

上海韩华牙科材料有限公司新建项目

环境影响报告表

(报批稿公示版)

建设单位：上海韩华牙科材料有限公司

环评单位：上海南环环境规划设计有限公司

2025 年 11 月



说 明

上海南环环境规划设计有限公司受上海韩华牙科材料有限公司委托，完成了对“上海韩华牙科材料有限公司新建项目”的环境影响评价工作。现根据国家及本市规定，在向具审批权的环境保护行政主管部门报批前公开环评文件全文。

上海韩华牙科材料有限公司和上海南环环境规划设计有限公司对本文本内涉及国家机密、商业秘密、个人隐私作涂黑处理，并承诺其余内容与环境影响报告表报批稿完全一致。

上海韩华牙科材料有限公司和上海南环环境规划设计有限公司承诺本文本内容的真实性，并承担内容不实之后果。

本文本在报环保部门审查后，上海韩华牙科材料有限公司和上海南环环境规划设计有限公司将可能根据各方意见对项目的建设方案、污染防治措施等内容开展进一步的修改和完善工作，“上海韩华牙科材料有限公司新建项目”最终的环境影响评价文件，以经环保部门批准的“上海韩华牙科材料有限公司新建项目”环境影响评价文件（审批稿）为准。

建设单位：上海韩华牙科材料有限公司

联系人：张经理

联系地址：上海市闵行区光中路331号1幢2层

联系电话：[REDACTED]

环评机构：上海南环环境规划设计有限公司

联系人：夏工

电子邮件：xhxia@njuae.cn

联系地址：上海市闵行区中春路7001号F栋605室

联系电话：021-54178525

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：上海韩华牙科材料有限公司新建项目

建设单位（盖章）：上海韩华牙科材料有限公司

编制日期：2025 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	7jl342		
建设项目名称	上海韩华牙科材料有限公司新建项目		
建设项目类别	32—070采矿、冶金、建筑专用设备制造；化工、木材、非金属加工专用设备制造；食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造；印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造；纺织、服装和皮革加工专用设备制造；电子和电工机械专用设备制造；农、林、牧、渔专用机械制造；医疗仪器设备及器械制造；环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	上海韩华牙科材料有限公司		
统一社会信用代码	913101127461718771		
法定代表人（签章）	李林		
主要负责人（签字）	张洪敏		
直接负责的主管人员（签字）	张洪敏		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	上海南环环境规划设计有限公司		
统一社会信用代码	91310112MADYCMJK10		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
夏晓虹	2014035310350000003509310287	BH013598	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王金波	审核	BH006656	
夏晓虹	报告全文编制	BH013598	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	上海韩华牙科材料有限公司新建项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	张洪敏	联系方式	██████████
建设地点	上海市闵行区光中路 331 号 1 幢 2 层 209-212 室		
地理坐标	(东经: <u>121</u> 度 <u>23</u> 分 <u>25.802</u> 秒, 北纬: <u>31</u> 度 <u>4</u> 分 <u>20.400</u> 秒)		
国民经济行业类别	C3586 康复辅具制造	建设项目行业类别	三十二、专用设备制造业 35—70 医疗仪器设备及器械制造 358
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	无	项目审批(核准/备案)文号(选填)	无
总投资(万元)	1000	环保投资(万元)	15
环保投资占比(%)	1.5	施工工期	约 2 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:	用地(用海)面积(m ²)	1500 (租赁建筑面积)
专项评价设置情况	无, 具体分析情况如下表所示。		
	表 1-1 本项目专项设置情况表		
	专项评价类别	设置原则	本项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	本项目厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标, 但本项目不涉及含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等废气排放。
	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目废水纳管排放, 不涉及废水直接排放。
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。	本项目环境风险物质最大贮存量与临界量比值 Q<1。
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	本项目不涉及河道取水。
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	本项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。

	本项目位于上海市莘庄工业区内，园区规划情况如下表所示。				
规划情况	表 1-2 本项目所在工业区规划情况汇总表				
	规划名称	审批机关	审批文件名称	审批文件文号	
	《闵行区闵行新城 MHC10501 单元控制性详细规划》	上海市人民政府	《关于同意<闵行区闵行新城 MHC10501 单元控制性详细规划>的批复》	沪府规[2011]39 号	
规划环境影响评价情况	表 1-3 本项目所在园区规划环境影响评价情况表				
	规划环境影响评价文件名称	召集审查机关	审查文件名称	审查文件文号	
	《上海市莘庄工业区环境影响跟踪评价报告书》	上海市生态环境局	《上海市生态环境局关于上海市莘庄工业区规划环境影响跟踪评价报告书审查意见的复函》	沪环函[2020]107 号	
规划及规划环境影响评价符合性分析	一、与规划的相符性				
	本项目建设地址为上海市闵行区光中路 331 号 1 幢 2 层 209-212 室，位于上海市莘庄工业区范围内，现执行的规划为《闵行区闵行新城 MHC10501 单元控制性详细规划》，本项目与所在地块规划的符合性分析详见表 1-4。				
	表 1-4 项目与所在地规划相符性分析表				
	序号	规划内容要求		项目内容	符合性
	1	规划范围	东至沪闵路—光华路—中春路—瓶北路-沪闵路，南至北松公路—竹港—元江路，西至北沙港，北至松闵区界—银都路。	本项目位于该规划范围内。	符合
	2	产业定位	主导产业为“4+4 的现代化产业体系，主要包括军民融合引领的先进制造业，以及四新经济引领的现代服务业”、“军民融合引领的先进制造业体系主要包括高端装备、人工智能、新一代信息技术和生物医药等四大产业”、“四新经济引领的现代服务业包括国际商贸、现代金融、文化创意和科技服务等四大产业”。	本项目主要从事定制类义齿制造，与产业定位不相背，项目已通过闵行区“三委两局”联合评审，允许开展环评工作，故本项目符合区域产业准入要求。	符合
	由上表可知，本项目符合《关于同意<闵行区闵行新城 MHC10501 单元控制性详细规划>的批复》（沪府规[2011]39 号）的相关要求。本项目位于工业区战略预留区范围内，根据上海市闵行区经济委员会《关于上海上药第一生化药业有限公司等 10 家生产型建设项目（租赁类）联合评审的意见》（2025 年 6 月 5 日），允许上海韩华牙科材料有限公司位于光中路 331 号 1 幢 2 层的项目开展环境影响评价工作。				
	二、与上海市莘庄工业区跟踪环评结论和审查意见相符性分析				
	本项目位于上海市闵行区光中路 331 号 1 幢 2 层 209-212 室，属于上海市莘庄工业区，所在地块为工业用地，房屋类型为厂房，项目选址合理。本项目位于工业区战略预留区范围内，位于工业区产业控制带范围外，位于生态空间范围外，具体详见附件 3~附图 5。				
	根据《上海市生态环境局关于上海市莘庄工业区规划环境影响跟踪评价报告书审查意见的复函》（沪环函[2020]107 号），莘庄工业区重点发展的产业为高端装备、人工智能、新一				

代信息技术和生物医药等四大产业，本项目主要从事定制义齿制造，与莘庄工业区产业规划不相背，项目已通过闵行区“三委两局”联合评审，允许开展环评工作，符合区域产业准入要求。

(1) 与规划环评审查意见相符性分析

本项目与《上海市生态环境局关于上海市莘庄工业区规划环境影响跟踪评价报告书审查意见的复函》（沪环函[2020]107号）相符性分析见下表 1-5:

表 1-5 项目与区域规划环评审查意见相符性分析表

序号	规划环评审查意见内容	项目内容	符合性
1	主要规划环境质量目标为：环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准；声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准、4a 类标准（快速路、主次干路两侧区域）；地下水环境质量达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准；土壤环境质量达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）用地标准。	本项目 3D 打印废气经车间整体负压抽排风收集、熔蜡废气、充胶废气经集气罩收集后接入活性炭吸附装置处理、切削废气和喷砂粉尘经设备密闭收集、打磨废气经吹吸罩收集后接入滤筒除尘器处理后，一同通过 15m 高排气筒（DA001）排放；本项目生产废水经三级沉淀处理后通过 DW001 生产废水排放口后与生活污水汇合，最终一同通过厂区总排口纳入市政污水管网；一般工业固废委托合法合规单位外运处置；危险废物委托有危废资质的单位外运处置；项目建成后污染物排放量较小，不影响环境质量，不改变区域环境质量等级。	符合
2	严格空间管控，优化规划布局。园区在规划调整、项目引入时，应按《报告书》建议，控制园区周边及内部生活区规模和布局；对现状或规划的集中居住用地相邻的工业用地，按照污染梯度布局的原则设置产业控制带，园区招商部门应积极引导企业合理选址，减缓对周边居民区的环境影响。	本项目在产业控制带范围外，本项目废气、废水均经收集处理后达标排放，厂界噪声采取降噪措施处理后达标排放，固体废物均可得到妥善处置，对周边环境的影响较小。	符合
3	严格入园项目环境准入。应按上海市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）和《报告书》提出的环境准入清单，优先发展高附加值、低污染的高端制造业和生物医药研发等产业，严格限制与主导产业不符且污染排放量较大的项目入园。	本项目建设后，污染物排放量较小，符合“三线一单”的控制要求，本项目主要从事定制义齿制造，与莘庄工业区产业规划不相背，项目已通过闵行区“三委两局”联合评审，允许开展环评工作，符合区域产业准入要求。	符合
4	按照《上海市清洁空气行动计划（2018-2022）》的相关要求，对园区现有企业开展 VOCs 综合治理工作，加强日常监测、监督管理和预防控制。	本项目建设符合现行的《上海市清洁空气行动计划（2023-2025 年）》的相关要求，本项目产生的 VOCs 经活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒排放，项目建成后将落实日常监测工作。	符合

5	提高清洁生产水平。应优先引进有利于完善园区产业链、优化园区产业结构、提高园区资源能源利用水平的项目。按《报告书》建议，推动相关企业实施清洁生产审核和节能节水工作。	本项目使用电能，不涉及高能耗设备及工艺。建议企业在后续运营过程中持续加强自身清洁生产水平，加大节能降碳投入，做好节能、降耗、节水工作。	符合
6	提升环境基础设施。推进园区污水管网建设；实行雨污水分流制，各类污废水全部收集纳入城市污水处理系统；加强区域河道的综合整治，改善水环境质量，并建立长效管理机制；加快固废集中收集、运输、处理处置平台建设。	本项目所在厂区已实施雨污分流，本项目生产废水及生活污水均纳入市政污水管网；一般工业固废委托合法合规单位外运处置，危险废物由危废资质单位外运处置，生活垃圾委托环卫部门清运。	符合
7	落实建设项目环境影响评价和“三同时”制度。区域内具体建设项目应执行国家和本市环保法规、标准和政策，严格实行环境影响评价和“三同时”制度。按本市环评审批制度改革的相关规定，纳入规划环评与项目环评联动范围后，环评可予以简化。	本项目将严格落实相关法规政策，执行环评和“三同时”制度。	符合
8	落实环境管理、风险管控、日常监测、跟踪评价要求。园区应建立健全环境管理体系，加强环保机构能力建设，强化日常环境监管，防范环境风险，完善生态环境监测网络，落实区域环境质量监测计划。建立园区环境保护信息化系统，完善环境信息公开机制。结合 2035 规划，尽快启动园区规划修编，开展新一轮规划环评。在规划实施过程中，按规定开展后续环境影响跟踪评价。	本项目建设后，将按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)等要求开展日常监测，将设置完善制度进行监督管理和预防控制。	符合

综上，本项目的建设符合《上海市生态环境局关于上海市莘庄工业区规划环境影响跟踪评价报告书审查意见的复函》（沪环函[2020]107 号）的相关要求。

（2）与莘庄工业区“三线一单”相符性分析

本项目与莘庄工业区“三线一单”相符性分析见下表。

表 1-6 本项目与莘庄工业区“三线一单”相符性分析

类型	管控要求	本项目情况	相符性
生态空间	莘庄工业不涉及生态保护红线、自然保护区、水源保护区；根据闵行区 2035 总体规划，莘庄工业区生态空间包括沿六磊塘生态廊道、沿北竹港生态廊道、沿北横泾生态廊道。 ①除绿化及生态建设、重大交通设施，以及涉及城市安全的项目外，严格控制其它建设活动。 ②不得新建工业项目。对生态空间内，现有工业企业实行严格监管，并禁止实施除环保改造以外的改扩建工程，严格控制生产规模，并逐步置换到生态空间以外。	本项目不在生态空间管控区内，详见附图 5。	/

	产业控制带	I类重点管控区：居住区外 0-50 米 ①不应新增大气污染源和涉气风险源。 ②现有大气污染源和涉气风险源应严格控制大气污染物排放和风险水平。 ③区域内不应布局居住等环境敏感目标。		本项目不在 I 类重点管控区，详见附图 3。	/
		II类重点管控区：居住区外 50-200 米 ①不应新增大气环境影响评价等级为一级和二级的的大气污染源； ②不应新增涉气风险物质存量与临界量比例 $Q \geq 1$ 的环境风险源； ③应严格控制恶臭异味物质、《有毒有害大气污染物名录》所列大气污染物、《危险化学品目录》所列剧毒物质的排放。 ④不应布局居住等环境敏感目标。		本项目不在 II 类重点管控区，详见附图 3。	/
		产业控制带内不符合新建项目准入要求的现状大气污染源和涉气风险源，若实施改扩建应做到污染物排放量与环境风险水平不突破现状。		本项目为新建项目，不在产业控制带范围内。	/
	战略预留区	位于莘庄工业区东区，面积约 4.75km ² 。 ①根据《关于落实“上海 2035”，进一步加强战略预留区规划和土地管理的通知》（沪规土资规[2018]3 号），莘庄工业区战略预留区执行“战略预留区实施过渡期管控政策”。 ②执行《规划产业区块外企业“零增地”技术改造正面和负面清单》（沪经信规范[2019]4 号）相关要求。 ③严格遵守园区规划环评生态环境准入清单要求，涉及产业控制带、生态空间的部分应落实相应管理要求。 ④做好企业关、停、并、转过程中的环境管理。		本项目位于战略预留区内，项目已通过闵行区“三委两局”联合评审，允许开展环评工作，符合区域产业准入要求。本项目不在产业控制带和生态空间范围内。	符合
	总量管控措施	①严格落实相关环境管理政策，控制和降低 NO _x 及 VOCs 排放。 ②推进企业锅炉（导热油炉）提标改造，进一步减少 NO _x 排放量。 ③推进重点企业 VOCs 减排工作，提高 VOCs 捕集与治理水平。		本项目不属于“两高”项目，不属于沪环规[2023]4 号附件 1 实施废气主要污染物（NO _x 、VOCs）新增总量削减替代的建设项目范围，废水纳管排放，因此本项目仅进行总量核算，不涉及总量削减替代。	符合
	环境准入	总体负面清单	规划工业用地上，不得新建住宅、学校、医疗机构等敏感目标。	本项目用地为工业用地，不涉及新建环境敏感目标。	符合
			禁止引入环境风险潜势为 IV 级及以上的项目。	本项目环境风险 Q 值 < 1，环境风险潜势为 I 级。	符合
			严格控制涉及铅（P _b ）、汞（H _g ）、镉（C _d ）、铬（C _r ）、砷（A _s ）的污染物（废气）及一类污染物（废水）排放的项目。	本项目不涉及重金属废气和废水一类污染物排放。	符合
		负面工艺及工序清单	机械及汽车零部件	本项目不涉及。	/
			重大装备	本项目不涉及。	/

		航空 航 天		本项目不涉及。	/
		新 材 料 及 精 细 化 工	①禁止新建、扩建黑色及有 色金属冶炼和压延加工项 目。 ②禁止新建、扩建化工原料 及化学原料药项目。	本项目不涉及。	/
		生 物 医 药	①禁止新建、扩建涉及三级 （含）以上生物安全实验 室的项目。 ②禁止新建、扩建涉及血制 品的项目。 ③禁止新建、扩建繁育型动 物房及专业从事动物试验 服务的项目。	本项目不涉及。	/
		食 品	①禁止新建、扩建需要在露 天条件下敞开发酵、熟化、 腌制等的农副食品、酒类 等加工、制造项目。 ②禁止新建、扩建屠宰项 目。	本项目不涉及。	/
			①禁止新建、扩建需要在露 天条件下敞开发酵、熟化、 腌制等的农副食品、酒类 等加工、制造项目。 ②禁止新建、扩建屠宰项 目。	本项目不涉及。	/
	环 境 准 入	纺 织 及 服 装 业	①禁止新建、扩建染整、脱 胶、湿法印花工序。	本项目不涉及。	/
		皮 革 制 品 业	①禁止新建、扩建制革、毛 皮鞣制工序。	本项目不涉及。	/
		固 体 废 物 处 理 处 置	①禁止新建、扩建经营 性垃圾焚烧项目。 ②禁止新建、扩建经营 性危险废物(含医疗废物) 焚烧项目。	本项目不涉及。	/

根据上表对照分析，本项目符合莘庄工业区“三线一单”的相关要求。

表 1-7 与《企业“零增地”技术改造正面和负面清单》相符性分析

文件要求			本项目情况	相符性
负面清单	规划要求	改扩建项目不能与近中期规划实施方案相冲突。位于城市重点建设区域、规划生态红线或公共绿地范围、土地储备计划和减量复垦计划覆盖区域的，不予支持。位于重大战略规划覆盖区域范围内的，不予支持。	本项目属于新建项目。	/
	产业要求	国家发改委《产业结构调整指导目录》规定的“限制类”和“淘汰类”产业项目以及《上海市产业结构调整负面清单》	本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中的“禁止或许可准入类”；不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）、《上	符合

			规定的“限制类”和“淘汰类”产业项目，不予支持。	海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020 年版）》中的限制类或淘汰类。	
	产 出 要求		企业在申报年度之前连续两年的土地产出率、土地税收产出率等指标均低于上海产业用地指南控制值和下表相关控制值标准的，不予支持。各区可制定本区具体标准。对科技型成长型企业，科技创新和产品质量获得国际、国家和本市资质认证的，对国计民生有重大影响的，经区政府评估，可以适当放宽其销售收入和税收水平的要求。	本项目为新建项目，后期运营过程应保证土地产出率、土地税收产出率等指标均高于上海产业用地指南控制值及相关控制值标准。	符合
	企 业 诚信 要求		企业近三年内存在重大违法记录以及严重失信记录。	本项目为新建项目，现有项目近三年内无重大违法记录以及严重失信记录，后期运营过程应保证无重大违法记录以及严重失信记录。	符合
	环 保 及 安全 要求		涉及环保、安监、能耗重大风险，不予支持。 1.环境影响大。不符合环境保护相关法律法规的要求，受到环境保护行政处罚且造成一定后果的。 2.存在安全生产隐患。企业近三年内发生安全生产事故，或者未满足职业卫生要求，情节严重的。	本项目不涉及环保、安监、能耗重大风险。企业将采取风险防范措施，做好日常管理和风险防范工作。现有项目近三年内未发生安全生产事故，满足职业卫生要求。	符合
	综上，本项目的建设符合《企业“零增地”技术改造正面和负面清单》的要求。				

其他符合性分析	一、与上海市“三线一单”相符性分析 根据《上海市环境保护局关于落实“三线一单”约束、实施区域差别化环境准入相关工作的通知》（沪环保评[2017]258号），企业应落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，实施区域差别化环境准入，进一步加强环境影响评价管理。 （1）与生态保护红线的相符性分析 本项目所在区域未涉及《上海主体功能区划》划定的限制开发区和禁止开发区等生态红线范围；也不属于《上海市城市总体规划（2017-2035）》中提出的一类、二类和三类生态控制线范围。根据《上海市生态环境保护红线》（沪府发[2023]4号）对于全市各区划定的生态保护红线，生态保护红线共包含：生物多样性维护红线、水源涵养红线、特别保护海岛红线、重要滩涂及浅海水域红线、重要渔业资源产卵场红线等5种类型。本项目所在地不涉及以上生态保护红线类型，符合生态保护红线规划要求。因此，本项目与上海市生态保护红线的要求相符。本项目与闵行区生态保护红线位置关系详见附图12。 （2）环境质量底线 本项目所在区域空气质量为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，地表水环境质量为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类，声环境质量为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类。 本项目3D打印废气经车间整体负压抽排风收集、熔蜡废气、充胶废气经集气罩收集后接入活性炭吸附装置处理，切削废气和喷砂废气经设备密闭、配套收集管道收集、打磨废气经吹吸罩收集后接入滤筒除尘器处理后，一同通过15m高排气筒（DA001）排放；本项目生产废水经三级沉淀处理后通过DW001生产废水排放口后与生活污水汇合，最终一同通过厂区总排口纳入市政污水管网；一般工业固废委托合法合规单位外运处置；危险废物委托有危废资质的单位外运处置。 本项目在认真贯彻执行国家地方环保法律、法规，严格落实环评规定的各项环保措施，加强环境管理的情况下，排放的污染物对周边环境影响较小，项目建设不会改变区域环境质量功能。因此，本项目建设不会超出环境质量底线，使区域环境质量降低。 （3）资源利用上线 本项目租赁现有厂房建设，不涉及新征土地，本项目仅使用电能，本项目能耗低于《上海产业能效指南（2023版）》中行业标准，具体见下表。				
	表 1-7 本项目能耗估算表				
	序号	消耗能源	消耗量		折合标煤 (吨/年)
			数量	单位	
	1	电能	20	万千瓦时/年	1.229 吨标准煤/万千瓦时
	2	用水	875.492	吨/年	0.2571 千克标准煤/吨
	合计				24.8051
	注：折算系数来源于《上海产业能效指南》（2023版）。				

其他符合性分析

表 1-8 本项目能耗与所对应行业标准值对比情况汇总表

行业	能耗 (吨标准煤/a)	水耗 (立方米/a)	年产值 (万元)	单位产品 产值能耗 (吨标准煤/万元)	单位产品 产值用新 水量(立 方米/万 元)	《上海产业能效指南》(2023 版) 行业产值能效	
						工业产值能耗 (吨标准煤/万 元)	工业产值用新水 量(立方米/万 元)
358 医疗仪器设备及器械制造	24.8051	875.492	2000	0.0124	0.4377	0.028	0.615

注：数值来源于《上海产业能效指南（2023 版）》中的 358 医疗仪器设备及器械制造。

根据上表，本项目能源、水资源消耗水平优于《上海产业能效指南(2023 版)》中 358 医疗仪器设备及器械制造相关要求，不属于高能耗项目，符合工业区资源利用上线要求。

(4) 环境准入负面清单

根据《上海市生态环境局关于公布上海市生态环境分区管控更新成果（2023 版）的通知》中附件 1《上海市环境管控单元》（2023 版），本项目所在地属于重点管控单元（莘庄工业区），根据附件 2《上海市生态环境准入清单（2023 版）》，本项目与陆域重点管控单元（产业园区及港区）环境准入及管控要求的合规性分析详见下表。

表 1-9 与重点管控单元（产业园区及港区）环境准入清单相容性分析

管控领域	环境准入及管控要求	本项目	相符性
空间布局管控	产业园区周边和内部应合理设置并控制生活区规模，与现状或规划环境敏感用地（居住、教育、医疗）相邻的工业用地或研发用地应设置产业控制带，具体范围和管控要求由园区规划环评审查意见确定。	本项目不在产业控制带范围内。	符合
	黄浦江上游饮用水水源保护缓冲区严格执行《上海市饮用水水源保护缓冲区管理办法》要求。	本项目建设地点不位于饮用水水源保护缓冲区范围。	/
	长江干流、重要支流（指黄浦江）岸线 1 公里范围内严格执行国家要求，禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止新建危化品码头（保障城市运行的能源码头、符合国家政策的船舶 LNG、甲醇等新能源加注码头、油品加注码头、军事码头以及承担市民日常生活所需危险品运输码头除外）。	本项目建设地点不在长江干流、重要支流（黄浦江）岸线 1 公里范围内。	/
	林地、河流等生态空间严格执行相关法律法规或管理办法，禁止建设或开展法律法规规定不能建设或开展的项目或活动。	本项目不在林地、河流等生态空间内。	/
产业准入	严禁新增行业产能已经饱和的“两高”（高耗能高排放）项目。除涉及本市城市运行和产业发展安全保障、环保改造、再生资源利用和强链补链延链等项目外，原则上不得新建、扩建“两高”项目。本市两高行业包括煤电、石化、煤化工、钢铁、焦化、水泥、玻璃、有色金属、化工、造纸行业。	本项目主要从事定制义齿制造，生产过程产生的污染物均采取有效措施收集处理，项目能耗较低，污染物排放量较少，不属于高耗能高排放的项目。	符合

		严格控制石化产业规模，“十四五”期间石化化工行业炼油能力不增加。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。严禁钢铁行业新增产能，确保粗钢产量只减不增。加快发展以废钢为原料的电炉短流程工艺，减少自主炼焦，推进炼焦、烧结等前端高污染工序减量调整。	本项目主要从事定制义齿制造，属于专用设备制造业，不属于石化、钢铁行业。	/
		新建化工项目原则上进入本市认定的化工园区实施，经产业部门牵头会商后认定为非化工项目的可进入规划产业区域实施。配套重点产业、符合化工产业转型升级及优化布局的存量化工企业，在符合增产不增污和规划保留的前提下，可实施改扩建。新、改、扩建项目严格执行国家涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂挥发性有机物（VOCs）含量标准限值。	本项目主要从事定制义齿制造，属于专用设备制造业，不属于化工项目，本项目建设与园区产业导向不相背。本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂（本项目充胶工序使用牙托水和牙托粉制作义齿基托，使义齿成型后可以固定在患者缺失的牙齿处，不属于胶粘剂的范畴）、清洗剂的使用。	符合
		禁止新建《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类》所列限制类工艺、装备或产品，列入目录限制类的现有项目，允许保持现状，鼓励实施调整或经产业部门认定后有条件地实施改扩建。	本项目不属于《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020 版）》中淘汰类、限制类。	符合
		引进项目应符合园区规划环评和区域生态环境准入清单要求。	本项目符合园区规划环评和区域生态环境准入清单要求。	符合
	产业结构调整	对于列入《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类》淘汰类的现状企业，制定调整计划。	本项目不属于《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020 版）》中淘汰类企业。	/
		推进吴淞、吴泾、高桥石化等重点区域整体转型，加快推进碳谷绿湾、星火开发区环境整治和转型升级。	本项目所在园区不涉及园区转型发展。	/
	总量控制	坚持“批项目，核总量”制度，全面实施主要污染物倍量削减方案。	本项目不属于“两高”项目，不属于沪环规[2023]4 号附件 1 实施废气主要污染物（NOx、VOCs）新增总量削减替代的建设项目范围，废水纳管排放，因此本项目仅进行总量核算，不涉及总量削减替代。	符合
	工业污染治理	涂料油墨、汽车、船舶、工程机械、家具、包装印刷等行业大力推进低 VOCs 含量原辅料和产品源头替代，并积极推广涉 VOCs 物料加工、使用的先进工艺和减量化技术。	本项目主要从事定制义齿制造，属于专用设备制造业，不属于化工项目，本项目建设符合园区产业导向。本项目生产涉及含 VOCs 的原辅料使用，产生的 VOCs 均收集处理达标后高空排放。项目所在厂区已实施雨污水分流，废水纳管排放。	符合
		提高 VOCs 治管水平，强化无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进简易治理设施精细化管理，新、改、扩建项目原则上禁止单一采用光氧化、光催化、低温等离子（恶臭处理除外）、喷淋吸收（吸收可溶性 VOCs 除外）等低效 VOCs 治理设施。		符合
		持续推进杭州湾北岸化工石化集中区 VOCs 减排，确保区域环境质量保持稳定和改善。		符合

		产业园区应实施雨污分流，已开发区域污水全收集、全处理，建立完善雨污水管网维护和破损排查制度。		符合
		化工园区应配备专业化工生产废水集中处理设施(独立建设或依托骨干企业)及专管或明管输送的配套管网。		/
	能源领域污染治理	除燃煤电厂外，本市禁止新建、扩建燃用煤、重油、渣油、石油焦等高污染燃料的设施；燃煤电厂的建设按照国家和本市有关规定执行。	本项目不涉及。	/
		新建、扩建锅炉应优先使用电、天然气或其他清洁能源。鼓励有条件的锅炉实施“油改气”、“油改电”清洁化改造。实施低效脱硝设施排查整治，深化锅炉低氮改造。	本项目使用电能，为清洁能源。	符合
	港区污染治理	推进内港码头岸电标准化和外港码头专业化泊位岸电全覆盖。加快港区非道路移动源清洁化替代。	本项目不涉及。	/
		港口、码头、装卸站应当备有足够的船舶污染物接收设施，并做好与城市公共转运、处置设施的衔接。新建、改建、扩建港口、码头的，应当按照要求建设船舶污染物接收设施，并与主体工程同步设计、同步施工、同步投入使用。	本项目不涉及。	/
	环境风险防控	园区应制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	企业应积极配合园区开展应急演练，提高环境风险防范能力。	符合
		化工园区应建立满足突发环境事件应急处置需求的体系、预案、平台和专职应急救援队伍，应按照规定建设园区事故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和处理。沿岸化工园区应加强溢油、危化品等突发水污染事件预警系统建设。	本项目风险物质贮存和使用量均较小，建设方将采取风险防范措施，编制突发环境事件应急预案，并向闵行区生态环境局备案。	符合
		港口、码头、装卸站应当按照规定，制定防治船舶及其有关作业活动污染环境的应急预案，并定期组织演练。	本项目不涉及。	/
	土壤污染防治风险防控	曾用于化工石化、医药制造、橡胶塑料制品、纺织印染、金属表面处理、金属冶炼及压延、非金属矿物制品、皮革鞣制、金属铸锻加工、危险化学品生产、农药生产、危险废物收集利用及处置、加油站、生活垃圾收集处置、污水处理厂等的地块，在规划编制中，征询生态环境部门意见，优先规划为绿地、林地、道路交通设施等非敏感用地。	本项目不属于以上地块。	/
		列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地，应当根据土壤污染风险评估结果，并结合相关开发利用计划，实施风险管控；确需修复的，应当开展治理与修复。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。	本项目不属于以上地块。	/

