

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 深圳市明鉴细胞专业技术有限公司新建项目

建设单位(盖章): 深圳市明鉴细胞专业技术有限公司

编制日期: 二〇二一年十月

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	深圳市明鉴细胞专业技术有限公司新建项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	深圳市南山区高新北区松坪山路 1 号的源兴科技大厦东座 0303 号房屋		
地理坐标	113.9471344°E, 22.5569185°N		
国民经济行业类别	M7340 医学研究和试验发展	建设项目行业类别	四十四、研究和试验发展-97、专业实验室、研发（试验）基地-有废水、废气排放需要配套污染防治设施的
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）	250	环保投资（万元）	80
环保投资占比（%）	0.32	施工工期	2021 年 9 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	1291（租赁建筑面积）
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	1、产业政策符合性分析 本项目属于M7340医学研究和试验发展。检索《深圳市产		

产业结构调整优化和产业导向目录（2016年修订）》、国家《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《市场准入负面清单（2020年版）》，项目不属于上述目录所列的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目，为允许类项目。因此，项目符合相关的产业政策要求。

2、与土地利用规划的相符性分析

根据《深圳市南山07-01&02&03&04&05&06&07号片区[高新技术区]法定图则》显示，该项目所在地为新型产业用地，符合城市规划要求。详见附图12。

3、与生态控制线的相符性分析

根据深圳市人民政府批准公布的《深圳市基本生态控制线范围图》（2019年），项目选址不位于基本生态控制线范围内，详见附图2。

4、与水源保护区的相符性分析

根据《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]424号），项目所在地不属于深圳市生活地表水饮用水源保护区。生活污水经预处理达标后进入市政污水管网，排入南山水质净化厂进行深度处理，项目实验废水（清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水）经企业自建废水处理站处理可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准与南山水质净化厂设计进水水质较严者后经市政管网排入南山水质净化厂，反渗透尾水作为清净下水通过市政污水管网排入南山水质净化厂，对区域水环境影响较小。

5、与环境功能区划的相符性分析

①大气环境

根据深府[2008]98号文件《深圳市环境空气质量功能区划分》，项目所在区域的空气环境功能为二类区，执行《环境空

气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值及2018年修改单中的相关规定。

②水环境

本项目所在区域属于深圳湾流域，根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14号）的规定：深圳湾水体功能现状为一般景观用水区，水质保护目标为V类。运营期生活污水经预处理达标后进入市政污水管网，排入南山水质净化厂进行深度处理，项目实验废水（清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水）经企业自建废水处理站处理可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准与南山水质净化厂设计进水水质较严者后经市政管网排入南山水质净化厂，反渗透尾水作为清净下水通过市政污水管网排入南山水质净化厂，对深圳湾流域的水质产生影响不大。

③声环境

根据市生态环境局关于印发《深圳市声环境功能区划分》的通知（深环[2020]186号），项目所在区域声环境功能区划属2类区域，项目东侧为松坪山路，不属于4a类功能区，故项目厂界四周均执行2类标准。项目运营过程产生的噪声经合理布局、设备减震、建筑物隔声、距离衰减等措施综合治理后，项目厂界四周噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，对周围声环境的影响很小。

6、与大气环境相关文件相符性分析

①与《深圳市人民政府关于印发大气环境质量提升计划（2017-2020年）的通知》（深府[2017]1号）文件的相符性分析：“2017年3月底前，集装箱制造、汽车制造（罩光工艺除外）、自行车制造等行业全面禁止使用高挥发性有机物含量涂料。2017年6月底前，家具制造、电子制造、塑胶制品、金属制品等行业全面禁止使用高挥发性有机物含量涂料。2018年底

前，全面完成现有粘合工艺及胶印、凹印、柔印、丝印、喷墨等印刷工艺生产线的低挥发性原料改造工程，禁止使用高挥发性有机物含量油墨及胶粘剂。”、“2017年底前，使用溶剂型原料的生产线必须全密闭，有机废气收集率、净化率均应达到90%以上，确保达标排放。”

②与深圳市大气污染防治指挥部关于印发《2021年“深圳蓝”可持续行动计划》的相符性分析：“严格落实国家产品VOCs含量限值标准，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，现有生产项目鼓励优先使用低VOCs含量原辅料。流通消费环节推广使用低VOCs含量原辅料。鼓励建设低VOCs替代示范项目。”

③根据《广东省大气污染防治条例》（2018年）：“下列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。”

④根据《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）：对VOCs排放量大于100公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，按照通知中附表1填报VOCs指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写VOCs总量指标来源说明。

⑤与《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气〔2017〕121号）：提高VOCs排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设

项目。新建涉VOCs排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。

相符性分析：本项目为实验检测项目，不属于VOCs排放重点行业，且酒精消毒产生的有机废气排放量为1.9kg/a，生物安全柜+活性炭吸附装置处理后和病原微生物气溶胶一起外排，其排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2中第二时段二级标准要求，同时挥发性有机物排放量为1.9kg/a<100kg/a，不需进行总量替代，与《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）政策相符。本项目与以上文件要求不冲突。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目概况及任务来源</p> <p>深圳市明鉴细胞专业技术有限公司成立于 2021 年 5 月 24 日，统一社会信用代码：91440300MA5GT0QT19，经营范围包含：一般经营项目是：细胞技术研发和应用、技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；生物质能技术服务；科技中介服务；人体基因诊断与治疗技术开发。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动），许可经营项目是：无。</p> <p>由于企业发展需要，项目拟于深圳市南山区高新北区松坪山路 1 号的源兴科技大厦东座 0303 号房屋进行研发、办公，租赁面积为 1291 平方米，主要从事 PH 值、渗透压摩尔浓度、细胞数和细胞活率、可见异物、最低装量、无菌、细菌内毒素、支原体检测、细胞形态、细胞表面标志物、淋巴细胞增殖抑制率、Th1 增殖抑制率、5Th17 增殖抑制率、Treg 增殖促进率、淋巴细胞分泌 TNF-a 抑制试验、成骨细胞分化、成脂肪细胞分化、成软骨细胞分化、sub-G1 期（%）、G0/G1 期（5）、S 期（%）、G2/M 期（%）、牛血清白蛋白等项目检测，年检量均为 365 件。</p> <p>本项目实验废水（清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水）的日产生量为 0.28m³/d，生活污水的日产生量为 1.04m³/d，实验废水（清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水）经过企业自建废水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 中的预处理标准与南山水质净化厂设计进水水质较严者后经市政管网排入南山水质净化厂；生活污水经过化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，接入南山水质净化厂进行深度处理；反渗透尾水作为清净下水通过市政污水管网排入南山水质净化厂。项目样品预处理及检测分析过程等操作时产生的病原微生物气溶胶经生物安全柜（内置高效空气过滤器）处理后外排；酒精消毒产生的有机废气排放量为 1.9kg/a，经生物安全柜+活性炭吸附装置处理</p>
------	---

后和病原微生物气溶胶一起外排，其排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2中第二时段二级标准要求；废水处理站废气H₂S、NH₃产生量较小，经过加强无组织通风扩散后，H₂S、NH₃、臭气浓度均能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3限值要求；发电机尾气产生量较小，由内置专用烟道引至发电机房楼顶的烟囱排放，项目发电机尾气排放可以达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表2第二时段二级标准要求。根据现场调查，项目处于装修阶段，待办理好相关环保手续后正式投入实验检测，现申请办理环保审批手续。

项目投产运营后，可能会对周围环境产生一定的影响。根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2015年）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》以及《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订版）及《深圳市生态环境局关于印发<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）>的通知》（深环规〔2020〕3号）的有关规定，项目属于“四十四、研究和试验发展-97、专业实验室、研发（试验）基地-有废水、废气排放需要配套污染防治设施的”，其管理类别为审批类，需编制审批类“环境影响报告表”。为建设项目的工程设计单位提供环境保护要求和建议，以及将来环境管理要求，明确开发建设者的环境责任；同时为环保行政主管部门的环境管理提供参考决策依据。为此，受项目建设单位的委托，我司承担了本项目环境影响报告表的编制工作，对本项目进行环境影响评价。

2、检测项目名称及年检量

表 2-1 主要检测项目

序号	检测项目名称	年检量	年运行时数
1			2080h（每天一班制，日工作时长为8h）
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			

表 2-2 项目主要建设内容

类型	序号	名称	建设规模 (m ²)	备注
主体工程	1	无菌阳性制备室	9.9	——
	2	支原体阳性制备室	7.52	——
	3	免疫和生活检测室	27.36	——
	4	支原体检测室	9.9	——
	5	培养室	7.56	——
	6	无菌检测室	9.9	——
	7	产物分析室	8.6	——
	8	扩增分析间	7.52	——
	9	样本制备室	11.96	——
	10	试剂准备室	7.56	——
	11	分拣区 1	11	——
	12	分拣区 2	10	——
	13	接样及分拣区	8.64	——
	14	送样区	5.5	——
	15	留样及细胞储存	12	——
	16	程序降温室	5	——
	17	流式细胞仪室	17	——
	18	染色体核型检测室	15	——
	19	细胞培养室 1	11	——
	20	细胞培养室 2	11	——

辅助工程	21	细胞培养室 3	11	—	
	22	细胞培养室 4	12	—	
	23	细胞鉴定实验室	9.12	—	
	24	共聚焦仪器室	5.18	—	
	1	准备室	10.35	—	
	2	暗室	5.18	—	
	3	洗消间	10	—	
	4	配电房	3	—	
	5	气瓶室	6	—	
	6	废水处理房	9.12	—	
	7	冰箱区	4.56	—	
	8	更衣间	45.43	—	
	9	缓冲间	30.84	—	
	10	监控室	5	—	
	11	信息中心	12	—	
12	前台	21.94	—		
13	发电机房	10	—		
14	走廊、物流通道	162.54	—		
15	公用区域	85	公用区域包含男女卫生间、杂物间、茶水间		
公用工程	1	排水工程	实验用、排水	本项目实验用水量为 90.48m ³ /a。第 1、2 清洗自来水用水总量为 5.2m ³ /a，清洗废水产生量总计为 4.68m ³ /a；纯水制备产生的反渗透尾水量为 0.43m ³ /a，洗衣用水量为 5.55m ³ /a，洗衣废水量为 4.995m ³ /a；员工洗手用水量为 78m ³ /a，洗手废水量为 70.2m ³ /a。	实验废水（清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水）经企业自建废水处理站处理达标后排放至南山水质净化厂，反渗透尾水作为清净下水通过市政污水管网排入南山水质净化厂
			生活用、排水	项目所在地为雨污分流制，雨水接入市政雨水管，生活用水量 300m ³ /a，生活污水排放量 270m ³ /a。	依托市政供水及排水管网，污水汇入南山水质净化厂处理
	2	供电工程	供电	项目用电由市政电网供给	—
环保工程	1	废水治理工程	实验废水	实验废水（清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水）经企业自建废水处理站处	—

				理达标后，通过市政污水管网排入南山水质净化厂	
			反渗透尾水	反渗透尾水作为清净下水通过市政污水管网排入南山水质净化厂	——
			生活污水	该区域已实行雨污分流，生活污水经工业区化粪池预处理后通过市政污水管网排入南山水质净化厂集中处理；员工生活污水的排放量约为 270m ³ /a	——
	2	废气治理工程	病原微生物气溶胶	经生物安全柜（内置高效空气过滤器）处理后外排	项目拟设置 7 台生物安全柜，项目无菌检测室、样品准备室、无菌阳性室、支原体阳性室、样品分拣区 1、细胞培养室 1、细胞培养室 2 各设置 1 台
			废水处理房恶臭	加强废水处理房通风	——
			酒精消毒废气	经生物安全柜+活性炭吸附装置处理后和病原微生物气溶胶一起外排	——
			发电机尾气	由内置专用烟道引至发电机房楼顶的烟囱排放	——
	3	噪声治理工程	检测设备	设置不同的功能分区，墙体隔声，合理布局、合理安排作业时间，设备安装减震垫、加强设备维护与保养等措施	——
			生活垃圾	设垃圾堆放点，由环卫部门拉运处理	——
			一般固废	设一般固体废物存放点，经分类收集后交专业公司回收处理	——
			危险废物	设危险废物和医疗废物收集及存放点，危险废物交由有危险废物处理资质单位处理处置，医疗废物交由有医疗废物处理资质单位处理处置	——
储运工程	1	试剂库 1		8.67	——
	2	试剂库 2		4.33	存放危化品
	3	耗材库		13.68	——

3、主要原、辅材料及消耗

表 2-3 原辅料使用情况一览表

序号	名称	年耗量	最大储存量	对应检测项目	储存位置	来源	储运方式
1					试剂库 1	外购	汽车运输、存放于试剂库
2					试剂库 2		
3					试剂库 1		
4					试剂库 1		
5					试剂库 1		
6					试剂库 1		
7					试剂库 1		
8					试剂库 1		
9					试剂库 1		
10					试剂库 1		
11					试剂库 1		
12					试剂库 1		
13					试剂库 1		
14					试剂库 1		

*注：该部分生理盐水量包含在序号 1 中生理盐水总用量内。

表 2-4 主要能源及资源消耗一览表

类别	名称	年消耗量	来源	储运方式
新鲜水	生活用水	300m ³	市政供给	市政给水管
	实验用水	90.48m ³	市政供给	市政给水管
电		24 万 kWh	市政供给	市政电网
天然气		——	——	——
柴油		0.2295t	外购	汽车运输

4、主要设备

表 2-5 主要设备清单

序号	类型	设备名称	型号	数量	设备位置
1	实验研发设备	倒置荧光显微镜	AxioVert.A1	1 台	暗室
2		正置荧光显微镜	AxioScope 5	1 台	
3		倒置显微镜	PrimoVert	1 台	细胞培养室 1
4		瓶口分液器	Varispenser2x	2 个	

