

陕西华岳凌空光电有限公司
西咸空港光电子产品产研工业园
环境影响报告书

建设单位：陕西华岳凌空光电有限公司

2022 年 6 月

目 录

概 述.....	1
1、项目实施背景.....	1
2、项目特点.....	2
3、环评工作过程.....	2
4、分析判定相关情况.....	2
5、关注的主要环境问题.....	15
6、报告书主要结论.....	15
1 总则.....	16
1.1 编制依据.....	16
1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	18
1.3 环境功能区划.....	21
1.4 评价标准.....	21
1.5 环境影响评价等级及评价范围.....	28
1.6 主要环境保护目标.....	35
2 工程分析.....	36
2.1 项目概况.....	36
2.2 工程分析.....	47
3 环境现状调查与评价.....	113
3.1 自然环境现状.....	113
3.2 环境质量现状调查与评价.....	114
4 环境影响预测与评价.....	127
4.1 施工期环境影响分析.....	127
4.2 运营期环境影响分析.....	131

5 环境风险调查与评价	181
5.1 风险调查	181
5.2 环境风险识别	182
5.3 环境风险分析	189
5.4 环境风险防范措施及应急要求	190
5.5 分析结论	192
6 环境保护措施及其可行性论证	195
6.1 施工期污染防治措施可行性分析	195
6.2 运营期污染防治措施可行性分析	197
7 环境影响经济损益分析	217
7.1 经济效益分析	217
7.2 环境效益分析	217
7.3 环境经济损益分析结论	220
8 环境管理与环境监控计划	222
8.1 环境管理要求	222
8.2 环境管理制度	223
8.3 运行期环境监控计划	225
8.4 总量控制与污染物排放清单	228
8.5 竣工环境保护验收清单	234
9 结论	236
9.1 项目概况	236
9.2 环境质量现状结论	236
9.3 污染防治措施及影响分析	237
9.4 环境风险结论	241

9.5 公众意见采纳情况.....	241
9.6 环境影响经济损益分析.....	241
9.7 环境管理与监测计划.....	242
9.8 总结论.....	242
9.9 要求与建议.....	242

概 述

1、项目实施背景

激光产业由于激光具有很好的单色性、相干性、方向性和高能量密度，它已渗透到各个学科领域，形成了新的学科。国内激光企业主要集中在湖北、北京、江苏、上海和广东等经济发达省市。目前，全球半导体激光器市场规模较大，预计将由 2014 年的 42.12 亿美元增加到 2018 年的 56.16 亿美元，年复合增长率为 7.46%。

陕西地区成功研制出的具有自主知识产权的高功率半导体激光器，使得中国成为继美国和法国之后第三个能够制备百千瓦级半导体激光器的国家。在半导体激光领域，陕西的激光技术研究达到国际先进水平，部分技术指标达到国际领先水平。

综上所述，光电子行业具有广泛的应用领域和广阔的市场前景，而陕西地区有着光电子产业发展良好的环境。

在此背景下，陕西华岳凌空光电有限公司决定在西咸新区空港新城北杜片区自贸大道以西，建平大街以南地块建设西咸空港光电子产品产研工业园项目，于 2021 年 4 月 8 日取得《陕西省企业投资项目备案确认书》（项目代码 2104-611202-04-01-791737）。公司主营的光电子产品主要是以半导体激光和 LED 为光源的半导体光源模组、光电户外用品和激光标识测量仪器产品。同时也包括该类光电子产品相关的各种附设产品及相关技术的各种衍生产品。

光电子产品产研工业园主要包括两个方面：一是公司在光电子技术应用开发的产品研发中心。二是指上述光电子产品从光源芯片的半导体晶体材料控制、光源封装、产品装配、LED 芯片制作试验室、光学冷加工及镀膜、机械加工、注塑、表面精饰（氧化及涂装）等全生产链的内循环体系（根据公司生产计划及工程投资等综合情况，本次评价不包括项目备案确认书中钛合金精铸、金属压铸相关内容，建设单位后续如进行钛合金精铸、金属压铸相关内容的建设需另行环评），项目建成后形成年产激光模组、户外瞄具及其他光电子产品共 300 万具的生产能力。

2、项目特点

(1) 项目生产产品为激光模组、户外瞄具及其他光电子产品，生产过程中涉及产品中不同材料部件的生产，包括金属零件、塑料零件、光学零件等，因此需设置多条生产线，厂区总体涉及不同种类的生产工艺较多。

(2) 项目生产产品为激光模组、户外瞄具及其他光电子产品，项目生产各类产品个体较小，生产过程中使用的原料量较少，污染物产生量相对较少。

3、环评工作过程

本项目属于 C4040 光学仪器制造，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，本项目属于第三十七条“仪器仪表制造业 40 中 83、光学仪器制造 404”中“有个电镀工艺的”应编制环境影响报告书。

2021 年 6 月，陕西华岳凌空光电有限公司正式委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我公司立即组织技术人员进行现场调查、踏勘，对该项目所处区域的自然环境及项目建设内容进行详细调查，收集了相关资料。通过多次现场勘查，确定了项目的影响因子和评价因子，根据影响因子筛选情况，并对项目范围内环境现状进行了现场调查，开展了环境质量现状监测等工作。

在充分调查了解现状环境状况的基础上，对项目建设可能对环境的影响程度和范围进行全面、客观的分析、预测和评价，依据相关环境影响评价技术导则要求，最终编制完成《陕西华岳凌空光电有限公司西咸空港光电子产品产研工业园环境影响报告书》。

4、分析判定相关情况

(1) 产业政策符合性

经查《产业结构调整指导目录》(2019 年本)，本项目属于第一类 鼓励类中“二十八信息产业 21、新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路

板和柔性电路板等）制造”，项目的设备、原料、产品及规模均不在限制类和淘汰类的范畴。另根据《市场准入负面清单》（2020年版），本项目不在禁止准入类和许可准入类的范畴。

2021年4月8日，本项目取得《陕西省企业投资项目备案确认书》，项目代码为：2104-611202-04-01-791737。

综上所述，本项目建设符合产业政策要求。

（2）与相关政策、规范符合性

参照《陕西省人民政府办公厅关于印发四大保卫战2020年工作方案的通知》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018~2020年）（修订版）》、《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动实施方案（2018-2020）》、《陕西省西咸新区开发建设管理委员会办公室关于印发西咸新区污染防治攻坚战2020年工作方案的的通知》、《电镀行业规范条件》、《西咸新区总体规划》（2010-2020年）、《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）》相关要求，本项目与相关政策相符性分析见表1。

表1 本项目与相关政策、规范相符性分析一览表

名称	政策内容	本项目实际情况	符合性
《陕西省人民政府办公厅关于印发四大保卫战2020年工作方案的的通知》（陕政办发〔2020〕9号）	①强化源头管控。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建化工、石化、焦化、建材、有色、钢铁等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求； ②严控“两高”行业产能。实施《关中地区高耗能高排放行业退出工作方案》，加快城市建成区重污染企业搬迁改造	①本项目属于光电子器件制造业，不属于新、改、扩建化工、石化、焦化、建材、有色、钢铁等项目； ②根据《关中地区治污降霾重点行业项目建设指导目录（2017年本）》，应加强政策联动，认真执行《产业结	符合

	或关闭退出，逾期不退城的予以停产。 重点压减水泥（不含粉磨站）、焦化、石油化工、煤化工、防水材料（不含以天然气为燃料）、陶瓷（不含以天然气为燃料）、保温材料（不含以天然气为燃料）等行业产能。	构调整指导目录（2019 年本），本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的鼓励类范畴；项目所在区域处于关中核心防治区域，本项目不属于石油化工、煤化工以及燃煤发电、	
《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）》	①强化源头管控。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建化工、石化、焦化、建材、有色、钢铁等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求； ②严格执行《关中地区治污降霾重点行业项目建设指导目录（2017 年本）》，关中核心防治区域（见陕政办发〔2015〕23 号）禁止新建、扩建燃煤发电、燃煤热电联产和燃煤集中供热项目，禁止新建、扩建和改建石油化工、煤化工项目； ③严控“两高”行业产能。关中地区严禁新增焦化、水泥、铸造、钢铁、电解铝和平板玻璃等产能，执行严于国家的钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实	燃煤热电联产和燃煤集中供热等禁止新、扩建项目； ③本项目为光电子器件制造业，不属于“两高”行业，不属于焦化、水泥、铸造、钢铁、电解铝和平板玻璃等行业。	符合

	施办法；		
《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动实施方案（2018-2020）》	严格执行《关中地区治污降霾重点行业项目建设指导目录（2017年本）》，关中核心区（见陕政办发〔2015〕23号）禁止新建扩建燃煤发电、燃煤热电联产和燃煤集中供热项目，禁止新建、扩建和改建石油化工、煤化工、水泥、焦化项目。		符合
《陕西省西咸新区开发建设管理委员会办公室关于印发西咸新区污染防治攻坚战2020年工作方案的通知》	按照《西咸新区产业发展规划》，积极推行规划环境影响评价，严格落实建设项目环境影响评价制度，严禁高耗能、高排放产业入区。	本项目按照要求执行环境影响评价制度，本项目不属于高耗能、高排放产业。	符合
《电镀行业规范条件》	①纳入本规范条件管理的包括从事各种材料电镀、电铸、电解加工、刷镀、化学镀、热浸镀(溶剂法)以及金属酸洗、抛光(电解抛光和化学抛光)、氧化、磷化、钝化等企业(车间)及电镀集中区；	①本项目采用阳极氧化、微弧氧化、铜氧化、铁氧化等工艺，电镀生产年产值超过2000万元，属于电镀企业； ②本项目选用低污染、低排	符合

	②企业选用低污染、低排放、低能耗、低水耗、经济高效的清洁生产工艺，无《产业结构调整指导目录》淘汰类的生产工艺和本规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品； ③新（扩）建项目生产线配有多级逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置，槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施； ④企业有废气净化装置，废气排放符合国家或地方大气污染物排放标准； ⑤企业有合格废水处理设施，电镀企业和拥有电镀设施企业经处理后的废水符合国家《电镀污染物排放标准》（GB21900）有关水污染物排放限值要求或地方水污染物排放标准，其余纳入本规范条件的企业符合《污水综合排放标准》（GB8978）或地方水污染物排放限值要求； ⑥企业产生的危险废物按照《国家危险废物名录》和《危险废物贮存污染控制	放、低能耗、低水耗、经济高效的清洁生产工艺，且生产规模及所用工艺、设备和产品均不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的淘汰类范畴； ③本项目配有三级逆流漂洗等节水装置及槽液回收装置，槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置，阀门管件的选用优质防腐蚀材料； ④ 本项目废气主要为硫酸雾、有机废气、氨气和 TSP，设置废气净化装置进行处理，排放废气均能满足相关标准限值要求； ⑤ 本项目各类清洗废水经自建污水处理站处理后全部回用； ⑥ 本项目对产生的废槽渣等各类危险废物，集中分类收集于危废暂存间内设置的收	
--	---	--	--

	标准》(GB18597), 设置规范的分类收集容器进行分类收集, 并按照《危险废物转移联单管理办法》要求, 交由有处置相关危险废物资质的机构处置; ⑦厂界噪声应符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348) 要求。	集中容器中, 并按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)要求, 定期交由有处置相关危险废物资质的机构处置; ⑦本项目运行后厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。	
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号)	“三、控制思路与要求 (二) 全面加强无组织排放控制提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则, 科学设计废气收集系统, 将无组织排放转变为有组织排放进行控制...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, 有行业要求的按相关规定执行。”	项目为密闭车间, 要求企业科学设计废气收集系统, 将无组织排放转变为有组织排放进行控制, 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, 产生有机废气设备上方安装软帘+集气罩收集有机废气。	符合
	“三、控制思路与要求 (三) 推进建设适宜高效的治污设施...低浓度、大风量废气, 宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸	项目位于空港新城, 属于重点区域, 项目喷漆、喷塑、注塑等环节有机废气产生速	符合

	附、减风增浓等浓缩技术...采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置...重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；”	率小于 2kg/h，有机废气经集气罩收集，通过活性炭吸附装置处理后，通过排气筒有组织排放，企业定期更换活性炭，暂存危废暂存间，交有资质单位处置	
	“三、控制思路与要求 （四）深入实施精细化管控加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数”	要求企业制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数”	符合
	“四、重点行业治理任务 （二）化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集”	本项目 VOCs 排放工序设置集气罩收集废气，加强无组织废气收集。	符合

“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案	提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。	本项目所在地不属于工业园，本项目少量工件使用水性漆及环保型塑粉进行表面涂装，并设置密闭喷漆房等高效收集措施并配套活性炭吸附装置，有机废气的产生量、产生速率较低，经处理后达标排放，不属于 VOCs 排放量大、排放强度高的新建项目，根据 2018 年 11 月 19 日，环保部《关于无工业园区就不能新建涉 VOCs 工业企业的回复》，本项目原则上可不进园区。	符合
	新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理措施。	本项目选用塑粉、水性漆等低 VOCs 含量的原料，生产过程产生的有机废气经集气罩收集，通过活性炭吸附装置处理后通过排气筒达标排放。	符合
	推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品，加强有机废气	本项目所使用的塑粉、水性漆等均为低 VOCs 原料，产	符合

	收集与治理，有机废气收集率不低于80%。	生的有机废气经集气罩收集，收集效率大于80%。	
	对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	本项目有机废气处理过程产生的废活性炭交给有资质公司处置。	符合
	企业应规范内部环保管理制度，制定非甲烷总烃防治设施运行管理方案，相关台账记录至少保存3年以上。	评价要求企业规范环保管理制度，建立管理台账，相关台账记录至少保存3年以上。	符合
《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(2013年第31号)	含VOCs产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。	本项目含VOCs产品的使用过程中，通过设置密闭喷漆房、侧吸式集气罩等措施提高收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行处理后达标排放。	符合
《西咸新区总体规划》(2010-2020)	四、产业体系规划 1、产业发展策略：按照“依托、整合、错位布局、集群化发展”的思路，着力培育壮大战略性新兴产业，大力发展低碳节能环保产业、高端制造业、高新技术和现代服务业，努力改造提升传统产业，构建现代产业体系。	本项目为光学仪器制造业，属于高端制造业，符合产业体系规划。	符合

	将空港新城建设成为“一港三区”，即国际航空交通枢纽港和自由贸易区、国家战略的高端临产业区和产城融合区..... 产业结构以临空产业为主，重点发展空港物流、国际贸易、飞机改装维修、现代服务业、高端电子制造业、都市农业等产业。	本项目为光学仪器制造业，生产各类产品为光电子器件，属于高端电子制造业，符合产业结构规划。	符合
《西咸新区空港新城分区规划（2011-2020）环境影响报告书》	设定环境准入条件，对于打不到进区企业要求的建设项目限制进入。主要体现在：..... 包括：①国际上和国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目；②生产方式落后、高能耗、严重浪费资源和污染资源的项目；③污染严重，破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目，如剧毒、放射性物质的生产、储运项目、有持久性污染和重金属等产生的项目等；④严禁引进不符合经济规模要求，经济效益差，污染严重的小钢铁、小有色金属、小铁合金、小化工、小炼油、小建材、小造纸、小制革、小电镀等“十五小”	本项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类，项目的设备、原料、产品及规模均不在限制类和淘汰类的范畴。本项目不在《市场准入负面清单》（2020年版）中禁止准入类和许可准入类的范畴。本项目选用先进的生产工艺，不属于高耗能、严重浪费资源和污染资源的项目。项目产生的各类污染物通过环保措施处理后可合理处置或达标排放，对外环境影响较小。“小电镀”是指	符合

	企业及“新五小”企业。	含氰电镀；无正规设计、工艺落后，电镀废液不能或基本不能达标的电镀企业，本项目氧化生产线使用较为先进的生产工艺，氧化线中各类清洗废水通过自建污水处理站处理后回用，产生的废槽液作为危废合理处置，因此本项目不属于“十五小”及“新五小”企业。	
--	-------------	---	--

(3) “三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”符合性分析见表 1.4-2。

表 2 项目与“三线一单”符合性分析

名称	内容	本项目情况	符合性
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（环评〔2016〕150号）	生态保护红线	项目位于西咸新区空港新城北杜片区自贸大道以西，建平大街以南地块，不涉及“国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、其他类型禁止开发区的核心保护区”等需划入生态保护红线的	符合

		国家级和省级禁止开发区，亦不涉及“极小种群物种分布的栖息地、国家一级公益林、重要湿地（含滨海湿地）、国家级水土流失重点预防区、沙化土地封禁保护区、野生植物集中分布地、自然岸线、雪山冰川、高原冻土等重要生态保护地”等需要根据实际情况划入生态保护红线范围的区域，项目占地不触及生态保护红线	
	环境质量底线	项目所在区域属于环境空气质量不达标区，超标污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}。本项目拟采用先进的生产工艺和有效的环保措施，项目废气、废水、噪声及固废均可做到达标排放或妥善处置，不会改变区域环境功能，不会触及环境质量底线	符合
	资源利用上线	本项目建设所需资源主要为土地、水、电、天然气等资源，不属于高耗能和资源消耗型企业。同时通过企业内部管理、设备工艺选择以及污染治理等方面，以“节能、降耗、减污”为目标，可以有效控制资源利用水平，不会达到资源利用上线	符合
	环境准入负面清单	项目不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》涉及区域之内，未列入环境准入负面清单	符合
陕西省人民政府关于《加快	重点管控单元以提升资源利	项目位于西咸新区空港新城北杜片区自贸大道以西，建平大街以南地块。根据陕西省生态环境管控	符合

实施“三线一单”生态环境分区管控》的意见（陕政发〔2020〕11号）	用效率、加强污染物减排治理和环境风险防控为重点，解决突出生态环境问题	单元分布图，项目所在区域属于重点管控单元。项目运营过程中采用先进的生产工艺和有效的环保措施，在严格落实工程设计及评价中提出的各项污染防治措施，加强环保设施的运行维护和管理，并落实环境风险防范措施后，项目废气、废水、噪声、固体废物均可长期稳定达标排放或妥善处置，环境风险可接受，可以达到污染物减排治理和环境风险防控要求	
------------------------------------	------------------------------------	--	--

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”相关要求。

（4）选址合理性

1、本项目位于陕西省西咸新区空港新城北杜片区自贸大道以西，建平大街以南地块，厂址中心坐标为：东经 108.719985°，北纬 34.439667°，详见附图。根据《陕西省西咸新区自然资源和规划局规划条件书（2020-236）》，项目所用地块用地性质为一类工业用地；项目周边 500m 范围内无敏感目标分布，敏感目标均距离厂区较远，项目运营过程中对周边敏感的影响较小。综上，项目的选址符合用地要求。

2、项目所在地块平坦、无不良地质构造。项目的建设已取得《民航陕西监管局关于西咸空港光电子产品产研工业园项目净空审核意见的函》（民航陕监局[2021]104号），本项目建（构）筑物最高点拟建高程 508.50 米（黄海高程），距离机场基准点距离 3428.626 米，同意项目按照上报的建（构）筑物高度进行建设。项目废气、废水、噪声和固废在采取本环评提出的措施后均可得到妥善处置或达标排放，对周围环境影响较小，不会改变评价区现有环境功能，对周围环境保护目标的环境影响可以接受。

综上所述，项目选址合理。

5、关注的主要环境问题

- (1) 项目工程分析，确定主要污染源污染物的源强；
- (2) 项目废气、废水、噪声、固体废物等污染物排放对外环境的影响分析；
- (3) 项目环境风险防范措施；
- (4) 污染防治对策与措施的可行性论证。

6、报告书主要结论

本项目符合产业政策，选址合理，各污染物产生环节均有相应的污染控制措施，可做到污染物达标排放或妥善处置，对周边环境的影响可接受。项目在确保环境风险防范措施落实的基础上，环境风险可防可控。在强化环境保护管理，保证环境保护设施正常运行，从环境保护的角度分析，项目建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 11 月 26 日修订；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2018 年 1 月 1 日；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- 7、《中华人民共和国节约能源法》（修订），2016 年 7 月 2 日；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 07 月；
- 9、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- 10、《中华人民共和国水法》，2016 年 9 月 1 日；

1.1.2 部门规章

- 1、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021 年 1 月 1 日；
- 2、《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；
- 3、《国家危险废物名录》，2021 年 1 月 1 日；
- 4、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2020 年 1 月 1 日；
- 5、《关于加强建设项目环境影响评价分级审批的通知》，2009 年 3 月 1 日；
- 6、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；
- 7、关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知》（环环评[2016]95 号），2016 年 7 月 15 日；
- 8、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号，2012 年 8 月 7 日；

- 9、《建设项目主要污染物排放总量控制审核及管理暂行办法》，2015 年 1 月 7 日；
- 10、《市场准入负面清单（2020 年版）》，2020 年 12 月 10 日；
- 11、《环境影响评价公众参与办法》，生态环境令第 4 号，2019 年 1 月 1 日；
- 12、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号），2017 年 9 月 13 日；
- 13、《地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25 号），2019 年 3 月 28 日
- 14、《排污许可管理条例》（2020 年 12 月 9 日）。

1.1.3 地方法规、规章及规范性文件

- 1、《陕西省水功能区划》，2004 年 9 月；
- 2、《陕西省地下水条例》，2016 年 4 月 1 日；
- 3、《陕西省大气污染防治条例（2019 年修正）》，2019 年 7 月 31 日；
- 4、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018~2020 年)(修订版)》，2018 年 9 月 22 日；
- 5、《陕西省人民政府关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，2017 年 10 月 10 日；
- 6、《陕西省固体废物污染环境防治条例》（2019 年修订），2019 年 7 月 31 日；
- 7、《陕西省人民政府办公厅关于印发四大保卫战 2020 年工作方案的的通知》，2020 年 5 月 11 日；
- 8、《陕西省土壤污染防治工作方案》，2016 年 12 月 23 日。

1.1.4 技术规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），2016 年 1 月 1 日；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），2018 年 12 月 1 日；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），2019 年 3 月 1 日；

- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），2016 年 1 月 7 日；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），2010 年 04 月 1 日；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），2011 年 9 月 1 日；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），2019 年 3 月 1 日；
- 8、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），2019 年 7 月 1 日；
- 9、《排污单位自行监测技术指南 电镀行业》（HJ985-2018），2018 年 12 月 04 日；
- 10、《补充排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），2017 年 9 月 12 日；

1.1.5 其他相关资料

- 1、《陕西省企业投资项目备案确认书》，2021 年 04 月 08 日；
- 2、《西安华科光电有限公司西咸空港光电子产品产研基地项目可行性研究报告》
- 3、《陕西省西咸新区自然资源和规划局规划条件书（2020-236）》；
- 4、建设单位提供的与工程有关的其它技术资料。

1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

评价结合项目运营期主要活动、区域环境特征，对本项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响因素识别矩阵

环境资源		自然环境						
		环境空气	地表水	地下水	声环境	固体废物	土壤环境	生态环境
施工期	施工机械	-1S			-1S	-1S	-1L	-1S
	施工运输	-1S			-1S			
	施工人员		-1S					
运营期	废气排放	-1L						
	废水排放		-1L					
	运行噪声				-1L			
	固废处置					-1L		

<注>：（1）“3”表示重大影响，“2”表示中等影响，“1”表示轻微影响；（2）“+”和“-”分别表示

1.2.2 评价因子筛选

1.2.2.1 评价因子识别

（1）环境空气

本项目生产运行期有组织废气主要为注塑废气、喷砂粉尘、氧化废气等，无组织排放废气主要是生产车间无组织排放的非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、TSP 等。

（2）地表水

项目运行期产生的废水主要为各类清洗废水、光学冷加工废水、浓水和生活污水等。

（3）声环境

本项目噪声主要来源于生产设备和环保设备运行产生的机械噪声。

（4）固体废物

本项目固体废物主要为金属边角料、金属屑、不合格工件、除尘器收集粉尘、废切削液、废机油、废活性炭等。

1.2.2.2 评价因子筛选

根据工程的环境影响特征，并结合当地环境特征，筛选出本次环境影响评价因子见表 1.2-2。

表 1.2-2

项目评价因子一览表

评价要素	评价类型	评价因子
环境空气	环境现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、苯乙烯
	环境影响	TSP、非甲烷总烃、氨、丙烯腈、1,3-丁二烯、苯乙烯、酚类、氯苯类、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、硫酸雾、氯化氢、油烟
地表水环境	环境现状	/

	环境影响	pH 值、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、色度、石油类、 总铜、总铝、动植物油
地下水环境	环境现状	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、硫酸盐、氯化物、 挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、铁、锰、铜、铝、汞、镉、 铬（六价）、铅、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、总硬 度、溶解性总固体、总大肠菌群
	环境影响	/
声环境	环境现状	等效连续 A 声级 L _{Aeq}
	环境影响	等效连续 A 声级 L _{Aeq}
土壤	环境现状	镉、汞、砷、铅、镍、铜、铬（六价）、氯甲烷、氯乙烯、1,1- 二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2- 二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、 三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯 苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、 苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二 氯苯、苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧 蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
	环境影响	铜、铝
固体废物	/	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
环境风险	/	生产过程中的风险及防范措施

1.3 环境功能区划

1.3.1 环境空气

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996)和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，本项目属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区。

1.3.2 地表水环境

本项目东北侧 8.5km 处为泾河，根据《陕西省水功能区划》，泾河属于地表水Ⅲ类水域。

1.3.3 地下水环境

该项目所在区域，地下水是居民饮水及农业用水的供水来源，依据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 4.1 地下水质量分类，Ⅲ类：地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水。因此调查评价区内的地下水水质环境功能属Ⅲ类区。

1.3.4 声环境

根据《声环境质量标准》中声环境功能区的划分依据，项目所在地区为 2 类声环境功能区。

1.4 评价标准

1.4.1 质量标准

1.4.1.1 环境空气质量标准

常规污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(公告 2018 年第 29 号)中的二级标准；硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、苯乙烯参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准 详解》中的标准限值。

1.4.1.2 地下水质量标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

1.4.1.3 声环境质量标准

评价区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；

1.4.1.4 土壤质量标准

评价区土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

环境质量标准详见表 1.4-1：

表 1.4-1 环境质量标准

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位	限值	
环境 空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准	SO ₂	μg/m ³	1 小时平均	500
				24 小时平均	150
				年平均	60
		NO ₂		小时平均	200
				24 小时平均	80
				年平均	40
		CO		1 小时平均	1000
				24 小时平均	4000
		O ₃		1 小时平均	200
				8 小时平均	160
		PM ₁₀		24 小时平均	150
				年平均	70
		PM _{2.5}		24 小时平均	75
				年平均	35

		TSP		24 小时平均	300
				年平均	200
	《大气污染物综合排放标准 详解》	非甲烷总烃		1 小时平均	2000
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附 录 D	氨		1 小时平均	200
		硫化氢		1 小时平均	10
		硫酸雾		1 小时平均	300
		氯化氢		1 小时平均	10
		苯乙烯		1 小时平均	10
地下 水	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）中的Ⅲ类 标准	pH 值	无量纲	/	6.5~8.5
		氨氮	mg/L	/	≤0.5
		总硬度	mg/L	/	≤450
		溶解性固体	mg/L	/	≤1000
		硝酸盐	mg/L	/	≤20
		亚硝酸盐	mg/L	/	≤1.00
		氟化物	mg/L		≤1.00
		挥发性酚类	mg/L	/	≤0.002
		阴离子表面活性剂	mg/L		≤0.3
		耗氧量	mg/L	/	≤3.0
		硫酸盐	mg/L	/	≤250
		钠	mg/L	/	≤200
		氯化物	mg/L	/	≤250
		总大肠菌群	MPN/100mL	/	≤3.0
		汞	mg/L	/	≤0.001
		镉	mg/L	/	≤0.005
		铬（六价）	mg/L	/	≤0.05
		铅	mg/L	/	≤0.01
		铁	mg/L	/	≤0.3
		铜	mg/L	/	≤1.00

		铝	mg/L	/	≤0.20
		锰	mg/L	/	≤0.10
噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准	噪声	dB (A)	昼间	60
				夜间	50
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值	铜	mg/kg	/	18000
		镍	mg/kg	/	900
		六价铬	mg/kg	/	5.7
		汞	mg/kg	/	38
		砷	mg/kg	/	60
		铅	mg/kg	/	800
		镉	mg/kg	/	65
		C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	/	4500
		氯甲烷	mg/kg	/	37
		氯乙烯	mg/kg	/	0.43
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	/	66
		二氯甲烷	mg/kg	/	616
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	/	54
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	/	9
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	/	596
		氯仿	mg/kg	/	0.9
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	/	840
		四氯化碳	mg/kg	/	2.8
		苯	mg/kg	/	4
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	/	5
		三氯乙烯	mg/kg	/	2.8
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	/	5
		甲苯	mg/kg	/	1200
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	/	2.8
		四氯乙烯	mg/kg	/	53
		氯苯	mg/kg	/	270
		乙苯	mg/kg	/	28
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	/	10
		对, 间二甲苯	mg/kg	/	570
		邻二甲苯	mg/kg	/	640
		苯乙烯	mg/kg	/	1290

	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	/	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	/	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	/	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	/	560
	苯胺	mg/kg	/	260
	2-氯酚	mg/kg	/	2256
	硝基苯	mg/kg	/	76
	萘	mg/kg	/	70
	苯并[a]蒽	mg/kg	/	15
	蒽	mg/kg	/	1293
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	/	15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	/	151
	苯并[a]芘	mg/kg	/	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	/	15
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	/	1.5

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 废气排放标准

项目施工期厂界扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中的标准要求；运行期注塑有组织废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表5大气污染物特别排放限值，有组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准，有组织氯化氢、硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中相关标准，微弧氧化封孔、烘干、喷漆、喷塑、组装产生的有组织非甲烷总烃执行《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017），铁氧化、铜氧化、QPQ盐浴产生的有组织氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

无组织非甲烷总烃执行《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），无组织硫酸雾、氯化氢、颗粒物、酚类、丙烯腈、氯苯类执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），无组织氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993），具体指标见表1.4-2、表1.4-3。

表 1.4-2 施工期大气污染物排放标准

标准名称	污染物	标准值	
《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017)	颗粒物	周界外浓度最高点(基础、主体结构及装饰工程)	0.7mg/m ³
		周界外浓度最高点(土方及地基处理工程)	0.8mg/m ³

表 1.4-3 运营期大气污染物排放标准

污染物		排放限值 mg/m ³	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值		标准来源
			排气筒高度 m	二级标准 kg/h	监控点	浓度 mg/m ³	
注塑	氨	20	/	/	/	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 中表 5
	非甲烷总烃	60	/	/	/	/	
	丙烯腈	0.5	/	/	/	/	
	1,3-丁二烯	1	/	/	/	/	
	苯乙烯	20	/	/	/	/	
	酚类	15	/	/	/	/	
	氯苯类	20	/	/	/	/	
	丙烯酸甲酯	20	/	/	/	/	
	丙烯酸丁酯	20	/	/	/	/	
	甲基丙烯酸甲酯	50	/	/	/	/	
	丙烯酸	10	/	/	/	/	
TSP		120	20	2.95	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准
硫酸雾		/	/	/		1.2	
氯化氢		/	/	/		0.2	
酚类		/	/	/		0.08	
丙烯腈		/	/	/		0.6	
氯苯类		/	/	/		0.4	
硫酸雾		15	/	/	/	/	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)
氯化氢		15	/	/	/	/	
非甲烷总烃		50	/	/	厂界	3.0	《挥发性有机物排放控制标准》 (DB61/T1061-2017)
铁氧化、铜氧化碱性废气、QPQ 盐浴	氨	/	20	8.7	厂界	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)

废气							
非甲烷总烃	/	/	/	厂房外	6	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	

1.4.2.2 水污染物排放标准

项目各类清洗废水通过专用管道集中收集后进入厂区自建污水处理站处理后回用，光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水设置三级絮凝沉淀处理后，与工业净水机浓水及经过油水分离器+化粪池处理的生活污水一同排入市政污水管网，最终进入空港新城北区污水处理厂，排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准限值，有关污染物排放浓度限值见表 1.4-4。

表 1.4-4 废水污染物排放标准

类 别	标准名称及级别	污染因子	标准值	
			单 位	限 值
废水	《污 水 综 合 排 放 标 准》 (GB8978-1996) 中的三级标准 及《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) A 级标准 限值	pH	无量纲	6.5~9
		COD	mg/L	500
		BOD ₅		300
		SS		400
		氨氮		45
		总磷		8
		总氮		70
		动植物油		100

1.4.2.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定；运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。见表 1.4-5。

表 1.4-5 噪声排放标准

单位：dB (A)

类别	执行标准名称及标准号	标准值
----	------------	-----

		分类	数值	单位
施工期 噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间	70	dB (A)
		夜间	55	
运营期 噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008) 2 类标准	昼间	60	dB (A)
		夜间	50	

1.4.2.4 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的有关规定, 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及 2013 年修改单中相关规定。

1.5 环境影响评价等级及评价范围

1.5.1 环境影响评价等级

1.5.1.1 环境空气评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的规定, 采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN, 分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物), 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。 P_i 计算结果见表 1.5-1。

表 1.5-1 P_i 计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$
排气筒 P3	硫酸	300.0	3.2142	1.07
	氯化氢	50.0	0.5357	1.07
排气筒 P4	非甲烷总烃	2000.0	14.0150	0.70
排气筒 P5	NH_3	200.0	1.0557	0.53
排气筒 P7	TSP	900.0	1.3180	0.15
	非甲烷总烃	2000.0	2.2299	0.11
厂区	TSP	900.0	17.4730	1.94
	非甲烷总烃	2000.0	24.4838	1.22
	NH_3	200.0	1.5441	0.77
	苯乙烯	10.0	0.0103	0.10

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$
	硫酸	300.0	4.8350	1.61
	氯化氢	50.0	0.8230	1.65

项目大气环境评价工作等级判定按表 1.5-2 执行。

表 1.5-2 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$
本项目	$1\% \leq P_{\max} = 1.94\% < 10\%$
判定结果	二级

1.5.1.2 地表水环境评价等级

项目各类清洗废水通过专用管道集中收集后进入厂区自建污水处理站处理后回用，光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水设置三级絮凝沉淀处理后，与工业净水机浓水及经过油水分离器+化粪池处理的生活污水一同排入市政污水管网，最终进入空港新城北区污水处理厂，项目废水为间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）第 5.2 条表 1 中所列出的地表水环境影响评价分级判据标准，间接排放建设项目评价等级为三级 B（具体见表 1.5-3）。

表 1.5-3 水污染型建设项目评价等级判定表

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

1.5.1.3 地下水环境影响评价等级

本项目属于光电子产品制造业，生产工艺过程包含多种行业类别，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，涉及“51、表面处理及热处理加工中有电镀工艺的；使用有机涂层的”为 III

类项目、“53 金属制品加工制造中有电镀或喷漆工艺的”为 III 类项目、“65、玻璃及玻璃制品中的其他”为 IV 类项目、“81、印刷电路板、电子元件及组件制造中有分割、焊接、酸洗或者有机溶剂清洗工艺的”为 III 类项目、“116 塑料制品制造中的其他”为 IV 类项目。

本项目位于西咸新区空港新城北杜片区自贸大道以西，建平大街以南地块，用水由市政给水管网供给。根据现场调查，项目所在地周边敏感目标均接通自来水管网，敏感目标居民用水均使用城镇自来水，项目场地不在集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区内，也无分散式饮用水水源地和特殊地下水资源保护区，地下水敏感程度属“不敏感”，具体见表 1.5-4，根据以上内容和地下水评价分级判别表（表 1.5-5），判定本项目地下水评价工作等级为三级。

表 1.5-4 地下水敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其他地区

表 1.5-5 项目地下水环境评价工作等级判定表

环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	—	—	二
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三
确定评价等级	三级评价		

1.5.1.4 噪声评价等级

本项目位于西咸新区空港新城北杜片区自贸大道以西，建平大街以南地块，该地区所在功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2002）中的 2 类功能区，在采取了必要的噪声污染控制和治理措施后，建设前后敏感目标处噪声级增高量小于 3dB（A），厂界四周 200m 范围内无机关、科研院所、居民分布，受噪声影响范围内的

人口变化不大。依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，声环境影响评价工作等级判定见表 1.5-6。

表 1.5-6 环境噪声影响评价工作等级

判别依据	声环境功能区	敏感目标噪声级增量	受噪声影响范围内的人口数量	备注
一级评价标准判据	0 类及以上	≥5dB(A)	显著增多	1、判断项目建设后声级增高的具体地点为距该项目声源最近的敏感目标处。2、符合两个以上的划分原则时，按较高级别执行。
二级评价标准判据	1 类、2 类	3~5dB(A)	增加较多	
三级评价标准判据	3 类、4 类	≤3dB(A)	变化不大	
本项目	2 类	< 3dB(A)	变化不大	/
评价等级	二级评价			

1.5.1.5 环境风险评价等级

1、环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 中的判定方式，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., 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 ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

项目物料存储情况见表 1.5-7。

表 1.5-7 项目物料存储情况

序号	物质名称	临界量(t)	单元实际存储量(t)	q/Q
1	硫酸	10	1.054	0.1054
2	磷酸	7.5	3	0.4
3	洗涤汽油	2500	0.02	0.000008
4	氨水	10	0.005	0.0005

5	碱式碳酸铜	0.25	0.01	0.04
6	盐酸	7.5	0.033	0.0044
7	淬火油	2500	0.2	0.00008
8	丙酮	10	0.058	0.0058
9	酒精	500	0.058	0.000116
10	硝酸	7.5	0.001	0.000133
11	氢氟酸	1	0.003	0.003
12	废槽渣	50	0.5	0.01
13	废机油	2500	3	0.0012
14	废药品包装	50	0.5	0.01
合计				0.580637

由于本项目 $Q=0.580637 < 1$ ，则判定出本项目环境风险潜势为 I。

2、环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目环境风险评价工作等级划分见表 1.5-8。

表 1.5-8 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	—	二	三	简单分析

根据以上分析，项目环境风险评价工作等级为简单分析，按照附录 A 给定的内容进行分析。

1.5.1.6 土壤影响评级等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”可知，本项目属于附录 A 中“制造业-设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造中有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”为 I 类项目。

项目总占地面积为 55474m^2 ($5\text{hm}^2 < 5.547\text{hm}^2 < 50\text{hm}^2$)，占地规模属于中型。

表 1.5-9 污染影响型敏感程度分级表

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

项目位于西咸新区空港新城北杜片区自贸大道以西，建平大街以南地块，项目东侧为自贸大道、南侧为陕西航翼动力制造有限公司，西北侧为融信通物联网科技有限公司；西南侧为空地，北侧为建平大街，项目所在地周边土壤环境敏感程度为不敏感。

表 1.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据以上分析，项目土壤环境评价工作等级为二级。

1.5.2 环境影响评价范围

1、大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求，本项目大气环境影响评价范围为：厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2、地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/2.3-2018）可知，评价等级为三级 B 的评价范围应符合以下要求：①应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；②涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目属于间接排放，故只需说明所排废水的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向及所依托的污水处理设施的环境可行性分析。

3、地下水环境

根据现场调查，项目所在地周边敏感目标均接通自来水管网，敏感目标居民用水均使用城镇自来水，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），并结合场地所在地涉及地下水系统特征，利用公式法求出 L 以确定地下水评价范围。

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，根据水文地质情况介绍，本次取 8；

I—水力坡度，无量纲，取 0.005；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，潜水含水层岩性为粉细砂或细砂， n_e 在 0.10~0.28 之间，本次评价取 0.16；

计算得到 L 为 2500m，确定评价预测范围以项目厂区沿地下水流方向 2500m，垂直地下水流方向两侧各 1250m。

4、声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中要求，确定本项目声环境评价范围为：本项目厂界向外 200m 范围。

5、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，简单分析项目无评价范围要求。

6、土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中评价范围的确定，项目评价范围跟调查范围一致，确定本项目土壤环境影响评价范围为：占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

根据各环境要素评价等级，结合建设项目的特点和工程周围的自然环境特征，本次环境影响评价的范围确定见表 1.5-11 及附图。

表 1.5-11 各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
2	地表水	三级 B	满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求
3	地下水	三级	以项目厂区为中心，地下水流向为主轴，下游延伸 2500m，两侧各延伸 1250m

4	声环境	二级	厂界外 200m 范围
5	环境风险	简单分析	简单分析，不设置评价范围
6	土壤	二级	占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内

1.6 主要环境保护目标

项目评价区及周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等需特殊保护区域。结合拟建项目排污特征和所在区域的环境功能及环境总体控制目标，确定本项目评价范围内主要环境保护目标见表 1.6-1，项目环境保护目标分布情况见附图。

表 1.6-1 项目环境保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	距离(m)
	X°	Y°					
空港花园	108.712806	34.429650	居民	1500 户，5100 人	环境空气二类区	西南	900
空港新城花园小学	108.714641	34.426925	师生	1200 人		西南	1345
赵家村	108.704717	34.419243	居民	180 户，750 人		西南	2160
边方村	108.736860	34.429392	居民	175 户，1500 人		东南	1995
北杜村	108.728610	34.461112	居民	595 户，2550 人		东北	2140
空港阳光小镇	108.710435	34.464497	居民	860 户，2750 人		北	2350
北朱村	108.697357	34.452674	居民	210 户，880 人		西北	1760
西刘村	108.691606	34.449906	居民	255 户，1100 人		西北	1980
齐村	108.693237	34.462437	居民	440 户，1760 人		西北	2720
三合村二组	108.695232	34.437417	居民	70 户，300 人		西	1650
三合村	108.701670	34.432289	居民	110 户，470 人		西南	1360
贾村	108.690748	34.430594	居民	85 户，330 人		西南	2383
地下水环境	评价区域浅层地下水				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)的Ⅲ类		

2 工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目概况

(1) 项目名称：西咸空港光电子产品产研工业园

(2) 建设单位：陕西华岳凌空光电有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设规模：年产激光模组 120 万具、户外瞄具 130 万具、其他光电子产品 50 万具。

(5) 行业类别：C4040 光学仪器制造

(6) 项目投资：50000 万元，其中环保投资 342.5 万元

(7) 建设地点：西咸新区空港新城北杜片区自贸大道以西，建平大街以南地块，厂址中心坐标：东经 108.719985°、北纬 34.439667°。根据现场调查，本项目厂区北侧为建平大街，隔路为陕西厚亿节能环保新材料科技有限公司，西北侧为融信通物

联网科技有限公司；西南侧为空地，东侧为自贸大道，南侧为陕西航翼动力制造有限公司，项目地理位置及四邻关系状况见附图。

2.1.2 项目建设内容及产品方案

本项目总占地面积 55474m²，总建筑面积 99756m²，主要建设 4 栋生产厂房及配套研发楼、科研楼、倒班楼等辅助设施，建成光电子产品生产线，形成年产生激光模组 120 万具、户外瞄具 130 万具、其他光电子产品 50 万具的产能，项目组成及主要建设内容见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目组成一览表

项目组成	工程名称	建设内容	备注
主体工程	5#厂房	3F，总高 17.65m，总建筑面积 12123.4m ² ，其中 1F、2F 为机加区，主要布置各类数控加工中心对金属零部件进行机械加工；3F 为装配生产线，主要布置人工产品装配线及包材库、半成品库；	框架结构
	6#厂房	3F，总高 17.65m，总建筑面积 12123.4m ² ，其中 1F 为热处理区；2F 为表面精饰区，主要布置阳极氧化、微弧氧化、铜氧化、铁氧化、溅射镀加工等不同表面处理工艺；3F 设置喷漆、喷塑处理工艺，厂房地下设置埋地式污水处理站；	框架结构
	7#厂房	3F，总高 17.65m，总建筑面积 12123.4m ² ，其中 1F 为模具工装加工区及注塑区，主要布置各类机械加工车床及注塑机；2F 为机加区，主要布置各类数控加工中心对金属零部件进行机械加工；3F 为装配生产线，主要布置人工产品装配线及包材库、半成品库等；	框架结构
	8#厂房	3F，总高 17.65m，总建筑面积 12015.4m ² ，其中 1F 为库房及光学镀膜区，主要进行光学零件镀膜；2F 为封装及 PCB 制作区、光学冷加工区，主要对光学零件进行冷加工、太阳能电池封装及 PCB 制作，2F 西北角设置 LED 芯片制作实验室，只进行研发工作，不进行生产作业；3F 为装配生产线，主要布置人工产品装配线；	框架结构
辅助工程	研发楼	6F，总高 23.1m，总建筑面积 11794.5m ² ，主要作为办公场地；	框架结构
	科研楼	6F，总高 23.1m，总建筑面积 10409.7m ² ，主要作为办公场地；	框架结构
	倒班楼	6F，总高 22.2m，总建筑面积 18325.2m ² ，用于员工倒班休息，并在 1F 设置食堂，食堂使用市政管网天然气接入作为能源，设置 12 个基准灶头；	框架结构

	地下停车场及设备间	地下 1F，位于研发楼、科研楼、倒班楼地下，总建筑面积 10771.4m ² ，设置地下停车位 100 个；	框架结构
	门房	1F，建筑面积 70m ² ；	砖混
公用工程	给水	新鲜水由当地供水管网供给；	/
	排水	项目区内雨污分流，雨水排入市政雨水管网；项目各类清洗废水通过自建污水处理站处理后全部回用，不外排；光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水设置三级絮凝沉淀处理后与工业净单机浓水及通过油水分离器+化粪池处理后的生活污水一同排入市政污水管网，最终进入空港新城北区污水处理厂；	/
	供电	厂内电力供应依托市政电网接入；	/
	采暖、制冷	本项目办公、生活区采用空调进行采暖制冷，生产区不设采暖制冷设备；	/
环保工程	废气治理	激光切割烟尘通过设备自带滤芯除尘器处理后在车间内无组织排放；注塑废气通过在注塑机注塑位置上方设置的集气罩收集进入活性炭处理装置，处理后的废气通过 20m 高排气筒 P1 排放；喷砂机为密闭式，喷砂粉尘通过密闭喷砂机收集后进入布袋除尘器处理，通过 20m 高排气筒 P2 排放；氧化线酸性废气通过侧吸式集气罩负压收集进入碱液喷淋塔，处理后通过 20m 高排气筒 P3 排放；微弧氧化封孔、烘干废气通过侧吸式集气罩负压收集，喷漆、喷塑有机废气设置密闭喷漆间收集后先通过过滤棉处理，后与微弧氧化封孔、烘干废气一同进入活性炭吸附装置，处理后通过 20m 高排气筒 P4 排放；氧化线碱性废气及 QPQ 盐浴废气通过侧吸式集气罩收集进入酸液喷淋塔，处理后通过 20m 高排气筒 P5 排放；喷塑过程采用封闭式喷粉机收集进入旋风除尘+滤芯除尘装置，处理后通过 20m 高排气筒 P2 排放；热处理废气通过集气罩收集进入静电油烟净化器处理后，通过 20m 高排气筒 P6 排放；回流焊烟尘通过设备自带除尘器处理后在车间内无组织排放；3 条装配生产线的组装及手工焊接废气通过在工位设置集气支管进行收集，分别进入 3 套滤芯除尘+活性炭吸附装置，处理后分别通过 3 个 20m 高排气筒 P7、P8、P9 排放；实验室产生废气收集后引入 8#厂房 3F 装配车间废气收集总管，通过滤芯除尘+活性炭吸附装置处置后由 20m 排气筒 P9 排放；食堂油烟通过油烟净化器处理后引至楼顶排放；	/
	废水治理	项目各类清洗废水通过自建污水处理站处理后全部回用，不外排；光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水设置三级絮凝沉淀处理后与工业净单机浓水及通过油水分离器+化粪池处理后的生活	/