		土地使用权人从事土地开发利用活动，企业事业单位和其他生产经营者从事生产经营活动，应当采取有效措施，防止、减少土壤污染，对所造成的土壤污染依法承担责任。禁止污染和破坏未利用地。	本项目危废暂存间、生产车间、仓库等均采取了有效的防渗措施，可防止、减少土壤污染。	符合
	节能降碳	深入推进产业绿色低碳转型，推动钢铁、石化化工行业碳达峰，实施上海化工区、宝武集团上海基地、临港新片区等园区及钢铁、石化化工、电力、数据中心等重点行业节能降碳工程。	本项目的建设符合国家及上海市碳排放政策。企业采取了可行的碳减排措施，采用了行业内先进的绿色环保污染治理技术，实现了能耗、水耗、物耗的降低。	符合
综上所述，本项目建设基本符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束的要求。				
二、与相关政策及标准相符性分析				
(1) 与上海市生态环境保护“十四五”规划相符性分析				
对照《上海市生态环境保护“十四五”规划》（沪府发[2021]19号），本项目与上海市“十四五”规划中各项环保要求相符，具体如下表所示。				
表 1-10 与上海市生态环境保护“十四五”规划环保要求符合性				
序号	上海市生态环境保护“十四五”规划要求		本项目建设情况	相符性
一	全面推进绿色高质量发展，提前实现碳排放达峰	1、产业结构转型升级： ①产业空间布局优化，落实“三线一单”生态环境分区管控要产业空间布局优化，落实“三线一单”生态环境分区管控要求； ②重点行业结构调整，严格控制钢铁产能，严格控制石化产业规模； ③工业领域绿色升级，以钢铁、水泥、化工、石化等行业为重点，积极推进改造升级。	①根据前文对照，本项目符合上海市和上海市莘庄工业区的“三线一单”要求； ②本项目主要从事定制义齿制造，属于康复辅具制造，不属于重点行业，不涉及钢铁及石化等； ③本项目不涉及钢铁、石化、水泥、化工和石化等。	符合
		2、优化调整能源消费结构：①优化调整能源消费结构；②加快实施清洁能源替代，完善天然气产供储销体系；③加快实施清洁能源替代，完善天然气产供储销体系。	本项目能源使用电能，属于清洁能源，符合调整能源消费结构要求。	符合
二	深入打好污染防治攻坚战，持续改善生态环境质量	1、水环境综合治理：①全面保障饮用水水源地安全，水源地环境监管；②提升污水处理系统能力和水平；③着力防控城乡面源污染；④加强河湖治理和生态修复。	本项目不在饮用水水源保护区和保护缓冲区范围内。	/
		2、提升大气环境质量：①持续深化 VOCs 污染防治，重点行业 VOCs 总量控制和源头替代，大力推进工业涂装、包装印刷等溶剂使用类行业，以及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等行业低挥发性原辅料产品的源头替代；鼓励采购使用低 VOCs 含量原辅材料的产品；②	本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用，本项目 3D 打印废气经车间整体负压抽排风收集、熔蜡废气、充胶废气经集气罩收集后接入活性炭吸附装置处理、切削废气和喷砂废气经设备密闭、配套收集管道收集、打磨废气经吹吸罩收集后接入	符合

		管控无组织排放，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施。	滤筒除尘器处理后，一同通过15m高排气筒（DA001）排放。	
		3、土壤和地下水环境保护：建设用地风险管控，企业土壤污染预防管理，督促土壤污染重点企业落实自行监测、隐患排查，定期监测重点监管单位周边土壤。	本项目不属于土壤污染重点企业，危废暂存间、生产车间、仓库等将采取有效的防渗措施。	符合
		4、固体废物系统治理：①危险废物源头管控，加强重大产业规划布局的危险废物评估论证和处置设施建设，强化危险废物源头减量化和资源化。②危险废物全过程监管，进一步完善危险废物信息化管理系统，严格执行危险废物转移电子联单、产生单位申报登记、管理计划在线备案。	本项目将按要求建设危废暂存间，并严格执行危废转移联单制度，每年进行危废管理计划在线备案。	符合
（2）与闵行区生态环境保护“十四五”规划相符性分析 对照《闵行区生态环境保护“十四五”规划》（闵府发[2021]30号），本项目与闵行区“十四五”规划中各项环保要求相符，具体如下表所示。 表 1-11 与闵行区生态环境保护“十四五”规划环保要求符合性				
序号	闵行区生态环境保护“十四五”规划要求		本项目建设情况	相符性
一	加快推动绿色高质量发展	聚焦上海南部科创中心和虹桥国际开放枢纽建设，以“四个论英雄”为导向，以“三线一单”管控、清洁生产、低碳发展等为抓手，加快提升南部先进制造业清洁发展和北部商务区低碳发展水平，着力形成清洁绿色的生产方式和低碳绿色的生活方式。 ①提升南部先进制造业清洁发展水平。全面优化产业空间布局。推进落实“三线一单”生态环境分区管控要求，建立产业基地和产业社区、零星工业用地、其他现状工业地块分级环境管控体系，落实产业准入、技术改造、转型复垦的分级管控要求。②加快推动北部虹桥商务区低碳发展。③持续推动绿色生态农业发展。④积极践行绿色低碳生活方式。	根据前文对照，本项目符合上海市和上海市莘庄工业区的“三线一单”要求；本项目位于战略预留区内，项目已通过闵行区“三委两局”联合评审，允许开展环评工作，符合区域产业准入要求。	符合
二	稳步提升大气环境质量	①深化工业源 VOCs 污染防治。实施重点行业 VOCs 总量控制和源头替代。严格控制涉 VOCs 排放行业新建项目，对新增 VOCs 排放项目实施倍量替代。大力推进工业涂装、包装印刷等溶剂使用类行业及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等行业低挥发性原辅料产品的源头替代。②加大移动源污染防治力度。加强机动车污染防治。③持续推进面源污染防治。持续加强扬尘污染治理。	本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用，本项目 3D 打印废气经车间整体负压抽排风收集、熔蜡废气、充胶废气经集气罩收集后接入活性炭吸附装置处理、切削废气和喷砂废气经设备密闭、配套收集管道收集、打磨废气经吹吸罩收集后接入滤筒除尘器处理后，	符合

			④提升应对气候变化能力。加强应对气候变化管理体系建设。制定区级碳达峰行动方案,明确碳达峰目标、路线图和主要任务,开展碳中和研究。	一同通过 15m 高排气筒 (DA001) 排放。	
三	持续推进水环境综合治理	①加强水源地环境管理。严格落实饮用水水源地环境保护相关要求,完善水源地生态保护补偿政策。②深化污水排放治理。加强工业污水治理。③加强河湖治理和生态修复。强化入河排污口排查整治。④系统控制各类面源污染。推进初雨治理和雨污混接改造。		本项目不在饮用水水源保护区和保护缓冲区范围内。生产废水经三级沉淀处理后通过 DW001 生产废水排放口后与生活污水汇合,最终一同通过厂区总排口纳入市政污水管网。	符合
四	深化土壤和地下水环境保护	①加强农用地污染风险防控。强化污染源头预防。②提升建设用地风险管控水平。加强在产企业土壤污染预防管理。③建立地下水污染防控体系。配合建立地下水环境监测体系。		本项目不属于土壤污染重点企业,危废暂存间、生产车间、仓库等将采取有效的防渗措施。	符合
五	加强固体废物系统治理	①健全生活垃圾全程分类管理体系。②提升建筑垃圾监管和处置能力。③强化工业固体废物源头管控。加快完善危险废物全过程监管体系,持续推进危险废物专项整治和执法监督,严厉打击危险废物非法转移倾倒等违法犯罪行为。建立一般工业固废管理情况报告制度,督促产废单位落实全过程污染防治责任制度。规范一般工业固废处理处置去向,严格落实一般工业固废跨省转移利用备案制度。		本项目将按要求建设危废暂存间和一般工业固废间,并严格执行危废转移联单制度,每年进行危废管理计划在线备案和一般工业固废备案。	符合
六	提升生态空间规模品质	立足持续提升生态空间规模和品质,优化城市生态空间格局,系统推进公园绿地和林地建设,全面提升生态系统服务功能。		本项目不在生态空间管控区内。	/
七	保障区域生态环境安全	①强化危险废物风险管控。持续推进危险废物产生单位规范化管理,重点加强危险废物源头分类收集和贮存场所污染防治。②加强辐射环境安全管理。③加强有毒有害物质风险防控。以铬、汞、镉、铅、砷等为重点,持续更新涉重企业全口径环境信息清单。④完善环境风险防控和应急响应体系。落实企业环境安全主体责任,全面实施企业环境应急预案备案管理。		本项目风险物质贮存和使用量均较小,建设方将采取风险防范措施,编制突发环境事件应急预案,并向闵行区生态环境局备案。	符合
八	推进环境治理体系现代化	①健全党政责任体系。②健全企业责任体系。加快推进环评审批与排污许可有机衔接,加强排污许可证证后监管,严厉打击无证排污和不按证排污行为。③健全全民行动体系。④提升执法监管能力。⑤提升环境监测能力。⑥推进环境治理数字化转型		本项目将严格执行环保“三同时”,后期按要求填报排污登记。	符合
(3) 《上海市清洁空气行动计划(2023-2025 年)》相符性分析					

对照《上海市清洁空气行动计划（2023-2025 年）》，本项目与“清洁空气行动计划”中的相关环保要求相符，具体如下表所示。

表 1-12 上海市清洁空气行动计划（2023-2025 年）相符性

序号	环保要求	本项目情况	相符性
1	1.大力发展非化石能源。 大力发展太阳能、风能等可再生能源，提升农作物秸秆、园林废弃物等生物质能利用力度。	本项目使用电能作为能源，不涉及太阳能、风能、生物质能、煤炭的使用。	符合
2	2.优化调整化石能源结构 严格控制煤炭消费，继续实施重点企业煤炭消费总量控制制度。合理控制发电用煤。从严控制宝武集团、华谊集团、高桥石化、上海石化等企业煤炭消费。		符合
3	3.强化能耗强度总量双控 持续实施能源消费强度和总量双控制度，持续深化重点领域节能，提升数据中心、新型通信等信息化基础设施能效水平。	本项目能耗较低，满足《上海产业能效指南(2023版)》要求。	符合
4	4.加快火电机组升级提质 加快推进外高桥一厂、石洞口一厂、漕泾综合能源中心二期等“先立后改”煤电项目建设。实施现役煤电“三改联动”改造，推动吴泾八期 2 号机、宝钢自备电厂 3 号机实施高温亚临界综合升级技术改造。结合高桥地区产业转型同步关停高桥石化自备电厂，宝钢和上海石化自备电厂原则上按照不超过原规模 2/3 保留煤机，并实施三改联动或等容量替代，长兴岛燃煤电厂实施气电替代。继续落实“清洁发电、绿色调度”，持续开展燃煤发电机组环保排序工作。	本项目不涉及。	/
5	5.鼓励燃油锅炉窑炉清洁改造 鼓励有条件的锅炉窑炉实施清洁化改造。新建、扩建锅炉应优先使用电、天然气或其他清洁能源。	本项目不涉及。	/
6	加快产业结构优化升级 1. 严把新建项目准入关口严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，新建、改建、扩建项目严格执行国家涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂挥发性有机物(VOCs)含量标准限值。严格落实建设项目主要污染物总量控制制度，对环境空气质量未达标的行政区实施主要大气污染物排放倍量削减替代。	本项目符合上海市和莘庄工业区的“三线一单”要求；本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂的使用；本项目不属于“两高”项目，不属于沪环规[2023]4号附件1实施废气主要污染物（NO _x 、VOCs）新增总量削减替代的建设项目范围，废水纳管排放，因此本项目仅进行总量核算，不涉及总量削减替代。	符合
7	2.加快现有产能改造升级 动态更新产业结构调整指导目录，加	本项目不属于《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰类	符合

		大对能耗强度较高、大气污染物排放较大的工业行业及生产工艺等的淘汰和限制力度	(2020版)》中限制类和淘汰类项目。	
8		3.推进清洁生产绿色制造 推进化工、医药、集成电路等行业清洁生产全覆盖。完善绿色制造和绿色供应链体系建设,建立健全绿色制造标准技术规范体系和第三方评价机制建设。打造重点领域绿色工厂、绿色供应链、绿色设计示范企业标杆。推进产业园区绿色低碳升级改造和零碳园区试点建设,推动设施共建共享、能源梯级利用、资源循环再利用。	本项目不涉及。	/
9		4.深化工业企业VOCs综合管控:以“绿色引领、绩效优先”为原则,完善企业绩效分级管理体系。大力推进低VOCs含量原辅料和产品源头替代,积极推广涉VOCs物料加工、使用的先进工艺和减量化技术。探索多部门联合执法机制,加强对相关产品生产、销售、使用环节VOCs含量限值执行情况的监督检查。强化VOCs无组织排放整治,加强非正常工况废气排放管控,推进简易VOCs治理设施精细化管理。	本项目3D打印废气经车间整体负压抽排风收集、熔蜡废气、充胶废气经集气罩收集后接入活性炭吸附装置处理、切削废气和喷砂废气经设备密闭、配套收集管道收集、打磨废气经吹吸罩收集后接入滤筒除尘器处理后,一同通过15m高排气筒(DA001)排放。	符合

三、与碳排放政策相符性分析

本项目符合国家、上海市和闵行区碳排放政策要求,具体相符性分析见下表。

表 1-13 碳排放政策相符性分析表

政策文件	政策要求	本项目情况	符合性
《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》(国发[2021]23号)	(二)节能降碳增效行动。 落实节约优先方针,完善能源消费强度和总量双控制度,严格控制能耗强度,合理控制能源消费总量,推动能源消费革命,建设能源节约型社会。	企业所属行业为C3586康复辅具制造,不属于高能耗行业。企业碳排放主要为外购电力间接排放的二氧化碳,企业管理信息化水平高,已落实相关节能措施,节约用电,减少能源消耗。	符合
	(六)循环经济助力降碳行动。 抓住资源利用源头,大力发展循环经济,全面提高资源利用效率,充分发挥减少资源消耗和降碳的协同作用。4.大力推进生活垃圾减量化资源化。扎实推进生活垃圾分类,加快建立覆盖全社会的生活垃圾收运处置体系,全面实现分类投放、分类收集、分类运输、分类处理。加强塑料污染全链条治理,整治过度包装,推动生活垃圾源头减量。	企业从源头上减少固体废物产生,产生的一般工业固体废物委托合法合规单位外运处置,危险废物委托有危废资质的处置单位外运处置,生活垃圾委托环卫部门清运。	符合
	二、健全绿色低碳循环发展的生产体系(一)推进工业绿色升级。坚决遏制“两高”项目盲目发展,进一步提高新增项目能耗准入门槛,加快推动制造业低碳化、绿色化、高端化优化升级,持	企业所属行业为C3586康复辅具制造,不属于高能耗行业;企业不属于重点行业,无需进行强制性清洁生产审	符合

		续深入推进落后产能淘汰调整。推行产品绿色设计,大力推进绿色制造体系。聚焦重点领域和高端化应用场景,加快打造临港再制造创新示范区。打造一批资源循环利用基地,提升本市固废循环利用产业能级。深入推进重点行业强制性清洁生产审核工作。实现对火电、钢铁、石化等行业排污许可证全覆盖,加强工业过程中危险废物全过程环境监管。	核;企业实行排污登记管理,将按相关规定填报信息。企业碳排放主要为外购电力间接排放的二氧化碳,企业管理信息化水平高,已落实相关节能措施,节约用电,减少能源消耗。	
	《上海市碳达峰实施方案》 (沪府发[2022]7号)	1.深入推进产业绿色低碳转型。对于与传统化石能源使用密切相关的行业,加快推进低碳转型和调整升级。对于能耗量和碳排放量较大的新兴产业,要合理控制发展规模,加大绿色低碳技术应用力度,进一步提高能效水平,严格控制工艺过程温室气体排放。	本项目使用能源为电力,使用量较小。	符合
		2.推动钢铁行业碳达峰。严禁钢铁行业新增产能,提高废钢回收利用水平,推进高炉加快调整,推进炼铁工艺和自备电厂清洁能源替代,提升钢铁基地天然气储存和供应能力,加快研发应用新型炉料、天然气替代喷吹煤、富氢碳循环高炉、微波烧结等节能低碳技术,加强产品升级,加大高能高效变压器用取向硅钢等高性能钢材开发和生产力度。	本项目不涉及	/
		3.推动石化化工行业碳达峰。优化产能规模和布局,加快推进高桥、吴泾等重点地区整体转型。对标国际先进水平。推进重点企业节能升级改造。推动化工园区能量梯级利用、物料循环利用,加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。大力推进石化化工行业高端化、低碳化转型升级,推动原料轻质化,提高低碳化原料比例,优化产品结构,促进产业协同提质增效。	本项目不涉及	/
		4.坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。对“两高一低”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。原则上不得新建、扩建“两高一低”项目。	本项目不属于高能耗、高污染、低水平项目。	符合
	《闵行区碳达峰实施方案》 (闵府发[2023]2号)	1.推进节能降碳重点工程及设备改造。严格落实工业节能降碳“百一”行动,以高耗能、高排放、低水平项目(以下简称“两高一低”项目)为重点,推动余热余压利用和能源系统优化,重点园区按“一园一策”制定园区能效提升路线图,推进工艺过程温室气体和污染物协同控制。	本项目不属于“两高一低”项目	符合
		2.全面推进绿色制造,推进一批绿色工厂、零碳园区、绿色产品和绿色供应示范单位,打造高效清洁低碳循环的绿色制造体系。加快以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、锅炉、制冷机、电梯、环保治理设施等为重点的节能减污降碳改造,推广先进高效的产品设备,全面提升系统能效水平,力争年均实现1%的节能量。	本项目优先选择节能环保的设备。	符合
		3.推进产业循环发展。全面推进莘庄工业区、闵开发等园区循环化改造,实现现有循环化园区的提质升级,以清洁生产一级水平为标杆,不断提升行业清洁生产整体水平,到2025年,创建1-	本项目位于莘庄工业区,产生的固废分类收集和转移处置。	符合

	2个绿色园区、推进50家企业开展清洁生产审核。推动产业园区完善固废分类收集、中转、储运体系，布局利用处置设施，提高区域资源循环利用效率。提升区内固废收集与协同处置能力，提升固废循环利用产业能级。积极创建“无废城市”，到2025年，大宗工业固体废物综合利用率达到98%以上。	
四、与产业政策的相符性分析 （1）国家产业政策 本项目主要从事定制义齿的制造，属于康复辅具制造，根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目。 （2）上海市产业政策 根据《上海工业及生产性服务业指导目录和布局指南（2014 年版）》，本项目不属于限制类和淘汰类；对照《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰类（2020 版）》，本项目不涉及限制或淘汰类设备，本项目的建设符合上海市产业政策。 （3）市场产业结构导向 根据国家发展改革委同商务部、国家市场监管总局发布的《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于禁止准入类或许可准入类，故项目的建设符合国家市场产业结构导向。 综上，本项目符合国家和上海市的产业政策。 五、小结 本项目主要从事定制义齿的制造，属于 C3586 康复辅具制造，符合国家和上海市的产业政策，符合“三线一单”、碳排放等相关政策的要求。		

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目建设内容

上海韩华牙科材料有限公司成立于 2003 年 1 月，主要进行医疗器械—义齿的生产。企业拟租赁上海祁玥实业有限公司位于光中路 331 号 1 幢 2 层 209-212 室的现有空置厂房进行生产，租赁厂房面积 1500 平方米，本项目建成后产品及产能为：定制式固定义齿 40000 颗/年、定制式活动义齿 5000 颗/年。

2、项目编制报告表依据

(1) 项目行业分类

本项目主要从事定制义齿的制造，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及修改单，属于 C3586 康复辅具制造。

(2) 项目环境影响评价分类管理名录判定

对照《<建设项目环境影响评价分类管理名录>上海市实施细化规定（2021 年版）》（沪环规[2021]11 号），本项目应编制环境影响报告表。具体类别判定详见下表。

表 2-1 项目环评类别判定情况表

编制依据	项目类别		环评类别			判定结果
			报告书	报告表	登记表	
《<建设项目环境影响评价分类管理名录>上海市实施细化规定（2021 年版）》	三十二、专用设备制造业	70 医疗仪器设备及器械制造 358	有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的	其他（仅简单机加工的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的、年用非溶剂型胶粘剂 10 吨以下的除外）	/	本项目不涉及电镀工艺、不使用溶剂型涂料，涉及蜡型、烤瓷等工艺，不属于简单机加工，属于“其他”，故本项目环评类别为“环境影响报告表”。

对照《上海市生态环境局关于印发<关于深化环评与排污许可“一次审批”改革试点的实施方案>的通知》（沪环评[2025]34 号），本项目无需申领《排污许可证》，不在深化环评与排污许可“一次审批”改革试点行业清单范围内，故本项目仍需编制环境影响报告表。

(3) 重点项目判定

根据《上海市建设项目环境影响评价重点行业名录（2021 年版）》，本项目从事定制义齿制造，属于医疗仪器设备及器械制造，不属于重点行业项目。

(4) 是否可实施告知承诺判定

根据《上海市人民政府关于印发<本市环境影响评价制度改革实施意见>的通知》（沪府规[2019]24号）、《上海市生态环境局关于印发<加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的实施意见>的通知》（沪环规[2021]6号）、《上海市生态环境局关于发布<实施规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的产业园区名单（2023版）>的通知》（沪环评[2023]125号）、《上海市生态环境局关于2024年度产业园区生态环境分区管控和规划环评实施情况跟踪评估结果

的通报》（沪环评[2024]141号）、《上海市人民政府关于深化环境影响评价与排污许可制度改革的实施意见》（沪府规[2024]8号），本项目位于莘庄工业区，属于联动区域。

综上，本项目所在的莘庄工业区列入联动区域名单，本项目不属于重点行业，所以本项目可执行告知承诺制。

根据《上海市生态环境局关于印发<上海市建设项目环境影响评价文件行政审批告知承诺办法>的通知》（沪环规[2021]9号）中第七条，对列入告知承诺适用范围的建设项目环境影响评价文件的审批，申请人可以选择以告知承诺方式实施行政审批，也可以选择常规的行政审批方式。项目申请人在了解不同审批方式及其需承担的责任和后果后，选择常规的行政审批方式。

编制单位在现场踏勘和资料收集的基础上，根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评[2020]33号文）等要求，编制本项目环境影响报告表，报请生态环境主管部门审批，以期项目实施和环境管理提供依据。

3、工程组成

本项目位于上海市闵行区光中路 331 号 1 幢 2 层 209-212 室，209 室为门厅和办公区，210 室包括上瓷间、质检间、仓库和办公区、活动区，211 室全部为生产车间，212 室包括门厅、办公区和活动室，具体分布见附图 8。工程组成见下表。

表 2-2 项目工程组成一览表

类别	名称	工程内容
主体工程	生产车间	生产车间包括设计间（65m ² ）、蜡型间（23m ² ）、模型间（45m ² ，含充胶区）、3D 打印间（35m ² ）、喷砂间（18m ² ）、车金车瓷间（41m ² ）、种植间（26m ² ）、切削间（41m ² ）、更衣室（8m ² ）、质检间（16m ² ）、上瓷间（25m ² ）等，用于定制式固定义齿和定制式活动义齿的生产。
辅助工程	仓库	本项目设置仓库 1（22m ² ）用于原辅材料贮存，设置仓库 2（30m ² ）用于成品贮存，仓库 3（12m ² ）用于包装材料贮存。
	办公区、门厅	办公区总面积约 200m ² ，用于员工办公；门厅约 120m ² ，用于人员接待。
	活动室	约 66m ² ，用于员工休闲活动。
公用工程	给水	由市政给水管网供水，用水环节包括：生产用水和生活用水，用水量为 875.492m ³ /a。
	排水	本项目厂区已雨污分流，雨水纳入市政污水管网，生产废水经三级沉淀处理后通过 DW001 生产废水排放口后与生活污水汇合，最终一同经过厂区总排口纳管排放。
	供电	本项目园区内设有变配电房，由市政电网供电。
	压缩空气供应	设备间内设 2 台小型无油静音空压机，单台供气能力为 1.1m ³ /min。
环保工程	废气处理	本项目拟在熔蜡工位、烧圈工位、充胶工位上方设置集气罩，熔蜡废气和充胶废气采用集气罩收集；3D 打印机位于 3D 打印间，采用车间整体负压抽排风收集；切削机和喷砂机设备密闭，配套排气管；打磨工位下方设置吹吸罩，打磨废气采用吹吸罩收集；在项目东侧设备房内设置 1 台滤筒除尘器（处理风量 5000m ³ /h）和 1 台活性炭吸附装置（处理风量 3000m ³ /h），粉尘经滤筒除尘器处理后，VOCs 经活性炭吸附装置处理后，合并通过 1 根 15 米高排气筒排放，合计排风量 8000m ³ /h。
	废水处理	本项目拟在车间内配备 1 套废水处理设备，处理能力为 0.2m ³ /h，处理工艺为三级沉淀，生产废水经处理后通过 DW001 生产废水排放口后与生活污水汇合，最终一同经厂区总排口纳入市政污水管网。

固废处置	一般工业固废	本项目拟在厂房内北侧中部设置1间一般工业固废间（10m ² ），用于本项目一般工业固废的贮存，并委托合法合规单位定期外运处置。
	危险废物	本项目拟在设备间内设置1间危废暂存间（5m ² ），用于本项目危废的贮存，并委托有危废资质的单位定期外运处置。
	生活垃圾	本项目内设生活垃圾桶，生活垃圾每日转运至园区生活垃圾房，由环卫部门每日清运。
噪声防治		①选购低噪声、低振动型设备；②建筑隔声、基础减振；③排气风机风管与设备采用软连接。
环境风险		本项目生产车间、仓库、危废暂存间均采取防渗措施，配备应急物资，制定风险防范管理制度，编制突发环境事件应急预案并备案。

4、项目产品方案

本项目产品方案及规模见表 2-3。

表 2-3 项目产品方案一览表

序号	产品名称	产量（颗/年）
1	定制式固定义齿	40000
2	定制式活动义齿	5000

5、项目设备

项目设备均使用电能，设备清单详见下表。对照《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰类（2020 年版）》，本项目不涉及淘汰类、限制类设备。本项目设备情况如下表所示。

表 2-4 设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量 (台/套)	用途	位置
1	石膏修整机	S-801	1	台模	模型间
2	种钉机	S-701	1	台模	种植间
3	烘箱	Ney 3-550	2	烧圈	蜡型间
4	铸造机	TGZ-70	1	铸造	蜡型间
5	打磨机	STRONG-90 等	20	车金、形态修整	车金车瓷间
6	喷砂机	R-603	1	喷砂	喷砂间
7	超声波清洗机	JP0101P	2	清洗	模型间
8	烤瓷炉	BR100、 BR300、 EP3000、P300	5	烤瓷、上釉	种植间
9	消毒柜	60L	4	消毒	质检间
10	熔蜡器	/	1	蜡型	蜡型间
11	压榨器	/	1	包埋充胶	模型间
12	空气压缩机	1.1m ³ /min	2	提供压缩空气	设备间
13	滤筒除尘器	5000m ³ /h	1	废气处理	设备间
14	3D 打印机	A2D、A3D 等	6	3D 打印	3D 打印间
15	切削机	BM-520D、 cradle A53 等	6	切削	切削间
16	结晶炉	T1800 等	3	烧结	种植间
17	活性炭装置	3000m ³ /h	1	废气处理	设备间
18	废气处理风机	8000m ³ /h	1	废气处理	楼顶
19	废水处理设备	0.2m ³ /h	1	废水处理	模型间

6、主要原辅材料

本项目原辅料情况如下所示。

(1) 主要原辅料

表 2-5 原辅料使用情况一览表

序号	原辅料名称	主要成分	包装规格	年用量	厂区最大存储量	存储位置	用途
1	石膏粉	二水硫酸钙	25kg/包	1.5t	0.5t	仓库 1	台模
2	种植钉	铝、铜	100 只/包	30000 只	1000 只		台模
3	模型蜡	石蜡 70%、地蜡 25%、蜂蜡 5%	100g/盒	1kg	300g		蜡型
4	烤瓷包埋料	二氧化硅 70%、磷酸盐 20%、氧化镁 10%	15kg/箱	90kg	15kg		包埋
5	烤瓷合金	钴 68%、钨 17%、钼 14%、硅 1%	1kg/盒	6kg	1kg		铸造
6	烤瓷粉	二氧化硅 50%、三氧化二铝 20%、氧化钾 10%、氧化钛 5%、氧化钙 10%、三氧化二硼 5%	50g/盒	6kg	2.5kg		堆瓷
7	打磨抛光车针	钨 100%或氧化铝 100%	100 支/盒	10000 支	1000 支		车金车瓷工具
8	支架包埋料	二氧化硅 70%、磷酸盐 20%、氧化镁 10%	15kg/箱	15kg	15kg		包埋
9	成品塑料牙	塑料	28 颗/板	2000 颗	280 颗		排牙
10	牙托粉	聚甲基丙烯酸甲酯	1kg/包	1kg	1kg		包埋充胶
11	牙托水	甲基丙烯酸甲酯 98%、2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚 2%	500mL/瓶	500mL	500mL		包埋充胶
12	3D 打印树脂液	甲基丙烯酸甲酯低聚物乳液、对羟基苯甲酸、三丙烯酸三羟甲基丙酯、2,4,6(三甲基苯甲酰基)二苯基氧化膦	1kg/瓶	0.5t	50kg		3D 打印
13	氧化锆瓷块	二氧化锆 89%、氧化钇 6%、二氧化钨 4%、三氧化二铝 1%	98mm*10mm~98mm*25mm (约 800g/块)	1200 块	100 块		切削
14	釉膏	石英、长石、粘土等	3g/支	0.1kg	0.1kg		上釉
15	聚醚醚酮板	聚醚醚酮	98mm*10mm~	10 块	10 块		切削

			98mm*25mm (约 170g/块)				
16	石英砂	石英砂	20kg/包	100kg	20kg		喷砂
17	支架合金	钴 100%	1kg/桶	1kg	1kg		铸造
18	纯钛盘	钛 100%	150*140*16mm (约 1.5kg/块)	10 块	10 块		切削

注：由于定制义齿技术革新及本项目新增氧化锆义齿、聚醚醚酮义齿等，本项目原辅料变化情况与产能增加情况并不成比例。

(2) 项目原辅材料理化性质

项目使用的化学原料理化性质详见下表。

表 2-6 本项目原辅材料理化性质表

名称	主要成分	基本性质	是否属于 VOCs 物质 ^①	是否属于 风险物质 ^②	是否属于 恶臭物质 或受控物 质 ^③
石膏粉	二水硫酸钙	CAS 号：10101-41-4；分子式：CaSO ₄ ·2H ₂ O；分子量：172；性状：无色或白色结晶性粉末；熔点：128℃；沸点：163℃；相对密度（水=1）：2.32；微溶于热水，溶于盐酸和醇及多数有机溶剂；毒理性质：LD ₅₀ ：无资料。	否	否	否
模型蜡	石蜡	CAS 号：8002-74-2；分子式：C ₃₆ H ₇₄ ；分子量：506.98；性状：白色、无臭、无味、透明的晶体；闪点：199℃；熔点：47-65℃；沸点：>371℃；相对密度（水=1）：0.88-0.92；不溶于水，不溶于酸，溶于苯、汽油、热乙醇、氯仿、二硫化碳；毒理性质：LD ₅₀ ：无资料。	否	否	否
	地蜡	CAS 号：12198-93-5；性状：白色至微黄色固体蜡状物；熔点：61-78℃；相对密度（水=1）：0.88-0.92；溶于乙醇、氯仿、乙醚、石油醚、松节油、二硫化碳、矿物油等；毒理性质：LD ₅₀ ：无资料。	否	否	否
	蜂蜡	CAS 号：8006-40-4；性状：黄色至灰黄色固体；熔点：62-66℃；相对密度（水=1）：0.953-0.97；蒸气压：53.32kPa（39.5℃）；溶解性：能溶于苯、甲苯、氯仿等有机溶剂，微溶于乙醇，不溶于水，但在特定条件下，可以和水形成乳浊液；毒理性质：LD ₅₀ ：无资料。	否	否	否
烤瓷包埋料、支架包埋料	二氧化硅	CAS 号：7631-86-9；分子式：SiO ₂ ；分子量：60；性状：透明无味的晶体或无定形粉末；熔点：1710℃；沸点：2230℃；相对密度（水=1）：2.2；溶解性：不溶于水、酸，溶于氢氟酸；毒理性质：LD ₅₀ ：无资料。	否	否	否
	磷酸盐	白色固体，可分为正磷酸盐和缩聚磷酸盐，不可溶于水。主要用于化工化肥产业、耐火材料和食品行业。	否	否	否
	氧化镁	CAS 号：1309-48-4；分子式：MgO；分子量：40.31；性状：白色粉末；熔点：2800℃；沸点：3600℃；相对密度（水=1）：3.58；溶解性：微溶于水；毒理性质：LD ₅₀ ：无资料。	否	否	否

