上海朗迈医疗器械科技有限公司生产项目

环境影响报告表

（报批稿公示版）

建设单位（盖章）：上海朗迈医疗器械科技有限公司

编制单位（盖章）：上海绿姿环保科技有限公司

二〇二四年十月

上海绿姿环保科技有限公司受上海朗迈医疗器械科技有限公司委托，完成了上海朗迈医疗器械科技有限公司生产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，上海朗迈医疗器械科技有限公司和上海绿姿环保科技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。

上海朗迈医疗器械科技有限公司和上海绿姿环保科技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，上海朗迈医疗器械科技有限公司和上海绿姿环保科技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，上海朗迈医疗器械科技有限公司生产项目最终的环境影响评价文件，以经环保部门批准的“上海朗迈医疗器械科技有限公司生产项目”环境影响评价文件（审批稿）为准。

建设项目的建设单位和联系方式：

建设单位名称（盖章）：上海朗迈医疗器械科技有限公司

建设单位地址：上海市闵行区都会路1500号22号楼

邮编：201108

建设单位联系人：吕总

建设单位联系方式：18616199260

评价机构名称和联系方式：

评价机构名称（盖章）：上海绿姿环保科技有限公司

评价机构地址：上海市闵行区七莘路182号A栋7楼502a室

邮编：201199

评价机构联系人：钱工

评价机构联系方式：021-64129598，gzcyhj@163.com

建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：上海朗迈医疗器械科技有限公司生产项目

建设单位（盖章）：上海朗迈医疗器械科技有限公司

编制日期：2024 年 10 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	上海朗迈医疗器械科技有限公司生产项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	吕振杰	联系方式	[redacted]
建设地点	上海市闵行区都会路 1500 号 22 号楼		
地理坐标	东经 121 度 25 分 32.142 秒，北纬 31 度 03 分 25.189 秒		
国民经济 行业类别	C2770 卫生材料及医药用品制造 C3581 医疗诊断、监护及治疗设备制造 C3584 医疗、外科及兽医用器械制造 C3586 康复辅具制造	建设项目 行业类别	49.卫生材料及医药用品制造 277 70.医疗仪器设备及器械制造 358
建设性质	√新建（迁建） □改建 □扩建 □技术改造	建设项目 申报情形	√首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	5	施工工期	3 个月
是否开工建设	√否 □是：_____	用地（用海） 面积（m^2）	7318.17（租赁建筑面积）
专项评价设置情况	大气：项目涉及排放有毒有害污染物中的镉及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物，且项目周边500m范围内有环境空气保护目标，故项目应设置大气专项评价； 地表水：项目废水排放方式为间接排放，不属于新增工业废水直排的建设项目，不属于新增废水直排的污水集中处理厂； 环境风险：项目建成后全厂环境风险潜势为I，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量； 生态：项目不涉及生态环境影响； 海洋：项目不涉及海洋环境影响。 综上所述，本项目应设置大气专项评价。		

<table>
<tr><td>规划情况</td><td>规划名称：《闵行区闵行新城MHC10701单元控制性详细规划》；
审批机关：上海市人民政府；
审批文件及文号：《关于同意<闵行区闵行新城 MHC10701 单元控制性详细规划>的批复》，沪府规[2011]104 号</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>产业园区规划名称：《上海市莘庄工业区（向阳园）规划环境影响跟踪评价报告书》；
审批机关：上海市生态环境局；
审批文件及文号：《关于上海市莘庄工业区（向阳园）规划环境影响跟踪评价报告书审查意见的复函》，沪评函[2020]145号</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>

一、与规划的相符性分析

本项目位于上海市闵行区都会路1500号22号楼，地理位置属于上海市莘庄工业区（向阳园）范围，项目建设用地规划性质为工业用地，本项目从事医疗设备及器械、卫生材料的生产，符合《闵行区闵行新城 MHC10701单元控制性详细规划》（沪府规[2011]104 号）相关规划要求。

二、与规划环境影响评价的相符性分析

本项目与《上海市莘庄工业区（向阳园）规划环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见（沪评函[2020]145 号）的相符性分析详见下表。

表 1：本项目与向阳园区规划环评的相符性分析

<table>
<tr><th>序号</th><th>规划环评结论及审查意见</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr>
<tr><td>1</td><td>向阳工业区四至范围：东至高压走廊、南至俞塘和放鹤路、西至沪金高速公路、北至六磊塘和双柏路，总用地面积660.84ha，主导产业包括：生物医药、电子信息、先进制造业和生产性服务业。</td><td>本项目位于上海市闵行区都会路 1500 号 22 号楼，位于莘庄工业区（向阳园）范围内。本项目从事医疗设备及器械、卫生材料的生产，符合园区先进制造业产业导向。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td>2</td><td>持续优化区域环境质量，推动规划环境质量目标的达成：环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类和 IV 类标准；声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区、3 类区标准、4a 类标准；地下水环境质量达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准；土壤环境质量达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）用地标准。</td><td>本项目所在区域执行的环境质量标准为：
环境空气质量：二级标准；
地表水环境质量：III类标准；
声环境质量：3 类标准。
本项目废气、废水、噪声达标排放，不存在土壤、地下水环境污染途径，不会改变项目所在区域的环境质量等级。</td><td>相符</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

	（续上表 1）			
	序号	规划环评结论及审查意见	本项目情况	相符性
规划及规划环境影响评价符合性分析	3	严格空间管控，优化规划布局。园区在规划调整、项目引入时，应按《报告书》建议，控制园区周边及内部生活区规模和布局；对现状或规划的集中居住用地相邻的工业用地，按照污染梯度布局的原则设置产业控制带，园区招商部门应积极引导企业合理选址，减缓对周边居民区的环境影响。	根据附图 2，本项目不在园区产业控制带范围内。	/
	4	严格入园项目环境准入管理。应按上海市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）和《报告书》提出的环境准入清单，优先发展高附加值、低污染、低环境风险的高端制造产业，不断完善园区产业链，优化园区产业结构，禁止与主导产业不符且污染物排放量大、环境风险高的项目入园；生物医药产业发展应符合我市生物医药产业布局明确的区域发展定位，禁止引入原料药生产项目。建立环境准入与生态环境质量联动的工作机制，根据生态环境质量监测结果及时调整产业准入进度，必要时依法对相关企业或行业实施精准限批。	根据下表 5，本项目符合上海市“三线一单”相关要求。项目符合《报告书》提出的环境准入清单，不涉及环境准入负面工艺或工序清单，不属于淘汰类和限制类行业，所属行业符合国家、上海市和园区产业政策要求。本项目从事医疗设备及器械、卫生材料的生产，环境风险潜势为I，不属于污染物排放量大、环境风险高的项目。	相符
	5	推动现状产业转型升级和环境综合治理。持续推进存量低效用地转型升级，在产业转型、用地转性过程中应高度重视土壤污染等环境问题，现状工业用地转性为非工业用地应按规定进行场地环境评估，对经评估不能满足功能要求的应开展修复或调整使用功能。应按《报告书》建议，对园区现有企业开展 VOCs 综合治理、清洁生产审核、节能节水等工作。	本项目不涉及。	/
	6	提升园区环境基础设施建设。加快推进园区污水管网、园区外配套污水处理厂扩建、固体废物配套收集处置设施等建设进度，并预留必要的环境基础设施建设用地，进一步完善区域环境基础设施布局和能力，确保环境基础设施建设水平和能力与园区发展实际相适应。	本项目所在园区已实施雨污分流。项目固体废物主要有一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾，各类固废均应分类收集，分别暂存在独立的暂存区域，一般工业固体废物委托有资质单位定期外运处置；危险废物最终委托具有上海市危险废物经营许可证的资质单位定期外运处置，并在上海市危险废物管理计划申报信息系统备案数据；生活垃圾委托当地环卫部门定期外运处理。	相符

<table>
<tr>
<td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td>
<td>

（续上表 1）

<table>
<tr><th>序号</th><th>规划环评结论及审查意见</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr>
<tr><td>7</td><td>健全环境管理和监测体系、信息化建设。园区应加强环境监管和环境风险防控能力建设，完善区域生态环境监测网络，落实区域环境质量监测计划。建立园区生态环境信息化系统，完善环境信息公开机制。</td><td>本项目建成后将加强环境管理并按相关要求实施例行监测。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td>8</td><td>落实环评管理的相关要求。区域内具体建设项目应执行国家和本市环保法规、标准和政策，严格实行环境影响评价和“三同时”制度，依法申领/变更排污许可证；符合本市规划环评与项目环评联动要求的，项目环评可予以简化。</td><td>本项目严格实行环境影响评价和“三同时”制度。
根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目应进行排污登记管理，建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台进行排污登记。</td><td>相符</td></tr>
</table>

由上表可知，本项目符合《上海市莘庄工业区（向阳园）规划环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见（沪评函[2020]145 号）的相关要求。

</td>
</tr>
<tr>
<td>其他符合性分析</td>
<td>

一、环评报告编制依据

本项目从事医疗仪器设备及器械制造、卫生材料及医药用品制造，具体产品包括椎体成形类产品、电极类产品、人工关节类产品、工具类产品、生物材料类产品。[redacted]

项目胶接使用的胶粘剂均为本体型胶黏剂，属于非溶剂型胶粘剂，合计年使用量小于10吨。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及1号修改单，本项目各产品所属行类类别如下表2所示。

</td>
</tr>
</table>

其他符合性分析

表 2：项目产品所属行业类别一览表

序号	产品名称		所属行业类别
1	椎体成型类产品	填充器、穿刺针、椎体成形导向系统、骨钻、骨水泥注入器套件、弯曲骨水泥填充器、枪式骨水泥填充套件、球囊压力充盈器、椎体扩张球囊、骨取样器	C3584 医疗、外科及兽医用器械制造
2	电极类产品	双极射频消融电极、等离子手术电极、射频等离子手术电极、一次性针形高频电极、等离子手术设备	C3581 医疗诊断、监护及治疗设备制造
3	人工关节类产品	膝关节假体、髋关节假体、髋关节假体组件、增材制造融合器	C3586 康复辅具制造
		膝关节手术器械、髋关节手术器械、增材制造融合器手术器械	C3584 医疗、外科及兽医用器械制造
4	工具类产品	一次性骨水泥真空搅拌器和一次性骨水泥混合套件	C3584 医疗、外科及兽医用器械制造
5	生物材料类产品	骨水泥及配套溶剂	C2770 卫生材料及医药用品制造
		牙齿漂白剂	C2770 卫生材料及医药用品制造

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，具体判定如表3所示。

对照《上海市建设项目环境影响评价重点行业名录（2021 年版）》，本项目不属于重点行业。

根据《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》（沪环规[2021]9号）、《实施建设项目环境影响评价文件行政审批告知承诺的行业名单（2024年版）》（沪环评[2024]239号）、《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）》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），本项目所在区域属于联动区域-莘庄工业区（向阳园），本项目可实施告知承诺制管理，建设单位选择实施审批制。

<table>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>

表 3：项目环境影响评价文件类别判定一览表

<table>
<tr><th rowspan="2">编制依据</th><th rowspan="2">项目内容</th><th colspan="2" rowspan="2">项目类别</th><th colspan="3">环评类别</th><th rowspan="2">判定结果</th><th rowspan="2"></th></tr>
<tr><th>报告书</th><th>报告表</th><th>登记表</th></tr>
<tr><td rowspan="5">《《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）》</td><td>椎体成型类产品</td><td rowspan="4">三十二、专用设备制造业 35</td><td rowspan="4">70.医疗仪器设备及器械制造</td><td rowspan="4">有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的</td><td rowspan="4">其他（仅简单机加工的除外；年用非溶剂型低 VOC_S 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）</td><td rowspan="4">/</td><td rowspan="4">[redacted]，应编制环境影响报告表。</td><td rowspan="8">本项目环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，故应编制环境影响报告表。</td></tr>
<tr><td>电极类产品</td></tr>
<tr><td>人工关节类产品</td></tr>
<tr><td>工具类产品</td></tr>
<tr><td>生物材料类产品</td><td>二十四、医药制造业 27</td><td>49.卫生材料及医药用品制造 277</td><td>/</td><td>卫生材料及医药用品制造（仅组装、分装的除外）</td><td>/</td><td>[redacted]，应编制环境影响报告表。</td></tr>
<tr><td>实验室</td><td>四十五、研究和试验发展</td><td>98.专业实验室、研发（试验）基地</td><td>P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室</td><td>涉及生物、化学反应的（厂区内建设单位自建自用的质检、检测实验室的除外）</td><td>/</td><td>本项目实验室属于建设单位自建自用的质检、检测实验室，不纳入环境影响评价管理。</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

其他符合性分析

二、与上海市的“三线一单”相符性分析

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，项目应符合“三线一单”要求，具体如下：

（1）生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。本项目位于莘庄工业区（向阳园），不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

项目所在区域属于环境空气二类功能区，经后文“主要环境影响和保护措施”章节分析可知，本项目大气污染物对区域环境空气质量影响很小，符合大气功能区的要求；项目污废水最终纳管排放，不会对周边地表水产生影响；项目所在区域为3类声环境功能区，根据声环境影响预测，项目对周围的声环境影响较小，不会改变周围声环境的功能属性，因此项目建设符合声环境区要求。综上，项目的建设不会突破当地环境质量底线。

（3）资源利用上线

本项目能耗（折标煤）及万元产值综合能耗、万元产值水耗分析的情况如下表所示。

表4：项目能耗（折标煤）及万元产值综合能耗、万元产值水耗情况一览表

序号	能源名称	年耗量	折标系数	折标煤（t标煤）
1	水	[redacted]	[redacted]	[redacted]
2	电	[redacted]	[redacted]	[redacted]
3	合计			494.747
4	工业总产值 [redacted]	万元产值综合能耗（t标煤/万元）		0.025
		万元产值水耗（立方米/万元）		0.612

<table>
<tr>
<td>其他符合性分析</td>
<td>
项目产品所属行业分别为C2770卫生材料及医药用品制造、C3581医疗诊断、监护及治疗设备制造、C3584医疗、外科及兽医用器械制造、C3586康复辅具制造。
根据《上海产业能效指南（2023版）》，本项目涉及行业的万元年产值综合能耗和万元产值水耗数据如下表所示。
表5：项目涉及行业万元产值综合能耗、万元产值水耗情况一览表
<table>
<tr><th>对应行业</th><th>万元产值综合能耗</th><th>万元产值水耗</th></tr>
<tr><td>C277 卫生材料及医药用品制造</td><td>0.044t 吨标煤/万元</td><td>1.689立方米/万元</td></tr>
<tr><td>C358 医疗仪器设备及器械制造</td><td>0.028t 吨标煤/万元</td><td>0.615立方米/万元</td></tr>
</table>
由表4、表5数据可知，本项目建成后万元产值综合能耗和万元产值新鲜水耗均低于上述行业的上海市行业平均水平，故本项目符合资源利用上线要求。
（4）环境准入清单
根据《上海市人民政府关于印发<关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见>的通知》(沪府规[2020]11 号)、《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》，本项目位于莘庄工业区（向阳工业园区），属于陆域重点管控单元（产业园区及港区），根据陆域重点管控单元（产业园区及港区）的环境准入及管控要求，本项目与其相符性分析详见下表所示。
表 6：项目与上海市生态环境准入清单（总体要求）相符性分析
<table>
<tr><th>类别</th><th>环境准入及管控要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr>
<tr><td>空间布局管控</td><td>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。
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。
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、甲醇等新能源加注和油品加注码头、军事码头以及承担市民日常生活所需危险品运输码头外）。</td><td>1.本项目位于莘庄工业区（向阳工业园区）范围内。根据附图 2，本项目不在工业区产业控制带范围内。
2.根据附图 3-3，本项目不在黄浦江上游饮用水水源保护缓冲区范围内。
3.本项目不位于长江干流和黄浦江岸线周边 1 公里范围内。</td><td>相符</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

其他符合性分析	（续上表 6）

类别	环境准入及管控要求	本项目情况	相符性
空间布局管控	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。	4.本项目不属于林地、河流等其他生态空间范围内。	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。 2.严格控制石化产业规模，“十四五”期间石化化工行业炼油能力不增加。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。严禁钢铁行业新增产能，确保粗钢产量只减不增。加快发展以废钢为原料的电炉短流程工艺，减少自主炼焦，推进炼焦、烧结等前端高污染工序减量调整。 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。 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。 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。	1.本项目不属于煤电、石化、煤化工、钢铁、焦化、水泥、玻璃、有色金属、化工、造纸等两高行业。 2.本项目不属于石化、煤化工、钢铁行业。 3.本项目不属于化工项目，不涉及涂料、油墨的使用，使用的胶粘剂中 VOCs 含量可符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）含量限值要求，使用的清洗剂不含VOCs。 4.本项目不涉及《上海市产业结构调整目录 限制和淘汰类（2020 年版）》淘汰类、限制类工艺、装备或产品。 5.本项目符合园区规划环评和区域产业准入及负面清单要求。	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。 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。	1.本项目建设单位未列入《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰类（2020版）》的现状企业。 2.本项目不在吴淞、吴泾、高桥石化等重点区域范围内，不在碳谷绿湾、星火开发区范围内。	相符

其他符合性分析	（续上表 6）

类别	环境准入及管控要求	本项目情况	相符性
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。	根据沪环规[2023]4 号文件，VOC_S实施倍量削减，颗粒物、COD、NH_3-N、TN 和 TP 不实施总量削减替代。本项目涉及重金属铅、镉、铬和砷排放，不属于排放重点重金属污染物的重点行业建设项目，无需实施总量削减替代。	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VOC_S含量原辅料和产品源头替代，并积极推广涉VOC_S物料加工、使用的先进工艺和减量化技术。 2.提高VOC_S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（可溶性VOC_S除外）等低效VOC_S治理设施。 3.持续推进杭州湾北岸化工石化集中区VOC_S减排，确保区域环境质量保持稳定和改善。 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。 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。	1.本项目行业不属于涂料油墨、汽车等行业。 2.本项目产生的VOC_S经集气罩收集，T009 活性炭净化装置治理后通过 DA002 排气筒排放。 3.本项目不在杭州湾北岸化工石化集中区范围内。 4.本项目所在园区已实施雨污分流，所在工业区已建立完善雨污水管网维护和破损排查制度。 5.本项目所在莘庄工业区（向阳工业园区）不属于化工园区。	相符
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。 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。	1.本项目涉及使用能源为电能。 2.本项目不涉及锅炉。	相符
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。 2.港口、码头、装卸站应当备有足够的船舶污染物接收设施，并做好与城市公共运转、处理设施的衔接。新建、改建、扩建港口的，应当按照要求建设船舶污染物接收设施，并于主体工程同步设计、同步施工、同步投入使用。	本项目不涉及。	/

其他符合性分析	（续上表 6）

类别	环境准入及管控要求	本项目情况	相符性
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。 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。 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，并定期组织演练。	1.本项目所在工业园区已制定有《上海市闵行区颛桥镇突发环境事件应急预案》，成立有应急组织机构，每年定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 2.本项目所在工业园区不属于化工园区。 3.本项目不涉及港口、码头、装卸站。	相符
土壤污染风险防控	1.曾用于化工石化、医药制造、橡胶塑料制造、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、金属锻造加工、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地。 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。未到达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，禁止开发建设任何与风险管控、修复无关的项目。 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。	1.本项目租赁现有厂房，不涉及新增地块使用。 2.本项目租赁现有厂房，建设地址未列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块。 3.本项目属于租赁厂房型项目，建设地址不属于未利用地，建设单位通过采取地坪防渗、设置防漏托盘，配备应急围堵应急物资并加强日常管理等措施防止、减少土壤污染。	相符
节能降碳	1.深入推进产业绿色低碳转型，推动钢铁、石化化工行业碳达峰，实施上海化工区、宝武集团上海基地、临港新片区等园区及钢铁、石化化工、电力、数据中心等重点行业节能降碳工程。 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）应达到国际先进水平。	1.本项目不涉及上海化工区、宝武集团上海基地、临港新片区等园区及钢铁、石化化工、电力、数据中心等重点行业。 2.项目能耗、水耗均符合《上海产业能效指南（2023版）》相关限值要求（详见上文表 4、表 5 分析）。	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。	/

其他符合性分析	（续上表 6） <table><tr><th>类别</th><th>环境准入及管控要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>岸线资源保护与利用</td><td>实施岸线分类保护与开发。优先保护岸线禁止实施可能改变自然岸线生态功能和影响水源地的开发建设活动；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。</td><td>本项目不涉及。</td><td>/</td></tr></table> 由上表可知，本项目能够符合陆域重点管控单元（产业园区及港区）的环境准入及管控要求的各项要求。 此外，项目与《上海市莘庄工业区（向阳园）规划环境影响跟踪评价报告书》中“三线一单”环境管理要求相符性分析如下。

其他符合性分析	**表 7：项目与莘庄工业区（向阳园）“三线一单”相符性分析**

类别	管控要求	本项目	相符性
生态空间	三类生态空间：北吴路以南（颛桥镇范围）和俞塘河以南（吴泾镇范围）区域，禁止对主导生态功能产生影响的开发建设活动，确保控制线性工程、市政基础设施和独立型特殊建设项目用地的落实。	根据附图 3，项目不在生态空间范围内。	/
产业控制带	产业控制带：应严格控制新建产业项目准入（不含实验室和小试研发基地），并实施梯度管控： 50m 范围内（含）：不应新增大气污染源和涉气风险源。 50~200m 范围内：应发展低排放、低风险的项目。①引进的产业类项目，其全厂挥发性有机物年排放量应控制在闵行区主要污染物总量控制及区域统筹工作方案中的指标简化管理限值内（含），且环境风险潜势低于 I 级（含）；现有生产性企业（含中试研发），应通过结构和措施减排，限期降低挥发性有机物排放至控制线以下；②新引进的产业类项目，严格控制《恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025》和《有毒有害大气污染物名录》所列大气污染物、《危险化学品名录》所列剧毒物质的排放；③严格控制引进《上海市建设项目环境管理重点行业名录》中所涉行业；④不应布局居住等环境敏感目标。	根据附图 2，项目不在位于园区产业控制带范围内。	/

其他符合性分析	（续上表7）

类别	管控要求	本项目	相符性
产业准入	①禁止引进国家和上海市产业结构调整指导目录中所列限制和淘汰类的项目； ②引入项目的单位产值能耗和单位产值水耗应优于行业均值； ③严格控制涉及铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、砷（As）和镍（Ni）污染物（废气）及一类污染物（废水）排放的项目； ④严格控制涉及有机涂层（喷粉、喷塑和电泳除外）工艺的项目； ⑤严格控制生产或使用高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶粘剂的项目； ⑥禁止引入环境风险潜势大于III级的项目； ⑦严控高能耗行业的准入。	①根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》、《上海工业及生产性服务业指导目录和布局指南（2014 年版）》、《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020 年版）》，本项目不涉及其限制类、淘汰类项目。 ②项目能耗、水耗均符合《上海产业能效指南（2021 版）》相关限值要求，具体详见上文表 4、表 5 分析。 ③项目废气中铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、镍及其化合物经收集治理并符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）标准限值，可严格控制铅、镉、铬、砷、镍的排放。 ④本项目不涉及。 ⑤本项目不涉及机溶剂型涂料、油墨的使用，使用的胶粘剂中 VOCs 含量可符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）含量限值要求。 ⑥本项目风险潜势为I级。 ⑦本项目不属于高能耗行业。	相符

其他符合性分析	（续上表7）

类别	管控要求		本项目	相符性
环境准入负面工艺或工序清单	先进制造业（鼓励金属制品业、通用设备制造业、专用设备制造业、汽车制造业、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、电气机械和器材制造业等）	禁止新建、扩建非配套金属表面处理（电镀、酸洗、碱洗、脱脂、磷化、钝化、蚀刻、发黑）的项目。	本项目从事医疗设备及器械、卫生材料的生产，属于先进制造业，且不涉及上述金属表面处理（电镀、酸洗、碱洗、脱脂、磷化、钝化、蚀刻、发黑）工艺。	相符
	电子信息业（鼓励引进电气机械和器材制造业、计算机、通信和其他电子设备制造业、仪器仪表制造业等）	禁止新建、扩建显示器件和含前工序的集成电路生产项目; 禁止新建、扩建铅酸电池制造项目。	本项目不涉及。	相符
	生物制药业	禁止新建、扩建三级(含)以上生物安全实验室的项目; 禁止新建、扩建涉及繁育型动物房和 ABSL-2 及以上动物实验室的项目。	本项目不涉及。	/
	生产性服务业（鼓励科技研发、总部经济、信息服务、软件服务外包和专业服务等）	禁止新建、扩建 P3、P4 生物安全实验室; 禁止新建、扩建转基因实验室的项目; 禁止新建、扩建第三方、繁育型和 ABSL-2 及以上动物实验室项目。	本项目设置有实验室对生产过程中的零部件、半成品及灭菌后的成品进行检验，不涉及 P3、P4 生物安全实验室，不涉及转基因实验室，不涉及第三方、繁育型和 ABSL-2 及以上动物实验室。	相符
	食品制造业	禁止新建、扩建涉及发酵、提炼工艺的项目; 禁止新建、扩建涉及屠宰工序的项目。	本项目不涉及。	/

其他符合性分析	（续上表7）

类别	管控要求		本项目	相符性
环境准入负面工艺或工序清单	纺织服装、服饰业	禁止新建、扩建洗毛、染整、脱胶以及产生缫丝废水和精炼废水的项目。	本项目不涉及。	/
	印刷和记录媒介复制业	禁止新建、扩建凹版、印铁的项目。	本项目不涉及。	/
	橡胶和塑料制品业	禁止新建、扩建轮胎制造、有炼化及硫化工艺的项目; 禁止新建、扩建使用人造革、发泡胶等有毒原材料的项目; 禁止新建、扩建以再生塑料为原料的项目。	本项目不涉及。	/
	精细化工	禁止新建、扩建香精、香料制造类项目; 禁止新建、扩建除单纯混合分装外的项目。	本项目不涉及。	/
	仓储	禁止新建、扩建涉及有毒、有害和危险品的仓储、物流配送项目。	本项目不涉及。	/

由上表可知，本项目符合莘庄工业区（向阳园）“三线一单”的相关要求。

<table>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>

三、与《上海市清洁空气行动计划（2023-2025 年）》的相符性分析

对照《上海市清洁空气行动计划（2023-2025 年）》（沪府办发[2023]13号），本项目与“行动计划”中各项环保要求相符，详见下表。

表8：项目与《上海市清洁空气行动计划（2023-2025年）》的相符性分析

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">环保要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="5">（一）实施能源绿色低碳转型</td><td>1.大力发展非化石能源大力发展可再生能源，提升农作物秸秆、园林废弃物等生物质能利用力度。力争到 2025 年，非化石能源占能源消费总量比重达到 20%，光伏装机、风电装机、生物质能装机分别达到 407、262、84 万千瓦。加大市外非化石能源清洁电力引入力度。</td><td>本项目不涉及。</td><td>/</td></tr>
<tr><td>2</td><td>2.优化调整化石能源结构
严格控制煤炭消费，继续实施重点企业煤炭消费总量控制，全市煤炭消费占一次能源消费比重力争降至 30%以下。提升天然气供应保障能力，有序引导天然气消费。到 2025 年，天然气供应能力达到 137 亿立方米左右。</td><td>本项目使用电能作为能源，不涉及煤炭的使用。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td>3</td><td>3.强化能耗强度总量双控
持续实施能源消费强度和总量双控，持续深化重点领域节能，提升数据中心、新型通信等信息化基础设施能效水平。到 2025 年，规模以上工业单位增加值能耗较 2020 年下降 14%，钢铁、水泥、炼油、乙烯、合成氨等重点行业达到标杆水平的产能比例超过 30%，数据中心达到标杆水平的比例为 60%左右。</td><td>本项目所属行业不属于所述重点行业，根据上文表 4、表 5 分析，项目万元产值能耗低于《上海产业能效指南（2023 版）》行业平均水平，符合要求。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td>4</td><td>4.加快火电机组升级提质
加快推进外高桥一厂、石洞口一厂、漕泾综合能源中心二期等项目建设。推动吴泾八期 2 号机、宝钢自备电厂 3 号机实施高温亚临界综合升级技术改造。结合高桥地区产业转型推进高桥石化自备电厂调整，宝钢和上海石化自备电厂原则上按照不超过原规模 2/3 保留煤机，并实施三改联动或等容量替代，长兴岛燃煤电厂实施气电替代。继续落实“清洁发电、绿色调度”，持续开展燃煤发电机组环保排序工作。</td><td>本项目不涉及。</td><td>/</td></tr>
<tr><td>5</td><td>5.鼓励燃油锅炉窑炉清洁改造
鼓励有条件的燃油锅炉、窑炉实施清洁化改造。新建、扩建锅炉应优先使用电、天然气或其他清洁能源。</td><td>本项目不涉及。</td><td>/</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

其他符合性分析	（续上表8）

序号	环保要求		本项目情况	相符性
6	（二）加快产业结构优化升级	1.严把新建项目准入关口 严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，新建、改建、扩建项目严格执行国家涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂挥发性有机物（VOCs）含量标准限值。 严格落实建设项目主要污染物总量控制制度，对环境空气质量未达标的行政区实施主要大气污染物排放倍量削减替代。	根据上表 6 和表 7 可知，本项目的建设符合上海市和莘庄工业区（向阳园）的“三线一单”要求。 本项目不涉及油墨、涂料、清洗剂的使用，使用的胶粘剂 VOCs 含量可符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）含量限值要求。 本项目将按要求落实建设项目主要污染物总量控制制度。 本项目废气总量控制因子涉及颗粒物、VOCs 和重点重金属，VOCs 实施倍量削减，颗粒物和重点重金属不实施总量削减替代。	相符
7		2.加快现有产能改造升级 动态更新产业结构调整指导目录，加大对能耗强度较高、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。	本项目不属于能耗强度较高、大气污染物排放较大的工业行业。万元产值能耗、水耗低于《上海产业能效指南（2023 版）》行业平均水平，符合要求。	相符

其他符合性分析	（续上表8）				
	序号	环保要求		本项目情况	相符性
	8	（二）加快产业结构优化升级	3.推进清洁生产绿色制造 推进化工、医药、集成电路等行业清洁生产全覆盖。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。 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。 推进产业园区绿色低碳升级改造和零碳园区试点建设，推动设施共建共享、能源梯级利用、资源循环再利用。到 2025 年，具备改造条件的市级以上园区全部完成循环化改造。	本项目企业不属于清洁生产强制审核范围，万元产值能耗、水耗低于《上海产业能效指南（20213 版）》行业平均水平，符合要求。运营过程中将进一步制定清洁生产制度、减少能耗、水耗。	相符
	9		4.深化工业企业 VOCs 综合管控 以“绿色引领、绩效优先”为原则，完善企业绩效分级管理体系。大力推进低 VOCs 含量原辅料和产品源头替代，积极推广涉 VOCs 物料加工、使用的先进工艺和减量化技术。探索多部门联合执法机制，加强对相关产品生产、销售、使用环节 VOCs 含量限值执行情况的监督检查。强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进简易 VOCs 治理设施精细化管理。	本项目不涉及油墨、涂料、清洗剂的使用，使用的胶粘剂 VOC_S 含量可符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）含量限值要求。 本项目将按要求采取各项措施管控 VOC_S 无组织排放，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中控制要求。 本项目将加强非正常工况废气排放管控，制定防控措施。	相符
	10		5.提升园区监控网络效能 建立针对园区特征污染物的监测与快速精准溯源体系。完善全市工业园区特征污染监测评价因子库和指标体系，提升恶臭异味污染快速应对能力。推进临港新城等工业园区环境监控网络建设，完善相关监测标准和技术规范。	本项目不涉及。	/

其他符合性分析	（续上表8）

序号	环保要求		本项目情况	相符性
11	（三）提升交通绿色清洁水平	1.推进运输体系绿色发展 大力推进货物运输“公转铁”“公转水”。加快货运铁路专用线建设，深化港口集疏运结构调整和站点布局优化，积极推进多式联运发展。到 2025 年，铁路货运量较 2020 年增长 10%以上，集装箱水水中转比例不低于 52%，集装箱海铁联运量达到 90 万标准箱及以上。构建绿色低碳城市交通体系，到 2025 年，中心城公共交通出行比例达到 45%以上，中心城绿色出行比例达到 75%以上。建立完善城市绿色物流体系，加强快递公共末端设施建设。	本项目不涉及。	/
12	（三）提升交通绿色清洁水平	2.提升机动车清洁化水平 加强本市生产、进口、销售机动车环保达标监管，完善机动车排放检验和强制维护制度。加强在用车排放监管。建立健全多部门联合执法和常态化路检路查工作机制。 2023 年 7 月 1 日起，实施重型柴油车国六 b 排放标准。2025 年底前，全面淘汰国三排放标准的营运柴油货车。研究国四排放标准柴油货车提前报废有关政策。 深化加油站、储油库、油品码头和油船等储运销环节油气回收治理与监管。 加快公共领域车辆电动化，鼓励私有乘用车电动化，持续推进纯电动、氢燃料电池重型货运车辆的示范试点及推广应用。到 2025 年，燃料电池汽车应用总量力争突破 1 万辆，个人新增购置车辆中纯电动车辆占比超过 50%。	本项目不涉及。	/
13		3.加强非道机械综合治理 鼓励淘汰国四及以下排放标准厂内车辆和国二及以下排放标准非道路移动机械，鼓励具备条件的国三及以下排放标准非道路移动机械改装国四排放标准发动机。2025 年 1 月 1 日起，实现铁路货场、物流园区以及火电、钢铁等重点企业厂内新增或更新的载重 3 吨以下叉车基本采用新能源机械。 对本市生产、进口、销售的非道路移动机械进行环保符合性检查，基本实现本市生产产品系族全覆盖。加强重点企业固定使用机械检查和抽测，比例不低于 20%。	本项目不涉及。	/

其他符合性分析	（续上表8）				
	序号	环保要求		本项目情况	相符性
	14	（三）提升交通绿色清洁水平	4.推动港口航空绿色发展 根据交通运输部的统一安排，实施更严格的船舶排放控制区。研究在黄浦江和苏州河主要航段设立绿色航运示范区。加快推进老旧船舶淘汰，加强船舶冒黑烟和燃油质量执法检查。推动内河混合动力船舶、纯电动船舶试点应用。加快港区非道路移动源清洁化替代，2025 年 1 月 1 日起，实现港口新增和更新作业机械采用清洁能源或新能源。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，2025 年 1 月 1 日起，实现集装箱码头、邮轮码头岸电设施常态化应用，港作船舶岸电使用率力争达到 100%。 2025 年 1 月 1 日起，实现机场新增或更新的机械和车辆原则上全面采用新能源，具备接电条件的机场泊位地面辅助电源设施全覆盖，使用率达到 100%。加强航空燃油储运销过程油气回收治理和监管。	本项目不涉及。	/
	15		5.强化重点企业清洁运输 火电、钢铁、石化等行业大宗货物新能源及清洁方式运输比例达到 80%左右。	本项目不涉及。	/
	16		6.推进交通排放智慧监管 逐步完善移动源智慧监管平台，加强机动车、非道路移动机械、船舶、油品储运销行业等智慧感知监测能力建设。	本项目不涉及。	/
	17	（四）推动建设领域绿色发展	1.深化扬尘源全方位管理 严格执行文明施工标准和拆除作业规范，加强预湿、喷淋抑尘措施和施工现场封闭作业管理。中心城区、重点区域的市政工程推广采用覆罩法和装配式施工。严格约束线性工程的标段控制，确保文明施工措施落实到位。加强储备用地、拆房地块、待建地块等裸露土地的扬尘污染防控。 对干散货码头、混凝土搅拌站等易扬尘点位进行排查建档、采取防尘措施并强化监督检查。强化渣土运输作业规范，提高渣土运输企业规范装卸、车辆冲洗、密闭运输程度，将工地落实“两不挖、两不进、两不出”情况纳入文明施工考核，加强渣土车辆违法违规行为联合执法和日常监管。积极推广新型渣土车辆。持续加强城市保洁，2025 年底前，全市道路机械化清扫率达到 100%，道路冲洗率达到 95%。建设“固定式扬尘在线监测+移动监测”的综合式扬尘在线监测网络，构建扬尘污染大数据分析决策支撑平台。动态掌控各类扬尘措施落实情况，加大对数据超标和安装不规范行为的惩处力度。	本项目不涉及。	/

其他符合性分析	（续上表8）

序号	环保要求		本项目情况	相符性
18	（四）推动建设领域绿色发展	2.推广低 VOCs 含量建材 在房屋建筑和市政工程中，全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂。除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护、道路交通标志基本使用低 VOCs含量涂料。推进低排放沥青使用，降低沥青混合料生产环节的 VOCs 排放。	本项目不涉及。	/
19	（五）深化农业污染综合防治	1.推广种植业氨减排技术 开展农产品绿色生产基地建设，绿色生产基地覆盖率达到 60%、绿色农产品认证率达到 30%以上。全面推广精准施肥，通过测土配方施肥和有机肥替代，减少化肥使用量。推广氮肥机械深施、新型水肥一体化等技术。推进农药减量控害，农田化肥、农药施用量较 2020 年降低 9%和 10%。	本项目不涉及。	/
20		2.加强秸秆禁烧管控和利用 持续推进粮油作物秸秆和蔬菜等种植业废弃物资源化利用，严禁露天焚烧。到 2025 年，秸秆综合利用率达到 98%左右。	本项目不涉及。	/
21		3.推进畜禽养殖污染防治 推动畜禽规模养殖场粪污处理设施装备提档升级，推广清洁养殖工艺，推行液体粪肥机械化施用。畜禽粪污资源化利用实现全覆盖。试点实施畜禽养殖氨排放监测。	本项目不涉及。	/
22	（六）实施社会面源深度治理	1.加大生活面源精细管控力度 加强餐饮油烟在线监控设施安装使用，鼓励有条件的区将其纳入区级相关管理平台。完善集中式餐饮企业集约化管理及第三方治理管控机制。 推进绿色汽修设施设备及工艺升级改造，鼓励建设集中钣喷中心或使用第三方脱附。 加强家用燃气热水器、燃气灶具等生产和销售环节能效标识使用监督管理。引导生产企业推进冷凝、低氮燃烧等新技术的开发应用。	本项目不涉及。	/
23		2.加强其他污染物质防控 推动氟化工行业逐步淘汰含氢氯氟烃生产线，其他行业改造使用含氢氯氟烃生产线。继续开展消耗臭氧层物质（ODS）备案和监督检查。	本项目不涉及。	/

其他符合性分析	**四、产业政策相容性分析** **1、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》** 对照国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类行业，故本项目符合国家产业政策要求。 **2、《市场准入负面清单（2022 年版）》** 根据国家发展改革委商务部发布的《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于其中的禁止准入类和许可准入类。 **3、《上海工业及生产性服务业指导目录和布局指南（2014 年版）》** 根据上海市经济和信息化委员会发布的《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、淘汰类行业，符合上海产业政策要求。 **4、《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020 年版）》** 根据上海市经济和信息化委员会发布的《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰类（2020年版）》，本项目不涉及其限制类、淘汰类目录，符合相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

上海朗迈医疗器械科技有限公司（以下简称“朗迈医疗”或“企业”）成立于 2012 年 7 月，经营范围包括许可项目：第三类医疗器械生产；第二类医疗器械生产；第三类医疗器械经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：医疗器械科技领域内的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让，第一类医疗器械生产，医疗器械及零配件加工、维修，第一类医疗器械、第二类医疗器械、劳保用品销售，货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政市批的货物和技术进出口除外）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

现为顺应市场发展需要，建设单位租赁上海漕河泾颛桥科技发展有限公司位于上海市闵行区都会路 1500 号 22 号楼的厂房从事医疗仪器设备及器械制造、卫生材料及医药用品制造，租赁建筑面积 7318.17m^2。

项目设计生产规模：椎体成形类产品 120 万件/年、电极类产品 15 万件/年、人工关节类产品 100 套/年、工具类产品 25000 套/年、生物材料类产品（骨水泥及配套溶剂）20 万包/年、生物材料类产品（牙齿漂白剂）50 万支/年。

1、工程组成

项目工程组成详见下表。

表 9：主要工程组成一栏表

工程类别	名称	本项目情况
主体工程	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
辅助工程	办公区	面积约 2213.8m^2。主要位于 3 层及 1 层、2 层的部分区域。包含接待会议室、会客区、大堂、等候区、展厅、会议室、讨论区、茶水间、研发部、质量和注册部、中型会议室、洽谈室、培训中心、打印操作间、副总裁办公室、项目支持部、财务部、人事部、总裁办公室、小型会议室、供应链管理部、营销部等。用于各部门员工日常办公生活。

建设内容

（续上表 9）

工程类别	名称	本项目情况
储运工程	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
公用工程	给水系统	依托所在园区已有供水系统，由市政供水系统供水。
	排水系统	园区内雨、污水分流，并分别接入市政管网。
	供电系统	依托厂区已有供电系统，接自市政电网。年用电量约 400 万千瓦时。
	纯水制备	位于四层北侧，设置纯水制备系统，制水工艺为二级反渗透+EDI，制水能力为 $2m^3/h$，制水率 40%。
	压缩空气系统	在 1 层设备间内设置 1 台空压机，供气流速 $1.05\sim3.60m^3/min$。
环保工程	废气治理设施	项目车削中心、三轴加工中心产生的油雾废气经设备排风系统收集并通过 TA001~TA002 油雾过滤装置处理；中丝车床产生的油雾废气经集气罩收集并通过 TA003 油雾过滤装置处理；抛光粉尘经设备自带接受式排风罩收集；喷砂粉尘经设备排风系统收集并通过 TA004、TA005 布袋除尘装置处理；3D 打印粉尘经设备排风系统收集并通过 TA007 滤筒除尘装置处理；激光打标粉尘经集气罩收集；上述废气经收集、处理后一并纳入 TA008 滤筒除尘装置内处理后通过 DA001 排气筒排放，排气筒高度 25m，系统风量 $8000m^3/h$。钛合金物料粉尘利用水浴除尘装置自带集气罩收集并通过 TA006 水浴除尘装置全部吸收处理无外排。
		项目热收缩废气、胶接废气、金属焊接烟尘、塑料焊接废气、清洁废气、封口废气、碳带打标废气、骨水泥物料粉尘、灌装废气、漂白剂物料粉尘、制胶废气经集气罩收集；检测废气经通风橱、集气罩收集；上述废气经收集后纳入 TA009 碱喷淋装置+过滤棉+活性炭吸附装置处理后通过 DA002 排气筒排放，排气筒高度 25m，系统风量 $20000m^3/h$。活性炭吸附装置安装运行参数传感器和精细化管理系统。
	废水治理措施	项目在楼顶设置 1 套废水治理装置，设计处理能力 50t/d，处理工艺为均质+pH 调节+混凝沉淀+消毒。 项目生产、实验废水经废水治理装置处理后与生活污水通过园区污水管道纳入市政污水管网，最终纳入白龙港污水处理厂集中处置。

建设内容

（续上表 9）

工程类别	名称	本项目情况
环保工程	噪声防治措施	选用优质低噪声低能耗的设备，合理布局，空压机设置于 1 层设备房内，废气风机设置隔声罩、软连接等降噪措施，加强员工教育，要求员工文明操作。
	一般工业固体废物暂存场所 1	位于 1 层研磨车间，建筑面积约 5m^2，用于一般工业固体废物的暂存。
	一般工业固体废物暂存场所 2	位于 4 层东南侧，建筑面积约 3.4m^2，用于一般工业固体废物的暂存。
	危险废物暂存间 1	位于 1 层中部，建筑面积约 25m^2，用于 1 层生产区域产生的危险废物的暂存。
	危险废物暂存间 2	位于 4 层东南侧，建筑面积约 3.4m^2，用于 4 层生产及实验区域产生的危险废物的暂存。
	医疗废物暂存间	位于 4 层东南侧，建筑面积约 5.6m^2，用于医疗废物的暂存。
	环境风险防治措施	过程清洗室、化学品间、危险废物暂存间及医疗废物暂存间地面采用防渗材料，门口设置门槛，涉及液态化学品、危险废物和医疗废物容器设置托盘以满足防漏要求，配备应急物资。加强对员工的教育和培训，编制突发环境事件应急预案并备案。
	生物安全防范措施	本项目生物安全防护等级为二级，配置II级生物安全柜，生物安全设备和个体防护、实验室设计与建造均可满足《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）和《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）中关于二级生物安全实验室的要求。

2、主要产品及产能

项目产品方案见表。

表 10：主要产品及产能一栏表

序号	产品名称	年产量	备注
1	椎体成型类产品	120 万件/年	椎体成形类产品包含填充器、穿刺针、椎体成形导向系统、骨钻、骨水泥注入器套件、弯曲骨水泥填充器、枪式骨水泥填充套件、球囊压力充盈器、椎体扩张球囊、骨取样器
2	电极类产品	15 万件/年	电极类产品包含双极射频消融电极、等离子手术电极、射频等离子手术电极、一次性针形高频电极、等离子手术设备
3	人工关节类产品	100 套/年	人工关节类产品包含膝关节假体、髋关节假体、增材制造融合器、髋关节假体组件、膝关节手术器械、髋关节手术器械、增材制造融合器手术器械
4	工具类产品	25000 套/年	工具类产品包含一次性骨水泥真空搅拌器和一次性骨水泥混合套件
5	生物材料类产品	20 万包/年	骨水泥及配套溶剂
		50 万支/年	牙齿漂白剂

建设内容

3、主要生产单元

项目主要生产单元为[redacted]

4、主要生产工艺

[redacted]

5、主要设施及设施参数

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

表 11：项目主要设施设备清单

序号	设备名称	规格型号	数量台/套	所在位置	
[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]		

建设内容

（续上表 11）

序号	设备名称	规格型号	数量台/套	所在位置	
[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]	[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]		

建设内容

（续上表 **11**）

序号	设备名称	规格型号	数量台/套	所在位置	
[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]	[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]		

	（续上表 11）
建设内容	

序号	设备名称	规格型号	数量 台/套	所在位置	
[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]	[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]		

建设内容

（续上表 11）

序号	设备名称	规格型号	数量台/套	所在位置	
[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]		

6、主要原辅材料

本项目所需原辅材料如下表所示。

表 12：本项目主要原辅材料使用情况汇总表

序号	名称	包装规格	年耗量	一次最大储存量（含在线量）	贮存位置
[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]	[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]

建设内容

（续上表 12）

序号	名称	包装规格	年耗量	一次最大储存量（含在线量）	贮存位置
[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]	[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]
[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]

建设内容

（续上表 12）

序号	名称	包装规格	年耗量	一次最大储存量（含在线量）	贮存位置
[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]	[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]

建设内容

本项目样品检测及环境检验涉及的生物材料为金黄色葡萄球菌、大肠埃希氏菌、铜绿假单胞菌、枯草芽孢杆菌、生孢梭菌、黑曲霉、白色念珠菌、缺陷短波单孢菌，均外购自专业单位。根据《人间传染的病原微生物目录》（国卫科教发[2023]24 号），本项目实验过程中涉及第三类、第四类病原微生物使用，具有一定的传染性、致病性，一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，且待检样品的特性是已知且可控的，不含有第一类和第二类高致病性病原微生物，生物安全防护等级为二级（BSL-2），即项目实验室生物安全防护水平级别为二级，本项目实验室按照二级生物安全实验室普通型标准建设，生物安全风险可控，生物材料储存于液氮罐或者冰箱内。本项目使用的生物活性物质如下表所示。