		污水一同排入市政污水管网，最终进入空港新城北区污水处理厂；	
	噪声治理	选用低噪设备，合理布局、隔声减振等；	/
	固废治理	金属边角料、金属屑、废磨料、不合格工件收集后外售处置； 喷塑除尘器粉尘回用喷塑工序；喷砂除尘器收集粉尘及生活垃圾委托环卫部门清运处置；废油脂委托有资质单位转运处置； 废槽渣、废槽液、废切削液、废机油、废棉纱手套及锯末、废过滤棉、废药品包装、废显影液、实验室废液、污水处理站污泥、废盐、污水处理站废滤材、废洗板水等危废，在 7#厂房 1F 设置 40m ² 危废暂存间进行暂存，定期委托有资质单位转运处置；	/

2、产品方案

项目产品方案见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目产品方案

序号	类别	产品名称	年产量（万具）
1	激光模组	红光模组	100
2		绿光模组	20
3	户外瞄具	激光瞄具	20
4		筒式瞄具	50
5		大开放式瞄具	20
6		小开放式瞄具	20
7		倍镜	20
8	其他	/	50
9	合计	/	300

2.1.3 原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗见表 2.1-3。

表 2.1-3 主要原辅材料及能源消耗一览表

原材料	年用量	厂内暂存量	类别
铜材	55t	30t	机械加工原料
铝材	450t	300t	
钢材	380t	200t	
切削液	20t	2t	
陶瓷磨料	0.2t	0.1t	
硫酸（98%）	18t	1t	阳极氧化原料

磷酸	30t	3t	
氢氧化钠	10t	1t	
封孔剂	1t	0.2t	
着色剂	0.5t	0.1t	
除油粉	2t	0.2t	
去灰剂	2t	0.2t	
石英砂、天然金刚砂	1t	0.2t	
三聚磷酸钠	0.3t	0.03t	微弧氧化原料
六偏磷酸钠	3.5t	0.35t	
硅酸钠	0.5t	0.06t	
氢氧化钠	2t	0.2t	
偏钒酸铵	1t	0.1t	
丙三醇	5t	0.5t	
乙二胺四乙酸二钠	0.1t	0.01t	
四硼酸钠	0.14t	0.014t	
钨酸钠	1.1t	0.11t	
磷酸钠	0.26t	0.026t	
蜂蜡	0.1t	0.01t	
洗涤汽油	2.4t	0.02t	
金属清洗剂	0.6t	0.05t	铜氧化原料
硫酸（98%）	0.6t	0.05t	
双氧水（30%）	0.24t	0.02t	
氨水（25%）	0.6t	0.05t	
碱式碳酸铜	0.12t	0.01t	
氢氧化钠	0.2t	0.05t	
过硫酸钾	0.2t	0.05t	
抛光剂 MS0308-1	0.12t	0.025t	
退膜剂 MS0411	0.1t	0.025t	
磁力抛光液	0.2t	0.05t	
金属清洗剂	0.6t	0.06t	铁氧化原料
盐酸	0.36t	0.03t	
U-B407 不锈钢高温发黑剂	1.0t	0.2t	
防锈油	0.12t	0.01t	
水性漆	500L	50L	喷漆、喷塑原料
塑粉	0.25t	0.04t	
腻子	0.015t	0.005t	

超声波清洗剂	3t	0.25t	溅射镀原料
WC 靶材	0.06t	0.01t	
石英砂、天然金刚砂	4t	1t	
超声波清洗剂	1t	0.2t	热处理
基盐	2t	0.2t	
调整盐	2t	0.2t	
氧化盐	1.5t	0.2t	
石子、钢球	2t	0.4t	
低压液氮	30 瓶（180L/瓶）	2 瓶（180L/瓶）	
淬火油	2t	0.2t	
透镜	100 万块	10 万块	
切削液	10t	1t	
除油清洗剂	0.5t	0.1t	
磨光粉	0.5t	0.1t	
二氧化硅模料	500 瓶	50 瓶	
五氧化三钛模料	150 瓶	20 瓶	
氟化镁模料	15 瓶	3 瓶	
三氧化二铝模料	5 瓶	1 瓶	
晶振片	1000 盒	150 盒	注塑原料
ABS 塑料 HI-121H 9CB078	5.85t	2t	
工程塑料 PA66 2730G	0.35t	0.1t	
聚丙烯	2.05t	0.5t	
聚碳酸酯	4.2t	0.8t	
聚甲基丙烯酸甲酯树脂	1.375t	0.3t	
热塑性弹性体	0.3t	0.1t	
色母	0.3t	0.1t	
PA+ABS 0270	0.75t	0.2t	
尼龙	0.025t	0.01t	封装及 PCB 制作
锡膏	0.8t	0.1t	
电阻	28.2 万套	5 万套	
电容			
IC			
电路板			
紫外光固胶	0.6t	0.1t	
水性洗板液	7t	0.5t	

激光管	35 万只	5 万只	产品装配
丙酮	800 瓶 (0.5kg/瓶)	100 瓶 (0.5kg/瓶)	
酒精	800 瓶 (0.5kg/瓶)	100 瓶 (0.5kg/瓶)	
南大 704 胶	500 支	100 支	
3491 胶	300 支	30 支	
263 胶	40 支	5 支	
352 胶	20 支	2 支	
502 胶	100 支	10 支	
锡膏	0.5t	0.1t	
焊锡丝	400 卷	100 卷	
本项目生产的塑料、金属、 光学零部件	300 万套	20 万套	
金线 20/25μm	100 卷	10 卷	
120#、180#、400#、600#、 800#砂纸	10000 张	1500 张	LED 芯片制作实验室
氮化镓/蓝宝石外延片	50 套	10 套	
显影液	0.002t	0.002t	
硫酸	0.004t	0.004t	
盐酸	0.003t	0.003t	
硝酸	0.001t	0.001t	
双氧水	0.0006t	0.0006t	
氢氟酸	0.003t	0.003t	
碘	0.001t	0.001t	
碘化钾	0.002t	0.002t	
丙酮	0.008t	0.008t	
乙醇	0.008t	0.008t	
水	40000m³/a	/	/

2.1.4 设备清单

本项目设备情况见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量	单位	类别
1	加工中心	A-D21MiA/DST-40A/GX7 10plus 等	189	台	机械加工设备
2	铣床	star/小野村等	71	台	
3	带锯下料机	/	2	台	

4	普通车床/普铣	/	41	台	
5	折弯机	SB-E008	1	台	
6	剪板机	G-002/QC12Y-X2500	2	台	
7	冲床	5T/15T/60T/80T/110T	12	台	
8	激光切割机	/	2	台	
9	线切割	DK7732/K7750T/HQ32GZ	9	台	
10	震动光饰机	/	1	台	
11	磨床	GTS-250AHD/YD-3060A HD/FSG2050A/MM71120 A	7	台	
12	整流器	24V-1000A/ 48v-2000A/ 24v-1500A	8	台	阳极氧化设备
13	制冷机	YD-15/20HP	8	台	
14	过滤机	YRX-2006	8	台	
15	阳极氧化槽	自制	8	台	
16	超声波除油槽	QX-1072	2	台	
17	单水洗槽	自制	15	台	
18	双联水洗槽	自制	22	台	
19	回收槽	自制	13	台	
20	热纯水洗	自制	3	台	
21	碱蚀槽	自制	2	台	
22	出光槽	自制	3	台	
23	化学抛光槽	自制	3	台	
24	氧化着色槽	自制	5	台	
25	氧化膜封孔槽	自制	4	台	
26	活化槽	自制	2	台	
27	烘干箱	QX-60L	6	台	
28	液位控制器	自制	17	台	
29	温控表	自制	17	台	
30	高温过滤器	SUS304	9	台	
31	鲁式鼓风机	/	3	台	
32	喷砂机	0070-A	10	台	
33	全自动超声波清洗线	QX-1144	1	台	微弧氧化设备
34	微弧氧化槽	自制	10	台	
35	三联水洗槽	自制	2	套	

36	热水洗槽	自制	1	台	
37	超声波水洗槽	自制	1	台	
38	封孔槽	自制	1	台	
39	冷水槽	自制	3	台	
40	高位沉淀槽	自制	10	台	
41	配液槽	自制	1	台	
42	烘干箱	QX-60L	4	台	
43	微弧氧化柜	HKMAO-300DPro	10	台	
44	变压器	SG-300/0.38	10	台	
45	控制箱	自制	10	台	
46	制冷机	HL-25WSF	10	台	
47	制冷机	HL-5WSF	1	台	
48	过滤机	YRX-2006-3	10	台	铜氧化设备
49	超声波清洗槽	QX-1030	3	台	
50	三联清洗槽	自制	15	台	
51	酸洗抛光槽	自制	1	台	
52	退膜活化槽	自制	1	台	
53	铜氧化槽	自制	2	台	
54	热纯水洗槽	自制	1	台	
55	烘干箱	QX-20L	1	台	
56	磁力抛光机	4kw-N9510S	1	台	铁氧化设备
57	超声波清洗槽	QX-1072	2	台	
58	三联水洗槽	自制	5	套	
59	酸洗槽	自制	1	台	
60	铁氧化槽	自制	3	台	
61	热纯水洗槽	自制	1	台	
62	浸油槽	自制	1	台	
63	烘干箱	QX-20L	1	台	
64	喷漆柜	1500mm*1500mm*2000mm	2	套	喷漆、喷塑设备
65	烘干箱	QX-20LSIOI-2 型	4	套	
66	烘干箱	1000mm*1000mm*900mm	1	套	
67	喷塑柜	1500mm*1500mm*2000mm	3	台	
68	烘干箱	GZX-9076MBE	1	套	

69	超声波清洗槽	/	1	套	溅射镀设备
70	真空镀膜机	/	5	套	
71	超声波清洗槽	/	1	套	
72	真空炉	/	2	台	热处理设备
73	电阻炉	/	1	台	
74	箱式电阻炉	/	1	台	
75	烘箱	/	1	台	
76	不锈钢烘箱	/	2	台	
77	盐浴炉	/	5	台	
78	超声波清洗机	/	2	台	
79	不锈钢烘干机	/	1	台	
80	抛光机	/	27	台	光学冷加工及镀膜设备
81	超声波清洗机	/	2	台	
82	精磨机	/	10	台	
83	铣磨机	/	36	台	
84	修模机	/	2	台	
85	真空镀膜机	/	9	台	
86	注塑机		23	台	注塑设备
87	干燥机		2	台	
88	搅拌机	/	1	台	封装及 PCB 制作设备
89	扩张机	HKD-220KJ	2	台	
90	全自动划片机	中电 HP-6100	6	台	
91	固晶机	佑光 DB380	4	台	
92	打线机	KS8020PPS	5	台	
93	AOI 检测仪	OMRON-RNS-S	3	台	
94	裁线机	RZ-208	2	台	
95	上板机	GW-BL250T	2	台	
96	贴片机	MX200S/ YSM20R	4	台	
97	热风回流焊	SER-708A	3	台	
98	印刷机	/	2	台	
99	点胶机	/	7	台	
100	电烙铁	FX888D	50	台	产品装配
101	热风枪	/	50	台	
102	超净工作台	自制	500	套	
103	电干燥箱	GZX-916MBE	9	台	
104	防潮柜	HC 系列	3	套	
105	加热台	/	30	套	

106	曝光机	BG-401B	1	台	LED 芯片制作实验室
107	匀胶台	KW-4A	2	台	
108	真空镀膜机	ZZS-500	2	套	
109	LED 芯片点测机	TS600K	1	套	
110	台阶仪	ED150	1	套	
111	恒温槽	JPDC-6515	1	台	
112	基恩士形貌仪	VHX	1	套	
113	金相显微镜	TAIDA-2	2	套	
114	等离子淀积系统	KHZ-80	1	套	
115	研磨抛光机	UNIPOL -1502	3	套	
116	快速合金炉	RTP-3	1	台	
117	等离子清洗机	KHZ-400	1	台	
118	空压机	/	2	台	其他设备
119	水泵	/	10	台	
120	冷却塔	120m³/h	1	套	
121	布袋除尘器	/	1	台	环保设备
122	风机	/	12	台	
123	活性炭吸附	/	2	套	
124	碱液喷淋塔	/	1	套	
125	酸液喷淋塔	/	1	套	
126	旋风+滤芯除尘器	/	1	套	
127	油雾净化器	/	1	套	
128	滤芯除尘+活性炭吸附	/	3	套	
129	过滤棉+活性炭吸附	/	1	套	
130	油烟净化器	/	1	套	

2.1.5 公用工程

2.1.5.1 给排水

1、给水

项目新鲜水由当地供水管网供给。

2、排水

项目废水排入市政污水管网后，进入西咸新区空港新城北区污水处理厂处理，经处理后排入北倾沟最终汇入泾河。

2.1.5.2 供电

厂区用电由市政电网引入。

2.1.6 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员为 600 人，厂区内设置食堂、宿舍，年工作天数 300 天，2 班制，每班 8 小时。

2.1.7 总平面布置

本项目总占地面积为 55474m²，建筑面积约 99756.4m²，厂区整体呈矩形，在厂区北厂界设置 2 个出入口，主出入口位于厂区北侧东部，副出入口位于主出入口西侧，并在厂区西侧设置人行出入口。厂区内生产、生活区分隔设置，西侧布置生产区，东侧布置生活区。生产区内自南向北布置 4 栋生产厂房，生活区南侧布置两栋倒班楼，北侧布置研发楼及科研楼。

厂区布局在充分利用空间的基础上考虑生产便利性，厂区总体布局较为合理，具体布置情况及周围现状情况见附图。

2.2 工程分析

2.2.1 施工期工程分析

2.2.1.1 施工工艺流程及产污环节

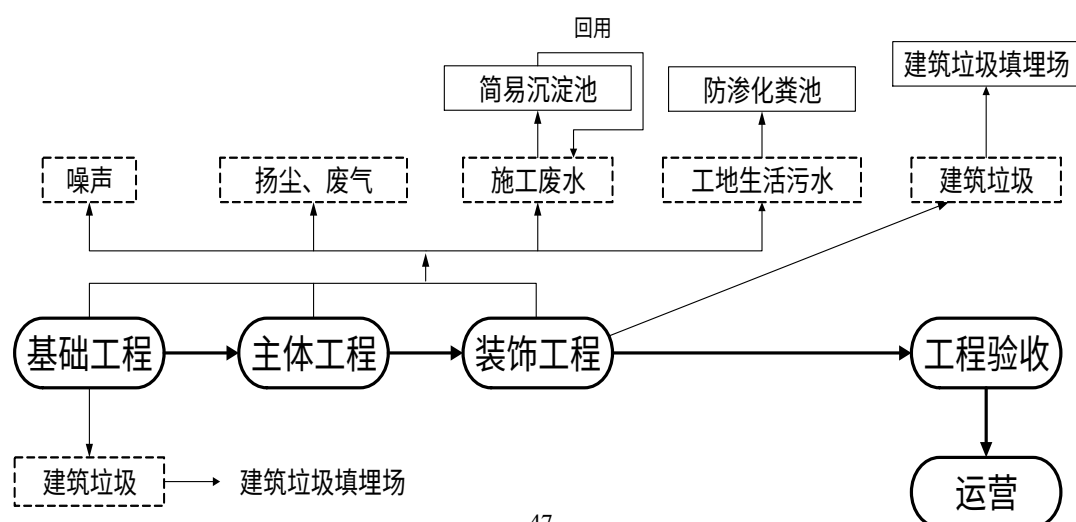


图 2.2-1 项目施工期流程及产污环节图

本项目施工内容包含新建生产车间、研发楼、科研楼、倒班楼及其配套设施，施工期的环境影响主要包括施工扬尘、施工机械及运输车辆废气影响，施工机械、运输物料车辆噪声影响，施工废水影响和施工固体废物堆放影响。

2.2.1.2 施工期污染源分析

1、环境空气污染源分析

项目建设期环境空气污染源主要有施工扬尘、施工机械及车辆废气。

施工扬尘主要来自场地平整、硬化过程及装修材料、设备等的现场搬运及堆放扬尘，人员车辆往来造成的道路扬尘，属无组织排放。

施工机械废气和各种运输车辆排放的汽车尾气，主要污染物为 NO_x 、CO 及 THC 等。

项目建成竣工阶段建筑装饰，如表面粉刷、油漆喷涂等将产生废气，有害物质主要是甲醛、苯等有机废气。

2、废水污染源分析

施工期废水主要为施工废水和生活污水。

施工废水主要包括土方阶段、结构阶段施工废水及各种车辆、设备冲洗废水。生产废水产生量较小，主要污染物为 SS、石油类等。在施工场地设置临时沉淀池对施工废水进行沉淀处理后回用于场地内洒水降尘的用途，施工废水不外排。

施工人员生活污水其主要污染物有 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等，设置临时防渗化粪池收集，委托周边农户清运肥田。

3、噪声污染源分析

施工期噪声源主要是施工机械设备噪声和运输车辆交通噪声。

施工过程一般分为土方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。各个施工阶段使用的主要机械设备噪声源强见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程施工期主要机械设备噪声源强一览表

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距声源 距离(m)
土石方	装载机	85	5
	挖掘机	85	5
结构施工阶段	电焊机	72	5
	振捣棒	93	5
	混凝土输送泵	90	5
装修、安装阶段	电钻	84	5
	电锤	84	5
	手工钻	84	5
	角向磨光机	84	5

4、固体废物

施工期固体废物主要包括施工建筑垃圾、土石方和施工人员的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

查阅相关资料，新建建筑建设过程中建筑垃圾产生量约为 20~50kg/m²，本项目主要建筑为钢结构厂房，少部分为砖混结构房屋，整体建筑垃圾产生量较小，评价按 20 kg/m² 计算，施工期产生的建筑垃圾约为 1995t，建筑垃圾统一收集后送至主管部门指定建筑垃圾填埋场处理。项目场地平整，不存在弃土石方。

(2) 生活垃圾

施工人员生活垃圾按 0.5 kg/人·d 估算，施工高峰期人数按 50 人/d 计，则施工期生活垃圾产生量约为 25 kg/d，分类收集后交由环卫部门统一处理。

5、施工期生态环境影响因素

工程建设需进行基础开挖，施工期生态影响主要为水土流失、植被破坏等，应特别注意水土保持和周边植被的保护。项目建成后因地面硬化、场地绿化等工程的实施，可使生态环境在一定程度得到恢复和改善。

6、施工期污染物排放汇总

施工期主要污染物排放汇总见表 2.2-2。

表 2.2-2 工程施工期主要污染物排放汇总表

项目	产污环节	主要污染物
空气污染源	施工机械废气、车辆汽车尾气	NO _x 、CO 及 THC
	施工扬尘	颗粒物
废水污染源	施工人员生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
	施工废水	SS、石油类
噪声污染源	施工	设备噪声及运输车辆噪声
固体废弃物	施工人员生活、办公	生活垃圾
	建筑阶段	建筑垃圾

2.2.2 工艺流程

1、机械加工

项目原材料铜材、铝材、钢材进场后，通过切割、下料形成适宜加工的大小，经各类机床精密加工后，生产出符合设计要求的零部件、生产工艺及产污节点见图 2.2-1。

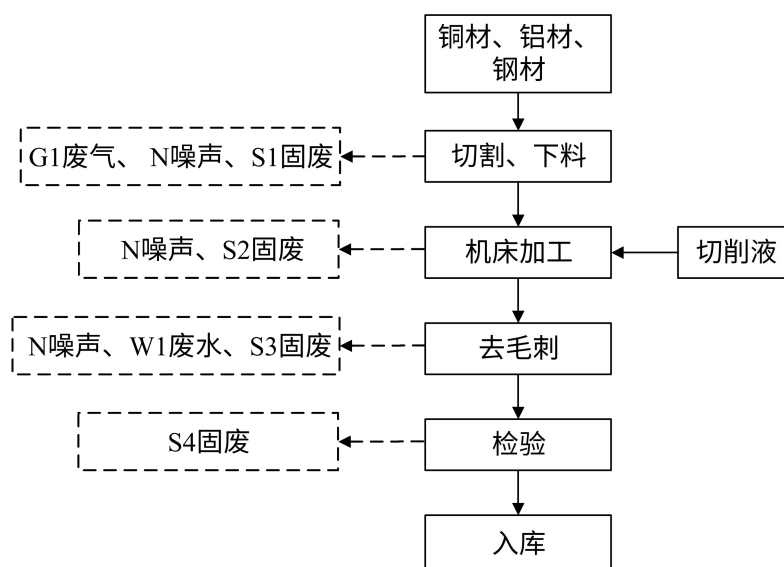


图 2.2-1 项目机械加工生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

项目机加工原材料主要是铜材、铝材等，外购的原材料使用带锯下料机、线切割机、激光切割及进行切割下料过程，将原材料分割成易于加工的大小，此过程会产生激光切割烟尘、噪声、废边角料、金属屑。

使用各类车床对经过切割、下料的原料进行铣、车、切、削、钻等加工，此过程会产生噪声、金属屑、废切削液。使用震动光饰机对经过机械加工的工件进行去毛刺工艺，通过工件与磨块相互摩擦碰撞去除工件表面毛刺，此过程主要产生噪声、废水、废磨料。经过加工后的工件根据设计参数进行检验，此过程中会产生不合格工件，经过检验后的作为成品工件入库。

2、注塑

项目将外购的各类塑料原料按照比例混合后通过注塑生产外壳、内罩的塑料制品，生产工艺及产污节点见图 2.2-2。

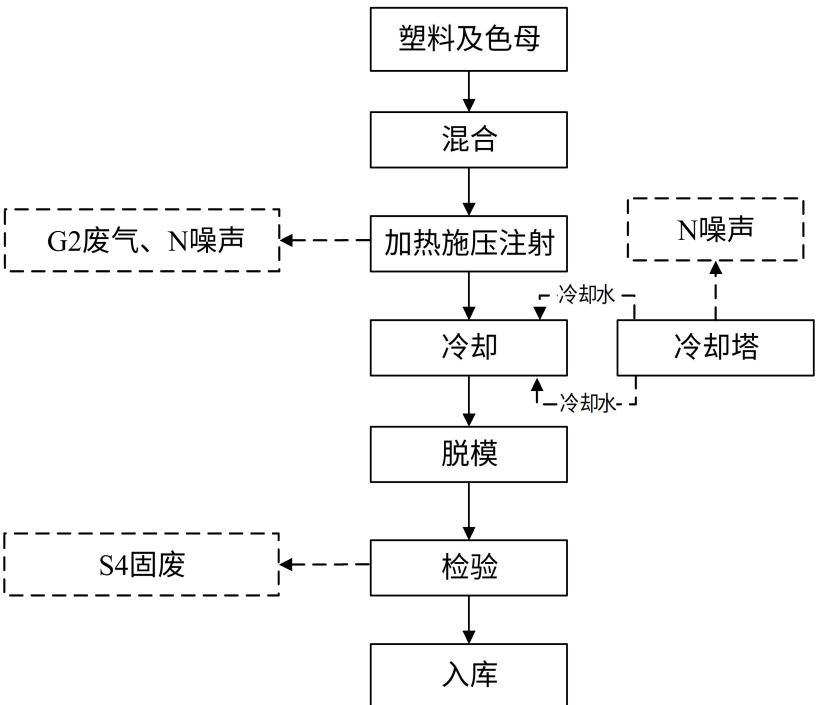


图 2.2-2 项目注塑生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

(1) 混合：将 ABS 塑料、工程塑料、PP 聚丙烯、聚碳酸酯、色母等颗粒使用干燥机进行混合干燥，项目使用的原料均为外购成品新料颗粒料，不涉及废塑料再生利用，混合过程中由于原料均为洁净的颗粒料且未密闭搅拌，因此搅拌过程中无粉尘产生，此过程会产生噪声。

(2) 加热施压注射：原料随螺杆转动向前输送，在料筒外部电加热器（加热温度 180℃）和转动螺杆的剪切摩擦作用下，使塑料逐渐塑化，塑化的熔料被输送到螺杆前端。随着螺杆的转动，螺杆头部的熔料越积越多，压力也越来越大，在熔料压力的作用下，螺杆一边旋转一边后退，当螺杆前端熔料达到预定注射量时，计量装置撞击行程开关，使螺杆停止转动，为注射做好准备。注射时，压力油进入注射油缸推动油缸活塞，带动螺杆以一定的速度和压力将螺杆头前端的熔料注入模腔中。此环节产生有机废气及噪声。

(3) 冷却：注塑机配有循环冷却水系统，为间接冷却方式，使模腔内的混合料冷却成型，冷却塔有噪声产生。

(4) 脱模、检验：待混合料冷却到设定温度后模具开启，将成型的塑料从模具中取出。检查经过注塑后的塑料是否符合设计要求，符合要求的塑料制品作为成品，此过程中会产生不合格产品。

3、阳极氧化

项目部分铝质工件需进行表面处理，表面处理使用阳极氧化工艺，生产工艺及产污节点见图 2.2-3。

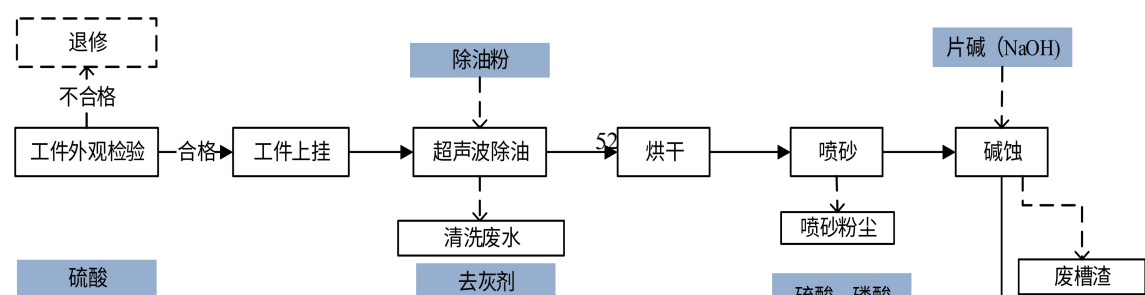


图 2.2-3 项目阳极氧化生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

(1) 工件外观检验

对需进行阳极氧化处理的工件进行人工观测，符合生产要求的上挂具进行下一步加工，不符合要求的退回机加工工序进行返修。

(2) 超声波除油、烘干

超声波除油也叫脱脂，工件表面上一般会残留灰尘、油脂等污染物，本项目采用超声波除油以去除工件表面的油污和灰尘等；超声波除油一般是在加了除油剂的槽液中发射超声波，使槽液发生超声波振动，液体内部某一瞬间压力突然减小，接着瞬间压力突然增大。溶液内会发生许多很小的真空空穴，构成气泡。气泡构成瞬间，压力突然增大，气泡被压破，并发生冲击波。在冲击波的冲击下，可使油污脱离金属外表，达到脱脂的意图。

将工件放入除油槽中去除工件表面的灰尘和油脂，项目使用的环保型除油粉，主要成分碳酸钠、硅酸钠，操作温度在 40 ~50 ，停留时间 2~3min，目的是将工件表面残留的乳化油去除，去油清洗后的工件放入电烘干箱，烘干工件表面的水分。

产污分析：本项目使用的除油粉主要成分碳酸钠、硅酸钠，除油槽槽体体积为 400L，该工序主要产生清洗废水。

（3）喷砂

部分进行阳极氧化的工件需要进行喷砂（石英砂、天然金刚砂）处理。

产污分析：喷砂处理过程主要产生粉尘。

（4）碱蚀及清洗

将工件放入碱蚀槽中(氢氧化钠浓度 40~55g/L)，操作温度在 40 ~60 ，停留时间 2~4min，目的是将工件表面的氧化膜去除，使工件表面产生均匀散射的浸蚀表面；碱蚀后需要使用自来水洗掉残留的试剂后再进入下一道工序。

产污分析：该工序使用的化学药品是氢氧化钠，碱蚀槽槽体体积为 840L，槽液重复使用，不足时补充氢氧化钠，每两月将槽液抽出后清洗槽体，清洗完毕后将抽出的槽液加回槽体，后续清洗水采用溢流水进行清洗，产生的污染物主要为清洗废水和废槽渣。

（5）化学抛光及清洗

将工件放入化学抛光槽中(70%磷酸、30%硫酸)，90 ~100 温度下停留时间 5 秒~50 秒，目的是消除工件表面的磨痕，提高工件的光泽度和光洁度；化学抛光后需要使用自来水洗掉残留的试剂后再进入下一道工序。

产污分析：该工序使用的化学药品为硫酸、磷酸，抛光温度 90-100 ，槽液重复使用，不足时补充硫酸、磷酸，每两月将槽液抽出后清洗槽体，清洗完毕后将抽出的槽液加回槽体，后续清洗水采用溢流水进行清洗，产生的污染物主要为酸性废气、清洗废水和废槽渣。

（6）出光及出光后清洗

将工件放入出光槽中，室温下停留时间 1~2min，目的是彻底将工件表面的浅灰

色膜层去除(工件中的金属或非金属元素在碱性环境下是不溶解的, 会在工件表而形成一层浅灰色膜, 要在酸性条件下去除), 出光后需要使用自来水洗掉残留的试剂后再进入下一道工序。

产污分析: 出光使用的是环保型去灰剂, 不含磷、重金属及有害物质, 槽液重复使用, 不足时补充去灰剂, 每两月将槽液抽出后清洗槽体, 清洗完毕后将抽出的槽液加回槽体, 后续清洗水采用溢流水进行清洗, 产生的污染物主要为清洗废水和废槽渣。

(7) 阳极氧化及清洗

本项目阳极氧化采用直流电硫酸阳极氧化法, 硫酸阳极氧化工艺具有溶液成分简单、稳定性好、操作维护容易、生产成本低等优点。铝阳极氧化的原理实质上就是水电解的原理, 阴极上发生氢离子还原反应, 生成氢气。阳极上生成氧, 进而与铝作用形成无水氧化铝薄膜。由于在阳极氧化过程中, 电解液温度会因焦耳热而逐渐升高, 为了控制电解液温度在最佳范围, 在电解槽内壁铺设了蛇形冷却管。并采用压缩空气进行搅拌散热。

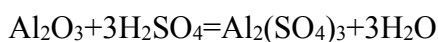
铝的阳极氧化原理:

阴极反应: $4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\uparrow$

阳极反应: $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$

铝氧化: 阳极上析出的氧呈原子状态, 比分子状态的氧更为活泼, 更易与铝起反应: $2\text{Al} + 3\text{O} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$

阳极中的铝元素被反应生成的氧所氧化, 形成一层薄而致密的氧化铝膜, 部分膜由于和硫酸起反应发生溶解:



于是致密的氧化膜变得多孔, 随之电解液渗入到空隙中, 和露出的铝作用生成一层新的氧化膜, 使整个氧化膜得到修补。接着新的、完整的氧化膜又发生溶解, 出现了新的空隙, 被暴露出的铝又被电解溶液氧化而使氧化膜得到修补。如此循环, 并且使膜的生成速度恒大于溶解速度, 最后生成厚而多孔的外层和薄而致密的内层所组成的氧化膜。阳极氧化后的工件需要使用自来水洗掉残留的试剂后再进入下一

道工序。

产污分析：氧化槽溶液硫酸浓度为 180~220g/L；温度为 14~16℃；溶液重复使用，不需更换，不足时补加，产生的污染物主要为酸性气体（硫酸雾）和清洗废水。

（8）活化及清洗

为更好的着色，阳极氧化处理后的工件置入活化槽（5%~8%的稀硫酸）中在 30~40℃ 温度下停留 1min，进行金属件表面活化处理，主要是防止在酸洗环节与清洗之间的时间差，所接触空气中的氧而降低工件表面的活性，使工件更容易着色。活化后的工件需要使用去离子水洗掉残留的试剂后再进入下一道工序。

产污分析：活化使用的是稀硫酸，槽液重复使用，不足时补充，每两月将槽液抽出后清洗槽体，清洗完毕后将抽出的槽液加回槽体，后续清洗水采用溢流水进行清洗，产生的污染物主要为酸性气体、废槽渣和清洗废水。

（9）着色及清洗

将工件放入着色槽中，操作温度 40~60℃，停留时间 10min；槽液中的着色剂吸附在工件表面的孔隙中，并向孔内扩散、堆积，和氧化铝膜进行离子键、氢键结合而使膜层着色。着色后需要使用自来水洗掉残留的试剂后再用 80℃ 左右的热去离子水清洗掉工件表面残留的浮色，采用电对槽液进行加热，为避免污染后续工序的封孔剂，经 2 道清洗干净的工件进入下道工序。

产污分析：着色使用的是科莱恩着色剂，不足时进行添加，不需更换，产生的污染物主要为清洗废水。

（10）封孔及清洗

将工件放入封孔槽中，操作温度在 85℃ 左右，停留时间 5~20min，目的是将工件表面的微小孔隙予以封闭，本项目采用中温无镍封孔剂，封孔剂主要成分是醋酸钙，其原理是钙离子在一定 pH 下，与水、表面活性剂等共同作用，水解及水解产物适当聚集进入铝表面氧化膜孔隙而实现封孔，封孔后需要先对工件进行自来水清洗，然后再使用 80℃ 以上的热去离子水清洗，保证彻底洗掉残留的试剂。

产污分析：封孔使用的是封孔剂是醋酸钙，槽液不足时进行添加，不需更换，

产生的污染物主要为清洗废水。

(11) 烘干

将工件置于烘干箱中进行烘干，采用电烘干。经上述工序处理完成的工件下挂入库存放，进入组装线进行组装生产后即为成品。

4、微弧氧化

项目部分工件需进行表面处理，表面处理使用微弧氧化工艺，生产工艺及产污节点见图 2.2-4。

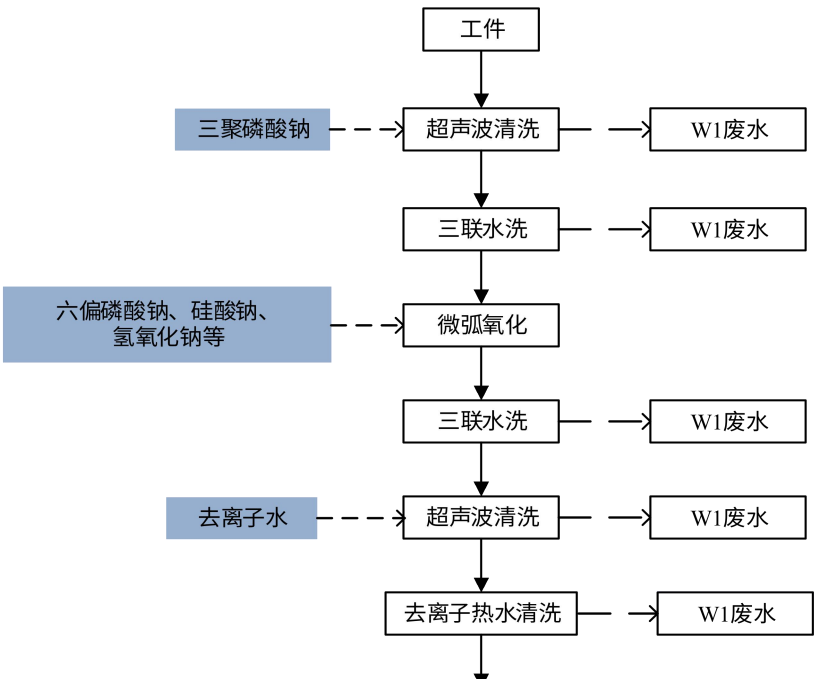


图 2.2-4 项目微弧氧化生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

(1) 超声波清洗

与“阳极氧化”生产线中的超声波清洗除了所用药剂不一样外其他均一致，本生产线微弧氧化前处理工序中的超声波清洗所用药剂为三聚磷酸钠，后处理工序为单纯去离子水清洗。

产污分析：微弧氧化生产线超声波清洗液为工业三聚磷酸钠溶液，槽液重复使用，不足时补充清洗液，每 15 天将槽液抽出后清洗槽体，清洗完毕后将抽出的槽液加回槽体，故超声波清洗工序产生清洗废水。

(2) 三联水洗

该生产线在超声波清洗、微弧氧化工序完之后均采用三联水洗工艺对处理后的工件进行清洗，去除工件表面残留的试剂，三联水洗工序只有首槽（一联）清洗水需要更换，二联三联水进行倒槽后分别作为一联、二联清洗用水，三联清洗采用去离子水进行补充。

产污分析：三联水洗工序只有首槽（一联）清洗水需要更换，约每 7 天进行一次更换，二联三联水进行倒槽后分别作为一联、二联清洗用水，故三联清洗工序产生清洗废水。

(3) 微弧氧化

微弧氧化工艺具有操作简单和膜层功能可控的特点，而且工艺简便，环境污染小，是一项全新的绿色环保型材料表面处理技术。本项目中微弧氧化溶液为六偏磷酸钠、硅酸钠、氢氧化钠等的混合水溶液，呈弱碱性，不含国家环保部门禁止使用的对环境有害、易制毒类药品。将经前步骤处理过的工件置于氧化槽中，在 20~25℃ 温度下停留 30min。将铝样品于脉冲电场环境的电解液中，样品表面因受端电压作用而发生微弧放电，所产生的高温高压条件使微区的铝原子与溶液中的活化氧离子结合生成有陶瓷结构特征的氧化层，该膜层硬度较高，耐磨性能优良，膜层具有陶瓷质感。

产污分析：微弧氧化溶液为六偏磷酸钠、硅酸钠、氢氧化钠等的混合水溶液，呈弱碱性，不含国家环保部门禁止使用的对环境有害、易制毒类药品。采用氧化槽、高位沉淀槽溶液循环使用的方法达到溶液无排放，不产生污染物。

(4) 去离子热水清洗

同“阳极氧化”生产线，略。

(5) 烘干

同“阳极氧化”生产线，略。

(6) 封孔、烘干、物理降温、下挂

将工件放入封孔槽中，操作温度在 130~160℃，停留时间 10-15 分钟，目的是将工件表面的微小孔隙予以封闭，该工艺采用的封孔剂为蜂蜡和洗涤汽油的溶液，洗涤汽油作溶剂，封孔剂在微弧氧化膜表面的微孔中形成吸附结晶填充物而达到封孔的目的。封孔工件在烘干槽中采用电烘干后自然冷却降温，最后下挂入库，进入组装生产线，进行组装后即得成品。

产污分析：封孔剂为洗涤汽油、蜂蜡混合溶液，封孔剂缺少时补加即可，无废液、废渣产生，洗涤汽油挥发产生有机废气。

5、铁氧化

项目部分铁质工件需进行表面处理，生产工艺及产污节点见图 2.2-5。

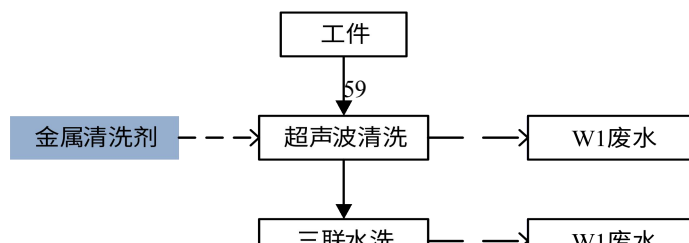


图 2.2-5 项目铁氧化生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

（1）超声波清洗

与“微弧氧化”生产线中的超声波清洗除了所用药剂不一样外其他均一致，本生产线前处理工序中的超声波清洗所用药剂为环保金属清洗剂，主要成分碳酸钠、硅酸钠。

产污分析：槽液重复使用，不足时补充环保金属清洗剂，每两月将槽液抽出后清洗槽体，清洗完毕后将抽出的槽液加回槽体，该工序主要产生清洗废水。

（2）三联水洗

该生产线在超声波清洗、酸洗、氧化工序完之后均采用三联水洗工艺对处理后的工件进行清洗，去除工件表面残留的试剂，一联清洗水需要更换，二联三联水进行倒槽后分别作为一联、二联清洗用水，三联清洗采用去离子水进行补充。

产污分析：三联水洗工序只有首槽（一联）最浓清洗水需要更换，约每 7 天进行一次更换，二联三联水进行倒槽后分别作为一联、二联清洗用水，故三联清洗工序产生清洗废水。

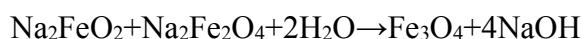
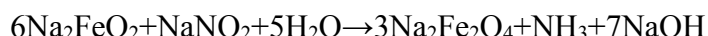
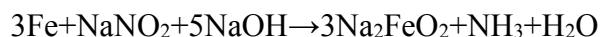
（3）酸洗

经过清洗的工件使用工业盐酸（使用浓度为 18%）对工件表面进行酸洗，酸洗停留时间 2min，酸洗池内酸洗液循环使用，定期投加盐酸保持浓度。

产污分析：酸洗槽内盐酸在酸洗过程中持续挥发，槽液重复使用，不足时补充盐酸保持浓度，每 2 月将槽液抽出后清洗槽体，清洗完毕后将抽出的槽液加回槽体，故酸洗工序产生废槽渣、氯化氢、清洗废水。

（4）氧化

即为零件表面的“发黑”处理，清洗后的工件吊入氧化槽内进行发黑，发黑采用 U-B 不锈钢高温发黑剂作为氧化剂，主要成分为 NaOH 和 NaNO₂，控制温度 130~140℃ 左右，将金属零件在其中浸泡 30min，槽体采取电加热，发黑是使金属表面生成一层致密、带有磁性的并与金属基体牢固结合的 Fe₃O₄ 薄膜，槽液中的含量定期测定并补充。一般使用一年更换一次。基本的发黑原理如下：



产污分析：氧化槽内槽液重复使用，不足时补充不锈钢发黑剂，每 2 月将槽液抽出后清洗槽体，清洗完毕后将抽出的槽液加回槽体，铁氧化过程中反应生成氨气，故酸洗工序产生清洗废水、氨气、废槽渣。

（5）去离子热水清洗

同“阳极氧化”生产线，略。

（6）烘干

同“阳极氧化”生产线，略。

6、铜氧化

项目部分铜质工件需进行表面处理，根据客户要求，分为两种氧化工艺（分别记为工艺1、工艺2），生产工艺及产污节点见图 2.2-6。

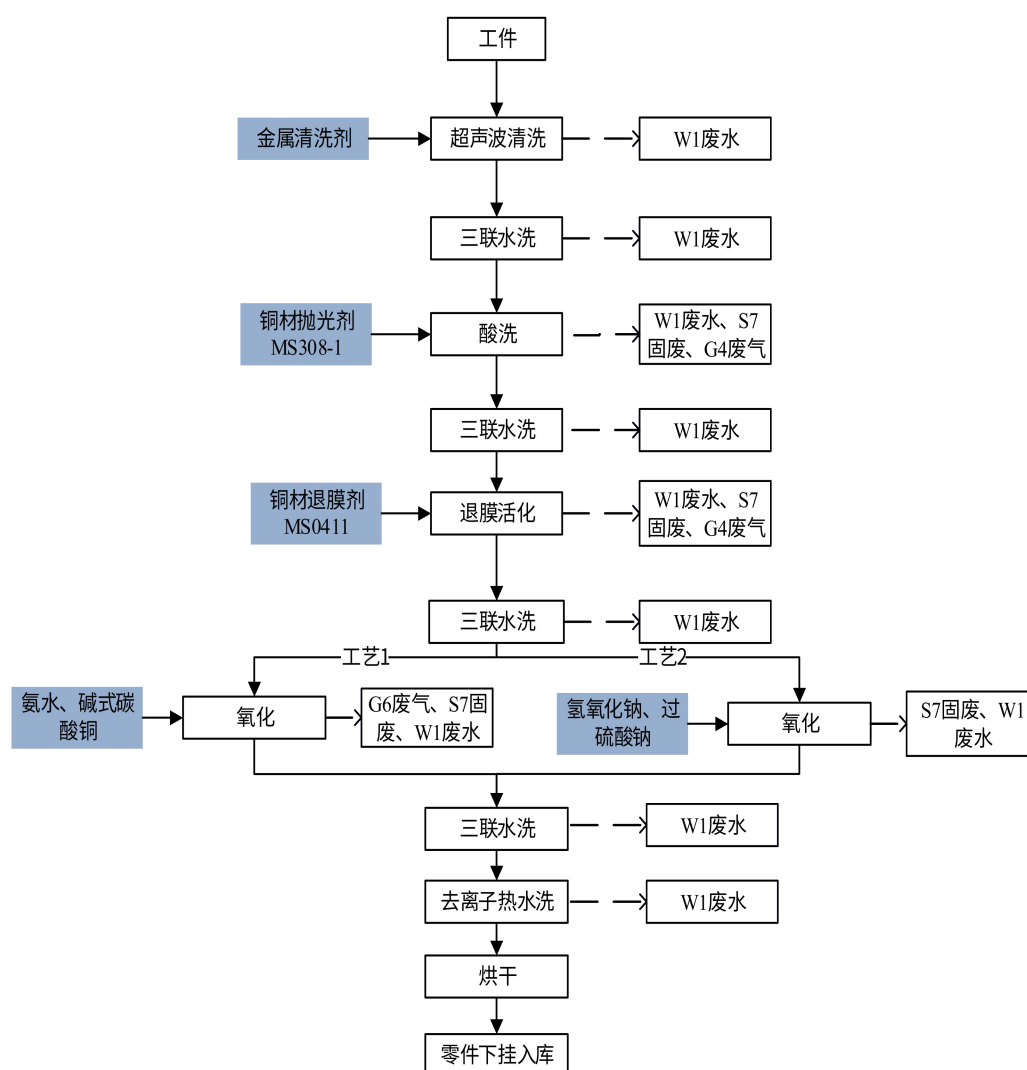


图 2.2-6 项目铜氧化生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

（1）超声波清洗

与“微弧氧化”生产线中的超声波清洗除了所用药剂不一样外其他均一致，本生产线前处理工序中的超声波清洗所用药剂为环保金属清洗剂，主要由表面活性剂、乳化剂、分散剂、助洗剂等组成，其原理是利用表面活性剂分子结构中的亲水、亲油基团吸附于油污和溶液之间的界面上，其亲水基团指向溶液，而亲油基团指向油污，定向地排列，使得油—液界面张力大大降低。在搅拌作用下，油污松动，容易

