

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称: 创新介入器械研发及临床项目

建设单位(盖章): 深圳信立泰医疗器械股份有限公司

编制日期: 2023年3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	创新介入器械研发及临床项目		
项目代码	**		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	广东省(自治区) 深圳市 光明区 县(区) 新湖街道 乡(街道) 光明天安云谷产业园一期光明天安云谷大厦 14 整层-15 整层-16 层 01、 02 单元 (具体地址)		
地理坐标	( 113 度 57 分 28.173 秒, 22 度 47 分 39.5952 秒)		
国民经济行业类别	C3589 其他医疗设备 及器械制造 M7340 医学研究和试 验发展	建设项目 行业类别	70、医疗仪器设备及器械制 造 358-其他 97、专业实验室、研发(试 验)基地-其他
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)	**	环保投资(万元)	**
环保投资占比(%)	**	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海) 面积(m <sup>2</sup> )	5188.95 (建筑面积)
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环境 影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p><b>1、与“三线一单”相符性分析</b></p> <p><b>(1) 生态保护红线</b></p> <p>本项目用地不涉及生态保护红线与一般生态空间。</p> <p><b>(2) 环境质量底线</b></p> <p>大气环境：根据深府[2008]98号文件《关于颁布深圳市环境空气质量功能区划的通知》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，本项目研发实验过程中产生的各种废气均经过相应措施处理达标后高空排放，对大气环境影响较小。</p> <p>地表水环境：本项目所在区域属茅洲河流域。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府〔1996〕352号），茅洲河水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。本项目运营期生活污水经处理达标后通过市政污水管网，纯水制备尾水及反冲洗水、冷却塔排水直接排入市政污水管网，进入光明水质净化厂进一步处理，清洗废水经收集后委托相关单位拉运处理，不会对周边地表水产生不利影响。</p> <p>综上，本项目与“三线一单”环境质量底线相符。</p> <p><b>(3) 资源利用上线</b></p> <p>项目营运过程中能够有效地利用资源，且相对于区域资源利用总量，项目资源消耗量较少，本项目与“三线一单”资源利用上线相符。</p> <p><b>(4) 生态环境准入清单</b></p> <p>根据《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（深环〔2021〕138号）和《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府〔2021〕41号），本项目所在区域属于新湖街道一般管控单元（YB83），管控要求如下：</p> <p>1) 依托大科学装置、技术研究院、重点实验室、高等院校等科研创新平台，全力构建全方位全链条的综合科技创新战略高地，形成强大的源头创新能力和先进技术供给能力。</p> <p>2) 全力引进培育智能产业、新材料产业、生命科学产业和现代服务业；</p>
---------	---

以“拦退引”为手段，清退“散乱污危”企业，淘汰低端落后产业，引导辖区旧工业区开展综合提升，推动传统产业园区向高科技园区转型。

3) 严格水域岸线等水生态空间管控，依法划定河湖管理范围。落实规划岸线分区管理要求，强化岸线保护和节约集约利用。

4) 河道治理应当尊重河流自然属性，维护河流自然形态，在保障防洪安全前提下优先采用生态工程治理措施。

5) 执行全市和光明区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求。

6) 光明水质净化厂内臭气处理工程的设计、施工、验收和运行管理应符合《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》和国家现行有关标准的规定。

7) 现有新陂头奶牛场要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，必须对粪便、废水和其他废弃物进行无害化处理，其废水必须经过处理达到广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44 613-2009）后才能向水体排放。

8) 污水不得直接排入河道；禁止倾倒、排放泥浆、粪渣等污染水体的物质。

9) 光明水质净化厂应当制定本单位的应急预案，配备必要的抢险装备、器材，并定期组织演练。

10) 生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。

本项目为医疗器械类项目，不属于《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》中的禁止发展类产业和限制发展类产业，项目研发废水经收集后委托相关单位拉运处理，不直接排入河道；项目不倾倒、排放泥浆、粪渣等污染水体的物质；项目运营期将根据要求编制突发环境事件应急预案。因此，本项目的建设符合单元管控要求，符合生态环境准入清单的要求。

## **2、产业政策相符性分析**

本项目主要从事医疗器械的研发实验，根据中华人民共和国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），本项目不属于上述目录所列的鼓励、限制、淘汰类项目，属于允许发展类项目。

本项目属于《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016年修订）》中的鼓励类“**A0121 心脏药物洗脱支架、全降解冠脉支架、脑血管支架、大动脉支架、精微加工心血管植介入材料、具有特定治疗功能的外周血管支架及滤器、非血管管腔支架、医用导管、减少介入损伤或具备治疗功能的介入导管、先心病及可降解介入封堵器、含药介入血管栓塞剂制备技术等**”。

本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止准入类的行业。因此，本项目建设符合相关产业政策要求。

### **3、与深圳市基本生态控制线的相符性**

核查《深圳市基本生态控制线范围图》，本项目不在深圳市基本生态控制线范围内，不违反《深圳市基本生态控制线管理规定》的要求。

### **4、与水源保护区的相符性**

本项目不在深圳市的水源保护区范围内，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省水污染防治条例》、《深圳经济特区饮用水源保护条例》的要求。

### **5、项目与深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理要求的相符性**

根据《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）中第三条：“（二）对于污水已纳入市政污水管网的区域，深圳河、茅洲河流域内新建、改建、扩建项目生产废水排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准（总氮除外），龙岗河、坪山河、观澜河流域内新建、改建、扩建项目生产废水处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准（总氮除外）并按照环评批复要求回用，生活污水执行纳管标准后通过市政污水管网进入市政污水处理厂。”

本项目位于茅洲河流域，项目清洗废水经收集后委托相关单位拉运处理，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，纯水制备尾水及反冲洗水、冷却塔排水直接排入市政污水管网，进入光明水质净化厂。本项目的建设满足《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）的要求。

7、与《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日）、《市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（深环〔2019〕163号）、《深圳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发实施“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025年）的通知》（深污防攻坚办〔2022〕30号）相符性分析

法律法规、标准	规定	相符性分析
《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日）	第十二条“重点大气污染物排放实行总量控制制度。重点大气污染物包括国家确定的二氧化硫、氮氧化物等污染物和本省确定的挥发性有机物等污染物。”第十三条“新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标”。第二十六条：产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。	<p>本项目申请总量控制指标为挥发性有机物。项目研发实验过程中使用乙醇、庚烷、丙酮等具有挥发性的化学试剂，因该化学试剂为实验过程中必须使用的试剂，现阶段无法实施替代。项目产生的废气经收集后经废气治理设施治理达标后排放。本项目需申请挥发性有机物排放量为1.539kg/a，小于100kg/a，两倍削减替代量为3.078kg/a。本项目有机废气治理与相关文件政策不相冲突。</p>
《市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（深环〔2019〕163号）	市生态环境主管部门负责审批的新、改、扩建涉VOCs排放项目，由项目所在地的辖区生态环境部门出具VOCs总量指标来源及替代削减方案的意见。对VOCs排放量大于100公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代。	
《深圳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发实施“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025年）的通知》（深污防攻坚办〔2022〕30号）	大力推动低VOCs原辅料、VOCs污染防治新技术和新设备的应用。新、改、扩建项目禁止使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外）。2025年底前，按照国家和广东省要求，逐步淘汰或升级不符合企业废气治理需要的低效VOCs治理设施，提高有机废气收集率和处理率。加强停机检修等非正常工况废气排放控制，鼓励企业开展高于现行标准要求的治理措施。全面排查清理涉VOCs排放废气旁路，因安全生产等原因必须保留的，要加强监控监管。	
《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10号）	珠三角核心区突出创新驱动，示范带动，推进城市群生态文明建设……实施更严格的环境准入，新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代。	

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目概况</b></p> <p>深圳信立泰医疗器械股份有限公司拟于深圳市光明区新湖街道光明天安云谷产业园一期光明天安云谷大厦 14 整层-15 整层-16 层 01、02 单元新建创新介入器械研发及临床项目（以下简称“本项目”），从事冠脉介入、神经介入、外周血管、结构性心脏病、高血压治疗相关的医疗器械产品的研发实验工作，研发的产品包括球囊导管、支架、腔静脉滤器系统、药物球囊、取栓器、左心耳封堵器等。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021年版）》（深环规[2020]3号）（以下简称“名录”）等的要求，本项目不涉及P3、P4等级实验室和转基因实验，属于名录中的“三十二、专用设备制造业”中的“70、医疗仪器设备及器械制造-其他”，“四十四、研究和试验发展”中的“97、专业实验室、研发（试验）基地-其他”，应编制备案类环境影响报告表。受深圳信立泰医疗器械股份有限公司委托，广东省众信环境科技有限公司编制本项目环境影响报告表。接受委托后，环评单位派环评技术人员深入现场踏勘，收集相关资料，在此基础上编制了本项目环境影响报告表。</p> <p><b>2、建设内容</b></p> <p>创新介入器械研发及临床项目位于深圳市光明区新湖街道光明天安云谷产业园一期光明天安云谷大厦 14 整层-15 整层-16 层 01、02 单元，建筑面积 5188.95m<sup>2</sup>。本项目主要从事冠脉介入、神经介入、外周血管、结构性心脏病、高血压治疗相关的医疗器械产品的研发实验工作，研发的产品包括球囊导管、支架、腔静脉滤器系统、药物球囊、取栓器、左心耳封堵器等。项目具体的研发实验规模及建设内容如下表所示：</p>
------	---

表2-1 研发规模

序号	研发内容	年研发规模	年运行时数
1	球囊导管	20000 套	2400h
2	支架	20000 套	2400h
3	腔静脉滤器系统	5000 套	2400h
4	药物球囊	1000 套	2400h
5	取栓器	1000 套	2400h
6	左心耳封堵器	4000 套	2400h

表2-2 项目建设内容

类别	工程项目	建设内容指标		
主体工程	实验室	设置实验室面积约 2288.7m <sup>2</sup>		
公用工程	给水系统	由市政供水管网提供		
	供电系统	由市政电网提供		
辅助工程	更衣室	主要用于工作服、鞋的穿戴		
	设备间	约 79m <sup>2</sup>		
环保工程	废水处理系统	生活污水	生活污水经化粪池预处理后接入市政污水管网后排入光明水质净化厂	
		清洗废水	清洗废水经收集后委托相关单位拉运处理	
		纯水机尾水及反冲洗水、冷却塔排水	纯水机尾水及反冲洗水、冷却塔排水属于低浓度废水，直接排入市政污水管网，进入光明水质净化厂	
	废气处理系统	项目研发实验废气经收集后引至活性炭吸附装置处理后高空排放		
	固体废物	危险废物	危险废物将交由具有危险废物处理资质的单位拉运处理	
		一般工业固体废物	一般固废收集装置	
生活垃圾		交由当地环卫部门统一处理		
储运工程	仓库等	约 400m <sup>2</sup>		

