

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 基因测序仪、配套芯片、配套试剂及 PCR
芯片、PCR 配套试剂研发项目

建设单位(盖章): 安序源生物科技(深圳)有限公司

编制日期: 二〇二二年三月

中华人民共和国生态环境部制

承 诺 书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及相关法律法规，我单位对报批的 基因测序仪、配套芯片、配套试剂及 PCR 芯片、PCR 配套试剂研发项目 环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我单位对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2、我单位对本项目环评中的调查内容、对象及结果的真实性、有效性负责。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相关责任。

3、我单位确认该项目环境影响评价文件中提出的各项污染防治、生态保护与风险事故防范措施，认可其评价内容与评价结论。在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治、生态保护与风险事故防范措施，并保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，如因措施不当引起的环境影响或环境风险事故责任由我单位承担。

单位名称（盖章）：安序源生物科技（深圳）有限公司

年 月 日

承 诺 书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及有关法律法规，我单位对在深从事环境影响评价工作作出如下承诺：

1、我单位承诺遵纪守法，廉洁自律，杜绝违法、违规、违纪的行为；严格执行国家规定的收费标准，不采取恶性竞争或其他不正当手段承揽环评业务；自觉遵守深圳市环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2、我单位对提交的基因测序仪、配套芯片、配套试剂及 PCR 芯片、PCR 配套试剂研发项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责，环境影响评价文件及相关材料按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）及相关导则编制。如违反上述事项，在环境影响评价工作中因不负责任或弄虚作假等造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相关责任。

单位名称：广东东曦环境建设有限公司

年 月 日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	基因测序仪、配套芯片、配套试剂及 PCR 芯片、PCR 配套试剂研发项目		
项目代码	S-2022-M73-500723		
建设单位联系人	*	联系方式	*
建设地点	深圳市南山区高新技术产业园北区清华信息港研发楼 A 栋 3 层		
地理坐标	中心坐标：东经 <u>113°94'241"</u> ，北纬 <u>22°55'599"</u>		
国民经济行业类别	M7340 医学研究和试验发展； C3581 医疗诊断、监护及治疗设备制造	建设项目行业类别	三十二、专用设备制造 35-70 医疗仪器设备及器械制造 358（其他）； 四十四、研究和试验发展-97、专业实验室、研发（试验）基地（其他）
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	——	项目审批（核准/备案）文号（选填）	——
总投资（万元）	5500	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	0.9	施工工期	2.5 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	1557.42（租赁面积）
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		

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、C3581医疗诊断、监护及治疗设备制造。检索《深圳市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（2022年版）》，项目属于国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》目录所列的鼓励类中“十三、医药”项目。因此，项目符合相关的产业政策要求。

2、与深圳市“三线一单”的相符性分析

根据《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）和《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）的要求，本项目与所在区域的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（“三线一单”）进行对照分析，见下表 1-1。

表 1-1 项目与深圳市“三线一单”符合性分析

类别	项目对照分析情况	符合性
生态保护红线	本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域，项目位于深圳市南山区高新技术产业园北区清华信息港研发楼 A 栋 3 层，不在生态保护红线内	符合
环境质量底线	项目所属深圳湾流域，水质保护目标为 V 类；环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；声环境质量目标为厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区标准限值。建设单位采取本环评提出的相关污染防治措施后，项目运营产生的废气、废水、噪声经治理后均能够达标排放，固废均妥善处理，故本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击，符合环境质量底线要求	符合
资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的电能和水能，项目资源消耗量相对区域资料利用总量较少，符合资源利用上限的要求	符合
环境准入负面清单	项目主要从事基因测序仪、配套芯片、配套试剂及 PCR 芯片、PCR 配套试剂研发，项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的鼓励类-十三、医药类目录中，符合准入清单的要求	符合

本项目属于深圳市高新技术产业园区（西丽片）（ZD09），环境管控单元编码：ZH44030520009。与所在区域的深圳市陆域环境管控单元生态环境准入清单进行相符性分析，见下表1-2。

表1-2 项目与“深圳市陆域环境管控单元生态环境准入清单”符合性分析

管控维度	管控要求	符合性分析
区域布局 管控	1-1. 发挥科技产业创新的综合引领能力，围绕信息经济、生命经济等，孵化更多新兴领域，构建战略性新兴产业创新、孵化及引领中心，支撑建设成为世界一流高科技园区。	本项目属于国家《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的鼓励建设类项目，围绕生命经济进行研究发展和试验，符合所在科技园区的规划
	1-2. 园区新建、扩建项目应符合《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策和园区布局规划等要求，不得引进园区规划环评及批复（审查意见）禁止引进项目，禁止使用淘汰类、限制类工艺、装备或产品。	
能源资源 利用	2-1. 有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国际先进水平。	本项目所属行业类别暂无行业清洁生产标准，初步按照清洁生产的基本要求执行
	2-2. 严禁燃用煤等高污染燃料，园区单位工业增加值综合能耗 ≤ 0.5 吨标煤/万元。	本项目不使用高污染燃料，主要使用的能源为电能
污染物排 放管控	3-1. 严格落实主要污染物排放总量控制制度；园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评论证确定或地方生态环境部门核定的污染物排放总量要求。	本项目水污染物排放总量计入西丽再生水厂，不单独设水污染物总量控制指标。无重金属排放，无需设置重金属的总量控制指标。不使用发电机，挥发性有机废气排放量小于 100kg/a
	3-2. 园区大气环境敏感点周边企业加强管控工业无组织废气排放，防止废气扰民。涉及 VOCs 无组织排放的新建企业自 2021 年 7 月 8 日起，现有企业自 2021 年 10 月 8 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A“厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”；企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。	本项目挥发性有机物废气无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A“厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”
	3-3. 产生和处理危险废物的企业在贮存、转移危险废物过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	本项目设有危险化学品仓库，针对后期项目产生的危险废物，将严格收集及贮存，并定期委托有资质的单位拉运处理
环境风险 防控	4-1. 建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，制定环境风险事故防范和应急预案，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练。	本项目目前在办理环评手续阶段，在项目建成后落实企业环境风险防控体系，并制定环境风险事故防范和应急预案，加强环境应急管理，定期开展应急演练

	4-2. 易燃易爆的原料和产品应贮存于阴凉、通风的仓库内，远离明火、热源，其仓库按照国家规范进行设计，建（构）筑物的防火间距、消防通道等满足消防规范的要求。生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园企业应采取有效的风险防范措施，编制环境风险应急预案，防止事故废水、危险化学品等直接排入周边水体。	本项目设有危险化学品仓库，建（构）筑物的防火间距、消防通道等满足消防规范的要求，配备相应的应急物资
3、与土地利用规划的相符性分析 根据深圳市规划和自然资源局官网发布的“详细规划‘一张图’公众版”（网站：http://pnr.sz.gov.cn/d-xgmap/）显示，该项目所在地为工业用地，选址符合现状功能要求，详见附图9。 4、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。 5、与水源保护区的相符性分析 根据《深圳市人民政府关于深圳市饮用水水源保护区优化调整事宜的通知》（深府函〔2019〕258号），项目所在地不属于深圳市生活地表水饮用水源保护区。项目生活污水经化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）中第二时段的三级标准后，排入市政管网再进入西丽再生水厂进行处理。 项目清洗废水收集后定期委托有资质的单位拉运处理，项目运营期产生的废水经采取相关措施处理后对区域水环境影响较小。 6、与环境功能区划的相符性分析 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。 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，排入西丽再生水厂进行深度处理；项目清洗废水收集后定期委托有资质的单位拉运处理，		

对深圳湾流域的水质产生影响不大。

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。

7、与大气环境相关文件相符性分析

①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：“31.建设项目VOCs管控。严格控制VOCs新增排放，建设项目实施VOCs排放两倍削减量替代。除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。鼓励新建涉VOCs排放的工业企业入园区。”

②根据《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起实施）：“第十三条新建、改建、迁改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”。“第二十六条新建、改建、迁改建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术：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”。

③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。

相符性分析：本项目为研发项目，研发过程中使用的有机挥发性溶剂，会产生有机废气。项目有机废气经两级活性炭吸附装置+30m排气筒P1排放。项目有机废气经过废气处理设施处理后，有机废气排放可满足天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1其他行业TRVOC及表2厂房外设监控

	点任意一次浓度值要求。项目挥发性有机物（总VOCs）排放量为2.24kg/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。综上分析，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

1、项目概况及任务来源

安序源生物科技（深圳）有限公司成立于 2017 年 06 月 01 日，统一社会信用代码：91440300MA5EJQ6U71，公司成立至今一般经营项目是：一类医疗用品及器械的批发、零售；生物医药技术服务；药品与包装食品的科技信息咨询。

现由于企业发展需要，项目拟于深圳市南山区高新技术产业园北区清华信息港研发楼 A 栋 3 层进行研发，租赁面积为 1557.42 平方米，主要从事基因测序仪、测序配套芯片、测序配套试剂、PCR 芯片、PCR 配套试剂，年研发量分别为 100 台、5000 个、1000 套、5000 个、1000 套。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研发，现申请办理环保备案手续。

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“（三十二、专用设备制造 35-70 医疗仪器设备及器械制造 358（其他）、（四十四、研究和试验发展-97、专业实验室、研发（试验）基地（其他）”，其管理类别为备案类，需编制备案类“环境影响报告表”。

2、项目实验分析名称

表 2-1 项目主要产品名称

序号	名称	年产量	年运行时数
1	基因测序仪	100 台	2800h（年工作 350 天，每天一班制，日工作时长为 8h）
2	测序配套芯片	5000 个	
3	测序配套试剂	1000 套	
4	PCR 芯片	5000 个	
5	PCR 配套试剂	1000 套	

表 2-2 项目主要建设内容

类型	名称	建设规模	备注
主体工程	厂房三楼	租赁面积为 1557.42 m²，主要是电梯厅、前厅、洽谈室 A、洽谈室 B、洽谈室 C、展示区、茶水间、强弱电房、杂物间（污水处理）、电话室、休闲区、卡座洽谈区、小会议室 A、小会议室 B、母婴室、大会议室、资料室、	/

			弱电间、总更、公共办公区、蛋白纯化室、开放实验室、试剂准备室、缓冲间、标本制备间、扩增间、PCR 走廊 A、PCR 走廊 B、产物分析室、试剂准备室、样本制备间、细菌室、QPCR 室、质控间、仪器室、芯片室、低湿芯片室、测序室、电泳室、备用间、常温库 1、灭菌间、USP 机房、常温库 2、废弃物暂存、前室、电梯、露台等		
	公用工程	给水工程		项目工业用水量为 58.13t/a；员工生活用水量为 600t/a，项目用水全部由市政自来水厂供给	/
		排水工程		项目所在地为雨污分流制，雨水接入市政雨水管，污水接入市政污水管网汇入西丽再生水厂处理	/
		供电工程	配电房	由市政电网供给，年用电量 150 万 kW/h	/
	环保工程	废水治理工程	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西丽再生水厂集中处理；员工生活污水的排放量约为 540t/a	/
		废气治理工程		二级活性炭吸附装置+30m 排气筒	/
		噪声		设置不同的功能分区，墙体隔声，车间设置双层隔声门窗，合理布局、设备安装减震垫、加强设备维护与保养，夜间和午休时间不作业等措施	/
		固体废物	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	设危险废物收集及危险废物存放点，交由有危险废物处理资质单位回收处理	/
	合计	——		1557.42 m ²	/

3、主要原、辅材料及消耗

表 2-3 原辅料使用情况一览表

类别	序号	名称	重要组分、规格、指标	年耗量	最大存储量	来源及储运方式
原料	1	98%乙醇	/	4L	2L	商家提供，储存于厂房仓库内
	2	氯化铵	/	1kg	1kg	
	3	氢氧化钾	/	1kg	1kg	
	4	硫酸铵	/	0.2 kg	1kg	
	5	甜菜碱	/	0.02kg	1kg	
	6	聚氧乙烯醚	/	0.2kg	1kg	
	7	醋酸钠	/	3.2kg	2kg	
	8	载体 RNA	/	1.2kg	2kg	
	9	氯仿	/	2L	2L	

		10	缓冲液	/	100L	50L	
		11	磷酸二钠	/	1.8kg	10kg	
		12	二硫苏糖醇	/	0.01kg	2kg	
		13	正十三烷	/	0.2L	2L	
		14	无水乙醇	/	100L	50L	
		15	冰醋酸	/	2L	2L	
		16	盐酸胍	/	10kg	2kg	
		17	异硫氰酸胍	/	10kg	2kg	
		18	碳酸氢钾	/	21.2kg	2kg	
		19	交联聚乙烯吡咯 烷酮	/	3kg	2kg	
		20	十二烷基硫酸钠	/	10.8kg	2kg	
		21	牛血清白蛋白	/	30g	5g	
		22	氯化钠	/	40kg	10kg	
		23	柠檬酸钠	/	0.2kg	1kg	
		24	磷酸二氢钠	/	1kg	1kg	
		25	氢氧化钠	/	2kg	1kg	
		26	十六烷基三甲基 溴化铵	/	1kg	1kg	
		27	乙二胺四乙酸二 钠二水合物	/	2kg	1kg	
		28	3-氰丙基苯基二 氯硅烷	/	0.02L	1L	
		29	氨基丁三醇	/	10kg	1kg	
		30	三饱和酚	/	0.2L	1L	
		31	聚乙二醇辛基苯 基醚	/	12L	1L	
		32	吐温 20	/	12L	1L	
		33	N-月桂酰肌氨酸	/	4kg	2kg	
		34	十六烷	/	2kg	2kg	
		35	盐酸	/	10L	1L	
		36	异戊醇	/	1L	1L	
		37	异丙醇	/	200L	50L	
		38	磁珠悬浮液	/	12L	1L	
		39	硫酸	/	5L	1L	
		40	辛烷	/	6kg	2kg	
		41	缓冲粉	/	9kg	2kg	
		42	生物素	/	50kg	20kg	
		43	氯化钙	/	1kg	2kg	
		44	氯化镁	/	1kg	2kg	
		45	乙醚	/	4L	1L	
		46	胰蛋白胨	/	5kg	2kg	
		47	酵母提取物	/	5kg	2kg	
		48	Tween 20	/	100ML	25ml	

49	IPTG	/	100G	50g
50	考马斯亮蓝	/	20L	1L
51	tridecane	/	1L	1L
52	G25	/	1 个	1 个
53	Tris-HCL	ph8.0	2L	1L
54	SDS	/	5kg	2kg
55	甘氨酸	/	10kg	2kg
56	Hepes (1M)	/	2 L	1L
57	75%乙醇	/	15L	1L
58	30%双氧水	/	500mL	100ml
59	β -巯基乙醇	/	10L	2L
60	酶系（热启动酶+寡核苷酸，尿嘧啶DNA糖基化酶）	/	1.6L	1L
61	引物，单链 DNA	/	6 μ moL	1 μ moL
62	探针，单链 DNA	/	150g	10g
63	氯(二甲基)十八烷基硅烷	/	0.3L	100ml
64	酶（DNA 聚合酶）	/	36mL	5ml
65	酶（RNA 聚合酶）	/	36mL	5ml
66	氩气混合物	/	12 瓶	2 瓶
67	羟乙基哌嗪乙硫磺酸	/	1kg	1kg
68	羟乙基三磷酸盐	/	1kg	1kg
69	dNTPs	脱氧核糖核酸	150g	50g
70	DoPC	1,2-dipalmitoyl-sn-glycero-3-phosphocholine	5 g	2g
71	n-octyl- β -D-glucoside	β OG	50g	50g
72	正癸烷（Decane）	/	1L	1L
73	ECONO-PAC 10 DISPOABLECOL	层析柱	500 个	100 个
74	RealBand 蛋白预染 Marker,高范围,3 色	/	1 mL	1 mL
75	tris-carboxyethyl-phosphine	TCEP	10 G	50g
76	Mono S 5/50 GL columns	GE	2 个	1 个
77	30% (w/v) 丙烯酰胺/甲叉双丙烯酰胺溶液	29:1	5L	1L
78	100K 的 MWCO filters	/	100 个	10 个
79	HiLoad 26/60	/	1 个	1 个

