

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 顺义新城 2401 街区医疗器械智能制造研发  
生产基地项目

建设单位(盖章): 北京鲜严品牌管理有限公司

编制日期: 2024 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	顺义新城 2401 街区医疗器械智能制造研发生产基地项目		
项目代码	2401-110113-04-01-512442		
建设单位联系人	孙先丽	联系方式	18610710959
建设地点	顺义 2401 街区天竺空港工业区 12 号		
地理坐标	116 度 33 分 31.619 秒，40 度 4 分 26.090 秒		
国民经济行业类别	C3584 医疗、外科及兽医用器械制造 C3589 其他医疗设备 C3964 服务消费机器人制造	建设项目行业类别	三十二、专用设备制造业 35-医疗仪器设备及器械制造 358 三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39-智能消费设备制造 396
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
项目审批（核准/备案）部门（选填）	北京市顺义区经济和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	京顺经信局备（2024）29 号
总投资（万元）	74190	环保投资（万元）	108
环保投资占比（%）	0.15	施工工期	18 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	29813.09
专项评价设置情况	无		
规划情况	<p>（1）文件名称：《顺义分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》</p> <p>审批机关：北京市人民政府；</p> <p>审批文件名称：北京市人民政府关于对《顺义分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》的批复。</p> <p>（2）文件名称：《落实“三区三线”&lt;顺义分区规划（国土空</p>		

	<p>间规划) (2017年—2035年) &gt;修改成果》</p> <p>审批机关：北京市人民政府；</p> <p>审批文件名称：《北京市人民政府关于对朝阳等13个区分区规划及亦庄新城规划修改方案的批复》。</p> <p>(3) 文件名称：《北京首都机场临空经济示范区总体方案》；</p> <p>审批机关：国家发展和改革委员会和中国民用航空局；</p> <p>审批文件名称：《关于支持首都机场临空经济示范区建设的复函》；</p> <p>审批文号：发改地区(2019)375号。</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环境影响评价文件名称：《北京临空经济示范区环境影响评价报告》</p> <p>召集审查机关：原北京市环境保护局；</p> <p>审查文件：《北京市环境保护局关于北京临空经济示范区环境影响评价意见的复函》；</p> <p>审查文号：京环函(2016)48号。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、与《顺义分区规划(国土空间规划)(2017年-2035年)》及其修改成果符合性分析</p> <p>《顺义分区规划(国土空间规划)(2017年-2035年)》提出，以创新驱动和产业融合发展为导向，充分发挥产业基础和临空区位优势，加快培育战略性新兴产业，全面构建高精尖经济结构，打造北京高精尖产业发展新高地和制造业转型升级示范区。以创新产业集群建设为契机，发挥顺义区在全市创新协同中的优势，加强与中关村科学城、未来科学城、怀柔科学城、北京经济技术开发区的功能协作、互联互通、要素流动，以“3+4+1”产业体系为核心，聚焦发展千亿级创新产业集群，推动先进制造业集群化、智能化、服务化，以服务业扩大开放综合试点示范区建设为引领，推动服务业现代化、国际化、高端化，增强对高素质创新创业人才的吸引力，发挥顺义区在京津冀区域产业发展中的创新引领示范作用。</p>

本项目为顺义新城2401街区医疗器械智能制造研发生产基地项目，以建设研发中心、生产吻合器系列产品、电动腔镜吻合器及组件、创伤类植入器械、智能康复机器人系列产品为主，建设智慧医疗装备生产基地，提升公司医疗器械及相关设备的研发和制造能力，同时以医疗器械和设备的高质、高效制造为核心，配置智能化、数字化生产设备，搭建智能化、柔性化制造体系。本项目满足顺义区构建高精尖产业项目的发展新格局—形成智能制造产业体系的定位，符合《顺义分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》。

## 2、与《北京首都机场临空经济示范区总体方案》符合性分析

根据《北京首都机场临空经济示范区总体方案》，首都机场临空经济示范区位于北京市主城区东北部、顺义区境内，规划范围北至机场北线、六环路，南至京平高速，东至六环路，西至高白路、榆阳路，规划面积为115.7平方公里。首都机场临空经济示范区功能定位为国家临空经济转型升级示范区、国家对外开放重要门户区、国际交往中心功能核心区和首都生态宜居国际化先导区。根据区域功能、资源禀赋、产业基础等因素，示范区空间布局为“一港四区”，即首都空港、航空物流与口岸贸易区、临空产业与城市综合服务区、临空商务与新兴产业区、生态功能区。规划产业以临空型现代服务业为主导的“高精尖”产业体系。重点发展“航空服务、口岸贸易、商务会展、科技服务、新兴金融和文化旅游”六大主导产业。

本项目建设的顺义新城2401街区医疗器械智能制造研发生产基地项目，是智慧医疗装备的生产基地，依托高端智能，坚持绿色化、数字化、智能化，推动产业创新与适度增量发展，加大科技创新力度，产品服务达到国际先进水平。因此，本项目的建设符合《首都机场临空经济示范区总体方案》。

## 3、与《北京临空经济示范区环境影响评价报告》及其审批文件符合性分析

本项目作为顺义新城2401街区医疗器械智能制造研发生产基

	<p>地项目，不在《北京临空经济示范区环境影响评价报告》提出的环境准入负面清单内。</p> <p>《北京临空经济示范区环境影响评价报告》的环境影响减缓对策和措施中提出：推进清洁能源的使用，禁止建设燃煤锅炉，推进挥发性有机物污染治理，强化移动源、非道路移动源大气污染防治，开展餐饮油烟污染治理，综合整治城市扬尘；推动小型严重污染水环境的企业退出，企业工业废水、生活污水全部收集，经预处理达到北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求，排入示范区污水集中处理设施。</p> <p>本项目建设单位不属于小型严重污染水环境的企业；不新建锅炉，产生的废气能得到有效治理；本项目食堂废水经隔油池处理，与其他废水一并排入化粪池预处理后经污水管网排入北京同晟水净化有限公司北京天竺污水处理厂进行处理，符合规划环评提出的各项环境影响减缓对策措施。能够满足《北京临空经济示范区环境影响评价报告》的要求。</p>
其他符合性分析	<p><b>1、与生态环境分区管控符合性分析</b></p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>根据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发〔2018〕18号），北京市全市生态保护红线面积 4290km<sup>2</sup>，占市域总面积的 26.1%。包括以下区域：<b>a.</b>水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区；<b>b.</b>市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地，包括：自然保护区（核心区和缓冲区）、风景名胜区（一级区）、市级饮用水源地（一级保护区）、森林公园（核心景区）、国家级重点生态公益林（水源涵养重点地区）、重要湿地（永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河等五条重要河流）、其他生物多样性重点区域。</p> <p>本项目位于顺义 2401 街区天竺空港工业区 12 号，根据“落实</p>

‘三区三线’《顺义分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》修改成果”，本项目位于集中建设区内，位于国土空间规划分区图（修改后）中的城镇建设用地区，符合国土空间规划要求，不在生态保护红线范围内，故符合生态保护红线的要求。

本项目在顺义分区规划两线三区规划图（修改后）中的位置见图 1-1，本项目在顺义分区规划国土空间规划分区图（修改后）中的位置见图 1-2。

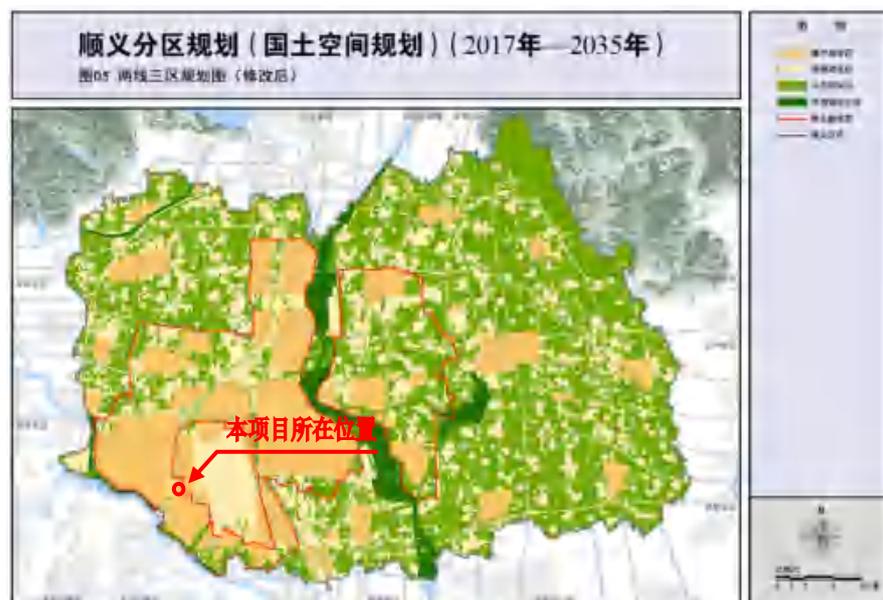


图 1-1 本项目在顺义分区规划两线三区规划图中的位置示意图

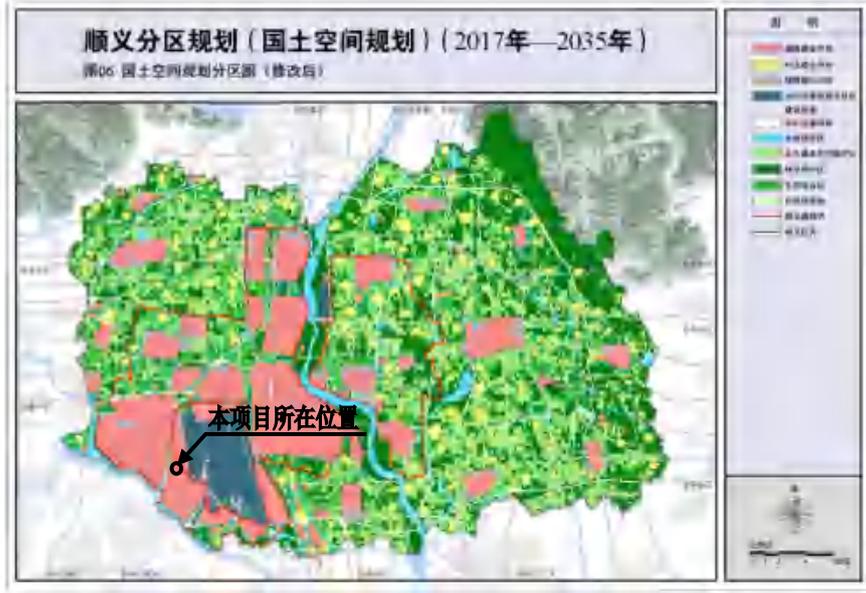


图 1-2 本项目在顺义分区规划国土空间规划分区图中的位置示意图

### (2) 环境质量底线

2023 年顺义区大气环境中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO 年均值能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准限值，O<sub>3</sub> 不满足标准限值。本项目运营期间产生的废气均采取了有效的污染防治措施，能够做到达标排放，基本不会改变项目所在区域的大气环境质量现状，符合大气环境质量底线要求。本项目废水经隔油池、化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入北京同晟水净化有限公司北京天竺污水处理厂，本项目废水不直接排入地表水体，不会突破水环境质量底线。本项目采用低噪声设备，采取基础减振、隔声罩、消声等降噪措施后，对周围声环境影响较小，符合声环境质量底线要求。本项目产生的固体废物均能合理处置，对周围环境的影响较小。

因此本项目运营后，项目所在区域环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。

### (3) 资源利用上线

本项目在现有用地范围内建设，项目无新增占地，不消耗土地资源；项目用水由市政供水管网供应，用水量相对较少；项目用电

由市政电网提供。因此，本项目资源利用满足要求。

#### （4）环境准入清单

根据《中共北京市委生态文明建设委员会办公室关于印发<关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见>的通知》

（京生态文明办〔2020〕23号），为推进北京市生态环境准入清单体系落地实施，北京市生态环境局依据相关法律、法规、政策文件及国家地方标准，以优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元为空间载体，以差异化管控要求的形式对不同类别国土空间内需要执行的重要条款内容进行汇总，形成了《北京市生态环境准入清单（2021年版）》。

根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》，本项目位于重点管控单元（北京首都机场临空经济示范区（顺义部分））（管控单元编码 ZH11011320005）范围内，属于五大功能区中的平原新城，本项目在北京市生态环境管控单元图中的位置见图 1-3。

北京首都机场临空经济示范区（顺义部分）

重点管控单元

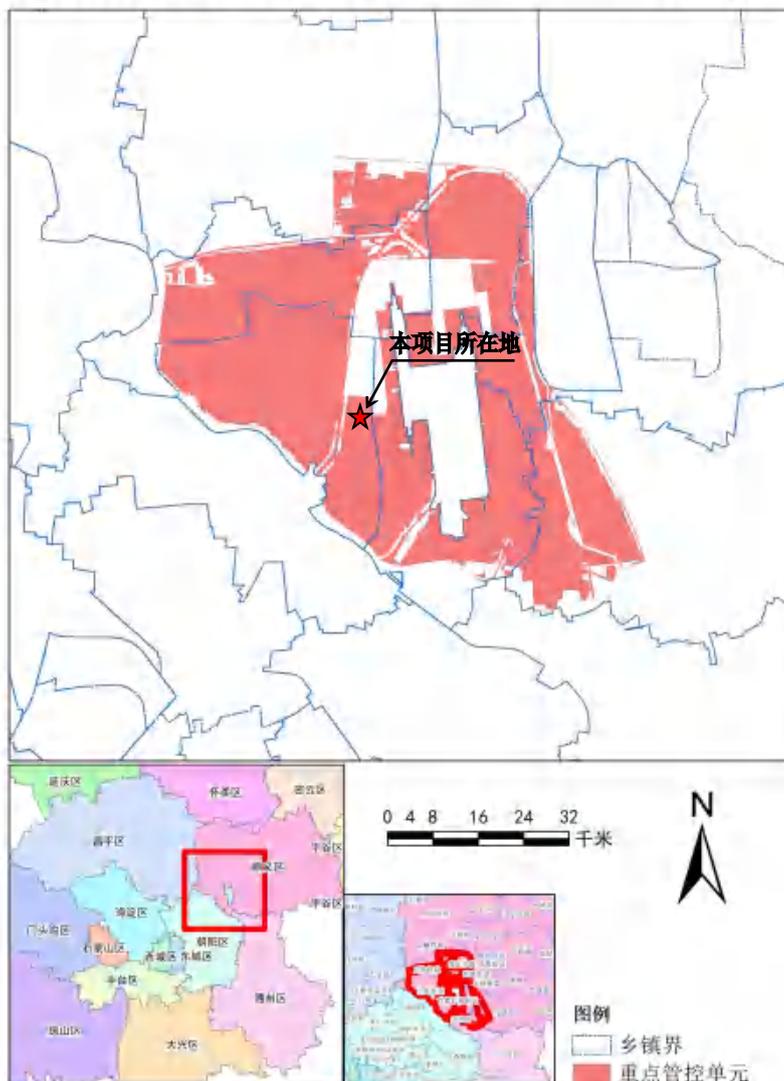


图 1-3 本项目在北京市生态环境管控单元中的位置示意图

现就本项目与全市总体环境准入清单、五大功能区生态环境准入清单及环境管控单元生态环境准入清单的符合性进行分析。

①全市总体环境准入清单

本项目与全市总体生态环境准入清单符合性分析见表1-2。

表 1-2 与全市总体环境准入清单中“重点管控类（产业园区）”符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	是否符合
空间布局约束	1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》、北京市《建设项目规划使用性质正	1.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中禁止和	符合

		<p>面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。</p> <p>2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。</p> <p>3.严格执行《北京市水污染防治条例》，限制高耗水、高污染行业。</p> <p>4.严格执行《北京城市总体规划（2016年-2035年）》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>5.严格执行《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。</p> <p>6.严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案（试行）》，高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p>	<p>限制类项目。本项目不在北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》（市规划国土发〔2018〕88号）中。本项目不属于外商投资项目，不涉及《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。</p> <p>2.本项目不涉及《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》中需调整退出的工艺和应淘汰的设备。</p> <p>3.本项目不属于高污染、高耗水行业，且严格执行《北京市水污染防治条例》。</p> <p>4.本项目符合《北京城市总体规划（2016年-2035年）》及《顺义分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》中的空间布局约束管控要求。</p> <p>5.本项目不属于产业园区建设项目。</p> <p>6.本项目使用电能，不涉及高污染燃料的使用。</p>	
	<p><b>污染物排放管控</b></p>	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《排污许可管理条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民</p>	<p>1.本项目废水、废气、噪声均能达标排放，固体废物均能合理处置，满足国家、地方环境保护相关法律法规、环境质量和污染物排放标准要求。</p> <p>2.本项目使用清洁能源电能，各污染物均能达标排放，满足《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》中有关规定。</p> <p>3.本项目涉及的总量控制指标为挥发性有机物、烟</p>	<p>符合</p>

	<p>共和国循环经济促进法》。</p> <p>3.严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。</p> <p>4.严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家地方污染物排放标准；严格执行锅炉、餐饮、印刷业、木质家具制造业、汽车维修业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染管控。</p> <p>5.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》，五环路以内（含五环路）及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。</p>	<p>粉尘、COD、氨氮，执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中有关规定。</p> <p>4.项目废水、废气、噪声均满足国家及地方污染物排放标准，固体废物安全合理处置。</p> <p>5.本项目不涉及燃放烟花爆竹。</p>	
	<p><b>环境风险防控</b></p> <p>1..严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>2.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》相关要求，重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土</p>	<p>1.本次环评提出了风险防范措施，满足国家及地方相关法律法规文件要求。</p> <p>2.本项目废气、废水、噪声达标排放，固体废物能得到安全贮存和合理处置，且采取满足标准要求的防渗措施，对地下水及土壤环境影响可控。</p>	符合

		壤污染风险的设施,应当按照国家有关标准和规范的要求,设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,防止有毒有害物质污染土壤和地下水。		
	<b>资源利用效率要求</b>	1.严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》,加强用水管控。 2.落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求,坚守建设用地规模底线,提高产业用地利用效率。 3.执行北京市单位产品能源消耗限额系列行业标准以及《供热锅炉综合能源消耗限额》。	1.本项目不属于高耗水项目,用水由市政管线提供,符合用水管控要求。 2.本项目在现有用地内建设,不新增北京市现有建设用地规模,符合北京市总体规划要求。 3.本项目采用市政供电,采暖由市政提供,无新增供热锅炉。	符合

②五大功能区生态环境准入清单

本项目与五大功能区生态环境准入清单符合性分析见表1-3。

表 1-3 项目与平原新城生态环境准入清单分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	是否符合
空间布局约束	1. 执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区的管控要求。 2. 执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于顺义、大兴、亦庄、昌平、房山等新城的管控要求。	1.本项目未列入《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》。 2.本项目不在《建设项目规划使用性质正面和负面清单》(市规划国土发(2018)88号)中。	符合
污染物排放管控	1.大兴区、房山区行政区域以及顺义区、昌平区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。 2.首都机场近机位实现全部地面电源供电,加快运营保障车辆电动化替代。 3. 除因安全因素和需特殊设备外,北京大兴国际机场使用的运营保障车辆和地面支持设备基本为新能源类型,在航班保障作业	1.本项目不涉及非道路移动机械。 2.本项目不涉及首都机场近机位。 3. 本项目不涉及北京大兴国际机场。 4.本项目废气、废水、噪声均满足国家标准和地方污染物排放标准,固体废物合理处置,满足国家和	符合

	<p>期间，停机位主要采用地面电源供电。</p> <p>4.必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。</p> <p>5.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。</p> <p>6.按照循环经济和清洁生产的要求推动生态工业园区建设，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区。</p> <p>7.依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p>	<p>地方的相关要求。本项目需要申请总量的污染物为烟粉尘、挥发性有机物、COD、氨氮，污染物排放满足相应总量控制要求。</p> <p>5.本项目不属于工业园区建设项目。</p> <p>6.本项目不属于高耗能行业，电源和水源由市政供给，符合清洁生产要求。</p> <p>7.本项目不是畜禽养殖项目。</p>									
环境风险防控	<p>1. 做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p> <p>2. 应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。</p>	<p>1.本项目严格落实本报告提出的危险化学品使用储存、危险废物收集暂存等方面的环境风险防范措施，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p> <p>2.本项目用地性质为工业，不涉及污染地块。</p>	符合								
资源利用效率要求	<p>1.坚持集约高效发展，控制建设规模。</p> <p>2.实施最严格的水资源管理制度，到 2035 年亦庄新城单位地区生产总值水耗达到国际先进水平。</p>	<p>1. 本项目坚持集约高效发展，控制建设规模。</p> <p>2. 本项目加强用水管控，全方位节水。</p>	符合								
<p>③环境管控单元环境准入清单</p> <p>本项目与环境管控单元环境准入清单符合性分析见表1-4。</p> <p><b>表 1-4 与重点管控单元（北京临空经济核心区（顺义部分））生态环境准入清单符合性分析</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">管控类别</th> <th style="width: 40%;">重点管控要求</th> <th style="width: 40%;">本项目情况</th> <th style="width: 10%;">是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>空间</td> <td>1.执行重点管控类（产业园</td> <td>1. 本项目符合重点管控类</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				管控类别	重点管控要求	本项目情况	是否符合	空间	1.执行重点管控类（产业园	1. 本项目符合重点管控类	符合
管控类别	重点管控要求	本项目情况	是否符合								
空间	1.执行重点管控类（产业园	1. 本项目符合重点管控类	符合								