表 13：项目菌种贮存情况一览表

序号	菌种名称	规格型号	储存量	年用量	危害程度分类	生物安全等级	来源
1	金黄色葡萄球菌	1mL/支	3 支	6 支	第三类	BSL-2	外购
2	大肠埃希菌	1mL/支	1 支	2 支	第三类	BSL-2	
3	铜绿假单胞菌	1mL/支	1 支	2 支	第三类	BSL-2	
4	枯草芽孢杆菌	1mL/支	1 支	2 支	第四类	BSL-1	
5	生孢梭菌	1mL/支	1 支	2 支	第四类	BSL-1	
6	黑曲霉菌	1mL/支	1 支	2 支	第四类	BSL-1	
7	白色念珠菌	1mL/支	1 支	2 支	第三类	BSL-2	
8	缺陷短波单胞菌	1mL/支	1 支	2 支	第四类	BSL-1	

本项目涉及金属材料、塑料材料、胶水等化学品、培养基等实验耗材相关特性如下表 14 所示。

表 14：项目原辅材料物质特性一览表

物质名称	物质特性
[redacted]	[redacted]

建设内容	（续上表 14） [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted]

物质名称	物质特性
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]

建设内容	（续上表 14） [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted]

建设内容	（续上表 14） [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted]

物质名称	物质特性
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]

建设内容	（续上表 14） | 物质名称	物质特性
---	---
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted] | [redacted]

建设内容	本项目使用的胶黏剂合规性分析如下表所示。 **表 15：本项目胶黏剂合规性分析** [redacted] 注：各胶粘剂 VOC_S 含量根据企业提供上海微谱检测科技集团股份有限公司出具的 VOC_S 含量检测报告，报告编号分别为 WPSHA-24019045-JC-01-01、WPSHA-24019045-JC-01-02、WPSHA-24019045-JC-01-03、WPSHA-24019045-JC-01-04。

胶黏剂名称	对照标准	所属类别	VOC_S 含量限值	本项目胶黏剂 VOC_S 含量	合规性
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

建设内容	本项目原辅材料理化性质及组成情况如下表所示。

表 16：本项目所用主要原辅材料理化性质汇总表

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[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]

建设内容	（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[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]

建设内容	（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[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]

建设内容	（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[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]

建设内容	（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[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]

建设内容	（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[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]

	（续上表 16）
建设内容	

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[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]

建设内容	（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[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]

建设内容

（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[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]

建设内容

（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[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]

建设内容	（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

建设内容	（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	■	■	■
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	■	■	■
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	■	■	■

建设内容	（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[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]

建设内容	（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[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]

建设内容	（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

建设内容	（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

建设内容	（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[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]

建设内容

（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

建设内容	（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

建设内容	（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[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]

建设内容	（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[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]

建设内容

（续上表 16）

名称	CAS 号	基本性质	急性毒性 LD_{50}（大鼠经口）	燃爆特性	是否属于挥发性有机物	是否属于风险物质	是否属于恶臭异味物质
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

注：1、风险物质判别依据为《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A。

2、挥发性有机物判定依据为《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中 3.4 条款。

3、本项目原辅材料不涉及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》中受控物质、《上海市重点管控新污染物清单（2023 年版）》中管控物质。

4、恶臭物质依据《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）判定。

建设内容

7、水平衡分析

7.1 供水

本项目用水来源为外购注射用水和市政自来水，外购注射用水用于内毒素检测，市政自来水用水内容包括零部件粗洗用水、机加工清洗用水、打磨用水、切削液用水、喷淋清洗用水、实验室水浴用水、实验仪器设备清洗用水、荧光渗透用水、水浴除尘装置用水、碱液喷淋装置用水、纯水制备用水和职工生活用水。具体供水情况如下表所示。

表 17：本项目用水情况一览表

来源	名称	计算标准	日最高用水量 t/d	年用水量 t/a	备注
外购注射用水	内毒素检测	0.0132L/周	1.32E-05	6.60E-04	年工作 250 天
市政给水管网	超声波清洗用水（粗洗）	椎体成型类产品、电极类产品 270L 次 人工关节类产品 77.6L/次 工具类产品 27.6L/次	8.994	2236.76	椎体成型类产品、电极类产品每天清洗 32 次，人工关节类产品每周清洗 2 次，工具类产品每天清洗 10 次
	机加工清洗用水	77.6L/次	0.0776	1.94	每两周进行一次清洗
	打磨用水	20L/次	0.02	0.1	每十周进行一次打磨
	切削液用水	100L/次	0.1	0.4	切削液稀释过程中切削液与水的比例为 1:20，本项目切削液年用量为 20kg，每季度进行一次
	喷淋清洗用水	250L/次	0.25	12.5	高压水喷淋清洗机用水循环使用，每周更换一次
	实验室水浴用水	2 层物理实验室 8L/次 4 层化学检验/准备间 16L/次 4 层高温室 16L/次	0.04	1.392	2 层物理实验室水浴锅用水一周更换一次；4 层化学检验/准备间水浴锅用水一周更换一次；4 层高温室水浴锅用水一月更换一次
	涉及重金属的实验仪器设备清洗用水	4L/d	0.004	1	企业预估

建设内容

（续上表 17）

来源	名称		计算标准	日最高用水量 t/d	年用水量 t/a	备注
市政给水管网	不涉及重金属的实验仪器设备清洗	前两道清洗用水	2.1L/d	0.0021	0.525	企业预估
		后道清洗用水	18.9L/d	0.0189	4.725	企业预估
	荧光渗透用水		30L/d	0.03	7.5	企业预估
	水浴除尘装置用水		500L/次	0.5	0.5	水浴除尘装置用水一年更换一次
	碱液喷淋装置用水		500L/次	0.5	3	碱液喷淋装置循环水槽用水每 2 个月更换一次
	纯水制备用水		28.877t/d	28.877	7219.178	纯水用量 2887.671t/a，制备率约 40%（含反冲洗）
	生活用水		50L/（人·d）+10%不可预计量	11	2750	职工 200 人，年工作 250 天
合计				50.414	12239.52	/

7.2 排水

项目外排污废水为生产、实验废水和生活污水，生产、实验废水包括超声波清洗废水、荧光渗透废水、纯水制备废水、灭菌废水、生产清洗废水、洗手废水、洗衣废水、消毒废水、制胶水浴废水、实验室水浴废水、实验后道清洗废水，详见下表。

表 18：本项目排水情况一览表，单位：t/a

用水项目	排水去向	计算标准	日最高排放量 t/d	年排放量 t/a	备注
内毒素用水	不排放	/	/	/	作为生物实验废液处置
超声波清洗用水（粗洗）	超声波清洗废水	用水量的 90%	8.095	2013.084	/
机加工清洗用水	不排放	/	/	/	作为重金属废液处置
打磨用水	不排放	/	/	/	
喷淋清洗用水	不排放	/	/	/	
水浴除尘装置用水	不排放	/	/	/	
碱液喷淋装置用水	不排放	/	/	/	

建设内容

（续上表 18）

用水项目		排水去向	计算标准	日最高排放量 t/d	年排放量 t/a	备注
切削液用水		不排放	/	/	/	作为废切削液处置
实验室水浴用水		实验室水浴废水	用水量的 50%	0.02	0.696	/
涉及重金属的实验仪器设备清洗用水		不排放	/	/	/	作为重金属实验废液处置
不涉及重金属的实验仪器设备清洗	前两道清洗用水	不排放	/	/	/	作为清洗废液处置
	后道清洗用水	后道清洗废水	用水量的 100%	0.0189	4.725	/
荧光渗透用水		荧光渗透废水	用水量的 90%	0.027	6.75	/
纯水制备用水		纯水制备尾水	用水量的 60%	17.326	4331.507	/
		纯水使用废水	/	15.649	2594.31	/
其中	超声波清洗用水（精洗）	超声波清洗废水	用水量的 90%	6.639	1617.786	/
	灭菌用水	灭菌废水	用水量的 90%	0.144	34.2	/
	生产设备清洗用水	生产清洗废水	用水量的 90%	2.25	562.5	/
	洗手用水	洗手废水	用水量的 90%	0.234	58.5	/
	洗衣用水	洗衣废水	用水量的 90%	6.372	318.6	/
	精密仪器设备清洗用水	不排放	/	/	/	作为清洗废液处置
	制氢用水	不排放	/	/	/	蒸发损耗
	培养箱用水	不排放	/	/	/	蒸发损耗
	配置用水	不排放	/	/	/	部分进入产品，部分危险废物处置
	擦拭消毒用水	消毒废水	用水量的 50%	0.00477	1.192	/
	喷洒消毒用水	不排放	/	/	/	蒸发损耗
	洗衣机浸泡消毒用水	消毒废水	用水量的 90%	0.0001	0.032	/
	制胶水浴用水	制胶水浴废水	用水量的 50%	0.006	1.5	/
生活用水		生活污水	用水量的 90%	9.9	2475	/
合计排水量				51.036	11426.072	/

建设内容

本项目水平衡详见下图。

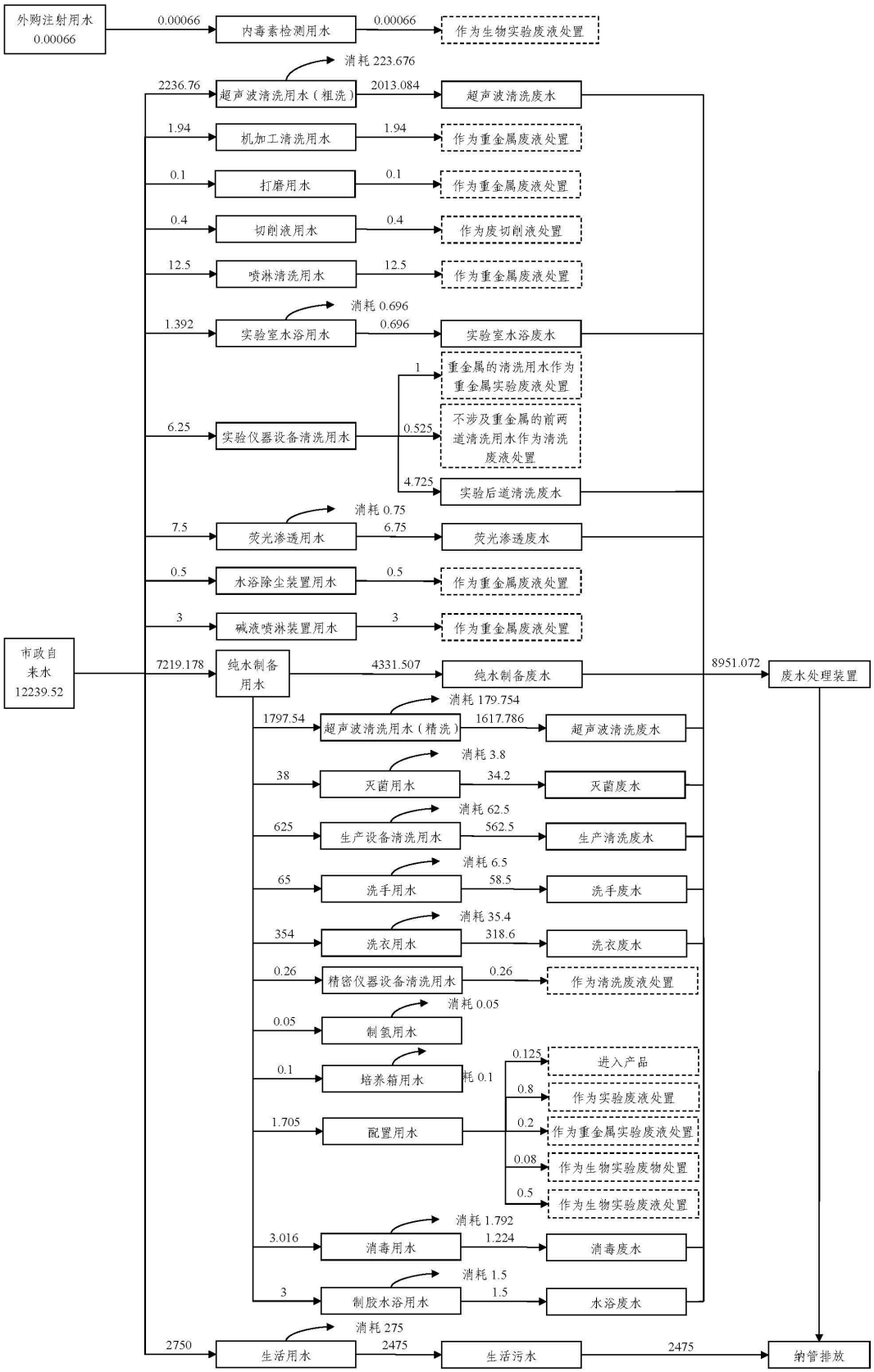


图 1：本项目水平衡图，单位：t/a

建设内容	项目拟设置一个废水治理装置，采用均质+pH 调节+混凝沉淀+消毒，最大处理能力 50t/d，项目生产、实验废水经废水治理装置处理后与生活污水通过园区污水管道纳入市政污水管网，最终纳入白龙港污水处理厂集中处置。 **8、能耗情况** 本项目所有生产及辅助设备均使用电能，由市政电网供给，本项目年用电量 400 万千瓦时。 **9、劳动定员及工作制度** 本项目需要职工 200 人，执行常日班 8 小时工作制度，夜间仅有涉及微生物培养的培养箱开启，不安排职工值班，全年工作 250 天，总计年工作时间 2000 小时。 项目不设厨房、浴室、宿舍等生活配套设施，员工就餐自行解决。 **10、厂区平面布置** **10.1 厂区情况及周边环境情况** 本项目建设地址为上海市闵行区都会路 1500 号 22 号楼，该建筑为地上 4 层结构的工业厂房，均由本项目使用。所在园区共 16 幢厂房，周边以生产性、贸易型企业为主。周边环境情况如下： ➢ 园区内周边环境： 东侧：园区边界； 南侧：园区绿化； 西侧：园区 37 号楼； 北侧：园区边界。 ➢ 园区外周边环境： 东侧：都庄路（在建）、淡水河； 南侧：光明路、东六河； 西侧：漕河泾颛桥科技绿洲（四期）、都会路、国福欣欣（上海）实业有限公司； 北侧：漕河泾颛桥科技绿洲（二期、三期）。

建设内容

10.2 环境保护责任主体与环境影响考核边界

本项目法人代表为企业环保工作的第一责任人，环保责任主体为上海朗迈医疗器械科技有限公司。项目环保责任界定及污染源考核边界详见下表。

表 19：本项目环保责任界定及污染源考核边界

污染源	环保责任主体	考核边界
废气	上海朗迈医疗器械科技有限公司	DA001~DA002 排气筒、厂区内监控点、厂界
废水	上海朗迈医疗器械科技有限公司	DW001 废水治理装置排口、DW002 企业污水总排口
噪声	上海朗迈医疗器械科技有限公司	厂界外 1 米处
固体废物	上海朗迈医疗器械科技有限公司	一般工业固体废物暂存场所、危险废物暂存间、医疗废物暂存间

工艺流程和产排污环节	**1、主体工程工艺流程及说明** **1.1 椎体成型类产品、电极类产品生产** 本项目生产的椎体成形类产品包含填充器、穿刺针、椎体成形导向系统、骨钻、骨水泥注入器套件、弯曲骨水泥填充器、枪式骨水泥填充套件、球囊压力充盈器、椎体扩张球囊、骨取样器。电极类产品包含双极射频消融电极、等离子手术电极、射频等离子手术电极、一次性针形高频电极、等离子手术设备。上述产品生产工艺基本相同，具体工艺流程及产污环节如下图所示： [redacted] **图 2：椎体成型类产品、电极类产品生产工艺流程图**

工艺流程和产排污环节	工艺说明 [redacted]

工艺流程和产排污环节	[redacted]

工艺流程和产排污环节	[redacted]

工艺流程和产排污环节	[redacted]

工艺流程和产排污环节	[redacted]

工艺流程和产排污环节	**1.2 人工关节类产品生产** 本项目生产的一套人工关节类产品内包含膝关节假体、髋关节假体、增材制造融合器、髋关节假体组件、膝关节手术器械、髋关节手术器械、增材制造融合器手术器械。其中髋关节假体由球头、股骨柄和臼杯组成，膝关节假体由胫骨托、股骨髁、臼衬、胫骨垫组成，上述各部位部件除球头外均由本项目进行加工，并分别包装，待医院手术使用时再组装为一体。髋关节假体球头、增材制造融合器、髋关节假体组件、膝关节手术器械、髋关节手术器械、增材制造融合器手术器械为人工关节手术中涉及需要使用的医疗器械，均为外购，进厂后本项目将其和其他自制部件进行成套包装后外售。具体工艺流程及产污环节如下图所示： [redacted] **图 3：人工关节类产品生产流程图**

工艺流程和产排污环节	工艺说明 [redacted]

工艺流程和产排污环节	[redacted]

工艺流程和产排污环节	[redacted]

工艺流程和产排污环节	[redacted]

工艺流程和产排污环节	[redacted] **1.3 工具类产品生产** 本项目生产的工具类产品包含一次性骨水泥真空搅拌器和一次性骨水泥混合套件，均为骨水泥配套使用的医疗器械。具体工艺流程及产污环节如下图所示： [redacted] **图 4：工具类产品生产流程图**

工艺流程和产排污环节	工艺说明 [redacted]

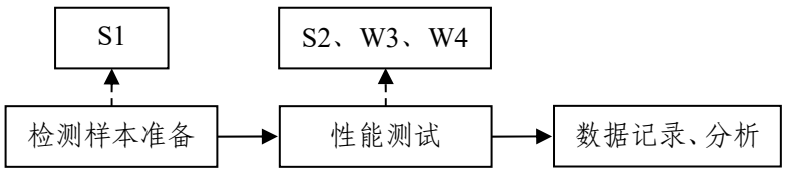
工艺流程和产排污环节	[redacted] **1.4 生物材料类产品生产** [redacted] **图 5：骨水泥及配套溶剂生产流程图** [redacted]

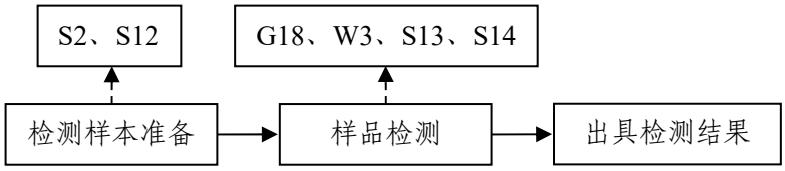
工艺流程和产排污环节	[redacted]

工艺流程和产排污环节	[redacted] 牙齿漂白剂用于牙齿诊疗的医用漂白，对应《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及 1 号修改单 C2770 卫生材料及医药用品制造中的牙科用生物材料。具体工艺流程及产污环节如下图所示：

工艺流程和产排污环节	[redacted] **图 6：牙齿漂白剂生产流程图** 工艺说明 [redacted]

工艺流程和产排污环节	[redacted] **1.5 电学、物理、化学、生物检验** 本项目需对生产过程中的零部件、半成品及灭菌后的成品进行检验，具体分为电学、物理、化学性质检验及生物检验，具体说明如下。 （1）电学、物理性能检验 电学检验主要针对电极类产品进行检验，主要检测项为产品绝缘性、电波电阻、漏电流情况等。物理性质检验主要针对电极类、椎体成形类产品、人工关节类产品进行检验，主要检测项为产品抗压、平整度、噪声、韧性、耐扭转、表面损伤情况等性能。通过测试结果判定产品是否合格，合格产品进行外包装暂存，不合格品废弃。

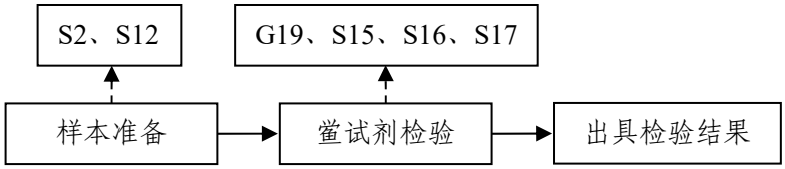
工艺流程和产排污环节	 图例：废气—G；废水—W；固体废物—S； **图 7：电学、物理性能检验工艺流程图** 工艺说明 ①检测样本准备 将需要检测的产品拆除包装，按照检测方法要求取产品整体或一部分作为检验样本待检。此过程中产品拆除包装会产生普通包装材料 S1。 ②性能测试 根据不同产品需要测试的电学性能和物理性能选择合适的设备（绝缘电阻表、示波器、耐电压测试仪、泄漏电流测试仪、球囊压力测试仪、万能试验机、韧性测试仪等），按照要求调整设备参数并进行检测。 此过程中检测完成的样品报废作为废零部件材料 S2 处置，物理实验过程中部分检测过程涉及水浴加热升温，采用水浴锅加热的方法，水浴锅的使用会产生实验室水浴废水 W3。表面损伤测试过程会产生荧光渗透废水 W4。 表面损伤测试方法：本项目医疗器械表面损伤测试采用荧光渗透探伤法，具体操作方法为：使用含有荧光物质的渗透剂，经清洗后保留在缺陷中的渗透液被显象剂吸附出来。用紫外光源照射，使荧光物质产生波长较长的可见光，在暗室中对照射后的工件表面进行观察，通过显现的荧光图象来判断缺陷的大小、位置及形态。 ③数据记录、分析 将检测数据进行记录、分析、总结后得到产品的电学、物理性能测试结果，将结果提交相关生产部门。此过程无污染物产生。 电学性能测试在电学实验室内进行，物理性能测试在物理实验室内进行。

工艺流程和产排污环节	（2）化学性质检验 化学性质检验主要针对椎体成形类、电极类、人工关节类、工具类、生物材料类产品及自制纯水进行，主要检测项目为酸碱度、易氧化度、紫外吸光度、重金属、活性成分、过氧化脲含量、硝酸盐、亚硝酸盐、还原物质等，通过检验结果确定产品的化学性质，分析判定产品是否合格，合格产品进行外包装暂存，不合格品废弃。化学检验所用仪器为 pH 计、电导率仪、紫外分光光度计、气相色谱仪等。化学性质检测工艺及产污环节如下所示：  图例：废气—G；废水—W；固体废物—S； **图 8：化学性能检验工艺流程图** 工艺说明 ①检测样本准备 将抽检样品根据检测规范取规定质量或裁切成检测所需大小后于纯水中进行浸提，得到检测样本。 椎体成形类、电极类、人工关节类、工具类产品裁切浸提过程中产生的样品边角料、抽样样品报废作为废零部件材料 S2 处置，生物材料类产品产生的样品边角料、抽样样品报废作为实验废物 S12 处置。 ②样品检测 酸碱度检测：通过滴定或 pH 计进行。在两个检测样本中分别加入甲基红指示剂和溴麝香草酚蓝指示液进行滴定，得到检测数据；或直接通过 pH 计得到检测数据。 易氧化度检测：通过滴定进行，在检测样本中加入高锰酸钾滴定液进行滴定，得到检测数据。 紫外吸光度检测：使用电导率仪得到检测数据。该检测不添加化学试剂。 重金属检测：通过比色进行，准备两份检测样本，在一份检测样本中加入氢氧化钠溶液后与另一份检测样本进行比色，得到检测数据。

工艺流程和产排污环节	活性成分、过氧化脲含量检测：使用气相色谱仪对检测样本进行仪器分析，得到检测数据。该检测主要针对牙齿漂白剂，检测样品用纯水溶解后上机检测，全部检测样品气化后从设备顶部排气口排出，由于样品中含有有机成分，会产生检测废气 G18，污染因子为 TVOC、非甲烷总烃。 硝酸盐检测：通过比色进行，在检测样本中加入氯化钾、二苯胺硫酸溶液后与外购标准硝酸盐溶液进行比色，得到检测数据。 亚硝酸盐检测：通过比色进行，在检测样本中加入对氨基苯磺酰胺的稀盐酸溶液、盐酸萘乙二胺溶液后与外购标准亚硝酸盐溶液进行比色，得到检测数据。 还原物质检测：通过滴定进行，在检测样本中加入硫酸，然后使用硫代硫酸钠进行滴定，得到检测数据。 项目实验中涉及水浴操作，水浴用水循环使用，定期更换，产生实验室水浴废水 W3。 项目化学性能检测过程不使用挥发性有机物试剂，使用硫酸（10%硫酸、二苯胺硫酸溶液）、盐酸（对氨基苯磺酰胺的稀盐酸溶液）等无机酸，产生检测废气 G18，污染因子为氯化氢、硫酸雾，此过程在化学检验/准备间中进行，化学检验/准备间设置 2 台通风橱，检测废气中酸性废气通过通风橱进行收集。 气相色谱仪设备上方设置集气罩，检测废气中有机废气通过集气罩进行收集。 检测样品及标准样品报废会产生实验废液 S13 和重金属实验废液 S14。 ③出具检测结果 根据各实验检测结果分析出具相应的检测报告。 （3）生物检验 本项目生物检验针对椎体成形类产品、工具类产品、电极类产品、人工关节类产品、生物材料类产品、纯水、洁净车间环境等进行，主要检测项目为内毒素、微生物限度、无菌检验、除菌过滤验证等，通过检验结果确定产品及生产车间的微生物情况，分析判定产品是否合格或车间洁净情况，合格产品进行外包装暂存，不合格品废弃。生物检验工艺及产污环节如下所示：

工艺流程和产排污环节

①内毒素检验

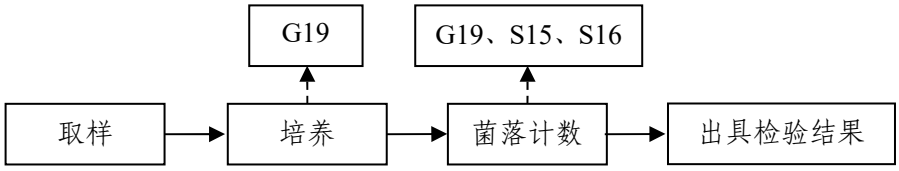


图例：废气—G；固体废物—S；

图 9：内毒素检验工艺流程图

内毒素检验原理为：利用鲎血液中的变性细胞，经裂解液和机械方式促使细胞破裂而提取到的一种细胞溶解物，能与极微量的细菌内毒素形成特异凝胶反应，反应的速度和凝胶的坚固程度与内毒素浓度有关。具体检测方法为：将抽检样品根据检测规范取规定质量或裁切成检测所需大小后于纯水中进行浸提，得到检验样本。将鲎试剂使用外购注射用水复溶为液体备用，将样本加入至鲎试剂液体中，密封后垂直放入 37℃±1℃培养箱中，保温 60 分钟±2 分钟后，根据是否形成凝胶凝块判别是否存在内毒素。此过程中会产生生物气溶胶 G19、废零部件材料 S2、实验废物 S12、废生物实验耗材 S15、生物实验废液 S16、生物实验废物 S17。涉及生物活性物质的操作均在 A2 生物安全柜内进行。

②微生物限度



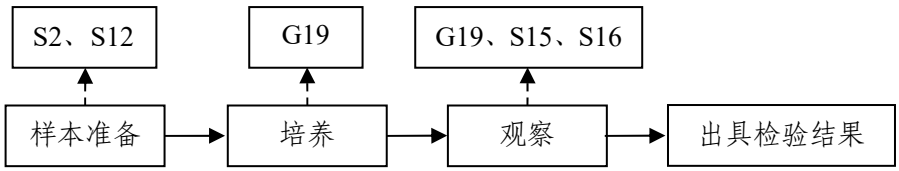
图例：废气—G；固体废物—S；

图 10：微生物限度检验工艺流程图

微生物限度检查法是一种检查非规定灭菌制剂及其原料、辅料受微生物污染程度的方法。具体检验方法为：利用浮游菌采样器和胰酪大豆胨固体培养基进行室内采样，采样后放入培养皿中，其余培养皿中分组加入不同的测试微生物（金黄色葡萄球菌，铜绿假单胞菌，枯草芽孢杆菌，白色念珠菌，黑曲霉菌，按照分组分别接种不同微生物），置于培养箱中培养不少于 2 天，培养结束后用肉眼和显微镜进行菌落计数。此过程中会产生生物气溶胶 G19、废生物实验耗材 S15、生物实验废液 S16。涉及生物活性物质的操作均在 A2 生物安全柜内进行。

工艺流程和产排污环节

③无菌检验

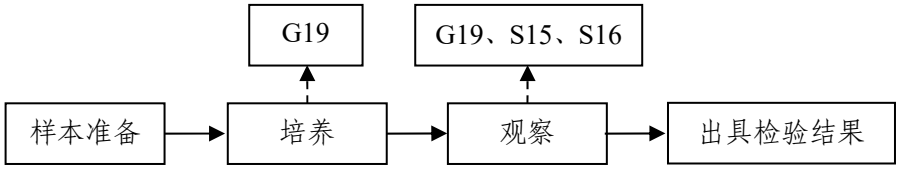


图例：废气—G；固体废物—S;

图 11：无菌检验工艺流程图

无菌检查法是用于检验药典要求无菌的药品、生物制品、医疗器械具、原料、辅料及其他品种是否无菌的一种方法。具体检验方法为：将抽检样品根据检测规范取规定质量或裁切成检测所需大小后于纯水中进行浸提，得到检验样本。根据待检样品的性质选择合适的制样、接种方法进行接种，同时设置对照组（选择金黄色葡萄球菌、枯草芽孢杆菌、生孢梭菌、白色念珠菌、黑曲霉等菌种分别接种至胰酪大豆胨液体培养基或硫乙醇酸盐液体培养基），将上述接种后的培养基置于培养箱中，按照各培养基要求的培养温度培养不少于 14 天，培养期间定期观察并记录是否有菌生长，以此判断产品或环境是否无菌。此过程中会产生生物气溶胶 G19、废零部件材料 S2、实验废物 S12、废生物实验耗材 S15、生物实验废液 S16。废零部件材料 S2、实验废物 S12、

④除菌过滤验证



图例：废气—G；固体废物—S;

图 12：除菌过滤验证工艺流程图

除菌过滤验证用于验证纯水制备装置中滤膜的细菌截留能力。具体验证方法为：挑战菌缺陷短波单胞菌试液通过滤膜过滤，过滤前、后的菌液分别接种至培养基上，置于培养箱中按照要求培养一定时间，通过观察菌落产生情况判定滤膜过滤效果。此过程中会产生生物气溶胶 G19、废生物实验耗材 S15、生物实验废液 S16。涉及生物活性物质的操作均在 A2 生物安全柜内进行。

工艺流程和产排污环节	**2、辅助工程、公用工程、环保工程等产污情况** （1）纯水制备：本项目设置有 1 套纯水制备系统，采用二级反渗透+EDI 工艺，制备率约 40%（含反冲洗），纯水制备尾水和反冲洗废水统称为纯水制备废水 W5，污染因子为 pH、COD_{Cr}、SS。纯水制备系统定期更换废滤材、滤芯等制水耗材，产生制水废物 S18。 （2）检验仪器设备清洗：本项目理化性质检验结束后需对仪器设备进行清洗，其中涉及重金属的清洗在专用工位进行，由于其检验仪器设备清洗产生的废液中含有重金属，前道和后道清洗产生的废液全部作为重金属实验废液处置；其他前道清洗产生的废液中含有化学品，作为清洗废液处置，后道清洗产生的废水作为实验后道清洗废水处理。此过程中会产生重金属实验废液 S14、清洗废液 S19 和实验后道清洗废水 W6。本项目化学检验/准备间设置的超声波清洗机用于精密仪器清洗，此过程会产生清洗废液 S19。 （3）灭菌：本项目设置高压蒸汽灭菌锅和脉动真空灭菌柜对仪器设备、器材、洁净服进行清洗前间接式灭菌，具体灭菌条件为 121℃处理 30min，用水定期更换会产生灭菌废水 W7。 （4）生产仪器设备清洗：本项目漂白剂及骨水泥生产结束后需对仪器设备进行，抹布擦拭清洁后进行清洗，此过程会产生废抹布 S4 和生产清洗废水 W8。 （5）洗手：本项目洁净车间、实验室人员出入需进行手部清洗，此过程中会产生洗手废水 W9。 （6）洗衣：本项目需定期清洗洁净服，此过程会产生洗衣废水 W10。 （7）消毒：本项目采用新洁尔灭和 84 消毒液进行擦拭、浸泡、喷洒消毒，此过程会产生消毒清洁废水 W11。 （8）废气处理： 项目油雾废气经设备密闭负压排风系统、集气罩收集并通过 TA001~TA003 油雾过滤装置处理；抛光粉尘经设备自带接受式排风罩收集；喷砂粉尘经设备密闭负压排风系统收集并通过 TA004、TA005 布袋除尘装置处理；钛合金物料粉尘经水浴除尘装置自带集气罩收集并通过 TA006 水浴除尘装置处理；3D 打印粉尘经设备密闭负压排风系统收集并通过 TA007 滤筒除尘装置处理；激光打标粉尘经集气罩收集；上述废气经收集、处理后一并纳入 TA008 滤筒除尘装置内处理后通过 DA001 排气筒排放。

工艺流程和产排污环节	项目热收缩废气、胶接废气、金属焊接烟尘、塑料焊接废气、清洁废气、封口废气、碳带打标废气、骨水泥物料粉尘、灌装废气、漂白剂物料粉尘、制胶废气经集气罩收集；检测废气经通风橱、集气罩收集；上述废气经收集后纳入 TA009 碱喷淋装置+过滤棉+活性炭吸附装置处理后通过 DA002 排气筒排放。活性炭吸附装置安装运行参数传感器和精细化管理系统。 TA001~TA003 油雾过滤装置采取机械过滤方式，定期清理和更换滤芯，产生油雾过滤装置废油 S20 和油雾过滤装置废滤芯 S21。 TA007 滤筒除尘装置为 3D 打印设备配套除尘装置，用于治理 3D 打印粉尘，TA007 滤筒除尘装置治理下来的钛合金粉尘回用于 3D 打印。 TA004/TA005 布袋除尘装置、TA008 滤筒除尘装置定期清理和更换过滤介质产生废气净化粉尘 S22 和废除尘过滤介质 S23；TA006 水浴除尘装置定期清理沉淀物、更换装置用水，产生除尘沉淀物 S24 和重金属废液 S8。 TA009 碱喷淋装置+过滤棉+活性炭吸附装置中的碱液喷淋装置定期更换喷淋用水，产生重金属废液 S8；定期更换过滤棉，产生废除尘过滤介质 S23；定期更换活性炭，产生废活性炭 S25。 （9）紫外灯更换：本项目 UV 固化机、传递窗、生物安全柜、洁净工作台内设置有紫外灯，用于胶水固化和消毒，紫外灯定期更换会产生废紫外灯管 S3。 （10）原辅料拆包装：本项目运行过程中原辅材料、仪器设备拆除包装时，会产生未沾染化学品的普通包装材料 S1、沾染化学品的废包装材料 S26 和沾染生物活性物质的废包装材料 S27。 （11）生物安全柜、洁净工作台、培养箱：本项目设置有生物安全柜、洁净工作台和培养箱，生物安全柜、洁净工作台和培养箱定期更换高效空气过滤器会产生废生物滤芯 S28。 （12）本项目设置一套废水处理装置，处理工艺为“均质+pH 调节+混凝沉淀+消毒”，废水处理装置需定期清掏污泥，此过程会产生废污泥 S29。 （13）机加工设备设备维护过程中会产生废润滑油 S30、废油桶 S31 和废抹布 S4。

工艺流程和产排污环节

3、项目产污情况汇总

根据上述工程分析，结合各类设备运行时产生的机械噪声、项目职工产生的生活垃圾和生活污水，项目运营期内污染源及主要污染物汇总如下表。

表 20：项目产污情况汇总表

污染物类别	符号	污染物名称	产生工序	主要污染物
废气	G1	热收缩废气	[redacted]	TVOC、非甲烷总烃、乙烯
	G2	胶接废气		TVOC、非甲烷总烃
	G3	金属焊接烟尘		颗粒物（焊接烟尘）、锡及其化合物、银及其化合物、铜及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物
	G4	塑料焊接废气		TVOC、非甲烷总烃、丙烯腈、1,3-丁二烯、苯乙烯、苯系物、臭气浓度
	G5	清洁废气		TVOC、非甲烷总烃
	G6	封口废气		TVOC、非甲烷总烃、乙烯
	G7	碳带打标废气		TVOC、非甲烷总烃
	G8	油雾废气		油雾
	G9	抛光粉尘		颗粒物（其他）、钛及其化合物、钒及其化合物
	G10	喷砂粉尘		颗粒物（其他）、钛及其化合物、钒及其化合物
	G11	钛合金物料粉尘		颗粒物（其他）、钛及其化合物、钒及其化合物
	G12	3D 打印粉尘		颗粒物（其他）、钛及其化合物、钒及其化合物
	G13	激光打标废气		颗粒物（其他）、钛及其化合物、钒及其化合物
	G14	骨水泥物料粉尘		颗粒物、锆及其化合物
	G15	灌装废气		TVOC、非甲烷总烃、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度
	G16	漂白剂物料粉尘		颗粒物
	G17	制胶废气		TVOC、非甲烷总烃
	G18	检测废气		TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾
	G19	生物气溶胶		生物气溶胶

工艺流程和产排污环节	（续上表 20）

污染物类别	符号	污染物名称	产生工序	主要污染物
废水	W1	超声波清洗废水	超声波清洗	pH、COD_{Cr}、SS
	W2	制胶水浴废水	制胶水浴	pH、COD_{Cr}、SS
	W3	实验室水浴废水	实验室水浴	pH、COD_{Cr}、SS
	W4	荧光渗透废水	表面损伤测试	pH、COD_{Cr}、SS、氯化物
	W5	纯水制备废水	纯水制备	pH、COD_{Cr}、SS
	W6	实验后道清洗废水	实验仪器设备后道清洗	pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、氯化物、粪大肠菌群
	W7	灭菌废水	灭菌	pH、COD_{Cr}、SS、粪大肠菌群
	W8	生产清洗废水	生产设备清洗	pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP
	W9	洗手废水	车间、实验室洗手	pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、粪大肠菌群
	W10	洗衣废水	洁净服清洗	pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、LAS、粪大肠菌群
	W11	消毒清洁废水	消毒	pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、总余氯
	W12	生活污水	职工日常生产活动	COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP
固体废物	S1	普通包装废料	拆包、包装	废纸箱、塑料袋等废包装
	S2	废零部件材料	零部件加工使用、性能测试	报废零部件材料、边角料
	S3	废紫外灯管	紫外灯更换	废紫外灯管
	S4	废抹布	产品清洁、设备维护	沾染乙醇、润滑油、漂白剂及骨水泥的废抹布
	S5	废标签纸	贴标签	废标签纸
	S6	废切削液	机加工	废切削液
	S7	含油废屑	机加工	含油废屑
	S8	重金属废液	机加工清洗、打磨、喷淋清洗、废气治理	重金属废液
	S9	废石英砂	打磨	废石英砂
	S10	废砂带	抛光	废砂带
	S11	废陶瓷珠	喷砂	废陶瓷珠
	S12	实验废物	理化检验	废手套等一次性耗材、防护手套、眼镜等个人防护用品
	S13	实验废液	化学检验	实验废液

工艺流程和产排污环节

（续上表 20）

污染物类别	符号	污染物名称	产生工序	主要污染物
固体废物	S14	重金属实验废液	重金属实验、仪器设备清洗	重金属实验废液
	S15	废生物实验耗材	生物检验	沾染生物活性物质的手套、口罩、一次性培养皿等
	S16	生物实验废液	生物检验	废液体培养基
	S17	生物实验废物	生物检验	废凝胶块、固体培养基等
	S18	制水废物	纯水制备	废滤材、滤芯等制水耗材
	S19	清洗废液	实验仪器设备前道清洗、精密仪器清洗	清洗废液
	S20	油雾过滤装置废油	废气治理	油雾过滤装置废油
	S21	油雾过滤装置废滤芯	废气治理	废油、废滤芯
	S22	废气净化粉尘	废气治理	废气净化粉尘
	S23	废除尘过滤介质	废气治理	废除尘过滤介质
	S24	除尘沉淀物	废气治理	水浴除尘装置沉淀物
	S25	废活性炭	废气治理	废活性炭、有机物
	S26	沾染化学品的包装废料	化学品使用	沾染化学品的包装废料
	S27	沾染生物活性物质的包装废料	生物活性物质使用	沾染生物活性物质的包装废料
	S28	废生物滤芯	高效空气过滤器更换	废生物滤芯
	S29	废污泥	废水治理	废污泥
	S30	废润滑油	机加工设备维护	废润滑油
	S31	废空油桶	机加工设备维护	废空油桶
	S32	生活垃圾	日常职工生活	废纸张等
噪声	N	设备噪声	各机械设备运转	Leq

与项目有关的原有环境污染问题

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）》，本章节填写要求为：改建、扩建及技改项目说明现有工程履行环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可手续等情况，核算现有工程污染物实际排放总量，梳理与该项目有关的主要环境问题并提出整改措施。

本项目为新建项目，不涉及原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

项目建设地址位于上海市闵行区，2023 年闵行区基本污染物环境质量现状摘自《上海市闵行区 2023 生态环境状况公报》。

1、大气环境

全区环境空气质量优良率（AQI）87.1%，同期下降 1.4 个百分点；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度为 30 微克/立方米，较 2022 年同期上升 15.4%，达到国家环境空气质量二级标准。

1.1 总体状况

2023 年，闵行区环境空气质量（AQI）优良天数 318 天，优良率 87.1%，较 2022 年同期下降 1.4 个百分点。全年优级天数为 122 天、良级天数为 196 天、轻度污染天数为 43 天、中度污染天数为 3 天、重度污染天数为 1 天、无严重污染天数。

全年 47 个污染日中，首要污染物为臭氧（O_3）的有 27 天，占污染天数 57.4%；首要污染物为细颗粒物（$PM_{2.5}$）的有 12 天，占污染天数 25.5%；首要污染物为二氧化氮（NO_2）的有 5 天，占污染天数 10.6%；首要污染物为可吸入颗粒物（PM_{10}）的有 3 天，占污染天数 6.4%。

1.2 基本污染物情况

表 21：环境空气各监测因子年平均值和特定百分位数浓度

污染物	年评价指标	年均浓度	标准值	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5μg/m³	60μg/m³	8.3%	达标
NO_2	年平均质量浓度	35μg/m³	40μg/m³	87.5%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	47μg/m³	70μg/m³	67.1%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	30μg/m³	35μg/m³	85.7%	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	0.9mg/m³	4mg/m³	22.5%	达标
O_3-8h	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	157μg/m³	160μg/m³	98.1%	达标

①$PM_{2.5}$：2023 年，全区 $PM_{2.5}$ 年均浓度为 30 微克/立方米，达到国家环境空气质量二级标准，较 2022 年同期上升 15.4%。近五年的监测数据表明，闵行区 $PM_{2.5}$ 年均浓度总体呈下降趋势。$PM_{2.5}$ 浓度空间分布总体呈现浦西地区高于浦东地区态势。

区域环境质量现状	②PM_{10}：2023 年，全区 PM_{10} 年均浓度为 47 微克/立方米，达到国家环境空气质量二级标准，较 2022 年同期上升 27.0%。近五年的监测数据表明，闵行区 PM_{10} 年均浓度均达到国家环境空气质量二级标准，且总体呈下降趋势。PM_{10} 浓度空间分布总体呈现浦西地区高于浦东地区态势。 ③SO_2：2023 年，全区 SO_2 年均浓度为 5 微克/立方米，达到国家环境空气质量一级标准，较 2022 年同期持平。近五年的监测数据表明，闵行区 SO_2 年均浓度均达到国家环境空气质量一级标准，且总体呈明显下降趋势。SO_2 浓度空间分布总体水平较低。 ④NO_2：2023 年，全区 NO_2 年均浓度为 35 微克/立方米，达到国家环境空气质量二级标准，较 2022 年同期上升 16.7%。近五年的监测数据表明，闵行区 NO_2 年均浓度近三年来均达到国家环境空气质量二级标准，且总体呈下降趋势。NO_2 浓度空间分布总体呈现浦西地区高于浦东地区态势。 ⑤O_3：2023 年，全区 O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 157 微克/立方米，达到国家环境空气质量二级标准，较 2022 年同期上升 1.9%。近五年的监测数据表明，闵行区 O_3 浓度均达到国家环境空气质量二级标准。 ⑥CO：2023 年，全区 CO24 小时平均第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米，达到国家环境空气质量一级标准，较 2022 年同期持平。近五年的监测数据表明，闵行区 CO 浓度均达到国家环境空气质量一级标准，且总体保持稳定趋势。CO 浓度空间分布总体水平较低。 综上所述，2023 年闵行区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，故项目所在区域为达标区。 1.3 特征污染物环境质量现状 根据《上海朗迈医疗器械科技有限公司生产项目大气环境影响专项评价》，本项目大气评价等级为三级，故不需开展特征污染物环境质量现状监测。 **2、水环境** 2.1 总体状况 20 个地表水市考断面全面达标，优III类水体比例达到 100%。

区域环境质量现状	2.2 地表水考核断面 2023 年，闵行区 20 个市考核断面达标率为 100%，较 2022 年同期上升 15.0 个百分点，达到市考核目标基本要求。其中，II类、III类、IV类、V类和劣V类断面占比分别为 0%、100%、0%、0%和 0%，较 2022 年同期分别持平、上升 25.0 个百分点、下降 25.0 个百分点、持平和持平。20 个市考核断面中主要污染物指标氨氮和总磷浓度分别为 0.49mg/L 和 0.139mg/L，较 2022 年同期分别下降 18.3%和 9.2%。 近五年的监测数据表明，市考断面中连续四年无V类和劣V类水体，达标率近四年保持稳定趋势；主要污染物指标氨氮和总磷浓度总体呈下降趋势。 2.3 地表水环境状况 全区 61 个地表水监测断面达标率为 100%，较 2022 年同期上升 6.7 个百分点。其中，II类、III类、IV类、V类和劣V类断面占比分别为 0%、88.5%、11.5%、0%和 0%，较 2022 年同期分别下降 1.3 个百分点、上升 15.2 个百分点、下降 9.8 个百分点、下降 4.0 个百分点和持平。61 个监测断面中主要污染物氨氮和总磷浓度分别为 0.60mg/L 和 0.158mg/L，较 2022 年同期分别下降 9.1%和上升 18.8%。 近五年的监测数据表明，闵行区地表水监测断面中劣V类水体呈下降趋势，且达标率呈逐年上升趋势；主要污染物指标氨氮和总磷浓度总体呈下降趋势。 **3、声环境** 2023 年，闵行区区域环境噪声和道路交通噪声总体保持稳定。 3.1 区域环境噪声 全区区域声环境昼间和夜间平均等效声级分别为 56.4dB(A)和 47.8dB(A)，较 2022 年同期分别上升 1.2dB(A)和 0.5dB(A)。区域声环境质量评价昼间和夜间均为一般，较 2022 年同期均持平。 近五年的监测数据表明，闵行区区域声环境质量总体保持稳定向好趋势。 3.2 道路交通噪声 全区道路交通噪声昼间和夜间平均等效声级分别为 68.3dB(A)和 61.9dB(A)，昼间达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准，夜间高于 4a 类区标准 3.9dB(A)，较 2022 年同期分别上升 0.7dB(A)和下降 0.4dB(A)。

