

上海航天设备制造总厂有限公司新建涂装车间项目

环境影响报告表

(报批稿公示版)

建设单位：上海航天设备制造总厂有限公司

评价单位：上海南环环境规划设计有限公司

2025年6月

上海南环环境规划设计有限公司受上海航天设备制造总厂有限公司委托，完成了对上海航天设备制造总厂有限公司新建涂装车间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。

本文本内容为拟报批的环境影响报告表全本，上海航天设备制造总厂有限公司和上海南环环境规划设计有限公司承诺本文本与报批稿全文完全一致，但不涉及/仅删除了国家秘密/商业秘密/个人隐私。

上海航天设备制造总厂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，上海航天设备制造总厂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，上海航天设备制造总厂有限公司新建涂装车间项目最终的环境影响评价文件，以经环保部门批准的上海航天设备制造总厂有限公司新建涂装车间项目环境影响评价文件（审批稿）为准。

建设单位概要

建设单位名称：上海航天设备制造总厂有限公司

建设单位地址：上海市闵行区华宁路 100 号

建设单位联系人：顾经理

建设单位联系方式：13795313143

邮编：200245

环评单位概要

环评机构名称：上海南环环境规划设计有限公司

环评机构地址：上海市闵行区中春路 7001 号 6 号楼 605 室

环评机构联系人：王工

环评机构联系电话：13817958707

邮编：201101

打印编号：1748496888000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	y28862		
建设项目名称	上海航天设备制造总厂有限公司新建涂装车间项目		
建设项目类别	34--074航空、航天器及设备制造		
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）	上海航天设备制造总厂有限公司		
统一社会信用代码	9131011232284463H		
法定代表人（签章）	何建利		
主要负责人（签字）	顾骏		
直接负责的主管人员（签字）	王伟		
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
王金波	10353143509310255	BH006656	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
臧晓梅	审核	BH018683	
王金波	报告全文编制	BH006656	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	上海航天设备制造总厂有限公司新建涂装车间项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	顾骏	联系方式	13795313143
建设地点	上海市闵行区召楼路 3392 号 9 号楼 101 室（不动产权证编号 4 幢）		
地理坐标	东经 121 度 31 分 40.369 秒，北纬 31 度 4 分 54.307 秒		
国民经济行业类别	C3742 航天器及运载火箭制造	建设项目行业类别	三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37—74 航空、航天器及设备制造 374
项目审批（核准/备案）部门	/	项目审批（核准/备案）文号	/
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
总投资（万元）	400	环保投资（万元）	300
环保投资占比(%)	75	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	900（本项目利用建筑面积）

专项评价设置情况	本项目无需开展专项评价，具体分析如下表所示。		
	表 1-1 本项目专项评价设置情况判定表		
	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	本项目所排废气中不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，故本项目无需进行大气专项评价
	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，无需进行地表水专项评价
	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	本项目风险物质存储量不超过临界量，无需进行环境风险专项评价
规划情况	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	本项目不涉及取水口，无需进行生态专项评价
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及，无需进行海洋专项评价

规划情况	表 1-2 项目所在地规划情况汇总表			
	规划名称	审批机关	审批文件名称	审批文件文号
	《上海漕河泾开发区浦江高科技园控制性详细规划》	上海市城市规划管理局	《关于<上海漕河泾开发区浦江高科技园控制性详细规划>的批复》	沪规划[2005]718 号
	《上海市漕河泾开发区浦江高科技园（南区）控制性详细规划调整》	上海市人民政府	《关于同意<上海市漕河泾开发区浦江高科技园（南区）控制性详细规划调整>的批复》	沪府规[2010]167 号

规划环境影响评价情况	表 1-3 项目所在地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
	《上海漕河泾开发区浦江高科技园区跟踪环境影响报告书》	生态环境部办公厅	《关于上海漕河泾开发区浦江高科技园区环境影响跟踪评价工作意见的函》	环办环评函[2018]1154 号
1、规划符合性分析				
本项目位于上海市闵行区召楼路 3392 号 9 幢内，位于上海漕河泾开发区浦江高科技园区（南区），本项目与所在地块规划的相符性分析详见下表所示。				
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
1	规划范围	北区由浦星公路—中心河—万芳路—江月路—三鲁路—立跃路所围合的区域，6.1km ² 。南区由立跃路—三鲁路—江月路—万芳路—沈庄塘—浦星公路所围合区域内。规划范围：4.6 平方公里。	本项目位于上海漕河泾开发区浦江高科技园区（南区）范围内，其用地性质为工业用地。	相符
2	产业定位	园区定位于高科技、高环境、高人文的现代生态科技工业园，以信息产业为支柱，新材料、生物医药、航空航天、环保新能源以及汽车配套为重点，高附加值现代服务业为支撑。	本项目从事火箭整流罩的组装和表面涂装生产，属于航空航天产业，与园区的产业导向相符。	相符
2、与规划环境影响评价审查意见相符性分析				
本项目位于上海漕河泾开发区浦江高科技园区（南区）内，根据分析，本项目建设符合《关于上海漕河泾开发区浦江高科技园区环境影响跟踪评价工作意见的函》（环办环评函[2018]1154 号）相关要求，具体分析如下。				
表 1-5 与规划环评审查意见的相符性分析表				
“审查意见”要求		本项目实际情况		相符性
园区定位于发展“一五一”，形成以信息产业为一大支柱产业，包括计算机、集成电路、光电子及通讯设备等的信息产业；形成包括新材料产业、生物医药产业、航空航天产业、环保新能源以及汽车配套产业的五大重点产业；形成高附加值现代服务业为主的一大支撑产业，包括软件信息、金融、科技和商务、现代商贸、文化创意服务等。		本项目从事火箭整流罩的组装和表面涂装生产，属于航空航天产业，与园区的产业导向相符。		相符
根据《上海市城市总体规划（2017-2035）》和闵行区相关规划对园区发展的要求以及园区产业定位，积极推进产业转型升级，促进产业向高端化、智能化、绿色化方向发展，持续改善和提升区域环境质量。		本项目与园区的产业定位相符，可促进产业向高端化方向发展，持续改善和提升区域环境质量。		相符
优化生产、生活空间布局，强化开发边界管控。积极引导产业集中布局，加强园区内广播发射台与周边用地的协调和空间管控，推进规划居住用地内上海虎生电子电器有限公司关停搬迁以及规划工业用地内居民的搬迁。严格落实产		本项目不在报告书设置的产业控制带和限制开发区范围内，属允许建设区，符合园区准入要求。		相符

	业控制带管制和环境准入要求，完善道路和河道两侧的防护绿地建设，园区绿化用地应作为生态空间严格管控。		
	深入开展园区减排和综合整治工作。积极推进高能耗、水耗企业清洁生产审核，逐步淘汰或升级工业技术，污染治理水平落后和环境风险隐患突出的企业。加强挥发性有机物污染减排和治理，开展园区沈庄塘、友谊河、鹤坡塘、周浦塘和中心河等水环境综合整治。	本项目为新建项目，根据后文分析，本项目不属于高能耗、高水耗项目，项目万元产值能耗和万元产值水耗均可符合《上海产业能效指南（2023版）》的要求；项目将采用国内先进的生产工艺技术和污染治理技术，配备完善的环境风险防范措施；配备高效的 VOCs 处理设备，降低 VOCs 的排放。	相符
	完善园区环保基础设施建设，尽快完成规划区 B 地块污水收集管网覆盖。健全园区大气、地表水、地下水、噪声等环境监测体系，强化重点企业监督监控及环境信息公开。统筹园区环境管理，加强园区环境管理队伍建设，完善园区及企业环境管理体系。	本项目位于 H 片区，所在地块污水收集管网已覆盖。项目建成后，将建立完善的环境管理制度，包括机构工作任务、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。	/
	建立健全园区环境风险防控体系。强化园区危险化学品、危险废物等的储运管理和监控。制定园区环境风险防范措施及应急预案，确保与区域及园区内企业等各级应急系统的有效衔接。	本项目涉及危险物质的使用和暂存，建设方配备完善的环境风险防范措施，编制突发环境事件应急预案并备案，落实应急相应联动机制并与园区风险应急预案相衔接。	相符

3、与漕河泾开发区浦江高科技园区环境准入要求相符性分析

根据分析，本项目符合《上海漕河泾开发区浦江高科技园区跟踪环境影响报告书》中环境准入要求，具体对照分析汇总于下表所示。

表 1-6 与上海漕河泾开发区浦江高科技园区环境准入要求相符性分析表

管控领域	管控要求		本项目情况	相符合性
空间布局	生态空间	北区 C 地块规划居住用地周边 300m	确保集中居住区与工业用地之间有 300m 间距。其中距离居住前 50m 以内不得用于工业用地，50~300m 范围内不得引进大气污染物排放量大、成分复杂、环境风险大的项目。控制带范围内现有企业采取措施降低污染排放和风险水平。如规划调整控制带应相应调整。	本项目位于 H 片区，不属于北区 C 地块规划居住用地周边 300m 范围内，也不属于距西边界 100m 范围内。
		距西边界 100m 范围		
	B 地块广播发射天线为中心半径 50m 区域			
环境质量底线	环境空气	对于年均浓度，现状环境质量能够达标的各污染物，要求环境质量不劣于现状；存在现状质量标准超标的污染物，则以环境质量达标/满足环境保护目标作为底线，并提出污染物排放量削减要求。对于小时和日均浓度，考虑到现状监测的偶然性，以满足环境质量标准要求作为底线。	本项目运行过程中废气污染物经收集、治理后能达标排放，对周边环境影响可接受，符合环境质量底线的要求。	相符
	水环境	考虑到开发区水质与周边地表水的紧密联系性，将地表水水质底线设定为与《上海市水污染防治行动计划实施方案》的要求一致，即	本项目废水达标纳管排放，不纳入周边环境水体，不影响所在区域的地	相符

		2020 年前消除劣V类因子，远期各水体达到相应环境功能区要求。	表水功能区划等级。	
资源利用上线	水资源	用水总量上限：10.14 万 t/d。	本项目总用水量仅为 0.1t/d (30t/a)，水耗低。	相符
	土地资源	土地资源总量上限：1069.8 公顷；建设用地总量上限：1008.2 公顷；工业用地总量上限：582.91 公顷；土地产出率指标：不低于 149 亿元/km ² 。	本项目不涉及。	/
	禁止类	1、禁止引进《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第一、二、三批）规定范围内的项目	本项目不属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第一、二、三批）规定范围内的项目。	相符
		2、禁止引进《上海产业结构调整负面清单》（2016 版）中限制类 172 项和淘汰类 316 项生产工艺、装备及产品。	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）》中淘汰类或限制类。	相符
		3、禁止引进《上海工业及生产性服务业指导目录和布局指南（2014 年版）》中限制类和淘汰类的行业、工艺和产品。	本项目不属于《上海工业及生产性服务业指导目录和布局指南（2014 年版）》中限制类或淘汰类项目。	相符
		4、禁止引入III级、IV级（分级标准参照世界卫生组织对感染性微生物的危险度等级分类标准）疫苗的生产和研发项目，禁止引入实验标准化养殖及动物实验服务以及《产业结构调整指导目录（2011 年本）》及其修正中的限制和淘汰类项目	本项目不涉及使用III级、IV级微生物，不涉及实验标准化养殖或动物实验服务，同时不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类和淘汰类项目。	相符
		5、禁止化工类项目进入。	本项目不属于化工项目。	相符
	行业准入要求	1、对于园区 H 地块规划引入印包产业，应严格控制入驻企业类型，要求污水不涉及重金属污染物排放、挥发性有机物排放少。	本项目位于园区 H 地块内，但不属于印刷包装产业。	相符
		2、清洁生产水平低于国内先进水平的项目	本项目企业不属于清洁生产强制审核范围，企业将建立节能节水措施，减少能耗、水耗。	相符
		3、不符合园区规划产业导向及产业发展构想的行业，以及管理部门认为其他需要严格控制的污染行业。	本项目从事火箭整流罩的组装和表面涂装生产，与园区的产业导向符合。	相符
4、严格控制涉重及涉 POPs 类项目进入，涉重类项目，指原辅材料、中间产品、产品及排放的废水、废气或产生的固体废物中含有铅、汞、铬、镉、砷、镍等六类重金属的项目。对于园区 H 地块规划引入印包产业，应严格控制入驻企业类型，要求污水不涉及重金属污染物排放、挥发性有机物排放少。		本项目不涉及重金属和 POPs，不属于印刷包装产业。	相符	
环境准入		现状园区行业的综合能耗及水耗平均水平已优于上海市平均水平，则新进相应行业企业不	本项目行业类别属于铁路、船舶、航空航天和其	相符

		要求	得劣于园区现状行业水平；现状园区行业的综合能耗及水耗水平劣于上海市平均水平，则新进相应行业企业不得劣于上海市平均水平；新进企业的污染物排放水平不得低于园区现状相应行业的平均水平。	他运输设备制造业，园区目前无该行业的综合能耗及水耗水平。 本项目将采用先进的生产工艺和设备，节约利用资源与能源，降低能耗和水耗，确保项目清洁生产水平达到国内先进水平。	
1、产业政策相符性					
<p>(1) 国家产业政策</p> <p>本项目从事火箭整流罩的组装和表面涂装生产，国民经济行业代码为 C3742 航天器及运载火箭制造，根据国家发展和改革委员发布的《产业结构调整指导目录（2024 本）》，本项目属于“鼓励类一十八、航空航天—1.航空航天产品”。本项目的建设符合国家产业政策。</p> <p>(2) 上海市产业政策</p> <p>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，对照《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）>上海市实施细则》，本项目不属于禁止类、限制类和淘汰类项目。本项目的建设符合上海市产业政策。</p> <p>(3) 市场产业结构导向</p> <p>根据国家发展改革委和商务部发布的《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，项目的建设符合国家市场产业结构导向。</p> <p>综上，本项目符合国家和上海市的产业政策。</p>					
2、与《上海市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析					
经分析，本项目符合《上海市生态环境保护“十四五”规划》中涉及工业污染管控的相关要求，具体分析汇总于下表所示。					
表 1-7 与《上海市生态环境保护“十四五”规划》要求对照汇总表					
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。	根据前文对照分析，本项目符合上海漕河泾开发区浦江高科技园区的生态环境分区管控要求。 本项目不属于重点行业，不涉及钢铁、石化、水泥、化工和石化等。	相符	
		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	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。	相符	

		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。		
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缓冲区范围内，项目无生产废水产生，生活污水纳管排放。	/
		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。	本项目从事火箭整流罩的组装和表面涂装生产，属于 VOCs 治理重点行业，涉及涂料和清洗剂的使用，项目所用涂料不适用于《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）（该标准不适用于航空航天涂料），所用涂料 VOCs 含量符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020），所用清洗剂不适用于《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）（该标准不适用于航空航天用清洗剂）；项目设置全密闭负压排气的调漆间和喷漆间，并配备 1 套“干式过滤+活性炭纤维转轮吸附浓缩+催化氧化”装置及 15 米高废气排气筒，确保 VOCs 经有效收集处理后有组织排放。	相符
		3、土壤和地下水环境保护：建设用地风险管控，企业土壤污染防治管理，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。	建设方不属于土壤环境重点监管企业，本项目将采取地面防渗等措施，确保不会对周边土壤和地下水造成污染影响。	相符
		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。	本项目将设置危废暂存间，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。	相符

3、与上海市“三线一单”相符性分析

(1) 与生态保护红线的符合性分析

本项目所在厂房不在《上海市城市总体规划（2017-2035）》中提出的一类、二类、三类

和四类生态控制线范围内，不在《上海市人民政府关于发布上海市生态保护红线的通知》（沪府发[2023]4号）中规定的生态保护红线范围内。因此，本项目与上海市生态保护红线的要求相符。

（2）环境质量底线相符性分析

根据《上海漕河泾开发区浦江高科技园区环境影响跟踪评价报告书》（环办环评函[2018]1154号），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）III类，声环境质量为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值和管制值标准。

本项目调漆间、喷漆间和危废暂存间均采取全密闭负压排气设计，喷漆间排气口处安装漆雾过滤棉，厂房室外配备1套“干式过滤+活性炭纤维转轮吸附浓缩+催化氧化”装置，废气经处理后通过15米高排气筒排放；本项目无生产废水产生，仅排放生活污水，生活污水直接纳管排放；项目产生的危险废物和一般工业固废分类贮存，危险废物委托有资质单位外运处置，一般工业固废委托专业单位合规处置。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可接受，项目建设不会改变区域环境质量功能。因此，项目建设不会超出环境质量底线，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线相符性分析

本项目使用能源仅为电能，属于清洁能源，在项目达纲产能下，产值约为3000万元/a；本项目资源和能源消耗情况汇总于下表所示。

表 1-8 项目能耗估算表

消耗工质	消耗量		折标系数（当量值）	折合标煤 (吨标准煤)
	数量	单位		
电能	60	万千瓦时/年	1.229 吨标准煤/万千瓦时	73.74
水	60	吨/年	0.2571 千克标准煤/吨	0.015
合计				73.755

注：折标系数参照《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）。

本项目单位产值能耗与《上海产业能效指南（2023版）》所对应行业标准值对比情况汇总于下表所示。

表 1-9 项目能耗和水耗与行业平均水平对比表

能耗 (吨标准 煤/a)	水耗 (m ³ /a)	年产值 (万元/a)	单位产品产 值能耗(吨 标准煤/万 元)	单位产品产 值用新水量 (m ³ /万元)	《上海产业能效指南（2023 版）》	
					工业产值能 耗(吨标准煤 /万元)	工业产值用新 水量(m ³ /万元)
73.748	60	3000	0.025	0.02	0.039	1.057

注：本项目对照《上海产业能效指南（2023版）》中的374航空、航天器及设备制造的工业产值能耗指标及工业产值用新水量指标。

根据上表，本项目单位产品产值能耗和单位产品产值用新水量均低于《上海产业能效指南（2023 版）》限值，即本项目产值综合能耗优于行业标准，清洁生产水平可以达到国内先进水平；本项目的建设不会突破区域资源利用上线。

本项目从事火箭整流罩的组装和表面涂装生产，对照《上海市生态环境局关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控工作的通知》（沪环评[2021]172 号）所列的“两高”行业和项目（煤电、石化、煤化工、钢铁、焦化、水泥、玻璃、有色金属、化工、造纸等 10 个行业）；本项目不属于“两高”行业和项目。

（4）与《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》相符合性分析

本项目所在区域属于漕河泾开发区浦江高科技园区，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》，本项目所在区域属于“陆域重点管控单元（产业园区及港区）”，经分析，本项目符合“陆域重点管控单元（产业园区及港区）”相关生态环境准入要求，具体分析对照汇总于下表所示：

表 1-10 与“陆域重点管控单元（产业园区及港区）”生态环境准入总体要求对照汇总表

管控领域	环境准入及管控要求	本项目情况	相符性
空间布局管控	1、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。	对照园区产业控制带范围图，本项目不在园区产业控制带内。	相符
	2、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。	本项目所在区域不属于黄浦江上游饮用水水源保护缓冲区。	/
	3、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）。	本项目不涉及。	/
	4、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。	本项目不在上海市生态保护红线保护范围内。	相符
产业准入	1、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。	本项目不属于“两高”行业和“两高”项目。	相符
	2、严格控制石化产业规模，“十四五”期间石化行业炼油能力不增加。禁止新建、扩建	本项目不涉及。	/

		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。		
		3、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。	本项目不涉及。	/
		4、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。	本项目不涉及《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020 年版）》淘汰类、限制类工艺、装备或产品。	相符
		5、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。	本项目从事火箭整流罩的组装和表面涂装生产，符合园区规划环评和区域产业准入要求。	相符
产业结构调整	1、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。	本项目为新建项目，不涉及。	/	
	2、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。	本项目涉及废气（VOCs、颗粒物、NOx）排放，项目废水仅为生活污水，且纳管排放，无生产废水排放，故废水不在总量源项核算范围内，本报告将全口径计算各总量控制污染物的排放量。 本项目不属于“两高”项目及纳入环办环评[2020]36 号文的项目，但在沪环规[2023]4 号文附件 1 所列项目类别范围内，VOCs 和 NOx 需实施总量削减替代，颗粒物无需削减替代。		相符
工业污染治理	1、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。	本项目涉及涂料使用，项目涂料 VOCs 含量符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)；项目设置全密闭负压排气的喷漆间和调漆间，并配备 1 套“干式过滤+活性炭纤维转轮吸附浓缩+催化氧化”装置及 15 米高废气排气筒，确保		相符

		VOCs 经有效收集处理后有组织排放。	
		2、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。	本项目设置全密闭负压排气的喷漆间和调漆间，配备 1 套“干式过滤+活性炭纤维转轮吸附浓缩+催化氧化”装置，未单一采用光氧化、光催化、低温等离子等低效 VOCs 治理设施；制定完善的环保设施管理制度，杜绝非正常工况发生。 相符合
		3、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。	本项目不涉及。 /
		4、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。	本项目所在厂区已实施雨污分流；厂区物业管理部门会定期对厂区雨污水管道进行排查检修。 相符合
		5、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。	本项目不涉及。 /
能源领域 污染治理	1、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。	本项目能源仅使用电能，为清洁能源。 相符合	
	2、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。	本项目不涉及。 /	
港区 污染治理	1、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。 /	
	2、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	1、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。	本项目所在园区已编制了突发环境事件应急预案，并成立了应急组织机构，定期开展应急演练；本项目在建成后，将编制突发环境事件应急预案，并与上位应急预案实施联动，以提高区域环境风险防范能力。 相符合	
	2、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，应按照有关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。	本项目不涉及。 /	
	3、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。	本项目不涉及。 /	

		案，并定期组织演练。		
土壤 污染 风险 防控	1、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。	本项目不涉及。	/	
	2、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。	本项目不涉及。	/	
	3、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。	本项目各区域均采取地面防渗，化学品暂存间和危废暂存间内设防渗托盘，项目各可能产生泄漏的环节均采取相应的防渗措施，可有效防止对土壤和地下水的污染。	相符	
节能 降碳	1、深入推进产业绿色低碳转型，推动钢铁、石化行业碳达峰，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、石化行业、电力、数据中心等重点行业节能降碳工程。	本项目不涉及。	/	
	2、项目能耗、水耗应符合《上海产业能效指南》相关限值要求。新建高耗能项目单位产品（产值）能耗应达到国际先进水平。	经前文分析，本项目能耗和水耗符合《上海产业能效指南（2023 版）》相关限值要求。	相符	
地下 水资 源利 用	地下水开采重点管控区内严禁开展与资源和环境保护功能不相符的开发活动，禁止开采地下水和矿泉水。	本项目不涉及。	/	
岸线 资源 保护 与利 用	重点管控岸线按照港区等规划进行岸线开发利用，严格控制占用岸线长度，提高岸线利用效率，加强污染防治。一般管控岸线禁止开展港区岸线开发活动，加强岸线整治修复。	本项目不涉及。	/	

4、与《上海市清洁空气行动计划（2023-2025）》相符合性

经分析，本项目符合《上海市清洁空气行动计划（2023-2025）》中与项目有关的各项环保要求相符，具体分析汇总于下表所示。

表1-11 与《上海市清洁空气行动计划（2023-2025）》相符合性分析一览表

环保要求			本项目情况	相符性
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	根据前文分析，本项目符合上海市和漕河泾开发区浦江高科技园区准入要求。 本项目从事火箭整流罩的组	相符

		<p>限值。</p> <p>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。</p>	<p>装和表面涂装生产，涉及涂料和清洗剂的使用，所用涂料不适用于《工业防护涂料中有害物质限量》(GB30981-2020)，所用涂料 VOCs 含量符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)；所用清洗剂不适用于《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)。</p> <p>本项目将严格落实建设项目主要污染物总量控制制度。</p>	
	2. 加快现有产能改造升级	<p>动态更新产业结构调整指导目录，加大对能耗强度较高、大气污染物排放较大的工业行业和生产工艺等的淘汰和限制力度。加快南北转型地区产业绿色低碳转型。北部地区提升钢铁冶炼能效，加大清洁能源消纳力度，提高废钢回收利用水平。到 2025 年，废钢比提升至 15%以上；南部地区推进环杭州湾产业升级，加快推进碳谷绿湾、杭州湾开发区环境整治和转型升级。加快规划保留工业区以外化工企业布局调整。石化化工行业提高低碳化原料比例，推动炼油向精细化工及化工新材料延伸。2023 年底前，完成第三轮金山地区环境综合整治。继续推进吴泾、高桥石化等重点区域整体转型。</p>	<p>根据报告分析，本项目能耗低，污染物排放量小，不属于《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类(2020 年版)》中的行业；本项目所在园区不属于整体转型区域。</p>	相符
	3. 推进清洁生产绿色制造	<p>推进化工、医药、集成电路等行业清洁生产全覆盖。到 2025 年，推动 1000 家企业开展清洁生产审核。探索园区和行业清洁生产审核新模式。</p> <p>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。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。推动长三角生态绿色一体化示范区新建企业绿色工厂全覆盖，全市重点用能企业绿色创建占比达 25%以上。</p>	<p>本项目为新建项目，目前不在开展清洁生产的企业名单内，建设方将逐步完善绿色制造和绿色供应链体系建设。</p>	相符
	4. 深化工业企业 VOCs 综合管控	<p>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</p>	<p>本项目涉及 VOCs 物质的使用，项目涉及 VOCs 产生的工序将采取有效的收集和处置措施；项目建成后，建设方将制定完善的环境管理制度和废气处理装置维护制度，确保废气处理装置保持良好的运行工况，并减少无</p>	相符

		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。	组织排放。	
--	--	--	-------	--

5、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）相符性分析

本项目涉及工业涂装，根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号），建设方属于 VOCs 综合治理重点行业；经对照分析，本项目建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）要求；具体对照分析如下表所示。

表 1-12 重点行业挥发性有机物综合治理方案要求对照分析表

序号	VOCs 控制思路及要求	项目采取措施	相符性
1	大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。	本项目产品使用时需承受 1500℃ 高温，需采用专用的防热涂料；目前水性涂料、粉末涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料防高热效果均不理想，仅溶剂型涂料目前可最高承受 2500℃ 高温，故本项目将采用溶剂型涂料，建设方将优先选用高固体分溶剂型涂料。	相符
2	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料的储存、转移和输送等实施管控，通过采取设备及场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	建设方将设置全密闭负压排风的调漆间和喷漆间，VOCs 物料储存、转移和输送均采取密闭桶装，配备高效废气处理装置，以最大限度降低 VOCs 无组织排放。	相符
3	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目所用 VOCs 物料均储存在密闭包装桶内，置于专用化学品暂存间内，VOCs 物料储存、转移和输送均采取密闭桶装，项目采用全密闭负压排风的调漆间和喷漆间收集 VOCs，可有效收集涂料使用产生的 VOCs。	相符
4	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。	本项目因产品尺寸大，且产量小，无法采用自动化生产线，拟采用人工喷涂；本项目调漆和喷漆均在全密闭负压排风房间内，可有效减少工艺过程无组织排放；项目不涉及挥发性有机液体装载。	相符
5	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	建设方将设置全密闭负压排风的调漆间和喷漆间，保持房间内部负压状态和合理通风量。	相符