	烤瓷合金	烤瓷合金混合物	熔点: 1300-1350°C; 相对密度 (水=1): 8.3; 硬度 280HV。	/	/	/
		钴	CAS 号: 7440-48-4; 分子式: Co; 分子量: 59; 性状: 银灰色金属; 熔点: 1490°C; 沸点: 3520°C; 相对密度 (水=1): 8.9; 溶解性: 能逐渐溶于稀盐酸和硫酸, 易溶于硝酸; 毒理性质: LD ₅₀ : 无资料。	否	是 (临界量 0.25)	否
		钨	CAS 号: 7440-33-7; 分子式: W; 分子量: 183.85; 性状: 纯钨是钢灰色至锡白色粉末或薄片; 熔点: 3410°C; 沸点 5900°C; 相对密度 (水=1): 19.3; 溶解性: 溶于硝酸、氢氟酸; 毒理性质: LD ₅₀ : 5000mg/kg(大鼠腹腔)。	否	否	否
		钼	CAS 号: 7439-98-7; 分子式: Mo; 分子量: 95.95; 性状: 银白色金属; 熔点: 2622°C; 沸点: 4639°C; 相对密度 (水=1): 10.28; 溶解性: 不溶于水; 毒理性质: LD ₅₀ : 无资料。	否	是 (临界量 0.25)	否
		硅	CAS 号: 7440-21-3; 分子式: Si; 分子量: 28; 性状: 黑褐色无定形非金属粉末或硬而有光泽的晶体; 熔点: 1410°C; 沸点: 2355°C; 相对密度 (水=1): 2.3; 溶解性: 不溶于水, 不溶于盐酸、硝酸, 溶于氢氟酸、碱液; 毒理性质: LD ₅₀ : 3160mg/kg (大鼠经口)。	否	否	否
	烤瓷粉	二氧化硅	CAS 号: 7631-86-9; 分子式: SiO ₂ ; 分子量: 60; 性状: 透明无味的晶体或无定形粉末; 熔点: 1710°C; 沸点: 2230°C; 相对密度 (水=1): 2.2; 溶解性: 不溶于水、酸, 溶于氢氟酸; 毒理性质: LD ₅₀ : 无资料。	否	否	否
		三氧化二铝	CAS 号: 1344-28-1; 分子式: Al ₂ O ₃ ; 分子量: 102; 性状: 白色粉末; 熔点: 2010-2050°C; 沸点: 2980°C; 相对密度 (水=1): 3.97-4.0; 溶解性: 不溶于水, 微溶于无机酸、碱液; 毒理性质: LD ₅₀ : 无资料。	否	否	否
		氧化钾	CAS 号: 12136-45-7; 分子式: K ₂ O; 分子量: 94.2; 性状: 白色结晶性粉末; 熔点: 350°C (分解); 相对密度 (水=1): 2.3; 溶解性: 易溶于水; 毒理性质: LD ₅₀ : 无资料。	否	否	否
		二氧化钛	CAS 号: 13463-67-7; 分子式: TiO ₂ ; 分子量: 79.9; 性状: 白色粉末; 熔点: 1560°C; 沸点: 56.5°C; 相对密度 (水=1): 3.9; 溶解性: 不溶于水, 不溶于稀碱、稀酸, 溶于热浓硫酸、盐酸、硝酸; 毒理性质: LD ₅₀ : 无资料。	否	否	否
		氧化钙	CAS 号: 1305-78-8; 分子式: CaO; 分子量: 56.08; 性状: 白色无定形粉末, 含有杂质时呈灰色或淡黄色, 具有吸湿性; 熔点: 2580°C; 沸点: 2850°C; 相对密度 (水=1): 3.35; 溶解性: 不溶于醇, 溶于酸、甘油; 毒理性质: LD ₅₀ : 无资料。	否	否	否
		三氧化二硼	CAS 号: 1303-86-2; 分子式: B ₂ O ₃ ; 分子量: 69.62; 性状: 无色、无气味、易潮解的粒状或片状固体; 熔点: 460°C; 沸点: 1860°C; 相对	否	否	否

			密度（水=1）：1.812（无定形）、2.46（结晶） 溶解性：溶于水，生成硼酸。溶于酸、碱溶液； 毒理性质：LD ₅₀ ：无资料。			
打磨 抛光 车针	氧化铝	CAS 号：1344-28-1；外观与性状：白色无定形粉状物；分子式：Al ₂ O ₃ ，分子量：102； 熔点：2054℃；沸点：2980℃；闪点：无意义； 密度：5.01kg/L；饱和蒸气压：无意义； 溶解性：不溶于水，易溶于强碱和强酸； 毒理性质：LD ₅₀ ：无资料。	否	否	否	
	钨	同上	否	否	否	
牙托粉	聚甲基丙烯酸甲酯	CAS 号：9011-14-7；分子式：(C ₅ H ₈ O ₂) _n ；性状：透明至白色固体；熔点：105℃；沸点：318.7℃； 相对密度（水=1）：1.15-1.19；溶解性：不溶于水； 毒理性质：LD ₅₀ ：无资料。	是	否	否	
牙托水	甲基丙烯酸甲酯	CAS 号：80-62-6；分子式：C ₅ H ₈ O ₂ ；分子量：100.12；性状：无色液体；闪点：10℃；熔点：-50℃；沸点：101℃； 相对密度（水=1）：0.94；蒸气压：5.33kPa(25℃)；爆炸极限：2.12-12.5%； 溶解性：微溶于水，溶于乙醇等； 毒理性质：LD ₅₀ ：7872mg/kg(大鼠经口)。	是	是（临界量 10t）	是	
	2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚	CAS 号：128-37-0；分子式：C ₁₅ H ₂₄ O ₂ ；分子量：220.36；性状：白色至浅黄色结晶性粉末或片状物； 闪点：126.7℃；熔点：71℃；沸点：265℃； 相对密度（水=1）：1.048；溶解性：不溶于水、丙二醇、丙三醇； 毒理性质：LD ₅₀ ：1800mg/kg(大鼠经口)。	否	否	否	
3D 打印树脂液	甲基丙烯酸甲酯低聚物乳液	CAS 号：9011-14-7；分子式：(C ₅ O ₂ H ₈) _n ；外观与性状：乳白色乳液； 熔点：10-15℃；沸点：无资料；闪点：250℃； 密度：1.15-1.19kg/L；饱和蒸气压：无资料； 溶解性：不溶于水； 毒理性质：无资料。	否	否	否	
	对羟基苯甲酸	CAS 号：99-96-7；分子式：C ₇ H ₆ O ₃ ，分子量：138；外观与性状：淡黄色结晶； 熔点：214℃；沸点：336.2℃；闪点：199℃； 密度：1.46kg/L；饱和蒸气压：无资料； 溶解性：难溶或微溶于水； 毒理性质：LD ₅₀ ：>5000mg/kg(大鼠经口)。	否	否	否	
	三丙烯酸三羟甲基丙酯	CAS 号：15625-89-5；分子式：C ₁₅ H ₂₀ O ₆ ，分子量：296；外观与性状：浅黄色透明液体； 熔点：-14℃；沸点：380.9℃；闪点：164.95℃； 密度：1.09kg/L；饱和蒸气压：无资料； 溶解性：溶于一般有机溶剂，几乎不溶于水； 毒理性质：LD ₅₀ ：>5000mg/kg(大鼠经口)。	否	否	否	
	2,4,6(三甲基苯甲酰基)二苯基氧化膦	CAS 号：75980-60-8；分子式：C ₂₂ H ₂₁ O ₂ P，分子量：348；外观与性状：浅黄色粉末 熔点：90℃；沸点：519.6℃；闪点：268.1℃； 密度：1.175kg/L；溶解性：不溶于水； 毒理性质：LD ₅₀ ：>5000mg/kg(大鼠经口)。	否	否	否	

	氧化锆瓷块	二氧化锆	CAS 号: 1314-23-4; 分子式: ZrO_2 ; 分子量: 123.223; 性状: 白色无臭无味晶体; 熔点: 2700°C; 沸点: 4300°C; 相对密度 (水=1): 5.85; 溶解性: 难溶于水; 毒理性质: LD ₅₀ : 无资料。	否	否	否
		氧化钇	CAS 号: 1314-36-9; 分子式: Y_2O_3 ; 分子量: 172; 性状: 白色略带黄色粉末; 熔点: 2410°C; 沸点: 4300°C; 相对密度 (水=1): 5.01; 溶解性: 不溶于水和碱, 溶于酸; 毒理性质: LD ₅₀ : 无资料。	否	否	否
		二氧化钪	CAS 号: 12055-23-1; 分子式: HfO_2 ; 分子量: 210.49; 性状: 白色固体; 熔点: 2758°C; 沸点: 5400°C; 相对密度 (水=1): 9.68; 溶解性: 难溶于水; 毒理性质: LD ₅₀ : 无资料。	否	否	否
		三氧化二铝	CAS 号: 1344-28-1; 分子式: Al_2O_3 ; 分子量: 102; 性状: 白色粉末; 熔点: 2010-2050°C; 沸点: 2980°C; 相对密度 (水=1): 3.97-4.0; 溶解性: 不溶于水, 微溶于无机酸、碱液; 毒理性质: LD ₅₀ : 无资料。	否	否	否
	釉膏	石英、长石、粘土等	以石英、长石、黏土等为原材料制成的物质, 加水稀释后, 经过研磨、搅拌等工序加工成膏状物。釉膏在陶瓷制品的烧制过程中会形成光滑、坚硬的釉面, 起到美化和保护陶瓷制品的作用。	否	否	否
	聚醚醚酮板	聚醚醚酮	CAS 号: 29658-26-2; 具有极佳的耐热水性和耐蒸汽性, 在 200-250°C 的蒸汽中可以长时间使用, 热分解温度在 520°C 以上, 相对密度 (水=1): 1.3。	否	否	否
	石英砂	石英砂	外观与性状: 无色半透明颗粒, 主要成分为二氧化硅; 化学式: SiO_2 , 分子量: 60; 熔点: 1723°C; 沸点: 2230°C; 闪点: 无意义; 密度: 2.2g/cm ³ ; 饱和蒸气压: 无资料; 溶解性: 不溶于水; 无毒。	否	否	否
	支架合金	钴	同上	否	是 (临界量 0.25)	否
	纯钛盘	钛	CAS 号: 7440-32-6; 分子式: Ti; 分子量: 48; 性状: 银白色金属; 熔点: 1725°C; 沸点: > 3260°C; 相对密度 (水=1): 4.5; 溶解性: 溶于盐酸、浓硫酸、王水、磷酸、氢氟酸以及中等浓度的碱溶液中; 毒理性质: LD ₅₀ : 无资料。	否	否	否

注: ①挥发性有机物判定依据《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015), “参与大气光化学反应的有机化合物, 或者根据规定的方法测量或核算确定的有机化合物, 简称 VOCs。a)用于核算或者备案的 VOCs 指 20°C 时蒸汽压不小于 10Pa 或者 101.325kPa 标准大气压下, 沸点不高于 260°C 的有机化合物或者实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物 (甲烷除外) 的统称。

②风险物质判别依据为《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B;

③受控物质判定依据为《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》、《上海市重点管控新污染物清单(2023 年版)》、《恶臭 (异味) 污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 及《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评[2025]28 号)。

7、公建配套设施

(1) 给水

本项目用水包括湿式打磨用水、清洗用水、石膏配比用水、包埋料配比用水、烤瓷粉配比用水、除蜡用水和生活用水。清洗用水包括烤瓷打磨和充胶打磨后的半成品清洗和石膏粉、包埋料、烤瓷粉调配后器具的清洗。

(2) 排水

本项目废水包括打磨废水、清洗废水和生活污水。

本项目给排水情况见下表：

表 2-7 本项目给排水情况表

名称		用水定额	用水单位	用水量 m³/a	排水量 m³/a	备注
生产用水	湿式打磨用水	1m³/d	250d	250	225	排水量=用水量×90%
	清洗用水	0.5m³/d	250d	125	112.5	排水量=用水量×90%
	石膏配比用水	0.23L/kg 石膏	1500kg	0.345	0	蒸发 100%
	包埋料配比用水	0.33L/kg 包埋料	105kg	0.035	0	蒸发 100%
	烤瓷粉配比用水	2L/kg 烤瓷粉	6kg	0.012	0	蒸发 100%
	除蜡用水	0.2L/10 颗活动义齿	5000 颗	0.1	0	蒸发 50%，50%作为废液
	小计		/	375.492	337.5	/
生活用水		50L/人·d	40 人、250d	500	450	排水量=用水量×90%
总计		/	/	875.492	787.5	/

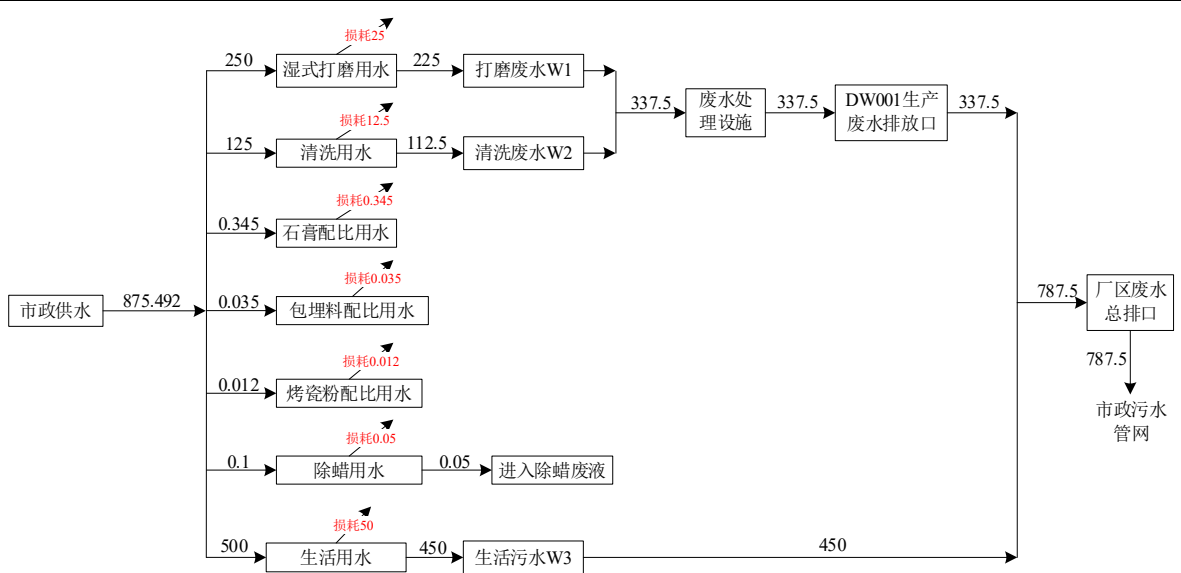


图 2-1 本项目水平衡图 (m³/a)

(3) 供电

用电由市政电网供给，用电量约为 20 万度。

8、劳动定员及工作制度

劳动定员：员工共 40 人。

工作制度：8h 单班制，年运行天数 250 天。

9、项目总投资及环保投资

本项目总投资 1000 万元，其中环保投资 15 万元。

10、厂区情况及周边环境情况

本项目建设地址为上海市闵行区光中路 331 号 1 幢 2 层 209-212 室，项目周边环境情况如下：

本项目所在厂区东北侧为上海维格拉印刷器材有限公司；东南侧为空地；西南侧为繁安路，隔路为亨诺公寓；西北侧为光中路，隔路为上海申沃客车有限公司。

本项目所在 1 幢建筑一层 101、106 室为英华检测（上海）有限公司，二层 203 室为上海零线电气有限公司，二层 205 室为毕伐思（上海）医疗科技有限公司，二层 209-212 室为本项目，三层为颀泓（上海）检测技术服务有限公司，四层 401 室为埃欧孚（上海）检测技术有限公司，其他厂房空置。

11、项目环保责任主体与环保考核边界

本项目环保责任主体为上海韩华牙科材料有限公司。

表 2-8 本项目环保考核边界

类别	环保责任主体	考核边界
废气	上海韩华牙科材料有限公司	DA001 排气筒、厂界监控点、厂区内监控点
废水*		DW001 生产废水排放口
噪声		租赁厂房边界外 1m
固废		一般工业固废间及危废暂存间

*注：生产废水经 DW001 生产废水排放口排放后与生活污水汇合，最终依托厂区总排口纳管排放，本项目仅租赁所在建筑的部分厂房进行生产，故厂区总排口的责任主体为厂房产权方：上海祁玥实业有限公司。

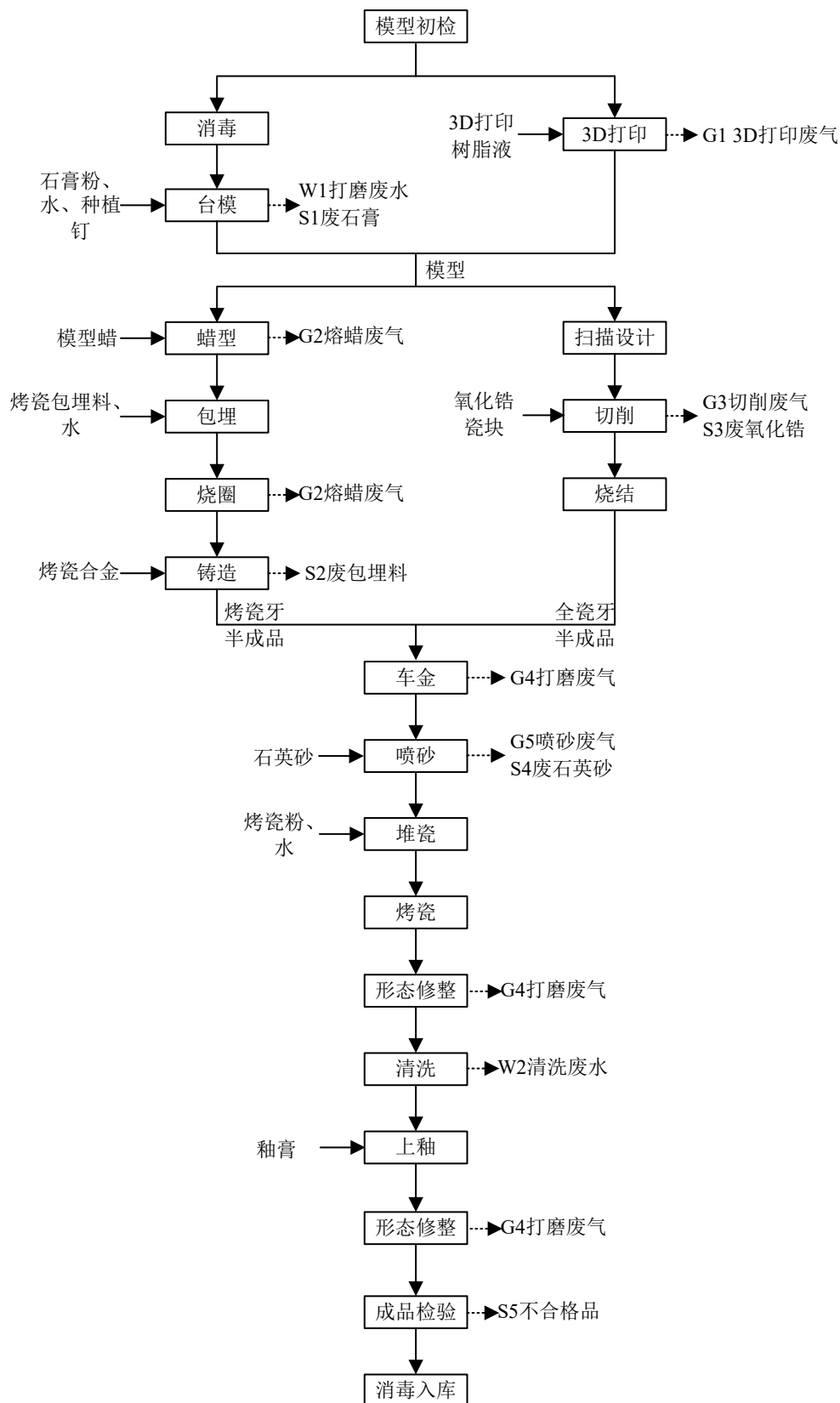
12、项目平面布置

本项目租赁区域位于所在建筑 2 层东南侧区域，厂房内东部主要设置生产车间，内部按照生产工艺需要划分多个功能间，西部配套了 3 个仓库和办公、休闲区域，仓库分别用于存放原材料、成品和包材，活动室和办公区用于员工办公、休闲；本项目废气处理装置设置于设备间内，废水处理设施设置于模型间内；危废暂存间位于设备间内单独房间，一般工业固废间位于仓库 3 北侧单独房间。项目内功能分区明确，环保设施位置设置合理，从环境保护的角度考虑，本项目平面布局合理。

本项目平面布置图见附图 8。

1、工艺流程简述(图示):

固定义齿工艺流程如图 2-2 所示，活动义齿工艺流程如 2-3 所示。



(1) 模型初检：本项目所生产的义齿订单来自于合作医院和口腔诊所客户，客户送来的模型包括牙齿咬合模型（含托盘）和数字模型，将合作单位提供的模型分类登记入库。该过程不产生“三废”。

义齿制作时先制作模型，本项目模型通过 2 种方式进行制作，对于牙齿咬合模型（含托盘）通过台模进行倒模制作，数字模型经过 3D 打印制作。

(2) 台模加工

①消毒：台模前先对实物牙齿咬合模型（含托盘）进行消毒，将模型放置于消毒柜中采用紫外线进行消毒，消毒时间 15min。该过程不产生“三废”。

②台模：采用石膏粉制作义齿模型，将石膏粉与水按 1:0.23 的比例调配，通过手工搅拌的方式将石膏材料混合搅拌均匀，用搅拌均匀的石膏材料制作石膏模型，并使用种钉机进行固定，制作完成后静置 30min，使石膏硬化，该过程石膏粉与水发生水化反应，生成二水石膏，反应方程式为： $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O} + 3/2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 。然后使用石膏修整机对模型进行打磨，使其四周、底部平坦。由于石膏粉的粒径范围为 1mm-3mm，且调配液体石膏时，人工缓慢使用药匙多次少取，同时缓慢加水，整个调配过程不产生粉尘；打磨使用石膏修整机进行，打磨过程对打磨位置淋水保持打磨处石膏湿润，即石膏修整机为湿式加工过程，故使用石膏修整机打磨石膏模型过程无废气产生。该工序会产生打磨废水 W1、废石膏 S1。

(3) 3D 打印加工

①3D 打印：将牙齿数字模型数据导入 3D 打印机，使用 3D 打印机进行样件打印、同时进行固化，打印使用 3D 打印树脂，打印原理为：在室温环境（3D 打印树脂液最佳工作温度为 20~30℃ 之间），3D 打印机根据数字模型的切片数据，将树脂液从喷头喷出，在紫外光源的照射下，树脂液会发生光固化反应（即低聚物在紫外光照射作用下发生聚合反应生成高聚物，高聚物熔点更高，故同时会固化）并逐层堆叠，最终完成 3D 打印。该工序产生 3D 打印废气 G1，主要成分为非甲烷总烃、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度。

本项目固定义齿分为烤瓷牙和全瓷牙，两种产品的加工工艺不同，烤瓷牙通过蜡型、包埋、烧圈、铸造制作，全瓷牙通过切削和烧结制作。

(4) 烤瓷牙制作

①蜡型：利用熔蜡器手工将模型蜡熔化（熔蜡温度约为 80℃），手工少量多次使用绘制工具蘸取蜡液，在石膏模型基牙上绘出牙齿的性形状，由于蜡温度低极易凝固，故可以层层堆叠，最终形成蜡牙。该过程会产生少量熔蜡废气 G2。

②包埋：将烤瓷包埋料与水按 1:0.33 的比例调配，通过手工搅拌的方式将烤瓷包埋料混合搅拌均匀，将搅拌均匀的包埋料在超声波清洗机中震荡去除其中空气，缓慢倒入包埋圈，包裹在蜡牙的表面。烤瓷包埋料的主要成分为二氧化硅、磷酸盐和氧化镁，不含挥发性成分；由于包埋料使用量很少，且调配包埋材料时，人工缓慢使用药匙多次少取，同时缓慢加水，整个调配过程不产生粉尘。

③烧圈：待包埋料凝固后，将包埋好的模型放入烘箱中加热，使用电加热，加热温度约为 105-110℃，使蜡气化，形成包埋模型空腔。该过程模型蜡全部熔化蒸发，产生熔蜡废气 G2。

④铸造：将大小合适的烤瓷合金和包埋模型一同放入铸造机内，系统启动后，将炉膛内气压由常压抽至中高真空水平，工作真空度为 $\leq 100\text{Pa}$ 。抽真空后采用电加热将合金加热至 1390°C ，使烤瓷合金熔化，铸造机自动将融化的合金液体灌注进包埋模型空腔内，铸造完成后，启动设备降温程序（自带风冷系统），待冷却至 50°C 后取出，整个冷却时间约 50min。抽真空的目的是排除气泡，使瓷粉更加致密，获得致密、美观的牙釉质效果，同时增加强度，瓷牙不容易崩裂。整个铸造过程控制在 1.5h 内。

由于铸造过程完全在密闭状态下进行，铸造过程设备无进排气，待完全冷却后才打开设备，故该过程不产生粉尘废气；且烤瓷合金、包埋料成分不含卤素，铸造环境为真空环境，不会产生二氧化硫、氮氧化物、二噁英等废气污染物。

铸造后将去掉半成品表面的包埋料，即得到半成品烤瓷牙，该过程产生废包埋料 S2。

(5) 全瓷牙制作

①扫描设计：将模型信息用扫描仪录入电脑后完成设计。该过程不产生三废。

②切削：按照电脑设计好的模型使用氧化锆切削机对氧化锆瓷块进行切削，此工序产生少量切削废气 G3 和废氧化锆 S3。

③烧结：将切削后的氧化锆瓷块放进密闭结晶炉中进行烧结，采用电加热，加热温度 $1450\text{--}1500^{\circ}\text{C}$ ，使氧化锆瓷块硬化，得到半成品全瓷牙。烧结过程为氧化锆瓷块生坯在高温下的致密化过程，随着温度的上升和时间的延长，氧化锆瓷块内部分子相互键联，晶粒长大，空隙和晶界渐趋减少，通过物质的传递，其总体积收缩，密度增加，最后成为坚硬的多晶烧结体，从而使氧化锆瓷块硬度大大提高；烧结过程先抽真空后进行加热，烧结过程为密闭真空状态，无进排气。系统启动后，将炉膛内气压由常压抽至中高真空水平，工作真空度为 $\leq 100\text{Pa}$ 。抽真空的目的是排除气泡，实现瓷牙的通透质感，提高强度与耐久性，防止瓷裂。烧结完成后启动设备降温程序（自带风冷系统），待冷却至 50°C 后取出，冷却时间约 20min，整个烧结流程约 6h。

本项目使用的氧化锆瓷块成分为氧化锆、氧化钇、二氧化铪和氧化铝，其熔点在 $2010\text{--}2758^{\circ}\text{C}$ 之间，熔点温度高于烧结温度，即在烧结过程中氧化锆瓷块不会熔化，且氧化锆瓷块成分不含卤素，烧结环境为真空环境，不会产生二氧化硫、氮氧化物、二噁英等废气污染物；烧结过程即为氧化锆瓷块硬度提升的物理变化过程，无新物质生成；根据上述分析，项目烧结过程中无废气产生。

(6) 车金：利用手持打磨机对烤瓷牙和全瓷牙半成品进行打磨去除毛刺，采用的是干式打磨法。此工序在打磨过程会产生少量打磨废气 G4。

(7) 喷砂：利用喷砂机通过向半成品表面高速喷射石英砂喷料，对半成品表面起到冲击和切削作用，去除半成品表面不平整的毛刺。此工序会产生少量喷砂废气 G5，喷砂过程产生的废石英砂 S4。

(8) 堆瓷：将烤瓷粉与水按 1:2 的比例调配，通过人工方式搅拌均匀后，用笔沾取少量瓷粉液在半成品义齿表面涂上一层薄薄的瓷粉液，使得义齿表面更光亮。由于烤瓷粉使用量很少，且调配时，人工缓慢使用药匙多次少取，同时缓慢加水，整个调配过程不产生粉尘。

(9) 烤瓷：将涂好的半成品义齿放在烤瓷炉中电加热烘烤 4~5min，烘烤温度约 800~910℃，烘烤的目的是使瓷粉固化于半成品义齿表面形成瓷层，烤瓷完成后，启动设备降温程序（自带风冷系统），待冷却至 50℃后取出，冷却时间约 15min。本项目所使用的烤瓷炉采用真空热处理工艺，目的是获得美学效果，及增加氧化锆基底的结合强度，工作真空度 $\leq 100\text{Pa}$ 。烘烤过程先抽真空后进行加热，加热过程为密闭状态。烤瓷的工作原理与前文的烧结基本相同，由于烤瓷过程先抽真空后进行加热，烤瓷完全在密闭真空状态下进行，烤瓷过程设备无进排气，待完全冷却后才打开设备，故该过程不产生粉尘废气；且烤瓷料成分不含卤素，烤瓷环境为真空环境，不会产生二氧化硫、氮氧化物、二噁英等废气污染物。

(10) 形态修整：用手持打磨机打磨半成品义齿，磨掉多余部分，并将牙齿的形态修出来。该工序产生少量打磨废气G4。

(11) 清洗：使用超声波清洗机清洗去除半成品表面残留的烤瓷粉，清洗过程不使用清洗剂。该工序产生清洗废水 W2；烤瓷粉内不含镍、铬等重金属成分，故清洗废水中不含一类污染物。