			Superdex 200 pg				
		80	Strep-Tactin 4flow 50%	/	100 ML	10ml	
		81	NI SEPHAROSE 6FF. 25 ML	/	100 ML	10ml	
		82	丙酮	/	20L	1L	
		83	正戊烷(Pentane)	/	1L	1L	
		84	1molL 硝酸标准 溶液	/	500ml	100ml	
		85	氯化钾	/	5kg	1kg	
		86	癸烷	/	4L	1L	
		87	尿素	/	5kg	2kg	
		88	PCB 电路板	/	300 片	50 片	
		89	塑料外壳	/	105 个	50 个	
		90	排线	/	300 个	50 个	
		91	锡丝	/	0.03kg	1kg	
		92	单链核酸	/	30g	5g	
		93	胆固醇	/	150g	50g	
		94	胆碱磷酸酯	/	150g	50g	
		95	氯化锰	/	1kg	1kg	
		96	咪唑	/	1kg	1kg	
		97	甲醛	/	1.5L	1L	
		98	EP 管	/	50 盒	10 盒	
		99	84 消毒液	/	5L	1L	
		100	MES (1M)	/	2 L	1L	
		101	醋酸	/	1L	1L	
		102	四甲基乙二胺	/	10ML	5ml	
		103	过硫酸铵	/	500g	10g	
		104	乙腈	/	1L	500ml	
		105	卡那霉素	/	10g	10g	
		106	GENAPOL(R) X-080	/	100 ML	50ml	
		107	正己烷	/	100mL	50ml	
		108	氮气	/	120m ³	120m ³	
		109	甘油	/	3L	1L	
		110	二氧化硅颗粒	/	0.03kg	1kg	
	辅 料	111	生物安全袋	/	100 个	100 个	
		112	无酶水	/	8L	1L	
		113	离心管	50 ml, 绿色盖, 锥底, 灭菌	1000 个	200 个	
		114	离心管	15 ml, PP, 蓝 色盖, 锥底, 螺 旋盖	500 个	100 个	
		115	0.2mL 离心管	/	5000 个	1000 个	

116	1.5mL 离心管	/	3000 个	1000 个
117	培养基	/	5000 个	1000 个
118	一次性手套	/	10000 只	500 只
119	一次性口罩	/	5000 只	500 只
120	DTT	/	1g	1g
121	Tween 20	/	100ML	1L
122	PC(聚碳酸酯)	/	3000 个	1000 个
123	双面胶	/	10000 片	1000 片
124	COB 芯片	/	10000 个	1000 个
125	铝箔真空袋	/	1000 个	200 个
126	透明亚格力盒	/	3000 个	300 个
127	盘	/	160 个	100 个
128	暗盒	/	100 个	100 个

表 2-4 主要原辅料性质一览表

化学试剂	物化性质	CAS号
乙醇	液体，无色，刺鼻的，PH值7.0在10 g/l在20℃，熔点/凝固点：-144.0℃ 在1,013.25百帕，密度0.789 g/cm ³	64-17-5
氯化铵	NH ₄ Cl，是指盐酸的铵盐，多为制碱工业的副产品。含氮24%~26%，呈白色或略带黄色的方形或八面体小结晶，有粉状和粒状两种剂型，粒状氯化铵不易吸湿，易储存，而粉状氯化铵较多用作生产复肥的基础肥料	12125-02-9
氢氧化钾	KOH，分子量为56.1，常温下为白色粉末或片状固体。性质与氢氧化钠相似，具强碱性及腐蚀性，0.1 mol/L溶液的pH为13.5。极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。溶于约0.6份热水、0.9份冷水、3份乙醇、2.5份甘油，微溶于醚。当溶解于水、醇或用酸处理时产生大量热量。中等毒，半数致死量（大鼠，经口）1230 mg/kg	1310-58-3
硫酸铵	硫酸铵是一种无机物，化学式为(NH ₄) ₂ SO ₄ ，无色结晶或白色颗粒，无气味。280℃以上分解。水中溶解度：0℃时70.6g，100℃时103.8g。不溶于乙醇和丙酮。0.1mol/L水溶液的pH为5.5。相对密度1.77。折光率1.521	7783-20-2
甜菜碱	甜菜碱是一种生物碱，化学名称为N,N,N-三甲基甘氨酸，化学结构与氨基酸相似，属季铵碱类物质。白色结晶性粉末，无臭，有甜味	107-43-7
磷酸二钠	磷酸生成的钠盐酸式盐之一。它为易潮解的白色粉末，可溶于水，水溶液呈弱碱性	7558-79-4
聚氧乙烯醚	半固体溶化到溶液，PH值5.5 - 7.5，密度0.95g/cm ³	9002-92-0
氯仿	三氯甲烷，分子式为CHCl ₃ ，为无色透明液体，有特殊气味，味甜，高折光，不燃，质重，易挥发。对光敏感，遇光照会与空气中的氧作用，逐渐分解而生成剧毒的光气（碳酰氯）和氯化氢。可加入0.6%~1%的乙醇作稳定剂。能与乙醇、苯、乙醚、石油醚、四氯化碳、二硫化碳和油类等混溶、25℃时1mL溶于200mL水	67-66-3
二硫苏糖醇	白色固体，一种小分子有机还原剂，化学式为C ₄ H ₁₀ O ₂ S ₂ ，沸点125-130℃，熔点 42-43℃	3483-12-3

醋酸钠	三水合物乙酸钠为白色结晶体，相对密度1.45，熔点为58℃，在干燥空气中风化，在120℃时失去结晶水，温度再高时分解；无水乙酸钠为无色透明结晶体，熔点324℃。易溶于水	127-09-3
正十三烷	无色透明液体，能溶于乙醇和醚，不溶于水。蒸汽密度:6.4，密度:0.755 g/mL	629-50-5
冰醋酸	无色透明液体，有刺激性气味。沸点117.9℃，能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂	64-19-7
盐酸胍	白色或微黄色块状物，相对密度1.354g/mL，熔点181~183℃	50-01-1
异硫氰酸胍	白色结晶，用于变性裂解细胞；提取RNA和DNA。无RNA酶和DNA酶活性，密度1.103 g/cm ³	593-84-0
碳酸氢钾	无色透明单斜晶系结构。相对密度为2.17 g/cm ³ ，在空气中是稳定的物质。是生产碳酸钾、醋酸钾、亚砷酸钾的原料。可溶于水	298-14-6
交联聚乙烯吡咯烷酮	白色或近白色，具有吸湿性易流动的粉末，无臭或微臭，不溶于水、碱、酸及常用有机溶剂，具有很强的膨胀性能和与多类物质的络合能力	/
十二烷基硫酸钠	一种有机化合物，化学式为C ₁₂ H ₂₅ SO ₄ Na，为白色或淡黄色粉末，易溶于水，对碱和硬水不敏感。具有去污、乳化和优异的发泡力，是一种对人体微毒的阴离子表面活性剂，其生物降解度>90%	151-21-3
氯化钠	是一种无机离子化合物，化学式NaCl，无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。外观是白色晶体状，其来源主要是海水，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇（酒精）、液氨；不溶于浓盐酸。不纯的氯化钠在空气中有潮解性	7647-14-5
柠檬酸钠	化学式为C ₆ H ₅ Na ₃ O ₇ ，分子量为258.07，是一种有机化合物，白色立方晶系结晶或粒状粉末，无嗅、清凉、有盐的咸味并略带辣。在空气中稳定，能溶于水和甘油中，微溶于乙醇	68-04-2
磷酸二氢钠	白色结晶性粉末，分子式为NaH ₂ PO ₄ ，是一种无机酸式盐。易溶于水，几乎不溶于乙醇	7558-80-7
十六烷基三甲基溴化铵	有吸湿性。在酸性溶液中稳定。呈白色或浅黄色结晶体至粉末状，有刺激气味。化学稳定性好，耐热、耐光、耐压、耐强酸强碱	57-09-0
乙二醇四乙酸二钠二水合物	常温常压下稳定，白色结晶状粉末。pH=5.3时可溶于水，具有弱酸的特性	6381-92-6
3-氰丙基苯基二氯硅烷	分子量为244.19，密度1.19 g/cm ³ ，比重1.19，折射率1.5312	1078-96-2
N-月桂酰肌氨酸	分子量：271.40。PSA：57.61000。LogP：3.45030。密度：0.986g/cm ³	97-78-9
氨基丁三醇	白色结晶性粉末，溶于乙醇和水，微溶于乙酸乙酯、苯、不溶于乙醚、四氯化碳。沸点：357.0℃，闪点：169.7℃	77-86-1
聚乙二醇辛基苯基醚	为无色或几乎无色透明黏稠液体，密度1.06g/mL at 20℃，能溶于水、甲苯、二甲苯和乙醇，不溶于石油醚	9002-93-1
十六烷	白色固体或无色液体。熔点18.2℃，沸点286.79，闪点135℃，着火点202℃，密度0.7734 g/cm ³ 。与乙醚、石油醚和三氯甲烷混溶，微溶于热乙醇，不溶于水。用于溶剂	544-76-3

异戊醇	分子式为 C ₅ H ₁₂ O, 分子量为 88.15, 无色透明液体, 微溶于水, 可混溶于醇、醚等有机溶剂。用作照相化学药品、香精、分析试剂, 以及用于有机合成、制药	123-51-3
异丙醇	一种有机化合物, 化学式是 C ₃ H ₈ O, 是正丙醇的同分异构体, 为无色透明液体, 有似乙醇和丙酮混合物的气味, 可溶于水, 也可溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂	67-63-0
硫酸	纯硫酸一般为无色油状液体, 密度 1.84 g/cm ³ , 沸点 337℃, 能与水以任意比例互溶, 同时放出大量的热, 使水沸腾。具有脱水性、强氧化性、腐蚀性	7664-93-9
氯化钙	室温下为白色、硬质碎块或颗粒, 微毒、无臭、味微苦。吸湿性极强, 暴露于空气中极易潮解。易溶于水, 20℃时溶解度为 74.5 g/100g 水, 同时放出大量的热 (氯化钙的溶解焓为 -176.2 cal/g), 其水溶液呈微酸性。易溶于多种极性、质子性溶剂	10043-52-4
氯化镁	无色片状晶体, 微溶于丙酮, 溶于水、乙醇、甲醇、吡啶。在湿空气中潮解并发烟, 在氢气的气流中白热时则升华	7786-30-3
盐酸	一元无机强酸, 具有刺激性气味。浓盐酸 (质量分数约为 37%) 具有极强的挥发性, 因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发, 与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴, 使瓶口上方出现酸雾	7647-01-0
辛烷	分子式为 C ₈ H ₁₈ , 分子量为 114.23, 无色透明液体。不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂	111-65-9
乙醚	无色透明液体, 有特殊刺激气味。带甜味。极易挥发。其蒸汽重于空气。在空气的作用下能氧化成过氧化物、醛和乙酸, 暴露于光线下能促进其氧化	60-29-7
考马斯亮蓝	游离状态的考马斯亮蓝 G250 在酸性溶液中呈蓝偏绿色, 与蛋白质结合后呈蓝色, 蛋白质含量与颜色的深浅成正比, 经 595nm 测定, 可作出蛋白质含量与吸光度值的标准曲线, 并求出未知样品的蛋白质浓度。R-250 呈蓝色, 有轻微红色	/
tridecane	正十三烷, 无色透明液体, 能溶于乙醇和醚, 不溶于水	/
Tris-HCL	三羟甲基氨基甲烷盐酸盐, 变色固体, 无臭	1185-53-1
30%双氧水	一种无机化合物, 化学式为 H ₂ O ₂ 。纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体, 可任意比例与水混溶, 是一种强氧化剂, 水溶液俗称双氧水, 为无色透明液体	7722-84-1
β-巯基乙醇	一种有机化合物, 分子式为 C ₂ H ₆ OS, 为无色挥发性液体, 具有较强烈的刺激性气味。密度为 1.115g/cm ³	60-24-2
氯(二甲基)十八烷基硅烷	十八烷基二甲基氯硅烷, 密度为 0.86g/cm ³ , 性质为固体	18643-08-8
羟乙基哌嗪乙硫磺酸	白色结晶粉末, 分子量: 238.30, 密度为 1.07g/cm ³	7365-45-9
DoPC	二油酰磷脂酰胆碱, 分子量 786.11。一种磷脂, 在胶束, 脂质体和其他类型的人工膜的生成中通常单独使用或与其他组分一起使用	4235-95-4
正癸烷	无色透明液体, 主要用作溶剂, 及用于有机合成, 也用于燃料研究, 0.73g/cm ³	124-18-5
30% (w/v) 丙烯酰胺/甲	一种有机化合物, 分子式为 (H ₂ C=CHCONH) ₂ CH ₂ , 是一种白色晶体粉末, 无味, 吸湿性极小。遇高温或强光则自交联,	110-26-9

叉双丙烯酰胺溶液	微溶于水、乙醇	
丙酮	又名二甲基酮，是一种有机物，分子式为 C ₃ H ₆ O，为最简单的饱和酮。是一种无色透明液体，有微香气味 [5]。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼	67-64-1
正戊烷	无色液体，有微弱的薄荷香味。微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、氯仿等多数有机溶剂	109-66-0
硝酸	纯硝酸为无色液体，一种具有强氧化性、腐蚀性的一元无机强酸，是六大无机强酸之一，也是一种重要的化工原料，化学式为 HNO ₃ ，分子量为 63.01，其水溶液俗称硝磺水或氨氮水	7697-37-2
氯化锰	水合氯化锰外观为玫瑰色单斜晶体，相对密度为 2.01，熔点为 58℃，沸点为 119℃，易溶于水，溶于醇，不溶于醚。有吸水性，易潮解，106℃时失去一分子结晶水，198℃时失去全部结晶水而成无水物。；无水氯化锰外观为桃红色结晶	7773-01-5
咪唑	C ₃ H ₄ N ₂ ，白色或黄色结晶性粉末，有氨气味，易溶于水、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶；微溶于苯，极微溶于石油	288-32-4
四甲基乙二胺	化学式为 C ₆ H ₁₆ N ₂ ，无色透明液体，略有氨的气味。与水混溶，可混溶于乙醇及多数有机溶剂	110-18-9
过硫酸铵	是一种铵盐，化学式为 (NH ₄) ₂ S ₂ O ₈ ，分子量为 228.201，有强氧化性和腐蚀性	7727-54-0
乙腈	分子式为 C ₂ H ₃ N，是一种无色液体，极易挥发，有类似于醚的特殊气味，有优良的溶剂性能，能溶解多种有机、无机和气体物质	75-05-8
正己烷	分子式为 C ₆ H ₁₄ ，属于直链饱和脂肪烃类，由原油裂解及分馏获得，有微弱特殊气味的无色液体。其具有挥发性，几乎不溶于水，易溶于氯仿、乙醚、乙醇	110-54-3
甲醛	化学式是 HCHO 或 CH ₂ O，分子量 30.03，又称蚁醛。是无色有刺激性气体，对人眼、鼻等有刺激作用。气体相对密度 1.067（空气=1），液体密度 0.815g/cm ³ （-20℃）。熔点 -92℃，沸点 -19.5℃。易溶于水和乙醇。水溶液的浓度最高可达 55%，一般是 35%-40%，通常为 37%，称做甲醛水，俗称福尔马林	50-00-0
癸烷	无色透明液体，不溶于水，可混溶乙醇乙醚，密度 0.735g/cm ³	124-18-5

