

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：北京爱康昌北厂区 3D 打印技术的骨关节及定制化关节假体和骨科内植入物的研发和生产项目

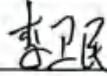
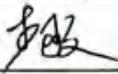
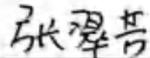
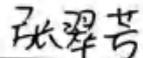
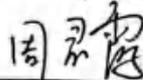
建设单位（盖章）：北京爱康宜诚医疗器材有限公司

编制日期：2023 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1698828015000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ymz950		
建设项目名称	北京爱康昌北厂区3D打印技术的骨关节及定制化关节假体和骨科内植入物的研发和生产项目		
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）	北京爱康宜诚医疗器材有限公司		
统一社会信用代码	91110114750144214X		
法定代表人（签章）	张朝阳		
主要负责人（签字）	李卫民 		
直接负责的主管人员（签字）	李骏 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	北京慧翔创新科技有限公司		
统一社会信用代码	91110114802653230E		
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
张翠芳	11351343511130055	BH010031	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张翠芳	建设项目工程分析；区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准；结论	BH010031	
周灵霞	建设项目基本情况；主要环境影响和保护措施；环境保护措施监督检查清单；建设项目污染物排放量汇总表	BH054484	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位北京慧翔创新科技有限公司（统一社会信用代码91110114802653230E）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的北京爱康昌北厂区3D打印技术的骨关节及定制化关节假体和骨科内植入物的研发和生产项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为张翠芳（环境影响评价工程师职业资格证书管理号11351343511130055，信用编号BH010031），主要编制人员包括张翠芳（信用编号BH010031）、周灵霞（信用编号BH054484）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：





持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 11351343511130055
File No.:

姓名: 张翠芳
Full Name
性别: 女
Sex
出生年月: 1983年07月
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2011年9月29日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2011年10月8日
Issued on

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.


Ministry of Human Resources and Social Security,
The People's Republic of China


Ministry of Environmental Protection,
The People's Republic of China

编号: 0010670
No.:

一、建设项目基本情况

建设项目名称	北京爱康昌北厂区 3D 打印技术的骨关节及定制化关节假体和骨科内植入物的研发和生产项目		
项目代码	2311-110000-04-01-721809		
建设单位联系人	李卫民	联系方式	18611431698
建设地点	北京市昌平区中关村科技园昌平园东区（二期）土地一级开发项目 CP00-0303-6035-B 地块		
地理坐标	116 度 16 分 39.395 秒， 40 度 11 分 51.295 秒		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和实验发展 C358 医疗仪器设备及器械制造 N7724 危险废物治理	建设项目行业类别	四十五、研究与实验发展-98、专业实验室、研究（实验）基地；三十二、专用设备制造业 35“70 医疗仪器设备及器械制造 358”；四十七、生态保护和环境治理业中“101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	13509.09	环保投资（万元）	43.2
环保投资占比（%）	0.319	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	33079.29
专项评价设置情况	项目不排放含有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的废气；项目废水为间接排放；有毒有害和易燃易爆危险物质存量未超过临界量；不涉及集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，因此不设专项。		

<p>规划情况</p>	<p>项目所在园区及街区规划情况见表1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 本项目所在园区及街区规划情况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">规划名称</th> <th style="width: 33%;">审批机关</th> <th style="width: 33%;">审批文件及文号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中关村科技园区昌平园</td> <td>中华人民共和国国务院</td> <td>《国务院关于同意调整中关村国家自主创新示范区空间规模和布局的批复》 (国函〔2012〕168号)</td> </tr> <tr> <td>北京昌平新城东区(南邵组团) CP00-1002、1101、1201街区控制性详细规划(街区层面)(2021年-2035年)</td> <td>北京市规划和自然资源委员会</td> <td>《北京市规划和自然资源委员会关于北京昌平新城东区(南邵组团) CP00-1002、1101、1201街区控制性详细规划(街区层面)(2021年-2035年)的批复》(京规自函〔2022〕2709号)</td> </tr> </tbody> </table>	规划名称	审批机关	审批文件及文号	中关村科技园区昌平园	中华人民共和国国务院	《国务院关于同意调整中关村国家自主创新示范区空间规模和布局的批复》 (国函〔2012〕168号)	北京昌平新城东区(南邵组团) CP00-1002、1101、1201街区控制性详细规划(街区层面)(2021年-2035年)	北京市规划和自然资源委员会	《北京市规划和自然资源委员会关于北京昌平新城东区(南邵组团) CP00-1002、1101、1201街区控制性详细规划(街区层面)(2021年-2035年)的批复》(京规自函〔2022〕2709号)
规划名称	审批机关	审批文件及文号								
中关村科技园区昌平园	中华人民共和国国务院	《国务院关于同意调整中关村国家自主创新示范区空间规模和布局的批复》 (国函〔2012〕168号)								
北京昌平新城东区(南邵组团) CP00-1002、1101、1201街区控制性详细规划(街区层面)(2021年-2035年)	北京市规划和自然资源委员会	《北京市规划和自然资源委员会关于北京昌平新城东区(南邵组团) CP00-1002、1101、1201街区控制性详细规划(街区层面)(2021年-2035年)的批复》(京规自函〔2022〕2709号)								
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>1、文件名称：《中关村科技园区昌平园北区2、北区3（又名中关村科技园区昌平园东区、昌平新城3-3街区）规划环境影响跟踪评价报告书》（2019年11月）；</p> <p>召集审查机关：北京兴昌科技发展有限公司</p> <p>审查文件名称：《中关村科技园区昌平园北区2、北区3规划环境影响跟踪评价报告书》审查意见</p> <p>2、文件名称：《北京昌平新城东区（南邵组团）CP00-1002、1101、1201街区控制性详细规划（街区层面）（2021年-2035年）环境影响报告》；</p> <p>召集审查机关：北京市生态环境局</p> <p>审查文件名称：《北京昌平新城东区（南邵组团）CP00-1002、1101、1201街区控制性详细规划（街区层面）（2021年-2035年）环境影响报告》有关意见的复函（京生态2023-1378号）</p>									
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、与规划的符合性分析</p> <p>(1) 与中关村科技园区昌平园规划的符合性分析</p> <p>中关村科技园区昌平园1991年11月成立；1994年4月经原国家科委批准调整纳入国家级高新技术产业开发区；1999年6月经北京市政府批准，更名为中关村科技园区昌平园，2009年国务院批复中关村建设国家自主创新示范区，昌平园成为中关村国家自主创新示范区核心区的重要组成部分；2012年10月，根据国务院批复，昌平园政策区范围由1148公顷调整为</p>									

5140.71公顷，位列中关村示范区“一区十六园”空间规模第三位，包括29个地块，分布在昌平区13个镇（街道），由中心区、未来科技城、北京科技商务区（TBD）、中关村生命科学园、国家工程技术创新基地、三一产业园等重点功能区及部分镇级开发区等组成。中关村科技园区昌平园北区2、北区3（又名中关村科技园区昌平园东区、昌平新城3-3街区）规划范围为：北起昌怀路，南至京密引水渠北侧100米绿化隔离带，西起东沙河公园规划东边界，东至规划何营东路500KV高压输电线防护绿带东边界，规划用地总面积为476.3公顷。本项目位于北京市昌平区中关村科技园昌平园东区（二期）土地一级开发项目CP00-0303-6035-B地块，地址位于规划的中关村科技园区昌平园内。

中关村科技园区昌平园是全国现代服务业、先进制造业、高新技术产业和战略性新兴产业基地，功能定位为：能源科技、生物医药、先进制造、新材料和电子信息等五大特色产业。主导功能为以高新技术产业及居住为主，兼容公共服务等职能。发展目标：为发展新城文化创意产业、高端文化娱乐、旅游休闲等现代服务提供新的发展空间，以创意产业为主导，通过大力发展文化创意，成为带动新城产业结果优化调整的引擎；另一方面，依托昌平西区的产业基础，发挥沙河高教园区、创新基地的研发优势、增强自主创新能力，把昌平东区建设成为高水平的高科技产业园区，与沙河组团，共同形成昌平园高新技术成果的转化基地。营造良好政策环境，促进国家自主示范区又好又快发展。本项目主要从事3DACT（骨小梁假体）、骨科内植入物及配套手术器械的研发和生产，属于医疗仪器设备及器械研发与制造，因此符合昌平园的整体规划。

（2）与北京昌平新城东区（南邵组团）CP00-1002、1101、1201街区控制性详细规划（街区层面）（2021年-2035年）的符合性分析

本街区规划范围北至京通铁路、西至昌平新城滨河森林公园、南至京密引水渠北侧100米绿化隔离带、东至孟祖河，总面积约1148.5公顷。规划街区全部位于南邵镇域内，占镇域总面积的32.3%。

街区功能定位为：京北体验消费示范区、山水宜居典范城区、高水平

综合服务承载区、智慧产研创新园区。本项目属于医疗仪器设备及器械研发与制造，位于规划中的智慧产研创新区，符合所在街区规划要求。

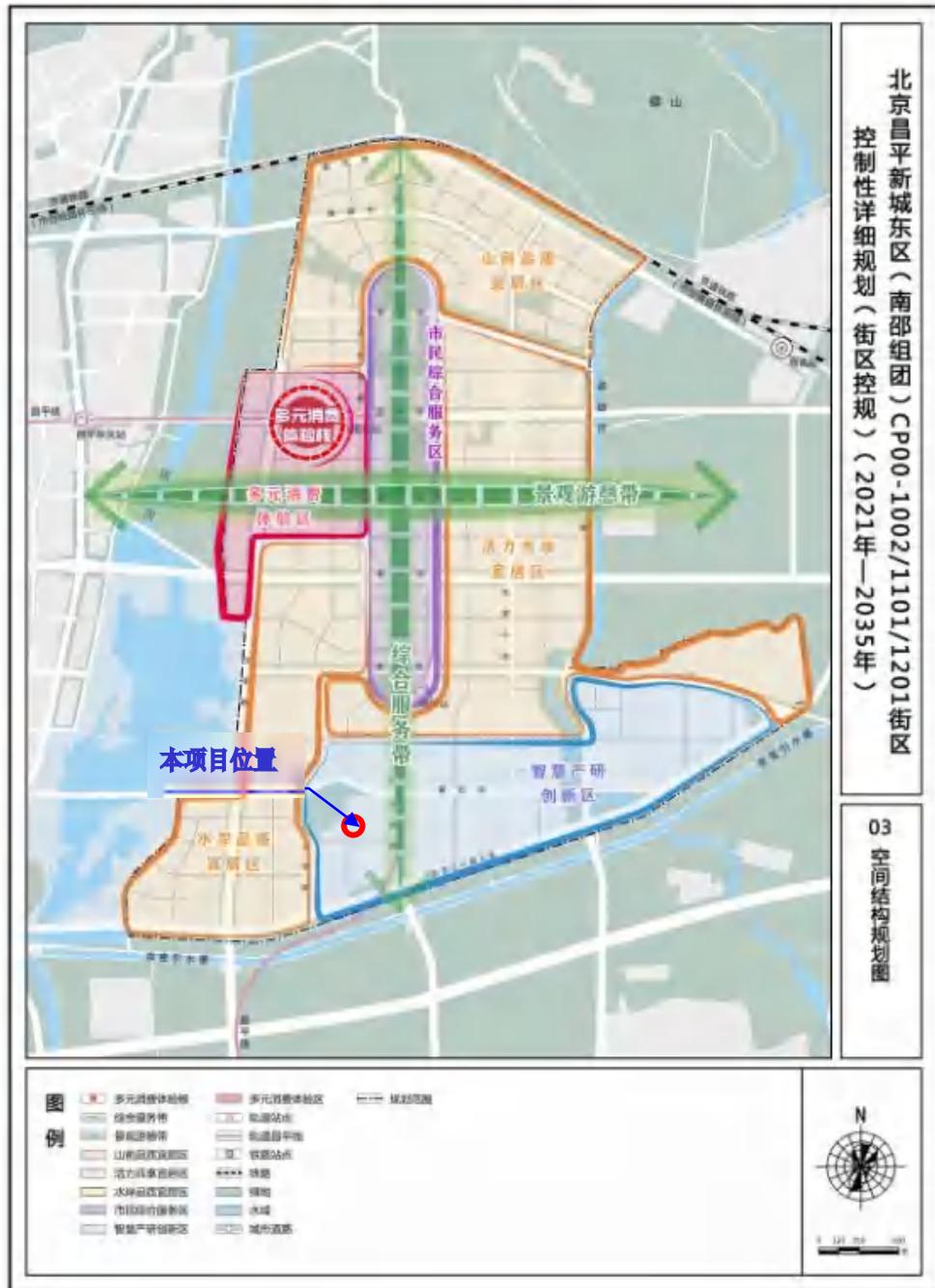


图 1-1 本项目在北京昌平新城东区（南邵组团）街区的位置示意图

2、与规划环境影响评价结论及审查意见的符合性分析

(1) 中关村科技园区昌平园规划环境影响跟踪评价结论及审查意见

符合性分析

①与规划环境影响跟踪评价结论符合性分析

根据《中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3（又名中关村科技园区昌平园东区、昌平新城 3-3 街区）规划环境影响跟踪评价报告书》，本项目与规划环评结论的符合性见表 1-2；

表 1-2 本项目与规划环境影响跟踪评价的符合性分析

类别	《中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3（又名中关村科技园区昌平园东区、昌平新城 3-3 街区）规划环境影响跟踪评价报告书》要求	本项目情况	符合性
功能定位	“三北”地区的重要枢纽，全国科技创新与技术研发基地，全国现代服务业、先进制造业、高新技术产业和战略性新兴产业基地，我国北方的经济中心，目前已形成能源科技、生物医药、先进制造、新材料和电子信息等五大特色产业。	本项目工程和技术研究和实验发展（M7320）、医疗仪器设备及器械制造（C385），主要从事 3DACT（骨小梁假体）、骨科内植入物及配套手术器械的研发和生产，属于医疗仪器设备及器械研发与制造，因此项目符合昌平园的整体规划和园区功能定位。	符合
行业准入要求	（1）属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中鼓励类的，允许进入规划区； （2）不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018 年版）》中禁止和限制目录范畴，允许进入规划区； （3）产业布局应符合规划区各区要求，严控不符合功能定位的项目落地。	（1）本项目为《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（2021 年修改）中鼓励类项目； （2）本项目位于昌平区南邵镇，不在《北京市新增产业的禁止与限制目录》（一）适用于全市范围和（二）3.在执行全市层面管理措施的基础上，适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区中涉及的禁止和限制类范围内，符合国家 and 北京市产业政策，不属于禁止和限制目录范畴； （3）本项目产业布局符合规划区功能要求。	符合

②与规划环境影响跟踪评价报告审查意见的符合性分析

本项目与《中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3 规划环境影响跟踪评价报告书》审查意见符合性分析详。

表 1-3 本项目与规划环境影响跟踪评价报告审查意见的符合性分析

类别	《中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3（又名中关村科技园区昌平园东区、昌平新城 3-3 街区）规划环境影响跟踪评价报告书》审查意见要求	本项目情况	符合性
----	--	-------	-----

规划范围	<p>北区 2、北区 3 总用地规划控制为 236.97 公顷。北区 2 的规划范围为：东至滨河西路东红线（孟祖河），南至京密北路北红线，西至南丰东路东红线，北至昌怀路绿化带南边线，规划用地面积为 177.96 公顷；北区 3 的规划范围为：东至振昌路东红线、公建东红线，南至凯创路南红线，规划面积为 59.01 公顷。</p>	<p>本项目位于北京市昌平区中关村科技园昌平园东区（二期）土地一级开发项目 CP00-0303-6035-B 地块，属于中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3 规划范围内，本项目在中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3 中的位置见图 1-2。</p>	符合
功能定位	<p>园区功能定位为 3-3 街区主导功能，以高新技术产业及居住为主，兼容公共服务等职能。</p>	<p>本项目主要从事 3DACT（骨小梁假体）、骨科内植入物及配套手术器械的研发和生产，属于高新技术产业，符合《中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3 规划环境影响跟踪评价报告书》审查意见中的要求。</p>	符合

本项目在中关村科技园区昌平园的位置见图 1-2；

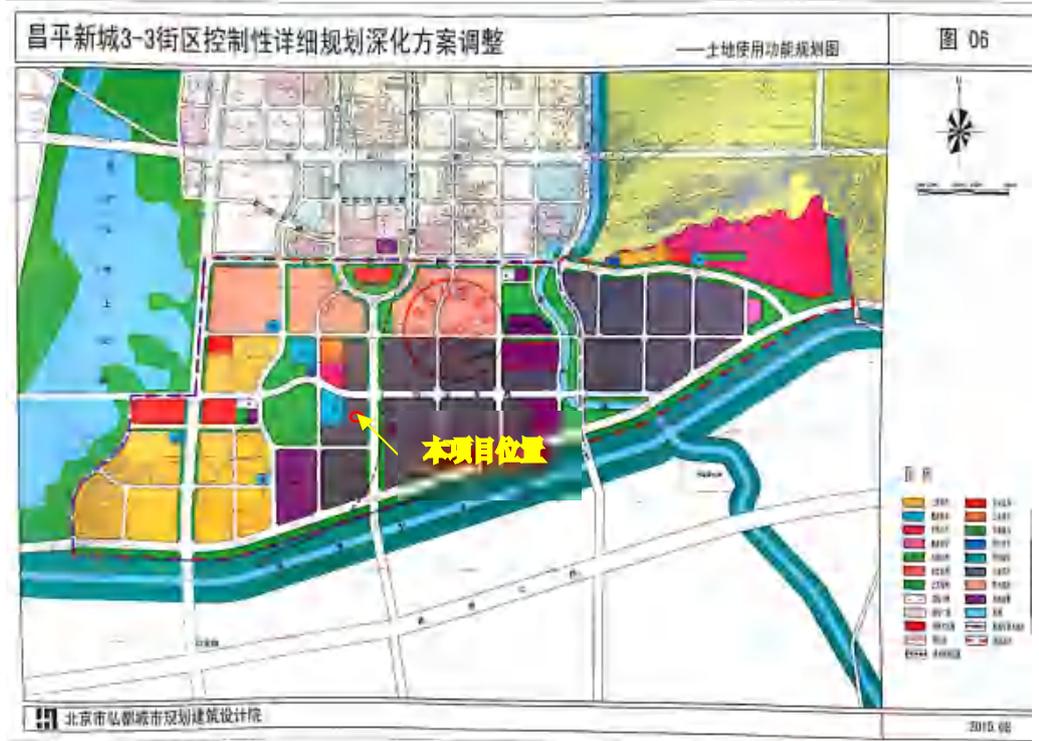


图 1-2 本项目在中关村科技园区昌平园的位置示意图

(2) 北京昌平新城东区（南邵组团）CP00-1002、1101、1201 街区控制性详细规划（街区层面）（2021 年-2035 年）区域评估及审查意见符合性分析

表 1-4 本项目与区域评估及审查意见符合性分析

北京昌平新城东区（南邵组团）CP00-1002、1101、1201 街区控制性详细规划（街区层面）（2021 年	本项目情况	符合
--	-------	----

-2035年) 区域评估及审查意见要求		性
一、加快市政基础设施建设，交通、重要基础设施先行开发，重点推进区域污水管网建设，实现规划区范围内污水管网全覆盖，规划区内产生的污水能够通过市政污水管网接入污水处理厂处理。	本项目不涉及区域污水管网的建设。	符合
二、落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《北京市土壤污染防治条例》相关要求，对于符合土壤污染状况调查情形的用地，应在规定节点前完成土壤污染状况调查。	本项目用地为工业用地，不涉及污染地块。	符合
三、合理安排交通干线两侧规划用地属性，临交通干线首排宜安排公共建筑等非敏感建筑，尤其街区北部住宅地块受京通铁路影响较大，应统筹考虑铁路中远期规划，合理设置住宅同铁路的防护距离。在土地供应环节，将非敏感建筑安排、敏感建筑物与交通干线之间的防护距离、隔声屏障建设出资责任等要求纳入国有土地使用权出让文件中。	本项目不涉及	
四、合理安排存在异味、电磁辐射影响项目（如301、375、393、398等地块）选址，可采取增大空间距离、设置非敏感建筑阻隔等方式降低直接影响，避免引发社会矛盾。	本项目位于北京市昌平区中关村科技园昌平园东区（二期）土地一级开发项目CP00-0303-6035-B地块，不属于产生异味、电磁辐射影响项目。	符合
五、合理安排现状110kV、规划220kV架空线路两侧及现状变电站周边用地类型，临架空线路、变电站侧宜安排非敏感建筑；建议架空线路具备条件时入地铺设。	本项目不涉及	符合
六、落实《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》相关要求，鼓励引入环境友好型产业，尤其关注临近居住区的产业地块（如8、273、404等地块），建议引入污染物排放少的项目，避免引入大气污染物排放大的生产类项目，临近住宅区侧建筑优先安排办公等非生产类建筑。	本项目未列入《北京市新增产业的禁止和限制目录》（2022年版），本项目产生的废气（颗粒物）经集气罩收集后进入湿法除尘器处理，经处理后可达标排放，排放总量为0.774t/a，本项目不产生VOCs，本项目未紧邻住宅区。	符合
七、区域内应使用清洁能源，鼓励采用绿色、低碳新技术，提高新能源供热比例，降低区域碳排放总量。	本项目使用电能，电能属于清洁能源。	符合
八、规划范围内有中关村科技园区昌平园北区的部分区域，应落实《中关村科技园区昌平园北区2、北区3规划环境影响跟踪评价报告书》提出的相关要求。	本项目严格落实《中关村科技园区昌平园北区2、北区3规划环境影响跟踪评价报告书》提出的相关要求。	符合
九、按《中华人民共和国水污染防治法》《北京市水污染防治条例》相关要求，做好饮用水水源区保护及相关工作。	本项目用地范围内不涉及饮用水源保护区，项目运营期严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《北京市水污染防治条例》相关要求。	符合

其他符合性分析	<p>1、与“三线一单”符合性分析</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>本项目位于北京市昌平区中关村科技园昌平园东区（二期）土地一级开发项目 CP00-0303-6035-B 地块，根据现场调查及查阅相关资料，项目不在当地饮用水源地、风景名胜区、自然保护区等生态保护区范围内，根据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发〔2018〕18 号）和《落实“三区三线”《昌平分区规划（国土空间规划）（2017 年—2035 年）》修改成果》，本项目不在北京市和昌平区生态保护红线范围内，可以满足生态保护红线要求。</p> <p>本项目与昌平区生态保护红线的相对位置见图 1-3。</p>  <p>图 1-3 本项目在昌平区生态保护红线范围图中位置示意图</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>项目运营期对产生的废气采取有效的治理措施，可以实现达标排放；</p>

生产及研发试制产生的废水经埋地式污水处理设施处理后与生活污水一起进入化粪池处理，可达标排放；各噪声源经采取降噪措施后厂界可达标排放；固体废物经收集后均可妥善处置，不会对周围环境造成二次污染；项目符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

本项目不属于高耗能行业，生产用水由市政供水管网提供，电源由市政电网提供，符合资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单

本项目位于北京市昌平区中关村科技园昌平园东区（二期）土地一级开发项目 CP00-0303-6035-B 地块，根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》，本项目所属管控单元为重点管控单元，环境管控单元编码为：ZH11011420001。

本项目在北京市生态环境管控单元图中的位置见图1-4。



图 1-4 本项目在北京市生态环境管控单元图中的位置示意图

①全市总体环境准入清单

本项目与重点管控类生态环境总体准入清单符合性分析见表1-4。

表 1-4 与重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》、《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。</p> <p>2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。</p> <p>3.严格执行《北京市水污染防治条例》，限制高污染、高耗水行业。</p> <p>4.严格执行《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>5.严格落实《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。</p> <p>6.严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案（试行）》，高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p>	<p>1.本项目属于外商投资项目，未列入《北京市新增产业的禁止和限制目录》（2022年版）、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》、《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》等负面清单中的项目。</p> <p>2.本项目不涉及需调整退出的工艺和应淘汰的设备。</p> <p>3.本项目不属于高污染、高耗水项目。</p> <p>4.本项目符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>5、本项目位于中关村科技园昌平园东区内，该园区已完成《中关村科技园区昌平园北区2、北区3（又名中关村科技园区昌平园东区、昌平新城3-3街区）规划环境影响跟踪评价报告书》，已严格落实了《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。</p> <p>6.本项目不涉及高污染燃料使用。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》</p>	<p>1.本项目废水、废气、噪声达标排放、固体废物合理妥善处置，满足国家、地方相关法律法规及环境质量标准。</p>	符合

	<p>《排污许可管理条例》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量标准。</p> <p>2.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》。</p> <p>3.严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。</p> <p>4.严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家地方污染物排放标准;严格执行锅炉、餐饮、印刷业、木质家具制造业、汽车维修业等地方大气污染物排放标准,强化重点领域大气污染管控。</p> <p>5.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》,五环路以内(含五环路)及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。</p>	<p>2.本项目使用能源为电能,且污染物均能达标排放,符合《中华人民共和国清洁生产促进法》、《中华人民共和国循环经济促进法》中有关规定。</p> <p>3.本项目涉及的总量控制指标为烟粉尘、COD_{cr}、氨氮,严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中有关规定。</p> <p>4.本项目废水、废气、噪声排放满足相关标准要求。</p> <p>5.本项目不涉及燃烧烟花爆竹。</p>	
环境 风险 防控	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》等法律法规文件要求,完善环境风险防控体系,提高区域环境风险防范能力。</p> <p>2.严格执行《污染地块土壤环境管理办法(试行)》《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》相关要求,重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道,或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施,应当按照国家有关标准和规范的要求,设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,防止有毒有害物质污染土</p>	<p>1.本项目严格执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《北京市大气污染防治条例》、《北京市水污染防治条例》、《国家突发环境事件应急预案》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》法律法规文件的要求,项目建成后编制突发环境事件应急预案。</p> <p>2.本项目不涉及污染地块,固体废物能得到安全贮存,且暂存设施采取了满足标准要求的防渗措施,对地下水和土壤环境影响可控。</p>	符合

	壤和地下水。		
资源利用效率要求	<p>1.严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，加强用水管控。</p> <p>2.落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，坚守建设用地规模底线，提高产业用地利用效率。</p> <p>3.执行北京市单位产品能源消耗限额系列行业标准以及《供热锅炉综合能源消耗限额》。</p>	<p>1.本项目采用节水型器具，用水由市政供水管网提供，不涉及生态用水。</p> <p>2.本项目严格落实《北京城市总体规划(2016-2035年要求)》，坚守建设用地规模底线，提高产业用地利用效率。</p> <p>3.本项目严格执行北京市单位产品能源消耗限额系列行业标准，不涉及供热锅炉。</p>	符合

②五大功能区生态环境准入清单

本项目与平原新城生态环境准入清单符合性分析见表1-5。

表 1-5 与平原新城生态环境准入清单符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区的管控要求。</p> <p>2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于顺义、大兴、亦庄、昌平、房山等新城的管控要求。</p>	<p>1.本项目建设符合《北京市新增产业的禁止和限制目录》中平原地区的管控要求。</p> <p>2.本项目不在《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.大兴区、房山区行政区域以及顺义区、昌平区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。</p> <p>2.首都机场近机位实现全部地面电源供电,加快运营保障车辆电动化替代。</p> <p>3.除因安全因素和需特殊设备外,北京大兴国际机场使用的运营保障车辆和地面支持设备基本为新能源类型,在航班保障作业期间,停机位主要采用地面电源供电。</p> <p>4. 必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准;在实施重点污染物排放总量控制的区域内,还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。</p>	<p>1.本项目不涉及高排放非道路移动机械。</p> <p>2.本项目不在首都机场范围内。</p> <p>3.本项目不在大兴国际机场范围内。</p> <p>4.本项目严格遵守污染物排放国家标准和地方标准;不属于重点污染物排放总量控制区域。</p> <p>5. 本项目不涉及工业园区建设。</p> <p>6、本项目位于中关村科技园昌平园内。</p> <p>7、本项目不涉及畜禽养殖。</p>	符合

	<p>5.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。</p> <p>6. 按照循环经济和清洁生产的要求推动生态工业园区建设，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区。</p> <p>7.依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p>		
环境风险防控	<p>1.做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p> <p>2.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。</p>	<p>1.本项目按要求做好突发事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p> <p>2.本项目不涉及污染地块，用地现状为工业用地。</p>	符合
资源利用效率要求	<p>1.坚持集约高效发展，控制建设规模。</p> <p>2. 实施最严格的水资源管理制度，到 2035 年亦庄新城单位地区生产总值水耗达到国际先进水平。</p>	<p>1.本项目坚持集约高效发展的理念，控制建设规模。</p> <p>2.本项目不在亦庄新城范围内。</p>	符合

③环境管控单元生态环境准入清单

本项目所在环境管控单元为重点管控单元，与其符合性分析见表1-6。

表 1-6 与重点管控单元（重点产业园区）生态环境准入清单符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1. 执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。</p> <p>2. 执行《昌平分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》。</p>	<p>1.本项目符合重点管控类（产业园区）平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。</p> <p>2.项目严格执行《昌平分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》及园区规划要求。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1. 执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。</p>	<p>1.本项目符合重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。</p>	符合
环境	<p>1.执行重点管控类（产业园区）生态</p>	<p>1.本项目满足重点管控类（产业</p>	符

风险防控	环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	园区)生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	合
资源利用效率要求	1. 执行重点管控类(产业园区)生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。	1. 本项目满足重点管控类(产业园区)生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。	符合

综上所述,本项目的建设符合北京市生态环境分区管控(“三线一单”)相关要求。

(5) 与《北京昌平区生态环境分区管控(“三线一单”)实施方案》符合性分析

北京市昌平区人民政府于2021年5月31日发布了《北京市昌平区生态环境分区管控(“三线一单”)实施方案》(昌政发〔2021〕8号),全区共划定生态环境管控单元58个,其中优先保护单元33个、重点管控单元17个、一般管控单元8个。

本项目位于北京市昌平区中关村科技园昌平园东区,属于重点管控单元,本项目在昌平区生态环境管控单元图中的位置详见图1-5,具体管控要求符合性分析见表1-7。



图1-5本项目在昌平区生态环境管控单元图中的位置示意图

表1-7 与昌平区重点管控单元(产业园区)符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目符合性分析	符合性
空间	1.严格执行《北京市新增产业的	1.本项目为外商投资项目,	符合

	<p>布局约束</p>	<p>禁止和限制目录（2018年版）》《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020年版）》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020年版）》。</p> <p>2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2017年版）》。</p> <p>3.严格执行《北京市水污染防治条例》，限制高污染、高耗水行业。</p> <p>4.应按照《北京城市总体规划（2016年—2035年）》要求，有序退出高风险的危险化学品生产和经营企业。</p> <p>5.应落实《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》相关要求。</p> <p>6.严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案（试行）》，高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p>	<p>不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中禁止和限制类项目；本项目未被列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》中。</p> <p>2. 本项目所用设备不在《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2022年版）》内。</p> <p>3.本项目不属于高污染、高耗水行业。</p> <p>4. 本项目不属于高风险危险化学品生产和经营企业，符合规划要求。</p> <p>5、本项目位于中关村科技园昌平园东区内，该园区已完成《中关村科技园区昌平园北区2、北区3（又名中关村科技园区昌平园东区、昌平新城3-3街区）规划环境影响跟踪评价报告书》，已严格落实了《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。</p> <p>6.本项目不涉及高污染燃料。</p>	
	<p>污染物排放管控</p>	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量标准和污染物排放标准。</p> <p>2.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》。</p>	<p>1.本项目废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物合理处置，满足《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》等法律法规以</p>	<p>符合</p>

		<p>3.严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。</p>	<p>及国家、地方环境质量和污染物排放标准要求。 2.本项目严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》。 3.本项目总量控制指标主要为烟粉尘、COD_{cr}、氨氮，严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中有关规定，本报告中依据相关总量要求，进行了总量控制污染物排放量核算，提出总量控制限值。</p>	
	<p>环境 风险 防控</p>	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。 2. 严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》相关要求，重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	<p>1.本项目严格执行相关法律法规的要求，项目建成后编制突发环境事件应急预案，且在后期运行过程中按规范操作，风险可控。 2.本项目不涉及污染地块，固体废物能得到安全贮存，且暂存设施采取了满足标准要求的防渗措施，对地下水和土壤环境影响可控。</p>	<p>符合</p>

