重大火灾爆炸事故应急处理预案

②重大泄漏、跑冒事故应急处理预案

(2) 应急预案内容

应急预案应包括以下主要内容：

①总则应急组织要坚持“主动预防、积极抢救”的原则，应能够处理火灾、爆炸、泄漏等突发事件，快速的反应和正确的处理措施是处理突发事件和灾害的关键。

②处理原则事故发生后事故处理的基本程序和要求

③应急计划区危险目标：生产车间及溶剂储存仓库。

④预案分级响应条件根据事故发生的规模以及对环境造成的污染程度，规定预案的级别及分级响应程序。

⑤应急救援保障建设单位应根据消防部门、安监局和生态环境局的要求，配备一定数量的应急设施、设备与器材，同时配备相应的应急监测设备。

⑥报警、通讯联络方式规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。

⑦应急措施

i、事故现场抢险抢救及降低事故危险程度的措施工程抢险、抢救是预防事故扩大的一个重要环节，如果发现及时、抢救及时，有可能避免一次火灾、爆炸事故，为此，在发现事故隐患时一定要控制好事态的发展，如果事态变大，无法抢救时，应立即进行人员疏散。抢救时一定要做好防护措施，抢险方案，保证抢险人员安全和正确抢险，在抢险中一定要抽调出有生产经验、懂流程、安全意识强、有责任心的人进行监护，配合抢险，同时对外及时联系，保证安全抢险。

——当发生火情、溶剂泄漏时，应迅速查清发生的部位，着火物质、火源、泄漏油品，及时做好防护措施，关闭阀门、切断物料，有效控制事故扩大，利用周围消防设施进行处理。

——带有压力的设备泄漏、着火，并且物料不断喷出，应迅速关闭阀门，组织员工处理。

——根据火势大小、油品泄漏量多少及设备损坏程度，按事故预案果断正确处理，这样可减少损失。

——发生火灾及严重事故时，除应立即组织人员积极处理外，同时应立即拨

打火警 119 及 120 联系医院及时赶到现场，进行补救和抢救，当班人员应正常引导消防车和救护车准确的进入现场。

——发生火灾、爆炸、人员中毒事故后，当班班长组织好人员，一面汇报有关领导和有关单位，一面协助消防队和医院人员进行灭火和人员救护，同时组织好人员进行工艺处理，若火势很大，为防止火势蔓延，控制火势用装置内的消防设施及灭火器材扑救，同时对周围其他设备、设施进行保护。

ii、应急环境监测与评估事态监测与评估在应急决策中起着重要作用。消防和抢险、应急人员的安全、公众的就地保护措施或疏散、实物和水源的使用、污染物的围堵收容和清除、人群的返回等，都取决于对事故性质、事态发展的准确监测和评估。可能的监测活动包括：事故规模及影响边界，气象条件，对事物、饮用水、卫生以及水体、土壤、农作物等的污染，可能的二次反应有害物，爆炸危险性和受损建筑垮塌危险性以及污染物质的滞留区等。

本项目事故发生后，应急指挥领导小组应迅速组织有关监测部门对事故现场以及周围环境进行连续不间断监测，对事故的性质、参数以及各类污染物质的扩散程度进行评估，为指挥部门提供决策依据。

⑧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。

⑨人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划事故现场、罐区邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。

5、分析结论

本项目选址位于余杭义桥工业园，周边主要为工业企业。区域内无国家、省、市级自然保护区、风景名胜区、疗养院及重要的政治文化设施和水源地。综合分析，本项目其选址基本合理，相关环境风险防范措施可以有效防止风险事故的发生，详见表 4.2-14。

表 4.2-14 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	余政工出（2019）31 号电气机械和器材制造项目			
建设地点	浙江省	杭州市	余杭区	义桥工业园（东至

				规划道路（十号路），南至规划道路（四号路），西至杭州凯塑机械制造有限公司，北至塑坡尔链条（杭州）有限公司
地理坐标	经度	119.904904	纬度	30.291267
主要危险物质及分布	本工程主要危险物质为乙醇、异丙醇，主要为运输、储存仓库和生产车间。			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	<p>1、大气污染事故风险</p> <p>大气污染事故主要是物料在储运过程的泄漏及废气、粉尘治理措施运行异常。</p> <p>汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能包装瓶被撞破，包装袋破裂。则有可能导致物料泄漏。厂内储存过程中，由于设备开裂、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。</p> <p>一旦发生泄漏，乙醇、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺等物料较易挥发，容易造成大气污染；废气处理设施运行异常，乙醇、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺、铅及其化合物则会对大气造成污染。同时，乙醇、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺类物料属于可燃品，一旦泄漏如不及时处理，浓度达到燃烧和爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故。碘化铅属于有毒物品，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。</p> <p>2、水污染事故风险</p> <p>运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则泄漏物料会进入污水处理系统。在设置应急池的情况下，泄漏可以得到有效控制，不会对周边地表水体产生明显影响。</p> <p>3、对水环境和土壤的影响</p> <p>本项目中由于 N,N-二甲基甲酰胺、异丙醇、乙醇等泄漏的渗入地下水会影响地下水水质和土壤。</p>			
风险防范措施要求	<p>1、运输过程防范措施</p> <p>(1) 运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-86)、《危险货物包装标志》(GB190-90)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-90)、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格</p>			