	6	加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。	本项目仅设 2 个喷涂工位，不涉及大规模设备和管线组件，密封点数量远小于 2000 个。	/
	7	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用活性炭纤维转轮吸附浓缩、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理。采用一次性活性炭吸附技术的，定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。	本项目喷漆产生的废气属于低浓度、大风量废气，本项目拟采用“干式过滤+活性炭纤维转轮吸附浓缩+催化氧化”处理。	相符
	8	规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。	本项目拟采用催化燃烧工艺，本项目废气处理方案将严格按照《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》设计。	相符
	9	深入实施精细化管控。针对重点行业和重点污染物，提出有效管控方案，提供 VOCs 治理的精准性、针对性和有效性。	本项目属于 VOCs 重点行业，涉及重点污染物，建设方通过采取工艺全过程整体密闭负压排风收集废气，配备高效废气处理设施，最大限度降低 VOCs 排放量。	相符
	10	加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	建设方将制定完善的生产设备和环保设施操作流程及考核制度，落实到具体责任人；定期组织人员培训和技术交流；建立设备运行管理台账，记录生产和环保设施运行关键参数，台账记录保持不少于五年。	相符

6、碳排放政策相符性分析

(1) 与《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) 的相符性分析

经分析，本项目与《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) 有关要求相符，具体如下表所示。

表1-13 与《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》要求相符性分析表

国发[2021]23 号要求摘录		本项目情况	相符性
(二) 节能降碳增效行动	2. 实施节能降碳重点工程。实施重点行业节能降碳工程，推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业开展节能降碳改造，提升能源资源利用效率。实施重大节能降碳技术示范工程，支持已取得突破的绿色低碳关键技术开展产业化示范应用。	本项目不属于电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业；本项目将采用先进技术、节能型设备设施等措施，降低对区域电力等资源的消耗。	相符

	3. 推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。建立以能效为导向的激励约束机制，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能审查和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行为，确保能效标准和节能要求全面落实。	本项目所用风机等设备均采用节能设备，可有效降低能源消耗，减少碳排放。项目投运后，将建立完善的设备管理制度，保障用能设备的正常运行。	相符
(三) 工业领域碳达峰行动	1. 推动工业领域绿色低碳发展。优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区。推进工业领域数字化智能化绿色化融合发展，加强重点行业和领域技术改造。	本项目不属于落后产能，日常营运过程中将采用节能设备。本项目将逐步建立能源管理系统，对企业运行中能源的消耗数据进行采集，通过工艺或设备优化减少对外部资源的消耗。	相符

(2) 与《上海市碳达峰实施方案》(沪府发[2022]7号) 的相符合性分析

据分析，本项目建设与《上海市碳达峰实施方案》(沪府发[2022]7号)有关要求相符，具体如下表所示。

表1-14 与《上海市碳达峰实施方案》要求相符合性分析表

沪府发[2022]7号要求摘录		本项目情况	相符合性
(二) 节能降碳增效行动	3. 推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、锅炉、制冷机、环保治理设施等为重点，通过更新改造等措施，全面提升系统能效水平。建立以能效为导向的激励约束机制，大力推动绿色低碳产品认证和能效标识制度的实施，落实国家节能环保专用设备税收优惠政策，综合运用多种手段推广先进高效的产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能监察和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行为，确保能效标准和节能要求全面落实。	本项目所用风机等设备均采用节能设备，可有效降低能源消耗，减少碳排放。项目投运后，将建立完善的设备管理制度，保障用能设备的正常运行。	相符
(三) 工业领域碳达峰行动	1. 深入推进产业绿色低碳转型。优化制造业结构，推进低效土地资源退出，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造，推动产业体系向低碳化、绿色化、高端化优化升级。对照碳达峰、碳中和要求，组织开展全市重点制造业行业低碳评估，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。将绿色低碳作为产业发展重要方向和新兴增长点，着力打造有利于绿色低碳技术研发和产业发展的政策制度环境，鼓励支持各区、各园区加大力度开展绿色低碳循环技术创新和应用示范，培育壮大新能源、新能源汽车、节能环保、循环再生利用、储能和智能电网、碳捕集及资源化利用、氢能等绿色低碳循环相关制造和服务产业。建立绿色制造和绿色供应链体系，推动新材料、互联网、大数据、人工智能、移动通信、航空航天、海洋装备等战略性新兴	本项目建成后将稳步推进企业低碳化、绿色化高端化建设。项目采用节能设备，能耗量和碳排放量较小。本项目将逐步建立绿色供应链，促进供应商逐步完成低碳转型。	相符

产业与绿色低碳产业深度融合。

(3) 与《闵行区碳达峰实施方案》（闵府发[2023]2号）的相符性分析

对照《闵行区碳达峰实施方案》（闵府发[2023]2号），本项目与“实施方案”中与项目有关的各项要求相符，具体如下表所示。

表1-15 闵行区碳达峰实施方案要求相符性表

闵府发[2023]2号要求摘录		本项目情况	相符性
(二) 工业领域 碳达峰 行动	4.加快存量产业绿色低碳转型。持续推进重点区域整体转型发展，“十四五”期间逐步开展外环沿线、虹梅南路沿线、中春路沿线、南虹桥地区、吴泾地区等重点区域和产业结构调整，稳妥推动华谊能化、吴泾发电、吴泾热电关停搬迁，腾挪新产业发展空间。不断优化制造业结构，大力发展战略性新兴产业，打造高端装备、新一代信息技术、生物医药和人工智能四大主导产业集群，加快形成南北联动、互相支撑的产业格局。推动制造业向高端化、智能化、绿色化优化升级，加强战略性新兴产业与绿色低碳产业的深度融合。	本项目不在上述重点区域范围内；本项目建成后将稳步推进企业低碳化、绿色化建设；项目采用节能设备，能耗量和碳排放量较小。	相符
	6.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。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。	本项目不属于“两高一低”项目，建设方将优先选用节能、低污染或无污染的设备，并在日后运营过程中按照当时的技术水平更换为更加节能减排的设备，持续减污降碳。	
	7.深入推进工业节能精细化管理。将能耗和碳排放管理融入项目全生命周期。强化源头管控，将单位增加值(产值)能耗水平作为规划布局、项目引入、土地出让等环节的重要门槛指标，引入能效承诺制、部门会商机制，建立完善项目准入负面清单和“两高一低”项目管控清单。坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，建立实施区级“两高一低”项目联合评审机制，严格落实固定资产投资项目节能审查和验收管理。科学开展重点用能单位能耗双控管理，有序推动工业企业开展能源审计，加强重点用能设备节能监察和日常监管，确保能效标准和节能要求全面落实。	本项目所用风机等设备均采用节能设备，可有效降低能源消耗，减少碳排放。项目投运后，将建立完善的设备管理制度，保障用能设备的正常运行。	相符

7、小结

本项目从事火箭整流罩的组装和表面涂装生产，行业类别属于C3742 航天器及运载火箭制造，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、建设项目建设工程分析

1、项目背景

上海航天设备制造总厂有限公司（曾用名：上海航天设备制造总厂）始建于 1958 年，厂址位于上海市闵行区华宁路 100 号，是中国航天科技集团第八研究院下属的一家大型航天骨干企业，是中国多种型号运载火箭总装单位，具备完整的经营管理体系，在特种焊接、热表处理、系统集成总装总测、装备研发、精密构件加工等方面具有国内领先的专业技术优势。

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]。

([REDACTED])

现上海航天设备制造总厂有限公司为了满足上级生产任务需要，拟在现有召楼路 3392 号厂区 9 号楼（不动产权证编号 4 幢）东北角划分出 101 室（建筑面积约 900 平方米，同时在 101 室北侧室外划分出约 200 平方米区域用于放置空调和废气处理设备），用于建设涂装车间，从事火箭整流罩的组装和表面涂装生产，预计年生产火箭整流罩 15 件；本项目不涉密。

2、项目报告表编制分析判定

（1）项目行业分类

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及修改单，本项目产品行业类别属于 C3742 航天器及运载火箭制造内的“先进运载火箭部组件”。

（注：本项目所涂装的火箭整流罩材质为碳纤维复合材料，属于非金属材质，故本项目行业类别不属于 C3360 金属表面处理及热处理加工； [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] ）

（2）项目环境影响评价分类管理名录判定

根据《<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）》，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 本项目环评类别判定表

项目类别	报告书	报告表	登记表	本项目
三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37—74 航空、航天器及设备制造 374	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（仅组装的除外；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）	/	本项目从事整流罩的组装和表面涂装，涉及溶剂型涂料使用，年用溶剂型涂料（含稀释剂、固化剂和清洗溶剂）3.035 吨，属于 10 吨以下，项目不涉及胶粘剂使用；应编制环境影响报告表

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),本项目根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》无需申领排污许可证,即本项目不在沪环评[2025]34号文适用范围内,不满足“一次审批”的条件,仍需编制环境影响报告表。

(3) 是否可实施告知承诺判定

对照《上海市建设项目环境影响评价重点行业名录(2021年版)》,本项目不属于“年用溶剂型涂料(含稀释剂)、溶剂型胶粘剂或溶剂油墨10吨及以上的项目”,即本项目不属于重点行业及项目。

根据《上海市生态环境局关于印发<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)和《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),本项目所在的上海漕河泾开发区浦江高科技园区在建设项目环境影响评价联动的区域名单内,故本项目可实施告知承诺制。

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,选择以行政审批制方式报批环评。

3、项目周边环境

本项目位于上海市闵行区召楼路3392号9号厂房内,项目四周均为上海航天智能装备有限公司;项目所在厂区周边环境如下:

- ▶厂区东面:鹤坡塘,河道东面为大族企业湾、航源集团、蒂姆科技湾等企业。
- ▶厂区南面:召楼路3286号厂区(为上海航天智能装备有限公司)和沈庄塘。
- ▶厂区西面:召楼路,道路西面为交通银行新同城数据中心。
- ▶厂区北面:联航路,道路北面为伊诺尔企业园区。

4、环保责任主体和考核边界

本项目环保责任界定及考核边界汇总于下表所示。

表 2-2 本项目环保责任主体及考核边界汇总表

类别	名称	责任主体	考核边界
废气	废气	上海航天设备制造总厂有限公司	DA001 废气排气筒、厂区内、厂界监控点
废水	生产废水	/	无生产废水产生
	生活污水	上海航天工业(集团)有限公司*	厂区污水总排放口
噪声	生产、辅助和环保设备运行噪声	上海航天设备制造总厂有限公司	项目利用区域边界外1米处(北边界按室外利用区域北侧外1米处计)
	固体废物	上海航天设备制造总厂有限公司	一般工业固废暂存间、危废暂存间

注：※本项目无独立的生活污水排放口，本项目生活污水排放责任主体为厂区的排水许可证持证单位上海航天工业（集团）有限公司。

5、项目组成

本项目工程组成汇总于下表所示。

表 2-3 本项目工程组成一览表

5、项目生产方案

本项目从事火箭整流罩的组装和表面涂装生产，预计年涂装生产火箭整流罩 15 件；项目

本项目产品方案如下表所示。

表 2-4 生产方案一览表

产品	年产量
火箭整流罩	15件/年

6、项目设备

本项目设备如下表所示。

表 2-5 本项目设备一览表

7、原辅材料

7.1 原辅材料清单

本项目原辅料清单如下表所示。

表 2-6 项目原辅材料一览表

7.2 原辅材料理化性质表

本项目所用原辅材料理化性质汇总于下表所示。

表 2-7 本项目主要原辅材料理化性质汇总表

名称	CAS 号	基本性质	毒性	燃爆特性	是否属于 VOCs 物质	是否属于恶臭类物质	是否属于风险物质
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]					
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]					
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]					

		无水乙醇	64-17-5	外观与性状：易燃、易挥发的无色透明液体，具有特殊香味 分子式： <chem>C2H6O</chem> ，分子量：46 熔点：-110°C；沸点：76°C；闪点：17°C 密度：0.789g/cm ³ ；饱和蒸气压：5.85kPa (20°C) 溶解性：与水、甲醇、乙醚等溶剂混溶	LD ₅₀ 7060mg/kg (大鼠经口)	易燃液体 爆炸极限： 2.0~11.5%	是	否	是
		玻璃纤维	/	涂料内玻璃纤维作为增强材料，主要成分为二氧化硅、三氧化二铝、氧化镁等，不含有害成分	无资料	不燃	否	否	否
		固态粉末填充剂	/	主要成分为蛭石（含镁的含水铝硅酸盐）、无定型二氧化硅、空心玻璃微珠等，不含有害成分	无资料	不燃	否	否	否
	环氧底漆	混合物		外观与性状：粘稠液体 成分及含量：环氧树脂 30-40%、邻二甲苯 5-10%、正丁醇 3-5%、颜填料 25-45% 熔点：无资料；沸点：无资料；闪点：28°C 密度：1.49g/cm ³ ；饱和蒸气压：无资料 溶解性：可混溶于有机溶剂 VOCs 含量说明：根据环氧底漆 VOCs 检测报告（报告编号：W202110059），底漆与固化剂和稀释剂施工配比后，VOCs 含量为 419g/L。	无资料	易燃液体	是	否	是
其中	环氧树脂	25036-25-3		外观与性状：白色固体粉末 分子式： <chem>(C18H22O3)N.C22H26O4</chem> ，分子量：569 熔点：120-130°C；沸点：无资料；闪点：113°C 密度：1.169g/cm ³ ；饱和蒸气压：无意义 溶解性：不溶于水，溶于有机溶剂	无资料	可燃	否	否	否
	邻二甲苯	95-47-6		外观与性状：无色透明液体 分子式： <chem>C8H10</chem> ，分子量：106 熔点：-23°C；沸点：143°C；闪点：16°C 密度：0.879g/cm ³ ；饱和蒸气压：1.09kPa (20°C) 溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、丙酮、苯等多数有机溶剂	LD ₅₀ 3567mg/kg (大鼠经口)	易燃液体 爆炸极限： 1.1~7%	是	否	是
	正丁醇	71-36-3		外观与性状：无色透明液体 分子式： <chem>C4H10O</chem> ，分子量：74 熔点：-88.6°C；沸点：117.6°C；闪点：37°C	LD ₅₀ 790mg/kg (大鼠经口)	易燃液体 爆炸极限： 1.4~11.2%	是	否	是

This figure is a complex black and white abstract diagram. It features numerous horizontal bars of varying lengths and vertical positions, set against a background of a fine grid of light gray lines. Some bars are accompanied by small black squares or rectangles. The arrangement is non-repeating and lacks a clear title or descriptive text.

其中



注: VOCs 物质判别依据《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 中“挥发性有机物”的定义; 风险物质判别依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) 附录 A; 恶臭(异味)物质判别依据《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 所包含的恶臭(异味)污染物; 此外, 本项目不涉及《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质清单(2023 年版)》、《关于加强重点行业涉新污染物质建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评[2025]28 号) 所管控的污染物质。

7.3 项目涂料 VOCs 含量说明

The image consists of a grid of horizontal bars of varying lengths. A prominent feature is a central cluster of vertical bars that form a stylized letter 'T'. The bars are black on a white background.

7.4 项目清洗剂 VOCs 含量说明

本项目产品表面清洁和喷枪清洗采用无水乙醇清洗，无水乙醇属于有机溶剂清洗剂；根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020），该标准适用于工业生产和服务活动中生产、使用的含挥发性有机化合物的清洗剂，不适用于航空航天、核工业、军工、半导体(含集成电路)制造用清洗剂；本项目属于航空航天产业，故不适用于该标准。

7.5 项目使用溶剂型涂料的必要性说明

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

8、项目平面布置

本项目利用9号厂房内部东北角区域，内部设置1处组装区、2间调漆间和2间喷漆间，组装区、调漆间和喷漆间相邻布置，化学品暂存间设置于喷漆间北侧厂房边界处，便于涂料取用；一般工业固废暂存间、危废暂存间和废气处理装置就近置于喷漆间北侧，便于固废转移和废气处理。

通过上述布局设计，本项目厂房平面布局从环境角度考虑是合理的。

9、劳动定员及工作制度

(1) 劳动定员：员工 4 人（为车间生产人员，企业管理人员均在华宁路 100 号厂区办公）。

(2) 工作制度：常日班 8h 工作制（底漆和面漆固化涉及夜间固化），年生产 300 天。

10、水平衡分析

10.1 给水

本项目用水为生活用水，无生产用水（本项目车间地面无需清洗）；具体用水情况如下：

参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），工业企业人员生活用水定额可取 30~50L/人·班，本报告取最大值 50L/人·班；本项目员工 4 人，工作日 300 天/年，即本项目生活用水量为 60m³/a。

10.2 排水

本项目废水为生活污水，无生产废水，具体排放类别及排放量如下：

本项目生活污水产生量按用水量的 90% 计，即 54m³/a。

本项目给排水情况汇总于下表所示。

表 2-9 项目给排水情况汇总表

用水项目	用水量 m ³ /a	损耗量 m ³ /a	排水项目	排水量 m ³ /a
生活用水	60	6	生活污水	54

10.3 水平衡

本项目水平衡如下图所示。

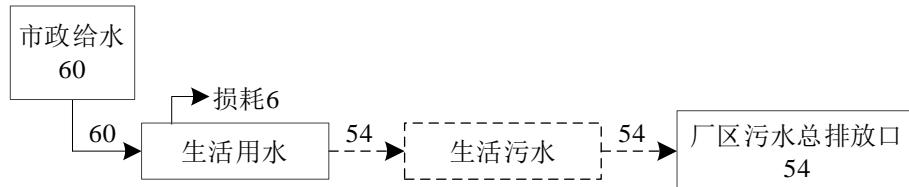
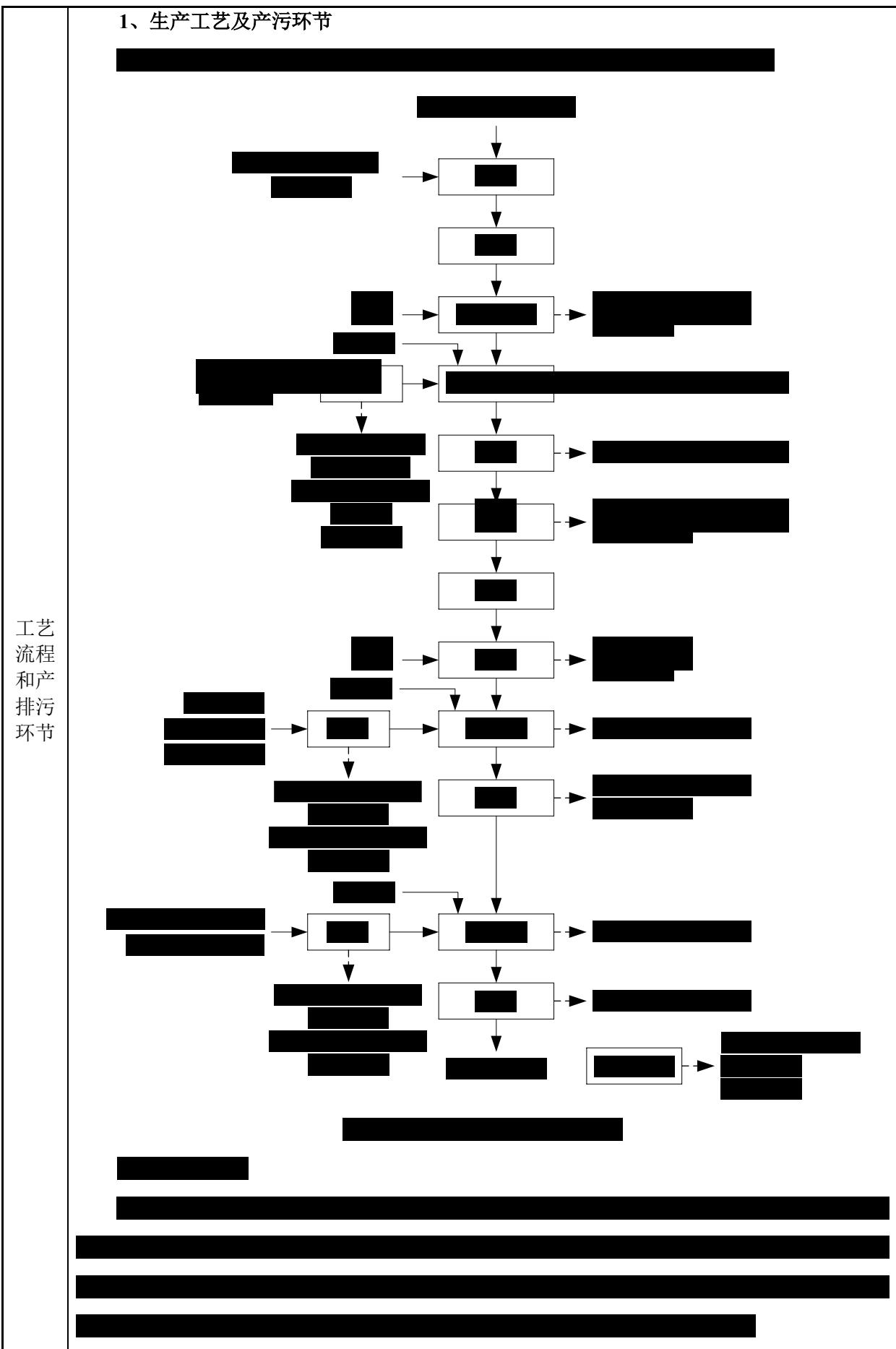
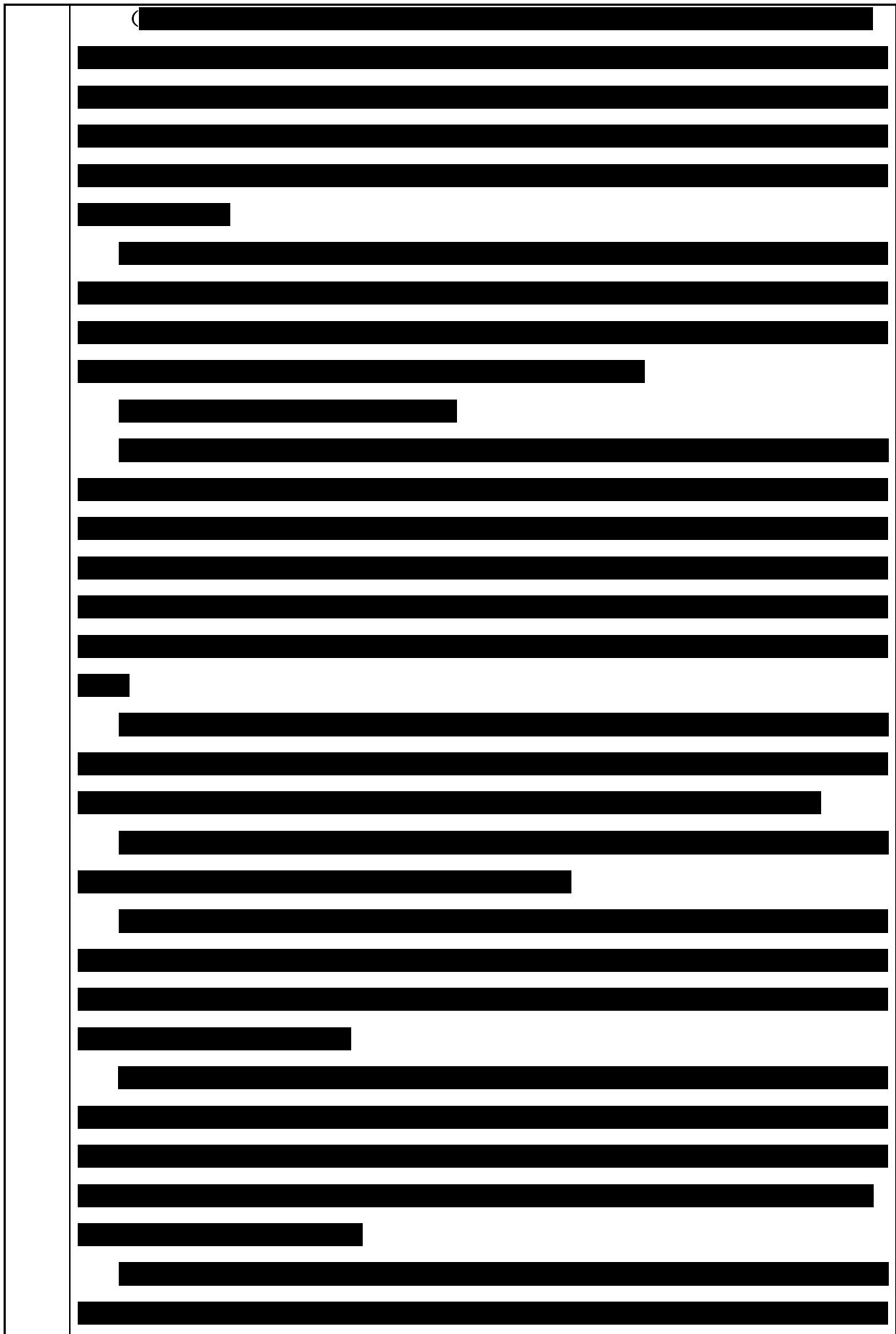
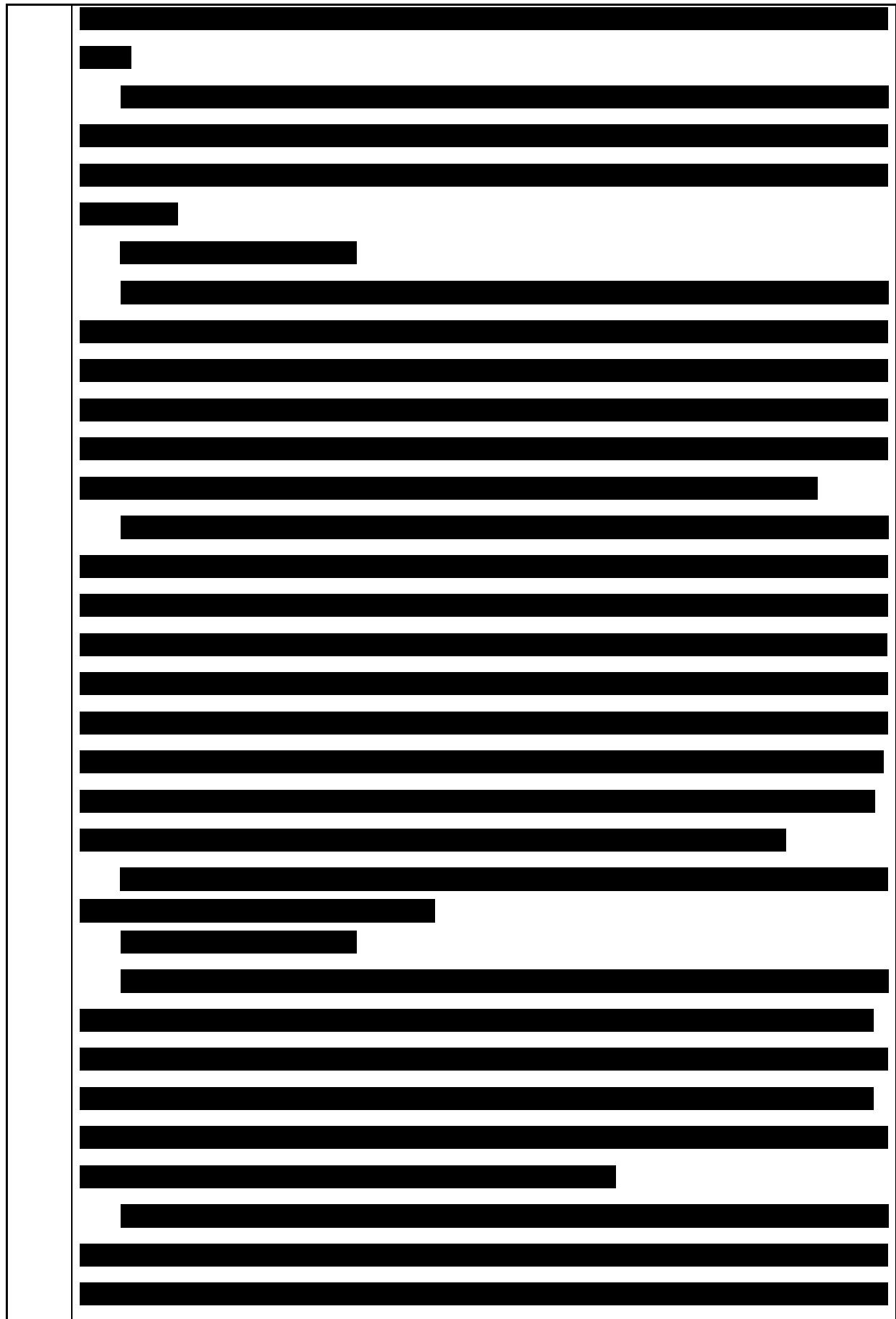