4、项目能源消耗情况

表 2-5 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	600t	市政供给	市政给水管
	工业用水	58.13t		
电		150 万 kWh	市政供给	市政电网
天然气		—	—	—

5、项目主要设备

表 2-6 主要设备清单

类别	设备	规格型号	数量	备注
生产 设备	测试治具	/	1 台	/
	鼓风干燥箱	/	3 台	/
	分析天平	/	1 台	/
	高压灭菌器	/	2 台	/
	灭菌器	/	4 台	/
	电子天平	/	1 台	/
	-80 度冰箱	/	2 台	/
	-20 度冰箱	/	4 台	/
	分批干燥机	/	1 台	/
	生物安全柜	/	2 台	/
	冻干机	/	1 台	/
	离心机	/	5 台	/
	高速离心机	/	1 台	/
	芯片压合机	/	1 台	/
	立式冷藏柜	/	2 台	/
	通风柜	/	2 台	/
	蒸馏水机	/	4 台	/
	蛋白纯化仪	/	1 台	/
	迷你离心机	/	3 台	/
	涡旋振荡器	/	2 台	/
	条码或激光打印机	/	1 台	/
	细胞培养柜	细胞培养罩	2 台	/
	快速蛋白液相色谱仪	/	1 台	/
	卧式冷藏冷冻转换柜	/	4 台	/
	电泳仪基础电源	/	2 台	/
	精密天平	/	2 台	/
	纯化水制备系统	/	2 台	/
	封口机	/	5 台	/
	测序仪	/	1 台	/
	硅烷化烘烤箱	/	1 台	/
	超声波清洗机	/	2 台	/
	紫外光灯	/	1 台	/
	紫外消毒车	/	4 台	/
	涡旋振荡器	/	4 台	/
	水浴或金属浴锅	/	4 台	/
	湿工作台清洗机	清洗仪	1 台	/
	硅烷气相系统	/	1 台	/
	电泳槽	/	10 台	/
	制胶器	/	20 台	/
	电源	PowerPac™ Universal Power Supply	2 台	/
	自动控温焊枪	/	2 台	/
	条形码扫描器	/	1 台	/
	二氧化碳培养箱	/	2 台	/

	液体分装仪器	/	4 台	/
	电泳仪	/	1 台	/
	热缩膜机	/	1 台	/
	加热扇	/	2 台	/
	制冰机	/	2 台	/
	成像仪	/	1 台	/
	标签打印机	/	1 台	/
	磁力搅拌器	/	3 台	/
	微波炉	/	1 台	/
	MS 质谱仪	/	1 台	/
	臭氧发生器	/	2 台	/
	PCR 仪	/	1 台	/
	pH 计	/	3 台	/
	等离子清洗机	/	2 台	/
	烘干机	/	1 台	/
	Ultrasonic Cell Disruptor	/	1 台	/
	Azure Biosystem	c300	1 台	/
环保设备	二级活性炭吸附设备+30m 排气筒	/	1 套	/

6、平面布置情况

根据企业提供的租赁合同（详见附件2），项目位于深圳市南山区高新技术产业园北区清华信息港研发楼A栋3层，项目所在建筑共8层，项目使用建筑位于所在建筑3层部分。本项目各楼层使用建筑情况如下：

表 2-7 项目各楼层建筑使用情况

序号	所在楼层	主要建筑内容	租用情况
1	1-2层	其他企业厂房	/
2	3层	主要是电梯厅、前厅、洽谈室A、洽谈室B、洽谈室C、展示区、茶水间、强弱电房、杂物间（污水处理）、电话室、休闲区、卡座洽谈区、小会议室A、小会议室B、母婴室、大会议室、资料室、弱电间、总更、公共办公区、蛋白纯化室、开放实验室、试剂准备室、缓冲间、标本制备间、扩增间、PCR走廊A、PCR走廊B、产物分析室、试剂准备室、样本制备间、细菌室、QPCR室、质控间、仪器室、芯片室、低湿芯片室、测序室、电泳室、备用间、常温库1、灭菌间、USP机房、常温库2、废弃物暂存、前室、电梯、露台等	租用面积为1557.42m ²
3	4-8层	其他企业厂房	/

项目平面布置图详见附图12。

7、劳动定员及工作制度

人员规模：本项目员工人数为60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350天。

8、项目进度安排

根据现场调查，项目处于装修阶段，预计于 2022 年 5 月投入实验分析，现申请办理新建环保备案手续。

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技术产业园北区清华信息港研发楼 A 栋 3 层。其坐标见下表 2-8。

表 2-8 项目选址坐标点

序号	X 轴	Y 轴
1#	20964.244 (113.942142004)	103330.257 (22.556117634)
2#	20937.824 (113.942136640)	103329.252 (22.555878917)
3#	20934.746 (113.942691857)	103386.328 (22.555860142)
4#	20960.261 (113.942705268)	103388.145 (22.556090812)

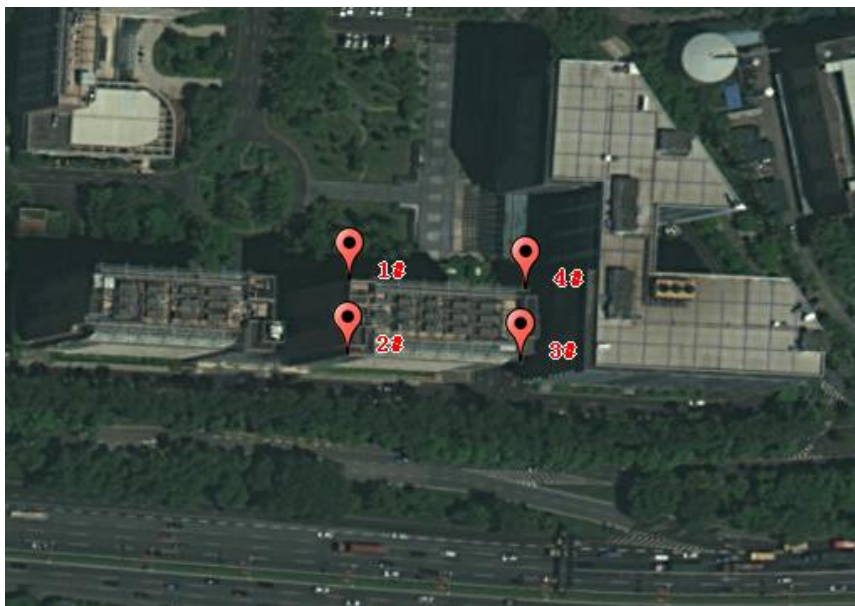


图2-1 项目坐标点位图

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、与深圳市基本生态控制线位置关系见附图 1、附图 2。

（2）周边环境状况

	项目位于深圳市南山区高新技术产业园北区清华信息港研发楼 A 栋 3 层，所在厂房南面约 49m 为北环大道，北面为空地，西北面约 59m 为其他企业厂房，西面约 16m、东面约 14m 均为其他企业厂房。项目平面四至图见附图 3，项目所在位置四周照片见附图 4。
工艺流程和产排污环节	一、工艺流程图及工艺说明 污染物表示符号（i 为源编号）：（废气：Gi，废水：Wi，废液：Li，固废：Si，噪声：Ni） 1、项目工艺流程及产污工序 本项目基因测序仪生产工艺流程见图2-1-1，测序配套芯片生产工艺流程见图2-2-1，测序配套试剂生产工艺流程见图2-3-1，PCR芯片生产工艺流程见图2-4-1，PCR配套试剂生产工艺流程见图2-5-1。 （1）基因测序仪 <pre>graph TD; A[PCB 电路板、塑料外壳、排线、EP 管、电源] --> B[组装]; B --> C[测试]; C -- 不合格 --> D[维修]; C -- 合格 --> F[包装]; E[锡丝] --> D; D --> F; D --> G[G1 焊锡废气、S1 不合格品];</pre> 图2-1-1 基因测序仪研发工艺流程图

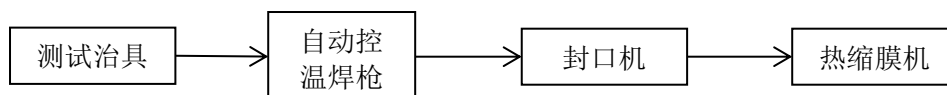


图2-1-2 基因测序仪研发设备流程图

生产工艺简要说明：

组装：将 PCB 电路板、塑料外壳、排线、EP 管、电源等组装成整机。

测试：电脑执行自动电气特性检测，不加样品，检测整机功能是否正常，包括机械运动、软件运行等。

维修：维修测试过程中产生不合格品，维修电路板需要用自动控温焊枪进行焊锡，焊锡过程中会产生焊锡烟尘，如无法维修，则产生不合格品。

包装：将维修的合格产品及检测合格产品进行包装。

(2) 测序配套芯片

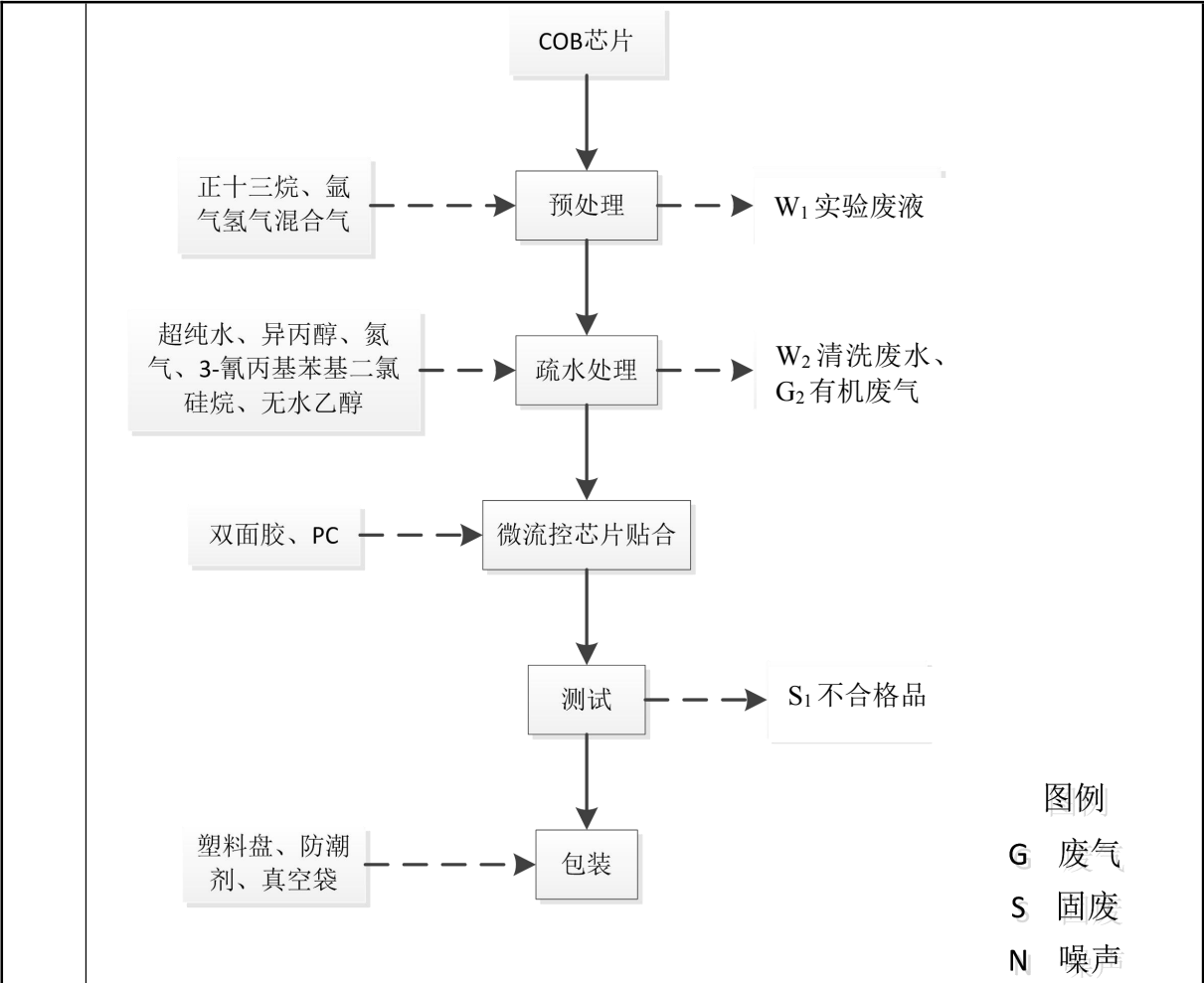


图2-2-1 测序配套芯片研发工艺流程图

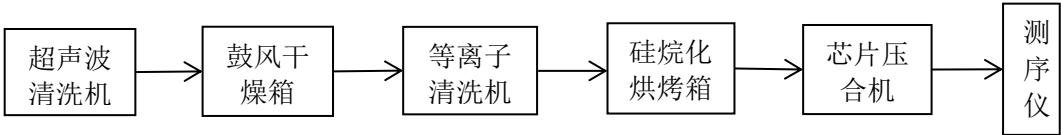


图2-2-2 测序配套芯片研发设备流程图

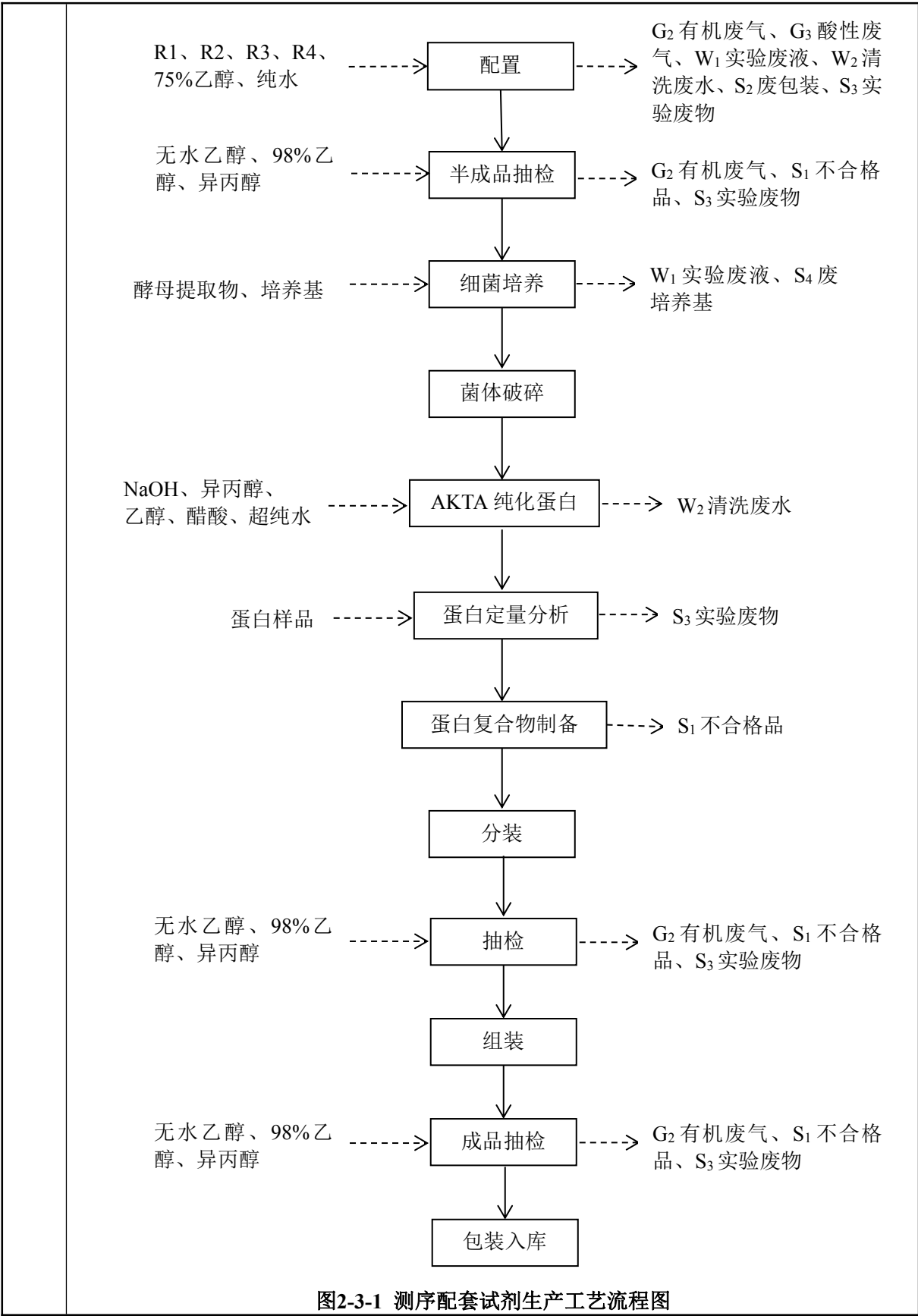
生产工艺简要说明：

外购 COB 芯片在生产运输过程中可能沾染一些灰尘，清洗工作是在不破坏外延片表面特性的前提下，有效的清除外延片表面的各种残留污染物。

预处理：使用正十三烷、氩气氢气混合气在 plasma 中进行电极之间形成高频交变电场，区域内气体在交变电场的激荡下，形成等离子体。被清洗物表面物质通过真空排出。此工序产生实验废液。