### 3、主要原、辅材料及能源消耗



根据建设单位提供资料，本项目消耗的原、辅材料见下表：

表 2-3 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料名称	规格、类型及主要成分	单位	年用量	最大储存量
1	球囊料管	PEBAX 7033	kg	3	1
2	三层内管	HDPE, 尼龙 11	kg	1.5	0.5
3	外管	尼龙 11	kg	1.5	0.5
4	海波管	304 不锈钢	kg	2.22	0.5
5	热缩管	聚烯烃	kg	0.74	0.5
6	球囊保护套	HDPE 5000S	kg	0.74	0.5
7	亲水涂层	聚乙烯吡咯烷酮 30%、乙醇 8%、纯化水 62%，其中挥发性有机物为乙醇，占比 8%	kg	37	8
8	金属支架管材	镍钛合金	m	350m	90
9	镍钛管	镍钛合金	吨	0.06 (1200 米)	0.02
10	螺母	/	吨	0.0015 (5000 套)	0.001
11	聚乙烯管和尼龙接头件	/	吨	0.025 (9000 套)	0.01
12	球囊导管	/	套	2000	500
13	雷帕霉素	/	kg	0.5	0.5
14	庚烷	液态，瓶装，500mL/瓶	kg	0.4	0.5
15	丙酮	液态，瓶装，500mL/瓶	kg	0.4	0.5
16	乙醇	液态，瓶装，500mL/瓶	L	0.5 (0.395kg)	0.5
17	支架	/	个	1000	250
18	输送导丝	/	个	1000	250
19	输送鞘管	/	个	1000	250
20	盘管	/	个	1000	250
21	镍钛丝	镍钛合金	吨	0.015 (30000 米)	0.01
22	氩气	/	吨	1.1	0.5
23	PET 聚酯阻流膜	/	m <sup>2</sup>	110	30
24	PP 缝线	/	米	5500	1500
25	石英砂	/	kg	300	100
26	机油	/	吨	0.5	0.1

表 2-4 项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质	毒理毒性/危险性
1	亲水涂层	聚乙烯吡咯烷酮 30%、乙醇 8%、纯化水 62%，其中挥发性有机物为乙醇，占比 8%。涂层密度 1.2g/cm <sup>3</sup>	-
2	雷帕霉素	白色固体结晶，熔点为 183-185℃，亲脂性，溶解于甲醇、乙醇、丙酮、氯仿等有机溶剂，极微溶于水，几乎不溶于乙醚。沸点 799.83℃。	-
3	庚烷	无色液体，不溶于水，溶于乙醇。沸点 98.42℃，密度 0.684g/cm <sup>3</sup> ，熔点 -90.61℃。	有麻醉作用和刺激性。
4	丙酮	无色特殊甜味、薄荷味液体。熔点 (°C)：-95.4 C，沸点 (°C)：56°C，相对密度 (水=1)：0.79，闪点 (°C)：-4.0 °F (-20 °C)。溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。	急性毒性：LD50/经口：3000mg/kg，LD50/经皮 24h：20g/kg，LC50/吸入：50,100mg/m <sup>3</sup> /8H。
5	乙醇	无色易燃，且有特殊香味的挥发性液体。与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。密度为 0.789g/cm <sup>3</sup> 。	易燃，具刺激性。
6	氩气	空气中含量最多的一种稀有气体。无色、无味、无臭。溶于水，溶于乙醇。	-

#### 4、主要生产设备

表 2-5 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	球囊成型机	国产	台	2
2	球囊预成型机	国产	台	1
3	激光焊接机	CY-W100	台	2
4	亲水涂层设备	国产	台	1
5	亲水涂层摩擦力设备	国产	台	1
6	显影环压握机	进口	台	1
7	球囊折叠/卷握机	进口	台	1
8	变径拉伸机	国产	台	2
9	UV 固化机	国产	台	1
10	测漏机	进口	台	2
11	封口机	进口	台	3
12	模具-配套	国产	台	4
13	显微镜	国产	台	6

14	支架切割机	-	台	1
15	热处理机	-	台	1
16	影像测试系统	-	台	1
17	电子天平	-	台	2
18	径向支撑力检测仪	-	台	1
19	冷水机组	-	台	2
20	标签机	-	台	1
21	编织机	-	台	2
22	钳子	-	把	1
23	氩弧焊接机	WSE200G	台	1
24	超声波清洗机	KWS-Q1072F	台	2
25	剪刀	-	把	1
26	斑马标签打印机	ZT420/200DP1	台	1
27	高真空热处理炉	ZHC-223	台	1
28	空压机	DA7005C	台	1
29	冷却塔	循环水量 30m <sup>3</sup> /h	台	1
30	喷砂机	-	台	1
31	通风橱	-	台	6
32	泄露与密封强度测试仪	LSSD-01	台	1
33	导管气密检测设备	UQ-XLT001	台	1
34	热风机	-	台	1
35	金相试样镶嵌机	XQ-2B	台	1
36	激光切割机	UV-3S	台	1
37	电热式压力蒸汽灭菌器	XFH-75CA	台	2
38	人工寿命疲劳机	NA	台	1
39	微机控制扭转试验机	NDW-5	台	1
40	径向力测试仪	TTR2+RTU124 +RTT	台	2
41	纯水制备系统	0.5T/H	套	1
42	蒸馏装置	0.5T/H	套	1
43	涂层机	/	台	1
44	干燥箱	/	台	1
45	真空包装机	/	台	1

### 5、总平面布置

本项目位于深圳市光明区新湖街道光明天安云谷产业园一期光明天安云谷大厦 14 整层-15 整层-16 层 01、02 单元，14 层主要设置实验室、准备室、

药物涂层间、设备间、更衣室、原料库、成品库、废弃物暂存间、试剂间等，15层主要设置办公室、会议室、展示大厅、档案室、员工活动室等办公区，16层主要设置实验室、设备间、仓库、更衣室等。项目平面布置详见附图4。

#### 6、项目四至情况

创新介入器械研发及临床项目位于深圳市光明区新湖街道光明天安云谷产业园一期光明天安云谷大厦14整层-15整层-16层01、02单元，项目东侧为工业厂房，南侧为空地，西侧为圳美二路和云科府，北侧为圳美大道。项目地理位置见附图1，项目周边四至情况见附图3。

#### 7、公用工程

(1) **供电系统：**项目用电均由市政电网供给。

(2) **给水工程：**项目生活用水量为 $1170\text{m}^3/\text{a}$  ( $3.9\text{m}^3/\text{d}$ )，研发实验等用水量为 $1132.5\text{m}^3/\text{a}$  ( $3.775\text{m}^3/\text{d}$ )，由市政给水管网统一供水。

(3) **排水工程：**本项目生活污水排放量为 $1053\text{m}^3/\text{a}$  ( $3.51\text{m}^3/\text{d}$ )，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，纯水制备尾水及反冲洗水排放量为 $0.342\text{m}^3/\text{d}$  ( $102.6\text{m}^3/\text{a}$ )、冷却塔排水 $0.72\text{m}^3/\text{d}$  ( $216\text{m}^3/\text{a}$ )，直接排入市政污水管网，进入光明水质净化厂处理。项目研发实验清洗废水经收集后委托拉运处理。

#### 8、劳动定员及工作制度

本项目员工数117人，年工作300天，每天8小时，项目内不设食宿。

#### 9、项目水平衡

本项目用水包括生活用水、研发实验用水，项目生活用水量为 $1170\text{m}^3/\text{a}$  ( $3.9\text{m}^3/\text{d}$ )，研发实验等用水量为 $1132.5\text{m}^3/\text{a}$  ( $3.775\text{m}^3/\text{d}$ )。项目生活污水 $1053\text{m}^3/\text{a}$  ( $3.51\text{m}^3/\text{d}$ )，经化粪池处理后排入市政污水管网；纯水制备尾水及反冲洗水 $0.342\text{m}^3/\text{d}$  ( $102.6\text{m}^3/\text{a}$ )、冷却塔排水 $0.72\text{m}^3/\text{d}$  ( $216\text{m}^3/\text{a}$ )，直接排入市政污水管网；研发实验清洗废水 $0.27\text{m}^3/\text{d}$  ( $81\text{m}^3/\text{a}$ )，交由相关单位拉运处理。项目水平衡图如图2-1所示。

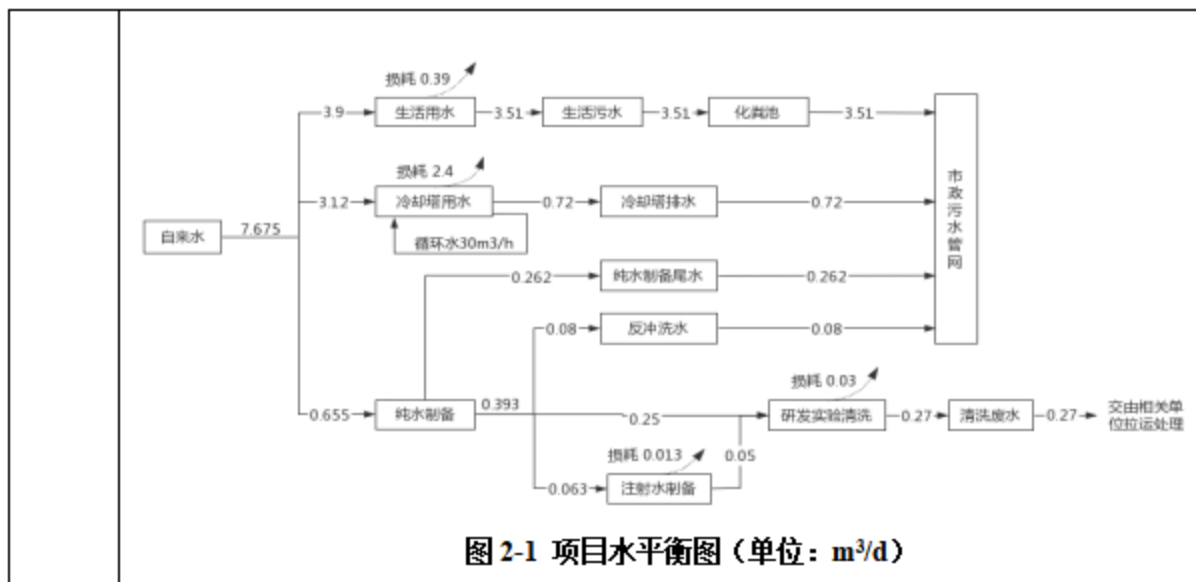


图 2-1 项目水平衡图 (单位: m³/d)