被分散成极细小的油珠而被脱离工件表面。表面活性剂与助洗剂又通过乳化分散作用，使油珠之间不能相互合并而重新粘附于工件表面上，从而达到清洗作用。

产污分析：槽液重复使用，不足时补充环保金属清洗剂，每两月将槽液抽出后清洗槽体，清洗完毕后将抽出的槽液加回槽体，该工序主要产生清洗废水。

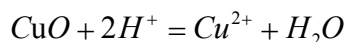
（2）三联水洗

该生产线在超声波清洗、酸洗、退膜活化、氧化工序完之后均采用三联水洗工艺对处理后的工件进行清洗，去除工件表面残留的试剂，三联清洗采用去离子水进行补充。

产污分析：三联水洗工序只有首槽（一联）清洗水需要更换，约每 7 天进行一次更换，二联三联水进行倒槽后分别作为一联、二联清洗用水，故三联清洗工序产生清洗废水。

（3）酸洗

酸洗是用于清除工件表面的自然氧化物。酸洗过程采用低浓度酸洗技术，将水洗后的零件浸入酸洗溶液中进行酸洗除锈，酸洗溶液含有硫酸、过氧化氢等。酸洗溶液重复使用，不足时补充添加硫酸和去离子水，涉及的化学反应如下：



产污分析：酸洗槽内硫酸在酸洗过程中持续挥发，槽液重复使用，不足时补充硫酸，每两月将槽液抽出后清洗槽体，清洗完毕后将抽出的槽液加回槽体，故酸洗工序产生清洗废水、废槽渣、硫酸雾。

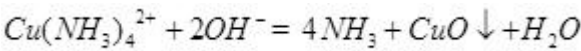
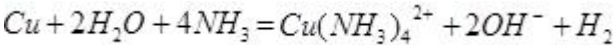
（4）退膜活化

将水洗后的零件浸入活化溶液中进行活化，活化时间数秒。活化溶液重复使用，不足时补充添加 98%硫酸和去离子水。

产污分析：硫酸在活化过程中持续挥发，槽液重复使用，不足时补充硫酸，每两月将槽液抽出后清洗槽体，清洗完毕后将抽出的槽液加回槽体，故退膜活化工序产生废槽渣、清洗废水、硫酸雾。

（5）氧化工艺 1

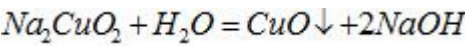
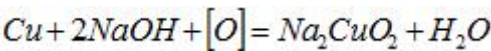
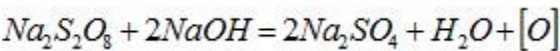
将水洗后的零部件浸入到氧化溶液中进行化学氧化，在工件表面形成一层黑色的氧化层（CuO）。氧化溶液重复使用，不足时补充添加碱式碳酸铜和氨水。涉及的化学反应如下：



产污分析：氨水在氧化过程中持续挥发，槽液重复使用，不足时补充，每两月将槽液抽出后清洗槽体，清洗完毕后将抽出的槽液加回槽体，氧化工序产生氨气、清洗废水。

（6）氧化工艺 2

将水洗后的零部件浸入到氧化溶液中进行化学氧化，在工件表面形成一层黑色的氧化层（CuO）。氧化溶液重复使用，不足时补充添加氢氧化钠、过硫酸钠和去离子水。涉及的化学反应如下：



产污分析：氧化槽槽液重复使用，不足时补充氢氧化钠、过硫酸钠，每两月将槽液抽出后清洗槽体，清洗完毕后将抽出的槽液加回槽体，故氧化工序产生清洗废水、废槽渣。

（7）去离子热水清洗

同“阳极氧化”生产线，略。

（8）烘干

同“阳极氧化”生产线，略。

7、溅射镀

项目部分工件需进行表面处理，根据客户要求，进行真空溅射镀处理，生产工艺及产污节点见图 2.2-7。

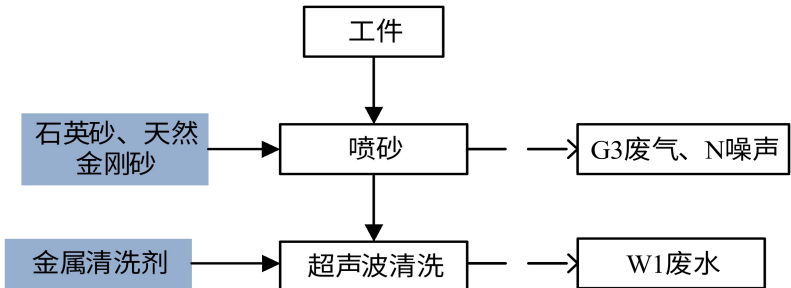


图 2.2-7 项目溅射镀生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

(1) 喷砂：工件在进行后续处理前需对表面使用石英砂或天然金刚砂进行喷砂处理，此过程会产生喷砂粉尘、噪声。

(2) 超声波清洗：与“微弧氧化”生产线中的超声波清洗除了所用药剂不一样外其他均一致，本生产线前处理工序中的超声波清洗所用药剂为环保超声波清洗剂，主要成分碳酸钠、硅酸钠。

产污分析：槽液重复使用，不足时补充金属清洗剂，每两月将槽液抽出后清洗槽体，清洗完毕后将抽出的槽液加回槽体，该工序主要产生清洗废水。

(3) 电烘箱烘干：经过超声波清洗后的工件需对表面水分进行去除，使用电烘箱对工件进行烘干处理。

(4) 真空溅射镀：真空溅射镀工序是指在真空环境中利用粒子轰击靶材产生的

溅射效应，使得靶材原子或分子从固体表面射出，在基片上沉积形成薄膜的过程。在真空设备的两极加上一定电压使其电离产生等离子体，靶材表面加上一定的负偏压，使得等离子体中的正离子飞速向靶材表面运动，撞击靶材表面使其产生溅射效应产生靶原子，靶材原子在真空室中自由运动，于工件表面沉积，从而形成薄膜。该生产过程在真空密闭的条件下进行，生产过程中无废气产生。

（5）检查：对经过真空溅射镀处理后的工件进行检查，符合要求的工件作为成品，此过程有不合格工件产生。

8、喷漆、喷塑

项目部分工件表面需进行喷漆或喷塑处理，生产工艺及产污节点见图 3.2-10。

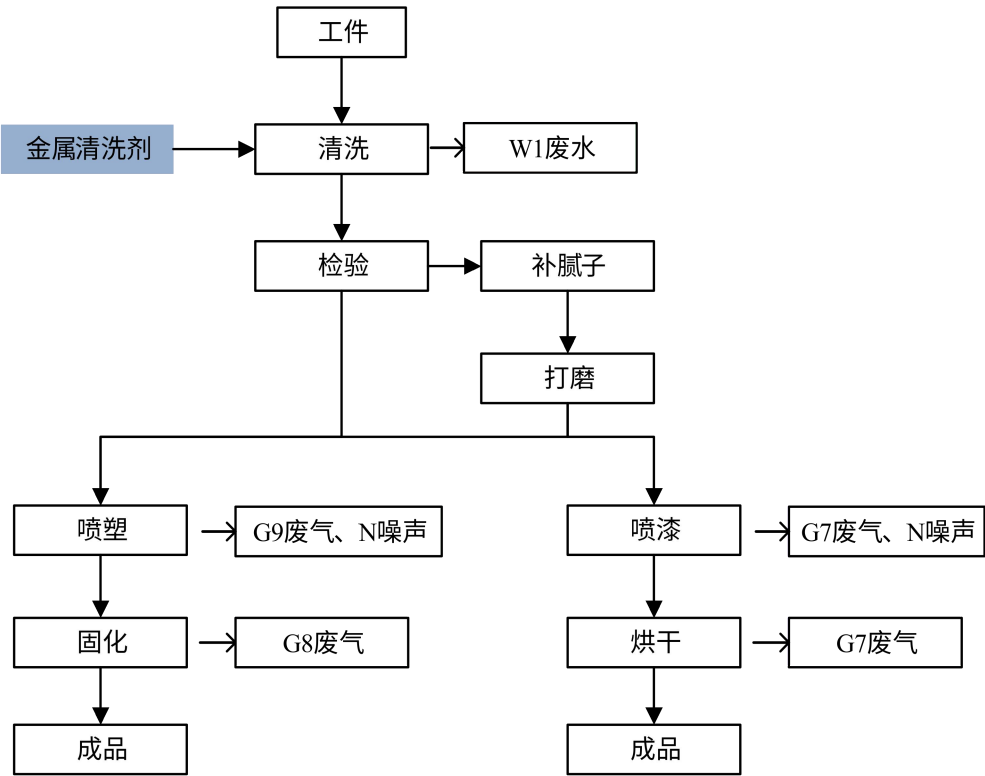


图 2.2-8 项目喷漆、喷塑生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

（1）超声波清洗

与“微弧氧化”生产线中的超声波清洗除了所用药剂不一样外其他均一致，本生

产线前处理工序中的超声波清洗所用药剂为环保金属清洗剂，主要成分碳酸钠、硅酸钠。

产污分析：槽液重复使用，不足时补充金属清洗剂，每两月将槽液抽出后清洗槽体，清洗完毕后将抽出的槽液加回槽体，该工序主要产生清洗废水。

（2）检验、补腻子、打磨：经过清洗后的工件进行检查，不符合下一步加工条件的工件需进行加工，对工件表面不平整位置手工补腻子并自然干燥后进行手工打磨。

（3）喷塑、固化：人工将工件挂入密闭喷塑工位，喷枪与工件距离 10-20cm，喷涂时，塑粉由压缩空气送至静电喷枪，喷枪前静电发生器放电，在喷嘴处产生密集电荷，塑粉由喷嘴喷出时，形成带电粉末，受静电作用，吸附到带相反电极的工件上，从而整个工件获得一定厚度的粉末涂层。

工件喷粉后进入固化烘箱，通过电加热将烘箱内的最高温度控制在 180℃ 左右，使工件表面的粉末在加热状态下熔融、流平、固化，形成坚硬的涂膜。

产污分析：喷塑过程有喷塑粉尘及噪声产生，固化过程中有有机废气产生。

（4）喷漆、烘干：人工将工件挂入密闭喷漆工位，在喷漆房利用喷枪对工件表面进行喷漆处理。经过喷漆后的工件人工转移进入电加热烘箱内进行烘干处理。

产污分析：喷漆过程有漆雾、有机废气及噪声产生，烘干过程中有有机废气产生。

9、QPQ 处理

项目部分工件需进行 QPQ 处理，QPQ 盐浴复合热处理技术是一种金属表面强化改性技术。“QPQ”是英文“Quench—Polish--Quench”的字头缩写。原意为淬火—抛光—淬火，在国内把它称作 QPQ 盐浴复合处理技术，其中“盐浴复合”的含义是指在氮化盐浴和氧化盐浴两种盐浴中处理工件。生产工艺及产污节点见图 3.2-10。

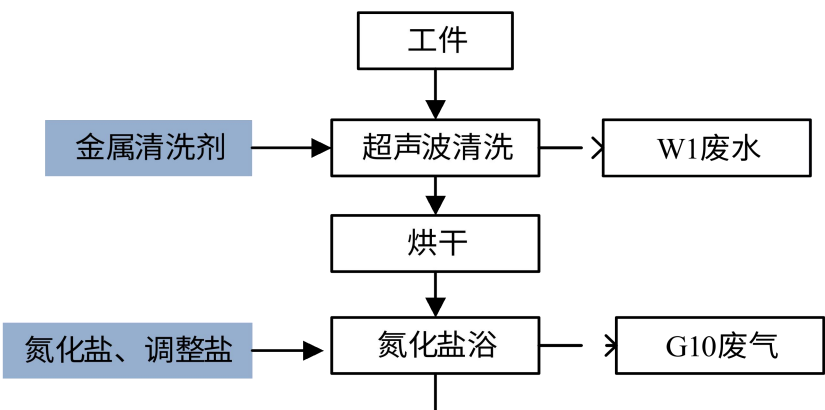


图 2.2-9 项目 QPQ 处理生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

(1) 超声波清洗

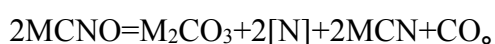
与“微弧氧化”生产线中的超声波清洗除了所用药剂不一样外其他均一致，本生产线前处理工序中的超声波清洗所用药剂为环保金属清洗剂，主要成分碳酸钠、硅酸钠。

产污分析：槽液重复使用，不足时补充金属清洗剂，每两月将槽液抽出后清洗槽体，清洗完毕后将抽出的槽液加回槽体，超声波除油清洗采用溢流水，该工序主要产生清洗废水。

(2) 烘干：经过清洗后的工件进入电烘箱对表面水分进行烘干，同时对工件进行预热。主要作用是去除工件表面的水分，使工件升温后再进入氮化盐浴炉，以防工件带水入氮化炉引起盐浴溅射和防止冷工件入炉后盐浴温度下降太多。同时预热对减少工件变形和获得色泽均一的外观也有一定作用。

(3) 氮化盐浴：将预热充分的工件吊入电加热氮化盐浴炉中进行氮化盐浴处理，

获得氮化渗层。氮化炉温度为 510-580℃，炉中基盐处于熔融状态，处理时间一般为 60-120min，基盐在氮化炉中熔化形成高氰酸根的氮化盐浴。基盐除了第一次生产时熔化装满氮化炉之外，在正常生产中浴面下降时，补充加入基盐以提高浴面。在生产过程中当氮化盐浴的氰酸根下降时，应向氮化炉中补加调整盐，以使氰酸根含量维持在规定的范围内。氮化盐和调整盐的反应如下：



产污分析：本工序主要为反应产生的氨气。

（4）滚筒抛光：经过氮化盐浴处理的工件投入滚筒抛光机对工件表面进行抛光处理，使用钢球、石子作为抛光研磨材料。

产污分析：抛光过程中钢球、石子在使用一段时间后需要更换，抛光过程产生废抛光材料及噪声。

（5）氧化盐浴：工件进入氧化盐浴炉，将氮化盐浴中带出的极微量的氰酸根氧化分解，获得氧化层。氧化炉温度为 350-400℃，炉中氧化盐处于熔融状态，处理时间一般为 15-30min。氧化盐除了第一次生产时熔化装满氧化盐浴炉之外，在正常生产中浴面下降时，补充加入氧化盐以提高浴面，氧化盐的反应如下：



（6）清洗化盐：经过盐浴处理后的工件待冷却后，用清水对带出的氧化盐进行清洗。

产污分析：清洗槽体体积为 300L，槽液每 3 天更换 1 次，该工序主要产生清洗废水。

10、热处理

项目部分工件需进行热处理，提高工件的耐磨性、疲劳强度等，从而满足不同的使用需求。项目热处理使用真空气淬，普通淬油、淬水三种工艺，实际生产时需

要进行热处理的工件中 90%的工件使用真空气淬工艺,5%的工件使用普通淬油工艺,5%的工件使用普通淬水工艺。生产工艺及产污节点见图 2.2-10。

图 2.2-10 项目热处理生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述:

(1) 上工装

将需要进行热处理的工件进行上工装,对工件起到固定作用,防止在热处理的过程中产生形变。

(2) 真空淬火、淬水、淬油: 淬火是将工件加热到临界温度以上温度,保温一段时间,使之全部或部分奥氏体,然后以大于临界冷却速度的冷速快冷到 M_s 以下(或 M_s 附近等温)进行马氏体(或贝氏体)转变的热处理工艺。淬火目的是大幅提高钢的强度、硬度、耐磨性、疲劳强度以及韧性等,从而满足各种不同使用要求。

真空淬火使用真空淬火炉进行,主要组成包括真空炉主体(包括压力炉体、加热室等)、真空系统、充气系统及电气控制系统等组成。工件入炉加盖后,设备自动完成加热、淬火、冷却过程。自动作业主要流程如下:将工件送入加热室,关闭炉门

后对炉体内抽真空，待到达设定的真空度后加热系统启动，按照设定的升温曲线对工件加热，加热过程中保持设定的真空度。加热保温过程结束后向在炉内向工件喷射氮气，根据程序设定自动控制流速及流量，从而实现热处理过程中所要求的冷却曲线。

普通淬火、淬油使用箱式电阻炉对工件进行加热，按照设定的升温曲线对工件加热，加热保温过程结束后从炉内取出工件，将工件浸入淬火水池、油池对工件进行降温。淬火水池、油池中的水、油无需更换，只需要定期添加。

产污分析：此过程产生的主要污染为油淬火产生的少量淬火废气，废气中主要污染物以非甲烷总烃计。

（3）回火：回火是将经过淬火的工件重新加热到低于下临界温度的适当温度，保温一段时间后在空气中冷却的金属热处理工艺。主要目的是减低或消除淬火工件中的内应力，或者降低其硬度和强度，以提高其延性或韧性。

本项目中经过淬火后的工件通过入电阻炉中，加热保温，后在空气中冷却。

产污分析：部分工件中有淬火油附着在工件表面，在回火炉加热的工程中会产生少量回火废气，废气中主要污染物以非甲烷总烃计。

（4）去工装、冷却：将回火后的工件进行去工装，拆除的工装回用生产，取出工装后的工件自然冷却至常温后即为成品。

11、光学冷加工及镀膜

项目光学部件需经过光学冷加工及镀膜处理，生产工艺及产污节点见图 2.2-11。

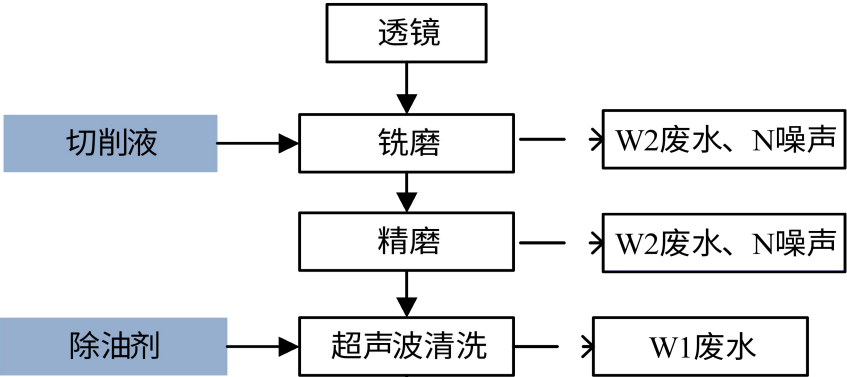


图 3.2-11 项目光学冷加工及镀膜生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

(1) 铣磨、精磨：使用光学加工专用铣磨、精磨机对透镜进行加工，铣磨、精磨过程中使用光学加工专用切削液进行冷却、润滑，铣磨、精磨过程中依次对透镜 A、B 面进行处理。

(2) 超声波清洗：与“微弧氧化”生产线中的超声波清洗除了所用药剂不一样外其他均一致，本生产线前处理工序中的超声波清洗所用药剂为环保除油清洗剂，主要成分为表面活性剂、柠檬酸钠及其他助剂。

产污分析：超声波清洗槽体体积为 150L，槽液每 1 个月更换 1 次，该工序主要产生清洗废水。

(3) 磨边、抛光：经过清洗后的透镜使用磨边机对透镜边缘进行磨圆处理，经过磨边处理后使用抛光机搭配专用抛光头沾取抛光粉对透镜进行抛光处理。

(4) 真空镀膜：经过抛光后清洗的透镜放入真空镀膜机进行镀膜，添加模料、晶振片后镀膜机根据设定的程序进行真空镀膜，真空镀膜过程是将被镀膜透镜及不同功能的镀层材料以一定的相对位置，安置在真空镀膜机内，通过抽真空使镀膜机

内形成真空环境，通过加热装置将膜材加热蒸发，使膜材原子逸出膜材表面后沉积至透镜上，形成符合要求的薄膜，需多面、多层镀膜的按照设计要求进行分次、分层镀膜。

12、封装及 PCB 制作

项目产品中使用的电子元件及太阳能电池需进行 PCB 制作及封装。生产工艺及产污节点见图 2.2-12。

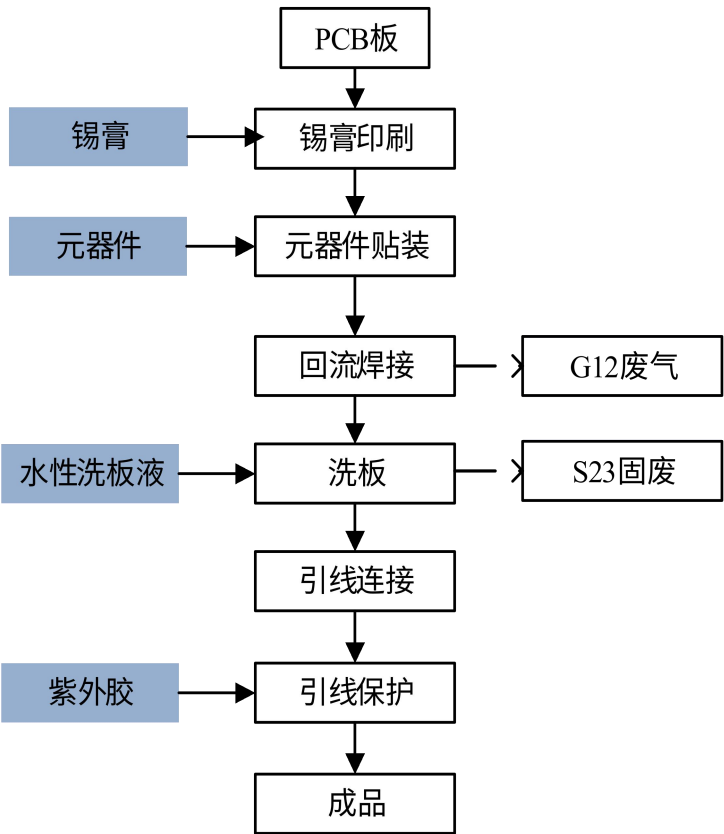


图 2.2-12 项目封装及 PCB 制作生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

（1）锡膏印刷：存放后的锡膏内部组分可能会发生分离，需将锡膏放入锡膏搅拌机中在常温下搅拌均匀，然后用印刷机将焊锡膏刷在 PCB 板上。项目使用免清洗无铅焊锡膏，不需加热，常温下焊膏挥发性极低，可以忽略不计。

（2）元器件贴装：使用贴片机自动将电阻、电容、芯片等电子元器件贴在 PCB 板相应位置。

（3）回流焊接、洗板：将贴片完成的 PCB 板放入回流焊机内进行焊接，电加

热到 220℃，焊膏熔化后使电阻、电容和芯片固定在 PCB 板上。焊锡膏在 220℃ 的温度下会挥发出一定量的废气，经过焊接后的 PCB 板上会有松香等残留，需在洗板液中浸泡清洗并控干后进入后续工艺，洗板采用水性洗板液，洗板液中主要成分为二乙二醇乙醚、二乙二醇丁醚及表面活性剂，在洗板过程中基本无挥发气体产生，在生产过程中需根据生产情况对洗板液进行更换。

产污分析：回流焊接工序主要为焊接过程中产生的焊接烟尘，洗板工序主要产生废洗板水。

（4）引线保护：使用点胶机对 PCB 板上需要进行保护的位置进行点胶处理，使用紫外光固胶，点胶后对 PCB 板进行紫外光照射使胶固化后形成保护层，紫外光固胶是一种不含溶剂的粘接胶，紫外光固胶中的光引发剂在适当波长和光强的紫外光照射下，迅速分解成自由基或阳离子，进而引发不饱和键聚合，使材料固化，固化过程中无有机废气产生。

13、产品装配

厂内生产的各类零部件进行组装后为最终产品。生产工艺及产污节点见图 2.2-13。

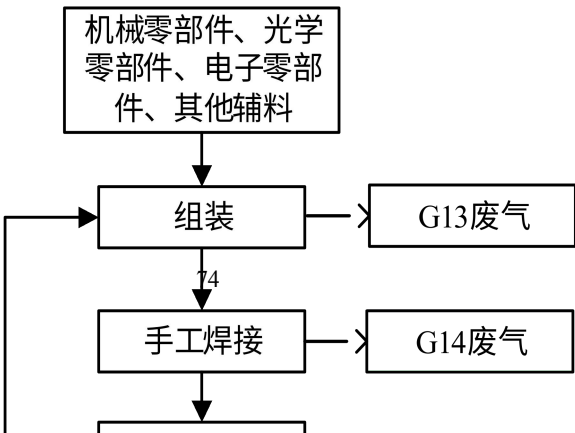


图 2.2-13 项目产品装配生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

人工将各类零部件按照设计进行组装，组装过程中使用各类胶粘剂进行固定，并且使用乙醇、丙酮等对有油污的零部件进行擦拭，组装过程中会有有机废气产生。部分位置需要进行焊接，焊接工作使用电烙铁及无铅锡焊丝进行，焊接过程有焊接烟尘产生。焊接后按照设计要求进行详细的测试，不合格产品重新进入组装工序进行调整，通过测试的即为成品。

14、LED 芯片制作实验室

项目内设置 LED 芯片制作实验室，只进行 LED 芯片制作方面的少量实验，不进行任何性质的生产行为，实验过程中主要进行光刻、真空镀膜、研磨抛光、PECVD（化学气相沉积）等工序。因其为实验性质，因此无完全固定的生产工艺，且实验过程中使用的原辅材料量很小，产生的污染物量小，因此本次评价仅进行定性分析。

产污分析：实验过程中使用光刻胶进行光刻工艺会有少量非甲烷总烃产生、研磨抛光过程会有少量粉尘产生，实验过程会产生一般固废实验样品；危废：废显影液、废药品包装、实验室废液。

辅助设施产污环节：

食堂油烟（G16）、浓水（W3）、生活污水（W4）、生活垃圾、废油脂等。

2.2.3 产污环节

1、废气

本项目生产过程的产生的废气主要为激光切割烟尘（G1）、注塑废气（G2）、

溅射镀/阳极氧化喷砂粉尘 (G3)、阳极氧化、铁氧化、铜氧化酸性废气 (G4)、微弧氧化封孔、烘干废气 (G5)、铁氧化、铜氧化碱性废气 (G6)、喷漆废气 (G7)、喷塑有机废气 (G8)、喷塑粉尘 (G9)、QPQ 盐浴废气 (G10)、热处理废气 (G11)、回流焊烟尘 (G12)、组装废气 (G13)、手工焊接废气 (G14)、实验室废气 (G15)、食堂油烟 (G16)。

2、废水

项目生产过程中废水主要为清洗废水 (W1)、光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水 (W2)、工业净水机浓水 (W3)、生活污水 (W4)。

3、噪声

项目运营期噪声源主要为各类生产设备及环保设备风机等设备噪声。

4、固体废物

项目固废主要为金属边角料、金属屑、废磨料、不合格工件、喷塑除尘器粉尘、喷砂除尘器粉尘、废槽渣、废槽液、废切削液、废机油、废棉纱手套及锯末、废活性炭、废过滤棉、废药品包装、废显影液、实验室废液、污水处理站污泥、废盐、污水处理站废滤材、生活垃圾、废油脂、废洗板水等。

项目污染物种类及产污环节见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目的主要污染物产生情况一览表

类别	代码	名称	产生环节	污染物
废气(G)	G1	激光切割烟尘	激光切割	TSP
	G2	注塑废气	注塑	氨、非甲烷总烃
	G3	溅射镀/阳极氧化喷砂粉尘	喷砂	TSP
	G4	阳极氧化、铁氧化、铜氧化酸性废气	氧化	硫酸雾、氯化氢
	G5	微弧氧化封孔、烘干废气	封孔、烘干	非甲烷总烃
	G6	铁氧化、铜氧化碱性废气	氧化	氨
	G7	喷漆废气	喷漆	非甲烷总烃
	G8	喷塑有机废气	塑粉固化	非甲烷总烃
	G9	喷塑粉尘	喷塑粉	TSP

	G10	QPQ 盐浴废气	盐浴	氨
	G11	热处理废气	热处理	TSP
	G12	回流焊烟尘	回流焊	TSP
	G13	组装废气	产品装配	非甲烷总烃
	G14	手工焊接废气	产品装配	TSP
	G15	实验室废气	试验	非甲烷总烃
	G16	食堂油烟	食堂	油烟
废水 (W)	W1	清洗废水	震动光饰机、水洗槽、热纯水洗槽、超声波清洗槽、清洗化盐槽更换废水；阳极氧化槽、微弧氧化槽、铜铁氧化槽、碱蚀槽、抛光槽、活化槽、着色槽、封孔槽等清洗废水	pH、COD、SS、总磷、总氮、色度、石油类、总铝、总铜
	W2	光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水	光学冷加工	pH、SS
	W3	浓水	工业净水机	TDS
	W4	生活污水	职工生活	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油
噪声(N)	N	设备噪声		等效 A 声级
固废(S)	S1	金属边角料	下料	/
	S2	金属屑	机械加工	/
	S3	废磨料	去毛刺、抛光	/
	S4	不合格工件	检验	/
	S5	喷塑除尘器粉尘	除尘	/
	S6	喷砂除尘器粉尘	除尘	/
	S7	生活垃圾	职工生活	
	S8	废油脂	油水分离器、油烟净化器	
	S9	废离子交换树脂	净水机维护	
	S10	废槽渣	氧化槽清洗	/
	S11	废切削液	机械加工	/
	S12	废机油	设备维护	/
	S13	废棉纱手套及锯末	设备维护	/
	S14	废活性炭	环保设备	
	S15	废过滤棉	环保设备	/
	S16	废药品包装	生产过程	/

	S17	废显影液	实验室	/
	S18	实验室废液	实验室	/
	S19	污水处理站污泥	污水处理站	/
	S20	废盐	污水处理站	/
	S21	污水处理站废滤材	污水处理站	/
	S22	废槽液	槽体清洗	/
	S23	废洗板水	PCB 洗板	/

2.2.4 物料平衡及水平衡

2.2.4.1 水平衡

1、用水情况

(1) 生活用水

本项目劳动定员 600 人，项目内设置食堂、宿舍，食堂每日提供三餐。参照《行业用水定额》（陕西省地方标准 DB61/T943-2020）中快餐，非营业性食堂用水量为 15L/（人次），住宿人员生活用水量按 80L/（人·d）计，项目年运行 300d，则餐饮用水量为 27m³/d，生活用水量为 48m³/d，共计 22500m³/a。

(2) 生产用水

①机加工序用水

项目使用震动光饰机对经过机加的工件进行去毛刺处理，震动光饰机单次需加水 0.05m³，每 2 天更换 1 次，则需用水 0.025m³/a。

②阳极氧化工艺用水

a、超声除油

阳极氧化生产线中超声波清洗槽共计 2 个，清洗使用自来水，为单格清洗槽，槽体有效容积为 1.4m³，10 天更换 1 次，则清洗槽用水量为 0.28m³/d，84m³/a。

b、单水洗槽

阳极氧化生产线中单水洗槽共计 15 个，清洗使用自来水，为单格清洗槽，槽体有效容积为 0.4m³，每天更换 2 次，则单水洗槽用水量为 12m³/d，3600m³/a。

c、双联水洗槽

阳极氧化生产线中双联水洗槽共计 22 个，11 套，每套均由 2 个连续的单格清洗

槽组成，每个单格清洗槽槽体有效容积均为 0.4m^3 。清洗使用自来水，双联清洗槽均采用逆流漂洗，其清洗方式为：第一个槽体补充水为第二个槽体中的清洗水，第二个槽体清洗水清洗溢流过程中不断添加，用水量为 $1.3\text{ m}^3/\text{d}$ ，则双联清洗槽用水量为 $14.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

d、热纯水洗槽

阳极氧化生产线中热纯水洗槽共计 3 个，使用热去离子水，为单格清洗槽，去离子热水每天更换 1 次，用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，则热纯水洗槽用水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

e、阳极氧化槽、碱蚀槽、化学抛光槽、出光槽、活化槽、着色槽、封孔槽

阳极氧化生产线中阳极氧化槽、碱蚀槽、化学抛光槽、出光槽、活化槽、着色槽、封孔槽内溶液重复使用，不足时补充添加试剂。槽体共计 26 个，总有效容积为 14.8m^3 ，每天补充配制溶液使用去离子水，水量约为槽内溶液总量的 5%，则阳极氧化槽、碱蚀槽、化学抛光槽、出光槽、活化槽、着色槽、封孔槽配制溶液用水量为 $0.74\text{m}^3/\text{d}$ 。

阳极氧化槽、碱蚀槽、化学抛光槽、出光槽、活化槽、着色槽、封孔槽每月需将槽内溶液抽出后，清理槽渣并清洗槽体一次，槽体清洗后将抽出的部分溶液回加至相应槽体内。一次清洗用水量约为 11.5m^3 ，平均用水量为 $0.46\text{m}^3/\text{d}$ 。

③微弧氧化工艺用水

a、超声波清洗槽

微弧氧化生产线中设置自来水超声波清洗槽 1 个，为单格清洗槽，槽体有效容积为 700L，每天更换 1 次，则清洗槽用水量为 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ， $210\text{m}^3/\text{a}$ 。

微弧氧化生产线中设置去离子水超声波清洗槽 1 个，为单格清洗槽，槽体有效容积为 700L，每天更换 1 次，则清洗槽用水量为 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ， $210\text{m}^3/\text{a}$ 。

b、三联水洗槽

微弧氧化工艺中设置三联清洗槽 2 套，每套均由 3 个连续的单格清洗槽组成，每个单格清洗槽槽体有效容积均为 0.7m^3 ，清洗使用自来水。三联清洗槽均采用逆流漂洗，其清洗方式为：第一个槽体补充水为第二个槽体中的清洗水，第二个槽体补

充水为第三个槽体中的清洗水，第三个槽体清洗水清洗溢流过程中不断添加，则三联水洗槽用水量为 $2.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

c、热去离子水洗槽

微弧氧化生产线中设置热去离子水洗槽 1 个，使用热去离子水，为单格清洗槽，去离子热水平均每 3 天更换 1 次，每次更换量为 0.7m^3 ，则热去离子水洗槽用水量为 $0.23\text{m}^3/\text{d}$ 。

d、微弧氧化槽

微弧氧化生产线中微弧氧化槽内溶液重复使用，不足时补充添加试剂。槽体共计 10 个，总有效容积为 6m^3 ，每天补充配制溶液使用去离子水，水量约为槽内溶液总量的 5%，则微弧氧化槽配制溶液用水量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

氧化槽槽体每 15d 清洗 1 次，单个槽体清洗用自来水 300L，则清洗用水为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

④铁氧化工艺用水

a、三联清洗槽

根据建设单位提供资料，铁氧化工艺中三联清洗槽共计 5 套，每套均由 3 个连续的单格清洗槽组成，每个单格清洗槽槽体有效容积均为 0.25m^3 。三联清洗槽均采用去离子水逆流漂洗，其清洗方式为：第一个槽体补充水为第二个槽体中的清洗水，第二个槽体补充水为第三个槽体中的清洗水，第三个槽体清洗水清洗溢流过程中不断添加，用水量为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ ，则三联水洗槽用水量为 $1.25\text{m}^3/\text{d}$ 。

b、热去离子水洗槽

根据建设单位提供资料，铁氧化工艺中热去离子水洗槽共计 1 个，为单格清洗槽，槽体有效容积为 0.25m^3 ，3 天更换 1 次，则热水槽平均用水量为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ 。

c、超声波清洗槽

铁氧化生产线中设置超声波清洗槽 2 个，清洗使用自来水，为单格清洗槽，槽体有效容积为 0.25m^3 ，每天更换 1 次，则超声波清洗槽平均用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

d、酸洗槽、氧化槽

根据建设单位提供资料，铁氧化工艺中，除锈槽、氧化槽内溶液均为重复使用，不足时补充添加试剂。除锈槽 1 个、氧化槽 3 个，均为单格清洗槽，槽体有效容积为 0.25m^3 ，每天补充配制溶液水量约为槽内溶液总量的 5%，则除锈槽、氧化槽配制溶液用水量为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 。

另外，除锈槽、氧化槽每 2 个月需将槽内溶液抽出后，清理槽渣并清洗槽体一次，槽体清洗后将抽出的溶液部分回加至相应槽体内。一次清洗用水量约为 0.2m^3 ，平均用水量为 $0.004\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤铜氧化工艺用水

a、三联清洗槽

根据建设单位提供资料，铜氧化工艺中三联清洗槽共计 5 套，每套均由 3 个连续的单格清洗槽组成，每个单格清洗槽槽体有效容积均为 0.04m^3 。三联清洗槽均采用逆流漂洗，其清洗方式同上，第三个槽体清洗水清洗溢流过程中不断添加，用水量为 $0.064\text{m}^3/\text{d}$ ，则三联清洗槽用水量为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ 。

b、热去离子水洗槽

根据建设单位提供资料，铜氧化工艺中热去离子水洗槽共计 1 个，为单格清洗槽，槽体有效容积为 0.04m^3 ，2 天更换 1 次，则热水槽平均用水量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ 。

c、超声波清洗槽

铜氧化工艺中设置超声波清洗槽 3 个，清洗使用去离子水，为单格清洗槽，槽体有效容积为 0.04m^3 ，2 天更换 1 次，则超声波清洗槽平均用水量为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ 。

d、酸洗抛光槽、活化槽、氧化槽

根据建设单位提供资料，铜氧化工艺中，酸洗抛光槽、活化槽、氧化槽内溶液均为重复使用，不足时补充添加试剂，试剂配制用水为去离子水。槽体数量总计 4 个，均为单格清洗槽，槽体有效容积为 0.04m^3 ，每天补充配制溶液水量约为槽内溶液总量的 5%，则酸洗抛光槽、活化槽、氧化槽配制溶液用水量为 $0.008\text{m}^3/\text{d}$ 。

另外，酸洗抛光槽、活化槽、氧化槽每 2 个月需将槽内溶液抽出后，清理槽渣并清洗槽体一次，槽体清洗后将抽出的溶液部分回加至相应槽体内。一次清洗用水

量约为 0.35m^3 ，平均用水量为 $0.007\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥ 溅射镀、喷漆、喷塑用水

溅射镀、喷漆、喷塑工序共设置 2 套超声波清洗槽，清洗过程使用自来水，为单格清洗槽，槽体有效容积为 300L ，3 天更换 1 次，则除油槽用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $60\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑦ QPQ 用水

QPQ 工序共设置 2 套超声波清洗槽，清洗过程使用自来水，为单格清洗槽，槽体有效容积为 300L ，3 天更换 1 次，则除油槽用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $60\text{m}^3/\text{a}$ 。

QPQ 工序设置 1 套清洗化盐槽，清洗过程使用自来水，为单格清洗槽，槽体有效容积为 300L ，3 天更换 1 次，则除油槽用水量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ， $30\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑧ 光学冷加工用水

光学冷加工工序共设置 2 套超声波清洗槽，清洗过程使用自来水，为单格清洗槽，槽体有效容积为 300L ，3 天更换 1 次，则除油槽用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $60\text{m}^3/\text{a}$ 。

光学冷加工工序中抛光、精磨、铣磨均为湿式作业，根据建设单位提供资料，抛光、精磨、铣磨过程中需用水 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑨ 实验室用水

项目 LED 芯片制作实验室只进行 LED 芯片制作方面的少量实验，主要用水包括实验用溶液配制，仪器、容器等的清洗，均采用去离子水；根据建设单位提供资料，项目实验室所需去离子水约为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ （ $3\text{m}^3/\text{a}$ ）。

⑩ 冷却塔用水

项目设置冷却塔为注塑、热处理、阳极氧化、微弧氧化、溅射镀等工序提供冷却水，冷却塔循环水量为 $120\text{m}^3/\text{h}$ ，因项目生产过程中冷却塔为多条生产线提供冷却水，因此冷却塔的运行负荷会因多条生产线运行情况的不同而受到影响，冷却塔水损耗量难于精确计算，因此本次评价按照循环水量的 5% 计算损耗量，冷却塔每天运行 8h，因此冷却塔用水量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ ，其中 $34.048\text{m}^3/\text{d}$ 为自建废水处理站处理后回用水。

⑪ 喷淋塔用水

项目产生的酸性废气及碱性废气分别设置碱液、酸液喷淋塔进行吸收处理，喷淋塔内喷淋水循环使用，定期加药，喷淋塔补充水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上，项目用去离子水量总计 $5.435\text{m}^3/\text{d}$ 。根据建设单位已建设的同类型项目实际运营经验，工业净水机去离子水采用离子交换树脂工艺进行制备，制备率约为 63%，则项目制备去离子水用新鲜水量为 $8.63\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、排水情况

(1) 生活污水

项目生活用水量为 $75\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 生产废水

项目生产过程中各类清洗用水总量为 $35.84\text{m}^3/\text{d}$ ，生产过程中由于工件表面附着、受热蒸发的损失，清洗废水产生量按用水量的 95% 计，则清洗废水产生量为 $34.048\text{m}^3/\text{d}$ 。各类清洗废水排入厂内自建的废水处理站处理后回用于生产。

光学冷加工抛光、精磨、铣磨过程中用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $1.425\text{m}^3/\text{d}$ 。光学冷加工抛光、精磨、铣磨过程中产生的废水经三级沉淀池处理后排入市政污水管网。

去离子水制备过程中用水量为 $8.63\text{m}^3/\text{d}$ ，产生浓水 $3.195\text{m}^3/\text{d}$ ，排至市政污水管网。

表 2.2-2 项目用水、排水情况表项

名称		用水量 (m^3/d)	回用水量 (m^3/d)	消耗量 (m^3/d)	废水量 (m^3/d)	排水量 (m^3/d)	拟排放去向
生产用水	机加	0.025	0	0.001	0.024	0	处理后回用于生产
	阳极氧化	$26.58+2.4^*$	0	2.15	26.83	0	
	微弧氧化	$3.7+1.23^*$	0	0.53	4.40	0	
	铁氧化	$0.504+1.38^*$	0	0.142	1.742	0	
	铜氧化	0.415^*	0	0.028	0.387	0	
	溅射镀、喷漆、喷	0.2	0	0.01	0.19	0	

	塑						
	QPQ	0.3	0	0.015	0.285	0	
	光学冷加工	0.2	0	0.01	0.19	0	
		1.5	0	0.075	1.425	1.425	处理后排入市政污水管网
	冷却塔	13.952	34.048	48	0	0	/
	喷淋塔	0.4	0	0.4	0	0	/
	实验室	0.01*	0	0.001	0.009	0	收集后作为危废处置
	去离子水机	8.63	0	0	3.195	3.195	排入市政污水管网
生活用水		75	0	15	60	60	隔油池、化粪池处理后排入市政污水管网
合计		130.991 (5.435*)	34.048	66.362	98.677	64.62	/
带*的为去离子水用量							

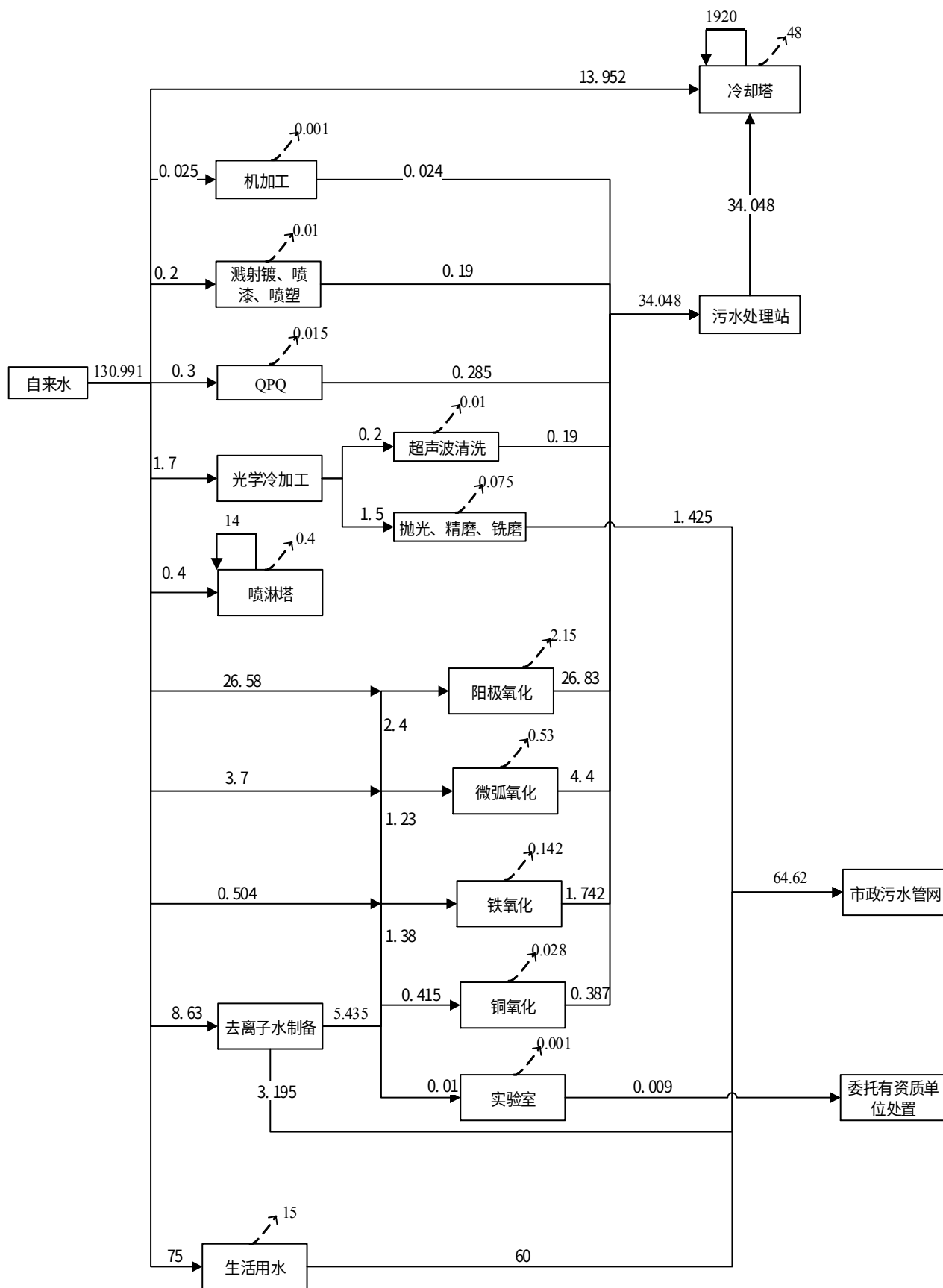


图 2.2-2 水平衡关系图 单位: m³/d

2.2.5 污染源分析

2.2.5.1 废气

本项目生产过程的产生的废气主要为激光切割烟尘（G1）、注塑废气（G2）、溅射镀/阳极氧化喷砂粉尘（G3）、阳极氧化、铁氧化、铜氧化酸性废气（G4）、微弧氧化封孔、烘干废气（G5）、铁氧化、铜氧化碱性废气（G6）、喷漆废气（G7）、喷塑有机废气（G8）、喷塑粉尘（G9）、QPQ 盐浴废气（G10）、热处理废气（G11）、回流焊烟尘（G12）、组装废气（G13）、手工焊接废气（G14）、实验室废气（G15）、食堂油烟（G16）。

1、激光切割烟尘（G1）

本项目金属原材料需进行切割下料成合适的大小后进行后续的加工，其中有 5% 的原材料使用激光切割，剩余下料工作使用带锯下料机、线切割，项目年使用铜材、铝材、钢材 885t，则需进行激光切割的铜材、铝材 44.25t/a，激光切割机自带滤芯除尘器，通过工作台下方引风收集切割烟尘，经滤芯除尘器处理后再车间内无组织排放，参考《第二次全国污染源普查系数手册》中：“33 金属制品业产排污系数表”，钢材、铝材、铝合金板、其他金属材料在等离子切割过程中，TSP 产生量为 1.10kg/t-原材料，末端治理采用激光切割机自带滤芯除尘的除尘效率为 95%，则激光切割烟尘产生量为 0.049t/a，无组织排放量为 0.0025t/a。年运行时间为 900h，无组织排放速率为 0.0028kg/h。