	<b>布局约束</b>	<p>区)生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。</p> <p>2. 执行《顺义分区规划(国土空间规划)(2017年—2035年)》及园区规划,以临空型现代服务业为主导的“高精尖”产业体系。</p>	<p>(产业园区)生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。</p> <p>2.本项目以建设研发中心、生产吻合器系列产品、电动腔镜吻合器及组件、创伤类植入器械、智能康复机器人系列产品等为主,建设智慧医疗装备生产基地,提升公司医疗器械及相关设备的研发和制造能力,同时以医疗器械和设备的高质符合《顺义分区规划(国土空间规划)(2017年—2035年)》及园区规划。</p>	
	<b>污染物排放管控</b>	<p>1.执行重点管控类(产业园区)生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。</p> <p>2.新增规划产业项目须达到清洁生产一级(国际先进)或二级水平(国内先进)。</p> <p>3.完善再生水利用设施,工,单体建筑面积超过2万平方米的新建公共建筑和居民住房,应安装建筑中水设施。</p>	<p>1.本项目符合重点管控类(产业园区)生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。</p> <p>2.本项目严格执行清洁生产的要求。</p> <p>3.本项目不涉及单体建筑面积超过2万平方米的新建公共建筑和居民住房。</p>	符合
	<b>环境风险防控</b>	<p>1.执行重点管控类(产业园区)生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。</p>	<p>1.本项目满足重点管控类(产业园区)生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。</p>	符合
	<b>资源利用效率要求</b>	<p>1.执行重点管控类(产业园区)生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。</p> <p>2.执行园区规划中相关资源利用管控要求,其中到</p>	<p>1.本项目符合重点管控类(产业园区)生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。</p> <p>2.本项目严格执行园区规划中相关资源利用管控要求,</p>	符合

	<p>2022 年，万元地区生产总值能耗比 2015 年下降 17%，清洁优质能源比重提高到 95%以上，新能源和可再生能源比重提高到 8% 以上。</p>	<p>能源消耗主要为电力。</p>	
<p>综上，本项目与全市总体环境准入清单、五大功能区生态环境准入清单及环境管控单元生态环境准入清单中相应生态环境准入清单相符合。</p> <p><b>2、产业政策符合性分析和选址合理性分析</b></p> <p><b>(1) 产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目主要产品为生产吻合器系列产品、电动腔镜吻合器及组件、创伤类植入器械、智能康复机器人系列产品，其中吻合器系列产品和电动腔镜吻合器及组件行业类别为“C 制造业”中“3584 医疗、外科及兽医用器械制造”，创伤类植入器械行业类别为“C 制造业”中“3589 其他医疗设备及器械制造”，智能康复机器人系列产品行业类别为“C 制造业”中“3964 服务消费机器人制造”。</p> <p>根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的规定，本项目不属于淘汰类、限制类。</p> <p>根据《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2022 年版）》中有关规定，本项目未列入工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录。</p> <p>根据《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》，本项目不属于其中禁止类和限制类项目；本项目未列入《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入负面清单。本项目于 2024 年 05 月 20 日取得北京市顺义区经济和信息化局北京市非政府投资工业和信息化固定资产投资项目备案证明（京顺经信局备〔2024〕29 号）。</p> <p>综上，本项目符合国家及北京市地方产业政策。</p> <p><b>(2) 选址合理性分析</b></p>			

本项目位于顺义 2401 街区天竺空港工业区 12 号，根据不动产权证京（2023）顺不动产权第 0017207 号，用地为工业用地，其中现有房屋建筑用途为生产类。项目已于 2024 年 9 月 12 日取得北京市规划和自然资源委员会顺义分局《关于顺义新城 2401 街区医疗器械智能制造研发生产基地项目“多规合一”协同平台初审意见的函》（京规自（顺）初审函[2024]0054 号）。

因此，本项目的建设符合房屋规划用途，本项目选址合理。

### （3）环评类别判定说明

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）和《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定（2022年本）》，本项目吻合器系列产品、电动腔镜吻合器及组件、创伤类植入器械产品，属于“70 医疗仪器设备及器械制造 358”中“其他（仅分割、焊接、组装且不使用溶剂型胶黏剂的除外；仅有涂装工艺且年用非溶剂型低VOCs含量涂料10 吨以下的除外）”的项目，应编制报告表，智能康复机器人系列产品属于“79 智能消费设备制造 396”中仅组装，不需要进行环境影响评价。建设内容涉及名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，因此本项目编制报告表。

## 二、建设项目工程分析

建设 内容	<p><b>1、项目地理位置和周边关系</b></p> <p>本项目位于顺义 2401 街区天竺空港工业区 12 号，中心地理坐标为：东经 116 度 33 分 31.619 秒，北纬 40 度 4 分 26.090 秒，项目具体地理位置详见附图 1。</p> <p>项目东侧为中外运天竺空港物流中心，南侧为大田集团，东南侧为北京天利动力供热有限公司，西侧临天柱路，隔路为索爱普天移动通信公司，北侧临天纬三街，隔路为北京空港国际仓储有限公司。项目周边关系详见附图 2。</p>																										
	<p><b>2、建设内容及规模</b></p> <p>本项目占地面积 29813.09m<sup>2</sup>，总建筑面积 35339.12m<sup>2</sup>，其中包括现有建筑面积 15251.75m<sup>2</sup>，新增建筑面积 20087.37m<sup>2</sup>。建设内容包括新建厂房及配套用房、购置设备，建设吻合器系列产品、电动腔镜吻合器及组件、创伤类植入器械、智能康复机器人系列产品生产线和技术研发中心。项目建成后，吻合器系列产品产能为 40 万套/年，电动腔镜吻合器及组件产能为 10 万套/年，创伤类植入器械产能为 15 万套/年，智能康复机器人系列产品产能为 4600 套/年。本项目产品方案见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 本项目产品方案一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">产品名称</th> <th style="width: 50%;">产品明细</th> <th style="width: 20%;">年产量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>吻合器系列产品</td> <td style="text-align: center;">开放吻合器</td> <td style="text-align: center;">40 万套/年</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>电动腔镜吻合器及组件</td> <td style="text-align: center;">电动腔镜吻合器及其组件</td> <td style="text-align: center;">10 万套/年</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>创伤类植入器械</td> <td style="text-align: center;">包括钛合金膝关节、髌关节等</td> <td style="text-align: center;">15 万套/年</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">智能康复机器人系列产品</td> <td style="text-align: center;">手功能康复机器人</td> <td style="text-align: center;">2300 套/年</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">智能下肢关节康复器</td> <td style="text-align: center;">2300 套/年</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">技术研发中心</td> <td colspan="2">主要通过软件和计算机等进行吻合器系列产品和植入医疗器械产品工艺参数的技术研发，以及智能康复机器人人机交互与自主编程、机器人安全性与可靠性等关键共</td> </tr> </tbody> </table>	序号	产品名称	产品明细	年产量	1	吻合器系列产品	开放吻合器	40 万套/年	2	电动腔镜吻合器及组件	电动腔镜吻合器及其组件	10 万套/年	3	创伤类植入器械	包括钛合金膝关节、髌关节等	15 万套/年	4	智能康复机器人系列产品	手功能康复机器人	2300 套/年		智能下肢关节康复器	2300 套/年	5	技术研发中心	主要通过软件和计算机等进行吻合器系列产品和植入医疗器械产品工艺参数的技术研发，以及智能康复机器人人机交互与自主编程、机器人安全性与可靠性等关键共
序号	产品名称	产品明细	年产量																								
1	吻合器系列产品	开放吻合器	40 万套/年																								
2	电动腔镜吻合器及组件	电动腔镜吻合器及其组件	10 万套/年																								
3	创伤类植入器械	包括钛合金膝关节、髌关节等	15 万套/年																								
4	智能康复机器人系列产品	手功能康复机器人	2300 套/年																								
		智能下肢关节康复器	2300 套/年																								
5	技术研发中心	主要通过软件和计算机等进行吻合器系列产品和植入医疗器械产品工艺参数的技术研发，以及智能康复机器人人机交互与自主编程、机器人安全性与可靠性等关键共																									

性技术开发，机器人智能化评估认证体系、机器人应用试验验证。

### 3、工程内容

本项目建设用地经济技术指标见表 2-2，单体建筑情况见表 2-3。

**表 2-2 建设用地经济技术指标一览表**

序号	指标名称		单位	指标值	备注
1	占地面积		m <sup>2</sup>	29813.09	一类工业用地
2	总建筑面积		m <sup>2</sup>	35339.12	
2.1	其中	地上建筑面积	m <sup>2</sup>	29813.09	包括现有建筑面积 10889.87m <sup>2</sup>
		1#厂房建筑面积	m <sup>2</sup>	11736.78	包括现有建筑面积 10889.87m <sup>2</sup> ，新建建筑面积 846.91m <sup>2</sup>
		新建厂房建筑面积	m <sup>2</sup>	14779.42	2#-11#厂房
		集体宿舍建筑面积	m <sup>2</sup>	3296.89	12#集体宿舍
2.2	其中	地下建筑面积	m <sup>2</sup>	5526.03	包括现有建筑面积 4361.88m <sup>2</sup>
		1#厂房地下建筑面积	m <sup>2</sup>	4638.48	1#厂房地下一层，包括现有建筑面积 4361.88m <sup>2</sup> ，新建建筑面积 276.60m <sup>2</sup>
		12#集体宿舍地下建筑面积	m <sup>2</sup>	887.55	12#集体宿舍地下一层
3	容积率		-	1.00	
4	绿地率		%	15.00	
5	建筑高度		m	22.90	限高 30m
6	建筑密度		%	40.00	
7	机动车停车位		辆	71	地上，每百平米 0.2 辆

**表 2-3 单体建筑明细一览表**

序号	建筑物名称	建筑面积 m <sup>2</sup>			建筑层数		建筑高度 m	
		总面积	地上	地下	地上	地下	地上	地下
1	1#厂房	16375.26	11736.78	4638.48	4	-1	20.2	-4.1
2	2#厂房	1800.32	1800.32	0	3	/	21.4	/
3	3#厂房	2039.43	2039.43	0	3	/	21.4	/
4	4#厂房	1706.94	1706.94	0	2	/	15.1	/
5	5#厂房	1709.08	1709.08	0	2	/	15.1	/
6	6#厂房	405.54	405.54	0	1	/	9.0	/

7	7#厂房	1410.34	1410.34	0	2	/	15.1	/
8	8#厂房	1392.01	1392.01	0	2	/	15.1	/
9	9#厂房	233.30	233.30	0	1	/	8.5	/
10	10#厂房	2039.94	2039.94	0	2	/	18.7	/
11	11#厂房	2042.52	2042.52	0	2	/	18.7	/
12	12#集体宿舍	4184.44	3296.89	887.55	5	-1	22.9	-4.7
合计		35339.12	29813.09	5526.03	/	/	/	/

主要工程组成情况见表 2-4。

表 2-4 主要工程组成情况一览表

工程类别	名称	工程内容
主体工程	生产吻合器生产线	1#厂房 1 层南部（建筑面积为 2500m <sup>2</sup> ）、1#厂房 2 层全部（建筑面积为 4814.52m <sup>2</sup> ），用于生产吻合器系列产品
	智能康复机器人系列产品生产线	2#厂房 1-3 层（建筑面积为 1800.32m <sup>2</sup> ），3#厂房 1 层（建筑面积为 835.71m <sup>2</sup> ），用于生产智能康复机器人系列产品
	电动腔镜吻合器及其组件生产线	4#厂房 2 层（建筑面积为 809.47m <sup>2</sup> ）、5#厂房 2 层（建筑面积为 810.09m <sup>2</sup> ），7#厂房 2 层（建筑面积为 648.75m <sup>2</sup> ），用于生产电动腔镜吻合器及其组件
	生产创伤类植入器械产品生产线	8#厂房 1、2 层（建筑面积为 1392.01m <sup>2</sup> ）、10#厂房 1、2 层（建筑面积为 2039.94m <sup>2</sup> ），11#厂房 1、2 层（建筑面积为 2042.52m <sup>2</sup> ），用于生产生产创伤类植入器械产品
	技术研发中心	3#厂房 2、3 层，建筑面积为 1124.68m <sup>2</sup> ，主要通过软件和计算机等进行产品的技术研发
辅助工程	宿舍	12#集体宿舍楼，位于厂区内东北角，地上 5 层，建筑面积 3296.89m <sup>2</sup> ，全部为员工宿舍，地下 1 层，建筑面积 887.55m <sup>2</sup> ，为设备用房和员工活动室。
	办公区	1#厂房 3 层和 4 层，建筑面积为 2331.35m <sup>2</sup>
	食堂	位于 1#厂房地下 1 层，设 280 个就餐位、10 个灶头。
	展览厅	1#厂房 1 层北部，建筑面积为 1000m <sup>2</sup> ，用于展示智能康复机器人等先进示范性产品。
	纯水制备	共设 3 套纯水制备设备，制备原理为“石英砂滤+活性炭过滤+二级反渗透膜+TOC 脱除+精密过滤+EDI 膜+UV 灭菌器”，纯水制水率均为 60%，1#厂房 1 层南部设置 1 套，制水能力均为 1t/h，5#厂房 2 层和 7#厂房 2 层各设置 1 套，制水能力均为 0.5t/h。
储运工程	原材料库	位于 4#厂房 1 层和 7#厂房 1 层，用于原材料贮存，不同产品原材料分区存放

		危化品库	位于 6#厂房内，建筑面积 405.54m <sup>2</sup>
		成品库	用于所有产品的贮存，位于 5#厂房 1 层，建筑面积 837.86m <sup>2</sup>
公用工程		给水	自来水由市政自来水管网提供。
		排水	食堂废水经隔油池预处理后，与其他废水一同进入化粪池，经市政污水管网，排入北京同晟水净化有限公司北京天竺污水处理厂进行处理。
		供电	市政供电。
		供暖	市政供暖。
		制冷	采用中央空调，共设置 4 台空调机组，4 座冷却塔
		供气	食堂用天然气由市政天然气管道供给。
环保工程		废气治理	①吻合器生产线人工擦拭清洗有机废气经密闭管道送入 2 级活性炭吸附装置处理后，通过 1#厂房 3 层楼顶高 20m 的排气筒 DA001 排放； ②电动腔镜吻合器及其组件生产线人工擦拭清洗有机废气由集气罩收集，经密闭管道送入 2 级活性炭吸附装置处理后，通过 5#厂房楼顶高 18m 的排气筒 DA002 排放； ③3D 打印送料粉尘和抛光粉尘经收集后进入 3 套布袋除尘器处理后，通过 8#厂房高 18m 的排气筒 DA003、10#厂房高 22m 的排气筒 DA004 和 11#厂房高 22m 的排气筒 DA005 排放； ④精加工油雾：由 CNC 数控加工中心配套的油雾净化器处理后，车间无组织排放； ④食堂油烟废气经专用烟道引至 1#厂房 2 层楼顶的油烟净化装置处理后，通过高 15m 排气筒 DA006 排放。
		废水治理	食堂废水经隔油处理后，与其他废水一起进入化粪池，经市政污水管网，排入北京同晟水净化有限公司北京天竺污水处理厂进行处理。
		噪声防治	采用选用低噪声设备、基础减振、隔声罩、消声等降噪措施。
		固体废物处置	9#厂房设置 1 间危废暂存间，建筑面积 80m <sup>2</sup> ；9#厂房设置 1 间一般工业固废暂存间，建筑面积 100m <sup>2</sup> 。

## 2、主要设备清单

本项目主要设备清单见下表。

表 2-5 本项目设备清单

序号	设备名称	数量 (台/套)	放置位置	使用工序
吻合器系列产品				

	1	超声波清洗机	6	1#厂房 1 层南部	超声波清洗		
	2	电热鼓风干燥箱	10		超声波清洗后烘干		
	3	工作台	10		人工擦拭清洗		
	4	纯水机	1		制纯水		
	5	空压机	4		人工擦拭清洗后烘干		
	6	自动装钉机	10	1#厂房 2 层	装配		
	7	铆接机	10				
	8	自动检钉机	10				
	9	超声波焊接机	12				
	10	电子拉力机	8				
	11	装订检测系统	6		检验		
	12	包装封口机	10		初包装封口		
	13	激光打标机	8		内包装打标		
	电动腔镜吻合器及其组件						
	1	超声波清洗机	1		5#厂房 2 层	超声波清洗	
			3	7#厂房 2 层			
	2	电热鼓风干燥箱	4	5#厂房 2 层	超声波清洗后烘干		
				7#厂房 2 层			
	3	纯水机	1	5#厂房 2 层	制纯水		
			1	7#厂房 2 层			
	4	工作台	4	5#厂房 2 层	人工擦拭清洗		
	5	空压机	2		人工擦拭清洗后烘干		
	6	自动装钉机	6	4#厂房 2 层	装配		
7	铆接机	6					
8	自动检钉机	6					
9	超声波焊接机	8					
10	电子拉力机	4					
11	包装封口机	2	封口				
12	激光打标机	2	包装				
13	装订检测系统	2	4#厂房 2 层		检验		

14	耐压测试仪	2		
创伤类植入器械				
1	3D 打印机	4	8#厂房 2 层	3D 打印
		4	10#厂房 2 层	
		4	11#厂房 2 层	
2	后处理设备	4	8#厂房 2 层	吸附回收 3D 打印 工件上多余的钛 合金粉末
		4	10#厂房 2 层	
		4	11#厂房 2 层	
3	CNC 数控加工中 心	4	8#厂房 1 层	精加工
		4	10#厂房 1 层	
		4	11#厂房 1 层	
4	抛光机	2	8#厂房 1 层	抛光
		2	10#厂房 1 层	
		2	11#厂房 1 层	
5	打标机	1	8#厂房 1 层	打标识
		1	10#厂房 1 层	
		1	11#厂房 1 层	
6	万能试验机	1	11#厂房 1 层	产品检测
7	扭矩扭转试验机	2		
8	全自动影像仪	2		
9	金相显微仪	2		
10	硬度检测仪	2		
智能康复机器人系列				
1	装配平台	4	2#厂房 1-3 层、3# 厂房 1 层	装配
2	机械手	12		
3	工装夹具	28		
4	通用工具紧固扳 手、螺丝刀	40		
5	行车	4		
6	电特性测试仪器	10		
7	力量测试仪	8		调试、检测

8	工位自动化测试 检具	8		
9	2.5次元测量仪 器	16		
10	打包机	4		打包
公用设备和环保设备				
1	空调机组及冷却 塔	4	1#厂房、3#厂房、 10#厂房和12#集 体宿舍的楼顶	制冷
2	布袋除尘器	3	8#厂房、10#厂房 和11#厂房楼顶	废气治理
3	油烟净化装置	1	1#厂房楼顶	废气治理
4	2级活性炭吸附 装置	2	1#厂房和5#厂房 楼顶	废气治理

### 5、主要原辅材料

本项目能源主要为电，不涉及其他燃料的使用，主要原辅材料用量见表2-6，混合物成分见表2-7，理化性质见表2-7。

表 2-6 主要原辅材料用量一览表

序号	名称	物质形态	包装	单位	年用量	最大存储量	储存位置	使用环节或用途
吻合器系列产品								
1	手柄外壳	塑料	袋装	万件	40	2	4#厂房1层库房	主要原材料
2	金属轴	钢	箱装	万件	400	20		
3	切割刀	钢	盒装	万件	40	2		
4	外管	铝	盒装	万件	40	2		
5	其他金属部件	钢	箱装	万件	600	30		
6	钛钉	纯钛	盒装	万盒	150	10		
7	无水乙醇	液体	瓶装， 500mL/瓶	L	400	40	6#厂房危化品库	人工擦拭清洗
8	清洗剂	液体	25kg/桶	t	0.075	0.05	6#厂房危化品库	超声波清洗
电动腔镜吻合器及组件								