(12) 上釉：用笔沾取少量釉膏均匀涂在义齿表面，然后送至烤瓷炉中电加热烘烤3~5min，烘烤温度约800~900℃，使义齿在外观形态、色泽质感等方面高度趋近于人类天然牙齿。烘烤完成后，启动设备降温程序（自带风冷系统），待冷却至50℃后取出，冷却时间约15min。在真空环境下，可确保产品光泽度高、表面光滑无孔、耐久性好，工作真空度 $\leq 1000\text{Pa}$ 。

本项目上釉过程先抽真空后进行加热，加热过程为密闭状态，加热后釉膏中的各种物质相互作用形成釉面的光泽，增加陶瓷的绝缘性和硬度，部分气化的原辅材料在冷却过程中重新形成固体，因此该过程不产生废气。

(13) 形态修整：同上形态修整，过程产生打磨废气 G4。

(14) 成品检验：采用人工方式，利用放大镜、比色卡、卡尺对成品义齿进行表面光滑度、颜色、大小等检验。该过程会产生 S5 不合格品。

(15) 消毒入库：将成品义齿放置于消毒柜中采用紫外线进行消毒，消毒时间 15min，消毒后进行包装、放入仓库。消毒过程不产生“三废”。

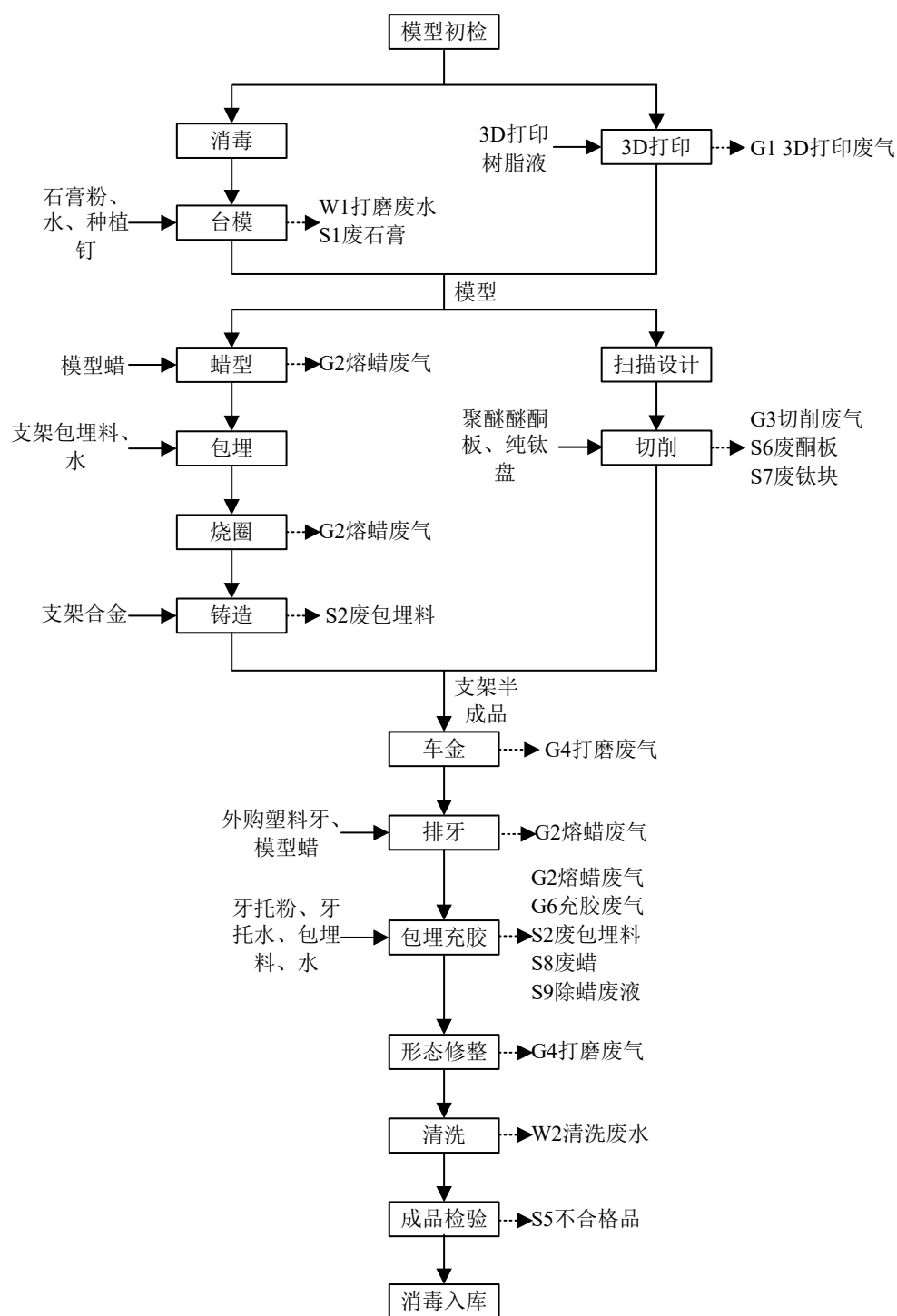


图 2-3 活动义齿工艺流程及产污节点图

活动义齿的部分工艺过程与固定式义齿一致，下文仅介绍不一致的工序：

(1) 切削：同固定义齿切削，但是活动义齿切削的原料为聚醚醚酮板和纯钛盘，切削后不需要烧结即可成为支架半成品。此工序产生少量切削废气 G3、废酮板 S6 和废钛块 S7。

(2) 排牙：将外购的成品塑料牙排列在支架上，排列时，通过加热模型蜡使蜡融化，将牙齿通过融化的蜡固定在支架上。此过程模型蜡融化过程产生熔蜡废气 G2。

(3) 包埋充胶:

①**型盒制作:** 手工配制支架包埋浆料, 将含有蜡的模型放入型盒内, 使用包埋浆料充满型盒, 加盖并加压使得盒内浆料压实, 等待浆料凝固。包埋料的主要成分为二氧化硅、磷酸盐和氧化镁, 不含挥发性成分, 凝固的原理是水溶性磷酸盐与氧化镁通过反应, 生成稳定剂磷酸二氢镁, 将二氧化硅包裹结合在一起从而使材料凝固并产生一定强度, 反应方程式为: $2\text{MH}_2\text{PO}_4 + \text{MgO} \rightarrow \text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + \text{M}_2\text{O}$ 。由于包埋料使用量很少, 且调配包埋材料时, 人工缓慢使用药匙多次少取, 同时缓慢加水, 整个调配过程不产生粉尘。

②**除蜡:** 固化后, 将型盒放入容器内, 加入自来水, 加热至 60-90°C 左右, 使蜡融化进入水中, 从而去模型中的模型蜡。该过程产生熔蜡废气 G2, 容器内水循环使用, 定期更换作为固废处置, 水冷却后, 捞出凝固的蜡, 故产生废蜡 S8 和除蜡废液 S9。

③**充胶:** 取适量牙托粉和牙托水, 倒入压榨器内, 混合均匀后, 注入已去除模型蜡的型盒空隙区域, 然后再次关闭型盒, 压实, 在常温常压下等待 30min, 待胶体完全固化后取出, 并去掉表面凝固的包埋料, 即得到其中的活动义齿。

该过程主要为聚合过程, 化学反应为: 牙托粉主要成分是聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA), 牙托水主要成分是甲基丙烯酸甲酯 (MMA), MMA 单体通过自由基聚合反应与 PMMA 颗粒交联。在这个过程中, MMA 单体的双键打开, 与 PMMA 颗粒的链段发生化学反应, 形成新的化学键。

牙托水内含甲基丙烯酸甲酯, 属于 VOCs 物质, 在充胶过程中会产生 G6 充胶废气, 主要成分为非甲烷总烃、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度, 以及 S2 废包埋料。

2、其他

(1) **原辅料拆包:** 本项目所用的各种原辅料拆包会产生废纸板和塑料等包装废料 S10, 以及沾染有害化学品的含有害物质废包装物 S11 (包括: 3D 打印树脂、模型蜡、牙托水、牙托粉、石膏包装物)。

(2) **废气处理:** 本项目配备 1 套滤筒除尘器和 1 套活性炭吸附装置, 废气处理设备运行会产生 S12 废滤筒及收集粉尘、S13 废活性炭。

(3) **废水处理:** 本项目配备 1 套废水三级沉淀设备, 沉淀设备定期清理会产生 S14 污泥。

(4) **3D 打印机和消毒柜紫外灯更换:** 本项目 3D 打印机和消毒柜光源均为紫外灯, 需要定期更换, 产生 S15 废灯管。

(5) **器具清洗:** 石膏粉、包埋料、烤瓷粉调配使用后器具需要进行清洗, 产生清洗废水, 与烤瓷打磨和充胶打磨后的半成品清洗过程产生的废水一起计入清洗废水 W2。

(6) **员工生活:** 本项目员工生活会产生 W3 生活污水和 S16 生活垃圾。

注: ① 本项目员工不穿戴统一工作服, 项目内无洗衣, 不产生洗衣废水。

③ 本项目设备维护无需添加或更换润滑油, 无废润滑油和抹布产生。

3、项目产污汇总

本项目产污情况如下表所示。

表 2-9 本项目产排污汇总表				
类别	产污环节	名称	污染因子	处理方式
废气	3D 打印	G1 3D 打印废气	非甲烷总烃、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度	车间整体负压抽排风收集后接入活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒排放
	蜡型、排牙、包埋充胶、烧圈	G2 熔蜡废气	非甲烷总烃	集气罩收集后接入活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒排放
	切削	G3 切削废气	颗粒物、锆及其化合物、钛及其化合物	设备密闭、配套管道收集后通过滤筒除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放
	车金、形态修整	G4 打磨废气	颗粒物、锆及其化合物、钛及其化合物、硼及其化合物、钴及其化合物、钼及其化合物	吹吸罩收集后通过滤筒除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放
	喷砂	G5 喷砂废气	颗粒物	设备密闭、配套管道收集后通过滤筒除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放
	包埋充胶	G6 充胶废气	非甲烷总烃、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度	集气罩收集后接入活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒排放
废水	台模	W1 打磨废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	经过三级沉淀处理后通过 DW001 纳管排放
	清洗	W2 清洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、总硼	
	员工生活	W3 生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN、TP	纳管排放
固体废物	台模	S1 废石膏	废石膏	委托合法合规单位处置
	铸造、包埋充胶	S2 废包埋料	废包埋料	
	切削	S3 废氧化锆	废氧化锆	
	喷砂	S4 废石英砂	废石英砂	
	成品检验	S5 不合格品	不合格义齿	
	切削	S6 废酮板	废塑料	
	切削	S7 废钛块	废钛块	
	包埋充胶	S8 废蜡	废模型蜡	委托危废资质单位处置
	包埋充胶	S9 除蜡废液	含蜡渣的废水	
	原辅料拆包	S10 包装废料	纸板、塑料	委托合法合规单位处置
	原辅料拆包	S11 含有害物质废包装物	沾染有害物质的废包装	委托危废资质单位处置
	废气处理	S12 废滤筒及收集粉尘	废滤材和粉尘	委托合法合规单位处置
	废气处理	S13 废活性炭	吸附有害物质的废活性炭	委托危废资质单位处置
	废水处理	S14 污泥	石膏等	委托合法合规单位处置
	紫外灯更换	S15 废灯管	废灯管	委托危废资质单位处置
	员工办公生活	S16 生活垃圾	废塑料、废纸等	委托环卫部门清运

	噪声	设备运行	N	等效连续 A 声级	生产及辅助设备、 废气处理设备等运 行噪声
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，租赁空置厂房，无原有环境污染问题。				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、大气环境

1.1、常规污染物

根据上海市闵行区生态环境局发布的《2024 上海市闵行区生态环境状况公报》，上海市闵行区环境空气质量如下：

2024 年，闵行区环境空气质量指数（AQI）优良天数 321 天，优良率 87.7%。

2024 年，闵行区细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为 29μg/m³，达到国家环境空气质量二级标准；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为 41μg/m³，达到国家环境空气质量二级标准；二氧化硫（SO₂）年均浓度为 5μg/m³，达到国家环境空气质量一级标准；二氧化氮（NO₂）年均浓度为 31μg/m³，达到国家环境空气质量二级标准；O₃（日最大 8 小时平均第 90 百分位数）浓度为 147μg/m³，达到国家环境空气质量二级标准；CO（24 小时平均第 95 百分位数）浓度在 0.9mg/m³，达到国家环境空气质量一级标准。

项目所在区域各评价因子数据见下表。

表 3-1 空气环境质量现状情况表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	单位	占标率（%）	达标情况
PM _{2.5}	年平均	29	35	μg/m ³	82.9	达标
PM ₁₀	年平均	41	70		58.6	达标
NO ₂	年平均	31	40		77.5	达标
SO ₂	年平均	5	60		8.3	达标
O ₃	日最大 8 小时平均	147	160		91.9	达标
CO	24 小时平均	0.9	4	mg/m ³	22.5	达标

从以上数据可见，本项目所在区域为环境空气质量达标区。

1.2、特征污染物

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。本项目所涉及的特征污染物为非甲烷总烃、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度、铅及其化合物、钴及其化合物、钼及其化合物、钛及其化合物和硼及其化合物，不属于国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物，无需开展特征污染物环境质量现状监测。

2、地表水环境

根据《2024 上海市闵行区生态环境状况公报》，上海市闵行区地表水环境质量状况如下：

2024 年，闵行区 20 个市考核断面达标率较 2023 年同期持平，主要污染物指标浓度：氨氮和总磷浓度分别为 0.49mg/L 和 0.12mg/L；闵行区 61 个地表水监测断面达标率较 2023 年同期持平，主要污染物指标浓度：氨氮和总磷浓度分别为 0.67mg/L 和 0.142mg/L。

3、声环境

3.1 区域声环境质量基本情况

根据《2024 上海市闵行区生态环境状况公报》，上海市闵行区声环境质量状况如下：
2024 年，闵行区区域环境噪声和道路交通噪声总体保持稳定。

3.2 项目周边敏感点声环境质量

本项目厂界外周边 50m 范围内存在声环境保护目标（亨诺公寓），因此本项目需开展声环境质量现状监测。

为了解厂区东侧声环境敏感目标声环境质量情况，本次委托上海康营检测技术有限公司于 2025 年 3 月 12 日对亨诺公寓面向本项目一侧进行了声环境质量现状监测（监测报告编号：YR2501041，系统编号：SHHJ25040746），具体情况如下：

（1）采样频次：昼间监测 1 次，每次测量 20min。

（2）监测点位：如下表和下图所示。

表 3-2 监测点位一览表

声环境敏感点	监测点位	监测点位	至厂界距离 m	点位设置说明
亨诺公寓	1#	公寓中部面向项目一侧 2 层	40m	监测点所在位置为所在敏感目标至项目厂房最近位置，且面向厂房一侧，可代表本项目对该敏感点的最大影响情况。
	2#	公寓中部面向项目一侧 5 层	40m	



图 3-1 声环境监测点位图

（3）监测因子：等效连续 A 声级，Leq 值。

（4）监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）附录 C。

（5）监测结果

声环境质量监测结果汇总如下表所示。

表 3-3 声环境现状监测结果

测点编号	测点位置	检测时间	测量值 Leq (dB(A))	标准值 (dB(A))	达标情况
1#	公寓中部西侧前排 5#楼面向项目一侧	14:30-14:50	59	65	达标

		2 层							
2#	公寓中部西侧前排 5#楼面向项目一侧 5 层	14:30-14:50	56	65	达标				
根据监测结果，各监测点位声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区要求。									
4、生态环境									
本项目依托现有已建建筑进行建设，未新增用地，周边无生态环境保护目标，故本项目不进行生态环境现状调查。									
5、电磁辐射									
本项目不属于电磁辐射类项目，故本项目无需进行电磁辐射现状监测与评价。									
6、地下水、土壤环境									
项目所在建筑和厂区均采用硬化地面，生产及辅助设备均位于地上二层及楼顶，不涉及地下设施。本项目车间均进行了硬化处理，可有效地控制各处污染物漫流及下渗现象，不会对土壤和地下水产生影响。风险事故时产生的泄漏物、消防废水可利用收集托盘、应急围堵进行拦截后处置，不会进入地表水体、土壤和地下水。									
综上，本项目无地下水和土壤的污染途径，无需进行地下水、土壤分析。									
环境 保护 目 标	1、环境敏感目标								
	(1) 大气环境								
	本项目边界外 500 米范围内大气环境保护目标如下表所示。								
	表 3-4 项目周边 500m 大气环境保护目标表								
	序号	保护目标	经度°E	纬度°N	相对厂址 方位	相对项目 距离 (m)	保护 对象	规模 (人)	环境功 能区
	1	亨诺公寓	121.389528	31.072148	W	40	居民	600	大气环 境二级
	2	筑佳公寓	121.390844	31.071124	S	100	居民	1000	
	3	闵行区民办华星小学	121.390779	31.067846	SW	470	师生	1200	
	(2) 声环境								
	本项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标如下表所示。								
表 3-5 项目周边 50m 声环境保护目标表									
序号	保护目标	经度°E	纬度°N	相对厂址 方位	相对项目 距离 (m)	保护 对象	规模 (人)	环境功 能区	
1	亨诺公寓	121.389528	31.072148	W	40	居民	600	声环境 3 类	
(3) 地下水环境									
项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。									

(4) 生态环境

本项目租赁已建厂房进行生产，不涉及新增用地，不涉及生态环境保护目标。

(5) 电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，故本项目不进行电磁辐射现状监测与评价。

(6) 地下水、土壤环境

本项目各车间、仓库和危废暂存间等区域均铺设防渗地坪；化学品贮存在仓库 1 化学品柜内，危废贮存在危废暂存间内，危废暂存间内设防渗托盘；废水处理设备采用一体式设备，项目各可能产生泄漏的环节均采取相应的防渗措施；且本项目位于所在建筑 2 层，不直接接触地面，无地下水和土壤的环境污染途径，故本报告不再进行地下水和土壤现状环境质量评价。

1、废气排放标准

1.1 施工期

本项目施工期颗粒物排放执行《建筑施工颗粒物控制标准》（DB31/964-2016）表 1 限值。施工期废气污染物排放标准限值汇总于下表所示。

表 3-6 施工期监控点颗粒物控制要求

控制项目	单位	监控点浓度限值	达标判定依据*
颗粒物	mg/m ³	2.0	≤1 次/日
颗粒物	mg/m ³	1.0	≤6 次/日

*：一日内颗粒物 15 分钟浓度均值超过监控点浓度限值的次数。

1.2 营运期

本项目从事义齿生产，废气种类包括：3D 打印废气（非甲烷总烃、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度）、熔蜡废气（非甲烷总烃）、切削废气（颗粒物、铅及其化合物、钛及其化合物）、打磨废气（颗粒物、铅及其化合物、钴及其化合物、钼及其化合物、钛及其化合物、硼及其化合物）、喷砂废气（颗粒物）和充胶废气（非甲烷总烃、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度）。

3D 打印废气（非甲烷总烃、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度）：3D 打印属于树脂加工，同时含有恶臭因子，故 3D 打印废气污染物排放优先执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的相应标准，行业标准不涉及的恶臭因子执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中的相应标准。故 3D 打印废气有组织污染物中非甲烷总烃和甲基丙烯酸甲酯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）、臭气浓度执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中的相应标准；厂界非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中的相应标准；根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）标准中 5.6 条：“塑料制品工业企业或生产设施的大气污染物排放限值根据其涉及到的合成树脂种类，分别执行表 4 或表 5 的标准限值（单位产品非甲烷总烃排放量除外）”，本项目 3D 打印属于塑料制品生产设施，故不执行单位产品非甲烷总烃排放量要求。

熔蜡废气（非甲烷总烃）：应执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中的相应标准，但由于熔蜡废气排放时与 3D 打印废气同时排放，且合并排放，污染物因子均为非甲烷总烃，故熔蜡废气有组织和无组织排放的非甲烷总烃从严执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的相应标准。

充胶废气（非甲烷总烃、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度）：含有恶臭因子，故恶臭因子甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度有组织和无组织应执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中的相应标准，非甲烷总烃应执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中的相应标准，但由于充胶废气排放时与 3D 打印废气同时排放，且合并排放，污染物因子均含有非甲烷总烃、甲基丙烯酸甲酯，故充胶废气有组织排放的非甲烷总烃和甲基丙烯酸甲酯从严执行《合成树脂工业污

污
染
物
排
放
控
制
标
准

染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）、臭气浓度执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中的相应标准；厂界非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中的相应标准。

切削废气（颗粒物、铅及其化合物、钛及其化合物）、打磨废气（颗粒物、铅及其化合物、钴及其化合物、钼及其化合物、钛及其化合物、硼及其化合物）、喷砂废气（颗粒物）：均执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中的相应标准。

厂区内非甲烷总烃浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37882-2019）表 A.1 特别排放限值。

本项目废气污染物排放标准限值汇总于表 3-6~表 3-8 所示。

表 3-6 废气排气筒大气污染物排放标准限值

排气筒	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	排气筒高度 m	标准出处
DA001 废气排气筒	非甲烷总烃	60	/	≥15	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 限值
	甲基丙烯酸甲酯	50	/	≥15	
	臭气浓度	1000(无量纲)	/	15≤H<30	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1 限值
	颗粒物（二氧化硅粉尘、树脂尘）	20	0.8	≥15	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 和附录 A 限值
	铅及其化合物	10	/	≥15	
	钴及其化合物	1	/	≥15	
	钼及其化合物	10	/	≥15	
	钛及其化合物	10	/	≥15	
	硼及其化合物	10	/	≥15	

表 3-7 厂区内大气污染物排放标准限值

污染物	厂区内特别排放限值 mg/m ³	无组织排放监控位置	标准出处
非甲烷总烃	6（监控点处 1h 平均浓度值）	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37882-2019）表 A.1 特别排放限值
	20（监控点处任意一次浓度值）		

表 3-8 厂界大气污染物排放标准限值

污染物	厂界大气污染物监控点浓度限值 mg/m ³	标准出处
非甲烷总烃	4.0	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 限值
甲基丙烯酸甲酯	0.4	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 3 和表 4 工业区限值
臭气浓度	20（无量纲）	

颗粒物	0.5	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015） 表 3 限值	
2、废水排放标准			
本项目从事义齿生产，其中涉及树脂加工的 3D 打印工序无废水排放，故本项目生产废水排放不执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）要求，废水排放执行《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准。			
废水污染物排放标准具体数值见下表所示。			
表 3-9 污水排放标准限值			
污 染 物	排放限值	单 位	标准出处
pH	6-9	无量纲	《污水综合排放标准》 （DB31/199-2018）表 2 三级标准
COD _{Cr}	500	mg/L	
BOD ₅	300	mg/L	
NH ₃ -N	45	mg/L	
SS	400	mg/L	
TN	70	mg/L	
TP	8	mg/L	
总 磷	3.0	mg/L	
3、噪声排放标准			
（1）本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见下表。			
表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放标准			
昼 间	夜 间	单 位	
70	55	dB(A)	
（2）本项目仅昼间运行，营运期昼间厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准，见下表。			
表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准限值			
厂界外声环境功能区类别	时段	昼 间	单 位
3 类区		65	dB(A)
4、固废标准及规范			
对于固体废物的属性根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录（2025 版）》和《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）等进行判别。			
危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。一般工业固废暂存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。			
固体废物环保标志按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单（公告 2023 年第 5 号）等要求设置。			

总量控制指标

1、总量控制要求

根据《上海市生态环境局关于印发<关于优化建设项目新增主要污染物排放总量管理推动高质量发展的实施意见>的通知》（沪环规[2023]4号），对纳入主要污染物总量控制实施范围的建设项目应在环评文件总量控制章节中全口径核算主要污染物的排放总量。对纳入新增总量削减替代实施范围的建设项目，在报批环评文件时，应提交建设项目新增总量削减替代来源说明，明确削减替代措施及相应的减排量。削减替代措施应可落实、可检查、可考核。

(1) 总量控制实施范围

编制环境影响报告书（表）的建设项目且涉及排放主要污染物的，应纳入建设项目主要污染物总量控制范围，并在建设项目环评文件总量控制章节中核算主要污染物的排放总量。主要污染物总量控制因子的范围如下：

- ①废气污染物：二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）和颗粒物。
- ②废水污染物：化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、总氮（TN）和总磷（TP）。
- ③重点重金属污染物：铅、汞、镉、铬和砷。

(2) 总量削减替代范围

①废气污染物：“高耗能、高排放”项目以及纳入生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号）实施范围的建设项目，对新增的SO₂、NO_x、颗粒物和VOCs实施总量削减替代。涉及沪环规[2023]4号文附件1所列范围的建设项目，对新增的NO_x和VOCs实施总量削减替代。

②废水污染物：除城镇和工业污水处理厂、农村生活污水处理设施以外，向地表水体直接排放生产废水或生活污水（不含雨水、直流式冷却水、纳入上海化工区无机废水管网排放的废水）的建设项目，新增的COD和NH₃-N实施总量削减替代，新增的TN和TP暂不实施总量削减替代。

③重点重金属污染物：涉及排放重点重金属污染物的重点行业建设项目，新增的铅、汞、镉、铬和砷实施总量削减替代。

2、本项目总量控制和削减替代核算

(1) 总量控制

经计算，本项目涉及总量控制的因子为：VOCs、颗粒物、COD、NH₃-N、TN、TP，经全口径计算，各总量控制因子排放量汇总于下表所示。

表 3-12 总量控制因子排放量汇总表

总量控制因子名称	排放量 t/a	备注
VOCs	9.810E-04	/
颗粒物	1.761E-03	
COD	0.0281	/
NH ₃ -N	0.0002	
TN	0.0035	
TP	0.0005	

注：根据《上海市生态环境局关于规范本市建设项目环评文件主要污染物排放总量核算方法的通知》（沪环评[2023]104号），仅排放生活污水的排放口（间接排放），不计入总量核算范围，本项目

生产废水单独考核，故上表中总量控制污染物排放量不含生活污水。

(2) “以新带老”减排

本项目为新建项目，现有项目环评编制较早，现有项目无废气污染物总量，废水污染物总量核算口径与现行要求不同，故不涉及“以新带老”减排。

(3) 新增总量削减替代

①废气

本项目不属于“两高项目”，未纳入环办环评[2020]36号文实施范围，本项目行业类别为专用设备制造业，项目不涉及表面涂装，故不在沪环规[2023]4号文附件1的建设项目范围内，故本项目新增的颗粒物、VOCs无需实施总量削减替代。

②废水

本项目生产废水纳管排放，无需实施削减替代。

根据上述分析，本项目实施后，项目新增控制污染物排放量汇总如下表所示。

表 3-11 建设项目新增总量削减替代指标统计表

污染物名称		预测新增排放量①	“以新带老”减排量②	新增总量③	削减替代量	削减比例(等量/倍量)	削减替代来源
废气 t/a	SO ₂	0	/	0	/	/	/
	NO _x	0	/	0	/	/	/
	VOCs	9.810E-04	/	9.810E-04	/	/	/
	颗粒物	1.761E-03	/	1.761E-03	/	/	/
废水 t/a	COD	0.0281	/	0.0281	/	/	/
	NH ₃ -N	0.0002	/	0.0002	/	/	/
	TN	0.0035	/	0.0035	/	/	/
	TP	0.0005	/	0.0005	/	/	/

注：新增总量③=预测新增排放量①-“以新带老”减排量②

四、主要环境影响和保护措施

本项目施工期内容主要为租赁厂房室内装修和设备安装，施工期环境影响分析及污染防治措施如下：

1、大气环境影响分析和保护措施

本项目在装修期间废气来源主要为室内墙面粉刷、油漆、装饰等工序产生的有机废气，以及木工产生的粉尘等。

①施工有机废气防治措施：施工单位应选用有环保认证和绿色标志的水溶性涂料，并避免在周边相邻单位营运时间段内进行粉刷、油漆施工。

②施工期粉尘防治措施：施工期间施工单位应严格执行《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订）、《上海市扬尘污染防治管理办法》（上海市人民政府令第23号）相关扬尘污染控制要求：作业场地实行封闭管理；定期对施工场地洒水；建筑垃圾暂存点应设于施工场界内，并及时处理、清运；确保施工区域颗粒物浓度满足《建筑施工颗粒物控制标准》（DB31/964-2016）。

2、水环境影响分析和保护措施

装修期间产生的废水主要为装修人员产生的生活污水，采取的措施为施工人员利用厂房内已有卫生设施，生活污水经园区污水管道排入市政污水管网。

3、噪声环境影响分析和保护措施

项目装修期间噪声源主要为钻机、切割机、铆枪等设备作业时产生的噪声。

采取的措施有：

①选用低噪声低振动机械设备；

②尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量；

③搬运建材时必须小心轻放，避免建材落地时发生巨大声响；

④禁止夜间施工，因特殊工序要求确需夜间施工的，应按照《上海市建设工程夜间施工许可和备案审查管理办法》（沪环规[2021]16号）中相关规定，向区生态环境管理部门办理夜间施工有关手续，并提前在周边区域予以公告。

4、固体废物影响分析和保护措施

装修期间固体废物主要以建筑垃圾为主，伴有少量生活垃圾。建筑垃圾的主要成分是碎砖、废木料、混凝土碎块、废金属、废塑料等。

本项目应严格执行《上海市建筑垃圾处理管理规定》（上海市人民政府令第57号）的相关要求处置建筑垃圾；对于施工人员的生活垃圾，可委托环卫部门统一清运处置。

5、施工期环境管理

为了有效地控制施工造成环境污染的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强施工期环境管理。建设单位在进行工程承包时，应遵循《上海市建设工程文明施工管理规定》，将施工污染的控制列入承包内容，并在施工过程中督促施工单位设专人负责，以确保各项控制措施的落实。

施
工
期
环
境
保
护
措
施

1、废气

本项目废气源包括：①3D 打印产生的 3D 打印废气 G1、②蜡型、烧圈、排牙、包埋充胶产生的熔蜡废气 G2、③切削产生的切削废气 G3、④车金、形态修整产生的打磨废气 G4、⑤喷砂产生的喷砂废气 G5、⑥包埋充胶产生的充胶废气 G6。

1.1 废气源强分析

1.1.1 3D 打印废气 G1

本项目树脂牙采用 3D 打印机打印，所用原料为 3D 打印树脂液，打印原理为光敏树脂液内的甲基丙烯酸甲酯低聚物在紫外光的照射下会进一步聚合为高聚物，并从液体变成固体，在打印过程中，光敏树脂液内会有少量未聚合的游离单体析出，产生废气。

本项目树脂液用量为 500kg/a，根据建设方提供的时间，预计打印（含固化）时间约 3h/d（750h/a）。

3D 打印工序属于合成树脂加工，废气产污系数参照《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》“表 1-4 主要塑料制品制造工序产污系数”——“塑料管、材制造”产污系数 0.539kg/t 计算，各污染物产生情况详见下表所示。本项目 3D 打印工序产品为树脂基托，材质为塑料，具有较好的可类比性。