疏水处理：外购 COB 芯片使用前，在清洗槽中先用超纯水清洗芯片，然后

	用异丙醇漂洗芯片，漂洗芯片产生的废气收集处理。用氮气把芯片正反表面吹干，在鼓风干燥箱内至少干燥 5 分钟，温度为 120℃。之后用等离子清洗机使用氮气对其进行清洗，清洗完后再将 3-氰丙基苯基二氯硅烷溶液和聚氧乙烯醚覆盖芯片并静置，将 3-氰丙基苯基二氯硅烷沉积在芯片上，起到表面性质改良的作用。在沉积过程中需要用无水乙醇漂洗芯片表面，用氮气吹干，并在烤箱内烘烤 30 分钟，温度为 120℃。漂洗过程会产生清洗废水，漂洗及烘烤过程会产生有机废气。 微流控芯片贴合：用双面胶将微流控芯片贴在 COB 芯片上，贴合时确保不会有漏气现象，用 PC（聚碳酸酯）密封。 测试：在贴微流控芯片前用质检工具测试 COB 芯片的基本功能，贴完微流控芯片后用质检工具测试芯片漏气问题及电气特性测试，测试过程中会产生不合格品。 包装：将序号贴纸贴在芯片进样的那侧，并将数个芯片放在一个塑料盘中，数个塑料盘与防潮剂放入一个真空袋中，抽真空打包，防止芯片间相互挤压造成产品破损。 （3）测序配套试剂
--	---



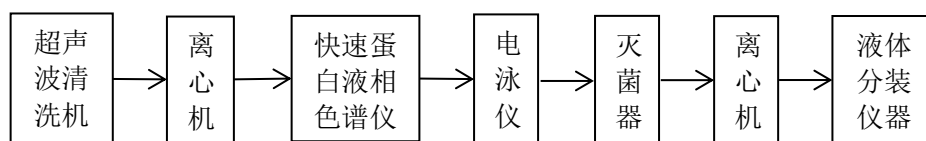


图2-3-2 测序配套试剂生产设备流程图

生产工艺简要说明：

配置：配制前将配制的容器采用乙醇进行清洗后再用纯水进行清洗，清洗在清洗槽中进行，清洗产生的废气通过通风橱收集。依据产品研发所得结论以及多次实验所得经验得出的配方，用移液器量取相应原材料，并用纯水配制各种溶液。溶液配制时，按照试剂配制表进行操作，用移液器依次向 15mL-50mL 的试管中加入相应体积的原辅料，具体加入的原辅料及相应体积严格按照试剂配置表进行配制试剂 R1、R2、R3、R4（R1：蛋白溶液；R2：引物；R3：缓冲液；R4：脂质）。

R1（蛋白溶液）：使用牛血清蛋白、蒸馏水、生物素、氨基丁三醇，pH 7.5 或 8.0、氯化钙、二水合物等原料自行配制。使用自制的蛋白在高速离心机内重悬，加入氢氧化钠、碳酸氢钾、硫酸、盐酸、二硫苏糖醇、甜菜碱、三饱和酚等稀释至待检测蛋白溶液，使用快速蛋白液相色谱仪分包包装至试剂瓶中。试剂瓶在入库前需要纯水清洗，灭菌锅灭菌。

R2（引物）：引物配制：合成引物高速离心后，用移液器加入无酶水按照一定的浓度溶解。

R3（缓冲液）：使用柠檬酸钠、羟乙基哌嗪乙硫磺酸、羟乙基三磷酸盐、巯基乙醇、氯化钠、氯化镁、咪唑、氢氧化钠、氢氧化钾、氯化锰、聚氧乙醚、聚乙二醇辛基苯基醚、吐温 20、冰醋酸等配制缓冲液，使用高速离心机快速溶解。

R4（脂质）：使用胆固醇、胆碱磷酸脂、异戊醇、十六烷、癸烷、辛烷、氯仿在无水乙醇中分解。

清洗过程中会产生有机废气、清洗废水。另外，配制过程中产生少量一次性移液枪头、离心管、手套、口罩等实验废物、实验废液、未沾染化学品的废

	包装材料。R1 溶液配制过程中会产生硫酸雾、氯化氢。 半成品抽检：对配制好的溶液进行装量抽样检测，确保所配制的试剂的颜色、pH、状态、性能与研发时相符。将无水乙醇、98%乙醇及异丙醇化学试剂倒入密闭流动相容器中，作为流动相进行抽检，使用过程产生有机废气。此过程产生少量的废移液管及检验后的不合格品。 细菌培养：使用酵母提取物和培养基，进行菌种培养和蛋白诱导表达。 菌体破碎：裂解菌体，释放收集蛋白粗提液。 AKTA 纯化蛋白：采用凝胶阻滞层析、离子交换、脱盐柱等完成蛋白分离纯化。此工序产生清洗废水。 蛋白定量分析：用聚丙烯酰胺凝胶电泳检测蛋白纯度和浓度。此工序产生有机废气。 蛋白复合物制备：蛋白利用蛋白原核重组表达进行制备复合物，此工序会产生不合格品。 分装：准备不同规格大小的试剂瓶，根据产品的规格进行分装；液体分装仪器设置好参数后进行灌装。 抽检：对分装好的溶液进行抽样检测，将无水乙醇、98%乙醇及异丙醇化学试剂倒入密闭流动相容器中，作为流动相进行抽检，使用过程产生有机废气。此过程产生少量的废移液管及检验后的不合格品。 组装：按照产品要求，将分装好的试剂进行组装。 成品抽检：对成品试剂的性能指标进行抽样检测，将无水乙醇、98%乙醇及异丙醇化学试剂倒入密闭流动相容器中，作为流动相进行抽检，使用过程产生有机废气。此过程产生少量的废移液管及检验后的不合格品。 包装入库：将成品用包装和泡沫打包后，放入仓库。 (4) PCR 芯片
--	--

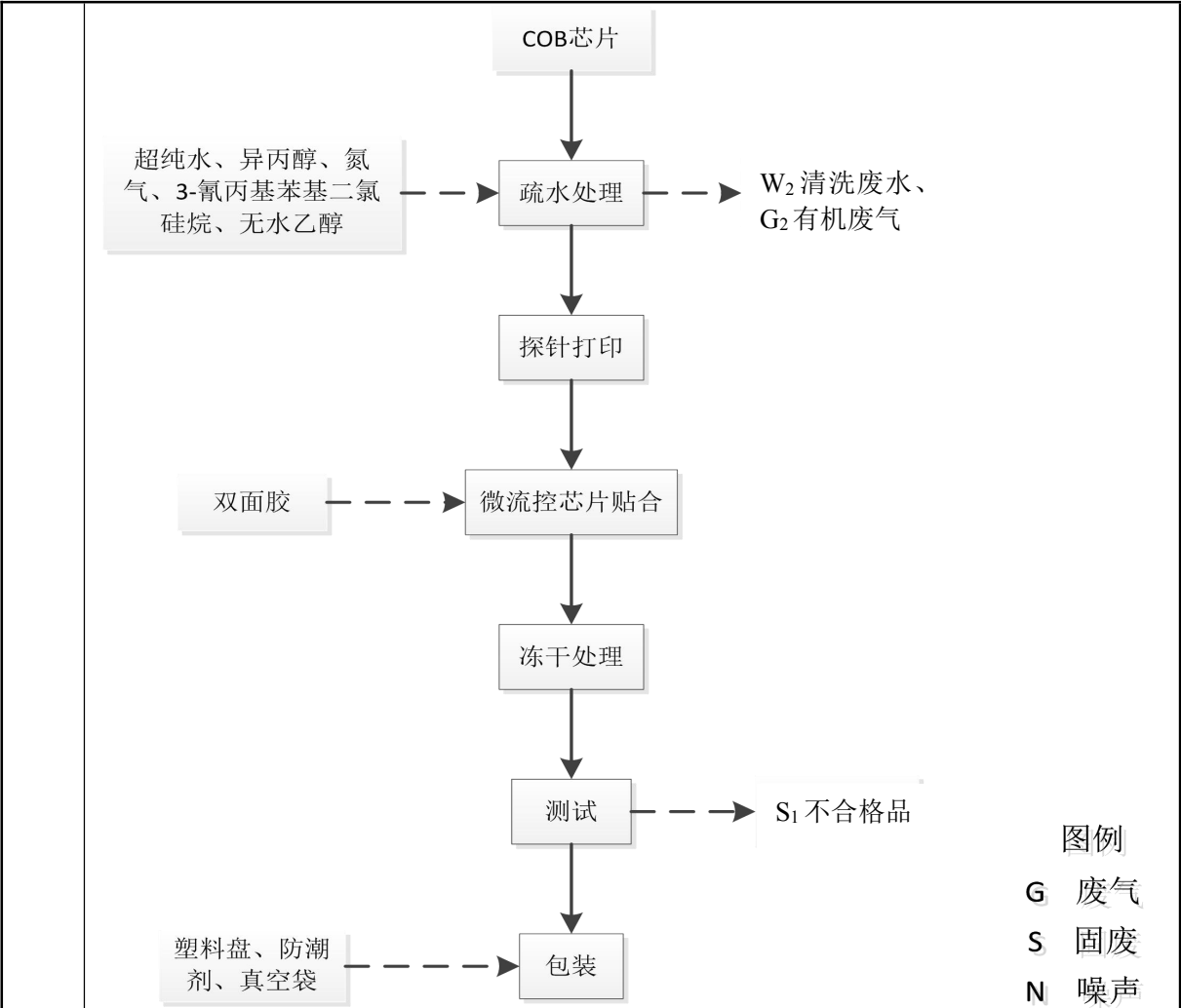


图2-4-1 PCR芯片生产工艺流程图

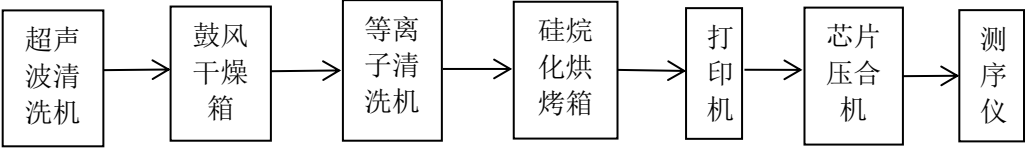


图2-4-2 PCR芯片生产设备流程图

生产工艺简要说明：

外购 COB 芯片在生产运输过程中可能沾染一些灰尘，清洗工作是在不破坏外延片表面特性的前提下，有效的清除外延片表面的各种残留污染物。

疏水处理：外购 COB 芯片使用前，在超声波清洗机清洗槽中先用超纯水清洗芯片，然后用异丙醇漂洗芯片。用氮气把芯片正反表面吹干，在鼓风干燥箱

	内至少干燥 5 分钟，温度为 120℃。之后用等离子清洗机使用氮气对其进行清洗，清洗完后再将 3-氰丙基苯基二氯硅烷溶液和聚氧乙烯醚覆盖芯片并静置，将 3-氰丙基苯基二氯硅烷沉积在芯片上，起到表面性质改良的作用。在沉积过程中需要用无水乙醇漂洗芯片表面，用氮气吹干，并在烤箱内烘烤 30 分钟，温度为 120℃。漂洗过程会产生清洗废水，漂洗及烘烤过程会产生有机废气。 探针打印：使用打印机将探针试剂打印在芯片上。 微流控芯片贴合：用双面胶将微流控芯片贴在 COB 芯片上，贴合时确保不会有漏气现象，用 PC（聚碳酸酯）密封。 冻干处理：使用冻干机对芯片做冻干处理。 测试：在贴微流控芯片前用质检工具测试 COB 芯片的基本功能，贴完微流控芯片后用质检工具测试芯片漏气问题及电气特性测试，测试过程中会产生不合格品。 包装：将序号贴纸贴在芯片进样的那侧，并将数个芯片放在一个塑料盘中，数个塑料盘与防潮剂放入一个真空袋中，抽真空打包，防止芯片间相互挤压造成产品破损。 (5) PCR 配套试剂
--	---