2、注塑废气（G2）

项目注塑工艺中使用的塑料颗粒及色母在加热软化时会挥发出少量的有机气体，主要污染物为非甲烷总烃。项目采用一体化成型设备，其加热温度在 150-185 之间。根据原料理化性质可知，本项目熔融温度不会导致塑料粒子分解，但会产生少量塑料软化废气，主要成分为游离的低级有机烃类物质，以非甲烷总烃计。

表 2.2-3 项目塑料颗粒原料使用情况汇总

大类	原料名称	年用量（t/a）
聚丙烯树脂	聚丙烯	2.05

聚乙烯树脂	热塑性弹性体		0.3
	色母		0.3
ABS 树脂	ABS 塑料 HI-121H 9CB078		5.85
聚酰胺树脂	尼龙		0.025
	工程塑料 PA66 2730G		0.35
ABS 树脂/聚酰胺树脂	PA+ABS 0270	ABS	0.15
		PA	0.6
聚碳酸酯树脂	聚碳酸酯		4.2
丙烯酸树脂	聚甲基丙烯酸甲酯树脂		1.375
合计			15.2

参考《第二次全国污染源普查系数手册》中：“2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业产排污系数表”，树脂、助剂在配料-混合-挤出/注塑过程中，非甲烷总烃产生量为 2.7kg/t-原材料，则注塑非甲烷总烃产生量为 0.041t/a。

ABS 粒子是丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物，注塑受热产生的非甲烷总烃中含有丙烯腈 20%、1,3-丁二烯 15%、苯乙烯 10%，项目使用 ABS 树脂共 6t/a，则 ABS 注塑时丙烯腈产生量为 0.0032t/a、1,3-丁二烯产生量为 0.0024t/a、苯乙烯产生量为 0.0016t/a。

聚酰胺树脂加热过程中可能有未聚合的氨挥发，类比同类项目，聚酰胺树脂加热过程中氨产生量为 0.1kg/t-原料，项目使用聚酰胺树脂共 0.975t/a，则氨产生量为 0.0001t/a。

聚碳酸酯树脂注塑受热产生的非甲烷总烃中含有酚类 20%，氯苯类 10%。项目使用聚碳酸酯树脂共 4.2t/a，则酚类产生量为 0.0023t/a，氯苯类产生量为 0.0011t/a。

丙烯酸树脂注塑受热产生的非甲烷总烃中含有丙烯酸甲酯 15%，丙烯酸丁酯 10%，甲基丙烯酸甲酯 10%，丙烯酸 10%。项目使用丙烯酸树脂共 1.375t/a，则丙烯酸甲酯产生量为 0.0006t/a，丙烯酸丁酯产生量为 0.0004t/a，甲基丙烯酸甲酯产生量

为 0.0004t/a，丙烯酸产生量为 0.0004t/a。

表 2.2-4 项目注塑污染物产生情况汇总

大类	污染物		产生量 (t/a)
聚丙烯树脂	非甲烷总烃		0.0055
聚乙烯树脂	非甲烷总烃		0.0016
ABS 树脂	非甲烷总烃		0.0163
	其中	丙烯腈	0.0032
		1,3-丁二烯	0.0024
		苯乙烯	0.0016
聚酰胺树脂	非甲烷总烃		0.0027
	氨		0.0001
聚碳酸酯树脂	非甲烷总烃		0.0113
	其中	酚类	0.0023
		氯苯类	0.0011
丙烯酸树脂	非甲烷总烃		0.0037
	其中	丙烯酸甲酯	0.0006
		丙烯酸丁酯	0.0004
		甲基丙烯酸甲酯	0.0004
		丙烯酸	0.0004

项目在注塑机注塑位置上方设集气罩，废气经收集后经管道汇合进入一套活性炭处理装置，废气量 10000m³/h，处理后的废气通过 1 根 20m 高排气筒 P1 排放。集气罩距离生产设备约 10cm，生产过程中保持车间密闭，关闭门窗，并尽量减少人员

出入，收集效率可达到 85%，注塑岗位工作时间共计 6h/d，年加工时间 1800h。

根据“汪涵，郭桂悦，周玉莹，梁忠悦等挥发性有机废气治理技术的现状与进展[J].化工进展，2009，28（10）：1834-1834”活性炭净化装置净化效率为 95%，由于本项目废气产生浓度较低，为保守估算，本评价取 85%。本项目有机废气产生情况见表 2.2-5，有组织排放污染源强见表 2.2-6，无组织排放情况见表 19。

表 2.2-5 注塑废气产生情况一览表

污染源	污染物		产生量 t/a
注塑	氨		0.0001
	非甲烷总烃		0.0410
	其中	丙烯腈	0.0032
		1,3-丁二烯	0.0024
		苯乙烯	0.0016
		酚类	0.0023
		氯苯类	0.0011
		丙烯酸甲酯	0.0006
		丙烯酸丁酯	0.0004
		甲基丙烯酸甲酯	0.0004
		丙烯酸	0.0004

表 2.2-6 注塑有组织废气情况一览表

污染源	污染物	排气量 (m ³ /h)	工作时间 (h)	产生情况		排放情况		
				浓度 mg/m ³	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a

			h)						
注 塑	氨		10000	1800	0.00547	0.00009	0.0007	0.00001	0.00001
	非甲烷总烃				1.94	0.0348	0.29	0.0029	0.0052
	其 中	丙烯腈			0.15	0.0027	0.023	0.00023	0.00041
		1,3-丁二烯			0.11	0.0020	0.017	0.00017	0.00031
		苯乙烯			0.08	0.0014	0.011	0.00011	0.00020
		酚类			0.11	0.0020	0.016	0.00016	0.00029
		氯苯类			0.05	0.0010	0.008	0.00008	0.00014
		丙烯酸甲酯			0.03	0.0005	0.004	0.00004	0.00007
		丙烯酸丁酯			0.02	0.00034	0.003	0.00003	0.00005
		甲基丙烯酸 甲酯			0.02	0.00034	0.003	0.00003	0.00005
		丙烯酸			0.02	0.00034	0.003	0.00003	0.00005

表 2.2-7 注塑无组织废气排放情况

污染源	污染物		排放情况	
			速率 kg/h	排放量 t/a
注塑车间	氨		0.000008	0.00001
	非甲烷总烃		0.0034	0.0062
	其中	丙烯腈	0.0003	0.0005
		1,3-丁二烯	0.0002	0.0004
		苯乙烯	0.0001	0.0002
		酚类	0.0002	0.0003

		氯苯类	0.00009	0.00017
		丙烯酸甲酯	0.00005	0.00009
		丙烯酸丁酯	0.00003	0.00006
		甲基丙烯酸甲酯	0.00003	0.00006
		丙烯酸	0.00003	0.00006

3、溅射镀/阳极氧化喷砂粉尘（G3）、喷塑粉尘（G9）

项目溅射镀/阳极氧化前需对工件进行喷砂处理，喷砂过程中会有喷砂粉尘产生，根据《第二次全国污染源普查系数手册》中：“33 金属制品业产排污系数表”，钢材、铝材、铝合金、铁材、其他金属材料在抛丸、喷砂、打磨过程中，TSP 产生量为 2.19kg/t-原材料。项目年喷砂处理量为 30t，则喷砂粉尘产生量为 0.066t/a。

喷砂机均为密闭式喷砂机，通过集气管道在喷砂机内形成微负压状态对粉尘进行收集，各台喷砂机粉尘统一收集后使用布袋除尘器进行处理，引风机引风量 10000m³/h，喷砂工段年运行 1800h 计，布袋除尘器除尘效率按 99%计算。喷砂粉尘有组织产生量为 0.066 t/a，有组织产生浓度 3.7mg/m³，有组织排放量为 0.00067t/a，有组织排放浓度 0.04mg/m³，有组织排放速率为 0.00037kg/h。

根据《第二次全国污染源普查系数手册》，喷塑工序的 TSP 产生量为 300kg/t-原料，本项目年用塑粉 0.25t，则喷塑粉尘的产生量为 0.075t/a，项目拟设置封闭式喷粉机，废气收集效率为 95%，旋风除尘+滤芯除尘器净化效率取 95%，喷塑工序年运行 600h，引风机风量为 3000m³/h，则喷塑粉尘有组织产生量 0.071t/a，产生浓度为 39.6mg/m³；经处理后有组织排放量为 0.0036t/a，排放速率为 0.0059kg/h，排放浓度为 2.0mg/m³，则无组织排放量为 0.004t/a，无组织排放速率为 0.0063kg/h。

经过处理的喷砂粉尘、喷塑粉尘一同通过 20m 高排气筒 P2 排放，排放浓度按两工序同时运行时的最大浓度计算，则排气筒 P2 有组织排放浓度为 2.04mg/m³，排放速率为 0.0063 kg/h，有组织排放量为 0.0043 t/a。

4、阳极氧化、铁氧化、铜氧化酸性废气（G4）

本项目使用硫酸的工序主要为阳极氧化生产线中化学抛光、阳极氧化及活化工序，铜氧化中酸洗、活化工序，生产过程中会产生一定量的硫酸雾。

项目阳极氧化生产线设 3 个化学抛光槽(900*850*1100mm), H_2SO_4 浓度为 20%, 槽液温度为 90-100 ; 8 个阳极氧化槽(2000*900*11000mm), H_2SO_4 浓度为 20-30%, 槽液温度为 20-25 , 2 个活化槽 (1200*700*1100mm) , H_2SO_4 浓度为 5-8%, 槽液温度为 30-40 。

铜氧化生产线设置 1 个酸洗槽 (450*350*400mm) , H_2SO_4 浓度为 20%, 槽液温度为 80-90 ; 1 个活化槽 (450*350*400mm) , H_2SO_4 浓度为 8-12%, 槽液温度为 30-40 。

参照《简明通风设计手册》，在浓度为 150-350g/L 的硫酸中进行金属件的电化学加工以及在浓而冷或稀而热的硫酸中进行化学加工（阳极氧化、电抛光、浸蚀；退镍、银；钛的氢化加工等），硫酸雾的散发率约 $7\text{mg}/(\text{s}\cdot\text{m}^2)$ 。

表 2.2-8 硫酸雾挥发量计算表

工序		温度	蒸发面积 (m ²)	操作时间	挥发量
				(h/a)	kg/a
阳极氧化	化学抛光	90-100	2.295	1800	833.49
	阳极氧化	20-25	14.4		
	活化	30-40	1.68		
铜氧化	酸洗	80-90	0.1575	1800	14.29
	活化	30-40	0.1575		
合计					847.78

铁氧化生产线中酸洗工序使用盐酸，生产过程中会产生氯化氢，铁氧化生产线设置 1 个酸洗槽 (600*600*1000mm) , 盐酸浓度为 20%。参照《污染源源强核算技术指南 电镀》 (HJ984-2018) 中附录 B-表 B.1，氯化氢的产生系数为 $220\text{g}/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ ，操作时间为 1800 h/a，则氯化氢产生量为 142.56 kg/a。

产生的硫酸雾、氯化氢集中收集后引至碱液喷淋塔处理后通过 20m 高排气筒 P3 排放，为提高收集效率，对产生酸性废气的工作槽采取侧吸式集气罩负压收集装置进行废气收集，收集效率按 90%计，项目吸收剂选用 3~6%的氢氧化钠溶液。根据《三废处理工程技术手册 废气卷》，喷淋塔废气去除效率按照 90%计，风机风量为 20000m³/h，项目酸性废气污染物有组织、无组织产生及排放情况见表 2.2-9、2.2-10。

表 2.2-9 项目酸性废气污染物有组织产排情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	产生 速率(kg/h)	产生 浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)	排放 速率(kg/h)	排放 浓度(mg/m ³)
硫酸雾	0.763	0.424	21.2	0.076	0.042	2.12
氯化氢	0.129	0.072	3.58	0.013	0.007	0.36

表 2.2-10 项目酸性废气污染物无组织产排情况一览表

污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
硫酸雾	0.085	0.047	0.085	0.047
氯化氢	0.014	0.008	0.014	0.008

5、微弧氧化封孔、烘干废气（G5）、喷漆废气（G7）、喷塑有机废气（G8）

本项目微弧氧化生产线采用蜂蜡和洗涤汽油的溶液进行封孔，洗涤汽油做溶剂，封孔后需在烘干槽内进行烘干处理，按照最不利条件，即溶剂汽油全部挥发考虑，项目洗涤汽油总用量为 2.4t/a，该工序年运行时间约为 1800h，工作槽采取侧吸式集气罩负压收集废气，收集效率按 90%计，则非甲烷总烃有组织产生量为 2.16t/a，无组织产生量为 0.24t/a。

项目部分工件需进行喷漆处理，设置密闭喷漆间（内部包含调漆房、喷漆工位、烘箱），调漆、喷漆、烘干过程均在喷漆间内进行。项目使用水性漆，故喷漆过程中不产生苯系物，主要以非甲烷总烃计。考虑到项目运营期间操作的不稳定性，本项目调漆、喷漆、烤漆工序的污染源强根据项目使用的原料成分进行计算，挥发性有机物按全部挥发考虑。项目使用水性漆中 VOC 含量为 66g/L，水性漆检测报告见

附件，水性漆年用量为 500L，则喷漆废气非甲烷总烃产生量为 0.033t/a。

根据《第二次全国污染源普查系数手册》，喷塑后烘干工序挥发性有机物（以非甲烷总烃计）的产生量为 1.20kg/t-原料，本项目年用塑粉 0.25t，则非甲烷总烃产生量为 0.0003t/a。

项目喷漆、喷塑共产生非甲烷总烃 0.0333t/a，项目调漆、喷漆、烘干、固化工序均在密闭喷漆间内进行，工作时保持密闭喷漆间内微负压状态对废气进行收集，喷漆工位另设置喷漆柜对喷漆工位废气设置过滤棉进行过滤，密闭喷漆间仅在开关门时有废气外排，综合收集效率按 99%计，喷漆、喷塑年运行 600h，有组织非甲烷总烃产生量为 0.033t/a，无组织产生量为 0.0003t/a。

封孔、烘干、喷漆、喷塑均设置在 6#厂房内，将封孔、烘干、喷漆、喷塑过程中产生的有机废气通过设置 20000m³/h 引风机统一收集，引至活性炭吸附装置处置后通过 20m 高排气筒 P4 排放，废气去除效率按照 85%计，有组织非甲烷总烃产生量为 2.193 t/a，产生浓度 60.9mg/m³，有组织排放量为 0.329t/a，排放浓度为 9.1mg/m³，排放速率为 0.183kg/h；无组织排放量为 0.2403t/a，排放速率为 0.133kg/h。

6、铁氧化、铜氧化碱性废气（G6）、QPQ 盐浴废气（G10）

铁氧化生产线中的氧化工序中，铁件浸入氧化溶液中，会发生化学反应，且产生氨气。根据建设单位提供资料，项目 U-B407 不锈钢高温发黑剂中亚硝酸钠含量为 0.48t。根据铁氧化工艺的化学反应方程式可计算出氨的产生量为 0.118t/a，年生产 1800h，产生速率为 0.0164kg/h。

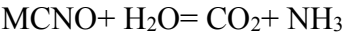
项目在铜氧化生产线中的氧化工序使用氨水，会挥发一定量的氨。参照《简明通风设计手册》电镀槽（本项目为氧化槽）中氨的散发率经验值，本次评价取 11mg/(s·m²)，则氨的挥发量计算见表 2.2-11。

表 2.2-11 氨的挥发量计算表

项目	工序	槽尺寸（mm）	槽数（个）	蒸发面积（m ² ）	产生量（t/a）
氨	氧化	450*350*400	2	0.315	0.022

QPQ 处理过程中基盐在氮化炉中熔化形成高氰酸根(CNO⁻)及氨，调整盐加入过

程中与基盐反应产生水蒸气和氨，调整盐中的异氰酸与水蒸气发生副反应也产生氨气。根据建设单位提供资料，基盐中尿素含量为 5% (基盐总用量为 2t/a)，调整盐中异氰酸含量为 10% (调整盐总用量为 2 t/a)，根据反应方程式计算：



项目盐浴炉年工作 1800h，氨气产生量为 0.136t/a。

项目铜氧化、铁氧化、QPQ 盐浴共产生氨 0.276t/a，拟对铜氧化、铁氧化生产线氧化槽、QPQ 盐浴炉设置侧吸式集气罩，收集后的废气通过酸液喷淋塔处理后，由 1 根 20m 高排气筒 P5 排放。风机风量为 12000m³/h，集气罩收集效率以 90%计。项目吸收剂选用 2~4%的硫酸溶液，碱性气体处理效率以 90%计，则项目氨有组织、无组织产生及排放情况见表 2.2-12、2.2-13。

表 2.2-12 项目氨有组织产排情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	产生 速率(kg/h)	产生 浓度(mg/m³)	排放量(t/a)	排放 速率(kg/h)	排放 浓度(mg/m³)
氨	0.248	0.138	11.5	0.025	0.0138	1.15

表 2.2-13 项目氨污染物无组织产排情况一览表

污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
氨	0.028	0.015	0.028	0.015

9、热处理废气 (G11)

项目热处理过程淬油及回火过程有废气产生，经过升温的工件在浸入淬火油时会有挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、油雾（以 TSP 计）产生，经过淬火油降温的工件表面由少量淬火油残留，在回火加热过程过程中有挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生。

根据《第二次全国污染源普查系数手册》，热处理件使用淬火油进行整体热处理(淬火/回火)过程中,TSP 产生系数为 200kg/t 原料,非甲烷总烃产生系数为 0.01kg/t 原料，项目淬火油年使用量为 2t，则 TSP 产生量为 0.4t/a，非甲烷总烃产生量为

0.00002t/a。非甲烷总烃排放量较小，在车间内无组织排放。项目在淬火油池上方设置可上下移动的集气罩，在工件浸入淬火油将集气罩尽可能贴近液面安置，收集效率按 85%计，收集的 TSP 通过油雾净化器处理后由 20m 高排气筒（P6），处理效率按 90%计，工序年运行 400h，引风机风量为 5000 m³/h，则 TSP 有组织产生量 0.36t/a，产生浓度为 180mg/m³；经处理后，有组织排放量为 0.036t/a，排放速率为 0.09kg/h，排放浓度为 18mg/m³，则无组织排放量为 0.04t/a，无组织排放速率为 0.1kg/h。

10、回流焊烟尘（G12）

项目 PBC 制作过程中回流焊接使用的焊料为焊锡膏，使用的仪器为回流焊机，焊接最高温度为 220℃。焊接烟尘参考《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》（郭永葆，科技情报开发与经济，2010，Vol.20，No.4，文章编号：1005-6033（2010）04-0146-03），焊接材料的发尘量为 5g/kg~8g/kg。本次评价焊接烟尘的产生量按 8g/kg 计算，项目年使用焊锡膏 0.8t/a，则焊接烟尘的产生量为 0.006t/a，回流焊接工序平均年工作 1200h。回流焊机自带焊接烟尘除尘器，经处理后在车间内无组织排放，焊接烟尘除尘器对烟尘的净化效率按 85%计，则焊接烟尘处理后无组织排放量为 0.0009t/a，排放速率为 0.00075kg/h。

11、组装废气（G13）、手工焊接废气（G14）

项目装配生产线在零件组装的过程中会有有机废气产生，手工焊接过程会有焊接烟尘产生。废气产生情况类比《西安华科光电有限公司户外瞄准器和激光模组生产线建设项目竣工环境保护验收监测报告表》，西安华科光电有限公司户外瞄准器和激光模组生产线建设项目中装配线与本项目装配线生产工艺、原辅材料种类一致，原辅材料用量与本项目单个装配车间原辅材料用量相同，因此本项目类比该项目验收监测数据可行。

西安华科光电有限公司户外瞄准器和激光模组生产线建设项目在工作台设置集气管支管对废气进行收集后汇总至总管，根据验收监测数据，废气处理设施进口非甲烷总烃产生速率为 0.194kg/h、TSP 产生速率为 0.115 kg/h。

本项目共设置 3 个装配车间，年运行 2400h，各车间工艺、规模相同，因 3 个车

间分别布置在 3 栋厂房内，因此 3 个车间分别设置废气处理装置。在装配车间内工位安装集气管支管对废气进行收集后汇总至总管，收集的废气设置滤芯除尘+活性炭吸附装置进行处置，引风机风量为 10000m³/h，废气收集效率按 85%计算，污染物排放情况见下表。

表 2.2-14 项目装配生产线废气有组织产排情况一览表

车间	污染物	产生量 (t/a)	产生速 率(kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排气 筒	排放量 (t/a)	排放速 率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
5#厂房装 配车间	TSP	0.276	0.115	11.5	P7	0.041	0.0172	1.7
	非甲烷 总烃	0.466	0.194	19.4		0.070	0.0291	2.9
7#厂房装 配车间	TSP	0.276	0.115	11.5	P8	0.041	0.0172	1.7
	非甲烷 总烃	0.466	0.194	19.4		0.070	0.0291	2.9
8#厂房装 配车间	TSP	0.276	0.115	11.5	P9	0.041	0.0172	1.7
	非甲烷 总烃	0.466	0.194	19.4		0.070	0.0291	2.9

表 2.2-15 项目装配生产线废气无组织产排情况一览表

车间	污染物	产生量(t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量(t/a)	排放速率 (kg/h)
5#厂房装配车 间	TSP	0.049	0.020	0.049	0.020
	非甲烷总烃	0.082	0.034	0.082	0.034
7#厂房装配车 间	TSP	0.049	0.020	0.049	0.020
	非甲烷总烃	0.082	0.034	0.082	0.034
8#厂房装配车 间	TSP	0.049	0.020	0.049	0.020
	非甲烷总烃	0.082	0.034	0.082	0.034

12、实验室废气 (G15)

项目内设置 LED 芯片制作实验室，只进行 LED 芯片制作方面的少量实验，不进行任何性质的生产行为，实验过程中使用光刻胶进行光刻工艺会有少量非甲烷总烃产生、研磨抛光过程会有少量粉尘产生。因其为实验性质，因此无完全固定的生产工艺，且实验过程中使用的原辅材料量很小，产生的污染物量小，因此本次评价仅进行定性分析。

实验室位于 8#厂房 2F，项目装配生产线位于 8#厂房 3F，因此可在实验室废气产生位置设置废气收集支管，连接至 8#厂房 3F 装配车间的废气收集总管，最终通过滤芯除尘+活性炭吸附装置处置后由 20m 排气筒 P9 排放。

13、食堂油烟 (G16)

项目在倒班楼 1 层设置食堂，通过市政天然气管线为食堂提供天然气作为能源，天然气为清洁能源，食堂设油烟净化器，油烟经集气罩收集后通过油烟净化器处理，由预留的专用排烟通道抽至倒班楼楼顶高空排放。食堂预计设基准灶头 12 个，根据《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)要求，属大型规模，食堂提供三餐，餐厅就餐人数按照 600 人计，根据《饮食业环境保护技术规范》，食堂食用油耗油系数以 3kg/100 人·d 计，油烟和油的挥发量占总耗油量的 2%~4%之间，本次以 2.83% 计，则消耗食油约 5.4t/a，油烟产生量约 0.153 t/a，产生浓度为 8.5mg/m³；食堂安装油烟净化器去除效率按 85%计(风机量为 12000m³/h，每天按 5h 工作计)，则油烟排放量为 0.023t/a，浓度为 1.28mg/m³。

项目废气产生及处理情况见表 2.2-15。

表 2.2-15 项目废气及处理措施一览表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	处理措施	有组织			无组织	
				排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
激光切割烟尘	TSP	0.049	自带滤芯除尘器处理后，在车间内无组织排放	/	/	/	0.0025	0.0028
注塑废气	氨	0.0001	集气罩+活性炭吸附+20m高排气筒（P1）	0.00001	0.00001	0.0007	0.00001	0.000008
	非甲烷总烃	0.0410		0.0052	0.0029	0.29	0.0062	0.0034
	丙烯腈	0.0032		0.00041	0.00023	0.023	0.0005	0.0003
	1,3-丁二烯	0.0024		0.00031	0.00017	0.017	0.0004	0.0002
	苯乙烯	0.0016		0.00020	0.00011	0.011	0.0002	0.0001
	酚类	0.0023		0.00029	0.00016	0.016	0.0003	0.0002
	氯苯类	0.0011		0.00014	0.00008	0.008	0.00017	0.00009
	丙烯酸甲酯	0.0006		0.00007	0.00004	0.004	0.00009	0.00005
	丙烯酸丁酯	0.0004		0.00005	0.00003	0.003	0.00006	0.00003
	甲基丙烯酸甲酯	0.0004		0.00005	0.00003	0.003	0.00006	0.00003
	丙烯酸	0.0004		0.00005	0.00003	0.003	0.00006	0.00003
溅射镀/阳极氧化喷砂粉尘	TSP	0.066	密闭收集+布袋除尘器+20m 高排气筒（P2）	0.0043	0.0063	2.04	/	/
喷塑粉尘	TSP	0.075	密闭喷粉机+旋风除尘+滤芯除尘+20m 高排气筒（P2）				0.004	0.0063
阳极氧化、铁氧化、铜氧化	硫酸雾	0.848	侧吸式集气罩收集+碱液喷	0.076	0.042	2.12	0.085	0.047

酸性废气	氯化氢	0.143	淋塔+20m 高排气筒（ P3 ）		0.013	0.007	0.36	0.014	0.008
微弧氧化封孔、烘干废气	非甲烷总烃	2.4	侧吸式集气罩收集	活性炭吸附+20m 高排气筒（ P4 ）	0.329	0.183	9.1	0.2403	0.133
喷漆、喷塑有机废气	非甲烷总烃	0.0333	密闭喷漆间+过滤棉						
铁氧化、铜氧化碱性废气、QPQ 盐浴废气	氨	0.276	侧吸式集气罩+酸液喷淋塔+20m 高排气筒（ P5 ）		0.025	0.0138	1.15	0.028	0.015
热处理废气	TSP	0.4	集气罩+油雾净化器+20m 高排气筒（ P6 ）		0.036	0.09	18	0.04	0.1
回流焊烟尘	TSP	0.006	焊接烟尘除尘器		/	/	/	0.0009	0.00075
5#厂房装配车间	TSP	0.325	工位集气支管+滤芯除尘+活性炭吸附+20m 高排气筒（ P7 ）		0.041	0.0172	1.7	0.049	0.020
	非甲烷总烃	0.548			0.070	0.0291	2.9	0.082	0.034
7#厂房装配车间	TSP	0.325	工位集气支管+滤芯除尘+活性炭吸附+20m 高排气筒（ P8 ）		0.041	0.0172	1.7	0.049	0.020
	非甲烷总烃	0.548			0.070	0.0291	2.9	0.082	0.034
8#厂房装配车间	TSP	0.325	工位集气支管+滤芯除尘+活性炭吸附+20m 高排气筒（ P9 ）		0.041	0.0172	1.7	0.049	0.020
	非甲烷总烃	0.548			0.070	0.0291	2.9	0.082	0.034
食堂油烟	油烟	0.153	油烟净化器+引至楼顶排放		0.023	/	1.28	/	/

2.2.5.2 废水

项目产生的废水主要为生产废水及生活污水。项目劳动定员 600 人，根据水平衡本项目生活污水产生量为 60m³/d，18000m³/a，生活污水中主要污染物及浓度负荷为 COD300mg/L、BOD₅150mg/L、氨氮 30mg/L、SS200mg/L，总磷 2mg/L、总氮 60mg/L、动植物油 100 mg/L，设置油水分离器、化粪池对生活污水进行预处理，处理后通过市政污水管网排入空港新城北区污水处理厂。

生产过程中各槽体内以及实验室的溶液配制过程中不产生废水，项目废水主要为震动光饰机、水洗槽、热纯水洗槽、超声波清洗槽、清洗化盐槽更换废水，阳极氧化槽、微弧氧化槽、铜铁氧化槽、碱蚀槽、抛光槽、活化槽、着色槽、封孔槽等的清洗废水，光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水以及工业净水机浓水。

项目各类清洗废水通过专用管道集中收集后进入厂区自建污水处理站进行处理，通过调节酸碱、混凝沉淀、管式微滤膜过滤、反渗透、MVR 蒸发后回用于冷却塔补充水；光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水设置三级絮凝沉淀处理后与工业净水机浓水一同排入市政污水管网，最终进入空港新城北区污水处理厂。

类比西安华科沣京表面处理有限公司现有生产线废水检测情况，本项目各类清洗废水水质为：pH 值 6~10、COD700mg/L、SS270mg/L、总磷 50mg/L、总氮 30mg/L、色度 70、石油类 80mg/L、总铝 12mg/L、总铜 20mg/L，经过自建污水处理站处理后，满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)中冷却用水中敞开式循环冷却水系统补充水水质要求后，回用于冷却塔补充水，项目各类清洗废水中主要污染物产生及排放情况见表 2.2-16。

表 2.2-16 项目清洗废水中主要污染物产排情况一览表

名称		污染物名称							
		COD	SS	总磷	总氮	色度	石油类	总铝	总铜
清洗废水 10214.4m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	700	270	50	30	70	80	12	20
	产生量(t/a)	7.150	2.758	0.511	0.306	0.715	0.817	0.123	0.204
	处理后浓度 (mg/L)	50	10	0.8	1	10	0.5	1	1.2
GB/T19923-2005		60	/	1	/	30	1	/	/
去向		调节酸碱、混凝沉淀、管式微滤膜过滤、反渗透、MVR 蒸发后							

	回用于冷却塔补充水
--	-----------

本项目光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水中主要为光学零部件在加工过程中因打磨、抛光产生的颗粒、抛光过程种添加的磨光粉颗粒等，废水中主要污染物为 SS，设置三级絮凝沉淀装置对废水进行处理后排入市政污水管网。工业净压机产生浓水属于清净下水，可直接排入市政污水管网。项目排入市政污水管网废水产排情况见下表。

表 2.2-17 项目外排污水污染物产排情况一览表

项目	污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施	处理效率	排放浓度 (mg/L)	排放量(t/a)	标准 (mg/L)
生活污水 (18000m ³ /a)	COD	300	5.4	油水分离器+化粪池	15	255	4.59	500
	BOD ₅	150	2.7		10	135	2.43	300
	SS	200	3.6		35	130	2.34	400
	氨氮	30	0.54		/	30	0.54	45
	总磷	2	0.036		/	2	0.036	8
	总氮	60	1.08		/	60	1.08	70
	动植物油	100	1.8		50	50	0.9	100
光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水 (427.5m ³ /a)	SS	500	0.214	三级絮凝沉淀	85	75	0.032	400
工业净压机浓水 (958.5m ³ /a)	TDS	2000	1.917	/	/	2000	1.917	/
合计 (19386m ³ /a)	COD	/				237	4.59	500
	BOD ₅					125	2.43	300
	SS					122	2.372	400
	氨氮					28	0.54	45
	总磷					2	0.036	8
	总氮					56	1.08	70
	动植物油					46	0.9	100

2.2.5.3 噪声

项目建成后，全厂噪声源主要为加工中心、冲床、磨床等生产设备及环保风机等设备噪声，噪声级一般在 75 ~ 95dB (A) 之间。采取的降噪措施主要有选用低噪设备、对设备进行隔声、减振等措施，项目主要噪声设备及源强详见表

2.2-18。

表 2.2-18 项目主要设备噪声源强一览表

噪声源	源强声压 dB(A)	台数	降噪措施	处理后声 压级 dB(A)	排放 规律	室内/ 室外
加工中心	75	189	减振垫、厂房隔声	60	连续	室内
铣床	80	71	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
带锯下料机	80	2	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
普通车床/普铣	80	41	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
折弯机	80	1	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
剪板机	80	2	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
冲床	95	12	减振基础、减振垫、减振沟、 厂房隔声	80	连续	室内
激光切割机	80	2	减振垫、厂房隔声	65	间断	室内
线切割	80	9	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
磨床	80	7	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
鲁式鼓风机	85	3	减振垫、厂房隔声	70	连续	室内
喷砂机	85	10	减振垫、厂房隔声	70	连续	室内
震动光饰机	85	1	减振垫、厂房隔声	70	间断	室内
喷漆柜	75	2	减振垫、厂房隔声	60	间断	室内
喷塑柜	75	3	减振垫、厂房隔声	60	间断	室内
抛光机	80	27	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
精磨机	80	10	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
铣磨机	80	36	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
注塑机	80	23	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
空压机	90	2	减振垫、厂房隔声	75	间断	室内
冷却塔	90	1	减振垫、减振基础	75	连续	室外
水泵	80	10	减振垫、减振基础、厂房隔 声	65	连续	室内
风机	85	12	减振垫、减振基础	70	连续	室外

2.2.5.4 固体废物

本项目固体废弃物主要为金属边角料、金属屑、废磨料、不合格工件、喷塑

除尘器粉尘、喷砂除尘器粉尘、生活垃圾、废油脂、废离子交换树脂、废槽渣、废槽液、废切削液、废机油、废棉纱手套及锯末、废活性炭、过滤棉、废药品包装、废显影液、实验室废液、污水处理站污泥、废盐、废洗板水等。

1、金属边角料（S1）

项目机加工生产线生产过程中会产生部分废边角料，根据建设单位提供资料，废边角料约占原料用量的 2%，项目原料用量为 885t/a，则废边角料产生量为 17.7t/a，废边角料收集后外售。

2、金属屑（S2）

工件加工过程中会产生部分金属屑，根据建设单位提供资料，废屑约占原料用量的 1.5%，项目原料用量为 885t/a，则废屑产生量为 13.275t/a，由于加工中心进行金属加工产生的金属屑表面沾有少量废切削液，要求建设单位设置带滤网的容器将金属屑和切削液分离，金属屑外售给相关回收单位处置。

3、废磨料（S3）

项目在机加工序去毛刺过程中及 QPQ 处理滚筒抛光过程中会使用磨料，包括陶瓷磨料、石子、钢球等，磨料随着使用过程中的损耗已不能满足工艺要求，需进行更换，因此产生废磨料 2t/a，产生的废磨料外售给相关回收单位处置。

4、不合格工件（S4）

项目生产过程中会产生少量不合格工件，预计不合格工件产生量为 1.5t，产生的不合格工件外售给相关回收单位处置。

5、喷塑除尘器粉尘（S5）

项目喷塑工序设置旋风+滤芯除尘器对喷塑粉尘进行处理，除尘器处理效率为 95%，年收集喷塑粉尘 0.067t，收集的喷塑粉尘回用于喷塑工序。

6、喷砂除尘器粉尘（S6）

项目喷砂机设置布袋除尘器对喷砂粉尘进行处理，除尘器处理效率为 99%，年收集喷砂粉尘 0.065t，收集的喷砂粉尘定点收集，委托环卫部门清运处置。

7、生活垃圾（S7）、废油脂（S8）

项目建成运行后预计全厂职工共 600 人,工生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计,全年工作 300d,则职工生活垃圾产生量为 300kg/d (90t/a), 收集后由环卫部门及时清运。项目食堂废水经过油水分离器处理后会有废油脂产生,油烟净化器会有废油脂产生,废油脂产生量为 1.03t/a, 定点收集委托有资质单位转运处置。

8、废离子交换树脂 (S9)

项目生产过程中需用去离子水,根据建设单位提供资料,净水机的树脂每年更换 1 次,废离子交换树脂产生量为 0.2t/a。由设备供应商定期对设备进行维护保养更换离子交换树脂,产生的废离子交换树脂由设备供应商带回处置。

9、废槽渣 (S10)、废槽液 (S22)

项目除锈槽、化学抛光槽、活化槽、退膜槽、氧化槽等每隔一段时间需将槽内溶液抽出后,清理槽渣并清洗槽体一次,并对部分槽液进行更换,且项目阳极氧化、微弧氧化生产线设有槽液过滤装置会产生废槽渣。建设单位结合之前其他氧化生产线运营经验估算,废槽渣产生量约为 0.5t/a,废槽液产生量约为 10t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 版), 属于 HW17 表面处理废物,废物代码: 336-063-17, 交由有处置相关危险废物资质的机构处置。

10、废切削液 (S11)

切削液主要用于金属加工过程中的冷却和润滑,切削液在机器运转过程中在机器内经过过滤后循环使用,一般每年更换一次,项目废切削液产生量为 20t/a,根据《国家危险废物名录》(2021 版), 废切削液属于危险废物 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液 (900-006-09), 集中收集存于危废暂存间,定期交由有资质单位处置。

11、废机油 (S12)、废棉纱手套及锯末 (S13)

项目运行过程种各类机械设备在维护、保养过程种会产生废机油及废棉纱手套,预计产生废机油 3t/a,废棉纱手套及锯末 0.6t/a,根据《国家危险废物名录》(2021 版),废机油属于危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-214-08),废棉纱手套及锯末属于危险废物 HW49 其他废物 (900-041-49), 集中收集存于

危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

12、废活性炭（S14）、废过滤棉（S15）、废药品包装（S16）

项目生产过程中设置活性炭吸附装置对有机废气进行处理，本项目活性炭对非甲烷总烃处理量为 2.608t/a，参照《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年出版），活性炭对有机废气等各成分的吸附量约为 0.25g 废气/g 活性炭，废活性炭的产生量为 13t/a；项目喷漆工位设置过滤棉对喷漆废气进行过滤，年产生废过滤棉 0.1t/a；项目使用的各类酸、碱、化学试剂、机油、切削液均为袋装或瓶装，废药品包装产生量约为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），废活性炭、废过滤棉、废药品包装属于 HW49 其他废物（900-041-49），集中收集存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

13、废显影液（S17）、实验室废液（S18）

项目实验室会产生废显影液 0.002t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），废显影液属于 HW16 感光材料废物（900-019-16）；实验室产生废水及其他实验废液（主要为实验过程中配制的溶液等）统一收集，实验室废液产生量为 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），实验室废液属于 HW49 其他废物（900-047-49），集中收集存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

14、污水处理站污泥（S19）、废盐（S20）、污水处理站滤材（S21）

项目污水处理站在运行过程会有污泥产生，根据建设单位提供资料，预计年产生污泥 10t/a，废盐 2t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），属于 HW17 表面处理废物，废物代码：336-063-17；污水处理站使用管式微滤膜、反渗透滤膜等滤材需定期更换，产生量为 0.3t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），污水处理站滤材属于 HW13 有机树脂类废物（900-015-13）；集中收集存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

15、废洗板水（S23）

项目经过回流焊的 PCB 板需进行清洗，洗去表面的松香等残留，清洗过程洗板液采用水性洗板液，建设单位结合之前其他 PCB 生产线运营经验估算，废

洗板水产生量约为 5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），属于 HW9 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码：900-007-09，交由有处置相关危险废物资质的机构处置。

项目固体废物产生量及处置方法详见表 2.2-19。

表 2.2-19 固体产生及处置一览表

污染源	污染物名称	产排量(t/a)	性质	处置及综合利用方案
生产过程	金属边角料	17.7	一般固废	外售处置
	金属屑	13.275	一般固废	
	废磨料	2	一般固废	
	不合格工件	1.5	一般固废	
	喷塑除尘器粉尘	0.067	一般固废	回用喷塑工序
	喷砂除尘器粉尘	0.065	一般固废	委托环卫部门清运
	废离子交换树脂	0.2	一般固废	设备供应商带回处置
	废槽渣	0.5	危险废物	设置危废暂存间暂存，定期委托有资质单位转运处置
	废槽液	10	336-063-17	
	废切削液	20	危险废物 900-006-09	
	废机油	3	危险废物 900-214-08	
	废棉纱手套及锯末	0.6	危险废物 900-041-49	
	废活性炭	13		
	废过滤棉	0.1		
	废药品包装	0.5		
	废显影液	0.002	危险废物 900-019-16	
	实验室废液	0.02	危险废物 900-047-49	
	污水处理站污泥	10	危险废物	
	废盐	2	336-063-17	
	污水处理站滤材	0.3	危险废物 900-015-13	
废洗板水	5	危险废物 900-007-09		
办公生活	生活垃圾	90	一般固废	交环卫部门处置

	废油脂	1.03	一般固废	交有资质单位转运处置
--	-----	------	------	------------

2.2.5.5 污染物源强汇总

项目运行期主要污染物排清单见表 2.2-20。

表 2.2-20 污染物产排放情况一览表

类别	污染源	污染因子		产生情况		排放情况		
				浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速 率(kg/h)	浓度 (mg/m ³)
废气	激光切割	TSP	无组织	/	0.049	0.0025	0.0028	/
	注塑废气	氨	有组织	0.00547	0.00009	0.00001	0.00001	0.0007
			无组织	/	0.00001	0.00001	0.000008	/
		非甲烷 总烃	有组织	1.94	0.0348	0.0052	0.0029	0.29
			无组织	/	0.0062	0.0062	0.0034	/
		丙烯腈	有组织	0.15	0.0027	0.00041	0.00023	0.023
			无组织	/	0.0005	0.0005	0.0003	/
		1,3-丁 二烯	有组织	0.11	0.0020	0.00031	0.00017	0.017
			无组织	/	0.0004	0.0004	0.0002	/
		苯乙烯	有组织	0.08	0.0014	0.00020	0.00011	0.011
			无组织	/	0.0002	0.0002	0.0001	/
		酚类	有组织	0.11	0.0020	0.00029	0.00016	0.016
			无组织	/	0.0003	0.0003	0.0002	/
		氯苯类	有组织	0.05	0.0010	0.00014	0.00008	0.008
			无组织	/	0.00017	0.00017	0.00009	/
		丙烯酸 甲酯	有组织	0.03	0.0005	0.00007	0.00004	0.004
			无组织	/	0.00009	0.00009	0.00005	/
		丙烯酸 丁酯	有组织	0.02	0.00034	0.00005	0.00003	0.003
			无组织	/	0.00006	0.00006	0.00003	/
		甲基丙 烯酸甲 酯	有组织	0.02	0.00034	0.00005	0.00003	0.003
			无组织	/	0.00006	0.00006	0.00003	/
		丙烯酸	有组织	0.02	0.00034	0.00005	0.00003	0.003
			无组织	/	0.00006	0.00006	0.00003	/
	溅射镀/阳 极氧化喷砂	TSP	有组织	3.7	0.066	0.0043	0.0063	2.04
	喷塑粉尘	TSP	有组织	39.6	0.071			
			无组织	/	0.004	0.004	0.0063	/
	阳极氧化、	硫酸雾	有组织	21.2	0.763	0.076	0.042	2.12

	铁氧化、铜氧化废气	氯化氢	无组织	/	0.085	0.085	0.047	/
			有组织	3.58	0.129	0.013	0.007	0.36
			无组织	/	0.014	0.014	0.008	/
	微弧氧化封孔、烘干废气、喷漆、喷塑有机废气	非甲烷总烃	有组织	60.9	2.193	0.329	0.183	9.1
			无组织	/	0.2403	0.2403	0.133	/
	铁氧化、铜氧化、QPQ盐浴废气	氨	有组织	11.5	0.138	0.025	0.0138	1.15
			无组织	/	0.028	0.028	0.015	/
	热处理废气	TSP	有组织	180	0.36	0.036	0.09	18
			无组织	/	0.04	0.04	0.1	/
	回流焊烟尘	TSP	无组织	/	0.006	0.0009	0.00075	/
	5#厂房装配车间	非甲烷总烃	有组织	19.4	0.466	0.070	0.0291	2.9
			无组织	/	0.082	0.082	0.034	/
		TSP	有组织	11.5	0.276	0.041	0.0172	1.7
			无组织	/	0.049	0.049	0.020	/
	7#厂房装配车间	非甲烷总烃	有组织	19.4	0.466	0.070	0.0291	2.9
			无组织	/	0.082	0.082	0.034	/
		TSP	有组织	11.5	0.276	0.041	0.0172	1.7
			无组织	/	0.049	0.049	0.020	/
	8#厂房装配车间	非甲烷总烃	有组织	19.4	0.466	0.070	0.0291	2.9
			无组织	/	0.082	0.082	0.034	/
		TSP	有组织	11.5	0.276	0.041	0.0172	1.7
			无组织	/	0.049	0.049	0.020	/
	食堂	油烟	有组织	8.5	0.153	0.023	/	1.28
废 水	清洗废水 10214.4m ³ /a	COD		700	7.150	经过自建污水处理站调节酸碱、混凝沉淀、管式微滤膜过滤、反渗透、MVR 蒸发后回用于冷却塔补充水		
		SS		270	2.758			
		总磷		50	0.511			
		总氮		30	0.306			
		色度		70	0.715			
		石油类		80	0.817			
		总铝		12	0.123			
		总铜		20	0.204			
	生活污水 18000m ³ /a	COD		300	5.4	255	4.59	
		BOD ₅		150	2.7	135	2.43	

		SS	200	3.6	130	2.34
		氨氮	30	0.54	30	0.54
		总磷	2	0.036	2	0.036
		总氮	60	1.08	60	1.08
		动植物油	100	1.8	50	0.9
	光学冷加工 废水 427.5m³/a	SS	500	0.214	75	0.032
	浓水 958.5m³/a	TDS	2000	1.917	2000	1.917
噪 声	设备噪声 dB(A)	75~95			60~80	
固废	金属边角料	/	17.7	/	0	/
	金属屑	/	13.275	/	0	/
	废磨料	/	2	/	0	/
	不合格工件	/	1.5	/	0	/
	喷塑除尘器粉尘	/	0.067	/	0	/
	喷砂除尘器粉尘	/	0.065	/	0.065	/
	废离子交换树脂	/	0.2	/	0	/
	废槽渣	/	0.5	/	0.5	/
	废槽液	/	10	/	10	/
	废切削液	/	20	/	20	/
	废机油	/	3	/	3	/
	废棉纱手套及锯末	/	0.6	/	0.6	/
	废活性炭	/	13	/	13	/
	废过滤棉	/	0.1	/	0.1	/
	废药品包装	/	0.5	/	0.5	/
	废显影液	/	0.002	/	0.002	/
	实验室废液	/	0.02	/	0.02	/
	污水处理站污泥	/	10	/	10	/
	废盐	/	2	/	2	/
	污水处理站滤材	/	0.3	/	0.3	/
	废洗板水	/	5	/	5	/
生活垃圾	/	90	/	90	/	
废油脂	/	1.03	/	1.03	/	

2.2.6 非正常工况污染物排放

本项目生产过程中激光切割、注塑、喷砂、喷漆、喷塑、热处理、回流焊、

装配等工序均设置了相应的废气收集处理设施，废气处理设施在专用位置安装，基本不会发生因意外事故及特殊天气等原因造成的故障，且出现故障时能及时发现并停车检修，可避免处理装置失效时继续生产。氧化生产线产生的硫酸雾、氯化氢、氨为持续挥发，在废气处理设备发生故障时无法通过关停生产设备的方式停止污染物产生，因此本次评价非正常工况排放主要考虑项目阳极氧化、铁氧化、铜氧化酸性废气；铁氧化、铜氧化、QPQ 盐浴废气非正常排放。