表 4-1 3D 打印废气源强计算表

废气源	产污工序	原料名称	原料用量 t/a	污染物	产污系数	污染物产生量 t/a	打印时间 h/a	污染物产生量速率 kg/h
G1	3D 打印	3D 打印树脂液	0.5	非甲烷总烃	0.539kg/t	2.70E-04	750	3.59E-04
				其中 甲基丙烯酸甲酯		2.70E-04	750	3.59E-04
				臭气浓度		/	750	500(无量纲)

注：本项目 3D 打印所用的树脂本体为甲基丙烯酸甲酯低聚物，其单体为甲基丙烯酸甲酯，故 3D 打印废气主要成分为甲基丙烯酸甲酯，本报告按非甲烷总烃成分全部为甲基丙烯酸甲酯计；因甲基丙烯酸甲酯为恶臭物质，本报告同时以臭气浓度表征，项目原料用量很小，污染物产生量小，异味轻，臭气浓度保守按 500(无量纲)计。

1.1.2 熔蜡废气 G2

本项目采用模型蜡进行蜡型、排牙等，后续工序需要将蜡通过烧圈或水加热融化全部去除，使形成空腔，便于后续铸造和充胶。本项目模型蜡的使用量为 1kg/a，按最不利情况全部挥发计算，则熔蜡废气产生量为 1kg/a，蜡型、排牙、除蜡、烧圈工序运行总时间为 250h/a（1h/d）。

本项目熔蜡废气产生情况如下表所示。

表 4-2 熔蜡废气源强计算表

废气源	产污工序	模型蜡用量 kg/a	产污系数	污染物	污染物产生量 t/a	熔蜡时间 h/a	污染物产生量速率 kg/h
G2	蜡型、排牙、包埋、烧圈	1	100%	非甲烷总烃	0.001	250	0.004

1.1.3 切削废气 G3

本项目氧化锆瓷块、聚醚醚酮板和纯钛盘需要进行切削，切削过程产生粉尘，主要成分为颗粒物、锆及其化合物和钛及其化合物。

本项目氧化锆、聚醚醚酮板属于非金属材料，切削废气产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理(不包括电镀工艺)行业系数手册》中非金属材料切削打磨产污系数 5.30kg/t-原料计算切削废气产生量；纯钛盘属于金属材料，产污系数参照上述手册中金属材料切削打磨产污系数 2.19kg/t-原料计算切削废气产生量。

根据建设方提供的信息，氧化锆切削时间约 3h/d(750h/a)，聚醚醚酮板切削时间约 1h/d(250h/a)，纯钛盘切削时间约 1h/d(250h/a)。

根据上述数据，可计算出本项目切削废气产生情况，汇总于下表所示。

表 4-3 切削废气源强计算表

废气源	产污工序	原料用量 t/a	原料成分	污染物		产污系数	污染物产生量 t/a	切削时间 h/a	污染物产生量速率 kg/h	
G3	氧化锆切削	0.96	二氧化锆 89%、氧化钇 6%、二氧化钪 4%、三氧化二铝 1%	颗粒物		5.30kg/t-原料	5.09E-03	750	6.78E-03	
				其中	锆及其化合物	5.30kg/t-原料	4.53E-03	750	6.04E-03	
	聚醚醚酮切削	0.0017	聚醚醚酮 100%	颗粒物		5.30kg/t-原料	9.01E-06	250	3.60E-05	
	纯钛盘切削	0.015	钛 100%	颗粒物		2.19kg/t-原料	3.29E-05	250	1.31E-04	
				其中	钛及其化合物	2.19kg/t-原料	3.29E-05	250	1.31E-04	
	合计				颗粒物		/	5.13E-03	1250	6.95E-03
					其中	锆及其化合物	/	4.53E-03	750	6.04E-03
						钛及其化合物	/	3.29E-05	250	1.31E-04

1.1.4 打磨废气 G4

本项目多道工序涉及到打磨，具体包括：烤瓷牙、全瓷牙半成品车金打磨、烤瓷后打磨、上釉后打磨、支架半成品（包括合金支架和聚醚醚铜板、纯钛盘材料）车金打磨和充胶后打磨；其中烤瓷牙半成品打磨废气的特征污染物为颗粒物、锆及其化合物、钼及其化合物，全瓷牙半成品打磨废气的特征污染物为颗粒物、锆及其化合物，烤瓷后打磨废气的特征污染物为颗粒物、钛及其化合物、硼及其化合物，上釉后打磨废气的特征污染物为颗粒物，合金支架半成品打磨废气的特征污染物为颗粒物、锆及其化合物，聚醚醚酮支架半成品打磨废气的特征污染物为颗粒物，纯钛支架半成品打磨废气的特征污染物为颗粒物、钛及其化合物，充胶后打磨废气的特征污染物为颗粒物。

本项目氧化锆、烤瓷、釉膏、聚醚醚酮、胶体均属于非金属材料，打磨粉尘产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制

造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理(不包括电镀工艺)行业系数手册》中非金属材料切削打磨产污系数 5.30kg/t-原料计算打磨粉尘产生量；项目烤瓷牙、合金支架、钛盘属于金属材料，打磨粉尘产污系数参照上述手册中金属材料切削打磨产污系数 2.19kg/t-原料计算打磨粉尘产生量。

根据建设方提供的信息，烤瓷牙、全瓷牙半成品打磨时间均 2h/d（500h/a），烤瓷、上釉后、支架半成品和胶体打磨时间约 1h/d（250h/a）。

根据上述数据，可计算出本项目各道打磨废气产生情况，汇总于下表所示。

表 4-4 打磨废气源强计算表

废气源	产污工序	原料用量 t/a	原料成分	污染物		产污系数	污染物产生量 t/a	打磨时间 h/a	污染物产生量速率 kg/h
G4	烤瓷牙半成品打磨	0.006	钴 68%、钨 17%、钼 14%、硅 1%	颗粒物		2.19kg/t-原料	1.314E-05	500	2.628E-05
				其中	钴及其化合物	2.19kg/t-原料	8.935E-06	500	1.787E-05
					钼及其化合物	2.19kg/t-原料	1.840E-06	500	3.679E-06
	全瓷牙半成品打磨	0.96	二氧化锆 89%、氧化钇 6%、二氧化铪 4%、三氧化二铝 1%	颗粒物		5.30kg/t-原料	5.088E-03	500	1.018E-02
				其中	锆及其化合物	5.30kg/t-原料	4.528E-03	500	9.057E-03
	烤瓷后打磨	0.006	二氧化硅 50%、三氧化二铝 20%、氧化钾 10%、二氧化钛 5%、氧化钙 10%、三氧化二硼 5%	颗粒物		5.30kg/t-原料	3.180E-05	250	1.272E-04
				其中	钛及其化合物	5.30kg/t-原料	1.590E-06	250	6.360E-06
					硼及其化合物	5.30kg/t-原料	1.590E-06	250	6.360E-06
	上釉后打磨	0.0001	石英、长石、粘土等	颗粒物		5.30kg/t-原料	5.300E-07	250	2.120E-06
	合金支架半成品打磨	0.001	钴 100%	颗粒物		2.19kg/t-原料	2.190E-06	250	8.760E-06
				其中	钴及其化合物	2.19kg/t-原料	2.190E-06	250	8.760E-06
	聚醚醚酮支架半成品打磨	0.0017	聚醚醚酮 100%	颗粒物		5.30kg/t-原料	9.010E-06	250	3.604E-05
	纯钛支架半成品打磨	0.015	钛 100%	颗粒物		2.19kg/t-原料	3.285E-05	250	1.314E-04
				其中	钛及其化合物		3.285E-05	250	1.314E-04
	充胶后打磨	0.0015	聚甲基丙烯酸甲酯聚合物	颗粒物		5.30kg/t-原料	7.950E-06	250	3.180E-05
	合计			颗粒物		/	5.185E-03	2000	1.054E-02

		其中	锆及其化合物	/	4.528E-03	500	9.057E-03
			钛及其化合物	/	3.444E-05	500	1.378E-04
			硼及其化合物	/	1.590E-06	250	6.360E-06
			钴及其化合物	/	1.113E-05	750	2.663E-05
			钼及其化合物	/	1.840E-06	500	3.679E-06

注：本项目不使用镍铬合金类金属，金属支架打磨无镍、铬类重金属粉尘产生。

1.1.5 喷砂废气 G5

本项目固定义齿在打磨后，需采用喷砂机对义齿表面进一步进行喷砂处理，项目采用石英砂作为喷砂用的砂料，喷砂时部分石英砂受到撞击破碎产生粉尘（在喷砂过程中，义齿表面受到砂料撞击可能会有极其少量的碎屑从义齿表面脱离，产生粉尘，根据建设方提供的信息，义齿在喷砂前后重量基本不变，脱离的碎屑可忽略不计，故本报告不再计入喷砂时义齿自身产生的粉尘量）。

本报告参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理(不包括电镀工艺)行业系数手册》中喷砂产污系数 2.19kg/t-原料计算喷砂废气产生量。

本项目喷砂处理用石英砂用量为 100kg/a，根据建设方提供的信息，喷砂时间约 2h/d（500h/a）。根据上述参数，可计算出喷砂废气产生情况，如下表所示。

表 4-5 喷砂废气源强计算表

废气源	产污工序	原料用量 t/a	污染物	产污系数	污染物产生量 t/a	喷砂时间 h/a	污染物产生速率 kg/h
G5	喷砂	0.1	颗粒物	2.19kg/t-原料	2.19E-04	500	4.38E-04

1.1.6 充胶废气 G6

本项目充胶所用材料为牙托粉和牙托水，牙托粉和牙托水混合后会缓慢固化形成胶体（牙托水内含引发剂，使得聚甲基丙烯酸甲酯进一步发生聚合反应，逐渐形成胶体，并最终固化），在固化过程中，牙托水内的甲基丙烯酸甲酯会参与聚合反应，但因甲基丙烯酸甲酯易挥发，会产生废气。

本项目牙托水用量为 500mL/a（约 0.5kg/a），牙托水内甲基丙烯酸甲酯最大含量为 98%，根据建设方供应商的信息，牙托粉和牙托水在聚合反应时，牙托水内的甲基丙烯酸甲酯参与聚合的比例在 90%以上，故本报告按照 10%未聚合而挥发逸散计算。

根据建设方提供的时间，预计牙托粉和牙托水聚合固化时间约 0.2h/d（50h/a）；根据上述信息，可计算出本项目充胶废气产生情况，具体如下表所示。

表 4-6 充胶废气源强计算表

废气源	产污工序	牙托水用量 t/a	甲基丙烯酸甲酯含量	挥发比例	污染物	污染物产生量 t/a	充胶时间 h/a	污染物产生速率 kg/h
-----	------	-----------	-----------	------	-----	------------	----------	--------------

G6	充胶	0.0005	98%	10%	非甲烷总烃		4.90E-05	50	9.80E-04
					其中	甲基丙烯酸甲酯	4.90E-05	50	9.80E-04
					臭气浓度		/	50	500(无量纲)

注：本项目充胶废气成分全部为甲基丙烯酸甲酯，本报告按非甲烷总烃成分全部为甲基丙烯酸甲酯计；甲基丙烯酸甲酯为恶臭物质，本报告同时以臭气浓度表征，臭气浓度保守按 500(无量纲)计。

1.1.7 废气源汇总

根据上述分析，本项目废气产生情况汇总于下表所示。

表 4-7 本项目废气产生情况汇总表

编号	废气源	污染物		最大产生速率 kg/h	运行时间 h/a	污染物产生量 t/a
G1	3D 打印废气	非甲烷总烃		3.59E-04	750	2.70E-04
		其中	甲基丙烯酸甲酯	3.59E-04	750	2.70E-04
		臭气浓度		500(无量纲)	750	/
G2	熔蜡废气	非甲烷总烃		0.004	250	0.001
G3	切削废气	颗粒物		6.95E-03	1250	5.13E-03
		其中	锆及其化合物	6.04E-03	750	4.53E-03
			钛及其化合物	1.31E-04	250	3.29E-05
G4	打磨废气	颗粒物		1.054E-02	2000	5.185E-03
		其中	锆及其化合物	9.057E-03	500	4.528E-03
			钛及其化合物	1.378E-04	500	3.444E-05
			硼及其化合物	6.360E-06	250	1.590E-06
			钴及其化合物	2.663E-05	750	1.113E-05
G5	喷砂废气	颗粒物		4.38E-04	500	2.19E-04
G6	充胶废气	非甲烷总烃		9.80E-04	50	4.90E-05
		其中	甲基丙烯酸甲酯	9.80E-04	50	4.90E-05
		臭气浓度		500(无量纲)	50	/

1.2 环保措施

1.2.1 废气处理设施

本项目拟在熔蜡工位、烧圈工位和充胶工位上方设置集气罩，熔蜡废气和充胶废气采用集气罩收集；3D 打印机位于 3D 打印间，采用车间整体负压抽排风收集；切削机和喷砂机设备密闭，配套排气管；打磨工位下方设置吹吸罩，打磨废气采用吹吸罩收集；在项目东侧设备房内设置 1 台滤筒除尘器（处理风量 5000m³/h）和 1 台活性炭吸附装置（处理风量 3000m³/h），粉尘经滤筒除尘器处理后，VOCs 经活性炭吸附装置处理后，合并通过 1 根 15 米高排气筒排放，合计排风量 8000m³/h。

本项目废气处理系统示意图如下图所示。

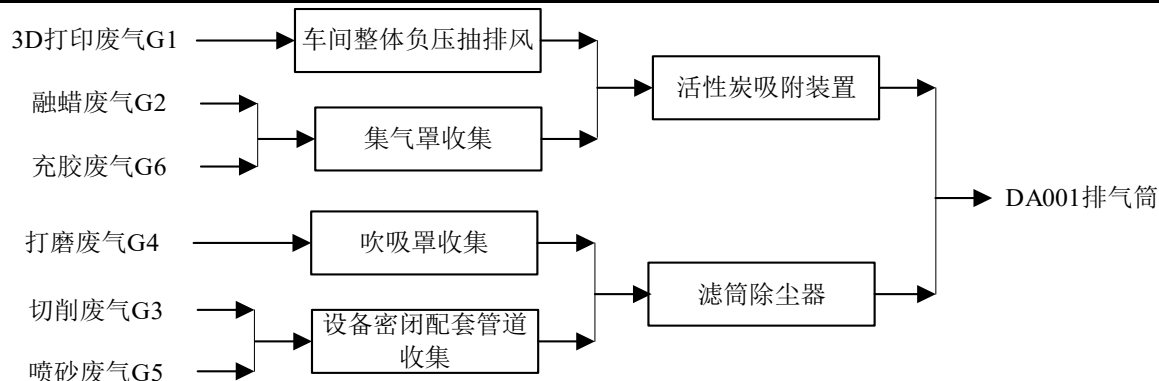


图 4-1 本项目废气处理系统示意图

1.2.2 废气处理装置排气量说明

本项目各废气处理装置处理风量设置情况汇总于下表所示。

表 4-8 本项目废气处理装置排风量计算汇总表

处理装置	废气产生源	所在房间	废气收集设施	设计参数	排气量 m³/h		排放口
活性炭吸附装置	G1 3D 打印废气	打印间	车间整体负压抽排风	车间面积 35m²，高度 3m，容积 105m³，换气次数 12 次/h	1260	合计 2772，按 3000 设计	DA001 排气筒 (总排气量 8000 m³/h)
	G2 熔蜡废气	蜡型间	2 只集气罩	合计罩面积 0.2m² 罩面风速 1.2m/s	864		
	G6 充胶废气	模型间	1 只集气罩	罩面积 0.15m² 罩面风速 1.2m/s	648		
滤筒除尘器	G3 切削废气	切削间	6 台切削机，均配套排气管	单台切削机设计排气量约 500m³/h	3000	合计 4432，按 5000 设计	
	G4 打磨废气	车金车瓷间	10 只吹吸罩	单个罩面积 0.01m² 罩面风速 1.2m/s	432		
	G5 喷砂废气	喷砂间	1 台喷砂机，配套排气管	设计排气量约 1000m³/h	1000		

1.2.3 活性炭吸附装置装填量说明

根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》，活性炭吸附装置活性炭装填厚度一般在 0.45~1.2m 之间，蜂窝活性炭空塔流速在 0.8~1.2m/s 之间，1t 活性炭可吸附约 80~160kg 污染物。

根据建设方供应商提供的信息，本项目采用蜂窝活性炭，活性炭吸附装置设计排气量为 3000m³/h，活性炭截面积为 1m²，可计算出空塔流速为 0.83m/s，活性炭装填量为 0.4m³（活性炭密度约为 0.5g/cm³，约 0.2t）。

本报告按 1t 活性炭吸附 100kg 污染物计，根据后文计算，本项目 VOCs 吸附量为 3.38E-04t/a，即活性炭需求量为 0.00338t/a，故活性炭装填量可满足需要，活性炭更换周期为 1 次/年。

1.2.4 废气捕集效率

(1) VOCs (含臭气)：本项目 3D 打印废气采用车间整体负压抽排风收集，熔蜡废气和充胶废气采用集气罩收集，根据《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法》，全封闭式负压排风的捕集效率为 95%，局部排风集气罩捕集效率为 40%，故本项目 3D 打印废气捕集效率按 95%计，熔蜡废气和充胶废气捕集效率按 40%计。

(2) 颗粒物：本项目打磨粉尘采取在打磨工位下方设置吹吸罩进行收集，参照《袋式除尘工程技术规范》（HJ2020-2012），吹吸罩的集尘效率不低于 90%，本项目打磨机粉尘捕集效率按 90%计。本项目切削机和喷砂机为密闭式，切削废气和喷砂废气直接通过密闭排气管道排出，粉尘可做到全密闭排气，考虑到设备开关仓门可能会有少量粉尘逸散，本报告保守按照切削废气和喷砂粉尘捕集效率 95%计。

1.2.5 废气净化效率

(1) VOCs (含臭气)：

根据《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司，2020 年）、《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》（上海市环境科学研究院，2013 年），活性炭吸附处理挥发性有机物为可行性技术，对挥发性有机物具有很强的吸附能力，处理效率达到 90%以上。本项目拟使用蜂窝状活性炭吸附装置处理 VOCs，并保证其空塔流速小于 1.2m/s，在此条件下基本可保证活性炭吸附的有效性，本项目 VOCs 产生浓度较低，且考虑到活性炭吸附效率受到温度、湿度、废气浓度影响，且随着吸附量的逐渐增加，吸附效率会逐渐下降，故本报告综合考虑按吸附效率 50%计。

(2) 颗粒物

本项目采用滤筒除尘器处理粉尘，滤筒除尘器通过滤筒内的滤料过滤粉尘，根据《简明通风设计手册》，滤筒除尘器针对 0.5μm 及以上的颗粒物净化效率可达到 99.2%~99.9%，本项目粉尘产生量小、浓度低，本报告保守按净化效率 90%计。

1.2.6 废气处理可行性说明

(1) VOCs (含臭气)：

本项目所属行业为专用设备制造业，无相应的污染防治可行技术指南和排污许可证申请与核发技术规范；目前可行的 VOCs 处理技术主要包括：喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法及以上组合技术，本项目产生的 VOCs 为低浓度 VOCs，活性炭对于低浓度 VOCs 有着良好的处理效果，故本项目选用活性炭吸附装置处理 VOCs 为可行技术（本项目臭气为 VOCs 物质，VOCs 经处理后，臭气同步被处理）。

本项目 G1 3D 打印废气、G6 充胶废气均为常温废气，仅 G2 熔蜡废气温度较高（蜡型、排牙和包埋充胶的温度约为 60-90℃，烧圈温度在 105~110℃左右）。

因活性炭吸附装置对进气温度有要求（不宜高于 40℃），本报告采用公式计算法计算项目活性炭吸附装置的进气温度，计算公式如下：

$$Q_{\text{产生}} = Q_{\text{未收集}} + Q_{\text{管道吸热}} + Q_{\text{冷空气吸热}} + Q_{\text{排放}}$$

式中：

$Q_{\text{产生}}$ —为产生的热空气的能量（相较于常温环境）， $Q_{\text{产生}}=c \cdot m_1 \cdot \Delta T_1$ ；

$Q_{\text{未收集}}$ —为集气罩未收集的热量，收集效率按照 40% 计，即 $Q_{\text{产生}}$ 的 60%；

$Q_{\text{管道吸热}}$ —为管道吸收的热量， $Q_{\text{管道吸热}}=\Phi \cdot S \cdot \Delta T/d$ ；

$Q_{\text{冷空气吸热}}$ —为废气中常温废气吸收的热量， $Q_{\text{冷空气吸热}}=c \cdot m_2 \cdot \Delta T_2$ ；

$Q_{\text{排放}}$ —为排放废气所具有的能量（相较于常温环境）， $Q_{\text{排放}}=c \cdot m_3 \cdot \Delta T_3$ ；

Φ —为管道材质的热导率，项目拟采用 PP 管道，热导率为 $0.26\text{w}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ；

S —为管道的热交换面积 $=\pi D h$ ， $D=0.3\text{m}$ ， $h=15\text{m}$ ；

ΔT —为管道内与管道外的环境温度之差，管道外温度为 25°C 左右，管道内温度最大为 110°C ，即 ΔT 为 85°C ；

d —为管道材质的厚度，本项目取 0.02m ；

c —为空气的比热容， $1005\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ；

m_1 —为产生的热废气（风量约 $864\text{m}^3/\text{h}$ ）的质量；

m_2 、 m_3 —为冷废气（风量为 $2136\text{m}^3/\text{h}$ ）、混合废气（风量约 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ）的质量；

ΔT_1 、 ΔT_2 、 ΔT_3 —分别为热废气与环境温度之差、冷废气与混合废气温度之差、混合废气与环境温度之差；废气密度按照空气密度（ $1.293\text{kg}/\text{m}^3$ ）考虑，环境温度取 25°C ，热废气温度为 110°C ，冷废气温度为 25°C 。

本报告取不利情景，忽略常温废气吸收的热量，废气热量经管道吸热后，剩余的热量与废气一并排放，通过计算可知， $Q_{\text{产生}}=95433\text{KJ}$ ， $Q_{\text{未收集}}=57260\text{KJ}$ ， $Q_{\text{管道吸热}}=15614\text{KJ}$ ， $Q_{\text{冷空气吸热}}$ 按 0 计算，可计算出 $Q_{\text{排放}}=22559\text{KJ}$ ，即可计算出 $\Delta T_3=5.8^\circ\text{C}$ ，环境温度为 25°C 时，即混合废气的排放温度为 30.8°C ，满足活性炭的适宜吸附温度（不高于 40°C ），故不会影响活性炭正常吸附。

此外，蜡型气化废气的成分为石蜡等，当废气温度降低时，蜡型气化废气中的 VOCs 成分可能会冷却固化；因项目废气管道较短（活性炭吸附装置就近设在车间内）且石蜡废气产生量很小（有组织为 $0.4\text{kg}/\text{a}$ ），不会出现石蜡粘附在废气管道内壁的情况，石蜡废气会直接进入活性炭吸附装置，被活性炭吸附；根据后文计算，活性炭吸附装置吸附 VOCs 量为 $3.38\text{E}-04\text{t}/\text{a}$ ，活性炭装填量为 0.2t ，每年更换 1 次；按 1t 活性炭吸附 0.1t VOCs 物质计算，项目需要活性炭量为 $0.00338\text{t}/\text{a}$ ，活性炭装填量远大于活性炭需求量，故即使发生石蜡粘附在活性炭内部堵塞部分活性炭的情况下，堵塞量相对于活性炭总量来说相对较小，即不会出现活性炭被完全堵塞而无法继续正常运行的情况。

（2）颗粒物

本项目所属行业为专用设备制造业，无相应的污染防治可行技术指南和排污许可证申请与核发技术规范；目前可行的除尘技术主要包括：袋式除尘、滤筒除尘、静电除尘、湿式除尘等，本项目采用滤筒除尘技术，滤筒除尘技术目前已在国内外被广泛使用，处理效果好，故本项目选用滤筒除尘器处理颗粒物为可行技术。

1.3 废气排放达标分析

1.3.1 有组织排放达标分析

本项目废气均可能同时产生，本报告按各股废气同时产生的最不利情景进行废气排气筒达标分析。

根据上述参数，本项目各废气源有组织产生源强计算如下表所示。

表 4-9 本项目各废气源有组织产生源强计算表

类别	污染物	废气源	产生速率 kg/h		产生量 t/a		捕集效率	有组织产生速率 kg/h		有组织产生量 t/a	
进活性炭吸附装置	非甲烷总烃	G1 3D 打印废气	3.59E-04	合计 5.34E-03	2.70E-04	合计 1.32E-03	95%	3.41E-04	合计 2.33E-03	2.57E-04	合计 6.76E-04
		G2 熔蜡废气	0.004		0.001		40%	1.60E-03		4.00E-04	
		G6 充胶废气	9.80E-04		4.90E-05		40%	3.92E-04		1.96E-05	
	其中 甲基丙烯酸甲酯	G1 3D 打印废气	3.59E-04	合计 1.34E-03	2.70E-04	合计 3.19E-04	95%	3.41E-04	合计 7.33E-04	2.57E-04	合计 2.76E-04
		G6 充胶废气	9.80E-04		4.90E-05		40%	3.92E-04		1.96E-05	
	臭气浓度 (无量纲)	G1 3D 打印废气	500	<1000	/	/	95%	500	<1000	/	/
		G6 充胶废气	500		/		40%	500		/	
进滤筒除尘器	颗粒物	G3 切削废气	6.95E-03	合计 1.79E-02	5.13E-03	合计 1.05E-02	95%	6.60E-03	合计 1.65E-02	4.87E-03	合计 9.75E-03
		G4 打磨废气	1.054E-02		5.185E-03		90%	9.49E-03		4.67E-03	
		G5 喷砂废气	4.38E-04		2.19E-04		95%	4.16E-04		2.08E-04	
	其中 锆及其化合物	G3 切削废气	6.04E-03	合计 1.51E-02	4.53E-03	合计 9.06E-03	95%	5.74E-03	合计 1.39E-02	4.30E-03	合计 8.38E-03
		G4 打磨废气	9.057E-03		4.528E-03		90%	8.15E-03		4.08E-03	
		G3 切削废气	1.31E-04	合计 2.69E-04	3.29E-05	合计 6.73E-05	95%	1.24E-04	合计 2.48E-04	3.13E-05	合计 6.23E-05
		G4 打磨废气	1.378E-04		3.444E-05		90%	1.24E-04		3.10E-05	
		硼及其化合物	G4 打磨废气	6.360E-06		1.590E-06		90%	5.72E-06		1.43E-06
		钴及其化合物	G4 打磨废气	2.663E-05		1.113E-05		90%	2.40E-05		1.00E-05
		钨及其化合物	G4 打磨废气	3.679E-06		1.840E-06		90%	3.31E-06		1.66E-06

根据上述参数，本项目有组织废气排放达标分析汇总于下表所示。

表 4-10 本项目有组织废气排放达标分析表

污染物	有组织产生情况			净化效率	排放情况			排放标准			是否达标	排放口
	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	速率限值 kg/h	浓度限值 mg/Nm ³	排放标准名称		
废气排放量	8000 m ³ /h	/	1600 万 m ³ /a	/	8000 m ³ /h	/	1600 万 m ³ /a	/	/	/	/	DA001 (15m)
非甲烷总烃	2.33E-03	0.778	6.76E-04	50%	1.17E-03	0.389	3.38E-04	/	60	GB31572-2015 表 5 限值	是	
其中 甲基丙烯酸甲酯	7.33E-04	0.244	2.76E-04	50%	3.67E-04	0.122	1.38E-04	/	50		是	
臭气浓度 (无量纲)	/	<1000(无量纲)	/	50%	/	<500(无量纲)	/	/	1000(无量纲)	DB31/1025-2016 表 1 限值	是	
颗粒物	1.65E-02	3.301	9.75E-03	90%	1.65E-03	0.330	9.75E-04	0.8	20		是	

其中	锆及其化合物	1.39E-02	2.778	8.38E-03	90%	1.39E-03	0.278	8.38E-04	/	10	DB31/933-2015 表 1 和附录 A 限值	是	
	钛及其化合物	2.48E-04	4.97E-02	6.23E-05	90%	2.48E-05	4.97E-03	6.23E-06	/	10		是	
	硼及其化合物	5.72E-06	1.14E-03	1.43E-06	90%	5.72E-07	1.14E-04	1.43E-07	/	10		是	
	钴及其化合物	2.40E-05	4.79E-03	1.00E-05	90%	2.40E-06	4.79E-04	1.00E-06	/	1		是	
	钼及其化合物	3.31E-06	6.62E-04	1.66E-06	90%	3.31E-07	6.62E-05	1.66E-07	/	10		是	
注：本项目活性炭吸附装置和滤筒除尘器排气合并后通过 1 根排气筒排放，为了避免各废气污染物因排气合并及排气量增加导致污染物被稀释的情况，本项目将在各处理装置排气管上分别设置采样孔，上表中各污染物排放浓度均为合并之前的浓度。													
根据上表，在正常工况下，本项目 DA001 废气排气筒非甲烷总烃、甲基丙烯酸甲酯排放可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 限值，颗粒物、锆及其化合物、钴及其化合物、钼及其化合物、钛及其化合物和硼及其化合物排放可满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 和附录 A 限值，臭气浓度可满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1 限值。													
本项目废气处理措施及排气筒信息汇总于下表所示。													
表 4-11 本项目废气处理措施一览表													
污染源	污染物	排放时间 h/a	治理设施				排气筒						
			收集效率	治理工艺	去除效率	是否为可行技术	高度 m	内径 m	温度 ℃	编号	名称	地理坐标	排放口类型
3D 打印废气	非甲烷总烃 甲基丙烯酸甲酯 臭气浓度	≤750	95%	活性炭吸附	50%	是	15	0.45	25	DA001	废气排气筒	121.390742°E 31.072342°N	一般排放口
熔蜡废气	非甲烷总烃	≤250	40%										
充胶废气	非甲烷总烃 甲基丙烯酸甲酯 臭气浓度	≤50	40%										
切削废气	颗粒物	≤1250	95%	滤筒除尘	90%	是							

[illegible]

1.3.2 厂界浓度达标分析

(1) 无组织废气污染物排放情况

本项目无组织排放源为车间内各未被收集的废气，产生情况汇总于下表所示。

表 4-12 本项目废气污染物无组织排放表

污染物		排放速率 kg/h	无组织排放量 t/a	面源尺寸 m	面源高度 m
生产车间 面源	非甲烷总烃	3.01E-03	6.43E-04	65*20	4.5*
	其中 甲基丙烯酸甲酯	6.06E-04	4.29E-05		
	颗粒物	1.42E-03	7.86E-04		
	其中 锆及其化合物	1.21E-03	6.79E-04		
	钛及其化合物	2.03E-05	5.09E-06		
	硼及其化合物	6.36E-07	1.59E-07		
	钴及其化合物	2.66E-06	1.11E-06		
	钼及其化合物	3.68E-07	1.84E-07		