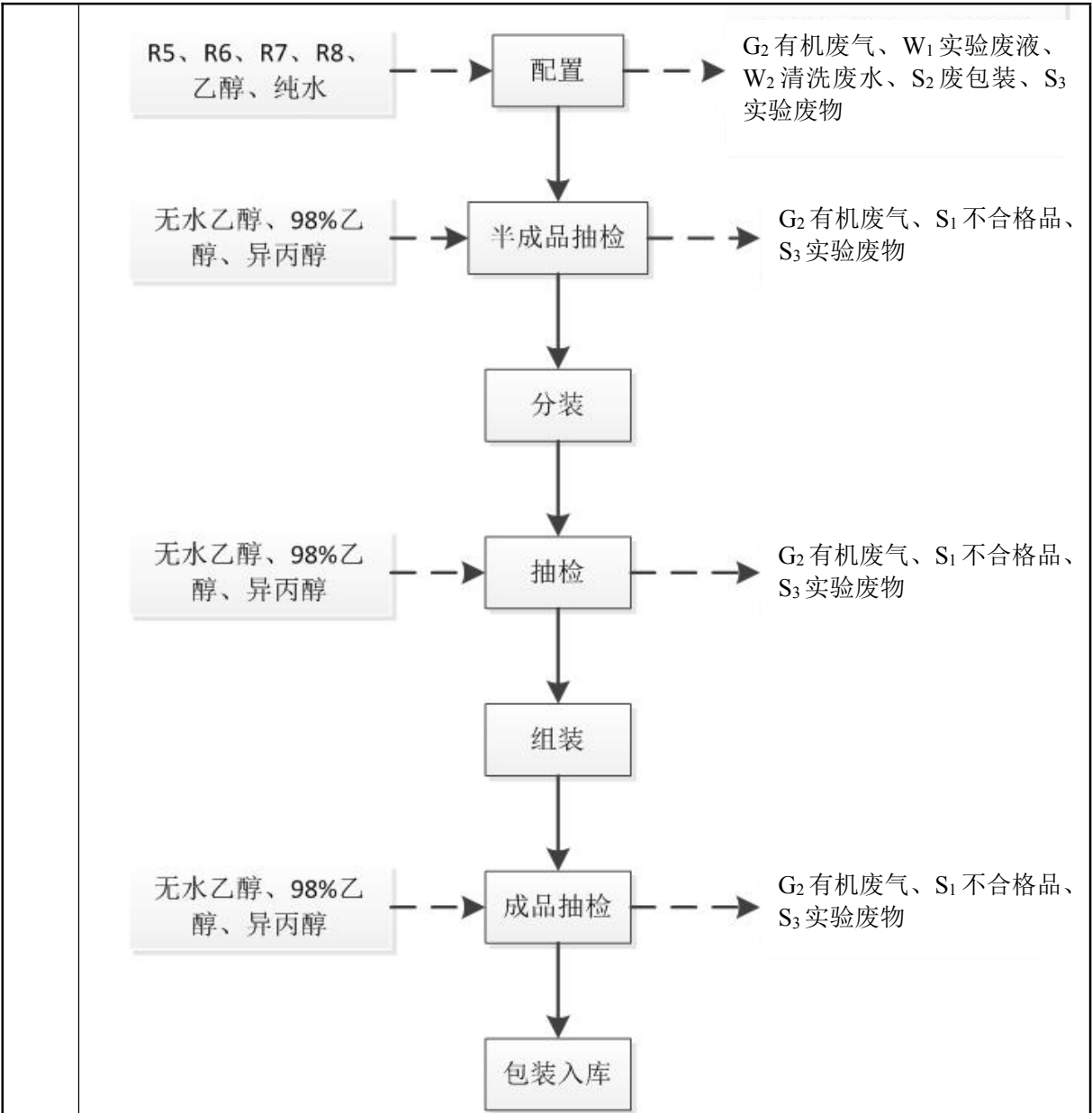


图2-5-1 PCR配套试剂生产工艺流程图

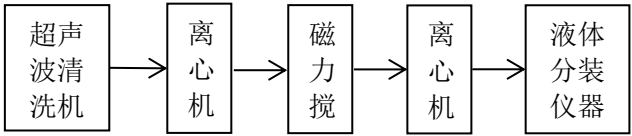


图2-5-2 PCR配套试剂生产设备流程图

生产工艺简要说明：

配置： 配制前将配制的容器采用乙醇进行清洗后再用纯水进行清洗，清洗

	在清洗槽中进行，清洗产生的废气通过通风橱收集。依据产品研发所得结论以及多次实验所得经验得出的配方，用移液器量取相应原材料，并用纯水配制成各种溶液。溶液配制时，按照试剂配制表进行操作，用移液器依次向 15mL-50mL 的试管中加入相应体积的原辅料，具体加入的原辅料及相应体积严格按照试剂配置表进行配制试剂 R5、R6、R7、R8（R5：引物探针、dNTPs（脱氧核糖核酸）、RT-qPCR（逆转录酶）缓冲液；R6：逆转录酶及 Taq 酶（热聚合酶）；R7：阳性质控品；R8：阴性质控品）。 引物探针配制：合成引物和探针干粉高速离心后，用移液器加入无酶水按照一定的浓度溶解；dNTPs（脱氧核糖核酸）配制：将 dNTPs（脱氧核糖核酸）原料使用无酶水稀释至合适的浓度，此过程采用移液器；酶（RNA 聚合酶）、缓冲液配制：用电子天平称量相应的药品，按照一定体积用移液器加入无酶水充分溶解，可使用磁力搅拌器加速溶解。 R5（引物探针、dNTPs（脱氧核糖核酸）、RT-qPCR（逆转录酶）缓冲液）：按照一定的比例用移液器将上述引物探针、dNTPs（脱氧核糖核酸）、酶（RNA 聚合酶）、缓冲液充分混合并按照配制表用补齐无酶水定容到相应体积。 R6（逆转录酶及 Taq 酶（热聚合酶））：将酶系、酶（DNA 聚合酶）原料通过质检后即 R6 半成品。 R7（阳性质控品）：将合成质粒 RNA 干粉高速离心后，用移液器加入无酶水按照一定的浓度充分溶解即为 R7 半成品。 R8（阴性质控品）：用移液器量取一定体积的无酶水，获得 R8 半成品。 清洗过程中会产生有机废气，清洗过程会产生清洗废水。另外，配制过程中产生少量一次性移液枪头、离心管、手套、口罩等实验废物、实验废液、废包装。 半成品抽检：对配制好的溶液进行装量抽样检测，确保所配制的试剂的颜色、pH、状态、性能与研发时相符。将无水乙醇、98%乙醇及异丙醇化学试剂倒入密闭流动相容器中，作为流动相进行抽检，使用过程产生有机废气。此过程产生少量的废移液管及检验后的不合格品。
--	---

分装：准备不同规格大小的试剂瓶，根据产品的规格进行分装；液体分装仪器设置好参数后进行灌装。

抽检：对分装好的溶液进行抽样检测，将无水乙醇、98%乙醇及异丙醇化学试剂倒入密闭流动相容器中，作为流动相进行抽检，使用过程产生有机废气。此过程产生少量的废移液管及检验后的不合格品。

组装：按照产品要求，将分装好的试剂进行组装。

成品抽检：对成品试剂的性能指标进行抽样检测，将无水乙醇、98%乙醇及异丙醇化学试剂倒入密闭流动相容器中，作为流动相进行抽检，使用过程产生有机废气。此过程产生少量的废移液管及检验后的不合格品。

包装入库：将产品与防潮剂放入一个真空袋中，抽真空打包，放入仓库。

污染物表示符号：

废气：G₁ 焊锡废气；G₂ 有机废气；G₃ 酸性废气。

固废：S₁ 不合格品；S₂ 废包装；S₃ 实验废物；S₄ 废培养基。

废水：W₁ 实验废液；W₂ 清洗废水。

此外，项目员工产生的生活污水 W₀、生活垃圾 S₀、设备噪声 N。

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 2-9 建设单位排污一览表

污染种类	产品类型	污染名称/工艺	污染物	处理工艺	排放方式
废水	本项目	生活污水	COD、BOD、SS、NH ₃ -N	化粪池	进入西丽再生水厂
		纯水器	反渗透尾水	作为洁净下水	进入西丽再生水厂
	测序配套芯片	预处理	实验废液	委托有资质的单位集中处理	安全处理
		疏水处理	清洗废水		
	测序配套试剂	配置	实验废液、清洗废水		
		细菌培养	实验废液		
		AKTA纯化蛋白	清洗废水		
	PCR芯片	疏水处理	清洗废水		
	PCR配套试剂	配置	实验废液、清洗废水		

	废气	基因测序仪	维修	锡及其化合物	二级活性炭吸附	处理达标排放
		测序配套芯片	疏水处理	VOCs		
		测序配套试剂	配置	VOCs、硫酸雾、氯化氢		
			半成品抽检	VOCs		
			抽检	VOCs		
			成品抽检	VOCs		
		PCR芯片	疏水处理	VOCs		
		PCR配套试剂	配置	VOCs		
			半成品抽检	VOCs		
			抽检	VOCs		
			成品抽检	VOCs		
	固体废物	本项目	员工生活	生活垃圾	环卫部门	填埋
			一般工业固废	不合格品、废包装、失效活性炭、废反渗透膜滤芯	有关单位回收	回收利用
			危险废物	实验废物、废培养基、废活性炭、实验废液、医疗废物	委托有资质的单位集中处理	安全处理
			设备噪声	设备、风机、中央空调等设备	隔声、减震、消音	/
	噪声					
与项目有关的原有环境污染问题 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

一、大气环境质量现状

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。

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（2016-2020）》中 2020 年南山区环境空气质量状况监测数据，结果如下：

表 3-1 2020 年南山区空气质量监测数据统计表

项目	年评价指标	二级标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	6	10.0	达标
	24小时平均第98百分位数	150	10	6.0	
NO ₂	年平均质量浓度	40	29	57.5	达标
	24小时平均第98百分位数	80	70	57.5	
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	39	50.0	达标
	24小时平均第95百分位数	150	84	48.7	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	20	54.3	达标
	24小时平均第95百分位数	75	41	54.7	
CO	日最大8h滑动平均值的第90百分位数	4000	900	20.0	达标
O ₃	24h平均第95百分位数	160	130	78.8	达标

注：臭氧指标采用日最大 8 小时平均值进行达标分析。

由监测数据可知，评价区 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。

二、地表水环境质量现状

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

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。

根据深圳市生态环境局发布的《2020 年度深圳市生态环境状况公报》（http://www.sz.gov.cn/zfgb/2021/gb1200/content/post_8818680.html）中水环境状况：全市其他 10 条主要河流中，福田河、大沙河和盐田河水质达到地表水Ⅱ类标准，沙湾河和新洲河水质达到地表水Ⅲ类标准，布吉河和王母河水质达到地表水Ⅳ类标准，西乡河和凤塘河水质达到地表水Ⅴ类标准。与上年相比，布吉河、大沙河和新洲河水质明显改善，西乡河、沙河湾、福田河和凤塘河水质有所改善，盐田河水质保持为Ⅱ类，王母河水质保持为Ⅳ类。皇岗河已完成暗涵整治，2020 年无水质监测。

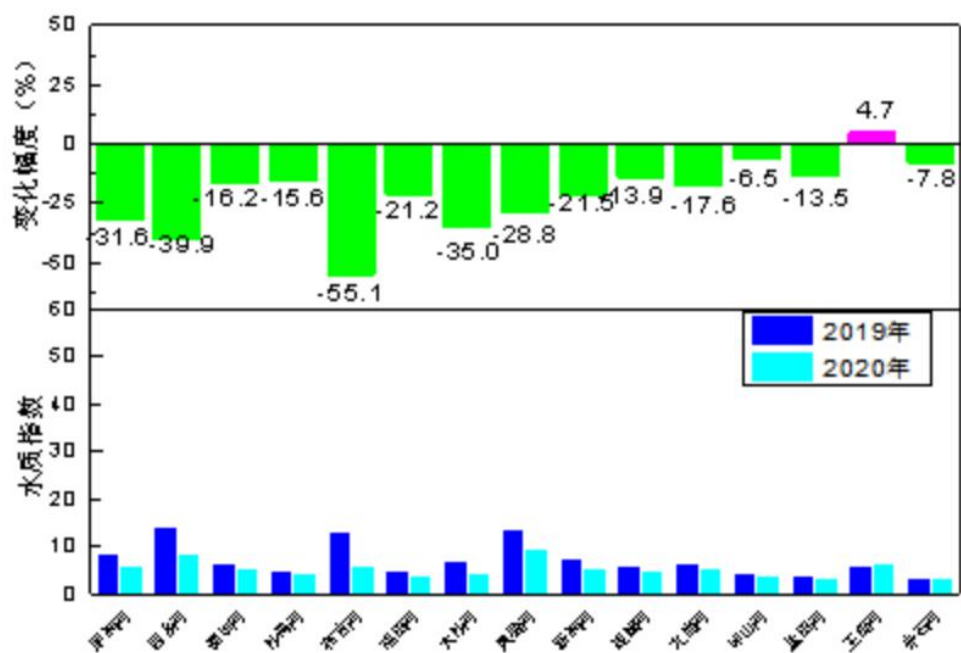


图3-1 2020年河流水质指数变化情况与上年比较

综上可知，2020 年大沙河水质可达到地表水Ⅱ类标准，与前时段（2019 年）相比，水质明显改善，项目所在区域水环境质量良好。

同时根据《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020）》中 2020 年深圳湾流域监测断面水质类别统计及水质水况比较结果，见下表：

表 3-2 2020 年深圳湾流域监测断面水质类别统计结果

名称	断面个数	I -III类断面比例（%）	IV、V类断面比例（%）	劣V类断面比例（%）	水质状况
深圳湾流域	34	35.3	55.9	8.8	轻度污染

表3-3 2020年深圳湾流域水质状况与上年比较

名称	断面个数	ΔG	ΔD	ΔG-ΔD	水质变化
深圳湾流域	34	22.6	-6.5	29.1	明显改善

备注：①ΔG为后时段（2020年）与前时段（2019年）I -III类水质断面比例之差；②ΔD为后时段与前时段劣V类水质断面比例之差；③无同期测值断面不参与比较。

由上表可知，深圳湾流域水质状况为轻度污染，与前时段（2019年）相比，水质明显改善。

三、声环境质量现状

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），该项目选址区域为声环境2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准。

为了解项目所在地噪声环境质量现状，本项目引用《深圳市环境质量报告书》（2016-2020年）中的监测数据，2020年深圳市功能区噪声季度达标率统计见下表3-4。

表3-4 2020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	100
第二季度	100	100
第三季度	100	100
第四季度	100	100
全年	100	100

根据数据统计，深圳市2类区昼间达标率为100%，2类区夜间达标率为100%。深圳市2类功能区昼、夜间均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

且项目厂界50m范围内无声环境保护目标，无需进行噪声监测。

四、生态环境质量现状

根据《深圳市基本生态控制线范围图》（2019，深圳市规划和自然资源局），

	项目不在所划定的基本生态控制线内。 项目位于已建成的工业区，不存在施工期所产生的水土流失、植被破坏等影响，且项目选址所在位置原始植被已不复存在。 五、电磁辐射现状 本报告表不涉及辐射、传染性疾病的影响评价内容。 六、地下水及土壤环境现状 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），“地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查”，项目在租赁厂房内建设，用地范围地面已全部硬底化，各污染源均按要求采取防渗措施，项目地下水环境不敏感，因此不开展土壤、地下水环境质量现状调查。
环境 保护 目标	1、水环境保护目标 保护流域内的水环境质量，确保项目排放的污水不成为区域内危害水环境的污染源，不对项目附近的河流产生影响。 2、大气环境保护目标 保护项目所在区域的空气环境，确保项目排放的大气污染物不成为区域内危害大气环境的污染源，确保项目所在区域环境空气质量保持现状。 3、声环境保护目标 保护项目所在区域的声环境，确保项目产生的噪声不成为区域内危害声环境的污染源，不影响周围人员的正常办公和生活，不引起投诉。 4、固体废物保护目标 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。 5、敏感保护目标（环境敏感点） 本评价考虑项目厂界外 500 米范围内大气目标，项目厂界外 50 米范围内声环境保护目标，项目具体环境保护目标情况见下表 3-4，项目周边敏感点分布情况见附图 14。 表 3-5 主要环境保护目标

	环境要素	保护目标	方位	距离（m）	性质/规模	环境功能区划
	地表水环境	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				
	声环境	厂界外 50 米范围内无声环境保护目标			《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准	
	大气环境	松坪山小区	西北	168	居民区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准
		桑达苑	南	261	居民区	
		科苑花园	南	373	居民区	
	生态环境	不在深圳市基本生态控制范围内				
污染物排放控制标准	1、水污染物排放标准					
	①生活污水：项目所在区域属于西丽再生水厂处理范围，生活污水经化粪池预处理后通过市政管网排入西丽再生水厂，执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。					
	②工业废水：项目产生的废水主要有清洗废水、实验废液、反渗透尾水。清洗废水和实验废液通过管道收集后，定期委托有资质的单位拉运，作为危险废物处理。反渗透尾水作为洁净下水，经化粪池预处理后通过市政管网排入西丽再生水厂，执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。					
	2、大气污染物排放标准					
	①有机废气：项目 VOCs 排放参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 其他行业 TRVOC 及表 2 厂房外设监控点任意一次浓度值要求。					
	②锡及其化合物：项目锡及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。					
	③酸性废气：项目硫酸雾、氯化氢执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。					
	3、噪声控制标准					
	项目所在区域属 2 类声功能区，项目厂界四周均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。					