废气的非正常排放可以归结为废气处理设施出现事故，对污染物处理效率为零，且发生事故当天管理人员未发现，废气收集后未经处理直接排入环境空气中，事故持续时间按 6h 计算。废气的异常排污情况见表 2.2-21。

表 2.2-21 非正常工况下废气排放情况 单位：mg/L

污染源	污染物	排放形式	产生量 (kg)	处理效率	排放量 (kg)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
阳极氧化、铁氧化、铜氧化	硫酸雾	有组织	2.544	0%	2.544	0.424	21.2
		无组织	0.282		0.282	0.047	/
	氯化氢	有组织	0.432		0.432	0.072	3.58
		无组织	0.048		0.048	0.008	/
铁氧化、铜氧化、QPQ 盐浴废气	氨	有组织	0.828		0.828	0.138	11.5
		无组织	0.09		0.09	0.015	/

有组织硫酸雾排放浓度为 21.2mg/m³，氯化氢排放浓度为 3.58 mg/m³，根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)，大气污染物排放限值适用于单位产品实际排气量不高于单位产品基准排气量的情况。若单位产品实际排气量超过单位产品基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准排气量排放浓度，并以大气污染物基准排气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。

本项目阳极氧化、铁氧化、铜氧化处理总面积为 70 万 m²/a(388.9m²/h)，则计算除实际单位产品基准排气量为 51.4m³/m²，大于单位产品基准排气量为 18.6m³/m²，因此需要进行换算，换算公式如下：

$$C_{基} = \frac{Q_{总}}{\sum Y_i Q_{i基}} \times C_{实}$$

式中：

$C_{基}$: 大气污染物基准排气量排放浓度(mg/m^3);

$Q_{总}$: 实际总排气量(m^3);

Y_i : 某种镀件镀层的产量(m^2);

$Q_{i基}$: 某种镀件的单位产品排气量(m^3/m^2)

$C_{实}$: 实测大气污染物浓度(mg/m^3)

根据上式计算得出, 硫酸雾基准排气量排放浓度为 $102mg/m^3$, 硫化氢基准排气量排放浓度为 $17mg/m^3$, 排气筒 P3 周边 200m 范围内最高建筑为 23.1m 高的研发楼、科研楼, 排气筒 P3 高度不满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中排气筒高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上的要求, 因此应按排放浓度限值的 50% 执行, 硫酸雾基准排气量排放浓度为 $102mg/m^3$, 硫化氢基准排气量排放浓度为 $17mg/m^3$, 不能满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中浓度限值要求 (硫酸雾 $15mg/m^3$ 、氯化氢 $15mg/m^3$)。

铁氧化、铜氧化、QPQ 盐浴废气在非常正情况下, 排放浓度及排放速率虽然可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 中相关限值要求, 但会因处理设施故障使污染物排放量增加。因此企业应加强在岗人员培训和对工艺设备运行的管理, 尽量降低、避免非正常情况的发生。

为了减轻非正常工况对周围环境的影响, 计划采取以下措施:

①每周检查一次废气处理装置, 确保废气处理装置正常运行, 若发现废气净化效率降低, 立即组织人员对设备进行排查或者检修, 同时停止相关工段的生产。

②定期检查风机的运行情况, 一旦发现故障, 立即停止相关工段的作业并组织检修, 故障排除后方可继续生产。

③每年进行定期监测, 确保厂界和排气筒监控点达标。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状

3.1.1 地理位置

西咸新区空港新城位于西咸新区西北部，北至泾河，南至福银高速，东接秦汉新城，西抵西咸新区边界。规划面积 144.18km²，其中陕西自贸功能试验区 13.8 km²、综合保税区 1.72 km²。辖 3 个街镇，共 30 个行政村、4 个社区，户籍人口 10.5 万人。

本项目位于西咸新区空港新城北杜片区自贸大道以西，建平大街以南地块内，厂址中心坐标为：东经 108.719985°，北纬 34.439667°。

3.1.2 地形地貌

项目区域地处关中构造盆地中部的渭河北岸地堑地带，地势西北高，东南低，从北至南呈阶梯状向渭河倾斜，地面覆盖有巨厚的第四系沉积物。项目所在区域地貌为泾渭河冲积平原，区域南部为渭河河流阶地，区域北部为黄土台塬区。项目区域阶面微有起伏，后缘以陡坎与黄土台原接触，海拔 460~490m。

本项目所在地地形为平原，地势较为平坦，工程地质条件基本良好，有利于项目建设。

3.1.3 气候气象

项目区位于暖温带，属大陆性季风气候，具有雨热同季、四季分明的特点。年平均气温13.2℃，极端最高气温42.0℃，极端最低气温-19.7℃；多年平均降水量523mm，主要集中在7~9月；年平均蒸发量1416.95mm，年日照2182h；该区全年主导风为东北风，多年平均风速1.9m/s；最大冻土深度在45cm，无霜期208d。

3.1.4 水文地质

项目区域位于渭河北岸，属渭河断陷盆地中段南部。西安凹陷是渭河断陷盆地中的沉积中心之一，周边为四条深大断裂带所切围，其东边界为长安-临潼断裂，西为哑柏断裂，南为秦岭山前断裂，北为渭河断裂，凹陷内新生代地层厚逾

7000m，其中第四系地层厚达 500~1000m。渭河断裂近东西走向，为一高角度正断层，断裂深达基底，形成于前震旦纪，第四纪以来仍有明显活动，历史上该断裂发生过中强地震，活动性东强西弱，属于发震断裂。

区内地层除切割较深的沟谷边缘有基岩出露外，其他地区均为巨厚的新生代陆相堆积。其中第四系地层发育较完整，厚度达 300 余 m，最上部则为百余 m 厚的风成黄土，形成今日高出河床数十米至百余 m 的黄土台塬，黄土之下为一套洪积、冲湖积相堆积，构成黄土台塬的基础。

(1) 地表水

项目区域的地表水河流主要为泾河。泾河源自宁夏回族自治区六盘山南麓，经长武县马寨乡汤渠村流入陕西省，经长武县、彬县、永寿县、淳化县、礼泉县、泾阳县，于泾阳县高庄镇桃园村出咸阳市境内，泾河在咸阳市境内流长 272.3km，流域面积 6705.4km²，占全市总面积的 65%。泾河多年平均径流量 18.67 亿 m³，平均流量 64.1m³/s，最大洪峰流量 9200m³/s，最小枯水流量 0.7m³/s，年输沙量 2.74 亿 m³，平均含沙量 141kg/m³。

泾河位于本项目东北侧，本项目与泾河最近直线距离 8.5km。

(2) 地下水

项目区域属于泾渭河平原区由全新统与中、上更新统冲积层组成，含水层岩性主要为中细砂含砾石和中粗砂夹砾石组成，水位埋深 20 ~ 40m，单位涌水量 18 ~ 22t/h·m。

3.1.5 生态环境

经现场调查，项目区域地形较为平坦，区域为城郊生态系统，植被发育一般，主要为人工栽培的农作物和人工绿化。生物多样性一般，未发现国家及各级保护珍稀植物及野生动植物。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 空气环境质量现状监测与评价

3.2.1.1 基本污染物环境质量现状

本项目位于西咸新区空港新城，根据 2021 年 1 月 26 日陕西省生态环境厅办公室发布的《2020 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》，空港新城环境质量现状数据见表 3.2-1。

表 3.2-1 基本污染物环境质量现状分析 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年均质量浓度	82	70	117.14	超标
PM _{2.5}	年均质量浓度	51	35	145.71	超标
SO ₂	年均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO ₂	年均质量浓度	32	40	80.00	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	1200	4000	30.00	达标
O ₃	8 小时均值第 90 百分位浓度值	151	160	94.38	达标

空港新城环境空气 6 个监测项目中，PM₁₀ 年均值、PM_{2.5} 年均值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，臭氧（O₃）8 小时均值第 90 百分位浓度值、二氧化硫（SO₂）年均值、二氧化氮（NO₂）年均值、一氧化碳（CO）日均值第 90 百分位浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，故项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

3.2.1.2 其他环境质量现状

1、监测点位布设

本项目环境空气中 TSP、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、苯乙烯现状检测委托陕西博润检测服务有限公司，于 2021 年 08 月 16 日至 08 月 24 日在项目所在地进行监测，监测点位基本信息表见表 3.2-2，环境空气监测点位图见附图。

表 3.2-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
Q1#	108.714 655°	34.4397 32°	TSP、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、苯乙烯	2021.8.16~8.24	厂区内西南角	0m

2、监测项目及频率

TSP、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、苯乙烯连续

监测 7 天，监测同时记录风速、风向、气温、气压等常规气象要素。

3、监测结果

非甲烷总烃其统计结果见表 3.2-3。

表 3.2-3 其他污染物监测结果表

监测 点位	监测点坐标		污染物	平均 时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	监测浓度 范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度 占标率/%	超标 率/%	达标 情况
Q1#	108.7 14655 °	34.43 9732°	TSP	24h	300	27~81	27	0	达标
			非甲烷总烃	1h	2000	300~480	24	0	达标
			硫酸雾	1h	300	ND	0	0	达标
			氯化氢	1h	50	ND	0	0	达标
			氨	1h	200	20~50	25	0	达标
			硫化氢	1h	10	2~6	60	0	达标
			臭气浓度	1h	20	< 10	50	0	达标
			苯乙烯	1h	10	ND	0	0	达标

5、现状评价

根据监测结果可知，项目区非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求，TSP 24h 平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求，硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、苯乙烯满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值要求。

3.2.2 声环境质量现状监测与评价

1、监测点布设

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）布点原则，委托陕西博润检测服务有限公司在项目东、南、西、北厂界各设一个监测点进行了现场监测，监测点位见附图。

2、监测时间及频率

监测时间为 2021 年 08 月 16 日-08 月 17 日，连续监测 2 天，昼间、夜间各监测一次。连续等效 A 声级。

3、监测仪器及方法

监测仪器采用声级计 /AWA5688/BRJC-YQ-111，声校准器

/AWA6022A/BRJC-YQ-026，监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

4、监测结果

噪声现状监测结果见表 3.2-4。

表 3.2-4 环境噪声监测结果统计表 单位：dB(A)

监测日期	监测点位	监测结果		标准限值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
08 月 16 日	1#厂界东侧	53	42	60	50	达标
	2#厂界南侧	50	39			达标
	3#厂界西侧	49	38			达标
	4#厂界北侧	51	40			达标
08 月 17 日	1#厂界东侧	52	43	60	50	达标
	2#厂界南侧	51	40			达标
	3#厂界西侧	48	39			达标
	4#厂界北侧	50	41			达标

5、声环境质量现状评价

从表 3.2-4 可以看出：监测期间项目厂界昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

3.2.3.1 监测点位

本次地下水环境质量现状监测委托陕西博润检测服务有限公司进行监测，监测点位置布设见表 3.2-5 和附图。

表 3.2-5 地下水水质监测点位一览表

序号	位置	坐标信息	
1	W1#赵家河	E108°42'10"	N34°25'12"
2	W2#三合村	E108°41'58"	N34°25'49"
3	W3#北朱村	E108°44'29"	N34°27'58"
4	W4#边方村	E108°44'14"	N34°25'47"
5	W5#西刘村	E108°41'25"	N34°27'3"
6	W6#贾村	E108°41'26"	N34°27'0"

3.2.3.2 监测项目及时间

(1) 监测项目：6 个监测点位均记录坐标、井深、水位埋深、井口标高。
其中 1~3# 点位监测：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、铁、锰、铜、铝、汞、镉、铬（六价）、铅、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群。

(2) 监测时间：2021 年 08 月 16 日

3.2.3.3 监测方法

监测分析方法见表 3.2-6。

表 3.2-6 地下水监测分析方法

检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
K^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/ BRJC-YQ-038	0.05 (mg/L)
Na^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.01 (mg/L)
Ca^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.02 (mg/L)
Mg^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.002 (mg/L)
CO_3^{2-}	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	50mL 滴定管	5 (mg/L)
HCO_3^-			5 (mg/L)
氯化物(以 Cl^- 计)	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	25mL 滴定管	10 (mg/L)
硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计)	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007	可见分光光度计 /723N/BRJC-YQ-012	8 (mg/L)
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	pH 计 /PHS-3C/BRJC-YQ-009	/
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 乙二胺四乙酸二	25mL 滴定管	1.0 (mg/L)

	钠滴定法 GB/T 5750.4-2006 (7.1)		
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 /723N/BRJC-YQ-012	0.025 (mg/L)
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346—2007	紫外可见分光光度计 /L5/BRJC-YQ-068	0.08 (mg/L)
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	可见分光光度计 /723N/BRJC-YQ-012	0.003 (mg/L)
溶解性总 固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	电子天平 /PR224ZH/E/BRJC-YQ-023	4 (mg/L)
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物 综合指标 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006 (1.1)	25ml 滴定管 电热恒温水浴锅 /HH-S8A/BRJC-YQ-031	0.05 (mg/L)
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计 /723N/BRJC-YQ-012	0.0003 (mg/L)
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.03 (mg/L)
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.01 (mg/L)
总大肠菌 群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的 测定 纸片快速法 HJ 755-2015	手提式高压蒸汽灭菌锅 /DSX-18L/BRJC-YQ-002 生化培养箱 /SPX-150BⅢ/BRJC-YQ-003	20 (MPN/ L)
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计 /PXSJ-216F/BRJC-YQ-044	0.05 (mg/L)
阴离子表 面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	可见分光光度计 /723N/BRJC-YQ-012	0.05 (mg/L)
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.05 (mg/L)
铝	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	10 (μg/L)
汞	水质 汞的测定	原子荧光光度计	0.04

	原子荧光法 HJ 694-2014	/AFS-8510/BRJC-YQ-037	($\mu\text{g/L}$)
铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 /L5/BRJC-YQ-068	0.004 (mg/L)
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (9.1)	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.5 ($\mu\text{g/L}$)
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	10 ($\mu\text{g/L}$)

3.2.3.4 监测结果及分析

地下水环境现状监测结果见表 3.2-7。

表 3.2-7 地下水监测数据及统计结果表 单位: mg/L

监测项目 监测点位		W1#赵 家河	W2#三合 村	W3#北 朱村	W4# 边方 村	W5# 西刘 村	W6#贾 村	Ⅲ类标 准限值	达标 分析
1	pH 值	7.3	7.4	7.2	/	/	/	6.5~8.5	达标
2	氨氮	0.212	0.242	0.209	/	/	/	≤ 0.5	达标
3	硝酸盐	1.21	1.08	1.33	/	/	/	≤ 20.0	达标
4	亚硝酸 盐	ND	ND	ND	/	/	/	≤ 1.0	达标
5	氟化物	0.25	0.27	0.22	/	/	/	≤ 1.0	达标
6	硫酸盐	22	24	25	/	/	/	≤ 250	达标
7	氯化物	125	121	130	/	/	/	≤ 250	达标
8	挥发酚	ND	ND	ND	/	/	/	≤ 0.002	达标
9	阴离子 表面活性 剂	ND	ND	ND	/	/	/	≤ 0.3	达标
10	耗氧量	1.21	1.62	1.42	/	/	/	≤ 3.0	达标
11	铁	ND	ND	ND	/	/	/	≤ 0.3	达标
12	锰	ND	ND	ND	/	/	/	≤ 0.10	达标
13	铜	ND	ND	ND	/	/	/	≤ 1.0	达标
14	铝	ND	ND	ND	/	/	/	≤ 0.2	达标

15	汞	ND	ND	ND	/	/	/	≤0.001	达标
16	镉	ND	ND	ND	/	/	/	≤0.005	达标
17	铬（六价）	0.009	0.007	0.011	/	/	/	≤0.05	达标
18	铅	ND	ND	ND	/	/	/	≤0.01	达标
19	K ⁺	1.21	1.25	1.19	/	/	/	/	
20	Na ⁺	42.5	41.8	43.2	/	/	/	≤200	达标
21	Ca ²⁺	69.6	68.5	69.1	/	/	/	/	/
22	Mg ²⁺	41.5	40.8	41.6	/	/	/	/	/
23	CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
24	HCO ₃ ³⁻	285	292	279	/	/	/	/	/
25	总硬度	350	348	352	/	/	/	≤450	达标
26	溶解性总固体	464	476	482	/	/	/	≤1000	达标
27	总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	/	/	/	≤3.0	达标
28	井深（m）	200	180	200	190	210	200	/	/
29	水位埋深（m）	55	55	105	105	90	105	/	/
30	井口标高（m）	447	456	495	494	483	498	/	/

由表 4.2-7 可知，评价区 3 个地下水水质监测点位监测结果均满足《地下水质量标准》III 类水标准。

3.2.4 土壤水环境质量现状监测与评价

3.2.4.1 监测点位

本次土壤环境质量现状监测委托江苏信谱检测技术有限公司进行监测，项目占地范围内柱状样点（T1#~T3#，0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 取样）、项目占地范围内表层样点（T4#）、项目占地范围外表层样点（T5#、T6#），监测点位置布设见表 3.2-8 和附图。

表 3.2-8 土壤监测点位一览表

监测点位	监测样	坐标信息
------	-----	------

T1#	柱状样, 0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3m 分别取样	E 108.71431°	N 34.44157°
T2#	柱状样, 0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3m 分别取样	E108.71606°	N34.44101°
T3#	柱状样, 0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3m 分别取样	E108.71495°	N34.44028°
T4#	表层样, 0~0.2m 取样	E108.71586°	N34.44021°
T5#	表层样, 0~0.2m 取样	E108.71647°	N34.44204°
T6#	表层样, 0~0.2m 取样	E108.71378°	N34.44009°

3.2.4.2 监测项目及时间

表 3.2-9 土壤监测点位一览表

监测点位	样点类型	监测因子
T1#	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 取样, 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铜、苯乙 烯
T2#	柱状样	
T3#	柱状样	
T4#	表层样	0~0.2m 取样, 建设用地基本因子 45 项及石油烃
T5#	表层样	0~0.2m 取样, 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铜、苯乙炔
T6#	表层样	0~0.2m 取样, 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铜、苯乙炔

3.2.4.3 监测方法

监测分析方法见表 3.2-10。

表 3.2-10 土壤监测分析方法

检测项目	检测依据	仪器型号/名称	检出限
pH	土壤 pH 的测定电位法 HJ 962-2018	离子计 PXS-270	-
阳离子交换量	中性土壤阳离子交换量和交换性 盐基的测定 NY/T 295-1995	滴定管	-
砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测 定原子荧光法第 2 部分:土壤中总 砷的测定 GB/T22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原 子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分 光光度计 ZEEnit650p	0.01 mg/kg
六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶 液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光 光度计 novAA800	0.5 mg/kg
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、 铬的测定火焰原子吸收分光光度 法	火焰原子吸收分光 光度计 novAA800	1 mg/kg

	HJ 491-2019		
铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计 AA-7000G	0.1 mg/kg
汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分:土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002 mg/kg
镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 novAA800	3 mg/kg
石油烃	土壤和沉积物石油烃(C10-C40)的测定气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2030	6 mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱/质谱联用仪 GCMS-QP2010 SE	1.0μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
四氯化碳			1.3 μg/kg
苯			1.9μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
邻二甲苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg

苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的 测定气相色谱_质谱法 HJ834-2017	气相色谱/质谱联用 仪 GCMS-QP2010 SE	0.1 mg/kg
2-氯酚			0.06 mg/kg
硝基苯			0.09 mg/kg
萘			0.09 mg/kg
苯并[a]蒽			0.1 mg/kg
蒽			0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1 mg/kg
苯并[a]芘			0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1 mg/kg
二苯并[a, h]蒽			0.1 mg/kg

3.2.4.4 监测结果及分析

土壤环境现状监测结果见表 3.2-11。

表 3.2-11 土壤监测数据及统计结果表

监测项目	监测结果		标准值	是否达标
	单位	结果		
T4#监测点位（0-0.2m）				
pH	无量纲	7.08	/	/
阳离子交换量	cmol/kg ⁽⁺⁾	23.8	/	/
氧化还原电位	mV	415	/	/
容重	g/cm ³	1.78	/	/
孔隙率	%	45.3	/	/
渗透系数（垂直）	cm/s	4.68E-06	/	/
渗透系数（水平）	cm/s	5.42 E-06	/	/
铜	mg/kg	39	18000	达标
镍	mg/kg	30	900	达标
六价铬	mg/kg	ND	5.7	达标
汞	mg/kg	0.052	38	达标
砷	mg/kg	9.48	60	达标
铅	mg/kg	16.2	800	达标
镉	mg/kg	0.04	65	达标
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	8	4500	达标
氯甲烷	mg/kg	ND	37	达标
氯乙烯	mg/kg	ND	0.43	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	66	达标
二氯甲烷	mg/kg	ND	616	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596	达标

氯仿	mg/kg	ND	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840	达标
四氯化碳	mg/kg	ND	2.8	达标
苯	mg/kg	ND	4	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5	达标
三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5	达标
甲苯	mg/kg	ND	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	ND	53	达标
氯苯	mg/kg	ND	270	达标
乙苯	mg/kg	ND	28	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10	达标
对, 间二甲苯	mg/kg	ND	570	达标
邻二甲苯	mg/kg	ND	640	达标
苯乙烯	mg/kg	ND	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560	达标
苯胺	mg/kg	ND	260	达标
2-氯酚	mg/kg	ND	2256	达标
硝基苯	mg/kg	ND	76	达标
萘	mg/kg	ND	70	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	15	达标
蒽	mg/kg	ND	1293	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	151	达标
苯并[a]芘	mg/kg	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	15	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	1.5	达标
T1#监测点位 (0-0.5m)				
铜	mg/kg	32	18000	达标
苯乙烯	mg/kg	ND	1290	达标
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	ND	4500	达标
T1#监测点位 (0.5-1.5m)				
铜	mg/kg	35	18000	达标
苯乙烯	mg/kg	ND	1290	达标
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	ND	4500	达标
T1#监测点位 (1.5-3m)				
铜	mg/kg	37	18000	达标
苯乙烯	mg/kg	ND	1290	达标

C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	7	4500	达标
T2#监测点位 (0-0.5m)				
铜	mg/kg	34	18000	达标
苯乙烯	mg/kg	ND	1290	达标
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	8	4500	达标
T2#监测点位 (0.5-1.5m)				
铜	mg/kg	38	18000	达标
苯乙烯	mg/kg	ND	1290	达标
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	11	4500	达标
T2#监测点位 (1.5-3m)				
铜	mg/kg	40	18000	达标
苯乙烯	mg/kg	ND	1290	达标
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	7	4500	达标
T3#监测点位 (0-0.5m)				
铜	mg/kg	46	18000	达标
苯乙烯	mg/kg	ND	1290	达标
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	10	4500	达标
T3#监测点位 (0.5-1.5m)				
铜	mg/kg	39	18000	达标
苯乙烯	mg/kg	ND	1290	达标
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	12	4500	达标
T3#监测点位 (1.5-3m)				
铜	mg/kg	39	18000	达标
苯乙烯	mg/kg	ND	1290	达标
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	7	4500	达标
T5#监测点位 (0-0.2m)				
铜	mg/kg	39	18000	达标
苯乙烯	mg/kg	ND	1290	达标
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	14	4500	达标
T6#监测点位 (0-0.2m)				
铜	mg/kg	41	18000	达标
苯乙烯	mg/kg	ND	1290	达标
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	6	4500	达标

由表 3.2-11 可知，各监测点位监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期环境空气影响分析

1、施工废气影响分析

(1) 施工废气的主要来源

施工期产生的废气主要包括施工扬尘、施工机械及车辆废气及装修废气。

(2) 施工废气对环境的影响分析

施工开挖、场地平整及便道修建等会使作业点周围 100 m 范围内产生较大扬尘。施工过程中场地平整及主体工程建设时会破坏地表结构，造成土地裸露，从而产生扬尘污染。扬尘量大小与施工现场条件、施工管理水平、机械化程度高低及施工季节、时间长短，以及天气条件等诸多因素关系密切，是一个复杂难于定量的问题。施工扬尘的影响范围一般在下风向距离 200 m 范围内，超标影响在下风向 100 m 内。距离本项目最近的敏感目标为项目西南侧 900m 处的空港花园小区，施工扬尘对敏感目标影响较小。

施工期使用汽油、柴油作为能源的施工机械及各种运输车辆，在运行时排放的尾气是对环境空气产生影响的主要污染物之一。以燃油为能源的施工机械、汽车排放的尾气主要成分是 CO、HC、NO_x 等，其产生量及浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而定。施工机械排放的尾气属于点源无组织排放，具有产生量较小、产生的相对分散、易被稀释扩散等特点，加之项目区施工场地周围较空旷、大气扩散条件较好，故一般情况下，燃油施工机械所产生的尾气在空气中经自然扩散和稀释之后，对评价区域的环境空气质量影响不大。项目运输车辆多在空旷地带运行，污染源为移动源，污染物产生后可及时稀释扩散。工程在加强施工机械、车辆等运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响小。

对建筑物室内外进行装修(如表面粉刷、油漆、喷涂、镶贴装饰等)将会产生一定装修废气，有害物质主要是挥发的甲醛、苯系物等，对人体健康存在一定危

害。本项目建成后，投入使用前各建筑物需经过短暂的集中简单装修阶段，届时将会有装修废气产生，由于废气属无组织排放，且使用功能不同装修材料消耗量和选用的品牌也不一样，因此该废气的排放对周围环境的影响也较难预测。

因此装修期间，环评建议设置废油漆桶、废漆渣、废胶桶等危险废物专用收集桶，危险废物经集中收集后，交由有危险废物处理资质的单位统一处理；同时，装修时建议使用水性涂料等绿色装修材料、环保漆、涂料。装修材料尽可能采用满足低挥发性有机化合物含量产品技术要求的产品。装修期间加强管理，起到切实的监督作用，装修废气间断存在，分散排放，其污染物在同一时间段的排放量不大，故项目装修期间对大气环境影响很小。

本项目施工期废气的主要污染因子为 NO_x 、 CO 、 THC 、粉尘等。本项目周边 200m 内无敏感目标，但为了降低施工扬尘对外环境的影响，必须采取一定的措施。

针对污染的来源，结合陕西省人民政府关于印发《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018~2020 年）（修订版）》等文件要求，本次环评要求施工单位在施工期采取以下控制措施：

- ①厂区平整过程对施工场地周围按照规范要求设置密闭围挡或者围墙；
- ②厂区硬化应采用商品混凝土，禁止现场搅拌混凝土、砂浆；
- ③施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运，严禁焚烧、填埋和随意丢弃；
- ④施工建筑垃圾必须采用封闭方式及时清运，严禁凌空抛掷；
- ⑤建筑垃圾、渣土及时清理、覆盖、洒水降尘，对出入场地运输车辆及时冲洗、采用篷布遮盖等；
- ⑥施工期间应定期洒水，防止车辆运输产生道路扬尘；
- ⑦加强施工车辆运行管理与维护保养，确保施工机械满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891-2014）、《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）相关要求，减少尾气排

放对环境的污染。

经采取以上措施处理后，施工期扬尘可达到《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）中的相关限值，对周围环境空气影响较小。

4.1.2 施工期废水环境影响分析

施工过程中产生的废水主要有施工生产废水和施工人员生活污水。

1、生产废水

施工废水主要包括土方阶段、结构阶段施工废水及各种车辆、设备冲洗废水，主要含有大量泥沙和少量油污；施工现场和车辆清洗水，主要含有泥沙；混凝土养护用水，主要含有 SS 及碱性物质。施工期生产废水经沉淀池沉淀后回用于施工现场降尘等施工过程，无外排，对外界环境影响较小。

2、生活污水

施工人员日常生活产生的污水，主要污染物有 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等。施工高峰期人数按 50 人/d 计，施工人员生活污水产生量按 35L/人·d，施工人员生活污水排放量为 1.75 m³/d。施工人员生活污水通过在场内设置简易防渗化粪池处理，定期委托周边农户清掏处置，对外界环境影响较小。

4.1.3 施工期声环境影响评价

项目施工噪声主要来自于挖掘机、装载机等施工机械以及运输车辆。

由于施工机械作业噪声高，采用上述施工机械应有较大的施工场地，才能使场界处的噪声降低至满足标准要求。

施工噪声源可视为点声源，根据点声源衰减模式，可估算出施工期各设备的施工场地边界。点声源衰减模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_p —距声源 r (m) 处声压级，dB (A)；

L_{p0} —距声源 r_0 (m) 处的声压级，dB (A)；

ΔL —各种衰减量(除发散衰减外)，dB(A)。室外噪声源 ΔL 取为零。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，计算

出施工设备的噪声值达标距离见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果表

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距声源 距离(m)	评价标准 dB (A)		最大超标范围(m)	
				昼 间	夜 间	昼 间	夜 间
土石方	装载机	85	5	70	55	35	135
	挖掘机	85	5	70	55	35	135
结构施工 阶段	电焊机	72	5	70	55	12	71
	振捣棒	93	5	70	55	73	178
	混凝土输送泵	90	5	70	55	62	151
装修、安 装阶段	电钻	84	5	70	55	32	122
	电锤	84	5	70	55	32	122
	手工钻	84	5	70	55	32	122
	角向磨光机	84	5	70	55	32	122

从上表可以看出，在没有采取防治措施时，项目施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中所需的衰减距离昼间最大为 73 m，夜间最大为 178m。项目周边 200m 范围内无敏感目标分布，因此项目施工对敏感目标影响较小，但施工单位应采取以下控制措施减轻施工期噪声对周围环境的影响：

①加强施工管理：合理安排施工作业时间，严禁晚间 22:00-6:00 时段施工。如果因工艺需求必须夜间 22:00-6:00 施工，要提前向环境管理部门通报并告知周围居民，经批准方可进行；

②合理布置施工场地，安排施工方式，控制环境噪声污染：

a、合理布置施工场地，选用低噪声施工机械，严格限制或禁止使用高噪声设备，推荐混凝土灌注桩和静压桩等低噪声新工艺；

b、要求使用商品混凝土。与施工场地设置混凝土搅拌机相比，商品混凝土具有占地少、施工量小、施工方便、噪声污染小等特点，同时可大大减少建筑材料的汽车运量，减轻车辆交通噪声影响。

③降低施工设备噪声：尽量采用低噪声设备；对动力机械、设备加强定期检

修、养护；

④降低人为噪声：按规定操作机械设备，模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；尽量少用哨子、笛等指挥作业；

⑤科学组织施工，尽量避免所有机械同时施工，要交叉进行。

通过严格的施工管理，使施工场界噪声达到标准限值，以减少对周围环境影响。施工期的噪声影响是暂时性的，并随着施工期的结束而消失，对环境的影响不大。

4.1.4 施工期固体废物的影响分析

施工期固体废物主要包括施工建筑垃圾、土石方和施工人员的生活垃圾。

项目场地平整，不存在弃土石方。建筑垃圾运往当地指定的建筑垃圾场处置；施工人员生活垃圾统一收集后由环卫部门定期清运。

在对固体废物实行妥善处置的前提下，对环境的影响较小。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

工程建设需进行基础开挖，施工期生态影响主要为水土流失、植被破坏等，应特别注意水土保持和周边植被的保护。项目建成后因地面硬化、场地绿化等工程的实施，可使生态环境在一定程度得到恢复和改善。

4.2 运营期环境影响分析

4.2.1 大气环境影响预测与评价

4.2.1.1 大气环境影响估算

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式预测本项目对预测范围的大气环境影响。因项目注塑、喷砂、喷漆、喷塑处理的工件为瞄准器、望远镜内的零部件，零部件体积较小，生产过程中使用的原料（树脂、油漆、塑粉等）较少，因此污染物产生量较小，不作为主要污染物进行预测，5#、7#、8#厂房装配车间有组织排放情况相同，只选取 5#厂房装配车间进行预测。本次评价选取阳极氧化、铁氧化、铜氧化酸性

废气排气筒(P3)；微弧氧化封孔、烘干废气、喷漆、喷塑有机废气排气筒(P4)；铁氧化、铜氧化碱性废气、QPQ盐浴废气排气筒(P5)；5#厂房装配车间排气筒(P7)作为有组织排放主要污染源进行预测。

评价因子和评价标准见表 4.2-1。

表 4.2-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
TSP	24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(公告 2018 年第 29 号)中二级标准
非甲烷总烃	1 小时平均	2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准 详解》
氯化氢	1 小时平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
氨	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
硫酸	1 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
苯乙烯	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

(1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

$D_{10\%}$ 为第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离。

(2) 污染源参数

根据工程分析，本项目污染源（点源、面源）参数见表 4.2-2、表 4.2-3。

表 4.2-2 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度 m	高度 m	内径 m	烟气流速 m/s	排放温度℃	年排放时间/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h
		X	Y								
P3	硫酸雾	108.714811	34.440562	482	20	0.7	15.49	20	1800	正常	0.042
	氯化氢									正常	0.007
P4	非甲烷总烃	108.715253	34.44062	482	20	0.8	11.86	20	1800	正常	0.183
P5	氨	108.714449	34.440508	482	20	0.6	12.65	20	1800	正常	0.0138
P7	TSP	108.714962	34.43971	482	20	0.5	15.18	20	2400	正常	0.0172
	非甲烷总烃									正常	0.0291

表 4.2-3 面源参数表

名称	面源起点坐标/°		排放速率 kg/h	面源长/m	面源宽/m	面源有效排放高度 /m	与正北向夹角/°	排放工况	年排放时间/h
	X	Y							
TSP	108.713944	34.441865	0.16985	204.00	271.00	14	82.03	正常工况	2400
非甲烷总烃			0.238						1800
氨			0.01501						
苯乙烯			0.0001						
硫酸雾			0.047						
氯化氢			0.008						

(3) 估算模型参数

项目大气估算模型参数见表 4.2-4。

表 4.2-4 估算模型参数表

参数		取值
城市农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项)	105000
最高温度		42.0
最低温度		-19.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿润
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

4.2.1.2 估算模型计算结果及评价

(1) 预测结果

项目主要污染源估算模型计算结果见表 4.2-5~表 4.2-10。

表 4.2-5 点源污染源估算模型计算结果表

下风向距离 /m	P3			
	硫酸雾浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	硫酸雾占标率/%	氯化氢浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氯化氢占标率/%
50.0	0.7418	0.25	0.1236	0.25
100.0	3.2099	1.07	0.5349	1.07
200.0	2.4187	0.81	0.4031	0.81
300.0	1.7665	0.59	0.2944	0.59
400.0	1.3413	0.45	0.2235	0.45
500.0	1.0814	0.36	0.1802	0.36
600.0	0.9431	0.31	0.1572	0.31
700.0	0.8110	0.27	0.1352	0.27
800.0	0.7308	0.24	0.1218	0.24
900.0	0.7134	0.24	0.1189	0.24
1000.0	0.6423	0.21	0.1070	0.21
1200.0	0.5067	0.17	0.0844	0.17
1400.0	0.4262	0.14	0.0710	0.14
1600.0	0.3794	0.13	0.0632	0.13

1800.0	0.3092	0.10	0.0515	0.10
2000.0	0.2851	0.10	0.0475	0.10
2500.0	0.2150	0.07	0.0358	0.07
下风向最大浓度及占标率	3.2142	1.07	0.5357	1.07
最大浓度出现距离 (m)	102			
D10%最远距离/m	/			

表 4.2-6 点源污染源估算模型计算结果表

下风向距离 /m	P4		P5	
	非甲烷总烃浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃占标率/%	氨浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氨占标率/%
50.0	3.4737	0.17	0.2942	0.15
100.0	13.9980	0.70	1.0543	0.53
200.0	10.2610	0.51	0.7944	0.40
300.0	7.7031	0.39	0.5802	0.29
400.0	5.7764	0.29	0.4406	0.22
500.0	4.6920	0.23	0.3552	0.18
600.0	4.2241	0.21	0.3099	0.15
700.0	3.5061	0.18	0.2654	0.13
800.0	3.1830	0.16	0.2548	0.13
900.0	3.1076	0.16	0.2435	0.12
1000.0	2.8080	0.14	0.2104	0.11
1200.0	2.2215	0.11	0.1664	0.08
1400.0	1.8302	0.09	0.1399	0.07
1600.0	1.6525	0.08	0.1246	0.06
1800.0	1.3631	0.07	0.1015	0.05
2000.0	1.2416	0.06	0.0936	0.05
2500.0	0.9365	0.05	0.0706	0.04
下风向最大浓度及占标率	14.0150	0.70	1.0557	0.53
最大浓度出现距离 (m)	102		102	
D10%最远距离/m	/		/	

表 4.2-7

点源污染源估算模型计算结果表

下风向距离 /m	P7			
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率/%	非甲烷总烃浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃占标 率/%
50.0	0.3667	0.04	0.6205	0.03
100.0	1.3164	0.15	2.2272	0.11
200.0	0.9991	0.11	1.6904	0.08
300.0	0.7004	0.08	1.1850	0.06
400.0	0.5626	0.06	0.9518	0.05
500.0	0.4551	0.05	0.7700	0.04
600.0	0.3742	0.04	0.6331	0.03
700.0	0.3696	0.04	0.6253	0.03
800.0	0.3420	0.04	0.5786	0.03
900.0	0.3037	0.03	0.5138	0.03
1000.0	0.2653	0.03	0.4489	0.02
1200.0	0.2132	0.02	0.3608	0.02
1400.0	0.1835	0.02	0.3105	0.02
1600.0	0.1554	0.02	0.2629	0.01
1800.0	0.1329	0.01	0.2248	0.01
2000.0	0.1177	0.01	0.1990	0.01
2500.0	0.0880	0.01	0.1489	0.01
下风向最大浓 度及占标率	1.3180	0.15	2.2299	0.11
最大浓度出现 距离 (m)	102			
D10%最远距 离/m	/			

表 4.2-8

面源污染源估算模型计算结果表

下风向距离	厂区					
	TSP 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率(%)	非甲烷总烃 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃 占标率(%)	氨 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氨 占标率(%)
50.0	12.5570	1.40	17.6693	0.88	1.1097	0.55
100.0	15.1550	1.68	21.3250	1.07	1.3393	0.67
200.0	16.2700	1.81	22.8939	1.14	1.4378	0.72
300.0	10.8390	1.20	15.2518	0.76	0.9579	0.48
400.0	7.9349	0.88	11.1654	0.56	0.7012	0.35
500.0	6.1344	0.68	8.6319	0.43	0.5421	0.27

600.0	4.9247	0.55	6.9297	0.35	0.4352	0.22
700.0	4.0699	0.45	5.7269	0.29	0.3597	0.18
800.0	3.4425	0.38	4.8440	0.24	0.3042	0.15
900.0	2.9620	0.33	4.1679	0.21	0.2618	0.13
1000.0	2.5875	0.29	3.6409	0.18	0.2287	0.11
1200.0	2.0430	0.23	2.8748	0.14	0.1805	0.09
1400.0	1.6725	0.19	2.3534	0.12	0.1478	0.07
1600.0	1.4096	0.16	1.9835	0.10	0.1246	0.06
1800.0	1.2157	0.14	1.7106	0.09	0.1074	0.05
2000.0	1.0706	0.12	1.5065	0.08	0.0946	0.05
2500.0	0.8154	0.09	1.1474	0.06	0.0721	0.04
下风向最大 浓度及占标 率	17.4730	1.94	24.5867	1.23	1.5441	0.77
下风向最大 浓度出现距 离	166					
D10%最远 距离	/					

表 4.2-9 面源污染源估算模型计算结果表

下风向距离	厂区					
	苯乙烯 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	苯乙烯 占标率(%)	硫酸雾 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	硫酸雾 占标率(%)	氯化氢 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氯化氢 占标率(%)
50.0	0.0074	0.07	3.4747	1.16	0.5914	1.18
100.0	0.0089	0.09	4.1936	1.40	0.7138	1.43
200.0	0.0096	0.10	4.5021	1.50	0.7663	1.53
300.0	0.0064	0.06	2.9993	1.00	0.5105	1.02
400.0	0.0047	0.05	2.1957	0.73	0.3737	0.75
500.0	0.0036	0.04	1.6975	0.57	0.2889	0.58
600.0	0.0029	0.03	1.3627	0.45	0.2320	0.46
700.0	0.0024	0.02	1.1262	0.38	0.1917	0.38
800.0	0.0020	0.02	0.9526	0.32	0.1621	0.32
900.0	0.0017	0.02	0.8196	0.27	0.1395	0.28
1000.0	0.0015	0.02	0.7160	0.24	0.1219	0.24
1200.0	0.0012	0.01	0.5653	0.19	0.0962	0.19

1400.0	0.0010	0.01	0.4628	0.15	0.0788	0.16
1600.0	0.0008	0.01	0.3901	0.13	0.0664	0.13
1800.0	0.0007	0.01	0.3364	0.11	0.0573	0.11
2000.0	0.0006	0.01	0.2963	0.10	0.0504	0.10
2500.0	0.0005	0.00	0.2256	0.08	0.0384	0.08
下风向最大 浓度及占标 率	0.0103	0.10	4.8350	1.61	0.8230	1.65
下风向最大 浓度出现距 离	166					
D10%最远 距离	/					

表 4.2-10 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
矩形面源	TSP	900.0	17.4730	1.94	/
	NMHC	2000.0	24.4838	1.22	/
	NH_3	200.0	1.5441	0.77	/
	苯乙烯	10.0	0.0103	0.10	/
	硫酸	300.0	4.8350	1.61	/
	氯化氢	50.0	0.8230	1.65	/
P7	TSP	900.0	1.3180	0.15	/
	NMHC	2000.0	2.2299	0.11	/
P5	NH_3	200.0	1.0557	0.53	/
P4	NMHC	2000.0	14.0150	0.70	/
P3	硫酸	300.0	3.2142	1.07	/
	氯化氢	50.0	0.5357	1.07	/

(2) 大气环境影响分析评价

一、有组织排放

1、注塑废气

根据工程分析可知，注塑过程中会产生少量的有机废气，在注塑机注塑位置上方设集气罩，废气经收集后经管道汇合进入一套活性炭处理装置，处理后的废气通过 1 根 20m 高排气筒排放。有组织排放情况见下表。

表 4.2-11 注塑有组织废气情况一览表

污染物		排放情况	《合成树脂工业污染物排放标准》 GB31572-2015
		浓度 mg/m ³	浓度 mg/m ³
氨		0.0007	20
非甲烷总烃		0.29	60
其中	丙烯腈	0.023	0.5
	1,3-丁二烯	0.017	1
	苯乙烯	0.011	20
	酚类	0.016	15
	氯苯类	0.008	20
	丙烯酸甲酯	0.004	20
	丙烯酸丁酯	0.003	20
	甲基丙烯酸甲酯	0.003	50
丙烯酸		0.003	10

由上表可知，项目注塑生产过程产生的各类污染物排放浓度均能满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限制要求。

2、溅射镀/阳极氧化喷砂粉尘、喷塑粉尘

项目溅射镀、阳极氧化前需对工件进行喷砂处理，喷砂机均为密闭式喷砂机，通过集气管道在喷砂机内形成微负压状态对粉尘进行收集。各台喷砂机粉尘统一收集后使用布袋除尘器进行处理；喷塑过程中塑粉喷涂会有粉尘产生，设置封闭式喷粉机对废气进行收集，后经旋风除尘+滤芯除尘器净化处理；经过处理的溅射镀/阳极氧化喷砂粉尘、喷塑粉尘一同通过 20m 高排气筒 P2 排放。排气筒 P2 周边 200m 范围内最高建筑为 23.1m 高的研发楼、科研楼，排气筒 P2 高度不满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中排气筒高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上的要求，因此应按照其高度对应的排放速率严格 50% 执行，排气筒 P2 有组织排放浓度为 2.04 mg/m³，有组织排放速率为 0.0063kg/h。满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中颗粒物排放浓度 120 mg/m³，排放速率 2.95kg/h 要求。

3、阳极氧化、铁氧化、铜氧化酸性废气

本项目使用硫酸的工序主要为阳极氧化生产线中化学抛光、阳极氧化及活化

工序，铜氧化中酸洗、活化工序，生产过程中会产生一定量的硫酸雾。铁氧化生产线中酸洗工序使用盐酸，生产过程中会产生氯化氢。对产生酸性废气的工作槽采取侧吸式集气罩负压收集装置进行废气收集，引至碱液喷淋塔处理后通过 20m 高排气筒 P3 排放，有组织硫酸雾排放浓度为 $2.12\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢排放浓度为 $0.36\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)，大气污染物排放限值适用于单位产品实际排气量不高于单位产品基准排气量的情况。若单位产品实际排气量超过单位产品基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准排气量排放浓度，并以大气污染物基准排气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。

本项目阳极氧化、铁氧化、铜氧化处理总面积为 70 万 m^2/a (388.9 m^2/h)，则计算除实际单位产品基准排气量为 $51.4\text{m}^3/\text{m}^2$ ，大于单位产品基准排气量为 $18.6\text{m}^3/\text{m}^2$ ，因此需要进行换算，换算公式如下：

$$C_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y_i Q_{i\text{基}}} \times C_{\text{实}}$$

式中：

$C_{\text{基}}$ ：大气污染物基准排气量排放浓度(mg/m^3)；

$Q_{\text{总}}$ ：实际总排气量(m^3)；

Y_i ：某种镀件镀层的产量(m^2)；

$Q_{i\text{基}}$ ：某种镀件的单位产品排气量(m^3/m^2)

$C_{\text{实}}$ ：实测大气污染物浓度(mg/m^3)

根据上式计算得出，硫酸雾基准排气量排放浓度为 $10.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢基准排气量排放浓度为 $1.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒 P3 周边 200m 范围内最高建筑为 23.1m 高的研发楼、科研楼，排气筒 P3 高度不满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中排气筒高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上的要求，因此应按排放浓度限值的 50%执行，硫酸雾基准排气量排放浓度为 $10.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢基准排气量排放浓度为 $1.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中浓度

限值要求（硫酸雾 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

4、微弧氧化封孔/烘干废气、喷漆/喷塑有机废气

项目微弧氧化生产线采用蜂蜡和洗涤汽油的溶液进行封孔，洗涤汽油做溶剂，封孔后需在烘干槽内进行烘干处理，该过程中会有有机废气产生。在工作槽采取侧吸式集气罩负压收集废气；项目喷漆、喷塑过程中有有机废气产生，设置密闭喷漆间（内部包含调漆房、喷漆工位、烘箱），调漆、喷漆、烘干、固化过程均在喷漆间内进行，其中喷塑固化过程在烘箱内进行，固化过程中有机废气通过烘箱排气孔、设备间隙及开关门时外排，通过将烘箱置于密闭喷漆间内，工作时保持微负压状态对废气进行收集，喷漆工位另设置喷漆柜对喷漆工位废气进行收集并设置过滤棉进行过滤。收集的微弧氧化封孔/烘干废气、喷漆/喷塑有机废气经活性炭吸附系统吸附处理后通过 20m 高排气筒 P4 排放，活性炭吸附处理效率 85%，处理后的非甲烷总烃有组织排放浓度为 $9.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，则废气处理效率和排放浓度均满足《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）浓度限值要求（非甲烷总烃 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