图 2-1 项目水平衡图（单位：m³/a）







2、其他产污环节

(1) 原辅料使用: 本项目原辅料拆包会产生 S5 含有害物质废包装物和 S11 不含有害物质包装废物。

(2) 调漆、喷漆: 因本项目采取人工喷涂，操作人员需要佩戴呼吸面罩、防滑护目镜、耐溶剂手套和防渗透防护服等个人防护用品，上述用品在使用时会产生 S6 废个人防护用品。

(3) 地面漆渣清理: 在喷漆过程中，可能会有少量涂料溅落到地面，喷漆间两侧易溅落漆渣的区域地面采用钢格栅板铺设，漆渣会经过镂空栅板掉落到下方的收集槽内，建设方定期清理，会产生 S7 废漆渣。

(4) 废气处理: 本项目喷漆间排风口处安装漆雾过滤棉，室外废气处理装置采用“干式过滤+活性炭纤维转轮吸附浓缩+催化氧化”工艺，其中前端的干式过滤器内配备三级过滤器（一级 G4 初效过滤器+二级 F7 中效过滤器+三级 F9 中效过滤器），漆雾过滤棉和干式过滤器滤芯更换会产生 S8 废吸附过滤耗材，活性炭纤维更换会产生 S9 废活性炭，Pt-Ru-Pd 蜂窝陶瓷催化剂会产生 S10 废陶瓷催化剂。本项目催化氧化装置运行温度在 280-320℃之间，远低于氮气的热氧化温度（约 700℃），故本报告按催化氧化装置在加热时不会产生热力型 NOx 计。本项目防热涂料和底漆均使用胺类固化剂，根据前文物料理化性质分析，项目涂料所用胺类固化剂不属于 VOCs 物质，含胺类固化剂的漆雾和漆面打磨粉尘在进入催化氧化装置后，会被热氧化分解为 NOx，按 G7 催化氧化废气计。

(5) 员工生活: 员工生活会产生 W1 生活污水和 S12 生活垃圾。

3、项目产污环节汇总

本项目运营期产污情况详见下表所示。

表 2-10 本项目运营期产污情况汇总表

类别	产污工序	编号	污染物类别	污染物名称
废气	产品擦拭清洁	G1-1	产品擦拭废气	VOCs(以非甲烷总烃计)
	调漆间 1 内器具	G1-2	调漆间 1 器具擦拭	VOCs(以非甲烷总烃计)

		擦拭		废气	
		调漆间 2 内器具擦拭	G1-3	调漆间 2 器具擦拭废气	VOCs(以非甲烷总烃计)
		防热涂料调漆	G2-1	防热涂料调漆废气	VOCs(以非甲烷总烃计)
		防热涂料喷漆	G2-2	防热涂料喷漆废气	颗粒物(漆雾)、VOCs(以非甲烷总烃计)
		防热涂料流平	G2-3	防热涂料流平废气	VOCs(以非甲烷总烃计)
		防热涂料固化	G2-4	防热涂料固化废气	VOCs(以非甲烷总烃计)
		打磨	G3	打磨粉尘	颗粒物(树脂尘)
		底漆调漆	G4-1	底漆调漆废气	VOCs(以非甲烷总烃计)、二甲苯、苯系物、正丁醇、乙酸丁酯、臭气浓度
		底漆喷漆	G4-2	底漆喷漆废气	颗粒物(漆雾)、VOCs(以非甲烷总烃计)、二甲苯、苯系物、正丁醇、乙酸酯类、乙酸丁酯、臭气浓度
		底漆固化	G4-3	底漆固化废气	VOCs(以非甲烷总烃计)、二甲苯、苯系物、正丁醇、乙酸酯类、乙酸丁酯、臭气浓度
		面漆调漆	G5-1	面漆调漆废气	VOCs(以非甲烷总烃计)、二甲苯、苯系物、乙酸酯类、乙酸丁酯、臭气浓度
		面漆喷漆	G5-2	面漆喷漆废气	颗粒物(漆雾)、VOCs(以非甲烷总烃计)、二甲苯、苯系物、乙酸酯类、乙酸丁酯、臭气浓度
		面漆固化	G5-3	面漆固化废气	VOCs(以非甲烷总烃计)、二甲苯、苯系物、乙酸酯类、乙酸丁酯、臭气浓度
		喷枪清洗	G6	喷枪清洗废气	VOCs(以非甲烷总烃计)
		废气催化氧化	G7	催化氧化废气	NOx
废水	员工生活	W1	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	
固体废物	擦拭清洁	S1	废抹布	沾染有害物质的无纺布	
	喷漆保护	S2	废美纹纸	沾染涂料的美纹纸	
	打磨	S3	废砂纸	沾染涂料的砂纸	
	喷枪清洗	S4	废乙醇	含涂料的乙醇	
	原辅料拆包	S5	含有害物质废包装物	沾染有害物质的包装废物	
	喷漆	S6	废个人防护用品	沾染有害物质的呼吸面罩、防滑护目镜、耐溶剂手套和防渗透防护服等个人防护用品	
	地面漆渣清理	S7	废漆渣	漆渣	
	废气处理	S8	废吸附过滤耗材	废漆雾过滤棉、废干式过滤器滤袋	
	废气处理	S9	废活性炭	吸附有害物质的活性炭纤维	
	废气处理	S10	废陶瓷催化剂	失去活性的 Pt-Ru-Pd 蜂窝陶瓷催化剂	
	原辅料拆包和产品包装	S11	不含有害物质包装废物	未沾染有害物质的废纸板等	
	员工生活	S12	生活垃圾	废纸、塑料等	
噪声	设备运行	N	等效连续 A 声级	设备运行噪声	

注：本项目在采用乙醇擦拭清洁调漆器具和采用乙醇浸泡清洗喷枪时，乙醇会溶解掉器具和喷枪表面少量沾留的涂料，涂料内可能含有少量尚未挥发的 VOCs 物质；因本报告在计算喷涂工艺 VOCs 挥发量时，是按照 VOCs 物质在调漆、喷漆和固化工序 100% 挥发计，故不再

	额外计算器和喷枪清洗时涂料中 VOCs 物质的挥发量,上表中 G1 和 G6 不再识别涂料中特征污染物。
与项目有关的原有环境污染防治问题	<p>本项目为新建项目,利用已租赁的 9 号楼东北角 101 室作为本项目生产区,无与本项目有关的原有环境污染问题。</p> <p>9 号楼内其余区域均为上海航天智能装备有限公司使用,该公司主要从事各类航天设备的制造,9 号楼内主要生产工艺为机械加工工艺,与本项目不存在相互制约影响。</p>

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、环境空气						
	1.1 基本污染物情况						
	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%。闵行区细颗粒物（PM _{2.5} ）年均浓度为 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到国家环境空气质量二级标准，较 2023 年同期下降 3.3%；可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）年均浓度为 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到国家环境空气质量二级标准，较 2023 年同期下降 10.9%；二氧化硫（SO ₂ ）年均浓度为 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到国家环境空气质量一级标准，较 2023 年同期持平；二氧化氮（NO ₂ ）年均浓度为 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到国家环境空气质量二级标准，较 2023 年同期下降 11.4%；O ₃ （日最大 8 小时平均第 90 百分位数）浓度为 147 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到国家环境空气质量二级标准，较 2023 年同期下降 6.4%；CO（24 小时平均第 95 百分位数）浓度在 0.9mg/m ³ ，达到国家环境空气质量一级标准，较 2023 年同期持平。						
	本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	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	82.9	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 特征污染物情况

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）》：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。

本项目不涉及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）所列特征污染物，故无需开展特征污染物环境质量现状监测。

（注：现有项目 NO_x 来源于催化氧化装置热氧化胺类物质，废气成分主要为 NO₂ 和 NO，其中 NO 不稳定，易与 O₂ 反应生成 NO₂，故本报告以 NO₂ 作为项目环境现状评价因子，NO₂ 在上文已做达标分析，故本报告不再进行现状调查。）

2、地表水环境

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》，上海市闵行区地表水环境质量状况如下：

	<p>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。</p> <p>3、声环境</p> <p>本项目厂房周边50米区域内无声环境敏感目标。</p> <p>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》，闵行区声环境质量状况如下：</p> <p>2024年，闵行区区域环境噪声和道路交通噪声总体保持稳定。</p> <p>4、生态环境</p> <p>本项目位于产业园区内，属于产业园区内利用现有已建厂房的建设项目，用地范围内不含生态环境保护目标，故无需进行生态现状调查。</p> <p>5、电磁辐射</p> <p>本项目不属于电磁辐射类项目，故无需进行电磁辐射现状监测与评价。</p> <p>6、地下水、土壤环境</p> <p>本项目调漆间、喷漆间、化学品暂存间和危废暂存间等区域均铺设防渗地坪；化学品暂存间和危废暂存间均设置防渗托盘；项目各可能产生泄漏的环节均采取相应的防渗措施；项目日常运行不会对土壤和地下水造成环境影响，故本报告不再进行地下水和土壤现状环境质量评价。</p>
环境保护目标	<p>1、大气环境</p> <p>本项目厂界外500米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人数较密集的区域等大气环境保护目标。</p> <p>2、声环境</p> <p>本项目厂界外50米范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境</p> <p>本项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水源。</p> <p>4、生态环境</p> <p>本项目位于产业园区内，周边无生态环境保护目标。</p>

污染 物排 放控 制标 准	<p>1、废气排放标准</p> <p>(1) 施工期</p> <p>本项目施工期废气排放执行《建筑施工颗粒物控制标准》(DB31/964-2016)，详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 施工期废气污染物排放标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>控制项目</th><th>单位</th><th>监控点浓度限值</th><th>达标判定依据[*]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td><td>mg/m³</td><td>2.0</td><td>≤1 次/日</td></tr> <tr> <td>颗粒物</td><td>mg/m³</td><td>1.0</td><td>≤6 次/日</td></tr> </tbody> </table> <p>注：※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。</p> <p>(2) 运营期</p> <p>本项目从事火箭整流罩的组装和喷涂加工，行业类别为 C3742 航天器及运载火箭制造，废气排放优先执行《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)，恶臭污染物执行《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016)。</p> <p>①废气排气筒执行标准：本项目废气通过 DA001 废气排气筒排放，颗粒物(树脂尘(漆雾))、VOCs(以非甲烷总烃计)、二甲苯、苯系物、正丁醇、乙酸酯类、NOx 排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 1 和附录 A 限值，乙酸丁酯和臭气浓度排放执行《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 表 1 和表 2 限值。</p> <p>（注：本项目废气中颗粒物来自于喷漆漆雾和漆面打磨粉尘，对照《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)，该颗粒物属于树脂尘(漆雾)，故本项目颗粒物执行树脂尘(漆雾)的排放限值。）</p> <p>②厂区外：本项目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。</p> <p>③厂界：本项目厂界监控点颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯和苯系物排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 3 限值，乙酸丁酯和臭气浓度排放执行《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 表 3 和表 4 工业区限值。</p> <p>本项目运营期大气污染物排放标准分别见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 本项目排气筒大气污染物排放标准汇总表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>废气排放口</th><th>污染物名称</th><th>最高允许排放浓度 mg/m³</th><th>最高允许排放速率 kg/h</th><th>排气筒高度 m</th><th>标准出处</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="9">DA001 排气筒</td><td>颗粒物(树脂尘)</td><td>20</td><td>0.8</td><td>≥15</td><td rowspan="7">《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 1 和附录 A 限值</td></tr> <tr> <td>非甲烷总烃</td><td>70</td><td>3.0</td><td>≥15</td></tr> <tr> <td>二甲苯</td><td>20</td><td>0.8</td><td>≥15</td></tr> <tr> <td>苯系物</td><td>40</td><td>1.6</td><td>≥15</td></tr> <tr> <td>正丁醇</td><td>80</td><td>/</td><td>≥15</td></tr> <tr> <td>乙酸酯类</td><td>50</td><td>1</td><td>≥15</td></tr> <tr> <td>NOx(废气热氧化处理装置)</td><td>150</td><td>/</td><td>≥15</td></tr> <tr> <td>乙酸丁酯</td><td>50</td><td>1</td><td>≥15</td><td rowspan="2">《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 表 1</td></tr> <tr> <td>臭气浓度</td><td>1000(无量纲)</td><td>/</td><td>15≤H<30</td></tr> </tbody> </table>	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	废气排放口	污染物名称	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	排气筒高度 m	标准出处	DA001 排气筒	颗粒物(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	非甲烷总烃	70	3.0	≥15	二甲苯	20	0.8	≥15	苯系物	40	1.6	≥15	正丁醇	80	/	≥15	乙酸酯类	50	1	≥15	NOx(废气热氧化处理装置)	150	/	≥15	乙酸丁酯	50	1	≥15	《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 表 1	臭气浓度	1000(无量纲)	/	15≤H<30
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																																																							
废气排放口	污染物名称	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	排气筒高度 m	标准出处																																																					
DA001 排气筒	颗粒物(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																																																					
	非甲烷总烃	70	3.0	≥15																																																						
	二甲苯	20	0.8	≥15																																																						
	苯系物	40	1.6	≥15																																																						
	正丁醇	80	/	≥15																																																						
	乙酸酯类	50	1	≥15																																																						
	NOx(废气热氧化处理装置)	150	/	≥15																																																						
	乙酸丁酯	50	1	≥15	《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 表 1																																																					
	臭气浓度	1000(无量纲)	/	15≤H<30																																																						

和表 2 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)		

污染物	厂界大气污染物监控点浓度限值 mg/m ³	标准出处
颗粒物	0.5	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 3 限值
非甲烷总烃	4.0	
二甲苯	0.2	
苯系物	0.4	
乙酸丁酯	0.9	《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)	

2、废水排放标准

本项目无生产废水产生，仅产生生活污水，生活污水直接通过厂房生活污水排水管道排入厂区污水管道，最终由厂区污水总排放口纳管排放；生活污水排放执行《污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 表 2 三级标准。

本项目废水污染物浓度限值汇总于下表所示。

废水排放口	污染物	单位	纳管排放标准	
			标准值	标准出处
厂区污水总排放口	pH	无量纲	6~9	《污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 表 2 三级标准
	COD _{Cr}	mg/L	500	
	BOD ₅	mg/L	300	
	SS	mg/L	400	
	NH ₃ -N	mg/L	45	
	TN	mg/L	70	
	TP	mg/L	8	

3、噪声排放标准

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)；运营期四周围界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。

本项目噪声排放限值汇总于下表所示。

类别	昼间限值	夜间限值	单位	标准出处
施工期	70	55	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
运营期	65	55	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准

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

	<p>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。</p> <p>危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；一般工业固废暂存执行防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；生活垃圾分类执行《生活垃圾分类标志》（GB/T19095-2019）。</p> <p>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。</p>
总量控制指标	<p>1、总量控制要求</p> <p>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）和《上海市生态环境局关于规范本市建设项目建设项目主要污染物排放总量核算方法的通知》（沪环评[2023]104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。</p> <p>（1）总量控制实施范围</p> <p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> 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_{Cr}）、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。 <p>（2）总量削减替代范围</p> <ul style="list-style-type: none"> 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_{Cr} 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。

（3）新增总量的削减替代实施要求

对实施新增总量削减替代的建设项目，按照以下要求实施削减替代。“两高”项目以及纳入环办环评[2020]36号文实施范围的建设项目，还应另行编制新增主要污染物区域削减方案。

①新增废气主要污染物的建设项目：环境空气质量未达到国家环境空气质量标准的，“两高”项目以及纳入环办环评[2020]36号文实施范围的建设项目新增的SO₂、NO_x、颗粒物和VOCs实施倍量削减替代，涉及沪环规[2023]4号文所列范围的建设项目新增的NO_x和VOCs实施倍量削减替代，确保项目投产后区域环境空气质量有所改善。对照国家环境空气质量标准，若二氧化氮超标的，对应削减NO_x；若细颗粒物超标的，对应削减SO₂、NO_x、颗粒物和VOCs；若臭氧超标的，对应削减NO_x和VOCs。环境空气质量达到国家环境空气质量标准的，新增的VOCs实施倍量削减替代，新增的NO_x实施等量削减替代，确保项目投产后区域环境空气质量不恶化。

②新增废水主要污染物的建设项目：新增的COD_{Cr}实施等量削减替代，新增的NH₃-N实施倍量削减替代，确保项目投产后区域水环境质量不恶化。

③新增重点重金属污染物的建设项目：新增的铅、汞、镉、铬和砷实施等量削减替代，确保项目投产后区域内重点重金属污染物排放总量不增加。

④由政府统筹削减替代来源的建设项目范围

符合以下情形的建设项目，新增总量由政府（以生态环境部门为主）统筹削减替代来源，建设单位无需在报批环评文件时提交建设项目新增总量削减替代来源说明。生态环境部门应直接将新增总量纳入建设项目主要污染物总量控制台账。

◆废气、废水污染物：SO₂、颗粒物、NO_x、VOCs和COD_{Cr}单项主要污染物的新增量小于0.1吨/年（含0.1吨/年）以及NH₃-N的新增量小于0.01吨/年（含0.01吨/年）的建设项目。

◆重点重金属污染物：在统筹区域环境质量改善目标和重金属环境风险防控水平、高标准落实重金属污染治理要求并严格审批前提下，对实施国家重大发展战略直接相关的重点项目；对利用涉重金属固体废物的重点行业建设项目，特别是以历史遗留涉重金属固体废物为原料的，还应满足利用固体废物种类、原料来源、建设地点、工艺设备和污染治理水平等必要条件并严格审批。

◆本市现有燃油锅炉或窑炉实施清洁化提升改造（“油改气”或“油改电”）涉及的新增总量。

2、本项目总量控制和削减替代核算

（1）本项目新增总量控制污染物排放量核算

经全口径计算，本项目各总量控制因子排放量汇总于下表所示。

表 3-9 本项目总量控制因子排放量核算表

类别	总量控制因子名称	排放量 t/a
废气	颗粒物	0.0475
	VOCs	0.335
	NOx	5.7E-05

注：本项目废水仅排放生活污水，不在总量控制范围内，故上表中未列入。

(2) “以新带老”减排

本项目为新建项目，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“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”，在沪环规[2023]4号文附件1的建设项目范围内，故本项目新增排放的 VOCs 和 NOx 需实施总量削减替代；根据《2024上海市闵行区生态环境状况公报》，闵行区属于环境空气质量达标区，故 NOx 实施等量削减替代，VOCs 实施倍量削减替代。

②废水

本项目生活污水纳管排放，不涉及 COD_{Cr} 和 NH₃-N 削减替代。

根据上述分析，本项目新增总量指标统计情况汇总如下表所示。

表 3-10 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	/	/
	NOx	5.7E-05	/	5.7E-05	5.7E-05	等量
	VOCs	0.335	/	0.335	0.67	上海创亚纸业包装有限公司
	颗粒物	0.0475	/	0.0475	/	/
废水 t/a	COD _{Cr}	0	/	0	/	/
	NH ₃ -N	0	/	0	/	/
重金属 kg/a	铅	0	/	0	/	/
	汞	0	/	0	/	/
	镉	0	/	0	/	/
	铬	0	/	0	/	/
	砷	0	/	0	/	/

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

施工期环境保护措施	<p>本项目施工期内容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：</p> <p>1、大气环境影响分析和保护措施</p> <p>本项目在装修期间废气来源主要为室内墙面粉刷装饰和地面环氧地坪施工等工序产生的有机废气，以及木工产生的粉尘等。</p> <p>①施工有机废气防治措施：施工单位应优先选用有环保认证和绿色标志的低 VOCs 涂料，并避免在周边相邻单位营运时间段内进行墙面粉刷和环氧地坪施工。</p> <p>②施工期粉尘防治措施有：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）、《上海市大气污染防治条例（2018 年修正）》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)。</p> <p>2、水环境影响分析和保护措施</p> <p>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公共卫生设施，生活污水经公共卫生设施污水管道排入市政污水管网。</p> <p>3、声环境影响分析和保护措施</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4、固体废物影响分析和保护措施</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5、施工期环境管理</p> <p>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。</p> <p>综上，本项目施工期在采取上述污染防治措施的前提下，各项污染物均可得到有效的处理处置，对环境影响可接受。</p>
-----------	---

运营期环境影响和保护措施	<p>1、废气</p> <p>本项目废气源包括：①部件表面擦拭清洁产生的 G1-1 产品擦拭废气、调漆间 1 调漆器具擦拭清洁产生的 G1-2 调漆间 1 器具擦拭废气、调漆间 2 调漆器具擦拭清洁产生的 G1-3 调漆间 2 器具擦拭废气；②防热涂料喷涂产生的 G2-1 防热涂料调漆废气、G2-2 防热涂料喷漆废气、G2-3 防热涂料流平废气和 G2-4 防热涂料固化废气；③漆面打磨产生的 G3 打磨粉尘；④底漆喷涂产生的 G4-1 底漆调漆废气、G4-2 底漆喷漆废气和 G4-3 底漆固化废气；⑤面漆喷涂产生的 G5-1 面漆调漆废气、G5-2 面漆喷漆废气和 G5-3 面漆固化废气；⑥喷枪清洗产生的 G6 喷枪清洗废气；⑦催化氧化装置产生的 G7 催化氧化废气。</p> <p>1.1 废气源强分析</p> <p>(1) G1-1 产品擦拭废气、G1-2 调漆间 1 器具擦拭废气、G1-3 调漆间 2 器具擦拭废气</p> <p>本项目产品在喷涂前采用抹布蘸无水乙醇擦拭产品表面，调漆后各种器具需要采用抹布蘸无水乙醇擦拭，在擦拭过程中，无水乙醇会挥发产生 VOCs。</p> <p>本项目所用抹布为一次性无纺布，使用后即作为危废处置，在擦拭过程中本报告保守按照无水乙醇全部挥发计；根据建设方提供的信息，预计产品表面擦拭清洁时间约 1h/件(15h/a)，调漆间 1 器具擦拭清洁时间约 10min/次 (75h/a, 防热涂料合计年调漆 450 次)，调漆间 2 器具擦拭清洁时间约 10min/次 (10h/a, 底漆和面漆合计年调漆 60 次)。</p> <p>本项目所用无纺布尺寸为 15×15cm，单次蘸乙醇量 5mL，约每分钟蘸 1 次，每次蘸取的乙醇部分直接挥发、部分遗留在产品和器具表面后挥发，本报告按照全部挥发计，即每分钟挥发量约 5mL，即可计算出产品表面擦拭清洁乙醇挥发量约为 4.5L/a (3.6kg/a)，调漆间 1 器具擦拭乙醇挥发量约为 22.5L/a (17.8kg/a)，调漆间 2 器具擦拭乙醇挥发量约为 3L/a (2.4kg/a)。乙醇无相应大气污染物排放限值，本报告全部以非甲烷总烃表征。</p> <p>根据上述参数，可计算出乙醇擦拭废气源强，汇总于下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 乙醇擦拭废气源强计算表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>废气排放源</th><th>乙醇用量 t/a</th><th>污染物</th><th>产生速率 kg/h</th><th>产生时间 h/a</th><th>产生量 t/a</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1-1 产品擦拭废气</td><td>0.0036</td><td>VOCs(以非甲烷总烃计)</td><td>0.24</td><td>15</td><td>0.0036</td></tr> <tr> <td>G1-2 调漆间 1 器具擦拭废气</td><td>0.0178</td><td>VOCs(以非甲烷总烃计)</td><td>0.2373</td><td>75</td><td>0.0178</td></tr> <tr> <td>G1-3 调漆间 2 器具擦拭废气</td><td>0.0024</td><td>VOCs(以非甲烷总烃计)</td><td>0.24</td><td>10</td><td>0.0024</td></tr> </tbody> </table> <p>(2) G2-1 防热涂料调漆废气、G2-2 防热涂料喷漆废气、G2-3 防热涂料流平废气、G2-4 防热涂料固化废气</p> <p>本项目防热涂料在调漆间 1 内调配，调配完成后密闭桶装送入喷漆间 1 喷漆区内喷漆，喷漆完成后转移至喷漆间 1 流平固化区内流平固化，本报告按照涂料在调漆、喷漆、流平和固化工序中，涂料中的 VOCs 物质全部挥发计。</p> <p style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</p>	废气排放源	乙醇用量 t/a	污染物	产生速率 kg/h	产生时间 h/a	产生量 t/a	G1-1 产品擦拭废气	0.0036	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.24	15	0.0036	G1-2 调漆间 1 器具擦拭废气	0.0178	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.2373	75	0.0178	G1-3 调漆间 2 器具擦拭废气	0.0024	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.24	10	0.0024
废气排放源	乙醇用量 t/a	污染物	产生速率 kg/h	产生时间 h/a	产生量 t/a																				
G1-1 产品擦拭废气	0.0036	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.24	15	0.0036																				
G1-2 调漆间 1 器具擦拭废气	0.0178	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.2373	75	0.0178																				
G1-3 调漆间 2 器具擦拭废气	0.0024	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.24	10	0.0024																				

This figure is a complex black and white diagram, likely a scan of a technical drawing or a specific type of data visualization. It features numerous horizontal bars of varying lengths and positions. The bars are composed of different patterns: some are solid black, others have internal horizontal lines, and some have vertical lines. The diagram is set against a white background with a grid of thin black lines. It appears to be a stylized representation of data or a specific technical drawing.