资源利用效率要求	<p>1.落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求,实行最严格的水资源管理制度,按照工业用新水零增长、生活用水控制增长、生态用水适度增长的原则,加强用水管控。坚守建设用地规模底线,提高产业用地利用效率。</p> <p>2.执行北京市单位产品能源消耗限额系列行业标准以及《供热锅炉综合能源消耗限额》。</p>	<p>1.本项目严格落实北京市总体规划要求,采用节水型器具,坚守建设用地规模底线,提高产业用地利用效率。</p> <p>2. 本项目严格执行北京市单位产品能源消耗限额系列行业标准,不涉及供热锅炉。</p>	符合
----------	--	--	----

综上所述,本项目的建设符合《北京市昌平区生态环境分区管控(“三线一单”)实施方案》相关要求。

2、产业政策符合性分析

①根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017),本项目为M7320工程和技术研究和实验发展、C358 医疗仪器设备及器械制造,根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修改)的规定,本项目属于鼓励类第十三条“医药”第五款中“**新型支架、假体等高端植入介入设备与材料及增材制造技术开发与应用**”。

②本项目属于《鼓励外商投资产业指导目录(2022年版)》鼓励类第三类第十八条第233项“**新型支架、假体等高端植入介入设备与材料及增材制造技术开发与应用。**”

③根据《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2021年版)》,本项目未列入该负面清单中。

④对照《北京市新增产业的禁止和限制目录》(2022年版)中“北京市新增产业的禁止和限值目录(一)(适用于全市范围)”中“限制类”“(35)专用设备制造业”中“禁止新建和扩建[节能环保、数控设备制造除外,(3562)半导体器件专用设备制造除外,(3563)电子元器件与机电组件设备制造除外,(358)医疗仪器设备及器械制造除外,(3591)环境保护专用设备制造除外,(3592)地质勘查专用设备制造除外,(3595)社会公共安全设备及器材制造除外,(3596)交通安全、管制及类似专用设备制造除外,(3597)水资源专用机械制造除外]”,本项目属于(358)

医疗仪器设备及器械制造，因此不属于该目录中“禁止类和限制类”，符合北京市产业政策。

⑤根据《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录(2022年版)》，本项目所属行业、生产工艺及设备未列入该目录。

⑥本项目主要进行第二类、第三类医疗器械的生产，对照《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目属于该负面清单中“二、许可准入类”中“24 未获得许可，不得从事医疗器械或化妆品的生产与进口”中“第二类、第三类医疗器械生产许可”，因此本项目为许可准入类项目。

⑦与《昌平区医药健康产业倍增行动计划（2022-2025年）》符合性
北京市昌平区人民政府办公室关于印发《昌平区医药健康产业倍增行动计划（2022-2025年）》的通知（昌政办发[2022]12号）中基本原则明确：“支持企业、科研单位、医疗机构等各类主体协调发展，加速研发、临床与产业深度融合，促进“产学研医用”紧密协同、能力水平同步提升”；发展目标中：“围绕.....医疗器械（高值耗材、体外诊断（IVD）、高端仪器设备、AI+器械）.....三条赛道持续发力，打造医药健康千亿级产业集群”；重点任务中：“促进器械赛道升级，打造高端器械增长极，以中关村科技园区昌平园为核心承载区，重点巩固高值耗材、体外诊断等优势领域，重点培育高端仪器设备、智能化手术机器人等新兴领域”。

本项目主要从事3DACT（“骨小梁假体”）、骨科内植入物及配套手术器械的研发和生产，属于医疗仪器设备及器械制造，符合《昌平区医药健康产业倍增行动计划（2022-2025年）》的基本原则要求。

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策。

3、选址合理性分析

北京爱康宜诚医疗器材有限公司于2022年8月19日取得建设工程规划许可证（建字第110114202200066号）（2022规自（昌）建字0027号），于2022年6月22日取得《不动产权证书》（京（2022）昌不动产权第001945D号），所在地用地性质为工业用地。

综上，本项目的选址合理。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>北京爱康宜诚医疗器材有限公司成立于 2003 年 05 月 08 日，主要经营范围为销售医疗器械 I、II 类、金属制品、塑料制品、电子产品、机械设备；生产医疗器械 I 类；货物进出口、技术进出口、代理进出口；租赁医疗设备、出租商业用房、办公用房、租赁汽车；技术检测；技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让；贸易代理；销售第三类医疗器械；生产第二类、第三类医疗器械。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；该企业于 2015 年 08 月 20 日（核准日期）由内资企业变更为外商投资企业，生产第二类、第三类医疗器械、销售第三类医疗器械以及依法必须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）</p> <p>2023 年 9 月，北京爱康宜诚医疗器材有限公司在北京市昌平区中关村科技园昌平园东区（二期）土地一级开发项目 CP00-0303-6035-B 地块建设生产厂房及配套设施，占地面积 33079.29 平方米，建筑面积 39695.15 平方米；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》北京市实施细化规定（2022 年本），该生产厂房及配套设施的建设属于“四十四、房地产业-▲97 房地产开发、商业综合体、宾馆、酒店、办公用房、标准厂房等（危旧楼房改造、办公楼改造、加装电梯，老旧楼宇更新改造，建筑物拆除、装修、维修、加固、修缮，个人自建自住的非出售、非经营性质的自有别墅，土地一级开发除外）—涉及环境敏感区的应编制环境影响报告表，而生产厂房及配套设施的建设不涉及环境敏感区，因此不需要开展环境影响评价工作。目前生产厂房及配套设施正在建设中，预计 2025 年建设完成。</p> <p>北京爱康宜诚医疗器材有限公司生产厂房及配套设施建成后拟引进“北京爱康昌北厂区 3D 打印技术的骨关节及定制化关节假体和骨科内植入物的研发和生产项目”，主要购置 3D 打印设备、加工中心、STAR 纵切、研磨机等设备进行 3DATC（简称“骨小梁假体”）、骨科内植入物及配套手术器械的研发与生产，建成后形成研发及生产 3DACT（骨小梁假体）80000 件（套）/年、骨科内植入</p>
------	--

物 191000 件（套）/年、配套手术器械 700000 件（套）/年的规模，同时对项目内机械加工过程中产生的废切削液利用低温蒸发器进行减量化处理，经处理后浓缩液作为危险废物外委处置，冷凝水进入地埋式污水处理设施处理；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》北京市实施细化规定（2022 年本），该项目研发和生产内容属于四十五、研究与实验发展-98、专业实验室、研究（实验）基地-其他和三十二、专用设备制造业 35“70 医疗仪器设备及器械制造 358-其他”，应编制环境影响报告表；废切削液是在外委处置前的减量化处理，属于四十七、生态保护和环境治理业中“101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置-其他”，需编制环境影响报告表；因此本项目应编制环境影响报告表，本次评价内容仅涉及生产内容，不涉及生产厂房及配套设施土建工程，本项目实施在生产厂房及配套工程建设完成后。

对照《北京市生态环境局环境影响评价文件管理权限（2022 年本）》，本项目属于该目录以外的建设项目，由建设项目所在区生态环境行政主管部门负责管理。本项目环境影响报告表报请北京市昌平区生态环境局审批。

2、地理位置和周边关系

项目位于北京市昌平区中关村科技园昌平园东区，地理坐标为东经 116°16'39.395"，北纬 40°11'51.295"，西侧、南侧为空地；东侧紧邻南中路，项目北侧紧邻新雷能特种电源（在建项目），隔路为国家电网。项目地理位置示意图详见附图 1，项目周边关系示意图详见附图 2。

3、建设内容及规模

本项目拟在北京爱康宜诚医疗器材有限公司建设的生产厂房和配套设施内进行 3DACT（骨小梁假体）和骨科内植入物和配套手术器械的研发及生产，根据建设单位提供资料，项目生产过程中每年都有研发产量，项目内研发主要针对 3DACT（骨小梁假体）、骨科内植入物及配套手术器械的研发，主要包括建模、研发试制、检测等，研发试制在项目生产区内进行，研发试制工艺与生产工艺一致，研发试制过程使用的原辅材料种类与生产使用的原辅材料种类一致，研发试制与生产共用生产设备；本项目主要工程组成情况见表 2-1。

表 2-1 主要工程组成情况一览表

类别		建设内容	备注
主体工程	生产车间	-1F/3F 建筑（局部 4F），生产车间建筑面积约 39054.34 m ² ，其中-1F 布置共用工程设备间；1F 布置机加工区域、3D 打印区域、研发检测区以及组装区；2F 布置研磨、抛光、喷砂、喷丸、粗洗、超声波清洗以及包装工序；3F 设置仓库；4F 区域布置办公及会议室	在生产车间内，购置生产设备
	净化间	位于生产车间的 2F，为十万级洁净区，主要用于生产产品的内包装，净化间利用新风系统进行通排风，设置进风口和出风口，新风进入净化间后经净化间出风口进入生产车间	新建
	外包区	位于生产车间的 2F，主要用于生产产品的外包装及储存	新建
	QC 检测实验室	主要位于生产车间的 1F，主要进行无菌、几何尺寸、外观及包装等的检测	新建
	洁净间	位于生产车间的 2F，主要用于研发及生产产品的超声波清洗	新建
辅助工程	制水间	位于生产车间的 2F，用于纯化水的制备	新建
	水冷机组	位于生产车间 1F，为 3D 打印设备提供冷却水，冷却水循环使用	新建
	废料车间	1F 建筑，建筑面积 200m ² ，位于厂区西南侧，主要用来存放危险废物和一般工业固体废物	新建
公用工程	供电	由市政电网统一提供	/
	供水	市政给水管网供给	/
	制冷及供暖	项目内利用地源热泵进行制冷、供暖，部分区域会设置少量的多联机空调	依托
环保工程	废气治理	①项目机加工（纵切机和深孔钻）产生的油雾废气经生产设备自带的油雾回收器回收冷凝后，经油雾回收器底部软管回到生产设备循环使用，整个回收过程均在密闭的空间内，无油雾废气外排； ②项目拟设置 1 套湿式除尘器，抛光工序产生的粉尘经集气罩收集，喷砂、喷丸工序产生的粉尘经设备排气口直接进入集气管道；项目内产生的粉尘经集气罩和集气管道收集进入 1 套湿式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒（DA001）排放	新建
	废水治理	项目生产废水经厂区建设的污水处理设施（化学混凝沉淀处理工艺，处理规模为 50m ³ /d）沉淀处理和生活污水一起进入化粪池（容积 20m ³ ）处理，经处理后通过市政管网最终进入北京市昌平污水处理中心处理	新建
	噪声防治	选用低噪设备，设备基础减振、风机设置隔声罩等	新建

		综合性降噪措施	
	固体废物	生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门统一清运；危险废物和一般工业固废均暂存于废料车间，该车间共计面积 200 m ² ，中间以墙体隔开，用于暂存危险废物（100 m ² ）、一般工业固体废物（80 m ² ）以及低温蒸发器设备间（20 m ² ）。废切削液经低温蒸发器减量处理后浓缩液作为危险废物暂存于危险废物暂存间，冷凝水进入污水处理设施处理	新建
	消防事故应急池	位于厂区的东北角，容积为561m ³	新建
储运工程	仓库	位于生产车间的 3F，用于存放原辅料及产品	新建
注：①项目内不设员工食宿；②厂区内所有构筑物及辅助设施均为本项目专用设施。			

4、产品及研发试制方案

项目根据研发成果对产品相关参数进行更新，故研发活动每年持续进行，研发试制品的具体去向为：用于研发项目新品的打样确认、新品的性能测试与验证以及研发初期的临床试验验证；本项目产品及研发试制品方案详见下表。

表 2-2 项目产品及研发试制品方案一览表

序号	主要产品名称		年总产量 (件或套/ 年)	研发试制品 (件或套/年)	生产产量 (件或套/年)
1	3DACT（骨小梁假体）		80000	8000	72000
2	骨科 内植 入物	创伤类	30000	3000	27000
		脊柱类	50000	5000	45000
		交锁和自锁髓内钉内	20000	2000	18000
		外固定支架类	10000	1000	9000
		人工关节类	20000	2000	18000
		颅骨、颌面外科及口腔 种植类	50000	5000	45000
		膝关节假体类	11000	1000	10000
		合计	191000	19000	172000
3	配套 手术 器械	骨科基础、微创和智能化手术器械及设备类	700000	70000	630000

5、主要设备清单

根据建设单位提供资料，项目研发试制与生产同时进行，项目研发试制与生产共用生产设备，此处不单独统计研发试制相关设备，本项目主要生产设备详见

下表。

表 2-3 主要设备一览表

3DACT (骨小梁假体)				
序号	生产设备	设备型号	数量 (台/套)	安装位置
1	3D 打印设备	Q10plus	25	生产车间一层
2	后处理设备	PRS	4	生产车间一层
3	高压清洗设备	i-MOVC MA	2	生产车间二层
4	恒温干燥设备	ZX-1000ST	2	生产车间二层
5	水冷机组	YK-20	25	生产车间一层
6	空压机	SA55	2	生产车间一层
7	五轴加工中心	UMC-500	3	生产车间一层
8	抛光机	/	3	生产车间二层
9	激光打标机	YLP-F20	2	生产车间二层
创伤类螺钉类产品 (锁定空心/接骨/锁定/空心) + 脊柱类内固定系统+口腔种植体类				
序号	生产设备	型号	数量 (台/套)	安装位置
1	STAR 纵切	SR-20JC	24	生产车间一层
2	磁力研磨机	1#-120	1	生产车间二层
3	哈斯五轴加工中心	VF-2	1	生产车间一层
4	压力机	YL32-100A	1	生产车间一层
5	压力机	YL32-290AW	1	生产车间一层
6	钻床	Z406C	1	生产车间一层
7	离心脱水烘干机	LH-40	1	生产车间二层
8	手动压力机	JA	1	生产车间一层
9	铆接机	YM-4A	1	生产车间一层
10	车床	JMT360X570S	1	生产车间一层
11	工具铣	X8130A	1	生产车间一层
12	阿奇夏米尔慢走丝	CUT20P 慢丝	1	生产车间一层
13	阿奇夏米尔中走丝	FW-2UP 中走丝	1	生产车间一层
14	折弯机	DWJ-001T	1	生产车间一层
15	万能工具磨	MQ6025A	2	生产车间二层
16	滚光机	FAW121T	1	生产车间二层
17	履带式抛光机	QPL60	2	生产车间二层
18	抛光机	MP3040	1	生产车间二层

19	磁力研磨机	HD726	1	生产车间二层
20	折弯机	DWJ-001T	1	生产车间一层
创伤类接骨板/髓内针系统+颅骨、颌面外科+外固定支架+膝关节假体				
序号	生产设备	型号	数量(台/套)	安装位置
1	线切割机(快丝)	CTW400	2	生产车间一层
2	三轴加工中心	MXR-460V	4	生产车间一层
3	箱式电阻炉	KSY-12	1	生产车间一层
4	压力机	YL32-100A	1	生产车间一层
5	哈斯五轴	VF-2SS	3	生产车间一层
6	DMG 五轴	DMU50	3	生产车间一层
7	卧式离心研磨机	XMW80	1	生产车间二层
8	阿奇夏米尔中走丝	FW-2UP 中走丝	2	生产车间一层
9	快走丝线切割机	CTW320	2	生产车间一层
10	钻铣床	ZXJ7016	1	生产车间一层
11	攻丝机	SWJ-10	1	生产车间一层
12	钻铣床	2#F20	1	生产车间一层
13	滚光机	FAW121T	1	生产车间二层
14	履带式抛光机	QPL60	3	生产车间二层
15	抛光机	MP3040	3	生产车间二层
16	磁力研磨机	HD726	5	生产车间二层
17	喷砂机	9060A	5	生产车间二层
18	喷丸机	3648prc-6	1	生产车间二层
19	磁力研磨机	HD726	1	生产车间二层
20	箱式电阻炉	KSY-12	1	生产车间一层
21	直流稳压电源	WY-15020	1	生产车间一层
22	精机电抛光	NA	1	生产车间二层
23	手动着色线	FM-ZS600	1	生产车间一层
24	直流稳压电源	IG2#F-100A/150V	1	生产车间一层
25	马弗炉	LIND2#ERG2#LUE M	1	生产车间一层
26	卧式离心研磨机	XMW36VF	1	生产车间二层
27	卧式离心研磨机	XMW80	1	生产车间二层
29	半导体激光打标机	CI-LMG50	1	生产车间二层

30	大族激光打标机	YLP-F20	2	生产车间二层
31	末道粗洗线	TM80 (大)	1	生产车间二层
32	超声波鼓泡机	TM80 (大)	1	生产车间二层
33	末道精洗线	TM80 (大)	1	生产车间二层
34	超声波鼓泡机	TM80	1	生产车间二层
35	超声波喷淋机	TM80	1	生产车间二层
36	超声波烘干机	TM80	2	生产车间二层
37	超声波清洗机 (大)	TN80-2M	1	生产车间二层
38	标签打印机	ZM400	3	生产车间二层
39	标签打印机	140XIIIITM	1	生产车间二层
40	超声波清洗机	UW-1500 (大)	1	生产车间二层
41	包装机	150 型	1	生产车间二层
42	自动包装机	Aide pack	1	生产车间二层
43	磁力研磨机	KH-950	1	生产车间二层
44	FO2#A 激光打标机	M2000-P	1	生产车间二层
45	超声波清洗机	KH2200E (小)	2	生产车间二层
46	超声波清洗机	NA (大)	1	生产车间二层
47	手压封口机	FS-200	2	生产车间二层
接骨板/交锁和自锁髓内钉类+手术器械+人工关节类				
序号	生产设备	型号	数量 (台/套)	安装位置
1	深孔钻	/	1	生产车间一层
2	压力机	YL32-100A	1	生产车间一层
3	纵切机	韩华	1	生产车间一层
4	大隈加工中心	MXR-460V	5	生产车间一层
5	哈斯 MiNi 加工中心	mini	1	生产车间一层
6	哈斯五轴加工中心	VF-2SS	1	生产车间一层
7	哈斯五轴加工中心	VF2	2	生产车间一层
8	哈斯加工中心	VF-2TR	1	生产车间一层
9	DMG 加工中心	DMU50	1	生产车间一层
10	卧式离心研磨机	XMW80	1	生产车间二层
11	磨床	/	1	生产车间二层

13	喷砂机	9060A	2	生产车间二层
14	喷丸机	3648prc-6	1	生产车间二层
15	半导体激光打标机	CI-LMG50	1	生产车间二层
16	大族激光打标机	YLP-F20	1	生产车间二层
17	末道粗洗线	TM80 (大)	1	生产车间二层
18	超声波鼓泡机	/	1	生产车间二层
19	末道精洗线	TM80 (大)	1	生产车间二层
20	超声波鼓泡机	TM80	1	生产车间二层
21	超声波喷淋机	TM80	1	生产车间二层
22	超声波烘干机	TM80	2	生产车间二层
23	超声波清洗机(大)	TN80-2M	1	生产车间二层
24	标签打印机	ZM400	3	生产车间二层
25	大族激光打标机	YLP-F20	1	生产车间二层
26	标签打印机	140XIIIITM	1	生产车间二层
27	超声波清洗机	UW-1500 (大)	2	生产车间二层
28	包装机	150 型	2	生产车间二层
29	自动包装机	Aide pack	1	生产车间二层
30	磁力研磨机	KH-950	1	生产车间二层
31	FO2#A 激光打标机	M2000-P	1	生产车间二层
32	超声波清洗机	KH2200E (小)	2	生产车间二层
33	超声波清洗机	NA (大)	1	生产车间二层
34	手压封口机	FS-200	1	生产车间二层
35	空压机	/	2	生产车间二层
检测仪器设备				
1	三坐标测量仪	S 05.07.05	2	生产车间一层
2	卡尺	300mm	12	生产车间一层
3	粗糙度仪	SJ-410	3	生产车间一层
4	MTS 疲劳试验机	MTS 370	1	生产车间一层
5	生物安全柜	2#SC-1000 II A2	1	生产车间一层
6	生化培养箱	SPX-1002#-Z	1	生产车间一层
7	生化培养箱	SPX-1502#-Z	1	生产车间一层

8	黑光灯	2#I2#-150P/F	4	生产车间一层
9	电子天平	AUY120	1	生产车间一层
10	尘埃粒子计数器	CLJ-E301	1	生产车间一层
11	数显风速仪	QDF-6	1	生产车间一层
12	风量罩	FLY-1	1	生产车间一层
13	立式压力蒸汽灭菌器	YXQ-LS-50G	1	生产车间一层
14	电热红外灭菌器	/	1	生产车间一层
16	集菌仪	/	1	生产车间一层
17	数显鼓风干燥箱	GZX-9030M2#E	1	生产车间一层
21	电导率仪	FE-30	1	生产车间一层
22	立体观察仪	NA	1	生产车间一层
23	维氏硬度计	THVS-10	1	生产车间一层
24	洛氏硬度计	TH2#RVP-187.5E	1	生产车间一层
25	显微镜	MF-1#-1020	1	生产车间一层
26	投影仪	H2#400	2	生产车间一层
27	冰箱	/	1	生产车间一层
28	冰柜	/	1	生产车间一层
其他				
1	纯水机	/	2	生产车间二层
2	湿法除尘器	/	1	车间西北侧
3	低温蒸发器	/	1	废料车间
4	新风系统	/	1	生产车间二层 净化间
5	污水泵	/	3	污水处理设施

6、主要原辅材料的种类和用量

根据建设单位提供资料，项目研发试制工艺与项目生产工艺一致，仅后期产品的去向不同；此处不单独统计研发试制品的原辅材料用量。本项目原辅材料详见表2-4，项目原辅材料理化性质详见表2-5，项目一次性耗材详见表2-6。

表 2-4 主要原辅材料用量一览表

序号	名称	年用量 (t/a)	形态	包装方式	存储量 (kg)	使用工序	备注
----	----	-----------	----	------	----------	------	----

1	钛粉	11	粉状	桶装	800	3D 打印前道序	粒径 45-106μm
2	毛坯铸造件	500 (30 万件)	固态	箱包装	800 (470 件)	3D 打印后道序、人工关节类	外购毛坯件
3	钛合金	40	固态	箱包装	300	脊柱类、交锁及自锁髓内钉、颅骨颌面外科及口腔种植类	棒材
4	不锈钢	8	固态	箱包装	100	外固定支架、手术器械	棒材
5	钛合金	10	固态	箱包装	200	创伤类	板材
6	不锈钢	2	固态	箱包装	100	手术器械	板材
7	陶瓷丸	1.0	固态	袋包装	100	喷丸工序	粒径 15μm
8	白刚玉砂	1.0	固态	袋包装	100	喷砂工序	粒径 300μm、 1000μm
9	高分子聚乙烯	0.5	固态	箱包装	20	膝关节加工	/
10	无磷清洗剂	0.9	液态	桶装	21	粗洗工序	/
11	切削油	1.0	液态	桶装	200	纵切机、深孔钻	定期补充，不进行更换
12	切削液	2.2	液态	桶装	100	五轴加工中心、三轴加工中心、线切割、钻床、车床等	/
13	氢氧化钠	0.04	固态	瓶装	0.04	纯水检测	/
14	电脑主机	50 件	固态	箱包装	5 件	手术导航系统组装	/
15	光学定位仪	50 件	固态	箱包装	5 件		
16	台车	50 件	固态	箱包装	5 件		
17	压缩空气	24 万 m ³	气体	/	/	喷丸、喷砂工序	/
18	硫乙醇酸盐流体培养基	500g	固体	瓶装	250g	无菌检测	/
19	胰酪大豆胨液体培养基	500g	固体	瓶装	250g		/
20	pH7.0 氯化钠-蛋白胨	500g	固体	瓶装	250g		/

	缓冲液						
21	0.9%生理盐水	1L	液态	盒装	0.5L		/
22	胰酪大豆胨琼脂培养基	500g	固体	瓶装	250g		/
23	润滑油	0.6	液态	桶装	0.3	生产设备润滑	定期补充，不进行更换
24	PAC	0.5	固态	袋装	25	废水处理	混凝剂
25	PAM	0.5	固态	袋装	25		助凝剂

本项目原辅料理化性质详见下表。

表2-5 本项目原辅材料理化性质一览表

序号	原辅料名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
1	高分子聚乙烯	无臭，无毒，手感似蜡，具有优良的耐低温性能（最低使用温度可达-70-100℃），化学稳定性好，能耐大多数酸碱的侵蚀（不耐具有氧化性质的酸），常温下不溶于一般溶剂，吸水性小，电绝缘性能优良；但聚乙烯对于环境应力（化学与机械作用）是很敏感的，耐热老化性差	可燃	-
2	切削油	一种黄色透明的液体，水中溶解度无相关资料，密度为0.85（g/cm ³ ）；闪点171℃，主要成分为中性油基、C12-20 异链烷烃；红花籽油、硫化-2,4,4-三甲基戊烯，无明显挥发性；自燃温度，无；爆炸下限，无；爆炸上限，无；分解温度，无	-	LD50>2000mg/kg（大鼠口服），LD50>5000mg/kg（大鼠皮肤）；LD50>2000mg/kg（兔子皮肤）

3	切削液	一种黄色-琥珀色液体，有轻微气味，主要成分为N-甲基二乙醇胺和1,2-苯并异噻唑-3-酮，可溶于水，比重1.030，有机挥发物含量(%)：无；爆炸下限，无；爆炸上限，无；分解温度，无	-	急性毒性：LD50(径口) 12165.30mg/kg； 生态毒性：①37 mg/L：72 h (绿藻)，半致死有效浓度 (EC50)；②1000 mg/L：96 h (鲦鱼) 半数致死浓度 (LC50)；③230 mg/L：48 h (大型蚤) 半致死有效浓度 (EC50)
4	无磷清洗剂	一种无色透明液体，无毒、无味、无腐蚀性，主要组份为改型聚乙氧基化醇、三乙醇胺，性质稳定，不产生挥发性有机物	-	-
5	氢氧化钠	NaOH, 40.01, 氢氧化钠为白色半透明结晶状固体。无气味，具强引湿性。气味：无臭，点/凝固点 318-323 °C，密度/相对密度(水=1)：ρ(20)2.13g/mL，蒸汽压(kPa)：<24.00hPa(20°C)，4.00hPa(37°C)。其水溶液有涩味和滑腻感。在空气中易潮解。极易溶于水，溶解时放出大量的热。易溶于乙醇、甘油。 危险特性：该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	-	-

表 2-6 一次性耗材一览表

序号	名称	数量 (kg/a)	包装方式	用途
1	10μL 移液枪枪头	1	包	无菌检测
2	100-200μL 移液枪枪头	1	包	
3	1000μL 移液枪枪头	1	包	
4	5000μL 移液枪枪头	1	包	

5	无菌手套	2	盒
6	口罩	2	包

7、劳动定员及工作制度

本项目员工人数 160 人，项目年运行 260 天，工作时间为昼间 8 小时/天。

8、公用工程

(1) 供水

本项目由市政自来水管网供水，项目用水主要为生活用水和生产用水。

①生活用水

本项目员工 160 人，根据《建筑给排水设计标准》（GB50015-2019），员工办公用水量按每人 50L/d 计，年工作 260 天，则用水量为 8m³/d（2080m³/a）。

②生产用水

主要包括清洗用水、抛光用水、机加工用水、设备循环冷却用水、灭菌器蒸汽用水、纯水制备用水、湿式除尘器用水以及车间地面清洁用水。

a.清洗用水

清洗用水主要包括粗洗、高压清洗以及超声波清洗用水，根据建设单位提供资料，项目清洗用水详见下：

粗洗：根据建设单位提供资料，粗洗工序采用自来水进行清洗，清洗水槽有效容积约为 560L，清洗用水每天更换一次，年更换 260 次，则粗洗工序用水量约为 0.56m³/d（145.6 m³/a）；

高压清洗：高压清洗采用纯水进行清洗，每台高压清洗设备用纯水量 480L/h，高压清洗设备每天使用 4h，年使用 1040h，项目拟设置 2 台高压清洗机，则纯水用量 3.84 m³/d（998.4m³/a）。

超声波清洗：超声波清洗采用纯水，清洗水槽的有效容积 2000L，纯水每天更换一次，年更换 260 次，则纯水用水量约为 2.0m³/d（520m³/a）。

b.抛光用水

根据建设单位提供资料，项目部分产品采取加自来水湿法抛光，抛光用水为 1.0m³/d（260 m³/a）。

c.机加工用水

项目机加工过程中使用的切削液利用自来水按照 1:10 的比例稀释后使用，项

目年使用切削液 2.2t/a，则用水量为 0.085 m³/d（22m³/a）。

d. 设备循环冷却用水

项目 3D 打印设备需进行冷却，采用纯水进行间接冷却，冷却水通过冷水机组冷却后循环使用，循环水量约为 10m³，每天仅需补充损耗的纯水量即可，损耗量预计 10%，即需补充纯水量 1.0m³/d（260 m³/a）。

e. 灭菌器蒸汽用水

本项目使用立式压力蒸汽灭菌器对无菌检测环节实验器皿和实验废弃物进行蒸汽灭菌（120℃下 30min），灭菌器使用纯水，年使用频次约 260 次/年，灭菌前最大水量保持 10L，每次灭菌过程消耗 2L 左右，转化为蒸气全部蒸发，用前再对水量进行补充。其纯水用量约为 0.002m³/d（0.52m³/a）。

f. 纯水制备用水

项目拟采购的纯水机主要包括预处理系统、RO 系统、EDI 离子交换系统、纯水循环输送分配系统等，纯水机制水率约 80%。高压清洗、超声波清洗、灭菌器蒸汽用水以及冷水机组补水均使用纯水，合计使用量 6.84 m³/d（1778.9m³/a），则自来水用量为 8.55 m³/d（2223.6m³/a）。

g. 湿式除尘器用水

项目拟采购的湿式除尘器为半自动补水设备，不排水，根据设备方提供的资料，该设备补水量为 0.02 m³/d（5.2m³/a）。

h. 车间地面清洁用水

项目生产车间地面每半个月使用拖布墩地一次，以 18 次/年计，用水按 1.5L/m²计，项目生产区建筑面积约 34799.36 m²，则单次日最大用水量为 52.2m³/d（939.6 m³/a），平均日用水量为 3.61 m³/d（939.6 m³/a）。

综上，本项目最大日用水量为 70.42m³/d（5676 m³/a），平均日用水量为 21.83m³/d（5676 m³/a）。

（2）排水

本项目设备冷却用水循环使用，不外排；灭菌器用水循环使用，使用前进行水量补充，用水不外排；湿式除尘器定期补充损耗的新鲜水，亦不外排废水；外排废水主要为生活污水和其余生产废水。

①生活污水

项目生活用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ($2080\text{m}^3/\text{a}$)，排放量按照用水量的 85% 计，则生活污水排放量为 $6.8\text{m}^3/\text{d}$ ($1768\text{m}^3/\text{a}$)。