5	瓶口分液器	Varispenser3x	1 个	
6	二氧化碳培养箱	CLM-170B-8-CN	1 台	
7	药品保存箱（2-8 度）	HC-5L400	1 台	
8	医用低温冰箱(-40 度)	HD-40L290	1 台	
9	台式微量冷冻离心机	MCR-88-8	1 台	
10	倒置显微镜	PrimoVert	1 台	细胞培养室 2
11	二氧化碳培养箱	CLM-170B-8-CN	1 台	
12	二氧化碳培养箱	CLM-170B-8-CN	1 台	细胞培养室 3
13	分析型流式细胞仪	BD/FACSCanto 至尊版	1 台	流式细胞仪室
14	普通 PCR 仪	VeritiPro96	1 台	扩增分析区
15	荧光定量 PCR 仪	QuantStudio3	1 台	
16	微生物培养箱	250H	3 台	培养室
17	微生物限度检验仪	NAI-XDY-3M	1 台	免疫和生化检测室
18	酶标仪（含洗板机）	H1M	1 台	
19	超微量分光光度计	UV5NANO	1 台	
20	迷你离心机	LX-900	3 台	
21	烘箱	DHG-9240	1 台	
22	瓶口分液器	Varispenser4x	1 个	
23	超纯水系统	AriumComfortI	1 台	
24	制冰机	SIM-F140LBDL	1 台	
25	药品保存箱（2-8 度）	HC-5L400	1 台	
26	八通道移液枪	ResearchPlus	2 支	
27	单道可调移液器	ResearchPlus	4 个	
28	细胞计数仪	S2	1 台	细胞鉴定实验室
29	渗透压仪	K-7400S/SMC30D	1 台	
30	PH 计	PHSJ-4F	1 台	
31	超声细胞破碎仪	scientz-650E	1 台	留样及细胞储存
32	液氮罐	BioCane-47	3 台	
33	超低温冰箱（-86 度）	UUS-363A-1-SS	1 台	
34	药品保存箱（2-8 度）	HC-5L400	1 台	接样分样区
35	医用低温冰箱(-40 度)	HD-40L350BP	1 台	
36	医用低温冰箱(-40 度)	HD-40L290	1 台	冰箱区（储存）
37	药品保存箱（2-8 度）	HC-5L400	2 台	

38		医用低温冰箱(-40 度)	HD-40L350BP	1 台	耗材库
39		台式水平离心机	ST4R Plus	1 台	样品准备室
40		医用低温冰箱(-40 度)	HD-40L350BP	1 台	
41		万分之一分析天平	Practum 224-1CN	1 台	试剂准备室
42		磁力搅拌器	MS-H-S	1 台	
43		旋转混合仪	BE-1200	1 台	
44		超声波清洗器	SB800D	1 台	
45		脱色摇床	TS-8	1 台	
46		医用低温冰箱(-40 度)	HD-40L290	1 台	
47		旋转摇床	QB-212	1 台	细胞培养室
48		单道可调移液器	ResearchPlus	4 个	
49		电动移液器	Xplorer	3 个	
50		旋涡混和器	VORTEX-8	5 台	内毒素检测室
51		单道可调移液器	ResearchPlus	4 个	
52		恒温水槽与水浴锅 (两用)	BWS-20	1 台	程序降温室
53		洗衣机	TB63-V1068	2 台	洗消间
54		高压蒸汽灭菌器	GR85DP	2 台	
55		高压蒸汽灭菌器	GR85DP	1 台	污物收集间
56		条形码打印机	OS214-PLUS	1 台	接样区
57		激光尘埃粒子计数器	Y09-350L	1 台	共聚焦仪器室
58	辅助设备	柴油发电机	/	1 台	发电机房，位于项目三 楼外的露天平台
59	环保设备	生物安全柜	AC2-4S8-CN	7 台	无菌检测室、样品准备 室、无菌阳性室、支原 体阳性室、样品分拣区 1、细胞培养室 1、细胞 培养室 2 各 1 台
		活性炭吸附装置	/	1 套	/
		废水处理设施	/	1 套	废水处理房

备注：项目检测设备均使用电能，均位于厂房内。

5、平面布置情况

根据企业提供的租赁合同（详见附件 2），项目建设地点位于深圳市南山区高新北区松坪山路 1 号的源兴科技大厦东座 0303 号房屋，项目所在建筑共五层，项目使用建筑位于所在建筑第三层，租赁建筑面积为 1291m²，主要建筑内

容为无菌阳性制备室、支原体、阳性制备室、免疫和生活检测室、支原体检测室、培养室、无菌检测室、产物分析室、扩增分析间、样本制备室、试剂准备室、分拣区 1、分拣区 2、接样及分拣区、送样区、留样及细胞储存、程序降温室、流式细胞仪室、染色体核型检测室、细胞培养室 1、细胞培养室 2、细胞培养室 3、细胞培养室 4、细胞鉴定实验室、共聚焦仪器室、准备室、暗室、洗消间、配电房、气瓶室、废水处理房、冰箱区、更衣间、缓冲间、监控室、信息中心、前台、发电机房、走廊、物流通道、试剂库 1、试剂库 2、耗材库。

项目平面布置图详见附图 14。

6、公用工程

(1) 贮运系统

项目所需的原材料均为外购，存放于试剂库内。

(2) 给水系统

主要用水为生活用水和实验用水，生活用水量为 $300\text{m}^3/\text{a}$ ，实验用水主要用于纯水制备工序、清洗工序、洗衣工序、员工洗手，用水总量为 $90.48\text{m}^3/\text{a}$ ，均由市政自来水厂供给；纯水由超纯水系统制得，主要用于样品预处理及配液，纯水用量为 $1.3\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 排水系统

项目位于南山水质净化厂集污范围内，员工生活污水经化粪池预处理后进入市政污水管网，排入南山水质净化厂处理，生活污水产生量为 $270\text{m}^3/\text{a}$ ；雨水进入市政雨水管网。项目清洗废水产生量总计为 $4.68\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水制备产生的反渗透尾水量为 $0.43\text{m}^3/\text{a}$ ，洗衣废水产生量为 $4.995\text{m}^3/\text{a}$ ，员工洗手废水产生量为 $70.2\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目产生的实验废水（清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水）经过企业自建废水处理站处理达标后，通过市政污水管网排入南山水质净化厂，反渗透尾水作为清净下水通过市政污水管网排入南山水质净化厂。纯水用于样品预处理及配液产生的检测废液量约 $1.3\text{m}^3/\text{a}$ ，收集后作为危险废物收集后交由有资质的单位拉运处理。

(4) 供电系统项目电能由市政电网供应，用电量约 24 万 $\text{kW}\cdot\text{h}/\text{年}$ ，设有 1

台备用发电机。

7、劳动定员及工作制度

人员规模：本项目员工人数为30人，均不在厂区内食宿。

工作制度：一日一班制，每班工作8小时，全年均工作260天。

8、项目进度安排

根据现场调查，项目处于设备调试阶段，预计于2021年11月投入生产，现申请办理新建环保审批手续。

9、项目的地理位置及周边环境状况

1、项目地理位置

项目选址位于深圳市南山区高新北区松坪山路1号的源兴科技大厦东座0303号房屋。其坐标见下表2-6。

表 2-6 项目选址坐标点

序号	X 轴	Y 轴
1	21065.182 (113.947167592)	103849.084 (22.557110887)
2	21024.503 (113.947246718)	103856.530 (22.556744766)
3	21023.799 (113.947060304)	103837.337 (22.556735378)
4	21061.634 (113.946993249)	103831.045 (22.557076019)

经核实，项目选址不在深圳市基本生态控制线内，也不属于深圳市水源保护区。项目选址地理位置、项目选址与深圳市基本生态控制线位置关系见附图1、2。

2、周边环境状况

项目位于深圳市南山区高新北区松坪山路1号的源兴科技大厦东座0303号房屋，项目所在厂房东面约4m为松坪山路、南面约15m为源兴科技大厦南座、西面约95m为大族创新大厦，北面约12m为源兴科技大厦北座。项目平面四至及噪声监测布点图见附图3，项目所在位置四周照片见附图5。

一、工艺流程图及工艺说明

1、纯水制备

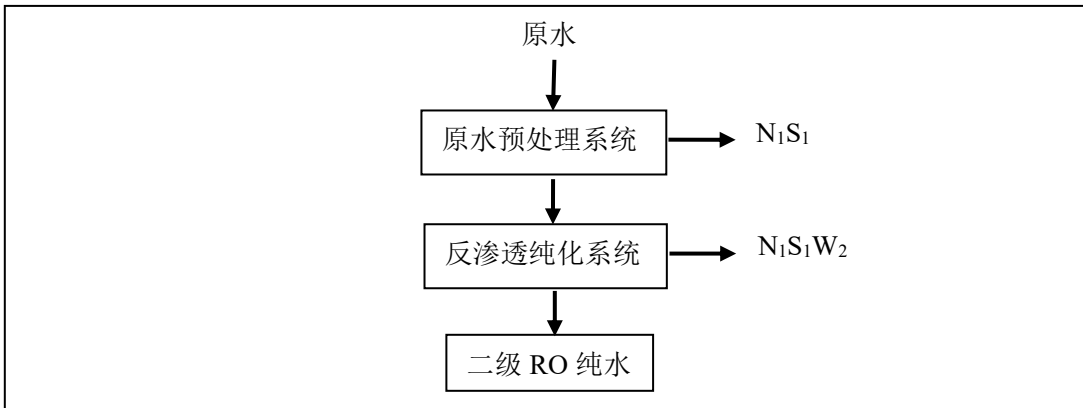


图 2-9 纯水制备工艺流程及产污节点图

纯水制备工艺流程说明：

工
艺
流
程
和
产
排
污
环
节

原水经过纯水机设备，经二级预处理系统，采用石英石介质过滤器、活性炭过滤器，除去原水中的固体颗粒、色素、异味、生化有机物、降低水的余氯值、农药污染及水的硬度等杂质后，保证水质优化，满足 RO 系统安全的进水要求。预处理后的纯水进入设备主机，采用双极反渗透技术进行脱盐处理，去除钙、镁、铅、汞对人体有害的重金属物质及其他杂志，降低水的硬度，脱盐率 98%以上。制备纯水的过程会产生反渗透尾水，即纯水制备尾水。废水处理工艺活性炭过滤器中的活性炭与纯水制备反渗透纯化系统中的反渗透膜均需定期更换，废活性炭与废反渗透膜均不属于危险废弃物。

注：①废水处理房恶臭G₂：项目废水处理设施运行过程中会产生臭气，主要污染物为H₂S、NH₃。

②酒精消毒废气G₃：项目检测过程会使用酒精进行消毒，酒精易挥发，故酒精消毒过程会产生废气，主要污染物为非甲烷总烃。

③发电机尾气G₄：项目备用发电机运行时会产生废气，主要污染物为SO₂、NO_x、烟尘。

污染物表示符号：

废气：G₁ 病原微生物气溶胶；G₂ 废水处理房恶臭；G₃ 酒精消毒废气；G₄ 发电机尾气。

固废：S₁一般工业固废；S₂危险废物。
 噪声：N₁设备噪声。
 废水：W₁实验废水；W₂反渗透尾水；L₁实验废液。
 此外，项目员工产生的生活污水W₀，生活垃圾S₀。

二、主要产污环节

项目主要产污工序及污染物种类如下表所示：

表 2-7 项目主要产污环节

类别	产污工序	污染物种类
废水	生活污水	员工日常生活
	反渗透尾水	纯水制备
	实验废水(洗衣废水+清洗废水+员工洗手废水)	实验服清洗、实验器皿清洗、员工洗手
废气	病原微生物气溶胶	样品预处理及检测分析过程
	废水处理房恶臭	废水处理过程
	有机废气	酒精消毒
	发电机尾气	发电机运行
噪声	实验检测设备	设备噪声
固废	生活垃圾	员工日常生活
	一般固体废物	实验检测过程
	医疗废物	实验检测过程
	危险废物	实验检测过程、废水处理过程、废气处理过程

与项目有关的原有环境问题

经核查，本项目选址不在深圳市生态控制线内，不在水源保护区内。周边无生态敏感点，项目租用已建成建筑，不需要新建建筑，无施工期对生态环境的影响。项目租用厂房所在建筑周围植被较单一，无珍稀野生动植物。本项目属新建项目，项目运营期产生的废水、废气、噪声和固体废物经治理后不会对周围生态环境产生明显影响。

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	<p>一、大气环境质量现状</p> <p>根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府〔2008〕98号）的规定，本地区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2018年修改单中的二级标准。</p> <p>本报告引用深圳市生态环境局《深圳市生态环境质量报告书（2019年度）》的深圳市年平均监测值和特定百分位数日均值的监测数据进行评价，其空气环境质量监测数据如下表：</p>							
	<p>表 3-1 2019 年深圳市空气质量监测数据统计表</p>							
	项目	单位	监测值 (年平均)	二级标准 (年平均 值)	占标准值 的百分比 (%)	监测值(日平 均)	二级标准 (日平 均)	占标准值 的百分比 (%)
	SO ₂	ug/m ³	5	60	8.33	9(第98百分 位数)	150	6.00
	NO ₂	ug/m ³	25	40	62.5	58(第98百分 位数)	80	72.5
	PM ₁₀	ug/m ³	42	70	60	83(第95百分 位数)	150	55.33
	PM _{2.5}	ug/m ³	24	35	68.57	47(第95百分 位数)	75	65.27
	CO	mg/m ³	0.6	/	/	0.9(第95百 分位数)	4	22.50
	O ₃	ug/m ³	64	/	/	日最大8小时 平均:156(第 90百分位数)	160	97.50
	<p>注：臭氧指标采用日最大 8 小时平均值进行达标分析。</p> <p>由监测数据可知，深圳市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 监测值占标率均小于 100%，空气质量均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求，该地区环境空气质量达标，项目所在区域属于达标区。</p>							
<p>二、地表水环境质量现状</p> <p>本项目属于深圳湾流域，附近水体为大沙河，根据关于印发《广东省地表水环境功能区划》的通知》（粤环[2011]14 号）的规定：深圳湾水体功能现状</p>								