本项目喷涂工序包括调漆、喷漆、流平和固化工序，参照《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020），采用溶剂型涂料空气喷涂大件时，喷涂、流平和烘干的 VOCs 挥发量比例为 70:15:15，物料中固体份附着率为 50%；本项目因采用手工喷涂，还需有调漆工序，调漆时 VOCs 仅通过液面挥发，项目调漆时间短，且挥发面积小，VOCs 物质挥发量相对较小，其挥发比例与涂料种类、调漆时温度、调漆器具大小等均有关系，挥发比例通常在 1%~5% 左右，本报告按 3% 计，喷漆工序按 67% 计，流平工序按 15% 计，固化工序按 15% 计算，涂料上漆率按 50% 计。

根据前文工艺流程分析，本项目单件产品防热涂料喷涂 30 次，年产 15 件，调漆时间为 10min/次（75h/a）、喷漆时间 2h/次（900h/a）、流平时间 0.5h/次（225h/a）、固化时间 1h/次（450h/a）。

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

根据上述分析，可计算出喷枪在最大速率时防热涂料的挥发份和固体份含量，如下表所示。

表 4-3 防热涂料小时最大使用量及各类组份含量表

A 4x4 grid of black bars representing data. The first column has two bars. The second column has four bars. The third column has three bars. The fourth column has three bars. The bars are of varying heights, indicating data values.

本项目防热涂料中 VOCs 物质仅为乙醇，乙醇无相应大气污染物排放限值，本报告全部以非甲烷总烃表征；涂料固体份主要为树脂聚合物、玻璃纤维和其他填充料，不含镍、铬等重金属物质，故漆雾全部以颗粒物表征。

根据上述参数可计算出本项目防热涂料喷涂各工序污染源强，汇总于下表所示。

表 4-4 防热涂料喷涂各工序污染源强计算表

废气排放源	污染物	类别	涂料组份含量 t/a	涂料组份含量 kg/h	产污系数	产生速率 kg/h	产生时间 h/a	产生量 t/a
G2-1 防热涂料调漆废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	挥发份	0.933	1.7567	3%	0.3733	75	0.028
G2-2 防热涂料喷漆废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	挥发份	0.933	1.7567	67%	1.177	900	0.6251
	颗粒物(漆雾)	固体份	1.202	2.2633	50%	1.1317	900	0.601
G2-3 防热涂料流平废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	挥发份	0.933	1.7567	15%	0.2635	225	0.14
G2-4 防热涂料固化废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	挥发份	0.933	1.7567	15%	0.2635	450	0.14

(3) G3 打磨粉尘

本项目防热涂料固化完成后，需要打磨去除涂层表面的毛刺、不光滑处和超厚处，在打磨过程中会产生打磨粉尘。

根据建设方提供的信息，单件产品打磨面积约 100m² 左右，打磨厚度平均约在 0.02mm 左右，即可计算出打磨去除涂料的体积约为 0.002m³，防热涂料在乙醇全部挥发后的密度约为 0.578kg/L，即每次打磨去除的涂料量约为 1.16kg/次（17.4kg/a）。

根据建设方提供的信息，本项目单件产品打磨时间为 12h（2d×6h/d），合计打磨时间 180h/a。

本报告按照打磨去除的涂层全部作为粉尘排放，涂层主要成分树脂聚合物、玻璃纤维和其他填充料，不含镍、铬等重金属物质，故打磨粉尘全部以颗粒物表征。

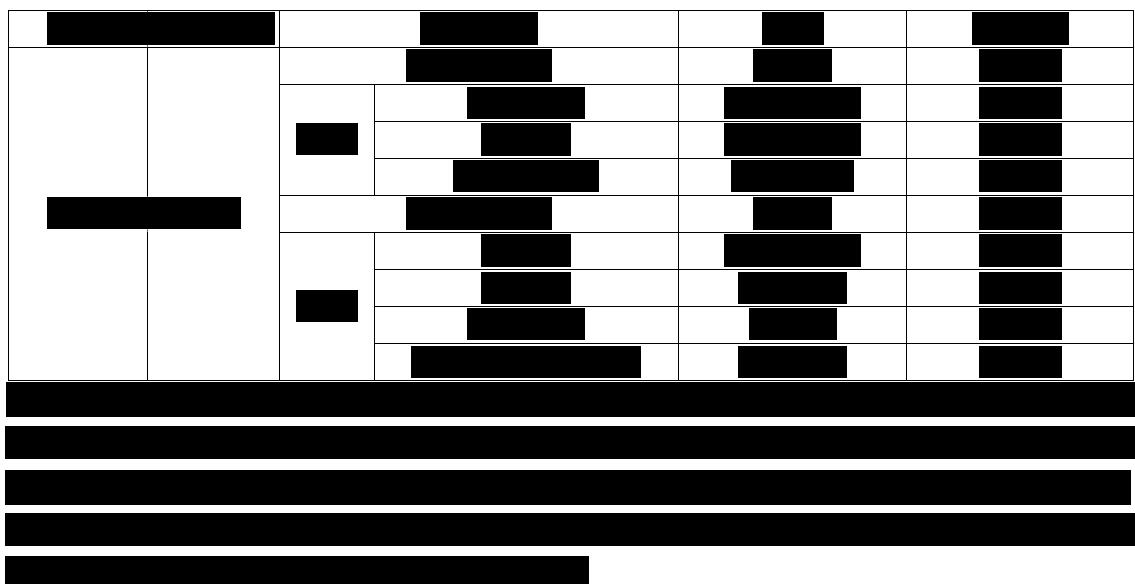
根据上述参数可计算出本项目打磨粉尘污染源强，汇总于下表所示。

表 4-5 打磨粉尘污染源强计算表

废气排放源	污染物	产生速率 kg/h	产生时间 h/a	产生量 t/a
G3 打磨粉尘	颗粒物	0.0961	180	0.0174

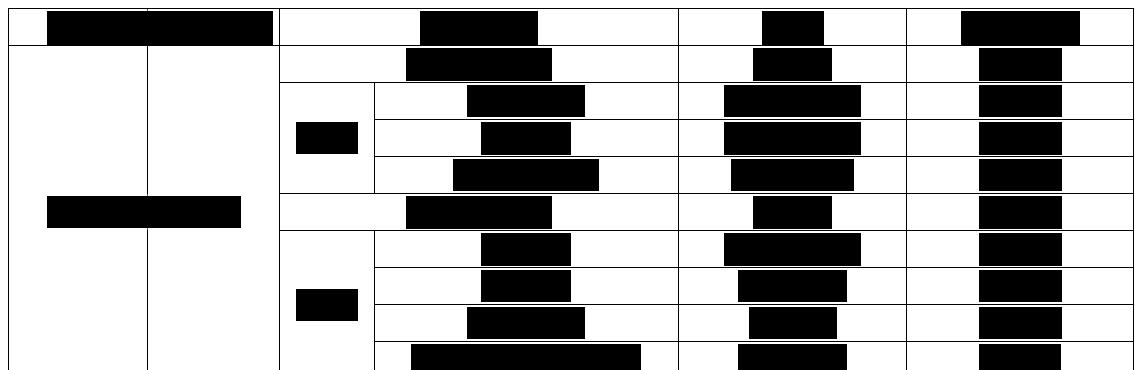
(4) G4-1 底漆调漆废气、G4-2 底漆喷漆废气和 G4-3 底漆固化废气

本项目底漆在调漆间 2 内调配，调配完成后密闭桶装送入喷漆间 1 喷漆区内喷漆，喷漆完成后转移至喷漆间 1 流平固化区内固化，本报告按照涂料在调漆、喷漆和固化工序中，涂料中的 VOCs 物质全部挥发计。



底漆调漆、喷漆和固化工序中各 VOCs 物质挥发比例按照上述的 3:67:30 计，涂料上漆率按 50%计。

根据前文工艺流程分析，本项目单件产品底漆喷涂 2 次，年产 15 件，调漆时间为 10min/次（5h/a）、喷漆时间 3h/次（90h/a）、固化时间 20h/次（600h/a）。



本项目底漆中 VOCs 物质为二甲苯、正丁醇、乙酸丁酯和丙二醇甲醚醋酸酯，其中二甲苯、正丁醇和乙酸丁酯有相应的大气污染物排放限值，故本报告同时分析二甲苯、苯系物、正丁醇、乙酸酯类和乙酸丁酯的达标情况，并以非甲烷总烃作为综合表征指标，因乙酸丁酯为恶臭污染物，故同时识别臭气浓度，源强保守按<1000(无量纲)计；涂料固体份主要为树脂

聚合物、有机颜料和无机填料，不含镍、铬等重金属物质，故漆雾全部以颗粒物表征。

根据上述参数可计算出本项目底漆喷涂各工序污染物源强，汇总于下表所示。

表 4-8 底漆喷涂各工序污染物源强计算表

废气排放源	污染物	类别	涂料组份含量 t/a	涂料组份含量 kg/h	产污系数	产生速率 kg/h	产生时间 h/a	产生量 t/a
G4-1 底漆调漆废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	挥发份	0.1368	2.4259	3%	0.82	5	0.0041
	二甲苯		0.0862	1.5285	3%	0.52	5	0.0026
	苯系物		0.0862	1.5285	3%	0.52	5	0.0026
	正丁醇		0.0284	0.5037	3%	0.18	5	0.0009
	乙酸酯类		0.0157	0.2779	3%	0.1	5	0.0005
	乙酸丁酯		0.0157	0.2779	3%	0.1	5	0.0005
	臭气浓度		/	/	/	<1000(无量纲)	5	/
G4-2 底漆喷漆废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	挥发份	0.1368	2.4259	67%	1.6254	90	0.0917
	二甲苯		0.0862	1.5285	67%	1.0241	90	0.0578
	苯系物		0.0862	1.5285	67%	1.0241	90	0.0578
	正丁醇		0.0284	0.5037	67%	0.3375	90	0.019
	乙酸酯类		0.0157	0.2779	67%	0.1862	90	0.0105
	乙酸丁酯		0.0157	0.2779	67%	0.1862	90	0.0105
	臭气浓度		/	/	/	<1000(无量纲)	90	/
G4-3 底漆固化废气	颗粒物(漆雾)	固体份	0.3132	5.5541	50%	2.7771	90	0.1566
	VOCs(以非甲烷总烃计)	挥发份	0.1368	2.4259	30%	0.7278	600	0.041
	二甲苯		0.0862	1.5285	30%	0.4586	600	0.0259
	苯系物		0.0862	1.5285	30%	0.4586	600	0.0259
	正丁醇		0.0284	0.5037	30%	0.1511	600	0.0085
	乙酸酯类		0.0157	0.2779	30%	0.0834	600	0.0047
	乙酸丁酯		0.0157	0.2779	30%	0.0834	600	0.0047
	臭气浓度		/	/	/	<1000(无量纲)	600	/

(5) G5-1 面漆调漆废气、G5-2 面漆喷漆废气和 G5-3 面漆固化废气

本项目面漆在调漆间 2 内调配，调配完成后密闭桶装送入喷漆间 1 喷漆区内喷漆，喷漆完成后转移至喷漆间 1 流平固化区内固化，本报告按照涂料在调漆、喷漆和固化工序中，涂料中的 VOCs 物质全部挥发计。



面漆调漆、喷漆和固化工序中各 VOCs 物质挥发比例按照上述的 3:67:30 计，涂料上漆率按 55%计。

根据前文工艺流程分析，本项目单件产品面漆喷涂2次，年产15件，调漆时间为10min/次（5h/a）、喷漆时间3h/次（90h/a）、固化时间20h/次（600h/a）。

This figure consists of a grid of horizontal bars. The top portion features several long, thin bars of uniform length positioned at different heights. Below this, there are several groups of shorter bars. Each group contains bars of varying lengths, with some being significantly taller than others. The bars are rendered in black against a white background.

本项目面漆中 VOCs 物质为二甲苯、乙酸丁酯和丙二醇甲醚醋酸酯，其中二甲苯和乙酸丁酯有相应的大气污染物排放限值，故本报告同时分析二甲苯、苯系物、乙酸酯类和乙酸丁酯的达标情况，并以非甲烷总烃作为综合表征指标，因乙酸丁酯为恶臭污染物，故同时识别臭气浓度，源强保守按 <1000 (无量纲)计；涂料固体份主要为树脂聚合物、有机颜料和无机填料，不含镍、铬等重金属物质，故漆雾全部以颗粒物表征。

根据上述参数可计算出本项目面漆喷涂各工序污染物源强，汇总于下表所示。

表 4-11 面漆喷涂各工序污染源源强计算表

废气排放源	污染物	类别	涂料组份含量 t/a	涂料组份含量 kg/h	产污系数	产生速率 kg/h	产生时间 h/a	产生量 t/a
G5-1 面漆调漆废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	挥发份	0.1724	2.5048	3%	1.04	5	0.0052
	二甲苯		0.1179	1.7138	3%	0.7	5	0.0035

		苯系物		0.1179	1.7138	3%	0.7	5	0.0035
		乙酸酯类		0.0454	0.6592	3%	0.28	5	0.0014
		乙酸丁酯		0.0454	0.6592	3%	0.28	5	0.0014
		臭气浓度		/	/	/	<1000(无量纲)	5	/
G5-2 面漆喷漆废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	挥发份	0.1724	2.5048	67%	1.6782	90	0.1155	
	二甲苯		0.1179	1.7138	67%	1.1482	90	0.079	
	苯系物		0.1179	1.7138	67%	1.1482	90	0.079	
	乙酸酯类		0.0454	0.6592	67%	0.4417	90	0.0304	
	乙酸丁酯		0.0454	0.6592	67%	0.4417	90	0.0304	
	臭气浓度		/	/	/	<1000(无量纲)	90	/	
	颗粒物(漆雾)	固体份	0.2777	4.0352	50%	2.0176	90	0.1389	
G5-3 面漆固化废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	挥发份	0.1724	2.5048	30%	0.7514	600	0.0517	
	二甲苯		0.1179	1.7138	30%	0.5141	600	0.0354	
	苯系物		0.1179	1.7138	30%	0.5141	600	0.0354	
	乙酸酯类		0.0454	0.6592	30%	0.1978	600	0.0136	
	乙酸丁酯		0.0454	0.6592	30%	0.1978	600	0.0136	
	臭气浓度		/	/	/	<1000(无量纲)	600	/	

(6) G6 喷枪清洗废气

本项目在每次喷涂完成后，需要立即清洗喷枪，以避免喷枪内涂料固化，项目喷枪清洗方法为：将喷枪拆解，浸泡入盛有乙醇的容器内，溶解掉喷枪内残留的涂料；具体操作流程为：向浸泡用敞口容器内倒入约 10L 无水乙醇，将喷枪拆开放入容器内浸泡，敞口容器加盖密闭，等待约 10min 后，开盖取出喷枪配件，采用干净的无纺布擦拭干净，最终组装，完成喷枪清洗。

浸泡用的乙醇每周更换一次，乙醇倒入容器和从容器倒出时均会产生 VOCs，在浸泡时容器加盖密闭，无废气逸散；清洗完成后，容器内乙醇加盖密闭储存；放入喷枪配件和开盖取出喷枪配件过程中乙醇挥发会产生 VOCs；取出后用无纺布擦拭时喷枪表面残留的乙醇会挥发产生 VOCs；本报告按照乙醇倒入和倒出、放入喷枪配件和容器开盖取出喷枪、喷枪擦拭三个部分分别计算 VOCs 源强。

①乙醇倒入和倒出 VOCs 源强计算

乙醇倒入和倒出废气源强计算参照《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ922-2018) 中有机溶剂投料过程挥发量计算公式（该指南中投料废气定义为：向反应釜、容器等设备投加有机溶剂等挥发性工艺物料时，通过设备排放口排放的挥发性有机物；该定义与本项目乙醇投料方式完全相同，故本报告参照该指南中投料废气源强计算公式计算本项目乙醇倒入和倒出废气），计算公式如下：

$$D_i = \frac{p_i V}{RT} M_i$$

<p>式中： D_i——核算期内投料过程挥发性有机物 i 的产生量，kg； p_i——温度为 T 的条件下，挥发性有机物 i 的蒸气压，kPa；20℃常温下，无水乙醇的饱和蒸气压为 5.85kPa； V——投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量，m^3；$V=0.01m^3$； R——理想气体常数，8.314J/(mol·K)； T——充装液体的温度，K；$T=293K$； M_i——挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol；乙醇 $M_i=46$。</p> <p>本项目浸泡用乙醇每周更换一次，合计更换 50 次/a，即倒入和倒出次数合计为 100 次/a；单次倒入或倒出时长约 1min，即总耗用时长约 1.7h/a；乙醇无相应大气污染物排放限值，本报告全部以非甲烷总烃表征。</p> <p>计算公式所属参数及取值如下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表 4-12 乙醇倒入倒出废气源强参数表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>废气源</th><th>工序</th><th>投加物料</th><th>p_i kPa</th><th>投料量 V m^3/次</th><th>投料次数/a</th><th>气体常数 J/(mol·K)</th><th>液体温度 T K</th><th>摩尔质量 g/mol</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G6 喷枪清洗废气</td><td>乙醇倒入 倒出</td><td>乙醇</td><td>5.85</td><td>0.01</td><td>100</td><td>8.314</td><td>293</td><td>46</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 4-13 乙醇倒入倒出废气源强计算表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">废气源</th><th rowspan="2">工序</th><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="5">污染物产生</th></tr> <tr> <th>单次产生量 kg/次</th><th>单次投料时长 h/次</th><th>污染物产生速率 kg/h</th><th>年耗用时长 h/a</th><th>污染物产生量 t/a</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G6 喷枪清洗废气</td><td>乙醇倒入 倒出</td><td>VOCs(以非甲烷总烃计)</td><td>0.0011</td><td>0.017</td><td>0.0647</td><td>1.7</td><td>0.0001</td></tr> </tbody> </table> <p>②容器敞开 VOCs 源强计算</p> <p>乙醇在倒入容器内后，放入喷枪配件；待浸泡完成后，开盖取出喷枪配件；这两个步骤中容器均为敞开液面，本报告采用《环境统计手册》推荐的“有害物质敞露散发计算公式”计算敞开液面乙醇挥发 VOCs 源强；计算公式如下：</p> $G_s = (5.38 + 4.1V) \times P_H \times F \times \sqrt{M}$ <p>式中： G_s——有害物质的散发量 (g/h)； V——车间或室内风速 (m/s)，按 0.5m/s 计； P_H——有害物质在室温时的饱和蒸气压力 (mmHg)，无水乙醇在 20℃时的饱和蒸气压约为 44mmHg； F——有害物质的敞露面积 (m^2)，容器尺寸约为 $0.5 \times 0.3m$，即 $0.15m^2$； M——有害物质分子量，乙醇分子量 46。</p> <p>本项目平均每次喷枪清洗时容器开盖时长 1min，项目防热涂料喷涂次数为 450 次/a，底漆和面漆合计喷涂次数为 60 次/a，总计 510 次/a，即总用时 8.5h/a；乙醇无相应大气污染物排放限值，本报告全部以非甲烷总烃表征。</p>	废气源	工序	投加物料	p_i kPa	投料量 V m^3 /次	投料次数/a	气体常数 J/(mol·K)	液体温度 T K	摩尔质量 g/mol	G6 喷枪清洗废气	乙醇倒入 倒出	乙醇	5.85	0.01	100	8.314	293	46	废气源	工序	污染物	污染物产生					单次产生量 kg/次	单次投料时长 h/次	污染物产生速率 kg/h	年耗用时长 h/a	污染物产生量 t/a	G6 喷枪清洗废气	乙醇倒入 倒出	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.0011	0.017	0.0647	1.7	0.0001
废气源	工序	投加物料	p_i kPa	投料量 V m^3 /次	投料次数/a	气体常数 J/(mol·K)	液体温度 T K	摩尔质量 g/mol																															
G6 喷枪清洗废气	乙醇倒入 倒出	乙醇	5.85	0.01	100	8.314	293	46																															
废气源	工序	污染物	污染物产生																																				
			单次产生量 kg/次	单次投料时长 h/次	污染物产生速率 kg/h	年耗用时长 h/a	污染物产生量 t/a																																
G6 喷枪清洗废气	乙醇倒入 倒出	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.0011	0.017	0.0647	1.7	0.0001																																

计算公式所属参数及取值如下表所示。

表 4-14 容器敞开 VOCs 源强计算表

废气源	工序	风速 V m/s	蒸气压 P _H mmHg	敞露面积 m ²	分子量 g/mol	污染物	污染物产生速率 kg/h	年耗用时长 h/a	污染物产生量 t/a
G6 喷枪清洗废气	容器敞开挥发	0.5	44	0.15	46	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.3326	8.5	0.0028

③喷枪擦拭 VOCs 源强计算

在将喷枪零件从容器内取出时，零件表面会沾留少量乙醇，然后采用抹布擦拭干净，擦拭时零件表面的乙醇挥发产生 VOCs。

根据建设方提供的信息，项目所用喷枪拆解后零件表面积合计约 0.05m²；乙醇的表面张力小、粘度低，不易于沾留，且沾留量与零件材质、结构、取出速度等参数有关，可采用粘性流动方程（Landau-Levich 方程）计算出物件取出时物件表面液膜厚度，计算公式如下：

$$\delta = \beta \cdot \left(\frac{\gamma}{\rho g}\right)^{1/3} \cdot v^{2/3} \cdot v^{-1/6}$$

式中： δ ——固体表面附着的均匀液膜厚度 (m)；

β ——无量纲系数，约为 0.943；

γ ——液体表面分子间的相互作用力，20℃时乙醇 $\gamma = 0.0223\text{N/m}$ ；

ρ ——液体的质量密度，乙醇 $\rho = 789\text{kg/m}^3$ ；

g ——重力加速度， 9.81m/s^2 ；

v ——提拉速度，按正常速度 0.1m/s 计；

ν ——液体粘度，乙醇粘度为 $1.52 \times 10^{-6}\text{m}^2/\text{s}$ 。

根据上述公式及参数，可计算出取出时液膜厚度为 $2.34 \times 10^{-5}\text{m}$ ，按照零件表面积合计 0.05m^2 可计算出零件表面乙醇沾留量为 0.0009kg/次 ，年清洗次数为 510 次，按照沾留乙醇全部挥发计，擦拭时间按 5min/次 (42.5h/a) 计。

乙醇无相应大气污染物排放限值，本报告全部以非甲烷总烃表征。

根据上述参数可计算出喷枪擦拭污染物源强，汇总于下表所示。

表 4-15 喷枪擦拭 VOCs 源强计算表

废气源	工序	单次乙醇擦拭量 kg/次	擦拭次数	单次擦拭时间 min/次	污染物	污染物产生速率 kg/h	年耗用时长 h/a	污染物产生量 t/a
G6 喷枪清洗废气	喷枪擦拭	0.0009	510	5	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.1082	42.5	0.0046

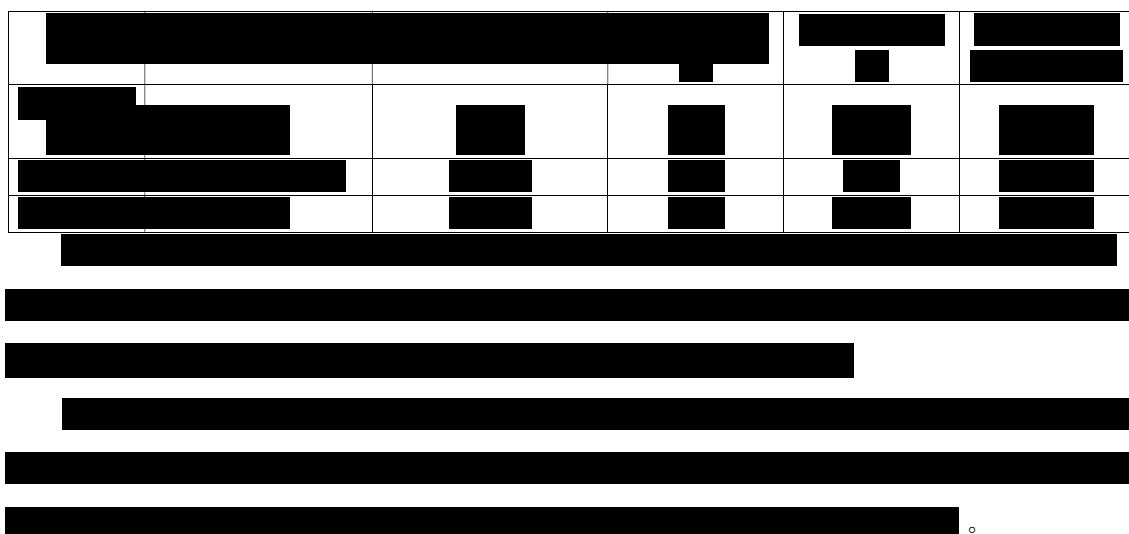
综上，喷枪清洗三个产污工序污染物产生情况汇总于下表所示；根据建设方提供的信息，项目 2 个喷漆间采用同一套喷枪清洗器具，故两个喷漆间的喷枪不会同时清洗，且三个产污工序不会同时产污，故选取产生速率最大值作为 G6 喷枪清洗废气的速率源强。

表 4-16 喷枪清洗废气源强汇总表

废气源	工序	污染物	污染物产生速率 kg/h	年耗用时长 h/a	污染物产生量 t/a
G6 喷枪清洗废气	乙醇倒入倒出	VOCs (以非甲烷总烃计)	0.0647	1.7	0.0001
	容器敞开挥发	VOCs (以非甲烷总烃计)	0.3326	8.5	0.0028
	喷枪擦拭	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.1082	42.5	0.0046
合计			0.3326	52.7	0.0075

(7) G7 催化氧化废气

本项目催化氧化装置运行温度在 280-320°C之间，远低于氮气的热氧化温度（约 700°C），故本报告按催化氧化装置在加热时不会产生热力型 NOx 计。本项目防热涂料和底漆均使用胺类固化剂，根据前文物料理化性质分析，防热涂料和底漆所用胺类固化剂不属于 VOCs 物质，含胺类固化剂的漆雾、漆面打磨粉尘和挥发物质在进入催化氧化装置后，会被热氧化分解为 NOx，按 G7 催化氧化废气计。



