

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 深圳华大智造科技股份有限公司扩建项目

建设单位 (盖章)： 深圳华大智造科技股份有限公司

编制日期： 2022 年 9 月 26 日

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	深圳华大智造科技股份有限公司扩建项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	广东省深圳市盐田区北山工业区 11 栋 7 楼		
地理坐标	(<u>114</u> 度 <u>16</u> 分 <u>29.496</u> 秒, <u>22</u> 度 <u>35</u> 分 <u>47.184</u> 秒)		
国民经济 行业类别	医学研究和试验 发展 M7340	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（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）	300	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	3.33	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海） 面积（m ² ）	租赁建筑面积 548.8m ³
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	一、产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录》(2019 年本): 三十一、科技服务业 1、工业设计、气象、生物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等 专业科技服务, 标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及。本项目属于检验检测服务, 属于鼓励类。 根据《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录(2016 年修订)》“A0119 生化分析的新型自动化、集成化技术, 便携式现场应急生化检验检测技术, 采用新工艺、新方法或新材料并有明确临床诊断价值的医学检验技术, 临床医学生理、生化、病理检验的专用多功能快速检测装置与技术, 国产化新型色谱制备分析装置技术等”, 本项目属于临床医学生化检验技术, 属于鼓励发展类。 根据《市场准入负面清单(2022 年版)》(发改体改规(2022)397 号), 项目不属于准入负面清单中的禁止准入类。因此, 项目建设符合相关的产业政策要求。 二、与城市规划的相符性分析 核查《深圳市盐田 02-01 号片区[盐田港后方陆域]法定图则》(见附图 5), 项目选址用地规划为一类工业用地, 故项目选址与城市用地规划相符。 三、与环境功能区划的相符性分析 (1) 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), 本项目所在地位于二类环境空气质量功能区(见附图 6)。扩建项目产生的有机废气、酸性废气通过通风橱和通排风系统引至楼顶高空排放, 焊接废气通过桌面便携式焊烟净化器收集处理, 发酵废气经加强通风处理后, 项目产生的废气可达标排放, 对周围环境空气影响较小, 不会导致所在地环境空气质量明显降低, 因此项目建设与大气功能区划相符。 (2) 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), 本项目所在区域位于 3 类声环境功能区(见
---------	--

	附图 7)。项目运营过程产生的噪声经采取措施综合治理后,对周围声环境的影响较小,因此项目建设与声环境功能区划相符。 (3) 根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号文件),本项目所在流域为大鹏湾水系流域,临近的地表水域为盐田河(见附图 8、9),根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号文件),盐田河流域水质控制目标为V类。项目属于盐田水质净化厂服务范围,实验室废水经华大生命科学研究院实验室废水处理系统处理后满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中预处理标准要求排入市政污水管网,进入盐田水质净化厂处理;生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网,进入盐田水质净化厂处理,不会对周围水环境产生不良影响,因此项目建设与水环境功能区划相符。 (4) 根据《关于印发深圳市近岸海域环境功能区划的通知》(深府[1999]39 号),本项目所在区域近岸海域属于正角咀—沙头角三类环境功能区(见附图 10),执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中的第三类标准。 (5) 根据《广东省人民政府关于调整深圳市饮用水源保护区的批复》(粤府函[2015]93 号)及《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),本项目不在水源保护区内(见附图 11),项目选址与《深圳经济特区饮用水源保护条例》的相关规定不冲突。 (6) 根据《深圳市基本生态控制线管理规定》及《深圳市基本生态控制线优化调整方案(2013)》,本项目位于深圳市基本生态控制范围之外(见附图 12),项目建设符合《深圳市基本生态控制线管理规定》。 综上,项目符合所在区域的环境功能区划。 四、与相关管理文件的相符性分析 1、与《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修正版)相符性分析 根据《中华人民共和国大气污染防治法》有关规定进行分析: 第十八条 企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的
--	---

	项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件；向大气排放污染物的，应当符合大气污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求。 第二十条 企业事业单位和其他生产经营者向大气排放污染物的，应当依照法律法规和国务院生态环境主管部门的规定设置大气污染物排放口。 本项目产生的废气主要为运营过程产生的有机废气、酸性废气、焊接废气、发酵废气，有机废气主要污染因子为非甲烷总烃，酸性废气主要是硫酸雾、氯化氢、氮氧化物，有机废气、酸性废气通过通风橱和通排风系统引至楼顶高空排放；焊接废气通过桌面便携式焊烟净化器收集处理；发酵废气产生的量很小，无组织排放到大气中，对周边环境影响不大，不违反《中华人民共和国大气污染防治法》相关规定要求。 2、与《广东省大气污染防治条例》相符性分析 根据《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起实施）：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。 本项目属于实验室项目，不属于“产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动”，使用到的乙醇、异丙醇等属于研发必要溶剂。根据广东省生态环境厅《关于实验室使用酒精、甲苯等有机溶剂问题的回复》：对于实验室项目，不属于生产项目且必要情况使用有机溶剂，不属于“推广应用低挥发性有机物原辅材料，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，鼓励建设挥发性有机物共性工厂”条款制约范畴，因此本项目不违背《广东省大气污染防治条例》相关规定要求。 3、与《“深圳蓝”可持续行动计划（2022-2025年）》的相符性分析 根据计划：加快推进“三线一单”及区域生态环境评价成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管领域的应用。新建项目原则上实施
--	---