为一般景观用水区，水质保护目标为 V 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

本报告引用《深圳市生态环境质量报告书（2019 年度）》报告中监测数据，2019 年度南山区主要河流大沙河大学城、珠光桥、大冲桥共 3 个监测断面中，各监测断面主要水质指标监测统计如下：

表 3-2 2019 年大沙河水质监测数据统计表

单位：mg/L（标准指数除外，大肠菌群：个/L，pH 无量纲）

污染因子	pH	DO	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	粪大肠菌群
标准限值	6-9	≥2	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	≤40000
大学城断面现状值	7.86	7.35	11.3	3.0	0.37	0.04	5700
标准指数	0.43	0.27	0.28	0.3	0.19	0.10	/
珠光桥断面现状值	7.83	6.92	13.7	3.5	0.64	0.05	18000
标准指数	0.42	0.29	0.34	0.35	0.32	0.13	/
大冲桥断面现状值	7.91	5.95	12.8	3.4	0.51	0.06	13000
标准指数	0.46	0.34	0.32	0.34	0.26	0.15	/
河口断面现状值	7.32	5.31	15.2	2.2	0.69	0.10	150000
标准指数	0.16	0.38	0.32	0.22	0.35	0.25	/
全河段断面现状值	7.65	6.38	15.2	3.0	0.55	0.06	21000
标准指数	0.33	0.31	0.38	0.32	0.35	0.28	/

注：划“ ”为超标指标。

由上表综合分析，除河口断面粪大肠菌群超标以外，大沙河各断面指标均能达到 V 类水质目标要求。受纳水体大沙河受到的污染，超标主要是因为区域雨污管网不完善所致。

三、声环境质量现状

根据深圳市《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186 号），项目属于 2 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目东侧为松坪山路，不属于 4a 类功能区，故项目厂界四周均执行 2 类标准。为了解项目所在地噪声环境质量现状，2019 年全市共布设 21 个国控功能区噪声测点，每季度监测一次，本项目引用《深圳市生态环境质量报告书》（2019 年度）中的监测数据，2019 年深圳市功能区噪声季度达标率统计见下表 3-3。

表 3-3 2019 年深圳市功能区噪声季度达标率统计 单位：%

统计时段	2 类区	
	昼	夜
第一季度	100	87.5
第二季度	87.5	62.5
第三季度	100	75.0
第四季度	100	100
全年	96.9	81.3

根据数据统计，深圳市 2 类区昼间达标率为 96.9%，2 类区夜间达标率为 81.3%。2 类功能区的夜间达标率高于昼间达标率。

同时本项目于 2021 年 10 月 18 日委托深圳市清华环科检测技术有限公司对项目厂界噪声进行监测。项目厂区所在厂界噪声进行监测时，项目处于未投产状态，具体监测点位详见附图 3，监测结果统计见表 3-4：

表 3-4 环境噪声现状监测结果统计表 单位：[dB(A)]

监测点位	监测日期	昼间监测值	主要声源	标准值		达标情况
				昼间	60	
厂界东侧外 1 米 1#	2021.10.18	59	生产噪声、 交通噪声	昼间	60	达标
厂界南侧外 1 米 2#	2021.10.18	58	生产噪声、 交通噪声	昼间	60	达标
厂界西侧外 1 米 3#	2021.10.18	57	生产噪声	昼间	60	达标
厂界北侧外 1 米 4#	2021.10.18	58	生产噪声	昼间	60	达标

通过监测数据可知，各监测点昼间噪声均达标，选址所在工业区声环境质量状况较好，项目厂界四周昼间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

四、生态环境质量现状

项目所在位置位于已建成的工业区内，无新增用地，且用地范围内无生态环境保护目标。

环境 保护 目标	<p>1、地表水环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境保护目标为饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。本项目周边 500m 范围内无地表水水环境保护目标。</p> <p>2、地下水环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护目标是潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。本项目周边 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，因此无地下水环境保护目标。</p> <p>3、大气环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），环境空气保护目标指评价范围内按 GB3095 规定划定为一类区的自然保护区、风景名胜區和其他需要特殊保护区的区域，二类区中的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。经调查，本项目厂界外 500m 范围内大气环境敏感点为城市山谷、新世界豪园别墅、科学苑里 A 区、松坪水居、松坪村菊苑和深圳市南山区松坪山第一幼儿园，环境关注点为环胜电子（深圳）有限公司员工宿舍、环胜电子员工公寓、松坪山自来水公司员工宿舍、奥林巴斯（深圳）工业有限公司员工宿舍和天祥公司宿舍，具体详见表 3-5、3-6。</p> <p>4、声环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境敏感目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。本项目四周 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>5、固体废物保护目标</p>
----------------	--

妥善处理本项目产生的生活垃圾、生产废物，使之不成为区域内危害环境的污染源，不成为新的污染源，不对项目所在区域造成污染和影响。

本项目主要环境保护目标如表 3-5、环境关注点如表 3-6。

表 3-5 主要环境保护目标

环境要素	保护目标	坐标		方位	距离(m)	性质/规模	环境功能区划
		X	Y				
水环境	——	——	——	——	——	——	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准
声环境	——	——	——	——	——	——	项目厂界四周均执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
大气环境	城市山谷	20756.771	104082.536	东南	390	1556人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单 二级标准
	新世界豪园别墅	20795.045	104230.014	东南	405	3000人	
	科学苑里 A 区	20635.375	103889.478	南	400	1300人	
	松坪水居	21305.967	103550.457	西北	430	70人	
	松坪村菊苑	21402.972	103957.800	北	400	4256人	
	深圳市南山区松坪山第一幼儿园	21431.539	104057.087	东北	393	330人	
生态环境	不在深圳市基本生态控制范围内						

表 3-6 环境关注点一览表

名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能区
环胜电子(深圳)有限公司员工宿舍	西北	430	大气环境二类区、声环境 2 类区
环胜电子员工公寓	西北	470	
松坪山自来水公司员工宿舍	西北	450	
奥林巴斯(深圳)工业有限公司员工宿舍	西北	450	
天祥公司宿舍	西北	440	

污 染 物 排 放 控 制 标 准	<p>1、水污染物排放标准</p> <p>①生活污水：项目所在区域属于南山水质净化厂处理范围，生活污水经化粪池预处理后通过市政管网排入南山水质净化厂，执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。</p> <p>②实验废水：项目产生的实验废水（清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水）经企业自建废水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准与南山水质净化厂设计进水水质较严者后，通过市政污水管网排入南山水质净化厂。</p> <p>③反渗透尾水：项目产生的反渗透尾水作为清净下水，通过市政污水管网排入南山水质净化厂。</p> <p>2、大气污染物排放标准</p> <p>①病原微生物气溶胶：项目样品预处理及检测分析过程等操作时产生的病原微生物气溶胶执行《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233-2002）不得检出要求。</p> <p>②酒精消毒废气：项目产生的酒精消毒废气（以非甲烷总烃计）参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 中第二时段二级标准要求。</p> <p>③废水处理房恶臭：项目废水处理房产生的恶臭参照执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 限值要求。</p> <p>④发电机尾气：项目发电机运行产生的尾气参照执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准限值要求。</p> <p>3、噪声控制标准</p> <p>项目所在区域属 2 类声功能区，项目东侧为松坪山路，不属于 4a 类功能区，故项目厂界四周噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。</p> <p>4、固体废物管理</p> <p>固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广</p>
---	---

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）及国家污染物控制标准修改单（2013年）、《国家危险废物名录》（2021年版）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及国家污染物控制标准修改单（2013年）的有关规定。

表 3-5 本项目应执行的排放标准

类别	排放标准		标准值	
水污染物	/	南山水质净化厂设计进水水质	COD _{Cr}	400
			BOD ₅	200
			NH ₃ -N	35
			SS	250
	/	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准	污物名称	浓度限值（mg/L）
			pH	6~9（无量纲）
			COD _{Cr}	250
			BOD ₅	100
			NH ₃ -N	——
			SS	60
			LAS	5*
			粪大肠菌群数	5000MPN/L
	实验废水	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准与南山水质净化厂设计进水水质较严者	污物名称	浓度限值（mg/L）
			pH	6~9（无量纲）
			COD _{Cr}	250
			BOD ₅	100
			NH ₃ -N	35
			SS	60
			LAS	5*
			粪大肠菌群数	5000MPN/L
生活污水	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	污染物名称	浓度限值（mg/m ³ ）	
		COD _{Cr}	≤500	
		BOD ₅	≤300	
		SS	≤400	
		NH ₃ -N	——	
		pH	6-9（无量纲）	
大气污染物	样品预处理及检测分析过程	《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233-2002）	污物名称	浓度限值（mg/L）
			病原微生物气溶胶	/
	废水处理房	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3标准值	污染物名称	排放浓度（mg/m ³ ）
			臭气浓度	10（无量纲）
			H ₂ S	0.03

				NH ₃	1.0	
	发电机尾气	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段二级标准限值要求	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	项目执行排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
			二氧化硫	500	1.4063*	0.4
			氮氧化物	120	0.4063*	0.12
			颗粒物	120	1.45*	1.0
	酒精消毒	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2中第二时段二级标准要求	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	项目执行排放速率 (kg/h)	
			非甲烷总烃	120		4.2*
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	标准	昼间	夜间		
		2类	60B(A)	50dB(A)		
固体废物	执行《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)及国家污染物控制标准修改单(2013年)、《国家危险废物名录》(2021年版)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及国家污染物控制标准修改单(2013年)的有关规定					
*注:①LAS执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中的排放标准;②本项目排放高度约15m,低于表中所列排气筒高度,故二氧化硫、氮氧化物执行的排放速率限值采用外推法所得,同时发电机尾气和酒精消毒废气的排放速率按其高度对应限值严格50%执行。						
总量控制指标	<p>根据广东省环境保护厅《印发<广东省“十三五”主要污染物总量控制规划>的通知》(粤环〔2016〕51号)及《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号),对COD_{Cr}、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物(TVOC)排放总量实行控制计划管理,重点行业对重金属排放量实行控制计划管理,沿海城市对总氮排放量实行控制计划管理。</p> <p>(1)废水:项目排放的废水为生活污水、反渗透尾水和实验废水(清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水)。项目生活污水经化粪池预处理后接入市政污水管网排入南山水质净化厂深度处理;项目产生的实验废水(清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水)经企业自建废水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中的预处理标准与南山水质净化厂设计进水水质较严者后,通过市政污水管网排入南山水质净化厂,反渗透尾水作为清淨</p>					

	<p>下水，通过市政污水管网排入南山水质净化厂。</p> <p>本项目水污染物排放总量计入南山水质净化厂，不单独设水污染物总量控制指标。项目无重金属排放，无需设置重金属的总量控制指标。</p> <p>(2) 废气：</p> <p>①挥发性有机物（非甲烷总烃）：项目挥发性有机物（非甲烷总烃）排放量为 1.9kg/a<100kg/a，建议设置总量控制指标为 1.9kg/a，由深圳市生态环境局南山管理局统一调配。</p> <p>②SO₂、NO_x：项目 SO₂、NO_x 排放量分别为 0.000005t/a、0.0004t/a，建议设置 SO₂、NO_x 总量控制指标分别为 0.000005t/a、0.0004t/a，均由深圳市生态环境局南山管理局统一调配。</p>
--	--

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	项目租用已建成厂房，不需要新建建筑，故项目不存在施工期对生态环境的污染。													
运营期环境影响和保护措施	<p>1、废气</p> <p>项目废气主要为样品预处理及检测分析过程等操作时产生的病原微生物气溶胶、废水处理站产生的臭气、酒精消毒产生的有机废气以及备用发电机运行时产生的发电机尾气，项目废气经过各项措施处理后其具体产排情况如下表所示：</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 项目有组织废气污染源强核算结果及相关参数一览表</p>													
	序号	产污环节	污染物种类	污染物产生		排放形式	治理设施					污染物排放		排放口编号
				产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)		收集效率 %	处理风量 (m ³ /h)	治理工艺	去除效率 %	是否为可行技术	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	
	1	样品预处理及检测分析过程等操作过程	病原微生物气溶胶	少量	/	有组织	100	1600	生物安全柜	99.9	是	/	/	1#
2	酒精消毒	有机废气	0.0064	1.94	有组织	100	1600	生物安全柜+活性炭吸附装置	70%	是	0.0019	0.563		
3	备用发	SO ₂	0.000005	0.0556	有	100	/	由内置专	0	/	0.000005	0.0556	2#	

	电机	NOx	0.0004	4.609	组 织			用烟道引 至发电机 房楼顶的 烟囱排放	0		0.0004	4.609	
		烟尘	0.00018	2.222					0		0.00018	2.222	

注：本次评价仅对样品预处理及检测分析过程等操作过程产生的病原微生物气溶胶进行定性分析。

表 4-2 项目无组织废气污染源强核算结果相关参数一览表

产污环节	排放方式	污染物	污染物产生量 (t/a)	车间信息			治理措施	污染物排放量 (t/a)	污染物最大落地浓度 (mg/m ³)
				长/m	宽/m	高/m			
废水处理房	无组织	H ₂ S	少量	3	3	6	加强废水处理房通风	少量	/
		NH ₃	少量	3	3	6		少量	/
		臭气浓度	少量	3	3	6		少量	/

注：本次评价废水处理房恶臭产生量较小，做定量分析，故本次评价不对其进行核算及预测。

(1) 废气污染源强核算过程如下：**①病原微生物气溶胶**

项目样品预处理及检测分析过程等操作时会产生病原微生物气溶胶等实验室废气，项目样品预处理及检测过程中所有涉及生物因子的操作均在生物安全柜内进行，病原微生物气溶胶产生量较少，且难以准确计算，故本环评仅做简单定性分析。