NOx 产生时间为各工序运行时间，防热涂料喷漆时间为 900h/a，漆面打磨粉尘产生时间为 180h/a，底漆喷漆时间为 90h/a；根据上述参数，可计算出防热涂料漆雾、漆面打磨粉尘和底漆漆雾进入催化氧化装置所产生的 NOx，详见下表所示。

表 4-18 催化氧化 NO_x 产生量计算表

工序	进入催化氧化装置粉尘量 t/a	催化氧化污染物	最大产生速率 kg/h	运行时间 h/a	污染物产生量 t/a
防热涂料喷漆	6.0E-05	NO _x	4.5E-05	900	4.1E-05
漆面打磨	8.7E-06	NO _x	3.3E-05	180	5.9E-06
底漆喷漆	1.6E-05	NO _x	1.2E-04	90	1.1E-05
合计		NO _x	1.2E-04	1170	5.7E-05

(8) 危废暂存

本项目危废暂存间内涉及废乙醇的暂存，废乙醇在喷漆间内采用密闭包装桶密封包装后，再送入危废暂存间暂存，在危废暂存间内不进行乙醇的开盖分装等产生废气的操作，即废乙醇在暂存过程中，不会产生乙醇逸散废气，故本报告不再识别危废暂存间废气。

(9) 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 4-19 项目废气产生情况汇总表

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
G1-1 产品擦拭废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.24	15	0.0036
G1-2 调漆间 1 器具擦拭废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.2373	75	0.0178
G1-3 调漆间 2 器具擦拭废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.24	10	0.0024
G2-1 防热涂料调漆废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.3733	75	0.028
G2-2 防热涂料喷漆废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.177	900	0.6251
	颗粒物	1.1317	900	0.601
G2-3 防热涂料流平废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.2635	225	0.14
G2-4 防热涂料固化废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.2635	450	0.14
G3 打磨粉尘	颗粒物	0.0961	180	0.0173
G4-1 底漆调漆废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.82	5	0.0041
	二甲苯	0.52	5	0.0026
	苯系物	0.52	5	0.0026
	正丁醇	0.18	5	0.0009
	乙酸酯类	0.1	5	0.0005
	乙酸丁酯	0.1	5	0.0005
	臭气浓度	<1000(无量纲)	5	/
G4-2 底漆喷漆废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.6254	90	0.0917
	二甲苯	1.0241	90	0.0578
	苯系物	1.0241	90	0.0578
	正丁醇	0.3375	90	0.019
	乙酸酯类	0.1862	90	0.0105
	乙酸丁酯	0.1862	90	0.0105
	臭气浓度	<1000(无量纲)	90	/
	颗粒物	2.7771	90	0.1566

	G4-3 底漆固化废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.7278	600	0.041
		二甲苯	0.4586	600	0.0259
		苯系物	0.4586	600	0.0259
		正丁醇	0.1511	600	0.0085
		乙酸酯类	0.0834	600	0.0047
		乙酸丁酯	0.0834	600	0.0047
		臭气浓度	<1000(无量纲)	600	/
	G5-1 面漆调漆废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.04	5	0.0052
		二甲苯	0.7	5	0.0035
		苯系物	0.7	5	0.0035
		乙酸酯类	0.28	5	0.0014
		乙酸丁酯	0.28	5	0.0014
		臭气浓度	<1000(无量纲)	5	/
	G5-2 面漆喷漆废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.6782	90	0.1155
		二甲苯	1.1482	90	0.079
		苯系物	1.1482	90	0.079
		乙酸酯类	0.4417	90	0.0304
		乙酸丁酯	0.4417	90	0.0304
		臭气浓度	<1000(无量纲)	90	/
		颗粒物	2.0176	90	0.1389
	G5-3 面漆固化废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.7514	600	0.0517
		二甲苯	0.5141	600	0.0354
		苯系物	0.5141	600	0.0354
		乙酸酯类	0.1978	600	0.0136
		乙酸丁酯	0.1978	600	0.0136
		臭气浓度	<1000(无量纲)	600	/
	G6 喷枪清洗废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.3326	52.7	0.0075
	G7 催化氧化废气	NOx	1.2E-04	1170	5.7E-05

1.2 环保措施

1.2.1 废气处理设施

本项目调漆间、喷漆间和危废暂存间均采取全密闭负压排气设计，喷漆间排气口处安装漆雾过滤棉，厂房室外配备1套“干式过滤+活性炭纤维转轮吸附浓缩+催化氧化”装置，其中干式过滤为三级过滤（初效过滤器G4+中效过滤器F7+中效过滤器F9），处理风量30000m³/h，废气经处理后通过15m高排气筒（DA001）排放。

（注：根据前文分析，本项目危废暂存间正常情况无废气产生，但为了确保事故状态下乙醇包装桶破损泄漏所造成的废气无组织排放，本项目在废气处理时同时加装危废暂存间废气收集管道。）

本项目废气处理系统处理示意图如下图所示。

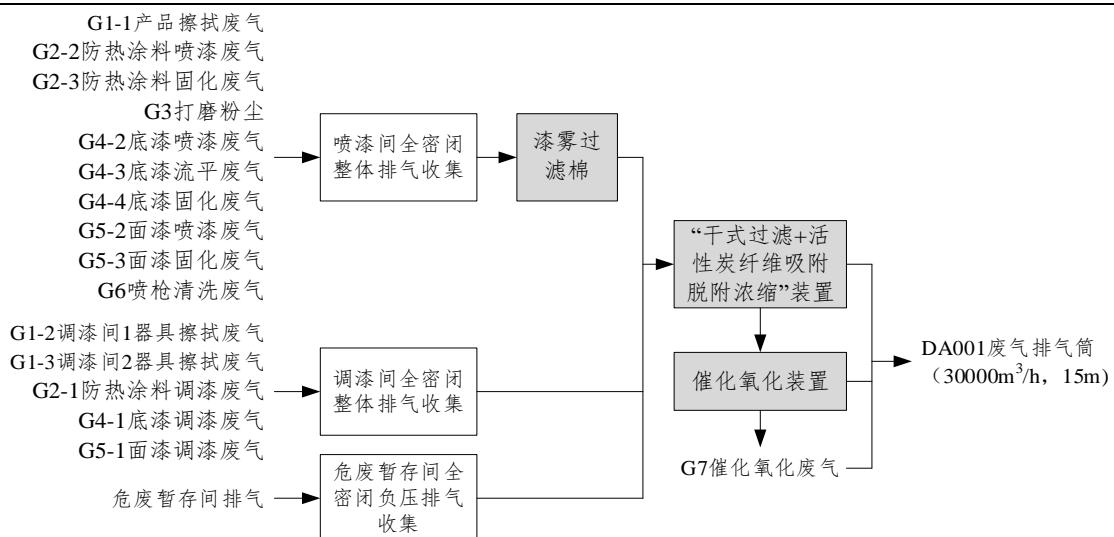


图 4-1 本项目废气处理系统示意图

1.2.2 废气处理装置送排风量说明

(1) 排风

废气处理装置处理排风量设置情况汇总于下表所示。

表 4-20 项目废气处理装置排风量计算汇总表

(2) 送风

本项目调漆间和喷漆间采取机械送风，送风风量设计为排风量的 90%（上表中流平固化区最低安全送风量为 1064m³/h，实际按排气量 90%送风），以确保调漆间和喷漆间处于负压状态。

1.2.3 废气处理工艺可行性说明

(1) 颗粒物

本项目属于铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业，根据《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020），涂装漆雾可行处理技术为：文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤，漆面打磨粉尘可行处理技术为：袋式除尘。

本项目喷漆和打磨均位于喷漆间内，漆面打磨粉尘与漆雾合并处理，拟在喷漆间排气口处加装漆雾过滤棉过滤漆雾，漆雾过滤棉过滤属于化学纤维过滤；因漆雾具有粘性，袋式除尘器无法处理粘性粉尘，故在漆雾过滤棉后、废气处理装置前端加装三级干式过滤器（一级 G4 初效过滤器+二级 F7 中效过滤器+三级 F9 中效过滤器），以进一步过滤粉尘；三级干式过滤器中的 F7 和 F9 中效过滤器可过滤≥0.4μm 的颗粒物，且过滤效率高，故本项目采用漆雾过滤棉+三级干式过滤器处理漆雾和漆面打磨粉尘属于可行技术。

本项目漆雾过滤棉和干式过滤器配置情况如下表所示。

表 4-21 漆雾过滤棉和干式过滤器配置情况表

耗材名称	安装数量	过滤效率	更换周期
漆雾过滤棉	20m ²	漆雾过滤效率 80%	2 周
干式过滤器	G4 初效过滤器	对于≥5.0μm 以上颗粒，过滤效率≥90%	1 季度
	F7 中效过滤器	对于≥0.4μm 以上颗粒，过滤效率 80%-90%	半年
	F9 中效过滤器	对于≥0.4μm 以上颗粒，过滤效率≥95%	1 年

(2) VOCs

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020），VOCs 可行处理技术主要包括：活性炭吸附、吸附/浓缩+热力焚烧/催化氧化、热力燃烧/催化焚烧。

本项目采用“活性炭纤维转轮吸附浓缩+催化氧化”工艺，属于吸附浓缩+催化氧化工艺，即属于可行技术。

（注：催化氧化装置前端吸附浓缩材料一般采用沸石或活性炭，其中沸石吸附浓缩性能要优于活性炭，但因本项目废气中乙醇含量高，沸石对乙醇的吸附效果差，主要是由于乙醇分子直径要大于沸石孔道直径，导致乙醇无法有效吸附；故本项目采用活性炭材料吸附性能最高的活性炭纤维材料作为吸附浓缩剂。）

①活性炭纤维转轮

本项目活性炭纤维吸附装置采用转轮结构，转轮内安装 48 个活性炭纤维模块，采取在线连续吸附脱附的方式，转轮内分为吸附区、脱附区和冷却区三个部分，VOCs 在吸附区内被活性炭纤维模块吸附，转轮匀速转动，待吸附 VOCs 的活性炭纤维模块转动至脱附区后，利

用催化氧化装置二级换热器回收热能加热空气（温度控制 120~130℃左右）对活性炭纤维模块进行吹脱解吸，脱附出活性炭纤维模块内富集的 VOCs，浓缩的 VOCs 气体进入催化氧化装置进一步处理；脱附后的活性炭纤维模块转动至冷却区，经冷却装置冷却至常温。

因项目活性炭床采用转轮结构，不属于固定床，故不再对照分析《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中针对固定床吸附装置气体流速的符合性。

本项目各股废气中，仅 G2-4 防热涂料固化废气温度为 60℃，其余废气温度均为常温，因活性炭纤维对进气温度有要求（不宜高于 40℃），本报告采用公式法计算项目活性炭纤维转轮的进气温度，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）， $Q_{\text{产生}} = c \cdot m_1 \cdot \Delta T_1$ ；

$Q_{\text{未收集}}$ —为废气收集装置未收集的热量，收集效率按照 95% 计，即 $Q_{\text{产生的}} 5\%$ ；

$Q_{\text{管道吸热}}$ —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，项目拟采用不锈钢管道，热导率为 16.3W/（m•k）；

S—为管道的热交换面积= $\pi D h$ ，D=0.9m，h=16m；

ΔT —为管道内与管道外的环境温度之差，管道外温度为 20℃左右，管道内温度最大为 60℃，即 ΔT 为 40℃；

d—为管道材质的厚度，本项目取 0.0015m；

c—为空气的比热容，1005J/（kg•K）；

m_1 —为产生的热废气（风量 30000m³/h）的质量；

m_2 、 m_3 —为冷废气（本项目在排放 G2-4 防热涂料固化废气时无其他废气排放，即无冷废气）、混合废气（风量约 30000m³/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（1.293kg/m³）考虑，环境温度取 20℃，热废气温度为 60℃，无冷废气。

经计算， $Q_{\text{产生}} = 1559358.0\text{KJ}$ ， $Q_{\text{未收集}} = 77967.9\text{KJ}$ ， $Q_{\text{管道吸热}} = 19653888\text{KJ}$ ， $Q_{\text{冷空气吸热}} = 0$ ，可计算出 $Q_{\text{排放}} = -18172497.9\text{KJ}$ ，由此可见，因不锈钢管道具有高热导率，且不锈钢管道管壁薄，利于散热，最终计算出 $Q_{\text{排放}}$ 为负值，即废气中的热量可全部被不锈钢管道热交换至管道外，使得废气在进入活性炭时，废气温度已降至常温，故排至活性炭纤维吸附装置的废气温度满足活性炭纤维的适宜吸附温度（不高于 40℃），不会影响活性炭纤维正常吸附，技术可行。

本项目活性炭纤维转轮主要技术参数汇总于下表所示。

表 4-22 活性炭纤维转轮主要技术参数情况表

名称	参数
处理风量	30000m ³ /h
活性炭纤维装填量	48 个活性炭纤维模块，单个模块尺寸为 L250×W225×H700mm， 活性炭纤维装填量约 1t
活性炭纤维碘值	>800mg/g
脱附方式	在线连续吸附脱附
活性炭纤维吸附效率	≥80%
活性炭纤维更换周期	2 年

(2) 催化氧化装置

催化氧化装置由换热器、催化床、电加热元件和防爆装置等组成。

活性炭脱附浓缩的 VOCs 通过引风机作用送入催化氧化装置，进入换热器，再进入到加热室，通过加热装置，使气体达到燃烧反应温度，通过催化床的作用（催化床内置蜂窝催化剂，采用蜂窝陶瓷作为载体，内浸渍贵金属钯、钌和铂，贵金属含量不低于 0.8g/L，具有高活性、高净化效率、耐高温及长使用寿命（可 2 年更换一次）等特点），分解成二氧化碳和水，进入换热器与低温气体进行热交换，使进入的气体温度升高达到反应温度。如达不到反应温度，加热系统则通过自控系统实现补偿加热（采用电加热），使其完全燃烧，废气有效去除率达到 97%。

催化燃烧反应方程式为：



本项目催化氧化装置主要技术参数汇总于下表所示：

表 4-23 催化氧化装置主要技术参数汇总表

名称	参数
预热温度	220-250°C
工作温度	280-320°C
处理气体量	2500m ³ /h
允许气体浓度	500-4000mg/m ³
催化剂类型	Pt-Ru-Pd 蜂窝陶瓷催化剂
催化剂数量	内置 0.8m ³ 催化剂（约 0.48t）
催化剂活性温度	210°C 左右
净化效率	≥97%

(3) 颗粒物进入活性炭纤维吸附装置和催化氧化装置可行性

本项目喷漆过程 VOCs 和漆雾同时产生，无法分质处理，此外因项目产品尺寸巨大，打磨粉尘无法通过集气罩有效收集，故本项目采取先处理粉尘后处理 VOCs 的工艺，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），进入吸附装置的颗粒物含量宜低于 1mg/m³；本项目采取漆雾过滤棉+三级干式过滤器处理粉尘，根据后文计算，进入活性炭纤维吸附装置的漆雾浓度为 0.18mg/m³、打磨粉尘浓度 0.03mg/m³，均<1mg/m³；故本项目经处理后的颗粒物可进入活性炭纤维吸附装置。

根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013），进入催化燃烧装

置的废气中颗粒物浓度应低于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目活性炭纤维吸附装置浓缩倍数为 12 倍，废气经浓缩后，漆雾浓度为 $2.16\text{mg}/\text{m}^3$ 、打磨粉尘浓度 $0.36\text{mg}/\text{m}^3$ ，均 $<10\text{mg}/\text{m}^3$ ；故本项目经处理后的颗粒物可进入催化氧化装置。

(4) NO_x

本项目 NO_x 来自于催化氧化装置热氧化胺类物质产生，项目胺类物质均为油漆固化剂，属于固体份，以漆雾和粉尘的形式存在，项目已采取了“漆雾过滤棉+三级干式过滤器”过滤漆雾，大大降低了胺类物质进入催化氧化装置的量；根据前文分析，NO_x 最大产生速率为 0.00012kg/a ，产生量为 0.057kg/a ，产生量极低；按照废气处理装置处理风量计算，NO_x 产生浓度为 $0.004\text{mg}/\text{m}^3$ ，远低于固定污染源废气 NO_x 检出限浓度 ($3\text{mg}/\text{m}^3$)，故本项目不再针对 NO_x 采取相应的处理措施。

1.2.4 废气捕集效率和净化效率说明

(1) 废气捕集效率

根据《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法》，“全密闭负压排风”废气捕集效率可达 95%，“负压排风”废气捕集效率可达 75%，“局部排风”废气捕集效率可达 40%。

本项目调漆间、喷漆间均采取全密闭负压排风，其中喷漆间采取机械进风，进风量按排风量的 90%设计，可确保全密闭负压排风效果，故废气捕集效率按 95%计。

本项目 NO_x 来自于催化氧化装置，催化氧化装置为一体式密闭结构，故不再考虑 NO_x 无组织排放量，捕集效率按 100%计。

(2) 废气净化效率

① 颗粒物

本项目采用漆雾过滤棉+三级干式过滤器（一级 G4 初效过滤器+二级 F7 中效过滤器+三级 F9 中效过滤器）处理漆雾和漆面打磨粉尘；参照《污染源源强核算技术指南 汽车制造》(HJ1097-2020)，化学纤维过滤（漆雾过滤棉）净化效率为 80%；参照欧洲标准《一般通风用空气过滤器—过滤性能的测定》(EN779:2012)，G4 初效过滤器对于 $5.0\mu\text{m}$ 以上颗粒过滤效率 $\geq 90\%$ ，F7 中效过滤器对于 $0.4\mu\text{m}$ 以上颗粒过滤效率 80%-90%，F9 中效过滤器对于 $0.4\mu\text{m}$ 以上颗粒，过滤效率 $\geq 95\%$ 。

本项目漆雾过滤棉纤维间隙在 $5\mu\text{m}$ 左右，主要用于处理粒径在 $5\text{-}200\mu\text{m}$ 的漆雾颗粒，G4 初效净化器主要用于过滤粒径在 $5\mu\text{m}$ 及以上的颗粒，起到预过滤、避免后端过滤器被堵塞的作用；漆雾颗粒粒径主要集中在 $5\text{-}30\mu\text{m}$ 左右，且具有粘性；漆面打磨粉尘颗粒粒径与打磨砂纸目数有关，本项目主要采用高目数砂纸打磨，颗粒粒径主要集中在 $1\text{-}5\mu\text{m}$ 左右。

根据上述处理设施和粉尘特性，漆雾主要采用漆雾过滤棉过滤，未被过滤的细小颗粒会进一步被后道的三级干式过滤器过滤；漆面打磨粉尘因没有粘性，且粒径相对较小，故漆雾过滤棉和 G4 初效过滤器对其的过滤效果相对较差，仅可过滤粒径较大的颗粒；故本报告分

别计算漆雾和漆面打磨粉尘的净化效率，漆雾净化效率保守按“漆雾过滤棉及 G4 初效过滤器 90%+F7 中效过滤器 80%+F9 中效过滤器 95%”计，综合净化效率为 99.8%；漆面打磨粉尘净化效率按“F7 中效过滤器 80%+F9 中效过滤器 95%”计，综合净化效率为 99%（因 G4 初效过滤器用于过滤粒径较大颗粒物，可过滤部分未被漆雾过滤棉吸附的漆雾颗粒，对 5.0 μm 以上颗粒过滤效率 $\geq 90\%$ ，故保守按漆雾过滤棉+G4 初效过滤器对漆雾综合净化效率 90% 计；漆面打磨粉尘不计入 G4 初效过滤器净化效率）。

② VOCs

本项目采用“活性炭纤维转轮吸附浓缩+催化氧化”装置处理 VOCs，相对于蜂窝活性炭和颗粒活性炭，活性炭纤维是由直径 10-20 μm 的纤维组成，表面分布大量开口微孔（孔径 1-2nm 的占比超过 90%），对有机废气污染物的吸附平衡时间更短，尤其适用于处理风速高、停留时间短的废气（如印刷、涂装废气）；且活性炭纤维的比表面积可达 1500-2500 m^2/g ，高于颗粒活性炭（800-1500 m^2/g ）和蜂窝活性炭（600-1200 m^2/g ），吸附效率较颗粒活性炭和蜂窝活性炭吸附效率一般能提升 20-30%；本项目 VOCs 主要成分为乙醇和二甲苯，乙醇分子直径约 0.52nm，二甲苯分子直径约 0.65-0.7nm，活性炭纤维微孔孔径集中在 1-2nm，与乙醇和二甲苯分子尺寸高度匹配，可形成高效的微孔填充吸附。

根据《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），一套完善的颗粒活性炭吸附装置可以长期保持 VOCs 去除率不低于 90%；但随着吸附量的逐渐增加，吸附效率会逐渐下降；本项目采用对活性炭纤维转轮实现在线连续吸附脱附，可使活性炭持续处于最佳吸附状态，且活性炭纤维相较于颗粒活性炭和蜂窝活性炭的吸附效率更高，并对本项目排放的乙醇和二甲苯吸附效果好，故本项目在通过在线连续吸附脱附活性炭纤维，可持续保持 VOCs 高效吸附；本报告保守按照活性炭纤维净化 VOCs 效率 80% 计。

根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013），催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%，本报告按催化燃烧装置的净化效率 97% 计。

根据计算，“活性炭纤维转轮吸附浓缩+催化氧化”工艺综合净化效率为 77.6%；参照《活性炭纤维用于 VOCs 废气治理的工程实践》（环境科技，2023 年 2 月），某化工企业排放甲苯和苯乙烯废气，采用活性炭纤维吸附浓缩+锅炉燃烧处理，根据其实测数据，活性炭纤维吸附浓缩装置在进口非甲烷总烃浓度 96 mg/m^3 时，出口非甲烷总烃浓度为 17.7 mg/m^3 ，净化效率为 81.6%；根据后文计算，本项目非甲烷总烃进口浓度约 53 mg/m^3 ，本项目净化效率 77.6% 低于上述工程实测数据，具有合理性，故本报告按照“活性炭纤维转轮吸附浓缩+催化氧化”工艺综合净化效率 77.6% 计。

③ NOx

本项目 NOx 来自于催化氧化装置热氧化工艺，NOx 产生后即排放，净化效率按 0 计。

1.3 废气排放达标分析

1.3.1 最不利情景说明

根据本项目生产节拍，项目喷漆间 1 每次仅进行一件产品的喷涂加工，喷漆间 2 为备用喷漆间。

本项目调漆间 1、调漆间 2、喷漆间 1 内产生的 G1-1 产品擦拭废气、G1-2 调漆间 1 器具擦拭废气、G1-3 调漆间 2 器具擦拭废气、G2-1 防热涂料调漆废气、G2-2 防热涂料喷漆废气、G2-3 防热涂料流平废气、G2-4 防热涂料固化废气、G3 打磨粉尘、G4-1 底漆调漆废气、G4-2 底漆喷漆废气、G4-3 底漆固化废气、G5-1 面漆调漆废气、G5-2 面漆喷漆废气和 G5-3 面漆固化废气均不会同时产生。

根据前文各废气排放源源强，本报告在进行 VOCs 达标分析时，按源强最大的 G5-2 进行达标计算；在进行颗粒物（漆雾）达标分析时，按照源强最大的 G4-2 底漆喷漆废气进行达标计算；在进行颗粒物（打磨粉尘）达标分析时，按照 G3 打磨粉尘进行达标计算。

1.3.2 有组织排放达标分析

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 4-24 本项目各废气源有组织和无组织产生源强计算表

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	无组织产生速率 kg/h	无组织产生量 t/a		
颗粒物 (漆雾)	G2-2 防热涂料喷漆废气	1.1317	2.7771	0.601	0.8965	95%	1.0751	2.6382	0.571	0.0566	0.03
	G4-2 底漆喷漆废气	2.7771		0.1566		95%	2.6382		0.1488		0.0078
	G5-2 面漆喷漆废气	2.0176		0.1389		95%	1.9167		0.132		0.0069
颗粒物(打磨粉尘)	G3 打磨粉尘	0.0961	0.0173		95%	0.0913	0.0164	0.0048	0.0009		
VOCs(以非甲烷总烃计)	G1-1 产品擦拭废气	0.24	1.6782	0.0036	1.2736	95%	0.228	1.5943	0.0034	0.012	0.0002
	G1-2 调漆间1器具擦拭废气	0.2373		0.0178		95%	0.2254		0.0169	0.0119	0.0009
	G1-3 调漆间2器具擦拭废气	0.24		0.0024		95%	0.228		0.0023	0.012	1E-04
	G2-1 防热涂料调漆废气	0.3733		0.028		95%	0.3546		0.0266	0.0187	0.0014
	G2-2 防热涂料喷漆废气	1.177		0.6251		95%	1.1182		0.5938	0.0588	0.0313
	G2-3 防热涂料流平废气	1.1317		0.14		95%	1.0751		0.133	1.2098	0.0566
	G2-4 防热涂料固化废气	0.2635		0.14		95%	0.2503		0.133	0.0132	0.007
	G4-1 底漆调漆废气	0.82		0.0041		95%	0.779		0.0039	0.041	0.0002
	G4-2 底漆喷漆废气	1.6254		0.0917		95%	1.5441		0.0871	0.0813	0.0046
	G4-3 底漆固化废气	0.7278		0.041		95%	0.6914		0.039	0.0364	0.002
	G5-1 面漆调漆废气	1.04		0.0052		95%	0.988		0.0049	0.052	0.0003
	G5-2 面漆喷漆废气	1.6782		0.1155		95%	1.5943		0.1097	0.0839	0.0058
	G5-3 面漆固化废气	0.7514		0.0517		95%	0.7138		0.0491	0.0376	0.0026
	G6 喷枪清洗废气	0.3326		0.0075		95%	0.316		0.0071	0.0166	0.0004
二甲苯	G4-1 底漆调漆废气	0.52	1.1482	0.0026	0.2042	95%	0.494	1.0908	0.00247	0.026	0.00013
	G4-2 底漆喷漆废气	1.0241		0.0578		95%	0.9729		0.0549	0.0512	0.0029
	G4-3 底漆固化废气	0.4586		0.0259		95%	0.4357		0.0246	0.0229	0.0013