9	手柄外壳、保护盖等塑料组件	塑料	盒装	万件	60	5	4#厂房1层库房	主要原材料
10	手柄内金属件	钢	箱装	万件	50	3		
11	旋钮和按钮	塑料	盒装	万件	100	10		
12	电池包	/	盒装	万块	10	1		
13	钉仓、抵钉座、套管等金属组件	钢、钛、铝等金属	盒装	万件	120	10		
14	切割刀	钢	盒装	万件	30	3		
15	金属轴	钢	箱装	万件	50	4		
16	钛钉	钛	盒装	万盒	30	3		
17	无水乙醇	液体	500mL/瓶	L	100	40	6#厂房危化品库	人工清洗
18	清洗剂	液体	25kg/桶	t	0.025	0.05		超声波清洗
创伤类植入器械								
19	钛合金粉末	固体粉末	50kg/桶	t	5	1	7#厂房1层库房	3D 打印
20	钽粉末	固体粉末	10kg/桶	t	0.5	0.1		
21	不锈钢	固体	箱装	万箱	1	0.2		关节的不锈钢部件
22	切削液	液体	25kg/桶	t	1	0.1	6#厂房危化品库	精加工
23	机油	液体	25kg/桶	t	0.3	0.05		机械维护保养
智能康复机器人系列								
23	金属组件	固体	箱装	万件	820	80	4#厂房1层库房	主要原材料
24	电机等整套电气设备	/	1套/箱	套	1000	250		

25	螺丝、卡扣等标准配件	/	箱装	件	20000	1000		
26	软垫、护垫等软装饰	/	箱装	件	8000	250		
27	机油	液态	桶装	t	0.2	0.05	6#厂房危化品库	装配

表2-7 混合物成分一览表

序号	原辅料名称	用量(t/a)	组分名称	浓度范围	挥发性
1	清洗剂	0.1	脂肪醇聚氧乙烯醚	1~6%	难挥发
			碳酸钠	5~10%	不挥发
			甘油聚氧丙烯聚氧乙烯醚	1~7%	难挥发
			单烷基磷酸酯钾盐	9~13%	不挥发
			保密成分	8~13%	不挥发
			水	51~76%	不挥发

表 2-8 原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	钛	中文名：钛，分子式：Ti，分子量：47.867，CAS号：7440-32-6。外观与性状：钛为银白色，粉末为深灰色或黑色发亮的无定形粉末，或硬的钢色立方结晶。熔点：1720℃；沸点：3530℃；引燃温度：460℃；爆炸下限(V/V)：40mg/m <sup>3</sup> ；爆炸上限(V/V)：/；溶解性：不溶于水，溶于氢氟酸、硝酸、浓硫酸；禁配物：氧、卤素、铝、强酸、强氧化剂、二氧化碳。
2	钽	中文名：钽，分子式：Ta，外观与性状：粉末状，呈白色或浅黄色。密度为 8.2g/mL，熔点：1800℃；本品不燃，具刺激性。急性毒性：口服-大鼠 LD <sub>50</sub> :8000mg/kg；口服-小鼠 LD <sub>50</sub> :4000mg/kg。
3	乙醇	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O，分子量：46.07，CAS号：64-17-5。外观与性状：无色液体，有酒香。熔点：-114.1℃；沸点：78.3℃；相对密度（水=1）：0.79；溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。易燃。LD <sub>50</sub> : 7060mg/kg（兔经口）；LC <sub>50</sub> : 37620mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入，10h）。
4	清洗剂	为混合物，外观与性状：无色至黄色透明液体，随储存时间延长会有灰色絮状物出现 密度：1.18±0.05g/cm <sup>3</sup> (20±1℃)；pH值：9.9±0.8；溶解性：可溶于水；可燃性：不可燃；闪点(℃)：无；稳定性：稳定；禁配物：

		强酸、强氧化剂；危险分解产物：无；急性毒性：无。
5	切削液	由基础油和添加剂两部分组成。润滑油是用在各种类型机械上以减少摩擦，保护机械及加工件的液体润滑剂，主要起润滑、冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。
6	机油	机油是用在各种类型机械上以减少摩擦，保护机械及加工件的液体，主要起润滑、冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。 淡黄色液体，由基础油和添加剂两部分组成，基础油大于90%，相对密度（水=1）：0.871，遇明火、高热可引起燃烧。

## 6、水平衡

### (1) 给水

本项目用水主要包括生活用水、超声波清洗用水、冷却塔补水和绿化用水。其中超声波清洗用水使用纯水设备制备的纯水，其他均使用自来水。

#### ①生活用水

本项目劳动定员 270 人，食堂为员工提供三餐，为全体员工提供宿舍住宿，宿舍内设公用盥洗卫生间。根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）项目生活用水核算如下：

办公用水按 40L/（人·班），250d/a，用水量为 10.8m<sup>3</sup>/d，2700m<sup>3</sup>/a；员工食堂用水按照 20L（人·次）计，一日三餐，350d/a，则用水量为 16.2m<sup>3</sup>/d，5670m<sup>3</sup>/a；住宿用水按 120L/（人·d）计，住宿天数按 350d/a 计算，用水量为 32.4m<sup>3</sup>/d，11340m<sup>3</sup>/a。

因此，本项目生活用水量为 59.4m<sup>3</sup>/d，19710m<sup>3</sup>/a。

#### ②超声波清洗用水

超声波清洗机使用纯水，根据建设单位提供信息，超声波清洗水循环使用，根据水槽液位高度进行补水，补水量约为 9m<sup>3</sup>/d，2250m<sup>3</sup>/a。

#### ③纯水制备用水

纯水通过纯水机制备，纯水机制备原理为“石英砂滤+活性炭过滤+二级反渗透膜+TOC 脱除+精密过滤+EDI 膜+UV 灭菌器”，制水率为 60%，则纯水制备的自来水用量为 15m<sup>3</sup>/d，3750m<sup>3</sup>/a。

#### ④冷却塔补水

本项目设置 4 座冷却塔，根据建设单位提供的资料，冷却塔冷却水循环

使用,只补水不外排。补水采用自来水,补水量为 12t/h,仅夏季使用,按 24h/d 和 90d/a 计,则冷却塔补水量为 288m<sup>3</sup>/d, 25920m<sup>3</sup>/a。

#### ⑤绿化用水

本项目绿化面积为 4480m<sup>2</sup>,绿化浇灌用水量按 2L/(m<sup>2</sup>·d)计,按 270d/a 计,则绿化用水量 8.96m<sup>3</sup>/d, 2419.2m<sup>3</sup>/a。

综上,本项目新增自来水总用水量为 371.36m<sup>3</sup>/d, 51799.2m<sup>3</sup>/a。

### (2) 排水

本项目废水主要为生活污水、超声波清洗废水和纯水制备废水,具体如下:

#### ①生活污水

本项目生活污水排放量按使用量的 85%计,则食堂废水排放量为 13.77m<sup>3</sup>/d、4819.5m<sup>3</sup>/a,办公和住宿生活污水排放量为 36.72m<sup>3</sup>/d、11934m<sup>3</sup>/a,生活污水总的排放量为 50.49m<sup>3</sup>/d、16753.5m<sup>3</sup>/a。

#### ②超声波清洗废水

根据建设单位提供资料,超声波清洗用水其中 70%溢流排放,30%随产品带走,通过超声波清洗机自带的热风干槽进行烘干。清洗废水量为 6.3m<sup>3</sup>/d, 1575m<sup>3</sup>/a。

#### ③纯水制备废水

本项目纯水机的制水率为60%,则纯水制备自来水使用量为15m<sup>3</sup>/d、3750m<sup>3</sup>/a,废水排放量为6m<sup>3</sup>/d、1500m<sup>3</sup>/a。

因此,本项目总排水量为 62.79m<sup>3</sup>/d, 19828.5m<sup>3</sup>/a。

本项目给排水平衡表见表 2-9,给排水平衡图见图 2-2。

表 2-9 本项目用、排水情况表

用水项目		用水时间/频次	最大日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	年用水量 (m <sup>3</sup> /a)	排水时间/频 次	最大日排水 量 (m <sup>3</sup> /d)	年排水量 (m <sup>3</sup> /a)	排放去向	
自来水	生活用水	办公	250d/a	10.8	2700	250d/a	9.18	2295	食堂废水经 隔油处理后， 其他废水一 起进入化粪池，经市政污 水管网。
		食堂	350d/a	16.2	5670	350d/a	13.77	4819.5	
		住宿	350d/a	32.4	11340	350d/a	27.54	9639	
		小计	/	59.4	19710	/	50.49	16753.5	
	冷却塔补水		90d/a	288	25920	/	/	/	
	纯水设备用水		250d/a	15	3750	250d/a	6	1500	
	绿化用水		270d/a	8.96	2419.2	/	/	/	
	合计		/	371.36	51799.2	/	56.49	18253.5	
纯水	超声波清洗用水		250d/a	9	2250	250d/a	6.3	1575	
合计（自来水）		/	371.36	51799.2	/	62.79	19828.5		

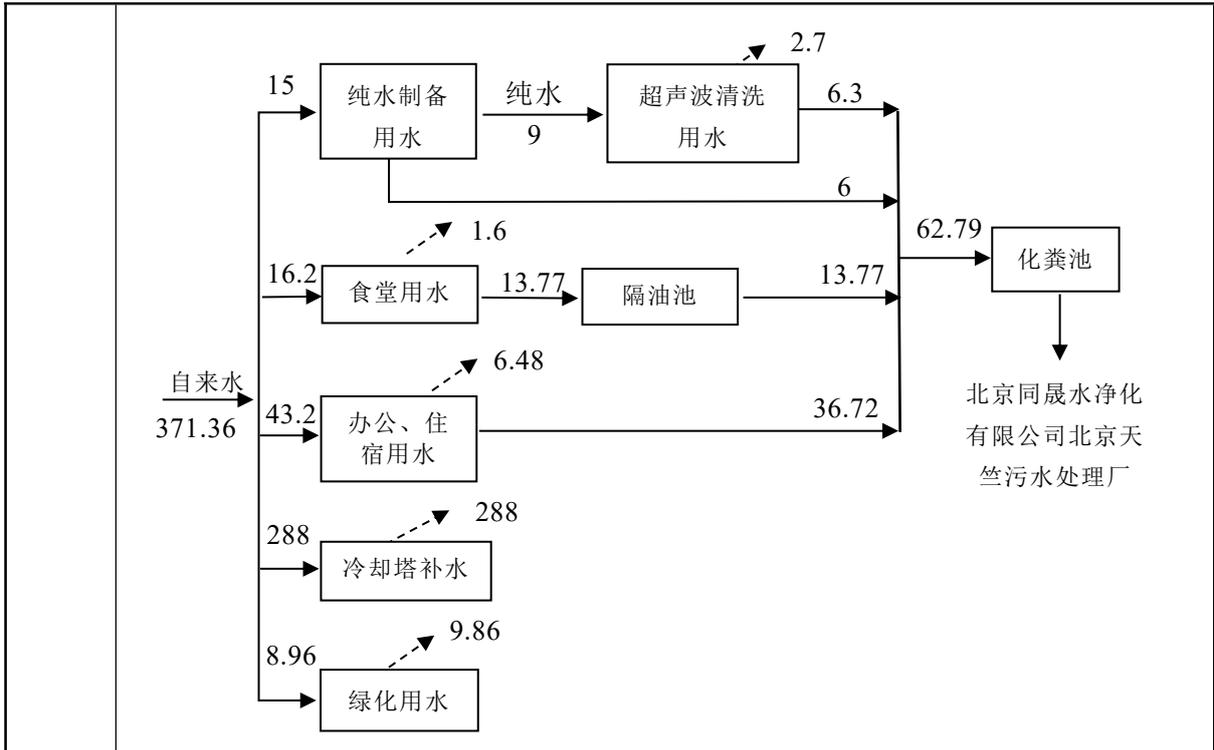


图 2-1 本项目最大日用水量平衡图（单位：m<sup>3</sup>/d）

建设内容

**7、劳动定员及工作制度**

本项目劳动定员270人，年工作250天，8小时工作制。

**8、平面布置**

厂区出入口设在厂区西侧和北侧，厂区主要为 11 栋厂房和 1 栋配集体宿舍楼，总平面布置见附图 3。

各建筑具体平面布置见下表 2-10，各建筑具体平面布置见附图 4。

表 2-10 各建筑平面布置一览表

建筑名称	层数	平面布置
1#厂房	4/-1	地下 1 层用于食堂和设备用房；
		1 层北部为门厅和展示厅；
		1 层南部为生产车间，用于生产吻合器系列产品；
		2 层为生产车间，用于生产吻合器系列产品；
		3 层、4 层为办公区。
2#厂房	3	1-3 层为生产车间，用于生产智能康复机器人系列产品
3#厂房	3	1 层为生产车间，用于生产智能康复机器人系列产品；
		2、3层为技术研发中心。
4#厂房	2	1 层为原材料库房，所有产品原材料分区存放；
		2层为生产车间，用于生产电动腔镜吻合器及其组件。

5#厂房	2	1层为产品库房；	
		2层为生产车间，用于生产电动腔镜吻合器及其组件。	
	6#厂房	1	危化品库
	7#厂房	2	1层为原材料库房，所有产品原材料分区存放；
			2层为生产车间，用于生产电动腔镜吻合器及其组件；
	8#厂房	2	1、2层为生产车间，用于生产创伤类植入器械产品
	9#厂房	1	一般固废暂存间和危废暂存间
	10#厂房	2	1、2层为生产车间，用于生产创伤类植入器械产品
11#厂房	2	1、2层为生产车间，用于生产创伤类植入器械产品	
12#配套 (宿舍)	5/-1	地下1层为	
		1层，门厅、接待间、办公室和宿舍	
		2-5层，全部为宿舍。	

## 一、工艺流程简述（图示）：

### （一）施工期

本项目施工期包括土石方阶段、基础工程、主体工程、装修工程、清理施工场地及绿化、竣工验收六个阶段。施工流程及产污环节见下图。

工艺流程和产排污环节

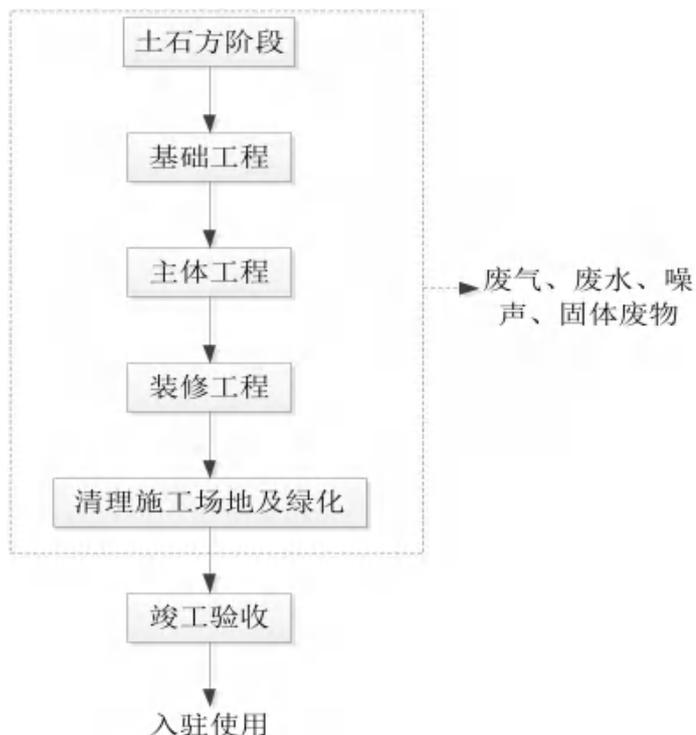


图 2-2 施工流程及产污环节示意图

施工流程简述：

- (1) 土石方阶段：主要进行土地平整、地基开挖。
- (2) 基础工程：进行地基处理建设。
- (3) 主体工程：地基处理建设好后，进行主体工程建设及外部管线施工及室外工程建设。
- (4) 装修工程：主体工程结束后进行内外装修。
- (5) 清理施工场地及绿化：装修工程结束后，清理整理施工场地并进行场地绿化。
- (6) 竣工验收：整个工程建设结束，通知相关部门，进行竣工验收，竣工验收合格以后，进行试运行。

施工期产生的污染物主要包括土方施工过程产生的扬尘、施工机械及运输车辆尾气；施工机械和运输车辆噪声；施工过程中产生的施工废水、施工人员生活污水；施工过程产生的建筑垃圾，施工人员生活垃圾等。

## (二) 运营期

本项目研发主要利用电脑程序进行技术研发测试和数据分析，无实验和生产设备，不产生污染物。

### 1、吻合器系列产品、电动腔镜吻合器及其组件生产工艺流程

吻合器可分为开放吻合器和腔镜吻合器两大类，本项目吻合器系列产品主要为开放吻合器，包括直线型吻合器、管型消化道吻合器和皮肤吻合器等。开放吻合器主要由手柄部、抵钉座、钉仓套和切割刀组成。本项目电动腔镜吻合器及组件为腔镜吻合器，由器身和切割组件组成，其中器身由手柄、定位手柄、关节结构、转向旋钮、拨钮、复位按钮、电池包、击发钮组成，切割组件由钉仓、吻合钉、抵钉座、切割刀、推片外套管、组件保护盖组成。

各种类型的吻合器原理相同，主要为适应不同部位的手术，吻合钉形状不同，生产制造工艺流程相似，具体如下：

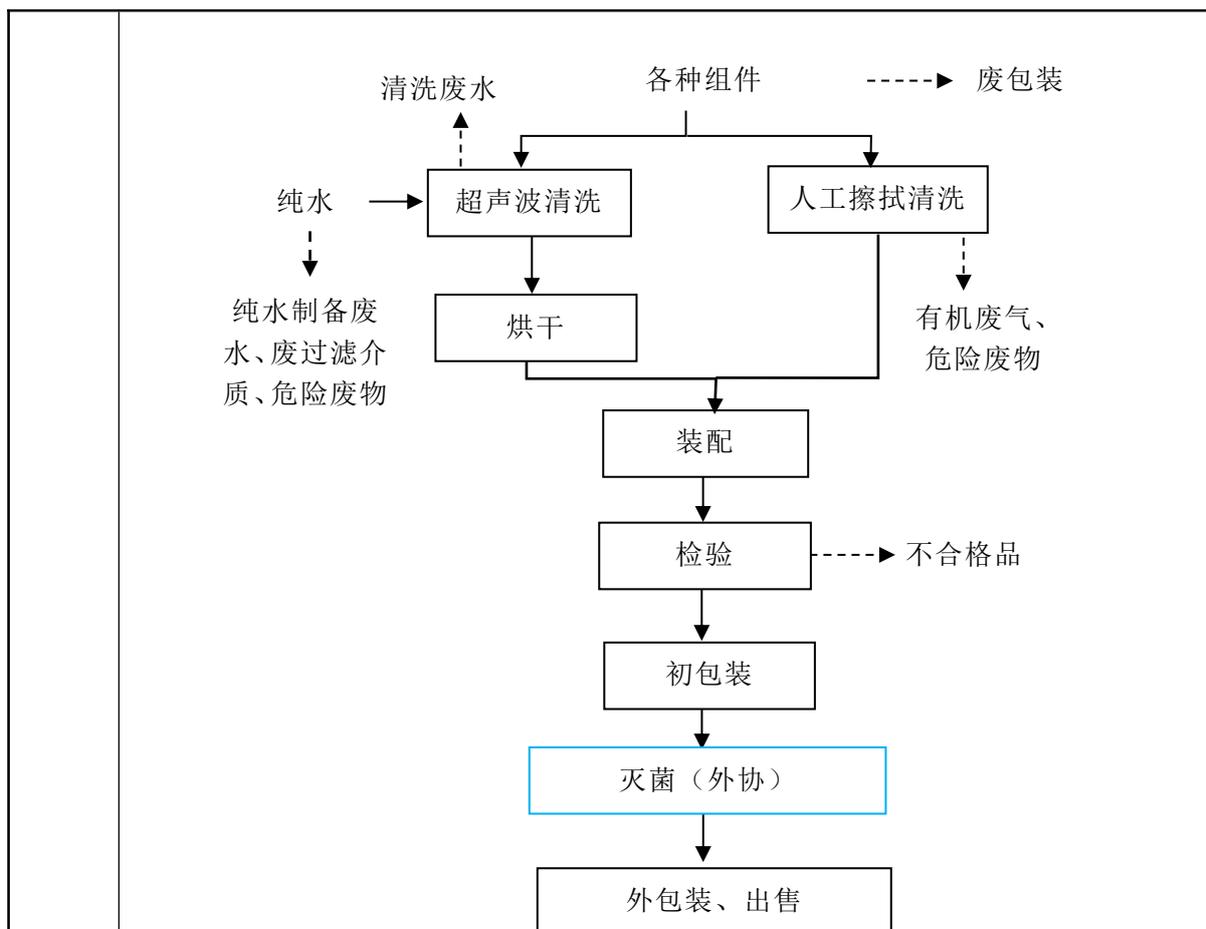


图 2-3 吻合器生产工艺流程图

### (1) 清洗

#### ① 超声波清洗

对外管、钛钉、切割刀及金属部件等外购的金属零件利用超声波清洗机，去除零件表面灰尘和微生物。头道清洗采用清洗剂与纯水配置溶液（1:19）在40℃的条件下进行清洗，后续用纯水漂洗。此环节会产生清洗废水。