<table>
<tr>
<td>区域环境质量现状</td>
<td>
近五年的监测数据表明，闵行区道路交通噪声昼间保持稳定达标趋势，夜间保持稳定趋势但仍然超标。
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本项目 50m 范围内无声环境保护目标，无需提供监测数据。
4、生态环境
本项目属于产业园区内建设项目，且不涉及新增用地，无生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。
5、电磁辐射
本项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，不需开展电磁辐射现状评价。
6、地下水、土壤环境
本项目无地下水和土壤的污染途径，无需进行地下水、土壤分析。
</td>
</tr>
<tr>
<td>环境保护目标</td>
<td>
1、大气环境
项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标如下表所示。
表 22：本项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标
<table>
<tr><th>序号</th><th>保护目标名称</th><th>地理位置坐标</th><th>保护对象</th><th>相对厂址方位</th><th>相对厂界距离</th><th>环境功能区</th></tr>
<tr><td>1</td><td>保利光合上城（在建）</td><td>东经：121°25′22.41″
北纬：31°03′44.08″</td><td>住宅区</td><td>北侧</td><td>370m</td><td>环境空气二类区</td></tr>
</table>
根据《上海朗迈医疗器械科技有限公司生产项目大气环境影响专项评价》，本项目大气评价等级为三级，不设大气环境影响评价范围。
2、声环境
项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。
3、地下水环境
项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。
4、生态环境
项目位于产业园区内，且不涉及新增用地，不需明确生态环境保护目标。
</td>
</tr>
</table>

污染物排放控制标准	**1、废气排放标准** 本项目从事医疗仪器设备及器械制造、卫生材料及医药用品制造，具体产品包括椎体成形类产品、电极类产品、人工关节类产品、工具类产品、生物材料类产品，各产品行业类别如表 2 所示。 本项目废气包括热收缩废气、胶接废气、金属焊接烟尘、塑料焊接废气、清洁废气、封口废气、碳带打标废气、油雾废气、抛光粉尘、喷砂粉尘、钛合金物料粉尘、3D 打印粉尘、激光打标粉尘、骨水泥物料粉尘、灌装废气、漂白剂物料粉尘、制胶废气、检测废气、生物气溶胶。 其中热收缩废气、胶接废气、金属焊接烟尘、塑料焊接废气、清洁废气、油雾废气、抛光粉尘、喷砂粉尘、钛合金物料粉尘、3D 打印粉尘、激光打标粉尘为椎体成型类产品、电极类产品、人工关节类产品生产过程中产生的，故上述废气中各污染因子应执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）、《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）相关限值。 骨水泥物料粉尘、灌装废气、漂白剂物料粉尘、制胶废气为生物材料类产品生产过程中产生的，根据《制药工业大气污染物排放标准》（DB31/310005-2021），C277 卫生材料及医药用品制造仍执行 GB37823，故上述废气中各污染因子应执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）相关限值，《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中无相关限值的污染因子执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）和《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）相关限值。 封口废气、碳带打标废气、检测废气为各产品生产及检测过程中产生的，应从严执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）和《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）标准限值相关限值。 热收缩废气、胶接废气、金属焊接废气、塑料焊接废气、清洁废气、封口废气、碳带打标废气、骨水泥物料粉尘、灌装废气、漂白剂物料粉尘、制胶废气、检测废气经收集治理后共同通过 DA002 排气筒排放，故 DA002 排气筒中非甲烷总烃浓度从严执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）标准限值、速率从严执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）标准限值，颗粒物从严执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）标准限值。其他油雾废

污染物排放控制标准	气、抛光粉尘、喷砂粉尘、钛合金物料粉尘、3D 打印粉尘、激光打标粉尘废气通过 DA001 排气筒排放，均执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）标准限值。

表 23：大气污染物有组织排放限值

排放口	污染物项目	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
DA001	颗粒物（其他）	30	1.5	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、附录 A
	钛及其化合物	10	/	
	钒及其化合物	5	/	
	油雾	5	/	
DA002	TVOC	100	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 和《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1
	非甲烷总烃	60	3.0	
	颗粒物	20	0.8	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、附录 A
	锡及其化合物	5	0.22	
	银及其化合物	0.5	/	
	铜及其化合物	5	/	
	铬及其化合物	1	0.025	
	镍及其化合物	1	0.11	
	砷及其化合物	0.5	0.011	
	镉及其化合物	0.5	0.036	
	铅及其化合物	0.5	0.0025	
	锆及其化合物	10	/	
	乙烯	20	/	
	丙烯腈	5	0.3	
	1,3-丁二烯*	5	0.36	
	苯系物	40	1.6	
	氯化氢	10	0.18	
	硫酸雾	5.0	1.1	
	苯乙烯	15	1	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1、表 2
	甲基丙烯酸甲酯	20	0.6	
	臭气浓度	1000（无量纲）		

注：1,3-丁二烯待国家分析方法标准发布后执行。

污染物排放控制标准

表 24：大气污染物项目厂界排放限值

污染物项目	排放限值 mg/m³	标准来源
颗粒物	0.5	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3
锡及其化合物	0.060	
镉及其化合物	0.010	
镍及其化合物	0.03	
铅及其化合物	0.006	
非甲烷总烃	4.0	
丙烯腈	0.20	
1,3-丁二烯	0.1	
苯系物	0.4	
硫酸雾	0.3	
氯化氢	0.15	
苯乙烯	1.9	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 3、表 4
甲基丙烯酸甲酯	0.4	
臭气浓度	20（无量纲）	

厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 标准限值，同时无组织排放控制措施要满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中控制要求。

表 25：厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	排放限值 mg/m³		标准来源
非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度值	6.0	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1
	监控点处任意一次浓度值	20	

2、废水排放标准

项目生产、实验废水经废水治理装置处理后与生活污水通过园区污水管道纳入市政污水管网，最终纳入白龙港污水处理厂集中处置。纳管水质执行《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准，具体详见下表。

污染物排放控制标准

表 26：水污染物排放限值

序号	污染因子	排放限值
1	pH	6~9（无量纲）
2	化学需氧量（COD_{Cr}）	500mg/L
3	生化需氧量（BOD_5）	300mg/L
4	悬浮物（SS）	400mg/L
5	氨氮（NH_3-N）	45mg/L
6	总氮（TN）	70mg/L
7	总磷（TP）	8mg/L
8	氯化物	800mg/L
9	粪大肠菌群	10000MPN/L
10	总余氯	8.0mg/L
11	LAS	20mg/L

3、运营期噪声排放标准

根据《上海声环境功能区划（2019 年修订版）》，项目位于 3 类声环境功能区。本项目所在建筑位于园区南侧边界，南侧边界外为城市支路都庄路和不通航淡水河，故项目南侧不执行 4 类排放标准。项目营运期间厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区排放限值，具体详见下表。

表 27：工业企业厂界环境噪声排放标准　单位：dB(A)

序号	声环境功能区类型	时段	
		昼间	夜间
1	3 类	65	55

4、固废标准

对于固体废物的危险性判别，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录》（2025 年版）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.7-2019）进行。

本项目固体废物应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 修订）》的有关规定执行。医疗废物的贮存执行《上海市医疗废物处理环境污染防治规定》的要求，危险废物暂存场所应执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标准设置技术规范》（HJ1276-2022）；一般工业固体废物暂存区域应满足防雨淋、防扬尘、防渗漏要求。

<table>
<tr>
<td>污染物排放控制标准</td>
<td>

5、施工期排放标准

（1）项目施工期扬尘执行《建筑施工颗粒物控制标准》（DB31/964-2016），具体详见下表。

表 28：监控点颗粒物控制要求

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

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。

（2）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），具体详见下表。

表 29：建筑施工场界环境噪声排放限值　单位：dB(A)

序号	昼间	夜间
1	70	55

</td>
</tr>
<tr>
<td>总量控制指标</td>
<td>

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）、《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》（沪环规[2023]4 号），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。

1、主要污染物总量控制因子的范围如下：

（1）废气污染物：二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NO_X）、挥发性有机物（VOCs）和颗粒物。

（2）废水污染物：化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）、总氮（TN）和总磷（TP）。

（3）重点重金属污染物：铅、汞、镉、铬和砷。

2、建设项目新增总量的削减替代实施范围

对建设项目废气、废水或重点重金属污染物的新增总量分类实施削减替代，具体实施范围如下：

2.1 废气污染物

“高耗能、高排放”项目（以下简称“两高”项目）以及纳入生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）实施范围的建设项目，对新增的 SO_2、NO_X、颗粒物和 VOCs 实施总量削减替代。

</td>
</tr>
</table>

总量控制指标	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。 **2.2 废水污染物** 除城镇和工业污水处理厂、农村生活污水处理设施以外，向地表水体直接排放生产废水或生活污水（不含雨水、直流式冷却水、纳入上海化工区无机废水管网排放的废水）的建设项目，新增的 COD 和 NH_3-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。 **2.3 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。重点行业包括：重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、电镀行业、化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）、皮革鞣制加工业等 6 个行业。 **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。 **3.1 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 SO_2、NO_X、颗粒物和 VOCs 实施倍量削减替代，涉及附件 1 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 SO_2、 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。 环境空气质量是否达标的判定依据以本市或项目所在区最新发布的生态环境状况公报为准。

总量控制指标	**3.2 新增废水主要污染物的建设项目** 新增的 COD 实施等量削减替代，新增的 NH_3-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。 **3.3 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。 **3.4 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，新增总量由政府统筹削减替代来源。 （1）废气、废水污染物：SO_2、颗粒物、NO_X、VOC_S 和 COD 单项主要污染物的新增量小于 0.1 吨/年（含 0.1 吨/年）以及 NH_3-N 的新增量小于 0.01 吨/年（含 0.01 吨/年）的建设项目。 （2）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。 （3）本市现有燃油锅炉或炉窑实施清洁化提升改造（“油改气”或“油改电”）涉及的新增总量。 **4、本项目涉及主要污染物总量控制因子情况及排放总量** 根据工程分析，本项目需核算主要污染物总量控制因子为： 废气：颗粒物、VOC_S； 废水：COD、NH_3-N、TN、TP； 重金属污染物：铅、镉、铬和砷。 对照沪环规[2023]4 号文件，废水总量核算包括生产、实验废水和生活污水，考核点为企业污水总排口，废气总量核算包括有组织和无组织排放合计。本项目各总量控制因子总量削减替代实施情况如下表所示。

总量控制指标

表 30：总量控制因子总量削减替代实施情况一栏表

主要污染物名称		是否属于“两高”项目	是否纳入环办环评[2020]36号文件实施范围	是否涉及沪环规[2023]4号文件附件1所列范围	是否向地表水体直接排放生产废水或生活污水	是否属于重点行业	是否实施总量削减替代
废气	颗粒物	否	否	/	/	/	否
	VOCs	否	否	是	/	/	是
废水	COD	/	/	/	否	/	否
	NH_3-N	/	/	/	否	/	否
	TN	/	/	/	否	/	否
	TP	/	/	/	否	/	否
重点重金属	铅	/	/	/	/	否	否
	汞	/	/	/	/	/	/
	镉	/	/	/	/	否	否
	铬	/	/	/	/	否	否
	砷	/	/	/	/	否	否

建设项目新增总量削减替代指标详见下表所示。

表 31：建设项目新增总量削减替代指标统计表

主要污染物名称		预测新增排放量①	“以新代老”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（吨/年）	二氧化硫	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/
	挥发性有机物	0.073	/	0.073	0.146	倍量	政府统筹
	颗粒物	0.013	/	0.013	/	/	/
废水（吨/年）	化学需氧量	2.705	/	2.705	/	/	/
	氨氮	0.154	/	0.154	/	/	/
重点重金属（千克/年）	铅	1.96E-05	/	1.96E-05	/	/	/
	汞	/	/	/	/	/	/
	镉	1.96E-05	/	1.96E-05	/	/	/
	铬	2.55E-03	/	2.55E-03	/	/	/
	砷	1.96E-05	/	1.96E-05	/	/	/

注：1、新增总量③=预测新增排放量①-“以新带老”减排量②

2、TN 预测新增总量为 0.239t/a;

3、TP 预测新增总量为 0.027t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目不涉及土建，施工内容仅为室内装修及设备安装。在装修施工过程中应注意对周边环境的影响问题，其对环境的影响主要表现为施工期扬尘、废水、噪声和固体废弃物。 **1、施工扬尘** 施工期间，装卸建材、水泥砂浆搅拌等过程都会产生扬尘。为减轻施工期间扬尘对环境的影响，施工中必须及时清扫场地；对水泥、砂石堆场应布置在室内；施工场地要保持一定湿度；水泥搅拌等操作应设置在室内进行。施工期扬尘防治措施可根据《上海市建设工地施工扬尘控制若干规定》等法规执行。 **2、施工期废水** 项目所在园区已分别铺设了雨水和污水管道，施工期间主要水污染物是施工人员生活污水，利用原有的卫生设施，可以实现纳管排放，对周边环境不会带来影响。 **3、施工期噪声** 施工期间，各种机械设备运转和车辆运输都会产生噪声。针对施工噪声在夜间影响相比昼间更为突出的特点，防治重点是避免夜间施工。此外通过合理布局施工机械位置等也可有效缓解施工噪声的影响。确保施工期噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的限值。 **4、施工期固体废弃物** 施工期主要固体废弃物是建筑垃圾、施工人员生活垃圾。施工过程中必须及时清运此类施工垃圾，并遵守《上海市建筑垃圾处理管理规定》（沪府令 57 号）的相关要求处置施工期固体废弃物；对于施工人员的生活垃圾，应及时清运，委托环卫部门统一清运处置。

运营期环境影响和保护措施	**1、废气** 本项目废气包括热收缩废气、胶接废气、金属焊接烟尘、塑料焊接废气、清洁废气、封口废气、碳带打标废气、油雾废气、抛光粉尘、喷砂粉尘、钛合金物料粉尘、3D 打印粉尘、激光打标粉尘、骨水泥物料粉尘、灌装废气、漂白剂物料粉尘、制胶废气、检测废气、生物气溶胶。 项目车削中心、三轴加工中心产生的油雾废气经设备密闭负压排风系统收集并通过 TA001~TA002 油雾过滤装置处理；中丝车床产生的油雾废气经集气罩收集并通过 TA003 油雾过滤装置处理；抛光粉尘经设备自带接受式排风罩收集；喷砂粉尘经设备密闭负压排风系统收集并通过 TA004、TA005 布袋除尘装置处理；3D 打印粉尘经设备密闭负压排风系统收集并通过 TA007 滤筒除尘装置处理；激光打标粉尘经集气罩收集；上述废气经收集、处理后一并纳入 TA008 滤筒除尘装置内处理后通过 DA001 排气筒排放，排气筒高度 25m，系统风量 8000m^3/h。钛合金物料粉尘利用水浴除尘装置自带集气罩收集并通过 TA006 水浴除尘装置全部吸收处理无外排。 项目热收缩废气、胶接废气、金属焊接烟尘、塑料焊接废气、清洁废气、封口废气、碳带打标废气、骨水泥物料粉尘、灌装废气、漂白剂物料粉尘、制胶废气、检测废气中有机废气经集气罩收集；检测废气中酸性废气经通风橱收集；上述废气经收集后纳入 TA009 碱喷淋装置+过滤棉+活性炭吸附装置处理后通过 DA002 排气筒排放，排气筒高度 25m，系统风量 20000m^3/h。活性炭吸附装置安装运行参数传感器和精细化管理系统。 本项目生物检验过程中产生的生物气溶胶经 A2 生物安全柜自带的高效空气过滤器过滤后室内排放。 采取上述治理措施后，正常工况下，本项目 DA001 排气筒排放的颗粒物、钛及其化合物、钒及其化合物、油雾的排放情况均可符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、附录 A 标准限值；DA002 排气筒排放的 TVOC、非甲烷总烃的排放情况均可符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 和 《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 标准限值，颗粒物、锡及其化合物、银及其化合物、铜及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、锆及其化合物、乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、苯系物、氯化氢、硫酸雾的排放情况均可符合《大

运营期环境影响和保护措施	气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、附录 A 标准限值，苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度的排放情况均可符合《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1、2 标准限值，均可达标排放。 颗粒物、锡及其化合物、镍及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、非甲烷总烃、丙烯腈、1,3-丁二烯、苯系物、硫酸雾、氯化氢的厂界浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933-2015)表 3 标准限值，苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯的厂界浓度、厂界臭气浓度可满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 3、表 4 标准限值。项目厂区内监控点的非甲烷总烃浓度可符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 标准限值。 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型进行计算，本项目排放的污染物下风向最大质量浓度占标率 P_{max}＜1%（最大预测质量浓度占标率为 0.77%，厂房 4 层无组织排放的 TVOC），本项目大气环境评价等级为三级。 综上所述，项目各废气污染物在采取了本报告提出的各项措施后，均可做到达标排放，对周围大气环境影响有限，是可以接受的。 详见《上海朗迈医疗器械科技有限公司生产项目大气环境影响专项评价》。 **2、废水** **2.1 废水污染物产生及排放情况** 本项目运营过程中产生的污废水为生产、实验废水和生活污水，生产、实验废水包括超声波清洗废水、制胶水浴废水、荧光渗透废水、纯水制备废水、灭菌废水、生产清洗废水、洗手废水、洗衣废水、消毒清洗废水、实验室水浴废水、实验后道清洗废水。 **2.1.1 源强** <u>生活污水</u> 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号），上海地区生活污水 COD_{Cr} 产生系数为 340mg/L，NH_3-N 产生系数为 32.6mg/L，TN 产生系数为 44.8mg/L，TP 产生系数为 4.27mg/L；根据《给水排水设计手册（第 5 册）：城镇排水》（第 2 版），生活污水水质相关数据为 COD_{Cr}≤400mg/L、BOD_5≤250mg /L、SS≤200mg/L、NH_3-N≤30mg/L。

运营期环境影响和保护措施	本项目考虑达标排放的最不利情况，生活污水产生源强保守取 COD_{Cr} 500mg/L、BOD_5 300mg/L、SS 400mg/L、NH_3-N 45mg/L、TN 70mg/L、TP 8mg/L。 生产、实验废水 （1）超声波清洗废水 外购不锈钢原料及钛合金、塑料加工零部件经委外清洗后进厂通过超声波清洗机进行常温清洗，去除原材料及零部件运输过程中沾染的灰尘。清洗分为粗洗及精洗两步骤，粗洗使用自来水，精洗使用纯水，均不添加清洗剂。 考虑到运输过程中沾染的灰尘极少，同时参照自来水、纯水水质情况，超声波清洗废水不是即用即排，为定期更换。故超声波清洗废水源强 COD_{Cr} 产生浓度保守取 300mg/L、SS 产生浓度保守取 400mg/L。 （2）制胶水浴废水、实验室水浴废水 项目水浴冷却方式为间接加热，制胶水浴使用纯水，实验室水浴使用自来水，使用过程不接触物料和化学试剂，冷却废水源强参照自来水、纯水水质情况，COD_{Cr} 产生浓度保守取 60mg/L、SS 产生浓度保守取 50mg/L。 （3）荧光渗透废水 荧光渗透废水来源于产品表面损伤检验中的冲洗过程，使用自来水，使用过程与产品直接接触，且使用后全部进入废水。检验产品表面沾染的荧光渗透剂（成分为荧光素、表面活性剂、氯化钠和水）全部进入废水，荧光渗透废水中 COD_{Cr}、SS、氯化物等废水污染物量按照进入废水中的物质量计算。按项目荧光渗透废水水量折算，COD_{Cr}、SS、氯化物理论产生浓度分别不超过 0.24mg/L、0.008mg/L、0.26mg/L，考虑项目荧光渗透废水的水质情况可能存在一定浮动，同时参考自来水水质情况，荧光渗透废水中 COD_{Cr}、SS、氯化物的产生浓度分别取 150mg/L、50mg/L、10mg/L。 （4）纯水制备废水 项目纯水制备采用二级反渗透+EDI 工艺，制备过程中主要脱除自来水中的细菌、病毒、金属离子。根据自来水水质、结合纯水制备工艺原理情况，COD_{Cr} 产生浓度保守取 200mg/L、SS 产生浓度保守取 150mg/L。

运营期环境影响和保护措施	（5）实验后道清洗废水 项目实验后道清洗废水来源于理化检验结束后对仪器设备及器皿进行的后道清洗，生物检验过程中使用的离心管、培养瓶、移液管等均为一次性物品，实验结束后作为生物实验废物处置，不进行清洗。 项目后道清洗废水中 COD_{Cr}、TN、氯化物等废水污染物量按照进入废水中的物料量计算。项目前两道清洗废液集中收集作为危险废物处置，根据企业清洗操作经验，按 1‰物料进入清洗废水计。COD_{Cr} 按照项目有机物料的 1‰使用量进入废水进行计算； TN 以含氮物料的 1‰计；氯化物按相应原辅料 1‰使用量计。按项目实验后道清洗废水水量折算，COD_{Cr}、TN、氯化物理论产生浓度分别不超过 255.42mg/L、0.487mg/L、211.64mg/L，考虑项目后道清洗废水的水质情况可能存在一定浮动，且无 SS、NH_3-N、TP 来源，同时考虑自来水水质，参考《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准限值，实验后道清洗废水中 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、氯化物、粪大肠菌群的产生浓度分别取 500mg/L、300mg/L、400mg/L、45mg/L、70mg/L、8mg/L、400mg/L、10000MPN/L。 （6）灭菌废水 灭菌废水来源于生物实验室灭菌、洁净服、器械灭菌过程，使用纯水，使用过程不与物品直接接触，同时参照《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准限值，灭菌废水中 COD_{Cr}、SS、粪大肠菌群的产生浓度分别取 500mg/L、400mg/L、10000MPN/L。 （7）生产清洗废水 生产清洗废水来源于漂白剂及骨水泥生产结束后的设备清洗，清洗前先使用抹布对仪器设备进行擦拭，废水中 COD_{Cr}、SS、TN 等废水污染物量按照进入废水中的物料量计算。根据企业清洗操作经验，按 1%物料进入清洗废水计。COD_{Cr} 按照项目有机物料的 1%使用量进入废水进行计算；SS 按照粉料原料的 1%物使用量进入废水进行计算；TN 以含氮物料的 1%计。按项目生产清洗废水水量折算，COD_{Cr}、SS、TN 理论产生浓度分别不超过 361.83mg/L、108.47mg/L、0.98mg/L，考虑项目生产清洗废水的水质情况可能存在一定浮动，且无 NH_3-N、TP 来源，同时参考《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准限值，生产清

运营期环境影响和保护措施	洗废水中 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP 的产生浓度分别取 500mg/L、300mg/L、400mg/L、45mg/L、70mg/L、8mg/L。 （8）洗手废水 洗手废水来源于洁净车间、实验室人员出入手部清洗，使用纯水，参考《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准限值，洗手废水中 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、粪大肠菌群的产生浓度分别取 500mg/L、300mg/L、400mg/L、45mg/L、70mg/L、8mg/L、10000MPN/L。 （9）洗衣废水 洗衣废水来源于洁净服清洗，使用纯水，参考《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准限值，洗衣废水中 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、LAS、粪大肠菌群的产生浓度分别取 500mg/L、300mg/L、400mg/L、45mg/L、70mg/L、8mg/L、20mg/L、10000MPN/L。 （10）消毒废水 消毒废水来源于实验室擦拭消毒，洗衣机浸泡消毒，消毒时使用纯水对新洁尔灭消毒液、84 消毒液进行稀释后使用，参考《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准限值，消毒废水中 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、总余氯的产生浓度分别取 500mg/L、300mg/L、400mg/L、45mg/L、70mg/L、8mg/L、8mg/L。

运营期环境影响和保护措施

2.1.2 污染物排放情况

项目拟设置一个废水治理装置，采用均质+pH 调节+混凝沉淀+消毒，最大处理能力 50t/d，项目生产、实验废水经废水治理装置处理后与生活污水通过园区污水管道纳入市政污水管网，最终纳入白龙港污水处理厂集中处置。废水污染物排放情况详见下表。

表 32：废水污染物排放情况一览表

产生环节	类别	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理设施		废水排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放方式	排放去向	排放规律	排放口情况	排放标准 mg/L
超声波清洗	超声波清洗废水	pH	6~9（无量纲）		废水治理装置(设计处理能力50t/d,处理工艺为均质+pH 调节+混凝沉淀+消毒)	/	3630.87	6~9（无量纲）		间接排放	排入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	DW001 废水治理装置排放口 东经 121°25′31.95″ 北纬 31°03′25.53″	6~9（无量纲）
		COD_{Cr}	300	1.089		40%		180	0.654					500
		SS	400	1.452		50%		200	0.726					400
		总余氯	/	/		/		5	0.018					8
制胶水浴、实验室水浴	水浴废水、实验室水浴废水	pH	6~9（无量纲）			/	2.196	6~9（无量纲）						6~9（无量纲）
		COD_{Cr}	60	1.32E-04		40%		36	7.91E-05					500
		SS	50	1.10E-04		50%		25	5.49E-05					400
		总余氯	/	/		/		5	1.10E-05					8
表面损伤测试	荧光渗透废水	pH	6~9（无量纲）			/	6.75	6~9（无量纲）						6~9（无量纲）
		COD_{Cr}	150	1.01E-03		40%		90	6.08E-04					500
		SS	50	3.38E-04		50%		25	1.69E-04					400
		氯化物	10	6.75E-05		/		10	6.75E-05					800
		总余氯	/	/		/		5	3.38E-05					8

运营期环境影响和保护措施	（续上表 32）														
	产生环节	类别	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理设施		废水排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放方式	排放去向	排放规律	排放口情况	排放标准 mg/L
	纯水制备	纯水制备废水	pH	6~9（无量纲）		废水治理装置（设计处理能力 50t/d，处理工艺为均质+pH 调节+混凝沉淀+消毒）	/	4331.507	6~9（无量纲）		间接排放	排入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	DW001 废水治理装置排放口 东经 121°25′31.95″ 北纬 31°03′25.53″	6~9（无量纲）
			COD_{Cr}	200	0.866		40%		120	0.520					500
			SS	150	0.650		50%		75	0.325					400
			总余氯	/	/		/		5	0.022					8
	实验仪器设备后道清洗	实验后道清洗废水	pH	6~9（无量纲）			/	4.725	6~9（无量纲）						6~9（无量纲）
			COD_{Cr}	500	2.36E-03		40%		300	1.42E-03					500
			BOD_5	300	1.42E-03		40%		180	8.51E-04					300
			NH_3-N	45	2.13E-04		/		45	2.13E-04					45
			SS	400	1.89E-03		50%		200	9.45E-04					400
			TN	70	3.31E-04		/		70	3.31E-04					70
			TP	8	3.78E-05		/		8	3.78E-05					8
			氯化物	400	1.89E-03		/		400	1.89E-03					800
			粪大肠菌群	10000 MPN/L	4.73E+07 MPN		50%		5000 MPN/L	2.36E+07 MPN					10000 MPN/L
			总余氯	/	/		/		5	2.36E-05					8
	灭菌	灭菌废水	pH	6~9（无量纲）			/	34.2	6~9（无量纲）						6~9（无量纲）
			COD_{Cr}	500	0.017		40%		300	0.010					500
			SS	400	0.014		50%		200	6.84E-03					400
			粪大肠菌群	10000 MPN/L	3.42E+08 MPN		50%		5000 MPN/L	1.71E+08 MPN					10000 MPN/L
			总余氯	/	/		/		5	1.71E-04					8

运营期环境影响和保护措施

（续上表 32）

产生环节	类别	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理设施		废水排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放方式	排放去向	排放规律	排放口情况	排放标准 mg/L
生产设备清洗	生产清洗废水	pH	6~9（无量纲）		废水治理装置(设计处理能力50t/d,处理工艺为均质+pH 调节+混凝沉淀+消毒）	/	562.5	6~9（无量纲）		间接排放	排入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	DW001 废水治理装置排放口 东经 121°25′31.95″ 北纬 31°03′25.53″	6~9（无量纲）
		COD_{Cr}	500	0.281		40%		300	0.169					500
		BOD_5	300	0.169		40%		180	0.101					300
		NH_3-N	45	0.025		/		45	0.025					45
		SS	400	0.225		50%		200	0.113					400
		TN	70	0.039		/		70	0.039					70
		TP	8	4.50E-03		/		8	4.50E-03					8
		总余氯	/	/		/		5	2.81E-03					8
车间、实验室洗手	洗手废水	pH	6~9（无量纲）			/	58.5	6~9（无量纲）						6~9（无量纲）
		COD_{Cr}	500	0.029		40%		300	0.018					500
		BOD_5	300	0.018		40%		180	0.011					300
		NH_3-N	45	2.63E-03		/		45	2.63E-03					45
		SS	400	0.023		50%		200	0.012					400
		TN	70	4.10E-03		/		70	4.10E-03					70
		TP	8	4.68E-04		/		8	4.68E-04					8
		粪大肠菌群	10000 MPN/L	5.85E+08 MPN		50%		5000 MPN/L	2.93E+08 MPN					10000 MPN/L
		总余氯	/	/		/		5	2.93E-04					8

运营期环境影响和保护措施	（续上表 32）														
	产生环节	类别	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理设施		废水排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放方式	排放去向	排放规律	排放口情况	排放标准 mg/L
	洗衣废水	洁净服清洗	pH	6~9（无量纲）		废水治理装置（设计处理能力 50t/d，处理工艺为均质+pH 调节+混凝沉淀+消毒）	/	318.6	6~9（无量纲）		间接排放	排入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	DW001 废水治理装置排放口 东经 121°25′31.95″ 北纬 31°03′25.53″	6~9（无量纲）
			COD_{Cr}	500	0.159		40%		300	0.096					500
			BOD_5	300	0.096		40%		180	0.057					300
			NH_3-N	45	0.014		/		45	0.014					45
			SS	400	0.127		50%		200	0.064					400
			TN	70	0.022		/		70	0.022					70
			TP	8	2.55E-03		/		8	2.55E-03					8
			LAS	20	6.37E-03				20	6.37E-03					20
			粪大肠菌群	10000 MPN/L	3.19E+09 MPN		50%		5000 MPN/L	1.59E+09 MPN					10000 MPN/L
			总余氯	/	/		/		5	1.59E-03					8
	消毒废水	消毒	pH	6~9（无量纲）			/	1.224	6~9（无量纲）						6~9（无量纲）
			COD_{Cr}	500	6.12E-04		40%		300	3.67E-04					500
			BOD_5	300	3.67E-04		40%		180	2.20E-04					300
			NH_3-N	45	5.51E-05		/		45	5.51E-05					45
			SS	400	4.90E-04		50%		200	2.45E-04					400
			TN	70	8.57E-05		/		70	8.57E-05					70
			TP	8	9.79E-06		/		8	9.79E-06					8
			总余氯	8	9.79E-06		/		8	9.79E-06					8

运营期环境影响和保护措施	（续上表 32）

产生环节	类别	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理设施	废水排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放方式	排放去向	排放规律	排放口情况	排放标准 mg/L
职工日常生产活动	职工生活废水	COD_{Cr}	500	1.238	纳管排放	2475	500	1.238	间接排放	排入城市污水处理厂	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	DW002 企业污水总排口 东经 121°25′31.152″ 北纬 31°03′25.326″	500
		BOD_5	300	0.743			300	0.743					300
		NH_3-N	45	0.111			45	0.111					45
		SS	400	0.990			400	0.990					400
		TN	70	0.173			70	0.173					70
		TP	8	0.020			8	0.020					8

注：本项目废水治理装置采用次氯酸钠消毒液消毒，故各废水污染因子识别总余氯。

由上表数据可知，项目纳管水质可符合《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准，达标排放，对周边环境无明显影响。

运营期环境影响和保护措施

2.3 废水治理设施可行性分析

本项目在楼顶设置 1 个废水治理装置，废水处理工艺为“均质+pH 调节+混凝沉淀+消毒”。生产、实验废水经废水治理装置均质、调节、沉淀、消毒后与生活污水通过园区污水管道纳入市政污水管网，最终纳入白龙港污水处理厂集中处置。废水处理装置设置标准化采样口，出水管设置阀门。

本项目废水处理工艺为“均质+pH 调节+混凝沉淀+消毒”。由于本工程生产、实验废水中主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、悬浮物、粪大肠菌群等，且具有水量大、间歇排放等特点，因此废水处理重点在于 COD_{Cr}、悬浮物、调节 pH、消毒。

本项目所属行业为 C358 医疗仪器设备及器械制造、C2770 卫生材料及医药用品制造，其中 C358 医疗仪器设备及器械制造无污染防治可行技术指南和排污许可技术规范，C2770 卫生材料及医药用品制造无污染防治可行技术指南，考虑到骨水泥配套溶剂可参照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—化学药品制剂制造》（HJ1063-2019），且本项目各种类废水水质污染因子和该行业有相似性，故参照该文件中附录 A 内容，化学药品制剂制造排污单位综合废水可行技术为预处理（灭活、中和、混凝沉淀、气浮）+生化处理（水解酸化、好氧），结合前文各废水源强核算，废水 COD_{Cr} 产生浓度较低，故本项目选用 pH 调节（中和）、均质、混凝沉淀、消毒（灭活）来处理废水，上述废水处理工艺均属于技术规范中所列的可行技术。

本项目采用柠檬酸、氢氧化钠用于 pH 调节，采用聚合氯化铝作为混凝剂，每小时向废水治理装置投加次氯酸钠消毒剂（10%次氯酸钠消毒液）1 次，均为自动投加。消毒剂停留时间 1 小时，消毒液单次投加量为 0.4kg，消耗量按照 50%计，出水总余氯浓度约为 5mg/L。

根据企业提供的项目废水治理方案，废水治理装置对各污染物的去除率如下表所示。

表 33：本项目废水治理装置污染物去除率单位：%

类别	去除效率
COD_{Cr}	40
BOD_5	40
SS	50
粪大肠菌群	50

运营期环境影响和保护措施

本项目废水日排放量约 41.136m^3/d，一楼室内设置两个 10 m^3 的收集罐用于废水收集缓冲，通过泵传输至设置于建筑楼顶的废水治理装置，通过设置收集罐和传输泵的液位连锁，实现废水治理装置的自动运行，设计处理规模为 50m^3/d，可见废水治理装置的处理能力满足本项目废水处理要求，废水治理装置尺寸及停留时间设计如下表所示。

表 34：本项目废水治理装置尺寸及停留时间一览表

内容	容积	停留时间
收集罐	20m^3	5h
中和池	2m^3	0.5h
混凝池	6m^3	1.5h
沉淀池	16m^3	4h
消毒池	4m^3	1h

2.4 非正常工况

本项目废水非正常工况主要考虑废水处理设施发生故障无法正常运行，导致纳入装置的生产、实验废水处理失效，废水未经治理直接纳管排放。根据表 32 分析，非正常工况下未经处理的生产、实验废水可达标排放，但废水污染物排放量增加。

为了避免未经处理的废水直接排放，项目废水治理装置设备发生故障时，企业应立即采取下述措施：①立即停止产生废水的操作，关闭相应阀门，将故障段废水暂存在废水治理装置内；②及时对设备进行检修，排除故障，待故障排除后对暂存废水进行处理达标后排放。

同时，企业应制定规范的生产、实验操作规范，并遵照执行，避免废水源强波动过大导致的超标排放；及时清理废水处理设施污泥，以保持废水处理设施的净化能力和净化容量；制定废水处理设施投药、维护、管理、监测制度，并进行台账记录。

2.5 依托白龙港污水处理厂可行性分析

（1）纳管水质要求：本项目废水纳管水质可符合《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准。

（2）污水管网建设：项目地块周边污水管网已建成，可保证本项目污水纳管排放。项目所在的园区内也已铺设有完善的污水管网，可保证本项目污水纳入周边市政污水管网。

运营期环境影响和保护措施

（3）白龙港污水处理厂概况：白龙港污水处理厂历经多次改扩建，已形成了 2004 年建成的 120 万 m^3/d 一级强化处理设施，2008 年建成的 200 万 m^3/d 二级排放标准处理设施，以及 2013 年新建成的 80 万 m^3/d 一级 B 出水标准的处理设施。至今，白龙港污水处理厂生化处理规模 280 万 m^3/d 已实施提标改造工程，对以上 280 万 m^3/d 污水全部提标至一级 A 标准，改造工程已完工。白龙港污水处理厂尚有余量 33 万 m^3/d，项目新增废水纳管量约为 11426.072m^3/a（日最大排放量 51.036m^3/d），占污水厂剩余能力的 0.015%，所占份额很小，故不会对白龙港污水处理厂的正常运行产生冲击影响。因此，本项目污水纳入白龙港污水处理厂是可行的。

2.6 环境影响分析

项目生产、实验废水经废水治理装置处理后与生活污水通过园区污水管道纳入市政污水管网，最终纳入白龙港污水处理厂集中处置。

本项目所在园区已分别铺设雨、污水管道，杜绝雨污混排现象，本项目污废水纳管水质可符合《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准，可实现达标纳管排放，对周边环境无明显影响。

2.7 自行监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），建议建设单位按下表制定建设项目的废水日常监测计划。

表 34：项目废水监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
DW002	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、LAS、氯化物、粪大肠菌群、总余氯	1 次/年	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准

3、噪声

3.1 源强

本项目噪声主要考虑布置在室内的高噪声设备（生产设备、实验设备、废气治理设施配套风机）和布置在室外的高噪声设备（废气治理设施配套风机）运行过程中产生的机械噪声，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）和《噪声与振动控制工程手册》（机械工业出版社），各设备单机 1m 外源强均为 70~80dB（A）。

运营期环境影响和保护措施	室内设备：在室内近似为扩散声场时，靠近室外围护结构处的声压级计算公式如下： $L_{p2i}（T）= L_{p1i}（T）-（TL_i+6）$ 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。 某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级计算公式如下： $L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$ 式中：L_{p1}——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。本项目 Q=2； R——房间常数；R=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，m^2；α 为平均吸声系数；本项目 S（厂房 1 层）=4872m^2，S（厂房 4 层）=4504m^2，厂房为混凝土墙面，α=0.06。 r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。 所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级计算公式如下： $L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$ 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。

运营期环境影响和保护措施	表 35：本项目室内昼间噪声源强汇总表								
	所在位置	声源名称	数量 台/套	声源源强 dB（A）	声源控制措施	室内边界 声级 dB(A)	运行 时段 h/d	建筑物 插入损失 dB（A）	建筑物外噪声 声压级 dB（A）
	厂房1层	[redacted]			低噪声设备，合理布局，墙体隔声;	72.2（东） 73.8（南） 69.6（西） 70.3（北）	8	13[7+6]	59.2（东） 60.8（南） 56.6（西） 57.3（北）

	（续上表 35）

所在位置	声源名称	数量 台/套	声源源强 dB（A）	声源控制措施	室内边界 声级 dB(A)	运行 时段 h/d	建筑物 插入损失 dB（A）	建筑物外噪声 声压级 dB（A）
厂房4层	[redacted]			低噪声设备，合理布局，墙体隔声;	55.5（东） 54.5（南） 54.2（西） 55.0（北）	8 24 8	13[7+6]	42.5（东） 41.5（南） 41.2（西） 42.0（北）

注：1、室内边界声级为所有室内设备叠加声级。

2、厂房四侧均设置单层钢化玻璃，建筑物隔声量按照最不利情况—单层钢化玻璃隔声效果考虑，即 7 dB（A）。

运营期环境影响和保护措施

表 36：本项目室内夜间噪声源强汇总表

所在位置	声源名称	数量 台/套	声源源强 dB（A）	声源控制措施	室内边界声级 dB(A)	运行时段 h/d	建筑物插入损失 dB（A）	建筑物外噪声声压级 dB（A）
厂房1层	[redacted]			低噪声设备，合理布局，墙体隔声;	46.5（东） 46.5（南） 48.4（西） 48.4（北）	24	13[7+6]	33.5（东） 33.5（南） 35.4（西） 35.4（北）

注：项目夜间仅涉及微生物培养过程中的培养箱运转。

表 37：本项目室外噪声源强汇总表

所在位置	声源名称	数量 台/套	声源源强 dB（A）	声源控制措施	运行时段 h/d	排放强度 dB（A）
厂房楼顶	TA009废气治理设施风机	1	80	风机采用隔声罩、减振垫、软连接，降噪量按照 15dB（A）计	8	65
	4#新风系统风机	1	75		8	60
	5#~6#新风系统风机	2	80		8	65

运营期环境影响和保护措施

3.2 声环境影响

室外声源本报告采用点源衰减模式进行预测，公式如下：

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

式中：L_p—距声源 r 米处的噪声预测值，dB(A)；

L_{p0}—距声源 r_0 米处的噪声参考值，dB(A)。

预测点处噪声叠加公式如下：

$$L_p = 10\lg(10^{0.1Lp_1} + 10^{0.1Lp_2} + \cdots\cdots + 10^{0.1Lp_N})$$

式中：L_p— 噪声叠加后总的声压级，dB(A)；

L_{pi}— 单个噪声源的声压级，dB(A)；

N — 噪声源个数。

预测结果如下：

表 38：本项目昼间噪声至厂区四边界外 1m 处预测结果，单位：dB（A）

厂界	主要噪声源	排放强度	至厂界外1米处最近距离 m	噪声预测值	噪声贡献值	标准值	达标分析
东边界	厂房 1 层	59.2	1	59.2	59.4	65	达标
	厂房 4 层	42.5	1	42.5			
	TA009 废气治理设施风机	65	34	34.4			
	4#新风系统风机	60	25	32.0			
	5#新风系统风机	65	25	37.0			
	6#新风系统风机	65	25	37.0			
南边界	厂房 1 层	60.8	1	60.8	61.0	65	达标
	厂房 4 层	41.5	1	41.5			
	TA009 废气治理设施风机	65	15	41.5			
	4#新风系统风机	60	18	34.9			
	5#新风系统风机	65	20	39.0			
	6#新风系统风机	65	22	38.2			
西边界	厂房 1 层	56.6	1	56.6	56.7	65	达标
	厂房 4 层	41.2	1	41.2			
	TA009 废气治理设施风机	65	30	35.5			
	4#新风系统风机	60	39	28.2			
	5#新风系统风机	65	39	33.2			
	6#新风系统风机	65	39	33.2			

运营期环境影响和保护措施

（续上表 38）

厂界	主要噪声源	排放强度	至厂界外1米处最近距离 m	噪声预测值	噪声贡献值	标准值	达标分析
北边界	厂房 1 层	57.3	1	57.3	58.7	65	达标
	厂房 4 层	42.0	1	42.0			
	TA009 废气治理设施风机	65	12	43.4			
	4#新风系统风机	60	9	40.9			
	5#新风系统风机	65	7	48.1			
	6#新风系统风机	65	5	51.0			

表 39：本项目夜噪声至厂区四侧边界外 1m 处预测结果，单位：dB（A）

厂界	主要噪声源	排放强度	至厂界外1米处最近距离 m	噪声预测值	噪声贡献值	标准值	达标分析
东边界	厂房 4 层	33.5	1	33.5	33.5	55	达标
南边界	厂房 4 层	33.5	1	33.5	33.5	55	达标
西边界	厂房 4 层	35.4	1	35.4	35.4	55	达标
北边界	厂房 4 层	35.4	1	35.4	35.4	55	达标

由上表预测分析可知，采取报告所提措施后，项目四侧厂界昼夜间噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，达标排放，对周边环境无影响。项目周边环境 50m 范围内无声环境保护目标。

3.3 自行监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017），建议建设单位按下表制定建设项目的废气日常监测计划。

表 40：项目噪声监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
各厂界外 1m	Leq(A)	1 次/季度昼夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

运营期环境影响和保护措施	

4、固体废物

4.1 产生及处置情况

本项目固体废物产生及处置情况详见下表。

表 41：本项目固体废物产生及处置情况一览表

产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	年度产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用/处置量
拆包、包装	普通包装废料	一般工业固体废物 900-003-S17/ 900-005-S17	/	固态	/	3.5t/a	一般工业固体废物贮存场所	委托一般工业固体废物处置单位外运处置	3.5t/a
零部件加工使用、性能测试	废零部件材料	一般工业固体废物 900-099-S59	/	固态	/	1.5t/a	一般工业固体废物贮存场所	委托一般工业固体废物处置单位外运处置	1.5t/a
紫外灯更换	废紫外灯管	危险废物 900-023-29	废紫外灯管	固态	T	0.01t/a	危险废物暂存间 2	委托有关资质单位外运处置	0.01t/a
产品清洁	废抹布	危险废物 900-041-49	乙醇、润滑油等	固态	T	0.02t/a	危险废物暂存间 2	委托有关资质单位外运处置	0.02t/a
贴标签	废标签纸	一般工业固体废物 900-005-S17/	/	固态	/	0.1t/a	一般工业固体废物贮存场所	委托一般工业固体废物处置单位外运处置	0.1t/a
机加工	废切削液	危险废物 900-006-09	废切削液	液态	T	0.399t/a	危险废物暂存间 1	委托有关资质单位外运处置	0.399t/a
机加工	含油废屑	危险废物 900-007-09	废切削液	固态	T	0.05t/a	危险废物暂存间 1	委托有关资质单位外运处置	0.05t/a
机加工清洗、打磨、喷淋清洗、废气治理	重金属废液	危险废物 900-007-09	重金属废液	液态	T	18.04t/a	危险废物暂存间 1	委托有关资质单位外运处置	18.04t/a

运营期环境影响和保护措施	（续上表 41）									
	产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	年度产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用/处置量
	打磨	废石英砂	一般工业固体废物 900-099-S17	/	固态	/	0.01t/a	一般工业固体废物贮存场所	委托一般工业固体废物处置单位外运处置	0.01t/a
	抛光	废砂带	一般工业固体废物 900-099-S17	/	固态	/	0.01t/a	一般工业固体废物贮存场所	委托一般工业固体废物处置单位外运处置	0.01t/a
	喷砂	废陶瓷珠	一般工业固体废物 900-099-S17	/	固态	/	0.01t/a	一般工业固体废物贮存场所	委托一般工业固体废物处置单位外运处置	0.01t/a
	理化检验	实验废物	危险废物 900-047-49	实验废物	固态	T	1.0t/a	危险废物暂存间 2	委托有关资质单位外运处置	1.0t/a
	化学检验	实验废液	危险废物 900-047-49	实验废液	液态	T	1.0t/a	危险废物暂存间 2	委托有关资质单位外运处置	1.0t/a
	重金属实验、仪器设备清洗	重金属实验废液	危险废物 900-047-49	实验废液	液态	T	1.4t/a	危险废物暂存间 2	委托有关资质单位外运处置	1.4t/a
	生物检验	废生物实验耗材	医疗废物 841-001-01	生物活性物质	固态	T、In	0.1t/a	医疗废物暂存间	委托有关资质单位外运处置	0.1t/a
	生物检验	生物实验废液	医疗废物 841-001-01	生物活性物质	液态	T、In	0.6t/a	医疗废物暂存间	委托有关资质单位外运处置	0.6/a
	生物检验	生物实验废物	医疗废物 841-001-01	生物活性物质	固态	T、In	0.1t/a	医疗废物暂存间	委托有关资质单位外运处置	0.1t/a
	纯水制备	制水废物	一般工业固体废物 900-099-S59	/	固态	/	0.1t/a	一般工业固体废物贮存场所	委托一般工业固体废物处置单位外运处置	0.1t/a
	实验仪器设备前道清洗、精密仪器清洗	清洗废液	危险废物 900-047-49	清洗废液	固态	T	0.785t/a	危险废物暂存间 2	委托有关资质单位外运处置	0.785t/a
	废气治理	油雾过滤装置废油	危险废物 900-249-08	废油	液态	T	0.016t/a	危险废物暂存间 1	委托有关资质单位外运处置	0.016t/a
	废气治理	油雾过滤装置废滤芯	危险废物 900-041-49	废油	固态	T	0.08t/a	危险废物暂存间 1	委托有关资质单位外运处置	0.08t/a