		G5-1 面漆调漆废气	0.7		0.0035		95%	0.665		0.0033		0.035		0.0002	
		G5-2 面漆喷漆废气	1.1482		0.079		95%	1.0908		0.0751		0.0574		0.0039	
		G5-3 面漆固化废气	0.5141		0.0354		95%	0.4884		0.0336		0.0257		0.0018	
苯系物	G4-1 底漆调漆废气 G4-2 底漆喷漆废气 G4-3 底漆固化废气 G5-1 面漆调漆废气 G5-2 面漆喷漆废气 G5-3 面漆固化废气	G4-1 底漆调漆废气	0.52	1.1482	0.0026	0.2042	95%	0.494	1.0908	0.00247	0.19397	0.026	0.0574	0.00013	0.0102
		G4-2 底漆喷漆废气	1.0241		0.0578		95%	0.9729		0.0549		0.0512		0.0029	
		G4-3 底漆固化废气	0.4586		0.0259		95%	0.4357		0.0246		0.0229		0.0013	
		G5-1 面漆调漆废气	0.7		0.0035		95%	0.665		0.0033		0.035		0.0002	
		G5-2 面漆喷漆废气	1.1482		0.079		95%	1.0908		0.0751		0.0574		0.0039	
		G5-3 面漆固化废气	0.5141		0.0354		95%	0.4884		0.0336		0.0257		0.0018	
正丁醇	G4-1 底漆调漆废气 G4-2 底漆喷漆废气 G4-3 底漆固化废气	G4-1 底漆调漆废气	0.18	0.3375	0.0009	0.0284	95%	0.171	0.3206	0.00086	0.02706	0.009	0.0169	0.00004	0.0013
		G4-2 底漆喷漆废气	0.3375		0.019		95%	0.3206		0.0181		0.0169		0.0009	
		G4-3 底漆固化废气	0.1511		0.0085		95%	0.1435		0.0081		0.0076		0.0004	
乙酸酯类	G4-1 底漆调漆废气 G4-2 底漆喷漆废气 G4-3 底漆固化废气 G5-1 面漆调漆废气 G5-2 面漆喷漆废气 G5-3 面漆固化废气	G4-1 底漆调漆废气	0.1	0.4417	0.0005	0.0611	95%	0.095	0.4196	4.8E-04	0.058105	0.005	0.0221	2.5E-05	0.003
		G4-2 底漆喷漆废气	0.1862		0.0105		95%	0.1769		0.01		0.0093		0.0005	
		G4-3 底漆固化废气	0.0834		0.0047		95%	0.0792		0.0045		0.0042		0.0002	
		G5-1 面漆调漆废气	0.28		0.0014		95%	0.266		0.00133		0.014		0.00007	
		G5-2 面漆喷漆废气	0.4417		0.0304		95%	0.4196		0.0289		0.0221		0.0015	
		G5-3 面漆固化废气	0.1978		0.0136		95%	0.1879		0.0129		0.0099		0.0007	
乙酸丁酯	G4-1 底漆调漆废气 G4-2 底漆喷漆废气 G4-3 底漆固化废气 G5-1 面漆调漆废气 G5-2 面漆喷漆废气 G5-3 面漆固化废气	G4-1 底漆调漆废气	0.1	0.4417	0.0005	0.0611	95%	0.095	0.4196	4.8E-04	0.058105	0.005	0.0221	2.5E-05	0.003
		G4-2 底漆喷漆废气	0.1862		0.0105		95%	0.1769		0.01		0.0093		0.0005	
		G4-3 底漆固化废气	0.0834		0.0047		95%	0.0792		0.0045		0.0042		0.0002	
		G5-1 面漆调漆废气	0.28		0.0014		95%	0.266		0.00133		0.014		0.00007	
		G5-2 面漆喷漆废气	0.4417		0.0304		95%	0.4196		0.0289		0.0221		0.0015	
		G5-3 面漆固化废气	0.1978		0.0136		95%	0.1879		0.0129		0.0099		0.0007	
臭气浓度	G4~G5	<1000(无量纲)	/	95%	<1000(无量纲)	/	95%	<20(无量纲)	/	<20(无量纲)	/	95%	<20(无量纲)	/	95%
NOx	G7 催化氧化废气	1.2E-04	5.7E-05	100%	1.2E-04	5.7E-05	100%	0	5.7E-05	0	0	0	0	0	0

表 4-25 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/m³	产生量 t/a		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	速率限值 kg/h	浓度限值 mg/Nm³	排放标准名称		
废气量	30000 m³/h	/	8400 万 m³/a	/	30000 m³/h	/	8400 万 m³/a	/	/	/	/	DA001

	颗粒物(漆雾)	2.6382	87.94	0.8518	99.80%	0.0053	0.18	0.0017	DB31/933-2015 表1 和附录 A 限值	达标	
	颗粒物(打磨粉尘)	0.0913	3.04	0.0164	99%	0.0009	0.03	0.0002			
	非甲烷总烃	1.5943	53.14	1.2098	77.6%	0.3571	11.90	0.271			
	二甲苯	1.0908	36.36	0.19397	77.6%	0.2443	8.14	0.0434			
	苯系物	1.0908	36.36	0.19397	77.6%	0.2443	8.14	0.0434			
	正丁醇	0.3206	10.69	0.02706	77.6%	0.0718	2.39	0.0061			
	乙酸酯类	0.4196	13.99	0.058105	77.6%	0.094	3.13	0.013			
	NOx	1.2E-04	0.004	5.7E-05	0.0%	1.2E-04	0.004	5.7E-05			
	乙酸丁酯	0.4196	13.99	0.058105	77.6%	0.094	3.13	0.013			
	臭气浓度	/	<1000(无量纲)	/	77.6%	/	<224(无量纲)	/			
									DB31/1025-2016 表1 和表2 限值	达标	
											达标

注：本项目年生产时间约 2800h，上表中废气排放量按 2800h/a 计算。

根据上表，在正常工况下，DA001 排气筒颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物、正丁醇、乙酸酯类和 NOx 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，乙酸丁酯和臭气浓度排放可满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1 和表 2 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 4-26 本项目废气处理措施一览表

处理废气源	处理污染物	废气捕集措施	收集效率	处理风量 m ³ /h	处理工艺	处理效率	排气筒编号	排气筒内径 m	排气筒高度 m	排气筒坐标	排气筒类型	运行时间 h/a
G1-1 产品擦拭废气												
G1-2 调漆间 1 器具擦拭废气	非甲烷总烃、二甲苯、苯系物、正丁醇、乙酸酯类、乙酸丁酯、臭气浓度	全密闭负压排风收集	95%	30000	活性炭纤维转轮吸附浓缩+催化氧化	77.6%	DA001	0.9	15	121.527769E 31.081891N	一般排放口	2800
G1-3 调漆间 2 器具擦拭废气												
G2-1 防热涂料调漆废气												
G2-2 防热涂料喷漆废气												
G2-3 防热涂料流平废气												
G2-4 防热涂料固化废气												
G4-1 底漆调漆废气												
G4-2 底漆喷漆废气												

	G4-3 底漆固化废气 G5-1 面漆调漆废气 G5-2 面漆喷漆废气 G5-3 面漆固化废气 G6 喷枪清洗废气											
	G2-2 防热涂料喷漆废气 G4-2 底漆喷漆废气 G5-2 面漆喷漆废气	颗粒物				漆雾过滤棉+三级干式过滤	99.8%					
	G3 打磨粉尘	颗粒物					99%					
	G7 催化氧化废气	NOx	催化氧化装置密闭排气	100%		/	0					

1.3.2 厂界及厂区内废气达标分析

(1) 无组织废气污染物排放情况

本项目无组织废气排放源为未被收集的各股废气；面源排放情况汇总于下表所示。

表 4-27 本项目废气污染物无组织排放表

面源 名称	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a	面源参数 m		
				长	宽	高
生产 车间	颗粒物(漆雾)	0.1389	0.0447	45	21	6 (喷漆间机 械排风，排风 高度约 6m)
	颗粒物(打磨粉尘)	0.0048	0.0009			
	VOCs(以非甲烷总 烃计)	0.0839	0.0638			
	二甲苯	0.0574	0.0102			
	苯系物	0.0574	0.0102			
	正丁醇	0.0169	0.0013			
	乙酸酯类	0.0221	0.003			
	乙酸丁酯	0.0221	0.003			
	臭气浓度	<20(无量纲)	/			

(2) 厂区内和厂界监控点达标分析

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和厂界浓度预测，预测参数汇总于下表所示。

表 4-28 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)	271.66 万人 (来源于《闵行统计 年鉴—2024》)
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 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	地形数据分辨率 (m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>

根据上述参数预测，本项目各废气污染物最大落地浓度预测汇总于下表所示，本报告同时叠加各污染物排气筒和面源最大落地浓度值，如叠加值低于其厂区内或厂界浓度限值，则表明其排放可满足相应厂区内和厂界浓度限值要求，具体计算结果汇总如下表所示。

表 4-29 厂区内和厂界处废气污染物浓度预测结果表

污染物	污染源	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	是否达标
颗粒物	DA001 排气筒	0.21	合计	是
	面源	149.8	150.01	
非甲烷总烃	DA001 排气筒	17.75	合计	是
	面源	111.32	129.07	
二甲苯	DA001 排气筒	12.14	合计 88.26	是

		面源	76.14			
苯系物	DA001 排气筒	12.14	合计 88.28	400	是	
	面源	76.14				
乙酸丁酯	DA001 排气筒	4.67	合计 33.98	900	是	
	面源	29.31				

注：正丁醇、乙酸酯类无厂界浓度限值，故上表未列入。

根据上表，在正常工况下，本项目厂区非甲烷总烃浓度可满足《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；厂界颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯和苯系物浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 限值，乙酸丁酯浓度可满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 4 工业区限值，同时臭气浓度可满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 3 工业区限值。

（3）异味影响分析

本项目排放废气中的乙酸丁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最大落地预测浓度进行了对比分析，详见下表所示。

表 4-30 异味影响分析表

污染物	最大落地浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	嗅阈值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	是否超过嗅阈值
乙酸丁酯	33.98	83	否

注：嗅阈值参照《恶臭环境管理与污染控制》。

根据上表，本项目排放的乙酸丁酯的厂界浓度小于其嗅阈值，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

经分析，本项目运营期拟采取的 VOCs 无组织控制措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，具体分析如下表所示。

表 4-31 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。	本项目 VOCs 物料储存在密闭容器内，置于密闭化学品暂存间内。	相符
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 VOCs 物料均为液态，VOCs 物料均采用密闭桶装转移。	相符

		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、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/熔化、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。	①本项目涂料和清洗剂在使用（擦洗、调漆、喷漆、流平、固化）时，均在密闭空间内操作，废气经全密闭负压排气收集后排至废气处理装置。 ②本项目不涉及有机聚合物产品加工。 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。	相符
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。	/
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 $\geq 100 \mu\text{mol/mol}$ ，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 $\geq 100 \mu\text{mol/mol}$ ，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。	本项目无生产废水产生。	/
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	①本项目废气处理装置将在生产前预热，并于生产同步运行，建设方每日检查废气处理装置，如发现故障，将立刻停止废气排放的工序。	相符

		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>②本项目 VOCs 成分单一，无需分类收集；项目 VOCs 废气采用房间整体密闭收集；废气收集系统在负压环境下运行。</p> <p>③本项目 VOCs 排放符合现行排放标准限值，VOCs 污染物初始速率低于 2kg/h；项目废气排气筒高度为 15m。</p> <p>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。</p>
--	--	--

1.4 非正常工况排放分析

（1）非正常工况源强分析

本项目废气污染物按照类别划分为颗粒物、VOCs 和 NOx。

①颗粒物：其中颗粒物通过漆雾过滤棉+三级干式过滤器过滤处理，如果漆雾过滤棉或干式过滤器吸附饱和，则会阻挡废气排出，会在车间内集聚，无法排出；一般漆雾过滤棉和三级干式过滤器不会同时故障，本报告按照漆雾过滤棉脱落，粉尘直接进入后端三级干式过滤器处理的非正常工况分析，三级干式过滤器的综合净化效率为 99%。

②VOCs：本项目采用“活性炭纤维转轮吸附浓缩+催化氧化”工艺处理 VOCs，沸石转轮采取在线连续吸附脱附，即理论上每小时 VOCs 吸附量等于 VOCs 脱附量，脱附浓缩的 VOCs 进入催化氧化炉处理，如催化氧化炉故障，浓缩的 VOCs 未经处理直接排放；即当催化氧化装置故障时，VOCs 排放速率等于产生速率，即废气处理效率为 0。

③NOx：本项目 NOx 来自于催化氧化装置热氧化胺类物质产生，NOx 产生后即排放，故不涉及非正常工况

根据上述分析，本项目非正常工况下颗粒物和 VOCs 排放达标分析如下表所示。

表 4-32 废气非正常工况排放达标分析表

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		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	速率限值 kg/h	浓度限值 mg/Nm ³	排放标准名称		
废气量	30000m ³ /h	/	/	30000m ³ /h	/	/	/	/	/	DA001
颗粒物(漆雾)	2.6382	87.94	99%	0.0264	0.88	0.8	20	DB31/933-2015 表 1 和附录 A 限值	达标	
颗粒物(打磨粉尘)	0.0913	3.04	99%	0.0009	0.03				达标	
非甲烷总烃	1.5943	53.14	0	1.5943	53.14	3.0	70		超标	
二甲苯	1.0908	36.36	0	1.0908	36.36	0.8	20		达标	
苯系物	1.0908	36.36	0	1.0908	36.36	1.6	40		达标	
正丁醇	0.3206	10.69	0	0.3206	10.69	/	80		达标	
乙酸酯类	0.4196	13.99	0	0.4196	13.99	1	50		达标	
乙酸丁酯	0.4196	13.99	0	0.4196	13.99	1	50		达标	
臭气浓度	/	<1000(无量纲)	0	/	<1000(无量纲)	/	1000(无量纲)	DB31/1025-2016 表 1 和表 2 限值	达标	

根据上表，在非正常工况下，DA001 排气筒颗粒物、非甲烷总烃、苯系物、正丁醇和乙酸酯类排放仍可满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 和附录 A 限值，乙酸丁酯和臭气浓度排放可满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 2 限值，二甲苯排放超过了《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）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，拟采取如下措施：

①由公司委派专人负责每日巡检废气处理装置，除 Pt-Ru-Pd 蜂窝陶瓷催化剂外各处理单元均安装压差计，并配备便携式 VOCs 检测仪，每日检测各处理单元进排气压力差和 VOCs 排放浓度，每日检查漆雾过滤棉和三级干式过滤器的进排气压力差，做好巡检记录并与之前的记录对照，若发现数据异常应立即停产并通报设备厂商对设备进行故障排查，待故障排除后方可恢复生产。

②活性炭纤维转轮和催化氧化装置配备智能程序控温和温度报警系统，控制活性炭纤维脱附温度不超过 130℃、催化氧化装置工作温度不超过 320℃，如出现因温度过高报警，活性炭纤维转轮和催化氧化装置会启动断电保护，建设方在接收到报警信号后应立即停止调漆、喷漆等产生 VOCs 的工序，并通报设备厂商对设备进行故障排查，待故障排除后方可恢复生产。

③建设方应根据废气处理装置设计要求，定期更换漆雾过滤棉、三级干式过滤器、活性炭纤维和 Pt-Ru-Pd 蜂窝陶瓷催化剂，其中漆雾过滤棉更换周期为 2 周，G4 初效过滤器更换周期为 1 季度，F7 中效过滤器更换周期为半年，F9 中效过滤器更换周期为 1 年，活性炭纤维更换周期为 2 年，Pt-Ru-Pd 蜂窝陶瓷催化剂更换周期为 2 年。

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

本项目废气产生源废气污染物排放量较小，且拟采取车间全密闭负压排气收集废气，配备技术可行的废气处理装置，废气经收集处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放；在正常工况下，废气污染物均可达标排放，不会改变区域环境空气质量等级。

综上，本项目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影响可接受。

1.6 项目废气污染物产排量汇总

根据上述计算，本项目废气污染物排放量计算于下表所示。

表 4-33 本项目废气污染物排放量汇总表

污染物名称	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a		
			有组织	无组织	合计
废气量（万 m ³ /a）	8400	0	8400	0	8400
颗粒物	0.9138	0.8663	0.0019	0.0456	0.0475
VOCs(以非甲烷总烃计)	1.2736	0.9388	0.271	0.0638	0.335
二甲苯	0.2042	0.1506	0.0434	0.0102	0.0536
苯系物	0.2042	0.1506	0.0434	0.0102	0.0536
正丁醇	0.0284	0.021	0.0061	0.0013	0.0074
乙酸酯类	0.0611	0.0451	0.013	0.003	0.016

乙酸丁酯	0.0611	0.0451	0.013	0.003	0.016
NOx	5.7E-05	0	5.7E-05	0	5.7E-05

2、废水

2.1 废水污染源强

本项目无生产废水产生，仅排放生活污水。

本项目生活污水产生量为 $54m^3/a$ ，参照《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，生活污水主要污染物及浓度为： $6 \leq pH \leq 9$ 、 $COD_{Cr} \leq 350mg/L$ 、 $BOD_5 \leq 200mg/L$ 、 $SS \leq 400mg/L$ 、 $NH_3-N \leq 35mg/L$ 、 $TN \leq 45mg/L$ 、 $TP \leq 5mg/L$ 。

2.2 环保措施

本项目生活污水经厂房公共卫生间排入厂区污水管道，通过厂区污水总排放口纳入市政污水管网，最终进入白龙港污水处理厂集中处理。

2.3 废水排放达标分析

本项目废水产生及排放情况汇总于下表所示。

表 4-34 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				排放口
		废水产生量 m ³ /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理工艺	处理能力 m ³ /d	治理效率 %	是否为可行技术	废水排放量 m ³ /a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放时间 d/a	
生活污水 (W1)	pH (无量纲)	54	6-9	/	/	/	/	/	54	6-9	/	300	6-9
	COD _{Cr}		350	0.0189						350	0.0189		500
	BOD ₅		200	0.0108						200	0.0108		300
	SS		400	0.0216						400	0.0216		400
	NH ₃ -N		35	0.0019						35	0.0019		45
	TN		45	0.0024						45	0.0024		70
	TP		5	0.0003						5	0.0003		8

根据上表，本项目生活污水排放可满足《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 4-35 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	
生活	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN、TP	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	/	厂区污水总排放口	一般排放口	121.527359E 31.079485N	《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表2三级标准

注：厂区污水总排放口环保责任主体为厂区的排水许可证持证单位上海航天工业（集团）有限公司，因此本报告不对该废水排放口编号。

2.4 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 0.09m³/d，约占白龙港污水处理厂处理能力的 0.000003%，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。

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、辅助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 4-36 项目噪声源强调查清单（室内声源）

位置	声源名称	源强 声压级 dB(A)	声源控制措 施	距室内边界距离 m		室内边界声级 dB(A)				运 行 时 段	建筑物 插入损 失 dB(A)	建筑物外噪声					
				东	南	西	北	东	南			东	南	西	北	建筑外 距离 m	
		选购低噪声、 低振动型设 备； 建筑隔 声； 基础减 振。		3	3	36	20	60.5	60.5	38.9	44.0	15 ^②	45.5	45.5	23.9	29.0	1
				3	6	36	17	60.5	54.4	38.9	45.4		45.5	39.4	23.9	30.4	
				25	5	17	28	57.0	71.0	60.4	56.1		42.0	56.0	45.4	41.1	
				11	15	28	8	64.2	61.5	56.1	66.9		49.2	46.5	41.1	51.9	
				25	5	17	28	57.0	71.0	60.4	56.1		42.0	56.0	45.4	41.1	
叠加值												52.7	59.5	49.2	52.6	/	

注：①本项目车间内设备运行时段均为昼间；

②参照《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020），普通厂房隔声降噪效果在 10~15dB(A)之间，本项目厂房为钢筋混凝土框架结构，隔声效果好，本报告按隔声量 15dB(A)计。

表 4-37 项目噪声源强调查清单（室外声源）

声源名称		型号	单台声压级 dB(A)	声源控制措施	运行时段	降噪后源强 dB(A)
厂房室外	废气处理装置	风量 30000m ³ /h	85	选购低噪声、低振动型设备，基础减振； 安装隔声罩，隔声罩内张贴吸声材料，降噪量按 20dB(A)计。	昼/夜	65
	空调机组	/	70	选购低噪声、低振动型设备，基础减振，降噪量按 5dB(A)计。		

注：本项目底漆和面漆固化时需要连续 24h 固化，故在底漆和面漆固化时，废气处理装置和空调机组需要夜间运行；本项目废气处理装置和空调机组设置在厂房北侧室外；参照《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020），隔声罩降噪量在 10~20dB(A)之间，本项目废气处理装置采取隔声罩降噪，隔声罩内张贴吸声材料，本报告按废气处理装置降噪 20dB(A)、空调机组降噪 5dB(A)计。

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下式近似求出：

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

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(Adiv)、大气吸收(Aatm)、地面效应(Agr)、屏障屏蔽(Abar)以及其他多方面效应(Amisc，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。

$$A = Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc$$

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

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

式中： $L_{\text{总}}$ ——项目投产后预测点的噪声总声级；

$Leq_{\text{贡}}$ ——项目噪声贡献值。

(4) 预测计算结果

本项目仅利用厂区内的 9 号楼东北角区域，其余区域均为建设方子公司上海航天智能装备有限公司使用，故本报告仅预测本项目使用区域边界外噪声值。

具体分析如下表所示。

表4-38 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	昼间厂界贡献值	夜间厂界贡献值	
东	车间内设备	52.7	1	0	52.7	叠加值 53.6	0
	废气处理装置	65	14	22.9	42.1		42.1
	空调机组	65	11	26.4	44.2		44.2
南	车间内设备	59.5	1	0	59.5	叠加值 59.6	0
	废气处理装置	65	27	28.6	37.8		37.8
	空调机组	65	23	27.2	37.8		37.8
西	车间内设备	49.2	1	0	49.2	叠加值 51.1	0
	废气处理装置	65	10	28.3	45.0		45.0
	空调机组	65	15	22.9	41.5		41.5
北	车间内设备	52.6	7	8.5	44.1	叠加值 53.0	0
	废气处理装置	65	6	15.6	49.4		49.4
	空调机组	65	6	15.6	49.4		49.4

注: 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 本项目厂房内设备至东、南和西边界噪声几何衰减采用面声源衰减模式、至北边界噪声几何衰减采用线声源衰减模式, 室外设备至四周厂界噪声几何衰减采用点声源衰减模式。

根据上表, 本项目四周厂界昼间噪声值在 51.1~59.6dB(A)之间, 夜间噪声值在 40.8~52.4dB(A)之间, 均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类区标准, 对周边环境影响可接受。

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危险废物、一般工业固废和生活垃圾, 具体产生情况如下:

4.1.1 危险废物

①S1 废抹布: 为擦拭清洁产生的沾染乙醇和涂料的废抹布, 本项目无纺布用量约 5 卷/年, 单卷重量约 3.5kg, 合计废抹布产生量约 17.5kg/a, 因抹布上沾染涂料等有害物质, 故保守按 0.02t/a 计。

②S2 废美纹纸: 为喷漆时用于遮挡无需喷漆区域、沾染涂料的美纹纸, 本项目美纹纸用量约 150 卷/年, 单卷重量约 200g, 合计废美纹纸产生量约 30kg/a, 因美纹纸上沾染涂料, 本报告保守按 0.04t/a 计。

③S3 废砂纸: 为防热涂料喷涂后用于打磨漆面、更换下沾染涂料的砂纸, 本项目砂纸用量为 1000 张/年, 单张砂纸重量约 10g, 合计废砂纸产生量约 10kg/a, 故本报告按 0.01t/a。

④S4 废乙醇: 为喷枪浸泡清洗产生的废乙醇, 本项目每次喷枪清洗使用 10L 乙醇, 乙醇每周更换一次, 即合计使用量为 500L/a (0.3945t/a), 根据前文分析, 喷枪清洗废气挥发量为 0.0075t/a, 即剩余量为 0.387t/a, 本报告保守按 0.4t/a 计。

⑤S5 含有害物质废包装物: 为涂料、乙醇等化学品使用产生的沾染有害物质的包装容器, 本项目防热涂料和乙醇包装规格为 20kg/桶, 底漆、面漆、固化剂和稀释剂包装规格为 15kg/桶, 根据前文物料使用情况, 20kg 包装桶产生量约 130 个/年, 单只桶重量约 2kg, 15kg

包装桶产生量约 45 个/a，单只桶重量约 1.5kg，合计产生量约 327.5kg/a，本报告保守按 0.35t/a 计。

⑥S6 废个人防护用品：为喷漆工序产生的沾染有害物质的呼吸面罩、防滑护目镜、耐溶剂手套和防渗透防护服等个人防护用品，根据建设方提供的信息，废个人防护用品产生量约 0.5t/a。

⑦S7 废漆渣：为喷漆溅落地面的涂料定期清理产生的废漆渣，根据建设方提供的信息，平均每月清理一次，每次清理量约 5-10kg 左右，合计产生量约 0.1t/a。

⑧S8 废吸附过滤耗材：为废气处理定期更换的废漆雾过滤棉和干式过滤器，本项目漆雾过滤棉更换周期为 2 周（每次更换 4 块），G4 初效过滤器更换周期为 1 季度（每次更换 30 只），F7 中效过滤器更换周期为半年（每次更换 30 只），F9 中效过滤器更换周期为 1 年（每次更换 30 只），过滤棉重量按 1kg/块计，过滤器滤袋按 100g/只计；根据前文计算，吸附过滤的颗粒物量为 0.8663t/a，所过滤的漆雾和粉尘吸附在漆雾过滤棉和干式过滤器内，合并处理；故合计废吸附过滤耗材量约为 0.9873t/a，本报告保守按 1t/a 计。

⑨S9 废活性炭：为废气处理定期更换的废活性炭纤维，本项目活性炭纤维模块装填量约 1t，更换周期为 2 年，即废活性炭产生量为 1t/2a。

⑩S10 废陶瓷催化剂：为废气处理定期更换的 Pt-Ru-Pd 蜂窝陶瓷催化剂，本项目 Pt-Ru-Pd 蜂窝陶瓷催化剂更换周期为 1 次/2 年，Pt-Ru-Pd 蜂窝陶瓷催化剂密度约为 0.6kg/m³，单次更换量为 0.8m³，即产生量为 0.48t/2a，本报告保守按 0.5t/2a 计。

4.1.2 一般工业固废

S11 不含有害物质包装废物：为各种原辅料未沾染有害物质的纸板、塑料等，根据建设方提供的经验数据，产生量约 0.2t/a。

4.1.3 生活垃圾

S12 生活垃圾：为员工产生的生活垃圾，项目员工 4 人，年工作日以 300 天计，员工生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则产生量为 0.6t/a。