		<p>按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。</p> <p>(2) 运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》、《机动车运行安全技术条件》、《危险货物运输规则》等，易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。</p> <p>(3) 每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。</p> <p>2、工艺设计、设备选型过程安全防范措施</p> <p>(1) 选择成熟的工艺路线，安全可靠的生产设备；</p> <p>(2) 设计的工艺生产过程应能尽量减少生产场所的危险化学品存量；</p> <p>(3) 电气设备、线路、仪表等应符合国家有关标准、规程和规范要求，并要求达到整体防爆性的要求；电气控制设备及导线尽可能远离易燃易爆物质。</p> <p>3、生产过程风险防范</p> <p>(1) 明火控制。对于可燃粉尘悬浮的场所，应当采取必要的防火，防爆措施，杜绝一切明火源，如加热用火，维修用火，焊接作业，车辆排气管火星等。</p> <p>(2) 火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。</p> <p>(3) 公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。</p> <p>(4) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。</p> <p>(5) 加强对工人的安全生产和环境保护教育和管理，特别是危险岗位的操作工，必须按规定经过安全操作的技术培训，取得合格证后才能单独上岗。严格按照规范操作，任何人不得擅自改变工艺条件。</p> <p>4、污染治理过程风险防范</p> <p>(1) 项目必须高度重视废气挥发工艺的收集和处理，</p>
--	--	--

高标准、严要求地配套净化收集和处理实施，通过配套备用风机、备用滤料，并加强日常维护，专人专职管理和运行，确保治理设施长期稳定运行，切实防治事故排放发生。

(2) 针对溶剂的泄露事故，本环评建议危化品地面进行防腐防渗漏处理，四周设置导流沟，地下设置导流槽。

4.2.7 生态环境影响评价

本项目建成后，企业拟采取一定的生态补偿措施，在厂内进行绿化，可维护项目周围生态环境。根据风险分析，本项目运营后环境风险事故有完善的应急体系，事故发生后可得到有效控制，风险事故间接造成的生态破坏属于可接受范围。

由于该项目本身的污染并不严重，引起的生态影响较小，在采取污染治理的基础上进行上述生态保护措施能符合生态保护要求。

4.2.8 环境管理与监测计划

本项目应设专职的环保管理人员对厂区内的各项环保设施的运行情况进行管理和检查。及时发现并解决问题，保证环保设备正常运转，对各种环保设施进行定期维护，并建立相应的环保管理制度。

建设单位应根据项目排污特点以及《排污许可证申请及核发技术规范》(HJ967-2018)及《排污单位自行检测技术指南 总则》(HJ819-2017)等相关规范和要求制定环境监测计划，确保污染物达标排放。建设单位如果无监测能力，可委托第三方检测单位实施监测工作。

(1) 废水监测计划

表 4.2-15 废水监测计划

监测点	监测频率	分析项目	备注
废水排放口	一年/次	pH、流量、COD _{Cr}	运行时

(2) 废气监测计划

表 4.2-16 废气监测计划

序号	监测点位	监测频率	监测项目
1	1#排气筒	半年/一次	N,N-二甲基甲酰胺、乙醇、异丙醇、非甲烷总烃
2	2#排气筒	半年/一次	颗粒物、铅及其化合物
3	3#排气筒	半年/一次	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物

(3) 噪声监测计划

厂界昼夜噪声，每年一次。

(4) 竣工验收监测和调查

项目建成后建设单位必须组织环评“三同时”验收，对环保设施及管理机构建设情况进行调查，主要内容见表 4.2-17。

表 4.2-17 “三同时”调查内容一览表

设施情况	监测项目
废气处理装置	落实情况、处理效率、排放达标情况
清污分流情况	落实情况
固废处置	落实情况
环保组织机构	完善程度及合理性
环保投资	落实情况

(5) 环境空气监测计划

表 4.2-18 环境空气监测计划

环境介质	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	同环评期间环境质量现状监测点位	1 次年	NO _x 、颗粒物、DMF

4.2.9 污染源源强核算结果及相关参数

根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）要求，对项目废气、废水、噪声及固废污染源源强核算结果及相关参数进行汇总，详见表 4.2-19、4.2-20、4.2-21、4.2-22。