运营期环境影响和保护措施	（续上表 41）

产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	年度产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用/处置量
废气治理	废气净化粉尘	危险废物 314-002-21	重金属	固态	T	7.89E-04 t/a	危险废物暂存间 1	委托有关资质单位外运处置	7.89E-04 t/a
废气治理	废除尘过滤介质	一般工业固体废物 900-099-S59	/	固态	/	0.5t/a	一般工业固体废物贮存场所	委托一般工业固体废物处置单位外运处置	0.5t/a
废气治理	除尘沉淀物	一般工业固体废物 900-099-S59	/	固态	/	7.68E-07 t/a	一般工业固体废物贮存场所	委托一般工业固体废物处置单位外运处置	7.68E-07 t/a
废气治理	废活性炭	危险废物 900-039-49	有机物	固态	T	1.283t/a	危险废物暂存间 1	委托有关资质单位外运处置	1.283t/a
化学品使用	沾染化学品的包装废料	危险废物 900-041-49	化学物质	固态	T	0.5t/a	危险废物暂存间 2	委托有关资质单位外运处置	0.5t/a
生物活性物质使用	沾染生物活性物质的包装废料	医疗废物 841-001-01	生物活性物质	固态	T、In	0.05t/a	医疗废物暂存间	委托有关资质单位外运处置	0.05t/a
高效过滤器更换	废生物滤芯	医疗废物 841-001-01	生物活性物质	固态	T、In	0.02t/a	医疗废物暂存间	委托有关资质单位外运处置	0.02t/a
废水治理	废污泥	危险废物 772-006-49	化学物质	固态	T	22.26t/a	危险废物暂存间 1	委托有关资质单位外运处置	22.26t/a
机加工设备维护	废润滑油	危险废物 900-217-08	润滑油	液态	T	0.05t/a	危险废物暂存间 1	委托有关资质单位外运处置	0.05t/a
机加工设备维护	废空油桶	危险废物 900-249-08	润滑油	固态	T	0.03t/a	危险废物暂存间 1	委托有关资质单位外运处置	0.03t/a
日常职工生活	职工生活垃圾	生活垃圾	/	固态	/	25t/a	生活垃圾堆放场所	委托环卫部门清运	25t/a

注：固体废物鉴别依据《固体废物鉴别导则通则》（GB34330-2017）。根据《国家危险废物名录（2025 版）》，T：毒性，In：感染性。

运营期环境影响和保护措施	源强 S1 普通包装废料：根据企业预估，普通包装废料产生量为 3.5t/a。 S2 废零部件材料：根据企业预估，废零部件材料产生量为 1.5t/a。 S3 废紫外灯管：本项目 UV 固化机、传递窗、生物安全柜、洁净工作台内设置有紫外灯，根据紫外灯管更换频次情况，废紫外灯管产生量为 0.01t/a。 S4 废抹布：根据抹布使用情况，废抹布产生量为 0.02t/a。 S5 废标签纸：根据企业预估，废标签纸产生量为 0.1t/a。 S6 废切削液：根据项目切削液使用情况、用水情况、污染物产生情况，废切削液产生量为 0.399t/a。 S7 含油废屑：根据企业预估，含油废屑产生量为 0.05t/a。 S8 重金属废液：根据项目用水情况，重金属废液产生量为 18.04t/a。 S9 废石英砂：根据项目石英砂使用情况，废石英砂产生量为 0.01t/a。 S10 废砂带：根据项目砂带使用量及更换周期，废砂带产生量为 0.01t/a。 S11 废陶瓷珠：根据项目陶瓷珠使用情况、污染物产生情况，废陶瓷珠产生量为 0.01t/a。 S12 实验废物：根据项目检测样品、一次性实验耗材、个人防护用品使用情况，实验废物产生量为 1.0t/a。 S13 实验废液：根据项目原辅材料使用情况、用水情况、污染物产生情况，实验废液产生量为 1.0t/a。 S14 重金属实验废液：根据项目原辅材料使用情况、用水情况、污染物产生情况，重金属实验废液产生量为 1.4t/a。 S15 废生物实验耗材：根据项目生物实验耗材使用情况，废生物实验耗材产生量为 0.1t/a。 S16 生物实验废液：根据项目培养基等物料使用情况，生物实验废液产生量为 0.6t/a。 S17 生物实验废物：根据项目培养基等物料使用情况，生物实验废物产生量为 0.1t/a。 S18 制水废物：根据项目纯水制备规模、纯水制备系统制水耗材更换情况，制水废物产生量为 0.1t/a。 S19 清洗废液：根据项目用水情况，清洗废液产生量为 0.785t/a。

运营期环境影响和保护措施	S20 废气净化粉尘：根据前文计算，项目颗粒物（不含钛合金物料粉尘、3D打印粉尘）净化量为 7.89E-04t/a，废气净化粉尘产生量约 7.89E-04t/a。 S21 废除尘过滤介质：根据滤筒、过滤棉等过滤介质填装量及更换周期，废除尘过滤介质产生量为 0.5t/a。 S22 除尘沉淀物：根据前文计算，项目钛合金物料粉尘颗粒物净化量为 0.00003t/a，除尘沉淀物产生量约 7.89E-07t/a。 S23 废活性炭：根据活性炭填装量及更换周期，叠加所吸附污染物，废活性炭产生量为 1.283t/a。 S24 油雾过滤装置废油：根据大气专项计算，油雾净化量为 0.016t/a，油雾过滤装置废油产生量约 0.016t/a。 S25 废油雾滤芯：根据油雾净化装置滤芯填装及更换情况，废油雾滤芯产生量为 0.08t/a。 S26 沾染化学品的包装废料：根据企业预估，沾染化学品的包装废料产生量为 0.5t/a。 S27 沾染生物活性物质的包装废料：根据企业预估，沾染生物活性物质的包装废料产生量为 0.05t/a。 S28 废生物滤芯：根据新风机组、生物安全柜、超净工作台、培养箱滤芯填装及更换情况，废生物滤芯产生量为 0.02t/a。 S29 废污泥：根据前文计算，本项目有机物、SS 去除量为 2.226t/a，含水率按 90%计，本项目污泥产生量为 22.26t/a。 S30 废润滑油、S31 废空油桶：根据项目润滑油使用情况，废润滑油产生量为 0.05t/a，废空油桶产生量为 0.03t/a。 S31 生活垃圾：按每人每天产生 0.5kg 计算，即为 25t/a。 **4.2 环境管理要求** 项目各固体废弃物均将分类收集，分别在独立的区域贮存。 **4.2.1 一般工业固体废物** 项目一般工业固体废物（普通包装废料、废零部件材料、废标签纸、废石英砂、废砂带、废陶瓷珠、制水废物、废除尘过滤介质、除尘沉淀物）拟贮存于一般工业固体废物贮存场所 1 和一般工业固体废物贮存场所 2，贮存场所将做好防风雨、地面防渗防漏措施，满足防扬尘、防雨淋、防渗漏要求，做好分类收集存

运营期环境影响和保护措施	放措施，并按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的要求设置环保图形标志，最终委托一般工业固体废物处置单位外运处置。 本项目拟设置 2 个一般工业固体废物贮存场所，一般工业固体废物贮存场所 1 面积约 5m^2，和一般工业固体废物贮存场所 2 面积约 3.4m^2，有效堆放高度均为 1m，即一般工业固体废物贮存场所的容纳量为 8.4m^3。由前文工程分析可知，本项目一般工业固体废物产生量为 5.73t/a，最长暂存周期为一季度，最大暂存体积<8.4m^3，故本项目设置的一般工业固体废物贮存场所可容纳本项目产生的一般工业固体废物。 **4.2.2 危险废物** 项目拟在 1 层中部和 4 层东南侧各设置 1 处危险废物暂存间，暂存间应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定设置，具体如下： **（1）危险废物贮存场所污染物防治措施** a、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贮存场所内分别堆放，除此之外的其他危险废物必须存放于容器中，存放用容器也需符合《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空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。 b、危险废物贮存场所要求：对于危险废物暂存区域将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定，地面与裙脚将采取表面防渗措施，地面表面无裂缝，存放液体危险废物的容器底部设置防漏托盘，同时按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定设置警示标志。 c、危险废物贮存场所的能力的可行性 位于 1 层中部的危险废物暂存间 1 面积约 25m^2，堆放高度约为 0.5m，容纳量为 12.5m^3；位于 4 层东南侧的危险废物暂存间 2 面积约 3.4m^2，堆放高度约为 0.5m，容纳量为 1.7m^3。 本项目危险废物（不含医疗废物）产生量为 46.924t/a，最长暂存周期为 3 个月，危险废物暂存间可容纳本项目所产生的危险废物，具体如下表所示。

运营期环境影响和保护措施

表 42：项目危险废物贮存场所（设施）基本情况汇总表

危险废物名称	产生量	密度	最长暂存周期	暂存所需容积	贮存场所面积	堆放高度	容纳量	可行性
废紫外灯管	0.01t/a	1.5g/cm^3	3 个月	0.002m^3	3.4m^2	0.5m	1.7m^3	可行
废抹布	0.02t/a	1.3g/cm^3	3 个月	0.004m^3				
实验废物	1.0t/a	2.5g/cm^3	3 个月	0.1m^3				
实验废液	1.0t/a	1.0g/cm^3	3 个月	0.25m^3				
重金属实验废液	1.4t/a	1.0g/cm^3	3 个月	0.35m^3				
清洗废液	0.785t/a	1.0g/cm^3	3 个月	0.196m^3				
沾染化学品的包装废料	0.5t/a	2.5g/cm^3	3 个月	0.05m^3				
合计				0.952m^3				
废切削液	0.399t/a	1.0g/cm^3	3 个月	0.1m^3	25m^2	0.5m	12.5m^3	可行
含油废屑	0.05t/a	4.51g/cm^3	3 个月	0.003m^3				
重金属废液	18.04t/a	1.0g/cm^3	3 个月	4.51m^3				
油雾过滤装置废油	0.016t/a	1.0g/cm^3	3 个月	0.004m^3				
油雾过滤装置废滤芯	0.08t/a	2g/cm^3	3 个月	0.010m^3				
废气净化粉尘	7.89E-04 t/a	4.51g/cm^3	3 个月	4.37E-05 m^3				
废活性炭	1.283t/a	0.5g/cm^3	3 个月	2.566m^3				
废污泥	22.26t/a	1.0g/cm^3	3 个月	5.565m^3				
废润滑油	0.05t/a	0.9g/cm^3	3 个月	0.014m^3				
废空油桶	0.03t/a	2.5g/cm^3	3 个月	0.003m^3				
合计				8.264m^3				

注：活性炭吸附装置内活性炭每年更换一次，废活性炭一次产生量 1.283t。

d、危险废物暂存及转运管理要求

危险废物暂存间将设置专人管理，设立危险废物进出入台账登记管理制度，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，建设单位将根据《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，将本项目各类危险废物委托上海市固体废物管理中心认可的具有资质的单位安全处理，并至生态环境部门备案。

运营期环境影响和保护措施	**（2）与《上海市生态环境局关于印发〈关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案〉的通知》（沪环土〔2020〕50 号）相符性分析** 本项目与《上海市生态环境局关于印发〈关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案〉的通知》（沪环土[2020]50 号）要求的符合性分析见下表。通过下表分析，本项目危险废物的处置措施与文件中的要求是相符的。 **表 43：本项目与关于上海市危险废物污染防治工作实施方案的合规性分析**

沪环土[2020]50 号	本项目情况	相符性
对新建项目，产废单位应结合危险废物产生量、贮存期限等，原则上配套建设至少 15 天贮存能力的贮存场所（设施）。	本项目设置的危险废物暂存间 1 面积约 25m^2，有效容纳量为 12.5m^3，危险废物暂存间 2 面积约 3.4m^2，有效容纳量为 1.7m^3，其贮存能力可满足项目危险废物暂存 3 个月。	相符
企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，按照相关规范要求，设置防雨、防扬散、防渗漏等设施。对在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存，并应向应急等行政主管部门报告，按照其有关要求管理。贮存废弃剧毒化学品的，应按照公安机关要求落实治安防范措施。	项目根据各危废的种类、特性进行分区、分类贮存。危废暂存间设置在室内，地面与裙脚将采取表面防渗措施，地面表面无裂缝，存放液体危险废物的容器底部设置防漏托盘。 项目不涉及易燃、易爆危险废物，不涉及剧毒化学品，各危险废物均使用密闭耐腐蚀容器保存。	相符
危险废物产生单位应按照国家和本市有关要求制定危险废物年度管理计划，并进行在线申报备案；应结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在信息系统中及时申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。	本项目建成后企业应按照国家和本市有关要求制定危险废物年度管理计划，并进行在线申报备案；建立危废贮存区运行记录台帐，如实记载危险废物名称、代码、数量、性质、容器情况、危废暂存位置、危废去向等信息，并在信息系统中及时申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。	相符
加大企业危险废物信息公开力度。危险废物重点监管单位应每年定期通过“上海企事业单位环境信息公开平台”向社会发布企业年度环境报告，公开危险废物产生、贮存、处理处置等信息。企业有官方网站的，应同步在官网上公开企业年度环境报告。	企业不属于危险废物重点监管单位，不涉及。	/

运营期环境影响和保护措施

（3）与《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》（沪环土[2020]270 号）相符性分析

本项目与《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》（沪环土[2020]270 号）要求的相符性分析见下表。通过下表分析，本项目危险废物的处置措施与文件中的要求是相符的。

表 44：本项目与《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》要求相符性分析

沪环土[2020]270 号			本项目情况	符合性
落实主体责任，强化源头分类管理	强化源头管理	实验室危险废物是指在生产、研究、开发、教学和分析检测活动中，化学和生物实验室产生的具有危险特性的废弃化学品、实验废液、残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品、包装物、过滤吸附介质等固体废物（以下简称“实验室危险废物”）。各级各类实验室及其设立单位（以下简称“产废单位”)是实验室危险废物全过程环境管理的责任主体，应满足国家和本市建设项目有关规定，结合教学科研实际，理清产废环节，摸清危险废物产生种类、数量、危险特性、包装方式、贮存设施以及委托处置等情况，严格落实危险废物产生单位管理计划在线备案、危险废物转移电子联单等危险废物各项制度，做到实验室危险废物管理台账清晰、分类收集贮存、依法委托处置。	各危险废物经分类收集后委托具有危险废物处置资质单位处置，并做好危废管理计划在线备案和危险废物转移电子联单等及实验室危险废物做好管理台账。	符合
落实主体责任，强化源头分类管理	落实“三化”措施	产废单位应建立化学品采购、领用、退库和调剂管理制度，并应结合危险废物管理计划，制定实验室危险废物“减量化、资源化、无害化”管理措施，纳入日常工作计划，有条件的可建立实验室信息管理系统，落实从化学品到废物处理处置全生命周期的管理；应秉持绿色发展理念，进一步减少有毒有害原料使用，减少化学品浪费，鼓励资源循环利用，鼓励参照《实验室废弃化学品安全预处理指南》（HG/T 5012）就地进行减量化、稳定化、无害化达标处理，切实减轻实验活动对生态环境的影响。对涉及感染性废物的病原微生物实验室，应按照《实验室生物安全通用要求》（GB19489）等标准规范要求加强对感染性废物的消毒处理和安全贮存。对在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的实验室危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存，并应向应急等行政主管部门报告，按照其有关要求管理。鼓励产废单位在申请项目经费时，专门列支实验室危险废物等污染物处置费用。	企业将建立化学品采购、领用、退库和调剂管理制度。 企业专门列支实验室危险废物等污染物处置费用。 项目不涉及易燃、易爆危险废物，不涉及剧毒化学品，各危险废物均使用密闭耐腐蚀容器保存。	符合

	（续上表 44）				
	沪环土[2020]270 号			本项目情况	符合性
运营期环境影响和保护措施	落实主体责任，强化源头分类管理	分类收集贮存	产废单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）等有关标准规范要求做好实验室危险废物分类收集贮存工作，建设规范且满足防雨、防扬散、防渗漏等要求的贮存设施或场所，规范设置贮存设施或场所、包装容器或包装物的标识标签，详细填写实验室危险废物种类、成分、性质、危险特性等内容。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。对废弃剧毒化学品，产废单位应在处置前向属地公安部门报备，并按照公安部门要求落实贮存治安防范、运输管控等措施，交由具有相应资质与能力的危险废物经营单位安全处置。	本项目危险废物暂存间 1、危险废物暂存间 2 可满足企业危险废物 3 个月的贮存量。企业将按照危险废物的种类和特性贮存，其设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），其贮存设施将按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定设置警示标志。装载危险废物容器满足相应的强度要求，完好无损，不与危险废物发生反应；地面与裙脚以坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，危险废物暂存间地坪均设置防渗、防漏措施，液态危险废物的包装容器下放置托盘。本项目不涉及废弃剧毒化学品。	符合
	优化收运处理模式，分类畅通处理处置渠道	优化实验室危险废物处理处置模式	产废单位应落实主体责任，自行委托有资质单位处理处置，也可以根据行业主管部门安排和指导，通过政府购买服务、集中商务谈判等方式，集中委托有资质单位统一开展废物收运处置工作。生态环境部门应做好产废单位与收运处置单位之间的沟通协调，督促收运处置单位加大实验室危险废物清运频次，按需及时清运、处置实验室危险废物，提高服务质量。原则上实验室危险废物年产生量不足 1 吨的一年清运不少于 1 次，年产生量 1 吨以上 5 吨（含）以下的每半年清运不少于 1 次，年产生量 5 吨以上的应进一步加大清运频次，切实防范环境风险。	本项目产生的危险废物（不含医疗废物）共计约 46.924t/a，每 3 个月清运一次。	符合

<table>
<tr><td rowspan="1">运营期环境影响和保护措施</td><td>

（4）与《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）相符性分析

本项目与《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）要求的相符性分析见下表。通过下表分析，本项目危险废物的处置措施与文件中的要求是相符的。

表 45：本项目与《危险废物转移管理办法》要求相符性分析

<table>
<tr><th colspan="3">《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr>
<tr><td rowspan="2">总则</td><td colspan="2">转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，法律法规另有规定的除外。</td><td>本项目建成后企业将严格执行危险废物转移联单制度。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td colspan="2">转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并按照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。</td><td>本项目建成后企业将按要求填写、运行危险废物电子转移联单，并进行信息公开。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td>相关方责任</td><td colspan="2">危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（以下分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。
移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。</td><td>本公司属于危险废物移出人，在危险废物转移过程中将按要求采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。
本项目将按要求制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案，发生危险废物突发环境事件时，按要求采取相关措施。</td><td>相符</td></tr>
<tr><td rowspan="4">相关方责任</td><td rowspan="4">移出人应当履行以下义务</td><td>对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任。</td><td rowspan="4">本项目建成后在后续的运营中将严格履行表中所述义务。</td><td rowspan="4">相符</td></tr>
<tr><td>制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息。</td></tr>
<tr><td>建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息。</td></tr>
<tr><td>填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等。</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">运营期环境影响和保护措施</td><td>（续上表 45）</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th colspan="2">《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr>
<tr><td rowspan="7">危险废物转移联单的运行和管理</td><td>及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。</td><td rowspan="7">本项目建成后在后续的运营中将严格按照要求填写、运行危险废物转移联单。</td><td rowspan="7">相符</td></tr>
<tr><td>移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营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。</td></tr>
<tr><td>危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。</td></tr>
<tr><td>移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单;每车(船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。
使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。</td></tr>
<tr><td>对不通过车（船或者其他运输工具），且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的，移出人和接受人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。</td></tr>
<tr><td>危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。
因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动完成后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

4.2.3 医疗废物

项目医疗废物包括废生物实验耗材（841-001-01）、生物实验废液（841-001-01）、生物实验废物（841-001-01）、沾染生物活性物质的包装废料（841-001-01）、废生物滤芯（841-001-01），经收集灭活后分类暂存于医疗废物暂存间内，医疗废物经收集后按照《上海市医疗废物处理环境污染防治规定》的要求进行临时贮存，并委托有医疗废物处置资质的单位外运处置。

医疗废物暂存间面积约 5.6m^2，堆放高度约为 0.5m，容纳量为 2.8m^3。本项目医疗废物产生量为 0.87t/a，最长暂存周期为 2 天，一次最大暂存所需容积约 0.019m^3，故医疗废物暂存间可容纳本项目所产生的医疗废物，具体如下表所示。

表 46：项目医疗废物贮存场所（设施）基本情况汇总表

危险废物名称	产生量	密度	最长暂存周期	暂存所需容积	贮存场所面积	堆放高度	容纳量	可行性
废生物实验耗材	0.1t/a	2.5g/cm^3	2 天	0.0003m^3	5.6m^2	0.5m	2.8m^3	可行
生物实验废液	0.6t/a	1.0g/cm^3	2 天	0.0048m^3				
生物实验废物	0.1t/a	2.5g/cm^3	2 天	0.0003m^3				
沾染生物活性物质的包装废料	0.05t/a	2.5g/cm^3	2 天	0.0002m^3				
废生物滤芯	0.02t/a	1.5g/cm^3	2 天	0.013				
合计				0.019m^3				

注：高效过滤器生物滤芯每年更换一次，废生物滤芯一次产生量 0.05t。

运营期环境影响和保护措施

企业应当及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。

企业应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。

企业应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。

企业应当对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。

运营期环境影响和保护措施

表 47：本项目与《医疗废物分类名录（2021 年版）》中收集方式的符合性分析

医疗废物类别	《医疗废物分类名录（2021 年版）中收集方式》	本项目情况	符合性
感染性废物	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的医疗废物包装袋中。	本项目医疗废物收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的医疗废物包装袋中。	符合
	2.病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本，菌种和毒种保存液及其容器，应在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者使用其他方式消毒，然后按感染性废物收集处理。	本项目产生的医疗废物经高压蒸汽灭菌锅高温高压灭菌后按感染性废物收集暂存于医疗废物暂存间。	符合
	3.隔离传染病患者或者疑似传染病或者产生的医疗废物应当使用双层医疗废物包装袋盛装。	本项目不涉及传染病患者产生的医疗废物。	/

表 48：本项目与《上海市医疗废物处理环境污染防治规定》的符合性分析

《上海市医疗废物处理环境污染防治规定》		本项目情况	符合性
收集	医疗废物产生单位不得将医疗废物混入生活垃圾。 医疗废物产生单位应当按照国家医疗废物分类目录和本市有关技术规范，设置符合要求的收集容器，对医疗废物实行分类收集。 医疗废物产生单位在本单位内收集医疗废物，应当每天不少于一次；对巡回医疗和现场急救等医疗活动中产生的医疗废物，应当在医疗活动结束后立即完成收集。 医疗废物应当按照规定进行包装。其中，病原体培养基、病原体标本、菌种、毒种保存液等高危险废物，应当按照国家和本市的规定先行消毒后，再进行包装。 医疗废物的包装，应当符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》的要求。	医疗废物按照《上海市医疗废物处理环境污染防治规定》的要求进行临时贮存，装载医疗废物容器满足相应的强度要求，完好无损。危险废物暂存间地坪均设置防渗、防漏措施，医疗废物的包装容器下放置托盘。 项目医疗废物每天收集一次，收集后委托有医疗废物处理资质的单位处理处置。 医疗废物将按照国家和本市的规定先行消毒后，再进行包装。医疗废物的包装，应当符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》的要求。	符合
临时贮存	医疗废物产生单位应当建立医疗废物临时贮存点，配备必要的设施、设备，并设置明显的警示标识。 医疗废物包装后应当临时贮存在规定的收集容器内，收集容器不得露天存放。其中，化学性医疗废物的临时贮存，还应当符合危险化学品贮存安全要求。	医疗废物按照《上海市医疗废物处理环境污染防治规定》的要求进行临时贮存，设置明显的警示标识。医疗废物暂存间地坪均设置防渗、防漏措施，医疗废物的包装容器下放置托盘。	符合

4.2.3 生活垃圾

生活垃圾按质分类，袋装化，最终委托当地环卫部门每日上门清运。

综上，各废弃物通过上述方法处置，符合“中华人民共和国固体废物污染环境防治法”及本市相关法律法规的规定，对周边环境无明显影响。

运营期环境影响和保护措施	**5、地下水及土壤环境** 项目所在建筑和厂区均采用硬化地面，生产、实验及辅助设备均位于地上，不涉及地下设施，生产车间、化学品间、危险废物暂存间、医疗废物暂存间、一般工业固体废物暂存场所、废气废水管道途径地面均进行了硬化处理和防渗处理，废水管道采用耐腐蚀材料，管道外部涂刷防渗层。液体化学品、危险废物容器底部设置收集托盘，废水治理装置位于楼顶，装置底部进行防渗处理，废水管道底部地面进行硬化处理，可有效地控制各处污染物漫流及下渗现象，不会对土壤和地下水产生影响。企业将建立定期巡检制度及维护台账，如发现防渗层及收集托盘有破损，可及时进行维修及更换，确保措施有效性。 风险事故时产生的泄漏物、消防废水可利用托盘、应急围堵进行处置和拦截，不会进入地表水体、土壤和地下水。综上，本项目无地下水和土壤的污染途径，无需进行地下水、土壤分析。 **6、生态环境** 本项目属于产业园区内建设项目，且不涉及新增用地，无生态环境保护目标，无需开展生态环境分析。 **7、环境风险** 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 识别，本项目涉及的风险物质为切削液、润滑油、甲基丙烯酸甲酯、氢氧化钠、亚硝酸钠、硫酸、盐酸、苯扎溴铵、乙醇、次氯酸钠、氢气、废切削液、重金属废液、实验废液、清洗废液、重金属实验废液、生物实验废液、油雾过滤装置废油、废气净化粉尘、废润滑油；存在化学品泄漏风险、火灾引发的次生/伴次生污染风险。 同时根据前文表 16 项目所用主要原辅材料理化性质汇总表，钒、钴、铬、锰、钼、镍、锑、银属于风险物质，根据生态环境部部长信箱回复“有色金属冶炼企业，对于加工生产的铜锭、合金，可不列为风险物质；对于可能在堆放过程中形成涉重金属淋溶水的原料、以及在加工生产过程产生大量涉重金属的废水、废渣，应按照方法要求进行风险物质识别，混合或稀释的风险物质按其组分比例计算成纯物质计算。”即作为原料使用的不锈钢和钨合金为合金产品，不作为风险物质识别。但加工中产生的粉尘废气、废水中涉及以上金属，存在产生涉重金

属淋溶水产生涉重金属淋溶水、废水的可能，故均作为风险物质识别，并按其组分比例进行纯物质计算。

7.1 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），对项目风险潜势进行判定。

表 49：建设项目 Q 值确认表

序号	危险物质名称		CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	Q 值
[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]
12	废切削液		/	0.1	2500	2.00E-04
13	重金属废液	重金属成分	/	4.51E-03	0.25	0.018
		其他废液	/	4.059	10	0.406
14	实验废液		/	0.25	10	0.025
15	清洗废液		/	0.196	10	0.020
16	重金属实验废液	重金属成分	/	3.50E-03	0.25	0.014
		其他实验废液	/	0.347	10	0.035
17	生物实验废液		/	4.80E-03	10	4.00E-04
18	油雾过滤装置废油		/	0.024	2500	5.25E-04
19	废气净化粉尘		/	1.97E-04	0.25	7.88-03
20	废润滑油		/	0.013	2500	5.20E-06
项目 Q 值∑						0.610

注：1、重金属废液中涉及重金属为钛合金中的钒，清洗、打磨、喷淋清洗、废气治理过程中钛合金原料进入废液中的占比不会超过 1‰，本报告按重金属成分占重金属废液的 1‰计算 Q 值。

2、参考企业重金属检测要求，重金属实验废液中重金属成分含量不会超过 10mg/kg，本报告按重金属成分占重金属实验废液的 1%计算 Q 值。

根据上表可知，建设项目 Q 值＜1，故本项目环境风险潜势为I。

运营期环境影响和保护措施

7.2 影响途径

根据上文分析，本项目主要风险物质为[redacted]、废切削液、重金属废液、实验废液、重金属实验废液、生物实验废液、油雾过滤装置废油、废气净化粉尘、废润滑油。[redacted]，废切削液、重金属废液、油雾过滤装置废油、废气净化粉尘、废润滑油存放于危险废物暂存间 1 内，实验废液、重金属实验废液、清洗废液存放于危险废物暂存间 2 内，生物实验废液存放于医疗废物暂存间内。

企业所用风险物质在贮存、使用、转移过程中，容器受外力影响破裂或失误操作导致倾倒，从而导致可燃、易燃化学品泄漏，若遇到火源或高温时可引起燃烧，在一定条件下可发生火灾事故。另外火灾燃烧过程会产生次生 CO 污染和事故废水。泄漏液经雨水系统排入周边的地表水，造成地表水的污染，若泄漏液进入土壤中，在包气带中垂直向下迁移，后进入到含水层中进而污染地下水。

表 50：建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	厂区	[redacted]		泄漏、火灾爆炸引发伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水
2					
3				泄漏、火灾爆炸引发伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11				泄漏、火灾爆炸引发伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水
12		危险废物暂存间 1	废切削液	泄漏、火灾爆炸引发伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水
13			重金属废液		
14			油雾过滤装置废油		
15			废润滑油		

运营期环境影响和保护措施

（续上表 50）

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径
16	厂区	危险废物暂存间 2	实验废液	泄漏、火灾爆炸引发伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水
17			重金属实验废液		
18			清洗废液		
19		医疗废物暂存间	生物实验废液	泄漏	大气、地表水、地下水

7.3 环境风险分析

根据项目的实际情况，本项目可能发生事故的风险类型为泄漏、火灾引发的次生/伴次生污染。

（1）项目风险物质存放于 1 层过程清洗室、化学品间、危险废物暂存间 1、危险废物暂存间 2、医疗废物暂存间内，该情形下发生泄漏，考虑到风险物质均使用密闭容器存放，且采用防渗地坪，存放量也较少，故影响范围可局限在室内，不会对周边环境空气、地表水和地下水产生明显环境影响。

（2）项目风险物质若遇明火或高热可引起火灾事故，火灾燃烧过程会产生次生 CO 污染。项目所在厂房设置有室内消防栓系统，在火灾事故时可在第一时间进行灭火。火灾发生时对项目厂房进行围堵，根据后文分析，企业通过围堵可将事故废水控制在室内，确保事故废水不会外溢，事故影响范围可控。

7.4 环境风险防范措施及应急要求

项目应采取的风险防范措施：

（1）项目厂区内配备个人防护用品及应急处置设施，一旦发生有毒有害化学品泄漏，现场人员应立即佩戴防护用品，及时清除泄漏物，作为危险废物委外处置，从而避免对工作环境及人员健康造成危害。

（2）1 层过程清洗室、化学品间的液体化学品设置托盘以满足防漏要求，危险废物暂存间 1、2 内的液态危险废物设置托盘以满足防漏要求，医疗废物暂存间内的液态医疗废物设置托盘以满足防漏要求，地面采用防渗材料，门口设置缓坡。由于泄漏液体量较小，一旦发生泄漏事故，首先可被托盘收集，其次可被门口缓坡阻隔截留在室内；事故处理完毕后抽出作为危险废物委外处置。污水处理站位于建筑楼顶，楼顶设置有围挡，一旦污水处理站发生泄漏事故，可利用围挡进行拦截，避免进入地表水体和地下水，事故处理可采用吸附棉吸附后作为危险废物委外处置。

运营期环境影响和保护措施	（3）严格按照《危险化学品安全管理条例》及《常用化学危险品贮存通则》等的要求进行危险品贮存，墙体及地坪作防火花和防渗处理。 （4）制定严格的生产及实验操作流程，过程中严格遵守，避免操作失误导致的泄漏、火灾、爆炸事故。 （5）项目可能发生火灾的区域是 1 层生产区域、4 层生产及实验区域、化学品间、危险废物暂存间 1、危险废物暂存间 2。 项目按需科学配备灭火器、沙袋等应急物资，设围堵高度提示线，并开辟专区放置，妥善保管，定期检查是否完好可用，消防器材不得移作他用，周围禁止堆放杂物，以便及时快捷处理可能的火灾。 项目所在厂房设置有室内消防栓系统，室内消防栓系统设计流量为 30L/s。项目若发生火灾，启用室内消防栓，可在 180min 内完成灭火，故 1 次消防废水产生量为 324m^3。 企业在火灾事故发生时立即用防汛沙袋等应急物资对风险单元所在厂房 1 层、厂房 4 层出入口进行围堵，围堵高度不低于 0.5m。项目单层厂房可利用面积大于 1000m^2，经围堵后理论可容纳的消防废水量大于 500m^3，故通过上述措施可将消防废水控制在室内；在事故处理完毕后，企业应将截留在室内的消防废水泵入专用容器内，经检测合格后可直接纳入污水管网排放；若检测不合格，则作为危险废物委托有相应危险废物处置资质的单位回收处置。 企业 4 层化学检验/准备间涉及使用氢气，通过氢气发生器制备，制备后立即投入使用，不涉及氢气暂存。氢气属于易燃易爆物质，建议企业在 4 层化学检验/准备间内安装可燃气体探测报警器，若发生氢气泄漏，及时开窗通风；若泄漏的氢气接触火源发生火灾，及时使用干粉灭火器、二氧化碳灭火器进行灭火。产生的灭火废物作为危险废物委外处置。 （6）企业针对事故废水设立三级防控体系，一级防控为使用沙袋对风险单元进行围堵，二级防控为使用沙袋对项目所在厂房出入口进行围堵，三级防控为对项目所在园区污水总排口进行封堵。 企业所在园区雨水排放口未设置截止阀，建议园区安装截止阀。在截止阀安装前，企业自行配备雨水排放口应急堵截物资。

运营期环境影响和保护措施	（7）企业应根据《上海市企业突发环境事件风险评估报告编制指南》（试行）及其《上海市企业突发环境事件应急预案编制指南》（试行）的要求编制应急预案并备案，建立事故管理和经过优化的应急处理计划，包括各种应急处理设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统建立，设立急救指挥小组，由公司有关部门负责，一旦发生事故，进行统一指挥和协调。事故应急预案应至少每年组织一次演练。 **7.5 分析结论** 根据分析结果，本项目环境风险潜势为I。 本项目运营过程中涉及使用和储存的风险物质为[redacted]、废切削液、重金属废液、实验废液、清洗废液、重金属实验废液、生物实验废液、油雾过滤装置废油、废气净化粉尘、废润滑油。[redacted]，废切削液、重金属废液、油雾过滤装置废油、废气净化粉尘、废润滑油存放于危险废物暂存间 1，实验废液、重金属实验废液、清洗废液存放于危险废物暂存间 2，生物实验废液存放于医疗废物暂存间。 本项目可能发生事故的风险类型为泄漏、火灾引发的次生/伴次生污染。 1 层过程清洗室、化学品间的液体化学品设置托盘以满足防漏要求，危险废物暂存间 1、2 内的液态危险废物设置托盘以满足防漏要求，医疗废物暂存间内的液态医疗废物设置托盘以满足防漏要求，地面采用防渗材料，门口设置缓坡，可将泄漏物控制在室内，避免对地表水、地下水和环境空气产生影响。由于项目风险物质贮存量较小，且在风险防范措施到位的情况下，可及时收集全部泄漏物，并转移至控制的容器内，事故影响范围可控。 企业拟在火灾事故发生时立即使用沙袋等应急资源对风险单元所在厂房 1 层、厂房 4 层出入口进行围堵，可将消防废水控制在室内，对事故影响范围可控。污水处理站位于建筑楼顶，楼顶设置有围挡，一旦污水处理站发生泄漏事故，可利用围挡进行拦截，对事故影响范围可控。 综上所示，在采取了妥善的风险减缓措施条件下本项目环境风险影响可控，风险水平可接受。

运营期环境影响和保护措施

8.1 项目生物安全分析

样品检测及环境检验涉及使用金黄色葡萄球菌、大肠埃希氏菌、铜绿假单胞菌、枯草芽孢杆菌、生孢梭菌、黑曲霉、白色念珠菌、缺陷短波单孢菌，根据《人间传染的病原微生物目录》（国卫科教发[2023]24 号）及美国 ATCC 判定，金黄色葡萄球菌、大肠埃希氏菌、铜绿假单胞菌和白色念珠菌属于第三类病原微生物，枯草芽孢杆菌、生孢梭菌、黑曲霉和缺陷短波单胞菌属于第四类病原微生物，项目安全防护级别为 BSL-2。涉及生物活性的操作均在生物安全柜内进行。

8.2 生物安全实验室的设置要求

根据《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017），通用、一级和二级实验室设计要求如下。

表 51：生物安全防护实验室设计要求

生物安全防护等级	设计要求
通用	设计原则与基本要求: 1、实验室选址、设计和建造应符合国家和地方建设规划、生物安全、环境保护和建筑技术规范等规定和要求。 2、实验室的设计应保证对生物、化学、辐射和物理等危险源的防护水平控制在经过评估的可接受程度，防止危害环境。 3、实验室的建筑结构应符合国家有关建筑规定。 4、在充分考虑生物安全实验室地面、墙面、顶板、管道、橱柜等在消毒、清洁、防滑、防渗漏、防积尘等方面特殊要求的基础上，从节能、环保、安全和经济性等多方面综合考虑，选用适当的符合国家标准要求的建筑材料。 5、实验室的设计应充分考虑工作方便、流程合理、人员舒适等问题。 6、实验室内温度、湿度、照度、噪声和洁净度等室内环境参数应符合工作要求，以及人员舒适性、卫生学等要求。 7、实验室的设计、在满足工作要求、安全要求的同时，应充分考虑节能和冗余。 8、实验室的走廊和通道应不妨碍人员和物品通过。 9、应设计紧急撤离路线，紧急出口处应有明显的标识。 10、房间的门根据需要安装门锁，门锁应便于内部快速打开。 11、实验室应根据房间或实验间在用、停用、消毒、维护等不同状态时的需要，采取适当的警示和进入限制措施，如警示牌、警示灯、警示线、门禁等。 12、实验室的安全保卫应符合国家相关部门对该级别实验室的安全管理规定和要求。 13、应根据生物材料、样本、药品、化学品和机密资料等被误用、被盗和被不正当使用的风险评估，采取相应的物理防范措施。 14、应有专门设计以确保存储、转运、收集、处理和处置危险物料的安全。

	（续上表 51）
运营期环境影响和保护措施	

生物安全防护等级	设计要求
一级	BSL-1 实验室: 1、应为实验室仪器设备的安装、清洁和维护、安全运行提供足够的空间。 2、实验室应由足够的空间和台柜等摆放实验室设备和武平。 3、在实验室的工作区外应当有存放外衣和私人物品的设施，应将和人服装与实验室工作服分开放置。 4、进食、饮水和休息的场所应设在实验室的工作区外。 5、实验室墙壁、顶板和地板应当光滑、易清洁、防渗漏并耐化学品和消毒剂的腐蚀。地面应防滑，不得在实验室内铺设地毯。 6、实验室台（桌）柜和座椅等应稳固和坚固，边角应圆滑。实验台面应防水，并能耐受中等程度的热、有机溶剂、酸碱、消毒剂及其他化学剂。 7、应根据工作性质和流程合理摆放实验室设备、台柜、物品等，避免相互干扰、交叉感染，并应不妨碍逃生和急救。台（桌）柜和设备之间应有足够的间距，以便于清洁。 8、实验室应设洗手池，水龙头开关宜为非手动式，宜设置在靠近出口处。 9、实验室的门应有可是窗并可锁闭，并达到适当的防火等级，门锁及门的开启方向不妨碍室内人员逃生。 10、实验室可以利用自然通风，开启窗户应安装防蚊虫的纱窗。如果采用机械通风,应避免气流流向导致的污染和避免污染气流在实验室之间或与其他区域之间串通二造成交叉感染。 11、应保证实验室内有足够的照明，避免不必要的反光和闪光。 12、实验室涉及刺激性或腐蚀性物质的操作，应在 30m 内设洗眼装置，风险较大时应设紧急喷淋装置。 13、若涉及使用有毒、刺激性、挥发性物质，应配制适当的排风柜（罩）。 14、若涉及使用高毒性、放射性等物质，应配备相应的安全设施设备和个体防护装置，应符合国家、地方的相关规定和要求。 15、若使用高压气体和可燃气体，应有安全措施，应符合国家、地方的相关规定和要求。 16、应有可靠和足够的电力供应，确保用电安全。 17、应设应急照明装置，同时考虑适合的安全位置，以保证人员安全离开实验室。 18、应配备足够的固定电源插座，避免多台设备使用共同的电源插座。应有可靠的接地系统，应在关键节点安装漏电保护装置或监测报警装置。 19、应满足实验室所需用水。 20、给水管道应设置倒流防止器或其他有效的防止回流污染的装置；给排水系统应不渗漏，下水应有防回流设计。 21、应配备适当的应急器材，如消防器材、意外事故处理器材、急救器材等。 21、应配备适当的通讯设备。 22、必要时，可配备适当的消毒、灭菌设备。
二级	普通型 BSL-2 实验室: 1、适用时，应符合一级生物安全防护实验室的要求。 2、实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门应可自动关闭；实验室主入口的门应有进入控制措施。 3、实验室工作区域外应有存放备用物品的条件。 4、应在实验室或其所在的建筑内配备压力蒸汽灭菌器或其他适当的消毒、灭菌设备，所配备的消毒、灭菌设备应以风险评估为依据。

运营期环境影响和保护措施	（续上表 51）

生物安全防护等级	设计要求
二级	5、应在实验室工作区配备洗眼装置，必要时，应在每个工作间配备洗眼装置。 6、应在操作病原微生物及样本的实验区内配备二级生物安全柜。 7、应按产品的设计、使用说明书的要求安装和使用生物安全柜。 8、如果使用管道排风的生物安全柜，应通过独立于建筑物其他公共通风系统的管道排出。 9、实验室入口应有生物危害标识，出口应有逃生发光指示标识。
	加强型 BSL-2 实验室: 1、适用时，应符合普通型 BSL-2 实验室的要求。 2、加强型 BSL-2 实验室应包含缓冲间和核心工作间。 3、缓冲间可兼作防护服更换间。必要时，可设置准备间和洗消间等。 4、缓冲间的门宜能互锁。如果使用互锁门，应在互锁门的附近设置紧急手动互锁解除开关。 5、实验室应设洗手池；水龙头开关应为非手动式，宜设置在靠近出口处。 6、采用机械通风系统，送风口和排风口应采取防雨、防风、防杂物、防昆虫及其他动物的措施，送风口应远离污染源和排风口。排风系统应使用高效空气过滤器。 7、核心工作间内送风口和排风口的布置应符合定向气流的原则，利于减少房间内的涡流和气流死角。 8、核心工作间气压相对于相邻区域应为负压，压差宜不低于 10Pa。在核心工作间入口的显著位置，应安装显示房间负压状况的压力显示装置。 9、应通过自动控制措施保证实验室压力及压力梯度的稳定性，并可对异常情况报警。 13、若涉及使用有毒、刺激性、挥发性物质，应配制适当的排风柜（罩）。 14、若涉及使用高毒性、放射性等物质，应配备相应的安全设施设备和个体防护装置，应符合国家、地方的相关规定和要求。 15、若使用高压气体和可燃气体，应有安全措施，应符合国家、地方的相关规定和要求。

8.3 生物安全防护措施

（1）配置防护手套、眼镜、实验服等个人防护设备，生物安全设备和个体防护、实验室设计与建造均可满足《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）和《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）中关于二级生物安全实验室的要求。

（2）设II级生物安全柜，所有涉及生物安全的操作均在II级生物安全柜内进行，实验结束后产生的涉及生物安全的废弃物及器皿用高压灭菌设备进行灭活处理。

（3）严格遵守微生物操纵规程中的安全操纵要点：

运营期环境影响和保护措施	①禁止非工作职员进入实验室。参观实验室等特殊情况须经实验室负责人批准后方可进入。 ②接触微生物或含有微生物的物品后，脱掉手套后和离开实验室前要洗手。 ③按照实验室安全规程操纵，降低溅出和气溶胶的产生。 ④每天至少用 84 消毒液或新洁尔灭消毒液消毒一次工作台面，活性物质溅出后要随时消毒。 ⑤所有废弃物在运出实验室之前必须进行高压灭活。 **8.4 微生物泄露生物安全应急处置措施** 一旦发生生物活性物质或含活性的废弃物等意外泄漏事故，将根据生物危险物质的危险级别及危害途径采取相应的应急处置措施，主要包括：立即关闭和隔离泄露源，控制有害物质进一步外泄；对外泄物质及感染区域实施消毒、灭菌处理；必要时对可能受影响的人群进行隔离、观察；必要时对感染区域隔离，限制人员进出等。 发生生物活性物质或含活性的废弃物等泄漏时具体方案为： 1）确保佩戴手套、工作服、呼吸器等个人防护装备； 2）用吸附棉吸附泼洒的物质，并将其作为受到生物污染的废物进行收集和粘贴相应标识，并进行高温高压灭活； 3）被污染的表面、器皿和设备均用 84 消毒液或新洁尔灭消毒液进行消毒灭活； 4）所有过程完成后，抛弃用过的个人防护设备先经灭活处理后再作为危险废物处置。 **8.5 小结** 综上，在采取了妥善的生物安全防护措施条件下，本项目生物安全风险影响可控，风险水平可接受。

运营期环境影响和保护措施	**9、电磁辐射** 本项目不涉及电磁辐射评价。 **10、碳排放分析** **10.1 碳排放政策相符性分析** **表 52：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）相符性分析**