项目拟设置 7 台生物安全柜，项目无菌检测室、样品准备室、无菌阳性室、支原体阳性室、样品分拣区 1、细胞培养室 1、细胞培养室 2 各设置 1 台，生物安全柜安装有高效空气过滤器，生物安全柜风量在 1000~1600/h，且生物安全柜相对于实验室内环境处于负压状态，可有效控制安全柜内的气流，实现气流在生物安全柜“侧进上排”，杜绝气溶胶从操作窗口外溢，可能含有病原微生物的气溶胶只能从其上部的排风口经高效过滤器过滤后外排，而生物安全柜内置的高效过滤器对 0.1-0.2um 的尘埃粒子过滤效率为 99.9995%以上，滤芯需定期更换灭菌，病原微生物可被彻底除去。

环保措施：项目运行期间建议按照实验室要求，加强室内消毒，检测时严格执行无菌技术操作、消毒隔离工作制度、卫生规范；采用 B2 生物安全柜、通风过滤灭菌系统防止病原微生物气溶胶传染，通过高效过滤器对气溶胶的截留作用降低感染风险。经采取上述措施，项目排放的少量病原微生物气溶胶对周围环境和人群健康基本不会造成不利影响。

②废水处理房恶臭

项目废水处理设施在污水处理过程中会产生少量恶臭气体，主要成分为 H₂S、NH₃，由于产生量较小，故进行定性分析。项目废水处理设施主要结构均密闭，加药环节均为自动添加，废水处理设施产生的臭气通过加强通风以无组织形式排放，对周围环境造成影响较小。

③酒精消毒废气（以非甲烷总烃计）

本项目实验室台面会采用酒精进行消毒，产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃。根据企业提供资料，项目 75%酒精年用量为 10L，该部分酒精全部挥发。75%酒精密度

为0.85kg/L,因此项目非甲烷总烃产生量为: $10L \times 0.85kg/L \times 75\% \div 1000 = 0.0064t/a$,项目年工作260天,每天8h,因此非甲烷总烃产生速率为0.0031kg/h,产生浓度为1.94mg/m³。

项目拟设生物安全柜+活性炭吸附装置处理酒精消毒废气,酒精消毒废气经处理后和病原微生物气溶胶一起外排,生物安全柜收集效率按100%计,处理效率按70%计,风量按1600m³/h计,则非甲烷总烃排放量为0.0019t/a,排放速率为0.0009kg/h,排放浓度为0.563mg/m³。

④发电机尾气

本项目设有1台75KW的柴油备用发电机,用于消防和应急之用,备用发电机产生的尾气主要为SO₂、NO_x、烟尘。根据《普通柴油》(GB252-2015),普通0#柴油含硫率在2018年1月1日后不大于0.001%,发电机耗油率约为212.5g/kW·h,据此计算本项目备用发电机运行时的柴油消耗量约为12.75kg/h(实际运行功率以80%计,柴油密度按0.85kg/L计)。项目所在地区供电较为正常,备用柴油发电机的启用次数不多,根据客户提供资料,发电机每4个月发电一次,年发电次数为3次,每次使用时间约6h,则运行时间约18h/a,则全年共耗油为0.2295t,柴油密度按0.85kg/L计,则柴油年用量为270L,根据《大气污染工程师手册》,当空气过剩系数为1时,1kg柴油产生的烟气量约为11Nm³,一般柴油发电机空气过剩系数为1.8,则发电机每燃烧1kg柴油产生的烟气量为11×1.8≈20m³,则废气量共为4590m³/a,参照燃料燃烧排放污染物物料衡算方法计算,其SO₂、NO_x、烟尘产生量计算方法如下:

$$\text{SO}_2: C_{\text{SO}_2} = 2 \times B \times S$$

式中: C_{SO₂}--二氧化硫排放量, kg;

B--消耗的燃料量, kg;

S--燃料中的全硫分含量, %, 本项目选0.001%。

$$\text{NO}_x: C_{\text{NO}_x} = 1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中: C_{NO_x}--氮氧化物排放量, kg;

B--消耗的燃料量, kg;

N--燃料中的含氮量，%，本项目取值 0.02%；

β --燃料中氮的转化率，%，本项目选 40%。

烟尘： $C_{\text{烟尘}}=0.0008 \times B$

$C_{\text{烟尘}}$ --烟尘排放量，kg；

B--消耗的燃料量，kg；

根据上述计算方法，计算出 SO₂、NO_x、烟尘产生量分别为 0.000005t/a、0.0004t/a、0.00018t/a，产生速率分别为 0.0003kg/h、0.0212kg/h、0.0102kg/h。经计算，本项目备用发电机大气污染物产生量及排放量见下表，项目发电机尾气各污染物产生量较小，项目发电机房位于项目所在楼层三楼（露天平台），发电机尾气由内置专用烟道引至发电机房楼顶的烟囱排放。

表 4-4 备用发电机主要大气污染物排放量

项目	污染物		
	烟尘（颗粒物）	SO ₂	NO _x
废气产生量（万 Nm ³ /a）	约 0.459		
产生浓度 mg/m ³	2.222	0.0556	4.609
产生量 t/a	0.00018	0.000005	0.0004
产生速率 kg/h	0.0102	0.0003	0.0212
排放浓度 mg/m ³	2.222	0.0556	4.609
排放量 t/a	0.00018	0.000005	0.0004
排放速率 kg/h	0.0102	0.0003	0.0212

(2) 废气污染防治措施技术可行性分析：

①**生物安全柜工作原理：**将柜内空气向外抽吸，使柜内保持负压状态，通过垂直气流来保护工作人员；外界空气经高效空气过滤器(high-efficiency particulate air filter,HEPA过滤器)过滤后进入安全柜内，以避免处理样品被污染；柜内的空气也需经过HEPA过滤器过滤后再排放到大气中，以保护环境。

可行性分析：项目拟设置 7 台生物安全柜，项目无菌检测室、样品准备室、无菌阳性室、支原体阳性室、样品分拣区 1、细胞培养室 1、细胞培养室 2 各设置 1 台，生物安全柜安装有高效空气过滤器，生物安全柜风量在 1000~1600/h，且生物安全柜相对于实验室内环境处于负压状态，可有效控制安全柜内的气流，实现气流在生物安全柜“侧进上排”，杜绝气溶胶从操作窗口外溢，可能含有病原微生物的气溶胶只能从其上部的排风口经高效过滤器过滤后外排，而生物安

全柜排气筒内置的高效过滤器对 0.1-0.2um 的尘埃粒子过滤效率为 99.9995%以上，滤芯需定期更换灭菌，病原微生物可被彻底除去，故项目病原微生物气溶胶通过生物安全柜处理是可行的。

②**活性炭吸附工艺：**活性炭属于非极性吸附剂，对非极性化合物有较强的吸附能力，一般可净化低浓度VOCs包括三氯乙烯、二氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、三氯甲烷、乙烷、庚烷、甲苯、二甲苯、甲醛、醋酸乙酯、丁烯醇、丙酮、丁酮、乙酸、乙酯、醋酸丁酯等以及其他污染物。

处理可行性分析：参照《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》表4典型治理技术的经济成本及环境效益可知，活性炭吸附法治理效率可达 50-80%，结合综合工程实际经验可知，本项目单级活性炭吸附装置治理效率取 70%，处理后酒精消毒废气排放满足广东省《大气污染物排放限值》

(DB44/27-2001)表2中第二时段二级标准要求，故本项目采用生物安全柜+活性炭吸附装置处理酒精消毒废气是可行的。

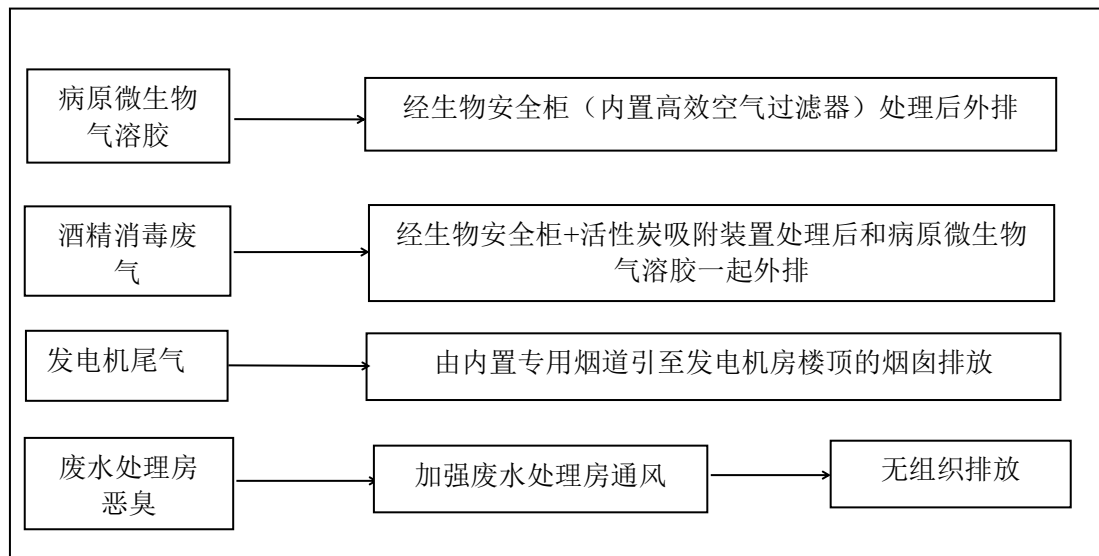


图 4-1 项目废气处理工艺流程图

(3) 废气达标排放分析：

表 4-5 废气污染物达标排放分析

排放源	污染物	治理措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	执行标准			达标情况
					最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放 速率 (kg/h)	无组织排 放监控浓 度限值 (mg/m ³)	
样品预处理及检测分析过程	病原微生物气溶胶	经生物安全柜（内置高效空气过滤器）处理后外排	/	/	/	/	/	达标
酒精消毒	非甲烷总烃	经生物安全柜+活性炭吸附装置处理后和病原微生物气溶胶一起外排	0.563	0.0009	120	4.2	/	达标
备用发电机运行	SO ₂	由内置专用烟道引至发电机房楼顶的烟囱排放	0.0556	0.0003	500	1.4063	0.4	达标
	NO _x		4.609	0.0212	120	0.4063	0.2	达标
	烟尘		2.222	0.0102	120	1.45	1.0	达标
废水处理房	H ₂ S	加强废水处理房通风	/	/	/	/	0.03	达标
	NH ₃		/	/	/	/	1.0	达标
	臭气浓度		/	/	/	/	10（无量纲）	达标

注：本项目仅对样品预处理及检测分析过程产生的病原微生物气溶胶和废水处理房进行定性分析。

综上所述，项目病原微生物气溶胶的排放满足《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233-2002）不得检出要求；酒精消毒废气（以非甲烷总烃计）经生物安全柜+活性炭吸附装置处理后排放可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 中第二时段二级标准要求；废水处理房产生的恶臭经加强废水处理房通风后排放可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 限值要求；发电机尾气排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准限值要求，各废气经采取相应措施后，

项目废气排放对周围环境影响较小。

(4) 废气自行监测方案

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）内相关内容，本项目运营期污染源监测计划见下表：

表 4-6 项目运营期污染源监测计划

种类	监测点位	监测项目	监测频次
病原微生物气溶胶	排放口1#	病原微生物气溶胶、非甲烷总烃	每半年监测一次
发电机废气	排放口2#	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	每半年监测一次
废水处理房恶臭	厂界无组织监控点（上风向1个点，下风向3个点）	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	每年监测一次

2、废水

(1) 废水源强核算

1) 生活污水

项目劳动定员 30 人，均不在厂区内食宿，参照《广东省用水标准定额（DB44/T1461.3-2021）》规定，国家行政机构办公楼-无食堂和浴室的生活用水定额按 10m³/人·年计，则项目员工生活用水量为 300m³/a，年工作时长为 260 天，则生活用水量每日约为 1.15m³/d。生活污水产生系数取 0.9，则项目员工办公生活污水产生量约为 1.04m³/d，即 270m³/a。根据《排水工程（下册）》（第四版）“典型生活污水水质”中“低浓度水质”，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，产生的浓度分别为 400mg/L、200mg/L、220mg/L、25mg/L。

表 4-7 生活污水主要污染物产生浓度、产生量及排放浓度、排放量

	污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (m ³ /a)
生活污水量 (270m ³ /a)	COD	400	0.108	280	0.076
	BOD ₅	200	0.054	130	0.035
	NH ₃ -N	25	0.0068	25	0.0068
	SS	220	0.059	154	0.042

2) 实验废水

①清洗废水：项目在检测过程中冲洗器皿时，会产生清洗废水。根据建设单位提供资料，本项目清洗过程第 1、2 次清洗用自来水，用水量总计为 0.02m³/d、

5.2m³/a。损耗率按 10%计，则清洗废水产生量约总计为 0.018m³/d、4.68m³/a，主要污染物为 COD_{Cr}、SS、pH 等，清洗废水经企业自建废水处理站处理后排入南山水质净化厂。

②**洗衣废水**：根据建设单位提供的资料，项目实验人员的工作服每周会统一收集起来清洗，洗衣过程与家庭清洗衣物过程相同。按照《全国民用建筑工程设计技术措施/给水排水》中 30L/(kg×d) 洗衣用水量计算，本项目每周需洗涤的实验服约 10 件，每件实验服约 0.5kg，年工作按 37 周算，则实验服清洗用水量约 0.021m³/d，洗衣用水年用量约 5.55m³/a，废水产生量按 90%计算，则洗衣废水量为 4.995m³/a (0.019m³/d)，洗衣废水排入企业自建废水处理站处理。