超声波清洗使用纯水，纯水通过纯水机制备，纯水机制备原理为：“石英砂滤+活性炭过滤+二级反渗透膜+TOC 脱除（原理为紫外光分解氧化）+精密过滤+EDI 膜+UV 灭菌器”，制水能力为 1t/h，制水率为 60%。此过程会产生纯水制备废水、一般工业固体废物废过滤介质（废石英砂、废活性炭、废过滤膜）、危险废物（TOC 脱除和 UV 灭菌产生的废 UV 灯管）和噪声。

烘干：超声波清洗后物料使用电热鼓风干燥箱进行干燥，去除水分。烘箱采用电加热，温度60℃下干燥10min左右。此环节不产生污染物。

## ②人工擦拭清洗

塑料手柄等塑料部件不适用超声波清洗，因此采用人工擦拭清洗的方式，使用无尘布沾乙醇进行擦拭，擦拭后用空压机制造的压缩空气吹干，去掉表面的乙醇。清洗和烘干均在工作台内进行，工作时为负压状态，此过程会产生有机废气和危险废物废抹布和废试剂瓶。

(2) 装配：将手柄、外管、电机PCBA组件、钛钉等零件组装成产品，该过程主要以手工装配为主，铆接机、超声波焊接机、自动装钉机、电子拉力机辅助完成固定连接和细小重复操作。其中超声波焊接机作业时不涉及焊料，该过程产生微量焊接废气，不做定量核算。

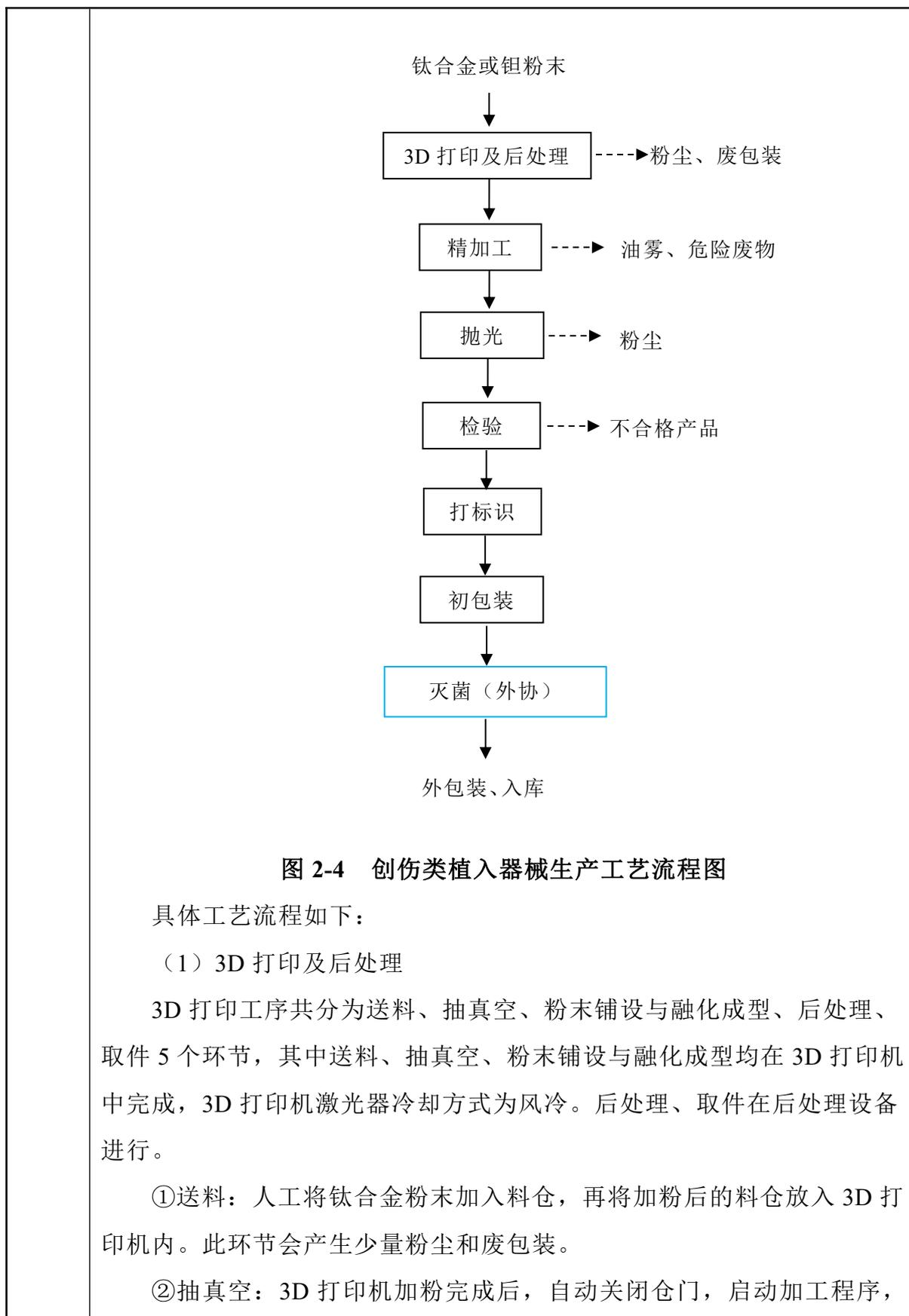
(3) 检验：人工对组装完成产品外观进行检验，利用装订检测系统、耐压测试仪对设备是否漏装订、装订质量和电动电动腔镜吻合器的耐压性进行检测，并对每批次产品进行缝合抽检，合格品进入下道工序，不良品返工重新组装、检测直到合格，该过程产生少量不合格品。

(4) 初包装：使用激光打标机对产品进行打标，再使用包装封口机对产品进行包装以便于运输，封口采用冷封的方式，不加热，此工序无污染物产生。

(5) 委外灭菌：产品委外进行灭菌处理，灭菌达标后的产品进行包装并运回厂区。

(6) 外包装：将灭菌后的产品及说明书等，使用包装盒进行包装，此工程为人工，包装好的产品入库待售，此工序无污染物产生。

## 2、创伤类植入器械工艺流程



**图 2-4 创伤类植入器械生产工艺流程图**

具体工艺流程如下：

(1) 3D 打印及后处理

3D 打印工序共分为送料、抽真空、粉末铺设与融化成型、后处理、取件 5 个环节，其中送料、抽真空、粉末铺设与融化成型均在 3D 打印机中完成，3D 打印机激光器冷却方式为风冷。后处理、取件在后处理设备上进行。

①送料：人工将钛合金粉末加入料仓，再将加粉后的料仓放入 3D 打印机内。此环节会产生少量粉尘和废包装。

②抽真空：3D 打印机加粉完成后，自动关闭仓门，启动加工程序，

由计算机控制仓内的工作环境。仓内的温度到达设定温度后，启动抽真空程序将设备仓内抽成真空。

③粉末铺设与融化成型：当设备仓内的真空度达到要求后，在真空环境下，3D 打印机铺粉装置在工作台上铺一层粉，3D 打印机发出的高温电子束根据设置好的参数在粉层上扫描，将粉末的温度升至熔点使其融化，在电子束连续而叠加的扫描路径作用下得到熔融后凝固的金属片层。当一层截面融化凝固完后，工作台下降一个层面的厚度，并进行下一层的铺粉和融化。通过将一层一层的粉末不断融化成型，最终堆积一个空间实体。此环节在真空状态下进行，产生的粉尘在真空室内自然沉降，无颗粒物溢出。完全成型后 3D 打印机去真空。

以上环节在 3D 打印机内进行。

④后处理：人工将工件从 3D 打印机设备仓中取出放入后处理设备工作仓内，通过后处理设备吸头将工件表面的余粉进行真空吸附，经吸附的钛合金粉末或钽粉末回收重新用作原材料。由于从 3D 打印机设备仓中取出的工件表面余粉很少，因此将工件从 3D 打印机设备仓中取出到放入后处理设备的过程无粉尘产生。

⑤取件：真空吸附过程完成后，将符合要求的工件从后处理设备工作仓中取出，准备进行下一工序。

#### （2）精加工

通过 CNC 数控加工中心对工件表面进行加工，使之符合设计要求。此过程会产生少量油雾和危险废物废切削液。

#### （3）抛光

为提高产品表面光洁度，利用抛光机对产品表面进行平整度的处理。抛光过程会产生粉尘。

#### （4）检验

利用扭矩扭转试验机、硬度检测仪等设备检验产品扭矩、硬度等指标是否满足要求。检验合格产品进行下一工序，不合格产品收集后暂存于一般固体废物暂存处。

(5) 打标识

使用激光打标机在产品表面打上产品标识，激光打标机冷却方式为风冷，此环节不产生污染物。

(6) 初包装

对产品进行简易包装，避免产品在运输过程中损坏，此环节不产生污染物。

(7) 灭菌

对清洗后的产品进行灭菌，此工序外协，灭菌达标后的产品进行包装并运回厂区。

(8) 外包装、入库

检验包装无破损的产品，使用箱盒进行外包装，入库待售。

3、智能康复机器人系列工艺流程

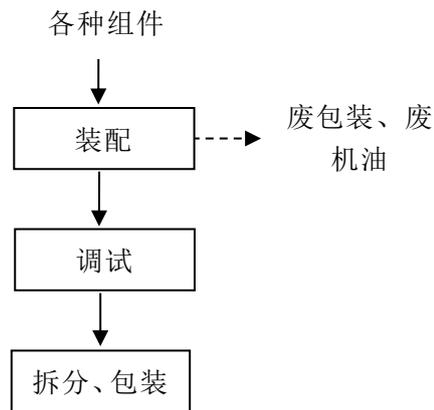


图 2-5 智能康复机器人系列生产工艺流程图

(1) 装配：利用平台和行车，将各种金属部件、电机电器设备、电子系统和软装饰等进行装备，主要为人工进行螺丝、卡扣等的装配，装备此环节会产生废包装，行车等设备保养会产生废机油。

(2) 调试：因智能康复机器人为定制化产品，需重点调试每台设备的性能。主要是利用软件调试各种参数，并利用电特性测试仪器、力量测试仪、工位自动化测试检具、2.5次元测量仪器等设备测试康复仪器使用时的力度、稳定性等参数，直至测试合格。

(3) 拆分、包装：为了便于运输，将机器人各部位进行拆分，包装后入库待售。

## 二、主要污染工序

本项目营运期产污环节分析见下表。

表 2-11 本项目营运期产污环节分析表

污染物类别	产污环节	污染物	治理措施及去向
废气	人工擦拭清洗	挥发性有机物	吻合器生产线清洗时为负压，有机废气经密闭管道送入二级活性炭吸附装置处理后，通过 1#厂房 3 层楼顶高 20m 的排气筒 DA001 排放
			电动腔镜吻合器及其组件生产线清洗时为负压，有机废气经密闭管道送入二级活性炭吸附装置处理后，通过 5#厂房楼顶高 18m 的排气筒 DA002 排放。
	精加工	油雾（以非甲烷总烃计）	由 CNC 数控加工中心配套的油雾净化器处理后，车间无组织排放。
	3D 打印送料、抛光	颗粒物	3D 打印送料粉尘和抛光粉尘由集气罩收集，经密闭管道分别送入 3 套布袋除尘器处理后，通过 8#厂房高 18m 的排气筒 DA003、10#厂房高 22m 的排气筒 DA004 和 11#厂房高 22m 的排气筒 DA005 排放。
	食堂油烟	油烟、颗粒物、非甲烷总烃	灶头上方设置集气罩，经油烟净化器处理后通过 1#厂房 2 层楼顶的油烟净化装置处理后，通过高 15m 排气筒 DA006 排放。
废水	生活污水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	食堂废水经隔油池预处理后，与其他废水一同进入化粪池化粪池，经市政污水管网最终排入北京同晟水净化有限公司北京天竺污水处理厂处理。
	食堂废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油	
	超声波清洗废	SS、LAS	

		水				
		纯水制备废水		pH、COD <sub>Cr</sub> 、 BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、 可溶性固体总量		
	噪声	设备运行		设备运行噪声： Leq (A)	采取选用低噪声设备、基础减振、墙体隔声、隔声罩、消声等降噪措施。	
	固体废物	一般工业固体废物	原辅材料包装物	废包装（如废纸箱、纸盒等）	出售给物资回收公司	
			纯水制备	废过滤介质（废活性炭、废过滤膜、废石英砂）	由设备厂家定期更换，现场回收	
			检验	不合格品	出售给物资回收公司	
			布袋除尘器	收集的粉尘及废布袋	同生活垃圾一同处置	
			油烟净化器	油烟净化器废活性炭	由设备厂家定期更换，现场回收	
		危险废物	人工擦拭清洗	废抹布、废试剂瓶	分类收集后，危废暂存间暂存，委托有资质的公司定期清运处置。	
			纯水制备	废 UV 灯管		
			精加工	废机油、废切削液、废包装桶		
			油雾净化器	废油、废滤芯		
			活性炭装置	有机废气治理设施废活性炭		
		生活垃圾	生活、办公	生活垃圾、厨余垃圾	实行分类收集，交当地环卫部门清运处置。	
		与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有污染情况。。			

--	--

### 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.环境空气质量现状

为了解项目所在地区的环境空气质量情况，本次评价引用北京市生态环境局 2024 年发布的《2023 年北京市生态环境状况公报》中主要大气污染物浓度统计值作为环境空气质量现状的评价依据。具体见下表。

**表3-1 2023年北京市环境空气主要污染物浓度表** 单位：μg/m<sup>3</sup>

项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO-24h-95per (mg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> -8h-90per
年均值	3	26	61	32	0.9	175
标准限值	60	40	70	35	4	160
超标倍数（倍）	0	0	0	0	0	0.094

根据北京市顺义区人民政府发布的《2023 年北京市顺义区生态环境状况公报》，2023 年顺义区环境质量具体情况见下表。

**表 3-2 2023 年顺义区环境空气主要污染物浓度表** 单位：μg/m<sup>3</sup>

项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO-24h-95 per (mg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> -8h-90p er
年均值	3	24	60	32	1.0	176
标准限值	60	40	70	35	4.0	160
超标倍数	0	0	0	0	0	0.1

由表 3-1、表 3-2 可知，2023 年顺义区 PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度值和均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值，CO 和 O<sub>3</sub> 参考北京市浓度值，CO 满足标准限值要求，O<sub>3</sub> 超出标准限值。因此，本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

#### 2.地表水环境质量现状

本项目附近主要地表水体为西侧约 1.8km 的龙道河（温榆河支流），其向南汇入温榆河下段（沙子营-北关闸）。根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分和水质分类》规定，温榆河下段水体功能为“农业用水区一般景观要求水域”，规划水质为 V 类水体。根据北京市生态环境监测中心公布的近一年温榆河下段每月河流水质状况数据如下表。

表 3-3 温榆河（下段）水质类别状况统计

月份	2023.8	2023.9	2023.10	2023.11	2023.12	2024.1
水质类别	IV	IV	IV	III	II	III
月份	2024.2	2024.3	2024.4	2024.5	2024.6	2024.7
水质类别	III	IV	III	III	III	III

由上表可知，2023 年 8 月~2024 年 7 月，温榆河（下段）水质能达到国家《地表水环境质量标准》(GB3038-2002)中的IV类标准要求。

### 3.声环境质量现状

根据《北京市顺义区人民政府关于印发<北京市顺义区声环境功能区划实施细则>的通知》（顺政规发[2023]3 号）中相关规定，本项目位于顺义 2401 街区天竺空港工业区 12 号，位于 306 机场西部 3 类区范围内。厂界北侧紧邻天纬三街，道路等级为城市次干路，西侧厂界 10 米为天柱路，道路等级为城市主干路，因此西侧、北侧厂界位于 4a 类区范围内。

本项目在北京市顺义区环境噪声功能区中的位置见下图。



图 3-1 声环境功能区划示意图

本项目厂界外周边50m范围内无居民区、学校和医院等声环境保护目

标，因此，本项目不需要开展声环境质量现状监测。

#### 4.地下水和土壤环境质量现状

根据《北京市人民政府关于调整市级地下饮用水水源保护区范围的通知》（京政发[2015]33号）、《北京市人民政府关于调整部分市级饮用水水源保护区范围的通知》（京政字[2021]41号）和北京市顺义区政府网站公布的《顺义区区级集中式饮用水水源保护区划定汇总表》、《北京市人民政府关于顺义区集中式饮用水水源保护区补充划分方案的批复》，本项目不在北京市市级和顺义区饮用水水源保护区范围内。本项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

本项目食堂废水经隔油处理后，与其他废水一起进入化粪池，经市政污水管网，排入北京同晟水净化有限公司北京天竺污水处理厂进行处理，不直接排入外环境。项目在工艺、管道、设备、隔油池和化粪池采取防渗漏措施；对危废暂存间和危化品库的地面进行重点防渗；污水管线采用防渗性能良好的 UPVC 管；配置专人管理，定期检查，以杜绝跑、冒、滴、漏现象。采取上述措施后，本项目建设不存在土壤、地下水环境污染途径，故可不开展现状调查。

#### 1、大气环境

根据现场调查，本项目厂界 500m 范围内大气环境保护目标见下表。

表 3-4 大气环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	方位	距离/m	功能区或标准
大气	领航雅苑小区	东侧	215	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
	空港米兰花园小区	西南	408	
	莲竹花园小区	西南	385	

#### 2、地下水环境

根据《北京市人民政府关于调整市级地下饮用水水源保护区范围的通知》（京政发[2015]33号）、《北京市人民政府关于调整部分市级饮用水水源保护区范围的通知》（京政字[2021]41号）和北京市顺义区政府网站公布的《顺义区区级集中式饮用水水源保护区划定汇总表》、《北京市人

环境保护目标

民政府关于顺义区集中式饮用水水源保护区补充划分方案的批复》，本项目不在北京市市级和顺义区饮用水水源保护区范围内。

### 3、声环境

根据现场调查，本项目厂界外50m范围内无声环境保护目标。

### 4、生态环境

本项目租赁现有建筑，无新增用地，不涉及土建施工。经现场调查，本项目厂界周边无生态敏感区与珍稀野生动植物栖息地等敏感目标。

### 1、大气污染物排放标准

本项目施工期扬尘执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”，标准限值见下表。

表 3-5 大气污染物综合排放标准（摘录）

时段	污染物项目	单位周界无组织排放监控点浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）
施工期	其他颗粒物	0.30 <sup>a b</sup>

注：a 在实际监测该污染物的单位周界无组织排放监控点浓度时，监测颗粒物。  
b 该污染物的无组织排放浓度限值为监控点与参照点的浓度差值。

本项目运营期废气主要为人工擦拭清洗产生的有机废气和精加工产生的油雾，3D打印上料和抛光环节产生的粉尘和食堂产生的油烟废气。

人工擦拭清洗产生的有机废气主要为乙醇，乙醇在北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）和《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2.1-2019）中均无明确限值，因此有机废气污染物以非甲烷总烃计。精加工产生的油雾，主要污染物为挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。3D打印、精加工和抛光环节产生的粉尘，污染物为颗粒物。

挥发性有机物（以非甲烷总烃计）和颗粒物，执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”第II时段排放限值，标准值见下表。