*注：本项目位于二层，一层的高度为 3.5m，本项目窗户高度约 1m，故面源高度为 4.5m。

(2) 厂区内 and 厂界及监控点达标分析

本报告采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模型(AERSCREEN)进行废气污染物厂区内 and 厂界监控点浓度预测，预测参数汇总于下表所示。

表 4-13 估算模型(AERSCREEN)参数表

项目		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	268.9 万人(闵行区常住人口)
最高环境温度(°C)		40.8
最低环境温度(°C)		-12.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是 ☐ 否 ☒
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟		是 ☐ 否 ☒

本项目厂区内 and 厂界处废气污染物落地浓度情况以估算模型(AERSCREEN)最大落地浓度进行估算，如最大落地浓度能达标，即可说明本项目厂区内 and 厂界处各废气污染物实现达标排放，具体结果汇总于下表所示。

表 4-14 厂区内废气污染物浓度预测结果表

污染物	污染源	最大落地浓度 mg/m ³	最大落地浓度叠加 mg/m ³	标准值 mg/m ³	是否达标
非甲烷总烃	DA001 废气排气筒	0.000157	0.008725	6(1h 平均浓度)	达标
	生产车间面源	0.008568			

表 4-15 厂界处废气污染物浓度预测结果表

污染物	污染源	最大落地浓度 mg/m ³	最大落地浓度叠加 mg/m ³	标准值 mg/m ³	是否达标
非甲烷总烃	DA001 废气排气筒	0.000157	0.008725	4	达标
	生产车间面源	0.008568			

甲基丙烯酸甲酯	DA001 废气排气筒	0.000049	0.001774	0.4	达标
	生产车间面源	0.001725			
颗粒物	DA001 废气排气筒	0.000221	0.004263	0.5	达标
	生产车间面源	0.004042			

根据上表，本项目非甲烷总烃有组织和无组织排放的最大落地浓度叠加值可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37882-2019）表 A.1 特别排放限值 and 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 限值，甲基丙烯酸甲酯有组织和无组织排放的最大落地浓度叠加值可满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 4 工业区限值，颗粒物有组织和无组织排放的最大落地浓度叠加值可满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 限值，即可判定项目厂界处非甲烷总烃、甲基丙烯酸甲酯、颗粒物达标，厂区内非甲烷总烃达标。

（3）异味影响分析

本项目排放废气中的甲基丙烯酸甲酯属于低嗅阈值恶臭类物质，本报告对其嗅阈值浓度与污染物有组织和无组织排放的最大落地浓度叠加值进行对比分析，详见下表所示。

表 4-16 异味影响分析表

污染物	最大落地浓度叠加值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	嗅阈值 mg/m^3 *	是否超过嗅阈值
甲基丙烯酸甲酯	0.001774	0.44	否

*注：甲基丙烯酸甲酯的嗅阈值参考《恶臭环境科学词典附表》。

根据上表，本项目甲基丙烯酸甲酯有组织和无组织最大落地浓度叠加值均小于其嗅阈值，故本项目恶臭类废气污染物排放不会对周边环境造成明显影响。

（4）VOCs 无组织排放控制要求

本项目涉及 VOCs 生产工艺，对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），本项目所需要采取的 VOCs 无组织控制要求及措施对照如下表所示。

表 4-17 挥发性有机物无组织排放控制要求对照分析表

序号	VOCs 无组织排放控制要求		本项目拟采取措施	相符性
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求	①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 ②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 ③VOCs 物料储库应采取密闭空间。	①本项目 VOCs 物质均存储在密封容器内。 ②本项目 VOCs 物质储存在仓库密闭化学品柜内。 ③本项目化学品柜为密闭空间。	符合
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 ②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目液态 VOCs 物料在转移时，均储存在密闭包装容器内转移，不采用管道输送；固态 VOCs 物料在转移时，采用密闭包装袋进行转移。	符合
3	工艺过程 VOCs 无	①VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程（调配、涂装、印刷、	①本项目采取车间整体负压抽排风或集气罩收	符合

	组织排放控制要求	粘接、印染、干燥、清洗等）应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 ②有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/融化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 ③企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	集 VOCs 废气，废气经收集处理后有组织排放。 ②本项目 3D 打印属于有机聚合物制品，废气采用车间整体负压抽排风收集，进入活性炭吸附装置处理。 ③本项目将建立台账，记录各类型化学品使用量、去向等信息，台账保存期限不少于 5 年。	
4	设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件（泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备）的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。	本项目不涉及 VOCs 设备及管线组件泄漏。	符合
5	敞开液面控制要求	①废水集输系统：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合：采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100 μmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 ②废水储存、处理设施：含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100 μmol/mol，应采用浮动顶盖、或固定顶盖、或其他等效措施。 ③循环冷却水系统要求：对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照相关规定进行泄漏源修复与记录。	本项目生产废水不涉及 VOCs 产生的工艺。	符合
6	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	①基本要求：VOC 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。 ②废气收集系统要求：企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定，集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置应控制风速不低	①本项目废气处理装置与生产同步运行，建设方每日检查废气处理装置，如发现故障，将立刻停止运行。 ②本项目 VOCs 成分相似，无需分类收集；项目 VOCs 废气采用车间整体负压抽排风或集气罩收集，集气罩罩面风速大于 1.0m/s，可确保	符合

		于 0.3m/s。废气收集系统的输送管道应密闭，废气收集系统应在负压下运行。 ③VOCs 排放控制要求：VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。排气筒高度不低于 15m。 ④记录要求：企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息。台账保存期限不少于 3 年。	集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s；废气收集采用密闭管道，废气收集系统在负压环境下运行。 ③本项目 VOCs 排放符合现行排放标准限值，VOCs 污染物初始速率均低于 2kg/h；项目涉及 VOCs 废气排放的排气筒高度为 15m。 ④本项目将建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，台账保存期限不少于 5 年。	
--	--	--	--	--

1.4 非正常工况排放分析

本项目非正常工况废气排放分析及防范措施具体如下：

(1) 非正常工况源强分析

本项目非正常工况考虑活性炭吸附装置和滤筒除尘器失效，排风风机仍正常运行，按处理效率为 0 作为非正常工况。

本项目非正常工况下废气处理装置有组织废气排放达标分析如下表所示。

表 4-18 本项目非正常工况废气有组织排放情况汇总表

排放口	污染物	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	速率限值 kg/h	浓度限值 mg/m ³	是否 达标	单次 持续 时间 h	年发 生频 次	应对措 施
DA001	非甲烷总烃	2.33E-03	0.778	/	60	是	$\leq 1\text{h}$	≤ 1	暂停生产，检查废气处理装置，待故障排除后，再恢复生产。
	其中 甲基丙烯酸甲酯	7.33E-04	0.244	/	50	是			
	臭气浓度 (无量纲)	/	<1000(无量纲)	/	1000(无量纲)	是			
	颗粒物	1.65E-02	3.301	0.8	20	是			
	其中 锆及其化合物	1.39E-02	2.778	/	10	是			
	钛及其化合物	2.48E-04	4.97E-02	/	10	是			
	硼及其化合物	5.72E-06	1.14E-03	/	10	是			
	钴及其化合物	2.40E-05	4.79E-03	/	1	是			
	钼及其化合物	3.31E-06	6.62E-04	/	10	是			

根据上表，在非正常工况下，本项目 DA001 废气排气筒排放的非甲烷总烃、甲基丙烯酸甲酯排放可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 限值，颗粒物、锆及其化合物、钴及其化合物、钼及其化合物、钛及其化合物和硼及其化合物排放可满足

《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 和附录 A 限值，臭气浓度可满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1 限值。

（2）非正常工况防范措施

为确保项目废气处理装置正常运行，建设方在日常运行过程中，建议采取如下措施：

①由公司委派专人负责每日巡检各废气处理装置，若发生故障立即停止生产，待故障排除后方可恢复生产。

②建设方应根据废气处理装置设计要求，定期更换滤筒和活性炭，滤筒和活性炭的更换周期均不超过 1 次/年。

③当发现废气处理装置故障并导致废气非正常排放时，应立即停止相应产污的工序，如有无法立即停止的工序，应待该工序结束后停止运行，待废气处理装置故障排除后并可正常运行时方可恢复生产。

④建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对厂区排放的各类废气污染物进行定期检测，建立废气处理装置运行管理台账。

1.5 废气环境影响分析

本项目厂房西侧 50 米为环境保护目标亨诺公寓，本项目将配套完善的废气收集措施和处理措施，各股废气经处理达标后有组织排放，根据预测结果，各污染物有组织和无组织最大落地浓度叠加值可以满足厂区内、厂界标准，恶臭类物质最大落地浓度叠加值远低于嗅阈值。在严格落实废气污染治理措施、制定完善的环境管理制度并有效执行的前提下，本项目废气排放对周边大气环境和敏感目标影响均较小。

1.6 项目废气污染物产排量汇总

根据上述分析，可汇总出本项目废气产生源污染物产排量，如下表所示。

表 4-20 本项目废气污染物产排汇总表

排放污染物		产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a		
				有组织	无组织	合计
排气量（万 m ³ /a）		1600	0	1600	0	1600
非甲烷总烃		1.32E-03	3.39E-04	3.38E-04	6.43E-04	9.810E-04
其中	甲基丙烯酸甲酯	3.19E-04	1.38E-04	1.38E-04	4.29E-05	1.810E-04
颗粒物		1.05E-02	8.739E-03	9.75E-04	7.86E-04	1.761E-03
其中	锆及其化合物	9.06E-03	7.543E-03	8.38E-04	6.79E-04	1.517E-03
	钛及其化合物	6.73E-05	5.599E-05	6.23E-06	5.09E-06	1.131E-05
	硼及其化合物	1.59E-06	1.288E-06	1.43E-07	1.59E-07	3.021E-07
	钴及其化合物	1.11E-05	8.985E-06	1.00E-06	1.11E-06	2.115E-06
	钼及其化合物	1.84E-06	1.490E-06	1.66E-07	1.84E-07	3.496E-07

1.7 废气例行监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016），应对本项目制定废气监测计划。废气监测计划建议如下表。

表 4-21 项目废气例行监测计划

考核监测点	监测项目	监测频率	执行标准
DA001 废气 排气筒	非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 表 5 限值
	甲基丙烯酸甲酯	2 次/年	
	颗粒物、铅及其化合物、 钴及其化合物、钼及其化 合物、钛及其化合物、硼 及其化合物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015) 表 1 和附录 A 限值
	臭气浓度	2 次/年	《恶臭(异味)污染物排放标准》 (DB31/1025-2016) 表 1 限值
厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37882-2019) 表 A.1 特别排放限值
厂界	非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 表 9 限值
	甲基丙烯酸甲酯、臭气浓 度	2 次/年	《恶臭(异味)污染物排放标准》 (DB31/1025-2016) 表 3 和表 4 工业区 限值
	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015) 表 3 限值

注：本项目活性炭吸附装置和滤筒除尘器排气合并后通过 1 根排气筒排放，为了避免各废气污染物因排气合并及排气量增加导致污染物被稀释的情况，本项目将在各处理装置排气管上分别设置采样孔，监测合并之前的浓度。

2、废水

本项目废水为生产废水和生活污水，生产废水包括：W1 打磨废水、W2 清洗废水。

本项目生产废水排放量合计为 337.5m³/a，生活污水排放量为 450m³/a，废水总排放量为 787.5m³/a。

2.1 废水污染物源强

本项目各股废水产生情况如下：

(1) 生产废水

①打磨废水 W1：废水产生量为 225m³/a，废水主要含有台模打磨时进入废水的石膏粉末，在水中以 SS 的形态存在；类比现有项目运行经验，台模工序产生的模型约为石膏粉用量的 75%，进入废水中的石膏粉约占使用量的 20%左右（剩余 5%进入清洗废水），项目石膏粉使用量 1.5t/a，可计算出进入打磨废水中 SS 含量为 300kg/a，即可计算出废水中 SS 浓度为 1300mg/L，COD_{Cr} 按 100mg/L、BOD₅ 按 60 mg/L 计。由于石膏粉中不含 N、P 元素，故打磨废水中 NH₃-N、TN、TP 产生浓度与自来水基本一致，根据《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022），自来水中硝酸盐限值是 10mg/L、氨是 0.5mg/L，本报告保守以最大限值计，则废水中 NH₃-N 浓度为 0.5mg/L，TN 浓度为 10.5mg/L。由于《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）中未规定 TP 的水质标准，根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），可作为集中式生活饮用水的最低水质类别为Ⅲ类水，水质要求

TP≤0.2mg/L,故自来水中 TP 应≤0.2mg/L,本项目保守以最大限值计,则废水中 TP 浓度按 0.2mg/L 计。石膏粉呈中性,故废水 pH 约为 7(无量纲)。

②清洗废水 W2:废水产生量为 112.5m³/a,清洗废水主要产生于烤瓷打磨后清洗、充胶打磨后清洗和石膏粉、包埋料、烤瓷粉调配后器具的清洗,废水中的污染物主要为沾染在义齿半成品表面的少量烤瓷粉、胶粉及沾染在调配器具表面的石膏粉、包埋料和烤瓷粉,根据原辅料的成分,石膏粉的主要成分为二水硫酸钙,包埋料的主要成分为二氧化硅、磷酸盐、氧化镁,烤瓷粉主要成分为二氧化硅、三氧化二铝、氧化钾、二氧化钛、氧化钙、三氧化二硼,胶粉主要成分为树脂粉,均不含一类污染物,故清洗废水主要污染物成分为 SS,含有少量总硼和总磷;根据前文核算,本项目烤瓷打磨和充胶打磨产生颗粒物总量为 0.04kg/a,其中,硼及其化合物为 0.002k/a,大部分的颗粒物被废气收集系统收集,仅少量沾附在表面,本项目保守按 10%计;本项目石膏粉使用量为 1.5t/a、包埋料使用量 105kg/a、烤瓷粉使用量为 6kg/a,调配后大部分进入后续生产过程,仅少量沾染在器具表面,类比现有项目运行经验,保守按 5%进入清洗废水计,则可计算出进入清洗废水中 SS 含量为 81kg/a,总硼 0.0152kg/a,总磷 1.05kg/a,即废水中 SS 浓度为 720mg/L,总硼 0.14mg/L,TP 9.3mg/L, COD_{Cr} 按 50mg/L、BOD₅ 按 30 mg/L 计。由于石膏粉、包埋料、烤瓷粉、胶粉中均不含 N,故清洗废水中 NH₃-N、TN 产生浓度与自来水基本一致,根据《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022),自来水中硝酸盐限值是 10mg/L、氨是 0.5mg/L,本报告以最大限值计,则 NH₃-N≤0.5mg/L, TN≤10.5mg/L。二氧化硅、二氧化钛、树脂粉呈中性,三氧化二铝、氧化钾、氧化钙呈碱性、三氧化二硼呈酸性,以上各物质在废水中含量很低,故废水基本呈中性, pH 约为 6-9(无量纲)。

(2) 生活污水

本项目生活污水产生量为 450m³/a,根据《生活污染源产排污系数手册》城镇生活源水污染物产生系数,项目生活污水主要污染物及浓度为 pH 6~9、COD_{Cr}≤350mg/L、BOD₅≤200mg/L、NH₃-N≤35mg/L、SS≤400mg/L、TP≤5mg/L、TN≤45mg/L。

综上,本项目各废水排水量及污染物浓度汇总于下表所示。

表 4-22 项目各废水排水量及污染物浓度汇总表

废水类别		产生量 m ³ /a	产生浓度 mg/L, pH 单位无量纲							
编号	废水源		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	总硼
W1	打磨废水	225	7	100	60	1300	0.5	10.5	0.2	0
W2	清洗废水	112.5	6-9	50	30	720	0.5	10.5	9.3	0.14
生产废水混合后		337.5	6-9	83	50	1107	0.5	10.5	3.2	0.05
W3	生活污水	450	6-9	350	200	400	35	45	5	/

2.2 环保措施

2.2.1 废水处理措施

本项目拟在模型间内配备 1 套废水处理设备(三级沉淀池,池体大小分别为 0.55*0.8*0.55m、0.55*0.6*0.55m*2),处理能力为 0.2m³/h,处理工艺为三级沉淀,生产废水经处理后通过 DW001 生产废水排放口后与生活污水汇合,最终一同经过厂区总排口纳入市政污水管网。

废水处理系统示意图如下图所示。

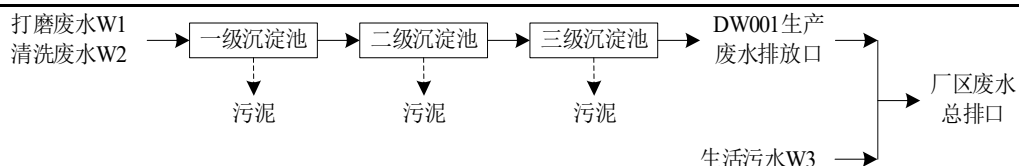


图 4-2 废水处理系统图

处理工艺流程简述：废水处理设备为一体式三级沉淀池，生产废水经三级沉淀处理达标后通过设备出水口纳管排放，污泥通过设备污泥口定期清理。

2.2.2 废水处理可行分析

本项目所属行业为专用设备制造业，无相应的污染防治可行技术指南和排污许可证申请与核发技术规范；项目废水特征因子为 SS、总磷和总硼，主要采用气浮、混凝、过滤、沉淀等物化工艺处理，本项目废水中 SS 粒径较大，且质重，易于沉淀；本项目总磷主要来自于包埋料中的磷酸盐，总硼来自于烤瓷粉中的三氧化二硼，不溶于水，易于沉降，故本项目采用三级沉淀的工艺处理废水，属于可行技术。

根据建设方供应商提供的信息，项目所采用的废水处理设备针对 SS 的净化效率可达到 80% 以上；项目废水进出水水质及处理效率汇总于下表所示。

表 4-23 废水处理设备处理效率及出水水质表

项目（单位： mg/L）		pH (无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	总硼
进水水质		6-9	83	50	1107	0.5	10.5	3.2	0.05
过滤 沉淀	去除效率	/	/	/	80%	/	/	50%	50%
	出水水质	/	83	50	221	0.5	10.5	1.6	0.025
DB31/199-2018 表 2 三级标准		6-9	500	300	400	45	70	8	3.0

根据上表，本项目生产废水经三级处理后，排水水质可满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准。

2.3 废水排放达标分析

在采取上述措施后，本项目废水产生及排放情况汇总于下表所示。

表 4-24 本项目废水产生及排放情况汇总表

类别	污染物种类	污染物产生			治理设施				污染物排放				排放浓度限值 mg/L	排放口
		废水产生量 m³/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理工艺	处理能力 m³/h	治理效率	是否为可行技术	废水排放量 m³/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放时间 d/a		
生产废水	pH	337.5	6-9	/	三级沉淀	0.5	/	是	337.5	6-9	/	250	6-9	DW001 生产废水排放口
	COD _{Cr}		83	0.0280			/			83	0.0280		500	
	BOD ₅		50	0.0169			/			50	0.0169		300	
	SS		1107	0.3736			80%			221	0.0746		400	
	NH ₃ -N		0.5	0.0002			/			0.5	0.0002		45	
	TN		10.5	0.0035			/			10.5	0.0035		70	
	TP		3.2	0.0011			/			1.6	0.0005		8	
	总硼		0.05	1.69E-05			/			0.025	8.44E-06		3.0	
生活污水	pH	450	6-9	/	/	/	/	/	450	6-9	/	250	6-9	厂区废水总排口
	COD _{Cr}		350	0.1575						350	0.1575		500	
	BOD ₅		200	0.09						200	0.09		300	
	SS		400	0.18						400	0.18		400	
	NH ₃ -N		35	0.0158						35	0.0158		45	
	TN		45	0.0203						45	0.0203		70	
	TP		5	0.0023						5	0.0023		8	
全厂废水合计	pH	787.5	6-9	/	/	/	/	/	787.5	6-9	/	250	6-9	厂区废水总排口
	COD _{Cr}		/	0.1855						236	0.1855		500	
	BOD ₅		/	0.1069						136	0.1069		300	
	SS		/	0.5536						323	0.2546		400	
	NH ₃ -N		/	0.0159						20	0.0160		45	
	TN		/	0.0238						30	0.0238		70	
	TP		/	0.0033						3.6	0.0028		8	
	总硼		/	1.69E-05						0.011	8.44E-06		3.0	

根据上表，本项目生产废水经三级沉淀处理后通过 DW001 生产废水排放口后与生活污水汇合，最终一同经过厂区废水总排口纳入市政污水管网，排水水质可满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准。

本项目废水排放口信息汇总于下表所示。

表 4-25 本项目废水排放信息汇总表

污染源	类别	污染物种类	排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况				排放标准
						编号	名称	类型	地理坐标	
生产	生产废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、总硼	间接排放	白龙港污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	DW001	生产废水排放口	一般排放口	121.390597°E 31.072407°N	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准
全厂	生产废水+生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、总硼	间接排放	白龙港污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	厂区废水总排口	一般排放口	121.390103°E 31.072917°N	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准

2.5 非正常工况排放分析

本项目三级沉淀设备采用重力流，无需通电，结构简单，通过废水自身重力沉淀及三道过滤网过滤净化 SS、总磷和总硼，过滤网需定期清理，如长时间未清理，会导致废水无法排出，故建设方将制定废水运行管理台账，指定专人定期对设备进行维护清洗，确保设备处于良好的运行状态。

2.6 废水纳管可行性分析

本项目所在厂区已实施雨污分流，污水管网完善。项目产生的废水均达标后纳管排放，最终进入白龙港污水处理厂集中处理。目前白龙港污水处理厂处理规模约 280 万吨/天，根据规划，白龙港污水处理厂达纲处理规模 350 万吨/天，处理工艺采用 A/A/O 法，设计进水水质为 COD_{Cr}≤500mg/L，NH₃-N≤45mg/L，出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。本项目废水总排放量约 3.15m³/d，约占白龙港污水处理厂处理能力的 0.0001%，占比极小，且污水水质符合白龙港污水处理厂进水水质要求。故本项目污水纳入白龙港污水处理厂集中处理是可行的。

2.7 废水例行监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），应对本项目制定废水监测计划。废水例行监测要求汇总于下表所示。

表 4-26 废水监测要求一览表

类别	监测点位置	监测因子	监测要求	执行标准
生产废水	DW001 生产废水排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、总磷	1 次/年	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准

3、噪声

3.1 项目噪声源强及降噪措施

本项目噪声源为：各种生产设备、公辅设备和环保设备运行噪声。

本项目噪声源及降噪措施情况汇总于下表所示。

表 4-27 项目噪声源强调查清单（室内声源）

位置	声源名称	源强	声源控制措施	距室内边界距离 m				运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声				建筑外距离 m
		声压级 dB(A)								声压级叠加 dB(A)				
		东		南	西	北	东			南	西	北		
生产车间	喷砂机	70	选购低噪声、低振动型设备；基础减振。	1.5	3	62	16	昼间	15	60.7	58.8	35.2	53.6	1
	超声波清洗机（2台）	78		20	15	43	4							
	3D打印机（4台）	76		8	15	55	4							
	空压机（2台）	83		2.5	3	60	16							

注：本项目生产车间内设备多为低噪声小型设备，在经车间内建筑隔声后，对厂界噪声贡献影响很小，故上表中未列出。

表 4-28 项目噪声源强调查清单（室外声源）

声源名称		型号	声压级 dB(A)	声源控制措施	运行 时段	降噪后源强 dB(A)
楼顶平台	废气处理风机	风量 8000m³/h	80.0	选购低噪声、低振动型设备,基础减振;排气风机风管与设备采用软连接;降噪量按 5dB(A)计。	昼间	75.0

3.2 项目噪声排放达标分析

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算

本项目室内噪声源,可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场,则室外的倍频带声压级可按式近似求出:

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

式中: TL —隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB;

（2）户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、屏障屏蔽(A_{bar})以及其他多方面效应(A_{misc} , 如绿化带、企业用地、建筑物等)引起的衰减。

声级计算的基本方程为:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_C - A$$

$L_{fT}(DW)$ ——每个声源及其镜像源(63Hz~8kHz 各倍频程频带)对声源下风向接受点影响声级, dB;

L_w ——各倍频程频带声功率级, dB;

D_c ——声源指向性修正, dB;

A ——声波由声源传播至接受点产生的衰减, dB。

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

对于多声源影响的 A 计权等效声级, 接受点的声级方程:

$$L_{AT}(DW) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^8 10^{0.1[L_{fT}(i,j) + A_f(j)]} \right] \right\}$$

n ——影响声源数量;

j ——63Hz~8kHz 之间各个倍频程频段;

A_f —— A 计权网络各频段标准修正量。

（3）预测点总声级计算

$$L_{总} = 10 \lg (10^{0.1L_{eq_{贡}}})$$

式中: $L_{总}$ ——项目投产后预测点的噪声总声级;

$L_{eq_{贡}}$ ——项目噪声贡献值。

(4) 预测计算结果

在采取相应降噪措施后，本项目噪声源强分析如下表所示。

表4-29 项目四周厂界噪声值（单位：dB(A)）

厂界	噪声源	噪声源强	距离 m	几何衰减量	厂界贡献值	
东	生产车间内设备	60.7	1	0	60.7	叠加值
	废气处理风机	75.0	5	6.0	61.0	63.9
南	生产车间内设备	58.8	1	0	60.8	叠加值
	废气处理风机	75.0	5	22.3	61.0	63.9
西	生产车间内设备	35.2	1	0	35.2	叠加值
	废气处理风机	75.0	60	36.0	39.4	40.8
北	生产车间内设备	53.6	1	0	53.6	叠加值
	废气处理风机	75.0	15	25.1	51.5	55.7

根据上表，本项目四周厂界噪声预测值在 40.8~63.9dB(A)之间，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区昼间排放标准（夜间不生产），对周边环境影响很小。

(5) 噪声例行监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)，噪声监测计划如下表：

表 4-30 全厂例行监测计划

考核监测点	监测项目	监测频率	执行标准
厂区四周厂界	昼间等效连续 A 声级，Leq(A)	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准

(6) 项目噪声对声环境保护目标的影响分析

本项目西侧约 40 米处为亨诺公寓，项目噪声对亨诺公寓昼间噪声影响情况分析详见下表所示。

表 4-31 噪声保护目标影响分析表（单位：dB(A)）

噪声源	南厂界噪声强度 dB(A)	环境敏感目标	与噪声源距离 m	敏感目标处噪声贡献值 dB(A)	现状噪声背景值 dB(A)	叠加后噪声预测值
本项目噪声源	40.8	亨诺公寓	40	8.8	59	59.0

根据上表计算，本项目实施后，项目噪声对在亨诺公寓最近处的噪声贡献值为 8.8dB(A)，在叠加现在噪声背景值后，预测值为 59.0dB(A)，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，故本项目实施后对西侧亨诺公寓噪声影响可接受，不会改变区域的环境质量等级。

4、固体废物

4.1 项目固体废物产生情况

本项目产生的固体废物可分为一般工业固废、危险废物和生活垃圾，具体产生情况如下：

4.1.1 一般工业固废

（1）S1 废石膏：为项目制作石膏模型并使用后的废石膏，使用后全部作为废料处理，项目石膏用量为 1.5t/a，台模时利用率约 75%，则废石膏产生量约 1.1t/a。

（2）S2 废包埋料：包埋工艺所用的包埋料在使用后全部作为废料处理，项目包埋料用量为 0.1t/a，故废包埋料产生量约为 0.1t/a。

（3）S3 废氧化锆：为氧化锆瓷块切削加工产生的边角料，瓷块使用量为 0.96t/a，利用率约在 80%左右，即约 20%的为废料，故废瓷料产生量约为 0.2t/a。

(4) S4 废石英砂：主要为喷砂机定期更换下的废砂料，含有少量半成品喷砂过程去除的毛刺，成分包括钴、钨、钼、硅、二氧化锆、氧化钼、二氧化钨和三氧化二铝，均不属于有害物质。项目石英砂用量为 100kg/a，除去少量作为粉尘排放的损耗石英砂，其余均作为固废处置，本报告废石英砂产生量 0.1t/a。

(5) S5 不合格品：为产品质检产生的不合格品，根据建设方提供的信息，产品不合格率且无法修复的约在 0.1%左右，项目产品总质量约在 1t/a 左右，故不合格品产生量约 0.001t/a。

(6) S6 废酮板：为聚醚醚酮切削加工产生的边角料，聚醚醚酮使用量为 0.0017t/a，利用率约在 80%左右，即约 20%的为废料，故废瓷料产生量约为 0.0003t/a。

(7) S7 废钛块：为纯钛盘切削加工产生的边角料，钛盘使用量为 0.015t/a，利用率约在 80%左右，即约 20%的为废料，故废钛块产生量约为 0.003t/a。

(8) S10 包装废料：为本项目各种原料拆包产生的未沾染有害物质的废纸板和塑料等，根据建设方提供的经验数据，包装废料产生量约为 0.2t/a。

(9) S12 废滤筒及收集粉尘：为滤筒除尘装置定期更换的废滤筒及上面粘附的粉尘，项目滤筒除尘器滤筒更换周期为 1 次/年，滤筒重量按 0.01t 计，根据工程分析，除尘器去除的粉尘量为 9kg/a，故废滤筒及收集粉尘产生量为 0.019t/a。

(10) S14 污泥：为项目废水三级沉淀设备定期清理产生的污泥，主要成分为石膏、石英砂、烤瓷粉（主要成分为二氧化硅、三氧化二铝、氧化钾、二氧化钛、氧化钙、三氧化二硼）、胶粉，根据前文废水章节分析，进入废水中的悬浮物量约 0.4t/a，按照废水 80%的净化效率，进入污泥的悬浮物量约为 0.3t/a，按含水率 80%计，污泥产生量约 1.5t/a 计。

4.1.2 危险废物

(1) S8 废蜡：为除胶过程产生的废蜡，本项目模型蜡的使用量为 1kg/a，保守按全部废弃计，则废蜡产生量约为 0.001t/a。

(2) S9 除蜡废液：为除蜡过程产生的废液，根据水平衡，产生量约为 0.05t/a。

(3) S11 含有害物质废包装物：为项目所用的各种化学品产生的沾染有害物质的废包装物，产生量约 0.01t/a。

(4) S13 废活性炭：为活性炭吸附装置定期更换的废活性炭，项目活性炭装填量为 0.2t，更换周期为 1 次/年，污染物吸附量为 $3.38E-04t/a$ ，即废活性炭产生量约为 0.2t/a。

(5) S15 废灯管：为紫外灯管更换时产生的废灯管，根据紫外灯使用数量及使用寿命，产生量约 0.01t/a。

4.1.3 生活垃圾

员工办公产生的 S16 生活垃圾，项目员工 40 人，年工作日以 250 天计，员工生活垃圾产生量按 $0.5g/人 \cdot d$ 计，则产生量为 5t/a。