工艺流程和产污环节

1、工艺流程和产污环节

(1) 球囊导管研发实验

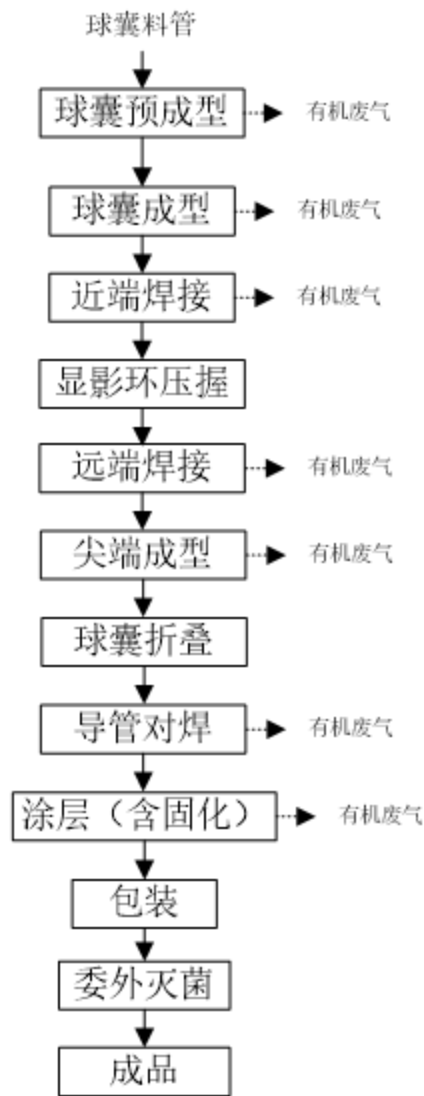


图2-2 球囊导管研发实验工艺流程及产污环节图

**工艺流程说明：**

球囊预成型：用球囊预成型机将球囊料管两端拉细，中间预留球囊泡管，便于成型。预成型过程加热温度  $110^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$ ，此过程产生少量有机废气。

球囊成型：将预留的球囊泡管穿入球囊成型机的模具中利用一定的温度（ $110^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$ ）、压力（ $2.6\text{MPa}$ ）进行吹塑成型，成型完成后再将球囊从模具中取出。成型过程不添加脱模剂，此过程产生少量的有机废气。

近端焊接：将三层内管与球囊近端用焊接机熔合焊接，焊接温度约  $235^{\circ}\text{C}$ ，此过程产生少量的有机废气。

显影环压握：将显影环穿在热缩管上，用压握机将显影环固定在热缩管上。此过程无污染物产生。

远端焊接：将近端焊接组成的组件与外管用焊接机熔合焊接，焊接温度约 270℃，此过程产生少量的有机废气。

尖端成型：用热风焊机把焊接棱角吹烤圆滑，成型温度约 185℃，此过程产生少量的有机废气。

球囊折叠：先把球囊充气放入分瓣机再抽负压使球囊分成三瓣，再用手把每一瓣压平后按顺时针方向卷紧，套上球囊保护套。此过程无污染物产生。

导管对焊：把热缩管、海波管和前面的组件用焊接机熔合焊接，焊接温度约 185℃，此过程产生少量的有机废气。

涂层：把球囊至导管对焊焊点 2~3cm 处的海波管处涂上少量的亲水涂层，并用 UV 固化机将其固化，此过程产生少量的有机废气。

包装：将成品放入灭菌袋里，用封口机进行封口。此过程无污染物产生。

委外灭菌：将带包装的成品外发至灭菌公司进行灭菌，该过程不在项目内进行。

## (2) 支架研发实验

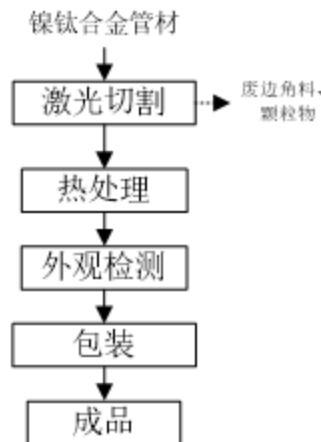


图 2-3 支架研发实验工艺流程及产污环节图

### 工艺流程说明：

激光切割：将镍钛合金管材按需求切割为所需规格尺寸。该工艺产生少量的金属边角废料、微量的粉尘。

热处理：将管材放入热处理机（温度约 160~200℃）中放置一段时间，优化管材性能，包括降低材料的抗拉强度和硬度、提高断裂延伸率、细化晶粒组织等。热处理机使用电能加热，不使用其他燃料，不添加任何媒介。此过程无污染物产生。