污  
染  
物  
排  
放  
控  
制  
标  
准

**表 3-6 大气污染物有组织排放限值**

排气筒编号	排气筒高度 m	污染物项目	II 时段最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	
				对应排气筒高度的值	严格 50%执行
DA001	20	非甲烷总烃	50	6.0	3.0
DA002	18	非甲烷总烃	50	5.04	2.52
代表性排气筒	19	非甲烷总烃	/	5.52	2.76
DA003	18	颗粒物	10	1.092	0.546
DA004、DA005	22	颗粒物	10	2.04	1.02
代表性排气筒	20.8	颗粒物	/	1.60	0.80

注：①根据北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，不能达到该项要求的，最高允许排放速率应按表 1、表 2 或表 3 所列排放速率限值的 50%执行。”本项目排气筒高度未高出周围 200m 范围内最高建筑物（本项目集体宿舍楼 22.9m）5m 以上，故本项目大气污染物最高允许排放速率按排放速率限值的 50%执行。

**表3-7 大气污染物无组织排放限值**

污染物项目	单位周界无组织排放监控点浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）
颗粒物	0.3 <sup>a, b</sup>
非甲烷总烃	1.0

注：a 在实际监测该污染物的单位周界无组织排放监控点浓度时，监测颗粒物。  
b 该污染物的无组织排放浓度限值为监控点与参照点的浓度差值。

本项目食堂设置 10 个灶头，属于大型餐饮服务单位。食堂废气经专用烟道引至宿舍楼楼顶的油烟净化装置处理后，执行《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）中表 1 中限值要求，具体限值见下表。

**表 3-8 餐饮业大气污染物排放标准限值**

排气筒编号	污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
DA006	油烟	1.0
	颗粒物	5.0
	非甲烷总烃	10.0

## 2、水污染物排放标准

本项目食堂废水经隔油池预处理后，与其他废水一同进入化粪池处理，经市政污水管网，最终排入北京同晟水净化有限公司北京天竺污水处理厂处理。本项目排水水质执行北京市《水污染物综合排放标准》

(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，标准值见下表。

**表 3-9 废水排放标准限值 单位：mg/L（凡注明者除外）**

序号	项目	排放限值	污染物排放监控位置
1	pH 值（无量纲）	6.5~9	单位废水总排放口
2	COD <sub>Cr</sub>	500	单位废水总排放口
3	BOD <sub>5</sub>	300	单位废水总排放口
4	SS	400	单位废水总排放口
5	NH <sub>3</sub> -N	45	单位废水总排放口
6	动植物油	50	单位废水总排放口
7	可溶性固体总量	1600	单位废水总排放口
8	阴离子表面活性剂（LAS）	15	单位废水总排放口

### 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），标准限值见下表。

**表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放标准限值（摘录） 单位：dB(A)**

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

本项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准，其中西侧厂界隔 10 米为天柱路，天柱路为城市主干路，北侧厂界紧邻天纬三街，为城市次干路，因此西侧、北侧厂界执行 4 类标准，标准值见下表。

**表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)**

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	55

### 4、固体废物

本项目固体废物处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）中的有关规定；危险废物贮存和转移执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》

(2022年1月1日实施)和《北京市危险废物污染环境防治条例》中的有关规定;一般工业固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)及北京市有关规定,在贮存过程中应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护的要求;生活垃圾处置执行《北京市生活垃圾管理条例》(2020年9月25日修订)中的有关规定。

总量  
控制  
指标

### 1、污染物总量控制的原则

根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(京环发[2015]19号)的规定,北京市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括:二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物(工业及汽车维修行业)及化学需氧量、氨氮。

根据本项目的工程特点,确定与本项目有关的总量控制指标为:烟粉尘、挥发性有机物、化学需氧量(COD)、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)。

### 2、总量控制指标分析

#### (1) 烟粉尘

本项目计入总量控制计算的烟粉尘(以颗粒物计)主要来源于3D打印送料粉尘和抛光粉尘。

#### 方法一:排污系数法

根据“四、主要环境影响和环保措施”章节中废气排放量核算结果,本项目颗粒物的排放量为0.0174t/a。

#### 方法二:类比分析法

本项目3D打印送料粉尘和抛光粉尘有组织排放速率类比《电子束熔融3D打印技术的骨关节假体及定制化关节假体技术改造项目验收监测报告表》的监测数据,可类比性分析见下表。

表 3-12 颗粒物可类比性分析表

序号	类比条件	本项目	电子束熔融3D打印技术的骨关节假体及定制化	可类比性

			关节假体技术改造项目	
1	工艺	3D 打印上料、抛光	3D 打印工序、表面精加工、抛光	相似
2	污染控制措施	3D 打印上料、抛光由集气罩收集，经密闭管道送入 3 套布袋除尘器处理后，通过 3 根排气筒排放。	粉尘经集气罩收集后进入布袋除尘器处理，经过除尘器处理后由 5m 排气筒排放	相似

根据北京诚天检测技术服务有限公司 2021 年 9 月 22 日、23 日的监测数据，颗粒物废气出口颗粒物最大排放速率为 0.013kg/h，3D 打印工序、表面精加工、抛光使用的物料量为 5t/a，工作时间为 2000h/a，则类比项目排污系数为 0.0052kg/kg。本项目 3D 打印上料和抛光工序使用的物料量为 5.5t/a，则本项目颗粒物排放量为 0.0286t/a。

综上，排污系数法和类比分析法污染源核算结果污染物排放量差值不大，故不需要采用第三种方法校核。本次评价采用排污系数法计算结果即颗粒物排放量为 0.0174t/a。

#### (2) 挥发性有机物

本项目计入总量控制计算的挥发性有机物主要人工擦拭清洗环节的有机废气和精加工油雾。

##### 方法一：排污系数法

根据“四、主要环境影响和环保措施”章节中废气排放量核算结果，本项目挥发性有机物的排放量为 0.0599t/a。

##### 方法二：

物料衡算法：根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发[2016]24 号）附件 1 中物料衡算法的污染物源强计算公式：

$$\sum G_{\text{源强}} = \sum G_{\text{投入}} - \sum G_{\text{产品}} - \sum G_{\text{副产品}} - \sum G_{\text{回收}} - \sum G_{\text{转化}}$$

本项目人工擦拭清洗时投入物料中的污染物总量为无水乙醇 0.395t/a，清洗时使用布进行擦拭，不进入产品，进入产品中的污染物总

量为0，本项目没有副产品，不对污染物进行回收，使用布擦拭过程中，布中会沾染20%左右，进入危险废物废抹布中，则转化的量为0.079t/a，经计算污染物产生强度为0.316t/a，工作台工作时为负压，收集效率按100%计，活性炭吸附装置去除效率按85%计算，则挥发性有机物的排放量为0.0474t/a。

精加工非甲烷总烃的排放量为 0.0006t/a，则本项目挥发性有机物排放量为：0.0474t/a+0.0006t/a=0.048t/a。

综上，产污系数法和物料衡算法污染源核算结果污染物排放量相差不大，故不需要采用第三种方法校核，本次评价采用排污系数法计算结果即颗粒物排放量为 0.0599t/a。

### (3) 水污染物

本项目废水排放量为 19828.5m<sup>3</sup>/a，主要包括办公和住宿生活污水、食堂废水、超声波清洗废水和纯水制备废水。食堂废水经隔油处理后，与其他废水一起进入化粪池，经市政污水管网，排入北京同晟水净化有限公司北京天竺污水处理厂进行处理。

#### 方法一：排污系数法

根据本报告“四、主要环境影响和保护措施”章节中废水源强核算结果，本项目新增COD<sub>Cr</sub>排放量为6.271t/a，氨氮排放量为0.481t/a。

#### 方法二：类比分析法

本项目办公和住宿生活污水、超声波清洗废水和软水制备废水中COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N污染物浓度类《电子束熔融3D打印技术的骨关节假体及定制化关节假体技术改造项目验收监测报告表》的监测数据。本项目与类比对象可行性分析见下表。

表 3-13 类比可行性分析表

序号	项目	电子束熔融3D打印技术的骨关节假体及定制化关节假体技术改造项目	本项目
1	产品规模	年生产3DACT（骨小梁假体）5万件	吻合器系列产品产能为40万套/年，电动腔镜吻合器及组件产能为10万套/年，创伤类植入器械

			产能为15万套/年，智能康复机器人系列产品产能为4600套/年
2	产污环节	员工生活污水、超声波清洗废水、纯水制备浓水	办公和住宿生活污水、超声波清洗废水和软水制备废水
3	主要污染物	pH值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、动可溶性固体总量、LAS	pH值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、可溶性固体总量、LAS
4	废水治理设施	化粪池	化粪池

由上表可知，本项目办公和住宿生活污水、超声波清洗废水和软水制备废水与类比项目废水产污环节、主要污染物种类和治理设施相似，因此，本项目与类项目具有可类比性。

根据北京诚天检测技术服务有限公司2021年9月22日、23日的监测数据，废水中COD<sub>Cr</sub>最大排放浓度71mg/L，氨氮最大排放浓度10.3mg/L，本项目办公和住宿生活污水、超声波清洗废水和软水制备废水废水产生量为15009m<sup>3</sup>/a，则办公和住宿生活污水、超声波清洗废水和软水制备废水水污染物排放量为：

$$\text{COD}_{\text{Cr}} \text{ 排放量} = 15009\text{m}^3/\text{a} \times 71\text{mg/L} \times 10^{-6} = 1.066\text{t/a};$$

$$\text{氨氮排放量} = 15009\text{m}^3/\text{a} \times 10.3\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.155\text{t/a}。$$

本项目食堂废水排放量为4819.5m<sup>3</sup>/a，参考《华南农业大学研究生北区宿舍食堂建设项目竣工环境保护验收监测报告表》中的监测数据，该项目建设内容主要为食堂，废水采样位置为隔油后的食堂废水排放口，具有可类比性。参考其监测数据中的最大值，则本项目经隔油池处理后的水质取值为：COD<sub>Cr</sub>401mg/L、氨氮0.772mg/L。则食堂废水水污染物排放量为：

$$\text{COD}_{\text{Cr}} \text{ 排放量} = 4819.5\text{m}^3/\text{a} \times 401\text{mg/L} \times 10^{-6} = 1.933\text{t/a};$$

$$\text{氨氮排放量} = 4819.5\text{m}^3/\text{a} \times 0.772\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.004\text{t/a}。$$

则本项目水污染物排放量为化学需氧量2.999t/a，氨氮0.159t/a。

本次评价采用排污系数法和类比分析法两种方法核算的水污染物排放数据差值不大，故不需要采用第三种方法校核。本次评价采用排污系数法的核算结果作为水污染物的排放总量建议值，即：化学需氧量、氨氮的排放总量分别为6.271t/a、0.481t/a。

### 3、总量申请指标

表 3-14 项目总量控制指标申请量

污染因子	排放量 (t/a)	总量指标申请量 (t/a)
烟粉尘	0.0174	0.0174
挥发性有机物	0.0599	0.0599
化学需氧量	6.271	6.271
氨氮	0.481	0.481

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目施工期主要施工内容包括厂房和集体宿舍楼的建设，施工过程分为土石方挖掘、基础打桩、主体结构、内外装修等阶段。施工期环境影响因子主要为施工废气、废水、噪声和固体废物。施工期的环境影响通常是短期的、局部的、可恢复的。</p> <p><b>1.施工期废气</b></p> <p>本项目施工期废气主要包括土方施工过程中产生的扬尘（TSP）、施工机械及运输车辆尾气。</p> <p><b>1.1 扬尘（TSP）</b></p> <p>本项目扬尘主要来源于土地平整、建筑材料（水泥、砂子、石子等）现场搬运及堆放、施工垃圾的清理及堆放、运输车辆行驶等。施工扬尘量大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质及天气等诸多因素有关。不同的气象条件下影响范围可达 150~300m。本次评价采用类比法，类比测试结果详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 施工扬尘类比测试结果      单位：mg/m<sup>3</sup>（凡注明者除外）</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th rowspan="3" style="width: 10%;">类比监 测点位 编号</th> <th colspan="5" style="text-align: center;">TSP</th> <th rowspan="3" style="width: 10%;">平均风速 (m/s)</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">工地上风向</th> <th rowspan="2" style="width: 15%;">工地内</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">工地下风向</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">50m</th> <th style="text-align: center;">50m</th> <th style="text-align: center;">100m</th> <th style="text-align: center;">150m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0.328</td> <td style="text-align: center;">0.759</td> <td style="text-align: center;">0.502</td> <td style="text-align: center;">0.367</td> <td style="text-align: center;">0.336</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">2.4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0.325</td> <td style="text-align: center;">0.618</td> <td style="text-align: center;">0.472</td> <td style="text-align: center;">0.356</td> <td style="text-align: center;">0.332</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">0.311</td> <td style="text-align: center;">0.596</td> <td style="text-align: center;">0.434</td> <td style="text-align: center;">0.372</td> <td style="text-align: center;">0.309</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0.303</td> <td style="text-align: center;">0.409</td> <td style="text-align: center;">0.538</td> <td style="text-align: center;">0.465</td> <td style="text-align: center;">0.414</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">平均值</td> <td style="text-align: center;">0.317</td> <td style="text-align: center;">0.596</td> <td style="text-align: center;">0.486</td> <td style="text-align: center;">0.390</td> <td style="text-align: center;">0.343</td> </tr> </tbody> </table> <p>由上表可知，建筑工地上风向 TSP 浓度为对照点的 1.35~2.31 倍；建筑工地扬尘影响范围可至下风向 150m，受影响地区 TSP 平均浓度值为 0.343mg/m<sup>3</sup>，相当于大气环境质量的 1.14 倍。</p> <p>施工扬尘造成的大气污染是短暂的、局部的，施工完成后便消失。为减轻扬尘污染，本项目建设拟采取以下防治措施：</p>	类比监 测点位 编号	TSP					平均风速 (m/s)	工地上风向	工地内	工地下风向			50m	50m	100m	150m	1	0.328	0.759	0.502	0.367	0.336	2.4	2	0.325	0.618	0.472	0.356	0.332	3	0.311	0.596	0.434	0.372	0.309	4	0.303	0.409	0.538	0.465	0.414	平均值	0.317	0.596	0.486	0.390	0.343
类比监 测点位 编号	TSP					平均风速 (m/s)																																										
	工地上风向		工地内	工地下风向																																												
	50m	50m		100m	150m																																											
1	0.328	0.759	0.502	0.367	0.336	2.4																																										
2	0.325	0.618	0.472	0.356	0.332																																											
3	0.311	0.596	0.434	0.372	0.309																																											
4	0.303	0.409	0.538	0.465	0.414																																											
平均值	0.317	0.596	0.486	0.390	0.343																																											

①施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，执行《北京市建设工程施工现场管理办法》中的规定，采取有效防尘措施。

②施工过程中，施工厂界建设不低于 2.5m 围挡，以减轻扬尘扩散。

③施工现场合理布局，对堆料场地和工地道路硬化，对易扬尘物料加盖苫布，并及时洒水抑尘。

④建筑工程主体外侧使用符合规定的密目式安全网封闭，密目式安全网保持整齐、牢固、无破损、严禁从空中抛散废弃物。

⑤运输车辆采用密闭槽车，或采取遮盖措施，保持车况良好，车体整洁，运输车辆行驶路线应选择交通通畅时段，尽量避开环境敏感点。同时，禁止车辆带泥沙出施工现场，须对驶离车辆轮胎进行清洗，避免渣土上路。

⑥施工现场设立垃圾暂存点，并及时回收、清运工程垃圾与弃土；建设工程施工现场建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。洒水次数根据天气情况而定，一般每天早（7:30-8:30）、中午（12:00-1:00）、晚（5:30-7:00）各洒水一次，当风速大于 3 级、夏季晴好的天气应每隔 2 个小时洒水一次。当风速达到 4 级，禁止进行土石方工程施工，防止扬尘污染。

⑦施工中全部使用商品混凝土，不进行现场搅拌作业。

⑧做好施工人员劳动保护，严格执行职业卫生管理制度和操作规程。

⑨在规划建设布局上，应统一考虑，合理安排施工，尽量缩短建设工期，防止施工扬尘对周边的环境影响。

⑩应执行《北京市空气重污染应急预案》规定，根据空气重污染预警级别，分级采取相应的应急措施。

## **1.2 施工机械及运输车辆尾气**

本项目施工过程中使用大型机械设备会产生尾气，施工机械间歇使用，尾气排放主要污染因子为 CO、NO<sub>x</sub> 和 THC（以非甲烷总烃计），污染物排放量较小。施工期间运输、施工车辆较多，运输过程也会产生汽车尾气。

本项目施工机械尾气属低架点源无组织排放性质，具有间断性、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，因此一般情况下，施工机械和运输车辆所产生尾气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的环境空气质量影响不大。

为保证施工过程项目所在区域环境空气质量，本项目拟采取以下防治措施：

- ①定期对施工扬尘和施工机械、施工运输车辆排放尾气进行检查；
- ②运输车辆禁止超载，使用清洁能源；
- ③加强机械维修保养，使动力燃料充分燃烧，降低尾气排放量；
- ④在施工现场不焚烧任何废弃物和产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质，施工结束时，及时对施工占用场地地面及道路进行植被恢复。

综上所述，采取以上防治措施后，施工期废气对周围大气环境影响较小。

## **2.施工期废水**

本项目施工废水主要包括施工人员生活污水、施工作业废水。

### **2.1 施工人员生活污水**

本项目施工场地不设施工营地，施工人员在施工区内的生活污水主要为如厕污水，依托场内现有建筑，冲厕废水进入市政管网，不直接排入外环境，对区域地表水环境无明显影响。

### **2.2 施工作业废水**

本项目施工作业废水主要包括施工车辆冲洗废水、冲洗骨料、堆料场喷洒等废水。施工作业废水是临时性的，且产生量不大，主要污染物为SS、石油类。通过设置隔油池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物，对作业废水进行处理后，用于场地洒水抑尘。

经调查，本项目不在地下水源保护区范围内。若在雨季施工，需做好施工场区内整体排水体系，同时必要时在基坑肥槽内增设排水沟，以保证干槽作业不会影响到周围地下水环境。

为减少施工作业废水对水环境的影响，本项目拟采取如下措施：

①施工现场设备及车辆冲洗固定地点，并设置简易隔油池、沉淀池，施工作业废水经隔油、沉淀后循环使用或用于洒水降尘。

②施工场地内不设置维修点，避免维修废油及废水的产生。

③项目设置隔油池、沉砂池、排水沟等，均需要采取防渗措施。

经采取以上措施后，施工期间废水对凤港减河及周边地下水环境无明显影响。

### 3.施工期噪声

本项目施工期噪声主要为土石方、基础打桩、结构、装修等阶段的施工机械、施工运输车辆噪声。

#### 3.1 噪声源强分析

本项目施工机械设备噪声大多为非连续性噪声；施工运输车辆的交通噪声具有声源面广、流动性强等特点。建筑施工每一阶段所采用的的施工机械不同，对外界环境造成的噪声污染水平也不同。本项目施工期各阶段的噪声源强详见下表。

表 4-2 施工期各阶段噪声源强情况

序号	施工阶段	声功率级 (dB)
1	土石方施工	89-90
2	打桩施工	92
3	结构施工	100-110
4	装修施工	90

#### 3.2 声环境影响分析

本项目建筑施工的设备较多，但对户外环境产生影响较大的噪声源主要是土石方阶段的推土机和挖掘机（包括施工运输期的大型运输设备），打桩阶段的打桩机，结构阶段的振捣棒，以及装修阶段的短时间使用的高噪声设备。

各种噪声源多为点源，本次评价采用噪声预测模式对施工期噪声影响进行评价，具体公式如下：

(1) 噪声衰减公式：

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1$$

式中：L<sub>1</sub>—距离声源 r<sub>1</sub> 处的噪声值，dB（A）；

L<sub>2</sub>—距离声源 r<sub>2</sub> 处的噪声值，dB（A）；

(2) 噪声叠加公式：

$$L = 10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L—某点噪声总叠加值，dB（A）；

L<sub>i</sub>—第 i 声源噪声值，dB（A）；

N—声源个数。

本项目主要施工机械噪声在不同距离上的衰减情况详见下表。

**表 4-3 施工设备噪声衰减情况 单位：dB(A)**

施工阶段	施工机械	距声源距离							标准 dB(A)
		1m	10m	20m	40m	50m	80m	100m	昼间
土石方	挖掘机	90	70	64	58	56	51.9	50	70
	载重机	89	69	63	57	55	50.9	49	
	推土机	90	70	64	58	56	51.9	50	
	翻斗车	90	70	64	58	56	51.9	50	
打桩	空压机	92	72	66	60	58	53.9	52	
结构	混凝振捣机	100	80	74	68	66	61.9	60	
	木工机械(电锯)	110	90	84	78	76	71.9	70	
装修	轮胎吊	90	70	64	58	56	51.9	50.9	