5、铁氧化、铜氧化碱性废气、QPQ 盐浴废气

铁氧化生产线中的氧化工序中，铁件浸入氧化溶液中，会产生氨气；铜氧化生产线中的氧化工序使用氨水，会挥发一定量的氨；QPQ 处理过程中氮化炉会有氨产生。对铜氧化、铁氧化生产线氧化槽、QPQ 盐浴炉设置侧吸式集气罩，收集后的废气通过酸液喷淋塔处理后，由 1 根 20m 高排气筒 P5 排放，氨有组织排放速率为 $0.0138\text{kg}/\text{h}$ ，可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中相关限值要求。

6、热处理废气

项目热处理过程会有油雾（以颗粒物计）产生，淬火油池上方设置可上下移动的集气罩，在工件浸入淬火油将集气罩尽可能贴近液面安置，收集的废气通过油雾净化器处理后由 20m 高排气筒（P8）排放，排气筒 P8 周边 200m 范围内最高建筑为 23.1m 高的研发楼、科研楼，排气筒 P8 高度不满足《大气污染物综合

排放标准》(GB 16297-1996)中排气筒高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上的要求,因此应按照其高度对应的排放速率严格 50%执行,排气筒 P8 有组织排放速率为 0.09kg/h,排放浓度为 18mg/m³,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中颗粒物的最高允许排放浓度(120mg/m³)和 20m 排气筒对应的最高允许排放速率(2.95kg/h)。

7、组装废气、手工焊接废气

项目装配生产线在零件组装的过程中会有有机废气产生,手工焊接过程会有焊接烟尘产生。本项目共设置 3 个装配车间,3 个车间分别设置废气处理装置。在工作台设置集气管支管对废气进行收集后汇总至总管,设置滤芯除尘+活性炭吸附装置进行处置,分别由 P7、P8、P9 三根 20m 高排气筒排放,有组织排放的非甲烷总烃排放浓度为 2.9mg/m³,废气处理效率为 85%,废气处理效率和排放浓度均满足《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)浓度限值要求(非甲烷总烃 50mg/m³)。排气筒高度不满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中排气筒高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上的要求,因此应按照其高度对应的排放速率严格 50%执行,有组织颗粒物排放浓度为 1.7mg/m³,排放速率为 0.0172kg/h,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中颗粒物的最高允许排放浓度(120mg/m³)和 20m 排气筒对应的最高允许排放速率(2.95kg/h)。

二、无组织排放

项目激光切割下料过程中有切割烟尘产生,激光切割机自带除尘器,通过工作台下方引风收集切割烟尘,经布袋除尘器处理后再车间内无组织排放。PBC 制作过程中回流焊接有焊接烟尘产生,回流焊机自带焊接烟尘除尘器,经处理后在车间内无组织排放。其他工序中设置了废气收集、处理系统,未收集的废气在车间内无组织排放。

根据上文预测结果,企业边界非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)中企业边界监控点浓度限值要求(3.0mg/m³),厂

区内非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) (6mg/m³)，硫酸雾、氯化氢、颗粒物、酚类、丙烯腈、氯苯类浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放标准限值要求(硫酸雾 1.2mg/m³，硫化氢 0.2mg/m³，颗粒物 1.0mg/m³，酚类 0.08mg/m³，丙烯腈 0.6mg/m³，氯苯类 0.4mg/m³)，氨浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中相关限值要求(1.5 mg/m³)，无组织各项污染物最大落地浓度及占标率较小，项目运营过程无组织排放的废气对周边环境影响较小。

4.2.1.3 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 4.2-12，大气污染物无组织排放量核算见表 4.2-13，大气污染物年排放量核算见错误!未找到引用源。 2-14。

表 4.2-12 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	P1	氨	0.0007	0.00001	0.00001
		非甲烷总烃	0.29	0.0029	0.0052
		其中	丙烯腈	0.0023	0.00041
			1,3-丁二烯	0.0017	0.00031
			苯乙烯	0.0011	0.00020
			酚类	0.0016	0.00029
			氯苯类	0.0008	0.00014
			丙烯酸甲酯	0.0004	0.00007
			丙烯酸丁酯	0.0003	0.00005
			甲基丙烯酸甲酯	0.0003	0.00005
			丙烯酸	0.0003	0.00005
2	P2	TSP	2.04	0.0063	0.0043
3	P3	硫酸雾	2.12	0.042	0.076
		氯化氢	0.36	0.007	0.013
4	P4	非甲烷总烃	9.1	0.183	0.329
5	P5	氨	1.15	0.0138	0.025
6	P6	TSP	18	0.09	0.036
7	P7	TSP	1.7	0.0172	0.041
		非甲烷总烃	2.9	0.0291	0.070
8	P8	TSP	1.7	0.0172	0.041

		非甲烷总烃	2.9	0.0291	0.070	
9	P9	TSP	1.7	0.0172	0.041	
		非甲烷总烃	2.9	0.0291	0.070	
有组织排放总计		氨			0.02501	
		非甲烷总烃			0.5442	
		其中	丙烯腈			0.00041
			1,3-丁二烯			0.00031
			苯乙烯			0.00020
			酚类			0.00029
			氯苯类			0.00014
			丙烯酸甲酯			0.00007
			丙烯酸丁酯			0.00005
			甲基丙烯酸甲酯			0.00005
			丙烯酸			0.00005
		TSP			0.1633	
		硫酸雾			0.076	
		氯化氢			0.013	

表 4.2-13 大气污染物无组织排放量核算表

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		年排放 量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m³)	
1	生产 区	激光切割	TSP	烟尘除 尘器	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.0025
		回流焊		0.0009			
		喷塑		0.004			
		热处理		0.04			
		装配车间		0.147			
		注塑	氨	加强通 风换气	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)	1.5	0.00001
		铁氧化、铜氧 化、QPQ 盐 浴					0.028
		装配车间	非甲烷总 烃		《挥发性有机物排 放控制标准》 (DB61/T1061-201 7)	3.0	0.246
		喷漆、喷塑、 微弧氧化封 孔、烘干					0.2403
		注塑					0.0062
			丙烯腈		《大气污染物综合 排放标准》	0.6	0.0005
			酚类			0.08	0.0003

			氯苯类		(GB16297-1996)	0.4	0.00017
		阳极氧化、铁氧化、铜氧化	硫酸雾			1.2	0.085
			氯化氢			0.2	0.014
无组织排放总计			氨				0.02801
			非甲烷总烃				0.4925
			其中		丙烯腈		0.0005
					1,3-丁二烯		0.0004
					苯乙烯		0.0002
					酚类		0.0003
					氯苯类		0.00017
					丙烯酸甲酯		0.00009
					丙烯酸丁酯		0.00006
					甲基丙烯酸甲酯		0.00006
					丙烯酸		0.00006
			TSP				0.1944
			硫酸雾				0.085
			氯化氢				0.014

表 4.2-14 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物		年排放量/ (t/a)
1	氨		0.05302
2	非甲烷总烃		1.0367
3	其中	丙烯腈	0.00091
4		1,3-丁二烯	0.00071
5		苯乙烯	0.0004
6		酚类	0.00059
7		氯苯类	0.00031
8		丙烯酸甲酯	0.00016
9		丙烯酸丁酯	0.00011
10		甲基丙烯酸甲酯	0.00011
11		丙烯酸	0.00011
12	TSP		0.3577
13	硫酸雾		0.161
14	氯化氢		0.027

项目大气环境影响评价自查表见表 4.2-15。

表 4.2-15 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容	自查项目
------	------

评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		< 500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、CO、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃) 其他污染物 (氨、非甲烷总烃、丙烯腈、1,3-丁二烯、 苯乙烯、酚类、氯苯类、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、 甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、TSP、硫酸雾、氯化氢)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录 D ☒	其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐				C _{本项目} 最大占标率 > 100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率 > 10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐			C _{本项目} 最大占标率 > 30% ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 最大占标率≤100% ☐			C _{非正常} 最大占标率 > 100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐			C _{叠加} 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐			k > -20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (氨、非甲烷总烃、丙烯腈、1,3-丁二烯、苯乙烯、酚类、氯苯类、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、TSP、硫酸雾、氯化氢)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	

表 4.2-16 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
1	清洗废水	pH、COD、SS、总磷、总氮、色度、石油类、总铝、总铜	不外排	连续排放，流量稳定	TW001	污水处理站	调节酸碱、混凝沉淀、管式微滤膜过滤、反渗透、MVR 蒸发	/	/	/
2	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油	排入空港新城北区污水处理厂	连续排放，流量稳定	TW002	油水分离器+化粪池	/	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
3	光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水	SS			TW003	三级沉淀	絮凝沉淀			
4	工业净水机浓水	TDS			/	/	/			

表 4.5-17 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标 ^a		废水排 放量(万 t/a)	排放去向	排放规 律	间歇排 放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排 放标准浓度/(mg/L)
1	DW001	108.715523°	34.441981°	1.9386	排入空港 新城北区 污水处 理厂	间断排 放，流量 不稳定， 但有周 期性规 律	全天	空港新城 北区污水 处理厂	COD	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
									总磷	0.5
									总氮	15
									动植物油	1
a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。										
b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。										

表 4.2-18 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	浓度/(mg/L)
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准限值	500
2		BOD ₅		300
3		SS		400
4		氨氮		45
5		总磷		8
6		总氮		70

7		动植物油		100
---	--	------	--	-----

表 4.2-19 废水污染物排放信息表（新建项目）

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	COD	237	0.0153	4.59
2		BOD ₅	125	0.0081	2.43
3		SS	122	0.0079	2.372
4		氨氮	28	0.0018	0.54
5		总磷	2	0.0001	0.036
6		总氮	56	0.0036	1.08
7		动植物油	46	0.0030	0.9
全厂排放口合计		COD			4.59
		BOD ₅			2.43
		SS			2.372
		氨氮			0.54
		总磷			0.036
		总氮			1.08
		动植物油			0.9

表 4.2-20 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ；天然渔场等渔业水体

别		☐ ；水产种质资源保护区 ☐ ；其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	()	监测断面或点位个数 () 个

现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	评价因子	（ ）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☐ ； 类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐	达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	

	预测背景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ：解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ：其他 ☐		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐		
	污染物排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		COD	4.59	237
		BOD ₅	2.43	125
SS		2.372	122	
氨氮		0.54	28	

		总磷		0.036	2					
		总氮		1.08	56					
		动植物油		0.9	46					
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)				
		()	()	()	()	()				
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m								
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐								
	监测计划		环境质量		污染源					
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐					
		监测点位	()		(1)					
		监测因子	()		(COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油)					
	污染物排放清单	☒								
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐								
注：“ ☐ ”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。										

4.2.3 地下水环境影响分析

4.2.3.1 评价等级

本项目属于光电子产品制造业，生产工艺过程包含多种行业类别，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，涉及“51、表面处理及热处理加工中有电镀工艺的；使用有机涂层的”为 III 类项目、“53 金属制品加工制造中有电镀或喷漆工艺的”为 III 类项目、“65、玻璃及玻璃制品中的其他”为 IV 类项目、“81、印刷电路板、电子元件及组件制造中有分割、焊接、酸洗或者有机溶剂清洗工艺的”为 III 类项目、“116 塑料制品制造中的其他”为 IV 类项目。

本项目位于西咸新区空港新城北杜片区自贸大道以西，建平大街以南地块，用水由市政给水管网供给。根据现场调查，项目所在地周边敏感目标均接通自来水管网，敏感目标居民用水均使用城镇自来水，项目场地不在集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区内，也无分散式饮用水水源地和特殊地下水资源保护区，地下水敏感程度属“不敏感”，具体见表 4.2-21，根据以上内容和地下水评价分级判别表（表 4.2-22），判定本项目地下水评价工作等级为三级。

表 4.2-21 地下水敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其他地区

表 4.2-22 项目地下水环境评价工作等级判定表

环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	—	—	二
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三
确定评价等级	三级评价		

根据评价等级判定结果可知，本项目地下水评价工作等级为三级。

4.2.3.2 污染源及污染途径分析

本项目生产过程中产生的废水及生产设备中的各类槽液、清洗水等以水为载体，含污染物的废水进入土壤后通过包气带中的裂隙、孔隙向地下垂直渗漏和渗透。在砂性土中向下渗透较快，如遇粘性土等隔水层，载体则首先沿层面做水平运动，遇到下渗通道时再垂向渗漏，最终进入地下水体中。

本项目正常生产情况下，通过合理设计，加强厂区地面、管道、设备防腐防渗，加强日常管理维护工作，项目废水不会对地下水环境产生不利影响。但在非正常状态下，项目可能造成对地下水污染的途径主要为废水厂内输送管道、废水处理设施的跑冒滴漏、生产设备（包括氧化线内水洗槽、氧化槽、碱蚀槽、抛光槽等；光学冷加工生产线的抛光、精磨、铣磨等用水设备；热处理生产线内的清洗化盐槽等）发生泄漏，可导致生产废水、生活污水、槽液等发生泄漏事故；危废暂存间地面防渗层发生破损且危废暂存容器泄漏，致使污染物淋溶、流失、渗入地下，通过包气带进入含水层对潜水地下水产生污染。

废水污染物对地下水的污染途径主要取决于上覆地层岩性、包气带防护能力、含水层的分布等因素。未经处理的污水在非正常情况下泄漏，其有害物质的淋溶、流失、渗入地下，可通过包气带进入含水层导致对地下水的污染。因此，污染物透过包气带的垂直渗漏是地下水的主要污染途径。

包气带的防护能力大小与包气带厚度、岩性结构、弱渗透性地层的渗透性能及厚度有关。若包气带粘性土厚度小，且分布不连续、不稳定，即地下水自然防护条件差，那么污水渗漏就易对地下水产生污染：若包气带粘性土厚度小，但分布连续、稳定，那么地下水自然防护条件相对较好，污染物对地下水影响相对较小。另外，不同的地层对污染物的防护作用不同，从岩性来看，岩土的广告净化能力由强到弱大致分为粘土、亚粘土、粉土、细砂和中粗砂。

4.2.3.3 区域水文地质条件

1、区域水文地质特征分析

(1) 地形地貌

评价区位于泾河南侧、渭河北侧，属于典型的河间地块中部黄上台塬地貌，评价区刚好位于河间地块靠近中央分水岭地带，地貌类型单一，地形坡降平缓，总体地形由西北略向东南倾斜。

(2) 地层岩性

评价区内第四系地层厚度大于 300m，第四系地层按时代和成因类型可分为：第四系中-上更新统风积黄土层、第四系中-下更新统冲洪积、湖积砂层，详述如下：

①四系中-上更新统风积层(Q_{2-3}^{col})

该地层广泛覆盖于评价区表层，厚度约 20~30m，由评价区内海拔相对较高的西北角向东南角逐渐变薄。岩性以浅棕黄色风积黄土为主，黄土中夹 2~3 层红褐色古土壤，古土壤团粒结构明显，底部断续分布有薄层钙质结核。黄土层垂直节理裂隙较发育，结构较疏松，该地层透水但不含水。

②第四系中-下更新统冲洪积、湖积层($Q_{1-2}^{al+pl+l}$)

该地层埋藏于第四系风积黄土层之下，在评价区内分布广泛，厚度巨大(通常大于 200m)，岩性以浅灰、灰色中细砂、中粗砂为主，同时含多层粉质粘土或粘土弱透水层。该地层因渗透性强、储水空间大，是评价区内主要含水层位。由北往南地层颗粒逐渐变粗。在埋深 50~70m 及 180~200m 之间，有一层厚度较和分布较稳定的粉质粘土弱透水层，其余粉质粘土或粘土层厚度较薄，分布不稳定。

(3) 含水层

评价区内地下水资源勘探开发利用程度较高，根据已有勘探资料并结合本项目开展的水文地质调查，评价区内具有供水意义的含水层、开采层是第四系浅层承压水，大部分第四系潜水井已停止开采。

A、第四系潜水

根据区域资料结合现场调查,现阶段大部分村庄已停止开采第四系潜水,该含水层分布调查评价范围内黄土台塬区,水位埋深一般 20 ~ 60m,含水层岩性为黄土。由于黄土裂隙发育程度不均,其富水性亦有相应的变化,一般随深度的增加而减弱。在上部黄土 Q_3^{col} 中,管状孔隙多,垂直节理发育,岩性疏松,因此,透水性强。下部黄土 Q_2^{col} 中,管状孔隙和垂直节理的发育程度均比上部黄土要差,愈向下黄土愈密实,加之古土壤底部的钙质结核层多呈板状,降低了黄土的垂直渗透能力,下部的富水性明显减弱。水质一般较好,矿化度小于 1g/L,为淡水,仅局部为微咸水。在区内主要为极弱富水的黄土含水岩组 Q_2^{col} ,单位涌水量小于 $1m^3/h \cdot m$ 。

B、第四系浅层承压水

评价区内第四系承压含水层埋深约 80 ~ 120m,含水层岩性主要为细砂、中粗砂,属于多层结构,中间夹有数层粉质粘土弱透水层,多呈透镜体分布,单层一般 5 ~ 10m,最厚大于 20m,占地层厚度的 40 ~ 60%。在埋深 50 ~ 70m 和 180 ~ 200m 之间有两层相对比较连续的粉质粘土隔水层,可以分别作为浅层承压水含水层的顶底板,但承压性较弱。项目区内第四系浅层承压水含水层渗透系数约 1.59m/d,而区域水文地质资料中显示该区域渗透系数最大可达 6.13m/d,换算单位涌水量约 $5.60 \sim 9.03m^3/h \cdot m$,属于富水区。

2、地下水补、径、排条件

(1) 补给

评价区内第四系浅层承压水补给来源主要为降雨入渗补给、评价区西北方向的侧向径流补给和上层滞水或潜水的越流补给。

(2) 径流

受基底地形、河流切割及地下水补给等多方面共同作用的影响,评价区第四系浅层承压水地下径流方向整体表现为由评价区北部向南部流动,略向东倾斜。

(3) 排泄

侧向径流排泄和人工开采是评价区第四系浅层承压水的主要排泄途径,此外

还有部分向深层承压水越流排泄。

4.2.3.4 地下水环境影响分析

本项目对地下水造成污染的情况主要发生在事故状态下，生产废水、氧化线槽液、危废暂存间、生产设备发生泄漏后，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成对浅层地下水的污染。对深层地下水造成污染的途径通常是通过浅层地下水与深层地下水的水力联系，或深层地下水含水组上覆地层的防污性能较弱，污染物通过迁移穿过上覆层后对深层地下水造成影响，会造成地下水水质超标等情况产生。

项目氧化线槽体均架设在车间地面之上，易于对槽体及管道进行全方面的日常检查，基本上可以避免因维护不佳导致发生跑冒滴漏等少量泄漏的情况。氧化生产线（包括阳极氧化、微弧氧化、铜氧化、铁氧化）、光学冷加工生产线均布置在厂房 2F，泄漏的槽液难以渗透车间内地面向一楼下渗。氧化生产线各槽体均为单体槽且单个槽体容量较小，光学冷加工用水设备及其他工序中振动光饰机、清洗化盐槽内含水量较小，即使发生操作不当导致槽体或设备破损后槽液、设备内液体泄漏，造成的泄漏量也较小，易于收集处理。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 9.4.2 条：“已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。因此，本次评价仅对非正常状况地下水影响进行情景预测分析。

1、预测情景

项目地下水影响区域主要自建污水处理站。根据建设单位提供资料，项目污水处理站设置废水调节池 1 座，用于接收进入污水处理站的废水。根据工程分析，调节池（有效容积 20m³）主要接收各类清洗废水。因此，本次主要针对调节池运行后期防渗措施因老化、腐蚀等原因，防渗效果达不到设计要求，防渗层出现裂缝，污水渗入地下，导致地下水水质受到的影响进行评价。非正常状况下，项目废水污染物排放情况见表 4.2-23。

表 4.2-23 非正常状况下废水污染物排放情况

污染物	COD	SS	总磷	总氮	色度	石油类	总铝	总铜
浓度 (mg/L)	700	270	50	30	70	80	12	20

2、预测因子

根据工程分析,项目废水中主要污染因子为 COD_{Cr} 和铝。由于预测对地下水影响的评价因子为 COD_{Mn} (耗氧量),为使污染因子 COD_{Cr} 与评价因子 COD_{Mn} 在数值关系上对应统一,故在模型计算过程中,本次评价参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的 COD_{Mn} 与 COD 线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ (X 为 COD_{Mn} , Y 为 COD_{Cr}) 进行换算。本次评价 COD_{Cr} 浓度取 1322mg/L,则 COD_{Mn} 浓度为 147mg/L。因此,地下水环境影响预测因子情况见表 4.2-24。

表 4.2-24 地下水环境影响预测因子情况一览表

污染物	COD_{Mn} (耗氧量)	总铝
浓度 C_0 (mg/L)	147	12
位置	调节池	
质量标准 (mg/L)	≤ 3.0	≤ 0.20
标准指数	49	60

3、预测源强

根据初步设计资料,本项目调节池为 1 座 $3.2\text{m} \times 2.5\text{m} \times 2.5\text{m}$ 钢筋混凝土建筑,水位最大运行高度为 2.8m。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008),水池渗水量按照池壁和池底的浸湿面积计算,钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。因此本项目调节池浸湿面积最大为 34.25m^2 ,正常情况下渗水量不超过 $68.5\text{L}/\text{d}$ 。一般非正常状况下,水池渗水量按照正常的 10 倍计算,即渗水量为 $685\text{L}/\text{d}$,其中 COD_{Mn} 渗漏量为 $0.101\text{kg}/\text{d}$,总铝渗漏量 $0.008\text{kg}/\text{d}$ 。

污染物预测源强见表 4-2-25。

表 4.2-25 非正常状况下地下水环境影响预测源强一览表

情景设定	渗漏位置	特征污染物	泄漏速率 (L/d)	污染物泄漏量 (kg/d)	渗漏时长 (d)	评价标准 (mg/L)
非正常	调节池	COD_{Mn}	685	0.101	30	3.0

状况		总铝		0.008		0.20
----	--	----	--	-------	--	------

4、预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点，因此评价选取的预测时段为污染发生后100d、1000d、5475d（15年）。

5、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，三级评价可采用解析法或类比分析法。

本次评价选用解析法预测。根据评价范围内水文地质特征，地下水的流动可以概化为一维稳定流动模型，不考虑污染物在运移过程中的降解作用，采用一维水动力弥散模型。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）以及项目所在区域地下水的污染特性，采用导则 D.1.2.1 一维稳定流动一维水动力弥散问题中的“一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入”预测模型。解析公式如下：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

$$u=K \cdot I / n_e$$

式中：K—渗透系数，m/d；I—水力坡度，无量纲；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

6、参数选取

本次评价预测参数见表 4.2-26。

表 4.2-26 预测参数一览表

污染物	m (kg)	K (m/d)	I (无量纲)	n_e (无量纲)	u (m/d)	DL (m^2/d)
COD _{Mn}	3.03	8.0	0.005	0.16	0.3	6
总铝	0.24					

7、预测结果与分析

①COD_{Mn}

将上述参数代入预测公式，计算各预测时段污染物 COD_{Mn} 迁移情况见表 4.2-27。

表 4.2-27 COD_{Mn} 迁移情况一览表

污染物	运移时间 (d)	100	1000	5475
COD _{Mn}	预测最大浓度值 (mg/L)	19.16325	4.93353	2.06813
	最大浓度出现位置 (m)	40	315	1658
	预测超标最远距离 (m)	98	421	/
	影响最远距离 (m)	147	640	2354

注：COD_{Mn} 标准为 3.0mg/L，检出限为 0.05mg/L。

根据预测结果：非正常工况下，污水泄漏 100d 后，预测的最大浓度值为 19.16325mg/L，位于下游 40m，预测超标距离最远为 98m，影响距离最远为 147m；污水泄漏 1000d 后，预测的最大浓度值为 4.93353mg/L，位于下游 315m，预测超标距离最远为 421m，影响距离最远为 640m；污水泄漏 5475d 后，预测的最大值为 2.06813mg/L，位于下游 1658m，预测结果未超标，影响距离最远为 2354m。

②总铝

将上述参数代入预测公式，计算各预测时段污染物总铝迁移情况见表 4.2-28。

表 4.2-28 总铝迁移情况一览表

污染物	运移时间 (d)	100	1000	5475
总铝	预测最大浓度值 (mg/L)	1.54635	0.40274	0.16883
	最大浓度出现位置 (m)	40	315	1658
	预测超标最远距离 (m)	101	441	/
	影响最远距离 (m)	138	607	2264

注：总铝标准为 0.20mg/L，检出限为 0.01mg/L。

根据预测结果：非正常工况下，污水泄漏 100d 后，预测的最大值为 1.54635mg/L，位于下游 40m，预测超标距离最远为 101m，影响距离最远为 138m；污水泄漏 1000d 后，预测的最大值为 0.40274mg/L，位于下游 315m，预测超标距离最远为 441m，影响距离最远为 607m；污水泄漏 5475d 后，预测的最大值为 0.16883mg/L，位于下游 1658m，预测结果未超标，影响距离最远为 2264m。

由上表可知，若发生非正常泄漏状况，调节池下游 COD_{Mn}、总铝会存在较大范围的超标现象，但采取相应保护措施后，可以满足《地下水质量标准》(GB/T14843-2017) 中的 III 类标准要求。

另外，调节池泄漏工况隐秘性强，不易发现，如不设置地下水跟踪监测井，污水长期泄漏后对地下水水质将会产生较大影响。因此，评价要求建设单位在下游设置地下水跟踪监测井（具体见表 4.2-31），以便及时发现污水泄漏状况，从而减轻对地下水环境的影响。

4.2.3.5 地下水环境污染防治措施

本项目正常生产情况下，不会对地下水环境产生不利影响。但在事故状态下，如设备破损等因素，可导致发生废水、废液泄漏事故，对潜水层地下水产生污染。

项目厂区除绿化外均为混凝土硬化地面，厂内的废水输送管道全部选用经检验合格的优质管材、阀门。项目污水的收集和排放全都通过管道输送，不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水，从而引起地下水水质的变化。项目氧化生产线槽体光学冷加工及其他生产线中用水设备均在车间地面放置，无埋地式设备，如有泄漏情况发生可及时发现并对泄漏废水、废液进行收集处理，不会发生大量泄漏后污染物下渗入含水层的情况，项目正常工况下对区域内地下水的水质

影响很微弱，不会改变区域地下水的现状使用功能。项目危废暂存间必须按要求设置防渗措施，危废暂存间内液体物质均设置专用的容器进行暂存，确保不会对地下水造成大的影响。

为了防止项目运行时对地下水造成污染，项目按照“源头控制，分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制，采取防渗、硬化、加强管理等措施，对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，具体措施如下。

（1）源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度；管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

（2）分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中分区防控的要求，对厂址区的污染源进行分区防渗，提出防渗要求。根据厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址区的污染源进行分区。地下水分区防渗判定表见表 4.2-29、地下水污染防渗分区参照见表 4.2-30。

表 4.2-29 地下水分区防渗判定表

判据	分级	包气带岩土渗透性能	本项目实际情况	结果
天然包气带防污性能	强	岩土单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定	土层厚度为 20~30m 渗透系数经验值 $3 \times 10^{-4}\text{cm/s}$	弱
	中	岩土单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定 岩土单层厚度 $1.0\text{m} \leq M_b$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}\text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定		
	弱	岩土层不满足上述强和中条件		

污染控制 难易程度	难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后, 不能及时发现和处理	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后, 可及时发现和处理	易
	易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后, 可及时发现和处理		
污染物类型	本项目污染物类型为重金属及其他类型			

表 4.2-30 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s ; 或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s ; 或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中关于地下水污染分区防渗的要求并结合项目实际情况,确定本项目的分区防渗划分结果为:

重点防渗区:污水处理站、危废暂存间;

一般防渗区:生产厂房;

简单防渗区:厂区路面、研发楼、科研楼、倒班楼等。

(3) 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)等规定,项目建成后应对地下水环境进行长期动态监测。设置1口地下水跟踪监测井。一旦发生地下水水质颜色变化或监测数据异常,应尽快检查有无跑冒滴漏的现象及污染发生,并将核查过的监测数据进行分析,密切关注污水处理站、氧化线槽体等设施情况。

另外,将地下水跟踪监测结果及其它情况定期进行公布。公布内容主要包括①项目下游影响区的地下水跟踪监测数据,项目厂区污染物产生的类型、数量和污染物浓度等;②厂区生产设备、污染物贮存设施的状况以及跑冒滴漏记录。

表 4.2-31 项目地下水跟踪监测点布设情况

位置	坐标	功能	监测频率	监测项目
边方村	E108°44'14" N34°25'47"	污染源下游, 跟踪 监测井	1 次/年	pH 值、COD、BOD ₅ 、总 磷、总氮、色度、铝、铜
由建设单位委托有资质的检测机构进行地下水跟踪监测点的水样检测, 并编制地下水跟踪监测报告, 并定期对地下水跟踪监测结果进行公布。				

(4) 应急响应

当地下水污染事故发生时, 应采取以下应急措施:

1、当发生异常情况时, 按照装置制定的环境事故应急预案, 启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导, 启动周围社会预案, 密切关注地下水水质变化情况;

2、组织专业队伍负责查找环境事故发生地点, 分析事故原因, 尽量将紧急时间局部化, 如可能应予以消除, 尽量缩小环境事故对人和环境的影响。减低事故后果的手段, 包括切断生产装置或设施;

3、对事故现场进行调查, 监测, 处理。对事故后果进行评估, 采取紧急措施制止事故的扩散, 扩大, 并制定防止类似事件发生的措施;

4、如果本公司力量不足, 需要请求社会应急力量协助, 事故造成地下水环境污染时, 建设单位要提出地下水环境修复治理方案并实施。

综上所述, 项目严格采取地下水污染防治措施后, 对地下水造成污染的可能性较小, 不会对区域地下水造成影响。环评建议, 应制定地下水风险事故应急响应预案。在发生风险事故时, 事故废水应及时进行导排, 以防止事故污水的外泄。

4.2.4 噪声环境影响评价

4.2.4.1 噪声源

项目建成后, 全厂噪声源主要为加工中心、冲床、磨床等生产设备及环保风机等设备噪声, 噪声级一般在 75 ~ 95dB (A) 之间。采取的降噪措施主要有选用低噪设备、对设备进行隔声、减振等措施, 项目主要噪声设备及源强详见表 4.2-32。

表 4.2-32 项目主要设备噪声源强一览表

噪声源	台数	降噪措施	处理后声压级 dB(A)	排放规律	室内/室外
加工中心	189	减振垫、厂房隔声	60	连续	室内
铣床	71	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
带锯下料机	2	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
普通车床/普铣	41	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
折弯机	1	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
剪板机	2	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
冲床	12	减振基础、减振垫、减振沟、厂房隔声	80	连续	室内
激光切割机	2	减振垫、厂房隔声	65	间断	室内
线切割	9	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
磨床	7	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
鲁式鼓风机	3	减振垫、厂房隔声	70	连续	室内
喷砂机	10	减振垫、厂房隔声	70	连续	室内
震动光饰机	1	减振垫、厂房隔声	70	间断	室内
喷漆柜	2	减振垫、厂房隔声	60	间断	室内
喷塑柜	3	减振垫、厂房隔声	60	间断	室内
抛光机	27	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
精磨机	10	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
铣磨机	36	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
注塑机	23	减振垫、厂房隔声	65	连续	室内
空压机	2	减振垫、厂房隔声	75	间断	室内
冷却塔	1	减振垫、减振基础	75	连续	室外
水泵	10	减振垫、减振基础、厂房隔声	65	连续	室内
风机	12	减振垫、减振基础	70	连续	室外

4.2.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中规定，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

1、室外点源：

室外点声源对预测点的噪声声压级影响值（dB(A)）为：

$$L_P(r) = L_{P0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_P(r)$ —预测点的声压级 (dB(A))；

L_{P0} —点声源在 $r_0(m)$ 距离处测定的声压级 (dB(A))；

r —点声源距预测点的距离(m)；

2、室内红点声源：

对于室内声源，可按下式计算：

$$L_P(r) = L_{P0} - 20 \lg \frac{r}{r_0} - TL + 10 \lg \frac{1-\alpha}{\alpha}$$

式中： $L_P(r)$ —预测点的声压级 (dB(A))；

L_{P0} —点声源在 $r_0(m)$ 距离处测定的声压级 (dB(A))；

TL —围护结构的平均隔声量，本项目取 20dB(A)；

α —吸声系数；对一般机械车间，取 0.15。

3、噪声贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg}(T) = 10 \lg \frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \quad \equiv \quad \uparrow$$

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

4.2.4.3 预测方案

1、预测因子：等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ ；

2、预测时段：固定声源投产运行期。

3、预测方案：本项目生产设备属于间歇工作，仅昼间生产。因此，本次预测按照最不利情况考虑，即所有设备同时连续运行的情况进行预测，预测昼间厂界的噪声达标情况。

4.2.4.4 预测结果与评价

综合考虑设备点位布置以及厂区内构建筑物的位置关系，对项目噪声进行预测，噪声预测结果见表 4.2-33，噪声等值线图见附图。

表 4.2-33 噪声影响预测结果表 单位：dB(A)

噪声预测点	贡献值 dB(A)	昼间标准值 dB(A)	达标分析
东厂界	45	60	达标
南厂界	53		达标
西厂界	59		达标
北厂界	53		达标

从上表预测结果可知：该项目建成运行后厂界噪声贡献值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，同时厂界外 200 米范围内无敏感目标，项目运行期生产噪声对周围环境影响较小。

4.2.5 固体废弃物影响分析

本项目固体废弃物主要为金属边角料、金属屑、废磨料、不合格工件、喷塑除尘器粉尘、喷砂除尘器粉尘、生活垃圾、废油脂、废离子交换树脂、废槽渣、废槽液、废切削液、废机油、废棉纱手套及锯末、废活性炭、过滤棉、废药品包装、废显影液、实验室废液、污水处理站污泥、废盐、废洗板水等。

金属边角料、金属屑、废磨料、不合格工件集中收集，出售给物资回收单位处置；喷塑除尘器收集的粉尘为塑粉，全部回用于喷塑生产；喷砂除尘器收集粉尘定点收集委托环卫部门清运处置；工业净水机须定期维护，产生的废离子交换树脂由设备供应商在维护结束后带回处置。项目一般固体废物暂存按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行规范处理。

项目在运行过程中会产生的危废包括废槽渣、废槽液、废切削液、废机油、废棉纱手套及锯末、废活性炭、过滤棉、废药品包装、废显影液、实验室废液、

污水处理站污泥、废盐、污水处理站滤材、废洗板水，各类危废分类收集，暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位转运处置。

项目产生的生活垃圾设置垃圾桶收集，定期委托环卫部门清运处置；油水分离器产生的废油脂定期委托有资质单位转运处置。

表 4.2-34 固体产生及处置一览表

污染源	污染物名称	产排量(t/a)	性质	处置及综合利用方案
生产过程	金属边角料	17.7	一般固废	外售处置
	金属屑	13.275	一般固废	
	废磨料	2	一般固废	
	不合格工件	1.5	一般固废	
	喷塑除尘器粉尘	0.067	一般固废	回用喷塑工序
	喷砂除尘器粉尘	0.065	一般固废	委托环卫部门清运
	废离子交换树脂	0.2	一般固废	设备供应商带回处置
	废槽渣	0.5	危险废物	设置危废暂存间暂存，定期委托有资质单位转运处置
	废槽液	10	336-063-17	
	废切削液	20	危险废物 900-006-09	
	废机油	3	危险废物 900-214-08	
	废棉纱手套及锯末	0.6	危险废物 900-041-49	
	废活性炭	13		
	废过滤棉	0.1		
	废药品包装	0.5		
	废显影液	0.002	危险废物 900-019-16	
	实验室废液	0.02	危险废物 900-047-49	
	污水处理站污泥	10	危险废物	
	废盐	2	336-063-17	
	污水处理站滤材	0.3	危险废物 900-015-13	
废洗板水	5	危险废物 900-007-09		
办公生活	生活垃圾	90	一般固废	交环卫部门处置

	废油脂	1.03	一般固废	交有资质单位转运处置
--	-----	------	------	------------

a、固体废物储存要求

本项目产生的危险废物暂存于危废暂存间，项目计划于 7#生产厂房 1F 建设 40m² 的危废暂存间，暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 相关规定：有明确标识；危废间做到防风、防雨、防晒、防火、防渗漏、防腐蚀，地面与裙角采用坚固、防渗、防火、防腐蚀材料建造。各危险废物根据理化性质的不同采取相应的容器分类分区暂存，且必须将危险废物装入符合标准的容器内，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，设计堵截泄漏的裙脚，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。暂存间危废定期委托有资质单位外运处置，存储能力可以满足项目需要。

生活垃圾设置垃圾桶收集，日产日清，禁止随意堆放。

评价要求一般固废暂存区主要贮存金属边角料、金属屑、废磨料、不合格工件等，一般固废暂存区设置于车间内部，采用地面混凝土浇筑、四周设挡墙，可起到防扬散、防流失、防渗漏的效果。采取以上措施后，一般固体废物的暂存不会对周边环境产生影响。

b、固体废物运输要求

项目产生的危险废物在厂内的运输主要为车间产生的危险废物转存到危险废物暂存间，各车间产生的危险废物按照形态性质的不同，分别装在各自防渗、防漏的容器中，在转运过程中采用专门的转运车，收集人员佩戴橡胶防护手套，由于运输距离较短，在运输过程中产生散落、泄漏的几率较小，运输过程中对环境的影响较小。

危废暂存间的设置严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 和《陕西省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》相关要求对其进行贮存及转移，建设符合标准要求的危险废物暂存间，同时加强固体废物的分类收集和管理，建立健全危险废物台账，按规定对危险废物进行管理。具体要求如下：

① 危险废物暂存间必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 相关规定进行单独密闭建设, 设置必要的防风、防雨、防晒措施, 基础必须严格防渗, 防渗层为至少 1m 厚粘土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$; 堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定; 并设置明显的危险废物贮存标志, 贮存期限不得超过国家规定;

②危险废物必须进行分类收集, 项目产生的危废使用密闭容器盛装, 装载容器粘贴危险废物标识, 装载危险废物的容器底部设置围堰 (或放入托盘), 避免液态危险废物外漏;

③危险废物暂存间必须设置危险废物管理台账, 并办理相关手续, 由专人负责管理;

④建立危险废物管理责任制度, 指派专人严格按照规定进行管理, 严格按照国家和地方的相关规定对危险废物进行全过程管理。

综上所述, 本项目对项目内固体废物采取有效的防治措施, 产生的固体废物对周边环境影响较小。由于本项目所产生的固体废物不在项目范围内长期储存、处理和处置, 因此不会对本项目内环境及周边外环境产生不良影响。

4.2.6 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行) 》(HJ 964-2018) 中土壤工作等级划分依据, 项目评价工作等级为二级, 评价范围为项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

4.2.6.1 建设项目土壤环境影响识别

土壤是复杂的三相共存体系, 其污染物有可能进入环境造成土壤污染的途径有:

①项目污水处理设施发生故障, 废水跑冒滴漏、外溢, 废水中污染物下渗进入土壤环境。

②氧化线槽体及其他用水生产设备发生破损, 导致废液或机器内液体滴漏、外溢, 废水中污染物下渗进入土壤环境。

③项目固体废物，尤其是危险废物未合理存放泄漏外溢后，通过降水淋溶、地表径流以及下渗等进入土壤环境。

④项目生产废气的主要污染因子为颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢等，向大气排放的废气由于重力沉降、雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水携带渗入土壤。

根据工程分析，项目土壤环境影响类型为污染影响型，项目区建（构）筑物拟采取分区防渗，除绿化部分，地面基本全部进行硬化。本次评价考虑事故状态下，污染源防渗系统破坏等而发生渗漏，对周边土壤产生一定影响。建设项目土壤环境影响类型与影响途径见表 4.2-35。

表 4.2-35 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型出打“√”								

项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 4.2-36。

表 4.2-36 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
污水处理站	泄漏	垂直入渗	pH、COD、SS、总磷、总氮、色度、石油类、总铜、总铝	总铜、总铝	事故
氧化线槽体及其他设备	泄漏	垂直入渗			事故
危废暂存间	储存	垂直入渗	pH、石油烃	石油烃	事故
废气	废气处理	大气沉降	VOCs、硫酸雾、氯化氢、氨	硫酸雾、氯化氢	正常

4.2.6.2 土壤环境影响分析

根据工程分析，本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。项目生产废气的主要污染因子为颗粒物、VOCs、硫酸雾、氯化氢等，向大气排放的废气由于重力沉降，雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水携带渗入土壤。项目污水处

理站、氧化线槽液、危废暂存间、生产设备等如发生泄漏，导致下渗进入土壤孔隙，会造成土地污染，会对土地造成长期危害。本次评价主要考虑大气沉降及液体垂直入渗对土壤环境的影响途径。

1、正常工况

正常状况下，根据大气预测结果，本项目大气污染物主要包括 TSP、硫酸雾、氯化氢、氨、非甲烷总烃等，排放量较小，估算最大落地浓度远小于环境质量标准的要求，大气沉降基本不会对周围土壤环境造成影响。项目氧化线及污水处理站所有槽体均架设在地面之上，输送管道全部选用经检验合格的优质管材、阀门，管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，易于对槽体及管道进行全方面的日常检查，基本上可以避免因维护不佳导致发生跑冒滴漏等小量泄漏的情况。危废暂存间按要求设置防渗措施，危废暂存间内液体物质均设置专用的容器进行暂存，容器下设置托盘，并加强日常管理工作，可有效防止跑冒滴漏现象的发生。同时，本项目厂区按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区进行防渗处理。在采取源头及分区防渗措施的基础上，正常状况下可预防污水处理站、氧化线槽液、危废暂存间、生产设备等因发生的泄漏渗入土壤影响土壤环境。

2、非正常工况

根据同类企业的实际情况分析，如污水处理站、氧化线槽液、危废暂存间、生产设备等发生防渗措施破损，使污水、槽液、危废等在厂区内地面漫流，下渗土壤污染土壤环境。

（1）预测情景

项目氧化生产线（包括阳极氧化、微弧氧化、铜氧化、铁氧化）、光学冷加工生产线均布置在厂房 2F，即使在槽体发生破损的情况下，泄漏的槽液也难以渗透车间内地面向一楼下渗。且氧化生产线各槽体均为单体槽，单个槽体容量较小，并在生产线内配置部分应急槽，在发生槽体泄漏的情况下可将破损槽体内槽液迅速转移，终止泄漏过程，因此很难发生氧化线槽体及其他生产设备泄漏下渗造成土壤污染的情况。

因此本次评价以污水处理站发生泄漏，按照废水中污染物浓度最高的调节池发生泄漏情景进行影响预测。假设调节池池底防渗层发生渗漏，废水中污染物进入土壤环境。

(2) 预测因子及源强

根据工程分析以及特征因子对土壤肥力、地表植物以及土壤微生物等的影响程度，选取调节池中总铜、总铝作为预测因子，以前文工程分析中污水处理站进水水质浓度作为预测浓度源强。土壤环境影响预测因子及源强见表 4.2-37。

表 4.2-37 土壤环境影响预测因子及源强一览表

泄漏点	污染因子	浓度	
		mg/L	mg/cm ³
调节池	总铝	12	0.012
	总铜	20	0.020

由于工程废水处理设施均为密闭加盖，因此本次预测不考虑降雨、蒸发等因素，仅针对废水渗漏造成的污染进行预测分析。

3、预测模型

工程调节池在非正常状况下底部的防渗层破损造成泄漏，由于泄漏面积较小，可将其概化为点源污染源。本次预测模型采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中推荐的 E.2.2 一维非饱和溶质运移模型预测方法进行计算，应用 Hydrus 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程，重点预测污染物可能影响到的深度内的最大累积浓度。一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

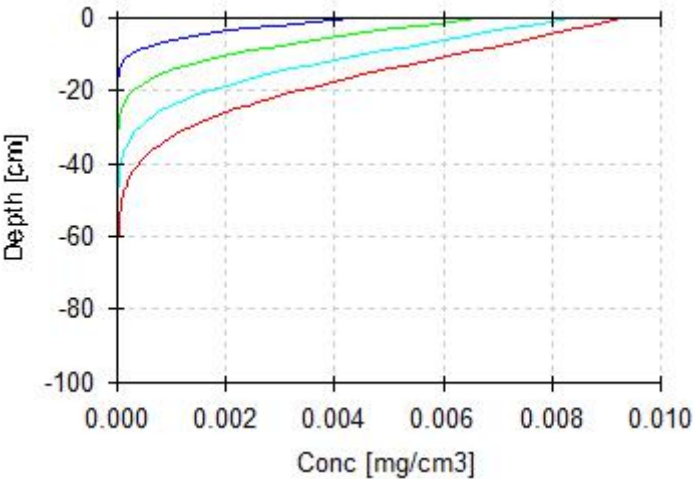
z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；
θ—土壤含水率，%。

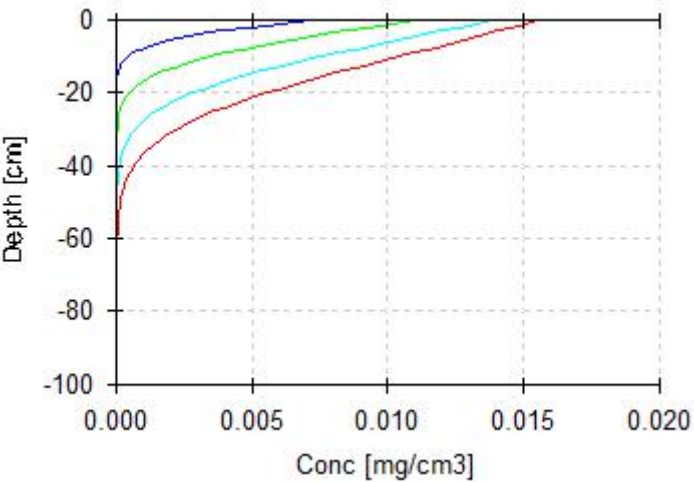
模型选择自地表向下 150cm 范围内进行模拟，设定时间单位为 d，质量单位为 mg，长度单位为 cm，预测时间按 90d 计。上边界为定浓度边界，下边界选择零梯度边界条件。

4、预测结果与分析

根据上述模型设置，利用 HYDRUS-1D 软件对土壤中总铝、总铜迁移过程进行模拟预测。调节池废水渗漏后不同时间、不同深度，土壤中总铝、总铜的预测结果见图 4.2-1、表 4.2-38。