外观检测：测试管材外观是否合格。

### (3) 腔静脉滤器系统研发实验

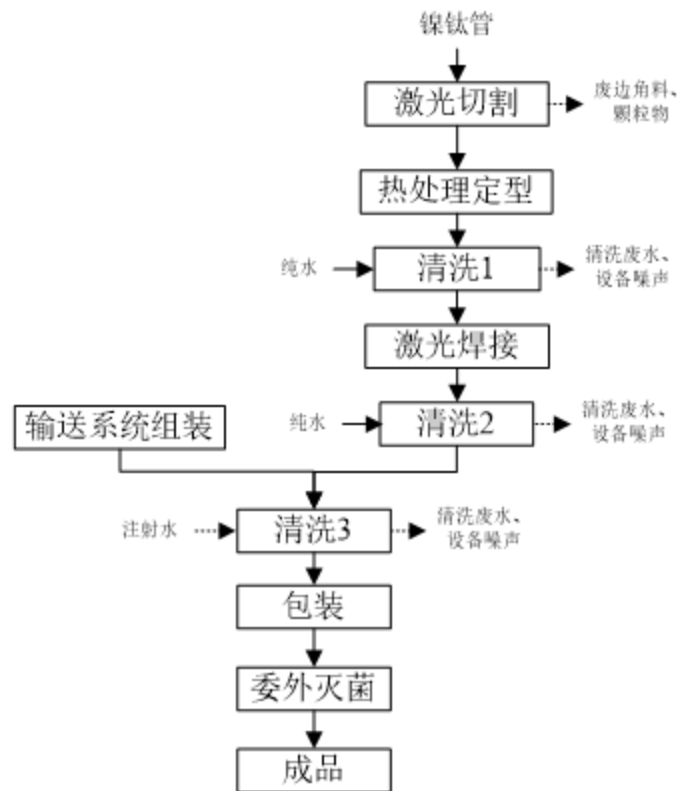


图 2-4 腔静脉滤器系统研发实验工艺流程及产污环节图

#### 工艺流程说明：

激光切割：将金属镍钛管材，按照需求切割为所需尺寸形状，该工艺产生少量的金属边角料以及微量的粉尘。

热处理定型：将切割后的工件，使用热风机加热处理成设计的形状，目的是改变工件的形状。

清洗1：用纯水对热处理后的工件进行超声波清洗，清洗后自然晾干。此工序主要用于去除工件表面的灰尘和汗渍，提高焊接的紧密性，不使用任何



清洗剂。该过程产生清洗废水和设备噪声。

激光焊接：使用激光焊接机将清洗后的工件和螺母焊接在一起（不使用焊料）。焊接后的工件送入洁净车间进行后续工序。

清洗2：用纯水对进入洁净车间的工件进行超声波清洗，清洗后自然晾干。此工序主要用于去除工件表面的灰尘和汗渍，不使用任何清洗剂。该过程产生清洗废水和设备噪声。

输送系统组装：将PE管材和接头件人工组装成输送系统。输送系统和清洗后的工件即为产品。

清洗3：用注射水（纯水经蒸馏后为注射水）对产品进行超声波清洗，清洗后自然晾干。此工序不使用任何清洗剂。主要用于去除工件表面的汗渍，产生清洗废水和设备噪声。

包装：将成品放入灭菌袋里，用封口机进行封口。此过程无污染物产生。

委外灭菌：将带包装的成品外发至灭菌公司进行灭菌，该过程不在项目内进行。

#### (4) 药物球囊研发实验

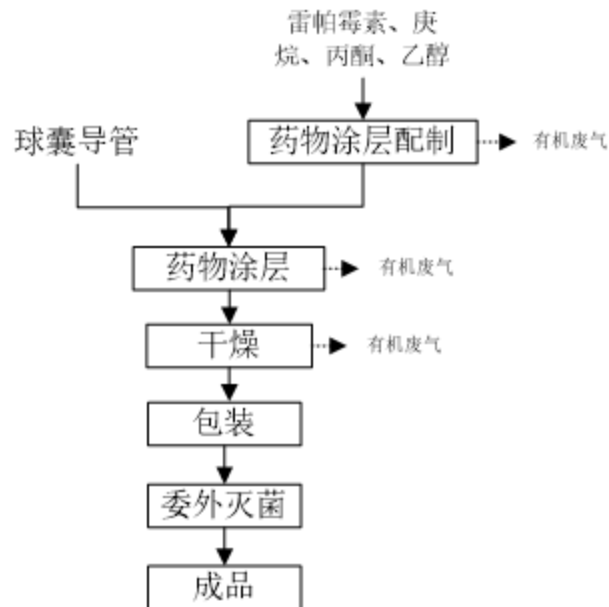


图 2-5 药物球囊研发实验工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

药物涂层配置：将雷帕霉素置于药物涂层机配料罐中，通过计量泵按比例泵入庚烷、丙酮、乙醇，配制成药物涂层，此过程产生少量有机废气。

药物涂层：将配制的药物涂层涂在药物球囊表层，在球囊表面形成一层极薄的涂层。此过程药物涂层中的有机溶剂挥发，产生有机废气。

干燥：将涂好的球囊送入干燥箱中烘干，去除涂层中的挥发性有机溶剂成分。此过程药物涂层中的有机溶剂挥发，产生有机废气。

包装：将成品进行包装封口。

委外灭菌：将带包装的成品外发至灭菌公司进行灭菌，该过程不在项目内进行。

### (5) 取栓器研发实验

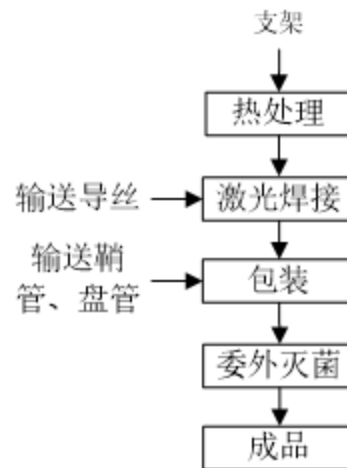


图 2-6 取栓器研发实验工艺流程及产污环节图

#### 工艺流程说明：

热处理：将支架放入热处理机（温度约 160~200℃）中放置一段时间，使支架定型。热处理机使用电能加热，不使用其他燃料，不添加任何媒介。此过程无污染物产生。

激光焊接：使用激光焊接机将支架和输送导丝进行焊接。

包装：焊接完成后，即可形成取栓器半成品，将焊接好的半成品放入输送鞘管内，再装入盘管。将装入盘管的取栓器放入包装袋内封口。

委外灭菌：将带包装的成品外发至灭菌公司进行灭菌，该过程不在项目

内进行。

### (6) 左心耳封堵器研发实验

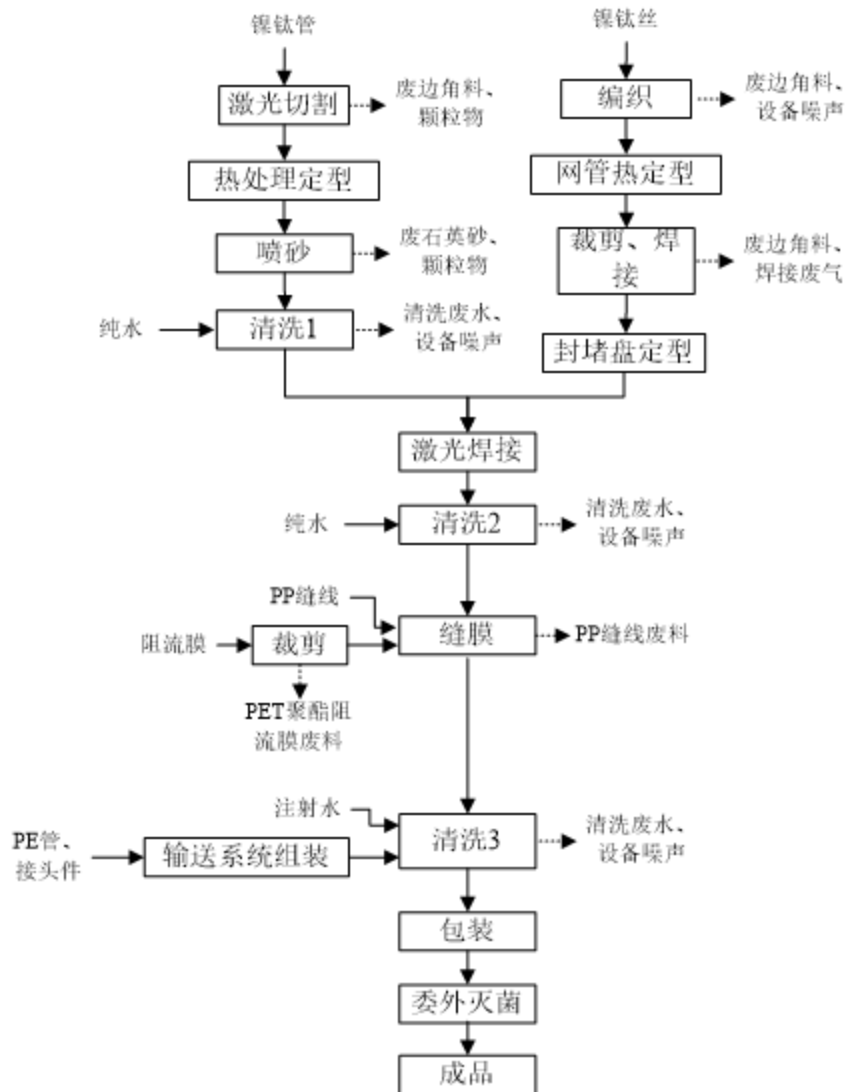


图 2-7 左心耳封堵器研发实验工艺流程及产污环节图

#### 工艺流程说明：

**激光切割：**将金属镍钛管材，按照需求切割为所需尺寸形状，该工艺产生少量的镍钛边角料以及微量粉尘。

**热处理定型：**将切割后的工件，使用热风机加热处理成设计的形状，目的是改变工件的形状。

喷砂：对热处理定型后的工件表面进行喷砂处理，以清除其表面氧化层，该过程产生少量颗粒物和废石英砂。

清洗1：用纯水对工件进行超声波清洗，清洗后自然晾干。此工序不使用任何清洗剂。主要用于去除工件表面的灰尘和汗渍，产生清洗废水和设备噪声。

编织：使用编织机将镍钛丝编织成网管状。此过程产生镍钛丝边角料和设备噪声。

网管热定型：将编织好的网管用热风机进行加热处理成设计的形状。目的是改变网管的形状。

裁剪、焊接：使用钳子将热定型好的网管裁剪至需要的长度，两头用氩弧焊焊接固定(不使用焊料)后即为封堵盘，焊接过程产生少量焊接废气(臭氧、氮氧化物、一氧化碳、颗粒物)。裁剪过程产生镍钛丝边角料。

封堵盘定型：将封堵盘装入模具中，放入真空热处理炉中加热处理(电加热，400~500°C，1h)。目的是改变工件的形状。

激光焊接：使用激光焊接机将清洗后的工件和封堵盘焊接在一起(不使用焊料)。焊接后的工件送入洁净车间进行后续工序。

清洗2：用纯水对工件进行超声波清洗，清洗后自然晾干。此工序不使用任何清洗剂。主要用于去除工件表面的灰尘和汗渍，产生清洗废水和设备噪声。

缝膜：使用剪刀裁剪合适大小的阻流膜(PET聚酯)，使用PP缝线将阻流膜人工缝合在工件上，产生少量PET聚酯阻流膜废料和PP缝线废料。

输送系统组装：将PE管材和接头人工组装成输送系统。输送系统和缝膜后的工件即为产品。

清洗3：用注射水(纯水经蒸馏后为注射水)对产品进行超声波清洗，清洗后自然晾干。此工序不使用任何清洗剂。主要用于去除工件表面的汗渍，产生清洗废水和设置噪声。

包装：将成品进行包装封口。

委外灭菌：将带包装的成品外发至灭菌公司进行灭菌，该过程不在项目内进行。

### (7) 其他实验

对部分原材料、半成品或产品外观尺寸、物理性能、抗老化性能等进行测试，各项测试均为物理过程，不涉及化学反应，此过程主要产生不合格材料。

## 2、主要产污环节汇总

本项目主要污染物为废水、废气、噪声及固体废物，详见下表：

表 2-6 项目主要产污环节汇总表

类别		产污环节	主要污染物
废水	生活污水	员工办公	COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N
	工业废水	清洗废水	COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、石油类
		纯水制备尾水及反冲洗水	COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N
		冷却塔排水	COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N
废气		研发实验	非甲烷总烃、VOCs、颗粒物、氮氧化物、一氧化碳
固体废物	生活垃圾	员工办公	生活垃圾
	一般工业固体废物	研发实验过程中	废边角料、废石英砂、PET 聚酯阻流膜、PP 缝线废料、废包装材料
	危险废物	生产、实验过程中	化学试剂使用后产生的废空容器、废机油及含油抹布、废一次性口罩、手套、防护服等
		废气处理设施	废活性炭
噪声		设备运行	Leq (A)

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，无与本项目有关的原有环境污染问题。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域  
环境  
质量  
现状

#### 1、环境空气质量状况

根据深府[2008]98号文件《关于颁布深圳市环境空气质量功能区划的通知》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

根据《深圳市生态环境质量报告书》（2021年度）的大气环境常规监测资料，深圳市的环境空气质量见下表。

表 3-1 2021 年深圳市环境空气质量状况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	达标情 况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	9	150	6.00	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	24	40	60.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	53	80	66.25	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	37	70	52.86	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	78	150	52.00	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	18	35	51.43	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	39	75	52.00	达标
CO	年平均质量浓度	600	—	—	—
	24 小时平均第 95 百分位数	800	4000	20.00	达标
O <sub>3</sub>	年平均质量浓度	57	—	—	—
	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数	130	160	81.25	达标

由监测结果可知，深圳市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳和臭氧年平均浓度达到国家环境空气质量二级标准，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物和一氧化碳的日平均浓度以及臭氧日最大 8 小时滑动平均的特定百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

#### 2、水环境质量状况

项目所在区域属于茅洲河流域。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府〔1996〕352号），茅洲河水质目标为 IV 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

IV类标准。本评价引用《深圳市生态环境质量报告书》（2021年度）中2021年茅洲河的常规监测资料对茅洲河的水质现状进行评价，根据《地表水环境质量评价办法（试行）》，地表水水质评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的21项指标。根据监测结果可知，2021年茅洲河全河段的水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

表 3-2 2021 年深圳市茅洲河水质监测结果及标准指数

单位：mg/L（水温：℃；pH 值无量纲；粪大肠菌群：个/L）

水质指标	监测断面	IV类标准 (≤)	单因子指数
	全河段		
水温	26.4	—	不评价
pH (无量纲)	7.34	6~9	0.17
DO	6.45	≥3	0.47
COD <sub>Mn</sub>	3.7	10	0.37
COD <sub>Cr</sub>	13.9	30	0.46
BOD <sub>5</sub>	1.7	6	0.28
NH <sub>3</sub> -N	0.57	1.5	0.38
TP	0.18	0.3	0.60
TN	7.29	—	不评价
铜	0.005	1.0	0.01
锌	0.015	2.0	0.01
氟化物	0.68	1.5	0.45
硒	0.0005	0.02	0.03
砷	0.0015	0.1	0.02
汞	0.00001	0.001	0.01
镉	0.00006	0.005	0.01
六价铬	0.002	0.05	0.04
铅	0.00012	0.05	0.00
氰化物	0.013	0.2	0.07
挥发酚	0.0004	0.01	0.04
石油类	0.01	0.5	0.02
阴离子表面活性剂	0.02	0.3	0.07
硫化物	0.003	0.5	0.01
粪大肠菌群 (个/L)	82000	20000	不评价