由上表可知，施工期昼间情况为在土石方阶段，距主要施工机械约 10m 处，昼间可以达到 70dB（A）的要求；在打桩阶段，距主要施工机械约 20m 处，昼间可以达到 66dB（A）的要求；在结构施工阶段，如果电锯（噪声值较大）运行，距主要施工机械约 100m 处，昼间可以达到 70dB（A）的要求；在装修阶段，距主要施工机械约 10m 处，昼间可以达到 70dB（A）的要求；施工期间，距主要施工机械约 100m 处，昼间可以达到 70dB（A）的要求。

因此，施工期距施工机械 100m 以外的地方，昼间可达到《建筑施工

场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间≤70dB(A)）。施工期噪声影响是暂时的，随着施工期的结束，噪声影响也随之消失。本项目夜间不施工。

本项目施工运输车辆噪声在不同距离上的衰减情况详见下表。

**表 4-4 施工运输车辆噪声衰减情况 单位：dB(A)**

噪声源	距声源距离						标准 dB(A)	
	1m	5m	10m	15m	20m	50m	昼间	夜间
汽车低速行驶	70	56	50	46.5	44	36	70	55

由上表可知，施工车辆运输正常行驶时，昼间可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间≤70dB(A)）；10m处，夜间可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（夜间≤55dB(A)）。施工期噪声影响是暂时的，随着施工期的结束，噪声影响也随之消失。

### 3.3 声环境防治措施

为减轻施工噪声对周边声环境影响，本项目建设单位及施工单位拟采取以下防治措施：

- ①尽量采用低噪声机械设备，定期维护、保养；
  - ②闲置设备应立即关闭；
  - ③尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量；
  - ④在材料装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声；
  - ⑤合理布置施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备同时使用，以避免局部声级过高；
  - ⑥合理安排施工作业时间，每天 22 点至次日凌晨 6 点禁止高噪声机械作业，并减少用哨音调度指挥，禁止夜间施工。
  - ⑦规定进、出路线，使行驶道路保持平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动。
  - ⑧加强施工区附近交通管理，避免交通堵塞而增加的车辆鸣号。
- 经采取以上措施后，施工噪声对周边声环境影响较小。

#### 4.施工期固体废物

本项目施工期固体废物主要为施工垃圾、施工人员生活垃圾和隔油池浮油及沉淀池底泥。

##### 4.1施工垃圾

本项目施工垃圾主要包括建筑废物、施工结构废料、内外装修废料等。建筑废物主要为建筑垃圾；施工结构废料主要为废弃钢筋等建筑材料，内外装修废料主要为废弃装修材料。建筑施工阶段产生的固体废物按400t建筑垃圾/1万m<sup>2</sup>建筑面积计，本项目建设完成后新建建筑面积约2.01万m<sup>2</sup>，则产生建筑垃圾804t。

##### 4.2 施工人员生活垃圾

本项目施工期间施工人数约 300 人，施工人员平均产生垃圾量按 0.5kg/（人·d）计，则本项目在施工高峰期生活垃圾产生量约 150kg/d。项目集中施工期为 18 个月，则施工期生活垃圾产生总量约 81t。

##### 4.3 隔油池浮油及沉淀池底泥

施工隔油池浮油和沉淀池底泥，定期清理交有资质单位清运处置。

##### 4.4 固体废物防治措施

施工单位应按照国家 and 北京市有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，及时清运至指定的堆放场所，施工隔油池浮油和沉淀池底泥，定期清理交有资质单位清运处置。在施工期固体废物的处置过程中，拟采用以下管理措施：

①根据需要设置容量足够的、有围栏和覆盖措施的堆放场地和设施，分类存放，加强管理。

②渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路等生态景观建设，必须外运的弃土以及建筑废料应运至专门的建筑垃圾堆放场。对钢筋、钢板下脚料等可以分类回收，交废品收购站处理。

③对生活垃圾应加强管理，用垃圾桶收集，垃圾堆放点不得排放生活污水，不得倾倒建筑垃圾，禁止生活垃圾用于回填，以防止对地下水产生

	<p>污染，生活垃圾应及时交环卫部门清运，统一处置。</p> <p>④施工单位与接纳单位签订环境卫生责任书，确保运输过程中保持路面整洁，施工单位应有专人负责，对渣土垃圾的处置实施现场管理。</p> <p>⑤在工程竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。设置厕所的地点在厕所清理后应进行消毒。建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。</p> <p>经采取以上措施后，施工固废对周边环境无明显影响，无水土流失产生，对周边生态无明显影响。</p> <p><b>5.生态环境</b></p> <p>本项目用地范围内现状为空地，基本无自然植被，项目建成后，将加强内部整体绿化，恢复施工给生态环境带来的不利影响。项目在绿化树木的配置上会适当地多种植一些乔木树种，特别是常绿树种。</p> <p>本项目区为城市建成区，无大型的野生动物，小型野生动物种类及数量均较少。项目建设期间，由于地表扰动加剧，人为活动更加频繁，对该片区的野生动物产生一定影响，项目建成运行后，由于加强绿化美化和环境管理，对该区域的扰动影响将逐步恢复。</p> <p>综上所述，建设单位及施工单位施工期加强现场管理，在施工过程中须严格执行《绿色施工管理规程》（DB11/T513-2018）、《北京市建设工程施工现场管理办法》（2013年市政府令第247号）等相关规定，以最大限度降低施工过程对周围环境的影响。因此，本项目施工期对周边环境产生的影响是短期的，项目建成后，不利影响随之消失。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p><b>（一）废气</b></p> <p>本项目运营期废气主要为人工擦拭清洗废气、精加工油雾、3D打印送料粉尘和抛光粉尘。人工擦拭清洗废气主要污染物为挥发性有机物（以非甲烷总烃计），精加工油雾主要污染物为挥发性有机物（以非甲烷总烃计），3D打印送料粉尘和抛光粉尘主要污染物为颗粒物。</p>

1、废气源强核算

(1) 有机废气

①人工擦拭清洗废气

本项目人工擦拭清洗时使用无水乙醇为清洗剂进行擦拭，擦拭后用压缩空气烘干，会产生有机废气。吻合器系列产品乙醇使用量为400L/a，电动腔镜吻合器及组件乙醇使用量为100L/a，无水乙醇相对密度（水=1）为0.79，因此，吻合器系列产品乙醇使用量为0.316t/a，电动腔镜吻合器及组件乙醇使用量为0.079t/a。清洗使用清洁布进行擦拭，并用压缩空气进行烘干，本次环评按全部挥发，即排污系数为100%计算，则吻合器系列产品挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为0.316t/a，电动腔镜吻合器及组件挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为0.079t/a。

人工擦拭清洗在工作台内进行，工作台上方设有玻璃罩，工作时为负压状态，收集效率按100%计。收集的废气进入二级活性炭吸附装置进行处理，分别经过1#厂房高20m的DA001排气筒和5#厂房高18m的DA002排放，根据《活性炭吸附法在挥发性有机物治理中的应用研究进展》（纺织科学与工程学报，第37卷第3期，2020年7月），活性炭吸附法对VOC的去除率为80%~99%，本项目设置二级活性炭，去除率取85%。则本项目有机废气产生和排放情况见下表。

表 4-5 人工擦拭清洗挥发性有机物产、排情况表

产污环节		吻合器生产线人工擦拭清洗	电动腔镜吻合器及其组件生产线
排气筒编号及名称		DA001 1#厂房有机废气排放口	DA002 5#厂房有机废气排放口
治理措施	治理设施	1#二级活性炭吸附装置	2#二级活性炭吸附装置
	收集效率	负压，100%	负压，100%
	处理效率	85%	85%
	风量（m <sup>3</sup> /h）	30000	10000
年工作时间（h/a）		2000	2000
有组织	产生量（t/a）	0.316	0.079
		合计：0.395	

产生速率 (kg/h)	0.158	0.0395
产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6.27	3.95
排放量 (t/a)	0.0474	0.0119
	合计: 0.0593	
排放速率 (kg/h)	0.0237	0.0059
排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.94	0.59

### ②精加工油雾

本项目精加工过程中使用通过CNC数控加工中心对工件表面进行加工，会产生少量油雾，其主要成分为挥发性有机物和水蒸气。精加工加工过程为密闭，油雾经CNC数控加工中心配套的油雾净化器100%收集处理后，车间无组织排放。

本项目切削液使用量为 1t/a。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的机械行业系数手册，湿式机加工工艺挥发性有机物产污系数为 5.64 千克/吨-原料。则本项目机加油雾中挥发性有机物产生量约为 0.0056t/a，精加工全年的生产时间为 2000h/a，则精加工油雾中挥发性有机物产生速率为 0.0028kg/h。精加工油雾经 CNC 数控加工中心配套的油雾净化器主要处理工艺为机械过滤，参照《污染源核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）附录 F 中的机械加工油雾净化去除效率，本项目油雾中挥发性有机物去除效率按 90%计。本项目精加工油雾中挥发性有机物产生、排放情况见下表。

**表 4-6 机加油雾中挥发性有机物产、排情况表**

污染物名称		挥发性有机物
产生	产生量 (t/a)	0.0056
	产生速率 (kg/h)	0.0028
治理	治理设施	密闭加工，油雾净化器
	收集效率	100%
	处理效率	90%
无组织排放	排放量 (t/a)	0.0006
	排放速率 (kg/h)	0.00028

### (2) 颗粒物

①3D 打印上料粉尘

3D 打印上料过程中会溢出少量粉尘，根据建设单位提供资料，上料过程时间很短，溢出粉尘占投料量的 0.1%，投入物料主要为钛合金粉末和钽粉末，投料量为 5.5t/a，则颗粒物产生量为 0.0055t/a，上料工序工作时间为 250h/a，产生速率为 0.022kg/h。

3D 打印上料过程通过集气罩收集，收集效率为 65%，收集的粉尘进入 3 套布袋除尘器处理后，通过 8#厂房高 18m 的排气筒 DA003、10#厂房高 22m 的排气筒 DA004 和 11#厂房高 22m 的排气筒 DA005 排放，每个排气筒对应 4 台打印机，则进入 DA003、DA004、DA005 排气筒 3D 打印上料粉尘量相同。

②抛光粉尘

本项目抛光工序使用抛光机对工件进行抛光打磨，会产生抛光粉尘。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的机械行业系数手册，打磨工序颗粒物产污系数为 2.19 千克/吨-原料，根据建设单位提供的资料需要抛光的原材料为 5.5t/a，则抛光粉尘产生量约为 0.012t/a，抛光工序工作时间为 2000h/a，产生速率为 0.006kg/h。

抛光通过集气罩收集，收集效率为 65%，收集的粉尘进入 3 套布袋除尘器处理后，通过 8#厂房高 18m 的排气筒 DA003、10#厂房高 22m 的排气筒 DA004 和 11#厂房高 22m 的排气筒 DA005 排放。每个排气筒对应 2 台抛光机，则进入 DA003、DA004、DA005 排气筒的抛光粉尘产生量相同。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的机械行业系数手册，打磨颗粒物袋式除尘治理效率为 95%。

则本项目 3D 打印上料工序和抛光工序颗粒物产、排情况，具体见下表。

表 4-7 3D 打印上料工序和抛光工序颗粒物产、排情况表

污染物		颗粒物		
		DA003 8#厂房颗粒物排放口	DA004 10#厂房颗粒物排放口	DA005 11#厂房颗粒物排放口
治	治理设施	1#布袋除尘器	2#布袋除尘器	3#布袋除尘器

理 措 施	收集效率	65%	65%	65%
	处理效率	95%	95%	95%
	风量	20000m <sup>3</sup> /h	20000m <sup>3</sup> /h	20000m <sup>3</sup> /h
产生量 (t/a)		0.0058	0.0058	0.0058
产生速率 (kg/h)		0.0093	0.0093	0.0093
有 组 织	排放量 (t/a)	0.00377	0.00377	0.00377
		合计: 0.01131		
	排放速率 (kg/h)	0.006	0.006	0.006
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.3	0.3	0.3
无 组 织	排放量 (t/a)	0.00203	0.00203	0.00203
		合计: 0.00609		
	排放速率 (kg/h)	0.0033	0.0033	0.0033

### (3) 食堂油烟废气

本项目在 1#厂房地下 1 层设置员工食堂,属于大型餐饮服务单位。食堂油烟废气经专用烟道引至 1#厂房 2 层楼顶的油烟净化装置处理后,通过高 15m 排气筒 DA006 排放。油烟净化装置采用“高效静电+活性炭吸附”复合型油烟净化设施,配套风机风量为 15000m<sup>3</sup>/h,每天运行 6h,年运行 350d。

食堂油烟废气主要污染因子为油烟、颗粒物、非甲烷总烃。其中:  
 ①油烟产生浓度参考《饮食业环境保护技术规范编制说明》中“6.1.2 采样及分析方法”中的相关规定说明,餐饮企业一般产生的油烟浓度保持在 10mg/m<sup>3</sup>±0.5mg/m<sup>3</sup> 之间,本次评价油烟产生浓度取 10mg/m<sup>3</sup> 进行计算。  
 ②根据《餐饮业油烟的颗粒物分析》(谭德生,邝元成,刘欣,戴飞鸿,环境科学,2012.6)表 6 中大学食堂的数据可知,烹饪颗粒物产生浓度约为 65.902mg/m<sup>3</sup>。  
 ③根据《家庭烹饪油烟污染物排放特征研究》(郭浩,张秀喜,丁志伟等,环境监控与预警)中 ρ(非甲烷总烃)平均值为 1.13~13.46mg/m<sup>3</sup>,本次评价非甲烷总烃产生浓度取 13.46mg/m<sup>3</sup> 进行计算。

根据设计方案,本项目选用的油烟净化装置对油烟、颗粒物及非甲烷总烃的去除效率分别不低于 95%、95%、85%。本项目食堂废气排放情况

见下表。

表 4-8 食堂油烟废气污染物产、排情况表

污染物名称		油烟	颗粒物	非甲烷总烃
排气筒编号及名称		DA006 食堂废气排放口		
废气量 (m <sup>3</sup> /h)		15000		
产生	产生量 (t/a)	0.315	2.08	0.42
	产生速率 (kg/h)	0.15	0.99	0.20
	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	10	65.902	13.46
治理	治理设施	1套“高效静电+活性炭吸附”复合型油烟净化设施		
	是否为可行技术	是		
	处理效率	95%	95%	85%
有组织排放	排放量 (t/a)	0.016	0.104	0.063
	排放速率 (kg/h)	0.008	0.05	0.03
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.5	3.30	2.02

## 2、达标分析

### (1) 有组织废气

表 4-9 本项目有组织大气污染物排放达标情况

产污环节	排气筒编号	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值		达标情况
					排放速率限值 (kg/h)	排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
人工擦拭清洗	DA001	非甲烷总烃	0.0237	0.94	3.0	50	达标
	DA002		0.0059	0.59	2.52	50	达标
抛光	DA003	颗粒物	0.006	0.3	0.546	10	达标
	DA004		0.006	0.3	1.02	10	达标
	DA005		0.006	0.3	1.02	10	达标
食堂	DA006	油烟	0.008	0.5	/	1.0	达标
		颗粒物	0.05	3.30	/	5.0	达标
		非甲烷总烃	0.03	2.02	/	10.0	达标

由上表可知，本项目有组织排放的颗粒物、非甲烷总烃排放速率和浓度能够满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中“表3生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”要求；食堂油烟废气中油

烟、颗粒物和甲烷总烃排放浓度满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）中表 1 中限值要求。

(2) 代表性排气筒达标分析

根据北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中 5.1.2 排污单位内有排放同种污染物多根排气筒，按合并后一根代表性排气筒高度确定该排污单位应执行的最高允许排放速率限值。本项目运行后全厂废气排气筒 DA001、DA002 排放同种污染物挥发性有机物，DA003、DA004、DA005 排放同种污染物颗粒物，代表性排气筒的污染物排放情况见下表。

表 4-10 代表性排气筒污染物排放情况表

序号	污染物	排放口	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)
1	挥发性有机物(以非甲烷总烃计)	DA001	20	0.0237
		DA002	18	0.0059
		代表性排气筒	19	0.0296
		代表性排气筒标准限值	-	2.76
		达标情况	-	达标
2	颗粒物	DA003	18	0.006
		DA004	22	0.006
		DA005	22	0.006
		代表性排气筒	20.8	0.018
		代表性排气筒标准限值	-	0.80
		达标情况	-	达标

由表 4-9 可知，本项目运行后全厂代表性排气筒的颗粒物、非甲烷总烃的排放速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中 II 时段限值要求，达标排放。

(3) 无组织废气

本项目位于 8# 厂房 1 层、10# 厂房 1 层和 11# 厂房 1 层精加工油雾经机床配套的油雾净化器处理后，车间无组织排放；抛光粉尘由集气罩收集，收集效率为 65%，未被收集部分车间无组织排放；位于 8# 厂房 2 层、10#

厂房 2 层和 11#厂房 2 层的 3D 打印上料粉尘和抛光粉尘分别由集气罩收集，收集效率为 65%，未被收集部分车间无组织排放。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中推荐的 AREScreen 估算模型，估算无组织废气排放最大落地浓度，以进行厂界无组织排放达标分析。本项目估算模型参数见下表。

**表 4-11 项目估算模型参数表**

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	132.5 万
最高环境温度/°C		41.9
最低环境温度/°C		-15.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	--
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

根据前述分析，8#厂房、10#厂房和 11#厂房为连体建筑，做为一个面源考虑，本项目面源参数见下表。

**表 4-12 项目面源参数表**

编号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		经度	纬度								非甲烷总烃	颗粒物
1	8#厂房、10#厂房和 11#厂房	116.559550	40.073871	29	115	22.9	90	17	2000	正常	0.00028	0.0099

**表 4-13 项目无组织废气排放达标情况**

排放方式	污染源	最大落地浓度(mg/m <sup>3</sup> )	标准限值(mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
面源	非甲烷总烃	0.00007	1.0	达标
	颗粒物	0.0026	0.3	达标

由上表可知，本项目非甲烷总烃、颗粒物厂界无组织排放浓度均能满足

足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值（单位周界无组织排放监控点浓度限值）”要求。

综上所述，本项目大气污染物能够达标排放。

### 3、非正常工况

环保设备故障等非正常工况下，废气污染物排放情况见下表。

表 4-14 非正常情况下污染物排放表

序号	排放源	事故原因	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	事故最大排放量 (kg/a)	应对措施
1	DA001	活性炭未及时更换	非甲烷总烃	6.27	0.158	0.5	1	0.079	定期保养设备，及时更换活性炭等
2	DA002	活性炭未及时更换	非甲烷总烃	3.95	0.0395	0.5	1	0.0198	
3	DA003、DA004、DA005	布袋破损	颗粒物	6	0.028	0.5	1	0.014	
4	DA006	油烟净化设施故障	油烟	10	0.15	0.5	1	0.075	
			颗粒物	65.902	0.99	0.5	1	0.495	
			非甲烷总烃	13.46	0.20	0.5	1	0.1	
5	精加工油雾无组织	油雾净化器故障	非甲烷总烃	\	0.0028	0.5	1	0.0014	

### 4、废气排放信息汇总

本项目的废气类别及污染治理设施信息见表 4-15，废气排放口基本情况见表 4-16，大气污染物年排放量核算见表 4-17。

表 4-15 废气类别及污染治理设施信息表

废气类别	污染物种类	排放形式	污染治理设施				排放去向	排放口编号
			名称	处理能力	收集效率	治理工艺处理效率		

人工擦拭清洗有机废气	非甲烷总烃	有组织	二级活性炭吸附装置	30000 m <sup>3</sup> /h	100%	85%	是	经高20m排气筒排放	DA001
人工擦拭清洗有机废气	非甲烷总烃	有组织	二级活性炭吸附装置	10000 m <sup>3</sup> /h	100%	85%	是	经高18m排气筒排放	DA002
3D打印上料、抛光废气	颗粒物	有组织	布袋除尘	20000 m <sup>3</sup> /h	65%	95%	是	经高18m排气筒排放	DA003
3D打印上料、抛光废气	颗粒物	有组织	布袋除尘	20000 m <sup>3</sup> /h	65%	95%	是	经高22m排气筒排放	DA004
3D打印上料、抛光废气	颗粒物	有组织	布袋除尘	20000 m <sup>3</sup> /h	65%	95%	是	经高22m排气筒排放	DA005
食堂油烟废气	油烟、颗粒物、非甲烷总烃	有组织	复合型油烟净化设施	15000 m <sup>3</sup> /h	100%	油烟95%、颗粒物95%、非甲烷总烃85%	是	经高15m排气筒排放	DA006