③**员工洗手废水**：本项目定员 30 人，每人每天洗手频次按 10 次计，每次用水量 1L，该部分用水为自来水。因此员工洗手用水量为 0.3m³/d、78m³/a (年工作 260 天)，放系数按 0.9 计，则员工洗手废水排放量为 0.27m³/d、70.2m³/a，该部分用水排放至项目废水处理站处理。

④**检测废液**：主要为样品预处理及配液等环节用水，该部分用水为纯化水。根据建设单位提供资料，该环节用水量约 1.3m³/a。该部分用水因含有检测样品和试剂，收集后作为危险废物收集后交由有资质的单位拉运处理。

综上，项目实验废水（清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水）产生总量为 0.28m³/d，72.855m³/a，主要污染因子为 pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、粪大肠菌群数。项目实验废水水质（pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、粪大肠菌群数等）参照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中参考数据，同时由于清洗时使用洗衣液，故废水中污染因子含有 LAS。LAS 数据参考《河南合强洗衣服务有限公司中央洗衣工厂改扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》中原水监测数据：LAS 数据范围为 6.10~7.24mg/L，本项目取其最大值，即以 7.24mg/L 计。废水各污染物浓度如表 4-8 所示。

表 4-8 项目实验废水各污染物产排情况

排放量	污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (m ³ /a)	处理设施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (m ³ /a)
72.855 m ³ /a	pH (无量纲)	6-9	6-9	企业自建废水处理	6-9	6-9
	COD _{Cr}	300	0.0219		84	0.0061

	BOD ₅	150	0.0109	站	33	0.0024
	NH ₃ -N	50	0.0036		27.5	0.0020
	SS	120	0.0087		36	0.00262
	LAS	7.24	0.0005		3.62	0.00026
	粪大肠菌群数 (MPN/L)	3.8×10 ⁸			5000	3.64×10 ⁵

项目实验废水（清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水）经企业自建废水处理站处理后达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2的预处理标准与南山水质净化厂设计进水水质较严者后，通过市政污水管网排入南山水质净化厂。

3) 反渗透尾水：项目制纯水时，使用反渗透纯水设备制备纯净水，根据企业提供资料，项目需使用纯净水 1.3m³/a，反渗透纯水设备制纯净水率为 75%，则自来水进纯水机的量为 1.73m³/a，即反渗透尾水产生量约为 0.43m³/a，0.0016m³/d，反渗透尾水作为清净水，通过市政污水管网排入南山水质净化厂。

根据纯水制备工艺，项目反渗透尾水类比 2019 年 11 月 7 日由深圳市龙华区环境监测站对深圳市和利通科技有限公司产生反渗透尾水的检测报告（详见附件 4），可知反渗透尾水主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮，污染物浓度分别为 9mg/L、0.16mg/L。

表 4-9 项目用水情况及废水产生情况一览表

用水类型		工序	用水量 (m ³ /a)	损耗量 (m ³ /a)	废水产生量 (m ³ /a)	废水去向
新鲜水	实验用水	洗衣用水	5.55	0.555	4.995	经企业自建废水处理站处理达标后排入南山水质净化厂
		第 1、2 次清洗用水	5.2	0.52	4.68	
		员工洗手	78	7.8	70.2	
		纯水制备	1.73	1.3	0.43（反渗透尾水）	作为清净水通过市政污水管网排入南山水质净化厂
	生活用水	员工日常生活	300	30	270	化粪池预处理后排入南山水质净化厂
合计			390.48	40.175	350.305	——
纯水		检测用水	1.3	0	1.3（废液）	交由有资质的单位拉运处理
合计			1.3	0	1.3（废液）	——

项目用水平衡图如下：

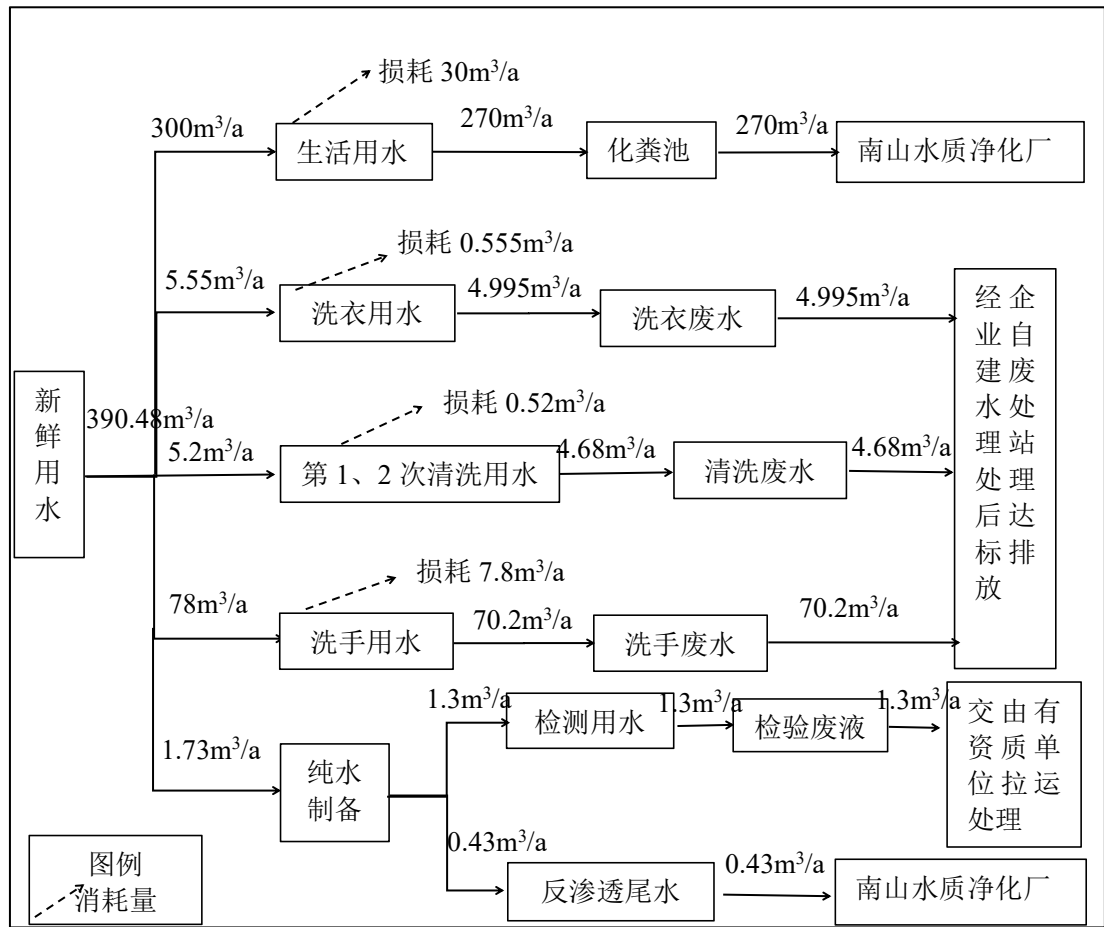


图 4-2 项目水平衡图

表 4-10 废水污染源强核算结果及相关参数一览表													
产污环节	废水类别	污染物种类	污染物产生			治理设施				污染物排放			排放口编号
			废水产生量 (m ³ /a)	污染物产生浓度 (mg/L)	污染物产生量 (m ³ /a)	处理能力 (m ³ /d)	治理工艺	治理效率	是否为可行技术	废水排放量 (m ³ /a)	污染物排放浓度 (mg/L)	污染物排放量 (m ³ /a)	
运营期环境影响和保护措施	清洗工序、洗衣工序、员工洗手	pH	72.855	6-9	6-9	0.5	收集池→pH调节→重金属捕捉去除→絮凝沉淀→多程氧化及分解→光波催化反应→低压微电解→多介质过滤→深度吸附净化→氧化消毒	/	是	72.855	6-9	6-9	DW001
		COD _{Cr}		300	0.0219			72%			84	0.0061	
		BOD ₅		150	0.0109			78%			33	0.0024	
		NH ₃ -N		50	0.0036			45%			27.5	0.0020	
		SS		120	0.0087			70%			36	0.00262	
		LAS		7.24	0.0005			50%			3.62	0.00026	
		粪大肠菌群数 (MPN/L)		3.8×10 ⁸	2.77×10 ¹⁰			99.9%			5000	3.64×10 ⁵	
纯水制备	反渗透尾水	COD _{Cr}	0.43	9	3.87×10 ⁻⁶	/	/	/	是	0.43	9	3.87×10 ⁻⁶	DW002
		NH ₃ -N		0.16	6.88×10 ⁻⁸						0.16	6.88×10 ⁻⁸	
员工洗手、冲厕等	生活污水	COD _{Cr}	270	400	0.108	/	化粪池	30%	是		280	0.076	
		BOD ₅		200	0.054			35%			130	0.035	
		SS		220	0.059			30%			154	0.042	
		NH ₃ -N		25	0.0068			/			25	0.0068	

注：①实验废水水质（pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、粪大肠菌群数等）参照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中

参考数据，同时由于清洗时使用洗衣液，故废水中污染因子含有 LAS。LAS 数据参考《河南合强洗衣服务有限公司中央洗衣工厂改扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》中原水监测数据：LAS 数据范围为 6.10~7.24mg/L，本项目取其最大值，即以 7.24mg/L 计，处理效率参照各污染治理工艺的技术规范。

项目废水排放去向、排放规律及排放口基本情况如下表所示：

表 4-11 项目废水排放情况及排放口基本信息表

序号	废水类别	排放方式	排放去向	排放规律	排放口编号	排放口名称	排放口类型	污染物种类	排放口地理坐标		受纳污水处理厂信息		
									经度	纬度	名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	实验废水(洗衣废水+清洗废水+员工洗手用水)	间接排放	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	DW001	车间或车间处理设施排放口	主要排放口-车间或车间处理设施排放口	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、LAS、粪大肠菌群数	113.947128700	22.557205435	南山水质净化厂	COD _{Cr}	40
												BOD ₅	10
												氨氮	5
												SS	10
2	生活污水、反渗透尾水	间接排放		间接排放，流量稳定	DW002	废水总排放口	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	113.947048234	22.557193365		COD _{Cr}	40	
											BOD ₅	10	
											氨氮	5	
											SS	10	

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p style="text-align: center;">(2) 废水污染防治设施</p> <p>1) 生活污水:</p> <p>项目所在地属于南山水质净化厂服务范围内,生活污水经过化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后经市政管网排入南山水质净化厂集中处理。</p> <p>2) 实验废水(清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水):</p> <p>根据工程分析,项目实验废水包括清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水。项目实验废水(清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水)产生总量为 72.855m³/a (0.28m³/d),经企业自建废水处理站处理后达标排放,根据企业提供资料,企业自建废水处理站设计日处理能力为 0.5m³/d,项目废水处理站处理能力可以满足项目要求,处理工艺为“收集池→pH 调节→重金属捕捉去除→絮凝沉淀→多程氧化及分解→光波催化反应→低压微电解→多介质过滤→深度吸附净化→氧化消毒”,处理工艺流程简述如下:</p> <p>实验室清洗废水经收集系统收集后首先进入调节池,调节水量、均化水质,当调节池中水量达到一定液位高度后,通过提升泵定量提升到 BSDSYS 实验室废水综合处理设备内。在 BSDSYS 实验室废水综合处理设备中首先进入酸碱中和调节系统,进行酸碱中和,出水依次进入气浮沉淀、重金属捕捉器、填充床光波催化反应装置、微电解反应器后进入多程氧化分解装置,经氧化分解后的废水进入催化氧化反应装置进行催化氧化反应,出水进入活性吸附装置,吸附尚未被去除的细小悬浮物、微量金属及极少量的有机物等,出水进入深度净化处理系统中,进行深度净化处理后经复合消毒装置,消毒后达标排放。</p> <p>根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)附录 A,医疗机构医疗废水污水处理设施处理后排入城镇污水处理厂可行技术为:一级处理/一级强化处理+消毒工艺,其中一级处理法包括筛滤法、沉淀法、气浮法、预曝气法,一级强化处理包括化学混拟按沉淀、机械过滤或不完全生化处理,消毒工艺包括加氯消毒、臭氧法消毒、次氯酸钠法、二氧化氯法消毒、紫外线消毒等。本项目废水处理站采用的低压微电解系统+絮凝沉淀处理+氧化消毒属于附录 A 中可行技术。因此项目废水处理设施处理工艺可行。</p>
----------------------------------	---