国发[2021]23 号文件要求	本项目情况	相符性
（二）节能降碳增效行动。 落实节约优先方针，完善能源消费强度和总量双控制度，严格控制能耗强度，合理控制能源消费总量，推动能源消费革命，建设能源节约型社会。 1.全面提升节能管理能力。推行用能预算管理，强化固定资产投资项目节能审查，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，从源头推进节能降碳。提高节能管理信息化水平，完善重点用能单位能耗在线监测系统，建立全国性、行业性节能技术推广服务平台，推动高耗能企业建立能源管理中心。完善能源计量体系，鼓励采用认证手段提升节能管理水平。加强节能监察能力建设，健全省、市、县三级节能监察体系，建立跨部门联动机制，综合运用行政处罚、信用监管、绿色电价等手段，增强节能监察约束力。	本项目属于 C2770 卫生材料及医药用品制造、C3581 医疗诊断、监护及治疗设备制造、C3584 医疗、外科及兽医用器械制造、C3586 康复辅具制造，不属于高能耗行业。本项目碳排放主要是微生物培养和电力购入造成的二氧化碳排放，企业管理信息化水平高，且企业根据实际生产及实验过程调整用电量，节约用电。	相符
（六）循环经济助力降碳行动。 抓住资源利用这个源头，大力发展循环经济，全面提高资源利用效率，充分发挥减少资源消耗和降碳的协同作用。 4.大力推进生活垃圾减量化资源化。扎实推进生活垃圾分类，加快建立覆盖全社会的生活垃圾收运处置体系，全面实现分类投放、分类收集、分类运输、分类处理。加强塑料污染全链条治理，整治过度包装，推动生活垃圾源头减量。推进生活垃圾焚烧处理，降低填埋比例，探索适合我国厨余垃圾特性的资源化利用技术。推进污水资源化利用。到 2025 年，城市生活垃圾分类体系基本健全，生活垃圾资源化利用比例提升至 60%左右。到 2030 年，城市生活垃圾分类实现全覆盖，生活垃圾资源化利用比例提升至 65%。	本项目生产及实验操作中，从源头上减少固体废物产生。产生的一般工业固体废物委托一般工业固体废物处置单位外运处置，危险废物委托有资质的处置单位外运处置。本项目生活垃圾分类收集、分类运输、交由环卫部门分类处理。	相符

运营期环境影响和保护措施	**表 53：本项目与《上海市人民政府关于印发<上海市碳达峰实施方案>的通知》（沪府发[2022] 7 号）相符性分析**

沪府发[2022] 7 号文件要求	本项目情况	相符性
（二）节能降碳增效行动。 坚持节约优先，以能源消费强度和总量双控制度作为统领和.核心抓手，以精细化管理和技术创新应用为支撑，全面提升全社会能源利用效率和效益。 1.深入推进节能精细化管理。进一步完善“市区联动、条块结合”的节能管理工作机制，合理分解能源消费强度和总量双控目标，优化评价考核制度，层层细化落实各相关部门、各区和重点企业目标责任。在产业项目发展的全过程深入落实能耗双控目标要求，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。优化完善节能审查制度，科学评估新增用能项目对能耗双控和碳达峰目标的影响，严格节能验收闭环管理。强化用能单位精细化节能管理，建成覆盖全市所有重点用能单位和大型公共建筑的能耗在线监测平台，推进建立本市建筑碳排放智慧监管平台，推动高耗能企业建立能源管理中心。完善能源计量体系，鼓励采用认证手段提升节能管理水平。强化能源利用状况报告及能源审计管理制度，通过目标考核、能效对标、限额管理、绿色电价、信用监管等激励约束机制，引导督促用能单位提升节能管理水平、深挖节能潜力。加强节能监察能力建设，强化节能监察执法。	本项目属于 C2770 卫生材料及医药用品制造、C3581 医疗诊断、监护及治疗设备制造、C3584 医疗、外科及兽医用器械制造、C3586 康复辅具制造，不属于高能耗行业。本项目碳排放主要是微生物培养和电力购入造成的二氧化碳排放，企业管理信息化水平高，且企业根据实际生产及实验过程调整用电量，节约用电。	相符
（六）循环经济助力降碳行动 以源头减量、循环使用、再生利用为统领，加快建成覆盖城市各类固体废弃物的循环利用体系，到 2025 年，主要废弃物循环利用率达到 92%左右，努力实现全市固体废弃物近零填埋。 2.建设循环型社会。全面巩固生活垃圾分类实效，完善生活垃圾全程分类体系和转运设施建设，构建常态长效管理机制，打造全国垃圾分类示范城市。推进生活垃圾源头减量，深入推进塑料污染治理，强化一次性塑料制品源头减量，推广应用替代产品和模式，规范塑料废弃物的回收利用。加快推动快递包装绿色转型，减少二次包装，推广可循环、易回收的包装物。推进会展业绿色发展和办展设施循环使用。继续推进净菜上市，促进蔬菜废弃物资源化利用，减少农贸市场蔬菜废弃物产生量。优化完善可回收物“点站场”体系，进一步稳定中转站和集散场布局，加快培育一批高能级回收利用企业和项目，建成管理高效、分类精细、资源化利用渠道通畅的回收利用体系。提升生活垃圾资源化利用能力加快完善生活垃圾处置设施布局。到 2025 年，生活垃圾焚烧能力达到 2.9 万吨/日；推进老港、宝山等湿垃圾集中资源化利用设施建设及分散处理设施达标改造，力争利用能力达到 1.1 万吨/日，打通湿垃圾资源化产品利用出路。推进餐厨废弃油脂资源化利用设施建设，确保餐厨废弃油脂处置安全、高效。到 2025 年，全市生活垃圾回收利用率达到 45%、资源化利用率达到 85%以上，全面实现原生生活垃圾零填埋。	本项目生产及实验操作中，从源头上减少固体废物产生。产生的一般工业固体废物委托一般工业固体废物处置单位外运处置，危险废物委托有资质的处置单位外运处置。本项目生活垃圾分类收集、分类运输、交由环卫部门分类处理。	相符

运营期环境影响和保护措施

表 54：本项目与《上海市关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的实施方案》（沪府发[2021]23 号）相符性分析

沪府发[2021]23 号文件要求	本项目情况	相符性
二、健全绿色低碳循环发展的生产体系 （一）推进工业绿色升级。坚决遏制“两高”项目盲目发展，进一步提高新增项目能耗准入门槛，加快推动制造业低碳化、绿色化、高端化优化升级，持续深入推进落后产能淘汰调整。推行产品绿色设计，大力推进绿色制造体系。聚焦重点领域和高端化应用场景，加快打造临港再制造创新示范区。打造一批资源循环利用基地，提升本市固废循环利用产业能级。深入推进重点行业强制性清洁生产审核工作。实现对火电、钢铁、石化等行业排污许可证全覆盖，加强工业过程中危险废物全过程环境监管。	本项目属于 C2770 卫生材料及医药用品制造、C3581 医疗诊断、监护及治疗设备制造、C3584 医疗、外科及兽医用器械制造、C3586 康复辅具制造，不属于高能耗行业。本项目碳排放主要是微生物培养和电力购入造成的二氧化碳排放，企业管理信息化水平高，且企业根据实际生产及实验过程调整用电量，节约用电。	相符

表 55：本项目与《上海市 2021-2023 年生态环境保护和建设三年行动计划》相符性分析

文件要求	本项目情况	相符性
九、应对气候变化与低碳发展 （二）强化重点领域节能降碳 继续推进余热利用、高效电机、变频调速、高效保温等技术，鼓励电力、钢铁、化工、电子、医药、汽车等行业积极开展节能降碳工作，支持工业企业加强内部能源运行动态监控，推进生产过程能源消耗的监测和精细化管理。加强绿色建筑全过程监管，推进光伏建筑一体化建设，推进超低能耗建筑发展。协同城市更新工作推动既有建筑节能改造。积极推动节能市场开放。	本项目不属于高能耗行业和重点制造业行业，所用能源为电力。本项目电机、风机等耗电设备的能效标准优于限定值，暖通空调设备均变频运行，企业根据实际生产及实验过程调整用电量的方式，节约用电。	相符
十一、循环经济与绿色生活 （三）大力培育绿色低碳的生产生活方式 提升工业产品绿色设计水平，优先选择便于回收和循环再利用的材料及设计方案。建立再生产品和再生材料推广使用制度。采用先进适用的生产工艺和设备，在产品全生命周期中最大限度降低资源消耗。培育一批绿色设计示范企业，构建绿色设计产品评价标准体系，开发推广一批绿色设计产品。	本项目将采用先进适用的生产、实验工艺和设备，在全生命周期中最大限度降低资源消耗。	相符

10.2 碳排放分析

碳排放即温室气体排放，根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015），温室气体包括二氧化碳（CO_2）、甲烷（CH_4）、氧化亚氮（N_2O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF_6）与三氟化氮（NF_3）7 类，碳排放工艺包括燃料燃烧排放、过程排放、购入的电力、热力产生的排放、输出的电力、热力产生的排放等 4 类。

运营期环境影响和保护措施

（1）边界确定

本项目地址为上海市闵行区都会路 1500 号 22 号楼，厂界范围为租赁区域。厂界范围内碳排放涉及生物检验过程中微生物培养产生的二氧化碳过程排放；使用外购电力导致的间接排放。

（2）核算方法

本项目仅涉及二氧化碳（CO_2）排放，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）进行核算。

（3）碳排放核算

电力排放计算公式如下：

$$排放量 = \sum \left(活动水平数据_k \times 排放因子_k\right)$$

式中：k——电力和热力等；

活动水平数据——万千瓦时（10^4kWh）或百万千焦（GJ），本项目年用电量 10 万千瓦时/年；

排放因子——吨二氧化碳/万千瓦时（$tCO_2/10^4kWh$）或吨二氧化碳/百万千焦（tCO_2/GJ）。电力排放因子缺省值为 4.2t CO_2/ 10^4kWh。

本项目年用电量为 400 万千瓦时/年，因此电力耗能排放的 CO_2 量为 1680t/a。

微生物培养过程 CO_2 排放

$$C_6H_{12}O_6+6O_2+6H_2O \xrightarrow{酶} 6CO_2+12H_2O+能量$$

本项目培养过程中使用葡萄糖含量共计约 0.15kg/a，根据反应式进行换算，细胞呼吸产生的二氧化碳约为 0.218kg/a。故本项目微生物培养过程二氧化碳排放量共计约 0.218kg/a。

表 56：建设项目碳排放核算表

温室气体	排放源	本项目排放量 t/a
CO_2	外购电力	1680
	微生物培养	0.218
合计	/	1680.218

运营期环境影响和保护措施	（4）碳排放水平评价 本项目属于 C2770 卫生材料及医药用品制造、C3581 医疗诊断、监护及治疗设备制造、C3584 医疗、外科及兽医用器械制造、C3586 康复辅具制造，目前无公开发布的碳排放强度标准或考核目标，本报告暂不进行碳排放水平评价。 （5）碳达峰影响评价 由于上海市、闵行区、本项目相关行业尚未发布碳达峰行动方案有关指标，故本报告暂不对碳达峰影响进行细化评价。 **10.3 碳减排措施的可行性论证** （1）拟采取的碳减排措施 为降低能耗物耗，提高产品竞争力，本项目拟采取的节能降耗措施如下： ①生产及实验装置节能措施：采用高效设备；采用电容补偿技术，提高功率因数。 ②辅助系统节能措施：采用节能免维护低损耗电力变压器，提高供配电系统的功率因数；设计中尽量减少导线长度以减少线路损耗；充分利用自然光，设计中采用节能型电子镇流照明灯具并改进灯具控制方式。 ③全厂综合节能措施：充分采取低能耗设备等综合节能措施。 在采取上述措施以后，根据工程分析，本项目的大气污染物、水污染物均可以达标排放，根据环境影响分析结论，大气和水污染物的环境影响均为可接受。本项目采取的碳减排措施均为有较广泛应用的成熟技术，且实施各类措施的费用已充分估算在本项目建设成本中，企业有能力承担本项目的建设成本。故本项目采取的碳减排措施在经济和技术上均可行。 **10.4 碳排放管理** 本项目建成后全厂涉及的碳排放工艺为使用外购电力导致的 CO_2 间接排放和实验过程中微生物培养产生的 CO_2 过程排放，本企业将对使用电力和生产、实验情况进行记录，以季度为单位编制碳排放清单，并建立碳排放管理机构和人员，根据碳排放清单制定碳排放数据质量控制和管理台账，建议台账记录如下。

运营期环境影响和保护措施	

表 57：建设项目碳排放台账

类别	一季度	二季度	三季度	四季度	备注
生产规模					
实验规模					
耗电量					

10.5 碳排放评价结论

本项目为新建项目，根据碳排放源强核算，本项目建成后预计碳排放量1680.218 吨/年，来源于使用外购电力导致的 CO_2 间接排放和实验过程中微生物培养产生的 CO_2 过程排放。企业采取了可行的碳减排措施，采用了行业内先进的绿色环保污染治理技术，实现了能耗、物耗的降低，符合碳排放相关政策，对上海市碳排放贡献极低。

在切实落实本报告提出的各项措施、落实碳排放管理的基础上，本项目碳排放水平是可以接受的。

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	颗粒物、钛及其化合物、钒及其化合物、油雾	项目车削中心、三轴加工中心产生的油雾废气经设备密闭负压排风系统收集并通过 TA001~TA002 油雾过滤装置处理；中丝车床产生的油雾废气经集气罩收集并通过 TA003 油雾过滤装置处理；抛光粉尘经设备自带接受式排风罩收集；喷砂粉尘经设备密闭负压排风系统收集并通过 TA004、TA005 布袋除尘装置处理；3D 打印粉尘经设备密闭负压排风系统收集并通过 TA007 滤筒除尘装置处理；激光打标粉尘经集气罩收集；上述废气经收集、处理后一并纳入 TA008 滤筒除尘装置内处理后通过 DA001 排气筒排放，排气筒高度 25m，系统风量 8000m^3/h。钛合金物料粉尘利用水浴除尘装置自带集气罩收集并通过 TA006 水浴除尘装置全部吸收处理无外排。	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td colspan="2" rowspan="3">DA002</td><td>TVOC、非甲烷总烃</td><td rowspan="3">项目热收缩废气、胶接废气、金属焊接烟尘、塑料焊接废气、清洁废气、封口废气、碳带打标废气、骨水泥物料粉尘、灌装废气、漂白剂物料粉尘、制胶废气、检测废气中有机废气经集气罩收集；检测废气中酸性废气经通风橱收集；上述废气经收集后纳入 TA009 碱喷淋装置+过滤棉+活性炭吸附装置处理后通过 DA002 排气筒排放，排气筒高度 25m。</td><td>《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）</td></tr>
<tr><td>颗粒物、锡及其化合物、银及其化合物、铜及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、锆及其化合物、乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、苯系物、锆及其化合物、氯化氢、硫酸雾</td><td>《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）</td></tr>
<tr><td>苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度</td><td>《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">无组织</td><td>厂区内监控点</td><td>非甲烷总烃</td><td rowspan="3">/</td><td>《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">厂界</td><td>颗粒物、锡及其化合物、镍及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、非甲烷总烃、丙烯腈、1,3-丁二烯、苯系物、硫酸雾、氯化氢、苯乙烯</td><td>《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）</td></tr>
<tr><td>苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度</td><td>《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>地表水环境</td><td>DW002 企业污水总排口</td><td>pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、LAS、氯化物、粪大肠菌群、总余氯</td><td>项目生产、实验废水经废水治理装置处理后与生活污水通过园区污水管道纳入市政污水管网，最终纳入白龙港污水处理厂集中处置。</td><td>《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td colspan="2">Leq(A)</td><td>选用低噪声设备、设备合理布局、墙体隔声、减振等降噪措施</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区</td></tr>
<tr><td>电磁辐射</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td colspan="4">一般工业固体废物分类收集，暂存于一般工业固体废物暂存场所，最终委托一般工业固体废物处置单位外运处置；危险废物分类收集后暂存于危险废物暂存间 1、2 内，并委托具有上海市危险废物经营许可证的资质单位进行处置，并在上海市危险废物管理计划申报信息系统备案数据；医疗废物经灭活后分类收集后暂存于医疗废物暂存间内，并委托上海市固体废物处置有限公司进行处置，并在上海市危险废物管理计划申报信息系统备案数据；生活垃圾按质分类，袋装化，最终委托当地环卫部门每日上门清运。</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td>生态保护措施</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td>环境风险防范措施</td><td colspan="4">1 层过程清洗室、化学品间、危险废物暂存间 1、危险废物暂存间 2、医疗废物暂存间地面采用防渗材料，门口设置门槛，涉及液态化学品、危险废物和医疗废物容器设置托盘以满足防漏要求，配备应急物资。加强对员工的教育和培训，编制突发环境事件应急预案并备案。</td></tr>
</table>

其他环境管理要求	**1、环境管理** **1.1 环境管理机构与职能** 为加强企业环境管理，企业已设有环境管理机构，环境管理相关事宜由总经理直接领导，并配备专职环保管理人员。 环境管理人员主要职能是负责全公司的环境、安全监督管理工作，确保环保设施的正常运行，制定各环保设施的操作规程，协调处置并且记录发生的环境污染事件，同时在各生产单元指导环保负责人员具体工作。 **1.2 环境管理的工作内容** （1）组织学习和贯彻执行国家及地方的环保方针政策、法令和条例，进行环境保护教育，提高公司职工的环境保护意识。 （2）建立环境管理制度，可包括机构工作任务、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。 （3）进行环境影响评价、竣工验收及上报相关报告，落实并监督环保设施的“三同时”，并在生产过程中检查环保装置的运行和日常维护情况。 （4）进行公司内部排污口和环保设施的日常管理和对相关岗位监督考核。 （5）按国家《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）有关规定，在“三废”及噪声排放点设置显著标志牌，设置监测平台和采样孔。 （6）排气筒按规定设置取样监测采样平台和采样口，新建项目应在污染物处理设施的进、出口均设置采样孔和采样平台。采样孔优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍（当量）直径和距上述部件上游方向不小于 3 倍（当量）直径处。对于矩形烟道，其当量直径 D=2AB/(A+B)，式中 A、B 为边长。监测断面的气流速度最好在 5m/s 以上；采样平台应在监测孔的正下方 1.2~1.3m 处，平台可操作面积不小于 $2m^2$。 采样平台宽度（平台外侧至烟囱/烟道的距离）与长度应保证标准分析方法采样枪正常方便操作。平台的宽度不小于烟道直径或当量直径的 1/3，最小宽度不低于 1.2m。若监测断面有多个监测孔，应适当延长平台的长度，每增加一个监测孔，至少要延长 1m 的长度。

其他环境管理要求	（7）根据本项目产生的危险废物的特征制定相应的危险废物管理计划，将危险废物的产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，并建立危险废物管理台帐，危险废物协议网上备案。严禁将危险废物提供或委托给无相应危险废物处置经营许可证的单位进行收集、贮存、利用和处置等经营活动。 （8）建立环境管理台帐和规程：本项目应对废气治理设施、固体废物管理等和企业例行排放监测建立相应个环境管理台帐和规程，具体可参照下表：

其他环境管理要求	

表 58：废气治理设施运行记录台帐示意表

防治设施名称	编码	防治设施型号	主要防治设施规格参数				运行状态			排放时间 h	耗电量 kWh	布袋、滤筒、过滤棉、活性炭、除尘用水、喷淋用水更换，除尘装置清理		记录日期	记录人	审核人
			参数名称	设计值	参数单位	排气筒高度 m	开始时间	结束时间	是否正常			更换/清理日期	更换/清理量 t			

表 59：有组织废气监测记录台账示意表

排放口编号	监测日期	监测时间	出口监测浓度 mg/m³				
			烟气量 m³/h	污染物 1	污染物 2	污染物 3	……

表 60：无组织废气监测记录台账示意表

厂界编号	监测日期	监测时间	出口监测浓度 mg/m³				
			烟气量 m³/h	污染物 1	污染物 2	污染物 3	……

表 61：废水治理设施运行记录台帐示意表

防治设施名称	编码	防治设施型号	主要防治设施规格参数			运行状态			排放时间（h）	耗电量（kWh）	药剂投加情况		污泥清掏情况		记录日期	记录人	审核人	上次检修日期	备注
			参数名称	设计值	参数单位	开始时间	结束时间	是否正常			投加日期	投加量（kg）	清掏日期	清掏量（kg）					

其他环境管理要求

表 62：废水监测记录台账示意表

排放口编号	监测日期	监测时间	出口监测浓度 mg/m³				
			污染物 1	污染物 2	污染物 3	污染物 4	……

表 63：噪声监测记录台账示意表

厂界噪声				
记录时间	监测点位	监测数据	记录人员	备注

表 64：危险废物产生环节记录表

序号	产生批次编码	产生时间	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	产生量	计量单位	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	产生危险废物设施编号	产生部门经办人	去向
			行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称										

表 65：危险废物入库环节记录表

序号	入库批次编码	入库时间	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	入库量	计量单位	贮存设施编码	贮存设施类型	运送部门经办人	贮存部门经办人	产生批次编码
						行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称									

表 66：危险废物出库环节记录表

序号	出库批次编码	出库时间	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	出库量	计量单位	贮存设施编码	贮存设施类型	出库部门经办人	运送部门经办人	入库批次编码	去向
						行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称										

其他环境管理要求	

表 67：危险废物委外利用/处置记录表

序号	委外利用/处置批次编码	出厂时间	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	委外利用/处置量	计量单位	利用/处置方式	接收单位类型	危险废物经营许可证持有单位		产生批次编码/出库批次编码
						行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称							单位名称	许可证编号	

表 68：一般工业固体废物贮存区运行记录台账

入库情况							出库情况					
入库日期	入库时间	废物名称	数量(单位)	废物存放位置	废物运送部门经办人（签字）	废物贮存部门经办人（签字）	出库日期	出库时间	数量(单位)	废物去向	废物贮存部门经办人（签字）	废物外运部门经办人（签字）

表 69：一般工业固体废物产生环节记录表

记录表编号：生产设施编号：废物产生部门负责人：填表日期：							
代码	名称	产生时间	产生数量（单位）	转移时间	转移去向	产生部门经办人	运输经办人

表 70：一般工业固体废物贮存环节记录表

记录表编号：贮存设施编号：贮存部门负责人：填表日期：												
入库情况								出库情况				
废物来源	前序表单编号	代码	名称	入库时间	入库数量（单位）	运输经办人	贮存部门经办人	出库时间	出库数量（单位）	废物去向	贮存部门经办人	运输经办人

其他环境管理要求	

表 71：含 VOCs 物料管理台账

仓库名称							
名称	进货量	入库时间	使用量	出库时间	储存量	记录人	备注

表 72：主要化学品管理台账

仓库名称							
名称	进货量	入库时间	使用量	出库时间	储存量	记录人	备注

其他环境管理要求	**2、排污许可** 根据《固定污染源排污许可证分类管理名录（2019 年版）》，项目属于“二十二、医药制造业 27——59.卫生材料及医药用品制造 277——卫生材料及医药用品制造 2770”和“三十、专用设备制造业 35——84.0 医疗仪器设备及器械制造 358——其他”，应实行排污登记管理。项目为新建项目，未纳入重点排污单位名录，涉及“五十一、通用工序-112.水处理”，但废水处理设施日处理能力小于 500 吨，无需进行排污许可管理。综上，项目应实行排污登记管理。建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台进行排污许可登记。 根据《上海市生态环境局关于开展排污许可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，不适用“两证合一”制度。 **3、竣工验收** 根据 2017 年国务院修订的《建设项目环境保护管理条例》，环保部发布的《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，以及市生态环境局下发的《上海市环境保护局关于贯彻落实〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的通知》（沪环保评[2017]425 号），以及 2018 年 5 月 15 日生态环境部公布的《建设项目竣工环境保护验收技术指南-污染影响类》等相关规定，建设单位应在设计、施工、运行中严格执行环境保护措施“三同时”制度，并在建设项目竣工后开展竣工环境保护验收工作。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，本项目方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，本项目不得投入生产或者使用。 建设单位是竣工环境保护验收工作的责任主体，建设项目竣工后，建设单位应根据国环规环评[2017]4 号和沪环保评[2017]425 号文件的规定和要求，自主组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息（网站：http://xxgk.eic.sh.cn/xhyf/login.jsp），接受社会监督，公示期限不得少于 20 个工作日。在《验收报告》公示期满后的 5 个工作日内，登陆“全国建设项目竣工环境保护验收信息平台”。

其他环境管理要求	填报相关验收情况并做好验收资料归档工作。 建设项目竣工后，除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，自竣工之日起，项目环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，最长不超过 12 个月。 本项目运营期环境保护验收工作的流程如下表所示。 **表 73：项目竣工环保验收流程和要求**

序号	流程	具体要求	责任主体	公示要求
1	编制《环保措施落实情况报告》	对照环评文件及审批决定，对建设情况、配套环保设施建设情况及环保手续履行情况开展自查。按规定格式编制《环保措施落实情况报告》。	建设单位（或委托有能力的技术机构）	编制完成后即发布
2	排污登记	登记企业基本信息、污染物排放去向等	建设单位	无
3	编制《验收监测报告》	应委托第三方进行监测，并编制验收监测报告。	建设单位（或委托有能力的技术机构）	无
4	编制《验收报告》	根据《环保措施落实情况报告》、《验收监测报告》、《非重大变动环境影响分析报告》（若有）提出验收意见，并形成《验收报告》。	建设单位	编制完成后的 5 个工作日内公示，公示 20 个工作日
5	验收信息录入	登陆建设项目环境影响评价管理信息平台公示。	建设单位	《验收报告》公示期满后的 5 个工作日登陆
6	验收资料归档	验收过程中涉及的相关材料。	建设单位	无

六、结论

本项目的建设符合国家、上海市的法律法规及产业政策要求，与上海市莘庄工业区（向阳园）的产业导向不冲突。本项目建成后营运期，通过对废气、废水、固体废物、噪声、环境风险等采取有效防治措施后，可控制对环境不利影响，环境风险可控；项目建成后不会改变原有环境质量等级。

若建设单位能加强环保工作，认真落实本环境评价提出的环保对策措施，有效控制环境污染，从环境保护角度分析，本项目的建设环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气（t/a）	废气量 （万 m^3/h）	/	/	/	5600	/	5600	+5600
	颗粒物	/	/	/	0.013	/	0.013	+0.013
	锡及其化合物	/	/	/	5.86E-05	/	5.86E-05	+5.86E-05
	银及其化合物	/	/	/	1.80E-06	/	1.80E-06	+1.80E-06
	铜及其化合物	/	/	/	3.04E-07	/	3.04E-07	+3.04E-07
	铬及其化合物	/	/	/	2.55E-06	/	2.55E-06	+2.55E-06
	镍及其化合物				1.37E-06		1.37E-06	+1.37E-06
	钛及其化合物	/	/	/	1.15E-04	/	1.15E-04	+1.15E-04
	钒及其化合物	/	/	/	5.87E-06	/	5.87E-06	+5.87E-06
	砷及其化合物	/	/	/	1.96E-08	/	1.96E-08	+1.96E-08
	镉及其化合物	/	/	/	1.96E-08	/	1.96E-08	+1.96E-08
	铅及其化合物	/	/	/	1.96E-08	/	1.96E-08	+1.96E-08

	油雾	/	/	/	5.34E-03	/	5.34E-03	+5.34E-03
	铬及其化合物	/	/	/	2.56E-03	/	2.56E-03	+2.56E-03
	氯化氢	/	/	/	3.08E-06	/	3.08E-06	+3.08E-06
	硫酸雾	/	/	/	1.51E-05	/	1.51E-05	+1.51E-05
	TVOC	/	/	/	0.073	/	0.073	+0.073
	非甲烷总烃	/	/	/	0.073	/	0.073	+0.073
	乙烯	/	/	/	4.18E-04	/	4.18E-04	+4.18E-04
	丙烯腈	/	/	/	2.30E-05	/	2.30E-05	+2.30E-05
	苯系物	/	/	/	5.40E-05	/	5.40E-05	+5.40E-05
	苯乙烯	/	/	/	5.40E-05	/	5.40E-05	+5.40E-05
	1,3-丁二烯	/	/	/	3.08E-05	/	3.08E-05	+3.08E-05
	甲基丙烯酸甲酯	/	/	/	0.018	/	0.018	+0.018
废水（t/a）	水量	/	/	/	11426.072	/	11426.072	+11426.072
	COD_{Cr}	/	/	/	2.705	/	2.705	+2.705
	BOD_5	/	/	/	0.913	/	0.913	+0.913
	NH_3-N	/	/	/	0.154	/	0.154	+0.154
	SS	/	/	/	2.237	/	2.237	+2.237
	TN	/	/	/	0.239	/	0.239	+0.239
	TP	/	/	/	0.027	/	0.027	+0.027
	LAS	/	/	/	6.37E-03	/	6.37E-03	+6.37E-03
	氯化物	/	/	/	1.89E-03	/	1.89E-03	+1.89E-03
	粪大肠菌群	/	/	/	2.08E+09	/	2.08E+09	+2.08E+09
	总余氯	/	/	/	0.045	/	0.045	+0.045

一般工业固体废物（t/a）	/	/	/	5.73	/	5.73	+5.73
危险废物（t/a）	/	/	/	47.794	/	47.794	+47.794

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

打印编号：1727682503000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2ruxm2
建设项目名称	上海朗迈医疗器械科技有限公司生产项目
建设项目类别	32--070采矿、冶金、建筑专用设备制造；化工、木材、非金属加工专用设备制造；食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造；印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造；纺织、服装和皮革加工专用设备制造；电子和电工机械专用设备制造；农、林、牧、渔专用机械制造；医疗仪器设备及器械制造；环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	上海朗迈医疗器械科技有限公司
统一社会信用代码	91310117599759792R
法定代表人（签章）	周昕 [redacted]
主要负责人（签字）	吕振杰
直接负责的主管人员（签字）	吕振杰
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	上海绿姿环保科技有限公司
统一社会信用代码	91310112769655735M
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

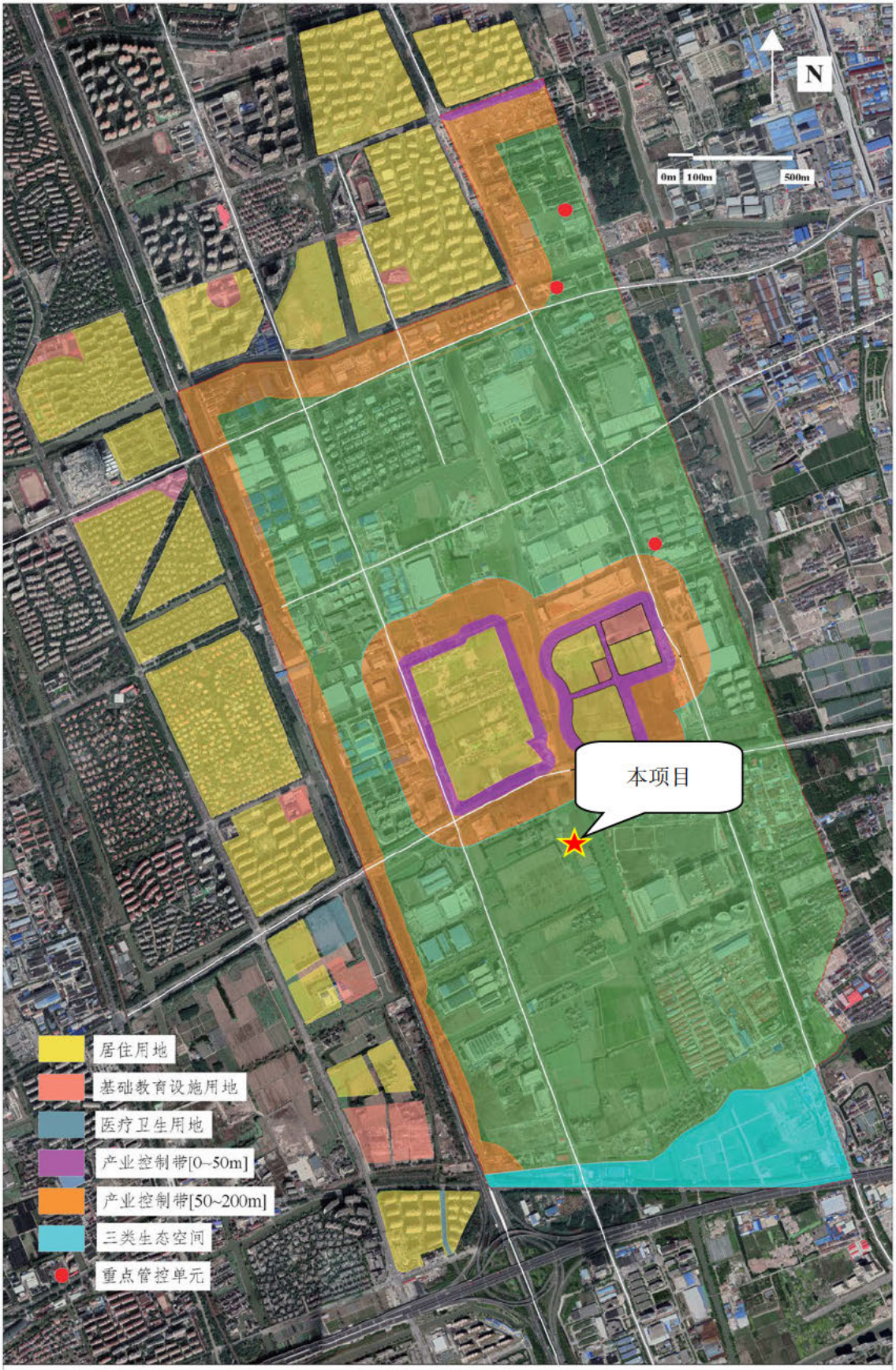
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
焦庆玲	2016035310352015310104000185	BH034600	[redacted]

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王晨	项目概述、规划相容性分析、评价因子、评价范围及主要环境保护目标、环境质量现状及环保遗留问题、现有工程回顾、环境影响分析、环境保护对策措施汇总、环境管理及环境监测	BH013025	[redacted]
焦庆玲	工程分析、评价适用标准、结论	BH034600	

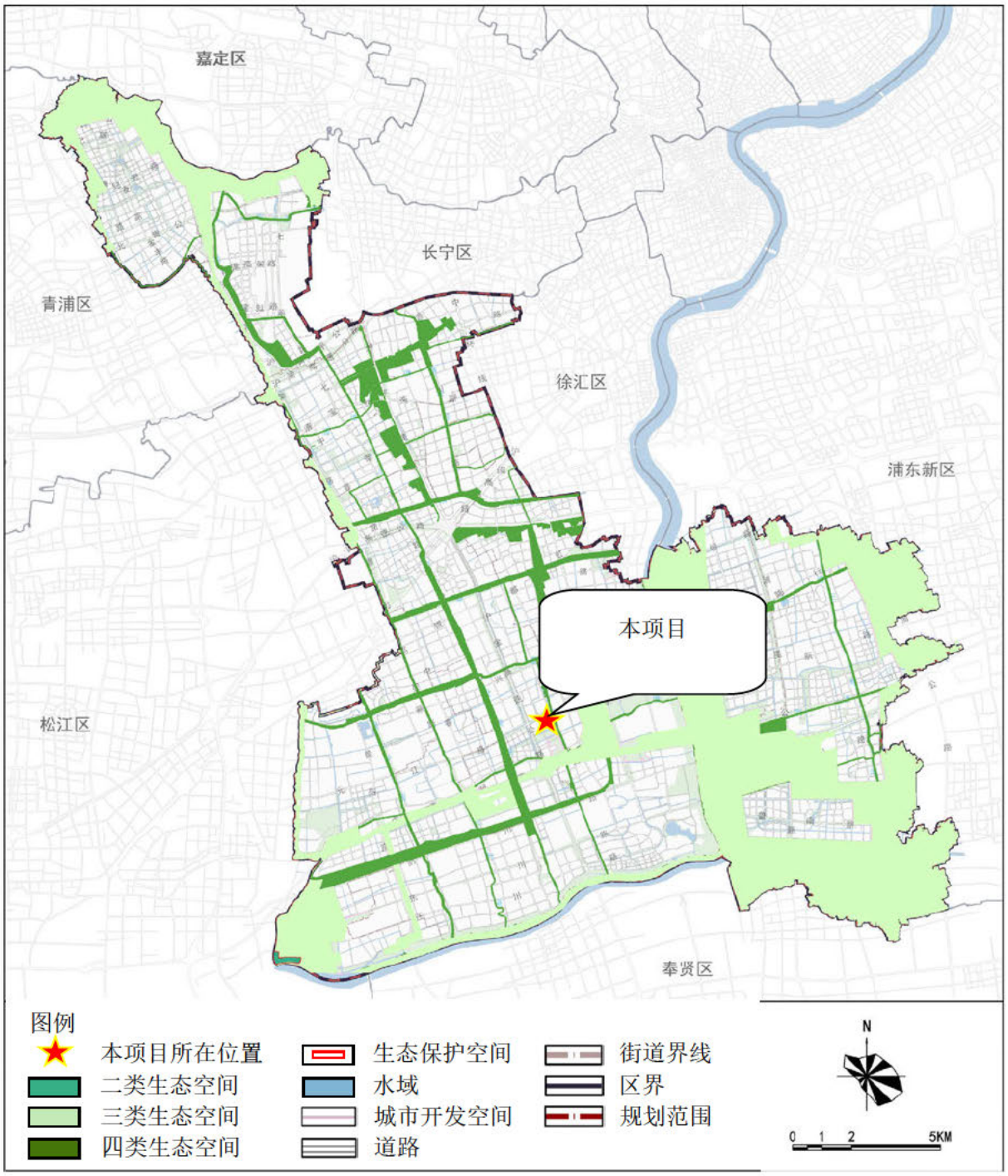
陈茜雯	审核	BH032122	[redacted]