(a) 总铝



(b) 总铜

图例： ——— 10d 后浓度曲线 ——— 30d 后浓度曲线
 ——— 20d 后浓度曲线 ——— 40d 后浓度曲线

图 4.2-1 渗漏事故后土壤各污染物浓度预测曲线图

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险管控标准值，检出限单位均为 mg/kg，而预测结果为非饱和带土壤水中浓度(单位：mg/cm³)，因此需要对计算结果进行转换，转换公式为：

$$X_1 = X_0 \times \theta / G_s \times 1000$$

式中：X₁—转换后污染物浓度限值，mg/kg；

X₀—转换前污染物质量限值，mg/cm³；

G_s—土颗粒容重，取 1.78g/cm³；

θ—土壤含水率，取 17%；

表 4.2-38 单位质量土壤中各污染物浓度预测结果一览表

污染因子	渗漏后时间（d）		10	30	60	90
总铝	距离渗漏点向下 x（cm）处污染物预测浓度（mg/kg）	0	45.64309	69.76827	87.2339	97.29653
		-10	2.50571	21.84251	47.48599	65.49611
		-20	0.132668	2.995753	17.59128	34.69042
		-30	1.66E-05	0.167536	4.205154	13.92643
		-40	0	0.004059	0.631611	4.13081
		-50	0	5.02E-05	0.059737	0.893386
		-60	0	0	0.003666	0.140311
		-70	0	0	0.000154	0.001609
		-80	0	0	4.69E-06	0.001369
		-90	0	0	0	8.82E-05
		-100	0	0	0	9.2E-06
		-110	0	0	0	0
		-120	0	0	0	0
污染因子	渗漏后时间（d）		10	30	60	90
总铜	距离渗漏点向下 x（cm）处污染物预测浓度（mg/kg）	0	76.06134	116.3328	145.3375	162.1958
		-10	4.175835	36.40767	79.13982	109.2125
		-20	0.022115	4.992573	29.3188	57.82086
		-30	2.72E-05	0.027916	7.00824	23.51787

		-40	0	0.006764	1.052336	6.884683
		-50	0	8.36E-05	0.099569	1.488976
		-60	0	0	0.00611	0.233817
		-70	0	0	0.000256	0.026827
		-80	0	0	7.82E-06	0.002281
		-90	0	0	0	0.000147
		-100	0	0	0	1.53E-05
		-110	0	0	0	1.04 E-06
		-120	0	0	0	0

由图 4.2-1、表 4.2-31 可知，在单次泄漏事故发生后，总铝最大影响深度约为 110cm（90d 后），总铜最大影响深度约为 120cm（90d 后），最大污染区出现在渗漏点直接接触的表土层。在单次持续长期泄漏的情景下，各污染物将全部沉积在池底附近土壤内，并通过土壤溶液系统进行侧向、径向以及垂向渗漏，从而可能对周边土壤造成污染。

据此，评价要求建设单位应加强运营期设备维护与监管工作，一旦发生泄漏事故，应积极、及时采取相应防治措施，最大限度减少对区域土壤环境影响。在发生泄漏的情况后，建设单位必须及时采取修复措施，不可任由污水、槽液、危废等下渗土壤，污染土壤环境。因此，企业应定期检查污水处理站、氧化线槽液、危废暂存间、生产设备等位置。危废暂存间的管理应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《建设项目危险废物环境影响评价指南》进行，并做好台账管理。

表 4.2-39 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	
	占地规模	(5.5474) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()	
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ()	
	全部污染物	pH 值、石油类、总铜、总铝、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、VOCs、硫酸雾、氯化氢、氨	
	特征因子	总铜、总铝、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、硫酸雾、氯化氢	

	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	颜色: 深棕; 结构: 团粒; 质地: 粉粘; 其他异物: 无; pH: 7.08; 阳离子交换量: 23.8 cmol/kg ⁽⁺⁾ ; 氧化还原电位 415mV; 容重 1.78 g/cm ³ ; 孔隙率: 45.3%				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
现状监测因子	镉、汞、砷、铅、镍、铜、铬(六价)、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)					
现状评价	评价因子	镉、汞、砷、铅、镍、铜、铬(六价)、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)				
	评价标准	GB 15618 ☐ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他()				
	现状评价结论	项目区土壤监测数值符合 GB 36600 中第二类用地筛选值				
影响预测	预测因子	总铝、总铜				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他()				
	预测分析内容	影响范围(占地范围内及厂界外 0.2km 范围内) 影响程度(较小)				

	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	镉、汞、砷、铅、镍、铜、铬（六价）、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	每5年内开展1次	
		信息公开指标	镉、汞、砷、铅、镍、铜、铬（六价）、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）		
评价结论	项目运行对周围土壤环境影响较小				
注 1：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。					

5 环境风险调查与评价

5.1 风险调查

5.1.1 建设项目风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等新建、改建、扩建和技术改造项目应进行环境风险评价。主要对项目生产运行过程中可能产生的环境风险进行评价，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.1.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 中的判定方式，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中对应临界量的比值 Q 。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

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

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

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

项目物料存储情况见表 1.4-7。

由于本项目 $Q=0.580637 < 1$ ，则判定出本项目环境风险潜势为 I。

5.1.3 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目环境风险评价工作等级划分见表 5.1-2。

表 5.1-2 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	—	二	三	简单分析

根据以上分析，项目环境风险评价工作等级为简单分析，按照附录 A 给定的内容进行分析。

5.2 环境风险识别

5.2.1 物质风险性识别

生产过程涉及的主要危险物质理化性质及危险性见下表。

表 5.2-1 乙醇的理化性质及危险特性

标识	中文名 1: 乙醇	英文名 1: ethyl alcohol
	中文名 2: 酒精	英文名 2: ethanol
	分子式: C ₂ H ₆ O	分子量: 46.07
	UN 编号: 1170	CAS 号: 64-17-5
	危规号: 32061	包装类别: 052
	包装标志: 易燃液体	包装方法: 可采用小开口钢桶; 小开口铝桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
理化性质	外观与形状: 无色液体, 有酒香	溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醚、氯仿、丙酮、甘油、甲醇等多数有机溶剂。
	熔点(): -114.1	沸点(): 78.3
	相对密度(水=1): 0.79 (20)	相对密度(空气=1): 1.59
	饱和蒸汽压(kPa): 5.8(20)	禁忌物: 酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属、胺类
	临界压力(MPa): 6.38	临界温度(): 243.1
	稳定性: 稳定	聚合危害: 不聚合
	辛醇/水分配系数的对数值: 0.32	主要用途: 用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂
毒理学性质	急性毒性: LD ₅₀ : 7060 mg/kg(兔经口); 7430 mg/kg(兔经皮); 7060 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 20000 mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)	亚急性和慢性毒性: 大鼠经口 10.2g/kg•d, 12 周, 体重下降, 脂肪肝。
	致突变性: 微生物致突变: 鼠伤寒沙门菌 11%, 显性致死试验: 小鼠经口 1 ~	致畸性: 猴孕后 2-17 周经口给予最低中毒剂量 (TCLo) 32400mg/kg, 致中枢神经系统

	1.5g/kg (每天, 2周) 阳性。细胞遗传学分析: 人淋巴细胞 2.5% (24h)。姐妹染色单体交换: 人淋巴细胞 500ppm (24h)。DNA 抑制: 人淋巴细胞 220mmol/L。微核试验: 狗淋巴细胞 400μmol/L。	和颅面部 (包括鼻、舌) 发育畸形。大鼠、小鼠豚鼠、家畜孕后不同时间经口、静脉内、腹腔内途径给予不同剂量, 致中枢神经系统、泌尿生殖系统、内分泌系统、肝胆管系统、呼吸系统、颅面部 (包括鼻、舌)、眼、耳发育畸形。雄性大鼠交配前 30 天经口给予 240g/kg, 致泌尿生殖系统发育畸形。
	刺激性: 家兔经眼: 500mg/24 小时, 重度刺激。家兔经皮: 20mg/24 小时, 中度刺激。	致癌性: IARC 致癌性评论: 对动物致癌性论证有限
危险特性	危险性类别: 第 3.2 类 中闪点液体	燃烧性: 易燃
	引燃温度(): 636	闪点(): 12
	爆炸下限(%): 3.3	爆炸上限(%): 19.0
	燃烧热(kJ/mol): 1365.5	最大爆炸压力(MPa): 0.735
	危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。 燃烧(分解)产物: H ₂ O、CO 和 CO ₂	
	灭火方法: 灭火器灭火	
	灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
健康危害	侵入途径: 吸入、食入。	
	健康危害: 乙醇为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋, 随后抑制。	
	急性中毒: 急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段, 出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响: 在生产中长期接触高浓度乙醇可引起鼻、眼、粘膜刺激症状, 以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。	
	工作场所最高允许浓度: 中国 MAC 为制定标准; 美国 ACGIH(TLV-TWA): 1000ppm	
个体防护	呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具 (半面罩)。	
	眼睛防护: 一般不需特殊防护	身体防护: 穿防静电工作服
	手防护: 戴一般作业防护手套	其它防护: 工作现场严禁吸烟
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。	
	眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗; 就医。	
	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处; 就医。	
	食入: 饮足量温水, 催吐; 就医。	

泄漏 应急 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
----------------	---

表 5.2-2 氨的理化性质及危险特性

化学品名称	氨，化学式 NH ₃ ，CAS 号：7664-41-7	
危险性	健康危害	低浓度对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咳痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤液氨可致皮肤灼伤
	环境危害	对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染
	燃爆危险	易燃，有毒，具刺激性
消防措施	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应
	灭火方法	灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水	
理化性质	外观与性状：无色、有刺激性恶臭气体。熔点()：-77.7；沸点()：-33.5；相对密度(水=1)：0.82(-79)；相对蒸气密度(空气=1)：0.6；饱和蒸气压(kPa)：506.62(4.7)；临界温度()：132.5；临界压力(MPa)：11.40；引燃温度()：651；爆炸上限%(V/V)：27.4；爆炸下限%(V/V)：15.7；溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。主要用途：用作制冷剂及制取铵盐和氮肥	
稳定性和反应活性	禁配物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂	
毒理学	急性毒性	LD50：350mg/kg (大鼠经口)；LC50：1390mg/m ³ ，4 小时 (大鼠吸入)
	刺激性	家兔经眼：100mg，重度刺激

表 5.2-3 硫酸的理化性质及危险特性

标	中文名：硫酸	危险货物编号：81007
---	--------	--------------

识	英文名: Sulfuric acid				UN 编号: 1830	
	分子式: H2SO4		分子量: 98.08		CAS 号: 7664-93-9	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体, 无臭。				
	熔点 ()	10.5	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4
	沸点 ()	330	饱和蒸气压 (kPa)		0.13 /145.8	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50: 2140mg/kg(大鼠经口) LC50: 510mg/m³ 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m³ , 2 小时(小鼠吸入)				
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激症状, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡, 愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤, 甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				
	急救方法	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗, 就医。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟, 就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入, 就医。食入: 误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐, 立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫	
	危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。				

	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
	灭火方法	砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。

表 5.2-4 盐酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：盐酸；氢氯酸				危险货物编号：81013	
	英文名：Hydrochloric acid；Chlorohydric acid				UN 编号：1789	
	分子式：HCl		分子量：36.46		CAS 号：7647-01-0	
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。				
	熔点（ ）	-114.8	相对密度(水=1)	1.20	相对密度(空气=1)	1.26
	沸点（ ）	108.6	饱和蒸气压（kPa）		30.66/21	
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：900mg/kg(兔经口)； LC50：3124ppm，1 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				

燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	不燃		燃烧分解物		氯化氢。	
	闪点()	/		爆炸上限 (v%)		/	
	引燃温度()	/		爆炸下限 (v%)		/	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应,并放出大量的热。具有强腐蚀性。					
	建规火险分级	戊		稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。					
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物, 碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。泄漏处理: 疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。					
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。					

表 5.2-5 丙酮的理化性质及危险特性

标识	中文名：丙酮；二甲（基）酮；阿西通				危险货物编号：31025	
	英文名：acetone				UN 编号：1090	
	分子式：C ₃ H ₆ O		分子量：58.08		CAS 号：67-64-1	
理化性质	外观与性状	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。				
	熔点（ ）	-94.6	相对密度(水=1)	0.80	相对密度(空气=1)	2.00
	沸点（ ）	56.5	饱和蒸气压（ kPa ）		53.32/39.5	
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。				
毒性及健	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：5800mg/kg（大鼠经口）；20000mg/kg（兔经皮）；人吸入12000ppm×4 小时，最小中毒浓度。人经口 200ml，昏迷，12 小时恢复。				

健康危害	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，口唇、咽喉有烧灼感，然后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期接触可致皮炎。					
	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点()	-20	爆炸上限（v%）		13.0	
	引燃温度()	465	爆炸下限（v%）		2.5	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强还原剂、碱。				
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。				

5.2.2 项目潜在的事故因子及产生的风险

建设项目环境风险识别结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	I 单元	库房	硫酸、磷酸、盐酸、乙醇等	泄漏	地表水、地下水	周围居民、区域地下水
2	II 单元	车间	硫酸、磷酸、盐酸、乙醇、槽液等	泄漏	地表水、地下水	周围居民、区域地下水
3	III 单元	危废暂存间	废机油、废槽渣等各类危废	泄漏	地表水、地下水	周围居民、区域地下水

本项目生产和贮存过程中，涉及的风险物质主要为生产过程中使用的硫酸、磷酸、盐酸、乙醇等及部分危废；风险物质主要分布在危废暂存间、库房及生产线的生产设备中。分析项目生产过程中潜在的不安全因素和潜在的风险，可以得出的结论是：

（1）生产过程中和贮存过程中，易燃易爆风险物质的量较小，根据项目存在的主要风险物质（硫酸、磷酸等）的化学特性和存在方式（库房、氧化线槽体）决定了泄漏风险将是项目主要风险因素。

（2）影响事故发生的制约因子主要有：气候制约、人为失误、安全管理等。

5.3 环境风险分析

本项目一旦发生风险事故，泄漏的氨水、盐酸等易挥发物质会进入大气，会造成大气环境一定程度的污染；本项目距离地表水体较远，且厂区的风险物质均为小容量包装存储，不设置储罐等大容量存储设备，发生大量小容量包装同时破损造成风险物质大量泄漏的可能性较小，在发生小容量泄漏的情况下可将泄漏物质控制在厂区内，基本不会进入地表水体；项目氧化生产线槽体均在车间 2F 设置，无埋地式设备，如有泄漏情况发生可及时发现并对泄漏槽液进行收集处理，项目风险事故状态下，对环境的污染主要是有害物质泄漏在厂区地面漫流后，有可能通过厂区土壤下渗，污染地下水及土壤。

5.4 环境风险防范措施及应急要求

5.4.1 环境风险防范措施

5.4.1.1 大气防范控制措施

1、建筑、总图安全措施

项目涉及易燃易爆物质的存储、装卸和使用，相关建筑采用混凝土/钢构建筑结构（部分采用框架结构）；总图布置以及消防与抗震设施、防火等级等按设计标准和技术规范进行。厂区内所有架空管道的高度按规范设计，保证消防车辆畅通无阻。生产车间位于厂区西侧，南北向布置，东侧布置办公生活区，与生产区域隔开，保证总图布局符合防火规范要求。

2、储运安全措施

①加强回收废物的储存管理，项目的原料、产品及产生的工业固废严禁与易燃易爆品混存。生产区设为禁火区，远离明火。厂房内设防火通道，禁止在通道内堆放物品，并配备防火器材。

②落实责任制，生产车间、仓库应分设负责人看管，确保车间、仓库消防隐患时刻监控，不可利用废物定期清理。

③如突发火灾，应立即采取急救措施并及时向当地环保局等有关部门报告。

④在发生事故后，企业第一时间联系应急监测单位赶到事故现场，为应急救援提供应急监测。

5.4.1.2 地下水环境风险防范措施

项目厂区均为混凝土硬化地面，厂内的废水输送管道全部选用经检验合格的优质管材、阀门。项目污水的收集和排放全都通过管道输送，不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水从而引起地下水水质的变化。项目氧化生产线槽体光学冷加工及其他生产线中用水设备均在车间地面放置，无埋地式设备，如有泄漏情况发生可及时发现并对泄漏废水、废液进行收集处理，不会发生大量泄漏后污染物下渗入含水层的情况，项目正常工况下对区域内地下水的水质影响很微弱，不会改变区域地下水的现状使用功能。项目危废暂存间必须按要求设置防渗

措施，危废暂存间内液体物质均设置专用的容器进行暂存，确保不会对地下水造成大的影响。项目计划设置 5 座 20m³ 废水收集罐，以便在地理式污水处理站发生故障时将需要进入污水处理站处理的废水进行暂存，避免因污水处理站发生故障废水无法处理导致的生产线停产，根据前文水平衡结果，污水处理站废水处理量为 34.048m³/d，设置的 5 座废水收集罐可暂存约 3d 的废水量，满足污水处理站暂停维修的需求。

为了防止项目运行时对地下水造成污染，项目按照“源头控制，分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制，采取防渗、硬化、加强管理等措施，对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防。

5.4.2 环境风险应急预案

企业应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环发[2015]4 号文的要求，编制突发环境事件应急预案。

企业根据有关要求，结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境时及时启动环境应急预案。企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对应急预案进行一次回顾性评估。在环境应急预案签署发布之日起 20 个工作日内向企业所在地环境保护主管部门备案，在日常生产过程中需经常对应急预案进行演练并严格按应急预案内容执行。本项目应制定环境风险应急预案主要内容见表 5.4-1。

表 5.4-1 应急预案内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	生产区
3	应急组织	工厂：公司总经理负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序

5	应急设施、设备与材料	装置区及仓库：防中毒、火灾事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是干粉、二氧化碳、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

5.5 分析结论

本项目通过制定风险防范措施，制定安全生产规范，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，掌握本职工作所需的危险化学品安全知识和技能，严格遵守危险化学品安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施，以减少风险发生的概率。其次厂内所有外排管道均设置切断装置和应急设施，确保一旦意外事故，所有污水均能截流，避免流入附近雨水管网。

因此，本项目通过落实上述风险防范措施，其发生概率可进一步降低，其影响可以进一步减轻，环境风险是可以承受的。

建设项目环境风险简单分析内容见表 5.5-1，环境风险评价自查表见表 5.5-2。

表 5.5-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	陕西陕西华岳凌空光电有限公司西咸空港光电子产品产研工业园					
建设地点	陕西省	西咸新区	空港新城	(/) 县	(/) 园区	
地理坐标	经度		108.719985°	纬度		34.439667°
主要危险物质及分布	项目主要危险物质为硫酸、磷酸等、主要贮存在库房、生产厂房、 危废暂存间内					

环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	见环境影响风险分析章节
环境风险防范措施要求	见环境影响风险分析章节“5.5、环境风险防范措施及应急要求”
填表说明(列出相关信息及评价说明) 本项目通过落实上述风险防范措施,环境风险事故发生概率可进一步降低,其影响可以进一步减轻,环境风险是可以接受的。	

表 5.5-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况											
风险调查	危险物质	名称	硫酸	磷酸	洗涤汽油	氨水	碱式碳酸铜	盐酸	淬火油				
		存在总量/t	1.054	3	0.02	0.005	0.01	0.033	0.2				
		名称	丙酮	酒精	硝酸	氢氟酸	废槽渣	废机油	废药品包装				
		存在总量/t	0.058	0.058	0.001	0.003	0.5	3	0.5				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_____人				5km 范围内人口数_____人						
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)						_____人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐		F2 ☐		F3 ☐					
			环境敏感目标分级	S1 ☐		S2 ☐		S3 ☐					
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☐		G3 ☐					
			包气带防污性能	D1 ☐		D2 ☐		D3 ☐					
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q < 1 ☒		1 ≤ Q < 10 ☐		10 ≤ Q < 100 ☐		Q > 100 ☐				
		M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☐				
		P 值	P1 ☐		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☐				
环境敏感程度		大气	E1 ☐			E2 ☐		E3 ☐					
		地表水	E1 ☐			E2 ☐		E3 ☐					
		地下水	E1 ☐			E2 ☐		E3 ☐					
环境风险潜势		IV ⁺ ☐		IV ☐		III ☐		II ☐					
评价等级		一级 ☐		二级 ☐		三级 ☐		简单分析 ☒					
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☒							
	环境风险类型	泄漏 ☒				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐							
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☐			地下水 ☒					
事故情形分析		源强设定方法		计算法 ☐		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐					
风险	大气	预测模型		SLAB ☐		AFTOX ☐		其他 ☐					
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m									

预测与评价			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h	
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d	
		最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d	
重点风险防范措施		通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育, 提高职工的风险意识, 掌握本职工作所需的危险化学品安全知识和技能, 严格遵守危险化学品安全规章制度和操作规程, 了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事件应急措施, 以减少风险发生的概率。其次厂内所有外排管道均设置切断装置和应急设施, 确保一旦意外事故, 所有污水均能截流, 避免流入附近雨水管网。	
评价结论与建议		本项目通过落实风险防范措施, 其发生概率可进一步降低, 其影响可以进一步减轻, 环境风险是可以接受的。	
注: “□”为勾选项, “_____”为填写项。			

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施可行性分析

6.1.1 施工期废气污染防治措施及可行性论证

工程施工期间，施工扬尘对周围环境空气产生一定的影响；燃油施工机械废气和物料运输车辆的尾气排放对周边环境空气产生一定的影响。为减小工程施工期可能对周围环境造成的影响，最大限度减少对环境造成的不利影响。

根据《陕西省大气污染防治条例》规定，强化建筑工地扬尘控制措施，加强施工扬尘监管。严格按照《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）（修订版）的通知》、《陕西省铁腕治霾“1+9”工作方案》的相关规定，使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

（1）强化施工扬尘监管。严格落实建设项目“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个100%措施。

（2）建设单位是大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入妥善应对重污染天气。

（3）施工场地采取硬化，应当增加洒水喷淋频次，降低地面积尘负荷，降低扬尘污染。

在采取上述防治措施后，施工期不会对周围大气环境产生明显不利影响，满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求，对环境空气质量的影响较小。

6.1.2 施工期废水污染防治措施及可行性论证

施工期生活污水若不妥善处理将会对地表水造成一定的环境污染，根据废水的不同性质，区别对待，分别处理，建议对施工期产生的废水采取以下防治措施：

（1）施工期施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理

暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流；

(2)对施工人员生活污水设置临时防渗厕所收集后委托周边村民清运处置。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施及可行性论证

施工期噪声既不能避免，又不能从根本上采取措施予以消除，只能通过加强对施工工序、施工设备的管理，合理组织施工，尽可能地减轻施工设备噪声对施工场地周围的声环境影响。建设单位在工程施工期采取以下噪声防治措施：

(1)合理布置施工场地，安排施工方式，控制环境噪声污染。

尽量选用低噪声设备，高噪声设备布置应尽量远离场地边界；合理组织施工机械运行，尽量避免高噪声设备同时长时间运行

(2)严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响。

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，加强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)采取有效的隔声、减振措施，降低噪声级。

对位置相对固定的施工机械，应将其设置在室内，同时选用低噪声设备，并采取一定的隔声、降噪措施，控制施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），做到施工场界噪声达标排放。

(4)严格控制施工车辆运输路线，减少对周围环境敏感点的影响。

(5)严格控制施工时间。

根据不同季节合理安排施工计划，尽可能避开午休时间动用高噪声设备，禁止夜间进行建筑施工作业（22：00~06：00），避免扰民。确应特殊需要必须连续作业的，必须有有关主管部门的证明，且必须公告附近居民。

在落实上述措施后，施工期噪声对周围环境的影响较小，同时该影响也将随施工期的结束而消失。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施及可行性论证

本项目施工期固体废物主要来自施工人员的生活垃圾及建筑施工材料的废

料。建设单位在工程施工期采取以下固体废物污染防治措施：

(1) 项目施工人员生活垃圾，分类收集于不同的生活垃圾桶，定期由当地环卫部门统一处置；

(2) 施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，禁止混合堆放。

综上，在施工期间产生的各类固废都将得到妥善处置，对周围环境影响较小。

6.2 运营期污染防治措施可行性分析

6.2.1 运营期废气污染防治措施可行性分析

(1) 激光切割烟尘、回流焊烟尘

① 废气治理措施

激光切割机自带除尘器，通过工作台下方引风收集切割烟尘，经滤芯除尘器处理后在车间内无组织排放；回流焊机自带滤芯式焊接烟尘除尘器，废气经处理后在车间内无组织排放。

② 措施可行性分析

滤芯除尘器是一种干式滤尘装置，具有体积小，效率高，投资省，易维护等优点，滤芯除尘器中最关键部件为滤筒，滤筒一般采用长纤维聚酯作为滤料，把一层亚微米级的超薄纤维粘附在一般滤料上，并且在该粘附层上纤维间的排列非常紧密，极小的筛孔可把大部分的尘粒阻挡在滤料表面，对含尘废气进行过滤，滤料折褶使用，可增大过滤面积，并使除尘器结构更为紧凑。

根据前文分析，激光切割烟尘经激光切割机自带滤芯除尘器处理后在车间内无组织排放，回流焊烟尘经回流焊机自带滤芯式焊接烟尘除尘器处理后在车间内无组织排放。无组织排放的 TSP 厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中周界外浓度最高点监控限值。激光切割烟尘、回流焊烟尘采取的废气治理措施有效可行。

(2) 注塑废气

①废气治理措施

项目注塑过程中会有非甲烷总烃及氨产生，在注塑机注塑位置上方设集气罩，废气经收集后经管道汇合进入活性炭处理装置，处理后的废气通过 1 根 20m 高排气筒 P1 排放，未被收集的废气在车间内无组织排放。

②措施可行性分析

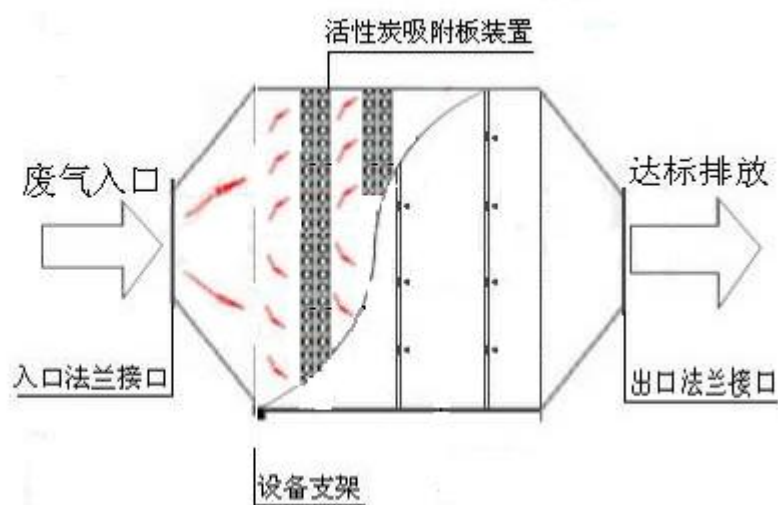


图 6.2-1 活性炭吸附工艺原理图

活性炭吸附原理：

活性炭是一种很细小的炭粒有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体（杂质）充分接触。当这些气体（杂质）碰到毛细管被吸附，起净化作用。

活性炭比表面积一般在 $700\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ ，故活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭气体。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空，其实质是一个吸附浓缩的过程，并没有把有机溶剂处理掉，是一个物理过程。

活性炭在同温同压下，不同吸附剂对一定分子的吸附能力有所不同。活性炭

吸附的性能主要取决于其吸附容量和吸附速率。吸附容量大的活性炭吸附有机废气达到饱和状态时吸附的有机物质含量较大，同理，吸附容量小的活性炭吸附的有机物质含量就相对较低，因此，处理同等浓度的有机废气，活性炭吸附容量越大，所用活性炭量越少，效果越好。工业用废气处理装置（活性炭吸附箱）依靠活性炭较大比表面积、高吸附性等能力，从而吸附净化有机废气。当活性炭吸附有机废气达到饱和状态后，活性炭就失去了吸附作用。因此，工业用废气处理的活性炭需定期更换，以保证废气能够长期稳定达标排放。

根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的要求，本项目属于使用活性炭吸附技术治理有机废气的企业，因此在选择活性炭时，活性炭的碘吸附值不应低于 800mg/g。另根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表中，活性炭吸附为计算机制造排污单位、其他电子设备制造排污单位注塑生产线挥发性有机物废气防治可行技术，根据前文分析，注塑生产过程产生的各类污染物经过活性炭吸附装置处理后，各类污染物排放浓度均能满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值要求。未被收集的废气以无组织的形式排放，根据上文预测结果，企业边界非甲烷总烃浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 中企业边界大气污染物浓度限值要求，厂内非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中厂区内无组织特别排放限值要求。有组织、无组织废气中各项污染物最大落地浓度远小于《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求，注塑废气采取的废气治理措施有效可行。

（3）溅射镀/阳极氧化喷砂粉尘

①废气治理措施

喷砂机均为密闭式喷砂机，通过集气管道在喷砂机内形成微负压状态对粉尘进行收集，各台喷砂机粉尘统一收集后使用布袋除尘器进行处理，处理后通过 20m 高排气筒 P2 排放。

②措施可行性分析

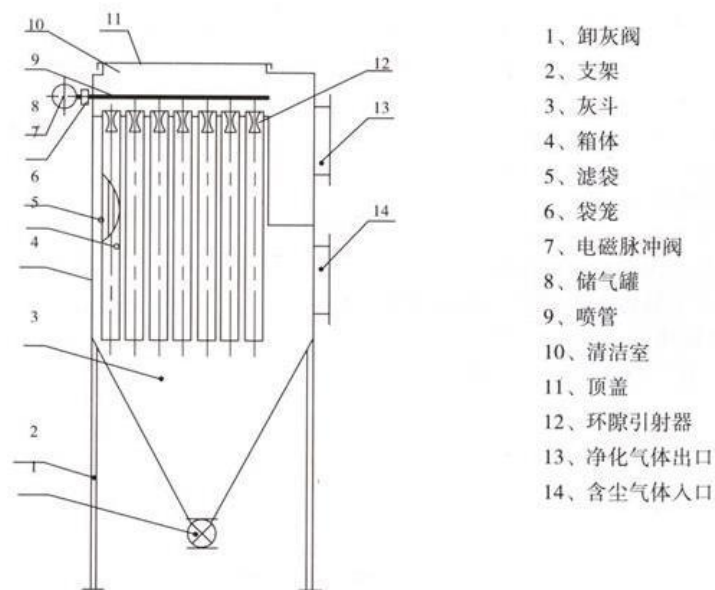


图 6.2-2 布袋除尘器结构示意图

布袋除尘器原理：

含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下气流向上流动，流速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离处理落入灰斗。含尘气体进入中箱体经滤袋的过滤净化，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体，由出风口排出，随着滤袋表面粉尘不断增加，除尘器进出口压差也随之上升，当除尘器阻力达到设定值时，控制系统发出清灰指令，清灰系统开始工作。当控制信号停止后，电磁阀关闭，小膜片、大膜片相继复位，喷吹停止。布袋除尘器结构组成：除尘器出灰斗、进排风道、过滤室（箱体）、清洁室、滤袋、手动进风阀、气动蝶阀、脉冲清灰机构等。

根据布袋除尘器结构和工作原理分析，一般除尘效率可实现 99%以上，同时还具有占地面积小、排放浓度低、投资小等特点，经过布袋除尘器处理后有组织排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中颗粒物相关要求。溅射镀/阳极氧化喷砂粉尘采取的废气治理措施有效可行。

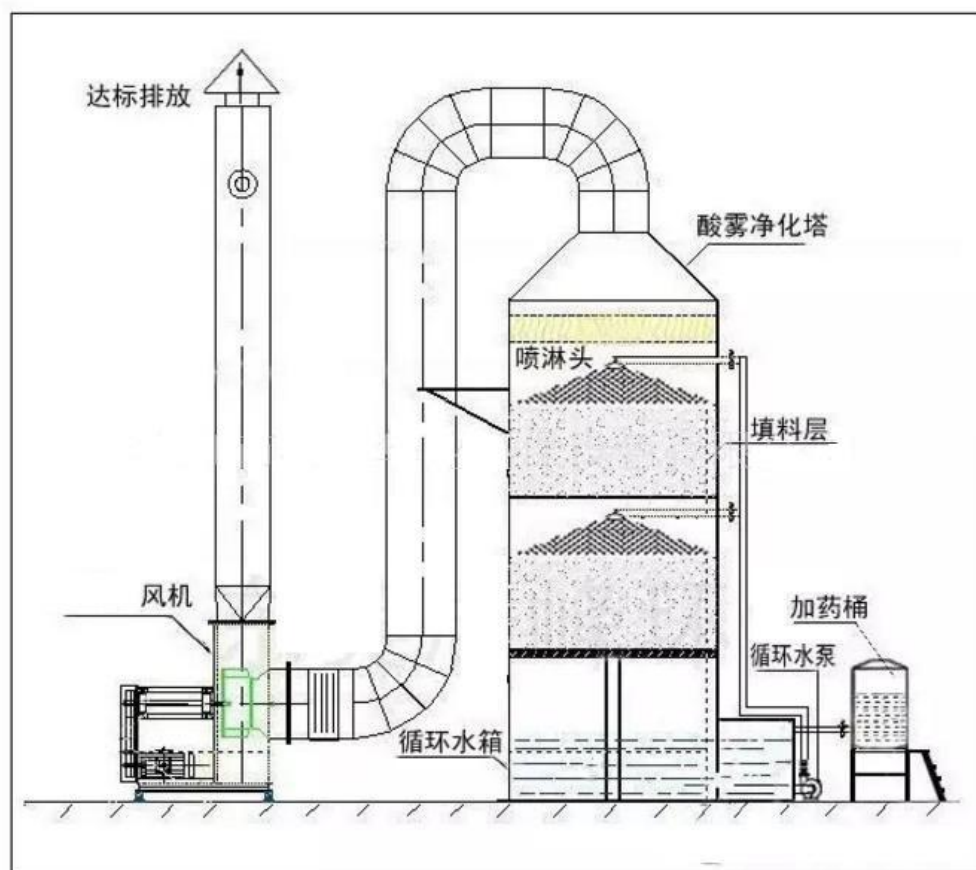
（4）阳极氧化、铁氧化、铜氧化酸性废气

①废气治理措施

本项目使用硫酸的工序主要为阳极氧化生产线中化学抛光、阳极氧化及活化工序，铜氧化中酸洗、活化工序，生产过程中会产生一定量的硫酸雾。铁氧化生产线中酸洗工序使用盐酸，生产过程中会产生氯化氢。对阳极氧化、铁氧化、铜氧化生产线产生酸性废气的工作槽采取侧吸式集气罩负压收集装置进行废气收集，引至碱液喷淋塔处理后通过 20m 高排气筒 P3 排放，未被收集的废气在车间内无组织排放。

②措施可行性分析

图 6.2-3 喷淋塔结构示意图



项目酸性废气处理均采用喷淋塔。喷淋塔采用圆形塔体，用法兰分段连接而成，具体由循环水箱、塔体、喷淋层、填料层、出风锥帽、观检孔等组成。其工作原理为：酸性废气在通风机的动力作用下，将废气从塔体下方进气口沿切向进入，吸收液经喷头在塔顶喷淋而下，经过填料层，废气与吸收液进行气液两相逆流充分接触，并发生化学反应。废气经过净化后，再经旋流除雾层除雾后由风机引至排气筒排放。吸收剂选用 3~6% 的氢氧化钠溶液，吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，之后回流至塔底循环使用。另根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）表 7 电镀废气治理可行技术中，喷淋塔中和法为酸碱废气中硫酸雾、氯化氢废气防治可行技术，经过处理后的硫酸雾、氯化氢排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中浓度限值要求。

根据上文预测结果，企业边界硫酸雾、氯化氢浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准限值要求，阳极氧化、铁氧化、铜氧化酸性废气采取的废气治理措施有效可行。

（5）微弧氧化封孔、烘干废气、喷漆、喷塑有机废气

①废气治理措施

项目微弧氧化生产线采用蜂蜡和洗涤汽油的溶液进行封孔及烘干处理，该过程中会有有机废气产生，在工作槽采取侧吸式集气罩负压收集废气；项目喷漆、喷塑过程中有有机废气产生，设置密闭喷漆间（内部包含调漆房、喷漆工位、烘箱），调漆、喷漆、烘干、固化过程均在喷漆间内进行，工作时保持微负压状态对废气进行收集，喷漆工位另设置喷漆柜对喷漆工位废气进行收集并设置过滤棉进行过滤，收集的废气引至活性炭吸附系统吸附处理后通过 20m 高排气筒 P4 排放，未被收集的废气在车间内无组织排放。

②措施可行性分析

根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的要求，本项目属于使用活性炭吸附技术治理有机废气的企业，因此在选择活性炭时，活性炭的碘吸附值不应低于 800mg/g。根据前文分析，微弧氧化封孔、烘干、喷漆、喷塑过程产生的非甲烷总烃经过活性炭吸附装置处理后，废气处理效率和排放浓度均满足《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）浓度限值要求（NMHC 最低去除效率 85%，非甲烷总烃 50mg/m³），未被收集的废气以无组织的形式排放，根据上文预测结果，企业边界非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）中企业边界监控点浓度限值要求（3.0mg/m³），厂内非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中厂区内无组织特别排放限值要求，微弧氧化封孔、烘干、喷漆、喷塑废气采取的废气治理措施有效可行。

（6）铁氧化、铜氧化碱性废气、QPQ 盐浴废气

①废气治理措施

项目铁氧化、铜氧化生产线中的氧化工序，会产生氨气；QPQ 处理过程中氮化炉会有氨产生。对铜氧化、铁氧化生产线氧化槽、QPQ 盐浴炉设置侧吸式集气罩，收集后的废气通过酸液喷淋塔处理后，由 1 根 20m 高排气筒 P5 排放，未被收集的废气在车间内无组织排放。

②措施可行性分析

项目碱性废气处理均采用喷淋塔。喷淋塔结构及结构图见上文，另根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表中，喷淋塔为电子电路制造排污单位电镀、表面处理、线路制作产生的氨气防治可行技术，经过处理后的氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中相关限制要求。根据上文预测结果，企业边界氨浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中相关限值要求，铁氧化、铜氧化碱性废气、QPQ 盐浴废气采取的废气治理措施有效可行。

（7）喷塑粉尘

①废气治理措施

喷塑过程中塑粉喷涂会有粉尘产生，设置封闭式喷粉机对废气进行收集，后经旋风除尘+滤芯除尘器净化处理后由 20m 高排气筒 P2 排放，未被收集的废气在车间内无组织排放。

②措施可行性分析

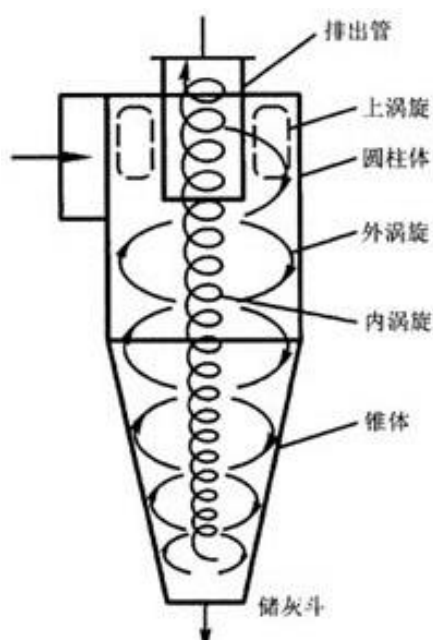


图 6.2-4 旋风除尘器结构示意图

旋风除尘器原理：含尘气流由切线进口进入除尘器，沿外壁由上向下作螺旋形旋转运动，这股向下旋转的气流即为外涡旋。外涡旋到达锥体底部后，转而向上，沿轴心向上旋转，最后经排出管排出。这股向上旋转的气流即为内涡旋。向下的外涡旋和向上的内涡旋，两者的旋转方向是相同的。气流作旋转运动时，尘粒在惯性离心力的推动下，要向外壁移动。到达外壁的尘粒在气流和重力的共同作用下，沿壁面落入灰斗。

根据前文分析，喷塑过程产生的粉尘经过旋风除尘+滤芯除尘器处理后，废气排放浓度、排放速率排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物的最高允许排放浓度（ $120\text{mg}/\text{m}^3$ ）和 20m 排气筒对应的最高允许排放速率（ $2.95\text{kg}/\text{h}$ ）。未被收集的废气以无组织的形式排放，根据上文预测结果，企业边界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准限值要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），喷塑粉尘采取的废气治理措施有效可行。

（8）热处理废气

①废气治理措施

项目热处理过程会有油雾（以颗粒物计）产生，淬火油池上方设置可上下移动的集气罩，在工件浸入淬火油将集气罩尽可能贴近液面安置，收集的颗粒物通过油雾净化器处理后由 20m 高排气筒 P6 排放，未被收集的废气在车间内无组织排放。

②措施可行性分析

静电式油雾净化器原理：静电式油雾净化器采用机械净化和静电净化双重作用。废气首先进入初级装置—净化整流室，采用重力惯性净化技术，室内的特殊

结构逐步对大粒径污染物进行分级物理分离，并且均衡整流。剩余的小粒径污染物进入次级装置--高压静电场，静电场内部分两级，第一级为电离器，强电场使微粒荷电成为带电微粒，这些带电微粒到达第二级集尘器后立刻被收集电极吸附。

根据前文分析，热处理过程产生的油雾经过静电式油雾净化器处理后，废气排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物的最高允许排放浓度（ $120\text{mg}/\text{m}^3$ ）和20m排气筒对应的最高允许排放速率（ $2.95\text{kg}/\text{h}$ ）。未被收集的废气以无组织的形式排放，根据上文预测结果，企业边界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准限值要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），热处理废气采取的废气治理措施有效可行。

（9）组装废气、手工焊接废气

①废气治理措施

项目装配生产线在零件组装的过程中会有有机废气产生，手工焊接过程会有焊接烟尘产生。本项目共设置3个装配车间，3个车间分别设置废气处理装置。在工作台设置集气管支管对废气进行收集后汇总至总管，设置滤芯除尘+活性炭吸附装置进行处置，分别由P7、P8、P9三根20m高排气筒排放，未被收集的废气在车间内无组织排放。

②措施可行性分析

根据前文分析，组装、手工焊接过程产生的非甲烷总烃、颗粒物经过滤芯除尘+活性炭吸附装置处理后，非甲烷总烃处理效率和排放浓度均满足《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）浓度限值要求（NMHC最低去除效率85%，非甲烷总烃 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ），颗粒物排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物的最高允许排放浓度（ $120\text{mg}/\text{m}^3$ ）和20m排气筒对应的最高允许排放速率（ $2.95\text{kg}/\text{h}$ ）。未被收集的

废气以无组织的形式排放，根据上文预测结果，企业非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）中企业边界监控点浓度限值要求（ $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），企业边界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准限值要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），组装废气、手工焊接废气采取的废气治理措施有效可行。

6.2.2 运营期地表水污染防治措施可行性分析

项目产生的废水主要为生产废水及生活污水。项目生活污水产生量为 $18000\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水中主要污染物及浓度负荷为 COD $300\text{mg}/\text{L}$ 、BOD $5150\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $30\text{mg}/\text{L}$ 、SS $200\text{mg}/\text{L}$ ，总磷 $2\text{mg}/\text{L}$ 、总氮 $60\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油 $100\text{mg}/\text{L}$ 。

项目生产废水主要为清洗废水（包括震动光饰机、水洗槽、热纯水洗槽、超声波清洗槽、清洗化盐槽更换废水，阳极氧化槽、微弧氧化槽、铜铁氧化槽、碱蚀槽、抛光槽、活化槽、着色槽、封孔槽等的清洗废水）；光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水以及工业净水机浓水。清洗废水水质为：pH 值 6~10、COD $700\text{mg}/\text{L}$ 、SS $270\text{mg}/\text{L}$ 、总磷 $50\text{mg}/\text{L}$ 、总氮 $30\text{mg}/\text{L}$ 、色度 70、石油类 $80\text{mg}/\text{L}$ 、总铝 $12\text{mg}/\text{L}$ 、总铜 $20\text{mg}/\text{L}$ ；光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水中水质为：SS $500\text{mg}/\text{L}$ 。

光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水设置三级絮凝沉淀处理后与工业净水机浓水一同排入市政污水管网，最终进入空港新城北区污水处理厂。

（1）废水处置措施

本项目生活污水设置油水分离器、化粪池进行处理，处理后通过市政污水管网排入空港新城北区污水处理厂。

光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水设置三级絮凝沉淀装置对废水进行处理后排入市政污水管网。工业净水机产生浓水属于清净下水，可直接排入市政污水管网。

项目各类清洗废水通过专用管道集中收集后进入厂区自建污水处理站进行处理，通过调节酸碱、混凝沉淀、管式微滤膜过滤、反渗透、MVR 蒸发后满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）中冷却用水中敞

开式循环冷却水系统补充水水质要求后，回用于冷却塔补充水，不外排。根据前文水平衡计算情况，项目冷却塔每天需补充水 48m^3 ，在实际运行过程中会因季节不同导致蒸发损失量不同，水平衡中计算水量为平均损耗量。冬季、夏季补充水量可分别上下浮动 15%，则在冬季冷却塔补充水量较少时需补充 $40.8\text{ m}^3/\text{d}$ ，本项目各类清洗废水通过厂区自建污水处理站处理后排放量为 $34.048\text{ m}^3/\text{d}$ ，处理后的废水产生量小于冷却塔补充水量，可全部回用于冷却塔补水。另根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）表 9 电镀废水治理可行技术中，重金属废水中重金属混合废水总铜、总铁、总铝等的废水治理可行技术包括化学法+膜分离法处理技术，本项目污水处理站采用“调节酸碱+混凝沉淀+管式微滤膜过滤+反渗透+MVR 蒸发”处理工艺技术路线，属于《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）中的废水治理可行技术。具体流程如图 6.2-4 所示。

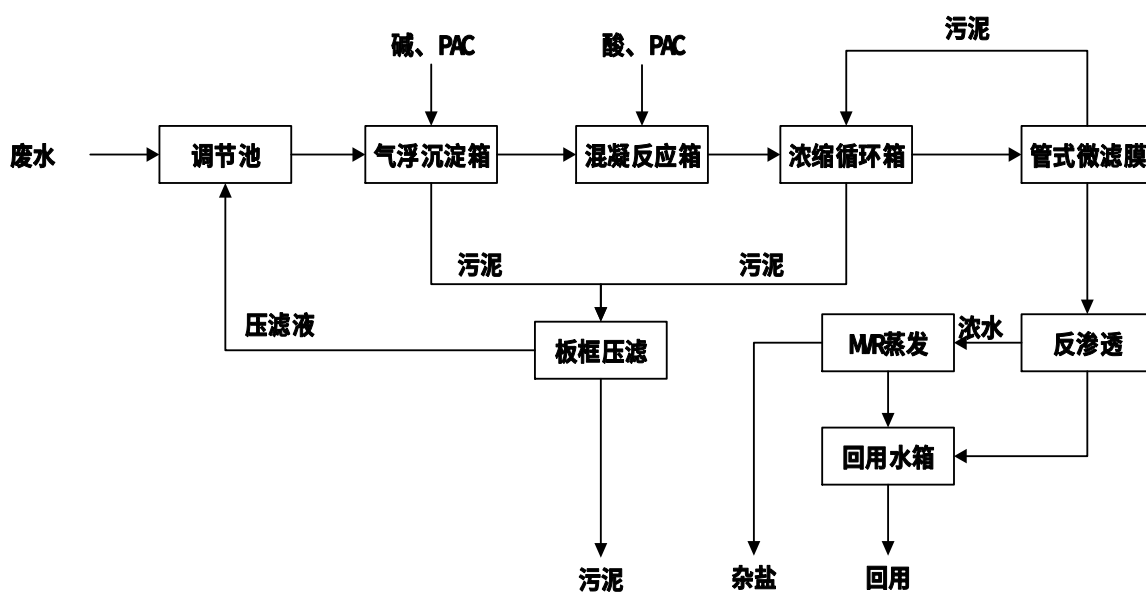


图 6.2-4 废水处理工艺流程图

流程简介：

生产废水汇集后进入调节池调节水质、水量，为系统的长期正常运行提供保证。调节池出水进入气浮沉淀箱，在反应区中投加碱进行中和反应，反应完成之后进入气浮沉淀区，添加 PAC 并通过气浮沉淀进行絮凝反应并可去除水中石油类，产生的污泥进入板框压滤机。后进入混凝反应箱中，在反应区中投加酸进行中和反应，反应完成之后进入缓冲区并添加 PAC 进行絮凝反应。絮凝反应后进入浓缩循环箱对絮凝产生的污泥进行浓缩，浓缩过程中产生的污泥进入板框压滤机，废水通过管式微滤膜进行过滤，过滤过程中产生的污泥重新回到浓缩循环箱，过滤后的废水进行反渗透处理。反渗透技术是利用反渗透膜进行分离过滤的技术，反渗透膜其孔径小至纳米级，在一定的压力下，水分子可以通过反渗透膜，而水中的无机盐、重金属离子、有机物、胶体等杂质无法透过反渗透膜，从而使可以透过的水和无法透过的浓缩水严格区分开来。经过反渗透处理的水进入回用水箱，反渗透产生浓水进入 MVR 蒸发器进行蒸发处理，蒸发通过加热对废水进行蒸发使水中杂盐析出，经过蒸发处理的水进入回用水箱，产生的杂盐作为危废处置。