### 3、声环境质量状况

本项目周边 50 米范围内无声环境保护目标，故不进行环境保护目标的现状监测。

### 4、土壤、地下水环境质量状况

本项目不涉及地下水开采，不属于土壤和地下水重点行业，同时本项目所在建筑物已建成，且用地范围内地面均已采用水泥硬化地面，并做好防渗防泄漏措施，因此，本项目不存在地下水、土壤环境污染源及污染途径。

### 5、生态环境质量现状

本项目在已建成的建筑内建设，无新增用地，不改变占地的土地利用现状，选址不在基本生态控制线范围内，且用地范围内无生态环境保护目标，不进行生态环境现状调查。

#### 主要环境保护目标：

根据现场查勘和资料调研，本项目选址不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区和文物保护单位，不在深圳市基本生态控制线范围内，也未发现国家或地方重点保护野生动植物。本项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；项目在现有建筑内建设，无新增用地，无生态环境保护目标；项目周边50m范围内无声环境保护目标。项目厂界外500米范围内的主要大气环境保护目标见下表。

表 3-3 主要环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对场界距离/m
	经度	纬度					
云科府	113.956327	22.793297	居民	环境空气	二类环境空气功能区	西南	66
圳美社区	113.955833	22.795185	居民	环境空气	二类环境空气功能区	西北	67
明湖国际化学学校（在建）	113.958269	22.796215	师生	环境空气	二类环境空气功能区	北	72
规划居住用地	113.955190	22.797739	规划居住用地	环境空气	二类环境空气功能区	西北	346

环境保护目标



	中国科学院深圳理工大学（在建）	113.962646	22.797320	师生	环境空气	二类环境空气功能区	东北	494
污染物排放控制标准	<p><b>(1) 水污染物排放标准</b></p> <p>本项目清洗废水委托相关单位拉运处理；纯水制备尾水及反冲洗水、冷却塔水直接排入市政污水管网；本项目生活污水将纳入光明水质净化厂处理，项目生活污水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准及光明水质净化厂设计进水水质较严值。</p> <p><b>(2) 大气污染物排放标准</b></p> <p>本项目有机废气排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值、表3厂区内VOCs无组织排放限值；颗粒物、氮氧化物、一氧化碳排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。</p> <p><b>(3) 噪声控制标准</b></p> <p>根据《市生态环境局关于印发&lt;深圳市声环境功能区划&gt;的通知》(深环[2020]186号)，本项目所在区域为3类声功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。</p> <p><b>(4) 固体废物</b></p> <p>遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单(公告2013年第36号)、《国家危险废物名录》(2021年)等的有关规定。</p>							

表 3-4 本项目应执行的排放标准

序号	环境要素	执行标准名称及级别	污染物名称	排放标准限值			
1	污、废水	广东省《水污染物排放限值》第二时段	项目	DB44/26-2001 第二时段三级标准	光明水质净化厂设计进水水质	本项目执行标准	
			pH	6~9(无量纲)	-	6~9(无量纲)	
			SS	≤400mg/L	≤300mg/L	≤300mg/L	
			BOD <sub>5</sub>	≤300mg/L	≤150mg/L	≤150mg/L	
			COD	≤500mg/L	≤350mg/L	≤350mg/L	
			NH <sub>3</sub> -N	—	≤40mg/L	≤40mg/L	
2	废气	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准	项目	最高允许排放浓度	最高允许排放速率(排气筒高度 73 米,按 50%*)	无组织排放监控浓度限值	
			颗粒物	120mg/m <sup>3</sup>	51.8kg/h	1.0mg/m <sup>3</sup>	
			NO <sub>x</sub>	/	/	0.12mg/m <sup>3</sup>	
			一氧化碳	/	/	8mg/m <sup>3</sup>	
		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值	项目	最高允许排放浓度			
			非甲烷总烃(NMHC)	80 mg/m <sup>3</sup>			
			TVOC	100 mg/m <sup>3</sup>			
		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位	
			NMHC	6mg/m <sup>3</sup>	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	
		20mg/m <sup>3</sup>		监控点处任意一次浓度			
3	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	-	3 类			
			昼间	65dB(A)			
			夜间	55dB(A)			

备注：排气筒高度为 73 米，不能高出周围 200 米半径范围的建筑 5 米以上，排放速率限值按 50%执行。

根据广东省生态环境厅《关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10号）及《深圳市生态环境保护“十四五”规划》（深府〔2021〕71号），总量控制指标主要为化学需氧量（COD<sub>cr</sub>）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、挥发性有机物（VOCs）、重点行业重金属等。

废水：本项目清洗废水交由相关单位拉运处理；纯水制备尾水及反冲洗水、冷却塔排水均排入市政污水管网，进入光明水质净化厂；项目生活污水经化粪池处理后经市政管网排入光明水质净化厂处理，总量控制由区域调剂，不设总量控制指标。

废气：项目挥发性有机物排放量为 1.539kg/a < 100kg/a，两倍削减替代量为 3.078kg/a，该量由深圳市生态环境局光明管理局统一调配。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目在已建成的建筑内进行建设，施工期主要进行生产设备安装，施工期的污染主要为生产设备安装和建设产生的噪声，以及车辆运输产生的扬尘。</p> <p>生产设备安装应在白天进行，并避开休息时间，车辆扬尘可通过洒水降尘处理，噪声可经墙体隔音和距离衰减。因此，施工期环境影响较小，本项目不对其做进一步论述。</p>																																																									
运营期环境影响和保护措施	<p><b>1、废水</b></p> <p><b>(1) 废水污染源排放源强情况</b></p> <p><b>①生活污水</b></p> <p>本项目员工 117 人，年工作 300 天，项目内不设食宿。项目用水系数参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国行政机构办公楼（无饭堂和浴室）中的先进值，员工生活用水按 <math>10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}</math> 计，则项目生活用水量为 <math>1170\text{m}^3/\text{a}</math> (<math>3.9\text{m}^3/\text{d}</math>)，产污系数以 0.9 计，则生活污水产生量 <math>1053\text{m}^3/\text{a}</math> (<math>3.51\text{m}^3/\text{d}</math>)。生活污水主要污染因子为 <math>\text{COD}_{\text{Cr}}</math>、<math>\text{BOD}_5</math>、SS、<math>\text{NH}_3\text{-N}</math>，经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及光明水质净化厂设计进水水质较严值后排入市政污水管网，进入光明水质净化厂处理。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 项目生活污水污染物排放源情况</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>产排污环节</b></td> <td colspan="4" style="text-align: center;">职工日常生活</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>废水类别</b></td> <td colspan="4" style="text-align: center;">生活污水</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>污染物种类</b></td> <td colspan="4" style="text-align: center;"><math>\text{COD}_{\text{Cr}}</math>、<math>\text{BOD}_5</math>、SS、<math>\text{NH}_3\text{-N}</math>。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>污染物产生情况</b></td> <td style="text-align: center;"><b>污染源</b></td> <td style="text-align: center;"><b>污染因子</b></td> <td style="text-align: center;"><b>产生浓度 (mg/L)</b></td> <td style="text-align: center;"><b>产生量 (t/a)</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">生活污水 (<math>1053\text{m}^3/\text{a}</math>)</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">生活污水 (<math>1053\text{m}^3/\text{a}</math>)</td> <td style="text-align: center;"><math>\text{COD}_{\text{Cr}}</math></td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">0.421</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\text{BOD}_5</math></td> <td style="text-align: center;">180</td> <td style="text-align: center;">0.190</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SS</td> <td style="text-align: center;">220</td> <td style="text-align: center;">0.232</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\text{NH}_3\text{-N}</math></td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">0.026</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>治理设施</b></td> <td colspan="4" style="text-align: center;">生活污水经化粪池进行处理后排入市政污水管网</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>废水排放量</b></td> <td colspan="4" style="text-align: center;"><math>1053\text{m}^3/\text{a}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>污染物排放情况</b></td> <td style="text-align: center;"><b>排放源</b></td> <td style="text-align: center;"><b>污染因子</b></td> <td style="text-align: center;"><b>排放浓度 (mg/L)</b></td> <td style="text-align: center;"><b>排放量 (t/a)</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">生活污水 (<math>1053\text{m}^3/\text{a}</math>)</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">生活污水 (<math>1053\text{m}^3/\text{a}</math>)</td> <td style="text-align: center;"><math>\text{COD}_{\text{Cr}}</math></td> <td style="text-align: center;">340</td> <td style="text-align: center;">0.358</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\text{BOD}_5</math></td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">0.158</td> </tr> </table>	<b>产排污环节</b>	职工日常生活				<b>废水类别</b>	生活污水				<b>污染物种类</b>	$\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。				<b>污染物产生情况</b>	<b>污染源</b>	<b>污染因子</b>	<b>产生浓度 (mg/L)</b>	<b>产生量 (t/a)</b>	生活污水 ( $1053\text{m}^3/\text{a}$ )	生活污水 ( $1053\text{m}^3/\text{a}$ )	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	400	0.421	$\text{BOD}_5$	180	0.190	SS	220	0.232	$\text{NH}_3\text{-N}$	25	0.026	<b>治理设施</b>	生活污水经化粪池进行处理后排入市政污水管网				<b>废水排放量</b>	$1053\text{m}^3/\text{a}$				<b>污染物排放情况</b>	<b>排放源</b>	<b>污染因子</b>	<b>排放浓度 (mg/L)</b>	<b>排放量 (t/a)</b>	生活污水 ( $1053\text{m}^3/\text{a}$ )	生活污水 ( $1053\text{m}^3/\text{a}$ )	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	340	0.358	$\text{BOD}_5$	150	0.158
<b>产排污环节</b>	职工日常生活																																																									
<b>废水类别</b>	生活污水																																																									
<b>污染物种类</b>	$\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。																																																									
<b>污染物产生情况</b>	<b>污染源</b>	<b>污染因子</b>	<b>产生浓度 (mg/L)</b>	<b>产生量 (t/a)</b>																																																						
生活污水 ( $1053\text{m}^3/\text{a}$ )	生活污水 ( $1053\text{m}^3/\text{a}$ )	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	400	0.421																																																						
		$\text{BOD}_5$	180	0.190																																																						
		SS	220	0.232																																																						
		$\text{NH}_3\text{-N}$	25	0.026																																																						
<b>治理设施</b>	生活污水经化粪池进行处理后排入市政污水管网																																																									
<b>废水排放量</b>	$1053\text{m}^3/\text{a}$																																																									
<b>污染物排放情况</b>	<b>排放源</b>	<b>污染因子</b>	<b>排放浓度 (mg/L)</b>	<b>排放量 (t/a)</b>																																																						
生活污水 ( $1053\text{m}^3/\text{a}$ )	生活污水 ( $1053\text{m}^3/\text{a}$ )	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	340	0.358																																																						
		$\text{BOD}_5$	150	0.158																																																						