4.2-19 废气污染源强核算汇总表

工序/生产线	装置	排放源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间(h)		
				核算方法	产生废气量(m ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	核算方法	排放废气量(m ³ /h)		排放浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)
配液工艺	配液柜	排气筒1	N,N-二甲基甲酰胺、乙醇、异丙醇、二甲基亚砒	物料衡算法	500	58.222	0.026	二级水喷淋+除湿+活性炭	92	物料衡算法	500	4.568	0.002	900
印刷工艺(1)	传输层印刷设备	排气筒1	乙醇	物料衡算法	1000	97.087	0.699	二级水喷淋+除湿+活性炭	92	物料衡算法	1000	7.767	0.056	7200
			异丙醇	物料衡算法	1000	38.909	0.280		92	物料衡算法	1000	3.113	0.022	7200
钙钛矿印刷工艺	光伏材料印刷设备	排气筒1	二甲基亚砒	物料衡算法	1000	49.858	0.359	二级水喷淋+除湿+活性炭	92	物料衡算法	1000	3.989	0.029	7200
			N,N-二甲基甲酰胺	物料衡算法	1000	295.103	2.125		92	物料衡算法	1000	23.608	0.170	7200
			异丙醇	物料衡算法	1000	70.744	0.509		92	物料衡算法	1000	5.660	0.041	7200
印刷工艺(2)	传输层印刷设备	排气筒1	乙醇	物料衡算法	1000	79.435	0.572	二级水喷淋+除湿+活性炭	92	物料衡算法	1000	6.355	0.046	7200
			异丙醇	物料衡算法	1000	31.835	0.229	7200	92	物料衡算法	1000	2.547	0.018	7200
切割、清边	半导体刻化设备	排气筒2	粉尘	产污系数法	600	324.074	0.350	布袋	95	物料衡算法	600	16.167	0.018	1800

燃烧加热	燃烧器	排气筒 3	SO ₂	产污系数法	144		0.010	/	/	排污系数法	144	18.561	0.010	3600
			NO _x	产污系数法	144		0.033	/	/	排污系数法	144	64.684	0.033	
			颗粒物	产污系数法	144		0.007	/	/	排污系数法	144	12.993	0.007	

表 4.2-20 本项废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

类别	污染源	废水产生量 (t/a)	废水排放量 (t/a)	治理措施	处置去向
生产	喷淋废水	300	0		收集后作为危废排放
	纯水制备浓缩废水	257	0		作为喷淋水使用
	玻璃清洗废水	600	0	/	纳入市政污水管网，送余杭污水处理厂处理
生活	生活污水	5737.5	5737.5	化粪池、隔油池处理	经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)和《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中三级标准后纳入市政污水管网，送余杭污水处理厂处理

表 4.2-21 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	噪声源	声源类型 (偶发、频发等)	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量		持续时间 (h)
				核算方法	噪声级 (dB)	工艺	降噪效果	核算方法	声源表达量	
沉积金属背电极	蒸镀/磁控溅射	蒸镀/磁控溅射	频发	类比法	78	降噪、隔振、设备基础防振措施	厂界达标	类比法	78	/
钙钛矿光伏材料印刷	光伏材料印刷设备	光伏材料印刷设备	频发	类比法	75			类比法	75	
切割、清边	半导体刻划设备	半导体刻划设备	频发	类比法	78			类比法	78	
层压封装	层压机	层压机	频发	类比法	72			类比法	72	
清洗	清洗线(含等离子清洗机)	清洗线(含等离子清洗机)	频发	类比法	73			类比法	73	

印刷	传输层印刷设备	传输层印刷设备	频发	类比法	75			类比法	75
检测	太阳光模拟器	太阳光模拟器	频发	类比法	68			类比法	68
纯水制作	纯水机	纯水机	频发	类比法	68			类比法	68

4.2-22 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量	工艺	处置量	
切割	半导体刻划设备	废保护薄膜	一般废物	物料衡算法	1.15t/a	收集后出售给相关单位	1.15t/a	物资部门综合利用
切割、清边	除尘器	除尘器内粉尘	危险废物	物料衡算法	0.332t/a	委托有资质单位处理	0.332t/a	有危废处置资质单位
沉积背极金属	蒸镀/磁控溅射	电极粉尘	一般废物	物料衡算法	少量	收集后出售给相关单位	少量	物资部门综合利用
检测	太阳光模拟器	报废玻璃	危险废物	物料衡算法	4.6t/a	委托有资质单位处理	4.6t/a	委托有资质单位处理
原料包装	原料包装	各类溶剂包装瓶	危险废物	物料衡算法	1410 个/a	委托有资质单位处理	1410 个/a	有危废处置资质单位
原料包装	原料包装	其他包装材料	一般废物	物料衡算法	1t/a	收集后出售给相关单位	1t/a	物资部门综合利用
车间洁净系统	洁净系统	更换下来的滤网	一般废物	物料衡算法	20 张/a	和生活垃圾一起委托环卫部门处理	20 张/a	环卫部门
车间洁净系	洁净系统	更换下来的活性炭棉	一般废物	物料衡算法	10kg/a	和生活垃圾一起委托环卫部门处理	10kg/a	环卫部门
纯水制作	纯水机	更换下来的反渗透膜	一般废物	物料衡算法	2 个/a	收集后出售给相关单位	2 个/a	物资部门综合利用
废气治理	废气治理装置	废气治理装置产生的废活性炭	危险废物	物料衡算法	11.952t/a	委托有资质单位处理	11.952t/a	有危废处置资质单位
废气治理	废气治理装置	喷淋废水	危险废物	物料衡算法	300t/a	委托有资质单位处理	300t/a	有危废处置资质单位
生活	--	生活垃圾	一般废物	物料衡算法	22.5t/a	环卫部门统一处理	22.5t/a	环卫部门