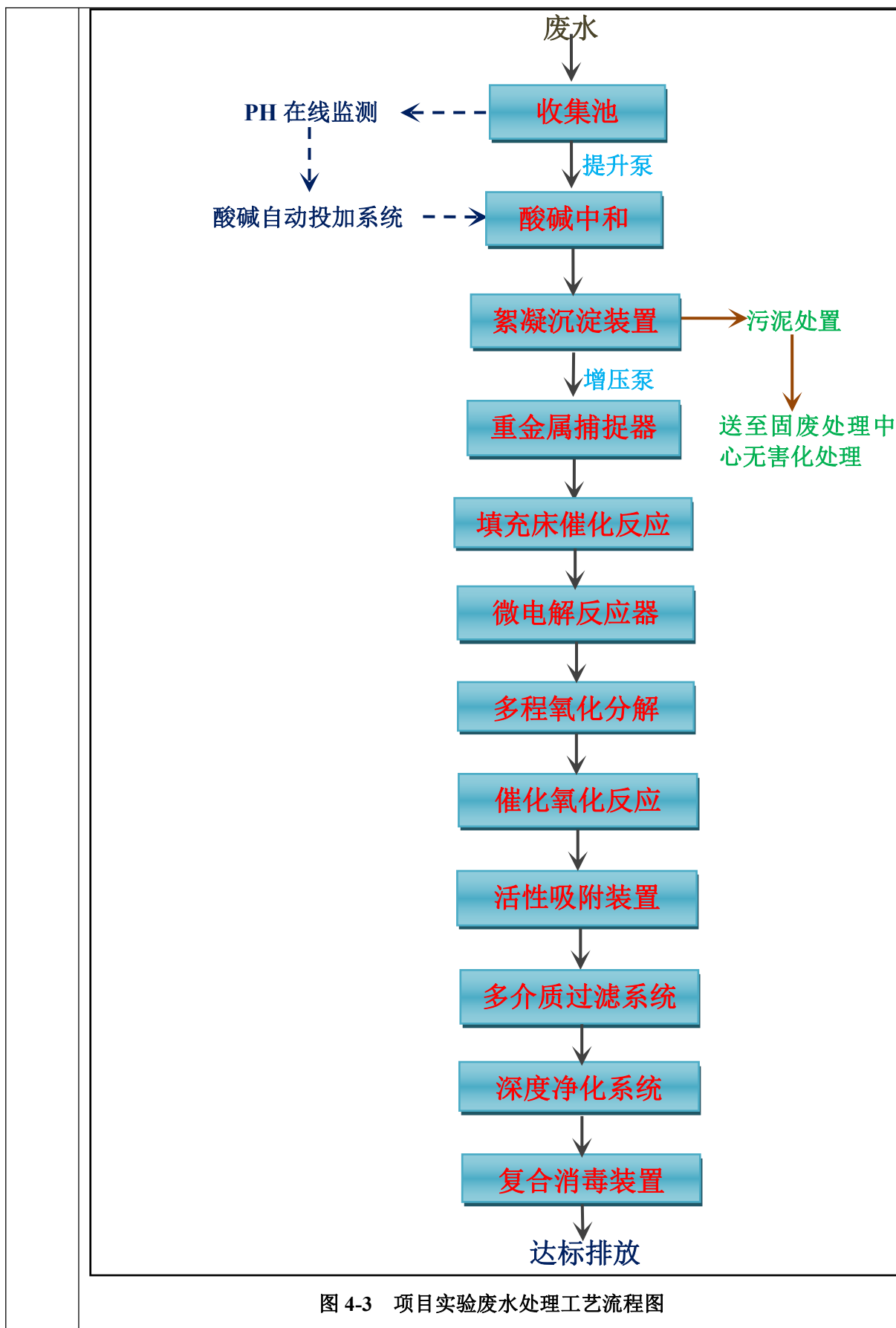


图 4-3 项目实验废水处理工艺流程图

3) 反渗透尾水:

项目反渗透尾水产生量为 0.43m³/a, 作为清净下水, 通过市政污水管网排入南山水质净化厂。

(3) 项目废水达标排放及环境影响分析

项目生活污水、反渗透尾水和实验废水经处理后预计排放浓度如下:

表 4-12 废水污染物达标排放分析表

废水类别	污染物	治理措施	排放浓度 (mg/L)	执行标准	达标情况
				最高允许排放浓度 (mg/L)	
实验废水(清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水)	pH	收集池→pH调节→重金属捕捉去除→絮凝沉淀→多程氧化及分解→光波催化反应→低压微电解→多介质过滤→深度吸附净化→氧化消毒	6-9	6-9	达标
	COD _{Cr}		84	250	达标
	BOD ₅		33	100	达标
	NH ₃ -N		27.5	35	达标
	SS		36	60	达标
	LAS		3.62	5	达标
	粪大肠菌群数(MPN/L)		5000	5000	达标
反渗透尾水	COD _{Cr}	/	9	300	达标
	NH ₃ -N	/	0.16	40	达标
生活污水	COD _{Cr}	化粪池	280	300	达标
	BOD ₅		130	150	达标
	SS		154	200	达标
	NH ₃ -N		25	40	达标

项目生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后, 接入市政污水管网, 排入南山水质净化厂进行深度处理。项目实验废水(清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水)通过企业自建废水处理站处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中预处理标准与南山水质净化厂设计进水水质较严者后, 经市政污水管网排入南山水质净化厂处理达到优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB/18918-2002)一级 A 标准(其中出水的 COD 低于 40mg/L, 总磷低于 0.4mg/L)后达标排放, 反渗透尾水作为清净下水, 通过市政污水管网排入南山水质净化厂, 对周边环境影响不大。因此本项目地表水环境评价等

级为三级 B，可不进行水环境影响预测分析。

(4) 依托南山水质净化厂的可行性分析

本项目位于深圳市南山区高新北区松坪山路 1 号的源兴科技大厦东座 0303 号房屋，项目所在区域属南山水质净化厂服务范围。南山水质净化厂位于深圳市南山区月亮湾大道 2099 号，项目规划用地总控制面积为 42.55ha，服务范围面积 103km²，涵盖福田区、南山区和前海合作区，服务人口约 210 万。预计近期处理规模为 56 万 m³/d，远期处理规模为 73.6 万 m³/d。出水水质优于一级 A 标准（即 BOD、SS、氨氮、总氮执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中一级 A 标准，COD≤40mg/L，总磷≤0.4mg/L）。项目外排生活污水和反渗透尾水排放总量为 1.04m³/d，实验废水外排量为 0.28m³/d，项目外排废水总量为 1.32m³/d，仅占水质净化厂处理能力的 0.0002%，比例很小，且南山水质净化厂仍有余量。

项目外排的污水为生活污水、实验废水（清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水）和反渗透尾水，生活污水经化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，接入市政污水管网，排入南山水质净化厂处理，实验废水（清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水）经企业自建废水处理站处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准与南山水质净化厂设计进水水质较严者后排入南山水质净化厂，反渗透尾水作为清净下水，通过市政污水管网排入南山水质净化厂，生活污水主要污染物为COD_{cr}、BOD₅、SS、NH₃-N等，排放浓度分别为340mg/L、182mg/L、154mg/L、40mg/L。项目所在地为南山水质净化厂集水范围，污水可接驳排入污水管网。

因此，本项目外排的废水纳入南山水质净化厂是可行的，废水经南山水质净化厂进行集中处理后达标排放，污染物排放量相对较少，对纳污水体的水质不会造成不良影响，故评价认为环境影响可以接受。

(5) 废水自行监测方案

本项目参考《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105—2020)内相关内容制定项目废水自行监测方案。本项目为非重点排污单位,废水自行监测的污染源为实验废水(清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水),生活污水不要求进行监测,废水监测点位、指标、频次具体见下表 4-13。

表 4-13 项目废水自行监测要求一览表

监测点位	监测因子	监测频次
实验废水排放口	pH、CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、粪大肠菌群数、LAS	每季度一次

3、噪声

(1) 噪声源强

项目运营期间的噪声为实验检测设备运行产生的噪声,噪声源强为 60-85dB(A),各实验检测设备噪声源强具体如下:

表 4-14 项目噪声污染源源强一览表

序号	设备名称	声源数量(台)	单台源强(dB(A))	多台设备叠加值(dB(A))	设备位置	噪声叠加值(dB(A))
1	二氧化碳培养箱	1 台	60	60	细胞培养室 1	67.9
2	药品保存箱(2-8 度)	1 台	60	60		
3	医用低温冰箱(-40 度)	1 台	60	60		
4	台式微量冷冻离心机	1 台	65	65		
5	二氧化碳培养箱	1 台	60	60	细胞培养室 2	60
6	二氧化碳培养箱	1 台	60	60	细胞培养室 3	60
7	分析型流式细胞仪	1 台	65	65	流式细胞仪室	65
8	普通 PCR 仪	1 台	65	65	扩增分析区	68.01
9	荧光定量 PCR 仪	1 台	65	65		
10	微生物培养箱	3 台	60	64.77	培养室	64.77
11	微生物限度检验仪	1 台	60	60	免疫和生化检测室	72.97
12	酶标仪(含洗板机)	1 台	60	60		
13	迷你离心机	3 台	65	69.77		
14	烘箱	1 台	60	60		
15	超纯水系统	1 台	65	65		
16	制冰机	1 台	65	65		
17	药品保存箱(2-8 度)	1 台	60	60		
18	细胞计数仪	1 台	65	65	细胞鉴定实验室	68.65
19	超声细胞破碎仪	1 台	65	65		

20	渗透压仪	1 台	60	60		
21	超低温冰箱 (-86 度)	1 台	60	60	留样及细胞储存	60
22	药品保存箱 (2-8 度)	1 台	60	60	接样分样区	63.01
23	医用低温冰箱(-40 度)	1 台	60	60		
24	医用低温冰箱(-40 度)	1 台	60	60	冰箱区 (储存)	64.77
25	药品保存箱 (2-8 度)	2 台	60	63.01		
26	医用低温冰箱(-40 度)	1 台	60	60	耗材库	60
27	台式水平离心机	1 台	65	65	样品准备室	66.19
28	医用低温冰箱(-40 度)	1 台	60	60		
29	磁力搅拌器	1 台	65	65	试剂准备室	71.35
30	旋转混合仪	1 台	65	65		
31	超声波清洗器	1 台	65	65		
32	脱色摇床	1 台	65	65		
33	医用低温冰箱(-40 度)	1 台	60	60		
34	旋转摇床	1 台	65	65	细胞培养室	65
35	旋涡混和器	5 台	65	71.99	内毒素检测室	71.99
36	洗衣机	2 台	65	68.01	洗消间	71.02
37	高压蒸汽灭菌器	2 台	65	68.01		
38	高压蒸汽灭菌器	1 台	65	65	污物收集间	65
39	条形码打印机	1 台	60	60	接样区	60
40	激光尘埃粒子计数器	1 台	65	65	共聚焦仪器室	65
41	柴油发电机	1 台	80	80	发电机房	80
42	生物安全柜	7 台	70	78.45	无菌检测室、样品准备室、无菌阳性室、支原体阳性室、样品分拣区 1、细胞培养室 1、细胞培养室 2 各 1 台	78.45
43	污水处理设施	1 套	85	85	废水处理房	85
合计						87.76

(2) 噪声污染防治措施

①尽量选择节能低噪声型设备；

②对各种因振动而引起噪声的机械设备，安装隔声垫，单独设置设备房，采用隔声、吸声、减震等措施，减少振动噪声影响；

③加强设备管理，对检测设备定期检查维护，加强设备日常保养，及时淘汰落后设备；加强员工操作的管理，合理安排生产时间，制定严格的装卸作业

操作规程，避免不必要的撞击噪声；

④合理安排检测时间，不在夜间（23:00~次日 7:00 时段）进行检测，以尽量减小项目检测设备噪声对周边环境的影响。

（3）厂界和环境保护目标达标性分析

本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标，本次评价仅对厂界噪声达标性进行分析。根据《深圳市声环境功能区划》，本项目所在地属于 2 类区，项目东侧为松坪山路，不属于 4a 类功能区，故项目厂界四周噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求（昼间≤60dB(A)）。

项目各种设备在运行时产生的噪声，通过所在厂房建筑物（或围护结构）的屏蔽效应、声源至受声点的距离衰减以及空气洗手衰减后，到达受声点，受声点噪声值的预测应考虑以上三个主要因素。根据营运期各声源噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，可选择点声源预测模式来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化规律。

①室内声源声功率级计算方法

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_w ——室内声源声功率级，dB；

L_{P1} ——室内声源声压级，dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；本报告设项目实验室设备位于厂房中心考虑。

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

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②声音传至室外的声压级

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{P1} —室内声源的声功率级，dB；

L_{P2} —声源传至室外的声功率级，dB；

TL—隔墙（或窗户）的隔声量，dB，本次评价取 20dB。

③将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的声功率级。

$$L_w = L_{P2} + 10 \lg s$$

L_w ——声功率级，dB；

L_{P2} ——声压级，dB；

s——透声面积，m。

④室外等效点声源的几何发散衰减（半自由声场）

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

式中：

$L_p(r)$ ——距等效声源 r（m）处的声压级，dB；

L_w ——声功率级，dB；

r——预测点与等效声源的距离，m。

⑤多个室外等效声源在预测点处叠加后的总声压级为：

$$L_{pt} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Pi}} \right)$$

L_{Pi} ——预测点处第 i 个声源的声压级，dB；

n——声源总数。

本评价考虑墙体及其它控制措施等对主要声源排放噪声的削减作用情况下，预测主要声源同时排放噪声（最严重影响情况）对建设后厂界噪声贡献值。预测结果见表 4-16。

表 4-15 项目实验室噪声源与厂界距离一览表

等效声源	与厂界距离（m）			
	东面	南面	西面	北面
实验室	9	22	17	27

表 4-16 噪声预测结果（单位 LeqdB(A)）

类型	等效声源源强	治理降噪量	厂界贡献值预测值			
			东面	南面	西面	北面

实验室	87.76	23	45.17	37.41	39.65	35.63
背景噪声值	/	/	59	58	57	58
叠加背景噪声预测值	/	/	59.18	58.04	57.08	58.03
标准值	/	/	项目厂界四周均执行昼间≤60dB(A)			
达标情况	/	/	达标			

项目边界向外 50m 范围内无声环境保护目标, 根据以上预测结果可知, 在所有检测设备同时运行并严格采取隔声、减震等各项降噪措施的情况下, 经距离衰减, 项目厂界四周的噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求 (昼间≤60dB (A))。

(4) 噪声自行监测方案

本次评价参考《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 厂界监测要求制定项目噪声自行监测方案。噪声布点应遵循以下原则:

- ①根据厂内主要噪声源距厂界位置布点;
- ②根据厂界周围敏感目标布点;
- ③面临海洋、大江、大河的厂界原则上不布点;
- ④厂界紧邻交通干线不布点;
- ⑤厂界紧邻另一排污单位的, 在临近另一排污单位侧是否布点由排污单位协商确定。

本项目夜间不生产, 监测昼间噪声。噪声监测点位、指标、频次具体见下表。

表 4-17 项目噪声监测方案一览表

监测点位	监测因子	监测频次
厂界	昼间等效 A 声级	每季度一次

4、固体废物

本项目固体废物包括生活垃圾、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所示:

(1) 生活垃圾 (S₀)

根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材——社会区域类》, 不住宿人员每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计, 本项目员工 30 人, 均在不厂区内住

宿，年工作时间 260 天计，生活垃圾产生量为 0.015t/d、3.9t/a。

(2) 一般工业固体废物 (S₁)

①废包装材料：主要为原辅材料拆包过程中产生的未被污染的废包装材料、吸头、离心管、空试剂盒，产生量约0.05t/a，交由有资质单位回收利用。

②废反渗透膜滤芯：反渗透水处理器中的反渗透膜需定期更换，更换后的废反渗透膜滤芯不在《国家危险废物名录》（2021）中，属于一般固体废物，产生量为0.01t/a，由厂家回收处理处置。

③失效活性炭：项目纯水制备工艺中采用活性炭过滤器，会产生失效活性炭，根据企业提供的数据，项目一年更换一次活性炭，即失效活性炭产生量为 0.05t/a，因失效活性炭中不含有危险物质，为一般固体废物，交由环卫部门清运。

表 4-18 项目一般固体废物汇总表

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
废包装材料	原料拆包	一般工业固体废物	固态	0.05	分类捆扎，分区存放	交由有资质单位回收利用	0.05
废反渗透膜滤芯	纯水制备过程		固态	0.02	桶装存放	由厂家回收利用	0.01
失效活性炭	纯水制备过程		固态	0.05	桶装存放	交由环卫部门清运处理	0.05

(3) 危险废物 (S₂)

项目危险废物主要包括检验过程中产生的医疗废物、样品预处理及检测过程产生的检测废液、生物安全柜产生的废过滤器、废容器以及废气处理产生的失效活性炭、废水处理设施产生的污泥和废活性炭。

1) 医疗废物

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，本项目医疗废物包括：感染性废物、损伤性废物。

①**感染性废物 (HW01)**：包括检测样品、检验操作过程中产生的一次性医疗用品（包括口罩、手套、防护服、防护眼罩等）和废培养基，废物代码：841-001-01，根据建设单位提供资料，该部分危险废物产生量为2.53t/a。

①**损伤性废物（HW01）**：包括医用载玻片、盖玻片等，废物代码：841-002-01，根据企业提供资料，该部分危险废物产生量为0.05t/a。

2) 危险废物

①**检测废液（HW49）**：本项目样品预处理及检测过程会产生废液。根据企业提供资料，项目试剂总用量约为57.6L，样品预处理及检测过程使用纯水量约1.3m³/a，故项目检测废液总量约1.3576m³/a，该废液为危险废物，废物代码：900-047-49，由建设单位收集暂存危险废物暂存间，定期委托有危险废物处理资质的单位拉运处理。

②**生物安全柜废过滤器**：项目购置7台生物安全柜，产生废HEPA高效过滤器约0.03t/a。该废物属于HW49其他废物，危废代码900-041-49。生物安全柜废过滤器收集后通过高温高压灭菌灭活后暂存危废暂存间，定期交有资质单位处置。

③**废容器（HW49）**：主要来源于实验过程产生的废容器，包含废酒精、生理盐水以及试剂使用产生的废容器，因为可能粘附残留的化学品和试剂，故属于危险废物（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49），产生量约为0.01t/a，定期委托有危险废物处理资质的单位拉运处理。

④**污泥（HW49）**：根据《国家危险废物名录》（2021版），项目废水处理设施产生的污泥属于危险废物，废物代码：772-006-49。参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010修订），污泥产生系数取6吨/万吨-污水处理量，本项目实验废水产生总量为72.855吨，则污泥产生量约为0.04t/a。

⑤**废活性炭（HW49）**：根据《国家危险废物名录》（2021版），项目废水处理设施产生的废活性炭属于危险废物，废物代码：900-041-49，废活性炭产生量预计为2t/a。

⑥**失效活性炭**：项目有机废气处理过程会产生失效活性炭，根据《国家危险废物名录》（2021版）（废物类别：HW49 其他废物，危废代码：900-039-49）。失效活性炭根据《简明通风设计手册》，活性炭对废气的吸附值在0.24g/g-0.3g/g之间，本报告取0.27g 污染物/g 活性炭，项目废气削减量约4.5kg/a，则项目需16.67kg/a 活性炭，预计失效活性炭产生量约为21.17kg/a，定期交由有危险废

物处理资质的单位处理。

表 4-19 项目主要危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
检测样品、废培养基、一次性医疗用品	HW01 医疗废物	841-00 1-01	2.53	检测过程	液态	微生物	一周	In	定期委托有医疗废物处理资质的单位收集处理
医用载玻片、盖玻片	HW01 医疗废物	841-00 2-01	0.05	检测过程	固态	微生物	1个月	In	
检测废液	HW49 其他废物	900-04 7-49	1.3576	实验过程	固态	微生物	6个月	T/In	定期委托有危险废物处理资质的单位收集处理
生物安全柜废过滤器	HW49 其他废物	900-04 1-49	0.03	生物安全柜	固态	微生物	1年	T	
废容器	HW49 其他废物	900-04 1-49	0.01	实验过程	固态	微生物	1年	T	
污泥	HW49 其他废物	772-00 6-49	0.04	废水处理	固态	SS 等	6个月	T/In	
废活性炭	HW49 其他废物	900-04 7-49	2	废水处理	固态	废活性炭	6个月	T/In	
失效活性炭	HW49 其他废物	900-03 9-49	0.0211 7	废气处理	固态	废活性炭	6个月	T/I	

(4) 危险废物处置措施

本项目对医疗废弃物进行灭菌工艺处理，处理后的医疗废物应委托深市医疗废物处理处置单位进行处理，根据国务院[2003]第 380 号令《医疗废物管理条例》（2011 年修订），以及卫生部[2003]第 36 号令《医疗卫生机构医疗废物管理办法》中提出的方法等进行严格处置。

项目产生的危险废物收集后暂存在危险废物暂存间，其中感染性废物存放至专用收集桶，实验过程中产生的感染性废物需经高压锅高压灭菌处理；损伤性废物放置在装入专业利器盒，由专人负责并进行收集至医疗垃圾分类分置，定期委托有相关危废处理资质的公司处理。

①危废暂存间设置要求

危废暂存间设置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）规定，做出如下要求：

- 危废暂存间必须按《环境保护图形标志》(GB15562—1995)的规定设置警示标志；

- 危废暂存间应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

- 危险废物收集后应分装于专门的容器内，危废贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

- 危险废物暂存场地应“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）；

- 针对不同种类的危险废物应选择适用的贮存容器分类、分区存放；

- 基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）；

- 危险废物的日常管理要求按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的有关规定执行，定期外运至有资质单位安全处置；

- 制定危废管理制度、应急预案、培训计划、年度管理计划，定期进行应急演练、培训，并及时送环保局备案；

- 做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、入库日期、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

- 危险废物暂存仓库地面、裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，衬里能够覆盖危险废物可能涉及到的范围，衬里材料与堆放危险废物相容。

- 定期对所贮存危险废物贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换危险废物贮存容器。

②医疗废物收集及转运

- 根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内；

●在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷；

●感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明；

●医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；

●放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。

●在医疗废物储存过程中，当处置厂医疗废物暂时贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ，医疗废物暂时贮存时间不得超过 24 小时；当医疗废物暂时贮存温度 $< 5^{\circ}\text{C}$ ，医疗废物暂时贮存时间不得超过 72 小时。

●由专门的人员每天定时将收集到的医疗废物通过专用手推车运往专门设置的危废暂存间，然后交由有医疗垃圾处置资质的单位进行集中无害化处置。

●运送医疗废物的专用手推车使用后应在指定的地点及时消毒和清洁。

(5) 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分类、分区、分隔存放，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求及其 2013 年修改单设一般工业固体废物暂存间，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，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。

本项目危险废物收集后分类暂存于危废暂存间中并做好标识，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。厂内危险废物暂存场所应

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带必须贴符合《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。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

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ6100-2016）附录 A，地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“V、社会事业与服务业 163、专业实验室—其他”，属于 IV 类建设项目，不需要进行地下水环境评价，且根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于其附录 A 中“其他行业”中的“全部”，属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

1) 污染源、污染类型及污染途径

本项目对地下水和土壤环境可能造成的污染为危险废物、危化品泄露，泄露后若长时间不被发现处理，则可能以渗透的形式进入地下水层，对地下水和土壤环境造成污染。项目所在大楼共 5 层，项目位于第 3 层，租赁范围内地面均已采用水泥硬化地面，项目实验室地面、废水处理设施间、试剂库、耗材库、一般固废及危废存放场所均做好地面硬化、防渗防泄漏措施，可有效防止污染物泄露。因此，本项目危险废物、危化品泄露导致地下水及土壤污染风险较小。

2) 分区防控措施

根据项目各区域功能，将实验室划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，针对不同的区域提出相应的防控措施：

①重点污染防治区

项目重点污染防治区为危废间、废水处理房，其地面防渗措施参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中的相关要求设置，采取“粘土+混凝土防渗+人工材料”措施，防渗性能达到“至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的

其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s”的要求，并设置围堰，做到防风、防雨、防漏、防渗漏；同时安排专人看管、制定危废台账等。

②一般污染防治区

项目一般污染防治区为一般固废间、试剂库、耗材库等，其地面防渗措施参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及其2013年修改单要求，采取“黏土+混凝土”防渗措施，达到渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s和厚度1.5m的粘土层的防渗性能要求”。

③非污染防治区

项目非污染防治区为重点和一般污染防治区以外的区域，主要包括办公区等，其地面防渗措施采用混凝土水泥硬化。

6、生态

本项目位于已建成的工业厂房内，不在深圳市基本生态控制线内，不存在施工期植被破坏等生态环境影响，项目周边无国家保护珍稀动植物及生态敏感保护目标等。根据前述分析，项目运营期主要污染物为工业废水、生活污水、废气、固体废物、噪声等，各项污染物采取相关措施处理后均能达标排放，对周围生态环境无明显影响。

7、环境风险

（一）评价依据

（1）风险调查

本项目为实验检测项目，项目运营过程中的安全事故或其他的一些突发性事故会导致环境风险物质泄漏到环境中，引起环境质量的下降甚至恶性循环化以及其他的环境毒性效应。

本项目风险源有：

- I、实验过程中危险化学品储存使用过程中存在风险；
- II、危险废物在收集、贮存、运送过程中存在风险；
- III、实验废水在处理过程中可能会泄漏、超标排放；

（2）风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境

风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 4-20 确定环境风险潜势。

表 4-20 环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	极高危害 (P1)	中度危害 (P1)	轻度危害 (P1)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

据上表可知，风险潜势由危险物质及工艺系统危险性 (P) 与环境敏感程度 (E) 共同确定，而 P 的分级由危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M) 共同确定。

定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。根据表 2-2，本项目所涉及的危险物质及其最大存在总量见表 4-24，结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B、《危险化学品中危险源辨识》(GB18218-2009)、企业突发环境事件风险分级方法(HJ941-2018)中对应临界值，按以下公式计算其 Q 值。

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

表 4-21 危险性物质的临界量标准和实际发生量

序号	物质名称	临界量 Q _n (t)	实际贮存量 q _n (t)	q _n /Q _n
1	乙醇	500*	0.0032	0.000006
2	柴油	2500	0.2295	0.000092
3	检测样品、废培养基、	50	0.068	0.00136

	一次性医疗用品			
4	医用载玻片、盖玻片	50	0.006	0.00012
5	检测废液	50	0.6788	0.013576
6	生物安全柜废过滤器	50	0.03	0.0006
7	污泥	200**	0.02	0.0001
8	废活性炭	200**	2	0.01
9	失效活性炭	50	0.010585	0.000212
合计 Q				0.026066

由表 4-21 可知， $Q=0.026066 < 1$ 时，本项目环境风险潜势为 I。

(3) 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 规定，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，然后按表 4-22 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 4-22 风险评价工作等级划分依据

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

综上所述，本项目评价工作等级为简单分析。

(二) 环境敏感目标概况

根据风险潜势分析，本项目风险潜势为 I，评价工作等级低于三级，仅需要进行简单分析。根据危险物质可能的影响途径，本项目周围环境敏感目标见表 3-5；

(三) 环境风险识别风险

本项目使用的化学品主要为乙醇和柴油；医疗废物主要为检测样品、废培养基、一次性医疗用品和医用载玻片、盖玻片；危险废物主要为检测废液、生物安全柜废过滤器、废容器、废气处理产生的失效活性炭、废水处理产生的污泥和废活性炭。根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本项目涉及易燃液体、有毒有害物质。

(四) 环境风险分析

1. 实验过程潜在事故风险分析

化学品使用过程中的风险分析使用过程中的风险多为技术人员操作失误等导致的跑、冒、滴、漏等风险。本项目主要以易燃液体原料的事故排放的影响最严重。一旦发生泄漏事故，易燃液体引燃，会引起人员伤亡事故，因此必须加强化学品事故风险的防范措施。

2.实验废水泄漏及事故排放风险分析

本项目实验废水经企业自建废水处理站处理后纳管排放，对周边环境无影响，但当废水处理设施四壁破损渗漏时将会对项目所在地的局部地下水及土壤造成一定的影响；当废水处理设施发生故障时，导致废水超标排放。因此，在日常实验过程中，要加强环保处理设施的故障排查和维护，从源头上杜绝污染物事故排放。若发现项目实验废水发生泄露，应立即停止相应工序实验并立刻采取必要的措施，降低事故排放对环境和人群健康的不利影响。

3.贮运过程潜在事故风险分析

(1) 化学品存储的风险分析

本项目使用的危险化学品中酒精属于易燃物质，储存于试剂内，用防爆柜储存，在使用过程中的风险多为实验技术人员操作失误等导致的泄漏风险，因此建设单位加强易燃物质的管理，按照相关管理部门杜绝泄漏引发的事故。