4.2 项目固体废物处置方案

(1) 危险废物：本项目拟在厂房北侧设置 1 间危废暂存间 (5m²)，用于本项目危废的贮存，并委托有资质的危废处置单位定期外运合规处置。

(2) 一般工业固废：本项目拟在厂房北侧设置 1 间一般工业固废暂存间 (3m²)，用于本项目一般工业固废的贮存，并委托专业单位定期外运合规处置。

(3) 生活垃圾：本项目内设生活垃圾桶，生活垃圾分类贮存，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 4-39 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
S1	擦拭清洁	废抹布	危险废物	HW49 其他废物 (900-041-49)	固	T	0.02	设置专用危废暂存间，液体危废置于防渗托盘上，固体危废贮存在包装袋内。	委托处置	委托有资质单位外运合规处置	0.02
S2	喷漆保护	废美纹纸		HW49 其他废物 (900-041-49)	固	T	0.04				0.04
S3	打磨	废砂纸		HW49 其他废物 (900-041-49)	固	T	0.01				0.01
S4	喷枪清洗	废乙醇		HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 (900-402-06)	液	T,I	0.4				0.4
S5	原辅料拆包	含有害物质废包装物		HW49 其他废物 (900-041-49)	固	T	0.35				0.35
S6	喷漆	废个人防护用品		HW49 其他废物 (900-041-49)	固	T	0.5				0.5
S7	地面漆渣清理	废漆渣		HW12 染料、涂料废物 (900-252-12)	固	T	0.1				0.1
S8	废气处理	废吸附过滤耗材		HW49 其他废物 (900-041-49)	固	T	1				1
S9	废气处理	废活性炭		HW49 其他废物 (900-039-49)	固	T	1				1
S10	废气处理	废陶瓷催化剂		HW49 其他废物 (900-041-49)	固	/	0.5				0.5
S11	原辅料拆包和产品包装	不含有害物质包装废物	一般工业固废	SW17 可回收类废物 (900-005-S17)	固	/	0.2	分类贮存入项目一般工业固废暂存间	委托处置	委托专业单位外运合规处置	0.2
S12	日常生活	生活垃圾	生活垃圾	SW62、SW64	固	/	0.6	分类贮存入项目垃圾桶	委托处置	由环卫部门每日清运	0.6

综上，本项目危废最大产生量合计为 3.92t/a，一般工业固废产生量为 0.2t/a，生活垃圾产生量 0.6t/a。

4.3 项目固体废物贮存场所分析

4.3.1 危险废物

(1) 贮存物质相容性要求: 在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在危废暂存间内分别堆放，除此之外的其他危险废物必须存放于容器中，存放用容器需符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关规定；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器中存放；装载液体、半固体危险废物的容器内须留有足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

(2) 危险废物贮存场所要求: 危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关规定设置，暂存间上锁管理，地面铺设防渗材料，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施；危废置于容器中，不直接散堆，及时清运。暂存间存放危险废物的容器底部设置防渗漏托盘，同时设置警示标志，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的规定。

(3) 危险废物贮存场所的能力的可行性: 本项目危废暂存间面积为5m²，有效堆放高度约1.0m，危废暂存间的总有效容纳量约占总容积的90%，则危废暂存间的总有效容纳量约为4.5m³，由前计算可知，本项目危险废物产生量约3.92t/a，贮存周期为最大不超过1年；经分析，本项目危废暂存间可容纳项目产生的危险废物，具体如下表所示。

表 4-40 本项目危废暂存间贮存情况表

序号	危险废物名称	产生量 t/a	密度 t/m ³	最长暂存周期	暂存所需容积 m ³	暂存场所	暂存场所面积 m ²	堆放高度 m	容纳量 m ³	可行性
S1	废抹布	0.02	0.2	1 年	0.004	合计 2.732	危废 暂存间	1	4.5(有效容积按90%计)	可行
S2	废美纹纸	0.04	0.8	1 年	0.032					
S3	废砂纸	0.01	1.5	1 年	0.015					
S4	废乙醇	0.4	0.8	1 年	0.32					
S5	含有害物质废包装物	0.35	0.7	1 年	0.245					
S6	废个人防护用品	0.5	1	1 年	0.5					
S7	废漆渣	0.1	0.8	1 年	0.08					
S8	废吸附过滤耗材	1	1	1 年	1					
S9	废活性炭	1	0.6	1 年	0.6					
S10	废陶瓷催化剂	0.5	0.6	1 年	0.6					

根据计算结果，本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。

本项目危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求，具体要求包括：

①危废暂存间采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，危废暂存间地面采取防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料；危废暂存间室外张贴危险废物警示牌。

②固体危废贮存在包装袋内，分区贮存，并张贴危险废物标志牌。

③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，并张贴危险废物标志牌。

④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。

⑤危险废物转移严格执行危废转移联单制度。

（4）危险废物暂存及转运管理要求：危险废物暂存间设置专人管理，设立危险废物进出台账登记管理制度，记录每次运送流程和处置去向，实行对危险废物从源头到终端处理的全过程监管，确保危险废物 100% 得到安全处置。此外，建设单位应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，严格落实各项环保措施。

4.3.2 一般工业固废

本项目拟在厂房北侧设置 1 间一般工业固废暂存间（ 3m^2 ），贮存能力约 1.5t，一般工业固废暂存入一般工业固废暂存间内；本项目一般工业固废产生量为 0.2t/a，一般工业固废贮存周期为 1 年，故项目一般工业固废暂存间可满足使用需要。

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）及修改单要求的环境保护图形标志，并注明相应固废类别。

本项目一般工业固废暂存间属于库房，本项目将采取防渗漏、防雨淋和防扬尘措施；各类一般固废按照类别分类贮存；一般工业固废暂存间门口张贴符合要求的环保图形标志；指定专人负责日常管理，禁止将一般工业固废混入生活垃圾，禁止将未豁免的危废混入一般工业固废；制定一般工业固废进出管理台账。

4.3.3 生活垃圾

本项目内设置分类生活垃圾桶，生活垃圾经分类收集贮存，每日转运至厂区生活垃圾房，由环卫部门每日清运。

4.4 项目固废环境管理分析

（1）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》（HJ1259-2022）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。

(2) 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。

(3) 生活垃圾

建设方应按照《上海市生活垃圾管理条例》和《上海市城市生活垃圾分类收运处置管理办法》落实垃圾分类制度，同时按照厂区物业管理规定定时定点投放生活垃圾。

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

本项目生产车间、化学品暂存间和危废暂存间等区域均铺设防渗地坪；化学品暂存在化学品暂存间内，危废暂存在危废暂存间内，化学品暂存间和危废暂存间内设防渗托盘；项目各可能产生泄漏的环节均采取相应的防渗措施。

本项目将对生产车间、化学品暂存间和危废暂存间采取相应防渗措施，如下表所示。

表 4-41 本项目防渗措施表

建(构)筑物	防渗技术要求	防渗措施
生产车间、化学品暂存间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行。	地面铺设强度等级 C25、抗渗等级 P6、厚度 100mm 的抗渗混凝土，及 2mm 厚的耐腐蚀环氧树脂硬化地面，表面无裂隙。
危废暂存间	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求进行防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	地面铺设强度等级 C25、抗渗等级 P6、厚度 100mm 的抗渗混凝土，及 2mm 厚的耐腐蚀环氧树脂硬化地面，表面无裂隙。
其余区域	一般地面硬化	

综上，本项目在采取有效的防渗措施后，项目对土壤和地下水影响可接受。

6、生态

本项目位于产业园区内，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、化学品暂存间和危废暂存间；本项目危险物质及最大存在量汇总于下表所示。

表 4-42 项目危险物质汇总表

危险物质	CAS 号	最大存在总量 t	临界量 t	Q 值
乙醇 ^①	64-17-5	0.1474	500	0.0003
二甲苯 ^②	108-38-3 106-42-3 95-47-6	0.0555	10	0.00555
正丁醇 ^③	71-36-3	0.0045	10	0.00045
乙酸丁酯 ^④	123-86-4	0.022	10	0.0022
COD _{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液（废乙醇） ^⑤	/	0.4	10	0.04
健康危险急性毒性物质（废抹布、废美纹纸、废砂纸、含有害物质废包装物、废个人防护用品、废吸附过滤耗材、废活性炭、废陶瓷催化剂） ^⑤	/	3.52	50	0.0704
合计				0.1189

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 $0.1189 < 1$ ，风险潜势为 I，简单分析。

7.2 环境影响识别

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 2-6，风险物质理化性质详见前文表 2-7。

7.2.2 生产系统风险识别

①生产过程风险识别

本项目擦拭、调漆和喷涂涉及乙醇和涂料（含固化剂和稀释剂）等易燃易爆物质使用，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；由于危险物质在线使用量均较少，因此风险相对较小。

②储运设施风险识别

a.乙醇、涂料贮存在化学品暂存间内，危险废物贮存于危废暂存间内，火灾是暂存间关键的危险、有害因素；

b.化学品暂存间和危废暂存间内贮存的化学品和废液容器破损、物料泄漏，造成土壤、地下水污染；

c.在作业现场吸烟，违规使用明火，有引起火灾、爆炸事故的危险。

7.2.3 环保设施风险识别

①活性炭转轮：VOCs 在活性炭吸附过程中，若吸附的有机物浓度过高，达到爆炸极限，遇到明火、静电等点火源，可能引发爆炸；此外，活性炭吸附饱和后，如果未及时进行脱附处理，吸附的有机物会不断积聚，也会增加爆炸风险。

②催化氧化装置：在催化氧化过程中，反应温度较高，一般在 $280\text{--}320^{\circ}\text{C}$ 左右。如果反应失控，温度过高，可能使反应器内的有机物发生剧烈燃烧，甚至爆炸。同时，若进入反应器的废气中有机物浓度过高，超过了催化剂的处理能力，也会导致燃烧反应失控。

③活性炭纤维转轮或催化氧化装置故障导致 VOCs 未经处理直接排放，会导致 VOCs 超标排放，污染周边大气环境。

7.2.4 危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和有毒物质，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：调漆间、喷漆间、化学品暂存间和危废暂存间内危险物质泄漏，本项目喷涂规模较小，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。调漆间、喷漆间、化学品暂存间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。

7.2.5 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 4-43 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	调漆间、喷漆间、化学品暂存间	乙醇、二甲苯、正丁醇、乙酸丁酯	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破损、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	COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液（废乙醇）		
火灾事故	组装区、调漆间、喷漆间、化学品暂存间	乙醇、二甲苯、正丁醇、乙酸丁酯、黑索金	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，通过园区内雨污水管网、或地面漫流进入园区周边河道，对地表水造成污染。
	危废暂存间	COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液（废乙醇） 健康危险急性毒性物质（废抹布、废美纹纸、废砂纸、含有害物质废包装物、废个人防护用品、废漆渣、废吸附过滤耗材、废活性炭、废陶瓷催化剂）		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。

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/挥发产生的乙醇、二甲苯、正丁醇和乙酸丁酯等，以及火灾不充分燃烧产生的 CO、NO_x 和烟尘等。本项目风险物质储存在化学品暂存间内，主要采用 15kg~25kg 的包装桶盛装，根据前文分析，上述各类化学品储存量均较小，对环境产生影响有限。本项目化学品暂存间、喷漆间内均安装可燃气体报警器，配备消火栓和灭火器等，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污染。本项目可能产生的水环境风险主要有以下情况：

①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。

②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。

参照《上海市企业突发环境事件风险评估报告编制指南（试行）》中附录 D.2.2 事故状态下水体污染的预防与控制技术要求，进行事故废水量计算，计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$$

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m³/h；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3 —事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$$V_5 = 10qF$$

q —降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q = q_a/n$$

式中： q_a —年平均降雨量，mm；

n —年平均降雨日数。

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm²。

在现有储存设施不能满足事故排水储存容量要求时，应设置事故池。

$$V_{\text{事故池}} = V_{\text{总}} - V_{\text{现有}}$$

	<p>$V_{\text{现有}}$-用于储存事故排水的现有储存设施的总有效容积。</p> <p>事故废水量计算如下：</p> <p>V_1: 项目单个最大储存单元为化学品暂存间存储的乙醇，单个最大体积为 25L，故 $V_1=0.025m^3$。</p> <p>V_2: 本项目厂房为丙类厂房，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，消火栓室内外设计流量合计为 60L/s；丙类厂房火灾延续时间为 3h；根据上述参数，可计算出项目火灾消防废水产生量约为 $648m^3$；故 $V_2=648m^3$。</p> <p>V_3: 项目 V_3 按 0 计。</p> <p>V_4: 项目 V_4 按 0 计。</p> <p>V_5: 本项目化学品暂存间位于厂房内部，发生火灾时火灾情况控制在厂房内，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量为 $0m^3$，即 $V_5=0m^3$。</p> <p>据此估算项目事故废水最大产生量($V_1+V_2-V_3$)max+$V_4+V_5=648.025m^3$。</p> <p>本项目火灾发生时立即采用防汛沙袋对 9 号楼出入口进行围堵，围堵的面积约 $12000m^2$，围堵高度不低于 0.5m，经围堵后理论可容纳的消防废水量约为 $6000m^3$，故通过上述措施可将事故废水控制在厂房内（本项目与上海航天智能装备有限公司共用 9 号厂房，在火灾时，火灾可能会蔓延至上海航天智能装备有限公司生产区，事故废水会同时漫流至上海航天智能装备有限公司生产区，故采取对整装厂房进行围堵）。在事故处理完毕后，企业应将截留在厂房内的事故废水委外检测，若检测达标可纳入污水管网排放；若检测不达标，则作为危险废物委托有相应危险废物处置资质的单位外运处置。</p> <p>(3) 地下水环境风险防范措施</p> <p>本项目生产车间、化学品暂存间和危废暂存间将按《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；化学品暂存间和危废暂存间内配备防渗托盘，液体危废置于防渗托盘上方；上述措施实施后可有效将污染物截流，渗透进入潜水层污染地下水的可能性较小。</p> <p>(4) 环保设施风险防范措施</p> <p>①由公司委派专人负责每日巡检废气处理装置，除 Pt-Ru-Pd 蜂窝陶瓷催化剂外各处理单元均安装压差计，并配备便携式 VOCs 检测仪，每日检测各处理单元进排气压力差和 VOCs 排放浓度，每日检查漆雾过滤棉和三级干式过滤器的进排气压力差，做好巡检记录并与之前的记录对照，若发现数据异常应立即停产并通报设备厂商对设备进行故障排查，待故障排除后方可恢复生产。</p> <p>②活性炭纤维转轮和催化氧化装置配备智能程序控温和温度报警系统，控制活性炭纤维脱附温度不超过 130°C、催化氧化装置工作温度不超过 320°C，如出现因温度过高报警，活性炭纤维转轮和催化氧化装置会启动断电保护，建设方在接收到报警信号后应立即停止调漆、喷漆等产生 VOCs 的工序，并通报设备厂商对设备进行故障排查，待故障排除后方可恢</p>
--	--

复生产。

③应根据废气处理装置设计要求，定期更换漆雾过滤棉、三级干式过滤器、活性炭纤维和 Pt-Ru-Pd 蜂窝陶瓷催化剂，确保废气处理装置处于良好的运转状态。

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。

(5) 事故的应急处置措施

针对本项目的主要事故源和主要的风险因子，采用以下的应急处置措施。

①生产车间、化学品暂存间和危废暂存间发生火灾后应急处理措施：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；火灾现场，相关运输车辆紧急实施撤离，装卸搬运操作停止，配合灭火。

②生产车间、化学品暂存间和危废暂存间泄漏应急处理措施：包装发生侧翻或破损，造成化学品或风险物质泄漏，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。

7.3.2 环境风险应急预案

根据《上海市环境保护局关于开展企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理的通知》（沪环保办[2015]517 号），企业应根据《上海市实施<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法>（试行）的若干规定》的具体要求，强化风险管理制度。

企业应根据《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）》和《上海市企业突发环境事件风险评估报告编制指南（试行）》，以及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的要求编制突发环境事件应急预案并备案。

综上，本项目风险物质使用和储存量小，风险潜势为 I 级；项目将采取大气、事故废水和地下水风险防范措施，制定环境风险管理制度，编制突发环境事件应急预案；通过采取上述措施后，本项目的环境风险影响可防控。

8、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射源。

9、碳排放评价

根据《上海市生态环境局发布关于印发上海市建设项目环评和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），编制环境影响报告表的建设项目纳入本市碳排放评价的试点范围，建设项目环境影响评价文件中应包含碳排放评价相关内容。故本项目需开展碳排放评价。

9.1 碳排放核算分析

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》,温室气体包括: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)、三氟化氮(NF₃)。

本项目碳排放源项识别如下表所示。

表 4-44 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产生的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。	本项目使用外购电力,涉及CO ₂ 排放。
其他	本项目 VOCs 处理涉及采用催化氧化装置,催化氧化装置将 VOCs 热氧化为 CO ₂ 和水。	本项目采用催化氧化装置处理 VOCs,涉及 CO ₂ 排放。

根据上表,本项目涉及的温室气体排放为:①外购电力产生的CO₂;②VOCs 催化氧化处理产生的CO₂。

(1) 外购电力产生的CO₂

根据《上海市温室气体排放核算与报告指南(试行)》(沪发改环资[2012]180号)的相关要求,采用排放因子法进行电力和热力的碳排放核算,核算公式如下:

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

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——4.2 吨二氧化碳/万千瓦时 (tCO₂/10⁴kWh) 或 0.06 吨二氧化碳/百万千焦 (tCO₂/GJ)，采用《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) 中数据。

本项目净购入电力为 60 万 kWh/a，因此碳排放量为 $60 \times 4.2 = 252\text{t/a}$ 。

(2) VOCs 催化氧化处理产生的 CO₂

本项目 VOCs 特征污染物主要为乙醇、二甲苯、正丁醇和乙酸丁酯等，根据前文废气章节计算，本项目 VOCs 物质处理量为 0.9388t/a，按物质中碳含量 85% (参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 火灾 CO 计算公式内参数)，即可计算出完全燃烧 CO₂ 排放量为 2.93t/a。

综上，本项目 CO₂ 总计排放量为 254.93t/a。

企业碳排放核算情况见下表。

表 4-45 碳排放核算表

温室 气体	排放源	现有项目		本项目		“以新带老”削减		全厂排放	
		排放量 (t/a)	排放强度 (tCO ₂ / 万元)						
二氧化 碳	净购入电力、 废气催化氧化	/	/	254.93	0.085	/	/	254.93	0.085

注：本项目产值约 3000 万元。

9.2 碳排放水平评价

目前国家、上海市层面尚未发布碳排放强度标准或考核目标，因此暂不进行碳排放水平评价。

9.3 碳达峰影响评价

目前上海市尚未发布碳排放峰值数据，因此暂不进行碳达峰影响评价。

9.4 碳减排措施的可行性论证

本项目碳排放为间接排放(净购入电力)和直接排放(VOCs 催化氧化处理)产生的 CO₂，本项目拟采取的具体碳减排措施为：

- ①采购节能设备，选用国家行业主管部门推荐的先进、节能设备，降低运营期生产过程中电能的消耗，具备经济、技术可行性；
- ②实施绿色办公、低碳办公等节能降碳措施，降低运营期办公过程中电能的消耗；
- ③实施清洁生产，通过不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，提高能资源利用效率，降低碳排放。

根据前文环境影响预测分析，在采取以上碳减排措施后，且确保项目大气和水污染物达标排放的前提下，项目碳排放和污染物的综合环境影响较小。

9.5 碳排放管理

本项目属于新建项目，项目建成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 小结

综上，企业将采取可行的碳减排措施，采用广泛、可行的污染治理技术，降低能源、水耗和物耗，符合相关要求；故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 废气排气筒	颗粒物 非甲烷总烃 二甲苯 苯系物 正丁醇 乙酸酯类 NOx	本项目调漆间、喷漆间和危废暂存间均采取全密闭负压排气设计，喷漆间排风口处安装漆雾过滤棉，厂房室外配备 1 套“干式过滤+活性炭纤维转轮吸附浓缩+催化氧化”装置，其中干式过滤为三级过滤（初效过滤器 G4+中效过滤器 F7+中效过滤器 F9），处理风量 30000m ³ /h，废气经处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 和附录 A 限值
		乙酸丁酯 臭气浓度		《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1 和表 2 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
	厂界监控点	颗粒物 非甲烷总烃 二甲苯 苯系物	调漆间和喷漆间采取全密闭负压排风收集废气，降低废气无组织排放。	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 限值
		乙酸丁酯 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
地表水环境	厂区污水总排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	本项目生活污水经厂房公共卫生间排入厂区污水管道，通过厂区污水总排放口纳入市政污水管网，最终进入白龙港污水处理厂集中处理。	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准
声环境	设备运行噪声	等效连续 A 声级，L _{Aeq}	选购低噪声、低振动型设备，基础减振；废气处理装置安装隔声罩，隔声罩内张贴吸声材料。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
电磁辐射	无	/	/	/
固体废物	本项目固体废物包括：一般工业固废、危险废物和生活垃圾；项目所采取的措施如下： （1）危险废物：本项目拟在厂房北侧设置 1 间危废暂存间（5m ² ），用于本项目危废的贮存，并委托有资质的危废处置单位定期外运合规处置；危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，危废分区贮存，配备防渗托盘，并张贴危险废物标志牌。 （2）一般工业固废：本项目拟在厂房北侧设置 1 间一般工业固废暂存间（3m ² ），用于本项目一般工业固废的贮存，并委托专业单位定期外运合规处置；一般工业固废暂存间采取措施为：暂存间采取防渗漏、防雨淋和防扬尘措施；各类固废分类收集；张贴环保图形标志；指定专人进行日常管理，建立固废管理台账。			

	(3) 生活垃圾：本项目内设生活垃圾桶，生活垃圾分类贮存，由环卫部门每日清运。
土壤及地下水污染防治措施	本项目生产车间、化学品暂存间和危废暂存间等区域均铺设防渗地坪；化学品暂存在化学品暂存间内，危废暂存在危废暂存间内，化学品暂存间和危废暂存间内设防渗托盘；项目各可能产生泄漏的环节均采取相应的防渗措施。
生态保护措施	无。
环境风险防范措施	<p>(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/挥发产生的乙醇、二甲苯、正丁醇和乙酸丁酯等，以及火灾不充分燃烧产生的 CO、NO_x 和烟尘等。本项目风险物质储存在化学品暂存间内，主要采用 15kg~25kg 的包装桶盛装，根据前文分析，上述各类型化学品储存量均较小，对环境产生影响有限。本项目化学品暂存间、喷漆间内均安装可燃气体报警器，配备消火栓和灭火器等，可及时采取措施减少气态污染物扩散。</p> <p>(2) 事故废水环境风险防范措施：本项目火灾发生时立即对 9 号楼出入口进行围堵，围堵的面积约 12000m²，围堵高度不低于 0.5m，经围堵后理论可容纳的消防废水量约为 6000m³，故通过上述措施可将事故废水控制在厂房内。在事故处理完毕后，企业应将截留在厂房内的事故废水委外检测，若检测达标可纳入污水管网排放；若检测不达标，则作为危险废物委托有相应危险废物处置资质的单位外运处置。</p> <p>(3) 地下水环境风险防范措施：本项目生产车间、化学品暂存间和危废暂存间将按《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；化学品暂存间和危废暂存间内配备防渗托盘，液体危废置于防渗托盘上方；上述措施实施后可有效将污染物截流，渗透进入潜水层污染地下水的可能性较小。</p> <p>(4) 环保设施风险防范措施：①由公司委派专人负责每日巡检废气处理装置，若发现异常应立即停产并通报设备厂商对设备进行故障排查，待故障排除后方可恢复生产；②活性炭纤维转轮和催化氧化装置配备智能程序控温和温度报警系统，控制活性炭纤维脱附温度不超过 130℃、催化氧化装置工作温度不超过 320℃，如出现因温度过高报警，活性炭纤维转轮和催化氧化装置会启动断电保护；③定期更换漆雾过滤棉、三级干式过滤器、活性炭纤维和 Pt-Ru-Pd 蜂窝陶瓷催化剂，确保废气处理装置处理良好的运转状态。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。</p> <p>企业应根据《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）》和《上海市企业突发环境事件风险评估报告编制指南（试行）》，以及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的要求编制突发环境事件应急预案并备案。</p>

其他环境管理要求	1、环境监测计划																																						
	<p>本报告按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ922-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)、《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020)和《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)制定本项目环境监测计划,汇总于下表所示。</p>																																						
	表 5-1 本项目环境监测计划表																																						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>类别</th><th>监测点位</th><th>监测项目</th><th>监测频率</th><th>执行标准</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">废气</td><td rowspan="2">DA001 废气排气筒</td><td>颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物、正丁醇、乙酸酯类、NOx</td><td>1 次/半年</td><td>《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 1 和附录 A 限值</td></tr> <tr> <td>乙酸丁酯、臭气浓度</td><td>2 次/年</td><td>《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 表 1 和表 2 限值</td></tr> <tr> <td rowspan="3">废气</td><td>厂区外</td><td>非甲烷总烃</td><td>1 次/年</td><td>《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 特别排放限值</td></tr> <tr> <td rowspan="2">厂界监控点</td><td>颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物</td><td>1 次/半年</td><td>《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 3 限值</td></tr> <tr> <td>乙酸丁酯、臭气浓度</td><td>2 次/年</td><td>《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 表 3 和表 4 工业区限值</td></tr> <tr> <td>废水</td><td>无</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>噪声</td><td>厂房四周边界</td><td>等效连续 A 声级, L_{Aeq}</td><td>1 次/季 (昼/夜)</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准</td></tr> </tbody> </table>					类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准	废气	DA001 废气排气筒	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物、正丁醇、乙酸酯类、NOx	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 1 和附录 A 限值	乙酸丁酯、臭气浓度	2 次/年	《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 表 1 和表 2 限值	废气	厂区外	非甲烷总烃	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 特别排放限值	厂界监控点	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 3 限值	乙酸丁酯、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	废水	无	/	/	/	噪声	厂房四周边界	等效连续 A 声级, L _{Aeq}	1 次/季 (昼/夜)
类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准																																			
废气	DA001 废气排气筒	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物、正丁醇、乙酸酯类、NOx	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 1 和附录 A 限值																																			
		乙酸丁酯、臭气浓度	2 次/年	《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 表 1 和表 2 限值																																			
废气	厂区外	非甲烷总烃	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 特别排放限值																																			
	厂界监控点	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 3 限值																																			
		乙酸丁酯、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																																			
废水	无	/	/	/																																			
噪声	厂房四周边界	等效连续 A 声级, L _{Aeq}	1 次/季 (昼/夜)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准																																			
2、排污许可证																																							
<p>本项目行业类别为 C3742 航天器及运载火箭制造,根据《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。</p>																																							
表 5-2 本项目排污许可对应名录表																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>行业类别</th><th>重点管理</th><th>简化管理</th><th>登记管理</th><th>本项目归类</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C3742 三十二、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造 37—航空、航天器及设备制造 374</td><td>纳入重点排污单位名录的</td><td>除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料或者胶粘剂(含稀释剂、固化剂、清洗溶剂)的</td><td>其他</td><td>上海航天设备制造总厂有限公司不属于重点排污单位,项目年用溶剂型涂料(含稀释剂、固化剂和清洗溶剂)量合计 3.035t, 小于 10t, 故本项目排污管理类别为“登记管理”</td></tr> </tbody> </table>					行业类别	重点管理	简化管理	登记管理	本项目归类	C3742 三十二、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造 37—航空、航天器及设备制造 374	纳入重点排污单位名录的	除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料或者胶粘剂(含稀释剂、固化剂、清洗溶剂)的	其他	上海航天设备制造总厂有限公司不属于重点排污单位,项目年用溶剂型涂料(含稀释剂、固化剂和清洗溶剂)量合计 3.035t, 小于 10t, 故本项目排污管理类别为“登记管理”																									
行业类别	重点管理	简化管理	登记管理	本项目归类																																			
C3742 三十二、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造 37—航空、航天器及设备制造 374	纳入重点排污单位名录的	除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料或者胶粘剂(含稀释剂、固化剂、清洗溶剂)的	其他	上海航天设备制造总厂有限公司不属于重点排污单位,项目年用溶剂型涂料(含稀释剂、固化剂和清洗溶剂)量合计 3.035t, 小于 10t, 故本项目排污管理类别为“登记管理”																																			
<p>根据上表,本项目排污许可管理类别为“登记管理”,建设方应在项目发生实际排污行为前完成排污登记备案。</p>																																							
<p>根据《上海市生态环境局关于<开展排污许可制与环境影响评价制度衔接工作>的通知》(沪环评[2023]113 号),本项目无需申请排污许可证,故不涉及环境影响评价和排污许可证“两证合一”审批。</p>																																							