附图 1：项目所在区域位置图



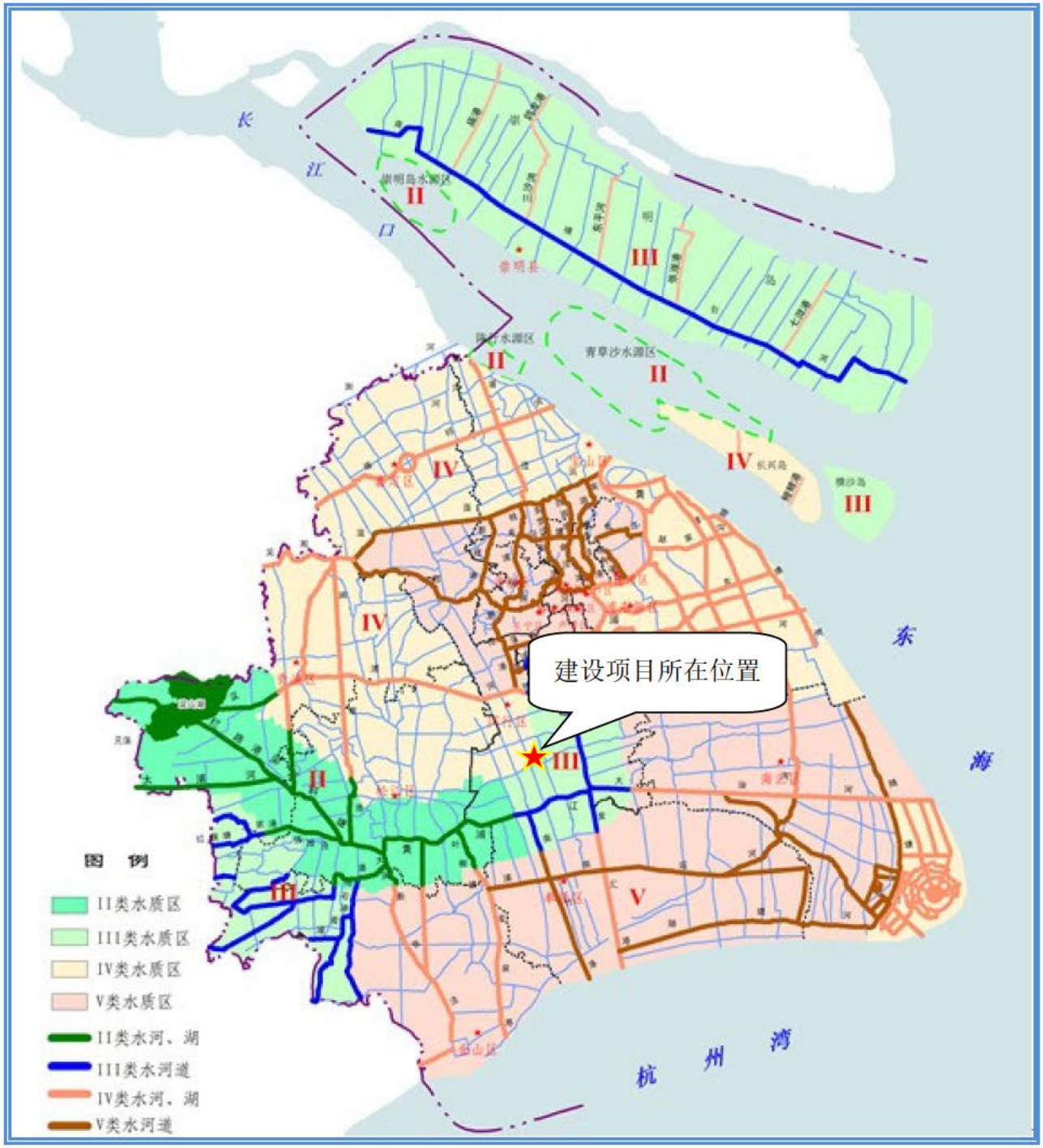
★建设项目所在地

附图 2：项目所在工业区位置图

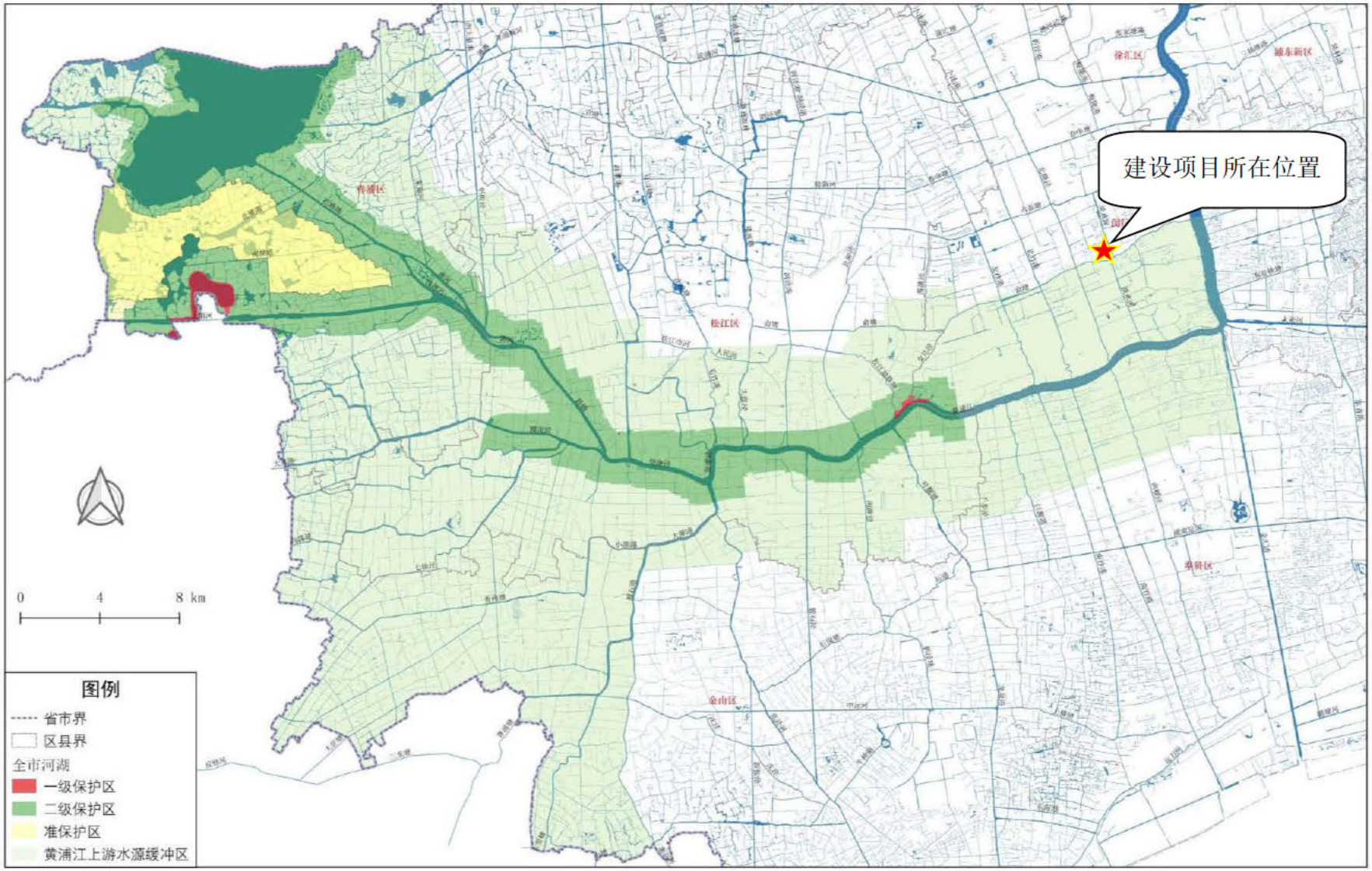


附图 3：项目在闵行区生态空间规划图中的位置

附图 4-1：上海环境空气功能区划图



附图 4-2：上海市水环境功能区划图



附图 4-3：黄浦江上游饮用水水源保护区

附图 4-4：闵行区声环境功能区划图

附图5：环境保护目标分布图

0m 100m 200m

0m 50m 100m

附图6：项目地理位置及周边环境图

图 7：项目及周边环境照片

本项目所在建筑

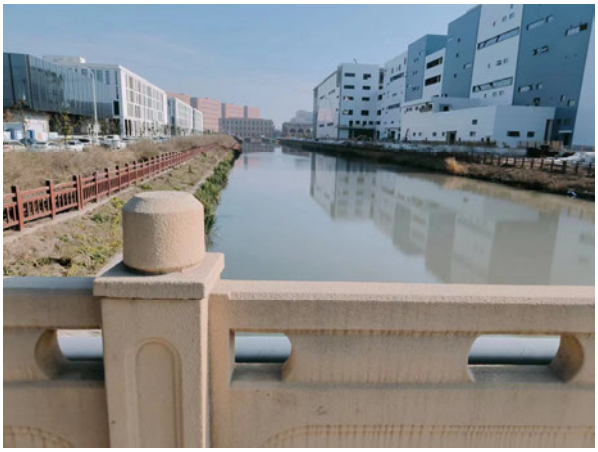
本项目所在园区

东侧：都庄路（在建）

东侧：淡水河

南侧：园区 23 号楼

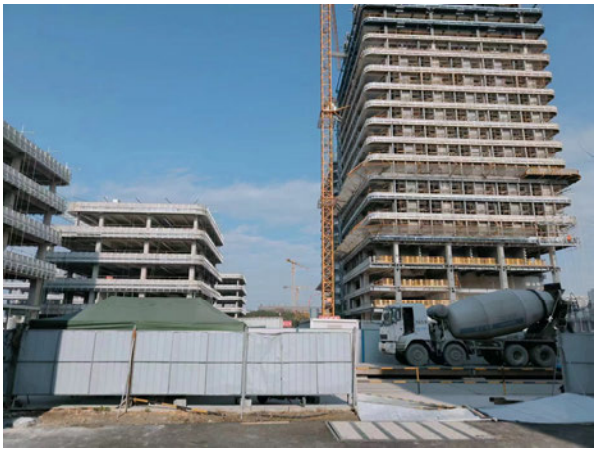
南侧：光明路



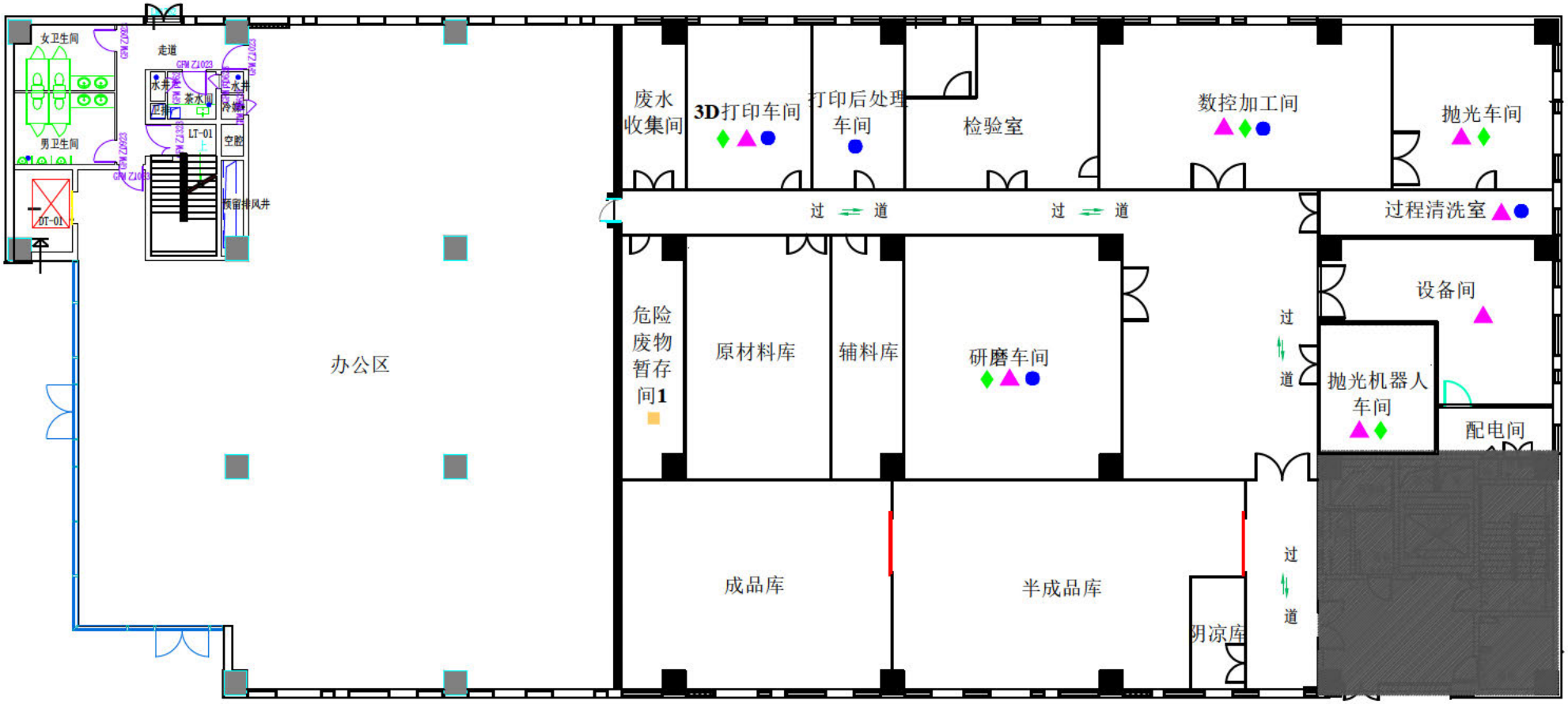
南侧：东六河

西侧：园区 37 号楼

西侧：都会路、国福欣欣（上海）实业有限公司



北侧：漕河泾颛桥科技绿洲（二期、三期）



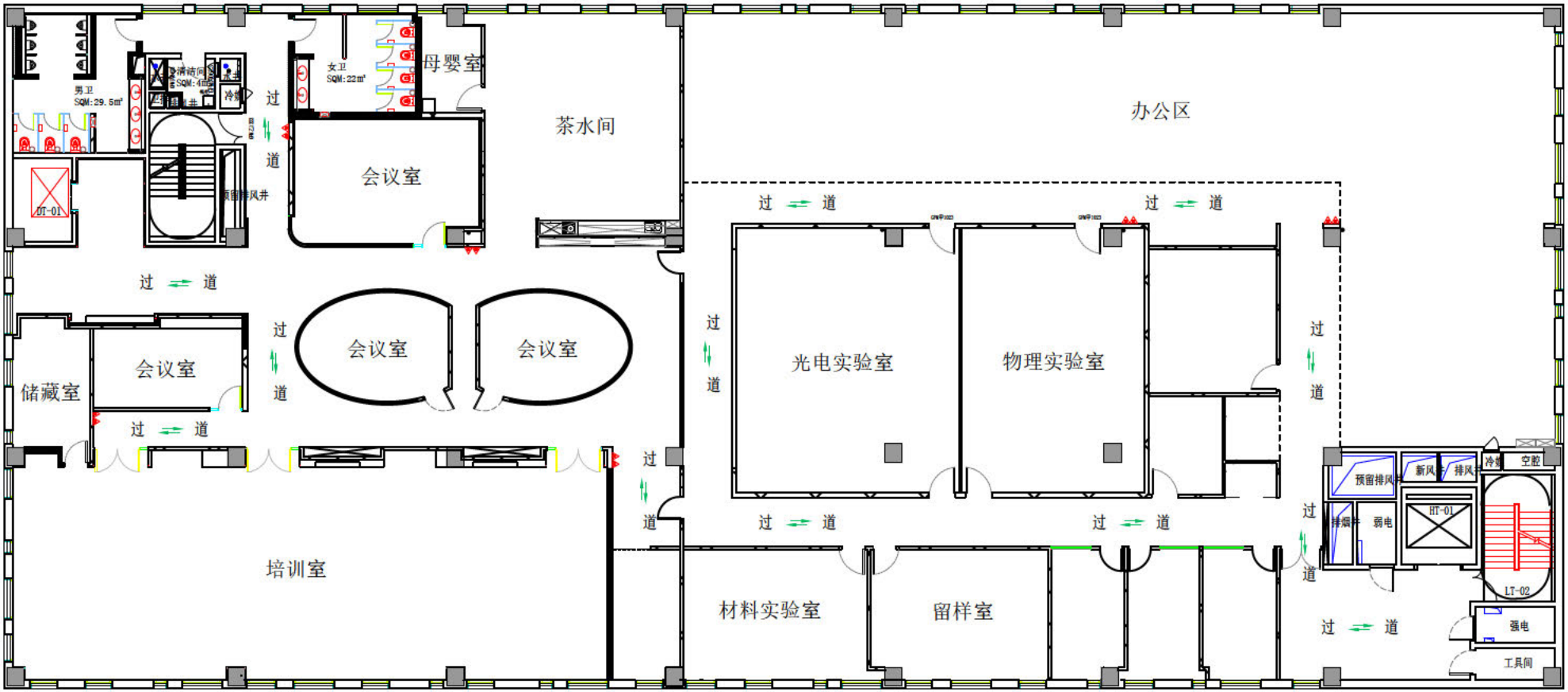
图示说明：

噪声产生点	洋红 ▲
废气产生点	绿色 ♦
废水产生点	蓝色 ●
固废暂存点	黄色 ■

0m 5m 10m

附图8-1：项目1层平面布置示意图

N



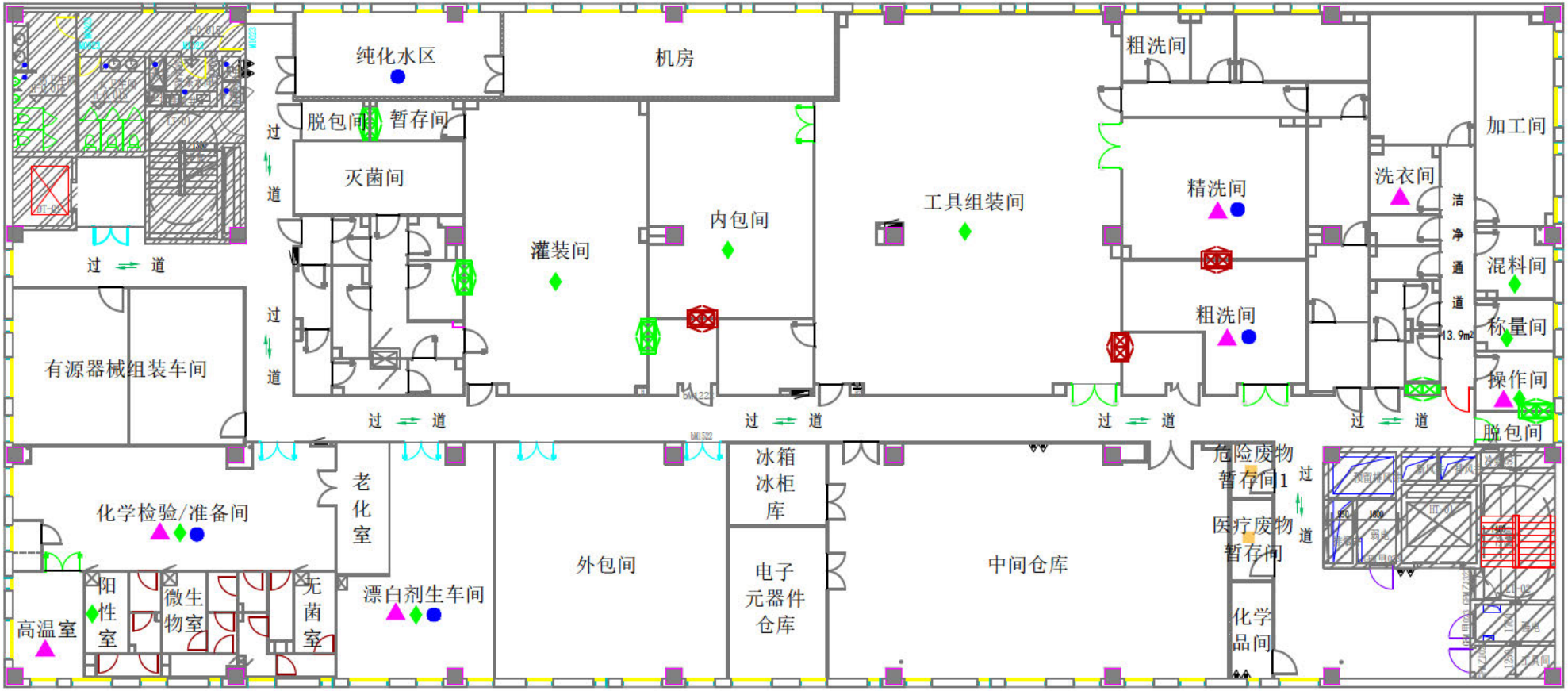
图示说明：

噪声产生点	洋红 ▲
废气产生点	绿色 ◆
废水产生点	蓝色 ●
固废暂存点	黄色 ■

0m 5m 10m

附图8-2：项目2层平面布置示意图

N



图示说明：

噪声产生点	洋红 ▲
废气产生点	绿色 ◆
废水产生点	蓝色 ●
固废暂存点	黄色 ■

0m 5m 10m

N

附图8-4：项目4层平面布置示意图

上海朗迈医疗器械科技有限公司生产项目

大气环境影响专项评价

建设单位：上海朗迈医疗器械科技有限公司

编制单位：上海绿姿环保科技有限公司

二〇二四年十月

目录

1 总则 1
1.1 编制依据 1
1.2 评价因子 2
1.3 环境功能区划 2
1.4 评价标准 2
1.5 评价等级和评价范围 6
2 本项目概况 9
2.1 项目基本情况 9
2.2 项目组成 9
3 大气污染源强及达标分析 10
3.1 源强 10
3.2 废气治理设施 24
3.3 措施可行性分析 27
3.4 无组织控制措施 31
3.5 废气排放情况及达标分析 35
4 环境空气质量现状调查评价 48
4.1 总体状况 48
4.2 基本污染物环境质量现状 48
4.3 特征污染物环境质量现状 49
5 大气环境影响预测与评价 50
5.1 预测评价因子及相关参数说明 50
5.2 预测结果 52
6 废气污染源环境管理监测计划 60
6.1 废气污染源排污口规范化设置 60
6.2 废气污染源监测计划 60
6.3 废气污染物治理措施验收计划 61
7 结论 62
大气专项附表 1：项目大气环境影响评价自查表 64

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环保法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29修正；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26修正；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，国家环保部令第16号，2021.1.1起施行。

1.1.2 上海市环保法规条例

（1）《上海市大气污染防治条例》，2018.12.20修正；

（2）《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉上海市实施细化规定（2021年版）》，沪环规[2021]11号，2021.9.1起实施。

1.1.3 环境功能区划及规划

《关于印发<上海市环境空气质量功能区划（2011年修订版）>的通知》，沪环保防[2011]250号，2011.7.5印发。

1.1.4 技术导则和技术规范

（1）《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2019)；

（2）《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)；

（3）《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

（4）《环境空气质量评价技术规范（试行）》(HJ663-2013)；

（5）《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)；

（6）《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）；

（7）《建设项目环境影响报告编制技术指南 污染影响类（试行）》，环办环评[2020]33号，2021.4.1实施。

1.2 评价因子

1.2.1 评价因子筛选原则

本项目的评价因子主要按照以下原则进行筛选：

（1）列入国家及地方污染物排放总量控制的污染因子；

（2）列入环境质量标准和污染物排放标准中需要控制的污染物；

（3）列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B重点关注的风险物质；

（4）列入《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》的ODS受控物质；

（5）列入《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》中的POPs物质；

（6）使用量相对较大，蒸汽压较大、易挥发的原辅材料；

（7）毒害性大或嗅阈值较低的原辅材料。

1.2.2 评价因子筛选结果

根据以上原则，本项目大气环境评价因子如下。

表 1.2-1 本项目大气环境评价因子

环境要素	现状评价因子	达标排放评价因子	预测评价因子	污染物总量控制因子
环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO	颗粒物、锡及其化合物、银及其化合物、铜及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物、钛及其化合物、钒及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、锆及其化合物、油雾、TVOC、非甲烷总烃、乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、苯乙烯、苯系物、甲基丙烯酸甲酯、氯化氢、硫酸雾、臭气浓度	颗粒物、砷及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、TVOC、非甲烷总烃、丙烯腈、苯乙烯、氯化氢、硫酸雾	烟粉尘、VOCs、铅、镉、铬、砷

1.3 环境功能区划

根据《上海市环境空气质量功能区划（2011年修订版）》，本项目所在地属于环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

根据《上海市环境空气质量功能区划（2011 年修订）》，本项目所在地属于环境空

气质量二类区，常规因子 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，铅及其化合物执行 GB3095-2012 表 2 中二级标准限值，砷及其化合物、镉及其化合物参考执行 GB3095-2012 附表 A.1 中二级标准限值；TVOC、苯乙烯、丙烯腈、硫酸雾、氯化氢参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的最大一次浓度。

表 1.4-1　环境空气质量评价标准

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO_2	年平均	60μg/m^3	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 中二级标准
		24 小时平均	150μg/m^3	
		1 小时平均	500μg/m^3	
2	NO_2	年平均	40μg/m^3	
		24 小时平均	80μg/m^3	
		1 小时平均	200μg/m^3	
3	PM_{10}	年平均	70μg/m^3	
		24 小时平均	150μg/m^3	
4	$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m^3	
		24 小时平均	75μg/m^3	
5	CO	24 小时平均	4mg/m^3	
		1 小时平均	10mg/m^3	
6	O_3	日最大 8 小时平均	160μg/m^3	
		1 小时平均	200μg/m^3	
7	铅（Pb）（指铅及其化合物）	年平均	0.5μg/m^3	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 中二级标准
		季平均	1μg/m^3	
8	镉（Cd）（指镉及其化合物）	年平均	0.005μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附表 A.1 中二级标准
9	砷（As）（指砷及其化合物）	年平均	0.006μg/m^3	
10	苯乙烯	1 小时平均	10μg/m^3	参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
11	丙烯腈	1 小时平均	50μg/m^3	
12	硫酸（指硫酸雾）	1 小时平均	300μg/m^3	
		日平均	100μg/m^3	
13	氯化氢	1 小时平均	50μg/m^3	
		日平均	15μg/m^3	
14	TVOC	8 小时平均	600μg/m^3	
15	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m^3	参照《大气污染物综合排放标准详解》

1.4.2 污染物排放标准

本项目从事医疗仪器设备及器械制造、卫生材料及医药用品制造，具体产品包括椎体成形类产品、电极类产品、人工关节类产品、工具类产品、生物材料类产品，各产品行业类别如下表所示。

表 1.4-2 项目产品所属行业类别一览表

序号	产品名称		所属行业类别
1	椎体成型类产品	填充器、穿刺针、椎体成形导向系统、骨钻、骨水泥注入器套件、弯曲骨水泥填充器、枪式骨水泥填充套件、球囊压力充盈器、椎体扩张球囊、骨取样器	C3584 医疗、外科及兽医用器械制造
2	电极类产品	双极射频消融电极、等离子手术电极、射频等离子手术电极、一次性针形高频电极、等离子手术设备	C3581 医疗诊断、监护及治疗设备制造
3	人工关节类产品	膝关节假体、髋关节假体、髋关节假体组件、增材制造融合器	C3586 康复辅具制造
		膝关节手术器械、髋关节手术器械、增材制造融合器手术器械	C3584 医疗、外科及兽医用器械制造
4	工具类产品	一次性骨水泥真空搅拌器和一次性骨水泥混合套件	C3584 医疗、外科及兽医用器械制造
5	生物材料类产品	骨水泥及配套溶剂	C2770 卫生材料及医药用品制造
		牙齿漂白剂	C2770 卫生材料及医药用品制造

本项目废气包括热收缩废气、胶接废气、金属焊接烟尘、塑料焊接废气、清洁废气、封口废气、碳带打标废气、油雾废气、抛光粉尘、喷砂粉尘、钛合金物料粉尘、3D 打印粉尘、激光打标粉尘、骨水泥物料粉尘、灌装废气、漂白剂物料粉尘、制胶废气、检测废气、生物气溶胶。

其中热收缩废气、胶接废气、金属焊接烟尘、塑料焊接废气、清洁废气、油雾废气、抛光粉尘、喷砂粉尘、钛合金物料粉尘、3D 打印粉尘、激光打标粉尘为椎体成型类产品、电极类产品、人工关节类产品生产过程中产生的，故上述废气中各污染因子应执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）、《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）相关限值。

骨水泥物料粉尘、灌装废气、漂白剂物料粉尘、制胶废气为生物材料类产品生产过程中产生的，根据《制药工业大气污染物排放标准》（DB31/310005-2021），C277 卫生材料及医药用品制造仍执行 GB37823，故上述废气中各污染因子应执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）相关限值，《制药工业大气污染物排放标准》

（GB37823-2019）中无相关限值的污染因子执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）和《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）相关限值。

封口废气、碳带打标废气、检测废气为各产品生产及检测过程中产生的，应从严执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）和《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）相关限值。

热收缩废气、胶接废气、金属焊接废气、塑料焊接废气、清洁废气、封口废气、碳带打标废气、骨水泥物料粉尘、灌装废气、漂白剂物料粉尘、制胶废气、检测废气经收集治理后共同通过 DA002 排气筒排放，故 DA002 排气筒中非甲烷总烃浓度从严执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）标准限值、速率从严执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）标准限值，颗粒物从严执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）标准限值。其他油雾废气、抛光粉尘、喷砂粉尘、钛合金物料粉尘、3D 打印粉尘、激光打标粉尘废气通过 DA001 排气筒排放，均执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）标准限值。

表 1.4-3　大气污染物排放标准

排放口	污染因子	最高允许排放浓度(mg/m^3)	最高允许排放速率(kg/h)	标准
DA001	颗粒物（其他）	30	1.5	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1、附录 A
	钛及其化合物	10	/	
	钒及其化合物	5	/	
	油雾	5	/	
DA002	TVOC	100	/	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 和《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1
	非甲烷总烃	60	3.0	
	颗粒物	20	0.8	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1、附录 A
	锡及其化合物	5	0.22	
	银及其化合物	0.5	/	
	铜及其化合物	5	/	
	铬及其化合物	1	0.025	
	镍及其化合物	1	0.11	
	砷及其化合物	0.5	0.011	
	镉及其化合物	0.5	0.036	
	铅及其化合物	0.5	0.0025	
	锆及其化合物	10	/	
	乙烯	20	/	

排放口	污染因子	最高允许排放浓度(mg/m³)	最高允许排放速率(kg/h)	标准
	丙烯腈	5	0.30	
	1,3-丁二烯*	5	0.36	
	苯系物	40	1.6	
	氯化氢	10	0.18	
	硫酸雾	5.0	1.1	
	苯乙烯	15	1	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1、表 2
	甲基丙烯酸甲酯	20	0.6	
	臭气浓度	1000 无量纲		
厂界	颗粒物	0.5	/	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 3
	锡及其化合物	0.060	/	
	镉及其化合物	0.010	/	
	镍及其化合物	0.03	/	
	铅及其化合物	0.006	/	
	非甲烷总烃	4.0	/	
	丙烯腈	0.20	/	
	1,3-丁二烯	0.1	/	
	苯系物	0.4	/	
	硫酸雾	0.3	/	
	氯化氢	0.15	/	
	臭气浓度	20 无量纲		《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 表 3、表 4
	苯乙烯	1.9	/	
	甲基丙烯酸甲酯	0.4	/	

注：1,3-丁二烯待国家分析方法标准发布后执行。

厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 标准限值，同时无组织排放控制措施要满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中控制要求。

表 1.4-4　厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	特别排放限制	限制含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6mg/m³	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20mg/m³	监控点处任意一次浓度值	

1.5　评价等级和评价范围

1.5.1　评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式对项目

大气环境评价工作进行分级，评价工作等级按表 1.5-1 的分级判据进行划分。

表 1.5-1　大气环境影响评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

本项目排放的大气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃等。本次评价计算项目主要大气污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i。其中 P_i 定义为：

P_i=（C_i/C_{0i}）×100%

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

经 AERSCREEN 估算模型对本项目各污染源的废气评价因子分别进行计算，项目运营期污染物最大落地浓度与其对应的占标率见表 1.5-2。

表 1.5-2　本项目大气环境影响评价工作等级计算表

排气筒	污染因子	最大落地浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	最大落地浓度占标率(%)	最大落地浓度出现位置(m)	评价等级
DA001	PM_{10}	0.049	450*	0.01	25	三级
DA002	PM_{10}	0.02	450*	4.44E-03	29	三级
	砷及其化合物	4.56E-08	0.036*	1.27E-04	29	三级
	镉及其化合物	4.56E-08	0.03*	1.52E-04	29	三级
	铅及其化合物	4.56E-08	3*	1.52E-06	29	三级
	氯化氢	1.35E-03	50	2.70E-03	29	三级
	硫酸雾	6.65E-03	300	2.22E-03	29	三级
	非甲烷总烃	0.429	2000	0.02	29	三级
	TVOC	0.429	1200*	0.04	29	三级
	苯乙烯	5.04E-04	10	5.04E-03	29	三级
	丙烯腈	2.14E-04	50	4.28E-04	29	三级
厂房 1 层	PM_{10}	1.95	450*	0.43	33	三级
厂房 4 层	PM_{10}	2.07	450*	0.46	33	三级
	砷及其化合物	4.79E-06	0.036*	0.01	33	三级
	镉及其化合物	4.79E-06	0.03*	0.02	33	三级
	铅及其化合物	4.79E-06	3*	1.60E-04	33	三级

排气筒	污染因子	最大落地浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	最大落地浓度占标率(%)	最大落地浓度出现位置(m)	评价等级
	氯化氢	2.11E-03	50	4.22E-03	33	三级
	硫酸雾	0.01	300	3.43E-03	33	三级
	非甲烷总烃	9.21	2000	0.46	33	三级
	TVOC	9.21	1200*	0.77	33	三级
	苯乙烯	0.011	10	0.11	33	三级
	丙烯腈	4.51E-03	50	9.02E-03	33	三级

注：根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)5.3.2.1，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。经折算 PM_{10}1h 平均质量浓度取日平均浓度 3 倍值为 450μg/m³；铅及其化合物 1h 平均质量浓度取年平均浓度 6 倍值为 3μg/m³；镉及其化合物 1h 平均质量浓度取年平均浓度 6 倍值为 0.03μg/m³；砷及其化合物 1h 平均质量浓度取年平均浓度 6 倍值为 0.036μg/m³；TVOC 1h 平均质量浓度取 8h 平均浓度 2 倍值为 1200μg/m³。

由上表可知，本项目最大质量浓度占标率 P_{max}＜1%（最大预测质量浓度占标率为 0.77%，厂房 4 层无组织排放的 TVOC），故大气评价属于三级评价，不设大气环境影响评价范围。

1.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），三级评价项目不设大气环境影响评价范围。

本项目最大质量浓度占标率 Pmax＜1%，故项目大气污染物短期贡献浓度低于环境质量浓度限值，不需设置大气防护距离。

2 本项目概况

2.1 项目基本情况

项目名称：上海朗迈医疗器械科技有限公司生产项目

建设单位：上海朗迈医疗器械科技有限公司

建设地点：上海市闵行区都会路 1500 号 22 号楼

建设性质：新建

行业类别：C2770 卫生材料及医药用品制造、C3581 医疗诊断、监护及治疗设备制造、C3584 医疗、外科及兽医用器械制造、C3586 康复辅具制造

项目投资：2000 万元

占地面积：租赁建筑面积 7318.17 平方米

2.2 项目组成

上海朗迈医疗器械科技有限公司租赁上海漕河泾颛桥科技发展有限公司产权所有、位于上海市闵行区都会路 1500 号 22 号楼的厂房，从事医疗仪器设备及器械制造、卫生材料及医药用品制造。

项目设计生产规模：椎体成形类产品 120 万件/年、电极类产品 15 万件/年、人工关节类产品 100 套/年、工具类产品 25000 套/年、生物材料类产品（骨水泥及配套溶剂）20 万包/年、生物材料类产品（牙齿漂白剂）50 万支/年。

本项目工程组成情况详见报告表正文表 9。

3 大气污染源强及达标分析

3.1 源强

本项目废气主要为热收缩废气、胶接废气、金属焊接烟尘、塑料焊接废气、清洁废气、封口废气、碳带打标废气、油雾废气、抛光粉尘、喷砂粉尘、钛合金物料粉尘、3D打印粉尘、激光打标粉尘、骨水泥物料粉尘、灌装废气、漂白剂物料粉尘、制胶废气、检测废气、生物气溶胶。具体产污环节详见报告表正文。

3.1.1 G1 热收缩

本项目椎体成形、电极类产品生产过程中需使用热风枪对聚乙烯管进行热收缩，聚乙烯管在加热过程中会有少量单体挥发产生热收缩废气 G1，污染因子为非甲烷总烃、TVOC、乙烯。热收缩工序在 4 层工具组装间内进行。

参考《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》（以下简称“通用计算方法”）中表 1-4“主要塑料制品制造工序产污系数”，塑料管、材制造过程中挥发性有机物的产污系数为 0.539kg/t 原料。热收缩工序工作时间约为 480h/a。根据原辅料使用情况，热缩收废气产生情况详见下表所示。

表 3.1-1 热收缩废气产生量一览表

产生源	原料名称	年使用量 t/a	产污系数	污染物名称	产生量 kg/a	产生速率 kg/h
4 层工具组装间	聚乙烯管	0.92	0.539kg/t	乙烯	0.496	1.03E-03
热收缩废气合计				TVOC	0.496	1.03E-03
				非甲烷总烃	0.496	1.03E-03
				乙烯	0.496	1.03E-03

注：以非甲烷总烃表征所有挥发性有机物的产污情况。

以 TVOC、非甲烷总烃作为乙烯等挥发性有机物的综合性控制指标，由上表可知，本项目热收缩废气中 TVOC、非甲烷总烃、乙烯产生量均约 0.496kg/a。

3.1.2 G2 胶接废气

本项目椎体成形、电极类产品生产过程中需使用胶粘剂进行零部件胶接，胶粘剂在使用过程中其含有的挥发性有机物挥发会产生胶接废气 G2，污染物因子为非甲烷总烃、TVOC。胶接工序在 4 层工具组装间内进行。

本项目胶接共涉及 4 类胶粘剂，分别为乐泰 3321 胶、乐泰 4011 瞬干胶、乐泰 M-31CL

胶、7041T UV 胶，根据企业提供胶粘剂 VOCs 检测报告，乐泰 3321 胶的 VOCs 含量≤38.2g/kg、乐泰 4011 瞬干胶的 VOCs 含量≤16.7g/kg、乐泰 M-31CL 胶的 VOCs 含量≤17.5g/kg、7041T UV 胶的 VOCs 含量≤42.6g/kg。本报告按不利情况考虑，胶粘剂在使用过程中其含有的挥发性有机物质全部挥发。胶接工序工作时间约为 1440h/a。根据原辅料使用情况，胶接废气产生情况详见下表所示。

表 3.1-2　胶接废气产生量一览表

产生源	原料名称	年使用量 kg/a	产污系数	污染物名称	产生量 kg/a	产生速率 kg/h
4 层工具组装间	乐泰 3321 胶	18.33	38.2g/kg	非甲烷总烃	0.700	4.86E-04
	乐泰 4011 瞬干胶	15.4	16.7g/kg	非甲烷总烃	0.257	1.79E-04
	乐泰 M-31CL 胶	26.4	17.5g/kg	非甲烷总烃	0.462	3.21E-04
	7041T UV 胶	2.97	42.6g/kg	非甲烷总烃	0.127	8.79E-05
胶接废气合计				TVOC	1.546	1.07E-03
				非甲烷总烃	1.546	1.07E-03

注：各原料用量已按密度进行折算；以非甲烷总烃表征所有挥发性有机物的产污情况。

以 TVOC、非甲烷总烃作为挥发性有机物的综合性控制指标，由上表可知，本项目胶接废气中 TVOC、非甲烷总烃产生量均约 1.546kg/a。

3.1.3　G3 金属焊接烟尘

本项目椎体成形、电极类产品生产过程中需使用智能控温防静电焊台对不锈钢、钛合金、钨合金材料进行焊接，焊材为焊锡丝（成分为锡、银和铜），不锈钢材料焊接时需另外添加助焊膏（主要成分为氯化锌），焊接方式为电烙铁焊接，焊接过程会产生金属焊接烟尘，主要污染物为颗粒物（焊接烟尘）、锡及其化合物、银及其化合物、铜及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物。焊接工序在 4 层工具组装间内进行。

根据 2021 年生态环境部发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》，实芯焊丝焊接环节产污系数为“9.19 千克/吨-原料”，焊接工序工作时间约为 720h/a。根据原辅料使用情况，金属焊接烟尘产生情况详见下表所示。

表 3.1-3　金属焊接烟尘产生量一览表

产生源	原料名称	年使用量 t/a	产污系数		污染物名称		产生量 kg/a	产生速率 kg/h
4 层工具组装间	无铅焊锡丝+不锈钢氧化层（不锈钢原材料焊接）	6.67E-03	9.19kg/t		颗粒物		0.061	8.51E-05
			其中	86.8%	其中	锡及其化合物	0.053	7.39E-05
				2.7%		银及其化合物	1.66E-03	2.30E-06
				0.5%		铜及其化合物	3.06E-04	4.26E-07
				6.5%		铬及其化合物	3.98E-03	5.53E-06
				3.5%		镍及其化合物	2.15E-03	2.98E-06
	无铅焊锡丝（钛合金原材料焊接）	0.001	9.19kg/t		颗粒物		9.19E-03	1.28E-05
			其中	96.5%	其中	锡及其化合物	8.87E-03	1.23E-05
				3%		银及其化合物	2.76E-04	3.83E-07
				0.5%		铜及其化合物	4.60E-05	6.38E-08
	无铅焊锡丝+钨合金中砷、镉、铅（钨合金原材料焊接）	3.33E-03	9.19kg/t		颗粒物		0.031	4.25E-05
			其中	96.4%	其中	锡及其化合物	0.030	4.10E-05
				2.9%		银及其化合物	8.87E-04	1.23E-06
				0.4%		铜及其化合物	1.22E-04	1.70E-07
				0.1%		砷及其化合物	3.06E-05	4.25E-08
				0.1%		镉及其化合物	3.06E-05	4.25E-08
				0.1%		铅及其化合物	3.06E-05	4.25E-08
焊接烟尘合计					颗粒物		0.101	1.40E-04
					锡及其化合物		0.092	1.27E-04
					银及其化合物		2.82E-03	3.91E-06
					铜及其化合物		4.75E-04	6.60E-07
					铬及其化合物		3.98E-03	5.53E-06
					镍及其化合物		2.15E-03	2.98E-06
					砷及其化合物		3.06E-05	4.25E-08
					镉及其化合物		3.06E-05	4.25E-08
					铅及其化合物		3.06E-05	4.25E-08

注：1、根据建设单位提供资料，无铅焊锡丝年用量为 9kg，其中约 6kg 用于不锈钢材料焊接，2kg 用于钨合金材料焊接，1kg 用于钛合金材料焊接。

2、报告表正文工艺分析，不锈钢材料焊接时焊接液池内成分为锡丝和不锈钢氧化层（三氧化二铬、三氧化二镍），根据工程经验，其比例约为 9:1，故不锈钢材料焊接时锡、银、铜、铬、镍

等金属单指污染因子占颗粒物比例为 86.8%、2.7%、0.5%、6.5%、3.5%。

3、报告表正文工艺分析，钛合金材料焊接时焊接液池内成分为锡丝，故钛合金材料焊接时锡、银、铜、等金属单指污染因子占颗粒物比例为 96.5%、3%、0.5%。

4、报告表正文工艺分析，钨合金材料焊接时焊接液池内成分为锡丝和钨合金中的砷、镉、铅，钨合金中砷、镉、铅含量极低，均为 ppm 级，仅有微量进行焊接液池，故钨合金材料焊接时锡、银、铜、砷、镉、铅等金属单指污染因子占颗粒物比例取 96.4%、2.9%、0.4%、0.1%、0.1%、0.1%。

由上表可知，本项目金属焊接烟尘中颗粒物产生量约 0.101kg/a，锡及其化合物产生量约 0.092kg/a，银及其化合物产生量约 2.82E-03kg/a，铜及其化合物产生量约 4.75E-04kg/a，铬及其化合物产生量约 3.98E-03kg/a，镍及其化合物产生量约 2.15E-03kg/a，砷及其化合物产生量约 3.06E-05kg/a，镉及其化合物产生量约 3.06E-05kg/a，铅及其化合物产生量约 3.06E-05kg/a。

3.1.4 G4 塑料焊接废气

本项目椎体成形、电极类产品生产过程中需使用超声波塑料焊接机对 ABS 塑料手柄进行超声波焊接，使用球囊焊接机对聚酰亚胺球囊、聚酰亚胺管进行高温焊接，塑料焊接涉及的原料为 ABS 塑料手柄、聚酰亚胺球囊、聚酰亚胺管，此过程会产生塑料焊接废气 G4，污染因子为丙烯腈、1,3-丁二烯、苯乙烯、苯系物、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC。塑料焊接工序在 4 层工具组装间内进行。

参考《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》（以下简称“通用计算方法”）中表1-4“主要塑料制品制造工序产污系数”，塑料管、材制造过程中挥发性有机物的产污系数为0.539kg/t原料。参考ABS树脂生产过程中丙烯腈、1,3-丁二烯、苯乙烯投加比例（约3:4:7）。超声波焊接工序工作时间约为720h/a。根据原辅料使用情况，塑料焊接废气产生情况详见下表所示。

表 3.1-4 塑料焊接废气产生量一览表

产生源	原料名称	年使用量 t/a	产污系数	污染物名称		产生量 kg/a	产生速率 kg/h
4 层工具组装间	ABS 塑料手柄	0.25	0.539kg/t	非甲烷总烃		0.135	1.87E-04
				其中	丙烯腈	0.029	3.99E-05
					苯乙烯	0.068	9.38E-05
					1,3-丁二烯	0.039	5.35E-05
	聚酰亚胺球囊	0.1	0.539kg/t	非甲烷总烃		4.85E-05	6.74E-08
	聚酰亚胺管	0.1	0.539kg/t	非甲烷总烃		2.91E-04	4.04E-07
塑料焊接废气合计				TVOC		0.135	1.88E-04
				非甲烷总烃		0.135	1.88E-04
				丙烯腈		0.029	3.99E-05

产生源	原料名称	年使用量 t/a	产污系数	污染物名称	产生量 kg/a	产生速率 kg/h
				苯乙烯	0.068	9.38E-05
				苯系物	0.068	9.38E-05
				1,3-丁二烯	0.039	5.35E-05

注：1、根据建设单位提供资料，焊接部分质量占比约 5%，故 ABS 塑料手柄、聚酰亚胺球囊、聚酰亚胺管年用量已按焊接占比进行折算。

2、苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯，由于本项目仅涉及苯乙烯，故苯系物产生量等同于苯乙烯产生量；以 TVOC、非甲烷总烃表征所有挥发性有机物的产污情况。

以 TVOC、非甲烷总烃作为丙烯腈、苯乙烯，1,3-丁二烯等挥发性有机物的综合性控制指标，由上表可知，本项目塑料焊接废气中 TVOC、非甲烷总烃产生量均约 0.135kg/a，丙烯腈产生量约 0.029kg/a，苯乙烯、苯系物产生量约 0.068kg/a，1,3-丁二烯产生量约 0.039kg/a。

3.1.5 G5 清洁废气

本项目椎体成形、电极类产品生产过程中需使用 75%乙醇对产品进行擦拭清洗，乙醇使用过程会产生清洁废气 G5，污染因子为非甲烷总烃、TVOC。产品清洁工序在 4 层工具组装间内进行。

项目使用 75%乙醇对产品进行擦拭清洗，乙醇擦拭过程中全部挥发。产品清洁工序工作时间为 1500h/a。根据原辅料使用情况，塑料焊接废气产生情况详见下表所示。

表 3.1-5 清洁废气产生量一览表

产生源	原料名称	年使用量 kg/a	挥发比例	污染物名称	产生量 kg/a	产生速率 kg/h
4 层工具组装间	乙醇	59.25	100%	非甲烷总烃	59.25	0.040
清洁废气合计				TVOC	59.25	0.040
				非甲烷总烃	59.25	0.040

注：原料用量已按浓度、密度进行折算；以 TVOC、非甲烷总烃表征所有挥发性有机物的产污情况。

以 TVOC、非甲烷总烃作为乙醇等挥发性有机物的综合性控制指标，由上表可知，本项目清洁废气中 TVOC、非甲烷总烃产生量均约 59.25kg/a。

3.1.6 G6 封口废气

本项目各产品包装过程中会对包装材料进行热压封口，包装材料包括无菌包装袋（主要为聚乙烯材料）、无菌包装盒（主要为聚（对苯二甲酸乙二醇酯-1,4-环己二烯二亚甲基对苯二甲酸酯）材料）、医用铝塑袋（主要为聚对苯二甲酸乙二醇酯/聚乙烯复合材料）、医用纸塑袋（主要为聚对苯二甲酸乙二醇酯/聚乙烯复合材料），上述材料在加

热过程中会有少量单体挥发产生封口废气 G6，污染因子为非甲烷总烃、TVOC、乙烯。无菌包装袋、无菌包装盒封口工序在 4 层内包间内进行，医用铝塑袋封口在 4 层灌装间内进行，医用纸塑袋封口部分在在 4 层内包间内进行，部分在 4 层灌装间内进行。

参考《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》（以下简称“通用计算方法”）中表 1-4“主要塑料制品制造工序产污系数”，塑料袋膜制品制造过程中挥发性有机物的产污系数为 0.33kg/t 原料。封口工序工作时间约为 480h/a。根据原辅料使用情况，封口废气产生情况详见下表所示。

表 3.1-6　封口废气产生量一览表

产生源	原料名称	年使用量 t/a	产污系数	污染物名称		产生量 kg/a	产生速率 kg/h
4 层内包间	无菌包装袋	0.058	0.33kg/t	乙烯		0.019	3.99E-05
	无菌包装盒	0.06	0.33kg/t	非甲烷总烃		0.020	4.13E-05
	医用纸塑袋	0.01	0.33kg/t	非甲烷总烃		3.30E-03	6.88E-06
				其中	乙烯	2.31E-03	4.81E-06
4 层灌装间	医用纸塑袋	0.01	0.33kg/t	非甲烷总烃		3.30E-03	6.88E-06
				其中	乙烯	2.31E-03	4.81E-06
	医用铝塑袋	0.01	0.33kg/t	非甲烷总烃		3.30E-03	6.88E-06
				其中	乙烯	2.31E-03	4.81E-06
封口废气合计				TVOC		0.049	1.02E-04
				非甲烷总烃		0.049	1.02E-04
				乙烯		0.026	5.43E-05

注：1、根据建设单位提供资料，封口时仅在包装材料开口处进行加热，加热部分质量占比约 5%，故包装材料年用量按加热占比进行折算。

2、根据建设单位提供资料，聚对苯二甲酸乙二醇酯/聚乙烯复合材料中聚对苯二甲酸乙二醇酯与聚乙烯的成分比例为 3:7。

3、以 TVOC、非甲烷总烃表征所有挥发性有机物的产污情况。

以 TVOC、非甲烷总烃作为乙烯等挥发性有机物的综合性控制指标，由上表可知，本项目封口废气中 TVOC、非甲烷总烃产生量均约 0.049kg/a，乙烯产生量约 0.026kg/a。

3.1.7　G7 碳带打标废气

本项目椎体成形、电极类、工具类产品生产过程中需采用碳带打印的方式进行标签打印，标签打印所用碳带为树脂碳带，为聚对苯二甲酸乙二醇酯材质，在打标过程中因高温使其中少量单体挥发，产生碳带打标废气 G7，污染因子为非甲烷总烃、TVOC。碳带打标工序在 4 层外包装间内进行。

参考《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》（以下简称“通

用计算方法”）中表 1-4“主要塑料制品制造工序产污系数”，一般塑料制品制造过程中挥发性有机物的产污系数为 114.3kg/t。碳带打标工序工作时间约为 480h/a。根据原辅料使用情况，碳带打标废气产生情况详见下表所示。

表 3.1-7　碳带打标废气产生量一览表

产生源	原料名称	年使用量 t/a	产污系数	污染物名称	产生量 kg/a	产生速率 kg/h
4 层外包装间	碳带	0.039	114.3kg/t	非甲烷总烃	4.458	9.29E-03
碳带打标废气合计				TVOC	4.458	9.29E-03
				非甲烷总烃	4.458	9.29E-03

注：以非甲烷总烃表征所有挥发性有机物的产污情况。

以 TVOC、非甲烷总烃作为挥发性有机物的综合性控制指标，由上表可知，本项目碳带打标废气中 TVOC、非甲烷总烃产生量均约 4.458kg/a。

3.1.8　G8 油雾废气

本项目人工关节类产品机加工过程中使用切削液对加工面进行冷却，加工过程中会产生油雾废气 G8，污染因子为油雾。机加工工序在 1 层数控加工间和研磨车间内进行。

本项目机加工中心油雾产生系数参照山高刀具制造（上海）有限公司机加工中心的例行监测数据，山高刀具采用数控机加工中心进行不锈钢原料加工，使用水稀释后的切削液，和本项目加工工艺具有相似性。根据类比企业的例行监测数据及使用原辅料反推油雾的产生量不超过切削油年耗量的 5%，本项目据此按最不利 5%考虑，项目切削液经稀释后使用，其年用量约 0.42t/a。机加工工序工作时间约为 128h/a。根据原辅料使用情况，油雾废气产生情况详见下表所示。

表 3.1-8　油雾废气产生量一览表

产生源	原料名称	年使用量 t/a	产污比例	污染物名称	产生量 kg/a	产生速率 kg/h
1 层数控加工间	切削液	0.3	5%	油雾	15	0.117
1 层研磨车间	切削液	0.12	5%	油雾	6	0.047
油雾废气合计				油雾	21	0.164

由上表可知，本项目油雾废气中油雾产生量约 21kg/a。

3.1.9　G9 抛光粉尘

本项目人工关节类产品生产过程中需使用砂带抛光机和抛光机器人对加工部件进

行表面抛光，以进一步提高部件表面光滑度，抛光过程会产生抛光粉尘 G9，污染因子为颗粒物、钛及其化合物、钒及其化合物。抛光工序在 1 层抛光车间和抛光机器人车间进行。

根据建设单位提供资料，人工关节类产品生产过程中需要进行抛光的部件有胫骨托铸件、股骨髁铸件和股骨柄铸件，用量分别为 0.06t、0.06t、0.075t，合计 0.195t，胫骨托铸件、股骨髁铸件和股骨柄铸件材质为钛合金。参照 2021 年生态环境部发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册 》中预处理工段金属材料抛丸、喷砂、打磨、滚筒工艺颗粒物产污系数为“2.19 千克/吨-原料”。抛光工序工作时间为 64h/a。根据原辅料使用情况，抛光粉尘产生情况详见下表所示。

表 3.1-9　抛光粉尘产生量一览表

<table>
<tr><th>产生源</th><th>原料名称</th><th>年使用量 t/a</th><th colspan="2">产污系数</th><th colspan="2">污染物名称</th><th>产生量 kg/a</th><th>产生速率 kg/h</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1 层抛光车间</td><td rowspan="3">钛合金材料</td><td rowspan="3">0.175</td><td colspan="2">2.19kg/t</td><td colspan="2">颗粒物</td><td>0.383</td><td>5.99E-03</td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td>88.055%</td><td rowspan="2">其中</td><td>钛及其化合物</td><td>0.337</td><td>5.27E-03</td></tr>
<tr><td>4.5%</td><td>钒及其化合物</td><td>0.017</td><td>2.69E-04</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1 层抛光机器人车间</td><td rowspan="3">钛合金材料</td><td rowspan="3">0.02</td><td colspan="2">2.19kg/t</td><td colspan="2">颗粒物</td><td>0.044</td><td>6.84E-04</td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td>88.055%</td><td rowspan="2">其中</td><td>钛及其化合物</td><td>0.039</td><td>6.03E-04</td></tr>
<tr><td>4.5%</td><td>钒及其化合物</td><td>1.97E-03</td><td>3.08E-05</td></tr>
<tr><td colspan="5" rowspan="3">抛光粉尘合计</td><td colspan="2">颗粒物</td><td>0.427</td><td>6.67E-03</td></tr>
<tr><td colspan="2">钛及其化合物</td><td>0.376</td><td>5.88E-03</td></tr>
<tr><td colspan="2">钒及其化合物</td><td>0.019</td><td>3.00E-04</td></tr>
</table>

注：钛等金属单质污染物产生量按照其在原料中含量进行折算。

由上表可知，本项目抛光粉尘中颗粒物产生量约 0.427kg/a，钛及其化合物产生量约 0.376kg/a，钒及其化合物产生量约 0.019kg/a。

3.1.10 G10 喷砂粉尘

本项目人工关节类产品生产过程中需使用喷砂机对部分加工部件进行表面喷砂，喷砂的目的是使工件表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，喷砂过程会产生喷砂粉尘 G10，污染因子为颗粒物、钛及其化合物、钒及其化合物。喷砂工序在 1 层抛光车间进