②生产废水

主要包括清洗废水、抛光废水、机加工废液、纯水制备废水及车间地面清洁废水。

a.清洗废水

主要包括粗洗、高压清洗及超声波清洗工序产生的废水，以上清洗工序共计用水量 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ($1664\text{m}^3/\text{a}$)，排水量按照用数量的 80% 计，则清洗废水排放量为 $5.12\text{m}^3/\text{d}$ ($1131.2\text{m}^3/\text{a}$)。

b.抛光废水

抛光用水量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ($260\text{m}^3/\text{a}$)，排水量按照用水量的 80% 计，则抛光工序排水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($208\text{m}^3/\text{a}$)。

c.废切削液低温蒸发冷凝水

项目切削液稀释用水量约 $22\text{t}/\text{a}$ ，机加工损耗量约 20%，则废水产生量为 $17.6\text{t}/\text{a}$ ；经低温蒸发后，浓缩液经收集后作为危险废物外委处置，水蒸气经冷凝后进入埋地式污水处理设施处理；根据低温蒸发器设备厂家提供资料，低温蒸发器蒸发温度在 37°C 以下，高效蒸发废液减量在 90% 以上，本项目取 90%，则浓缩液产生量为 $1.76\text{t}/\text{a}$ ，冷凝水 $0.061\text{m}^3/\text{d}$ ($15.84\text{m}^3/\text{a}$)。

d.纯水制备废水

项目制备纯水过程中自来水用量为 $8.55\text{m}^3/\text{d}$ ($2223\text{m}^3/\text{a}$)，纯水制备机的制水率约 80%，则外排的废水量为 $1.71\text{m}^3/\text{d}$ ($444.6\text{m}^3/\text{a}$)。

e.车间地面清洁废水

项目车间地面清洁单次最大日用水量为 $52.2\text{m}^3/\text{d}$ ($939.6\text{m}^3/\text{a}$)，平均日用水量为 $3.61\text{m}^3/\text{d}$ ($939.6\text{m}^3/\text{a}$)，排水量按照用水量的 60% 计，则单次日最大排水量为 $31.32\text{m}^3/\text{d}$ ($563.76\text{m}^3/\text{a}$)，日平均排水量为 $2.17\text{m}^3/\text{d}$ ($563.76\text{m}^3/\text{a}$)。

综上，本项目废水排放量为日最大排放量 $45.81\text{m}^3/\text{d}$ ($4331.4\text{m}^3/\text{a}$)，日平均排放量 $16.66\text{m}^3/\text{d}$ ($4331.4\text{m}^3/\text{a}$)，项目内产生的生产废水经厂区污水处理设

施处理后与生活污水一起进入化粪池处理，经处理后的污水通过市政污水管网进入北京市昌平污水处理中心处理。

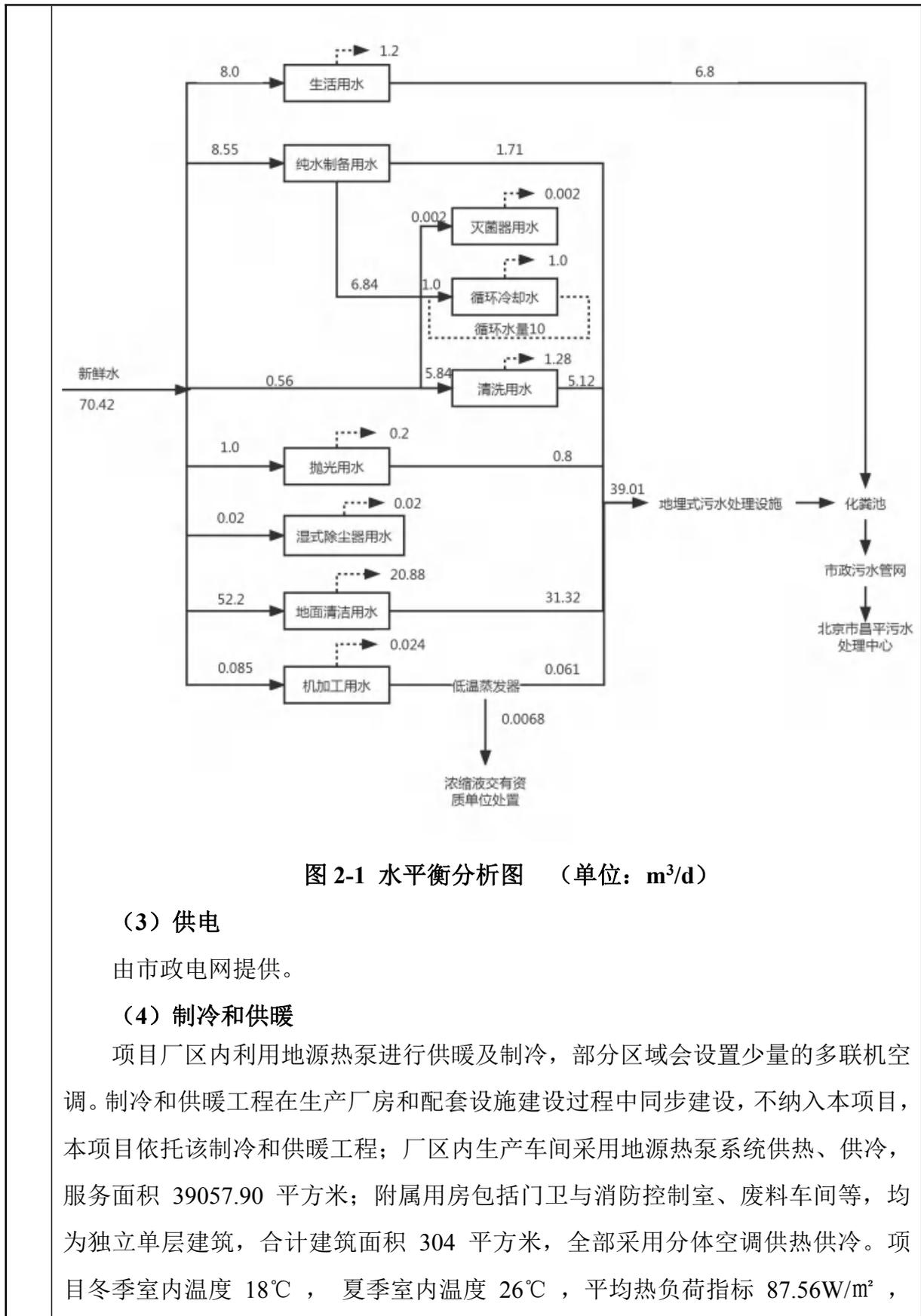
本项目水平衡见表 2-7；

表 2-7 水平衡一览表

序号	用水环节	新鲜水用量		纯水用量		损耗量		排放量		排放去向	
		m ³ /d	m ³ /a								
1	员工办公	8	2080	/	/	1.2	312	6.8	1768	市政管网	
2	清洗废水	粗洗	0.56	145.6	/	/	0.11	28.6	0.45		117
		高压清洗	/	/	3.84	998.4	0.77	200.2	3.07		798.2
		超声波清洗	/	/	2.0	520	0.4	104	1.6		416
		合计	0.56	145.6	5.84	1518.4	1.28	332.8	5.12		1331.2
3	抛光用水	1.0	260	/	/	0.2	52	0.8	208		
4	机加工用水	0.085	22	/	/	0.024	6.16	0.061	15.84		
5	灭菌器蒸汽用水	/	/	0.002	0.52	0.002	0.52	/	/	/	
6	循环冷却用水			1.0	260	1.0	260	/	/	/	
7	纯水制备用水	8.55	2223.6	/	/	/	/	1.71	444.6	市政管网	
8	湿式除尘用水	0.02	5.2	/	/	0.02	5.2	/	/	/	
9	车间地面清洁用水	52.2	939.6	/	/	20.88	375.84	31.32	563.76	市政管网	
合计		70.42	5676	6.84	1778.92	24.61	1344.52	45.81	4331.4	/	

备注：项目水平衡按照日最大用水量来核算

项目水平衡分析见图 2-1。



(3) 供电

由市政电网提供。

(4) 制冷和供暖

项目厂区内利用地源热泵进行供暖及制冷，部分区域会设置少量的多联机空调。制冷和供暖工程在生产厂房和配套设施建设过程中同步建设，不纳入本项目，本项目依托该制冷和供暖工程；厂区内生产车间采用地源热泵系统供热、供冷，服务面积 39057.90 平方米；附属用房包括门卫与消防控制室、废料车间等，均为独立单层建筑，合计建筑面积 304 平方米，全部采用分体空调供热供冷。项目冬季室内温度 18℃，夏季室内温度 26℃，平均热负荷指标 87.56W/m²，

	<p>平均冷负荷指标 175.12W/m²，冬夏均包含新风负荷，设计热负荷 3420 千瓦，设计冷负荷 6840 千瓦。</p> <p>(5) 洁净区通排风系统</p> <p>项目内包装环节在洁净区内进行，设置十万级洁净区，利用新风系统进行通排风，自然风经新风系统进入洁净区，再通过洁净区出风口排至生产车间，以此重复。</p> <p>9、平面布置</p> <p>本项目在厂区建设的生产车间及配套设施内进行生产及研发，生产及研发试制布置在生产车间的 1F 及 2F，研发检测区位于生产车间一层东北侧，3F 布置仓库，一般工业固体废物暂存区和危险废物暂存间均布置在厂区西南角的废料车间，地理式污水处理站位于厂区西南角，化粪池位于厂区东北角；本项目平面布置具体见附图 3。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">工艺流程和产排污环节</p>	<p>一、工艺流程简述（图示）：</p> <p>(一) 施工期</p> <p>本项目施工环节主要为生产设备安装，项目施工时间较短，不会对周围环境产生显著不良影响。</p> <p>(二) 运营期</p> <p>本项目主要进行 3DATC（骨小梁假体）、骨科内植入物及配套手术器械的研发与生产，工艺流程详见下：</p> <p>1、研发工艺</p> <p>项目内研发主要针对 3DACT（骨小梁假体）、骨科内植入物及配套手术器械的研发，根据建设单位提供资料，研发试制品的去向和用途主要有三种：①主要是用于研发项目新品的打样确认；②用于新品的性能测试与验证；③用于研发初期的临床试验验证。以上三种情况最终的试制品基本都会作样品或者试验验证后报废处理，报废品中能回收利用的作为原辅料回用于生产，不能回收利用的交废品回收站回收；研发试制品约 1140 种类型，单一种类每批次生产 5 件，每年约试制 17 批次，每批次生产周期约 15 天左右。</p>

项目内研发主要包括建模、研发试制、检测等，其中研发建模在办公区完成，研发试制和项目内生产工艺流程、产污环节、污染物产生类型一致，研发试制产生的污染物并入生产过程产生的污染物，统一计算；研发检测在生产车间一层的研发检测区进行，检测内容主要包括产品的形状、位置及尺寸公差、物理性能（包括张力、拉力、扭力等）等检测，检测过程使用的工具主要为三坐标测量仪、卡尺、粗糙度仪、拉力实验机等。

2、生产工艺流程

(1) 3DATC（骨小梁假体）

该产品工艺流程包括前道序 3D 打印毛坯和后道序工艺流程。

1) 前道序 3D 打印毛坯

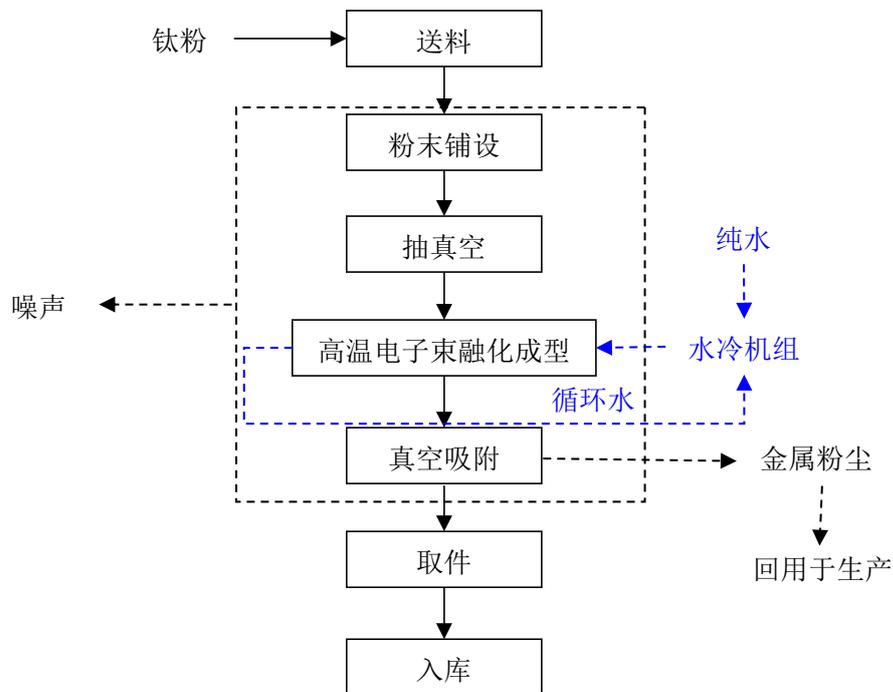


图 2-4 前道序 3D 打印毛坯工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

①送料：人工将钛粉加入料仓，随后将料仓放入设备内；

②粉末铺设：设备加粉完成后，关闭仓门，启动加工程序，电子束加工设备由计算机控制仓内的工作环境，仓内温度保持常温并自动铺粉；该工序主要产生噪声；

③抽真空：对 3D 打印设备仓内进行抽真空处理；该工序主要产生噪声；

④高温电子束融化成型：当设备仓内的真空度达到设计要求时，高温电子束将铺好的粉末按照设定的程序进行加工成型；3D 打印设备冷却利用配套的水冷机组以水间接接触的方式进行冷却，冷却水循环使用；该工序会产生噪声；

⑤真空吸附：将加工完后的半成品取出，放入后处理设备（PRS）进行吹扫 PRS 为粉末回收装置，整个吸附过程是在设备密闭的空间内，对半成品携带的未利用钛粉颗粒进行真空吸附，该工序主要产生金属粉尘和噪声，因金属粉尘比重较大，全部沉降在 PRS 设备密闭空间内，经收集后人工将其加入设备料仓，进行粉末铺设，无外排。

⑥取件：真空吸附完成后，人工将符合要求的半成品从后处理设备（PRS）中取出。

⑦半成品入库

2) 后道工序工艺流程

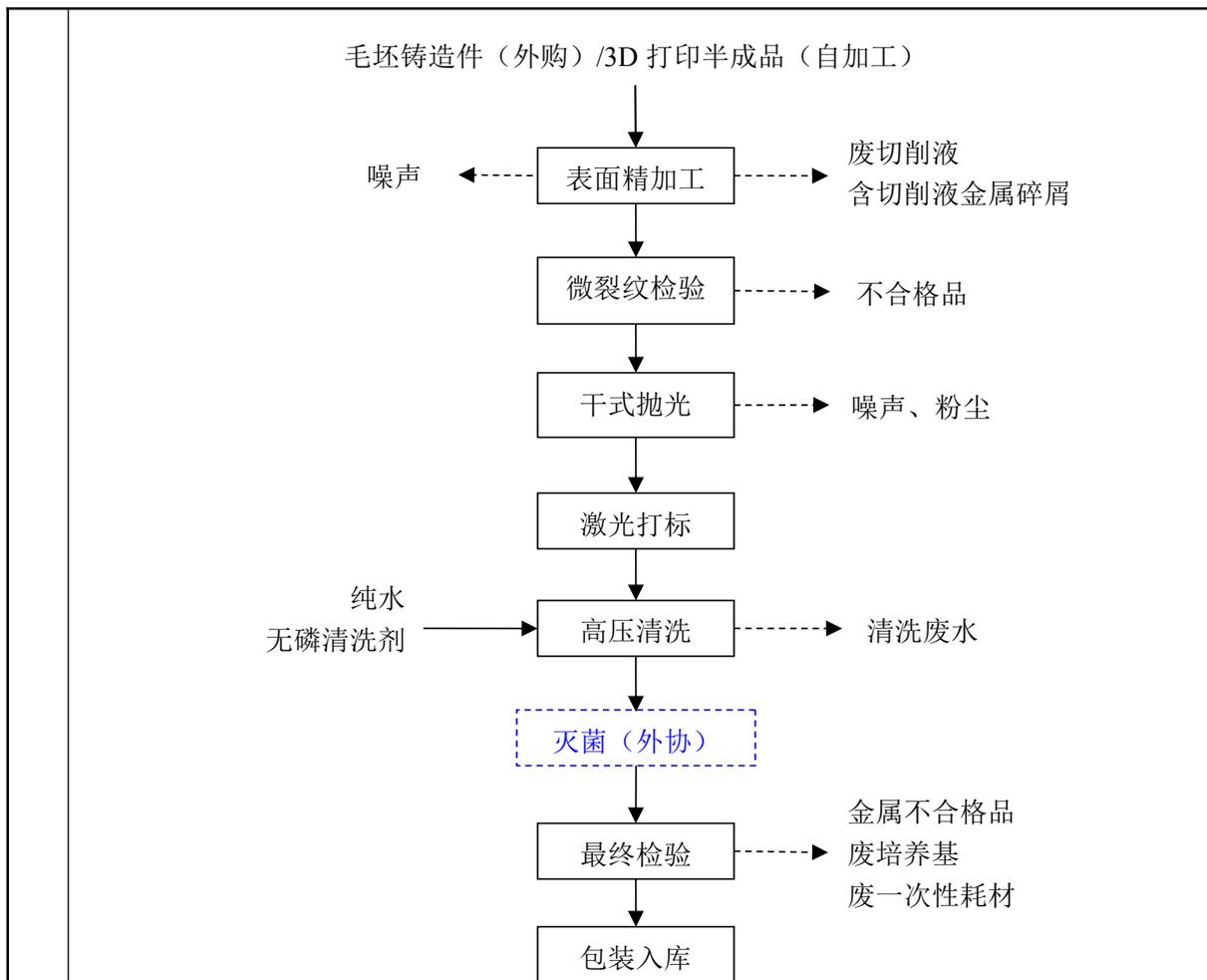


图 2-5 后道工序工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

①毛坯铸造件/3D 打印半成品：毛坯铸造件外购； 3D 打印半成品由本项目 3D 打印工序加工。

②表面精加工：毛坯铸造件、3D 打印半成品主要通过五轴加工中心进行表面加工；该工序主要产生废切削液、含切削液金属碎屑及噪声。

③微裂纹检验：利用黑光灯对产品内在质量进行微裂纹检测，其检测过程贯穿产品生产的每一个工序。该工序会产生不合格品。

④干式抛光：利用自动研磨机、抛光机等设备对产品表面进行打磨抛光，以满足设计要求，该工序主要产生粉尘、噪声。

⑤激光打标：采用专用激光设备在产品表面打上标识。

⑥高压清洗：高压清洗工序使用纯水清洗时加入无磷清洗剂，利用高压清洗

机对工件进行表面清洗，该工序产生清洗废水。

⑦灭菌：外送有资质的专业机构进行产品的灭菌。

⑧最终检验：对灭菌后的产品进行无菌检测后，再利用卡尺、三坐标测量仪、拉力检测机对产品进行几何尺寸、外观等的检测；无菌检测主要在每批次产品中随机抽取 3-11 个样品，培养基的装量为 30ml，以样品完全浸没为准；用电热红外灭菌器，沿着培养基管壁接种样品于培养基 5 管轻轻震荡使匀，将其放入相应的培养箱内培养，每次操作时，均应取相应的缓冲液同法操作，作为对照。该工序会产生金属不合格品、废培养基、废一次性耗材；其中废一次性耗材和废培养基经蒸汽灭菌器灭菌处理后交有资质单位处置；金属不合格品经收集后交废品回收站回收。

⑨包装入库

(2) 骨科内植入物

本项目生产的植入物产品有七大系列，主要包括创伤类产品、脊柱类产品、交锁和自锁髓内钉类产品、外固定支架类产品、人工关节类产品、颌骨颌面外科、口腔种植体类产品及膝关节假体类。每一个系列有几十个品种，每一品种有多种规格。具有品种多、零件小、形状各异的特点。各类产品的生产工艺流程是相似的，以下列出各类产品中具有代表性产品的生产工艺流程。

1) 创伤类植入产品

创伤类植入物，材料为钛合金（板材），下面以股骨远端外侧解剖形接骨板为例，介绍其生产工艺流程。

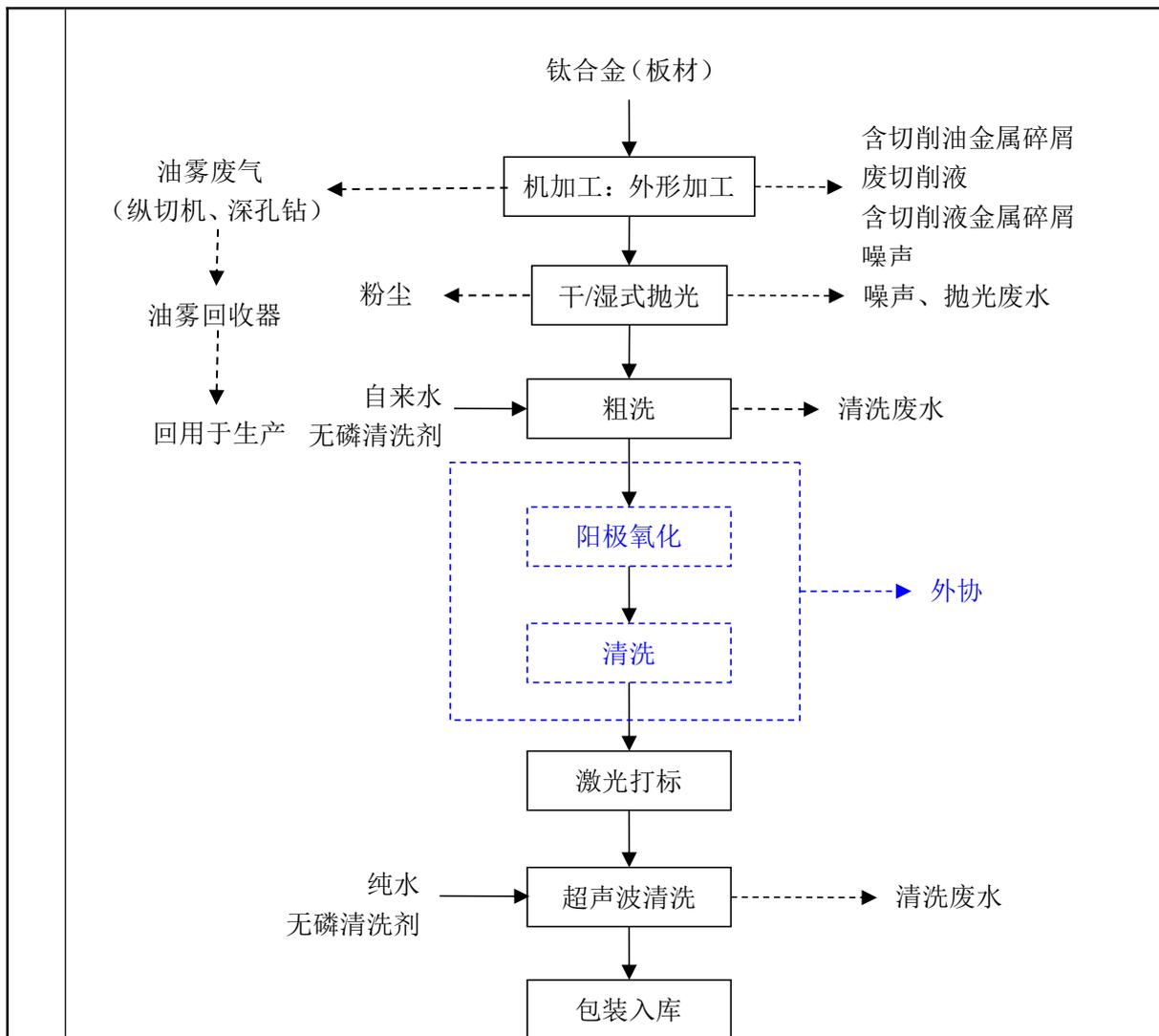


图 2-6 创伤类植入物生产工艺流程及产污环节

工艺流程简述:

①机械加工（外形加工）：该产品的机加工主要有切割、车、铣、磨、压型、螺纹加工等，使用的设备主要有 STAR 纵切机、五轴加工中心、压力机、走丝机等；该工序主要产生含切削油金属碎屑、废切削液、含切削液金属碎屑、油雾废气、噪声等。

项目内切削油主要用于纵切机、深孔钻加工过程；切削液为水基切削液，主要用于除纵切机、深孔钻以外的机械加工设备；项目切削液与水以 1:10 的比例稀释后使用，因此切削液使用过程中无油雾废气产生；油雾废气主要产生在切削油使用环节，产生的油雾经生产设备自带的油雾回收装置回收后，循环使用，整个

回收过程均在密闭的空间内进行，因此无油雾废气外排；切削油循环使用，定期补充损耗，不进行更换。

②干/湿式抛光：抛光目的是提高产品表面光洁度，按工序可分为粗抛、半精抛、精抛等。该产品采用的抛光方式包括湿式抛光和干式抛光，抛光方法主要有：研磨抛光（湿法）、砂带抛光、布轮抛光、机械手抛光等，研磨抛光依研磨材料粒度不同可用于粗抛、半精抛与精抛各抛光工序，砂带抛光主要用于半精抛工序；布轮抛光主要用于精抛工序；机械手抛光主要用于半精抛和精抛工序；该工序主要产生抛光废水、粉尘及噪声。

③粗洗：在水槽里加入自来水、无磷清洗剂对产品进行清洗，该工序产生清洗废水。

④阳极氧化和氧化后的清洗工序均外协完成。

⑤激光打标：采用激光刻字机在产品上打标志，用激光照射工件表面，产生局部高温，使材料本身被汽化或被氧化而产生印记。

⑥超声波清洗：在洁净间内进行，利用超声波清洗机进行清洗产品，用水均为纯水，清洗时加入无磷清洗剂；该工序主要产生清洗废水。

⑦包装入库

2) 脊柱类产品

脊柱类产品植入物，材料为钛合金（棒材），下面以椎弓根螺钉为例，介绍生产工艺流程。

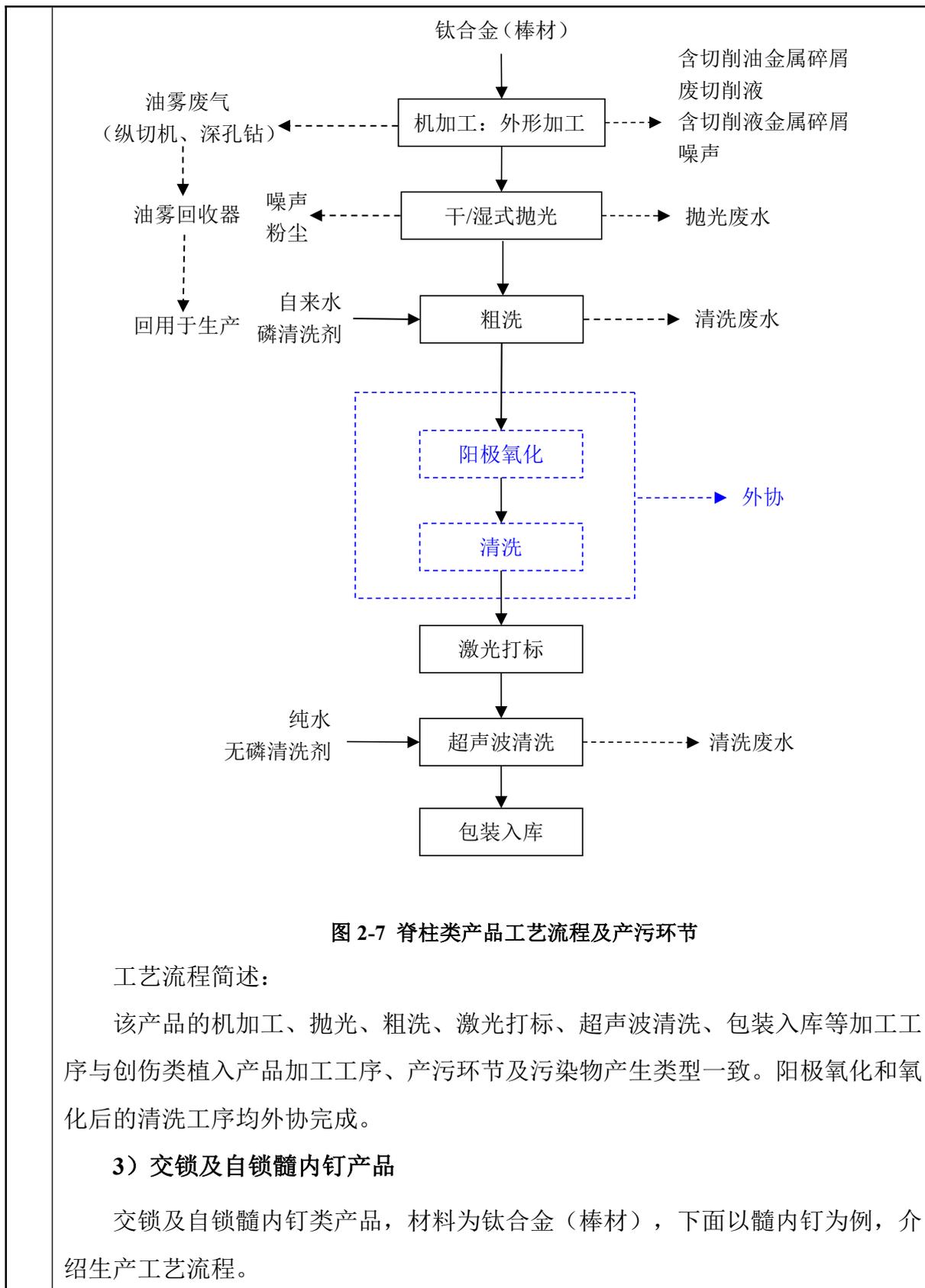


图 2-7 脊柱类产品工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

该产品的机加工、抛光、粗洗、激光打标、超声波清洗、包装入库等加工工序与创伤类植入产品加工工序、产污环节及污染物产生类型一致。阳极氧化和氧化后的清洗工序均外协完成。

3) 交锁及自锁髓内钉产品

交锁及自锁髓内钉类产品，材料为钛合金（棒材），下面以髓内钉为例，介绍生产工艺流程。

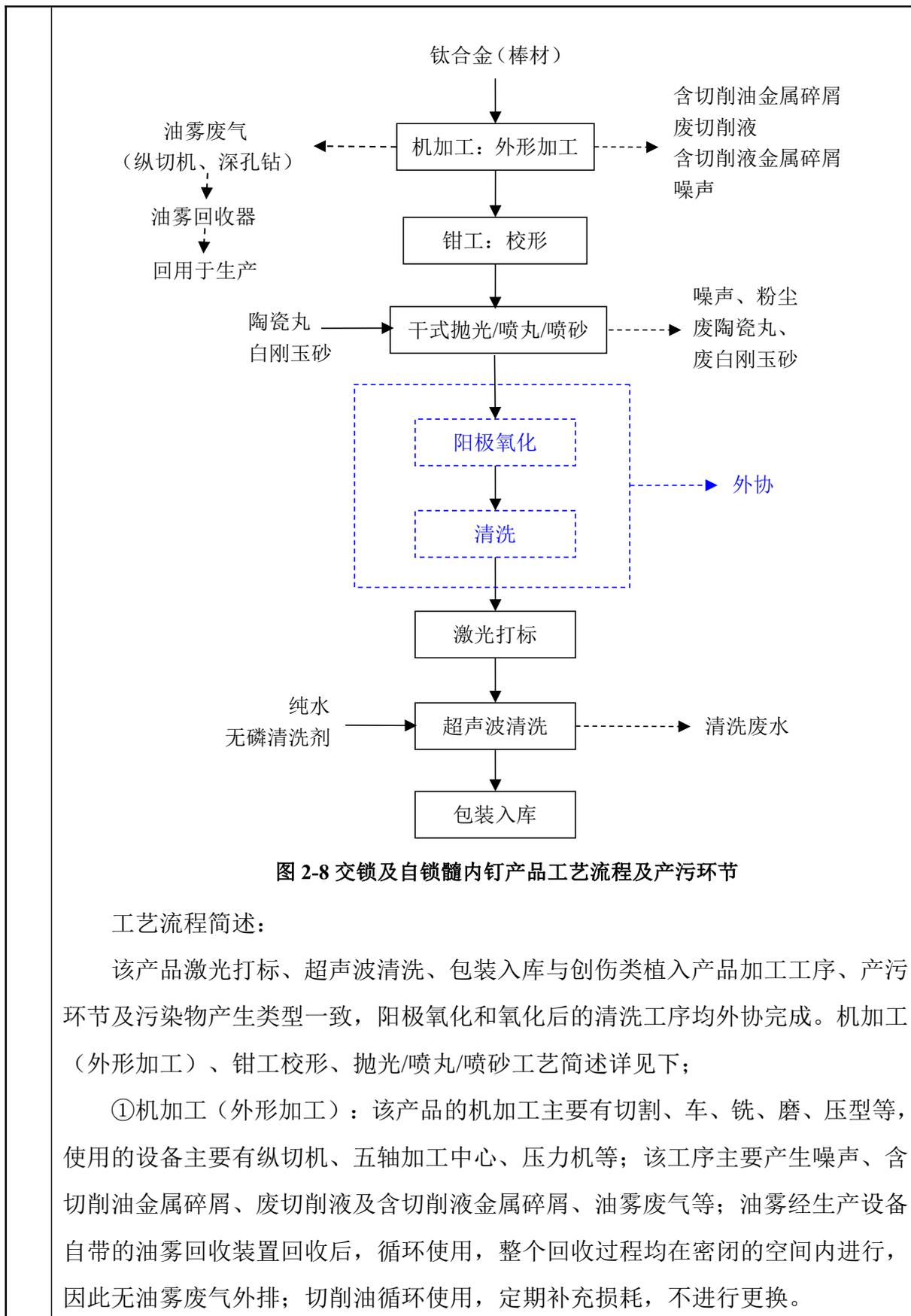


图 2-8 交锁及自锁髓内钉产品工艺流程及产污环节

工艺流程简述:

该产品激光打标、超声波清洗、包装入库与创伤类植入产品加工工序、产污环节及污染物产生类型一致，阳极氧化和氧化后的清洗工序均外协完成。机加工（外形加工）、钳工校形、抛光/喷丸/喷砂工艺简述详见下：

①机加工（外形加工）：该产品的机加工主要有切割、车、铣、磨、压型等，使用的设备主要有纵切机、五轴加工中心、压力机等；该工序主要产生噪声、含切削油金属碎屑、废切削液及含切削液金属碎屑、油雾废气等；油雾经生产设备自带的油雾回收装置回收后，循环使用，整个回收过程均在密闭的空间内进行，因此无油雾废气外排；切削油循环使用，定期补充损耗，不进行更换。

②钳工校形：针对机加工后有变形的工件，通过钳工进行校形。

③抛光/喷丸/喷砂：采用砂带抛光、布轮抛光和机械手抛光等干式抛光后，工件进入喷丸/喷砂机，在密闭的设备内，将陶瓷丸或白刚玉砂利用压缩空气高速喷向工件表面，以达到表面处理效果；该工序主要产生粉尘、噪声以及更换的废陶瓷丸、废白刚玉砂。

4) 外固定支架类

外固定支架类产品，材料为不锈钢（棒材），下面以骨针夹块为例，介绍生产工艺流程。

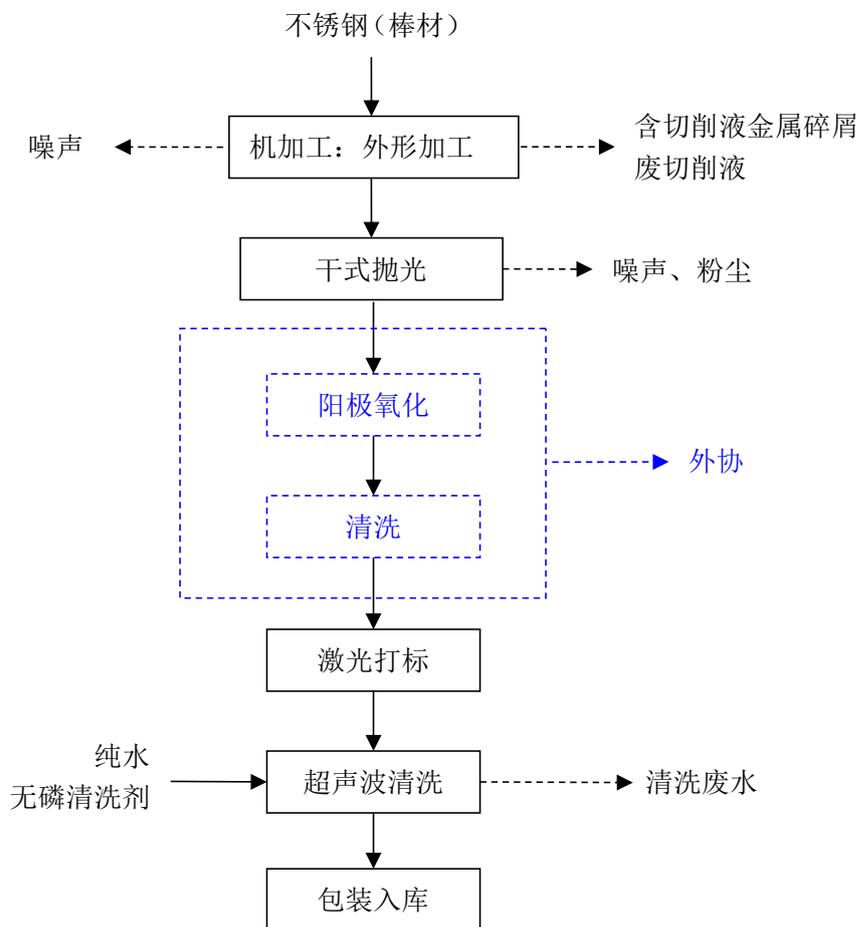


图 2-9 外固定支架类产品工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

该产品激光打标、超声波清洗、包装入库与创伤类植入产品加工工序、产污环节及污染物产生类型一致，阳极氧化和氧化后的清洗工序均外协完成。机加工

(外形加工)、抛光工艺简述详见下；

①机加工（外形加工）：该产品的机加工主要有切割、车、铣、磨、压型等，使用的设备主要有线切割机、三轴加工中心、哈斯五轴加工机、压力机等；该工序主要产生噪声、废切削液及含切削液金属碎屑。

②干式抛光：利用履带式抛光机、布轮抛光和机械手抛光等干式抛光方式对工件表面进行加工；该工序主要有噪声和粉尘产生。

5) 人工关节类

人工关节类植入物，材料为外购的毛坯铸造件，下面以人工膝关节为例，介绍生产工艺流程。

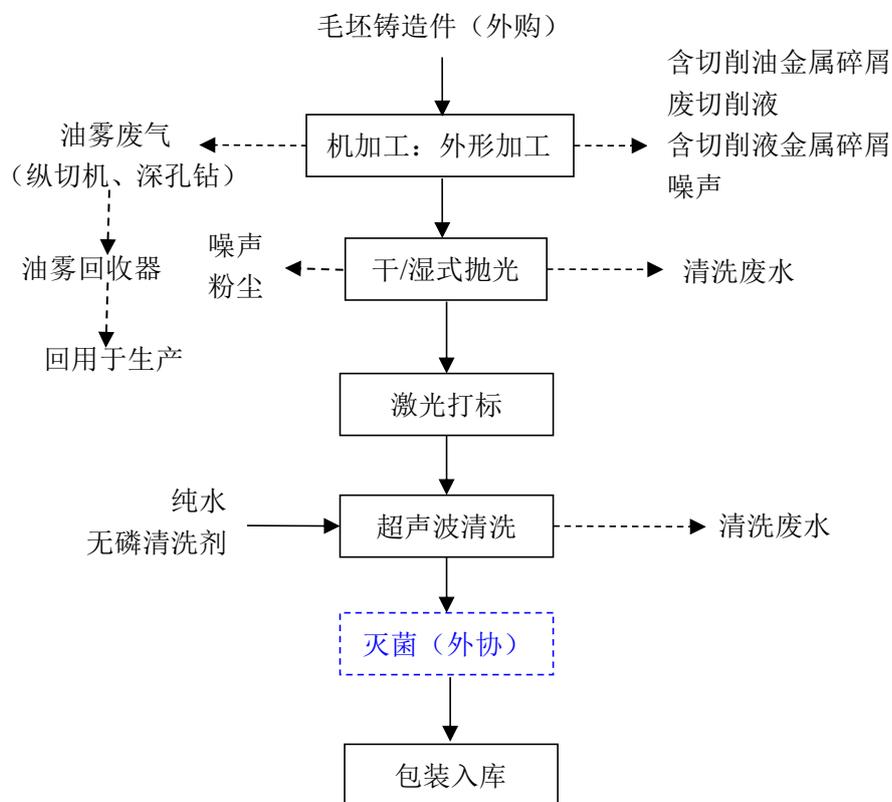


图 2-10 人工关节类产品工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

该产品除机加工（外形加工）外，抛光、激光打标、超声波清洗、包装入库加工工艺与与创伤类植入产品加工工序、产污环节及污染物产生类型一致，灭菌工序外协完成。机加工（外形加工）工艺详见下；

①机加工（外形加工）：该产品的机加工主要有切割、车、铣、磨、压型等，

使用的设备主要有纵切机、五轴加工中心、压力机等；该工序主要产生噪声、含切削油金属碎屑、废切削液及含切削液金属碎屑、油雾废气等；油雾经生产设备自带的油雾回收装置回收后，循环使用，整个回收过程均在密闭的空间内进行，因此无油雾废气外排；切削油循环使用，定期补充损耗，不进行更换。

6) 颅骨、颌面外科及口腔种植体类产品

颅骨、颌面外科及口腔种植体类产品，材料为钛合金（棒材），下面以口腔种植体类为例，介绍生产工艺流程。

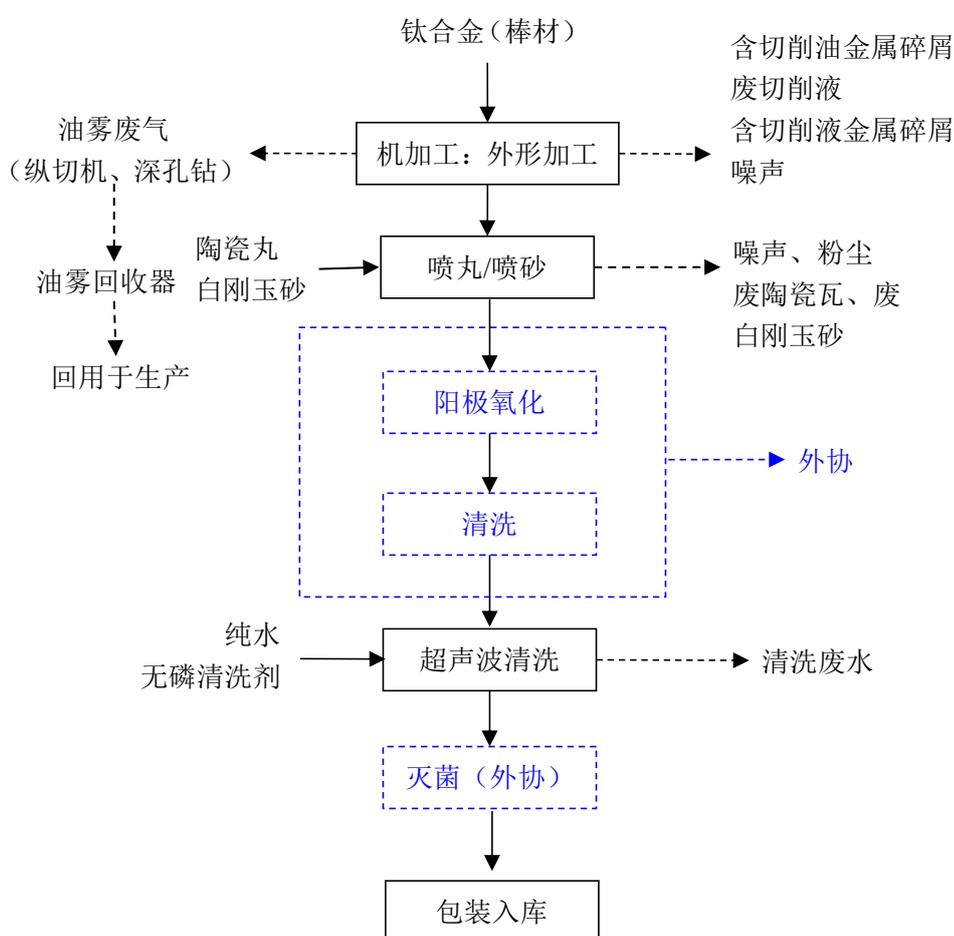


图 2-11 颅骨、颌面外科及口腔种植体类产品工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

该产品机加工（外形加工）、喷丸/喷砂、超声波清洗、包装入库工序与交锁及自锁髓内钉产品加工工序、产污环节及污染物产生类型一致，阳极氧化及氧化后的清洗、灭菌工序均外协完成。

7) 膝关节假体类

膝关节假体类以高分子聚乙烯为材料，下面以胫骨垫片为例，介绍生产工艺流程。

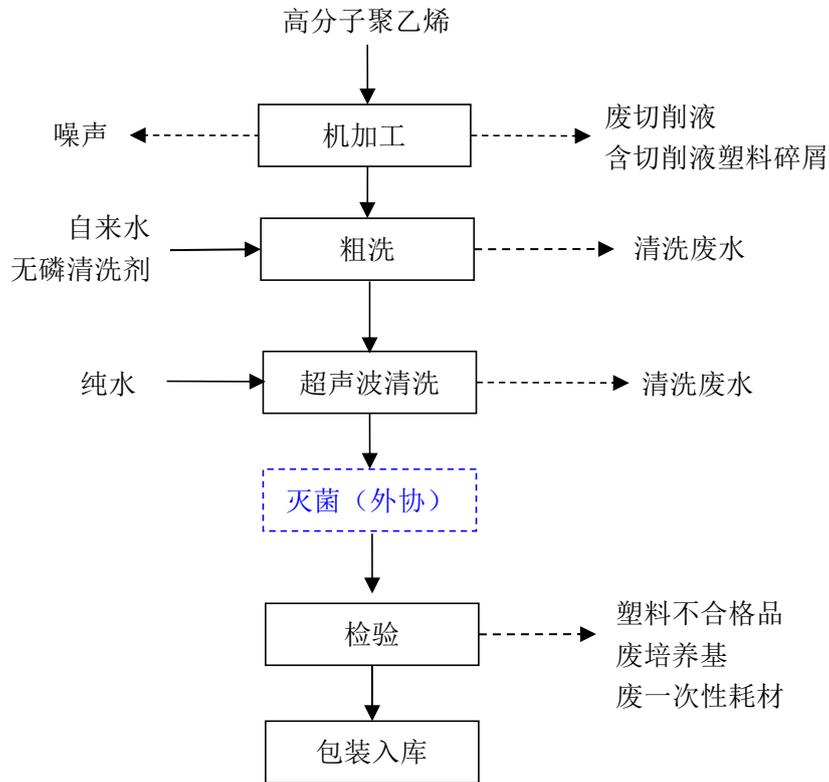


图 2-12 膝关节假体类产品工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

①机加工：该产品的机加工主要有切割、铣等，使用的设备主要有线切割机、五轴加工中心等；该工序主要产生噪声、废切削液及含切削液塑料碎屑。

②粗洗：在水槽里加入自来水、无磷清洗剂对产品进行清洗，该工序产生清洗废水。

④超声波清洗：在超声波清洗水槽里加入纯水对产品进行清洗，该工序产生清洗废水。

⑤灭菌：灭菌工序外协完成。

⑥检验：对灭菌后的产品做无菌检测，该工序会产生塑料不合格品、废培养基、废一次性耗材；其中废一次性耗材和废培养基经蒸汽灭菌器灭菌处理后交有

资质单位处置；塑料不合格品经收集后交塑料生产厂家回收利用。

⑦包装入库

(3) 骨科基础、微创和智能化手术器械及设备类

骨科基础、微创和智能化手术器械及设备类产品包括骨科基础及微创手术器械产品和手术导航系统。

1) 骨科基础及微创手术器械产品生产工艺流程

骨科基础及微创手术器械产品材料为不锈钢（棒材、板材），可分为刀类、锥类、凿类、钳类、剪类、钩匙类、测深尺类、导向器类、螺钉拧入器类等。虽然手术器械有几百个品种，且形状各异，但按其加工过程，可归纳为轴类加工和板类加工。具体工艺流程详见下；

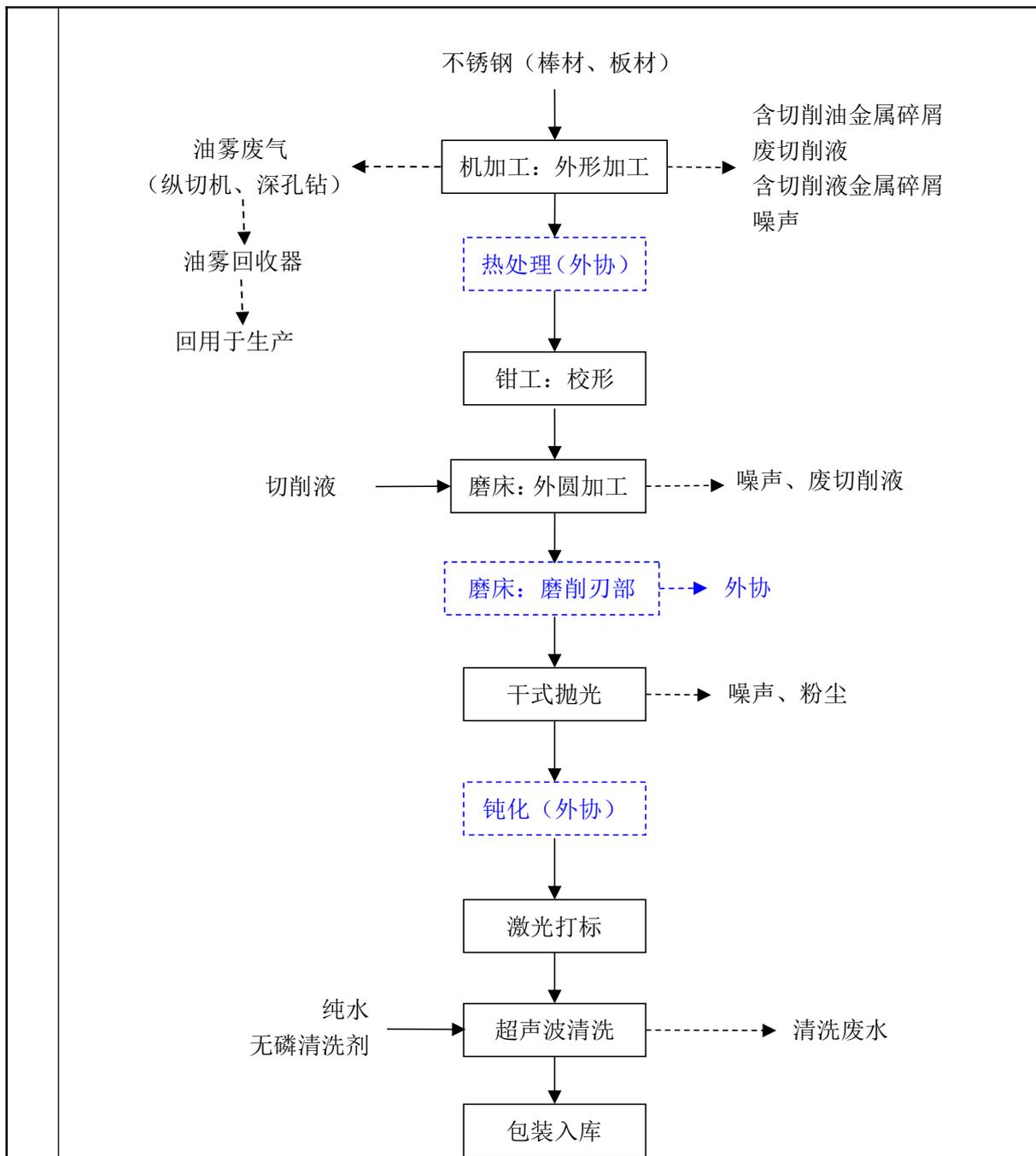


图 2-13 骨科基础及微创手术器械产品工艺流程及产污环节

工艺流程简述:

该产品机加工（外形加工）、抛光、钳工校形、激光打标、超声波清洗、包装入库工序与交锁及自锁髓内钉产品加工工序、产污环节及污染物产生类型一致，热处理、磨削刃部、钝化工序均外协完成；磨床（外圆加工）工艺简述详见下：

磨床（外圆加工）：利用磨床对工件表面进行磨削，使表面光洁度达到设计要求，磨削过程中加入切削液进行湿法加工；该工序主要有噪声、废切削液产生。

2) 手术导航系统

手术导航系统主要由光学定位仪、台车和控制系统组成。生产工艺流程详见下：

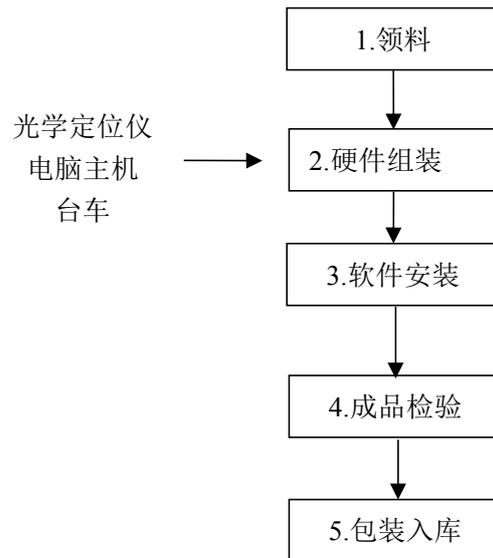


图 2-14 手术导航系统工艺流程

工艺流程简述：

①领料：首先从仓库里领取本系统需要的硬件设备，包括光学定位仪、电脑主机、台车；

②硬件组装：领取的硬件设备人工进行组装；

③软件安装：安装本公司自主研发的软件系统；

④成品检测：对成品通电测试，检测安装的软件系统是否正常运行，目测产品外观是否存在明显的缺陷等；

⑤包装入库

3、辅助环节产排污环节

项目辅助环节产排污主要为纯水制备、地埋式污水处理设施、低温蒸发器运行及生物安全柜运行过程中产排污，详见下：

(1) 纯水制备工艺

项目生产过程中高压清洗、超声波清洗、设备冷却用水、灭菌器用水均使用

纯水，纯水制备工艺详见下：

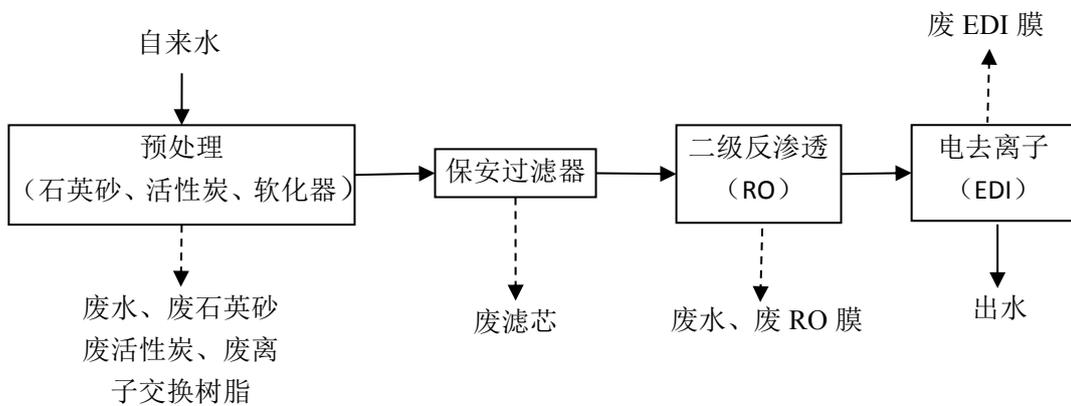


图 2-15 纯水制备工艺流程及产污环节

(2) 地理式污水处理设施

项目污水处理设施仅为化学混凝沉淀处理工艺，且为地理式污水处理设施，因此运行过程中无恶臭气体产生。污水处理工艺流程及产污环节详见下图：

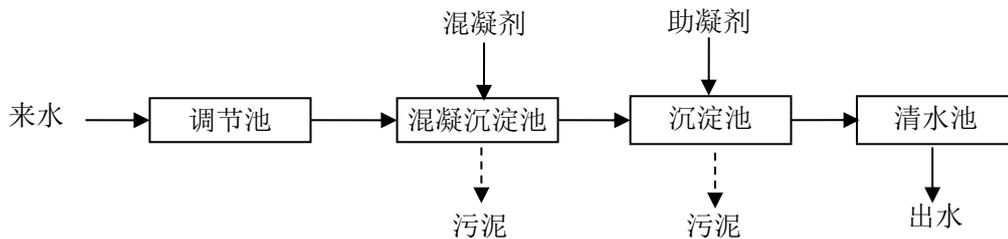


图 2-16 地理式污水处理设施工艺及产污环节

(3) 低温蒸发器工艺

项目拟采购低温蒸发器对机加工过程中产生的废切削液进行减量化处理，低温蒸发器利用电加热，使废切削液中的水分蒸发，采用最先进的物理处理技术，处理过程中不添加任何化学反应物质，主要通过真空发生器，使蒸馏釜内保持负压状态，利用低温热泵传导热量，使废水在低温下蒸发（蒸发温度在 37℃ 以下），进而实现高效的废液蒸发浓缩减量；整套系统全密闭设计，安全无风险；该设备处理规模 1.0m³/d，工作原理详见图 2-17，处理工艺及产污环节详见图 2-18。

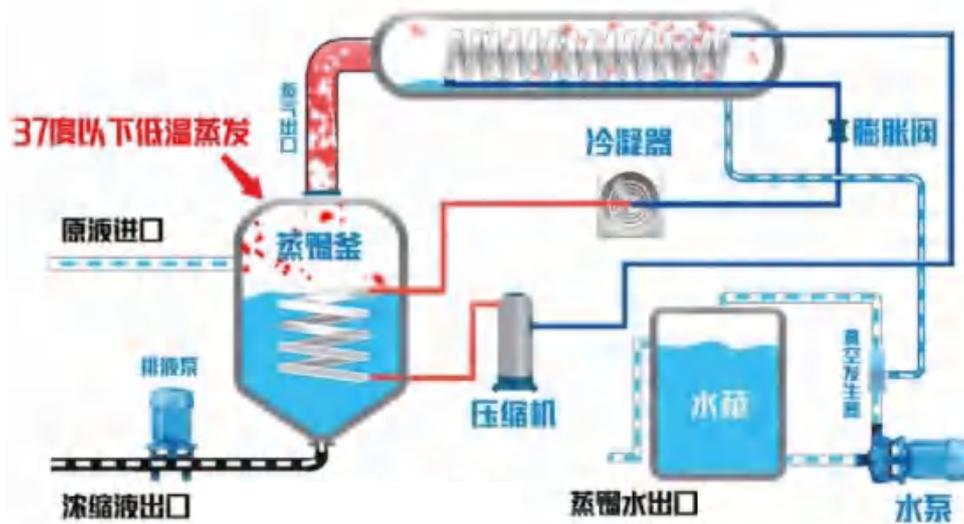


图 2-17 低温蒸发器工作原理示意图

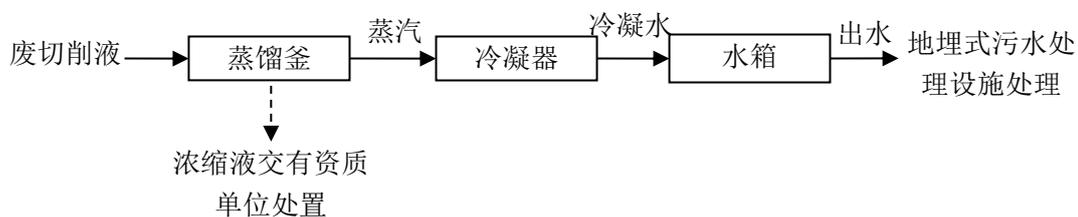


图 2-18 低温蒸发器工艺流程及产污环节

(4) 生物安全柜

本项目的生物安全柜仅作为一个操作平台，不涉及生物实验，主要用于无菌检测环节，生物安全柜内自带高效过滤器，需定期更换；此工序会产生废过滤器。

二、产排污环节

1、施工期

施工过程中产污环节详见下表。

表2-8 施工期产污环节分析

项目	产污环节	主要污染物
废水	安装人员	生活污水

噪声	设备安装		设备安装噪声：Leq(A)
固体废物	一般固废	拆包环节	废包装材料
		安装人员	生活垃圾

2、运营期产排污环节

本项目运营期产污环节分析见表2-9。

表2-9 本项目运营期产污环节分析表

项目	产污环节	主要污染物
废气	干式抛光、喷丸、喷砂工序	粉尘
	机械加工（纵切机、深孔钻）	油雾废气
废水	高压清洗、粗洗、超声波清洗工序	清洗废水
	抛光工序	抛光废水
	废切削液低温蒸发	冷凝水
	纯水制备工序	纯水制备废水
	车间地面清洁	清洁废水
	员工办公	生活污水
噪声	五轴加工中心、压力机、抛光机、空压机、水冷机组、废气处理装置风机等设备	设备运行噪声：Leq(A)
固体废物	表面精加工	废切削液、含切削液金属碎屑、切削液包装桶
	磨床（外圆加工）	废切削液
	机加工	含切削油金属碎屑、废切削液、含切削液金属碎屑、含切削液塑料碎屑、切削油/液包装桶
	研发试制工序	研发试制报废品
	喷丸、喷砂工序	废陶瓷丸、废白刚玉砂
	检验工序	金属不合格品、塑料不合格品、废培养基、废一次性耗材
	纯水制备及检测工序	废离子交换树脂、废活性炭、废石英砂、废滤芯、废 RO 膜、废 EDI 膜及沾染化学品的废包装材料
	生物安全柜	废过滤器
	低温蒸发器	浓缩液
	湿法除尘器	沉渣
	污水处理设施（化学混凝沉淀池）	污泥
	员工办公	生活垃圾

本项目为新建项目，拟在北京爱康宜诚医疗器材有限公司建设的生产厂房及配套设施内进行生产，目前生产厂房及配套设施正在建设中，预计 2025 年建设完成，生产厂房及配套设施占地面积 33079.29 平方米，建筑面积 39695.15 平方米，主要建（构）筑物包括 1#生产车间（生产车间、厨房及餐厅、办公、设备用房）、2#门卫与消防控制室、3#门卫室、4#废料车间、地埋式污水处理设施、化粪池、事故应急池、地面停车位及地源热泵等；具体情况详见下；

一、建设用地经济技术指标

根据建设单位提供资料，经济技术指标详见表 2-10，建（构）筑物明细详见表 2-11；

表 2-10 建设用地经济技术指标一览表

项目		数量	单位	备注	
占地面积		33079.29	平方米	-	
总建筑面积		39354.34		-	
其中	地上建筑面积		38907.31	-	
	其中	新建地上建筑面积	38907.31	生产厂房及配套用房	
		保留地上建筑面积	0	-	
	地下建筑面积		447.03	-	
	其中	新建地下建筑面积	447.03	配套用房	
		保留地下建筑面积	0	-	
容积率		1.18	-	-	
建筑密度		36.88	%	-	
绿地率		15.0	%	实土绿化比例>50%	
建筑高度		21.30	米	-	
停车位	机动车停车位		112	办公 50-70 辆/万平方米、厂房 20-40 辆/万平方米，地面停车率 100%，其中电动车为 17 辆（占总车位 15%）、无障碍车位 2 辆（占总车位 2%）	
	其中	地上	112		
		地下	0		
	非机动车停车位		400		办公 150 辆/万平方米、厂房 100 辆/万平方米，其中电动车位 80 辆（占总车位 20%）
	其中	地上	400		
		地下	0		