(2) 化学品运输过程的风险分析

在化学品（包括废弃化学品）运输过程中，事故隐患主要是事故性泄漏，其中有运输车因交通事故槽罐破损，危险药品（包括废液）溢出而对环境造成污染或人员伤亡；因运载工具或容器、包装的问题引起液体化学品的泄漏或固体化学品的散落，引起人员伤亡及环境污染。根据有关资料，前者事故概率约为0.3-0.4次/年，后者事故概率约为 10^{-3} 次/年，一旦出现此类事故，其影响范围和危害程度都较大。本项目运输的化学品物质主要包括酒精，属于危险化学品，属于易燃物质，部分化学品发生泄漏遇明火极易发生火灾危及周边环境。

(3) 危险废物贮存、运输过程中发生突发性环境事件：项目运营期产生的危险废物分类贮存在危废桶中，暂存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位拉运处理。贮存和运输过程中若发生突发性环境事件，导致危险废物泄漏，会对周围环境和人群造成影响。

(五) 事故防范措施

a 危险化学品风险防范

针对本项目的实验特点，对可能发生的事故风险进行环境影响分析，以便提出防范及应急措施，力求将环境风险降至最低。本项目设有试剂库，酒精存放于防爆柜中，在贮存和使用危险化学品的过程中，必须做到以下几点：

1. 储存于阴凉、通风的位置。远离火种、热源。保持容器密封。切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

2. 必须配备可靠的个人安全防护用品。

3. 实验室温度、湿度严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应灭火器。

4. 装卸和使用危险化学品时，操作人员根据危险性，穿戴相应的防护用品。

5. 使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器迅速移至安全区域。

6. 针对易燃化学品储存于阴凉、通风的位置。远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

针对危险化学品发生事故时，应采取的应急处理措施：

1、泄漏：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

2、小量泄露：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。

3、大量泄露：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

b 废水事故排放防范措施

废水处理设施故障出现超标排放或废水处理站四壁破损渗漏时，应立即停止实验，定期检查废水处理设施是否正常运转与泄漏，同时配备1个0.05m³事故应急桶，可容纳超标废水5h排放量。

c 微生物泄漏防范措施

主要生物安全防范措施有：

①为了增强实验室工作人员生物安全意识，必须经过生物安全相关知识培训，每半年一次，考核合格后方可上岗，对新进人员要进行单独培训；

②禁止非工作人员进入实验室，参观实验室等特殊情况需经实验室负责人批准后进入；

③工作人员在工作中必须穿戴工作服和手套等，要离开实验室，必须脱掉工作服和手套等，清洗双手，才能离开；

④禁止在工作区饮食、吸烟、处理隐形眼镜、化妆及储存食物；

⑤移液器禁止口吸标本；

⑥试管离心前，观察试管有无破裂，离心管套底有无缓冲垫，以避免离心时试管破裂，造成实验室污染；

⑦每天至少一次消毒工作台面，污染物质溅出后要及时消毒；

⑧所有培养物、废弃物在运出实验室之前必须进行灭活。

d操作风险防范措施

为防范风险事故的发生以及减缓风险事故造成的环境影响，建立企业管理制度和操作规程是最基本的防范措施。工作人员必须严格执行各自的具体工艺的操作规程及安全规程，并通过定期培训和宣传，掌握危险化学品的自我防范措施、危险品泄漏的应急措施以及正确的处置方法。

e次生风险防范措施

一旦发生火灾、爆炸事故，事故废液中将会含有泄漏化学品物质，及时收集，防止废液进入周边地表水。由于项目使用的化学品量较小，当发生火灾爆炸事故时，采用灭火器进行灭火，废液可通过置换桶暂存，最终委托有资质单位处理，确保事故下不对周围水环境造成影响，杜绝事故性废液排放。

f加强危险废物收集储存系统

①加强员工的环保安全意识，确保危险废物安全集中收集，严禁出现将危险废物混入其他垃圾或随意丢弃现象发生。

②确保危险废物集中存放于危险废物收集桶，再集中存放于危险废物堆场，并交由资质的废物处置单位集中收运并安全处置。

③危险废物须分类存储，危险废物暂存间需防风防雨防渗漏，由专人管理。

g建立健全的安全环境管理制度

严格按照《常用化学危险品贮存通则》、《工作场所安全使用化学品的规定》和消防法规等要求对危险化学品的储存（数量、方式）进行管理。建立化学品台帐，专人负责登记采购量和消耗量。操作区提供化学品安全数据清单，对化学品进行标识和安全警示，供员工了解其物化特性和防护要点。组织危险化学品安全操作培训

表 4-23 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	深圳市明鉴细胞专业技术有限公司新建项目			
建设地点	深圳市南山区高新北区松坪山路 1 号的源兴科技大厦东座 0303 号房屋			
地理坐标	经度	113.9471344°E	纬度	22.5569185°N
主要危险物质及分布	主要危险物质为酒精和柴油，酒精储存于试剂库，用防爆柜储存，柴油储存在发电机房，医疗废物主要为检测样品、废培养基、一次性医疗用品和医用载玻片、盖玻片；危险废物主要为检测废液、生物安全柜废过滤器、废容器、废气处理产生的失效活性炭、废水处理产生的污泥和废活性炭，检测废液、生物安全柜过滤器和废容器、废活性炭和失效活性炭储存在危废间，污泥定期清掏。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>(1) 项目消毒和发电机运行所需的酒精、柴油属于危险化学品中易燃物质，存在一定的环境风险；</p> <p>(2) 项目产生的检测废液、污泥等危废运输过程中泄漏外排可通过径流、下渗等方式对附近地表水、土壤环境、地下水环境等产生影响；</p> <p>(3) 废水处理站渗漏，废水可能污染地下水及土壤。</p>			
风险防范措施要求	<p>1、减少化学品的储存量，加强流通，以降低事故发生的强度，减少事故排放源强。</p> <p>2、建立企业管理制度和操作规程是最基本的防范措施，加强教育培训，配备必要的消防设施；</p> <p>3、加强危险废物收集储存系统管理；</p> <p>4、加强废水处理设施的故障排查和维护，从源头上杜绝污染物事故排放。若发现项目实验废水发生泄露，应立即停止相应工序实验并立刻采取必要的措施，配备 1 个 0.05m³ 事故应急桶，可容纳超标废水 5h 排放量。</p>			
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。</p>				

8、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射设备，无电磁辐射源。

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	样品预处理及检测分析过程	病原微生物气溶胶	作定性分析，经生物安全柜（内置高效空气过滤器）处理后外排	《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233-2002）	
	酒精消毒废气	非甲烷总烃	经生物安全柜+活性炭吸附装置处理后和病原微生物气溶胶一起外排	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2中第二时段二级标准要求	
	备用发电机	SO ₂	由内置专用烟道引至发电机房楼顶的烟囱排放		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段二级标准
		NO _x			
		烟尘			
	废水处理房	臭气浓度	作定性分析，加强废水处理房通风		《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3标准值
H ₂ S					
NH ₃					
地表水环境	实验废水（清洗废水、洗衣废水、员工洗手废水）	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、LAS、粪大肠菌群数	经企业自建废水处理站处理后达标排放至南山水质净化厂	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准与南山水质净化厂设计进水质水质较严者	
	反渗透尾水	COD、NH ₃ -N	作为清净下水，通过市政污水管网排入南山水质净化厂	达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	经化粪池预处理后进入南山水质净化厂深度处理		
声环境	实验检测设备	设备噪声	通过设置不同的功能分区，墙体隔声，合理布局、设备安装减震垫、加强设备维护与保养	项目厂界四周噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求	
电磁辐射	/	/	/	/	
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	分类收集后，由环卫部门统一收集处理	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》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及国家污染物控制标准修改	
	一般工业固体废物	废包装材料	回收利用或交由环卫部门清运处理		
		废反渗透膜滤芯	由厂家回收利用		
		失效活性炭	交由环卫部门清运		

			处理	单（2013年）的有关规定
	医疗废物	检测样品、废培养基、一次性医疗用品 医用载玻片、盖玻片	定期委托有医疗废物处理资质的单位收集处理	危险废物贮存污染控制标准》《GB18597-2001）及其2013修改单、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7—2019）
	危险废物	检测废液	定期委托有危险废物处理资质的单位收集处理	
		废容器		
		生物安全柜废过滤器		
		污泥		
		废活性炭（废水处理） 失效活性炭（废气处理）		
土壤及地下水污染防治措施	分区防控，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013修改单要求规范设置危废间等，做到防风、防雨、防漏、防渗漏。			
生态保护措施	本项目位于已建成工业园区内，不涉及土建活动，不在深圳市基本生态控制线范围内，因此不需设置相关生态环境保护措施。			
环境风险防范措施	<p>1、制定严格的实验操作规程，加强实验人员的安全教育，杜绝工作失误造成的事故。</p> <p>2、在仓库入口的明显位置张贴禁用明火的告示，厂房内合理配置移动式泡沫灭火器。</p> <p>3、加强对废气治理装置的日常运行维护。若废气治理措施因故不能运行，则必须停止废气产生工序的实验。</p> <p>4、危废间和试剂库应设置防渗防漏围堰，可避免存储或实验过程中泄漏的化学品和危险废物不外流，设置“危险”、“禁止烟火”等警示标志，远离热源、火种。</p> <p>5、加强废水处理设施的故障排查和维护，从源头上杜绝污染物事故排放。若发现项目实验废水发生泄露，应立即停止相应工序实验并立刻采取必要的措施，配备1个0.05m³事故应急桶，可容纳超标废水5h排放量。</p>			
其他环境管理要求	加强管理			

六、结论

综上所述，深圳市明鉴细胞专业技术有限公司新建项目符合国家和地方产业政策；符合城市发展规划，符合地方环境管理要求。若项目生产过程严格按照相关法律法规要求，落实各项环境保护措施，确保各项污染物稳定、达标排放，则不会造成对环境的负面影响。从环境保护的角度分析，该项目按申报工艺于现址进行生产是可行的。

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	现有工程	在建工程	本项目	以新带老削减量	本项目建成后	变化量
			排放量(固体废物产生量)①	许可排放量②	排放量(固体废物产生量)③	排放量(固体废物产生量)④	(新建项目不填)⑤	全厂排放量(固体废物产生量)⑥	
废气	酒精消毒废气	非甲烷总烃	0	0	0	0.0019t/a	0	0.0019t/a	+0.0019t/a
	样品预处理及检测分析过程等操作过程	病原微生物气溶胶	0	0	0	少量	0	少量	增加少量
	发电机尾气	SO ₂	0	0	0	0.000005t/a	0	0.000005t/a	+0.000005t/a
		NO _x	0	0	0	0.0004t/a	0	0.0004t/a	+0.0004t/a
		烟尘	0	0	0	0.00018t/a	0	0.00018t/a	+0.00018t/a
	废水处理房恶臭	H ₂ S	0	0	0	少量	0	少量	增加少量
		NH ₃	0	0	0	少量	0	少量	增加少量
		臭气浓度	0	0	0	少量	0	少量	增加少量
	实验废水	洗衣废水	0	0	0	4.995m ³ /a	0	4.995m ³ /a	+4.995m ³ /a
		清洗废水	0	0	0	4.68m ³ /a	0	4.68m ³ /a	+4.68m ³ /a
员工洗手废水		0	0	0	70.2m ³ /a	0	70.2m ³ /a	+70.2m ³ /a	
生活污水	废水量	0	0	0	270m ³ /a	0	270m ³ /a	+270m ³ /a	
	COD _{Cr}	0	0	0	0.076m ³ /a	0	0.076m ³ /a	+0.076m ³ /a	
	BOD ₅	0	0	0	0.035m ³ /a	0	0.035m ³ /a	+0.035m ³ /a	
	SS	0	0	0	0.042m ³ /a	0	0.042m ³ /a	+0.042m ³ /a	
	氨氮	0	0	0	0.035m ³ /a	0	0.035m ³ /a	+0.035m ³ /a	
反渗透尾水	反渗透尾水	0	0	0	0.43m ³ /a	0	0.43m ³ /a	+0.43m ³ /a	
一般工业固	生活垃圾	0	0	0	3.75t/a	0	3.75t/a	+3.75t/a	

体废物	废包装材料、废培养基、废反渗透膜滤芯、失效活性炭	0	0	0	0.11t/a	0	0.11t/a	+0.11t/a
医疗废物	检测样品、废培养基、一次性医疗用品、医用载玻片、盖玻片	0	0	0	2.58t/a	0	2.58t/a	+2.58t/a
危险废物	检测废液、生物安全柜废过滤器、废容器、污泥和废活性炭（废水处理）、失效活性炭（废气处理）	0	0	0	3.45877t/a	0	3.45877t/a	+3.45877t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图一览表

序号	附图名称
附图 1	项目地理位置图
附图 2	项目地理位置与生态控制线关系图
附图 3	项目四至示意及噪声监测点位图
附图 4	项目周边敏感点分布情况图
附图 5	项目所在位置四周照片
附图 6	项目车间现状图
附图 7	项目位置与地表水源保护区关系图
附图 8	项目地理位置与所处流域水系示意图
附图 9	项目所在区域与地下水环境功能关系图
附图 10	项目地理位置与环境空气质量功能区关系示意图
附图 11	项目所在位置与噪声功能区划关系图
附图 12	深圳市南山 07-01&02&03&04&05&06&07 号片区[高新技术区]法定图则
附图 13	项目所在区域与污水管网关系图
附图 14	项目平面布置图

附件一览表

序号	附件名称
1	营业执照
2	租赁合同
3	噪声监测报告
4	反渗透尾水检测报告

附表一览表

1	深圳市明鉴细胞专业技术有限公司新建项目环评审批基础信息表
---	------------------------------