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		印刷线废气 (配液、传输层印刷、钙钛矿印刷)	乙醇、异丙醇、二甲基亚砜、N,N-二甲基甲酰胺	在洁净车间内生产,通过设备自带的集风装置收集后通过二级水喷淋+除湿+活性炭吸附处理后通过15米高排气筒高空排放(1#)	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物排放限值的二级标准
		切割	粉尘	通过设备自带布袋除尘装置处理后通过15米高排气筒高空排放(2#)	
		层压废气	非甲烷总烃	少量,排放车间内,最终经过排气筒高空排放	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物排放限值的二级标准
		天然气燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	通过不低于8米高排气筒排放(企业应根据实际情况,若新建锅炉房的烟囱周围半径200米距离内与建筑物时,其烟囱高度应高出最高建筑物3m以上)。(3#)	达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3特别排放标准
		食堂	油烟废气	职工食堂厨房安装油烟净化装置,油烟经净化处理后通过附壁排烟管道排放。	达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中规定的限值
	地表水	生活污水	COD、氨氮	经化粪池处理	达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
玻璃清洗废水		污染物浓度较低,可以直接纳管			
喷淋废水		废水 COD _{Cr} 、NH ₃ -N	收集后作为危废处理		
声环境	(1)生产车间配备好隔声门窗,生产时应保持			达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》	

	<p>门窗关闭；</p> <p>(2) 对生产设备做好防震、减震措施，根据设备的振动特性采用合适的钢筋混凝土台座或防震垫，保证有效防震效果；</p> <p>(3) 加强日常的设备维护，保证设备的正常运行，避免由于设备故障等突发事件导致的噪声超标。</p>	(GB12348-2008) 中的 2 类厂界噪声排放限值
电磁辐射	无	
固体废物	按照固体废物的性质进行分类收集，必须设置规范的固废堆场或固废仓库。做好台账记录，并及时规范处置，避免超期贮存。	
地下水及土壤防治措施	<p>1、从源头上减少污水产生，做好生产废水的收集和处理，及时维护废水处理设施，避免跑冒滴漏现象。</p> <p>2、分区防控：原材料（溶剂型）仓库及危废（存放活性炭、除尘器粉尘、溶剂包装瓶、喷淋废水、报废玻璃）仓库采用重点防渗，其他生产区等采用一般防渗，管理区为简单防渗。</p> <p>3、做好地下水监控，建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。</p> <p>4、一旦发现地下水污染事故，应立即启动应急预案。</p>	
环境风险防范措施	<p>1、运输过程防范措施</p> <p>(1) 运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-86)、《危险货物包装标志》(GB190-90)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-90)、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。</p> <p>(2) 运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》、《机动车运行安全技术条件》、《危险货物运输规则》等，易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。</p> <p>(3) 每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。</p> <p>2、工艺设计、设备选型过程安全防范措施</p> <p>(1) 选择成熟的工艺路线，安全可靠的生产设备；</p> <p>(2) 设计的工艺生产过程应能尽量减少生产场所的危险化学品存量；</p> <p>(3) 电气设备、线路、仪表等应符合国家有关标准、规程和规范要求，</p>	

	<p>并要求达到整体防爆性的要求；电气控制设备及导线尽可能远离易燃易爆物质。</p> <p>3、生产过程风险防范</p> <p>(1) 明火控制。对于可燃粉尘悬浮的场所，应当采取必要的防火，防爆措施，杜绝一切明火源，如加热用火，维修用火，焊接作业，车辆排气管火星等。</p> <p>(2) 火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。</p> <p>(3) 公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。</p> <p>(4) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。</p> <p>(5) 加强对工人的安全生产和环境保护教育和管理，特别是危险岗位的操作工，必须按规定经过安全操作的技术培训，取得合格证后才能单独上岗。严格按照规范操作，任何人不得擅自改变工艺条件。</p> <p>4、污染治理过程风险防范</p> <p>(1) 项目必须高度重视废气挥发工艺的收集和处理，高标准、严要求地配套净化收集和处理实施，通过配套备用风机、备用滤料，并加强日常维护，专人专职管理和运行，确保治理设施长期稳定运行，切实防治事故排放发生。</p> <p>(2) 针对溶剂的泄露事故，本环评建议危化品地面进行防腐防渗防漏处理，四周设置导流沟，地下设置导流槽。</p>																																								
其他环境管理要求	<p>本项目建成后总量控制指标 5-1。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 本项目总量控制建议值表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">总量控制因子</th> <th style="text-align: center;">本项目排放量 (t/a)</th> <th style="text-align: center;">替代比例</th> <th style="text-align: center;">区域替代量 (t/a)</th> <th style="text-align: center;">建议值 (t/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">COD_{Cr}</td> <td style="text-align: center;">0.317 (0.222)</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">0.317 (0.222)</td> <td style="text-align: center;">0.317 (0.222)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">氨氮</td> <td style="text-align: center;">0.032 (0.016)</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">0.032 (0.016)</td> <td style="text-align: center;">0.032 (0.016)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">一般工业烟粉尘</td> <td style="text-align: center;">0.024</td> <td style="text-align: center;">1:2</td> <td style="text-align: center;">0.048</td> <td style="text-align: center;">0.024</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">铅及其化合物</td> <td style="text-align: center;">0.000033</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">0.000033</td> <td style="text-align: center;">0.000033</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">挥发性有机物</td> <td style="text-align: center;">0.389</td> <td style="text-align: center;">1:2</td> <td style="text-align: center;">0.778</td> <td style="text-align: center;">0.389</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SO₂</td> <td style="text-align: center;">0.010</td> <td style="text-align: center;">1:2</td> <td style="text-align: center;">0.020</td> <td style="text-align: center;">0.010</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NO_x</td> <td style="text-align: center;">0.033</td> <td style="text-align: center;">1:2</td> <td style="text-align: center;">0.066</td> <td style="text-align: center;">0.033</td> </tr> </tbody> </table> <p>备注：（）内的数据根据《余杭区新、改、扩建项目排污权核定实施细则》要求，纳管排放的排污单位 COD_{Cr}和 NH₃-N 浓度分别按 35mg/L、2.5mg/L 计算。</p>	总量控制因子	本项目排放量 (t/a)	替代比例	区域替代量 (t/a)	建议值 (t/a)	COD _{Cr}	0.317 (0.222)	/	0.317 (0.222)	0.317 (0.222)	氨氮	0.032 (0.016)	/	0.032 (0.016)	0.032 (0.016)	一般工业烟粉尘	0.024	1:2	0.048	0.024	铅及其化合物	0.000033	/	0.000033	0.000033	挥发性有机物	0.389	1:2	0.778	0.389	SO ₂	0.010	1:2	0.020	0.010	NO _x	0.033	1:2	0.066	0.033
总量控制因子	本项目排放量 (t/a)	替代比例	区域替代量 (t/a)	建议值 (t/a)																																					
COD _{Cr}	0.317 (0.222)	/	0.317 (0.222)	0.317 (0.222)																																					
氨氮	0.032 (0.016)	/	0.032 (0.016)	0.032 (0.016)																																					
一般工业烟粉尘	0.024	1:2	0.048	0.024																																					
铅及其化合物	0.000033	/	0.000033	0.000033																																					
挥发性有机物	0.389	1:2	0.778	0.389																																					
SO ₂	0.010	1:2	0.020	0.010																																					
NO _x	0.033	1:2	0.066	0.033																																					