4.2 项目固体废物处置方案

(1) 一般工业固废：本项目拟设置 1 间一般工业固废间（10m²），用于本项目一般工业固废的暂存，并委托专业的一般工业固废回收单位定期外运合规处置。

(2) 危险废物：本项目拟设置 1 间危废暂存间（5m²），用于本项目危废的暂存，危废委托有资质的危废处置单位定期外运处置。

(3) 生活垃圾：项目内设置生活垃圾垃圾桶，由环卫部门每日清运。

本项目固体废物产生及处置方案汇总于下表所示。

	表 4-32 本项目固体废物产生情况汇总表											
	编号	产生源	固体废物名称	属性	类别及编码	物理性状	环境危险特性	产生量 t/a	贮存方式	利用处置方式	去向	利用/处置量 t/a
运营期环境影响和保护措施	S1	台模、铸造、包埋充胶	废石膏	一般工业固废	SW11（900-099-S11）	固	/	1.1	分类贮存入项目一般工业固废间	委托处置	委托合法合规单位外运处置	1.1
	S2	包埋、铸造	废包埋料		SW59（900-099-S59）	固	/	0.1				0.1
	S3	切削	废氧化锆		SW59（900-099-S59）	固	/	0.2				0.2
	S4	喷砂	废石英砂		SW59（900-099-S59）	固	/	0.1				0.1
	S5	成品检验	不合格品		SW59（900-099-S59）	固	/	0.001				0.001
	S6	切削	废酮板		SW17（900-003-S17）	固	/	0.0003				0.0003
	S7	切削	废钛块		SW17（900-002-S17）	固	/	0.003				0.003
	S10	原辅料拆包	包装废料		SW17（900-003-S17、900-005-S17）	固	/	0.2				0.2
	S12	废气处理	废滤筒及收集粉尘		SW59（900-009-S59）	固	/	0.019				0.019
	S14	废水处理	污泥		SW07（900-099-S07）	固	/	1.5				1.5
	S8	包埋充胶	废蜡	危险废物	HW08（900-209-08）	固	T,I	0.001	设置专用危废暂存间，液体危废均贮存于密闭容器内，置于防渗托盘上，固体危废贮存在包装袋内。	委托处置	委托有资质单位外运处置	0.001
	S9	包埋充胶	除蜡废液		HW09（900-007-09）	液	T	0.05				0.05
	S11	原辅料拆包	含有害物质废包装物		HW49（900-041-49）	固	T	0.01				0.01
	S13	废气处理	废活性炭		HW49（900-039-49）	固	T	0.2				0.2

	S15	紫外灯更换	废灯管		HW29（900-023-29）	固	T	0.01				0.01
	S16	员工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固	/	5	分类贮存入垃圾桶	委托处置	委托有资质单位外运处置	5

4.3 项目固体废物贮存场所分析

4.3.1 一般工业固废

本项目拟设置 1 间一般工业固废间（10m²），一般工业固废暂存入一般工业固废间内；项目一般工业固废间最大储存能力约为 5t，本项目一般工业固废产生量合计约 3.2t/a；暂存周期最多不超过一年，项目一般工业固废间最大贮存量约 3.2t，故项目一般工业固废间可满足日常使用需要。一般工业固废间参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求进行建设。

根据《上海市生态环境局关于加强本市一般工业固体废物产生单位环境管理工作的通知》（沪环土[2021]263 号），一般工业固废应按照类别分类贮存，禁止将一般工业固废投放到生活垃圾收集设施，禁止将不符合豁免条件的危险废物等混入到一般工业固废收集贮存设施，贮存设施应在显著位置张贴符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求的环境保护图形标志，并注明相应固废类别。

4.3.2 危险废物

本项目拟设置 1 间危废暂存间（5m²），危废暂存间最大储存能力约为 2.5t，本项目危废产生量约为 0.271t/a，项目危废暂存周期最大不超过 1 年，故项目危废暂存间可满足使用需要，可满足《关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案》（沪环土[2020]50 号）“配套建设至少 15 天贮存能力的贮存场所”的要求。

本项目危废暂存间将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，建设方拟采取措施如下：

①危废暂存间采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，地面铺设强度等级不低于 C25、抗渗等级不低于 P6、厚度不低于 100mm 的抗渗混凝土，及 2mm 厚的耐腐蚀硬化地面，表面无裂隙；危废暂存间室外张贴危险废物警示牌。

②液体危废均贮存于密闭容器内，容器顶部和液体废物表面间保留 100mm 以上的空间，置于防渗托盘上，固体危废贮存在包装袋内，分区贮存，并张贴危险废物分区标志牌。

③建立危废管理台账，记录危废名称、来源、数量、危险特性、类别、出入库日期、接收单位等信息，管理台账记录保存 5 年。

④危险废物转移严格执行危废转移联单制度。

本项目危废暂存间设置情况如下表所示。

表 4-33 危废暂存间情况表

场所名称	危废名称	危废类别及代码	位置	建筑面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	最大贮存量
危废暂存间	废蜡	HW08（900-209-08）	车间内	5m ²	液体危废均暂存于密闭容器内，置于防渗托盘	2.5t	不超过 1 年	0.271
	除蜡废液	HW09（900-007-09）						

含有害物质废 包装物	HW49（900-041- 49）			上，固体危 废暂存在包 装袋内			
废活性炭	HW49（900-039- 49）						
废灯管	HW29（900-023- 29）						

4.3.3 生活垃圾

本项目厂内设置生活垃圾桶，生活垃圾分类贮存，由环卫部门每日清运。

4.4 项目环境管理分析

（1）一般工业固废

建设方应严格按照《上海市生态环境局关于加强本市一般工业固体废物产生单位环境管理工作的通知》（沪环土[2021]263号），科学制定覆盖一般工业固体废物所有种类的年度管理计划，并建立一般工业固体废物规范化管理档案；按国家有关规定建立一般工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物全过程、可追溯、可查询。管理台账应由专人管理，防止遗失，保存期限不少于5年。

建设方如涉及一般工业固废跨省转移利用，应按照《上海市生态环境局<关于开展一般固体废物跨省转移利用备案工作的通知>》（沪环土[2020]249号）要求，在转移前通过“一网通办”向生态环境主管部门进行备案，经备案通过后方可转移。

（2）危险废物

建设方应严格按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）等相关要求落实各项危险废物的环境管理要求，制定危险废物管理计划，并通过上海市危险废物管理信息系统办理网上备案手续。

建设方应按照危险废物特性分类收集和贮存，禁止将危险废物混入非危险废物内贮存，不得擅自倾倒、堆放；应按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第23号）转移危废；跨省转移危险废物的，应当向上海市生态环境主管部门申请，在经上海市和接收地省级生态环境主管部门同意后，在规定期限内批准转移该危险废物；禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动；应制定意外事故的防范措施和应急预案，并向区生态环境主管部门备案。

本项目危废处置和暂存应符合《上海市生态环境局关于印发<关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案>的通知》（沪环土〔2020〕50号）相关要求：产废单位应结合危险废物产生量、贮存期限等，原则上配套建设至少15天贮存能力的贮存场所（设施），具体分析如下：

表 4-34 危废暂存间合规性分析

文件名称	控制要求	本项目情况	相符性
《上海市生态环境局关于印	对新建项目，产废单位应结合危险废物产生量、贮存期限等，原则上配套建设至少15天贮存能力的贮存场所（设	本项目拟建的危废暂存间总贮存能力达到1年。	相符

发<关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案>的通知》（沪环土〔2020〕50号）	施）。		
	企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，按照相关规范要求，设置防雨、防扬散、防渗漏等设施。	本项目将根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，按照相关规范要求，设置防雨、防扬散、防渗漏等设施。	相符
	对在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存，并向应急等行政主管部门报告，按照其有关要求管理。	本项目不涉及易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物。	/
	贮存废弃剧毒化学品的，应按照公安机关要求落实治安防范措施。	本项目不涉及废弃剧毒化学品。	/
	企业自建危险废物自行利用处置设施应满足国家和本市建设项目有关要求，并在信息系统上传自行利用处置设施环评等项目合规性文件，有废气、废水等排放的应符合国家或本市相应污染物排放标准。企业应建立完善自行利用处置台账，如实记载危险废物种类、处理处置量等信息，并按本市有关规定在信息系统中及时填报自行利用处置记录，填报数据应与台账相一致。	本项目不涉及自建危险废物自行利用处置设施。	/

(3) 生活垃圾

建设方应严格执行《上海市生活垃圾管理条例》，落实生活垃圾分类收集贮存设施和管理制度。综上，本项目各类固体废物均得到有效处置，处置率 100%，不会对周围环境造成不良影响。

5、地下水、土壤

本项目各车间、仓库和危废暂存间等区域均铺设防渗地坪；化学品贮存在仓库 1 化学品柜内，危废贮存在危废暂存间内，危废暂存间内设防渗托盘；废水处理设备采用一体式设备，项目各可能产生泄漏的环节均采取相应的防渗措施；且本项目位于所在大楼 2 层，不直接接触地面，无地下水和土壤的环境污染途径，故本项目不再开展地下水和土壤环境影响分析。

6、生态

本项目位于城市建成区内，周边无生态环境保护目标，无生态环境影响。

7、环境风险

7.1 风险源调查

本项目环境风险单元为生产车间、仓库和危废暂存间；项目风险物质及 Q 值计算汇总于下表所示。

表 4-35 本项目危险物质汇总表

环境风险物质	CAS 号	最大存在总量 t	临界量 t*	Q 值
钴及其化合物（烤瓷合金、支架合金）	/	0.00168	0.25	6.72E-03
钼及其化合物（烤瓷合金）	/	0.00014	0.25	5.60E-04
甲基丙烯酸甲酯（牙托水）	80-62-6	0.00049	10	4.90E-05
危险废物	/	0.271	50	5.42E-03
合计				0.0127

*注：烤瓷合金和支架合金中的钴及其化合物临界量来源于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 中 146 项临界量 0.25t；烤瓷合金中的钼及其化合物临界量来源于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 中 241 项临界量 0.25t；牙托水中甲基丙烯酸甲酯来源于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 中 172 项临界量 10t；危险废物临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）”临界量 50t；除蜡废液主要成分为水，含有极少量的蜡渣，由于蜡不溶于水，故废液中的蜡渣以悬浮物形式存在，废液 COD 浓度不会高于 10000mg/L。

根据上表可知，本项目环境危险物质数量与临界量比值（Q）约为 0.0127<1，风险潜势为 I。

7.2 环境风险影响识别

7.2.1 物质风险识别

本项目环境风险物质及分布情况详见前文表 2-5，风险物质理化性质详见前文表 2-6。

7.2.2 生产系统风险识别

①生产过程风险识别

本项目生产涉及烤瓷合金（含钴、钼）、支架合金（含钼）、牙托水（含甲基丙烯酸甲酯）的使用，如操作不当，可能造成物质泄漏，遇明火、高热可能引起燃烧爆炸事故；由于风险物质在线使用量均较少，因此风险较小。

②储运设施风险识别

- a.危险废物暂存于危废暂存间内，火灾是暂存间关键的危险、有害因素；
- b.仓库内贮存的化学品容器破损、物料泄漏，造成土壤、地下水污染；
- c.作业现场吸烟，违规使用明火，有引起火灾、爆炸事故的危险。

7.2.3 风险物质环境转移途径识别

本项目危险物质主要为易燃物质，环境风险类型主要包括风险物质泄漏、火灾引发的伴生/次生污染物排放。

①泄漏事故中的伴生/次生危险性分析

本项目涉及物料泄漏的情况主要为：生产车间、仓库和危废暂存间风险物质泄漏，本项目化学试剂使用量和危废产生量均较小，由泄漏造成有毒物质挥发的风险较小，对外环境的影响也较小。

②火灾事故中的伴生/次生危险性分析

本项目在生产、储运过程中存在火灾危险；一旦火灾事故发生，伴生的 CO、烟尘和 NO_x 散发至大气中，对大气环境造成污染。消防灭火时产生消防废水；受污染雨水和消防废水可能进入雨水管道，造成地表水污染；也可能进入土壤地下水，造成土壤地下水污染。生产车间、仓库和危废暂存间等区域按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗处理，因此，环境风险是可控的。

本项目在事故状态下对环境存在着次生污染的危险性，但影响范围是局部的、小范围的、短期的、并且是可恢复的。

7.2.4 环境风险分析

本项目环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式见下表。

表 4-36 本项目环境风险类型、影响途径和影响方式一览表

事故情形	风险单元	风险物质	影响途径	影响方式
泄漏事故	仓库 1	甲基丙烯酸甲酯（牙托水）	大气、地下水、土壤	大气：泄漏未及时发现和处理，物质挥发释放至大气中，对大气造成污染，或甚至致使人员急性中毒，对生命造成威胁、或对人体造成不可逆伤害。 地下水：泄漏未及时发现和处理，且泄漏场所地面防渗被破坏、或泄漏液体收集措施缺乏或不完善，泄漏物质从地面直接渗入地下进入含水层、或漫流至未防渗地面渗入地下进入含水层，对地下水造成污染。
	危废暂存间	健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）（除蜡废液）		
火灾事故	原料仓库	钴及其化合物（烤瓷合金、支架合金）	大气、地表水、地下水、土壤	大气：物质在火灾高温下迅速挥发释放至大气中、或物质燃烧产生有毒有害物质扩散至大气中，对大气造成污染，或甚至致使人员急性中毒，对生命造成威胁、或对人体造成不可逆伤害。 地表水：火灾伴生消防废水，事故废水未及时导流及收集、或收集措施不完善，通过园区内雨水管网、或地面漫流进入园区周边河道，对地表水造成污染。 地下水：火灾伴生化学品泄漏、或伴生消防废水直接渗入地下进入含水层、或漫流至未防渗地面渗入地下进入含水层，对地下水造成污染。
		钼及其化合物（烤瓷合金）		
		甲基丙烯酸甲酯（牙托水）		
	危废暂存间	健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）（废蜡、除蜡废液、含害物质废包装物、废活性炭、废灯管）		

7.3 环境风险防范措施及应急要求

7.3.1 环境风险防范措施

根据本项目涉及的风险类型，项目主要防范措施如下：

（1）大气风险防范措施

本项目事故气态污染物主要为：泄漏物质蒸发/挥发产生的甲基丙烯酸甲酯，以及火灾不充分燃烧产生的 CO、NO_x、烟尘、钴及其化合物、钼及其化合物等。本项目风险物质主要储存在仓库 1 内，各类物料分类贮存在化学品柜内，仓库内风险物质合计最大储存量为 0.002t/a，储存量很小，对环境产生影响有限。本项目各区域均根据需要设置消火栓、灭火器、黄沙等，可及时采取措施减少气态污染物扩散。

（2）事故废水环境风险防范措施

事故发生时，除造成大气污染外，接触到化学品的废水也会造成水环境的污染。本项目可能产生的水环境风险主要有以下情况：发生化学品泄漏事故时的地表冲洗水或初期雨水排放至雨水排放系统，进而进入雨水管网排入地表水体，造成水体污染；发生火灾事故时，含化学品的被污染的消防水排放到雨水排放系统，通过雨水管网排入地表水体，造成水体污染。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），火灾延续时间按 2h 计，室内消火栓设计流量 10L/s、喷淋装置设计流量为 20L/s，经计算，单次灭火消防废水产生量约为 216m³；

建设方拟配备沙袋和挡板，在项目租赁区设置消防废水围挡，围挡高度不低于 0.2m；项目租赁建筑面积 1500m³，可围堵废水量 300m³；故通过上述措施可将消防废水控制在项目内部。待事故处理完毕后，建设方应将截留的消防废水泵入专用容器内，经检测合格后可直接纳入污水管网排放；若检测不合格，则作为危险废物委托有相应危险废物处置资质的单位回收处置。

(3) 地下水环境风险防范措施

本项目位于厂房 2 层，物料、设备均位于车间或楼顶，不直接接触地面，且生产车间、仓库和危废暂存间等区域均采取地面防渗，废水处理设备为成套密闭设备，故泄漏物质渗透进入潜水层污染地下水的风险可能性很小。

(4) 事故的应急处置措施

针对本项目的事故源和主要的风险因子，采用以下的应急处置措施。

① 风险物质包装发生侧翻或破损，造成化学试剂或风险物质泄漏，使用黄沙等进行围堵，用吸附棉条等材料进行吸附，并及时将破损的容器转移到安全的容器中，污染的黄沙或吸附剂转至安全容器中，作为危险废物一并委托处理。

② 一旦发生火灾，对周边未燃烧的化学品迅速转移或隔离，切断火势蔓延途径；相关无关人员紧急撤离，装卸搬运操作停止，配合灭火。

③ 通知应急小组人员，开展灭火及应急救援。

7.4 应急预案

企业应根据《上海市企业突发环境事件风险评估报告编制指南》（试行）及其《上海市企业突发环境事件应急预案编制指南》（试行）的要求编制应急预案并备案，建立事故管理和经过优化的应急处理计划，包括各种应急处理设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统建立，设立急救指挥小组，由公司有关部门负责，一旦发生事故，进行统一指挥和协调。事故应急预案应至少每年组织一次演练。

综上，本项目建成后在落实各项环境风险防范措施、编制风险应急预案、加强环境风险管理的前提下，项目环境风险可防控。

8、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射源。

9、碳排放评价

9.1 碳排放核算

根据《关于印发上海市建设项目环评及产业园区规划环评碳排放评价编制技术要求（试行）的通知》（沪环评[2022]143 号）附件 1 中引用的温室气体排放核算方法，温室气体排放核算方法按照国家及本市已发布的相关行业温室气体排放核算方法执行，其中，二氧化碳的排放核算方法按照上海市已发布的相关行业温室气体排放核算和报告方法执行。甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化硫和三氟化氮的排放核算方法按照国家已发布的相关行业温室气体排放核算方法与报告指南执行。

根据《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》、《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》，温室气体是指大气中吸收和重新放出红外辐射的自然和人为的气态成分，包括水汽、二氧化碳、甲烷、氧化亚氮等。《京都议定书》中规定了六种主要温室气体，分别为二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）和六氟化硫（SF₆）。

本项目碳排放源项识别如下表所示。

表 4-37 本项目碳排放源项识别

排放类型	具体内容	企业情况
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	指企业用于动力或热力供应的化石燃料燃烧过程产生的 CO ₂ 排放，包括氧乙炔焊接或切割燃烧乙炔产生的 CO ₂ 排放量。	本项目不涉及
碳酸盐使用过程 CO ₂ 排放	指石灰石、白云石等碳酸盐在用作生产原料、助熔剂、脱硫剂或其他用途的使用过程中发生分解产生的 CO ₂ 排放。	本项目不涉及
工业废水厌氧处理 CH ₄ 排放	指报告主体通过厌氧工艺处理工业废水产生的 CH ₄ 排放。	本项目不涉及
CH ₄ 回收与销毁量	指报告主体通过回收利用或火炬焚毁等措施处理废水处理产生的甲烷气从而免于排放到大气中的 CH ₄ 量，其中回收利用包括企业回收自用以及回收作为产品外供给其他单位。	本项目不涉及
CO ₂ 回收利用	指报告主体回收燃料燃烧或工业生产过程的 CO ₂ 作为生产原料自用或作为产品外供给其它单位，从而免于排放到大气中的 CO ₂ 量。	本项目不涉及
净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放	该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引起，依照约定也计入报告主体名下。	本项目用电量约 20 万 kWh/a。

根据上表，本项目涉及的温室气体为外购电力间接产生的二氧化碳（CO₂）。

电力排放是指排放主体因使用外购的电力所导致的温室气体排放，该部分排放源于电力的生产。电力排放中，活动水平数据指电力的消耗量。具体排放量计算如下：

$$\text{排放量} = \sum (\text{活动水平数据}_k \times \text{排放因子}_k)$$

式中：

k ——电力和热力等；

活动水平数据——万千瓦时(10⁴kWh)或百万千焦 (GJ)；

排放因子——吨二氧化碳/万千瓦时(tCO₂/10⁴kWh)或吨二氧化碳/百万千焦(tCO₂/GJ)。

根据《上海市生态环境局关于调整本市温室气体排放核算指南相关排放因子数值的通知》（沪环气[2022]34 号），电力排放因子的缺省值由 7.88tCO₂/10⁴kWh 调整为 4.2tCO₂/10⁴kWh；本项目年消耗电力为 20 万 kWh，即年碳排放量为 84t。

企业碳排放核算情况见下表：

表 4-38 碳排放核算表

温室气体	现有项目		本项目		“以新带老”		全厂排放量	
	排放量 (t/a)	排放强度 (tCO ₂ /万元)	排放量 (t/a)	排放强度 (tCO ₂ /万元)	削减量 (t/a)	削减强度 (tCO ₂ /万元)	排放量 (t/a)	排放强度 (tCO ₂ /万元)
二氧化碳	/	/	84	0.042	/	/	84	0.042

注：本项目产值约 2000 万元，项目不涉及甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化硫和三氟化氮排放，故上表未列出。

9.2 碳排放水平评价

本项目所属行业暂无行业碳排放水平，且同行业同类先进企业碳排放绩效均无公布数据，故本报告暂不评价项目碳排放水平。

9.3 碳达峰影响评价

因目前暂无相关碳达峰数据，暂不评价。

9.4 拟采取的碳减排措施

(1) 拟采取的碳减排措施

本项目采取的碳减排措施如下：

- ① 本项目使用电力，为清洁能源；
- ② 本项目选用节能型生产设备和照明灯具。
- ③ 本项目将制定能源管理制度，杜绝电力能源浪费。

本项目通过采取上述节能措施，可有效降低电力使用量，从而减少了碳排放量。

(2) 减污降碳协同治理方案比选

本项目采用滤筒除尘器处理粉尘，采用活性炭吸附装置处理 VOCs 和臭气，上述处理工艺均属于可行技术，技术成熟且经济，可确保项目废气稳定达标排放。

9.5 碳排放管理

本项目实施后碳排放管理可参考《上海市碳排放管理试行办法》（沪府令 10 号）进行管理或开展监测，进行企业碳排放管理台账记录，记录内容包括碳排放监测范围、监测方式、频次、责任人员等内容。其中，企业碳排放监测范围为厂界内所有碳排放活动。由于目前国家和上海市尚未出台碳排放相关监测要求技术规范，企业碳排放监测方式和频次暂由企业自行合理选择，待相关监测要求文件发布后根据要求执行。

9.6 碳排放评价结论

本项目的建设符合国家及上海市碳排放政策。企业采取了可行的碳减排措施，采用了行业内先进的绿色环保污染治理技术，实现了能耗、水耗、物耗的降低。企业将设专人进行碳排放管理，使用先进的数据质量管理体系，可以保证碳排放管理质量。

综上所述，本项目碳排放水平可接受。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 排气筒	非甲烷总烃、甲基丙烯酸甲酯	本项目拟在熔蜡工位、烧圈工位和充胶工位上方设置集气罩，熔蜡废气和充胶废气采用集气罩收集；3D 打印机位于3D 打印间，采用车间整体负压抽排风收集；切削机和喷砂机设备密闭，配套排气管；打磨工位下方设置吹吸罩，打磨废气采用吹吸罩收集；在项目东侧设备房内设置 1 台滤筒除尘器（处理风量 5000m³/h）和 1 台活性炭吸附装置（处理风量 3000m³/h），粉尘经滤筒除尘器处理后，VOCs 经活性炭吸附装置处理后，合并通过 1 根 15 米高排气筒排放，合计排风量 8000m³/h。	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 限值
		臭气浓度		《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1 限值
		颗粒物、铅及其化合物、钴及其化合物、钼及其化合物、钛及其化合物、硼及其化合物		《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 和附录 A 限值
	厂界	非甲烷总烃	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 限值
		甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度		《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 3、表 4 工业区限值
		颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 限值
	厂区内	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37882-2019）表 A.1 特别排放限值
地表水环境	DW001 生产废水排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、总硼	本项目拟在车间内配备 1 套废水处理设备，处理能力为 0.2m³/h，处理工艺为三级沉淀，生产废水经处理后通过 DW001 生产废水排放口纳入市政污水管网。	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准

	厂区废水总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN、TP、总硼	生产废水经 DW001 后与生活污水汇合，最终一同经过厂区废水总排口纳入市政污水管网。	
声环境	生产设备、废气处理装置	等效连续 A 声级，Leq	①选购低噪声、低振动型设备；②建筑隔声、基础减振；③排气风机风管与设备采用软连接。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般固体废物分类收集，暂存于一般固体废物间内，最终委托合法合规单位外运处置；危险废物经分类收集暂存于危废暂存间内，最终委托具有上海市危险废物经营许可证的资质单位进行处置，并在上海市危险废物管理计划申报信息系统备案数据；生活垃圾委托环卫部门清运。			
土壤及地下水污染防治措施	本项目生产车间、仓库和危废暂存间等区域均铺设防渗地坪；化学品贮存在化学品柜内，危废贮存在危废暂存间内，危废暂存间内设防渗托盘；废水处理设备采用一体式设备，项目各可能产生泄漏的环节均采取相应的防渗措施；且本项目位于所在大楼 2 层，不直接接触地面，无地下水和土壤的环境污染途径。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	（1）大气风险防范措施：本项目事故气态污染物主要为：泄漏物质蒸发/挥发产生的甲基丙烯酸甲酯，以及火灾不充分燃烧产生的 CO、NO_x、烟尘、钴及其化合物、钼及其化合物等。本项目风险物质主要储存在仓库 1 内，各类物料分类贮存在化学品柜内，仓库内风险物质合计最大储存量为 0.002t/a，储存量很小，对环境产生影响有限。本项目各区域均根据需要设置消防栓、灭火器、黄沙等，可及时采取措施减少气态污染物扩散。 （2）事故废水环境风险防范措施：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），火灾延续时间按 2h 计，室内消火栓设计流量 10L/s、喷淋装置设计流量为 20L/s，经计算，单次灭火消防废水产生量约为 216m³；建设方拟配备沙袋和挡板，在项目租赁区设置消防废水围挡，围挡高度不低于 0.2m；项目租赁建筑面积 1500m²，可围堵废水量 300m³；故通过上述措施可将消防废水控制在项目内部。待事故处理完毕后，建设方应将截留的消防废水泵入专用容器内，经检测合格后可直接纳入污水管网排放；若检测不合格，则作为危险废物委托有相应危险废物处置资质的单位回收处置。 （3）地下水环境风险防范措施：本项目位于厂房 2 层，物料、设备均位于车间或楼顶，不直接接触地面，且生产车间、仓库和危废暂存间等区域均采取地面防渗，废水处理设备为成套密闭设备，故泄漏物质渗透进入潜水层污染地下水的风险可能性很小。 本项目实施后，建设方应按照《企业事业单位突发环境事件备案管理办法（试行）》（环			

	发[2015]4号)和《上海市企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南(试行)》编制应急预案,并完成备案。
碳减排措施	本项目应响应国家政策要求采取以下措施节能降碳:选用能效水平不低于国家规定限值生产设备、暖通空调等设备;暖通空调设备变频运行、随手关灯等方式节约用电,减少碳排放。
其他环境管理要求	1、环境管理 1.1 环境管理机构与职能 企业的法人代表是企业环保工作的第一责任人:为加强企业环境管理,企业已配备 1 名专职环保管理人员,由总经理直接领导。 专职环保管理人员主要职能是负责全公司的环境、安全监督管理工作,确保环保设施的正常运行,制定各环保设施的操作规程,固体废物的安全分类管理和处置,协调处置并且记录发生的环境污染事件,同时在各生产单元指导环保负责人员具体工作。 1.2 环境管理的工作内容 (1)项目需根据相关要求开展,重点关注内容包括:①建设项目建设过程中,项目的性质、规模、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动;②主要环保设施与主体工程建设的同步性;③环境风险防范与事故应急措施的落实。 (2)组织学习和贯彻执行国家及地方的环保方针政策、法令和条例,进行环境保护教育,提高公司职工的环境保护意识。 (3)编制并实施本企业环境保护工作的长期规划及年度污染控制计划。 (4)建立环境管理制度,可包括机构各工作任务、环保设施的运行管理、排污监督和考核、档案及人员管理、事故应急措施等方面内容。 (5)进行环境影响评价、竣工验收及上报相关报告,落实并监督环保设施的“三同时”,并在生产过程中检查环保装置的运行和日常维护情况。 (6)进行公司内部排污口和环保设施的日常管理和对相关岗位监督考核。 (7)按国家《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)和《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及修改单有关规定,在“三废”及噪声排放点设置显著标志牌。 (8)企业内部需定期对环保设备进行保养和维护,确保环保设施能够正常运行,使污染物能够稳定达标排放。 (9)根据本项目产生的危险废物的特征制定相应的危险废物管理计划,将危险废物的产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录,并建立危险废物管理台帐。 (10)建立环境管理台帐和规程,项目应对废气、废水、固体废物管理建立相应各环境管理台帐和规程。 2、排污许可证 对照《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版),本项目排污许可管理类别对

照如下表所示。

表 5-1 本项目排污许可对应名录表

行业类别		重点管理	简化管理	登记管理	本项目归类
C3586	三十、专用设备制造业 35—医疗仪器设备及器械制造 358	涉及通用工序重点管理的	涉及通用工序简化管理的	其他	建设方不属于重点排污单位,本项目烤瓷炉、铸造机、结晶炉均以电为能源;废水处理设备处理能力为 0.2t/h(约 1.6t/d),小于 500t/d,故废水处理设备不在排污许可管理范围内;故项目排污许可管理类别为“登记管理”
烤瓷炉、铸造机、结晶炉	五十一、通用工序—110 工业炉窑	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的,除以天然气或者电为能源的加热炉、热处理炉、干燥炉(窑)以外的其他工业炉窑	除纳入重点排污单位名录的,以天然气或者电为能源的加热炉、热处理炉或者干燥炉(窑)	
废水处理设备	五十一、通用工序—112 水处理	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的,日处理能力 2 万吨及以上的水处理设施	除纳入重点排污单位名录的,日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的水处理设施	

根据上表,本项目排污许可管理类别为“登记管理”,建设方应在项目投入竣工调试前完成排污许可登记备案。

3、全厂例行监测计划

本项目建成投入运行后,建设单位环境管理部门应根据监测计划负责环境监测任务。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)和《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023),本项目建成后,全厂运营期环境监测计划汇总于下表所示:

表 5-2 全厂例行监测计划

类别	考核监测点	监测项目	监测频率	执行标准
废气	DA001 废气排气筒	非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含 2024 年修改单)表 5 限值
		甲基丙烯酸甲酯	2 次/年	
		颗粒物、铅及其化合物、钴及其化合物、钼及其化合物、钛及其化合物、硼及其化合物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 和附录 A 限值
		臭气浓度	2 次/年	《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表 1 限值
	厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37882-2019)表 A.1 特别排放限值
	厂界	非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含 2024 年修改单)表 9 限值

		甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度	2 次/年	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 3 和表 4 工业区限值
		颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 限值
废水	DW001 生产废水排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、总磷	1 次/年	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准
噪声	厂区四周厂界	昼间等效连续 A 声级，Leq(A)	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准