表 4-16 废气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口类型	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒		温度/°C
					经度	纬度	高度/m	内径/m	
1	DA001	1#厂房有机废气排放口	一般排放口	非甲烷总烃	116.558542	40.073903	20	0.8	常温
2	DA002	5#厂房有机废气排放口	一般排放口	非甲烷总烃	116.558859	40.073329	18	0.5	常温
3	DA003	8#厂房颗粒物排放口	一般排放口	颗粒物	116.559540	40.073523	18	0.6	常温

DA004	10#厂房 颗粒物排 放口	一般排 放口	颗粒物	116.559540	40.073941	22	0.6	常温
DA005	11#厂房 颗粒物排 放口	一般排 放口	颗粒物	116.559540	40.074215	22	0.6	常温
DA006	食堂废气 排放口	一般排 放口	油烟、颗粒 物、非甲烷总 烃	116.558762	40.073909	15	0.5	常温

表 4-17 本项目大气污染物年排放量核算

序号	污染物名称		有组织排放量 (t/a)	无组织排放 量 (t/a)	全厂排放量 (t/a)
1	非甲烷 总烃	人工擦拭清洗	0.0593	/	0.1229
		精加工油雾	/	0.0006	
		食堂油烟	0.063	/	
2	颗粒物	3D 打印上料、 抛光	0.01131	0.00609	0.1214
		食堂油烟	0.104	/	
3	油烟	食堂油烟	0.016	/	0.016

## 5、废气治理设施可行性分析

### (1) 人工擦拭清洗有机废气

活性炭吸附装置技术原理：活性炭吸附是一种常用的吸附方法，由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此，当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离达到净化目的。

技术特点：运行过程中不产生二次污染；设备投资少、运行费用低；性能稳定、可同时处理多种混合气体。随着吸附时间的增加，活性炭将逐渐趋于饱和现象，设备厂家应定期对通风橱内活性炭装置的活性炭进行更换，以保证废气治理设施的去除效率。本项目活性炭装填量为0.3t，为保

证活性炭治理效率，每3个月更换一次，则活性炭装填量为1.2t/a，根据《简明通风设计手册》，吸附量为0.24kg/kg活性炭，本项目活性炭吸附能力为0.288，根据前文分析，活性炭吸附装置处理的有机废气污染物量为0.19525t/a，本项目活性炭装置能够满足需求。

### （2）精加工油雾

精加工油雾经 CNC 数控加工中心配套的油雾净化器处理后，车间无组织排放。参照《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181-2021），机械过滤技术为湿式机械加工工序废气污染防治可行技术。

### （3）3D 打印上料粉尘和抛光粉尘

3D 打印上料粉尘和抛光粉尘经集气罩收集后，进入 3 套布袋除尘器处理后，通过 8#厂房高 18m 的排气筒 DA003、10#厂房高 22m 的排气筒 DA004 和 11#厂房高 22m 的排气筒 DA005 排放。参照《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181-2021），袋式除尘技术为干式机械加工工序废气污染防治可行技术。

### （3）食堂废气

本项目食堂废气经专用烟道引至 1#厂房楼顶的油烟净化装置处理后，通过距离地面 15m 高排气筒 DA006 排放。

食堂废气由风机吸入静电式油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气；同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味。活性炭吸附去除油烟就是利用了活性炭分子的表面吸附力，在油烟雾离开锅灶上升的过程中与液面外的空气分子碰撞，在保持通风的情况下，利用活性炭可以有效地吸附油烟颗粒物及非甲烷总烃。活性炭孔隙越

多，对于油烟中有害物质的吸附性能就越好。

为了确保运营期油烟、颗粒物及非甲烷总烃的达标排放，建设单位应安排专人对油烟净化器进行定期清洗、定期更换活性炭，并加强设备管理，做好设备运行情况、维修情况等的记录。本项目的食堂油烟废气经“高效静电+活性炭吸附”复合型油烟净化装置处理后能够达标排放，废气治理措施可行。

综上所述，本项目废气污染物治理措施可行。

## 6、废气自行监测要求

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），结合本项目具体情况，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负责。本项目废气自行监测要求见下表。

表 4-18 废气自行监测要求

类别	监测点	监测因子	监测频次	执行标准
有组织	DA001	非甲烷总烃	1次/年	北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表3生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值（II时段）”严格50%执行。
	DA002	非甲烷总烃	1次/年	
	DA003	颗粒物	1次/年	
	DA004	颗粒物	1次/年	
	DA005	颗粒物	1次/年	
	DA006	油烟、颗粒物、非甲烷总烃	1次/年	北京市《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）中“表1大气污染物最高允许排放浓度限值”
无组织	厂界	颗粒物、非甲烷总烃	1次/年	北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表3生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值（单位周界无组织排放监控点浓度限值）”

## （二）废水

### 1、源强核算及达标分析

本项目食堂废水经隔油处理后，与其他废水一起进入化粪池，经市政污水管网，排入北京同晟水净化有限公司北京天竺污水处理厂进行处理。

#### （1）生活污水

①办公、住宿生活污水

办公、住宿生活污水排放量为 11934m<sup>3</sup>/a。办公、住宿生活污水污染物主要为 pH 值、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、BOD<sub>5</sub>、SS。根据《水工业工程设计手册 建筑和小区给水排水》“12.2.2 污水水量和水质”中给出的“住宅、公共建筑生活污水水质：COD<sub>Cr</sub> 250-450mg/L、氨氮 25-40mg/L、BOD<sub>5</sub> 150-250mg/L、SS 200-300mg/L”，本项目办公、住宿生活污水水质取其大值，即 COD<sub>Cr</sub> 450mg/L、氨氮 40mg/L、BOD<sub>5</sub>250mg/L、SS300mg/L；同时类比工业企业纯生活污水例行监测数据，pH 值取 6.5~9（无量纲）。

②食堂废水

本项目食堂废水排放量为 4819.5m<sup>3</sup>/a，参考《华南农业大学研究生北区宿舍食堂建设项目竣工环境保护验收监测报告表》中的监测数据，该项目建设内容主要为食堂，废水采样位置为隔油后的食堂废水排放口，具有可类比性。参考其监测数据中的最大值，则本项目经隔油池处理后的水质取值为：COD<sub>Cr</sub>401mg/L、BOD<sub>5</sub>109mg/L、氨氮 0.772mg/L、SS 146mg/L、动植物油 37.4mg/L。

(2) 超声波清洗废水

本项目清洗废水排放量为1575m<sup>3</sup>/a，主要污染物为阴离子表面活性剂（LAS）和SS，阴离子表面活性剂（LAS）主要来源于清洗剂中的单烷基磷酸酯钾盐，清洗剂年用量为0.1t/a，其中单烷基磷酸酯钾盐占9-13%，本环评取13%，则阴离子表面活性剂（LAS）产生量为0.013t/a，根据物料衡算，清洗废水中阴离子表面活性剂（LAS）产生浓度为8.25mg/L。根据建设单位提供，清洗废水中SS的浓度取350mg/L。

(3) 纯水制备排水废水

本项目纯水制备废水排放量为 1500m<sup>3</sup>/a，水质比较洁净，污染物浓度均较低，主要污染物为 pH 值、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、可溶性固体总量。本次评价根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）中相关数据并结合实际情况，确定纯水制备废水污染物及浓度为 pH6.5~9、

COD<sub>Cr</sub> 50mg/L、BOD<sub>5</sub> 30mg/L、氨氮 10mg/L、SS 100mg/L、TDS 1200mg/L。

(4) 去除效率

参考《废水处理工程技术手册 2010》，隔油池除油效率为 60~80%，本次评价取 60%；参照《化粪池原理及水污染物去除率》中推荐的参数，化粪池对 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、BOD<sub>5</sub>、SS 的处理效率分别为 15%、3%、9%、30%。

本项目废水产、排情况具体见下表。

表 4-19 废水污染物排放情况一览表

产污环节	指标	pH (无量纲)	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油	可溶性固体总量	LAS
办公住宿生活污水 (11934m <sup>3</sup> /a)	产生浓度 (mg/L)	6.5~9	450	250	300	40			
	产生量 (t/a)	—	5.370	2.984	3.580	0.477			
隔油池处理后食堂废水 (4819.5m <sup>3</sup> /a)	产生浓度 (mg/L)	/	401	109	146	0.772	37.4		
	产生量 (t/a)		1.933	0.525	0.704	0.004	0.180		
超声波清洗废水 (1575m <sup>3</sup> /a)	产生浓度 (mg/L)	6.5~9	/	/	350	/	/		8.25
	产生量 (t/a)	—	/	/	0.551	/	/		0.013
纯水制备废水 (1500m <sup>3</sup> /a)	产生浓度 (mg/L)	6.5~9	50	30	100	10		1200	
	产生量 (t/a)	—	0.075	0.045	0.15	0.015		1.8	
综合废水 (19828.5m <sup>3</sup> /a)	产生浓度 (mg/L)	6.5~9	372.1	179.2	251.4	25.0	9.1	90.8	0.66
	产生量 (t/a)	—	7.378	3.554	4.985	0.496	0.18	1.8	0.013
化粪池自身消减能力 (%)		—	15	9	30	3	0		0
综合废水 (19828.5m <sup>3</sup> /a)	排放浓度 (mg/L)	6.5~9	316.3	163.1	176.0	24.3	9.1	90.8	0.66
	排放量 (t/a)	—	6.271	3.234	3.490	0.481	0.18	1.8	0.013
排放标准	浓度限值 (mg/L)	6.5~9	500	300	400	45	50	1600	15
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目水污染物排放浓度满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物限

值”要求。

## 2、废水排放情况统计

本项目的废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 4-20，废水间接排放口基本情况表见表 4-21，废水污染物排放信息表见表 4-22。

**表 4-20 废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺		
1	食堂废水	pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、动植物油	北京同晟水净化有限公司北京天竺污水处理厂	间断	TW001	隔油池	隔油	/	/
2	综合废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、动植物油、可溶性固体总量、LAS			TW002	化粪池	静置沉淀	DW001	企业总排口

**表 4-21 废水间接排放口基本情况表**

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇性排放时段	排放口类型
		经度	纬度					
1	DW001	116.557936	40.074606	1.98285	进入城市污水处理厂	间歇排放, 排放期间流量不稳定	全天	一般排放口

**表 4-22 废水污染物排放信息表 (新建项目)**

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD <sub>Cr</sub>	316.3	0.0179	6.271
		BOD <sub>5</sub>	163.1	0.0092	3.234
		SS	176.0	0.0100	3.490

		氨氮	24.3	0.0014	0.481
		动植物油	9.1	0.0005	0.18
		可溶性固体总量	90.8	0.0051	1.8
		LAS	0.66	0.00004	0.013
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>			6.271
		BOD <sub>5</sub>			3.234
		SS			3.490
		氨氮			0.481
		动植物油			0.18
		可溶性固体总量			1.8
		LAS			0.013

### 3、污水处理厂依托工程可行性分析

北京同晟水净化有限公司北京天竺污水处理厂位于北京市顺义区天竺镇杨林收费站出口南侧，基础设施建设按4万m<sup>3</sup>的日处理量标准一次性建成，总变化系数1.3，工程建设用地面积9360m<sup>2</sup>，承接排污面积约为25万km<sup>2</sup>，包括空港工业区A区、空港工业区B区，国门商务区、周边大型别墅区、天竺镇、后沙峪镇等。满负荷处理量预计约为2.6万m<sup>3</sup>/d，当前实际处理量2.1-2.4万m<sup>3</sup>/d。该污水处理厂设计处理工艺采用MHA横向流化床工艺，MHA是以横向流化床方式运行的膜法生物处理技术，设计进水指标为北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，设计出水水质执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表2 中的B标准。

根据北京同晟水净化有限公司北京天竺污水处理厂2023年自行监测年度报告，全年共监测废水污染物19项，包括COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、SS、动植物油、石油类、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、甲基汞、乙基汞等，其中，COD共监测365次，年度平均值为12mg/L，最大值为14mg/L，最小值为10mg/L，达标率为100%。

本项目外排废水主要为食堂废水，办公和住宿生活污水、超声波清洗废水和纯水制备废水，日排放量约为62.79m<sup>3</sup>/d。北京同晟水净化有限公司

北京天竺污水处理厂满负荷处理量预计约为2.6万m<sup>3</sup>/d，当前实际处理量2.1-2.4万m<sup>3</sup>/d，有足够余量接纳本项目污水。

本项目废水水质低于北京同晟水净化有限公司北京天竺污水处理厂的进水要求，且本项目污水具有良好的可生化性，不含有毒有害物质，其排水可在北京同晟水净化有限公司北京天竺污水处理厂得到很好的净化处理，项目废水排放去向合理可行，不会对水环境产生明显的影响。因此，从水量、水质情况分析，本项目废水排放依托北京同晟水净化有限公司北京天竺污水处理厂进行处理具有可行性。

#### 4、环境影响分析

综上所述，本项目废水污染物排放浓度均能满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求；同时，排入北京同晟水净化有限公司北京天竺污水处理厂处理可行，本项目对周围地表水境影响很小。

#### 5、废水自行监测要求

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，建设单位应开展自行监测活动，结合具体情况，建设单位可委托专业监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负责。本项目废水自行监测要求详见下表。

表 4-23 废水自行监测要求

监测点	监测项目	监测频次	备注
废水总排口 DW001	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、动植物油、可溶性固体总量、LAS	1次/季度	委托有资质监（检）测单位

#### （三）噪声

##### 1、噪声源强及防治措施

本项目噪声源主要为废气治理设施配套风机、冷却塔、水泵等运行过程中产生的噪声，采取选用低噪声设备、基础减振、墙体隔声等降噪措施后，其噪声对外界影响很小。

本项目主要噪声源源强及采取的主要防治措施见下表。

表 4-24 项目噪声源强及防治措施一览表 单位：dB(A)

序号	设备名称	单台声功率级 dB (A)	数量 (台/套)	叠加后声压级 dB(A)	声源位置	防治措施	降噪量 dB (A)	降噪后声压级 dB(A)	持续时间 h/d
1	超声波清洗机	70	6	77.8	1#厂房 1 层南部	低噪声设备、墙体隔声、基础减振等	25	52.8	8
			1	70	5#厂房 2 层			45.0	8
			3	74.8	7#厂房 2 层			49.8	8
2	纯水机	70	1	70	1#厂房 1 层南部			45.0	8
			1	70	5#厂房 2 层			45.0	8
			1	70	7#厂房 2 层			45.0	8
3	空压机	80	4	86	1#厂房 1 层南部	低噪声设备、墙体隔声、基础减振、隔声罩	30	56.0	8
			2	83	5#厂房 2 层			53.0	8
4	自动装钉机	70	10	80.0	1#厂房 2 层	低噪声设备、墙体隔声、基础减振等	25	55.0	8
			6	77.8	4#厂房 2 层			52.8	8
5	铆接机	70	10	80.0	1#厂房 2 层			55.0	8
			6	77.8	4#厂房 2 层			52.8	8
6	超声波焊接机	70	12	80.8	1#厂房 2 层			55.8	8
			8	79.0	4#厂房 2 层			54.0	8
7	电子拉力机	70	8	79.0	1#厂房 2 层			54.0	8
			4	76.0	4#厂房 2 层	51.0	8		

	8	3D 打印机	75	4	81	8#厂房 2 层			56	8
				4	81	10#厂房 2 层			56	8
				4	81	11#厂房 2 层			56	8
	9	后处理设备	70	4	76	8#厂房 2 层			51	8
				4	76	10#厂房 2 层			51	8
				4	76	11#厂房 2 层			51	8
	10	CNC 数控加工中心	80	4	86	8#厂房 1 层			61	8
				4	86	10#厂房 1 层			61	8
				4	86	11#厂房 1 层			61	8
	11	抛光机	80	2	83	8#厂房 1 层			58	8
				2	83	10#厂房 1 层			58	8
				2	83	11#厂房 1 层			58	8
	12	行车	70	4	76	2#厂房 1-3 层、3# 厂房 1 层			51	8
	13	空调机组及冷却塔	80	1	80	1#厂房的楼顶			低噪声设备、隔声罩、基础减振、消声等	20
1				80	3#厂房楼顶	60	24			
1				80	10#厂房楼顶	60	24			
1				80	12#集体宿舍的楼顶	60	24			
14	油烟净化装置	75	1	75	1#厂房楼顶	选用低噪声设备、基础减振、隔声罩等	20	55	6	

14	布袋除尘器	75	1	75	8#厂房楼顶	选用低噪声设备、基础减振、隔声罩等	20	55	8
			1	75	10#厂房楼顶			55	8
			1	75	11#厂房楼顶			55	8
15	2级活性炭吸附装置	75	1	75	1#厂房楼顶	选用低噪声设备、基础减振、隔声罩等	20	55	8
			1	75	5#厂房楼顶			55	8

## 2、预测模式

本项目噪声主要为工业噪声源，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，工业噪声源分为室内声源和室外声源，应分别计算，预测计算模型如下。

### （1）室内声源对噪声预测点贡献值预测模式

首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中： $L_{pi}$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_w$ ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

$r$ ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

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

然后计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级：

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

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

$L_{p1ij}$ ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

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

$TL_i$ ——围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

然后将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2i}(T) + 10 \lg S$$

式中： $L_w$ ——中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

$S$ ——透声面积， $m^2$ 。

### （2）室外点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离，m。

本项目厂界（所在建筑物边界）噪声影响预测结果见下表。

## 3、预测结果分析

本项目通过选用低噪声设备、基础减振、墙体隔声、设置隔声罩、消声等降噪措施后，设备运行对所在建筑物边界的噪声影响预测结果见表4-19。

表 4-25 厂界噪声预测结果一览表

序号	预测点位置	贡献值 dB (A)		标准值 dB (A)		达标分析
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	项目东侧	41.5	40.8	55	45	达标
2	项目南侧	37.9	37.6	55	45	达标
3	项目西侧	40.1	39.5	70	55	达标
4	项目北侧	33.8	33.5	70	55	达标

注：①本项目夜间不生产，仅空调机组和冷却塔运行。

由上表可知，采取各种降噪措施并经过距离衰减后，本项目厂界昼间、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。

#### 4、噪声自行监测要求

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），建设单位应开展自行监测活动，结合具体情况，建设单位可委托专业监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负责。

本项目噪声自行监测要求详见下表。

表 4-26 噪声自行监测要求

类别	监测位置	监测项目	监测频率	实施单位
噪声	东、西、南、北厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	委托有资质监(检)测单位

#### （四）固体废物

##### 1、固体废物产生及处置情况

本项目运营期产生的固体废物主要为危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾。

##### （1）危险废物

本项目危险废物主要包括废试剂瓶、废抹布、废 UV 灯管、废机油、废切削液、废包装桶（切削液、机油）、油雾净化器的废油和废滤芯和有

机废气治理设施废活性炭。

根据建设单位提供的资料，废试剂瓶产生量为 0.05t/a；废抹布产生量约为 0.01t/a；废 UV 灯管每年更换一次，产生量为 0.02t/a；废机油产生量约为 0.5t/a，废切削液产生量为 0.95t/a，废包装桶（切削液、机油）产生量为 0.55t/a，油雾净化器的废油产生量为 0.005t/a，油雾净化器废滤芯产生量为 0.1t/a。根据前文分析活性炭吸附装置处理的有机废气污染物量为 0.3358t/a，根据《简明通风设计手册》，吸附量为 0.24kg/kg 活性炭，则活性炭需求量约为 1.4t/a。本项目活性炭吸附装置活性炭装填量为 0.4t，每季度更换一次能够满足需求，则活性炭吸附装置产生的废活性炭量为 1.9358t/a。

本项目危险废物产生情况见下表。

表 4-27 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废乙醇试剂瓶	HW49	900-047-49	0.05	人工擦拭清洗	固态	乙醇	随时	T	袋装，封闭
2	废抹布	HW49	900-047-49	0.01	人工擦拭清洗	固态	乙醇	随时	T, I	袋装，封闭
3	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	0.02	纯水制备	固态	汞	1 年	T	袋装，封闭
4	废机油	HW08	900-249-08	0.5	设备维护保养	液态	矿物油	1 季度	T, I	桶装，封闭
5	废切削液	HW09	900-006-09	0.95	精加工	液态	切削液	1 月	T	桶装，封闭
6	废包装桶（切削液、机油）	HW49	900-047-49	0.55	设备维护保养、精加工	固态	矿物油、切削液	随时	T	袋装，封闭
7	油雾净化器的废油	HW09	900-006-09	0.005	油雾净化	液态	矿物油	1 年	T, I	桶装，封闭
8	油雾净化器的废滤芯	HW49	900-041-49	0.1	油雾净化	固态	矿物油	1 年	T	袋装，封闭