本项目总投资 20000 万元，工程用于环保的投资估算约 56 万元，各环保设施组成及投资估算详见表 5-2。

表 5-2 环保总投资一览表

项目	污染源	内容、数量及规模	投资额 (万元)
施工 期环 保	施工废 水、生 活污水	①修建排水沟、沉砂池，施工废水沉淀后回用； 含油废水隔油沉淀后回用；禁止排入周边水体；	5
	扬尘控 制、弃 渣运输	①渣土运输、防止工地起尘、道路扬尘、洒水、车辆冲洗等措施； ②弃渣设置毡布或塑料薄膜覆盖。	10
	噪声	①合理安排施工计划，施工机械在远离保护目标的位置； ②选用低噪设备； ③设置临时隔声围挡。	10
	固废	①废弃料及时清运； ②生活垃圾由环卫部门统一收集处理。	2
		①危废车间 ②委托处置。	2
	生态环 境保护 措施	①场地施工完毕后，对施工迹地进行土地整治； ②做好绿化措施。	3
营运 期	废水	生活废水化粪池	1
	噪声	设备防震措施	5
	废气	活性炭、油烟净化器、排气筒	8
	固废	危废车间、委托处置	10
合计			56

环保投资

六、结论

综上所述，杭州纤纳光电科技有限公司余政工出（2019）31号电气机械和器材制造项目，建设于浙江省杭州市余杭区余杭义桥工业园，东至规划道路（十号路），南至规划道路（四号路），西至杭州凯塑机械制造厂，北至塑坡尔链条（杭州）有限公司，该区域基础设施较为完善，该项目建设符合“三线一单”管理要求，符合余杭区土地利用规划的要求及产业政策要求。项目须切实落实环评提出的各项环境保护对策和措施、加强环保管理、严防事故性及非正常排放，并在实现污染物总量控制、达标排放的前提下，项目外排污染物对周围环境影响较小。本项目可以实现社会效益、经济效益和环境效益相协调，在拟选址建设从环境保护角度而言是可行的。

大气专项评价

7.1 大气污染源污染物产排情况

本项目产生的大气污染物主要为印刷废气、切割及清边粉尘、层压废气、食堂油烟废气、天然气燃烧废气。

(1) 印刷废气

根据工程分析可知，本项目整个印刷过程废气排放情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目印刷过程废气产生及排放情况