3、项目竣工环保验收建议						
其他环境管理要求	<p>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）及《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），建设单位应依据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部2018年第9号公告）、环评文件及其批复的要求，自主开展环境保护竣工验收相关工作。本项目验收内容汇总于下表所示。</p>					
	表 5-3 竣工环保验收一览表					
	类别	污染源	治理措施	验收标准	验收内容	时间
	废气	DA001废气排气筒	本项目调漆间、喷漆间和危废暂存间均采取全密闭负压排气设计，喷漆间排气口处安装漆雾过滤棉，厂房室外配备1套“干式过滤+活性炭纤维转轮吸附浓缩+催化氧化”装置，其中干式过滤为三级过滤(初效过滤器G4+中效过滤器F7+中效过滤器F9)，处理风量30000m ³ /h，废气经处理后通过15m高排气筒(DA001)排放。	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物、正丁醇、乙酸酯类、NOx：《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表1和附录A限值 乙酸丁酯、臭气浓度：《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表1和表2限值	①废气处理装置及15米高排气筒(DA001) ②排气筒各污染物排放速率和浓度 ③排气筒采样口、采样平台、环境保护图形标志 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
		厂区内外	调漆间和喷漆间采取全密闭负压排风收集废气，降低废气无组织排放。	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	厂区内非甲烷总烃浓度	
		厂界		颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物：《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表3限值 乙酸丁酯、臭气浓度：《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表3和表3工业区限值	厂界各污染物浓度	
	废水	厂区污水总排放口	本项目生活污水经厂房公共卫生间排入厂区内污水管道，通过厂区污水总排放口纳入市政污水管网，最终进入白龙港污水处理厂集中处理。	/	/	
	固体	危险废物	本项目拟在厂房北侧设置1间危废暂存间	危险废物100%处置	①危废暂存间按照《危险废物贮存污	

	废物	(5m ²)，用于本项目危废的贮存，并委托有资质的危废处置单位定期外运合规处置；危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求建设，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，危废分区贮存，配备防渗托盘，并张贴危险废物标志牌。		染控制标准》(GB18597-2023)要求建设 ②环境保护图形标志 ③危废处置协议、危废管理计划及备案表 ④危废管理台账	
	一般工业固废	本项目拟在厂房北侧设置1间一般工业固废暂存间(3m ²)，用于本项目一般工业固废的贮存，并委托专业单位定期外运合规处置；一般工业固废暂存间采取措施为：暂存间采取防渗漏、防雨淋和防扬尘措施；各类固废分类收集；张贴环保图形标志；指定专人进行日常管理，建立固废管理台账。	一般工业固废 100%处置	①一般工业固废暂存间采取防渗漏、防雨淋、防扬尘措施 ②环境保护图形标志 ③一般工业固废处置协议 ④一般工业固废管理台账	
	生活垃圾	厂房内设生活垃圾桶，生活垃圾暂存入生活垃圾桶，由环卫部门每日清运。	/	/	
	噪声	选购低噪声、低振动型设备，基础减振；废气处理装置安装隔声罩，隔声罩内张贴吸声材料。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准	四周厂界昼间等效连续A声级	
	土壤和地下水	本项目生产车间、化学品暂存间和危废暂存间等区域均铺设防渗地坪；化学品暂存在化学品暂存间内，危废暂存在危废暂存间内，化学品暂存间和危废暂存间内设防渗托盘。	/	生产车间、化学品暂存间和危废暂存间防渗地坪、化学品暂存间和危废暂存间防渗托盘	
	环境风险	风险物质泄漏和火灾等环境风险	采取相应的泄漏防范措施和火灾防范措施，编制突发环境事件应急预案。	/	①配备完善的应急装备和应急物资 ②编制突发环境风险应急预案，并完成备案
	环境管理	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排污登记备案。	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排污登记备案	

六、结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策，与区域规划相容，选址总体合理，符合清洁生产要求。本项目拟采用的污染防治措施可行，污染物可实现达标排放，满足总量控制要求，总体上对评价区域环境影响可接受，在采取报告提出的环境风险防范措施后，环境风险可防控。因此，就环境保护角度而言，在落实本报告提出的各项污染防治措施和风险防范措施的前提下，本项目建设是可行的。

附表

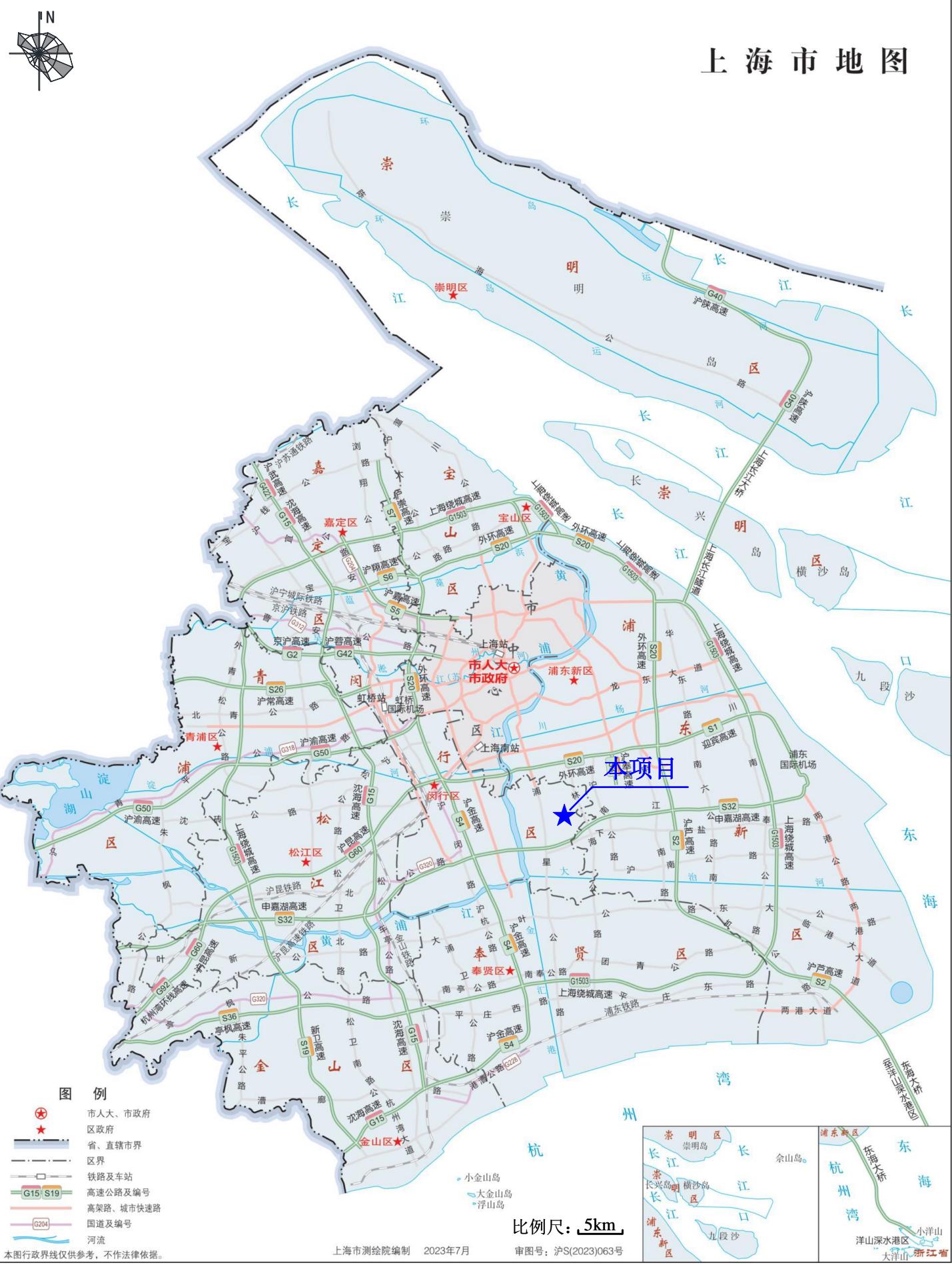
建设项目污染物排放量汇总表

单位: t/a

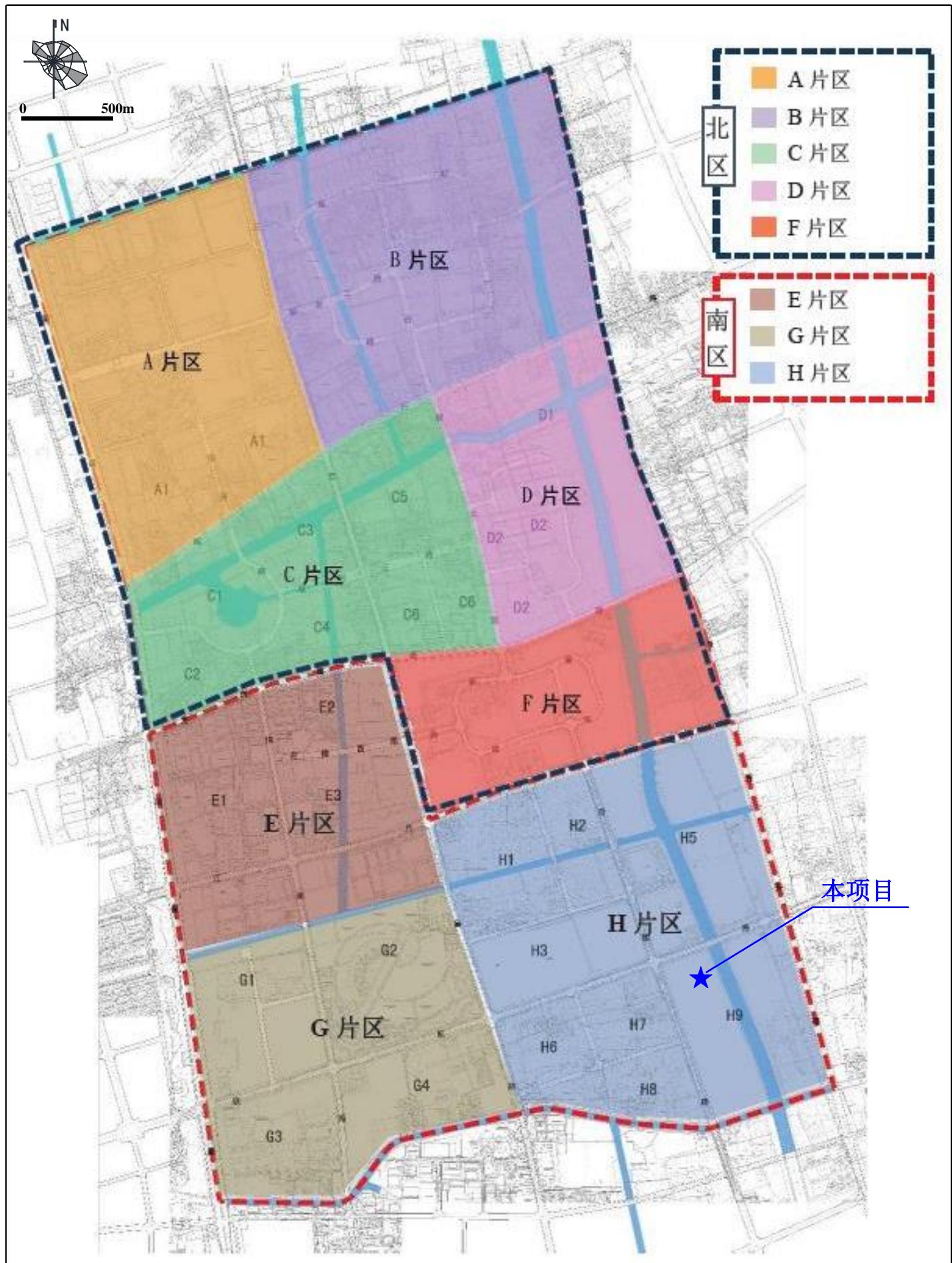
项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不 填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	废气排放量(万 m ³ /a)	/	/	/	8400	/	8400	+8400
	颗粒物	/	/	/	0.0475	/	0.0475	+0.0475
	VOCs(以非甲烷总烃 计)	/	/	/	0.335	/	0.335	+0.335
	二甲苯	/	/	/	0.0536	/	0.0536	+0.0536
	苯系物	/	/	/	0.0536	/	0.0536	+0.0536
	正丁醇	/	/	/	0.0074	/	0.0074	+0.0074
	乙酸酯类	/	/	/	0.016	/	0.016	+0.016
	乙酸丁酯	/	/	/	0.016	/	0.016	+0.016
	NOx	/	/	/	5.7E-05	/	5.7E-05	+5.7E-05
废水	废水排放量	/	/	/	27	/	27	+27
	COD _{Cr}	/	/	/	0.0189	/	0.0189	+0.0189
	BOD ₅	/	/	/	0.0108	/	0.0108	+0.0108
	SS	/	/	/	0.0216	/	0.0216	+0.0216
	NH ₃ -N	/	/	/	0.0019	/	0.0019	+0.0019
	TN	/	/	/	0.0024	/	0.0024	+0.0024
	TP	/	/	/	0.0003	/	0.0003	+0.0003
危险废物	危险废物	/	/	/	3.92	/	3.92	+3.92
一般工业 固体废物	一般工业固体废物	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	0.6	/	0.6	+0.6

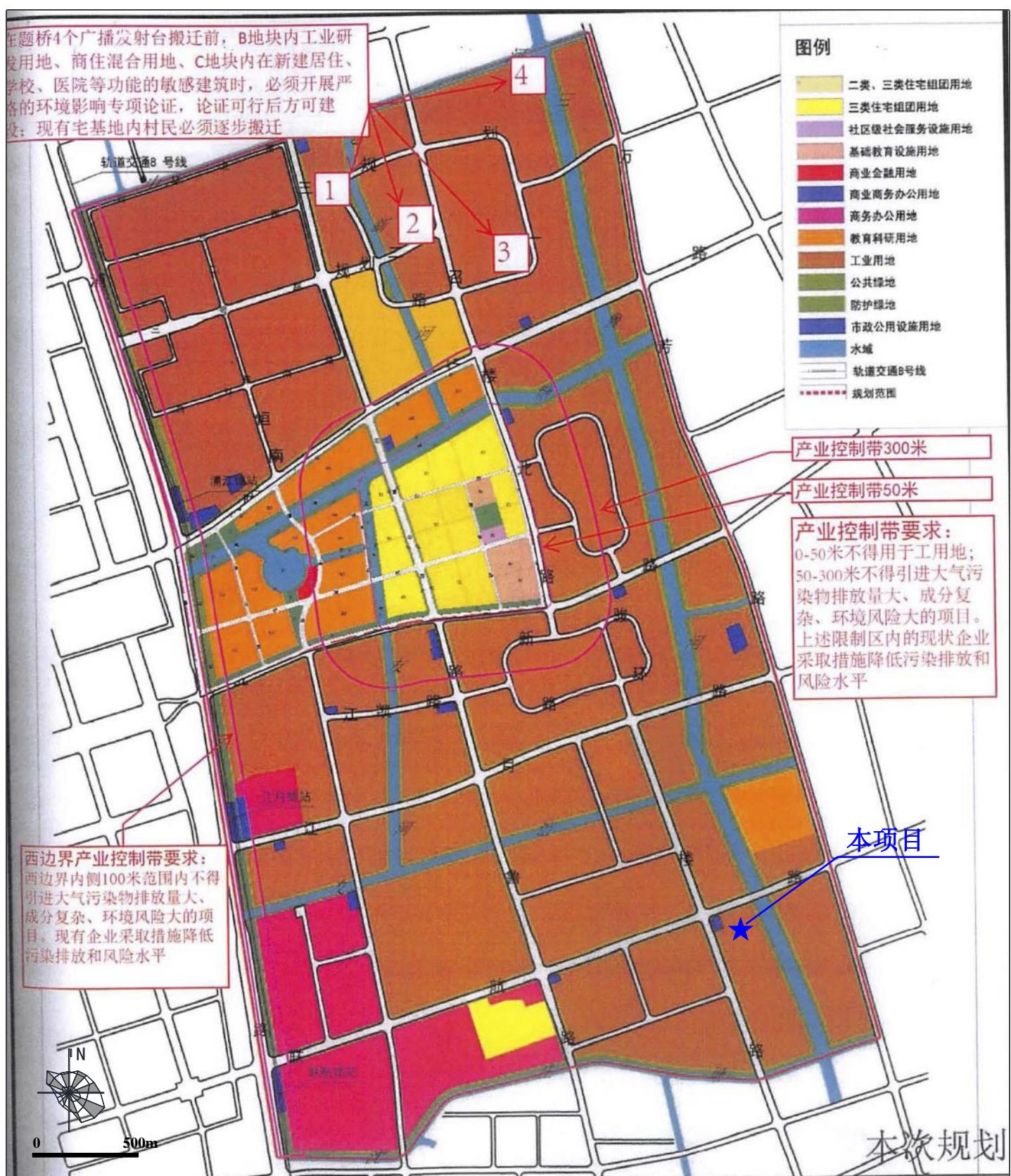
注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

上海市地图

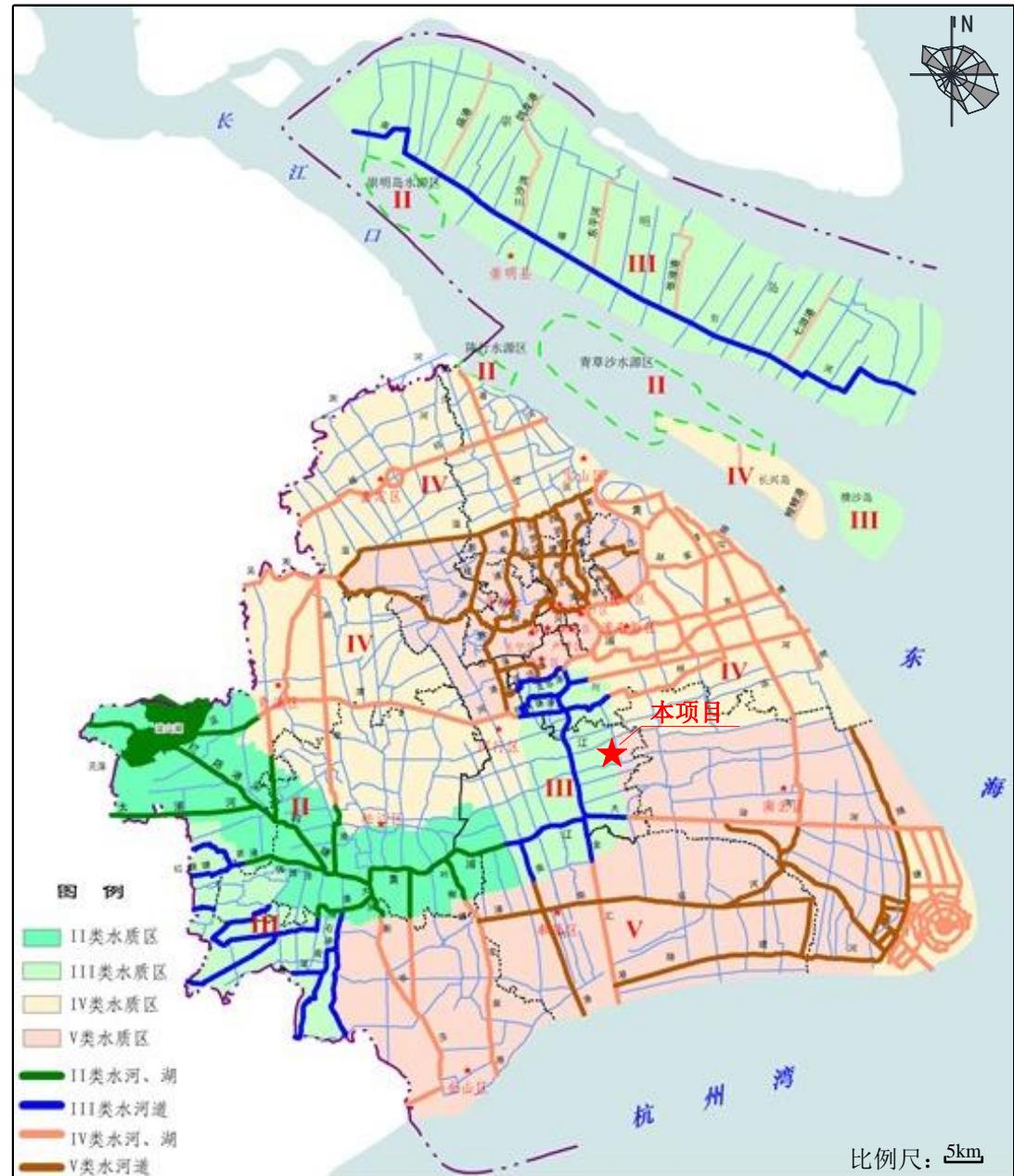


附图1 项目地理位置图





附图2-2 项目所在工业区产业控制带位置图



附图3-1 项目所在区域环境空气和地表水功能区划图

闵行区声环境功能区划示意图



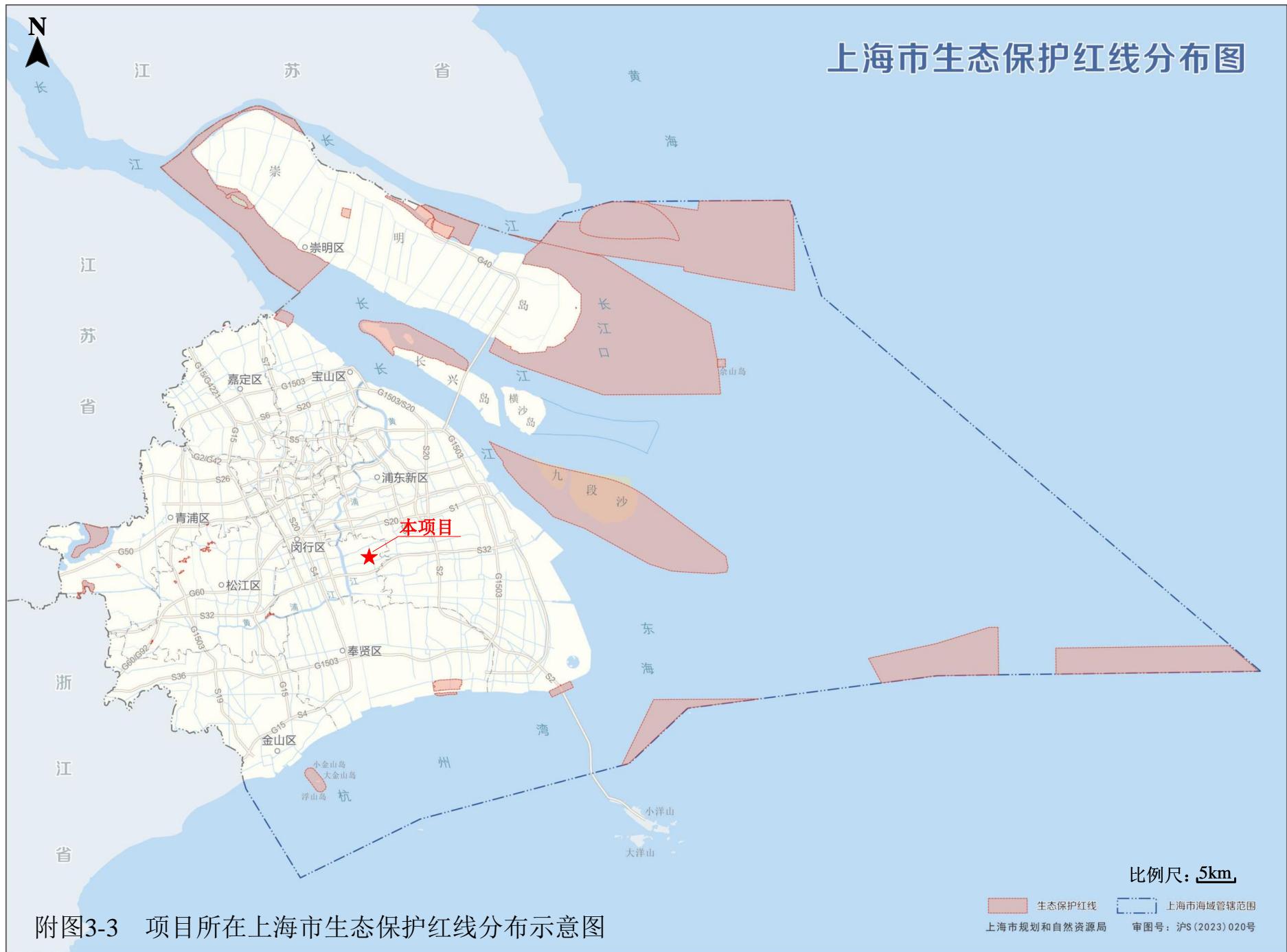
图例

- | | |
|-------|--------|
| 铁路 | 声环境功能区 |
| 高速公路 | 1类 |
| 国道 | 2类 |
| 城市快速路 | 3类 |
| 主干道 | 4类 |
| 河流 | |

0 1 2Km



上海市生态保护红线分布图





附图4 项目周边环境图



项目所在厂区



项目厂房东面 鹤坡塘



项目厂区南面 召楼路 3286 号厂区和沈庄塘



项目厂区西面 召楼路



项目厂区北面 联航路

附图 5 项目周边环境照片

附图6 项目所在厂区平面图



附图7 项目平面布置图