水处理过程中产生的污泥均进入板框压滤机进行脱水处理，板框压滤液进入调节池中，经过压滤脱水的污泥作为危废处置。

(2) 出水水质达标性分析

光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水设置三级絮凝沉淀处理，生活污水设置油水分离器+化粪池处理，经过处理后的废水与工业净水机浓水一同排入市政污水管网，最终进入空港新城北区污水处理厂。根据工程分析可知，本项目出水水质见表 6.2-1。

表 6.2-1 污水处理站出水水质 mg/L (除 pH、色度外)

项目	污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施	处理效率	排放浓度 (mg/L)	排放量(t/a)	标准 (mg/L)
生活污水	COD	300	5.4	油水	15	255	4.59	500

(18000m ³ /a)	BOD ₅	150	2.7	分离器+化粪池	10	135	2.43	300
	SS	200	3.6		35	130	2.34	400
	氨氮	30	0.54		/	30	0.54	45
	总磷	2	0.036		/	2	0.036	8
	总氮	60	1.08		/	60	1.08	70
	动植物油	100	1.8		50	50	0.9	100
光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水 (427.5m ³ /a)	SS	500	0.214	三级絮凝沉淀	85	75	0.032	400
工业净压机浓水 (958.5m ³ /a)	TDS	2000	1.917	/	/	2000	1.917	/
合计 (19978.5m ³ /a)	COD	/				230	4.59	500
	BOD ₅					122	2.43	300
	SS					119	2.372	400
	氨氮					27	0.54	45
	总磷					2	0.036	8
	总氮					54	1.08	70
	动植物油					45	0.9	100

由上表可知，项目出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准限值要求，排入空港新城北区污水处理厂。

（3）污水处理厂可依托性分析

本项目生活污水经油水分离器+化粪池处理后，与经三级絮凝沉淀处理后光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水、工业净压机浓水一同经市政管网排入空港新城北区污水处理厂进行处理。

空港新城北区污水处理厂位于陕西省西咸新区空港新城正平大街与田园路十字东北角，北倾沟以南区域，总处理规模为 $6 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，工程分两期实施，一期建设规模 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，二期建设规模 $6 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，目前一期一阶段工程 $1.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 已投运。

该污水处理厂服务范围为空港新城西部，延平大街、宣平大街以北区域，总

服务面积约 1787 公顷，远期服务人口约 11 万人。其采用“改良型 A²/O 工艺+高密度沉淀池+纤维转盘滤池”工艺；污泥处理采用重力浓缩、机械脱水工艺，污水消毒药剂为次氯酸钠。出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。

本项目拟建地属于空港新城北区污水处理厂收水范围之内且污水管网已敷设到位。项目建成后废水排放量(66.595m³/d)占污水处理厂一期污水处理能力的比例较小，对污水处理厂的处理负荷冲击较小。因此，项目运营期污水依托空港新城北区污水处理厂处理可行。

综上所述，项目采取的废水处理措施有效可行。

6.2.3 运营期地下水污染防治措施可行性分析

本项目拟采取以下地下水污染防治措施：

(1) 源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度；管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(2) 分区防控措施

根据厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址区的污染源进行分区。本项目的分区防渗划分结果为：

重点防渗区：污水处理站、危废暂存间；

一般防渗区：生产厂房；

简单防渗区：厂区路面、研发楼、科研楼、倒班楼等。

(3) 跟踪监测

项目建成后在厂区北侧设置 1 口地下水跟踪监测井。一旦发生地下水水质颜

色变化或监测数据异常，应尽快核查，确保数据的正确性，并对厂区内各设备进行检查，查看是否有跑冒滴漏的情况发生，密切关注污水处理站、化粪池等设施情况。

(4) 应急响应

制定应急预案，当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管部门，服从主管部门安排的应急工作，密切关注地下水水质变化情况；组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施；对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施；

综上所述，项目在严格采取地下水污染防治措施后，对地下水造成污染的可能性较小，不会对区域地下水造成明显不利影响。在各种防渗措施齐备、各种设施正常运营的情况下，项目的建设生产对地下水环境的影响较小，采取的措施可行。

6.2.4 运营期噪声污染防治措施可行性分析

本项目的噪声源主要为加工中心、冲床、磨床等生产设备及环保风机等设备噪声，噪声级一般在 75 ~ 95dB (A) 之间。为了减轻各类噪声对周围声环境影响，根据各类噪声的声源特征，提出以下噪声防治措施：

(1) 优先选购低噪音设备，从源头上控制设备声级的产生；

(2) 对产噪较大的设备，如水泵、风机，应设置在厂房内部，通过厂房隔声降低噪声对外环境的影响；冲床周围设置减振沟；

(3) 水泵出入口处装避振喉，降低噪声传播，在安装高噪泵类时应加底部减振垫，降低设备噪声对厂界声环境的影响；

(4) 风机出口要加消声器和消声风道，风机和风管采用软接头连接；

(5) 在设计中合理布局，充分利用厂内建筑物的隔声作用，以减轻各类声

源对周围声环境的影响。

根据预测结果可知，本项目采取的噪声污染防治措施，能有效的削减噪声源声压级，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准，对声环境影响较小，项目采取的噪声防治措施可行。

6.2.5 运营期固体废物处理措施可行性分析

（1）固体废物处置措施

金属边角料、金属屑、废磨料、不合格工件集中收集，出售给物资回收单位处置；喷塑除尘器收集的粉尘为塑粉，全部回用于喷塑生产；喷砂除尘器收集粉尘定点收集委托环卫部门清运处置；工业净水机须定期维护，产生的废离子交换树脂由设备供应商在维护结束后带回处置。项目一般固体废物暂存按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行规范处理。

项目在运行过程中会产生的危废包括废槽渣、废槽液、废切削液、废机油、废棉纱手套及锯末、废活性炭、废过滤棉、废药品包装、废显影液、实验室废液、污水处理站污泥、废盐、污水处理站滤材、废洗板水等各类危废分类收集，暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位转运处置。

项目产生的生活垃圾设置垃圾桶收集，定期委托环卫部门清运处置；油水分离器产生的废油脂定期委托有资质单位转运处置。

（2）固体废物贮存设施污染控制措施

①临时贮存位置

项目固体废物临时贮存位置见表 6.2-2。

表 6.2-2 项目固体废物临时贮存位置

固体废物名称		临时贮存位置
一般固废	废磨料、不合格工件、喷塑除尘器粉尘、喷砂除尘器粉尘、废离子交换树脂	7#生产厂房 1F，废料库（50m ² ）
	金属边角料、金属屑	5#生产厂房 1F，金属废料暂存间（90m ² ）
	生活垃圾	厂区内垃圾桶

②临时贮存场地要求

项目一般固体废物临时贮存场地应严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关规定，设置防雨、防扬散、防流失、防渗漏等措施，避免造成二次污染。

本项目产生的危险废物存放在危废暂存间，项目于 7#生产厂房 1F 建设 40m² 的危废暂存间，暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关规定：有明确标识；危废间做到防风、防雨、防晒、防火、防渗漏、防腐蚀，地面与裙角采用坚固、防渗、防火、防腐蚀材料建造。各危险废物根据理化性质的不同采取相应的容器分类分区暂存，且必须将危险废物装入符合标准的容器内，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，设计堵截泄漏的裙脚，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。暂存间危废定期委托有资质单位外运处置，存储能力可以满足项目需要。

综上所述，项目固体废弃物采用的贮存、处置方案符合国际固体废物资源化、减量化、无害化的基本处理原则，对生产过程中产生的固体废物均妥善处置，不会对周围环境造成二次污染，符合环保要求。固体废弃物的防治措施可行。

6.2.6 运营期土壤污染防治措施可行性分析

本项目拟采取以下土壤污染防治措施：

本项目严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度；管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

危废暂存间按要求设置防渗措施，危废暂存间内液体物质均设置专用的容器进行暂存，容器下设置托盘，并加强日常管理工作，可有效防止跑冒滴漏现象的发生。同时，本项目厂区按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区进行防渗处理。在采取源头及分区防渗措施的基础上，正常状况下可预防污水处理站、氧化

线槽液、危废暂存间、生产设备等因发生的泄漏渗入土壤影响土壤环境。

项目建成后在厂区内设置土壤跟踪监测点，每 5 年开展一次跟踪监测。一旦发生监测数据异常，应尽快核查，确保数据的正确性，并对厂区内各设备进行检查，查看是否有跑冒滴漏的情况发生，密切关注污水处理站等设施情况。

综上所述，项目在严格采取土壤污染防治措施后，对土壤造成污染的可能性较小，采取的土壤污染防治措施可行。

6.2.7 运营期环境风险防治措施可行性分析

1、环境风险防范措施

根据项目建设及运行特点，本项目采取如下环境风险防范措施：

（1）项目涉及易燃易爆物质的存储、装卸和使用，相关建筑采用混凝土/钢构建筑结构；总图布置以及消防与抗震设施、防火等级等按设计标准和技术规范进行。

（2）加强回收废物的储存管理，项目的原料、产品及产生的工业固废严禁与易燃易爆品混存。生产区设为禁火区，远离明火。落实责任制，生产车间、仓库应分设负责人看管，确保车间、仓库消防隐患时刻监控。

（3）厂内的管道全部选用优质管材、阀门。管道尽量采取“可视化”进行敷设，危废暂存间按要求设置防渗措施，危废暂存间内液体物质均设置专用的容器进行暂存。项目按照“源头控制，分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。严格执行安全管理制度和安全操作规程，并采取相应技术措施。

（4）在项目施工建设及投产运营阶段均严格落实《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）等相关规定和要求，落实厂区防火措施要求。

（5）在厂区配备沙袋、灭火器、应急泵等应急物资，一旦发生起火事故，及时有效的进行处置。

（6）企业应编制突发环境事件应急预案，结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境时及时启动环境

应急预案。

综上所述，项目通过落实上述风险防范措施，其发生概率可进一步降低，其影响可以进一步减轻，采取的环境风险防治措施可行。

7 环境影响经济损益分析

7.1 经济效益分析

项目总投资约 50000 万元，正式投产后预计年均销售收入 30300 万元，利润总额 5800 万元。项目具有较好的经济效益，较强的抗风险能力。项目的工艺技术先进、成熟、可靠，产品市场前景良好，有较好的经济效益和社会效益，抗风险能力较强，在技术上、经济上和市场上都是可行的。

7.2 环境效益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资的费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度是较大的，多数是采用定性分析与半定量相结合的方法进行讨论。现就本项目的环境保护投资所挽回的环境影响损失，环境效益进行简要分析。

7.2.1 环保投资估算

本项目总投资 50000 万元，本次评价估算环保投资达到 342.5 万元，占总投资的 0.69%。要求环保投资必须纳入工程投资概算，专款专用。防治污染措施基本合理、可行，建议环保投资要及时到位。

表 7.2-1 项目环保投入估算表 单位：万元

主要污染源			处理措施与设施	数量	估算环保投入
环保措施和设施建设费用	废气	激光切割烟尘	滤芯除尘器	2 套	2
		注塑废气	集气罩+活性炭吸附+20m 排气筒	1 套	8
		喷砂粉尘	布袋除尘器	1 套	7
		喷塑粉尘	旋风除尘+滤芯除尘	1 套	5
		阳极氧化、铁氧化、铜氧化酸性	侧吸式集气罩抽风+碱液喷淋塔+20m 排气筒	1 套	15

	废气	废气				
		微弧氧化封孔、烘干废气	侧吸式集气罩抽风	活性炭吸附+20m	1 套	8
		喷漆、喷塑有机废气	密闭喷漆房+过滤棉	排气筒	1 套	13
		铁氧化、铜氧化碱性废气、QPQ盐浴废气	侧吸式集气罩抽风+酸液喷淋塔+20m 排气筒		1 套	15
		热处理废气	集气罩+静电式油雾净化器+20m 排气筒		1 套	4
		回流焊烟尘	滤芯除尘		3 套	4.5
		组装、手工焊接废气	集气支管+滤芯除尘+活性炭吸附+20m 排气筒		3 套	33
		食堂油烟	油烟净化器+引至楼顶排放		1 套	9
	废水	清洗废水	污水处理站（处理能力 50m³/d）		1 套	45
		学冷加工抛光、精磨、铣磨废水	三级絮凝沉淀装置（处理能力 3m³/d）		1 套	5
		生活污水	油水分离器+化粪池（100 m³）		1 套	25
	噪声	设备噪声	减振沟、减振垫、消声器等隔声、消声措施		若干	36
	固废	一般固废	7#生产厂房 1F，废料库（50m²）		1 间	10
			5#生产厂房 1F，金属废料暂存间（90m²）		1 间	
		生活垃圾	生活垃圾收集桶		若干	5
		危废	7#生产厂房 1F，危废暂存间（40m²）		1 间	8
	地下水、土壤		地面硬化、防渗、防溢流等措施		/	15
	环境风险		各类应急物资，制定环境风险应急预案等措施		/	45
	运行管理费		环保设备定期检修、维护等		/	25
合 计					342.5	

7.2.2 环境成本分析

1、环保投资与基本建设投资的比例（HJ）

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HT——环保建设投资，万元；

JT——基本建设投资，万元。

项目总投资为 50000 万元，其中环保投资 342.5 万元，约占总投资的 0.69%。

2、投产后环保费用

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中：CH— “三废”处理成本费，包括“三废”处理材料、运行费，万元/年；

J— “三废”处理车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其他不可预见费，万元/年；

i—成本费用的项目数；

k—车间经费的项目数。

根据估算：

(1) 拟建项目每年用于“三废”治理的费用 CH 为 25 万元/年；

(2) 车间经费中，环保设备维修、管理费用按 5 万元/年计；环保设备折旧年限为 10 年，则折旧费用为 27.25 万元/年；故 J=32.25 万元/年。

投产后的年环保费用总计为 HF=57.25 万元。

7.2.3 环境污染损失分析

1、环境代价 (Hd)

环境代价是指为了减少或者消除因从环境中获取生产、生活所必须的物质资料，改变环境的状况所付出的经济代价。

环境代价是由两部分组成：直接代价和间接代价。直接代价指为消除项目建设所造成的环境危害必须付出的代价，间接代价指项目建设对所在地的损失和为消除这些不良影响所付出的代价，即：

$$Hd = Pd + Pid$$

式中：Hd—环境代价，万元；

Pd—开发项目的直接代价，万元；

Pid—开发项目的间接代价，万元；

本项目的直接代价为防治因生产过程中所造成的污染而投入的年环保投资

费用，为 57.25 万元；间接代价不计。故本项目的环境代价为 57.25 万元。

7.2.4 环境收益分析

环境收益即工程采取环保措施后挽回的经济损失，主要有以下几方面：

(1) 固体废物回收综合利用

本项目产生的金属边角料、金属屑、不合格工件等收集后外收资源回收企业，喷塑除尘器收集的喷塑粉尘回用生产，可为企业带来总收益 90 万元/a。

(2) 污染防治收益

按照《排污费征收管理办法》，采取环保措施后可以减少缴纳的排污费，经估算约 22 万元/a。

通过以上分析计算，得到总环境经济收益为 112 万元/a。

7.2.5 环境经济效益分析

(1) 环境代价率

环境代价率指工程单位经济效益所需的环境代价：

环境代价率=环境代价/工程总经济效益 $\times 100\%$ = $57.28/30300 \times 100\%$ =0.19%

(2) 环境成本率

环境成本率是指工程单位经济效益所需的环境成本：

环境成本率=环境成本/工程总经济效益 $\times 100\%$ = $57.25/30300 \times 100\%$ =0.19%

(3) 环保工程经济效益系数

环保工程经济效益系数=环境收益/环境成本 $\times 100\%$ = $112/57.25 \times 100\%$
=195.63%

由上述计算结果可以看出，该项目的环境代价率、环境成本率较低，环保工程经济效益系数大于 1，说明项目建设存在一定的环境经济收益效果。

因此从环境经济综合的角度来看，本项目建设是合理可行的。

7.3 环境经济损益分析结论

在环境效益方面，本项目的建设和运营会对环境产生一定的影响，但在工程建设中，只要严格执行有关的法律、法规，可保证对环境的影响控制在允许范围

之内。

在经济效益方面，项目投资利润率与投资利税率较高，有较好的经济效益。

综合以上分析，本项目的开发建设，将带来相当大的经济效益，针对项目暴露出来的环境问题而采取相应的污染防治措施后，其环境代价较小。本项目所带来的社会和环境效益远远大于资源和环境污染造成的损失，从环境经济方面来看，项目具备可行性。

8 环境管理与环境监控计划

为了加强环境管理，加大企业环境监测力度，必须严格执行“三同时”制度。为了既发展生产又保护环境，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好地监控环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理效果，必须设置相应的环保机构，制定环境管理和环境监测计划。

8.1 环境管理要求

项目建成运行后，企业应加强环境管理工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。运行期环保设施清单见表 8.1-1。

表 8.1-1 营运期环境保护设施清单

序号	治理项目	污染防治设施名称		数量	执行标准
1	废气	激光切割烟尘	滤芯除尘器	2 套	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		喷塑粉尘	旋风除尘+滤芯除尘	1 套	
		喷砂粉尘	布袋除尘器	1 套	
		热处理废气	集气罩+静电式油雾净化器+20m 排气筒	1 套	
		回流焊烟尘	滤芯除尘	3 套	
		注塑废气	集气罩+活性炭吸附+20m 排气筒	1 套	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
		阳极氧化、铁氧化、铜氧化酸性废气	侧吸式集气罩抽风+碱液喷淋塔+20m 排气筒	1 套	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
		微弧氧化封孔、烘干废气	侧吸式集气罩抽风	1 套	《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）
		喷漆、喷塑有机废气	密闭喷漆房+过滤棉		
		铁氧化、铜氧化碱性废气、QPQ 盐浴废气	侧吸式集气罩抽风+酸液喷淋塔+20m 排气筒	1 套	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
		喷漆、喷塑有机废气	密闭喷漆房+过滤棉+活性炭吸附+20m 排气筒	1 套	《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）

		组装、手工焊接废气	集气支管+滤芯除尘+活性炭吸附+20m 排气筒	3 套	《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		食堂油烟	油烟净化器+引至楼顶排放	1 套	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
2	废水	清洗废水	污水处理站(处理能力 50m ³ /d)	1 套	不外排
		学冷加工抛光、精磨、铣磨废水	三级絮凝沉淀装置(处理能力 3m ³ /d)	1 套	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
		生活污水	油水分离器+化粪池(100 m ³)	1 套	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)
3	噪声	设备噪声	减振沟、减振垫、消声器等隔声、消声措施	与高噪设备配套	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
4	固废	一般固废	7#生产厂房 1F, 废料库(50m ²)	1 间	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
			5#生产厂房 1F, 金属废料暂存间(90m ²)	1 间	
		生活垃圾	生活垃圾收集桶	若干	
		危废	7#生产厂房 1F, 危废暂存间(40m ²)	1 间	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
5	地下水、土壤		地面硬化、防渗等措施	/	/
6	环境风险		各类应急物资, 制定环境风险应急预案等措施	/	/

8.2 环境管理制度

8.2.1 环境管理职责

建设单位设置安全环保部门, 并设环保专职管理人员 1~2 人。其主要职责是:

(1) 贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规, 制定全厂环境保护制度和细则, 组织开展职工环保教育, 提高职工的环保意识;

(2) 制定营运期各污染治理设施的处理工艺技术规范 and 操作规程, 建立各污染源监测制度, 按规定定期对各污染源排放点进行监测, 保证处理效果达到设计要求、各污染源达标排放;

(3) 负责调查和处理各污染治理设施非正常运转情况时的污染事故；

(4) 及时组织专家和有关管理部门对项目进行竣工验收，配合企业领导完成环保责任目标，保证污染物达标排放；

(5) 组织开展本单位的环保教育和环境保护专业技术培训，提高企业员工的环保素质，建立环境保护档案，进行环境统计，开展日常环境保护工作，并按照规定及时、准确地上报企业环境报表和环境质量报告。推广并应用先进环保技术；

(6) 负责厂区绿化和日常环境保护管理等工作。

8.2.2 运行期环境管理

项目建设完成后，企业安全环保部门要加强环境管理工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。本项目拟定一下环境管理计划。

(1) 认真贯彻循环经济、节约资源、清洁生产、预防为主、保护环境的原则，积极采用新工艺、新技术，最大限度利用资源，对必须排放的污染物采取严格的治理措施，确保各排放物符合国家规定的排放标准。

(2) 制定非计划开停车、非正常工况条件下和事故状态下的污染物处置、处理和排放管理措施；配置能够满足非正常工况条件下的处置、处理污染物的环保设施，严禁不经处理直接排放。

(3) 采取有效措施防止污水管网的破坏、渗漏，防止对土壤和地下水源的污染。

(4) 制定《突发环境事件应急预案》，对已发生的环境污染事故，要迅速对污染现场进行处理，防止污染范围的扩大，最大限度的减少对环境造成的影响和破坏。

(5) 配合当地环境监测机构实施环境监测计划。

(6) 制定完善的环境保护规章制度和审核制度。

(7) 建立完善的环保档案管理制度。

8.2.3 污染物排污口规范化管理

1、基本原则

- (1) 排污口设置应便于计量、监测，便于日常现场监督检查；
- (2) 如实向环保行政主管部门申报排污口数量、位置及排放去向；
- (3) 废气及废水排放是本项目的管理重点。

2、技术要求

- (1) 废气、污水排放口应留有采样口。
- (2) 废气、污水排放口、生活垃圾收集点应按《环境保护图形标志》设置环境保护图形标志牌，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。
- (3) 对排污口要建立档案管理。项目建成后，根据排污口管理档案内容要求，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，达标情况及设施运行情况记录在档案内。

8.3 运行期环境监控计划

为了有效监控建设项目对环境的影响，厂内环保部门应建立环境监测制度，定期委托当地有资质的环境监测单位开展污染源及环境监测，以便及时掌握产排污规律，加强污染治理。

(1) 环境监测计划

运营期污染源与环境监测计划见表 8.3-1，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ 855-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ 985-2018) 执行。

表 8.3-1 污染源与环境监测计划表

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测点位数	监测频率	控制指标
废气	TSP	排气筒 P2 出口	1 个	每年 1 次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		排气筒 P6 出口	1 个		

	氨、非甲烷总烃、丙烯腈、1,3-丁二烯、苯乙烯、酚类、氯苯类、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸	排气筒 P1 出口	1 个	每年 1 次	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)
	硫酸雾、氯化氢	排气筒 P3 出口	1 个	每半年 1 次	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)
	非甲烷总烃	排气筒 P4 出口	1 个	每半年 1 次	《挥发性有机物排放控制标准》 (DB61/T1061-2017)
	氨	排气筒 P5 出口	1 个	每半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)
	非甲烷总烃	排气筒 P7、P8、P9 出口	3 个	每年 1 次	《挥发性有机物排放控制标准》 (DB61/T1061-2017)
	TSP				《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	非甲烷总烃	厂区内	1 个	每年 1 次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)
	非甲烷总烃	厂区上风向设 1 个点，下风向设 3 个	4 个	每年 1 次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)
	硫酸雾、氯化氢、颗粒物、酚类、丙烯腈、氯苯类				《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	氨				《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)
光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水、生活污水	流量、pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、动植物油	厂区总排口	1 个	每年 1 次	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)

噪声	Leq(A)	厂界围墙外 1m	4 个	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类 标准
地下水	pH 值、COD、BOD ₅ 、 总磷、总氮、色度、铝、 铜	厂区东侧	1 个	每年 1 次	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 的Ⅲ类标准
土壤	镉、汞、砷、铅、镍、 铜、铬(六价)、氯甲烷、 氯乙烯、1,1-二氯乙烯、 二氯甲烷、反-1,2-二氯乙 烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2- 二氯乙烷、氯仿、1,1,1-三 氯乙烷、四氯化碳、苯、 1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、 1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2- 三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、 1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、 间二甲苯+对二甲苯、邻二甲 苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙 烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4- 二氯苯、1,2-二氯苯、苯胺、 2-氯酚、硝基苯、萘、苯并 [a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、 苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、 茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并 [a,h]蒽、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	厂区内 7#生 产车间东侧	1 个	每 5 年 1 次	《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风险管控 标准(试行)》 (GB36600-2018)

(2) 监测方法

应严格按照《污染源统一监测分析方法》和《环境监测技术规范》要求执行。

环境监测的取样及分析技术应在满足监测内容基本要求的前提下，择优选取。

企业环保部门应负责将监测结果记录、整理、存档，并按规定编制表格或报告，报送环境保护行政主管部门。

企业还应做好如下工作：

①加强废气排放口的规范化建设。

②环境监测数据按规范要求进行统计，监测结果要及时反馈，对污染治理设施存在的问题及时提出整改建议并监督实施。

8.4 总量控制与污染物排放清单

8.4.1 总量控制原则

(1) 污染物达标排放原则；

(2) 污染物排放后符合环境质量标准的规定，并对环境有相应改善的原则；

(3) 技术上可行，促进可持续发展的原则。

8.4.2 总量控制因子

根据关于印发《“十三五”主要污染物总量控制规划编制指南》的通知（环办〔2015〕97号）和《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）：“十三五”期间国家对COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等主要污染物实行排放总量控制计划管理。

结合工程的工艺特征、排污特点、所在区域环境质量现状以及当地环保部门要求，确定本项目污染物总量控制因子如下：

COD、氨氮、VOCs。

8.4.3 总量控制建议指标

总量控制指标见下表 8.4-1。

表 8.4-1		项目总量控制建议指标	
项目		预测年排放量	总量控制建议指标
废水	COD	5.4t/a	5.4t/a
	氨氮	0.54t/a	0.54t/a
废气	VOCs	1.0367 t/a	1.0367 t/a

8.4.4 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 8.4-2。

表 8.4-2 项目污染物排放清单

环境要素	验收清单							执行的排放标准
	污染源		污染物排放清单			采取的环保措施及主要运行参数	排污口/验收位置	
			污染物	排放浓度	排放量 (t/a)			
废气	激光切割	无组织	TSP	/	0.0025	滤芯除尘器	厂界	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	注塑废气	有组织	氨	0.0007	0.00001	集气罩+活性炭吸附+20m排气筒	排气筒P1及 厂界	《合成树脂工业污染物排放标 准》(GB31572-2015)、《大气 污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		无组织		/	0.00001			
		有组织	非甲烷总 烃	0.29	0.0052			
		无组织		/	0.0062			
		有组织	丙烯腈	0.023	0.00041			
		无组织		/	0.0005			
		有组织	1,3-丁二 烯	0.017	0.00031			
		无组织		/	0.0004			
		有组织	苯乙烯	0.011	0.00020			
		无组织		/	0.0002			
		有组织	酚类	0.016	0.00029			

		无组织		/	0.0003				
		有组织	氯苯类	0.008	0.00014				
		无组织		/	0.00017				
		有组织	丙烯酸甲酯	0.004	0.00007				
		无组织		/	0.00009				
		有组织	丙烯酸丁酯	0.003	0.00005				
		无组织		/	0.00006				
		有组织	甲基丙烯酸甲酯	0.003	0.00005				
		无组织		/	0.00006				
		有组织	丙烯酸	0.003	0.00005				
		无组织		/	0.00006				
	溅射镀/阳极氧化喷砂、喷塑粉尘	有组织	TSP	2.04	0.0043				
无组织		/		0.004					
阳极氧化、铁氧化、铜氧化废气	有组织	硫酸雾	2.12	0.076	侧吸式集气罩抽风+碱液喷淋塔+20m排气筒		排气筒（P3）及厂界	《电镀污染物排放标准》 （GB21900-2008）、《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）	
	无组织		/	0.085					
	有组织	氯化氢	0.36	0.013					
	无组织		/	0.014					
微弧氧化封孔、烘干、喷漆、喷塑	有组织	非甲烷总烃	9.1	0.329	微弧氧化封孔、烘干：侧吸式集气罩抽风； 喷漆、喷塑：密闭喷	活性炭吸附+20m排气筒	排气筒（P4）及厂界	《挥发性有机物排放控制标准》 （DB61/T1061-2017）	
	无组织		/	0.2403					

	有机废气					漆房+过滤棉			
	铁氧化、铜氧化、QPQ盐浴废气	有组织	氨	1.15	0.025	侧吸式集气罩抽风+酸液喷淋塔+20m排气筒	排气筒（P5）及厂界	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	
		无组织		/	0.028				
	热处理废气	有组织	TSP	18	0.036	集气罩+静电式油雾净化器+20m排气筒	排气筒（P6）及厂界	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	
		无组织		/	0.04				
	回流焊烟尘	无组织	TSP	/	0.0009	滤芯除尘	厂界		
	5#厂房装配车间	有组织	非甲烷总烃	2.9	0.070	集气支管+滤芯除尘+活性炭吸附+20m排气筒	排气筒（P7）及厂界	非甲烷总烃执行《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）、TSP执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	
		无组织	烃	/	0.082				
		有组织	TSP	1.7	0.041				
		无组织		/	0.049				
	7#厂房装配车间	有组织	非甲烷总烃	2.9	0.070	集气支管+滤芯除尘+活性炭吸附+20m排气筒	排气筒（P8）及厂界		
		无组织	烃	/	0.082				
		有组织	TSP	1.7	0.041				
		无组织		/	0.049				
	8#厂房装配车间	有组织	非甲烷总烃	2.9	0.070	集气支管+滤芯除尘+活性炭吸附+20m排气筒	排气筒（P9）及厂界		
		无组织	烃	/	0.082				
		有组织	TSP	1.7	0.041				
		无组织		/	0.049				
	食堂	有组织	油烟	1.28	0.023	油烟净化器+引至楼顶排放	油烟排气筒	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）	
废水	综合废水(19386m ³ /a)		COD	237	4.59	学冷加工抛光、精磨、铣磨废水设	企业总排口	《污水综合排放标准》	

		BOD ₅	125	2.43	置三级絮凝沉淀装置（处理能力3m³/d），生活污水设置油水分离器+化粪池（100 m³）		（GB8978-1996） 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）
		SS	122	2.372			
		氨氮	28	0.54			
		总磷	2	0.036			
		总氮	56	1.08			
		动植物油	46	0.9			
噪声	设备	等效连续A声级		75~95dB(A)	减振沟、减振垫、消声器等隔声、消声措施等	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准
固体废物	切割、下料	金属边角料		17.7	金属废料暂存间（90m²）	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 （GB18599-2020）中的有关规定
	机加	金属屑		13.275			
	去毛刺	废磨料		2	废料库（50m²）		
	生产过程	不合格工件		1.5			
	喷塑除尘器	喷塑除尘器粉尘		0			
	喷砂除尘器	喷砂除尘器粉尘		0.065			
	净水机维护	废离子交换树脂		0.2	/		《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2001）及其修改单 （公告2013年第36号）中的有关规定
	氧化线	废槽渣		0.5	危废暂存间（40m²）、专用收集容器（若干）、防渗托盘等		
		废槽液		10			
	机加	废切削液		20			
	设备维护	废机油		3			
		废棉纱手套及锯末		0.6			

	环保设备	废活性炭	13			
		废过滤棉	0.1			
	生产过程	废药品包装	0.5			
	实验室	废显影液	0.002			
		实验室废液	0.02			
	污水处理站	污水处理站污泥	10			
		废盐	2			
		污水处理站滤材	0.3			
	PCB洗板	废洗板水	5			
	职工生活	生活垃圾	90	带盖分类垃圾桶（若干）	100%处置	
废油脂		1.03	专用收集容器（若干）			

注：1、浓度单位：废气—mg/m³，废水—mg/L；2、固体废物产生量即为处置量

8.5 竣工环境保护验收清单

建设项目竣工后、正式投入生产或运行前，企业应按照环境影响报告书及其批复文件要求，对与主体工程配套建设的环境保护设施落实情况进行查验，并按照关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评〔2017〕4号）及国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，企业自行编制或委托具备相应技术能力的机构，对建设项目环境保护设施落实情况进行调查，开展相关环境监测，编制竣工环境保护验收调查（监测）报告。营运期建设项目环保设施清单见表 8.5-1。

表 8.5-1 竣工环境保护验收清单

类别	治理项目	治理设施		执行标准
废气	激光切割	滤芯除尘器		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	注塑废气	集气罩+活性炭吸附+20m排气筒 (P1)		《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)、《大气 污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	溅射镀/阳极 氧化喷砂、喷 塑粉尘	喷塑粉尘：旋风除尘 +滤芯除尘； 溅射镀/阳极氧化喷 砂：布袋除尘器；	20m排气 筒(P2)	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	阳极氧化、铁 氧化、铜氧化 废气	侧吸式集气罩抽风+碱液喷淋塔 +20m排气筒(P3)		《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)、《大气污 染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	微弧氧化封 孔、烘干、喷 漆、喷塑有机 废气	微弧氧化封孔、烘 干：侧吸式集气罩抽 风； 喷漆、喷塑：密闭喷 漆房+过滤棉	活性炭吸 附+20m排 气筒(P4)	《挥发性有机物排放控制标 准》(DB61/T1061-2017)
	铁氧化、铜氧 化、QPQ盐浴 废气	侧吸式集气罩抽风+酸液喷淋塔 +20m排气筒(P5)		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)
	热处理废气	集气罩+静电式油雾净化器+20m		《大气污染物综合排放标准》

		排气筒 (P6)	(GB16297-1996)
	回流焊烟尘	滤芯除尘	
	组装、手工焊接废气	集气支管+滤芯除尘+活性炭吸附+20m排气筒 (3套, P7、P8、P9)	《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	油烟废气	油烟净化器+引至楼顶排放	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中相关限值要求
废水	清洗废水	污水处理站 (处理能力50m ³ /d)	《城市污水再生利用 工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)
	学冷加工抛光、精磨、铣磨废水	三级絮凝沉淀装置 (处理能力3m ³ /d)	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
	生活污水	油水分离器+化粪池 (100 m ³)	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)
噪声	设备噪声	减振沟、减振垫、消声器等隔声、消声措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准
固体废物	生活垃圾	带盖分类垃圾桶 (若干)	100%处置
	一般固废	废料库 (50m ²)	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关规定
		金属废料暂存间 (90m ²)	
	危险废物	危废暂存间 (40m ²)、专用收集容器 (若干)、防渗托盘等	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单 (公告2013年第36号)中的有关规定
环境风险、地下水		分区防渗、跟踪监测井、应急预案等	满足相关防渗、应急要求

9 结论

9.1 项目概况

陕西华岳凌空光电有限公司西咸空港光电子产品产研工业园位于西咸新区空港新城北杜片区自贸大道以西，建平大街以南地块，项目总投资 50000 万元。本项目总占地面积 55474m²，总建筑面积 99756m²，主要建设 4 栋生产厂房及配套研发楼、科研楼、倒班楼等辅助设施，建成光电子产品生产线，形成年产激光模组 120 万具、户外瞄具 130 万具、其他光电子产品 50 万具的产能。

9.2 环境质量现状结论

9.2.1 环境空气质量现状

根据 2021 年 1 月 26 日陕西省生态环境厅办公室发布的《环保快报》中 2020 年 1-12 月关中地区 69 个县（区）空气质量状况统计表，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。根据特征因子监测结果，项目区非甲烷总烃 1h 平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求，TSP_{24h} 平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求，硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、苯乙烯 1h 平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值要求。

9.2.2 声环境质量现状

根据监测结果，监测期间项目厂界昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

9.2.3 地下水环境质量现状

根据地下水监测结果可知，评价区 3 个地下水水质监测点位监测结果均满足《地下水质量标准》III 类水标准。

9.2.4 土壤质量现状

根据土壤监测结果可知，各监测点位监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

9.3 污染防治措施及影响分析

9.3.1 废气污染防治措施及影响分析

1、注塑废气粉尘

注塑过程中会产生少量的有机废气，在注塑机注塑位置上方设集气罩，废气经收集后经管道汇合进入一套活性炭处理装置，处理后的废气通过 1 根 20m 高排气筒排放，注塑生产过程产生的各类污染物排放浓度均能满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限制要求，对环境的影响较小。

2、溅射镀/阳极氧化喷砂粉尘

喷砂机均为密闭式喷砂机，通过集气管道在喷砂机内形成微负压状态对粉尘进行收集，各台喷砂机粉尘统一收集后使用布袋除尘器进行处理，处理后通过 20m 高排气筒 P2 排放。有组织排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中要求，对环境的影响较小。

3、阳极氧化、铁氧化、铜氧化酸性废气

阳极氧化生产线中化学抛光、阳极氧化及活化工序，铜氧化中酸洗、活化工序，生产过程中会产生一定量的硫酸雾。铁氧化生产线中酸洗工序会产生氯化氢。对产生酸性废气的工作槽采取侧吸式集气罩负压收集装置进行废气收集，引至碱液喷淋塔处理后通过 20m 高排气筒 P3 排放，有组织硫酸雾、氯化氢排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中要求，对环境的影响较小。

4、微弧氧化封孔、烘干废气、喷漆、喷塑有机废气

项目微弧氧化生产线采用蜂蜡和洗涤汽油的溶液进行封孔，洗涤汽油做溶剂，封孔后需在烘干槽内进行烘干处理，该过程中会有有机废气产生。在工作槽采取侧吸式集气罩负压收集废气；项目喷漆、喷塑过程中有有机废气产生，设置密闭喷漆间（内部包含调漆房、喷漆工位、烘箱），调漆、喷漆、烘干、固化过程均在喷漆间内进行，工作时保持微负压状态对废气进行收集，喷漆工位另设置

喷漆柜对喷漆工位废气进行收集并设置过滤棉进行过滤，引至活性炭吸附系统吸附处理后通过 20m 高排气筒 P4 排放，废气处理效率和排放浓度均满足《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）浓度限值要求，对环境影响较小。

5、铁氧化、铜氧化碱性废气、QPQ 盐浴废气

铁氧化生产线中的氧化工序会产生氨气；铜氧化生产线中的氧化工序使用氨水，会挥发一定量的氨；QPQ 处理过程中氮化炉会有氨产生。对铜氧化、铁氧化生产线氧化槽、QPQ 盐浴炉设置侧吸式集气罩，收集后的废气通过酸液喷淋塔处理后，由 1 根 20m 高排气筒 P5 排放，排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中相关限值要求，对环境影响较小。

6、喷塑粉尘

喷塑过程中塑粉喷涂会有粉尘产生，设置封闭式喷粉机对废气进行收集，后经旋风除尘+滤芯除尘器净化处理后由 20m 高排气筒（P2）排放，TSP 排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中最高允许排放浓度和 20m 排气筒对应的最高允许排放速率要求，对环境影响较小。

7、热处理废气

项目热处理过程会有油雾（以颗粒物计）产生，淬火油池上方设置可上下移动的集气罩，在工件浸入淬火油将集气罩尽可能贴近液面安置，收集的颗粒物通过油雾净化器处理后由 20m 高排气筒（P6）排放，TSP 排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中最高允许排放浓度和 20m 排气筒对应的最高允许排放速率要求，对环境影响较小。

8、组装废气、手工焊接废气

项目装配生产线在零件组装的过程中会有有机废气产生，手工焊接过程会有焊接烟尘产生。本项目共设置 3 个装配车间，3 个车间分别设置废气处理装置。在工作台设置集气管支管对废气进行收集后汇总至总管，设置滤芯除尘+活性炭吸附装置进行处置，分别由 P7、P8、P9 三根 20m 高排气筒排放，非甲烷总烃废

气处理效率和排放浓度均满足《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)浓度限值要求。TSP 排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中最高允许排放浓度和 20m 排气筒对应的最高允许排放速率要求,对环境影响较小。

10、无组织排放

项目激光切割下料过程中有切割烟尘产生,激光切割机自带除尘器,通过工作台下方引风收集切割烟尘,经布袋除尘器处理后再车间内无组织排放。PBC 制作过程中回流焊接有焊接烟尘产生,回流焊机自带焊接烟尘除尘器,经处理后在车间内无组织排放。其他工序中设置了废气收集、处理系统,未收集的废气在车间内无组织排放。

根据上文预测结果,企业边界非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)中企业边界监控点浓度限值要求,硫酸雾、氯化氢、颗粒物、酚类、丙烯腈、氯苯类浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放标准限值要求,氨浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中相关限值要求,无组织各项污染物最大落地浓度及占标率较小,项目运营过程无组织排放的废气对周边环境影响较小。

9.3.2 地表水治理措施及影响分析

项目各类清洗废水通过专用管道集中收集后进入厂区自建污水处理站进行处理,处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)回用于冷却塔补充水。光学冷加工抛光、精磨、铣磨废水设置三级絮凝沉淀处理后与工业净机浓水及经过处理的生活污水一同排入市政污水管网,排放浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 级标准限值,最终进入空港新城北区污水处理厂,对地表水环境影响较小。

9.3.3 地下水防治措施及影响分析

根据项目地下水环境影响分析，在本项目严格采取地下水污染防治措施后，对地下水造成污染的可能性较小，不会对区域地下水造成影响。此外，建设单位应制定突发环境事件应急预案，在发生风险事故时，事故废水应及时进行导排，以防止事故污水的外泄。在各种防渗措施齐备、各种设施正常运营的情况下，项目的建设生产对地下水环境的影响较小，采取的措施可行。

9.3.4 噪声防治措施及影响分析

本项目的噪声源主要为设备噪声，噪声级一般在 75 ~ 95dB (A) 左右。根据预测结果可知，拟建项目采取的噪声污染防治措施，能有效的消减噪声源声压级，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求，对声环境影响较小。

9.3.5 固体废物处置措施及影响分析

金属边角料、金属屑、废磨料、不合格工件集中收集，出售给物资回收单位处置；喷塑除尘器收集的粉尘为塑粉，全部回用于喷塑生产；喷砂除尘器收集粉尘定点收集委托环卫部门清运处置；工业净水机须定期维护，产生的废离子交换树脂由设备供应商在维护结束后带回处置。项目一般固体废物暂存按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 进行规范处理。

项目在运行过程中会产生的危废包括废槽渣、废槽液、废切削液、废机油、废棉纱手套及锯末、废活性炭、废过滤棉、废药品包装、废显影液、实验室废液、污水处理站污泥、废盐、污水处理站滤材、废洗板水，各类危废分类收集，暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位转运处置。

项目产生的生活垃圾设置垃圾桶收集，定期委托环卫部门清运处置；油水分离器产生的废油脂定期委托有资质单位转运处置。

本项目固体废物处置符合“减量化、资源化、无害化”原则。一般固体废物处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2020)，危废符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 相关要求。

在采取上述措施后，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

9.3.6 土壤污染防治措施及影响分析

正常工况下，厂区内污水处理站、氧化线槽体及其他生产设备、危废暂存间等各单元均设有完备的防渗处理，不会进入土壤环境，也不会对其造成污染影响。

项目运营期土壤污染类型为垂直入渗型，对土壤环境影响主要为非正常工况下，各单元（尤其是调节池）底部的防渗层破损，导致未经处理的废水直接渗入土壤环境。预测结果表明：如发生非正常泄漏状况，总铝最大影响深度约为 110cm（90d 后），总铜最大影响深度约为 120cm（90d 后），最大污染区出现在泄漏点直接接触的表土层。在单次持续长期泄漏的情景下，各污染物将全部沉积在泄漏位置附近土壤内，并通过土壤溶液系统进行侧向、径向以及垂向渗漏，从而可能对周边土壤造成污染。建设单位在运营过程中，加强运营期设备维护与监管工作，一旦发生泄漏事故，应积极、及时采取相应防治措施，最大限度减少对区域土壤环境影响，对土壤环境影响可接受。

9.4 环境风险结论

本项目在确保环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，项目环境风险水平是可以接受的。建设单位应编制环境风险应急预案，报送环保主管部门进行备案，将项目可能产生的环境风险降低到最低程度。

9.5 公众意见采纳情况

建设单位在项目建设及运行过程中，对公众提出的意见予以足够的重视，积极采纳公众提出的意见和建议，严格遵照国家有关法律法规，认真落实本报告书提出的污染防治措施要求。

9.6 环境影响经济损益分析

本项目投资 50000 万元，年销售收入 30300 万元，预计年获利 5800 万元，项目的经济效益较好，从企业的长远利益出发，本项目只要认真落实已采取的和本报告中建议的各项防治措施，并保证投产后切实加强管理，使环保设施正常运

行，是能够达到经济、社会和环境效益协调发展。

9.7 环境管理与监测计划

环评明确规定了本项目环境管理机构的设置及环境管理制度的制定与实施；规范了排污口的设置；制定了比较详细的监测计划，明确了监测项目、监测点位、监测频次等，并要求定期开展环境监测工作。

9.8 总结论

综上所述，本项目符合产业政策，选址合理，各污染物产生环节均有相应的污染控制措施，可做到污染物达标排放或妥善处置，对周边环境的影响可接受。项目在确保环境风险防范措施落实的基础上，环境风险可防可控。在强化环境保护管理，保证环境保护设施正常运行，从环境保护的角度分析，项目建设可行。

9.9 要求与建议

(1)严格控制各污染物达标排放，保持环保设施良好运行，并培训职工提高环保意识，落实环境管理规章制度，认真执行环境监测计划，将污染影响减至最低，生产过程中应按国家规定实施严格管理，确保安全性，尽可能避免环境事故发生；

(2)固体废弃物严格实行分类堆放，分类处置，生活垃圾要分类收集，委托环卫部门统一清运处理；

(3)为确保环境保护措施得到贯彻和落实，环保设施能够正常稳定的运行，企业应同时制定出相应的管理制度、加强环境管理，提高企业管理人员和生产人员的管理水平。