印刷工段污染物产、排情况汇总表									
工段	污染物名称	产生速率(kg/h)	风量	产生浓度(mg/m ³)	年产生量(t/a)	治理措施去除效率	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	年排放量(t/a)
配液	乙醇	0.029	500	58.222	0.026	92%	0.002	4.658	0.002
	异丙醇	0.023		46.667	0.021	92%	0.002	3.733	0.002
	二甲基亚砜	0.008		16.444	0.007	92%	0.0007	1.316	0.001
	N,N-二甲基甲酰胺	0.049		97.333	0.044	92%	0.004	7.787	0.004
	小计	0.109		/	0.098	/	0.009	/	0.008
传输层 印刷 (1)	乙醇	0.097	1000	97.087	0.699	92%	0.008	7.767	0.056
	异丙醇	0.039		38.909	0.280	92%	0.003	3.113	0.022
	小计	0.136		/	0.979	/	0.011	/	0.078
钙钛矿 印刷	二甲基亚砜	0.050	1000	49.858	0.359	92%	0.004	3.989	0.029
	N,N-二甲基甲酰胺	0.295		295.103	2.125	92%	0.024	23.608	0.170
	异丙醇	0.071		70.744	0.509	92%	0.006	5.660	0.041
	小计	0.416		/	2.993	/	0.033	/	0.239
传输层 印刷 (2)	乙醇	0.079	1000	79.435	0.572	92%	0.006	6.355	0.046
	异丙醇	0.032		31.835	0.229	92%	0.003	2.547	0.018
	小计	0.111		/	0.801	/	0.009	/	0.064
合计	乙醇	0.206	3500	58.752	1.297	92%	0.016	4.700	0.104
	异丙醇	0.165	3500	47.092	1.040		0.013	3.767	0.083
	二甲基亚砜	0.058	3500	16.594	0.366		0.005	1.328	0.029
	N,N-二甲基甲酰胺	0.344	3500	98.220	2.169		0.028	7.858	0.173

由上表可知，本项目乙醇、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺、二甲基亚砷排放速率和排放浓度能达到相应的排放标准（乙醇 15 米高排气筒排放速率 30kg/h，排放浓度 120mg/m³；异丙醇 15 米高排气筒排放速率 3.6kg/h，排放浓度 350mg/m³；N,N-二甲基甲酰胺 15 米高排气筒排放速率 1.2kg/h，排放浓度 20mg/m³；非甲烷总烃 15 米高排气筒排放速率 30kg/h，排放浓度 120mg/m³）。（二甲基亚砷没有排放标准，因此，参照非甲烷总烃的排放标准；乙醇没有排放浓度标准，因此，参照非甲烷总烃的排放浓度标准）。

（2）切割粉尘

根据工程分析可知，本项目切割粉尘排放情况见表 7.1-2。

表 7.1-2 本项目粉尘排放情况

粉尘	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	去除效 率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
	0.350	0.194	324.074	95%	0.018	0.0097	16.167

说明：根据切割面积（占产品的万分之六）分析，按照比例法，原料中万分之六的碘化铅作为粉尘，即进入粉尘碘化铅为 0.66kg，最终排放量为 0.033kg，排放浓度为 0.031mg/m³。

由上表可知，本项目粉尘排放浓度能达到《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）的大气污染物排放标准（颗粒物排放浓度 120mg/m³）。碘化铅粉尘排放能达到《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）铅及其化合物的排放浓度（铅及其化合物的排放标准 0.7mg/m³）。

（3）天然气燃烧废气

根据工程分析可知，本项目蒸汽发生器和超低氮燃气真空热水机组采用天然气加热，年使用天燃 4.8 万 m³/a。

根据工程分析计算，SO₂ 产生量为 9.6kg/a，产生浓度为 18.561mg/m³。

根据工程分析计算，NO_x 产生量为 33.456kg/a，产生浓度为 64.684mg/m³。

根据工程分析计算，颗粒物产生量为 6.72kg/a，产生浓度为 12.993mg/m³。

燃烧废气通过不低于 8 米高排气筒排放（企业应根据周边情况，若新建锅炉房的烟囱周围半径 200 米距离内与建筑物时，其烟囱高度应高出最高建筑物 3m 以上）。排放浓度能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放标准（颗粒物≤20mg/m³；SO₂≤50mg/m³；NO_x≤150mg/m³）。

7.2 大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 要求，本次环评选用 SCREEN3 模式进行估算。

表 7.2-1 估算模型点源参数表

编号		1	2	3
名称		1#排气筒 (废气)	2#排气筒 (粉尘)	3#排气筒 (天然气燃烧废气)
排气筒底部中心坐标	X	119.9048	119.9050	119.9044
	Y	30.2915	30.2915	30.2914
排气筒高度/m		15	15	8
排气筒出口内径/m		0.3	0.2	0.1
烟气流速/(m/s)		13.76	5.31	6.33
烟气温度/°C		20	20	150
排放工况		正常	正常	正常
污染物排放 速率 (g/s)	乙醇	0.00444	---	---
	二甲基亚砜	0.00139	---	---
	异丙醇	0.00361	---	---
	N,N-二甲基甲酰胺	0.00778	---	---
	粉尘	---	0.00269	0.00052
	SO ₂	---	---	0.00074
	NO _x	---	---	0.00258

7.2.1 评价因子和评价标准筛选

估算模式输入的评价标准见表 7.2-2。

表 7.2-2 评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (µg/m ³)	标准来源
TVOC	8h 的二倍	1200	环境影响评价技术导则大气环境 (HJ/2.2-2018)
乙醇	一次值	2000	参照非甲烷总烃
异丙醇	一次值	1700	AMEG
N,N-二甲基甲酰胺	一次值	1300	
PM ₁₀	日平均的三倍	450	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准及其修改单公告
SO ₂	小时平均	500	
NO _x	小时平均	200	