9	有机废气治理设施废活性炭	HW49	900-039-49	1.9358	废气治理	固态	有机物	1年	T	袋装, 封闭
合计				4.0158	/	/	/	/	/	/

危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 4-28 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	建筑面积	贮存能力	贮存方式	贮存周期
危废暂存间	废乙醇试剂瓶	HW49	900-047-49	9#厂房	80m <sup>2</sup>	20t	袋装, 封闭	1年
	废抹布	HW49	900-047-49				袋装, 封闭	1年
	废 UV 灯管	HW29	900-023-29				袋装, 封闭	1年
	废机油	HW08	900-249-08				桶装, 封闭	1年
	废切削液	HW09	900-006-09				桶装, 封闭	1年
	废包装桶(切削液、机油)	HW49	900-047-49				袋装, 封闭	1年
	油雾净化器的废油	HW09	900-006-09				桶装, 封闭	1年
	油雾净化器的废滤芯	HW49	900-041-49				袋装, 封闭	1年
	有机废气治理设施废活性炭	HW49	900-039-49				袋装, 封闭	1年

本项目危险废物分类收集、分区暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质单位清运、无害化处置。本项目危险废物产生量较少，本项目设置建筑面积 80m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间 1 座，可满足危险废物贮存需求。危险废物贮存场所基本情况见下表。

(2) 一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物主要为生产过程产生的废包装材料、纯水制备产生的废过滤介质（废石英砂、废活性炭、废过滤膜）、不合格品、布袋除尘器收集的粉尘和废布袋、油烟净化器废活性炭。

根据建设单位提供信息，废包装材料产生量约为10t/a；纯水制备系统废过滤介质（废石英砂、废活性炭、废过滤膜）产生量约为0.1t；不合格品产生量为2t/a，布袋除尘器收集的粉尘和废布袋产生量约为0.1t；油烟净化器废活性炭半年更换一次，产生量为0.6t/a。

废包装材料、不合格品、布袋除尘器收集的粉尘和废布袋在一般固废暂存间内暂存，废包装材料、不合格品出售给物资回收公司，布袋除尘器收集的粉尘和废布袋同生活垃圾一同处置。纯水制备产生的废过滤介质（废石英砂、废活性炭、废过滤膜）、油烟净化器废活性炭废由设备厂家负责更换并现场回收，不暂存。一般固废暂存间位于1层，建筑面积为100m<sup>2</sup>，能满足需求。

**表 4-29 本项目一般工业固体废物情况表**

序号	固体废物名称	产污环节	产生量 t/a	去向
1	废包装材料	原辅材料的废包装	10	在一般固废间内暂存，出售给物资回收公司
2	废过滤介质(废石英砂、废活性炭、废过滤膜)	纯水制备	0.1	由设备厂家定期更换，现场回收
3	不合格品	检验	2	在一般固废间内暂存，出售给物资回收公司
4	布袋除尘器收集的粉尘和废布袋	布袋除尘	0.1	在一般固废间内暂存，同生活垃圾一同处置
5	油烟净化器废活性炭	油烟净化	0.6	由设备厂家定期更换，现场回收
合计			12.8	/

**(3) 生活垃圾**

本项目劳动定员 270 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d），按 350d/计，则本项目生活垃圾产生量为 0.135t/d，47.25t/a。食堂产生的餐厨垃圾交由专业餐厨垃圾处置公司处置；其他办公及生活垃圾，厂区内设垃圾筒分类收集，由环卫部门定期清运处理。

**2、固体废物管理要求**

**(1) 危险废物**

本项目危废废物暂存要求主要有：

①危险废物暂存间的基础、地面与裙角须采取严格的防渗措施，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯等人工防渗材料，或其他防渗性能等效的材料，渗透系数应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$  的要求，并在暂存场所处设置符合要求的专用警告标志。

②危险废物在收集时，根据危险废物的类别、成分、性质和形态，采用不同大小、不同材质的容器或塑料袋进行包装，所有包装容器应足够安全，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出。危险废物应及时委托有资质单位处置，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

A、禁止混放不相容危险废物，对于不同性质的危险废物需要在包装物上注明危险废物的名称、性质、危害和应急急救措施；

B、禁止将危险废物与一般工业固体废物及其它废物混合堆放，按处置去向分别存放；

C、危险废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性；

D、定期对所暂存的危险废物容器进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换，严禁随意处置危险废物；

E、设置危险废物管理档案，详细记录危险废物入库和出库情况，执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接受单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

本项目危险废物处置需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《北京市危险废物污染环境防治条例》中的有关规定。

### （2）一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物在一般固废暂存间内暂存，贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”的有关规定。

### （3）生活垃圾

厂区生活垃圾及时收集、清运、统一处理后，由当地环卫部门清运，日产日清，需满足《北京市生活垃圾管理条例》中的相关规定。

综上，本项目产生的危险废物均能合理处置，不会产生二次污染。

### （五）地下水和土壤环境影响分析

本项目危险废物暂存间设置在 9# 厂房，危险化学品存放在 6# 厂房。为避免废水、危险化学品、危险废物泄露对地下水和土壤产生影响，环评建议采取以下措施：

（1）源头控制措施：对工艺、管道、设备、池体采取防渗漏措施，防止和降低水污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）建设单位应对危险废物暂存间和危化品库所在地面进行防渗，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$  的要求，且表面无缝隙。

（3）配置专人管理，定期检查，以杜绝跑、冒、滴、漏现象。

在认真落实本项目提出的各项措施后，本项目不会对区域地下水和土壤环境造成明显影响。

### （六）环境风险分析

#### 1、风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目主要风险物质包括导电银胶中的异丙醇和天然气，属于有毒、可燃物质，其泄漏遇明火、高热会引起火灾事故，且泄漏后挥发会引起中毒事故。本项目主要风险物质最大存储量与其对应临界量的比值（Q），计算结果见下表。

表 4-30 本项目风险物质最大存储量与临界量一览表

序号	物质名称	CAS 号	最大暂存量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 Q 值
1	切削液中的石油类	/	0.3	2500	0.00012

2	废切削液	/	0.95	10	0.095
3	机油	/	0.5	2500	0.00022
4	废机油	/	0.05		
合 计					0.09534
注：切削液中的石油类按切削液用量的 30%计算，废切削液临界量参照 COD <sub>Cr</sub> 浓度≥10000mg/L 的有机废液的临界量。					

由上表计算得出，本项目的 Q 值为 0.09534， $Q < 1$ ，则本项目环境风险潜势为 I，故本项目环境风险部分仅进行简单分析。

## 2、风险源分布及风险影响途径

本项目风险源分布及可能影响途径见下表。

表 4-31 风险源分布及影响途径表

危险单元	主要危险物质	环境风险类型	事故触发因素	环境影响途径
危化品库	机油、切削液中的石油类	泄漏、火灾、爆炸	操作管理不当造成包装物破损。	泄露挥发到大气中对大气环境产生影响，泄露对土壤环境、地下水环境产生影响，火灾、爆炸对周围人群产生影响。
精加工区	废切削液、机油	泄漏	操作管理不当造成泄露。	泄露对土壤环境、地下水环境产生影响。
危废暂存间	废切削液、废油	泄漏	操作管理不当造成包装物破损。	

## 3、环境风险防范措施

建设单位拟采取如下风险防范措施：

- (1) 管理人员应了解储存物质的物理性质、毒性，风险物质应与其他原料分区分类存放。
- (2) 加强定期巡查监管力度，定期检查包装及管道是否泄漏。
- (3) 加强运输过程中的规范化设置，防止运输过程中发生磕碰导致泄漏。
- (4) 加强使用过程中的规范化培训，避免使用时液体泄漏。
- (5) 按规定进行设备维修、保养、更换易损及老化部件，防止跑冒滴漏发生。

(6) 切削液、机油采用包装桶密封包装储存于化学品库中，废机油和废切削液采用包装桶密封包装储存于危废暂存间内，发生泄漏的可能性很小，遇见火源的可能性也非常小。危化品库内严禁烟火，内配备有消防沙等应急物资。

(7) 危废暂存间和危化品库地面及裙角做了耐腐蚀硬化、防渗处理，渗透系数满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的要求，且表面无缝隙。

(8) 厂区按照《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)配备一定数量、不同规格的移动式灭火器材。

#### 4、环境风险评价结论

在采取上述措施后，只要工作人员严格遵守各项安全操作规程、制度，落实风险防范措施，可将风险隐患可降至最低。本项目发生风险事故的概率很小，环境风险是可控的。

#### (七) 环保投资

本项目总投资 74190 万元，环保投资 108 万元，环保投资占比 0.15%。本项目环保措施详见下表。

表 4-32 项目环保措施情况一览表

工程阶段	项目	采取的治理措施	投资额 (万元)
施工期	废气治理	抑尘网布、洒水抑尘等	15
	废水处理	临时化粪池、沉淀池、隔油池等	8
	噪声治理	施工围挡等	15
	固废处理	渣土、生活垃圾、隔油池浮油和沉淀池底泥处置	15
运营期	废气治理	人工擦拭清洗废气：2 套集气管道+2 级活性炭吸附装置+排气筒	18
		3D 打印送料粉尘和抛光粉尘：3 套集气罩+管道+布袋除尘器+排气筒	15
		精加工油雾：CNC 数控加工中心配套的油雾净化器	0
		食堂油烟废气：1 套专用烟道+油烟净化设施+排气筒	5
	废水治理	食堂隔油池、化粪池、污水管道	5
	噪声防治	选用低噪声设备、基础减振，隔声罩、消声等	5

	固体废物 处置	设置危险废物间，危险废物定期委托有资质单位 处理处置，设置一般工业固废暂存间	5
	其他	环境监测、排污口规范化、环保培训、规章制度建 立及实施	2
	合计		108

## 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 1#厂房有机废气排放口/人工擦拭清洗废气	挥发性有机物	工作台负压集气，由密闭管道收集，经1#二级活性炭吸附装置处理后，通过1#厂房3层楼顶高20m的排气筒DA001排放	北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”，最高允许排放速率应按表3所列排放速率限值的50%执行。
	DA002 5#厂房有机废气排放口/人工擦拭清洗废气	挥发性有机物	工作台负压集气，由密闭管道收集，经2#二级活性炭吸附装置处理后，通过5#厂房楼顶高18m的排气筒DA002排放	
	DA003 8#厂房颗粒物排放口/3D打印送料粉尘和抛光粉尘	颗粒物	经集气罩收集后，经密闭管道分进入1#布袋除尘器处理后，通过8#厂房高18m的排气筒DA003排放	
	DA004 10#厂房颗粒物排放口/3D打印送料粉尘和抛光粉尘	颗粒物	经集气罩收集后，经密闭管道分进入2#布袋除尘器处理后，通过10#厂房高22m的排气筒DA004排放	
	DA005 11#厂房颗粒物排放口/3D打印送料粉尘和抛光粉尘	颗粒物	经集气罩收集后，经密闭管道分进入3#布袋除尘器处理后，通过11#厂房高22m的排气筒DA005排放	
	DA006 食堂废气排放口/食堂油烟废气	油烟、颗粒物、非甲烷总烃	经专用烟道引至1#厂房2层楼顶的油烟净化装置处理后，通过高15m排气筒DA006排放。	
	厂界/精加工油雾、	非甲烷总烃、	/	北京市《大气污染物综合排放

	3D 打印送料粉尘和抛光粉尘	颗粒物		标准》 (DB11/501-2017)中“表3生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值(单位周界无组织排放监控点浓度限值)”
地表水环境	污水总排口 DW001	pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、动植物油、可溶性固体总量、LAS	食堂隔油池、化粪池	《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“表3排入公共污水处理系统的水污染物限值”
声环境	设备运行噪声	等效连续 A 声级	选用低噪声设备,基础减振,墙体隔声、隔声罩、消声等降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类和4类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>(1) 危险废物: 废试剂瓶、废抹布、废 UV 灯管、废机油、废切削液、废包装桶(切削液、机油)、油雾净化器的废油和废滤芯和有机废气治理设施废活性炭分类收集后,危废暂存间暂存,定期交有资质单位处置。</p> <p>(2) 一般固体废物: 废包装材料、不合格品,在一般固废间内暂存,定期出售给物资回收公司;布袋除尘器收集的粉尘和废布袋在一般固废间内暂存,同生活垃圾一同处置;纯水制备产生的废过滤介质(废石英砂、废活性炭、废过滤膜)、油烟净化器废活性炭废由设备厂家负责更换并现场回收,不暂存。</p> <p>(3) 生活垃圾: 食堂产生的餐厨垃圾交由专业餐厨垃圾处置公司处置;其他办公及住宿生活垃圾,厂区内设垃圾筒分类收集,由环卫部门定期清运处理。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>(1) 源头控制措施: 在工艺、管道、设备及池体采取防渗漏措施,防止和降低污染物跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。</p> <p>(2) 建设单位应对危废暂存间和危化品的地面进行防渗,防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯或其他防渗性能等效的材料,渗透系数应满足《危险废物贮存</p>			

	<p>污染控制标准》（GB18597-2023）中渗透系数不大于 <math>1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}</math> 的要求，并在相应区域设置符合要求的专用警告标志。</p> <p>（3）污水管线应采用防渗性能良好的 UPVC 管，铺设和走向清晰明确，并将施工图张贴在明显地方，易于监督和管理。</p> <p>（4）配置专人管理，定期检查，以杜绝跑、冒、滴、漏现象。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>（1）管理人员应了解储存物质的物理性质、毒性，风险物质应与其他原料分区分类存放。</p> <p>（2）加强定期巡查监管力度，定期检查包装及管道是否泄漏。</p> <p>（3）加强运输过程中的规范化设置，防止运输过程中发生磕碰导致泄漏。</p> <p>（4）加强使用过程中的规范化培训，避免使用时液体泄漏。</p> <p>（5）按规定进行设备维修、保养、更换易损及老化部件，防止跑冒滴漏发生。</p> <p>（6）切削液、机油采用包装桶密封包装储存于化学品库中，废机油和废切削液采用包装桶密封包装储存于危废暂存间内，发生泄漏的可能性很小，遇见火源的可能性也非常小。危化品库内严禁烟火，内配备有消防沙等应急物资。</p> <p>（7）危废暂存间和危化品库地面及裙角做了耐腐蚀硬化、防渗处理，渗透系数满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求，且表面无缝隙。</p> <p>（8）厂区按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）配备一定数量、不同规格的移动式灭火器材。</p>
其他环境管理要求	<p>1.排污口规范化管理</p> <p>排污口是企业排放污染物进入环境、污染环境通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。</p> <p>（1）排污口管理原则</p> <p>①排污口实行规范化管理；</p> <p>②排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；</p> <p>③如实向生态环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；</p> <p>④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和监测平台；</p> <p>⑤固体废物临时贮存场要有防扬散、防流失、防渗措施。</p> <p>本项目共设置 6 个废气排气筒（DA001~DA006）和 1 个废水排放口</p>

(DW001)，应设置环保图形标志牌。同时在厂区内固定噪声污染源处，也应设置环境保护图形标志牌。

各排污口（源）标志牌需满足《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）的相关要求。具体图形标志见下表。

**表 5-1 环境保护图形标志**

序号	排放口	提示（警示）图形符号
1	废气排放口	
2	废水排放口	
3	噪声污染源	
4	一般工业固废暂存间	
5	危废暂存间	

注：危废暂存间为警示图形符号，其他为提示图形符号。

(2) 监测点位标识牌设置

废气和污水监测点位的设置必须符合北京市《固定污染源监测点位设置

技术规范》(DB11/1195-2015)要求。具体要求如下:

①固定污染源监测点位应设置提示性监测点位标志牌,提示性标志牌用于向人们提供各种环境信息,警告性标志牌用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

②监测点位标志牌的技术规格及信息内容应符合附录 A 规定,其中点位编码应符合附录 B 的规定。

③一般性污染物监测点位设置提示性标志牌。

④标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处,并能长久保留。

⑤排污单位可根据监测点位情况,设置立式或平面固定式标志牌。

⑥标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合北京市排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码,二维码编码的技术要求应符合《快速响应矩阵码》(GB/T 18284-2000)的规定。

⑦监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。

⑧固定污染源监测点位标志牌要求

标志牌信息内容字型应为黑体字。标志牌边框尺寸为 600mm 长×500mm 宽,二维码尺寸为边长 100mm 的正方形。标志牌板材应为 1.5mm~2mm 厚度的冷轧钢板,立柱应采用 38×4 无缝钢管。标志牌的表面应经过防腐处理。标志牌的外观应无明显变形,图案清晰,色泽一致,不应有明显缺损。

监测点位标志牌示例见下表。

表 5-2 监测点位标识牌示例

 <p>废气监测点位</p> <p>单位名称: _____</p> <p>点位编码: _____ 排气筒高度: _____</p> <p>生产设备: _____ 投运年月: _____</p> <p>净化工艺: _____ 投运年月: _____</p> <p>监测断面尺寸: _____</p> <p>污染物种类: _____</p>	 <p>污水监测点位</p> <p>单位名称: _____</p> <p>点位编码: _____</p> <p>污水来源: _____</p> <p>净化工艺: _____</p> <p>排放去向: _____</p> <p>污染物种类: _____</p>
提示性废气监测点位标志牌	提示性污水监测点位标志牌

监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分,排污单位应制定相应的管理办法和规章制度,选派专职人员对监测点位进行管理,并保存相关管理记录,配合监测人员开展监测工作。监测点位信息变化时,

	<p>排污单位应及时更换标志牌相应内容。</p> <p>2.环境管理及监测计划</p> <p>按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，建设单位应开展自行监测活动，结合具体情况，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负总责。本项目应进行废气、废水、噪声的自行环境监测。</p> <p>3.环境影响评价制度与排污许可制衔接</p> <p>本项目吻合器系列产品行业类别为“C 制造业”中“3584 医疗、外科及兽医用器械制造”，创伤类植入器械行业类别为“C 制造业”中“3589 其他医疗设备及器械制造”，智能康复机器人系列行业类别为“C 制造业”中“3964 服务消费机器人制造”，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号），属于“三十、专用设备制造业 35”中“84. 医疗仪器设备及器械制造 358”中的“其他”，和“三四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39”中“90.智能消费设备制造 396”中的“其他”，实行登记管理,建设单位应按照规定在排污前进行登记。</p>
--	--

## 六、结论

综上所述，本项目的建设符合国家及北京市地方产业政策，选址合理；污染治理措施能够满足环保管理的要求，各项污染物能实现达标排放和安全处置，对区域环境的影响较小。因此只要建设单位切实落实本报告提出的各项污染防治措施，严格执行国家及地方各项环保法律、法规和标准的前提下，从环保角度衡量，本项目的环境影响是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	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		非甲烷总烃				0.1229		0.1229	+0.1229
		颗粒物				0.1214		0.1214	+0.1214
		油烟				0.016		0.016	+0.016
废水		COD <sub>Cr</sub>				6.271		6.271	+6.271
		BOD <sub>5</sub>				3.234		3.234	+3.234
		SS				3.490		3.490	+3.490
		氨氮				0.481		0.481	+0.481
		动植物油				0.18		0.18	+0.18
		可溶性固体总量				1.8		1.8	+1.8
		LAS				0.013		0.013	+0.013
一般工业 固体废物		废包装材料				10		10	+10
		废过滤介质(废石英砂、废活性炭、废过滤膜)				0.1		0.1	+0.1
		不合格品				2		2	+2
		布袋除尘器收集的粉尘和废布袋				0.1		0.1	+0.1
		油烟净化器废活性炭				0.6		0.6	+0.6

危险废物	废乙醇试剂瓶				0.05		0.05	+0.05
	废抹布				0.01		0.01	+0.01
	废 UV 灯管				0.02		0.02	+0.02
	废机油				0.5		0.5	+0.5
	废切削液				0.95		0.95	+0.95
	废包装桶（切削液、机油）				0.55		0.55	+0.55
	油雾净化器的废油				0.005		0.005	+0.005
	油雾净化器的废滤芯				0.1		0.1	0.1
	有机废气治理设施废活性炭				1.9358		1.9358	1.9358

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a



附图 1 项目地理位置图



附图 2 项目周边关系图



附图3 总平面布置图



附图5 环境保护目标示意图