表 2-11 建（构）筑物明细一览表

建筑物

项目	总建筑面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)		层数		高度 (m)		栋数
		地上	地下	地上	地下	地上	地下	
1#生产车间	39050.34	38603.31	447.03	3 (局部4层)	1	21.3	-5.7	1
其中	厨房及餐厅	/	1102.97	/	/	/	/	/
	办公	/	2277.66	/	/	/	/	/
	生产车间	/	34799.36	/	/	/	/	/
	设备用房	/	423.32	447.03	/	/	/	/
2#门卫与消防控制室	80	80	/	1	/	4.9	/	1
3#门卫室	24	24	/	1	/	4.9	/	1
4#废料车间	200	200	/	1	/	4.9	/	1
构筑物								
项目		长度 (m)		宽度 (m)		高度 (m)		
围墙		455		0.5		1.8		
地埋式污水处理站		5		40		2.5		
化粪池		13.4		3.7		4		
事故应急池		6		17		5.5		
雨水调蓄池		45.5		6		4		
雨水调蓄池		6		11.6		5.5		
配套设备 (地源热泵)								
设备名称		技术参数		数量		备注		
地源热泵机组		YGWE500PA50A 制冷量: 1892kW, 制热量: 1800kW		2		/		
冷水机组		YKK3K0H95EUH 制冷量: 3420kW		1		/		
末端循环泵		TD200-32/4		3		2 用 (变频), 1 备		
地源侧水泵		TD200-32/4		3		2 用 (变频), 1 备		
冷冻水泵		TD250-32/4		2		1 用 (变频), 1 备		
冷却水泵		TD250-32/4		2		1 用 (变频), 1 备		
冷却塔		HKD1149-C2-FLN 流量: 753m ³ /h		1		/		
空调侧补水泵		CDMF3-8		2		1 用 1 备		
地源侧补水泵		CDMF3-5		2		1 用 1 备		

全自动加药装置	处理水量: 750m ³ /h, 功率: 1.0kW	1	/
全能水处理器	处理水量: 750m ³ /h, 功率: 1.0kW	1	/
真空脱气机	最小工作压力 0.5Mpa, 最大工作 压力 1.0Mpa,功率: 1.0kW	1	/
全自动软水器	水处理量: 3.0m ³ /h	1	/
地源侧定压罐	容积: 750L 承压: 1.0MPa	1	/
末端侧定压罐	容积: 800L 承压: 1.0MPa	1	/
补水箱	2400x1600x1500, 有效容 积: 5.0m ³	1	/
分水器	DN800,L=2300mm	1	/
集水器	DN800,L=2300mm	1	/

二、施工期污染物产生及排放情况

厂区施工内容主要为生产厂房及配套设施的建设, 施工期主要有施工废气、施工废水、施工噪声及建筑垃圾产生。

1、废气

厂区施工期废气主要包括扬尘。扬尘主要来自施工期场地平整、地基开挖, 建筑材料和建筑垃圾的装卸、运输、堆放, 运输车辆的出入等。施工时地基开挖、桩基工程造成土壤疏松, 多风的气象条件下, 极易产生扬尘。此外, 本项目物料在装卸、移动、汽车行驶等人为活动或自然风速达到相应的启动风速时也会形成扬尘。北京地区气候干燥、地下水位低, 表层土壤含水量小, 有关研究表明, 扬尘是造成北京市大气环境中 TSP 浓度偏高的主要原因, 其中建筑工地扬尘对大气环境中 TSP 浓度贡献值最大, 30%左右的可吸入颗粒物来自施工工地直接扬尘或间接扬尘。因此, 扬尘污染是本项目施工期的主要环境问题之一。

根据北京市建筑施工工地的有关数据, 当风速为 2.4m/s 时建筑工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5-2.3 倍, 建筑工地扬尘的影响范围一般在下风向

150m 之内：下风向 0-50m 为重污染带，50-100m 为较重污染带，100-150m 为轻污染带。运输车辆频繁进出工地，会给施工场地周围和施工运输沿线大气环境带来一定程度的污染。道路扬尘视其路面质量不同而产生的扬尘量相差较大，最少的是水泥路面，其次是坚实的土路、一般土路，最差的是浮土多的土路，其影响范围为道路两侧各 50m 的区域。

为了进一步降低扬尘对周围环境的影响，建设单位及施工单位在施工过程中已采取以下防治措施：

1) 装卸建筑材料时进行轻装轻卸，对易产生扬尘的原材料堆放时进行了苫盖，开挖土方在回填之前进行了苫盖；

2) 施工现场进行了场地硬化，洒水抑尘，降低了浮尘产生量，在大风日加大洒水量及洒水次数；

3) 施工场地内运输通道及时进行了清扫、冲洗，减少了汽车行驶扬尘产生量；

4) 对进入施工现场的运输车辆设置低速、限速行驶标识；减少了施工现场车辆运输产尘量；

5) 混凝土和水泥砂浆均使用商用混凝土和商用砂浆，施工现场未搅拌制作混凝土和水泥砂浆；

6) 施工现场严禁随意焚烧废物和垃圾；

7) 制定了施工现场管理制度，加强了管理，并进行了文明施工，严格遵守了国家和北京市有关建筑施工管理的有关规定，施工期间遇有 4 级以上大风天气，停止土石方施工工程；

8) 出入口设置洗车平台，对进出车辆轮胎进行清洗，避免了车辆带泥沙出施工现场，降低了车辆行驶期间扬尘产生量；

9) 利用专用密闭车辆运输弃渣土、建筑垃圾，杜绝了道路遗撒，降低了扬尘产生量；

为了了解施工期场界扬尘排放情况，本次评价委托北京中弘远达环境质量检测有限公司于 2023 年 10 月 27 日进行了实测，监测结果详见下表：

表 2-12 施工期扬尘监测结果一览表

监测项目	检测日期	监测点位	监测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
TSP	2023.10.27	场界上风向 1#	35	300	达标
		场界下风向 2#	43	300	达标
		场界下风向 3#	45	300	达标
		场界下风向 4#	40	300	达标

由表 2-12 可知，施工期扬尘满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中单位周界无组织排放监控点浓度限值。

2、废水

本项目施工期废水主要包括施工废水和施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工废水主要来自混凝土养护过程产生的废水，以及动力、运输设备的冲洗废水。施工废水主要污染物为 SS 和石油类，施工场地设置临时防渗隔油沉淀池，集中收集各类施工废水，施工废水经临时防渗隔油沉淀后可全部回用于场地降尘。

(2) 施工人员生活污水

本项目施工期施工工人每日用餐采用定点定时供应盒饭方式，施工人员生活污水主要为盥洗、冲厕废水，该部分废水排入施工场地内环保型移动厕所，由当地环卫部门定期抽运处理，不直接向外环境排放。

3、噪声

项目施工期仅为昼间施工，无夜间施工。厂区施工期噪声主要包括施工机械设备运行噪声、物料装卸碰撞噪声、运输车辆交通噪声。施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械设备（单体噪声级一般在 90dB(A)以上，部分设备瞬间噪声级高达 135dB(A)）。这些机械设备在施工场地内交互作业，同一施工阶段不同时间内，设备运行数量及种类各有不同，而且设备在场地内的位置也不断发生变化。本项目主要是在结构、装修阶段，由于施工人员较多，声级可能达到 100dB(A)-120dB(A)，施工运输车辆的噪声一般为 90dB(A)-100dB(A)。

本项目主要施工机械设备产生噪声情况详见表 2-13。

表 2-13 项目施工期主要噪声源情况一览表

序号	施工机械设备名称	距施工机械设备 1m 处噪声级
1	挖掘机	90
2	载重机	89
3	推土机	90
4	翻斗车	90
5	空压机	92
6	混凝振捣机	100
7	木工机械（电锯）	110
8	轮胎吊	90

为了进一步减轻施工噪声对周围环境的影响，建设单位及施工单位已采取以下防治措施：

（1）合理布局施工场地，将高噪声机械设备尽可能布置在远离周边环境敏感点，以降低设备噪声对其影响；

（2）合理安排施工时间，高噪声机械设备安排在昼间施工，夜间禁止施工；

（3）选用了低噪声施工设备，降低了设备声级；

（4）在施工过程中对动力机械设备定期进行维修、养护，减小机械摩擦、撞击噪声；

（5）降低人为噪声，对人为的施工噪声制定管理制度，并进行严格控制。材料运输的车辆，进入施工现场时严禁鸣笛，装卸材料做到轻拿轻放，最大限度的减小噪声污染。

本项目厂区施工仅为昼间施工，夜间不施工，为了了解施工期噪声排放情况，本次评价委托北京中弘远达环境质量检测有限公司于 2023 年 10 月 27 日进行了实测，监测期间，项目施工场界北侧紧邻的新雷能施工场地正处于施工阶段，因此场界北侧不具备噪声监测条件，本次仅对东场界、南场界、西场界昼间噪声进行监测，监测结果详见下表：

表 2-14 施工期场界噪声监测结果一览表 单位 dB（A）

编号	监测点位	昼间	
		监测值	标准值
1#	项目东侧场界	60	70
2#	项目南侧场界	52	70
3#	项目西侧场界	49	70

由表 2-14 可知，本项目施工期场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

施工期扬尘及噪声监测布点示意图详见下；



图 2-19 施工期扬尘及噪声监测布点示意图

4、固体废物

本项目施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

本项目建筑垃圾主要为建筑物的建设、装修以及构筑物建设过程中产生的渣土、施工结构废料、内外装修废料等。施工结构废料主要为废弃钢筋等废建筑材料；内外装修废料主要为废弃装修材料。项目施工垃圾可以回收利用的建筑垃圾将由施工单位加以利用或集中收集后售与废旧物资回收公司；废弃的建筑垃圾收集后运往北京市垃圾渣土管理部门指定的渣土消纳场处理。

(2) 施工人员生活垃圾

本项目施工期生活垃圾主要包括用餐饮垃圾和施工人员生活垃圾，集中存放在厂区垃圾箱内，分类收集，由当地环卫部门统一清运。

三、存在的主要问题及整改措施

根据现场踏勘，目前厂区处于开工建设期，厂区内已采取相应的扬尘、噪声治理措施，根据本次评价对施工期扬尘、噪声的实测结果，厂区施工期扬尘、噪声均可达标排放，因此不存在与本项目有关的原有污染和生态破坏问题。

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

一、环境空气质量现状

1、区域环境质量达标情况

根据北京市生态环境局发布的《2022年北京市生态环境状况公报》，细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、一氧化碳（CO）五项达到国家空气质量二级标准，臭氧（O₃）未达到国家空气质量二级标准。2022年北京市全市空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为30μg/m³，同比下降9.1%；二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为3μg/m³，同比持平，连续六年浓度值保持在个位数水平；二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为23μg/m³，同比下降11.5%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为54μg/m³，同比下降1.8%；一氧化碳（CO）24小时平均第95百分位浓度值为1.0mg/m³，同比下降9.1%；臭氧（O₃）日最大8小时滑动平均第90百分位浓度值为171μg/m³，同比上升14.8%。具体见表3-1。

表3-1 2022年北京市全市环境空气主要污染物浓度一览表

项目	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	CO-24h-95per (mg/m ³)	O ₃ -8h-90per (μg/m ³)
年均值	3	23	54	30	1.0	171
标准限值	60	40	70	35	4	160
最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	0	0.07
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	超标

根据北京市生态环境局发布的《2022年北京市生态环境状况公报》，2022年昌平区各项大气污染物年均浓度值分别为：SO₂ 2μg/m³、NO₂ 20μg/m³、PM₁₀ 50μg/m³、PM_{2.5} 27μg/m³。具体见表3-2。

表3-2 2022年昌平区环境空气主要污染物浓度一览表

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
年均值 (μg/m ³)	2	20	50	27
标准限值 (μg/m ³)	60	40	70	35
最大超标倍数(倍)	0	0	0	0
达标情况	达标	达标	达标	达标

2022年昌平区环境空气中CO、O₃参考北京市浓度值，CO浓度满足标准限值要求，O₃不满足标准限值要求；由表3-2可知，2022年昌平区环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值。

2、基本污染物环境质量监测数据

本次评价搜集了北京市环境空气质量监测点昌平镇（城市环境评价点）2023年9月4日-2023年9月10日连续7天空气质量数据，可基本代表本项目所在区域环境空气质量状况，监测结果见表3-3。

表3-3 昌平镇监测子站监测结果

日期	空气质量指数	首要污染物	级别	空气质量状况
2023年9月4日	68	PM ₁₀	2级	良
2023年9月5日	137	PM _{2.5}	3级	轻度污染
2023年9月6日	104	PM _{2.5}	3级	轻度污染
2023年9月7日	95	PM ₁₀	2级	良
2023年9月8日	90	PM _{2.5}	2级	良
2023年9月9日	28	PM _{2.5}	1级	优
2023年9月10日	32	PM _{2.5}	1级	优

由表3-3可知，2023年9月4日-2023年9月10日连续7天内，其中2天空气质量为优，3天空气质量为良，2天空气质量为轻度污染。

二、水环境质量现状

2.1 地表水

距离项目最近的地表水体为南侧558m的京密引水渠，西侧1120m的东沙河。

根据《北京市人民政府关于公布密云水库怀柔水库引水渠饮用水水源保护区范围的通知》（京政发[2016]55号），京密引水渠一级保护区范围为“从密云水库龚庄子闸到团城湖南闸段规划渠道上口线两侧各水平外延100米以内地区；密云水库调节池及调节池的尾水渠道上口线两侧各水平外延100米以内地区”，不设二类保护区和准保护区。本项目不在京密引水渠水源保护区范围内。

根据北京市地表水环境功能区划，京密引水渠水体功能为集中式生活饮用水水源一级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准；东沙河水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区，水质分类为IV类，执行《地表

水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。根据北京市生态环境局网站公布的2022年10月~2023年9月河流水质状况，京密引水渠和东沙河水环境质量现状见表3-4。

表 3-4 京密引水渠、东沙河水环境质量现状

名称 时间	京密引水渠		东沙河	
	现状水质	达标情况	现状水质	达标情况
2022.10	II	达标	II	达标
2022.11	II	达标	II	达标
2022.12	II	达标	III	达标
2023.01	II	达标	III	达标
2023.02	II	达标	III	达标
2023.03	II	达标	II	达标
2023.04	II	达标	III	达标
2023.05	II	达标	III	达标
2023.06	II	达标	III	达标
2023.07	II	达标	III	达标
2023.08	III	超标	III	达标
2023.09	III	超标	II	达标

由表3-4可知，2022年10月~2023年9月期间，京密引水渠除2023年8月、2023年9月水质为III类外，其余月份水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准要求；东沙河水质为II~III类，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求。

2.2 地下水

本项目位于北京市昌平区中关村科技园昌平园东区，根据《北京市昌平区人民政府关于公布集中式饮用水源保护区范围的通知》（昌政发[2023]2号），本项目不在昌平区饮用水源保护区内。距离项目最近水源地为棉山村村西苗圃井，本项目距离棉山村村西苗圃井约2546m，该水源地仅设置一级保护区，一级保护区以水源井为核心的70m范围；故本项目不在昌平区集中式饮用水源保护区内，本项目与昌平区集中式饮用水源地保护区位置详见下图。

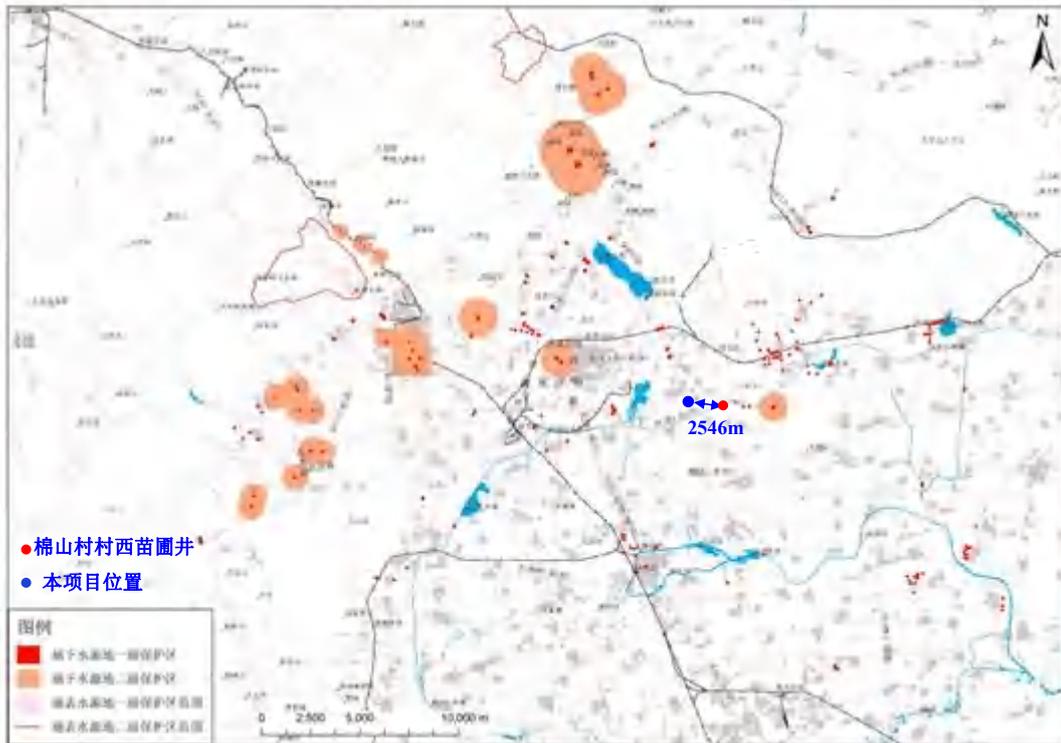


图3-1 本项目与昌平区集中式饮用水源保护区位置示意图

本项目废料车间（含危废间）、切削液/切削油储存区拟采取防渗措施，项目生产车间除防渗区外其余区域均进行地面硬化防渗；废料车间（含危废间）、切削液/切削油储存区与地下水、土壤之间有防渗层间隔，不存在地下水及土壤污染途径，因此不再进行地下水、土壤环境现状调查。

三、声环境质量现状

本项目位于北京市昌平区中关村科技园昌平园东区，根据《北京市昌平区人民政府关于印发昌平区声环境功能区划实施细则的通知》（昌政发[2014]12号），本项目属于“3类声功能区，项目北侧、南侧、西侧声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准；项目东侧紧邻南中路，为城市主干路，因此东侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准。

本项目厂界为整个厂区厂界，项目厂界外周边50m范围内无声环境保护目标，为了了解企业所在地声环境现状，本次环评于2023年3月14日，对企业厂界四周进行了环境噪声的实地调查及现场检测。监测布点详见下图；



图 3-2 声环境质量监测布点示意图

本项目声环境质量现状监测结果详见下表：

表 3-5 声环境质量现状监测结果 单位：dB (A)

编号	监测点位	昼间		夜间	
		监测值	标准值	监测值	标准值
1#	项目东侧厂界外 1m	62.1	70	53.1	55
2#	项目南侧厂界外 1m	61.4	65	53.3	55
3#	项目西侧厂界外 1m	57.8	65	53.9	55
4#	项目北侧厂界外 1m	60.1	65	52.2	55

由上表可知，本项目南侧、西侧、北侧厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类，项目东侧厂界满足 4a 类标准要求，项目所在地声环境质量较好。

四、生态环境

本项目不新增用地，不涉及生态环境保护目标，因此不进行生态现状调查。

<p style="text-align: center;">环境保护目标</p>	<p>1、大气环境</p> <p>本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区，根据现场调查，本项目厂界 500m 范围内大气环境保护目标见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 大气环境保护目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="316 539 1386 757"> <thead> <tr> <th>环境保护目标</th> <th>方位</th> <th>距离</th> <th>性质</th> <th>功能区或标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>兴昌佳苑</td> <td>西北侧</td> <td>407m</td> <td>住宅</td> <td rowspan="3">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准</td> </tr> <tr> <td>北郡嘉源</td> <td>西侧</td> <td>312m</td> <td>住宅</td> </tr> <tr> <td>金科廊桥水岸东区</td> <td>西南侧</td> <td>400m</td> <td>住宅</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、地下水环境</p> <p>根据《北京市昌平区人民政府关于公布集中式饮用水水源保护区范围的通知》（昌政发[2023]2 号），项目厂界外 500m 范围内无集中式饮用水水源地保护区和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，本项目无地下水环境保护目标。</p> <p>3、声环境</p> <p>根据现场调查，本项目厂界外50m范围内无声环境保护目标。</p> <p>4、生态环境</p> <p>本项目无新增用地，经现场调查，本项目厂界周边无生态敏感区与珍稀野生动植物栖息地等敏感目标。</p>	环境保护目标	方位	距离	性质	功能区或标准	兴昌佳苑	西北侧	407m	住宅	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准	北郡嘉源	西侧	312m	住宅	金科廊桥水岸东区	西南侧	400m	住宅
环境保护目标	方位	距离	性质	功能区或标准															
兴昌佳苑	西北侧	407m	住宅	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准															
北郡嘉源	西侧	312m	住宅																
金科廊桥水岸东区	西南侧	400m	住宅																
<p style="text-align: center;">污染物排放控制标准</p>	<p>1、大气污染物排放标准</p> <p>（1）施工期</p> <p>本项目施工期扬尘执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表3生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中单位周界无组织排放监控点浓度限值。</p> <p style="text-align: center;">表3-7 大气污染物排放浓度限值</p> <table border="1" data-bbox="316 1758 1386 1854"> <thead> <tr> <th>污染物项目</th> <th>单位周界无组织排放监控点浓度限值（mg/m³）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>0.3</td> </tr> </tbody> </table>	污染物项目	单位周界无组织排放监控点浓度限值（mg/m ³ ）	颗粒物	0.3														
污染物项目	单位周界无组织排放监控点浓度限值（mg/m ³ ）																		
颗粒物	0.3																		

(2) 运营期

根据建设单位提供资料，项目内切削油主要用于纵切机、深孔钻加工过程；切削液为水基乳化液，主要用于除纵切机、深孔钻以外的机械加工设备；项目切削液与水以1:10的比例稀释后使用，且整个加工过程均在设备密闭的空间内进行，因此切削液使用过程中无油雾废气产生；油雾废气主要产生在切削油使用环节，产生的油雾废气经生产设备自带的油雾回收装置回收后，回用于生产，整个回收过程均在密闭的空间内进行，因此无油雾废气外排。

本项目运营期大气污染物主要为抛光、喷砂、喷丸工序产生的粉尘，其中抛光工序产生的粉尘通过集气罩收集，喷砂、喷丸工序产生的粉尘通过设备废气排放口直接进入集气管道；项目内产生的粉尘经集气罩和集气管道收集后，进入1套湿法除尘器处理，经处理后通过21m高排气筒排放。

本项目废气执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表3生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中第II时段排放限值。

表3-8 大气污染物排放浓度限值

污染物项目	II时段最高允许排放浓度 (mg/m ³)	与 21m 排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率 (kg/h) ^a	本次评价最高允许排放速率 ^b	单位周界无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	10	1.67	0.835	0.3 ^c

注：a. 21m 排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率按内插法计算所得。
b. 本项目排气筒周围 200m 范围内最高建筑物为北侧新雷能特种电源（在建项目，建筑物高约 24m），本项目排气筒高度（21m），未高出周围 200m 范围内最高建筑物 5 m 以上，不满足排气筒高度应高出周围 200 m 半径范围内的建筑物 5 m 以上的要求，故以上废气最高允许排放速率按按内插法计算所得速率限值的 50%执行。
c. 该污染物的无组织排放浓度限值为监控点与参照点的浓度差值。

2、水污染物排放标准

机加工废切削液经低温蒸发器减量处理后产生的冷凝水与抛光废水、清洗废水、纯水制备废水、地面清洁废水进入厂区地埋式污水处理设施处理后，与生活污水一起进入化粪池处理，经处理后通过废水排放口 DW001 排入市政管网，最终进入北京市昌平污水处理中心处理。排水水质执行北京市《水污

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

表 3-9 废水排放浓度限值 单位: mg/L

序号	项目	排放限值	污染物排放监控位置
1	pH 值 (无量纲)	6.5~9	单位废水总排放口
2	化学需氧量 (COD _{Cr})	500	单位废水总排放口
3	五日生化需氧量 (BOD ₅)	300	单位废水总排放口
4	氨氮	45	单位废水总排放口
5	悬浮物 (SS)	400	单位废水总排放口
6	可溶性固体总量	1600	单位废水总排放口
7	石油类	10	单位废水总排放口
8	阴离子表面活性剂 (LAS)	15	单位废水总排放口

3、噪声排放标准

(1) 施工期

项目施工期仅为设备安装环节产生的噪声,施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的排放限值。标准值详见下表。

表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

(2) 运营期

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类、4 类标准。标准值详见下表。

表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

项目厂界	类别	昼间	夜间
项目北厂界	3 类	65	55
项目西厂界	3 类	65	55
项目南厂界	3 类	65	55
项目东厂界	4 类	70	55

4、固体废物

本项目固体废物处理处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治

法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日实施）中的有关规定；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《北京市危险废物污染环境防治条例》中的有关规定；生活垃圾处置执行《北京市生活垃圾管理条例》（2020年9月25日修订）中的有关规定。

总量 控制 指标	<p>1、污染物总量控制的原则</p> <p>根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（京环发[2015]19号）的规定，北京市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。</p> <p>根据本项目的工程特点，确定与本项目有关的总量控制指标为：烟粉尘、化学需氧量、氨氮。</p> <p>2、总量控制指标分析</p> <p>2.1大气污染物</p> <p>本项目干式抛光、喷砂、喷丸工序会产生粉尘；其中抛光粉尘经集气罩收集，喷丸、喷砂工序粉尘经集气管道收集，以上工序产生的粉尘经收集后进入1套湿式除尘器处理，处理后的废气经21m高排气筒DA001排放；本次评价采用排污系数法和类比法该部分粉尘进行总量核算。</p> <p>根据本项目实际情况，项目抛光工序粉尘集气罩收集效率以90%计，喷丸、喷砂工序粉尘经设备排气口与集气管道直接连接，收集率按照100%计；参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中“机械行业系手册”，湿式除尘器末端治理技术效率为85%，本项目湿式除尘器的除尘效率以85%计，项目废气处理设备拟配套风机风量为26000 m³/h，项目年工作260天，每天8小时。总量核算详见下：</p> <p>(1) 排污系数法</p> <p>参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中“机械行业系手册”：抛丸、喷砂、打磨工艺中颗粒物产污系数为2.19千克/吨-原料，根据建设单位提供资料，项目原辅材料中约四分之三的钛合金、不锈钢采用干式抛光，则本项目生产及研发试制过程中产尘原辅料用量约为558.25t/a，抛光工序涉及所有产尘原辅料，喷丸、喷砂工序仅涉及钛合金（棒材），钛合金（棒材）用量40t/a；项目内抛光工序粉尘产生量1.22t/a，喷丸工序粉尘产生量为0.088t/a，喷砂工序粉尘产生量为0.088t/a，则项目内粉尘</p>
----------------	---

共计产生量为 1.4t/a；则粉尘产生情况详见下：

表 3-12 粉尘产生情况一览表

产污工序	名称	生产和研发试制年用量 (t/a)	产污系数	粉尘产生量 (t/a)
抛光工序	钛粉 (3D 打印毛坯件)	11	2.19 千克/吨-原料	0.024
	毛坯铸造件	500		1.095
	钛合金 (棒材) ^①	40 (30)		0.066
	钛合金 (板材) ^①	10 (7.5)		0.0164
	不锈钢 (棒材) ^①	8 (6)		0.013
	不锈钢 (板材) ^①	2 (1.75)		0.004
	陶瓷丸	1.0		0.002
	白刚玉砂	1.0		0.002
	合计 ^①	572 (产尘原辅料 558.25)	/	1.22
喷砂工序	钛合金 (棒材)	40	2.19 千克/吨-原料	0.088
喷丸工序	钛合金 (棒材)	40		0.088
合计			/	1.4

备注：①括弧内的数值为干式抛光的原料用量，其余为湿法抛光工序用量；抛光工序粉尘产生量以干式抛光原料的用量来核算

本项目粉尘排放情况详见下：

$$\text{有组织排放量} = (1.22\text{t/a} \times 90\% + 0.088 + 0.088) \times (1 - 85\%) = 0.191\text{t/a}$$

$$\text{无组织排放量} = 1.22\text{t/a} \times (1 - 90\%) = 0.122\text{t/a}$$

$$\text{粉尘排放量} = \text{有组织排放量} + \text{无组织排放量} = 0.191\text{t/a} + 0.122\text{t/a} = 0.313\text{t/a}$$

(2) 类比法

根据“四、主要环境影响和环保措施”章节中废气源强核算结果：

本项目类比理贝尔生物工程研究有限公司位于昌平区的《骨科植入物及配套手术器械的研发和生产项目》验收监测数据（监测报告 No.230106H01-1），本项目类比该项目可行，类比可行性分析详见表 4-1。

根据类比项目验收监测数据可知，类比项目颗粒物在废气处理设施出口

最大排放速率为 0.022kg/h；类比项目年生产 250 天，每天生产 8 小时，湿式除尘器去除效率按 85%计，则类比项目有组织粉尘产生量为 0.293t/a，产污系数为 4.9kg/t-原料。

本项目类比排污系数 4.9kg/t-原料，本项目生产和研发试制过程中产尘原辅料用量约 558.25t/a，抛光工序涉及所有产尘原辅料，喷丸、喷砂工序仅涉及钛合金（棒材），钛合金（棒材）用量 40t/a；经类比分析，本项目抛丸工序有组织粉尘产生量为 2.74t/a，喷丸工序有组织粉尘产生量 0.196t/a。喷砂工序有组织产生量为 0.196t/a；则项目内有组织粉尘共计产生量为 3.13t/a，经计算，项目内粉尘排放情况详见下：

$$\text{粉尘有组织排放量} = 3.13\text{t/a} \times (1 - 85\%) = 0.47\text{t/a};$$

项目粉尘无组织排放仅产生在抛光工序，根据抛光工序集气罩收集率（90%）反推确定无组织排放量 = $2.74\text{t/a} / 90\% \times (1 - 90\%) = 0.304\text{t/a}$ 。

$$\text{粉尘排放量} = \text{有组织排放量} + \text{无组织排放量} = 0.47\text{t/a} + 0.304\text{t/a} = 0.774\text{t/a}$$

③最终取值

本项目大气污染物总量核算结果对比分析见表 3-13；

表 3-13 烟粉尘总量核算结果对比分析

污染物	产污工序	污染物排放量 (t/a)	
		排污系数法	类比法
粉尘	干式抛光、喷丸、 喷砂工序	0.313	0.774

由表 3-8 可知，本次评价采用排污系数法和类比法两种方法核算的排放量差值相近，考虑到类比法更符合项目实际情况，因此，本次评价采用类比法的核算结果作为最终排放量，即颗粒物排放量为 0.774t/a。

综上，本次评价大气污染物总量建议值为颗粒物 0.774t/a。

2.2 水污染物

本项目废水主要包括生产废水和生活污水，生产废水经地埋式污水处理设施处理后，与生活污水一起进入化粪池处理，经处理后通过市政污水管网进入北京市昌平污水处理中心处理，废水排放量为 4331.4m³/a。本次评价采用

排污系数法和类比法计算水污染物排放量。

(1) 排污系数法

根据“四、主要环境影响和环保措施”章节中废水源强核算结果：

项目生活污水约1768m³/a，水质参考《水工业工程设计手册建筑和小区给水排水》“12.2.2 污水水量和水质”中给出的“住宅、公共建筑生活污水水质确定产生浓度，即COD_{Cr}450mg/L、氨氮40mg/L；生产废水中清洗废水、抛光废水约1539.2m³/a，水质参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中“机械行业系手册”产污系数核算确定，即COD_{Cr}39.6mg/L；废切削液低温蒸发冷凝水约15.84m³/a，低温蒸发器出水水质根据设备厂家提供资料确定，即COD_{Cr}143mg/L、氨氮34.3mg/L；纯水制备废水约444.6m³/a，水质参考《反渗透/电去离子(RO/EDI)集成膜过程制备高纯水的研究》及相关资料确定，即COD_{Cr}40mg/L，地面清洁废水约563.76m³/a，水质参考生活污水水质，即COD_{Cr}450mg/L、氨氮40mg/L。