备注：二甲基亚砜没有单独的环境质量标准，因此，参照 TVOC 的环境质量。颗粒物以 PM₁₀ 计。

7.2.2 估算模型参数

表 7.2-3 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（城市选项时）	1090500 人
最高环境温度/°C		42.2
最低环境温度/°C		-13.2
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		湿式
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90*90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

7.2.4 主要污染源估算模型计算结果

采用估算模型 AERSCREEN 估算模式计算评价等级,各主要污染源排放的污染物估算结果见表 7.2-4~7.2-7。

表 7.2-4 主要污染源有组织估算结果表（1#排气筒）

下风向距离 (m)	N,N-二甲基甲酰胺		异丙醇		乙醇		TVOC (二甲基亚砜)	
	预测质量 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
10	0.2375	0.018	0.1102	0.006	0.0136	0.001	0.0424	0.004
25	1.9426	0.149	0.9014	0.053	0.1109	0.006	0.3471	0.029
50	1.5567	0.120	0.7223	0.042	0.0888	0.004	0.2781	0.023
70	3.3445	0.257	1.5519	0.091	0.1909	0.010	0.5976	0.050
75	3.3148	0.255	1.5381	0.090	0.1892	0.009	0.5922	0.049
100	2.8090	0.216	1.3034	0.077	0.1603	0.008	0.5019	0.042
200	1.2162	0.094	0.5643	0.033	0.0694	0.003	0.2173	0.018
500	1.5040	0.116	0.6979	0.041	0.0858	0.004	0.2687	0.022
1000	0.8273	0.064	0.3839	0.023	0.0472	0.002	0.1478	0.012
2500	0.3853	0.030	0.1788	0.011	0.0220	0.001	0.0688	0.006
下风向最大 质量浓度及占标 率/%	3.3445	0.257	1.5519	0.091	0.1909	0.010	0.5976	0.050
下风向最大 质量浓度落 地点/m	70		70		70		70	

D10% 最远 距离/m	0	0	0	0
-----------------	---	---	---	---

表 7.2-5 主要污染源有组织估算结果表（2#排气筒）

下风向距离（m）	粉尘（PM ₁₀ ）	
	预测质量浓度（μg/m ³ ）	占标率（%）
10	0.7242	0.161
15	1.5328	0.341
25	1.0791	0.240
50	0.5300	0.118
75	0.5412	0.120
100	0.4803	0.107
200	0.2939	0.065
500	0.1138	0.025
下风向最大质量浓度及占标率/%	1.5328（0.0291）	0.341（0.975）
下风向最大质量浓度落地点/m	15	
D10%最远距离/m	0	

备注：铅及其化合物最大落地浓度为 0.0291，最大占标率为 0.975%

表 7.2-6 主要污染源有组织估算结果表（3#排气筒）

下风向距离 （m）	SO ₂		NO _x		粉尘（PM ₁₀ ）	
	预测质量浓度 （μg/m ³ ）	占标率 （%）	预测质量浓度 （μg/m ³ ）	占标率 （%）	预测质量浓度 （μg/m ³ ）	占标率 （%）
10	1.1700	0.234	4.0791	2.040	0.8222	0.183
11	0.4699	0.094	1.6382	0.819	0.3302	0.073
25	0.6090	0.122	2.1234	1.062	0.4280	0.095
50	0.4685	0.094	1.6334	0.817	0.3292	0.073
75	0.5592	0.112	1.9497	0.975	0.3930	0.087
100	0.4290	0.086	1.4957	0.748	0.3014	0.067
200	0.1794	0.036	0.6254	0.313	0.1261	0.028
500	0.0781	0.016	0.2724	0.136	0.0549	0.012
1000	0.0320	0.006	0.1116	0.056	0.0286	0.006
2500	1.1700	0.234	4.0791	2.040	0.0282	0.006
下风向最大 质量浓度及 占标率/%	1.1700	0.234	4.0791	2.040	0.8222	0.183
下风向最大质 量浓度落地点	10		10		10	

/m			
D10%最远距离 /m	/	/	/

根据预测结果可知，各污染因子最大落地浓度均未超过环境空气质量标准限值。项目产生的废气对周边大气环境影响较小。

表 7.2-7 主要污染源有组织估算结果表汇总

污染物		最大落地 点浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落 地点(m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi (%)	DM10% (m)	推荐评 价等级
1#排气筒	N,N-二甲 基甲酰胺	3.3445	20	1300	0.257	/	三级
	异丙醇	1.5519	20	1700	0.091	/	三级
	TVOC	0.5976	20	1200	0.050	/	三级
	乙醇	0.1909	20	2000	0.010	/	三级
2#排气筒	粉尘(含 铅及其化 合物)	1.5328 (0.0291)	15	450	0.341 (0.975)	/	三级
3#排气筒	SO ₂	1.1700	10	500	0.234	/	三级
	NO _x	4.0791	10	200	2.040	/	二级
	颗粒物	0.8222	10	450	0.183	/	三级

由表 7.2-8 可知，本项目各污染物各污染物中 NO_x 的占标率最大为 2.040%，因此，本项目环境空气推荐评价等级为二级。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与评价，只对污染物排放量进行核算。