注：本项目活性炭吸附装置和滤筒除尘器排气合并后通过 1 根排气筒排放，为了避免各废气污染物因排气合并及排气量增加导致污染物被稀释的情况，本项目将在各处理装置排气管上分别设置采样孔，监测合并之前的浓度。

4、竣工环保验收内容

根据 2017 年国务院修订的《建设项目环境保护管理条例》，环保部发布的《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)，以及市环保局下发的《上海市环境保护局关于贯彻落实<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的通知》(沪环保评[2017]425 号)等相关规定，建设单位应在设计、施工、运行中严格执行环境保护措施“三同时”制度，并在建设项目竣工后开展竣工环境保护验收工作。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，本项目方可投入生产或者使用;未经验收或者验收不合格的，本项目不得投入生产或者使用。

建设单位是竣工环境保护验收工作的责任主体，建设项目竣工后，建设单位应根据国环规环评[2017]4 号和沪环保评[2017]425 号文件的规定和要求，自主组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息（网站:<https://e2.sthj.sh.gov.cn:8081/jsp/view/hjxxgk/index.jsp>），接受社会监督，公示期限不得少于 20 个工作日。在《验收报告》公示期满后的 5 个工作日内，登陆“全国建设项目竣工环境保护验收信息平台”，填报相关验收情况并做好验收资料归档工作。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评(2017)4 号)第十二条，建设项目竣工后，除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，自竣工之日起，项目环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，最长不超过 12 个月。具体流程如下：

具体流程如下表 5-3 所示：

表 5-3 建设项目竣工环境验收流程和要求

流程	具体要求	责任主体	公示要求
编制《环保措施落实情况报告》	对照环评文件及审批决定，对建设项目、配套环保设施建设情况及环保手续履行情况开展自查。按规定格式编制《环保措施落实情况报告》	建设单位	编制完成后即发布

	编制《验收监测报告》	编制《验收监测报告》	建设单位	无
	编制《验收报告》	以排放污染物为主的建设项目，发现超标，立即整改	建设单位	编制完成后的 5 个工作日内公示，公示 20 个工作日
	验收信息录入	根据《环保措施落实情况报告》、《验收监测报告》、《非重大变动环境影响分析说明》(若有)提出验收意见，并形成《验收报告》	建设单位	《验收报告》公示期满后的 5 个工作日内登录
	验收资料归档	登录全国建设项目竣工环境保护验收信息公开平台	建设单位	无
本项目建设单位应依据以上规范、环评文件及其批复的要求，开展环境保护竣工验收相关工作。具体要求见下表。				

表 5-4 本项目竣工环保验收内容建议						
类别	名称	治理措施	验收标准	验收内容	建设时间	
其他环境管理要求	废气	DA001 废气排气筒	本项目拟在熔蜡工位、烧圈工位、充胶工位上方设置集气罩，熔蜡废气和充胶废气采用集气罩收集；3D 打印机位于 3D 打印间，采用车间整体负压抽排风收集；切削机和喷砂机设备密闭，配套排气管；打磨工位下方设置吹吸罩，打磨废气采用吹吸罩收集；在项目东侧设备房内设置 1 台滤筒除尘器（处理风量 5000m³/h）和 1 台活性炭吸附装置（处理风量 3000m³/h），粉尘经滤筒除尘器处理后，VOCs 经活性炭吸附装置处理后，合并通过 1 根 15 米高排气筒排放，合计排风量 8000m³/h。	非甲烷总烃、甲基丙烯酸甲酯：《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015，含 2024 年修改单)表 5 限值 颗粒物、锆及其化合物、钴及其化合物、钼及其化合物、钛及其化合物、硼及其化合物：《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 和附录 A 限值 臭气浓度：《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1 限值	①活性炭吸附装置、滤筒除尘器及配套 15m 高排气筒（DA001） ②排气筒各污染物排放速率和排放浓度 ③排气筒采样口、采样平台、环保标识 ④废气处理设施运行台账 ⑤非正常工况监控设施	与工程同步
		厂区内废气	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37882-2019）表 A.1 特别排放限值	厂区内非甲烷总烃浓度		
		厂界废气	各车间密闭，配备有效的废气收集设施，可有效降低废气无组织排放。 非甲烷总烃：《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 限值 甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度：《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 3 和表 4 工业区限值 颗粒物：《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 限值	厂界监控点处各污染物浓度和臭气浓度		
	废水	DW001 生产废水排放口	本项目拟在车间内配备 1 套废水处理设备，处理能力为 0.2m³/h，处理工艺为三级沉淀，生产废水经处理后通过 DW001 生产废水排放口纳入市政污水管网。	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准	①DW001 生产废水排放口各污染物排放浓度 ②废水处理设备 ③废水排放口规范化设置 ④废水处理设施运行台账	
		厂区废水总排口	生产废水通过 DW001 后与生活污水汇合，最终一同通过厂区废水总排口纳入市政污水管网。	/	/	

	噪声	四周厂界噪声	选购低噪声、低振动型设备；车间内合理布局；基础减振；建筑隔声。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	项目厂房四周厂界等效连续 A 声级， L_{Aeq}	
	固体废物	一般工业固废	暂存入一般工业固废间，一般工业固废委托专业单位合规处置。	签订一般工业固废处置协议，一般工业固废间采取防渗漏、防雨淋、防扬尘措施，各类固废应分类收集，张贴环保图形标志	①一般工业固废处置协议 ②一般工业固废间 ③管理台账 ④环保标识	
		危险废物	暂存入危废暂存间，委托有相应危废资质的单位外运处置。	签订危废处置协议，暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设	①危废处置协议，危废管理（转移）计划备案表 ②危废暂存间 ③管理台账 ④环保标识	
		生活垃圾	厂区内设生活垃圾暂存点，生活垃圾分类贮存，由环卫部门每日清运。	/	/	
	环境风险	环境风险	采取相应的风险防范措施，编制突发环境事件应急预案。	按报告要求实施	采取的泄漏和火灾防范措施；突发环境事件应急预案并备案。	
	环境管理	管理文件 监测计划 排污许可	①环境管理部门及管理人员；②环境管理制度；③环境监测计划；④排污登记。	具有可操作性	①环境管理部门及管理人员； ②环境管理制度； ③环境监测计划； ④排污登记。	

六、结论

综上所述，本项目建设符合产业政策，符合“三线一单”生态环境分区管控要求，本项目采用的污染防治措施可行，污染物可实现达标排放，环境风险可防控。因此，从环境保护角度分析，在落实本报告提出的各项污染防治措施和风险防控措施的前提下，本项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a

项目 分类		污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气		废气量	/	/	/	1600	/	1600	+1600
		非甲烷总烃	/	/	/	9.810E-04	/	9.810E-04	+9.810E-04
	其中	甲基丙烯酸甲酯	/	/	/	1.810E-04	/	1.810E-04	+1.810E-04
		颗粒物	/	/	/	1.761E-03	/	1.761E-03	+1.761E-03
	其中	锆及其化合物	/	/	/	1.517E-03	/	1.517E-03	+1.517E-03
		钛及其化合物	/	/	/	1.131E-05	/	1.131E-05	+1.131E-05
		硼及其化合物	/	/	/	3.021E-07	/	3.021E-07	+3.021E-07
		钴及其化合物	/	/	/	2.115E-06	/	2.115E-06	+2.115E-06
		钼及其化合物	/	/	/	3.496E-07	/	3.496E-07	+3.496E-07
废水		废水量	/	/	/	787.5	/	787.5	+787.5
		COD _{Cr}	/	/	/	0.1855	/	0.1855	+0.1855
		BOD ₅	/	/	/	0.1069	/	0.1069	+0.1069
		SS	/	/	/	0.2546	/	0.2546	+0.2546
		NH ₃ -N	/	/	/	0.0160	/	0.0160	+0.0160
		TN	/	/	/	0.0238	/	0.0238	+0.0238
		TP	/	/	/	0.0028	/	0.0028	+0.0028
		总硼	/	/	/	8.44E-06	/	8.44E-06	+8.44E-06
一般工业固废		废石膏	/	/	/	1.1	/	1.1	+1.1
		废包埋料	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
		废氧化锆	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2

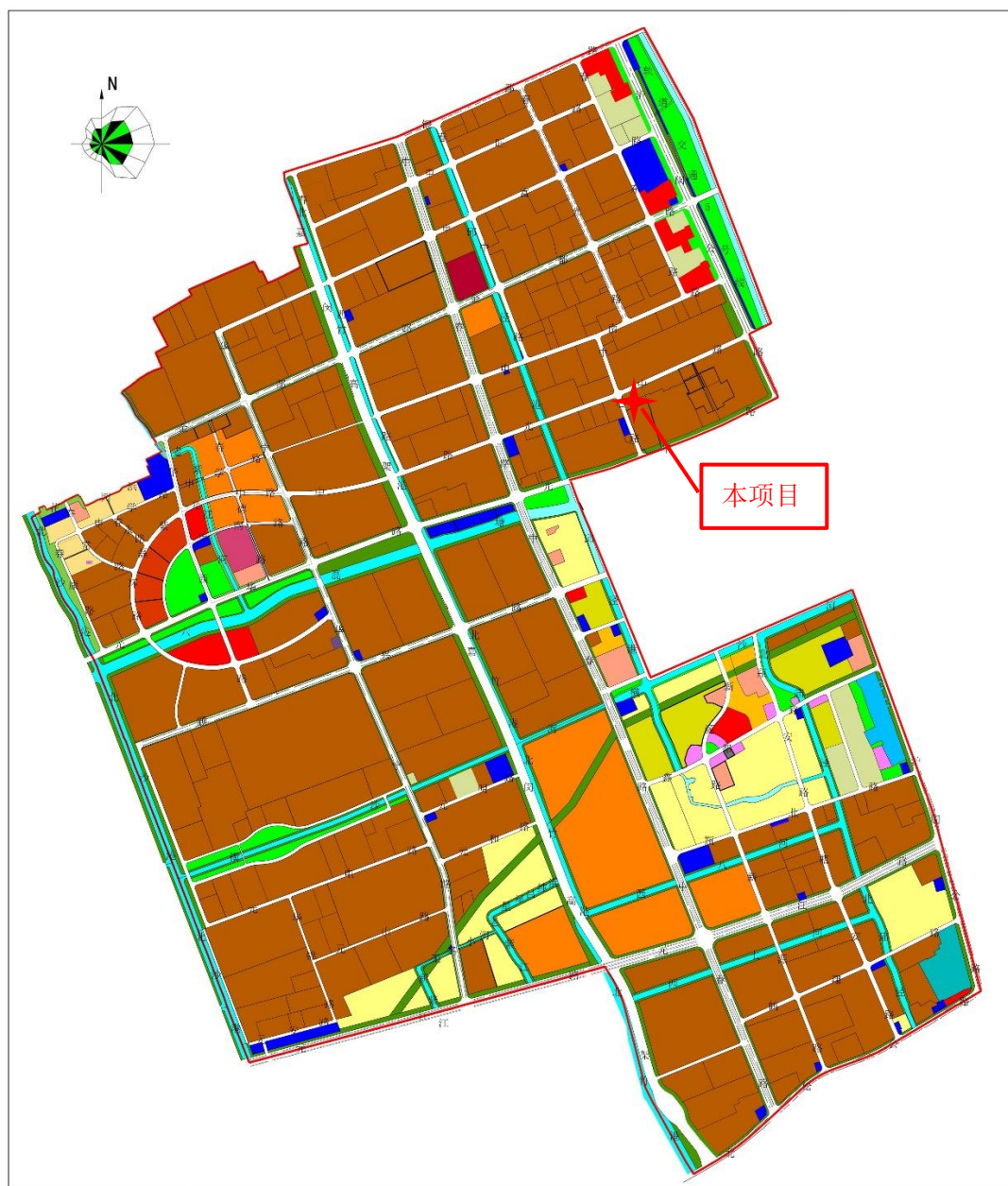
项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
	废石英砂	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	不合格品	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
	废酮板	/	/	/	0.0003	/	0.0003	+0.0003
	废钛块	/	/	/	0.003	/	0.003	+0.003
	包装废料	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	废滤筒及收集粉尘	/	/	/	0.019	/	0.019	+0.019
	污泥	/	/	/	1.5	/	1.5	+1.5
危险废物	废蜡	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
	除蜡废液	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	含有害物质废包装物	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	废活性炭	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	废灯管	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	5	/	5	+5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图：



附图 1 项目地理位置图

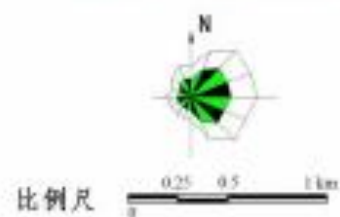


附图2 上海莘庄工业区规划图

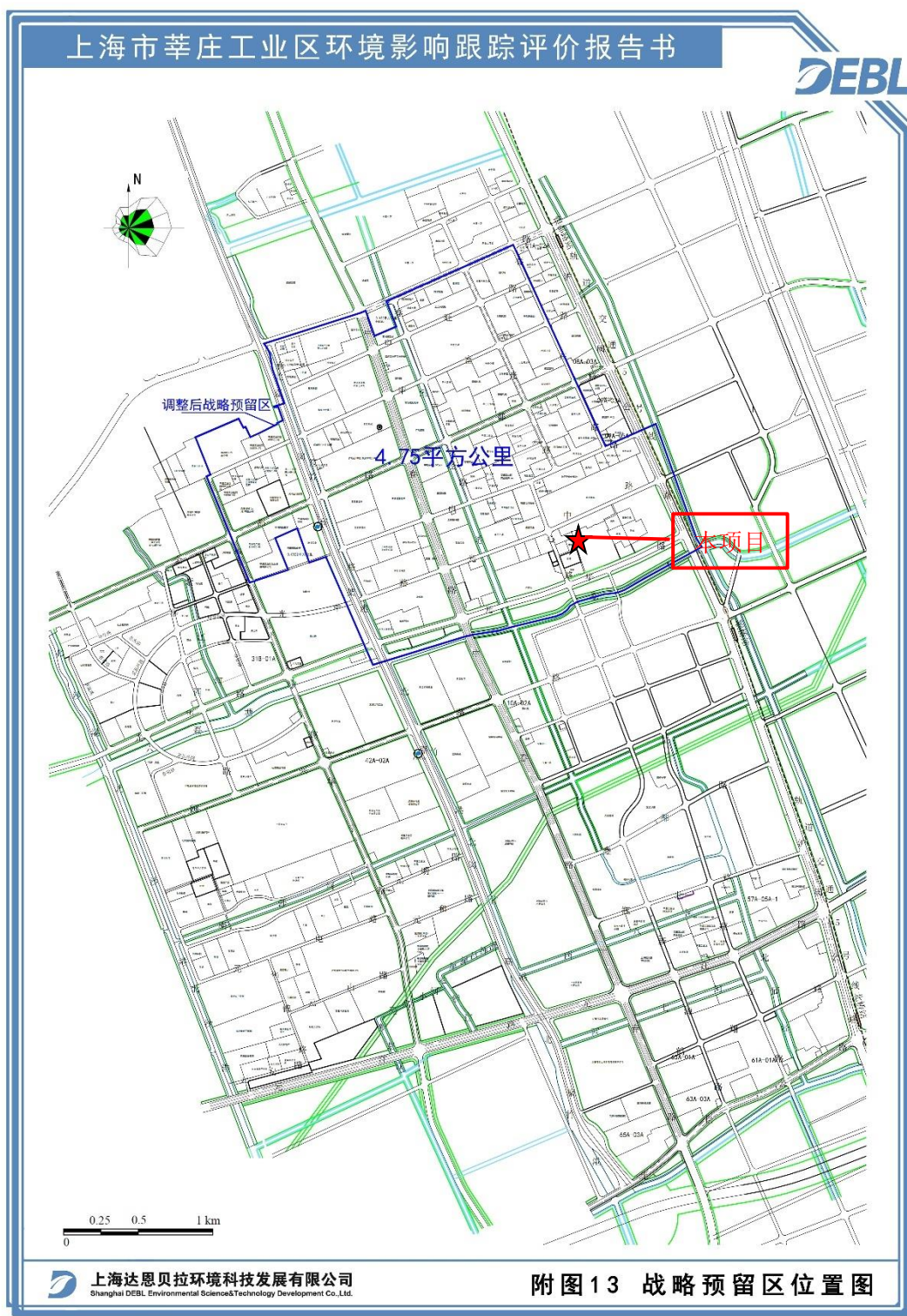


图例 图 例

- | | |
|---------|--------------|
| — 工业区边界 | 0-50米产业控制带 |
| 集中居住区 | 50-200米产业控制带 |



附图 3 上海莘庄工业区产业控制带分布图



附图4 本项目与莘庄工业区战略预留区位置图

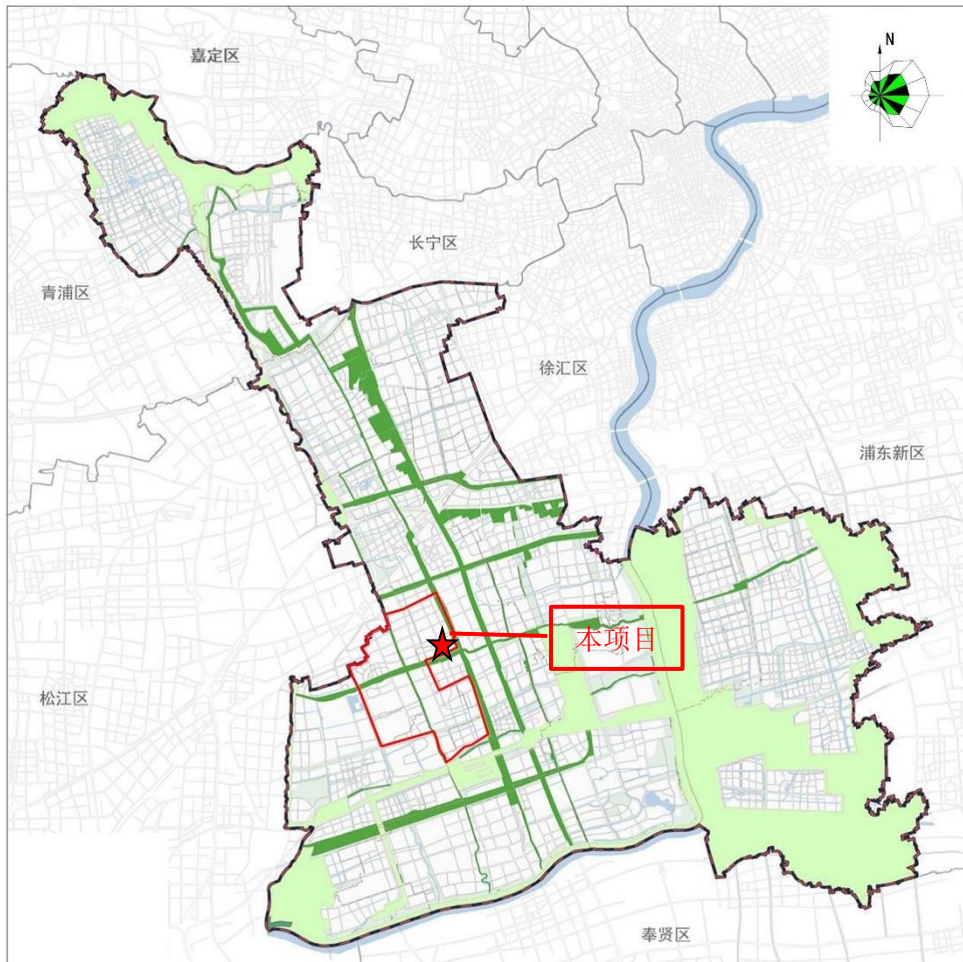


图 例



比例尺 0 1 2 4km

附图5 本项目与莘庄工业区生态空间位置图



附图 6 本项目 500m 范围内环境敏感目标分布图



项目厂区东北侧上海维格拉印刷器材有限公司



项目厂区东南侧空地



项目厂区西南侧繁安路及亨诺公寓



项目厂区西北侧光中路及上海申沃客车有限公司

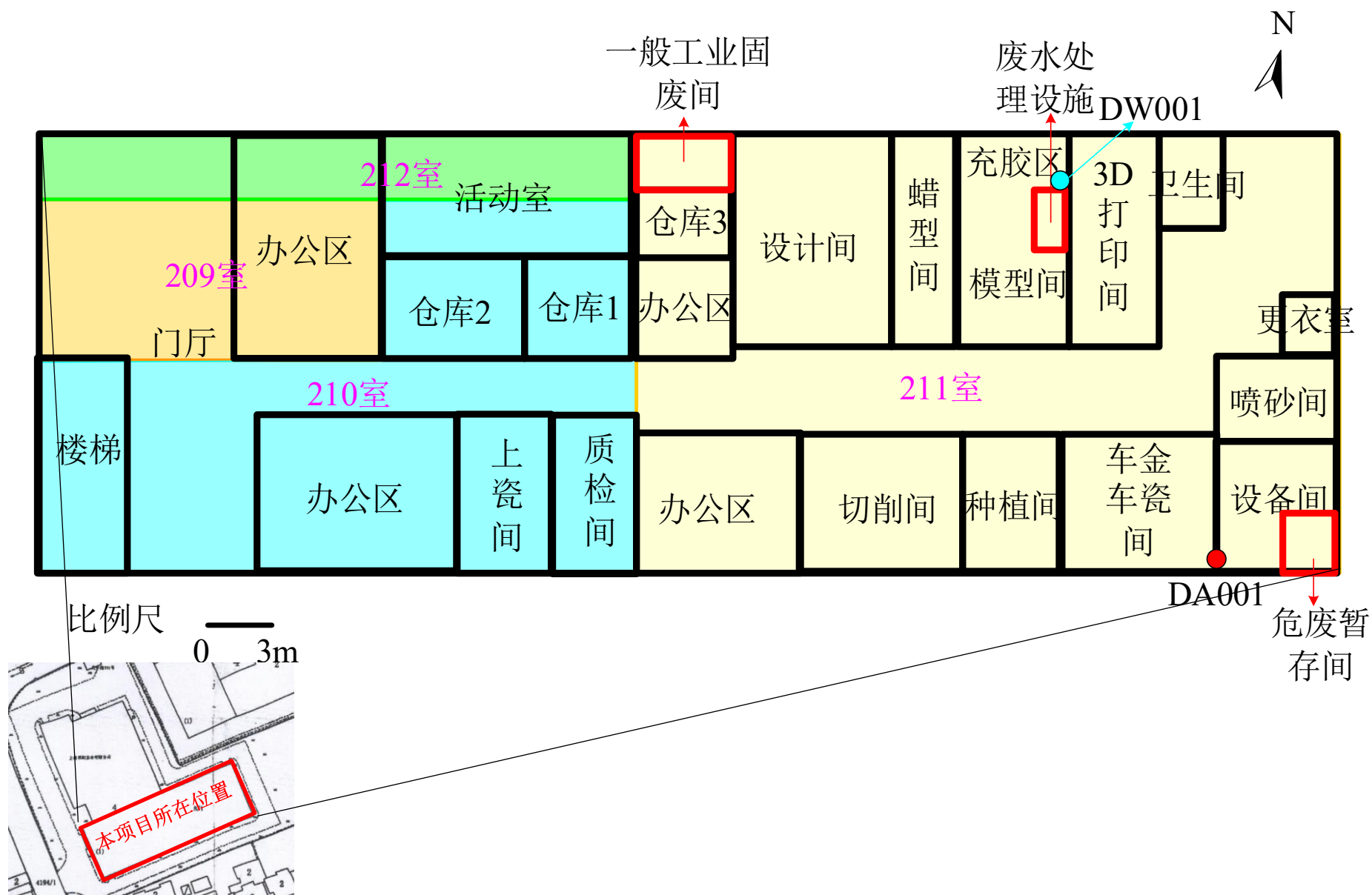


项目所在厂区

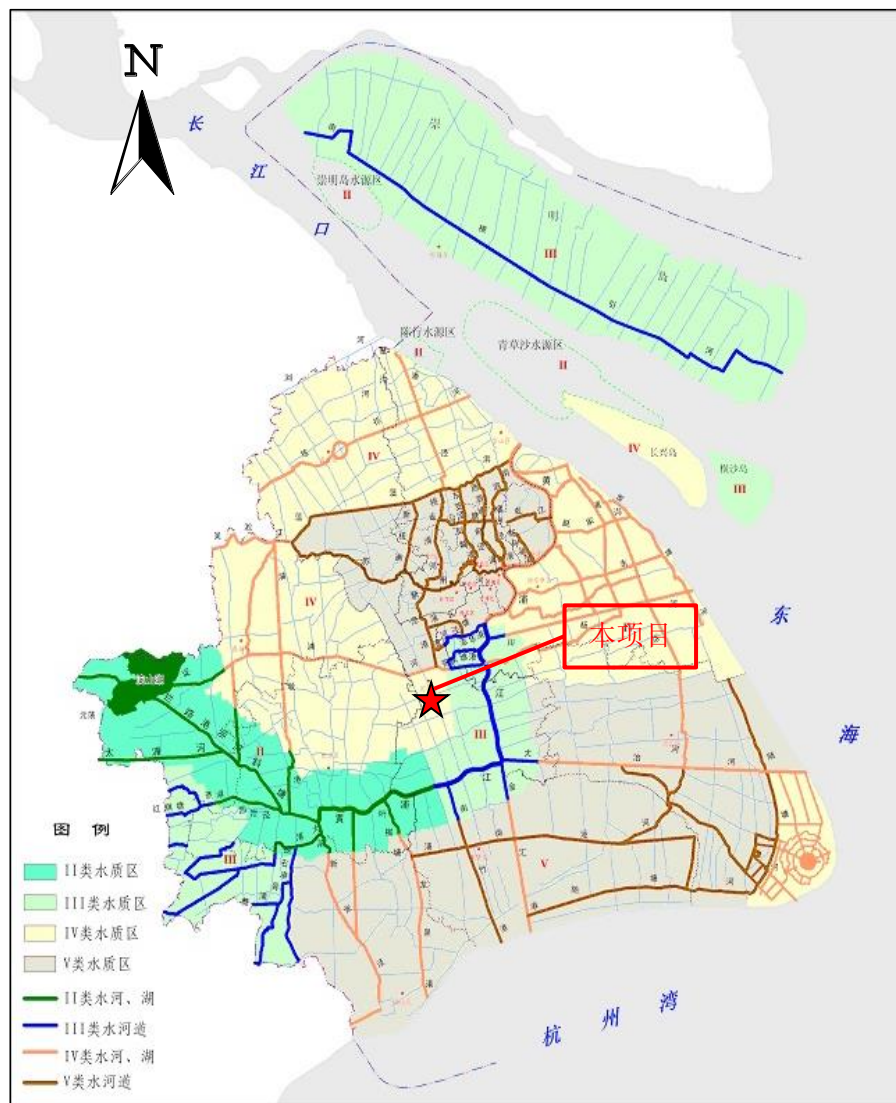


项目所在厂房

附图 7 项目周边情况图



附图8 本项目平面布置图



附图9 上海市水环境功能区划图

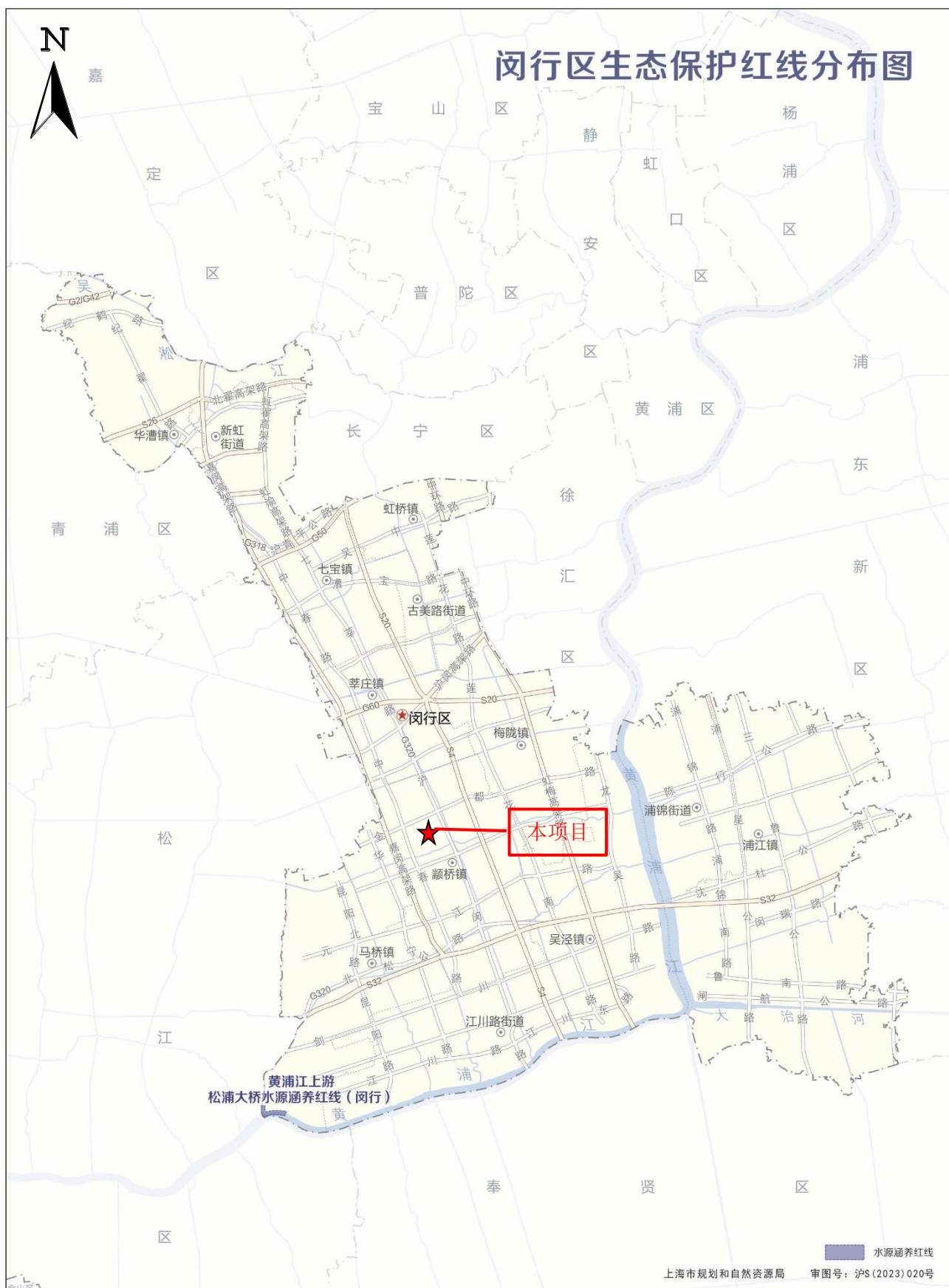


附图10 上海市环境空气质量功能区划

闵行区声环境功能区划示意图



附图 11 项目所在区域声环境功能区划示意图



附图 12 生态红线图