项目污水处理设施去除率根据其设计资料及混凝剂、絮凝剂的去除率核算确定，经核算，污水处理设施对 COD_{Cr}、氨氮去除率分别为 30%、5%，化粪池对 COD_{Cr}、氨氮的去除率参照《化粪池原理及水污染物去除率》中推荐的参数，分别为 15%、3%。则本项目废水排放量计算如下；

$$\text{COD}_{\text{Cr}}\text{排放量} = 1768 \text{ m}^3/\text{a} \times 450 \text{ mg/L} \times 10^{-6} \times (1-15\%) + [1539.2 \text{ m}^3/\text{a} \times 39.6 \text{ mg/L} \times 10^{-6} \times (1-30\%) + 15.84 \text{ m}^3/\text{a} \times 143 \text{ mg/L} \times 10^{-6} \times (1-30\%) + 444.6 \text{ m}^3/\text{a} \times 40 \text{ mg/L} \times 10^{-6} \times (1-30\%) + 563.76 \text{ m}^3/\text{a} \times 450 \text{ mg/L} \times 10^{-6} \times (1-30\%)] \times (1-15\%) = 0.876 \text{ t/a}$$

$$\text{氨氮排放量} = 1768 \text{ m}^3/\text{a} \times 40 \text{ mg/L} \times 10^{-6} \times (1-3\%) + [15.84 \text{ m}^3/\text{a} \times 34.3 \text{ mg/L} \times 10^{-6} \times (1-5\%) + 563.76 \text{ m}^3/\text{a} \times 40 \text{ mg/L} \times 10^{-6} \times (1-5\%)] \times (1-3\%) = 0.09 \text{ t/a}$$

(2) 类比法

本项目类比理贝尔生物工程研究所有限公司于昌平区的《骨科植入物及配套手术器械的研发和生产项目》验收监测数据（监测报告 No.230106H01-1），类比可行性分析详见表 3-14。

表 3-14 类比可行性分析

内容		类比项目	本项目	可类比性
工程特征	项目性质	医疗设备及器械制造	医疗设备及器械制造	与本项目一致
	产品类型	骨科内植入物及配套手术器械	3DACT（骨小梁假体）、骨科内植入物及配套手术器械	产品类型与本项目基本一致，类比项目不涉及3DACT（骨小梁假体）的生产
	产污环节	清洗工序、抛光工序、车间地面清洁过程、纯水制备工序、员工办公	清洗工序、抛光工序、车间地面清洁过程、纯水制备工序、低温蒸发器减量化处理过程、员工办公	产污环节与本项目基本一致，类比项目不涉及低温蒸发器减量化处理环节
	废水类型	生产废水（清洗废水、抛光废水、车间地面清洁水、纯水制备废水）和生活污水	生产废水（清洗废水、抛光废水、车间地面清洁水、纯水制备废水、低温蒸发器冷凝水）和生活污水	废水类型基本与本项目一致，类比项目不涉及低温蒸发器冷凝水
	治理措施	生产废水经调节池+化学混凝池（加混凝剂）+沉淀池处理后，与生活污水一起进入化粪池处理	生产废水经调节池+化学混凝沉淀（加混凝剂）+沉淀池（加助凝剂）处理后，与生活污水一起进入化粪池处理	与本项目一致
	工作制度	年生产 250 天，每天生产 8 小时	年生产 260 天，每天生产 8 小时	基本一致

综上，本项目类比该项目可行，根据类比项目验收监测数据可知，类比项目废水出口即COD_{Cr}最大浓度50 mg/L，氨氮最大浓度0.631 mg/L。根据类比项目的污水排放水质，核算本项目水污染物排放量，详见下：

$$\text{COD}_{\text{Cr}}\text{排放量} = 4360.2 \text{ m}^3/\text{a} \times 50 \text{ mg/L} \times 10^{-6} = 0.218 \text{ t/a}$$

$$\text{氨氮排放量} = 4360.2 \text{ m}^3/\text{a} \times 0.631 \text{ mg/L} \times 10^{-6} = 0.0028 \text{ t/a}$$

(3) 最终取值

本项目采用排污系数法和类比分析法进行COD_{Cr}、氨氮排放量进行比较，排放量相近。考虑到排污系数法是经过长期与反复实践得到的经验积累，更符合项目实际情况，本项目采用排污系数法的核算结果申请总量，即水污染物总量控制建议COD_{Cr}0.876t/a，氨氮0.09t/a。

2.3本项目总量控制建议

表3-15 本项目污染物总量控制指标一览表

类别	污染物名称	排放量 (t/a)
大气污染物	颗粒物	0.774
水污染物	化学需氧量	0.876
	氨氮	0.09

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目在北京爱康宜诚医疗器材有限公司建设的生产厂房及配套设施内进行生产，不新增占地，不涉及土建工程，施工期主要工程内容为设备安装，施工过程中会产生废水、噪声和固体废物。</p> <p>1、废水</p> <p>施工期施工人员就餐采用送餐公司派送的方式。</p> <p>施工废水主要为施工人员盥洗、冲厕过程产生的生活污水。由于施工场地具备完善的市政污水管线，生活污水经厂区化粪池处理后，经市政管网排入北京市昌平污水处理中心处理。不直接排入地表水体。</p> <p>2、噪声</p> <p>施工期噪声主要来自装卸材料的碰击声、安装时的锤击敲打声，其噪声源强一般在 70~75dB(A)。在不采取任何降噪及管理措施的情况下，根据噪声衰减及传播规律，经距离衰减和建筑物墙体隔声，单台设备运行产生的噪声对本项目厂界外的噪声贡献值约为 50dB（A）。</p> <p>3、固体废物</p> <p>施工期固体废物主要为设备安装过程中产生的废包装材料和安装人员生活垃圾。</p> <p>废包装材料经收集后能回收利用的回收利用，不能回收利用的部分与生活垃圾一起交由环卫部门统一清运处置。</p> <p>综上，项目施工期废水、噪声、固体废物经采取相应的治理措施后不会对周围环境造成污染性影响，施工期影响随着施工的开始而消失。</p>
---------------------------	---

一、废气

1、废气源强核算

本项目 3D 打印工序使用的原料为金属材料，比重较大，项目物料通过人工加入生产设备物料系统，3D 打印过程均在密闭的空间内进行；真空吸附工序产生的粉尘在吸附设备密闭空间内沉降后回用于生产，因此上述工序均无粉尘外排。

项目污水处理设施在运行过程中仅为化学混凝沉淀处理工艺，且为地埋式污水处理设施，因此运行过程中无恶臭气体产生。

根据建设单位提供资料，项目内切削油主要用于纵切机、深孔钻加工过程；切削液为水基乳化液，主要用于除纵切机、深孔钻以外的机械加工设备；项目切削液与水以 1:10 的比例稀释后使用，且整个加工过程均在设备密闭的空间内进行，因此切削液使用过程中无油雾废气产生；油雾废气主要产生在切削油使用环节，产生的油雾经生产设备自带的油雾回收装置回收后，循环使用，整个回收过程均在密闭的空间内进行，因此无油雾废气外排。

本项目运营期大气污染物主要为干式抛光、喷砂、喷丸工序产生的粉尘，其中干式抛光工序产生的粉尘通过集气罩收集，喷丸、喷砂工序产生的粉尘通过设备排气口直接进入集气管道，项目内产生的粉尘经集气罩和集气管道收集后，进入 1 套湿法除尘器进行处理，处理后经 21m 高排气筒 DA001 排放。

项目拟在每个干式抛光工位侧上方设置集气罩，集气罩收集率按 90%计；喷丸、喷砂工序均在设备密闭的空间内进行，且设备排气口直接与集气管道连接，收集率按 100%计；参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“机械行业系手册”，湿式除尘器末端治理技术效率为 85%，本项目湿式除尘器的除尘效率以 85%计，项目废气处理设备拟配套风机风量为 26000 m³/h，项目内各产尘设备年工作 260 天，每天 8 小时。

本项目类比理贝尔生物工程研究所有限公司位于昌平区的《骨科植入物及配套手术器械的研发和生产项目》验收监测数据（监测报告 No.230106H01-1），类比可行性分析详见表 4-1。

表 4-1 类比可行性分析

	内容	类比项目	本项目	可类比性
工程特征	项目性质	医疗设备及器械制造	医疗设备及器械制造	与本项目一致
	产品类型	骨科内植入物及配套手术器械	3DACT（骨小梁假体）、骨科内植入物及配套手术器械	产品类型与本项目基本一致，类比项目不涉及3DACT（骨小梁假体）的生产
	产尘原辅料及用量	钛棒、不锈钢棒、钛板、不锈钢板，合计年用量60t	钛粉、毛坯铸造建、钛合金棒材、不锈钢棒材、钛合金板材、不锈钢板材，年用量558.25t	类比项目与本项目基本一致，类比项目不涉及3DACT（骨小梁假体）的原辅料
	产尘环节	干式抛光、喷丸、喷砂工序	干式抛光、喷丸、喷砂工序	与本项目一致
	废气污染物	粉尘	粉尘	与本项目一致
	废气收集与处理方式	抛光工序粉尘经集气罩收集，喷丸、喷砂工序粉尘经设备排气口直接进入集气管道，该项目内产生的粉尘经收集后进入湿式除尘器	抛光工序粉尘经集气罩收集，喷丸、喷砂工序粉尘经设备排气口直接进入集气管道，本项目内产生的粉尘经收集后进入湿式除尘器	与本项目一致
工作制度	年生产250天，每天生产8小时	年生产260天，每天生产8小时	基本一致	

综上，本项目类比该项目可行，根据类比项目验收监测数据可知，类比项目颗粒物在废气处理设施出口最大排放速率为0.022kg/h；类比项目年生产250天，每天生产8小时，湿式除尘器去除效率按85%计，则类比项目有组织粉尘产生量为0.293t/a，产污系数为4.9kg/t-原料。

本项目类比排污系数4.9kg/t-原料，本项目生产和研发试制过程中产尘原辅料用量共计558.25t/a，抛光工序涉及所有产尘原辅料，喷丸、喷砂工序仅涉及钛合金（棒材），钛合金（棒材）用量40t/a；经类比，本项目抛丸工序有组织粉尘产生量为2.74t/a，喷丸工序有组织粉尘产生量0.196t/a。喷砂工序有组织产生量为0.196t/a；则项目内有组织粉尘共计产生量为3.13t/a，则项目内有组织粉尘产生及排放情况详见下表：

表4-2 本项目有组织粉尘产生、排放情况一览表

污染物名称		颗粒物
产生工序		干式抛光、喷丸、喷砂工序
废气量 (m ³ /h)		26000
产生情况	产生浓度 (mg/m ³)	57.8
	产生速率 (kg/h)	1.5
	产生量 (t/a)	3.13
处理情况	处理措施	湿法除尘器
	处理效率	85%
排放情况	排放浓度 (mg/m ³)	8.68
	排放速率 (kg/h)	0.23
	排放量 (t/a)	0.47
排放浓度限值 (mg/m ³)		10
排放速率限值 (kg/h)		0.835
排气筒		DA001

综上，本项目有组织粉尘排放量为 0.47t/a，0.23kg/h。

项目粉尘无组织排放仅产生在抛光工序，根据抛光工序集气罩收集率（90%）反推确定无组织排放量=2.74t/a/90%×（1-90%）=0.304t/a。

表 4-3 无组织粉尘排放情况一览表

粉尘	
排放量	排放速率
0.304t/a	0.146kg/h

注：无组织排放量以抛光工序产生量的10%计

2、废气达标排放情况分析

(1) 本项目有组织废气达标分析

本项目废气达标排放情况见表 4-4。

表4-4 本项目废气达标情况一览表

排放源	污染物	排放情况		标准限值		达标情况
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	
DA001	颗粒物	8.68	0.23	10	0.835	达标

由表4-4可知，本项目颗粒物排放浓度满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表3生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中第II时段

排放限值，能实现达标排放。

(2) 本项目无组织废气达标分析

本项目未被集气罩收集的粉尘经生产车间换风系统排出车间。本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐的估算模型 AERSCREEN，对无组织废气排放最大质量浓度进行估算，进行无组织废气达标分析。

本项目估算模型参数见表 4-5。

表 4-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	132.6 万人
最高环境温度/°C		40.8°C
最低环境温度/°C		-27.3°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	-
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据工程分析，本项目矩形面源参数见表 4-6。

表 4-6 矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								颗粒物
1	抛光区域	-259	-100	0	10	10	0	14.0	2080	正常	0.146

备注：本项目以 40.197582°N、116.277582°E (-137, -59) 为原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴建立坐标系。该原点设置于抛光/喷丸/喷砂区域东侧。

本项目估算模型计算结果见表 4-7。

表 4-7 估算模型计算结果统计表

污染源	污染物	下风向最大落地浓度出现距离 (m)	下风向最大落地浓度 Ci (mg/m ³)	单位周界无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
抛光区域	颗粒物	16	0.0778	0.3

由表4-7可知，项目内无组织排放的颗粒物在下风向的最大落地浓度值为0.0778mg/m³，满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中“单位周界无组织排放监控点浓度限值”，可达标排放。

3、废气处理设施可行性分析

本项目产生的粉尘采用湿式除尘器进行处理，粉尘气体经集气管道收集到除尘器的主体水箱，水箱内布置金属叶片，风力将粉尘吹到叶片上与其发生碰撞跌落至水面，使含尘气体与水密切接触，利用水滴和颗粒的惯性碰撞或者利用水和粉尘的充分混合作用及其他作用捕集颗粒或使颗粒增大或留于固定容器内达到水和粉尘分离效果的装置。项目拟在抛光工序每个产尘工位侧上方安装集气罩，集气罩的收集率为90%；喷丸、喷砂设备排气口直接与集气管道连接，收集率为100%；参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中“机械行业系数手册”，湿式除尘器末端治理技术效率为85%，则本项目湿式除尘器的除尘效率以85%计。

综上，项目内产生的粉尘采用湿式除尘器处理是可行的。

4、废气排放信息汇总

本项目的废气类别、污染物及污染治理设施信息见表 4-8，废气排放口基本情况表见表 4-9，大气污染物年排放量核算见表 4-10。

表 4-8 废气类别及污染治理设施信息表

序号	废气类别	污染物种类	排放形式	污染治理设施					排放去向	排放口编号
				名称	处理能力	收集效率	治理工艺去除率	是否为可行技术		
1	抛光粉尘	颗粒物	有组织	湿式除尘器	26000 m ³ /h	90%	85%	是	通过 21m 高排气筒高空排放	DA001
2	喷丸、喷砂粉尘	颗粒物	有组织	湿式除尘器	26000 m ³ /h	100%	85%	是		

表 4-9 废气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒		温度 /℃	排放标准
				经度	纬度	高度 /m	内径 /m		
1	DA001	废气排	颗粒物	116.276348	40.197818	21	0.7	23.9	北京市《大气污染物

		放口							综合排放标准》 (DB11/501-2017) 中表3 生产工艺废 气及其他废气大气 污染物排放限值” 中第II时段排放限 值
--	--	----	--	--	--	--	--	--	---

表4-10 本项目大气污染物排放量核算

排放方式	污染物		年排放量 (t/a)
有组织废气	DA001	颗粒物	0.47
无组织废气	生产车间	颗粒物	0.304

5、非正常工况

非正常工况指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目非正常工况主要发生在设备检修过程中发现废气处理设施达不到应有的处理效率，按处理效率将至 0 考虑，废气未经处理直接通过排气筒排放的情况；非正常工况下本项目废气污染物排放情况见表 4-11。

表 4-11 非正常工况下废气污染物排放表

序号	排放源	排放原因	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	最大排放量 (t/a)	应对措施
1	DA001	废气处理设施处理效率降低（降至 0）	颗粒物	8.68	1.5	0.5	0~1	0.00075	立即停止生产及研发试制，进行检修

本次评价要求企业加强废气处理设施日常管理及检修维护，严防非正常工况的发生，在非正常工况发生时应立即组织力量进行排除，使非正常工况对周围环境及保护目标的影响降到最低程度。

6、环境影响分析

本项目废气排气筒 DA001 的颗粒物能满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中第 II 时段排放限值，实现达标排放。

本项目未被集气罩收集的粉尘以无组织的形式排放，厂界无组织排放浓度满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中“单位周界无组织排放监控点浓度限值要求”。

综上所述，项目内粉尘经采取相应的治理措施后，能实现达标排放，对西北侧的兴昌佳苑、西侧的北郡嘉源、西南侧的金科廊桥水岸东区等敏感点以及项目所在区域大气环境影响较小。

7、废气自行监测要求

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

本项目废气自行监测要求见表 4-12。

表 4-12 废气自行监测要求

监测点		监测项目	监测频次	执行标准	备注
有组织排放	排气筒 DA001	颗粒物	1 次/年	北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中第 II 时段排放限值	委托有资质监测单位
无组织排放	在厂界上风向布设 1 个参照点，厂界下风向布设 3 个监控点	颗粒物	1 次/年	北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表 3 “生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中单位周界无组织排放监控点浓度限值	

二、废水

1、废水源强核算

项目外排废水主要为生活污水和生产废水，依据水平衡分析，项目外排废水共计 4331.4 m³/a (其中生活污水 1768 m³/a，生产废水 2563.4 m³/a)，项目内生产废水经地

埋式污水处理设施处理后，与生活污水一起进入化粪池处理，经处理后通过排放口 DW001 排入市政污水管网，最终进入北京市昌平污水处理中心处理。

(1) 生活污水

依据水平衡分析，项目内生活污水排放量为 $6.8\text{m}^3/\text{d}$ ($1768\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水中的污染物主要为 pH 值、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS，参考《水工业工程设计手册建筑和小区给水排水》“12.2.2 污水水量和水质”中给出的“住宅、公共建筑生活污水水质，项目生活污水产生浓度见下表：

表 4-13 项目生活污水产生情况

废水量	项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	SS
1768 m^3/a	产生浓度 (mg/L)	6.5-9	450	250	40	300
	产生量 (t/a)	/	0.795	0.442	0.07	0.53

注：pH 值取值类比工业企业纯生活污水例行监测数据

(2) 生产废水

项目生产废水主要包括清洗废水、抛光废水、废切削液低温蒸发冷凝水、纯水制备废水以及车间地面清洁废水，生产废水排放量 $2563.4\text{m}^3/\text{a}$ ，其中清洗废水、抛光废水水质中 COD_{Cr} 、石油类参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“机械行业系手册”产污系数核算确定，LAS 类比北京七星华创流量计有限公司超声波清洗废水；废切削液低温蒸发冷凝水出水水质根据低温蒸发设备厂家提供资料确定；纯水制备废水参考《反渗透/电去离子(RO/EDI)集成膜过程制备高纯水的研究》及相关资料确定水质，可溶性固体总量参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材》P189 中关于化学水处理系统排污的污染物浓度；地面清洁废水参考生活污水水质。清洗废水中 LAS 类比可行性分析详见表 4-14；

表 4-14 类比可行性分析

内容	类比项目	本项目	备注
原料	无磷清洗剂	无磷清洗剂	原料类别与本项目一致
污染因子	LAS	LAS	污染因子与本项目一致
原料用量	无磷清洗剂 $3.2\text{kg}/\text{m}^3\cdot\text{水}$	无磷清洗剂 $0.54\text{kg}/\text{m}^3\cdot\text{水}^a$	类比项目原料用量稍高于本项目
产污工序	超声波清洗	粗洗、超声波清洗	产污工序基本一致

类比环节	超声波清洗废水处理前	粗洗及超声波清洗废水处理前	/
注：a 项目无磷清洗剂用量 0.9t/a，清洗用水量 1664m ³ /a，经核算项目无磷清洗剂用量 0.54kg/m ³ ·水			

由上表可知，本项目清洗废水中 LAS 类比北京七星华创流量计有限公司超声波清洗废水可行，本项目生产废水水质详见下表；

表4-15 项目生产废水产生情况

废水量	项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	可溶性固体总量	LAS
清洗和抛光废水 1539.2m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	/	39.6	/	/	/	13.4	/	0.053
	产生量 (t/a)	/	0.061	/	/	/	0.021	/	0.00007 ^a
切削液低温蒸发冷凝水 15.84 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	/	143	/	34.3	/	1.4	/	/
	产生量 (t/a)	/	0.002	/	0.0005	/	0.00002	/	/
纯水制备废水 444.6m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	/	40	10	/	20	/	1267.86	/
	产生量 (t/a)	/	0.018	0.004	/	0.009	/	0.56	/
车间地面清洁废水 563.76 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6.5-9	450	250	40	300	/	/	/
	产生量 (t/a)	/	0.254	0.141	0.023	0.169	/	/	/
生产废水综合水质 2563.4m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6.5-9	130.7	56.6	9.2	69.4	8.2	218.5	0.027
	产生量 (t/a)	/	0.335	0.145	0.024	0.178	0.021	0.56	0.00007
注：a.LAS 产生量根据清洗废水量（1331.2m ³ /a）计算所得									

(3) 废水产生及排放情况汇总

本项目生产废水经污水处理设施处理后，与生活污水一起进入化粪池处理；根据本项目污水处理设施设计资料，保守考虑混凝剂对COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、石油类、LAS的去除率分别取25%、15%、4%、30%、30%、25%，絮凝剂去除率分别取7%、6%、2%、28%、28%、7%，经核算污水处理设施的综合去除率 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、

SS、石油类、LAS分别为30%、20%、5%、50%、50%、30%；化粪池对COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、SS 的去除率参照《化粪池原理及水污染物去除率》中推荐的参数，分别为15%、3%、9%、30%。项目废水排放情况详见下表。

表4-16 项目废水排放情况

废水量	项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	可溶性固体总量	LAS
生产废水 综合水质 2563.4m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6.5-9	130.7	56.6	9.2	69.4	8.2	218.5	0.027
	产生量 (t/a)	/	0.335	0.145	0.024	0.178	0.021	0.56	0.00007
	污水处理 设施处理 后浓度 (mg/L)	/	91.5	45.3	8.7	34.7	4.1	/	0.019
	排放量 (t/a)	/	0.235	0.116	0.023	0.089	0.011	0.56	0.00005
生活污水 1768 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6.5-9	450	250	40	300	/	/	/
	产生量 (t/a)	/	0.795	0.442	0.07	0.53	/	/	/
混合后废 水量 4331.4 m ³ /a	混合后产 生浓度 (mg/L)	6.5-9	237.8	128.8	21.5	142.9	2.5	129.3	0.012
	产生量 (t/a)	/	1.03	0.558	0.093	0.619	0.011	0.56	0.00005
	化粪池处 理后排放 浓度 (mg/L)	6.5-9	202.2	117.3	20.8	99.97	2.5	129.3	0.012
	排放量 (t/a)	/	0.876	0.508	0.09	0.433	0.011	0.56	0.00005

由上表可知，本项目污水排放口DW001排水水质中pH值、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、石油类、可溶性固体总量、LAS的排放浓度分别为6.5-9、202.2mg/L、117.3mg/L、20.8mg/L、99.97 mg/L、2.5 mg/L、129.3 mg/L、0.012mg/L，均能满足北京市《水污染

物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

2、污水管道依托可行性分析

本项目在北京爱康宜诚医疗器材有限公司生产厂房及配套设施内，建设“北京爱康昌北厂区 3D 打印技术的骨关节及定制化关节假体和骨科内植入物的研发和生产项目”，目前北京爱康宜诚医疗器材有限公司生产厂房及配套设施正在建设中，待建成后引进本项目，因此本项目依托厂区内建设的污水管网可行；项目废水总排口(DW001)位于厂区的东北角，该废水总排口与项目东侧的南中路上已建市政污水管网连接，项目厂外市政污水管网已建成且已投入使用，因此本项目依托厂区内建设的污水管道、厂外已建市政污水管网可行。

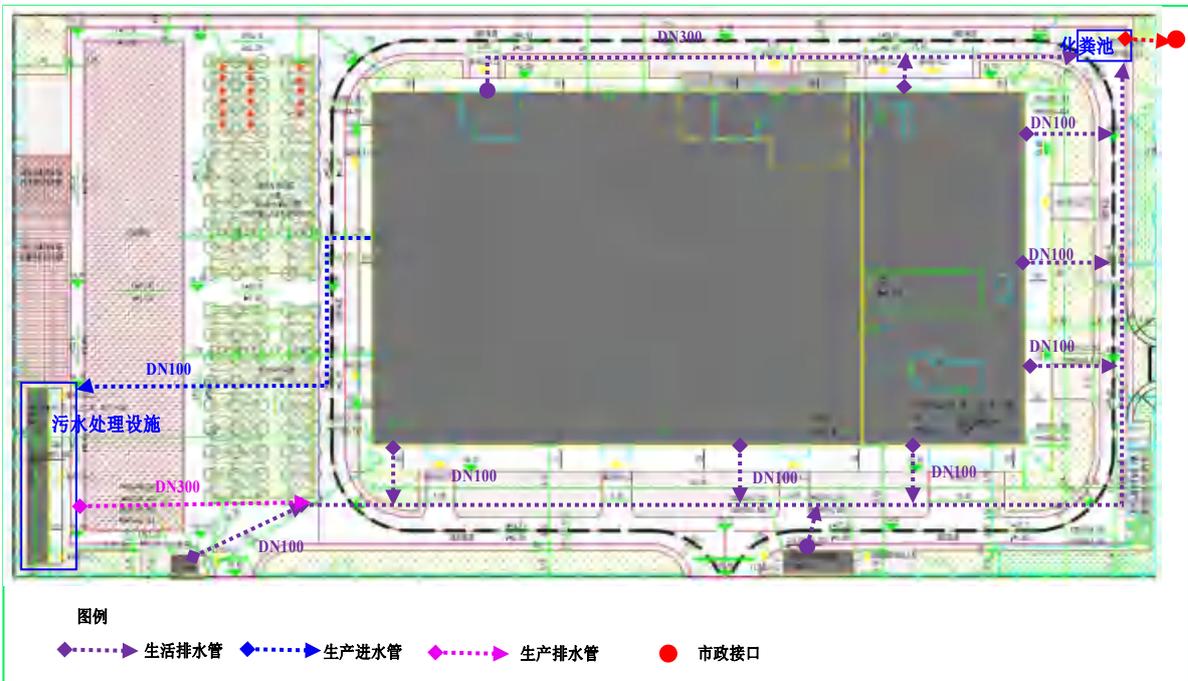


图 4-1 项目污水管网走向示意图

3、生产废水处理工艺及可行性分析

项目厂区设置地埋式污水处理设施，位于生产厂区西南角，主要处理工艺为化学混凝沉淀处理工艺，处理规模为 50m³/d，去除效率 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、石油类、LAS 分别为 30%、20%、5%、50%、50%、30%，污水处理设施仅用于处理本项目生产废水，依据水平衡分析，项目单次生产废水日最大产生量约为 39.01m³/d，因此

本项目埋地式污水处理设施有足够的容量接纳本项目生产废水。

化学混凝法是通过向废水中投加化学药剂-混凝剂，破坏废水中胶体的稳定性，使细小悬浮颗粒和胶体微粒聚集成较粗大的颗粒而沉淀，得以与水分离，使废水得到净化的过程。本项目产生的生产废水先进入混凝沉淀池进行混合，在混凝剂的作用下逐渐聚集成较粗大的颗粒，稳定后进入沉淀池在助凝剂的作用下聚集成块状并沉淀，上清液排出。本项目清洗废水、抛光废水含有废乳化液、废清洗剂等有机类污染物，在化学混凝剂、助凝剂的作用下，逐渐聚集成较粗大的颗粒及块状后沉淀到池底，上清液排出，定期清理沉淀池池底的沉渣，沉渣作为一般工业固体废物处置。

综上，项目采用的化学混凝法处理生产废水是可行的，且污水处理设施有足够的容量可接纳本项目生产废水。

4、昌平污水处理中心污水接纳可行性分析

本项目位于昌平污水处理中心纳水范围内，该污水处理中心位于昌平区南邵境内，于2002年4月开工建设，2003年9月30日建成并投入使用，总占地面积8公顷。昌平污水处理中心一期工程设计处理规模为5.4万m³/d，处理工艺采用卡鲁塞尔2000式氧化沟工艺，设计出水水质应执行北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11890-2012)中的级B标准排放限值，实际出水水质满足其标准。2015年4月对一期工程进行升级改造，改造后出水可作为城市中水回用，目前一期升级改造主体工程已建成，2016年年末开始试运行，2017年年初正式投入使用。由于一期工程已接近满负荷运行，昌平污水处理中心进行二期工程的建设，二期工程设计处理规模为3.0万m³/d，处理工艺为AAO生物处理+连续流砂过滤工艺，项目建成后总处理规模为8.4万m³/d。二期工程于2015年4月开工建设目前主体工程已建成，2016年年末开始试运行，2017年年初正式投入使用。

本次评价收集了北京市昌平污水处理中心一期、二期工程于2023年第一季度实际进水量，即实际进水量共计为5.5万m³/d，尚有余量2.9万m³/d，本项目位于昌平污水处理中心污水接纳范围，污水日最大排放量45.81m³/d，因此昌平污水处理中心能够接纳本项目产生的污水。

3、废水排放信息汇总

本项目废水间接排放口基本情况表见表 4-17，废水污染物排放信息表（新建项目）见表 4-18。

表 4-17 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标	废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇性排放时段	受纳污水处理厂信息		
							名称	污染物种类	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB11/890-2012)中的 B 标准浓度限值
1	DW001	E 116.278878° N 40.198054°	0.4331	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定	无规律	昌平污水处理中心	pH 值	6~9（无量纲）
								COD _{Cr}	30
								BOD ₅	6
								氨氮	1.5（2.5）
								SS	5
								石油类	0.5
								可溶性固体总量	/
LAS	/								

表 4-18 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	202.2	0.876
		BOD ₅	117.3	0.508
		氨氮	20.8	0.09
		SS	99.97	0.433
		石油类	2.5	0.011
		可溶性固体总量	129.3	0.56
		LAS	0.012	0.00005

4、废水监测计划

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

本项目废水自行监测要求见表 4-19。

表 4-19 废水自行监测要求

监测点	监测项目	监测频次	执行标准	备注
-----	------	------	------	----

DW001	pH 值、化学需氧量、五日生化量、氨氮、悬浮物、石油类、可溶性固体总量、LAS	1 次/年	北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”	委托有资质监(检)测单位
-------	---	-------	--	--------------

三、噪声

1、噪声源强及防治措施

本项目运营期噪声主要来源于五轴加工中心、水冷机组、纵切机、线切割机、抛光机、空压机、纯水机、水泵及废气处理设施风机等设备运行噪声；各生产设备位于生产车间内，废气处理装置风机位于室外，噪声源强约 55-75dB (A)。

本项目选用低噪声设备，采取建筑墙体隔声，基础减振，可降噪约 30dB (A)；对风机安装隔声罩，管道间采用软连接等措施后，可降噪约 10dB (A)。

本项目主要噪声源源强及采取的主要防治措施见表 4-20。

表 4-20 噪声源强及防治措施

序号	噪声源	产生强度 dB (A)	降噪措施	排放强度 dB (A)	持续时间
1	3D 打印设备	60	置于室内，建筑墙体隔声，设置基础减振	30	8 小时连续
2	五轴加工中心	65		35	
3	激光打标机	70		40	
4	水冷机组	70		40	
5	大隈加工中心	65		35	
6	纵切机	70		40	
7	线切割机	75		45	
8	恒温干燥设备	65		35	
9	高压清洗设备	65		35	
10	后处理设备 (PRS)	55		35	
11	抛光机	75		45	
12	卧式离心研磨机	60		30	
13	磁力研磨机	55		25	
14	履带式抛光机	65		35	
15	滚光机	70		40	
16	折弯机	70		40	
17	压力机	75		45	
18	三轴加工中心	65		35	
19	哈斯 Mini 加工中心	65		35	
20	DMG 加工中心	65		35	