4、固体废物管理

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）的有关规定。

表 3-6 本项目应执行的排放标准

环境要素	执行标准名称及级别	污染物		三级标准限值		
废水	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	pH（无量纲）		6～9		
		悬浮物		400		
		五日生化需氧量		300		
		化学需氧量		500		
		氨氮		——		
污染物	执行标准	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	
			排气筒高度m	二级	监控点	浓度 mg/m ³
VOCs	天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)	60	30	4.1	在厂房外设置监控点处任意一次浓度值	4
硫酸雾	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	35		7.0	周界外浓度最高点	1.2
氯化氢		100		1.2		0.20
锡及其化合物		8.5		1.5		0.24
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	类别	昼间（7:00～23:00）		夜间（23:00～7:00）	
		2 类	60dB(A)		50dB(A)	
固废	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》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《城市生活垃圾管理办法》（第 157 号）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及“2013 年 6 月修订单”、《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单和《国家危险废物名录》（2021 年版）的有关规定。					

总量 控制 指标	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。 （1）废/污水：项目外排废水为生活污水。项目生活污水通过市政污水管网排入西丽再生水厂。 本项目水污染物排放总量计入西丽再生水厂，不单独设水污染物总量控制指标。本项目无重金属排放，无需设置重金属的总量控制指标。 （2）废气：项目无SO₂与NO_x排放，故不需设置SO₂与NO_x的总量控制指标。项目含挥发性有机物（总VOCs）排放量为2.24kg/a，（有组织排放量为1.06kg/a，无组织排放量为1.18kg/a），满足<100kg/a的要求，无需填写总量指标来源说明。
-------------------------	---

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	1、废气 本项目不使用柴油发电机、冷却塔等设备，营运期产生的废气主要为焊锡废气、有机废气、酸性废气。 1) 源强分析 (1) 焊锡废气 项目在维修基因测序仪时使用锡丝，该过程会产生焊锡废气，主要污染因子为锡及其化合物，锡丝年使用量为 0.03kg。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》35 专用设备制造业 C431-C434 修理行业-“拆除、清洗、焊条焊接（手工电弧焊）、安装、检测试验”中废气的产污系数为 20.2 千克/吨-原料，即本项目焊锡废气产生量为 0.000606kg/a。 因项目产生焊锡废气较少，建设单位在维修工序的操作空间内设排气扇（该部分风机抽风风量为 2500m³/h），并加强通风。即锡及其化合物无组织排放量为 0.000606kg/a，无组织排放浓度为 0.0000866 mg/m³。 (2) 有机废气 本项目有机废气主要为实验室使用试剂进行疏水处理、配置、抽检等产生的废气，主要污染因子为 VOCs。本项目使用的挥发性有机化学试剂、用量及挥发量，见下表。																																																							
	表4-1 项目挥发性有机试剂一览表																																																							
	<table><tr><th>化学试剂</th><th>年用量</th><th>密度</th><th>纯度</th><th>试剂年用量（kg）</th></tr><tr><td>98%乙醇</td><td>4L</td><td>0.789 g/cm³</td><td>98%</td><td>3.156</td></tr><tr><td>氯仿</td><td>2L</td><td>1.48 g/cm³</td><td>99.9%</td><td>2.96</td></tr><tr><td>无水乙醇</td><td>100L</td><td>0.789 g/cm³</td><td>99.9%</td><td>78.9</td></tr><tr><td>冰醋酸</td><td>2L</td><td>1.05 g/cm³</td><td>99.9%</td><td>2.1</td></tr><tr><td>交联聚乙烯吡咯烷酮</td><td>3kg</td><td>/</td><td>99.9%</td><td>3</td></tr><tr><td>十六烷基三甲基溴化铵</td><td>1kg</td><td>1.3220g/cm³</td><td>99.9%</td><td>1</td></tr><tr><td>乙醚</td><td>4L</td><td>0.741 g/cm³</td><td>99.9%</td><td>2.964</td></tr><tr><td>75%乙醇</td><td>15L</td><td>0.789 g/cm³</td><td>75%</td><td>11.835</td></tr><tr><td>β-巯基乙醇</td><td>10L</td><td>1.115 g/cm³</td><td>99.9%</td><td>11.15</td></tr><tr><td>正戊烷</td><td>1L</td><td>0.626 g/cm³</td><td>99.9%</td><td>0.626</td></tr></table>	化学试剂	年用量	密度	纯度	试剂年用量（kg）	98%乙醇	4L	0.789 g/cm³	98%	3.156	氯仿	2L	1.48 g/cm³	99.9%	2.96	无水乙醇	100L	0.789 g/cm³	99.9%	78.9	冰醋酸	2L	1.05 g/cm³	99.9%	2.1	交联聚乙烯吡咯烷酮	3kg	/	99.9%	3	十六烷基三甲基溴化铵	1kg	1.3220g/cm³	99.9%	1	乙醚	4L	0.741 g/cm³	99.9%	2.964	75%乙醇	15L	0.789 g/cm³	75%	11.835	β-巯基乙醇	10L	1.115 g/cm³	99.9%	11.15	正戊烷	1L	0.626 g/cm³	99.9%	0.626
	化学试剂	年用量	密度	纯度	试剂年用量（kg）																																																			
	98%乙醇	4L	0.789 g/cm³	98%	3.156																																																			
	氯仿	2L	1.48 g/cm³	99.9%	2.96																																																			
	无水乙醇	100L	0.789 g/cm³	99.9%	78.9																																																			
	冰醋酸	2L	1.05 g/cm³	99.9%	2.1																																																			
	交联聚乙烯吡咯烷酮	3kg	/	99.9%	3																																																			
	十六烷基三甲基溴化铵	1kg	1.3220g/cm³	99.9%	1																																																			
乙醚	4L	0.741 g/cm³	99.9%	2.964																																																				
75%乙醇	15L	0.789 g/cm³	75%	11.835																																																				
β-巯基乙醇	10L	1.115 g/cm³	99.9%	11.15																																																				
正戊烷	1L	0.626 g/cm³	99.9%	0.626																																																				

咪唑	1kg	1.0303 g/cm ³	99.9%	1
四甲基乙二胺	10ml	0.775 g/cm ³	99.9%	0.00775
乙腈	1L	0.7857 g/cm ³	99.9%	0.7857
正己烷	100ml	0.66 g/cm ³	99.9%	0.066
甲醛	1.5L	0.815 g/cm ³	99.9%	1.2225
合计				117.75108

类比《香港中文大学（深圳）二期建设工程环境影响报告表》（深圳市生态环境局福田管理局 2020 年 10 月已批复），项目使用的有机试剂主要是先与被测物质反应，一般已经被消耗掉 50%以上，剩余部分经挥发后仍有部分留存于废液中，挥发率按 10%计。即挥发量为 11.775108kg/a。

建设单位在实验室中配置，化学试剂的使用均在生物安全柜内操作。经生物安全柜通风管道收集（收集效率 90%）后，引到二级活性炭设备吸附处理（处理效率为 90%）后排放，该部分风机抽风风量为 15000m³/h。

经过上述处理措施处理后，VOCs有组织排放量为1.06kg/a，有组织排放速率为0.000378kg/h，有组织排放浓度为0.025mg/m³，无组织排放量为1.18kg/a，无组织排放浓度为0.028mg/m³。

（3）酸性废气

①硫酸雾

本项目在配置溶液过程中使用到硫酸，年使用量为 5L，该过程中会挥发废气，污染因子主要为硫酸雾。硫酸密度为 1.8305 g/cm³，即硫酸年使用量为 0.916kg/a。

类比《香港中文大学（深圳）二期建设工程环境影响报告表》（深圳市生态环境局福田管理局 2020 年 10 月已批复），项目使用的挥发性酸主要是先与被测物质反应，一般已经被消耗掉 50%以上，剩余部分经挥发后仍有部分留存于废液中，挥发率按 10%计。即硫酸雾的产生量为 0.91525kg/a。

建设单位在实验室中配置，化学试剂的使用均在生物安全柜内操作，经生物安全柜通风管道收集（收集效率 90%）后，引到二级活性炭设备处理后排放，该部分风机抽风风量为 15000m³/h。因二级活性炭设备无法处理硫酸雾，即本项目硫酸雾处理效率为 0。

经过上述收集措施收集后，硫酸雾有组织排放量为0.824kg/a，有组织排放速率为0.00029kg/h，有组织排放浓度为0.0196mg/m³，无组织排放量为

0.092kg/a，无组织排放浓度为0.00218mg/m³。

②氯化氢

本项目在配置溶液过程中使用到盐酸，年使用量为 10L，该过程中会挥发废气，污染因子主要为氯化氢。盐酸密度为 1.189 g/cm³，即盐酸年使用量为 1.19kg/a。

类比《香港中文大学（深圳）二期建设工程环境影响报告表》（深圳市生态环境局福田管理局 2020 年 10 月已批复），项目使用的挥发性酸主要是先与被测物质反应，一般已经被消耗掉 50%以上，剩余部分经挥发后仍有部分留存于废液中，挥发率按 10%计。即硫酸雾的产生量为 1.189kg/a。

建设单位在实验室中配置，化学试剂的使用均在生物安全柜内操作，经生物安全柜通风管道收集（收集效率 90%）后，引到二级活性炭设备处理后排放，该部分风机抽风风量为 15000m³/h。因二级活性炭设备无法处理硫酸雾，即本项目硫酸雾处理效率为 0。

经过上述收集措施收集后，氯化氢有组织排放量为1.07kg/a，有组织排放速率为0.00038kg/h，有组织排放浓度为0.025mg/m³，无组织排放量为0.12kg/a，无组织排放浓度为0.0028mg/m³。

2) 废气处理设施可行性技术分析

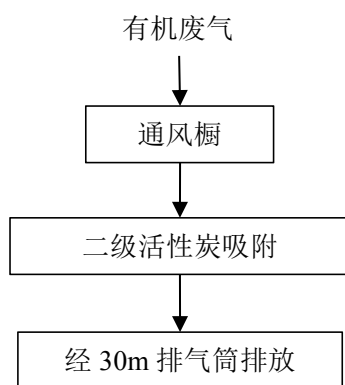


图4-1 废气处理工艺流程图

（1）活性炭吸附装置

工作原理：当气体分子运动到固体表面时，由于气体分子与固体表面分子之间相互作用，使气体分子暂时停留在固体表面，形成气体分子在固体表面浓

度增大，这种现象称为气体在固体表面上的吸附。被吸附物质称为吸附质，吸附吸附质的固体物质称为吸附剂。吸附现象是发生在两个不同相界面的现象，吸附过程就是在界面上的扩散过程，是发生在固体表面的吸附，这是由于固体表面存在着剩余的吸引力而引起的。吸附可分为物理吸附和化学吸附；物理吸附亦称范德华吸附，是由于吸附剂与吸附质分子之间的静电力或范德华引力导致物理吸附引起的，当固体和气体之间的分子引力大于气体分子之间的引力时，即使气体的压力低于与操作温度相对应的饱和蒸气压，气体分子也会冷凝在固体表面上，物理吸附是一种放热过程。化学吸附亦称活性吸附，是由于吸附剂表面与吸附质分子间的化学反应力导致化学吸附，它涉及分子中化学键的破坏和重新结合，因此，化学吸附过程的吸附热较物理吸附过程大。在吸附过程中，物理吸附和化学吸附之间没有严格的界限，同一物质在较低温度下可能发生物理吸附，而在较高温度下往往是化学吸附。活性炭纤维吸附以物理吸附为主，但由于表面活性剂的存在，也有一定的化学吸附作用。而活性炭吸附法是以活性炭作为吸附剂，把有机废气吸附到固相表面进行吸附浓缩，从而达到净化废气的方法。

活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附废气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为（ $10\sim 40\times 10^{-8}\text{cm}$ ，比表面积一般在 $600\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ 范围内，具有优良的吸附能力。

活性炭对废气吸附的特点：

- 1、对于芳香族化合物的吸附优于对非芳香族化合物的吸附。
- 2、对带有支链的烃类物理的吸附优于对直链烃类物质的吸附。
- 3、对有机物中含无机基团物质的吸附总是低于不含无机基团物质的吸附。
- 4、对分子量大的化合物的吸附总是高于分子量小和沸点低的化

合物的吸附。

5、吸附质浓度越高，吸附量也越高。

6、吸附剂内表面积越大，吸附量越高。

项目产生的VOCs经过活性炭吸附处理后，VOCs能够达到天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1其他行业TRVOC及表2厂房外设监控点任意一次浓度值的要求。本报告认为本项目VOCs通过活性炭吸附处理从技术上是可行的。

（2）废气非正常排放情况

本项目VOCs经收集到二级活性炭处理后排放；硫酸雾、氯化氢无法经过二级活性炭处理，即收集后有组织排放。项目废气非正常排放情况见下表4-2。

表 4-2 本项目废气非正常产排情况一览表

序号	产污环节	非正常排放原因	非正常处理效率	污染物	非正常排放量 kg/a	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次	应对措施
1	疏水处理、配置、抽检	风机损坏	10%	VOCs	9.538	0.0034	1	1	更换/维修风机
2		活性炭达到半饱和状态	50%		5.299	0.0019	1	1	更换活性炭
3		活性炭达到饱和状态	10%		9.538	0.0034	1	1	更换活性炭

（3）达标分析

综上，根据企业提供的资料计算可知，项目产生的VOCs的总排放量为2.24kg/a，锡及其化合物的总排放量为0.000606kg/a，硫酸雾的总排放量为0.916kg/a，氯化氢的总排放量为1.19kg/a。

项目 VOCs 排放参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 其他行业 TRVOC 及表 2 厂房外设监控点任意一次浓度值要求，锡及其化合物、硫酸雾、氯化氢执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。由表 4-3 可知，废气经处理后达标。

表4-3 废气排放达标分析

污染物名称	排气筒高	有组织排放速率 (kg/h)	有组织排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	达标情况
-------	------	----------------	------------------------------	----------------------------------	------

	度	实际排放	标准	实际排放	标准	实际排放	标准	
VOCs	30m	0.000378	4.1	0.025	60	0.028	4	达标
硫酸雾		0.00029	7.0	0.0196	35	0.00218	1.2	达标
氯化氢		0.00038	1.2	0.025	100	0.0028	0.20	达标
锡及其化合物	/	/	/	/	/	0.0000866	0.24	达标

2、废水

项目运营期间产生的废水主要为员工生活污水、清洗废水、实验废液、反渗透尾水。

(1) 废水源强核算

1) 生活污水

项目劳动定员 60 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 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$ 计，则项目员工生活用水量为 $600\text{m}^3/\text{a}$ （水的密度 $1\text{g}/\text{cm}^3$ ，即 $600\text{t}/\text{a}$ ），年工作天数为 350 天，则生活用水量每日约为 $1.74\text{t}/\text{d}$ 。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 $1.566\text{t}/\text{d}$ ，即 $540\text{t}/\text{a}$ 。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} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，产生的浓度分别为 $400\text{mg}/\text{L}$ 、 $200\text{mg}/\text{L}$ 、 $220\text{mg}/\text{L}$ 、 $25\text{mg}/\text{L}$ 。

表 4-4 项目生活污水主要污染物产生浓度、产生量及排放浓度、排放量

生活污水量	污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
540t/a	COD	400	0.216	280	0.1512
	BOD_5	200	0.108	130	0.0702
	$\text{NH}_3\text{-N}$	25	0.0135	25	0.0135
	SS	220	0.1188	154	0.08316

2) 清洗废水

项目实验器具使用后会使用自来水粗洗，根据企业提供的资料，每日清洗一次，每次用水量约为 0.137t ，年工作 350 天，即用水量为 $47.95\text{t}/\text{a}$ 。损耗量按 0.1 计算，即废水量为 $43.155\text{t}/\text{a}$ 。