行。

根据建设单位提供资料，人工关节产品生产过程中需要进行喷砂的部件有胫骨托铸件、股骨髁铸件和股骨柄铸件，用量分别为 0.06t、0.06t、0.075t，砂料选用陶瓷珠，用量 10kg，则本项目喷砂所用原料合计 0.205t。胫骨托铸件、股骨髁铸件和股骨柄铸件材质为钛合金，陶瓷珠材质为氧化铝，即进行喷砂的钛合金为 0.195t，氧化铝 0.01t。参照 2021 年生态环境部发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册 》中预处理工段金属材料抛丸、喷砂、打磨、滚筒工艺颗粒物产污系数为“2.19 千克/吨-原料”。喷砂工序工作时间为 64h/a。根据原辅料使用情况，喷砂粉尘产生情况详见下表所示。

表 3.1-10　喷砂粉尘产生量一览表

<table>
<tr><th>产生源</th><th>原料名称</th><th>年使用量 t/a</th><th colspan="2">产污系数</th><th colspan="2">污染物名称</th><th>产生量 kg/a</th><th>产生速率 kg/h</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1 层抛光车间</td><td rowspan="3">钛合金材料</td><td rowspan="3">0.195</td><td colspan="2">2.19kg/t</td><td colspan="2">颗粒物</td><td>0.427</td><td>6.67E-03</td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td>88.055%</td><td rowspan="2">其中</td><td>钛及其化合物</td><td>0.376</td><td>5.88E-03</td></tr>
<tr><td>4.5%</td><td>钒及其化合物</td><td>0.019</td><td>3.00E-04</td></tr>
<tr><td>陶瓷珠</td><td>0.01</td><td colspan="2">2.19kg/t</td><td colspan="2">颗粒物</td><td>0.022</td><td>3.42E-04</td></tr>
<tr><td colspan="6" rowspan="3">喷砂粉尘合计</td><td colspan="2">颗粒物</td><td>0.449</td><td>7.01E-03</td></tr>
<tr><td colspan="2">钛及其化合物</td><td>0.376</td><td>5.88E-03</td></tr>
<tr><td colspan="2">钒及其化合物</td><td>0.019</td><td>3.00E-04</td></tr>
</table>

注：钛等金属单质污染物产生量按照其在原料中含量进行折算。

由上表可知，本项目喷砂粉尘中颗粒物产生量约 0.449kg/a，钛及其化合物产生量约 0.376kg/a，钒及其化合物产生量约 0.019kg/a。

3.1.11 G11 钛合金物料粉尘、G12 3D 打印粉尘

本项目人工关节类产品生产过程中需使用 3D 打印机将钛合金粉末熔融并逐层堆叠成所设计的产品形状，钛合金筛分及投料过程会产生钛合金物料粉尘 G11，3D 打印过程会产生 3D 打印废气 G12，污染因子为颗粒物、钛及其化合物、钒及其颗粒物。3D 打印工序在 1 层打印操作间内进行。

参照2021年生态环境部发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33金属制品业、34通用设备制造业、35专用设备制造业、36汽车制造业、37铁路、船舶、

航空航天和其他运输设备制造业、431金属制品修理、432通用设备修理、433专用设备修理、434铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册 》中粉末冶金工段混粉成形工艺颗粒物产污系数为“0.192千克/吨-原料”，烧结工艺颗粒物产物系数为“0.013千克/吨-原料”。本项目钛合金粉筛分及投料过程中颗粒物产生情况参考混粉成形工艺，3D打印过程中颗粒物产生情况参考烧结工艺。粉筛分及投料工作时间为32h/a，3D打印工作时间为32h/a。根据原辅料使用情况，钛合金物料粉尘、3D打印粉尘产生情况详见下表所示。

表 3.1-11　钛合金物料粉尘产生量一览表

<table>
<tr><th>产生源</th><th>原料名称</th><th>年使用量 t/a</th><th colspan="2">产污系数</th><th colspan="2">污染物名称</th><th>产生量 kg/a</th><th>产生速率 kg/h</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1 层打印操作间</td><td rowspan="3">钛合金粉</td><td rowspan="3">0.01</td><td colspan="2">0.192kg/t</td><td colspan="2">颗粒物</td><td>1.92E-03</td><td>6.00E-05</td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td>88.055%</td><td rowspan="2">其中</td><td>钛及其化合物</td><td>1.69E-03</td><td>5.28E-05</td></tr>
<tr><td>4.5%</td><td>钒及其化合物</td><td>8.64E-05</td><td>2.70E-06</td></tr>
<tr><td colspan="5" rowspan="3">喷砂粉尘合计</td><td colspan="2">颗粒物</td><td>1.92E-03</td><td>6.00E-05</td></tr>
<tr><td colspan="2">钛及其化合物</td><td>1.69E-03</td><td>5.28E-05</td></tr>
<tr><td colspan="2">钒及其化合物</td><td>8.64E-05</td><td>2.70E-06</td></tr>
</table>

注：钛等金属单质污染物产生量按照其在原料中含量进行折算。

表 3.1-12　3D 打印粉尘产生量一览表

<table>
<tr><th>产生源</th><th>原料名称</th><th>年使用量 t/a</th><th colspan="2">产污系数</th><th colspan="2">污染物名称</th><th>产生量 kg/a</th><th>产生速率 kg/h</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1 层打印操作间</td><td rowspan="3">钛合金材料</td><td rowspan="3">0.01</td><td colspan="2">0.013kg/t</td><td colspan="2">颗粒物</td><td>1.30E-04</td><td>4.06E-06</td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td>88.055%</td><td rowspan="2">其中</td><td>钛及其化合物</td><td>1.14E-04</td><td>3.58E-06</td></tr>
<tr><td>4.5%</td><td>钒及其化合物</td><td>5.85E-06</td><td>1.83E-07</td></tr>
<tr><td colspan="5" rowspan="3">喷砂粉尘合计</td><td colspan="2">颗粒物</td><td>1.30E-04</td><td>4.06E-06</td></tr>
<tr><td colspan="2">钛及其化合物</td><td>1.14E-04</td><td>3.58E-06</td></tr>
<tr><td colspan="2">钒及其化合物</td><td>5.85E-06</td><td>1.83E-07</td></tr>
</table>

注：钛等金属单质污染物产生量按照其在原料中含量进行折算。

由上表可知，本项目钛合金物料粉尘中颗粒物产生量约 1.92E-03kg/a，钛及其化合物产生量约 1.69E-03kg/a，钒及其化合物产生量约 8.64E-05kg/a；3D 打印粉尘中颗粒物产生量约 1.30E-04kg/a，钛及其化合物产生量约 1.14E-04kg/a，钒及其化合物产生量约 5.85E-06kg/a。

3.1.12 G13 激光打标粉尘

本项目人工关节类产品生产过程中需使用激光打标机在人工关节类产品（钛合金）

表面进行打标，激光打标过程会产生激光打标粉尘 G13，污染因子为颗粒物、钛及其化合物、钒及其化合物。激光打标工序设置在 1 层数控加工间内进行。

根据建设单位提供资料，需要打标的钛合金为 125 件，每件约打标 1 处，打标区域尺寸约为 3cm*1cm，厚度约 0.01cm，打标面积约占打标区域的 50%，此过程会产生金属颗粒物；以打标区域的钛合金（密度 4.51g/cm^3）全部转化为废气污染物估算，激光打标工序工作时间为 8.33h/a（按照 4 分钟打标一件计），激光打标废气生情况如下表所示。

表 3.1-13　激光打标粉尘产生量一览表

<table>
<tr><th>产生源</th><th>原料名称</th><th>年使用量 kg/a</th><th colspan="2">产污比例</th><th colspan="2">污染物名称</th><th>产生量 kg/a</th><th>产生速率 kg/h</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1 层数控加工间</td><td rowspan="3">钛合金</td><td rowspan="3">8.46E-03</td><td colspan="2">100%</td><td colspan="2">颗粒物</td><td>8.46E-03</td><td>1.02E-03</td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td>88.055%</td><td rowspan="2">其中</td><td>钛及其化合物</td><td>7.45E-03</td><td>8.94E-04</td></tr>
<tr><td>4.5%</td><td>钒及其化合物</td><td>3.81E-04</td><td>4.57E-05</td></tr>
<tr><td colspan="6" rowspan="3">激光打标粉尘合计</td><td colspan="2">颗粒物</td><td>8.46E-03</td><td>1.02E-03</td></tr>
<tr><td colspan="2">钛及其化合物</td><td>7.45E-03</td><td>8.94E-04</td></tr>
<tr><td colspan="2">钒及其化合物</td><td>3.81E-04</td><td>4.57E-05</td></tr>
</table>

注：上表年使用量根据打标尺寸及钛合金密度进行计算，钛等金属单质污染物产生量按照其在原料中含量进行折算。

由上表可知，本项目激光打标粉尘中颗粒物产生量约 8.46E-03kg/a，钛及其化合物产生量约 7.45E-03kg/a，钒及其化合物产生量约 3.81E-04kg/a。

3.1.13 G14 骨水泥物料粉尘

本项目骨水泥生产过程中涉及粉料原料使用，在称量、混料、过筛、分装过程中会产生骨水泥物料粉尘 G13，污染因子为颗粒物、锆及其化合物。称量工序在 4 层称量间内进行，混料、过筛、分装在 4 层混料间内进行。

参照 2021 年生态环境部发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《277 卫生材料及医药用品制造行业系数手册》中规模小于 200 吨/年的卫生材料及医药用品制造颗粒物产污系数为“4 千克/吨-原料”。骨水泥生产时间为 1152h/a。根据原辅料使用情况，骨水泥物料粉尘产生情况详见下表所示。

表 3.1-14　骨水泥物料粉尘产生量一览表

产生源	原料名称	年使用量 t/a	产污系数	污染物名称	产生量 kg/a	产生速率 kg/h
4 层称量	二氧化锆	1	4kg/t	颗粒物	4	3.47E-03

产生源	原料名称	年使用量 t/a	产污系数	污染物名称		产生量 kg/a	产生速率 kg/h
间、混料间				其中	锆及其化合物	4	3.47E-03
	聚甲基丙烯酸甲酯	4	4kg/t	颗粒物		16	0.014
	硫酸庆大霉素	0.01	4kg/t	颗粒物		0.04	3.47E-05
骨水泥物料粉尘合计				颗粒物		20.04	0.017
				锆及其化合物		4	3.47E-03

由上表可知，本项目骨水泥物料粉尘中颗粒物产生量约 20.04kg/a，锆及其化合物产生量约 4kg/a。

3.1.14 G15 灌装废气

本项目骨水泥配套溶剂生产过程中涉及挥发性有机物原料使用，在灌装过程中会产生灌装 G14，污染因子为甲基丙烯酸甲酯、非甲烷总烃、 TVOC、臭气浓度。灌装工序在 4 层灌装间内进行。

参照 2021 年生态环境部发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《277 卫生材料及医药用品制造行业系数手册》中规模小于 200 吨/年的卫生材料及医药用品制造挥发性有机物产污系数为“11.7 千克/吨-原料”。本项目灌装工序工作时间为 1152h/a。根据原辅料使用情况，灌装废气产生情况详见下表所示。

表 3.1-15　灌装废气产生量一览表

产生源	原料名称	年使用量 t/a	产污系数	污染物名称	产生量 kg/a	产生速率 kg/h
4 层灌装间	甲基丙烯酸甲酯	1.974	11.7kg/t	甲基丙烯酸甲酯	23.10	0.02
灌装废气合计				TVOC	23.10	0.02
				非甲烷总烃	23.10	0.02
				甲基丙烯酸甲酯	23.10	0.02

注：原料用量已按密度进行折算；以非甲烷总烃表征所有挥发性有机物的产污情况。

以 TVOC、非甲烷总烃作为甲基丙烯酸甲酯等挥发性有机物的综合性控制指标，由上表可知，本项目灌装废气中 TVOC、非甲烷总烃产生量均约 23.10kg/a，甲基丙烯酸甲酯产生量约 23.10kg/a。

3.1.15 G16 漂白剂物料粉尘

本项目牙齿漂白剂生产过程中涉及粉料原料使用，在称量、制胶过程中会产生漂白剂物料粉尘 G16，污染因子为颗粒物。称量、制胶工序在 4 层漂白剂生产间内进行。

参照 2021 年生态环境部发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《277 卫生材料及医药用品制造行业系数手册》中规模小于 200 吨/年的卫生材料及医药用品制造颗粒物产污系数为“4 千克/吨-原料”。牙齿漂白剂生产时间为 224h/a。根据原辅料使用情况，漂白剂物料粉尘产生情况详见下表所示。

表 3.1-16　漂白剂物料粉尘产生量一览表

产生源	原料名称	年使用量 t/a	产污系数	污染物名称	产生量 kg/a	产生速率 kg/h
4 层漂白剂生产车间	过氧化脲	0.054	4kg/t	颗粒物	0.216	9.64E-04
	卡波姆	5.40E-03	4kg/t	颗粒物	0.022	9.64E-05
	乙二胺四乙酸二钠	5.40E-04	4kg/t	颗粒物	2.16E-03	9.64E-06
	硝酸钾	9.00E-04	4kg/t	颗粒物	3.60E-03	1.61E-05
	氢氧化钠	1.26E-03	4kg/t	颗粒物	5.04E-03	2.25E-05
漂白剂物料粉尘合计				颗粒物	0.248	1.11E-03

由上表可知，本项目漂白剂物料粉尘中颗粒物产生量约 0.248kg/a。

3.1.16 G17 制胶废气

本项目牙齿漂白剂生产过程中涉及挥发性有机物原料使用，在称量、制胶、离心、灌装过程中会产生制胶废气 G17，污染因子为非甲烷总烃、TVOC。称量、制胶、离心、灌装工序在 4 层漂白剂生产车间内进行。

参照 2021 年生态环境部发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《277 卫生材料及医药用品制造行业系数手册》中规模小于 200 吨/年的卫生材料及医药用品制造挥发性有机物产污系数为“11.7 千克/吨-原料”。牙齿漂白剂生产工作时间为 224h/a。根据原辅料使用情况，制胶废气产生情况详见下表所示。

表 3.1-17　制胶废气产生量一览表

产生源	原料名称	年使用量 t/a	产污系数	污染物名称	产生量 kg/a	产生速率 kg/h
4 层漂白剂生产车间	过氧化脲	0.054	11.7kg/t	非甲烷总烃	0.632	2.83E-03
	丙三醇	0.140	11.7kg/t	非甲烷总烃	1.640	7.33E-03
	聚乙二醇	0.018	11.7kg/t	非甲烷总烃	0.211	9.42E-04
制胶废气合计				TVOC	2.483	0.011
				非甲烷总烃	2.483	0.011

注：原料用量已按密度进行折算；以非甲烷总烃表征所有挥发性有机物的产污情况。

以 TVOC、非甲烷总烃作为过氧化脲、丙三醇、聚乙二醇等挥发性有机物的综合性控制指标，由上表可知，本项目制胶废气中 TVOC、非甲烷总烃产生量均约 2.483kg/a。

3.1.17 G18 检测废气

本项目产品生产完成后需对产品性能、纯水水质等进行检验，其中化学检验过程涉及无机酸的使用，因此化学检验过程会产生酸性废气 G18，污染因子为氯化氢、硫酸雾。化学检验工序在 4 层化学检验/准备间进行。由于气相色谱检测只针对牙齿漂白剂，使用的样品量较少，且不使用有机溶剂处理，过程中产生的有机废气量较少，产生的有机废气利用集气罩收集后纳入后置处理装置，本项目不对其进行定量计算。

本项目实验内容尚无行业污染源源强核算技术指南、排污许可证申请与核发技术规范以及排放源统计调查产排污核算方法等源强核算依据，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中实验法的定义：由建设单位模拟实验的数据确定产污系数。

本项目涉及使用的无机酸包括二苯胺硫酸溶液中的硫酸、对氨基苯磺酰胺的稀盐酸溶液中的盐酸和 10%稀硫酸，使用过程中挥发率不会超过 5%，保守估计挥发性物质按挥发率 10%进行核算。故本报告按保守估计，选取 10%作为无机酸的挥发损失率。根据建设单位提供资料，涉及无机酸的操作时间为 50h/a。根据原辅料使用情况，酸性废气产生情况详见下表所示。

表 3.1-18　酸性废气产生量一览表

产生源	原料名称	年使用量 kg/a	挥发比例	污染物名称	产生量 kg/a	产生速率 kg/h
4 层化学检验/准备间	盐酸	0.056	10%	氯化氢	5.60E-03	1.12E-04
	硫酸	0.275	10%	硫酸雾	0.028	5.50E-04
酸性废气合计				氯化氢	5.60E-03	1.12E-04
				硫酸雾	0.028	5.50E-04

注：各原料用量已按浓度、密度进行折算。

由上表可知，本项目酸性废气中氯化氢产生量约 5.60E-03kg/a，硫酸雾产生量约 0.028kg/a。

3.1.18 G19 生物气溶胶

本项目样品检测及环境检验涉及使用金黄色葡萄球菌、大肠埃希氏菌、铜绿假单胞菌、枯草芽孢杆菌、生孢梭菌、黑曲霉、白色念珠菌、缺陷短波单孢菌，根据《人间传染的病原微生物目录》（国卫科教发[2023]24 号）及美国 ATCC 判定，金黄色葡萄球菌、大肠埃希氏菌、铜绿假单胞菌和白色念珠菌属于第三类病原微生物，枯草芽孢杆菌、生孢梭菌、黑曲霉和缺陷短波单胞菌属于第四类病原微生物，项目安全防护级别为 BSL-2。

项目涉及上述菌种的实验操作均在 A2 生物安全柜内进行，产生的微量生物气溶胶

经生物安全柜自带的高效空气过滤系统（HEPA）过滤后在室内排放。HEPA 对 0.3 微米颗粒的截留效率为 99.97%，对微生物气溶胶具有很好的截留作用，为国际上通用的控制生物性污染泄漏到环境中的有效措施。

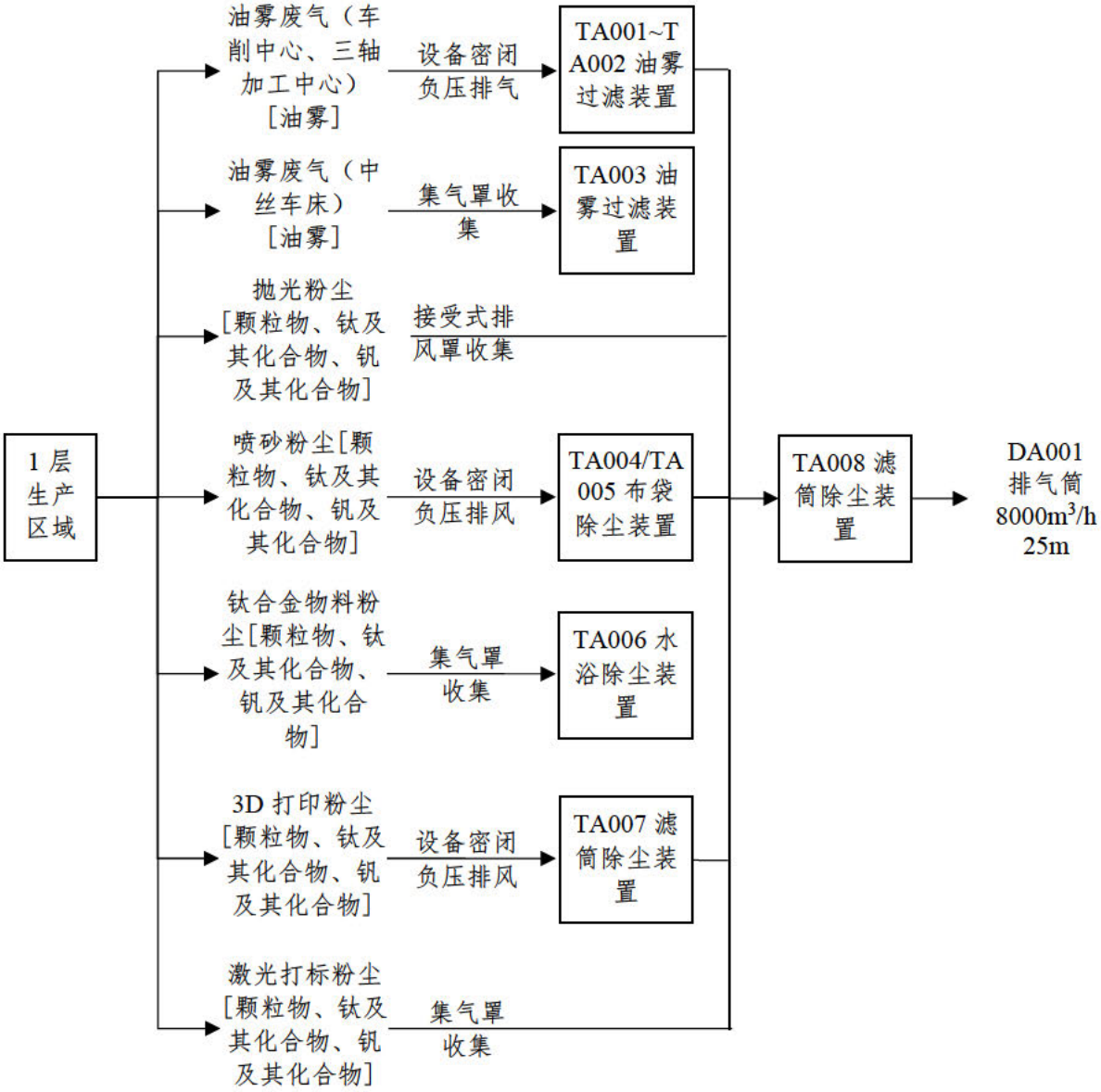
3.2 废气治理设施

项目车削中心、三轴加工中心产生的油雾废气经设备密闭负压排风系统收集并通过 TA001~TA002 油雾过滤装置处理；中丝车床产生的油雾废气经集气罩收集并通过 TA003 油雾过滤装置处理；抛光粉尘经设备自带接受式排风罩收集；喷砂粉尘经设备密闭负压排风系统收集并通过 TA004、TA005 布袋除尘装置处理；3D 打印粉尘经设备密闭负压排风系统收集并通过 TA007 滤筒除尘装置处理；激光打标粉尘经集气罩收集；上述废气经收集、处理后一并纳入 TA008 滤筒除尘装置内处理后通过 DA001 排气筒排放，排气筒高度 25m，系统风量 8000m^3/h。钛合金物料粉尘利用水浴除尘装置自带集气罩收集并通过 TA006 水浴除尘装置全部吸收处理无外排。

项目热收缩废气、胶接废气、金属焊接烟尘、塑料焊接废气、清洁废气、封口废气、碳带打标废气、骨水泥物料粉尘、灌装废气、漂白剂物料粉尘、制胶废气经集气罩收集；检测废气经通风橱、集气罩收集；上述废气经收集后纳入 TA009 碱喷淋装置+过滤棉+活性炭吸附装置处理后通过 DA002 排气筒排放，排气筒高度 25m，系统风量 20000m^3/h。活性炭吸附装置安装运行参数传感器和精细化管理系统。

本项目生物检验过程中产生的生物气溶胶经 A2 生物安全柜自带的高效空气过滤器过滤后室内排放。

本项目废气治理系统图如下图所示。


1 层生产区域
油雾废气（车削中心、三轴加工中心）[油雾]
设备密闭负压排气
TA001~TA002 油雾过滤装置
油雾废气（中丝车床）[油雾]
集气罩收集
TA003 油雾过滤装置
抛光粉尘[颗粒物、钛及其化合物、钒及其化合物]
接受式排风罩收集
喷砂粉尘[颗粒物、钛及其化合物、钒及其化合物]
设备密闭负压排风
TA004/TA005 布袋除尘装置
钛合金物料粉尘[颗粒物、钛及其化合物、钒及其化合物]
集气罩收集
TA006 水浴除尘装置
3D 打印粉尘[颗粒物、钛及其化合物、钒及其化合物]
设备密闭负压排风
TA007 滤筒除尘装置
激光打标粉尘[颗粒物、钛及其化合物、钒及其化合物]
集气罩收集
TA008 滤筒除尘装置
DA001 排气筒 8000m³/h 25m

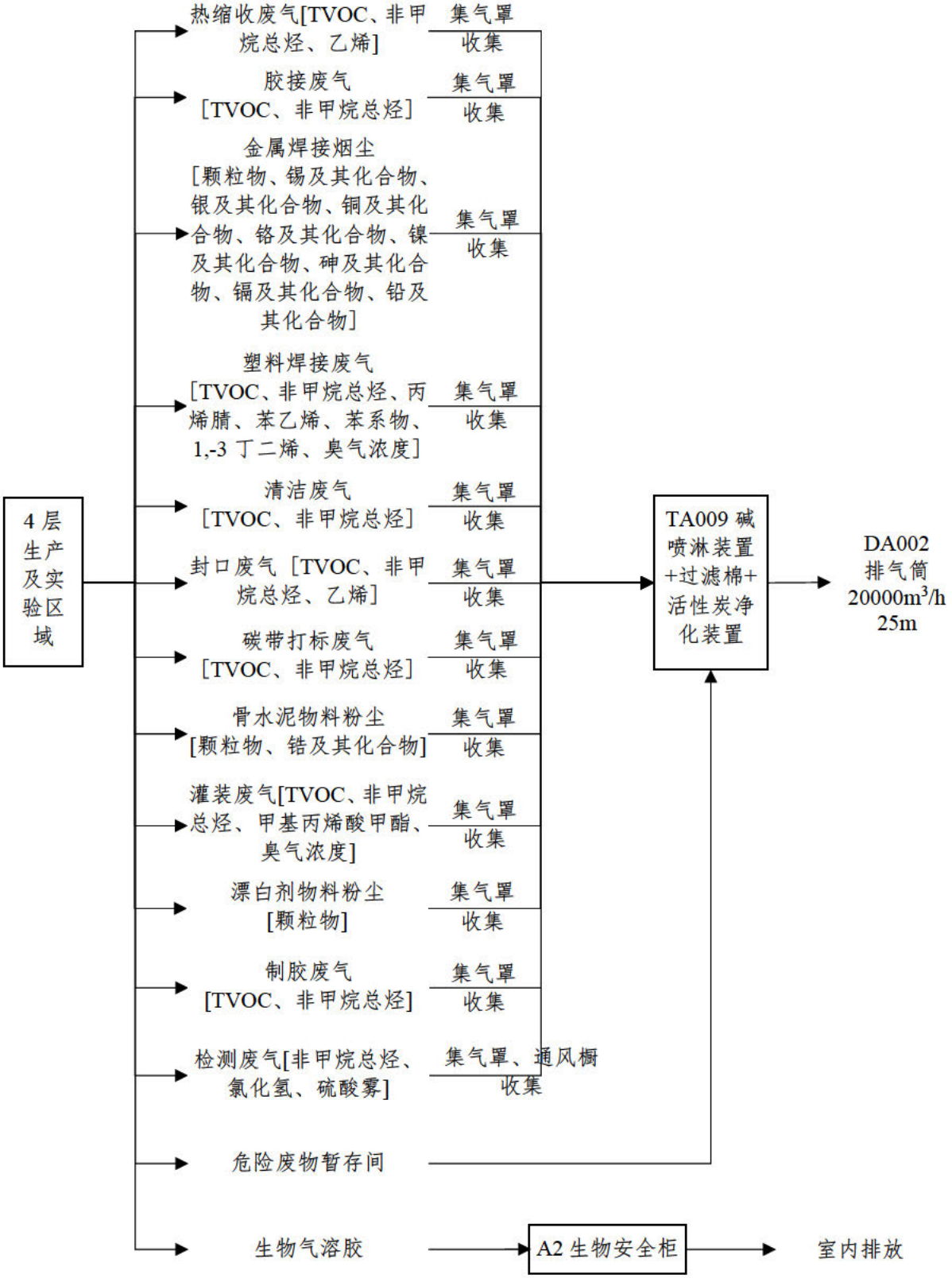


图 3.2-1 本项目废气治理系统图

注：危废暂存间通风主要用于收集泄漏事故发生时产生的挥发性气体，考虑到危废暂存间内暂存的物质均为密闭贮存，理论上无废气产生，正常工况下也不会发生泄漏事故而产生挥发性气体，故不进行定量计算。

3.3 措施可行性分析

➢ 收集措施可行性分析

项目油雾废气（车削中心、三轴加工中心）、喷砂粉尘、3D打印粉尘经设备密闭排风系统收集；抛光粉尘经设备自带接受式排风罩收集；钛合金物料粉尘、油雾废气（中丝车床）、激光打标粉尘、热收缩废气、胶接废气、金属焊接烟尘、塑料焊接废气、清洁废气、封口废气、碳带打标废气、骨水泥物料粉尘、灌装废气、漂白剂物料粉尘、制胶废气、检测废气中有机废气经集气罩收集；检测废气中酸性废气经通风橱收集。

根据下表3.3-1计算，本项目设置的风机可满足各收集措施需求，措施可行。

根据《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法》、《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）和《挥发性有机物治理实用手册第二版》，本项目采取吹吸罩、集气罩、接受式排风罩、设备密闭排风系统、通风橱收集，收集效率分别取90%、40%、90%、100%、90%。

表 3.3-1 本项目环保风机设计风量与理论风量符合性分析

风机对应治理设施编号	对应收集措施			罩口/开口面积m^2	断面控制风速m/s	体积m^3	换气次数次/h	单个措施所需理论风量m^3/h	理论最小风量m^3/h	设计风量m^3/h	是否符合要求
TA008	车削中心、三轴加工中心设备密闭负压排风系统		2	/	/	/	/	700（设计风量）	7470.70	8000	是
	中丝车床集气罩		1	0.11	1.2	/	/	570.24			
	砂带抛光机自带接受式排风罩		2	/	/	/	/	500（设计风量）			
	抛光机器人自带接受式排风罩		4	/	/	/	/	400（设计风量）			
	喷砂设备密闭负压排风系统		2	/	/	/	/	660（设计风量）			
	3D打印设备密闭负压排风系统		1	/	/	/	/	40（设计风量）			
	激光打标机集气罩		2	0.11	1.2	/	/	570.24			
TA009	集气罩		25	0.11	1.2	/	/	570.24	19656	20000	是
	通风橱		2	/	/	/	/	1500（设计风量）			
	危险废物暂存间	房间排风	1	/	/	100	20	2400			

注：1、设备自带收集措施所需理论风量参考设备设计风量；

2、考虑到管道的风量损失，集气罩、房间排风单个措施所需理论风量按所需风量的 1.2 倍计算；

3、理论最小风量为各收集措施所需理论风量叠加。

➢ 废气末端净化工艺可行性分析

（1）颗粒物

本项目选用布袋除尘装置、滤筒除尘装置、水浴除尘装置、过滤棉治理焊接烟尘、激光打标粉尘、抛光粉尘、喷砂粉尘、钛合金物料粉尘、3D 打印粉尘、骨水泥物料粉尘、漂白剂物料粉尘中的颗粒物。

根据《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社，2013 年版），过滤除尘、布袋除尘、滤筒除尘均为可行性技术，上述处理措施对于烟粉尘颗粒治理效果好，一般治理效率可以达到 99%以上，本项目净化效率保守按照 90%计。

本项目水浴除尘装置用于处理钛合金物料粉尘，为注入吸收处理。水浴除尘装置运行过程处于密闭状态，内部设置除尘用水。收集的钛合金物料粉尘通过管道直接注入密闭处理设施水体内部，颗粒物在水体中通过水的重力沉淀至设施底部，无外排，处理效率按 100%计。

（2）油雾

本项目选用的油雾过滤装置采用机械过滤工艺，参考《铸造工业大气污染防治可行技术指南》（HJ1292-2023），机械过滤为可行性技术。

根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）表 F.1，采用机械过滤对油雾去除效率可达到 90%，本项目油雾净化效率取 90%计。

（3）酸性废气

本项目采用碱喷淋装置（氢氧化钠）治理酸性废气。

参考《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020），酸雾污染物采用碱液吸收治理属于可行技术，净化效率保守按照50%计。

（4）有机废气

根据《挥发性有机物治理实验手册（第二版）》、《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》（上海市环境科学研究院，2013年），活性炭吸附处理有机废气为可行性技术，一套完善的吸附装置可以长期保持挥发性有机物去除率不低于90%。本项目热收缩废气、胶接废气、塑料焊接废气、清洁废气、封口废气、碳带打标废气、灌装废

气、制胶废气均为有机废气，采用活性炭处理上述废气为可行技术。考虑到本项目各有机废气中挥发性有机物进口浓度略低，活性炭净化装置保守按挥发性有机物去除率50%计。

本项目活性炭净化装置位于碱喷淋装置后端，设置有除雾板对碱喷淋装置出口废气进行除湿，确保进入活性炭吸附装置废废气湿度小于40%，活性炭净化装置采用蜂窝活性炭，活性炭净化装置的设计按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）进行，活性炭的选型需满足《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33号）对活性炭装置的要求。本项目活性炭填装量及更换周期情况详见下表。

表3.3-2本项目活性炭装置更换周期一览表

装置编号	风量	活性炭装置污染物去除量kg/a	按吸附量计算理论填装量t/a	按风量计算理论填装量t/a	活性炭实际填装量t/a	更换周期
TA009	20000m^3/h	18.303	0.183	1.042	1.1	一年

注：活性炭理论填装量有2种计算方法。

①根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》，活性炭吸附VOCs的饱和吸附容量约20~40%wt，用于吸附装置中活性炭的实际有效吸附量约为饱和容量的40%以下，故1t活性炭可有效吸附废气中有机物约80kg～160kg。本项目理论活性炭填装量按照1t活性炭可有效吸附100kg有机物计。

②活性炭理论填装量=风量/气速×活性炭填装厚度×活性炭密度，本项目废气治理设施填装蜂窝活性炭，活性炭密度0.5t/m^3，空塔气速按1.2m/s计，活性炭填装厚度为450mm，符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）相关要求。

本项目有机废气涉及可燃物质，且涉及易燃易爆污染物，如乙醇、甲基丙烯酸甲酯等，建议企业废气风机采用防爆风机，且设置接地装置，确保废气治理装置安全运行。

对于活性炭吸附装置，对应工序产生高温废气的有热收缩废气、塑料焊接废气、金属焊接烟尘、封口废气、碳带打标废气、检测废气，由于收集的热废气和冷废气的混合（混合温度不超过30℃）、且在活性炭装置前设置有碱喷淋塔，经过碱喷淋装置后温度会再次降低，进入活性炭装置的废气温度低于40℃，满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中进入吸附装置的废气温度宜低于40℃的温度要求。根据后文计算，进入TA009活性炭装置的颗粒物浓度为0.037mg/m^3，满足进入《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中进入吸附装置颗粒物的含量宜小于1mg/m^{3}的浓度要求。

活性炭吸附装置安装运行参数传感器和精细化管理系统，对活性炭吸附装置的运行状况、VOCs排放等情况进行全过程监控，对活性炭吸附装置不正常运行等情况及时报

警，对活性炭更换、设备检修等过程进行记录。

精细化管理系统包括设施现场传感器、控制检测系统和计算机云平台监控系统三部分。

（5）生物气溶胶

本项目样品检测及环境检验涉及使用金黄色葡萄球菌、大肠埃希氏菌、铜绿假单胞菌、枯草芽孢杆菌、生孢梭菌、黑曲霉、白色念珠菌、缺陷短波单孢菌，根据《人间传染的病原微生物目录》（国卫科教发[2023]24号）及美国ATCC判定，金黄色葡萄球菌、大肠埃希氏菌、铜绿假单胞菌和白色念珠菌属于三类病原微生物，枯草芽孢杆菌、生孢梭菌、黑曲霉和缺陷短波单胞菌属于第四类病原微生物，项目安全防护级别为BSL-2。

项目涉及上述菌种的实验操作均在A2生物安全柜内进行，产生的微量生物气溶胶经生物安全柜自带的高效空气过滤系统（HEPA）过滤后在室内排放。

二级生物安全柜带有的双层高效空滤系统[HEPA]对0.3微米颗粒的截留效率为99.97%，对于更大颗粒则可以截留99.99%，经高效过滤器治理后对微生物气溶胶具有很好的截留作用，为国际上通用的控制生物性污染泄漏到环境中的有效措施。

3.4 无组织控制措施

根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），除挥发性有机液体储罐外，制药企业 VOCs 物料储存无组织排放控制要求应符合 GB37822-2019 规定；VOCs 物料转移及输送无组织排放控制、无组织废气收集处理系统应符合 GB37822-2019 要求。其他 VOCs 无组织排放控制要求应符合 GB37823-2019 规定。本项目与《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织排放控制要求的符合性分析见下表。

表 3.4-1 本项目无组织排放控制要求分析

GB37822-2019、GB37823-2029 要求	本项目无组织控制措施	符合性
VOCs 物料储存无组织控制排放控制要求		
VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目使用的乙醇、甲基丙烯酸甲酯、丙三醇、过氧化脲、聚乙二醇、胶水均属于 VOCs 物料，均密闭保存在其包装瓶内。	符合
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	项目乙醇、甲基丙烯酸甲酯、丙三醇、过氧化脲、聚乙二醇贮存在化学品仓库内，胶水贮存在中间仓库内。VOCs 物料	符合

GB37822-2019、GB37823-2029 要求	本项目无组织控制措施	符合性
非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	包装容器在非取用状态均封口、加盖，保持密闭。	
VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条要求。	本项目不涉及。	/
VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求：密闭空间，利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。	VOCs 物料密闭瓶装存放在化学品仓库、中间仓库内，仓库内为密闭空间，除人员、设备、物料等进出时，门窗均保持关闭状态，无排气筒、通风口。	符合
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求		
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。	项目 VOCs 物料转移时采用密闭容器。	符合
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。	本项目不涉及。	/
对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。	本项目不涉及。	/
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求		
VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶、离心、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌、包装等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采用局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。	项目 VOCs 物料均在密闭车间内使用，废气经集气罩收集，最终纳入废气治理设施。	符合
真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目不涉及。	/
载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目不涉及。	/
动物房、污水厌氧处理设施及固体废物（如菌渣、药渣、污泥、废活性炭等）处理或存放设施应采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统，恶臭气体排放应符合相关排放标准的规定。	本项目不涉及。	/
工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照 5.2 条、5.3 条要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目产生的废活性炭等危险废物在暂存和转移过程中，均保存在密闭容器内。	符合
企业应按照 HJ944 要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃	企业建立 VOCs 物料使用台账，记录 VOCs 物料采购量、取用量、实验废液产	符合

GB37822-2019、GB37823-2029 要求	本项目无组织控制措施	符合性
量、去向以及 VOC_S 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	生量等信息，台账保存期限不少于 3 年。	
实验室若使用含 VOC_S 的化学品或 VOC_S 物料进行实验，应使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气应排至 VOC_S 废气收集处理系统。	项目实验室气相色谱仪检测过程产生的 VOCS 废气经集气罩进行收集，最终纳入废气治理设施。	/
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的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。	本项目不涉及。	/
敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求		
化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构排放的废水，应采用密闭管道输送；如采用沟渠输送，应加盖密闭。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。其他制药企业的废水集输系统应符合 GB37822 规定。	本项目废水集输系统接入口和排出口均为密闭管道，处理后的废水经密闭管道纳入市政污水管网，无 VOCs 无组织排放。	/
化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构的废水储存、处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施。其他制药企业的废水储存、处理设施应符合 GB37822 规定。排放的废气应收集处理并满足表 2、表 3 及 4.3 条的要求。	本项目废水收集管道及处理设施均为密闭，处理后的废水经密闭管道纳入市政污水管网，无 VOCs 无组织排放。	/
制药企业开式循环冷却水系统的 VOCs 无组织排放控制要求应符合 GB37822 规定。	本项目不涉及。	/
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求		
VOCs 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；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目各 VOC_S 废气与其配套废气治理设施同步运行，废气治理设施发生故障或检修时，暂停生产，待废气治理设施检修完毕后同步投入使用。	符合
废气收集系统排风罩(吸风罩)的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s。	项目集气罩的设置符合 GB/T16758 规定，集气罩最远处的 VOC_S 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s。	符合
废气收集系统的输送管道应密闭。	项目废气收集系统的输送管道全部密闭。	符合
收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	本项目 NMHC 初始产生速率＜2kg/h，仍将设置活性炭装置对 VOC_S 进行处理。	/
排气筒高度不低于 15m(因安全考虑或有特殊	本项目 DA002 排气筒设计高度为 25m。	符合

GB37822-2019、GB37823-2029 要求	本项目无组织控制措施	符合性
工艺要求的除外)，具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。		
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，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	企业将建立废气治理台账，对运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、活性炭更换周期和更换量等信息进行记录。台账保存期限不少于 3 年。	符合
企业厂区内及周边污染监控要求		
地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内 VOC_S 无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定。厂区内 VOC_S 无组织排放监控要求参见附录 C。	项目厂区内 VOC_S 无组织排放监控点浓度可符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 标准。	符合

3.5 废气排放情况及达标分析

3.5.1 排放情况

项目有组织、无组织废气产排污情况详见下表所示。

表 3.5-1 本项目有组织、无组织废气产排污情况

排放口编号	废气	产生环节	污染因子	产生量 kg/a	收集效率	净化效率 %	有组织排放量 kg/a	无组织排放量 kg/a	总排放量 kg/a
DA001	G8 油雾废气	车削中心、三轴加工中心机加工	油雾	15	设备密闭负压排风系统收集，收集效率 100%	90%	1.5	0	1.5
		中丝车床机加工	油雾	6	集气罩收集，收集效率 40%	90%	0.24	3.6	3.84
	G9 抛光粉尘	抛光	颗粒物	0.427	接受式排风罩收集，收集效率 90%	90%	0.038	0.043	0.081
			钛及其化合物	0.376		90%	0.034	0.038	0.071
			钒及其化合物	0.019		90%	1.73E-03	1.92E-03	3.65E-03
	G10 喷砂粉尘	喷砂	颗粒物	0.449	设备密闭负压排风系统收集，收集效率 100%	90%	0.045	0	0.045
			钛及其化合物	0.376		90%	0.038	0	0.038
			钒及其化合物	0.019		90%	1.92E-03	0	1.92E-03
	G11 钛合金物料粉尘	钛合金粉筛分及投料	颗粒物	1.92E-03	集气罩收集，收集效率 40%	100%	0	1.15E-03	1.15E-03
			钛及其化合物	1.69E-03		100%	0	1.01E-03	1.01E-03
			钒及其化合物	8.64E-05		100%	0	5.18E-05	5.18E-05
	G12 3D 打	3D 打印	颗粒物	1.30E-04	设备密闭负压排	90%	1.30E-05	0	1.30E-05

排放口编号	废气	产生环节	污染因子	产生量 kg/a	收集效率	净化效率 %	有组织排放量 kg/a	无组织排放量 kg/a	总排放量 kg/a
	印粉尘		钛及其化合物	1.14E-04	风系统收集，收集效率 100%	90%	1.14E-05	0	1.14E-05
			钒及其化合物	5.85E-06		90%	5.85E-07	0	5.85E-07
	G13 激光打标粉尘	激光打标	颗粒物	8.46E-03	集气罩收集，收集效率 40%	90%	3.38E-04	5.07E-03	5.41E-03
			钛及其化合物	7.45E-03		90%	2.98E-04	4.47E-03	4.77E-03
			钒及其化合物	3.81E-04		90%	1.52E-05	2.28E-04	2.44E-04
DA002	G1 热收缩废气	热收缩	TVOC、非甲烷总烃	0.496	集气罩收集，收集效率 40%	50%	0.099	0.298	0.397
			乙烯	0.496		50%	0.099	0.298	0.397
	G2 胶接废气	胶接	TVOC、非甲烷总烃	1.546	集气罩收集，收集效率 40%	50%	0.309	0.928	1.237
	G3 金属焊接烟尘	金属焊接	颗粒物	0.101	集气罩，收集效率 40%	90%	4.04E-03	0.061	0.065
			锡及其化合物	0.092		90%	3.66E-03	0.055	0.059
			银及其化合物	2.82E-03		90%	1.13E-04	1.69E-03	1.80E-03
			铜及其化合物	4.75E-04		90%	1.90E-05	2.85E-04	3.04E-04
			铬及其化合物	3.98E-03		90%	1.59E-04	2.39E-03	2.55E-03
			镍及其化合物	2.15E-03		90%	8.58E-05	1.29E-03	1.37E-03
			砷及其化合物	3.06E-05		90%	1.22E-06	1.84E-05	1.96E-05
			镉及其化合物	3.06E-05		90%	1.22E-06	1.84E-05	1.96E-05

排放口编号	废气	产生环节	污染因子	产生量 kg/a	收集效率	净化效率 %	有组织排放量 kg/a	无组织排放量 kg/a	总排放量 kg/a
			铅及其化合物	3.06E-05		90%	1.22E-06	1.84E-05	1.96E-05
	G4 塑料焊接废气	塑料焊接	TVOC、非甲烷总烃	0.135	集气罩收集，收集效率 40%	50%	0.027	0.081	0.108
			丙烯腈	0.029		50%	5.75E-03	0.017	0.023
			苯乙烯	0.068		50%	0.014	0.041	0.054
			苯系物	0.068		50%	0.014	0.041	0.054
			1,3-丁二烯	0.039		50%	7.70E-03	0.023	0.031
	G5 清洁废气	产品清洁	TVOC、非甲烷总烃	59.25	集气罩收集，收集效率 40%	50%	11.85	35.55	47.4
	G6 封口废气	封口	TVOC、非甲烷总烃	0.049	集气罩收集，收集效率 40%	50%	9.77E-03	0.029	0.039
			乙烯	0.026		50%	5.21E-03	0.016	0.021
	G7 碳带打标废气	碳带打标	TVOC、非甲烷总烃	4.458	集气罩收集，收集效率 40%	50%	0.892	2.675	3.566
	G14 骨水泥物料粉尘	骨水泥生产	颗粒物	20.04	集气罩收集，收集效率 40%	90%	0.802	12.024	12.826
			锆及其化合物	4		90%	0.160	2.400	2.560
	G15 灌装废气	灌装	TVOC、非甲烷总烃	23.10	集气罩收集，收集效率 40%	50%	4.62	13.86	18.48
			甲基丙烯酸甲酯	23.10		50%	4.62	13.86	18.48
	G16 漂白剂物料粉尘	漂白剂生产	颗粒物	0.248	集气罩收集，收集效率 40%	90%	0.010	0.149	0.159
	G17 制胶废气	漂白剂生产	TVOC、非甲烷总烃	2.483	集气罩收集，收集效率 40%	50%	0.497	1.490	1.986
	G18 检测废气	化学检验	氯化氢	5.60E-03	通风橱收集，收集效率 90%	50%	2.52E-03	5.60E-04	3.08E-03
			硫酸雾	0.028		50%	0.012	2.75E-03	0.015