7.3 污染物排放量核算

表 7.3-1 大气污染物排放量核算表

序号	排放口编 号	产污 环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m^3)	
1	1#排气 筒	印刷	TVOC	二级水喷 淋(去除 效率按 60%计)+	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)	120	0.029
			乙醇			120	0.104

			异丙醇	活性炭 (去除效率 80% 计)		350	0.083
			N,N 二甲基 甲酰胺			20	0.173
2	2#排气筒	切割	粉尘 (含铅 及其化 合物)	布袋除尘		30	0.018
3	3#排气筒	天然 气燃 烧	SO ₂	直排	《锅炉大气污染物 排放标准》 (GB13271-2014)表 3 特别排放标准	50	0.010
			NO _x			150	0.033
			颗粒物			20	0.007
有组织排放总计					TVOC	0.029	
					乙醇	0.104	
					异丙醇	0.083	
					N,N 二甲基甲酰胺	0.173	
					SO ₂	0.010	
					NO _x	0.033	
					粉尘(含铅及其化合物)	0.025	

备注：乙醇、TVOC 排放浓度参照非甲烷总烃。

7.4 废气污染防治措施可行性分析及达标排放情况

1、大气污染防治措施及可行性分析

①本项目生产车间为洁净车间，项目配液在通风柜内进行，安装有集风装置，风机风量为 500m³/h，传输层印刷机安装有集风装置；2 台传输层印刷机风机风量均为 1000m³/h；1 台钙钛矿层印刷设备配套风机风量为 1000m³/h。由于本项目使用的溶剂均溶于水，因此采用二级水喷淋吸附废气，同时，为了确保废气达标排放，在水喷淋后经过除湿后再加活性炭处理后通过 1 根 15 米高排气筒（1#）高空排放。

②本项目切割过程在密闭的切割机内进行，设备内部切割工段配备有集风装置，切割粉尘全部被收集后通过自带的布袋除尘器处理后通过 1 根 15 米排气筒排放(2#)。

③天然气燃烧尾气通过不低于 8 米高(3#)高排气筒排放(企业应根据周边情况，若新建锅炉房的烟囱周围半径 200 米距离内与建筑物时，其烟囱高度应高出最高建筑物 3m 以上)。

④食堂油烟废气经过油烟净化装置处理后通过油烟净化装置处理达到《饮食业油

烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中规定的限值（ $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ ）附壁排烟管道至建筑物屋顶后排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），粉尘采用袋式除尘器，废气污染治理设施主要为水喷淋+活性炭，为可行的处理工艺。

7.5 非正常排放

非正常排放是指生产设备在开、停车状态，检修状态或者部分设备未能完全运行的状态下污染物的排放情况。本项目生产中产生的所有工艺废气收集经分质处理后达标排放。若废气处理装置未正常运行，处理效率降低，造成废气的非正常排放事故。根据本项目废气产生及排放情况，本次评价考虑废气及粉尘的治理效率下降为0%、非正常排放时间为1h的状况。

表 7.5-1 非正常工况有废气最大排放源强

污染源	污染物名称	浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	排放量 (t)
印刷	乙醇	/	0.206	1.297
	异丙醇	/	0.165	1.040
	二甲基亚砜	/	0.058	0.366
	N, N-二甲基甲酰胺	/	0.344	2.169
切割	粉尘（含铅及其化合物）	/	0.194 (0.00037)	0.350 (0.66kg)

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体 废物产生量） ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	粉尘（一般颗粒物）	/	/	/	0.024t/a	/	0.024t/a	+0.024t/a
	粉尘（铅及其化合物）	/	/	/	0.000033t/a	/	0.000033t/a	+0.000033t/a
	VOCs	/	/	/	0.389t/a	/	0.389t/a	+0.389t/a
	SO ₂	/	/	/	0.010t/a	/	0.010t/a	+0.010t/a
	NO _x	/	/	/	0.033t/a	/	0.033t/a	+0.0033t/a
废水	COD _{Cr}	/	/	/	0.222t/a (35mg/L)	/	0.222t/a	+0.222t/a
	NH ₃ -N	/	/	/	0.016t/a (2.5mg/L)	/	0.016t/a	+0.016t/a
一般工业 固体废物	废保护薄膜	/	/	/	1.15t/a	/	1.15t/a	+1.15t/a
	电极粉尘	/	/	/	少量	/	少量	少量
	洁净系统更换下来的	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a

	过滤网及活性炭棉							
	反渗透膜	/	/	/	2 个/a	/	2 个/a	+2 个/a
	生活垃圾	/	/	/	22.5t/a	/	22.5t/a	+22.5t/a
危险废物	除尘器内粉尘	/	/	/	0.332t	/	0.332t	+0.332t
	废活性炭	/	/	/	11.952t/a	/	11.952t/a	+11.952t/a
	各类溶液包装桶及其他材料包装	/	/	/	1410 个/a	/	1410 个/a	+1410 个/a
	收集的粉尘	/	/	/	0.332t/a	/	0.332t/a	+0.332t/a
	喷淋废水	/	/	/	300t/a	/	300t/a	+300t/a
	报废的玻璃板	/	/	/	4.6t/a	/	4.6t/a	+4.6t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