实验器具用自来水粗洗后，再使用超声波清洗机精洗，该过程使用纯化水，

每日清洗一次，每次用水量约为 0.0137t，即 4.795t/a。损耗量按 0.1 计算，即废水量为 4.3155t/a。

综上，则本项目清洗废水产生量为 47.4705t/a，经收集后，委托有资质的单位集中拉运处理，不外排，不会对周围环境造成影响。

3) 实验废液

项目在疏水处理、配置、AKTA 纯化蛋白工艺过程中，使用纯化水操作，会产生实验废液，根据企业提供的资料，每月使用纯化水用量为 0.432t，即 5.184t/a。该实验废液中含有部分化学试剂，则实验废液的年产生量约为 5.2t/a。该废液属于危险废物，收集后定期交由有资质的单位拉运处理。

4) 反渗透尾水

根据企业提供的资料，项目使用纯水器制水，制水率为 98%-100%。按产废最大化计算，即制水率为 98%。本项目清洗用水、实验用水均有使用到纯化水，清洗用水量为 4.795t/a，实验用水量为 5.184t/a，则本项目使用纯化水量为 9.979t/a。

根据制水率 98%计算，本项目制备纯净水使用自来水的用量约为 10.18t/a，即产生反渗透尾水为 0.201t/a。反渗透尾水可作为洁净下水，排入市政管网中。

表 4-5 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 (t/a)	损耗量 (t/a)	废水产生量 (t/a)	废水去向
新鲜水	生活用水	600	60	540	化粪池预处理后排入西丽再生水厂
	清洗用水	47.95	4.795	43.155	经收集后交由有危险废物处理资质单位处理 /
	纯水制备	10.18	0.201	/	
纯水	清洗用水	4.795	0.4795	4.3155	经收集后交由有危险废物处理资质单位处理
	实验用水	5.184	0	5.2	
	反渗透尾水	/	/	0.201	化粪池预处理后排入西丽再生水厂

项目水平衡图如下：

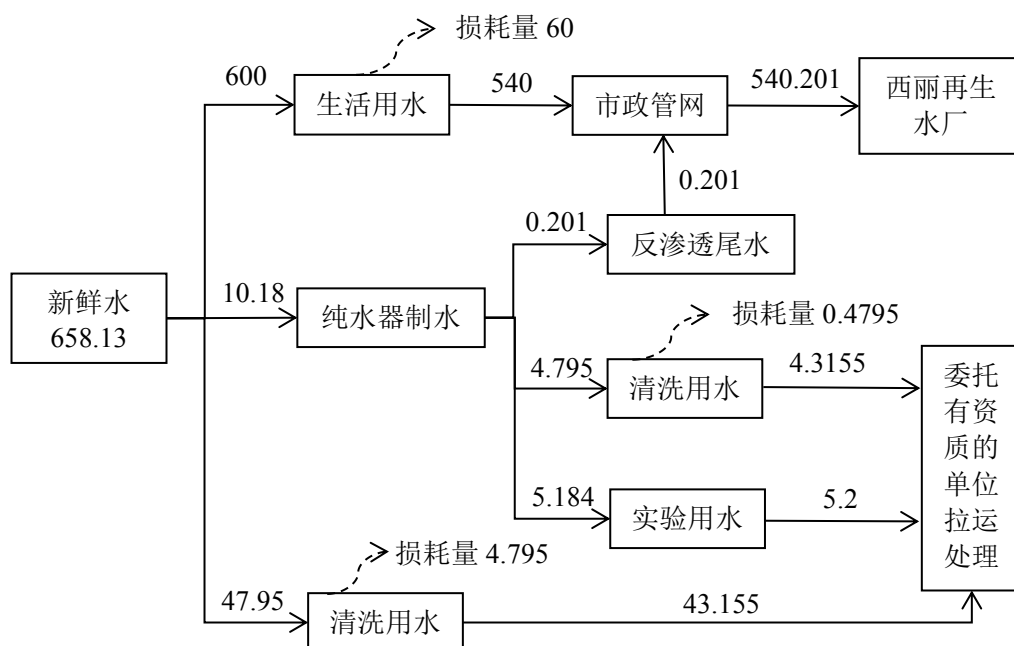


图 4-2 项目水平衡图 (t/a)

(2) 废水污染防治设施

1) 生活污水污染防治设施

项目所在地属于西丽再生水厂服务范围内，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西丽再生水厂集中处理。

2) 工业废水污染防治设施

根据工程分析，项目清洗废水、实验废液，经分类收集后，委托有资质的单位集中转运处理，不外排。反渗透尾水作为洁净下水，排入市政管网中。经上述处理后，不会对周围水体环境造成不良影响。

(3) 评价等级

根据《环境影响评级技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目外排废水为员工生活污水。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，排入西丽再生水厂进行深度处理，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) 依托污水处理设施的环境可行性评价 ①生活污水治理设施可行性分析 本项目生活污水具有较高的可生化性，采用通用的三级化粪池处理相当于一个小型的厌氧好氧生化系统，经处理后污水排入西丽再生水厂是可行的，项目生活污水处理工艺如下。 三级化粪池：三级化粪池由相联的三个池子组成，中间由过粪管联通，主要是利用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀的原理，粪便在池内经过 30 天以上的发酵分解，中层粪液依次由第一池流至第三池，以达到沉淀和杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的，第三池粪液可成为优质化肥。 新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为 3F：上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪渣数量显著减少。经前两池的处理后，粪液已基本无害化，流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭，第三池主要起储存作用。 ②依托西丽再生水厂的可行性分析 西丽再生水厂现有建设规模：5 万吨/日。根据调查，西丽再生水厂 2020 年实际污水处理量为 1316.59 万吨/年，故西丽再生水厂剩余处理量为 508.41 万吨/年。项目属于西丽再生水厂服务范围，外排污水量约为 540.201t/a，仅占水质净化厂处理量的 0.0004103%，比例很小。 项目外排的污水为生活污水，经化粪池预处理后，生活污水中的污染物可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，符合城镇水质净化厂的进水设计浓度。项目所在地为西丽再生水厂集水范围，污水可接驳排入污水管网。 因此，本项目外排的废水纳入西丽再生水厂是可行的，废水经西丽再生水
--	---

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。

综上可知，本项目外排废水纳入西丽再生水厂是可行的，废水经西丽再生水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。

表 4-6 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放类型
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	1	化粪池	隔渣	DW001	符合	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	反渗透尾水	COD _{cr} 、SS	进入城市污水处理厂	间接排放，流量稳定	2	化粪池	隔渣	DW001	符合	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☒ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 4-7 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	排放标准浓度限值 mg/L
1	DW001	113°94'24"	22°55'59"	540.201	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	8:00~12:00, 14:00~18:00	西丽再生水厂	COD _{cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
									总磷	0.4

3、噪声

(1) 噪声源强

项目运营期间的噪声主要为测试治具、鼓风干燥箱、分析天平、高压灭菌器、灭菌器、电子天平、-80 度冰箱、-20 度冰箱、分批干燥机、生物安全柜、冻干机、离心机、高速离心机、芯片压合机、立式冷藏柜、通风柜、蒸馏水机、蛋白纯化仪、迷你离心机、涡旋振荡器、条码或激光打印机、细胞培养柜（细

胞培养罩)、快速蛋白液相色谱仪、卧式冷藏冷冻转换柜、电泳仪基础电源、精密天平、纯水机或纯化水制备系统、封口机、测序仪、硅烷化烘烤箱、超声波清洗机、紫外光灯、紫外消毒车、涡旋振荡器、水浴或金属浴锅、湿工作台清洗机(清洗仪)、硅烷气相系统、电泳槽、制胶器、PowerPac™ Universal、Power Supply 电源、自动控温焊枪、条形码扫描器、二氧化碳培养箱、液体分装仪器、电泳仪、热缩膜机、加热扇、制冰机、成像仪、标签打印机、磁力搅拌器、微波炉、MS 质谱仪、臭氧发生器、PCR 仪、pH 计、等离子清洗机、Ultrasonic Cell Disruptor、Azure Biosystem c300、废气处理风机等设备噪声,各设备噪声源强如下:

表 4-8 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))	设备位置	治理措施	治理后噪声值(dB(A))
1	测试治具	1 台	70	科研楼 A 座 3 楼	基础减震、隔声	50
2	鼓风干燥箱	3 台	70			50
3	分析天平	1 台	70			50
4	高压灭菌器	2 台	65			45
5	灭菌器	4 台	65			45
6	电子天平	1 台	75			55
7	-80 度冰箱	2 台	75			55
8	-20 度冰箱	4 台	75			55
9	分批干燥机	1 台	75			55
10	生物安全柜	2 台	75			55
11	冻干机	1 台	75			55
12	离心机	5 台	65			55
13	高速离心机	1 台	65			55
14	芯片压合机	1 台	60			55
15	立式冷藏柜	2 台	72			55
16	通风柜	2 台	79			55
17	蒸馏水机	4 台	78			55
18	蛋白纯化仪	1 台	72			55
19	迷你离心机	3 台	76			55
20	涡旋振荡器	2 台	85			55
21	条码或激光打印机	1 台	65			55
22	细胞培养柜(细胞培养罩)	2 台	65			55
23	快速蛋白液相色谱仪	1 台	60			55
24	卧式冷藏冷冻转换柜	4 台	72			55

	25	电泳仪基础电源	2 台	79			55
	26	精密天平	2 台	78			55
	27	纯水机或纯化水制备系统	2 台	72			55
	28	封口机	5 台	76			55
	29	测序仪	1 台	85			55
	30	硅烷化烘烤箱	1 台	65			55
	31	超声波清洗机	2 台	65			55
	32	紫外光灯	1 台	60			55
	33	紫外消毒车	4 台	72			55
	34	涡旋振荡器	4 台	79			55
	35	水浴或金属浴锅	4 台	78			55
	36	湿工作台清洗机（清洗仪）	1 台	72			55
	37	硅烷气相系统	1 台	76			55
	38	电泳槽	10 台	85			55
	39	制胶器	20 台	68			55
	40	PowerPac™ Universal Power Supply 电源	2 台	72			55
	41	自动控温焊枪	2 台	65			55
	42	条形码扫描器	1 台	65			55
	43	二氧化碳培养箱	2 台	60			55
	44	液体分装仪器	4 台	72			55
	45	电泳仪	1 台	79			55
	46	热缩膜机	1 台	78			55
	47	加热扇	2 台	72			55
	48	制冰机	2 台	76			55
	49	成像仪	1 台	85			55
	50	标签打印机	1 台	65			55
	51	磁力搅拌器	3 台	65			55
	52	微波炉	1 台	60			55
	53	MS 质谱仪	1 台	72			55
	54	臭氧发生器	2 台	79			55
	55	PCR 仪	1 台	78			55
	56	pH 计	3 台	72			55
	57	等离子清洗机	2 台	76			55
	58	Ultrasonic Cell Disruptor	1 台	75			55
	59	Azure Biosystem c300	1 台	65			55
	60	废气处理设施风机	1 台	85	厂房三层	选择低噪声废气排放风机，采取吸声、隔声、消声措施	55

(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，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，对实验研发设备定期检查维护，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，合理安排实验研发时间，制定严格的装卸作业操作规程，避免不必要的撞击噪声；

④严格实验研发作业管理，合理安排实验研发时间，不在夜间（23:00~次日 7:00 时段）进行实验研发，以尽量减小项目实验研发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吸收衰减后，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》（HJ2.4-2021）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， $Q=8$ ；本报告设项目车间设备位于车间中心考虑。

R—房间常数； $R = Sa/(1-\alpha)$ ，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 4-9。

表 4-9 噪声预测结果（单位 LeqdB(A)）

厂房噪声叠加值	89.53			
厂房噪声衰减量	25			
设备与厂界最近距离	5m			
距离衰减量	9.55			
厂房噪声贡献值 (场界外1米处)	56.06			
厂界噪声预测值	北面	南面	西面	东面
	58	57	59	58
执行标准	昼间≤60dB(A)			

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，在所有实验研发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、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：

（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 60 人，均在不厂区内住宿，年工作时间 350 天计，生活垃圾产生量为 30kg/d、10.5t/a。

（2）一般工业固体废物（S₁）

项目一般固体废物主要为不合格品、废包装。

①不合格品（废物代码170-001-49）：来源于产品抽检，年产量约0.2t/a。

②废包装（废物代码170-001-49）：产生量合计约0.05t/a，主要是包装材料等。

③废反渗透膜滤芯（废物代码900-999-99）：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。根据企业提供的数据，项目一年更换一次活性炭，产

生量为0.02t/a，由厂家回收处理处置。

④失效活性炭（废物代码900-999-99）：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 4-10 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
不合格品	产品抽检	一般工业固体废物	固态	0.2	桶装存放	回收利用或交由环卫部门清运处理
废包装	原料拆包、产品包装		固态	0.05	分类捆扎，分区存放	回收利用或交由环卫部门清运处理
废反渗透膜滤芯	纯水制备过程		固态	0.02	桶装存放	交由环卫部门清运处理
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

（3）危险废物（S₂）

①实验废液（废物类别：HW49其他废物，危废代码：900-999-49）：项目试剂配制等过程中，会产生废液，属于危险废物。根据前述废水分析内容，项目实验废液产生量约5.2t/a，经收集后定期交由有危险废物处理资质的单位处理。

②实验废物（废物类别：HW49其他废物，废物代码：900-041-49）：本项目少量一次性移液枪头、一次性防护服、移液管、离心管等实验废物等，产生量约为0.05t/a。

③废培养基（废物类别：HW49其他废物，危废代码：900-041-49）：产生量约1.38t/a，定期交由有危险废物处理资质的单位处理。

④废活性炭（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，项目处理废气量为117.75108kg/a，则预计失效活性炭产生量为436.115kg/a（约0.436t/a），定期交由有危险废物处理资质的单位处理。

⑤医疗废物（废物类别：HW01医疗废物，废物代码：841-003-01）：本项目少量手套、口罩等废物，产生量约为0.01t/a。

表 4-11 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)	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
实验废液	HW49 其他废物	900-999-49	5.2	液态	1 周	In	定期委托有危险废物处理资质的单位收集处理
实验废物	HW49 其他废物	900-041-49	0.05	固态	1 周	T	
废培养基	HW49 其他废物	900-041-49	1.38	固态	3 个月	T/C/I/R	
废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.436	固态	6 个月	T/I	
医疗废物	HW01 医疗废物	831-003-01	0.01	固态	1 周	T	

备注：危险特性说明：T 表示毒性（Toxicity,T），In 表示感染性（Infectivity,In），I 表示易燃性（Ignitability,I）。

（4）危险废物防治措施

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

企业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。 ●企业加强管理，严厉杜绝危废不处理直接排放，对实验室内的违法排污行为及时上报指挥组并应依法追究其法律责任。 ②危险废物厂内运输过程防范措施： 企业危险废物在厂内运输过程中，存在储存容器破裂、泄漏等风险，从而引发环境污染事故。一旦发生以上事故，主要措施有：发生固态危险废物泄漏后，可采用覆盖、收容的方法处置，用铲或扫帚将其清理并重新包装。除对源头进行封外，事故现场人员应及时采取措施，将防渗区外的泄漏物优先收容，并将表面受污染的土壤一并进行收集妥善处置。对防渗区内的泄漏物在收容后，可用水进一步洗消处理，以减少污染。 ③危险废物厂外运输过程防范措施： 企业所有危险废物全部交由有处理资质的单位处理。中途的运输也由危废单位负责。厂外运输过程中，存在车辆交通事故，储存容器破裂、突爆，泄漏
--	--