22	钻铣床	70		40	
23	深孔钻	70		40	
24	钻床	70		40	
25	磨床	65		35	
26	车床	70		40	
27	滚光机	70		40	
28	喷砂机	75		45	
29	喷丸机	75		45	
30	攻丝机	70		40	
31	超声波清洗机	70		40	
32	超声波鼓泡机	70		40	
33	超声波喷淋机	70		40	
34	超声波烘干机	70		40	
35	自动包装机	65		35	
36	纯水机	70		40	
37	手压封口机	55		25	
38	数显鼓风干燥机	70		40	
39	空压机	75		45	
40	新风系统风机	70		40	
41	风机	70	置于室外， 安装隔声 罩，基础减 振	60	

2、预测模式及结果分析

(1) 噪声级的叠加公式

预测点的预测等效声级计算公式：

$$L=10\lg(10^{L_1/10}+10^{L_2/10}+\dots+10^{L_n/10})$$

式中 L 为总声压级， $L_1\dots L_n$ 为第一个至第 n 个噪声源在某一预测处的声压级。

(2) 点声源衰减公式

本项目噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐的点源模式：

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

式中： $L_A(r)$ ——距离声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r —预测点距离声源的距离, m;

r_0 —参考位置距离声源的距离, m, 取 $r_0=1\text{m}$;

(3) 预测结果分析

项目夜间不生产, 噪声影响时段仅为昼间, 本项目厂界噪声排放情况详见表 4-21。

表 4-21 厂界噪声预测结果 单位: dB (A)

预测点	贡献值	标准限值	达标评价
		昼间	昼间
北侧厂界外 1m	43	65	达标
西侧厂界外 1m	36	65	达标
南侧厂界外 1m	31	65	达标
东侧厂界外 1m	45	70	达标

由表 4-22 可知, 采取降噪措施, 经过距离衰减后, 本项目北侧、西侧、南侧厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准 (昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$) 要求, 东厂界能满足 4 类标准 (昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$) 要求, 对区域声环境影响不大。

3、噪声自行监测要求

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 要求, 建设单位应开展自行监测活动, 结合具体情况, 建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测, 排污单位对委托监测的数据负责。本项目噪声自行监测要求见表 4-22。

表 4-22 噪声自行监测要求

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

四、固体废物

本项目运营期固体废物主要为一般工业固体废物, 危险废物和生活垃圾。

1、一般工业固体废物

根据建设单位提供资料, 研发试制品基本都会作样品或者试验验证后报废处理, 报废品中能回收利用的作为原辅料回用于生产, 不能回收利用的交废品回收站回收。

本项目一般工业固体废物为检验工序产生的金属不合格品、塑料不合格品; 研发试制过程中产生的报废品; 纯水制备过程中产生废离子交换树脂、废 RO 膜、废 EDI

膜，废活性炭、废石英砂、废滤芯；喷丸、喷砂工序每年更换一次陶瓷丸和白刚玉砂，更换的废陶瓷丸和废白刚玉砂；除尘器沉渣以及污水处理设施污泥等。

污水处理设施主要处理清洗废水、抛光废水、低温蒸发器冷凝水、纯水制备废水、车间地面清洁废水等，以上废水均产生在物理加工过程，本项目不涉及金属表面处理工序，产生的废水均为常规废水水质，且污水处理工艺为化学混凝沉淀工艺；对照《国家危险废物名录》（2021年版），污水处理设施产生的污泥不属于危险废物，因此按照一般工业固体废物进行处置。

项目内一般工业固体废物产生及处置情况详见下表：

表 4-23 一般工业固体废物产生及处置情况

序号	名称	产生量 (t/a)	暂存设施	处置方式
1	金属不合格品	0.5	一般工业固废 暂存间	交废品回收站综合利用
2	塑料不合格品	0.02		塑料生产厂家回收利用
3	研发试制报废品	0.57		交废品回收站综合利用
4	废离子交换树脂、废RO膜、废EDI膜、废滤芯、废活性炭、废石英砂	0.05		由纯水设备厂家回收利用
5	废陶瓷丸	0.9		交由陶瓷丸生产厂家回收利用
6	废白刚玉砂	0.9		交由白刚玉砂生产厂家回收利用
7	除尘器沉渣	1.8		经收集后交环卫部分清运
8	污水处理设施污泥	0.5		经收集后交环卫部分清运

本项目一般工业固体废物管理要求如下：

①企业应严格按照国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，建设必要的一般固废分类收集和临时贮存设施；

②一般工业固体废物应分类收集、储存，不能混存；

③储存场应加强监督管理，按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）及修改单设置环境保护图形标志；

④建立档案制度，将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量和外运的一般工业固体废物的种类、数量详细记录，长期保存，供随时查阅。

⑤一般工业固体废物的转移应当与接受单位签订相关的合同或协议。

2、危险废物

根据建设单位提供资料，项目内切削油、润滑油定期补充，不进行更换；本项目危险废物主要包括废切削液、含切削液金属碎屑、含切削液塑料碎屑、含切削油金属碎屑、废培养基、废一次性耗材、沾染化学品的废包装材料、废过滤器以及切削油/液包装桶。

(1) 废切削液

项目废切削液主要产生在表面精加工、磨床外圆加工工序、机加工工序，废切削液经低温蒸发器减量处理，减量处理过程中产生的浓缩液作为危险处置，冷凝水进入污水处理设施处理，项目切削液使用量约 2.2t/a，机加工过程损耗按照 20%，即废液约 1.76t/a，依据水平衡分析，未被蒸发的水量（浓缩液）约为 1.76t/a，则作为危险废物处置的废液共计 3.52t/a。该部分固废经收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。

(2) 含切削液金属碎屑

主要产生在表面精加工及机加工过程，产生量约为 0.1t/a，该部分固废经收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。

(3) 含切削液塑料碎屑

主要产生在机加工过程，产生量约为 0.01t/a，该部分固废经收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。

(4) 含切削油金属碎屑

主要产生在机加工过程中，产生量约为 0.05t/a，该部分固废经收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。

(5) 废培养基

主要产生在工件无菌检测工序，产生量约为 0.01t/a，该部分固废收集后经灭菌器灭菌处理后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。

(6) 废一次性耗材

主要产生在工件的无菌检测工序，产生量约为 0.008t/a，该部分固废收集后经灭菌器灭菌处理后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。

(7) 沾染化学品的废包装材料

主要产生在纯水检测工序，产生量约为 0.01t/a，该部分固废经收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。

(8) 废过滤器

本项目在生产车间一层 QC 实验室设有生物安全柜，生物安全柜自带高效过滤器，需定期更换。滤芯为板式结构，填料为玻璃纤维等材质，每套生物安全柜安装 2 片滤芯，单个滤芯重约 15 kg，滤芯更换周期为 1 次/年。本项目共 1 套生物安全柜，则废滤芯产生量为 0.03 t/a。

(9) 切削油/液包装桶

主要产生机械加工过程中，产生量约为 0.1t/a，该部分固废经收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。

综上，本项目危险废物共计产生量 3.838t/a，项目内产生的危险废物经收集后，交由有资质单位处置，本项目危险废物产生情况见表 4-24。

表 4-24 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废切削液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-006-09	3.52	表面精加工、机械加工、磨圆加工	液态	有机物	T	桶装/封闭
2	含切削液金属碎屑	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-006-09	0.1	表面精加工、机械加工	固态	有机物	T	桶装/封闭
3	含切削液塑料碎屑	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-006-09	0.01	表面精加工、机械加工	固态	有机物	T	桶装/封闭
4	含切削油金属碎屑	HW08 废矿物油与含矿	900-200-08	0.05	机械加工	固态	油类物质	T, I	桶装/封闭

		物油废物							
5	废培养基	HW49 其他废物	900-047-49	0.01	无菌检测	固态	有机物	T, C, I, R	桶装/封闭
6	废一次性耗材	HW49 其他废物	900-047-49	0.008	无菌检测	固态	有机物	T, C, I, R	桶装/封闭
7	沾染化学品的废包装材料	HW49 其他废物	900-041-49	0.01	纯水检测工序	固态	化学品	T	桶装/封闭
8	废过滤器	HW49 其他废物	900-041-49	0.03	无菌检测	固态	细菌	T/In	桶装/封闭
9	切削油/液包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.1	机械加工	固态	油类物质	T	桶装/封闭

本项目危险废物贮存场所基本情况见表 4-25。

表 4-25 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
危险废物暂存间	废切削液	HW09	900-006-09	厂区西南角	100m ²	桶装/封闭	季度
	含切削液金属碎屑	HW09	900-006-09			桶装/封闭	季度
	含切削液塑料碎屑	HW09	900-006-09			桶装/封闭	季度
	含切削油金属碎屑	HW08	900-200-08			桶装/封闭	季度
	废培养基	HW49	900-047-49			桶装/封闭	季度
	废一次性耗材	HW49	900-047-49			桶装/封闭	季度
	沾染化学品的废包装材料	HW49	900-041-49			桶装/封闭	季度
	废过滤器	HW049	900-041-49			桶装/封闭	季度
切削油/液包装桶	HW49	900-041-49	桶装/封闭	季度			

根据建设单位提供资料，项目拟采购低温蒸发器对机加工过程中产生的废切削液进行减量化处理，低温蒸发器利用电加热，使废切削液中的水分蒸发，采用最先进的物理处理技术，处理过程中不添加任何化学反应物质，主要通过真空发生器，使蒸馏釜内保持负压状态，利用低温热泵传导热量，使废水在低温下蒸发（蒸发温度在 37℃ 以下），进而实现高效的废液蒸发浓缩减量；整套系统全密闭设计，安全无风险；该设备处理规模 1.0m³/d，项目内废切削液产生量约为 0.074t/d（废切削液=（22+2.2）×（1-20%）÷260），因此满足本项目使用，项目内废切削液采用低温蒸发器减量化处理可行。

本项目拟建 1 处危险废物暂存间，位于厂区西南角，危废暂存间面积 100m²，本项目危险废物产生量为 3.838t/a，贮存周期为 3 个月，项目内产生的危险废物拟按时进行清运，实时最大贮存量为 0.96t；拟建危废暂存间满足本项目危险废物的周转、储存，且实时贮存量不超过 3t，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中贮存点环境管理要求。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），本项目危险废物管理要求如下：

①为了加强危险废物的管理，防止其在贮存过程中造成二次污染，应对危险废物进行收集盛装，不得随意乱扔、乱放。各类废物桶装或者袋装分开存放、不同形态的危险废物分区存放，如固态和液态危险废物分区存放；将危险废物全部暂存于危废暂存间。此外，危险废物贮存间封闭建设，地面进行硬化处理，并涂至少 2mm 厚的高密度聚乙烯，以防止渗漏和腐蚀，危废暂存区地面渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，对液态危险废物暂存设施设置防渗托盘，危险废物暂存间设置堵截泄漏的裙脚，且在暂存点处张贴危险废物标志。

②贮存场所（设施）污染防治措施：本项目危废暂存间做好防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散的措施，即建设单独的房间，地面做防渗处理和防渗漏设施；危废暂存间由专人进行管理，危废暂存间内标识应满足《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求。

③转移、运输过程的污染防治措施：项目内产生的危险废物定期按照内部确定的固定运送路线，将废物收集、运送至危险废物暂存间，并进行分类包装和记录，再定期由有资质的单位转运处理。危险废物在交接时须填写危险废物转移联单，并执行《危险废物转移管理办法》中的相关要求。

④利用或处置方式的污染防治措施：本项目危险废物由有资质单位进行处理与处置。项目在投入运营前需与有资质单位签订处置协议，定期将危险废物外运处置。

3、生活垃圾

本项目劳动定员为160人，生活垃圾产生量以1.0kg/d.人计，预计产生量为0.16t/d，41.6t/a，集中收集后由环卫部门统一进行清运，日产日清。

综上所述，本项目运营期对各类固体废物妥善分类收集、储存、处置，符合《中

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日实施）中的有关规定；一般工业固体废物暂存符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定；危险废物贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《北京市危险废物污染环境防治条例》中的有关规定，生活垃圾满足《北京市生活垃圾管理条例》（2020年9月25日修订）中的有关规定；不会对区域环境造成二次污染。

五、地下水和土壤环境

本项目切削液/油存放区以及危险废物暂存间设置于地面上；对地下水和土壤环境主要污染途径为切削液/油、危险废物的泄漏，入渗至地下水和土壤环境。

为了避免危险化学品、危险废物跑、冒、滴、漏对地下水和土壤产生影响，环评建议采取以下措施：

1、分区防渗

（1）重点防渗措施

本项目拟将切削液/切削油存放区（100m²）、废料车间（含危废间和一般工业固废暂存间，共计200m²），重点防渗区防渗材料渗透系数应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，即贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10⁻⁷ cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

（2）一般防渗区

一般防渗区为除重点防渗区外的生产区地面（34699m²），采用水泥硬化处理，渗透系数不大于1.0×10⁻⁷cm/s的要求。

（3）简单防渗区

简单防渗区为办公室生活区（3380m²），采用混凝土铺设，进行一般地面硬化。

3、其他污染防治措施

配置专人管理，定期检查，以杜绝跑、冒、滴、漏现象。

采取上述措施后，污染物渗漏或污染地下水和土壤的可能性较小，不会对区域地下水和土壤环境造成明显影响。

六、环境风险

1、风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），厂区主要风险物质为切削油、润滑油、切削液、废切削液，属于有毒、可燃物质，其泄漏遇明火、高热会引起火灾事故，且泄漏后挥发引起中毒事故。

2、风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B.1突发环境事件风险物质及临界量，结合《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录A突发环境事件风险物质及临界量，计算本项目的危险物质数量与临界量比值(Q),计算结果见下表。

表4-26厂区风险物质调查一览表

序号	名称	存放位置	厂区最大存放量 (t)	临界量 (t)	Q比值
1	切削油	原辅料库	0.2	2500	0.00008
2	润滑油		0.1	2500	0.00012
3	切削液		0.3	10	0.03
4	废切削液	危废间	0.88	10	0.088
合计					0.1182

备注：①根据《建设项目环境风险评价技术导则》(H169-2018)附录C,当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q;当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q): $Q=q1/Q1+q2/Q2+...+qn/Qn$; 式中：q1, q2, qn每种危险物质的最大存在总量，单位为吨 (t)；Q1,Q2,Qn-每种危险物质的临界量，单位为吨 (t)。当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

②废切削液以CODcr≥10000mg/L的有机废液计；

③切削液不在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B.1和《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录A中，临界量参考CODcr≥10000mg/L的有机废液。

由上表可知，厂区危险废物临界量比值 $Q=0.1182 < 1$ ，环境风险潜势为I。则风险评价工作等级为简单分析。

3、风险分析

主要考虑风险物质泄漏，厂区切削油、切削液、润滑油置于专用包装容器内，危险废液至于专用收集设施。一般发生事故的情况考虑为：因工作人员操作不善导致储存切削油、切削液、润滑油及危险废液的容器倾倒或洒落，从而发生泄漏事故。

4、风险事故防范措施

(1) 定期检查生产设备、切削油、润滑油、切削液、危险废液盛装设施的密封状态，禁止跑、冒、滴、漏；

(2) 如发生泄漏，应及时将泄漏物收集至专用桶内，并用消防沙、活性炭或其他惰性材料吸附，吸附后的材料收集至专用容器内，放于危险废物暂存间内交由有资质单位处理；

(3) 泄漏事故中产生的喷淋或地面冲洗废水未经收集直接排放，或经过收集后未处理直接排放，导致事故废水进入雨水系统进而污染附近地表水体。根据建设单位提供资料，本项目拟建1座561m³事故应急池，一旦发生事故，事故废水可纳入事故应急池，经处理达标后排放。

(4) 建立安全管理制度，制定岗位责任制度，定期对生产设备、事故应急池水泵等各设备进行巡检及检修，发现有损坏的设备、零部件及时更换，减少意外事故发生的概率。

5、生物安全风险防范措施

本项目无菌检测环节配备蒸汽灭菌器，无菌检测环节接触微生物产生的废一次性耗材、废培养基等，均需经过高温高压（103.4kPa，120℃下 30min）灭活后作为危废暂存，无生物活性废水产生。本项目拟制定标准实验流程，定期对实验操作人员进行培训，严格按照标准流程进行操作，操作人员佩戴口罩、手套等，实验结束后对产生的耗材和废培养基等进行高压灭菌消毒；经采取上述措施后本项目生物风险较低，风险防范措施可行。

6、应急预案

项目建成后投产前应按照国家、北京市等相关部门的要求，编制企业突发环境风险事件应急预案。主要包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、

监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。明确企业、开发区、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案体现分级响应、区域联动的原则，并与区政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

综上，本项目涉及的主要风险物质为切削油、切削液、润滑油和危险废液，风险事故类型主要为泄漏，只要工作人员严格遵守各项安全操作规程、制度，落实风险防范措施，本项目发生风险事故的概率较小，环境风险可以接受。

七、环保投资

本项目总投资为 13509.09 万元，其中环保投资约 43.2 万元，占总投资的 0.319%。环保投资估算见表 4-27。

表 4-27 环保投资估算一览表

工程阶段	项目	拟采取的治理措施	投资额（万元）
运营期	废气治理	集气管道/集气罩+湿式除尘器（1套）	12.0
		油雾净化器（生产设备自带）	/
	废水治理	污水处理设施（处理规模 50m ³ ）、化粪池（20 m ³ ）	6.0
	噪声治理	风机设置隔声罩、生产设备基础减振等综合性降噪措施	3.0
	固体废物处置	危险废物暂存间（100m ² ）、危险废物委托处置	6.0
		一般工业固体废物暂存间（80 m ² ）	1.0
		低温蒸发器 1 套，设备间 1 间（20m ² ）	15.0
	其他	环境监测、排污口规范化、环保培训、规章制度建立及实施	0.2
合计			43.2

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 干式抛光、喷丸、喷砂工序	颗粒物	抛光工序产生的粉尘经集气罩收集，喷丸、喷砂工序产生的粉尘经集气管道收集，收集的粉尘进入湿式除尘器处理后，通过 21m 高排气筒排放	北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中第 II 时段排放限值
地表水环境	DW001 污水排放口/生活污水、生产废水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类、可溶性固体总量、LAS	生产废水经埋式污水处理设施处理后，与生活污水一起进入化粪池处理，经处理后通过市政管网进入北京市昌平污水处理中心处理	北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”
声环境	生产设备及风机	等效连续 A 声级	低噪声设备，基础减振，对风机安装隔声罩	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类、4 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>(1) 一般工业固体废物：金属不合格品经收集后交由废品回收站回收；塑料不合格品经收集后交由塑料生产厂家回收；废离子交换树脂、废活性炭、废石英砂、废滤芯、废 RO 膜、废 EDI 膜经收集后交由纯水设备厂家回收利用；废陶瓷瓦、废白刚玉砂经收集后交生产厂家回收利用；除尘器沉渣、污水处理设施污泥经收集后交由环卫部门统一清运。</p> <p>(2) 危险废物：废切削液、含切削液金属碎屑、含切削液塑料碎屑、含切削油金属碎屑、废培养基、废一次性耗材、沾染化学品的废包装材料、废过滤器及废切削油/液包装桶经收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位统一收集安全处置。</p> <p>(3) 生活垃圾集中收集后由环卫部门统一进行清运。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	对地下水和土壤环境主要污染途径为切削液/油及危险废液的泄漏，入渗至地下水和土壤环境，项目厂区危废间及切削液/油储存区采取地面防渗措施，且配置专人管理，定期检查，以杜绝跑、冒、滴、漏现象。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	(1) 定期检查生产设备、切削油、切削液、润滑油及危险废液盛装设施的密封状态，禁止跑、冒、滴、漏；			

	<p>(2) 如发生泄漏, 应及时将泄漏物收集至专用桶内, 并用消防沙、活性炭或其他惰性材料吸附, 吸附后的材料收集至专用容器内, 放于危险废物暂存间内交由有资质单位处理;</p> <p>(3) 泄漏事故中产生的喷淋或地面冲洗废水未经收集直接排放, 或经过收集后未处理直接排放, 导致事故废水进入雨水系统进而污染附近地表水体。根据建设单位提供资料, 本项目拟建 1 座 561m³ 事故应急池, 一旦发生事故, 事故废水可纳入事故应急池, 经处理达标后排放。</p> <p>(4) 建立安全管理制度, 制定岗位责任制度, 定期对生产设备、事故应急池水泵等各设备进行巡检及检修, 发现有损坏的设备、零部件及时更换, 减少意外事故发生的概率。</p>
其他环境管理要求	<p>1、环境管理</p> <p>(1) 环境管理要求</p> <p>运营期间, 建设单位应配置专职管理人员负责本公司的环境管理工作, 主要负责管理、维护环保设施, 确保其正常运行和达标排放, 并做好日常环境监测工作, 及时掌握各项环保设施的运转情况、环境动态, 必要时采取适当的环保措施。</p> <p>(2) 环境管理工作</p> <p>①贯彻执行国家及北京市的各项环境保护政策、法规标准, 制定本公司的环境管理办法;</p> <p>②建立健全公司的环境管理制度并实施检查和监督工作;</p> <p>③完成规定的监测任务, 监督各排放口的污染物达标情况, 保证监测质量和数据的代表性、准确性, 对监测指标异常的污染物及新发现的污染物要及时上报有关部门;</p> <p>④定期对本项目涉及的各环保设施运行情况进行全面检查, 保证设施正常运行, 确保无重大环境污染、泄漏事故;</p> <p>⑤建立环境档案和管理方案, 实行环境保护工作动态管理。</p> <p>2、排污口标准化管理</p> <p>排污口是项目排放污染物进入环境的通道, 强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一, 也是区域环境管理逐步实施污染物排放科学化、定量化的重要手段。因此, 必须强化排污口的管理。</p> <p>(1) 排污口管理原则</p> <p>①排污口实行规范化管理;</p> <p>②排污口应便于采样与计量监测, 便于日常现场监督检查;</p> <p>③如实向生态环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况;</p>

④废气排放口应设置便于采样、监测的采样孔和监测平台；

⑤固体废物临时贮存场所要有防扬散、防流失、防渗措施。

本项目设置废气排放口（DW001），应设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物名称等，应设置便于采样监测的平台、采样孔。污水排放口位于厂区东北角，即废水排放口（DW001）。

本项目危险废物暂存间，应设置环境保护图形标志牌；厂内固定噪声污染源处应设置环境保护图形标志牌。

污染源排放口图形设置需符合《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）及修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的相关要求。各排污口（源）标志牌设置示意图见表 5-1。

表 5-1 排污口（源）标志牌

序号	排放口	提示图形符号	警示图形符号
1	废气排放口		-
2	废水排放口		-
3	噪声污染源		-
4	危险废物暂存间	-	

5	一般工业固体废物暂存间		-
---	-------------	--	---

(2) 监测点位标志牌设置

废气和废水监测点位的设置必须符合北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)要求。具体要求如下:

①固定污染源监测点位应设置监测点位标志牌,标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。提示性标志牌用于向人们提供各种环境信息,警告性标志牌用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

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

③一般性污染物监测点位设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位设置警告性标志牌,警告标志图案应设置于警告性标志牌的下方。本项目设置提示性标识牌。

④标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处,并能长久保留。

⑤排污单位可根据监测点位情况,设置立式或平面固定式标志牌。

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

⑦固定污染源监测点位标志牌要求

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

废气、废水监测点位标志牌设置示意图如下。

表 5-2 废气、废水监测点位标志牌

名称	废气监测点位	污水监测点位
----	--------	--------

	提示性标志牌	 <p>废气监测点位</p> <p>单位名称: _____ 排污许可证号: _____</p> <p>监测因子: _____ 监测频次: _____</p> <p>监测时段: _____ 监测时段: _____</p> <p>监测时段: _____ 监测时段: _____</p> <p>监测时段: _____ 监测时段: _____</p> <p>监测时段: _____ 监测时段: _____</p>	 <p>污水监测点位</p> <p>单位名称: _____</p> <p>监测因子: _____</p> <p>监测频次: _____</p> <p>监测时段: _____</p> <p>监测时段: _____</p> <p>监测时段: _____</p> <p>监测时段: _____</p>
<p>3、监测计划管理</p> <p>按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，本项目进行废气、废水、噪声的自行监测。</p> <p>建设单位应开展自行监测活动，结合具体情况，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负总责。</p> <p>4、与排污许可制衔接要求</p> <p>依据现行的《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中管理规定，本项目不涉及锅炉、工业炉窑、表面处理、水处理等通用工序，属于“三十、专用设备制造业 35”中第 84 项的“医疗仪器设备及器械制造 358”中的“其他”，故排污许可将实施登记管理。</p>			

六、结论

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

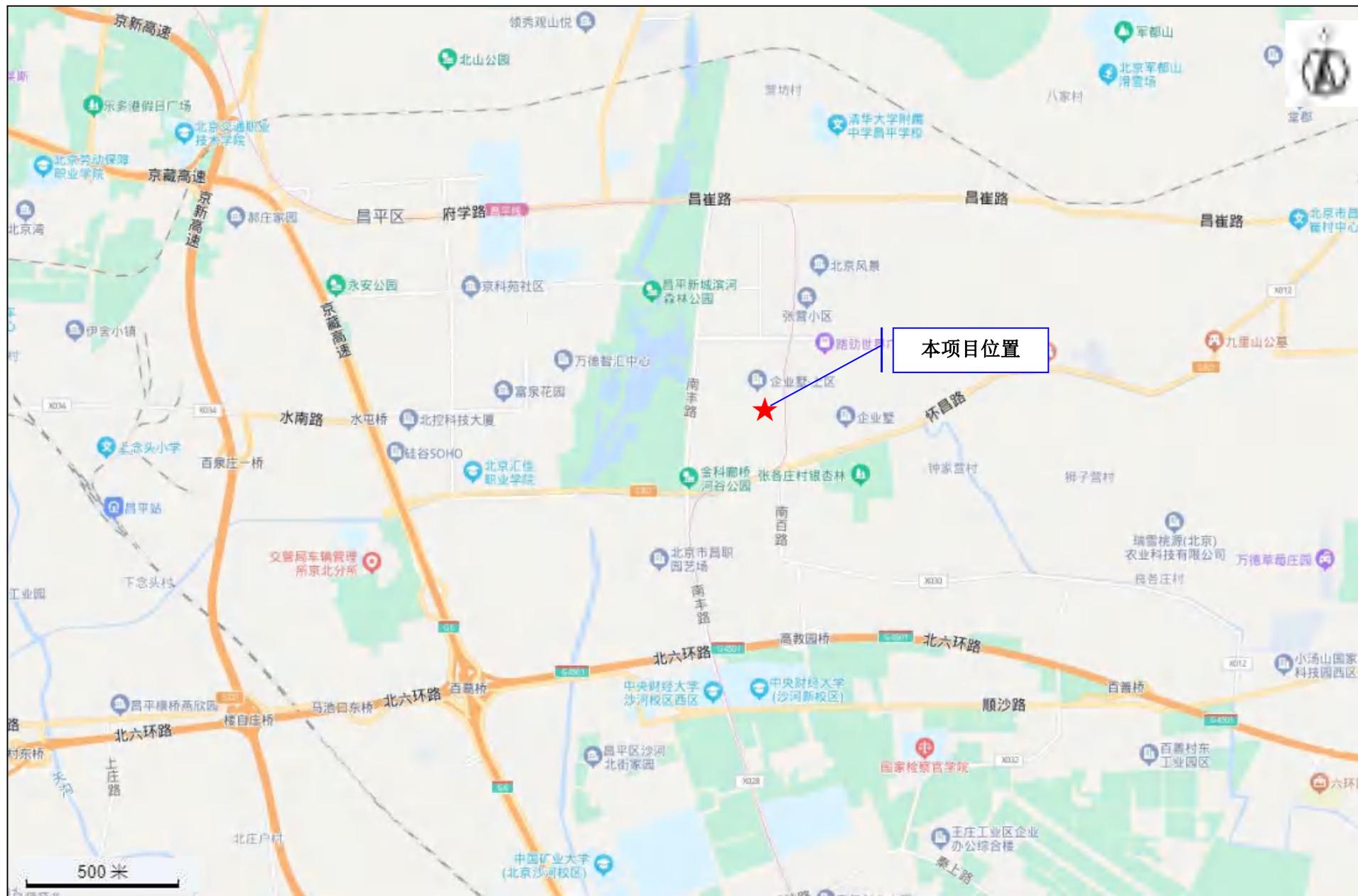
附表

建设项目污染物排放量汇总表

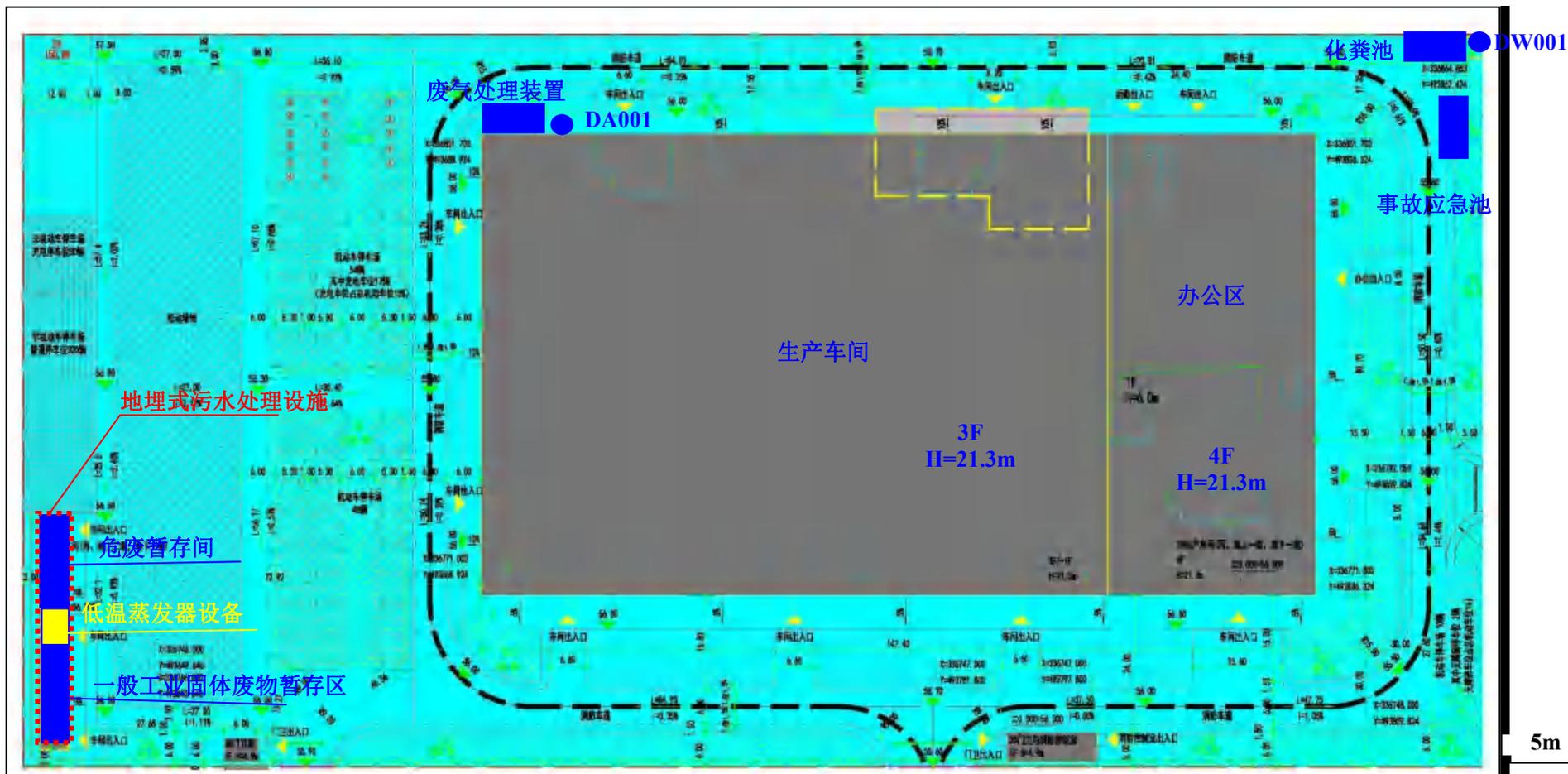
分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量) ③	本项目 排放量(固体废物 产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物				0.774		0.774	
废水	COD _{Cr}				0.876		0.876	
	BOD ₅				0.508		0.508	
	氨氮				0.09		0.09	
	SS				0.433		0.433	
	石油类				0.011		0.011	
	可溶性固体总量				0.56		0.56	
	LAS				0.00005		0.00005	
一般工业 固体废物	金属不合格品				0.5		0.5	
	塑料不合格品				0.02		0.02	
	研发试制报废品				0.57		0.57	
	废离子交换树脂、 废 RO 膜、废 EDI 膜、废滤芯、废活 性炭、废石英砂				0.05		0.05	
	废陶瓷丸				0.9		0.9	
	废白刚玉砂				0.9		0.9	
	除尘器沉渣				1.8		1.8	
	污水处理设施污 泥				0.5		0.5	
危险废物	废切削液				3.52		3.52	