		SS	154	0.162
		NH <sub>3</sub> -N	24	0.025
排放方式及去向	通过市政污水管网排入光明水质净化厂进一步处理			
排放规律	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			
排放口基本情况	编号及名称: DW001 生活污水排放口 类型: 一般排放口 地理坐标: E 113.957485, N 22.794048			
排放标准 (DB44/26-2001及光明水质净化厂设计进水水质较严值)	项目	标准限值		
	SS	300mg/L		
	BOD <sub>5</sub>	150mg/L		
	COD	350mg/L		
	NH <sub>3</sub> -N	40mg/L		

### ②清洗废水

项目部分工件需使用纯水和注射水进行清洗，清洗过程中不添加任何清洗剂，主要用于去除工件表面的灰尘和汗渍。根据建设单位提供资料，项目清洗用纯水量为0.25m<sup>3</sup>/d（75m<sup>3</sup>/a），清洗用注射水量为0.05m<sup>3</sup>/d（15m<sup>3</sup>/a），产污系数取0.9，则项目清洗废水量为0.27m<sup>3</sup>/d（81m<sup>3</sup>/a），主要污染物为COD、SS，清洗废水经收集后委托相关单位拉运处理。

本项目使用纯水制备注射水，注射水制备过程中约有20%的水为蒸发损耗，本项目注射水用量为0.05m<sup>3</sup>/d（15m<sup>3</sup>/a），则注射水制备过程中使用纯水量为0.063m<sup>3</sup>/d（18.9m<sup>3</sup>/a）。

### ③纯水制备尾水及反冲洗水

项目设有一套纯水系统，制水率约60%。项目纯水系统每个月需进行反冲洗1次，每次反冲洗用纯水量为2m<sup>3</sup>，则反冲洗用水量为24m<sup>3</sup>/a（0.08m<sup>3</sup>/d）。根据上述分析，项目纯水用量共计0.393m<sup>3</sup>/d，则项目制纯水用自来水量为0.655m<sup>3</sup>/d（196.5m<sup>3</sup>/a），尾水产生量为0.262m<sup>3</sup>/d（78.6m<sup>3</sup>/a）。

项目纯水制备尾水及反冲洗水产生量为0.342m<sup>3</sup>/d（102.6m<sup>3</sup>/a），直接排入市政污水管网，进入光明水质净化厂。

### ④冷却塔排水

本项目设有1套冷却塔，冷却塔循环水量为30m<sup>3</sup>/h，冷却塔用水为间冷却水，

且循环使用，循环过程中，部分水会蒸发损耗、飞溅损失，水量损失后冷却塔需进行补水，补水量约为循环水量的1%，则冷却塔补水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $720\text{m}^3/\text{a}$ )。冷却塔用水在循环一定程度后会定期将一部分的循环水排出外部，以保持适当的水质，定期排放的水量约为循环水量的0.3%，为 $0.72\text{m}^3/\text{d}$  ( $216\text{m}^3/\text{a}$ )，则冷却塔用水量为 $3.12\text{m}^3/\text{d}$  ( $936\text{m}^3/\text{a}$ )。冷却塔排水为低浓度废水，直接排入市政污水管网，进入光明水质净化厂。

## (2) 外运废水的可行性分析

本项目清洗废水经收集后委托相关单位拉运处理。对废水储存设施防治措施如下：

1) 废水收集设施应建在废水拉运方便进出的地方。

2) 该废水收集设施的有效容积大于单次最大废水排放量并预留 10%以上的富余容积。

3) 废水收集设施采用塑胶桶收集，连接废水产生设备与废水收集设施的废水收集管道必须是防腐的固定管道（常用塑胶类管道），并且标明管道名称及废水走向，此外管径须放大，预防堵塞，不得使用软管连接，废水产生设备除废水收集管道外不得有其它排放管道或排空管。

4) 废水收集桶放置于平整的地面上，四周须有高 0.1~0.2 米的围堰。

5) 项目废水收集设施采用外购塑胶水桶类设施。内外壁须有容积刻度，并须标明容器尺寸、容量、储存的废水名称，要有明显的危险警告标志。

6) 废水收集设施处须悬挂拉运操作规程及标示，主要内容需有：企业负责人、联系人、委托拉运废水企业名称、联系电话、起运水量、污染源名称及主要污染因子、拉运注意事项、应急处置方法等。

7) 废水收集设施不得有任何溢流口、排空管等外排口。

8) 根据《深圳经济特区生态环境保护条例》第五十八条，排污单位将工业废水外运集中处理的，应当在收集、贮存工业废水的场所安装在线视频监控设备，并确保监控设备正常运行。

本项目清洗废水经收集后委托相关单位拉运处理，将做好相关防治措施，对周边水环境影响较小。

### (3) 依托水质净化厂的可行性分析

本项目生活污水排放量  $1053\text{m}^3/\text{a}$  ( $3.51\text{m}^3/\text{d}$ )，经化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准及光明水质净化厂设计进水水质较严值后经市政管网进入光明水质净化厂进行处理；纯水制备尾水及反冲洗水共计  $0.342\text{m}^3/\text{d}$  ( $102.6\text{m}^3/\text{a}$ )，直接排入市政污水管网，进入光明水质净化厂；冷却塔排水  $0.72\text{m}^3/\text{d}$  ( $216\text{m}^3/\text{a}$ )，直接排入市政污水管网，进入光明水质净化厂，不直接排放至地表水体，对周边地表水体影响较小。光明水质净化厂相对于本项目的位置见附图。

光明水质净化厂位于公明街道与光明街道交界处，总规模为 30 万吨/日，主要服务光明高新技术产业园区、光明办事处、公明办事处南部片区，服务面积约 96 平方公里。2010 年 6 月，光明水质净化厂一期工程正式建成通水，处理能力达 15 万吨/天，出水作茅洲河生态补水，污水处理厂采用改良 A2/O 二级生化处理工艺，出水可达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准。2018 年将水质由《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准提至准 IV 类 ( $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮、总磷、 $\text{BOD}_5$ 、石油类、阴离子表面活性剂执行地表水 IV 类， $\text{TN}\leq 10\text{mg/L}$ ，其他因子执行一级 A)。光明水质净化厂二期工程处理规模为 15 万  $\text{m}^3/\text{d}$  (其中深度处理考虑一期提标需求，按 30 万  $\text{m}^3/\text{d}$  建设)，处理工艺为强化脱氮改良 A2/O 生物反应池+深度处理。出水水质为准 IV 类 ( $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮、总磷、 $\text{BOD}_5$ 、石油类、阴离子表面活性剂执行地表水 IV 类， $\text{TN}\leq 10\text{mg/L}$ ，其他因子执行一级 A)，已在 2018 年通过竣工环保验收。目前光明水质净化厂实际处理量约 23 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余处理规模约 7 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目污废水排放量  $4.572\text{m}^3/\text{d}$ ，占光明水质净化厂剩余处理规模的 0.007%，占比较小。本项目所在区域污水管网建设工作也已经基本完善 (项目区域市政污水管网分布情况见附图 11)，光明水质净化厂在水量、水质上能够容纳本项目污废水。本项目污废水纳入光明水质净化厂是可行的。

## 2、废气

### (1) 废气污染物源强情况

本项目产生的废气主要包括球囊成型及焊接工艺产生的有机废气、涂层有机废气、激光切割产生的颗粒物、药物球囊的药物涂层配置、涂层及干燥过程产生的有机废气、喷砂产生的颗粒物、氩弧焊接产生的焊接废气（臭氧、氮氧化物、一氧化碳、颗粒物）。

### ①有机废气

#### 球囊成型及焊接工艺产生的有机废气:

球囊管材成型及焊接过程受热分解产生少量的有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃。根据《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局），在无控制措施时，塑料加工过程非甲烷总烃的排放系数为 0.35kg/t 物料，项目球囊管材用量约为 7.48kg/a（含球囊料管、三层内管、外管、热缩管、球囊保护套），则有机废气产生量约为 0.003kg/a。球囊成型及焊接工艺均在密闭设备内进行，且位于洁净车间内，废气收集率以 90%计。

#### 涂层有机废气:

项目球囊导管亲水涂层（含固化）工艺过程，涂层中的有机溶剂成分（乙醇）挥发，会产生有机废气，主要污染物为 VOCs。项目亲水涂层用量为 37kg/a，含有的主要挥发性有机物为 8%（乙醇），按该组分全部挥发考虑，则有机废气产生量为 2.96kg/a。项目亲水涂层设备为密闭，产生的废气经密闭收集，废气收集率以 90%计。

#### 药物球囊的药物涂层配置、涂层及干燥过程产生的有机废气:

项目药物涂层配制、涂层以及干燥过程中会产生有机废气，主要污染物为 VOCs。药物涂层的成分为雷帕霉素、庚烷、丙酮、乙醇，涂层配制、涂层以及干燥过程中庚烷、丙酮、乙醇会挥发，产生有机废气，按全部挥发考虑。项目庚烷、丙酮、乙醇的用量分别为 0.4kg/a、0.4kg/a、0.395kg/a，则有机废气产生量为 1.195kg/a。项目药物涂层配制在通风橱内进行、涂层和干燥设备为密闭设备，废气收集率以 90%计。

项目拟安装一套活性炭吸附装置，将废气处理达标后通过 1 个排气筒（DA001）高空排放，设计排风量约为 10000m<sup>3</sup>/h。根据《深圳市典型行业工艺



废气排污量核算方法（试行）》（环函[2014]188号），活性炭吸附对挥发性有机物的去除率按70%计。项目废气产生及排放情况详见表4-2。

### ②颗粒物

本项目喷砂工序产生颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年）中“33-37，431-434机械行业系数手册”，产污系数取喷砂工艺中其他金属材料：2.19千克/吨-原料，项目喷砂用镍钛管用量为0.03吨/年，因此本项目喷砂产生的颗粒物量为0.066kg/a。

本项目切割工序产生颗粒物。本项目切割主要为激光切割，需要进行切割的工件较小，激光切割产生的颗粒物较少，无组织排放，仅进行定性分析。

本项目喷砂设备为密闭，喷砂产生的少量颗粒物经密闭收集后通过1个排气筒（DA001）高空排放，设计排风量约为10000m<sup>3</sup>/h，废气收集率按90%计。废气产生及排放情况详见表4-2。