	等风险，从而引发环境污染事故。一旦发生以上事故，主要措施有：(1)运输途中如发生泄漏或其它事故，应立即将泄漏情况、货物特性、地点向有关部门报告，并将车辆移至安全地段。如无危险，设法止住泄漏。泄漏处理人员应穿戴防护用品，防止泄漏物品飞溅到眼睛内或皮肤上。撤离非必要人员，隔离危险区并禁止入内。立即隔离泄漏或溢流区。常规消防人员防护服对此类危险品无效。运输固态或膏状危险废物发生泄漏时，在不影响道路交通情况下，采用铲、扫等设备清理后重新包装。(2)发生火灾或卷入火中时，用干粉、二氧化碳、泡沫灭火，并用雾状水或大量的水喷射罐体降温，但不得将水柱直接喷射到物资上，预防飞溅。(3)施救人员应穿戴合适的防护用品，戴上隔绝式呼吸器，人站在上风处进行扑救。 ④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，当医疗废物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医疗废物间，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

(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的泄漏，泄漏后若长时间不处理，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。本项目对地下水和土壤产生污染的途径主要为渗透污染。

(2) 分区防控措施

根据项目各区域功能，将厂区划分为重点防治污染区、一般污染防治区和非污染纺织物，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暂存点，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$\leq 10^{-7}\text{cm/s}$），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$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$”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、原辅料区、成品仓库，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），采取“黏土+混凝土”防渗措施，达到渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 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，主要包括厂内道路、仪器生产区、办公区等，其地面防渗措施采用混凝土水泥硬化。 （3）跟踪监测要求 本项目不涉及重金属及地下水开采，不属于土壤和地下水重点行业，且落实上述防控措施后，污染物一旦泄露会被及时发现并处理，基本不会通过渗透的途径进入地下水和土壤，对地下水和土壤环境影响可接受。 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。 因此，本评价不提出跟踪监测要求。 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实验废水、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

(1) 风险源识别

①风险物质：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及其附录B以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目使用的有机溶剂如乙醇、乙腈、醋酸等以及实验过程中产生的危险废物均为风险物质。

表4-12 风险物质一览表

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	98%乙醇	500	0.4	0.0008
2	氯化铵	50	0.001	0.00002
3	氢氧化钾	10	0.001	0.0001
4	硫酸铵	10	0.0002	0.00002
5	甜菜碱	5	0.00002	0.000004
6	聚氧乙烯醚	10	0.0002	0.00002
7	醋酸钠	10	0.0032	0.00032
8	氯仿	50	0.002	0.00004
9	磷酸二钠	50	0.0018	0.000036
10	二硫苏糖醇	50	0.00001	0.0000002
11	正十三烷	50	0.0002	0.000004
12	无水乙醇	500	0.1	0.0002
13	冰醋酸	50	0.002	0.00004
14	盐酸胍	500	0.01	0.00002
15	异硫氰酸胍	500	0.01	0.00002
16	碳酸氢钾	500	0.0212	0.0000424
17	四甲基乙二胺	100	0.00001	0.0000001
18	过硫酸铵	100	0.0005	0.000005
19	乙腈	50	0.001	0.00002
20	交联聚乙烯吡咯烷酮	500	0.003	0.000006
21	十二烷基硫酸钠	500	0.0108	0.0000216
22	磷酸二氢钠	500	0.001	0.000002
23	氢氧化钠	50	0.002	0.00004
24	十六烷基三甲基溴化铵	500	0.001	0.000002
25	乙二胺四乙酸二钠二水合物	500	0.002	0.000004
26	3-氰丙基苯基二氯硅烷	500	0.00002	0.00000004
27	氨基丁三醇	500	0.01	0.00002
28	聚乙二醇辛基苯基醚	50	0.012	0.00024
29	十六烷	50	0.002	0.00004

30	盐酸	20	0.01	0.0005
31	异戊醇	10	0.001	0.0001
32	异丙醇	10	0.2	0.02
33	硫酸	20	0.005	0.00025
34	辛烷	100	0.006	0.00006
35	乙醚	10	0.004	0.0004
36	75%乙醇	500	0.015	0.00003
37	30%双氧水	500	0.0005	0.000001
38	β -巯基乙醇	500	0.01	0.00002
39	氯(二甲基)十八烷基硅烷	500	0.00003	0.00000006
40	氩气混合物	1	0.36	0.36
41	羟乙基哌嗪乙硫磺酸	500	0.001	0.000002
42	羟乙基三磷酸盐	500	0.001	0.000002
43	正癸烷 (Decane)	5	0.001	0.0002
46	30% (w/v) 丙烯酰胺/甲叉双丙烯酰胺溶液	500	0.005	0.00001
47	丙酮	10	0.02	0.002
48	正戊烷(Pentane)	100	0.001	0.00001
49	1mol/L 硝酸标准溶液	20	0.0005	0.000025
50	癸烷	10	0.004	0.0004
51	氮气	100	0.12	0.0012
52	咪唑	500	0.001	0.000002
53	甲醛	5	0.0015	0.0003
54	正己烷	10	0.0001	0.00001
55	84 消毒液	50	0.005	0.0001
56	醋酸	10	0.001	0.0001
57	医疗废物	200	0.01	0.00005
58	实验废液	200	5.2	0.026
59	实验废物	200	0.05	0.00025
60	废培养基	200	1.38	0.0069
61	废活性炭	200	0.436	0.00218
合计 (Q 值)				0.6032294

由表4-12可知， $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I。

②风险源：项目主要环境风险源为危险化学品泄漏、实验液泄漏、危险废物泄漏及突发火灾。

(2) 分布情况

表4-13 本项目环境风险区域及设施分布情况

危险区域或设施名称	所在位置	涉及环境风险物质
危废间、医疗废物间	厂房内东南面	危险废物、医疗废物
废气处理设施	厂房三层	有机废气
试剂室	厂房内东面	危险化学品

	(3) 可能影响途径 (1) 项目危险化学品若发生泄漏，可能通过雨水管网排放到附件地表水体，污染水体。 (2) 危险废物不妥善处理，发生泄漏或混入非危险废物中而进入环境，将造成水体、土壤环境潜在、长期的影响。 (3) 项目废气收集装置和排气管道若发生故障或破损，将导致废气未经处理直接排入大气环境中，污染周边大气环境。 (4) 项目风险物质泄漏，直接接触明火，电线短路等原因导致化学品间、危废间、实验室等发生火灾或实验人员在实验中操作失误或不当操作，涉及到实验室内危险化学品或设备，可能会引发火灾，会产生有害气体和浓烟，会对周围大气环境造成不良影响，产生的消防废水可能溢出或通过车间排水系统进入市政管网或周边雨水管网，有可能对周边的水体造成不良影响。 (4) 环境风险防范措施 针对本项目的具体情况提出一下环境风险防范措施： ①建立环保制度，设置环保设施专职管理人员，保证设施正常运行或处理良好的待命状态。 ②加强对员工的安全实验培训，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。 ③危险化学品泄漏防治措施：项目应将各种危险化学品分类存放，分别存放于防爆柜中，由专职人员看管，加强管理。危化品间地面需做好防渗漏措施，或针对储存区设置围堰或托盘，防止泄漏，同时危化品间应配置悬挂式干粉灭火器，配置沙袋、吸附棉、防毒面具等应急物质，以便实施应急处置。 ④危险废物泄漏防治措施：a、危险废物设置专门收集桶和专门收集袋，设置危废暂存点，对地面采取防渗漏措施，或针对储存区设置围堰或托盘，并设置备用危险废物收集桶和收集袋，定期将危险废物交由有资质单位拉运处理。b、当固体危废发生包装桶/袋破损时，及时扫起收集于专用密封袋内。液体危废收集桶破损造成液体危废泄漏时，立即用吸附棉吸附，沙土覆盖，然后扫起收集于专用密封袋内。c、应急物资要求：企业应在危废间配置悬挂式干
--	---

	粉灭火器、沙袋、吸附棉、防毒面具等应急物质，以便实施应急处置；d、危险废物的运输、存贮必须严格按国家规定办理有关手续，运输过程防晒防雨淋。 ⑤废气事故排放防治措施：a、定期检查废气收集管道状态和更换过滤器、活性炭，若发生泄露或超标排放，需停止相关产污工序，立即排查原因并进行维修；b、应急物资要求：企业应配置防毒面具等应急物质，以便实施应急处置； ⑥实验废液泄漏防治措施：对废液暂存区地面采取防渗漏措施，或针对储存区设置围堰或托盘，定期检查废液收集装置是否破损，若发生泄露，需停止相关产污工序，立即用吸附棉吸附，沙土覆盖，然后扫起收集于备用收集桶内。 应急物资要求：企业应在废液暂存区放置备用防泄漏用的沙、拖把、水鞋、胶手套，应急收集桶等应急用品，发生废液泄漏时，就立即穿戴好防护用品，用应急用品把废液收集起来。 ⑦火灾防范措施： A、消防设计应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)等标准规范的规定； B、在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施(阀门)，发生事故时关闭阀门，防止消防废水直接进入市政雨水管网； C、在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏； D、为避免消防废水漫流而对地表水体产生影响，建设单位应建设事故应急池，将消防废水排入事故应急池暂存，而后逐步排入污水处理站进行处理。 由于本项目行业类型不属于化工行业，项目危险化学品用量较小，分别储存在化学品间的防爆柜内，且化学品间做防腐、防渗处理，本评价认为项目建设的最大风险事故为实验废液的泄露，建议企业实验废液暂存区地面应做防腐、防渗处理，储存区域四周设围堰，防止废液向场外泄漏。 ⑧其它环境风险预防措施及应急要求： A、须编制《突发环境事件应急预案》、《突发环境事件风险评估报告》和《环境应急资源调查报告表》，组织专家评审后，报送管理部门备案。
--	---

	B、按照《深圳市企业突发环境事件应急演练技术指南》开展应急演练活动，检验应急预案的实用性和可操作性，提高突发环境事件应急处置能力，协调企业内各部门及外联部门的协调配合能力，补充应急装备和物资，提高企业环境应急管理水平，保障环境安全。 C、企业应与环保主管部门、项目所在地街道办建立联动机制，检查发现有可能发生泄漏时立即通知相关部门启动应急防控措施，减少泄漏量，将泄漏污染影响降至最低。 D、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。 （5）环境风险评价结论 项目采取相应的事故防范措施，制定相应的环境风险应急预案，项目涉及的风险性影响因素是可以降到最低水平，并能减少或者避免风险事的发生。在认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，项目可能造成的风险事故在可控范围。 8、电磁辐射 本项目不涉及电磁辐射设备，无电磁辐射源。 9、环保竣工验收 根据《深圳市建设项目竣工环境保护验收管理办法》第六条、第七条的规定，本项目属于 II 级建设项目，即需配套建设废气等污染防治设施，并要求纳入“三同时”管理的污染类建设项目，结合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）可知，关于建设项目竣工环保验收制度，明确建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。 10、监测计划
--	--

营运期的环境监测项目由业主委托当地有资质的环保监测单位开展。根据《排污单位自行监测技术 指南 总则》（HJ819-2017），结合项目的污染源产生及排放情况，项目营运期的环境监测计划如下：

表 4-14 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	执行排放标准
噪声	厂区四周，界外 1m	连续等效A声级	每季度监测1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））
废气	废气排放口 1#	硫酸雾、氯化氢	每年监测2次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		VOCs		天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1 其他行业TRVOC
	厂界周边	硫酸雾、氯化氢、锡及其化合物	每年监测2次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放浓度限值要求
		VOCs		天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表2 厂房外设监控点任意一次浓度值
废水	反渗透尾水	CODcr、SS	每年监测2次	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准

因建设单位没有监测上述因子的能力，以上所有监测全部委托具备相应监测资质环境监测部门进行。

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	废气排气口1#	VOCs	通风橱+二级活性炭吸附装置+30m 排气筒	天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1其他行业TRVOC及表2厂外设监控点任意一次浓度值要求
		硫酸雾、氯化氢		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值
	厂界周边	锡及其化合物	加强通风	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放监控浓度限值
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	经化粪池预处理后进入西丽再生水厂深度处理	达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	反渗透尾水	COD _{Cr} 、SS	经化粪池预处理后进入西丽再生水厂深度处理	
	研发过程	清洗废水、实验废液	委托有资质的单位拉运处理	/
声环境	生产设备、废气处理风机	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;选择低噪声废气排放风机,采取吸声、隔声、消声措施	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
	一般工业固体废物	不合格品、废包装、废反渗透膜滤芯、失效活性炭	由厂家回收利用或由环卫部门清运处理	

	危险废物	实验废液、实验废物、废培养基、废活性炭、医疗废物	定期委托有危险废物处理资质的单位收集处理	《填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
土壤及地下水污染防治措施	/			
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	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。 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。 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，则必须停产。 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不外流，设置“危险”、“禁止烟火”等警世标志，远离热源、火种。			
其他环境管理要求	加强管理			

六、结论

综上所述，在落实各项环境保护措施的情况下，本项目对周边环境的负面影响可以得到有效控制，造成的影响很小，基因测序仪、配套芯片、配套试剂及 PCR 芯片、PCR 配套试剂研发项目建设从环境保护角度分析是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削 减量（新建项 目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs	/	/	0	2.24kg/a	/	2.24kg/a	+2.24kg/a
	硫酸雾	/	/	0	0.916kg/a	/	0.916kg/a	+0.916kg/a
	氯化氢	/	/	0	1.19kg/a	/	1.19kg/a	+1.19kg/a
	锡及其化合物	/	/	0	0.000606kg/a	/	0.000606kg/a	+0.000606kg/a
废水	生活污水	/	/	0	540t/a	/	540t/a	+540t/a
	反渗透尾水	/	/	0	0.201t/a	/	0.201t/a	+0.201t/a
	实验废液	/	/	0	0	/	0	0
	清洗废水	/	/	0	0	/	0	0
生活垃圾	员工垃圾	/	/	0	10.5t/a	/	10.5t/a	+10.5t/a
一般工业 固体废物	不合格品、废包装、 废反渗透膜滤芯、 失效活性炭	/	/	0	0.32t/a	/	0.32t/a	+0.32t/a
危险废物	实验废液、实验废 物、废培养基、废 活性炭、医疗废物	/	/	0	7.076t/a	/	7.076t/a	+7.076t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图一览表

序号	附图名称
附图 1	项目选址区地理位置示意图
附图 2	项目所在地与生态控制区关系示意图
附图 3	项目四至示意及噪声监测点位图
附图 4	项目所在位置四周照片
附图 5	项目所在地生活地表水饮用水源保护区关系示意图
附图 6	项目地理位置与环境空气质量功能区关系示意图
附图 7	项目地理位置与所处流域水系关系示意图
附图 8	项目所在区域环境噪声标准适用区图
附图 9	项目所在土地利用规划位置关系图
附图 10	项目所在区域与污水管网关系图
附图 11	项目所在区域与地下水环境功能关系图
附图 12	项目厂房平面布置图
附图 13	项目周边敏感点分布情况图
附图 14	项目所在位置与环境管控单元关系图

附件一览表

序号	附件名称
附件 1	营业执照
附件 2	租赁合同
附件 3	深圳市社会投资项目备案证
附件 4	盐酸 MSDS 报告
附件 5	乙酸 MSDS 报告
附件 6	丙酮 MSDS 报告
附件 7	硫酸铵 MSDS 报告
附件 8	氯化钠 MSDS 报告
附件 9	氢氧化钾 MSDS 报告
附件 10	氢氧化氢氧化钠 MSDS 报告
附件 11	无水乙醇 MSDS 报告
附件 12	异丙醇 MSDS 报告

附表一览表

序号	附表名称
附表 1	建设项目环评备案基础信息表