（1）有组织废气排放

项目有组织废气中污染物的排放情况汇总如下。

表 3.5-2 本项目有组织废气产生和排放情况汇总

排放源	排放形式	污染物	产生环节	收集量 kg/a	收集浓度 mg/m³	治理设施	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	排放口情况	排放标准
厂房 1 层	间歇	颗粒物	机加工、抛光、喷砂、3D 打印、激光打标	0.838	1.682	吹吸罩、集气罩、设备密闭负压排风系统收集，TA001~TA003 油雾过滤装置、TA004/TA005 布袋除尘装置、TA006 水浴除尘装置、TA007/TA008 滤筒除尘装置处理；吹吸罩收集效率 90%，集气罩收集效率 40%，设备密闭负压排气系统收集效率 100%，颗粒物净化效率 90%，油雾净化效率 90%	0.168	1.35E-03	0.084	DA001 排气筒；系统风量 8000m³/h H=25m；直径 0.5m；温度 25℃；一般排放口；东经 121.426451 北纬 31.05736	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)
		钛及其化合物		0.718	1.443		0.144	1.15E-03	1.438		
		钒及其化合物		0.037	0.074		7.38E-03	5.90E-05	3.67E-03		
		油雾		17.4	16.992		1.699	0.014	1.74		
厂房 4 层	间歇	颗粒物	热收缩、胶	8.156	0.373	集气罩、通风橱收集，TA009 碱液喷淋装置	0.037	7.46E-04	0.816	DA002 排气筒；系统风量	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)、《恶臭（异味）污染物排放
		锡及其化合物		0.037	2.54E-03		2.54E-04	5.09E-06	3.66E-03		

排放源	排放形式	污染物	产生环节	收集量 kg/a	收集浓度 mg/m³	治理设施	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	排放口情况	排放标准
		银及其化合物	接、金属焊接、塑料焊接、产品清洁、封口、碳带打标、骨水泥生产、漂白剂生产、化学检验	1.13E-03	7.83E-05	+过滤棉+活性炭净化装置处理；通风橱收集效率 90%，集气罩收集效率 40%，有机废气、酸性废气净化效率 50%，颗粒物净化效率 90%	7.83E-06	1.57E-07	1.13E-04	20000m³/h H=25m；直径 0.8m；温度 25℃；一般排放口；东经 121.422102 北纬 31.059350	标准》（DB31/1025-2016）、《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)
		铜及其化合物		1.90E-04	1.32E-05		1.32E-06	2.64E-08	1.90E-05		
		铬及其化合物		1.59E-03	1.11E-04		1.11E-05	2.21E-07	1.59E-04		
		镍及其化合物		8.58E-04	5.96E-05		5.96E-06	1.19E-07	8.58E-05		
		砷及其化合物		1.22E-05	8.50E-07		8.50E-08	1.70E-09	1.22E-06		
		镉及其化合物		1.22E-05	8.50E-07		8.50E-08	1.70E-09	1.22E-06		
		铅及其化合物		1.22E-05	8.50E-07		8.50E-08	1.70E-09	1.22E-06		
		锆及其化合物		1.6	0.069		6.94E-03	1.39E-04	0.16		
		TVOC、非甲烷总烃		36.607	1.646		0.823	0.016	18.303		
		乙烯		0.209	0.022		0.011	2.17E-04	0.104		
		丙烯腈		0.012	7.99E-04		3.99E-04	7.99E-06	5.75E-03		
		苯乙烯		0.027	1.88E-03		9.38E-04	1.88E-05	0.014		
		苯系物		0.027	1.88E-03		9.38E-04	1.88E-05	0.014		
		1,3-丁二烯		0.015	1.07E-03		5.35E-04	1.07E-05	7.70E-03		
		甲基丙烯酸甲酯		9.240	0.401		0.200	4.01E-03	4.620		
		氯化氢		5.04E-03	5.04E-03		2.52E-03	5.04E-05	2.52E-03		
		硫酸雾		0.0248	0.025		0.012	2.48E-04	0.012		

（2）无组织废气排放

由于废气治理设施收集效率的限制，项目产生的废气无法完全收集，部分废气散逸于车间内，最终扩散至室外，从而形成废气无组织排放。项目废气无组织排放源强详见下表所示。

表 3.5-3 本项目无组织废气排放情况汇总

对应区域	污染物名称	污染物排放量(kg/a)	排放源强(kg/h)	面源尺寸(m×m×m)	面源地理坐标
1 层厂房	颗粒物	0.049	1.31E-03	64*28×1	东经 121.44592 北纬 31.099188
	钛及其化合物	0.043	1.16E-03		
	钒及其化合物	2.20E-03	5.91E-05		
	油雾	3.6	0.028		
4 层厂房	颗粒物	12.234	0.011	64*28*18	
	锡及其化合物	0.055	7.63E-05		
	银及其化合物	1.69E-03	2.35E-06		
	铜及其化合物	2.85E-04	3.96E-07		
	铬及其化合物	2.39E-03	3.32E-06		
	镍及其化合物	1.29E-03	1.79E-06		
	砷及其化合物	1.84E-05	2.55E-08		
	镉及其化合物	1.84E-05	2.55E-08		
	铅及其化合物	1.84E-05	2.55E-08		
	锆及其化合物	2.4	2.08E-03		
	TVOC、非甲烷总烃	54.910	0.049		
	乙烯	0.313	6.52E-04		
	丙烯腈	0.017	2.40E-05		
	苯乙烯	0.041	5.63E-05		
	苯系物	0.041	5.63E-05		

对应区域	污染物名称	污染物排放量(kg/a)	排放源强(kg/h)	面源尺寸(m×m×m)	面源地理坐标
	1,3-丁二烯	0.023	3.21E-05		
	甲基丙烯酸甲酯	13.860	0.012		
	氯化氢	5.60E-04	1.12E-05		
	硫酸雾	2.75E-03	5.50E-05		

3.5.2 废气排放达标分析

（1）有组织达标分析

对本项目废气有组织排放情况进行达标分析，详见下表所示。

表 3.5-4 本项目有组织排放废气达标分析

排气筒编号	污染物			排放情况		执行标准		达标情况
				排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
DA001	颗粒物			0.168	1.35E-03	30	1.5	达标
	其中	钛及其化合物		0.144	1.15E-03	10	/	达标
		钒及其化合物		7.38E-03	5.90E-05	5	/	达标
	油雾			1.699	0.014	5	/	达标
DA002	颗粒物			0.037	7.46E-04	20	0.8	达标
	其中	锡及其化合物		2.54E-04	5.09E-06	5	0.22	达标
		银及其化合物		7.83E-06	1.57E-07	0.5	/	达标
		铜及其化合物		1.32E-06	2.64E-08	5	/	达标
		铬及其化合物		1.11E-05	2.21E-07	1	0.025	达标
		镍及其化合物		5.96E-06	1.19E-07	1	0.11	达标
		砷及其化合物		8.50E-08	1.70E-09	0.5	0.011	达标
		镉及其化合物		8.50E-08	1.70E-09	0.5	0.036	达标
		铅及其化合物		8.50E-08	1.70E-09	0.5	0.0025	达标
		锆及其化合物		6.94E-03	1.39E-04	10	/	达标
	氯化氢			2.52E-03	5.04E-05	10	0.18	达标
	硫酸雾			0.012	2.48E-04	5.0	1.1	达标
	TVOC			0.823	0.016	100	/	达标
	非甲烷总烃			0.823	0.016	60	3.0	达标
	其中	乙烯		0.011	2.17E-04	20	/	达标
		丙烯腈		3.99E-04	7.99E-06	5	0.30	达标
		苯系物		9.38E-04	1.88E-05	40	1.6	达标
		其中	苯乙烯	9.38E-04	1.88E-05	15	1	达标
		1,3-丁二烯		5.35E-04	1.07E-05	5	0.36	达标
		甲基丙烯酸甲酯		0.200	4.01E-03	20	0.6	达标

由上表可知，正常工况下，本项目 DA001 排气筒排放的颗粒物、钛及其化合物、钒及其化合物、油雾的排放情况均可符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、附录 A 标准限值；DA002 排气筒排放的 TVOC、非甲烷总烃的排放情况均可符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 和《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 标准限值，颗粒物、锡及其化合物、银及其化合物、铜及其化

合物、铬及其化合物、镍及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、锆及其化合物、乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、苯系物、氯化氢、硫酸雾的排放情况均可符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、附录 A 标准限值，苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯的排放情况均可符合《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 2 标准限值，均可达标排放。

等效排气筒：

根据《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）的相关规定，企业内部有多根排放同一污染物的排气筒时，若两根排气筒距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。

根据厂区平面布局，本项目等效排气筒排放情况详见下表。

表 3.5-5 本项目等效排气筒污染物达标分析

排气筒	污染物	排放速率 kg/h	速率限值 kg/h	达标分析
DA001、DA002 等效排气筒	颗粒物	2.09E-03	0.8	达标

由上表可知，本项目建成后 DA001 和 DA002 的等效排气筒排放的颗粒物的排放速率可符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 标准限值，达标排放。

（2）无组织达标分析

采用 AERSCREEN 的预测软件对项目各废气排放源最大落地浓度贡献值进行预测，正常工况条件下，项目各废气排放源最大落地浓度贡献值情况详见下表所示。

表 3.5-6 项目各废气排放源最大落地浓度贡献值情况一览表，单位：mg/m³

污染物因子	预测点	DA001 排气筒贡献值	DA002 排气筒贡献值	厂房 1 层贡献值	厂房 4 层贡献值	预测值	厂界标准限值	达标情况
颗粒物	最大落地浓度贡献值处	4.91E-05	2.00E-05	1.95E-03	2.07E-03	4.09E-03	0.5	达标
锡及其化合物		/	1.37E-07	/	1.43E-05	1.44E-05	0.060	达标
镍及其化合物		/	3.19E-09	/	3.37E-06	3.37E-06	0.03	达标
镉及其化合物		/	4.56E-11	/	4.79E-09	4.84E-09	0.010	达标
铅及其化合物		/	4.56E-11	/	4.79E-09	4.84E-09	0.006	达标
非甲烷总烃		/	4.29E-04		9.21E-03	9.64E-03	4.0	达标
丙烯腈		/	2.14E-07	/	4.51E-06	4.72E-06	0.20	达标
1,3-丁二烯		/	9.89E-08	/	6.44E-07	7.43E-07	0.1	达标
苯乙烯		/	5.04E-07	/	1.06E-05	1.11E-05	1.9	达标
苯系物		/	6.65E-06	/	1.03E-05	1.70E-05	0.4	达标
硫酸雾		/	1.35E-06	/	2.11E-06	3.46E-06	0.3	达标
氯化氢		/	5.04E-07	/	1.06E-05	1.11E-05	0.15	达标
甲基丙烯酸甲酯		/	1.08E-04	/	2.26E-03	2.37E-03	0.4	达标

注：预测值=各废气排放源最大落地浓度相加，各污染物厂界浓度小于最大落地浓度贡献值加和的预测值。

根据表中数据分析，本项目颗粒物、锡及其化合物、镍及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、非甲烷总烃、丙烯腈、1,3-丁二烯、苯系物、硫酸雾、氯化氢的厂界浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933-2015)表 3 标准限值，苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯的厂界浓度可满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 4 标准限值。

此外，项目厂界即为厂房外 1m，因此项目厂界处监控点位浓度可代表厂区内监控点浓度，根据上表估算结果可以得出，项目厂区内监控点非甲烷总烃浓度小于最大落地浓度贡献值处的预测值，因此项目厂区内监控点非甲烷总烃浓度可符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 标准限值。

（3）臭气浓度达标分析

本项目 DA002 排气筒、厂房 4 层有恶臭（异味）气体排放，排放浓度如下表所示。

表 3.5-7 厂界污染物达标分析

名称	嗅阈值 ppm	嗅阈值对应质量浓度 mg/m³	DA002 排气筒浓度 mg/m³	最大厂界浓度 mg/m³
苯乙烯	0.035	0.149	9.38E-04	1.11E-05
甲基丙烯酸甲酯	0.21	0.86	0.200	2.37E-03

注：苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯的嗅阈值数据来源于《恶臭环境管理与污染控制》。

臭气浓度根据嗅觉器官试验法对臭气气味的大小予以数量化表示的指标，用无臭的清洁空气对臭气样品连续稀释至嗅辨员阈值时的稀释倍数叫臭气浓度。

根据上表，本项目 DA002 排气筒、厂界排放的苯乙烯和甲基丙烯酸甲酯浓度均小于其对应的嗅阈值质量浓度，故可判定 DA002 排气筒、厂界排放的臭气浓度均低于《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1、表 3 限值要求，达标排放。

3.5.3 非正常工况

非正常工况一般包括系统开停工、检修、环保设施运行不正常三种情况，根据项目废气排放特征确定。项目各产生废气的工艺开始操作时，首先运行废气治理装置，然后再进行作业，各工序产生的废气均可得到及时处理。各工序完成后，废气治理装置继续运转，待废气完全排出后再关闭。设备检修期间，企业会事先安排好生产工作，确保相关设备关停。项目在开、停时排出污染物均可得到有效处理，排出的污染物和正常生产时的情况是基本一致。

因此，非正常工况主要考虑废气环保设施运行不正常的情形，出现颗粒物治理效率、有机物治理效率均为 0 的最不利情况。本项目非正常下废气排放情况详见下表。

表3.5-7 本项目非正常工况废气排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物		非正常排放浓度 mg/m³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次（次）	浓度限值 mg/m³	速率限值 kg/h	达标情况
DA001排气筒	TA001~TA003油雾过滤装置、TA004/TA005布袋除尘装置、TA007/TA008滤筒除尘装置故障、失效	颗粒物		1.682	0.013	1	1	30	1.5	达标
		其中	钛及其化合物	1.443	0.012			10	/	达标
			钒及其化合物	0.074	5.90E-04			5	/	达标
		油雾		16.992	0.136			5	/	**超标**
DA002排气筒	TA009碱液喷淋装置+过滤棉+活性炭净化装置故障、失效	颗粒物		0.373	7.46E-03	1	1	20	0.8	达标
		其中	锡及其化合物	2.54E-03	5.09E-05			5	0.22	达标
			银及其化合物	7.83E-05	1.57E-06			0.5	/	达标
			铜及其化合物	1.32E-05	2.64E-07			5	/	达标
			铬及其化合物	1.11E-04	2.21E-06			1	0.025	达标
			镍及其化合物	5.96E-05	1.19E-06			1	0.11	达标
			砷及其化合物	8.50E-07	1.70E-08			0.5	0.011	达标
			镉及其化合物	8.50E-07	1.70E-08			0.5	0.036	达标
			铅及其化合物	8.50E-07	1.70E-08			0.5	0.0025	达标
			锆及其化合物	0.069	1.39E-03			10	/	达标
		氯化氢		5.04E-03	1.01E-04			10	0.18	达标
		硫酸雾		0.025	4.95E-04			5.0	1.1	达标
		TVOC		1.646	0.033			100	/	达标
		非甲烷总烃		1.646	0.033			60	3.0	达标
		其中	乙烯	0.022	4.35E-04			20	/	达标
			丙烯腈	7.99E-04	1.60E-05			5	0.30	达标
			苯系物	1.88E-03	3.75E-05			40	1.6	达标
			其中 苯乙烯	1.88E-03	3.75E-05			15	1	达标
			1,3-丁二烯	1.07E-03	2.14E-05			5	0.36	达标
			甲基丙烯酸甲酯	0.401	8.02E-03			20	0.6	达标

由上表可知，本项目在非正常工况下 DA001 排气筒排放的油雾超标排放。

企业将严格控制废气非正常工况的排放，将采取以下措施，具体如下：

（1）注意废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患；布袋除尘装置、

滤筒除尘装置前后安装压差计，每日查看压差情况，发现压差异常立即检查设施是否正常，及时更换布袋，清理布袋、滤筒收集的粉尘；企业配备便携式 VOCs 检测仪，确保 VOCs 废气达标排放，确保废气处理系统正常运行，杜绝废气未经处理直接排放。

（2）定期委托有资质单位对排放情况进行例行监测，确保正常排放情况，不正常工况下应立即停止产生污染物的作业活动，对废气治理设施进行检修，及时清理滤筒除尘装置、布袋除尘装置收集的粉尘，及时清理油雾过滤装置收集的废油，定期更换布袋、过滤棉、滤筒、活性炭，做好耗材更换、粉尘清理的台帐记录，待废气治理设施正常运行后方可重新进行生产。

（3）进一步加强进行监管，安排专人负责废气治理设施及环保风机的日常维护和管理，记录设备的运维情况，每隔固定时间检查、记录、汇报情况。

4 环境空气质量现状调查评价

4.1 总体状况

项目建设地址位于上海市闵行区，2023 年闵行区基本污染物环境质量现状摘自《上海市闵行区 2023 生态环境状况公报》。

2023 年，全区环境空气质量优良率（AQI）87.1%，同期下降 1.4 个百分点；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度为 30 微克/立方米，较 2022 年同期上升 15.4%，达到国家环境空气质量二级标准。

2023 年，闵行区环境空气质量（AQI）优良天数 318 天，优良率 87.1％，较 2022 年同期下降 1.4 个百分点。全年优级天数为 122 天、良级天数为 196 天、轻度污染天数为 43 天、中度污染天数为 3 天、重度污染天数为 1 天、无严重污染天数。

全年 47 个污染日中，首要污染物为臭氧（O_3）的有 27 天，占污染天数 57.4%；首要污染物为细颗粒物（$PM_{2.5}$）的有 12 天，占污染天数 25.5%；首要污染物为二氧化氮（NO_2）的有 5 天，占污染天数 10.6%；首要污染物为可吸入颗粒物（PM_{10}）的有 3 天，占污染天数 6.4%。

4.2 基本污染物环境质量现状

2023年闵行区区域各基本污染物年均浓度数据汇总如下表所示。

表 4.2-1 环境空气各监测因子年平均值和特定百分位数浓度

污染物	年评价指标	年均浓度	标准值	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5μg/m^3	60μg/m^3	8.3%	达标
NO_2	年平均质量浓度	35μg/m^3	40μg/m^3	87.5%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	47μg/m^3	70μg/m^3	67.1%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	30μg/m^3	35μg/m^3	85.7%	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	0.9mg/m^3	4mg/m^3	22.5%	达标
O_3-8h	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	157μg/m^3	160μg/m^3	98.1%	达标

①$PM_{2.5}$：2023 年，全区 $PM_{2.5}$ 年均浓度为 30 微克/立方米，达到国家环境空气质量二级标准，较 2022 年同期上升 15.4%。近五年的监测数据表明，闵行区 $PM_{2.5}$ 年均浓度总体呈下降趋势。$PM_{2.5}$ 浓度空间分布总体呈现浦西地区高于浦东地区态势。

②PM_{10}：2023 年，全区 PM_{10} 年均浓度为 47 微克/立方米，达到国家环境空气质量二级标准，较 2022 年同期上升 27.0%。近五年的监测数据表明，闵行区 PM_{10} 年均浓度

均达到国家环境空气质量二级标准，且总体呈下降趋势。PM_{10}浓度空间分布总体呈现浦西地区高于浦东地区态势。

③SO_2：2023 年，全区 SO_2 年均浓度为 5 微克/立方米，达到国家环境空气质量一级标准，较 2022 年同期持平。近五年的监测数据表明，闵行区 SO_2 年均浓度均达到国家环境空气质量一级标准，且总体呈明显下降趋势。SO_2 浓度空间分布总体水平较低。

④NO_2：2023 年，全区 NO_2 年均浓度为 35 微克/立方米，达到国家环境空气质量二级标准，较 2022 年同期上升 16.7%。近五年的监测数据表明，闵行区 NO_2 年均浓度近三年来均达到国家环境空气质量二级标准，且总体呈下降趋势。NO_2 浓度空间分布总体呈现浦西地区高于浦东地区态势。

⑤O_3：2023 年，全区 O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 157 微克/立方米，达到国家环境空气质量二级标准，较 2022 年同期上升 1.9%。近五年的监测数据表明，闵行区 O_3 浓度均达到国家环境空气质量二级标准。

⑥CO：2023 年，全区 CO24 小时平均第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米，达到国家环境空气质量一级标准，较 2022 年同期持平。近五年的监测数据表明，闵行区 CO 浓度均达到国家环境空气质量一级标准，且总体保持稳定趋势。CO 浓度空间分布总体水平较低。

综上所述，2023 年闵行区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求，故项目所在区域为达标区。

4.3 特征污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价等级为三级，故不需开展特征污染物环境质量现状监测。

5 大气环境影响预测与评价

5.1 预测评价因子及相关参数说明

5.1.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，采用 AERSCREEN 模型进行估算，结合环境质量标准，本项目评价因子及相应标准详见下表 5.1-1 所示，估算模型参数详见下表 5.1-2 所示。

表 5.1-1 环境空气质量评价标准

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
1	颗粒物（PM_{10}）	1 小时平均	450μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
2	铅及其化合物	1 小时平均	3μg/m^3	
3	镉及其化合物	1 小时平均	0.03μg/m^3	
4	砷及其化合物	1 小时平均	0.036μg/m^3	
5	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》
6	苯乙烯	1 小时平均	10μg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
7	丙烯腈	1 小时平均	50μg/m^3	
8	硫酸雾	1 小时平均	300μg/m^3	
9	氯化氢	1 小时平均	50μg/m^3	
10	TVOC	1 小时平均	1200μg/m^3	

注：根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)5.3.2.1，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。经折算 PM_{10}1h 平均质量浓度取日平均浓度 3 倍值为 450μg/m^3；铅及其化合物 1h 平均质量浓度取年平均浓度 6 倍值为 3μg/m^3；镉及其化合物 1h 平均质量浓度取年平均浓度 6 倍值为 0.03μg/m^3；砷及其化合物 1h 平均质量浓度取年平均浓度 6 倍值为 0.036μg/m^3、TVOC 1h 平均质量浓度取 8h 平均浓度 2 倍值为 1200μg/m^3、。

表 5.1-2 项目估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	254.35 万（闵行区）
最高环境温度（℃）		40.8
最低环境温度（℃）		-6.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	□是 ☑ 否
	地形数据分辨率（m）	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ☑否
	岸线距离（km）	/
	岸线方向（°）	/

5.1.2 预测源强及相关参数

根据工程分析，正常工况下废气排放分为有组织排放和无组织排放，本项目废气排放源强及参数如下表 5.1-3、表 5.1-4 所示。

表 5.1-3 本项目点源参数一览表

名称		DA001 排气筒	DA002 排气筒
排气筒底部中心坐标		N31.059511 E121.422381	N31.059350 E121.422102
排气筒底部海拔高度/m		22	22
排气筒高度/m		25	25
排气筒出口内径/m		0.5	0.8
烟气流速 m/s		11.32	11.05
烟气温度/℃		25	25
年排放小时数/h		2000	2000
排放工况		正常工况	正常工况
污染物排放速率 kg/h	PM_{10}	1.35E-03	7.46E-04
	砷及其化合物	/	1.70E-09
	镉及其化合物	/	1.70E-09
	铅及其化合物	/	1.70E-09
	氯化氢	/	5.04E-05
	硫酸雾	/	2.48E-04
	TVOC	/	0.016
	非甲烷总烃	/	0.016
	丙烯腈	/	7.99E-06
	苯乙烯	/	1.88E-05

表 5.1-4 本项目面源参数一览表

名称		厂房 1 层	厂房 4 层
面源起点坐标		N31.057392 E121.426683	N31.057392 E121.426683
面源海拔高度/m		5	22
面源长度/m		64	64
面源宽度/m		28	28
与正北向夹角/°		30	30
面源有效排放高度/m		1	18
年排放小时数/ h		2000	2000
排放工况		正常工况	正常工况
污染物排放速率 kg/h	PM_{10}	1.31E-03	0.011
	砷及其化合物	/	2.55E-08
	镉及其化合物	/	2.55E-08

名称		厂房 1 层	厂房 4 层
	铅及其化合物	/	2.55E-08
	氯化氢	/	1.12E-05
	硫酸雾	/	5.50E-05
	TVOC	/	0.049
	非甲烷总烃	/	0.049
	丙烯腈	/	2.40E-05
	苯乙烯	/	5.63E-05

5.2 预测结果

根据上述源强及计算参数，采用导则推荐的估算模式进行预测，得到项目正常工况下有组织排放和无组织排放的预测结果如下表所示。

表 5.2-1 DA001 排气筒点源估算模型计算结果表

下风向距离 m	PM_{10}	
	预测质量浓度 mg/m³	占标率%
10	3.48E-06	7.73E-04
50	2.67E-05	5.93E-03
75	1.67E-05	3.71E-03
100	1.89E-05	4.20E-03
200	1.85E-05	4.11E-03
300	1.81E-05	4.02E-03
400	1.64E-05	3.64E-03
500	1.41E-05	3.13E-03
600	1.21E-05	2.69E-03
700	1.04E-05	2.31E-03
800	9.10E-06	2.02E-03
900	8.00E-06	1.78E-03
1000	7.10E-06	1.58E-03
1500	4.36E-06	9.69E-04
2000	3.02E-06	6.71E-04
2500	2.25E-06	5.00E-04
下风向最大预测质量浓度及占标率	4.91E-05	0.01
最大质量浓度出现距离/m	25	

表 5.2-2　DA002 排气筒点源估算模型计算结果表-1

下风向距离 m	PM_{10}		砷及其化合物		镉及其化合物		铅及其化合物	
	预测质量浓度 mg/m³	占标率%	预测质量浓度 mg/m³	占标率%	预测质量浓度 mg/m³	占标率%	预测质量浓度 mg/m³	占标率%
10	1.12E-06	2.49E-04	2.55E-12	7.08E-06	2.55E-12	8.50E-06	2.55E-12	8.50E-08
50	1.24E-05	2.76E-03	2.81E-11	7.81E-05	2.81E-11	9.37E-05	2.81E-11	9.37E-07
75	7.75E-06	1.72E-03	1.77E-11	4.92E-05	1.77E-11	5.90E-05	1.77E-11	5.90E-07
100	1.04E-05	2.31E-03	2.38E-11	6.61E-05	2.38E-11	7.93E-05	2.38E-11	7.93E-07
200	1.02E-05	2.27E-03	2.33E-11	6.47E-05	2.33E-11	7.77E-05	2.33E-11	7.77E-07
300	1.00E-05	2.22E-03	2.29E-11	6.36E-05	2.29E-11	7.63E-05	2.29E-11	7.63E-07
400	9.07E-06	2.02E-03	2.07E-11	5.75E-05	2.07E-11	6.90E-05	2.07E-11	6.90E-07
500	7.81E-06	1.74E-03	1.78E-11	4.94E-05	1.78E-11	5.93E-05	1.78E-11	5.93E-07
600	6.69E-06	1.49E-03	1.52E-11	4.22E-05	1.52E-11	5.07E-05	1.52E-11	5.07E-07
700	5.77E-06	1.28E-03	1.32E-11	3.67E-05	1.32E-11	4.40E-05	1.32E-11	4.40E-07
800	5.03E-06	1.12E-03	1.15E-11	3.19E-05	1.15E-11	3.83E-05	1.15E-11	3.83E-07
900	4.42E-06	9.82E-04	1.01E-11	2.81E-05	1.01E-11	3.37E-05	1.01E-11	3.37E-07
1000	3.92E-06	8.71E-04	8.94E-12	2.48E-05	8.94E-12	2.98E-05	8.94E-12	2.98E-07
1500	2.41E-06	5.36E-04	5.49E-12	1.53E-05	5.49E-12	1.83E-05	5.49E-12	1.83E-07
2000	1.67E-06	3.71E-04	3.80E-12	1.06E-05	3.80E-12	1.27E-05	3.80E-12	1.27E-07
2500	1.25E-06	2.78E-04	2.84E-12	7.89E-06	2.84E-12	9.47E-06	2.84E-12	9.47E-08
下风向最大预测质量浓度及占标率	2.00E-05	4.44E-03	4.56E-11	1.27E-04	4.56E-11	1.52E-04	4.56E-11	1.52E-06
最大质量浓度出现距离/m	29							

表 5.2-3　DA002 排气筒点源估算模型计算结果表-2

下风向距离 m	非甲烷总烃		TVOC		苯乙烯	
	预测质量浓度 mg/m³	占标率%	预测质量浓度 mg/m³	占标率%	预测质量浓度 mg/m³	占标率%
10	2.40E-05	1.20E-03	2.40E-05	2.00E-03	2.82E-08	2.82E-04
50	2.65E-04	0.01	2.65E-04	0.02	3.11E-07	3.11E-03
75	1.66E-04	0.01	1.66E-04	0.01	1.95E-07	1.95E-03
100	2.24E-04	0.01	2.24E-04	0.02	2.63E-07	2.63E-03
200	2.19E-04	0.01	2.19E-04	0.02	2.57E-07	2.57E-03
300	2.15E-04	0.01	2.15E-04	0.02	2.53E-07	2.53E-03
400	1.95E-04	0.01	1.95E-04	0.02	2.29E-07	2.29E-03
500	1.67E-04	0.01	1.67E-04	0.01	1.97E-07	1.97E-03
600	1.44E-04	7.20E-03	1.44E-04	0.01	1.69E-07	1.69E-03
700	1.24E-04	6.20E-03	1.24E-04	0.01	1.45E-07	1.45E-03
800	1.08E-04	5.40E-03	1.08E-04	0.01	1.27E-07	1.27E-03
900	9.48E-05	4.74E-03	9.48E-05	7.90E-03	1.11E-07	1.11E-03
1000	8.42E-05	4.21E-03	8.42E-05	7.02E-03	9.89E-08	9.89E-04
1500	5.16E-05	2.58E-03	5.16E-05	4.30E-03	6.07E-08	6.07E-04
2000	3.58E-05	1.79E-03	3.58E-05	2.98E-03	4.21E-08	4.21E-04
2500	2.67E-05	1.34E-03	2.67E-05	2.23E-03	3.14E-08	3.14E-04
下风向最大预测质量浓度及占标率	4.29E-04	0.02	4.29E-04	0.04	5.04E-07	5.04E-03
最大质量浓度出现距离/m	29					

表 5.2-4　DA002 排气筒点源估算模型计算结果表-3

下风向距离 m	丙烯腈		硫酸雾		氯化氢	
	预测质量浓度 mg/m³	占标率%	预测质量浓度 mg/m³	占标率%	预测质量浓度 mg/m³	占标率%
10	1.20E-08	2.40E-05	3.71E-07	1.24E-04	7.55E-08	1.51E-04
50	1.32E-07	2.64E-04	4.11E-06	1.37E-03	8.35E-07	1.67E-03
75	8.30E-08	1.66E-04	2.58E-06	8.60E-04	5.23E-07	1.05E-03
100	1.12E-07	2.24E-04	3.47E-06	1.16E-03	7.06E-07	1.41E-03
200	1.09E-07	2.18E-04	3.39E-06	1.13E-03	6.90E-07	1.38E-03
300	1.07E-07	2.14E-04	3.33E-06	1.11E-03	6.77E-07	1.35E-03
400	9.72E-08	1.94E-04	3.02E-06	1.01E-03	6.13E-07	1.23E-03
500	8.36E-08	1.67E-04	2.60E-06	8.67E-04	5.28E-07	1.06E-03
600	7.17E-08	1.43E-04	2.22E-06	7.40E-04	4.52E-07	9.04E-04
700	6.18E-08	1.24E-04	1.92E-06	6.40E-04	3.90E-07	7.80E-04
800	5.38E-08	1.08E-04	1.67E-06	5.57E-04	3.40E-07	6.80E-04
900	4.73E-08	9.46E-05	1.47E-06	4.90E-04	2.99E-07	5.98E-04
1000	4.20E-08	8.40E-05	1.30E-06	4.33E-04	2.65E-07	5.30E-04
1500	2.58E-08	5.16E-05	8.01E-07	2.67E-04	1.63E-07	3.26E-04
2000	1.79E-08	3.58E-05	5.55E-07	1.85E-04	1.13E-07	2.26E-04
2500	1.33E-08	2.66E-05	4.14E-07	1.38E-04	8.42E-08	1.68E-04
下风向最大预测质量浓度及占标率	2.14E-07	4.28E-04	6.65E-06	2.22E-03	1.35E-06	2.70E-03
最大质量浓度出现距离/m	29					

表 5.2-5　厂房 1 层面源估算模型计算结果表

下风向距离 m	颗粒物	
	预测质量浓度 mg/m³	占标率%
10	1.62E-03	0.36
50	1.21E-03	0.27
75	6.35E-04	0.14
100	4.12E-04	0.09
200	1.52E-04	0.03
300	8.62E-05	0.02
400	5.78E-05	0.01
500	4.25E-05	9.44E-03
600	3.31E-05	7.36E-03
700	2.68E-05	5.96E-03
800	2.23E-05	4.96E-03
900	1.89E-05	4.20E-03
1000	1.64E-05	3.64E-03
1500	9.40E-06	2.09E-03
2000	6.34E-06	1.41E-03
2500	4.67E-06	1.04E-03
下风向最大预测质量浓度及占标率	1.95E-03	0.43
最大质量浓度出现距离/m	33	

表 5.2-6　厂房 4 层面源估算模型计算结果表-1

下风向距离 m	PM_{10}		砷及其化合物		镉及其化合物		铅及其化合物	
	预测质量浓度 mg/m³	占标率%	预测质量浓度 mg/m³	占标率%	预测质量浓度 mg/m³	占标率%	预测质量浓度 mg/m³	占标率%
10	1.37E-03	0.30	3.17E-09	8.81E-03	3.17E-09	0.01	3.17E-09	1.06E-04
50	1.94E-03	0.43	4.49E-09	0.01	4.49E-09	0.01	4.49E-09	1.50E-04
75	1.54E-03	0.34	3.56E-09	9.89E-03	3.56E-09	0.01	3.56E-09	1.19E-04
100	1.20E-03	0.27	2.79E-09	7.75E-03	2.79E-09	9.30E-03	2.79E-09	9.30E-05
200	7.71E-04	0.17	1.79E-09	4.97E-03	1.79E-09	5.97E-03	1.79E-09	5.97E-05
300	5.25E-04	0.12	1.22E-09	3.39E-03	1.22E-09	4.07E-03	1.22E-09	4.07E-05
400	3.85E-04	0.09	8.92E-10	2.48E-03	8.92E-10	2.97E-03	8.92E-10	2.97E-05
500	2.97E-04	0.07	6.89E-10	1.91E-03	6.89E-10	2.30E-03	6.89E-10	2.30E-05
600	2.39E-04	0.05	5.54E-10	1.54E-03	5.54E-10	1.85E-03	5.54E-10	1.85E-05
700	1.98E-04	0.04	4.58E-10	1.27E-03	4.58E-10	1.53E-03	4.58E-10	1.53E-05
800	1.67E-04	0.04	3.87E-10	1.08E-03	3.87E-10	1.29E-03	3.87E-10	1.29E-05
900	1.44E-04	0.03	3.34E-10	9.28E-04	3.34E-10	1.11E-03	3.34E-10	1.11E-05
1000	1.26E-04	0.03	2.91E-10	8.08E-04	2.91E-10	9.70E-04	2.91E-10	9.70E-06
1500	7.41E-05	0.02	1.72E-10	4.78E-04	1.72E-10	5.73E-04	1.72E-10	5.73E-06
2000	5.06E-05	0.01	1.17E-10	3.25E-04	1.17E-10	3.90E-04	1.17E-10	3.90E-06
2500	3.76E-05	0.01	8.72E-11	2.42E-04	8.72E-11	2.91E-04	8.72E-11	2.91E-06
下风向最大预测质量浓度及占标率	2.07E-03	0.46	4.79E-09	0.01	4.79E-09	0.02	4.79E-09	1.60E-04
最大质量浓度出现距离/m	33							

表 5.2-7　厂房 4 层面源估算模型计算结果表-2

下风向距离 m	非甲烷总烃		TVOC		苯乙烯	
	预测质量浓度 mg/m³	占标率%	预测质量浓度 mg/m³	占标率%	预测质量浓度 mg/m³	占标率%
10	6.09E-03	0.30	6.09E-03	0.51	6.99E-06	0.07
50	8.62E-03	0.43	8.62E-03	0.72	9.90E-06	0.10
75	6.84E-03	0.34	6.84E-03	0.57	7.86E-06	0.08
100	5.37E-03	0.27	5.37E-03	0.45	6.17E-06	0.06
200	3.44E-03	0.17	3.44E-03	0.29	3.95E-06	0.04
300	2.34E-03	0.12	2.34E-03	0.20	2.69E-06	0.03
400	1.71E-03	0.09	1.71E-03	0.14	1.97E-06	0.02
500	1.32E-03	0.07	1.32E-03	0.11	1.52E-06	0.02
600	1.06E-03	0.05	1.06E-03	0.09	1.22E-06	0.01
700	8.80E-04	0.04	8.80E-04	0.07	1.01E-06	0.01
800	7.44E-04	0.04	7.44E-04	0.06	8.55E-07	8.55E-03
900	6.41E-04	0.03	6.41E-04	0.05	7.37E-07	7.37E-03
1000	5.60E-04	0.03	5.60E-04	0.05	6.44E-07	6.44E-03
1500	3.30E-04	0.02	3.30E-04	0.03	3.79E-07	3.79E-03
2000	2.26E-04	0.01	2.26E-04	0.02	2.59E-07	2.59E-03
2500	1.67E-04	0.01	1.67E-04	0.01	1.92E-07	1.92E-03
下风向最大预测质量浓度及占标率	9.21E-03	0.46	9.21E-03	0.77	1.06E-05	0.11
最大质量浓度出现距离/m	33					

表 5.2-8　厂房 4 层面源估算模型计算结果表-3

下风向距离 m	丙烯腈		硫酸雾		氯化氢	
	预测质量浓度 mg/m³	占标率%	预测质量浓度 mg/m³	占标率%	预测质量浓度 mg/m³	占标率%
10	2.98E-06	5.96E-03	6.83E-06	2.28E-03	1.39E-06	2.78E-03
50	4.22E-06	8.44E-03	9.68E-06	3.23E-03	1.97E-06	3.94E-03
75	3.35E-06	6.70E-03	7.68E-06	2.56E-03	1.56E-06	3.12E-03
100	2.63E-06	5.26E-03	6.02E-06	2.01E-03	1.23E-06	2.46E-03
200	1.68E-06	3.36E-03	3.86E-06	1.29E-03	7.85E-07	1.57E-03
300	1.15E-06	2.30E-03	2.63E-06	8.77E-04	5.35E-07	1.07E-03
400	8.39E-07	1.68E-03	1.92E-06	6.40E-04	3.92E-07	7.84E-04
500	6.48E-07	1.30E-03	1.49E-06	4.97E-04	3.03E-07	6.06E-04
600	5.21E-07	1.04E-03	1.19E-06	3.97E-04	2.43E-07	4.86E-04
700	4.31E-07	8.62E-04	9.88E-07	3.29E-04	2.01E-07	4.02E-04
800	3.65E-07	7.30E-04	8.36E-07	2.79E-04	1.70E-07	3.40E-04
900	3.14E-07	6.28E-04	7.20E-07	2.40E-04	1.47E-07	2.94E-04
1000	2.74E-07	5.48E-04	6.29E-07	2.10E-04	1.28E-07	2.56E-04
1500	1.62E-07	3.24E-04	3.71E-07	1.24E-04	7.55E-08	1.51E-04
2000	1.10E-07	2.20E-04	2.53E-07	8.43E-05	5.16E-08	1.03E-04
2500	8.20E-08	1.64E-04	1.88E-07	6.27E-05	3.83E-08	7.66E-05
下风向最大预测质量浓度及占标率	4.51E-06	9.02E-03	1.03E-05	3.43E-03	2.11E-06	4.22E-03
最大质量浓度出现距离/m	33					

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型进行计算，本项目排放的污染物下风向最大预测质量浓度占标率 P_{max}＜1%（最大预测质量浓度占标率为 0.77%，厂房 4 层无组织排放的 TVOC），本项目大气环境评价等级为三级，不进行进一步预测与评价。

6 废气污染源环境管理监测计划

6.1 废气污染源排污口规范化设置

项目将按国家《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1）和《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）有关规定，在废气排气筒处设置显著标志牌，设置监测平台和采样孔。

采样孔优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍（当量）直径和距上述部件上游方向不小于 3 倍（当量）直径处。对于矩形烟道，其当量直径 D=2AB/（A+B），式中 A、B 为边长。监测断面的气流速度最好在 5m/s 以上；采样平台应在监测孔的正下方 1.2~1.3m 处，平台可操作面积不小于 $2m^2$。采样平台宽度（平台外侧至烟囱/烟道的距离）与长度应保证标准分析方法采样枪正常方便操作。平台的宽度不小于烟道直径或当量直径的 1/3，最小宽度不低于 1.2m。若监测断面有多个监测孔，应适当延长平台的长度，每增加一个监测孔，至少要延长 1m。

6.2 废气污染源监测计划

为掌握建设项目的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，建设单位可按照相关法律法规和技术规范，组织开展的环境监测活动。依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），建议建设单位按下表制定建设项目的废气日常监测计划。

表 6.2-1 项目废气例行监测计划

监测点位布置	监测因子	监测频率	执行标准
DA001 排气筒	颗粒物、钛及其化合物、钒及其化合物、油雾	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）
DA002 排气筒	TVOC、非甲烷总烃	1 次/年	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)、《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）
	颗粒物、锡及其化合物、银及其化合物、铜及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、锆及其化合物、乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、苯系物、氯化氢、硫酸雾	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）
	苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度	2 次/年	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）

监测点位布置	监测因子	监测频率	执行标准
	颗粒物、锡及其化合物、镍及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、非甲烷总烃、丙烯腈、1,3-丁二烯、苯系物、硫酸雾、氯化氢	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）
	苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度	2 次/年	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）
厂区内监控点浓度	非甲烷总烃	1 次/年	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)

6.3 废气污染物治理措施验收计划

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

7 结论

根据《上海市闵行区 2023 生态环境状况公报》，闵行区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求，故项目所在区域为达标区。

本项目废气包括热收缩废气、胶接废气、金属焊接烟尘、塑料焊接废气、清洁废气、封口废气、碳带打标废气、油雾废气、抛光粉尘、喷砂粉尘、钛合金物料粉尘、3D 打印粉尘、激光打标粉尘、骨水泥物料粉尘、灌装废气、漂白剂物料粉尘、制胶废气、检测废气、生物气溶胶。

项目车削中心、三轴加工中心产生的油雾废气经设备密闭负压排风系统收集并通过 TA001~TA002 油雾过滤装置处理；中丝车床产生的油雾废气经集气罩收集并通过 TA003 油雾过滤装置处理；抛光粉尘经设备自带接受式排风罩收集；喷砂粉尘经设备密闭负压排风系统收集并通过 TA004、TA005 布袋除尘装置处理；3D 打印粉尘经设备密闭负压排风系统收集并通过 TA007 滤筒除尘装置处理；激光打标粉尘经集气罩收集；上述废气经收集、处理后一并纳入 TA008 滤筒除尘装置内处理后通过 DA001 排气筒排放，排气筒高度 25m，系统风量 8000m^3/h。钛合金物料粉尘利用水浴除尘装置自带集气罩收集并通过 TA006 水浴除尘装置全部吸收处理无外排。

项目热收缩废气、胶接废气、金属焊接烟尘、塑料焊接废气、清洁废气、封口废气、碳带打标废气、骨水泥物料粉尘、灌装废气、漂白剂物料粉尘、制胶废气经集气罩收集；酸性废气经通风橱收集；上述废气经收集后纳入 TA009 碱喷淋装置+过滤棉+活性炭吸附装置处理后通过 DA002 排气筒排放，排气筒高度 25m，系统风量 20000m^3/h。活性炭吸附装置安装运行参数传感器和精细化管理系统。

本项目生物检验过程中产生的生物气溶胶经 A2 生物安全柜自带的高效空气过滤器过滤后室内排放。

本项目选用布袋除尘装置、滤筒除尘装置、水浴除尘装置、过滤棉治理金属焊接烟尘、抛光粉尘、喷砂粉尘、钛合金物料粉尘、3D 打印粉尘、骨水泥物料粉尘、漂白剂物料粉尘中的颗粒物，根据《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社，2013 年版），上述治理措施均为可行性技术。

本项目选用的油雾过滤装置治理油雾，油雾过滤装置采用机械过滤技术，参考《铸造工业大气污染防治可行技术指南》（HJ1292-2023），机械过滤为可行性技术。

本项目采用碱喷淋装置（氢氧化钠）治理酸性废气，参考《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020），酸雾污染物采用碱液吸收治理属于可行技术

本项目采用活性炭净化装置治理有机废气，根据《挥发性有机物治理实验手册（第二版）》、《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》（上海市环境科学研究院，2013 年），活性炭吸附处理有机废气为可行性技术。

在采取了上述措施后，正常工况下，本项目 DA001 排气筒排放的颗粒物、钛及其化合物、钒及其化合物、油雾的排放情况均可符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、附录 A 标准限值；DA002 排气筒排放的 TVOC、非甲烷总烃的排放情况均可符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 和《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 标准限值，颗粒物、锡及其化合物、银及其化合物、铜及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、锆及其化合物、乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、苯系物、氯化氢、硫酸雾的排放情况均可符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、附录 A 标准限值，苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度的排放情况均可符合《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1、2 标准限值，均可达标排放。

颗粒物、锡及其化合物、镍及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、非甲烷总烃、丙烯腈、1,3-丁二烯、苯系物、硫酸雾、氯化氢的厂界浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933-2015)表 3 标准限值，苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、臭气浓度的厂界浓度可满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 3、4 标准限值。项目厂区内监控点的非甲烷总烃浓度可符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 标准限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型进行计算，本项目排放的污染物下风向最大质量浓度占标率 P_{max}＜1%（最大预测质量浓度占标率为 0.77%，厂房 4 层无组织排放的 TVOC），本项目大气环境评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，本项目无需设置大气环境防护距离。

综上所述，项目各废气污染物在采取了本报告提出的各项措施后，均可做到达标排放，对周围大气环境影响有限，是可以接受的。

大气专项附表 1：项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="8">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="2">三级√</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_X 排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500~2000t/a□</td><td colspan="2">＜500t/a□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="6">基本污染物（　　）
其他污染物（颗粒物、锡及其化合物、银及其化合物、铜及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物、钛及其化合物、钒及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、油雾、TVOC、非甲烷总烃、丙烯腈、1,3-丁二烯、苯乙烯、苯系物、甲基丙烯酸甲酯、氯化氢、硫酸雾、锆及其化合物、臭气浓度）</td><td colspan="2">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$√</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准√</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="3">附录 D√</td><td colspan="2">其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区√</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2023）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据□</td><td colspan="3">主管部门发布的数据√</td><td colspan="2">现状补充监测□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区√</td><td colspan="4">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源√
本项目非正常排放源√
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td colspan="2">AUSTAL2000□</td><td colspan="2">EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网络模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（　　）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（　）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100%□</td><td colspan="4">$C_{非正常}$占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">C 叠加达标□</td><td colspan="4">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%□</td><td colspan="4">k＞-20%□</td></tr>
<tr><td>环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="4">监测因子（颗粒物、锡及其化合物、银及其化合物、铜及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物、钛及其化合物、钒及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、油雾、TVOC、非甲烷总烃、丙烯腈、1,3-丁二烯、苯乙烯、苯系物、甲基丙烯酸甲酯、氯化氢、硫酸雾、锆及其化合</td><td colspan="3">有组织废气监测√
无组织废气监测√</td><td>无监测□</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目			
		物、臭气浓度）			
	环境质量监测	监测因子（　　）		监测点位数（　）	无监测√
评价结论	环境影响	可以接受√　　不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（　　）厂界最远（　　）m			
	污染源年排放量	SO_2:（）t/a	NO_X:（）t/a	颗粒物:（0.013）t/a	VOCs:（0.073）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（　）”为内容填写项					