### ③氩弧焊接废气

本项目氩弧焊接时产生焊接废气，主要污染物为臭氧、氮氧化物、一氧化碳、颗粒物。氩弧焊技术是在普通电弧焊的原理的基础上，利用氩气对金属焊材的保护，通过高电流使焊材在被焊基材上融化成液态形成熔池，使被焊金属和焊材达到冶金结合的一种焊接技术，由于在高温熔融焊接中不断送上氩气，使焊材不能和空气中的氧气接触，从而防止了焊材的氧化，因此可以焊接不锈钢、铁类等五金金属。

项目焊接不使用焊料，氩弧焊接工件的部位极小，且氩弧焊接过程中会不断通入氩气作为保护气，氩气将焊材与空气隔离，避免焊材的氧化，因此，在焊接过程中由于焊接高温而使空气中的氮气转化成氮氧化物的量极少，产生的臭氧、氮氧化物、一氧化碳、颗粒物极少，无组织排放，本项目仅进行定性分析。废气产生及排放情况详见表4-2。

表 4-2 项目废气污染物排放源情况

产排污环节	研发实验过程中			
污染物种类	有机废气（非甲烷总烃、VOCs）、颗粒物、氮氧化物、一氧化碳			
污染物产生情况	污染因子	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率(kg/h)	产生量 (kg/a)
	有机废气（非甲烷总烃、VOCs）	0.17	0.0017	4.158
	颗粒物	0.0028	0.000028	0.066
	氮氧化物	少量	少量	少量
	一氧化碳	少量	少量	少量
排放形式	有组织排放+无组织排放			
治理设施	治理设施编号：TA001 治理设施名称：活性炭吸附 收集设施：密闭设备、通风橱 处理能力：10000 m <sup>3</sup> /h 收集效率：90% 治理工艺去除率：有机废气去除率70%，颗粒物去除率取0 是否为可行技术：活性炭吸附为《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》（T/ACEF001-2020）的可行技术，目前在有机废气处理上已广泛应用，本项目采用活性炭吸附治理技术，具备可行性。			
污染物排放情况	有组织			
	污染因子	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	排放量 (kg/a)
	有机废气（非甲烷总烃、VOCs）	0.047	0.00047	1.123
	颗粒物	0.0025	0.000025	0.059
	无组织			
	污染因子	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	排放量 (kg/a)
	有机废气（非甲烷总烃、VOCs）	/	0.00017	0.416
	颗粒物	/	0.0000028	0.007
	氮氧化物	少量	少量	少量
	一氧化碳	少量	少量	少量
	总计			
	有机废气（非甲烷总烃、VOCs）	有组织+无组织		1.539
	颗粒物			0.066
氮氧化物	无组织		少量	
一氧化碳			少量	

排放口基本情况	编号及名称：DA001 高度：73m 排气筒内径：0.45m 温度：常温 类型：一般排放口 地理坐标：E113.957560, N22.794407			
	污染因子	排放浓度限值	排放速率限值	厂界标准值
排放标准	非甲烷总烃	80mg/m <sup>3</sup>	/	厂区内： 监控点处 1h 平均浓：6mg/m <sup>3</sup> ； 监控点处任意一次：20mg/m <sup>3</sup>
	VOCs	100mg/m <sup>3</sup>	/	
	颗粒物	120mg/m <sup>3</sup>	51.8kg/h	1.0mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	/	/	0.12mg/m <sup>3</sup>
	一氧化碳	/	/	8mg/m <sup>3</sup>

### (2) 废气污染防治措施及可行性分析

本项目废气污染物主要为有机废气和少量颗粒物，经收集后采用活性炭吸附的处理方式。活性炭是一种多孔的含碳物质，具有高度发达的孔隙结构，提供大量的比表面积，能与气体充分接触，其吸附原理是利用活性炭自身发达的孔隙结构，利用分子之间的相互吸引力把废气中的有害物质吸附过来，达到净化的目的。活性炭吸附处理有机废气是目前十分成熟及常用的方法，适用于低浓度废气处理，处理效率高，适用广泛，操作简单。活性炭吸附为《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》（T/ACEF001-2020）的可行技术。对于少量颗粒物废气，由于其产生量较小，且处理前能够达标，因此不单独对其进行治理。本项目废气治理措施是可行的。

本项目氩弧焊接产生的臭氧、一氧化碳、氮氧化物、颗粒物，污染物产生量极少，加强通风，无组织排放，为可行措施。

### (3) 环境影响分析

项目运营期研发实验过程中产生的有机废气、颗粒物经通风橱、密闭设备收集后引至楼顶的一套活性炭吸附装置处理后高空排放（DA001），排放高度为 73m。氩弧焊接产生的少量一氧化碳、氮氧化物、颗粒物加强通风排放。经计算，本项目非甲烷总烃、VOCs 排放能够满足广东省地方标准《固定污染源

挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）；颗粒物、氮氧化物、一氧化碳排放能够满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准，对周边大气环境影响较小。

### **3、噪声**

#### **（1）源强分析及防治措施**

根据项目提供资料，本项目运营期主要噪声源为设备噪声，在通过选用低噪声设备，采取减振、墙体隔声等降噪措施后，产生的噪声源强如下：

表 4-3 项目运营期噪声源强调查清单（室内声源）

建筑名称	声源名称	型号	声源源强 (声压级/距 声源距离) / (dB(A) /m)	声源控制 措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物 插入损 失 /dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
光明 天安 云谷 大厦	冷水机组	/	80/1	选用低噪 声设备、 采取减 震、厂房 隔声等措 施	-14.8	1.5	46.7	12	58	8:00~1 2:00, 14:00~ 18:00	28	30	1
	超声波清洗机	KWS-Q1 072F	70/1		-21.2	-2	53.7	9	51		28	23	1
	空压机	DA7005 C	95/1		-14.8	3	46.7	8	77		28	49	1
	冷却塔	/	80/1		-15.2	6.5	46.7	8	62		28	34	1
	喷砂机	/	70/1		-20	-6	53.7	9	51		28	23	1
	通风橱	/	70/1		-22	8.6	46.7	7	53		28	25	1
	热风机	/	70/1		-12.1	-13.8	53.7	3	60		28	32	1
	干燥箱	/	70/1		-25.7	3.3	46.7	3	60		28	32	1

备注：表中坐标以项目所在建筑中心（113.957799，22.794410）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向，冷水机组、空压机、冷却塔、通风橱、干燥箱位于 14 层，超声波清洗机、喷砂机、热风机位于 16 层。根据《环境噪声控制工程》，郑长聚等编，高等教育出版社，1990，墙体隔声量可以达到 35~53dB(A)，考虑到声音会通过门窗传播出去，故保守估计取最低隔声量的 80%，即  $35 \times 80\% = 28\text{dB(A)}$ 。

## (2) 达标情况分析

### 1) 预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 的要求,项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 附录 A(规范性附录)户外声传播的衰减和附录 B (规范性附录)中“B.1 工业噪声预测计算模型”(室内声源)。

#### ①室内声源

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发,本预测从各点源包络线开始,只考虑声传播距离这一主要因素,各噪声源可近似作为点声源处理,声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场,则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出:

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

式中: TL—隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB (A)

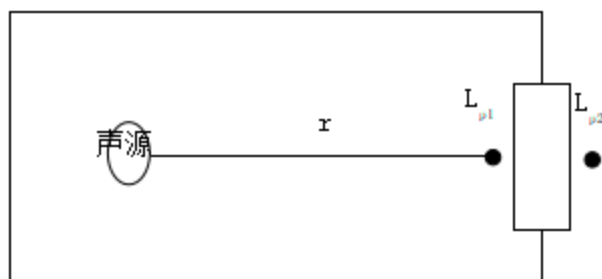


图4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按以下公式计算某一室内声源靠近转护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w - 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m

然后按公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

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

$L_{p1j}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB

N—室内声源总数

在室内近似为扩散声场时，按公式计算出靠近室外围护结构处的声压级

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

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

$TL_i$ —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计出预测点处的 A 声级。

### ②室外声源

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

式中： $L_p(r)$ —噪声源在预测点的声压级，dB (A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级，dB (A)；

$r_0$ —参考位置距声源中心的位置，m；

r—声源中心至预测点的距离，m；

$\Delta L$ —各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB (A)。

### ③总声压级

$$Leq(T) = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^M t_{out,i} 10^{0.1L_{out,i}} + \sum_{j=1}^N t_{in,j} 10^{0.1L_{in,j}} \right] \right)$$

式中：T 为计算等效声级的时间；

M 为室外声源个数；N 为室内声源个数；

$t_{out,i}$  为 T 时间内第 i 个室外声源的工作时间；

$t_{in,j}$  为 T 时间内第 j 个室内声源的工作时间；

$t_{out}$  和  $t_{in}$  均按 T 时间内实际工作时间计算。

## 2) 预测结果

本项目场界外周边 50 米范围内无声环境保护目标。采用以上噪声预测模式对项目主要噪声源对场界四周的影响值进行预测，得到下表：

**表4-4 噪声预测一览表 dB (A)**

场界/敏感点	时间	贡献值	执行标准	达标情况
东侧场界	昼间	25	65	达标
	夜间		55	达标
南侧场界	昼间	44	65	达标
	夜间		55	达标
西侧场界	昼间	42	65	达标
	夜间		55	达标
北侧场界	昼间	36	65	达标
	夜间		55	达标

根据预测结果，在采取选用减振、隔声、消声等降噪措施后，项目场界噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，项目运营期间的噪声对周边声环境的影响较小。

## 4、固体废物

本项目固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。各固体废物产生及处置情况如下：

### (1) 生活垃圾

项目员工约 117 人，按人均产生生活垃圾 1kg/d·人计，则生活垃圾产生量



117kg/d (3.51万t/a)。

(2) 一般工业固体废物

项目一般工业固体废物产生及处置情况见下表。

表4-5 项目一般工业固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生环节	属性	物理性状	年度产生量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)
1	废边角料 (镍钛废料)	研发实验过程	一般工业固体废物	固态	0.004	袋装	交由相关单位回收利用	0.004
2	废石英砂	研发实验过程	一般工业固体废物	固态	0.3	袋装	交由相关单位回收利用	0.3
3	PET聚酯阻流膜废料	研发实验过程	一般工业固体废物	固态	0.0005	袋装	交由相关单位处理	0.0005
4	PP缝线废料	研发实验过程	一般工业固体废物	固态	0.0001	袋装	交由相关单位处理	0.0001
5	废包装材料	包装	一般工业固体废物	固态	1	袋装	交由相关单位回收利用	1