	含切削液金属碎屑				0.1		0.5	
	含切削液塑料碎屑				0.01		0.01	
	含切削油金属碎屑				0.05		0.5	
	废培养基				0.01		0.01	
	废一次性耗材				0.008		0.008	
	沾染化学品的废包装材料				0.01		0.01	
	废过滤器				0.03		0.03	
	切削油/液包装桶				0.1		0.1	

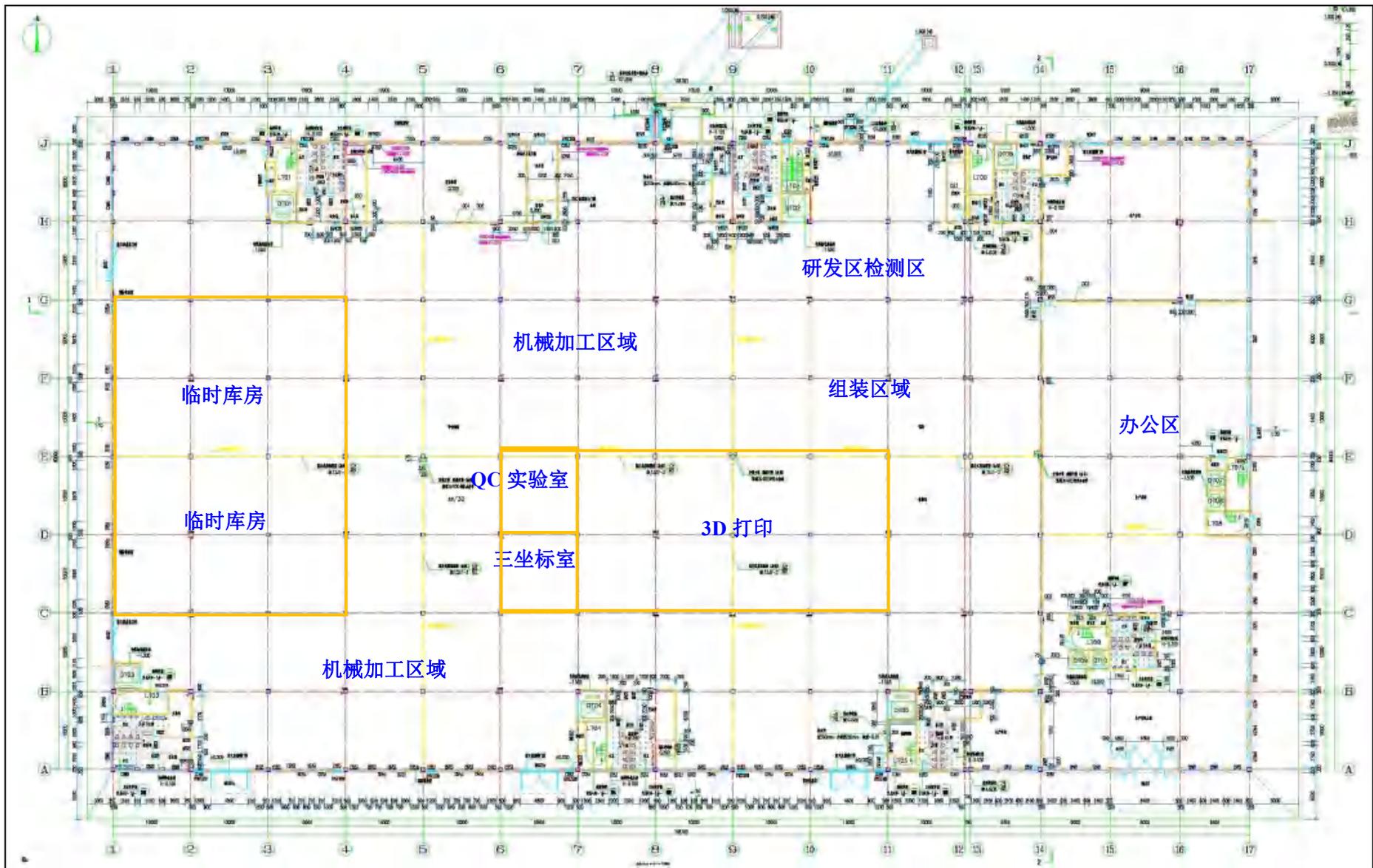
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a



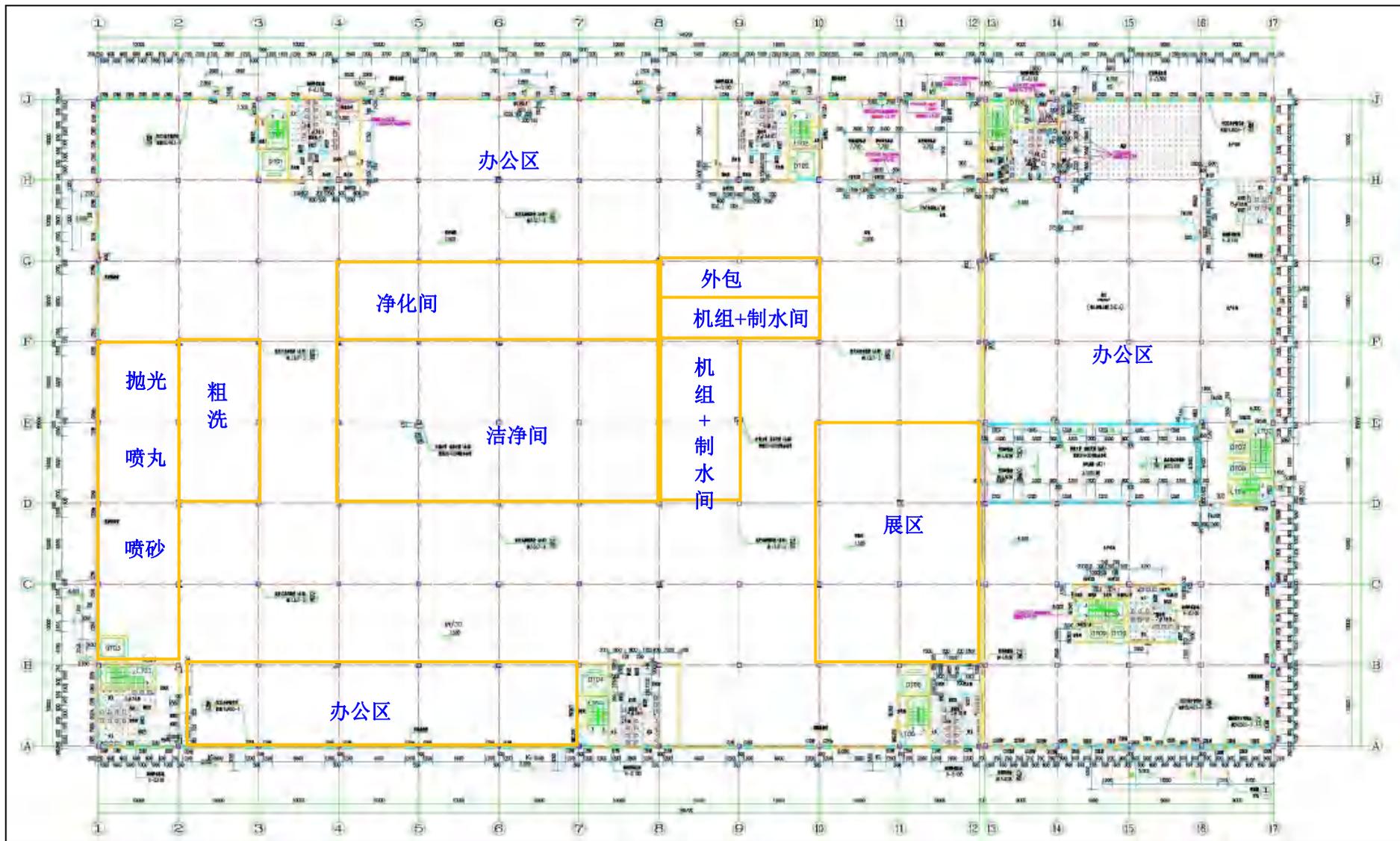
附图 1 项目地理位置示意图



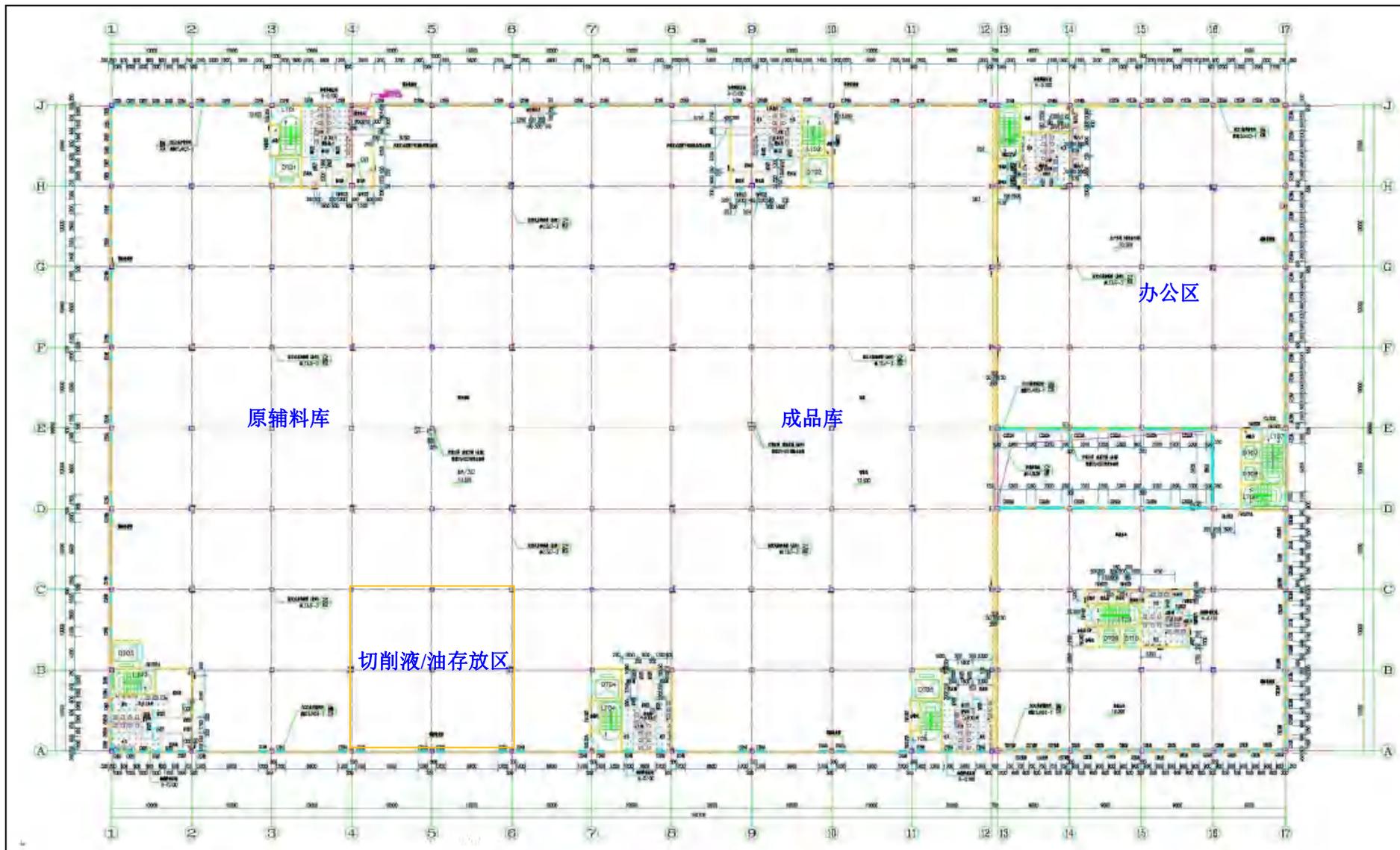
附图 3-1 项目厂区总平面布置示意图



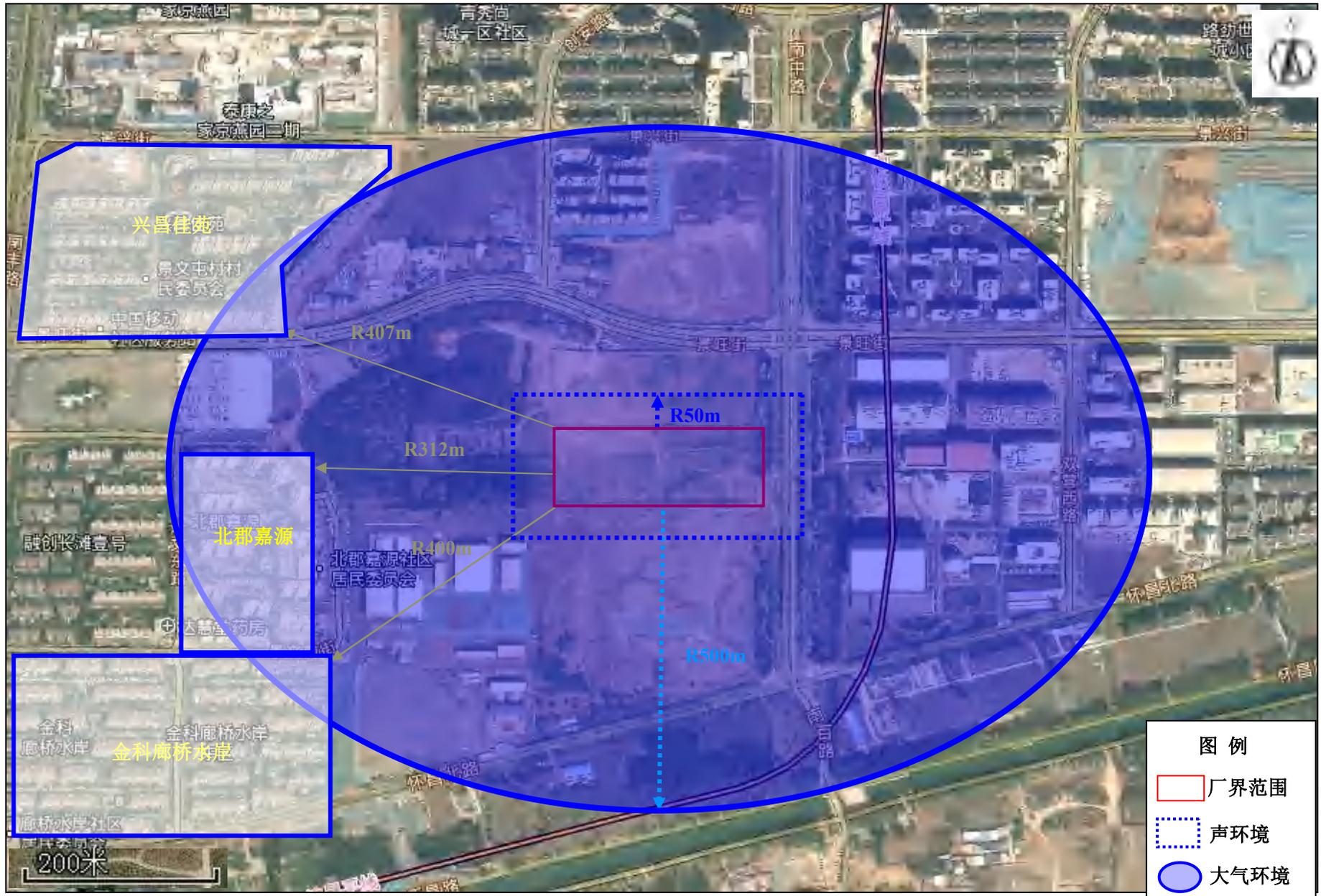
附图 3-2 生产车间一层平面布局示意图



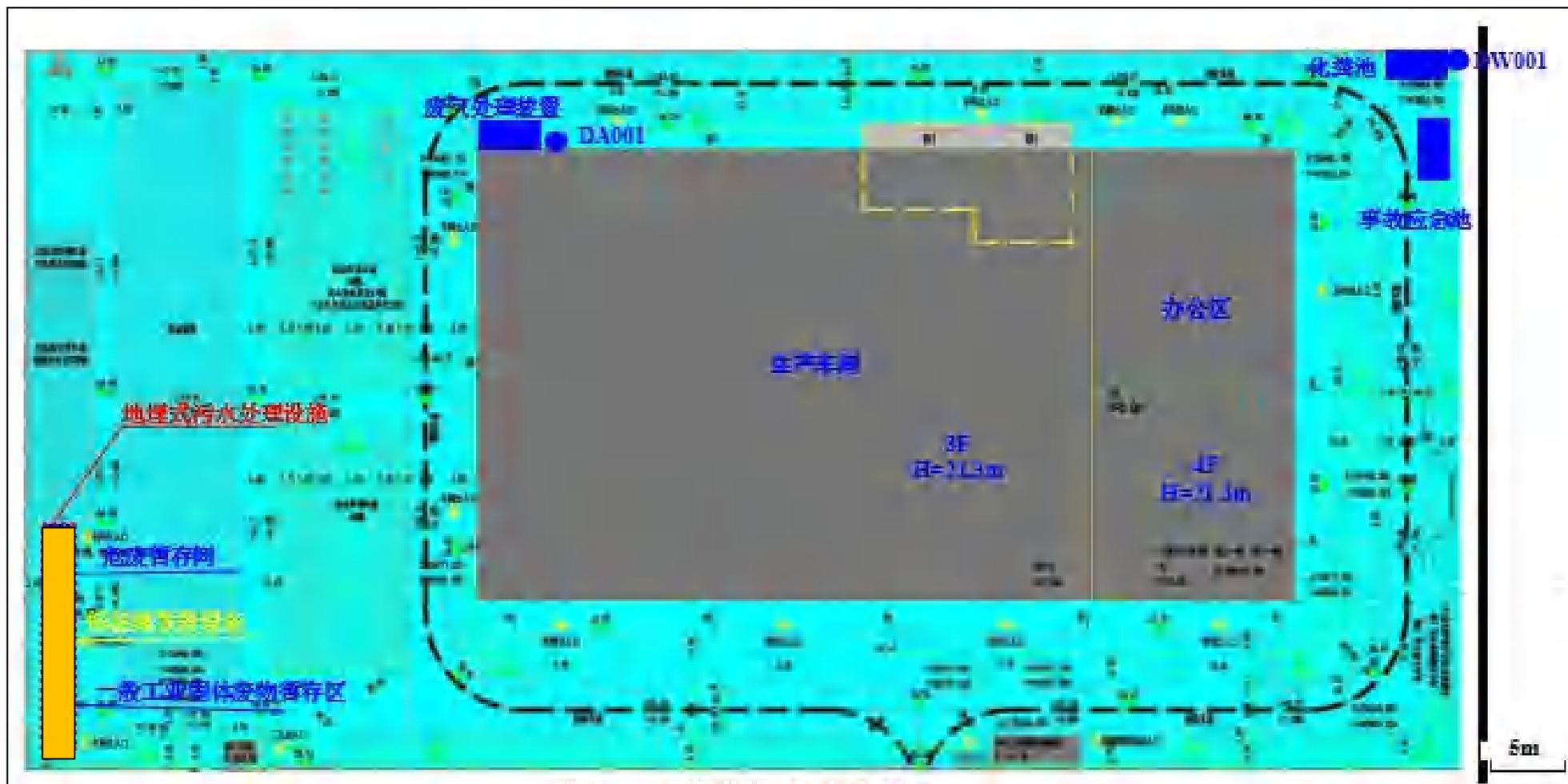
附图 3-3 生产车间二层平面布局示意图



附图 3-4 生产车间三层平面布置示意图



附图4 本项目厂界外500m范围内环境保护目标示意图

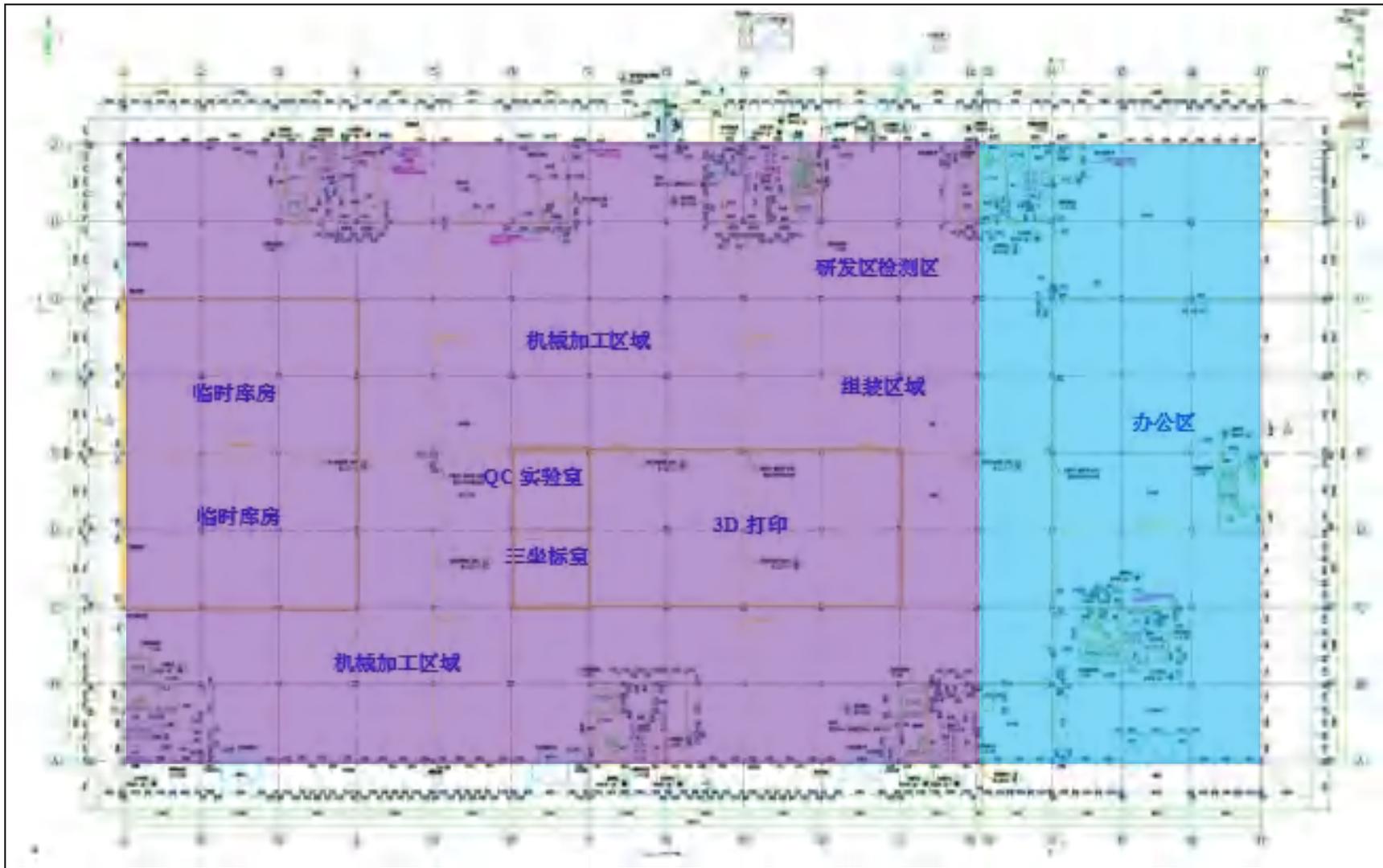


图例



重点防渗区

图 5-1 厂区分区防渗示意图



图例



一般防渗区



简单防渗区

图 5-2 生产车间一层分区防渗示意图

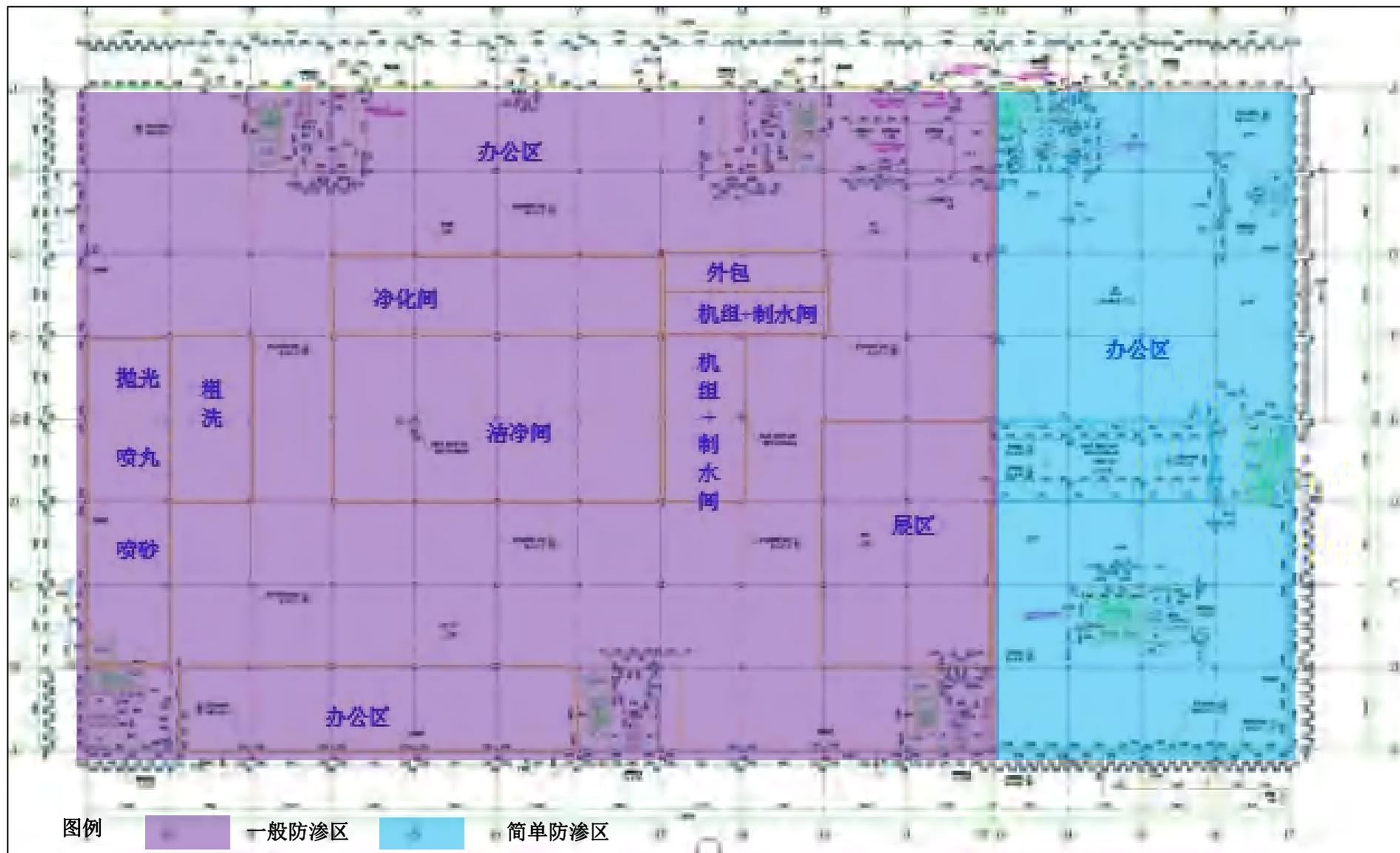


图 5-3 生产车间二层分区防渗示意图

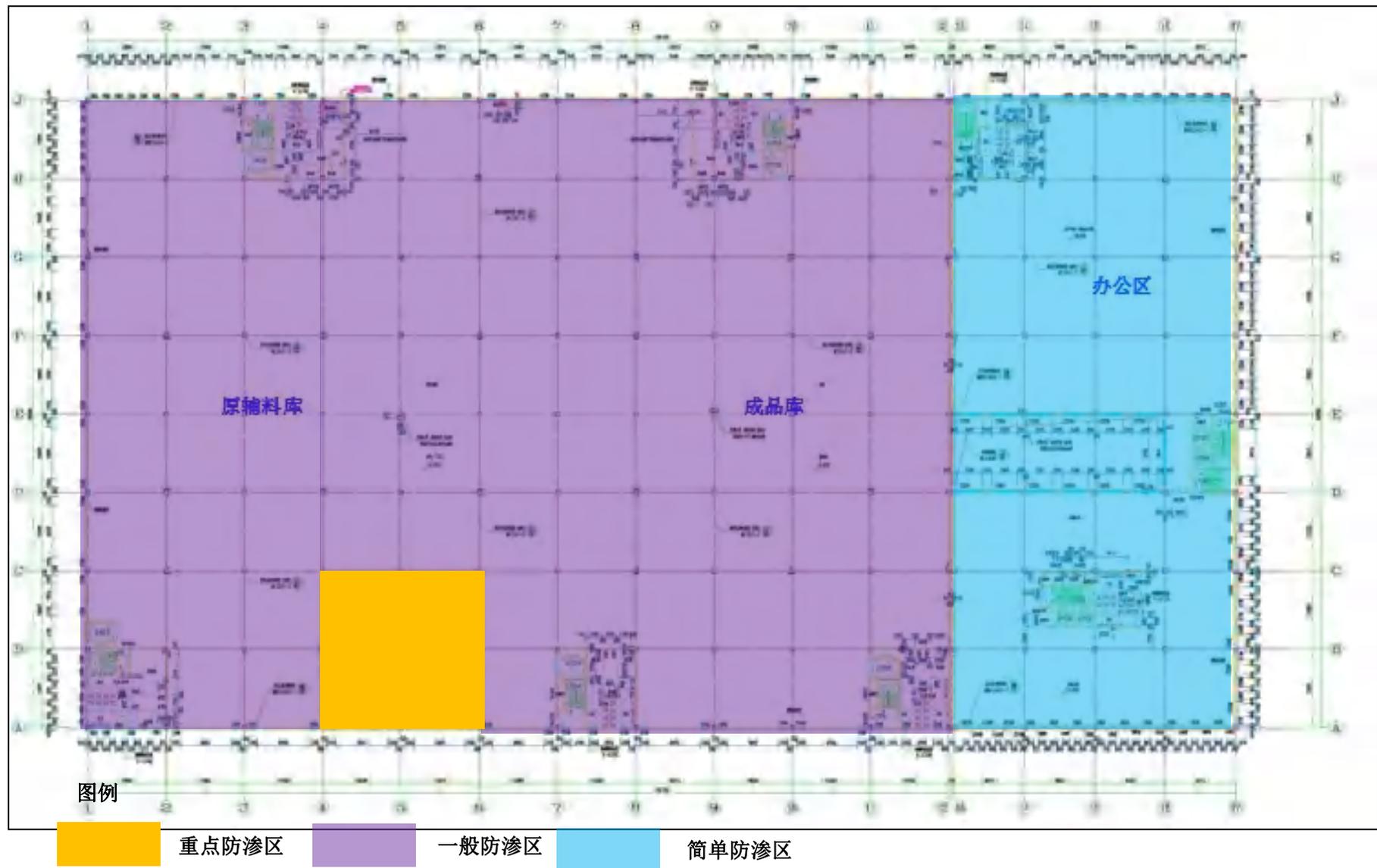


图 5-4 生产车间三层分区防渗示意图