(3) 危险废物

项目产生的危险废物主要为化学试剂使用后产生的废空容器、设备维护产生的废机油及含油抹布、废气处理产生的废活性炭以及废一次性口罩、手套、防护服等防护用品，产生量为1.11t/a。根据建设单位提供资料，项目1台活性炭吸附装置填充量为50kg，每年更换一次活性炭。项目危险废物须集中收集、储存，定期交由具有危险废物处理资质的单位处置。本项目危险废物产生及处置情况见下表。

表4-6 项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生环节	物理性状	主要有毒有害物质名称	环境危害特性	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)
1	废空容器	HW49	900-04-1-49	0.5	试剂使用	固态	沾染的化学试剂	T/In	密封桶装	置于危废暂存场所，定期交由具有危险废物处理资质的单位处理	0.5
2	废机油	HW08	900-24-9-08	0.4	设备保养	液态	废矿物油	T, I	密封桶装		0.4
3	含油抹布	HW49	900-04-1-49	0.1	设备保养	固态	废矿物油	T/In	密封桶装		0.1
4	废活性炭	HW49	900-03-9-49	0.05	废气处理	固态	有机污染物	T	密封桶装		0.05
5	废一次性口罩、手套、防护服等防护用品	HW49	900-04-1-49	0.06	研发实验	固态	沾染的细菌等	T/In	袋装		0.06

(4) 固体废物环境管理要求

本项目生活垃圾应日产日清，生活垃圾临时存放点应做好防雨措施，定期冲洗，防止滋生蚊虫。

本项目一般工业固体废物应收集后交由相关单位回收利用或处理。本项目产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。

本项目危险废物收集后分类暂存于危废暂存场所中并做好标识，并定期将危险废物交由具有危险废物处理资质的单位拉运处置。项目危险废物暂存处应

按国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单的要求设置,并做好防风、防雨、防晒、防渗措施,要使用专用储存设施,并将危险废物装入专用容器中,无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋盛装,盛装危险废物的容器和胶袋必须张贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单附录A所示的标签等,防止造成二次污染。危险废物转移要严格执行转移联单制度,规范建立危险废物的产生、转移、处置台账,记录危险废物的去向,并按照生态环境部有关要求做好每年度危险废物管理计划。

### 5、地下水、土壤

本项目土壤、地下水的污染源主要是研发实验过程使用的化学品、废水暂存区、危废暂存间。本项目位于 14-16 楼,研发车间、实验室地面已全部做硬化处理,储存场所将做好防腐、防渗的等措施,可有效防止污染物泄露。本项目采取以上措施后,无地下水、土壤污染途径,对土壤和地下水造成的影响较小。

### 6、环境风险

#### (1) 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B,本项目涉及的环境风险物质主要为庚烷、丙酮、机油。

表 4-7 项目环境风险潜势辨识表

名称	CAS 号	一次最大储量 (t)	临界量 (t)	最大存储量与临界量的比值 Q	存储位置
庚烷	142-82-5	0.0005	100	0.000005	试剂柜
丙酮	67-64-1	0.0005	10	0.00005	试剂柜
机油	/	0.1	2500	0.00004	设备间
Q 值合计				0.000095	-

$Q=0.000095<1$ , 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C, 当 Q 值小于 1 时, 该项目环境风险潜势为 I。

#### (2) 影响途径

项目运营过程环境风险源对周边环境的影响途径包括:

①本项目庚烷、丙酮等化学品存放于试剂柜内、机油存放在设备间，如化学品、机油等原辅材料储存、使用过程中出现泄漏情况，将渗漏、泄漏至地表，会对该区域地表水水质、土壤造成污染。

②本项目废气治理设施若出现故障，可能造成废气直接排放，对周围环境造成不良影响，若危险废物暂存场所因容器、地面破损等发生泄漏，则可能造成土壤和水体污染。

③各类风险物质因泄漏或使用不当引起火灾或爆炸事故引发的次生环境污染，如火灾产生的烟气、消防废水等进入周边环境，造成环境污染。

### (3) 环境风险防范措施及应急要求

#### 1) 化学品原辅材料在使用和储存中事故风险防范措施

化学品、机油的储存应由专人进行管理，管理人员则应具备应急处理能力。凡是液体危险化学品储桶，只要是所储存物品具有有毒、具有腐蚀性或易燃易爆危险性，均应在储桶周围设置围堰，并对化学品储存场所地面设置防渗措施。化学品分类存放，并设置好带有化学品名称、性质、存放日期等的标志，化学品的搬运、储存和操作等都应按照相应的安全技术说明书进行。加强对职工的培训，化学品的使用严格按照研发实验操作规范。

#### 2) 污染防治设施事故风险防范措施

①废气治理设施现场作业人员定时记录废气处理状况，遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排。

②设专职环保人员进行管理及保养废气处理系统，使之能长期有效地处于正常的运行之中。

③危险废物暂存场所严格按照国家标准和规范进行设置，设置防渗、防漏、防腐、防雨等防范措施，如地面防渗、围堰等。在暂存场所内，各危险废物应分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源、具体成分、主要性质和泄漏、火灾等处置方式，危废储存容器的材质根据危险废物的性质进行选择，严防发生危险废物腐蚀、锈蚀储存容器的情况。

#### 3) 应急预案的编制及定期演练措施

建议建设单位按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法

（试行）》（环发[2015]4号）等文件要求，组织环境风险应急预案编制工作。按照国家、地方和相关部门要求，企业突发环境事件应急预案编制的原则要求如下：应急预案必须包括预案适用范围、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、预警管理与演练等内容。

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。企业应根据应急预案要求定期开展演练。

#### （4）环境风险分析结论

综上，项目应严格按照环保要求，做好防范措施。项目严格落实上述措施，并加强防范意识，在落实以上各项风险防范措施，加强厂区日常生产的管理，将环境风险降到最低水平，确保事故发生时能得到及时有效处理的前提下，项目环境风险水平可以接受。

### 7、环境监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》以及本项目实际情况，本次评价建议环境监控计划可按照下表执行。

表 4-8 项目监测计划及内容一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废气	废气排气筒 DA001	非甲烷总烃、VOCs、颗粒物	每年1次	非甲烷总烃、VOCs 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准
	厂界无组织废气	颗粒物、氮氧化物、一氧化碳	每年1次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值
	厂区内无组织废气	NMHC	每年1次	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
噪声	厂界四周	LAeq	每季度1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		废气排气筒 DA001	非甲烷总烃、 VOCs、颗粒 物	活性炭吸 附	非甲烷总烃、VOCs 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值;颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段二级标准
		无组织废气	非甲烷总烃、 VOCs、颗粒 物、氮氧化 物、一氧化碳	加强通风	非甲烷总烃、VOCs 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值;颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段无组织排放监控浓度限值
地表水环境		生活污水	SS、BOD <sub>5</sub> 、 COD、NH <sub>3</sub> -N	生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准及光明水质净化厂设计进水水质较严值
		清洗废水	COD、SS	收集后交由相关单位拉运处理	收集桶完好,有二次防渗漏容器,地面有防渗漏措施
		纯水制备尾水及反冲洗水	SS、BOD <sub>5</sub> 、 COD、NH <sub>3</sub> -N	直接排入市政污水管网	
		冷却塔排水	SS、BOD <sub>5</sub> 、 COD、NH <sub>3</sub> -N	直接排入市政污水管网	
声环境	研发实验设备	噪声	采取减震、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准	
电磁辐射	/	/	/	/	

<p>固体废物</p>	<p>生活垃圾由环卫部门统一收集处理； 一般工业固体废物交由相关单位回收利用； 各类危险废物分类收集并暂存，委托具有危险废物处理资质的单位拉运处置。</p>
<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>本项目土壤、地下水的污染源主要是研发实验过程使用的化学品、废水暂存区、危废暂存间。本项目位于 14-16 楼，研发车间、实验室地面已全部做硬化处理，储存场所将做好防腐、防渗的等措施，可有效防止污染物泄露。本项目采取以上措施后，无地下水、土壤污染途径，对土壤和地下水造成的影响较小。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>/</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>①设专人管理化学品、机油，各类化学品分类存放，并对化学品储存场所做好防渗措施；加强对职工的培训，化学品的使用严格按照研发实验操作规范。 ②设专人管理维护废气治理设施，定期巡检，定时记录废气处理状况，保证设备能长期处于正常运转状态，危险废物暂存场所严格按照国家标准和规范进行设置。 ③建立应急预案，配备应急器材，加强装置维护保养等。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>/</p>

## 六、结论

本项目运营期间在严格落实本评价提出的环保措施，确保各种治理设施正常运转和各项污染物达标排放的前提下，项目运营过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物等污染物不会对周边环境造成明显影响。

从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。



## 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	有机废气（非 甲烷总烃、 VOCs）				1.539kg/a		1.539kg/a	+1.539kg/a
	颗粒物				0.066kg/a		0.066kg/a	+0.066kg/a
	氮氧化物				少量		少量	少量
	一氧化碳				少量		少量	少量
废水	生活污水				1053m <sup>3</sup> /a		1053m <sup>3</sup> /a	+1053m <sup>3</sup> /a
	纯水制备尾水 及反冲洗水				102.6m <sup>3</sup> /a		102.6m <sup>3</sup> /a	+102.6m <sup>3</sup> /a
	冷却塔排水				216m <sup>3</sup> /a		216m <sup>3</sup> /a	+216m <sup>3</sup> /a
一般工业 固体废物	废边角料（镍 钛废料）				0.004t/a		0.004t/a	+0.004t/a
	废石英砂				0.3t/a		0.3t/a	+0.3t/a
	PET聚酯阻 流膜废料				0.0005t/a		0.0005t/a	+0.0005t/a

	PP缝线废料				0.0001t/a		0.0001t/a	+0.0001t/a
	废包装材料				1t/a		1t/a	+1t/a
危险废物	废空容器				0.5t/a		0.5t/a	+0.5t/a
	废机油				0.4t/a		0.4t/a	+0.4t/a
	含油抹布				0.1t/a		0.1t/a	+0.1t/a
	废活性炭				0.05t/a		0.05t/a	+0.05t/a
	废一次性口 罩、手套、防 护服等防护 用品				0.06t/a		0.06t/a	+0.06t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①