VOCs 两倍削减量替代和 NOx 等量替代。

推广使用水性、高固体、无溶剂、粉末等低（无）VOCs 含量涂料，加强专家技术帮扶，推进制定行业指南。到 2025 年，低（无）VOCs 含量原辅材料替代比例大幅提升，表面涂装、塑料制品、家具制造、制鞋等重点企业替代比例分别达到 70%、80%、70%、80%以上；包装印刷行业中塑料软包装印刷、印铁制罐重点企业替代比例达到 40%以上、其他包装印刷行业重点企业替代比例达到 70%以上；家具制造行业重点企业水性胶黏剂替代比例达到 100%。

大力推动低 VOCs 原辅料、VOCs 污染防治新技术和新设备的应用。新、改、扩建项目禁止使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）。

本项目属于实验室研发项目，使用到的乙醇、异丙醇等属于研发必要溶剂，实验室产生的有机废气通过通风橱和通排风系统引至楼顶高空排放，符合《“深圳蓝”可持续行动计划（2022-2025年）》文件要求。

五、与《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）文件的相符性分析：

表1-1 项目与深府〔2021〕41号相符性分析

序号	文件要求		本项目情况	符合性结论
1	生态保护红线	全市陆域生态保护红线面积 588.73 平方公里，占全市陆域国土面积 23.89%；一般生态空间面积 52.87 平方公里，占全市陆域国土面积的 2.15%。全市海洋生态保护红线面积 557.80 平方公里，占全市海域面积的 17.53%。	项目不涉及生态保护红线。	符合

	2	环境 质量 底线	到 2025 年，主要河流水质达到地表水Ⅳ类及以上，国控、省控断面优良水体比例达 80%。海水水质符合分级控制要求比例达 95%以上。全市（不含深汕特别合作区）PM2.5 年均浓度下降至 18 微克/立方米，环境空气质量优良天数比例达 95%以上，臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数控制在 140 微克/立方米以下。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。	项目所在区域大气环境质量现状达标，地表水环境质量现状达标。项目实验废水依托华大废水处理系统处理后达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后通过市政污水管网进入盐田水质净化厂进行后续处理，对周围水环境影响较小；有机废气、酸性废气来源于实验和消毒过程，通过通风橱和通排风系统引至楼顶高空排放；焊接废气通过桌面便携式焊接烟尘净化器处理后无组织排放；发酵废气产生量很小，无组织排放到大气中。	符合
	3	资源 利用 上线	强化资源节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到或优于国家和省下达的控制目标，以先行示范标准推动碳达峰工作。	本项目运营过程中消耗的水、电资源较少，且所在区域水、电、土地资源充足，本项目位于已建成厂房，不会新增用地，故不会超出资源利用上线。	符合
	4	环境 准入 负面 清单	区域布局管控要求。结合全市人口布局和结构，优化居住地空间布局，创新城市低效用地再开发模式，加强政府主导的连片产业空间供给，实施建设用地分用途管理。 能源资源利用要求。优化调整能源供应结构，构建低碳能源体系，碳排放总量控制在深圳市碳达峰实施方案确定的排放总量之内。 污染物排放管控要求。严格控制 VOCs 污染排放，全面构建“源头减排—过程控制—末端治理”的系统化治水体系，实现污水全量收集、全面达标处理。 环境风险防控要求。加强饮用水水源保护，保障饮用水水质安全。加强对重金属、优控化学品、持久性有机污染物等行业常态化环境风险监管。	本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入类，符合准入清单要求。	符合

	六、与《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）的相符性分析 项目属于盐田街道一般管控单元 2（环境管控单元编码：ZH44030830066，见附图 13），项目未占用水域岸线，项目实验废水经华大生命科学研究院废水处理系统处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后排入市政污水管网，进入盐田水质净化厂处理。废气经处理措施处理后，对大气影响较小。生活垃圾统一收集后交由环卫部门处置；一般工业固体废物交由回收单位回收利用；医疗废物经高压灭菌锅灭菌消毒后交由有处理资质的单位拉运处理；危险废物委托具有危险废物处理资质的单位拉运处置。项目建设不违背《深圳市陆域环境管控单元生态环境准入清单》中全市管控要求、盐田区共性要求及盐田街道一般管控单元 2 管控要求。相符性分析见表 1-2。
--	--

表 1-2 与《深圳市陆域环境管控单元生态环境准入清单》相符性分析表

“三线一单”要求				本项目	相符性
全市总体管控要求	区域布局管控	禁止开发建设活动的要求	1	列入《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》中的禁止发展类产业和限制发展类产业，禁止投资新建项目。	相符
			2	禁止在水产养殖区、海水浴场等二类海域环境功能区及其沿岸新建、改建、扩建印染、印花、造纸、制革、电镀、化工、冶炼、酿造、化肥、染料、农药、屠宰等项目或者排放油类、酸液、碱液、放射性废水或者含病原体、重金属、氰化物等有毒有害物质的废水的项目和设施。	相符
			3	除国防安全需要外，禁止在严格保护岸线的保护范围内构建永久性建筑物、围填海、开采海砂、设置排污口等损害海岸地形地貌和生态环境的活动。禁止实施可能改变大陆自然岸线（滩）生态功能的开发建设。	相符
			4	严格控制VOCs新增污染排放，禁止新、改、扩建生产和使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。	相符
			5	新建、改建、扩建锅炉必须使用天然气或电等清洁能源，禁止新建燃用生物质成型燃料、生物质气化和柴油等污染燃料的锅炉。	相符
			6	禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。	相符

		限制开发建设活动的要求	7	列入《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》中的限制发展类产业，禁止简单扩大再生产，对于限制发展类产业的现有生产能力，允许企业在一定期限内加以技术改造升级。	本项目不属于限制发展类产业。	相符
			8	实施重金属污染防治分区防控策略，推动入园发展类的电镀、线路板行业企业分阶段入园发展。	本项目不属于电镀、线路板行业。	相符
			9	新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目不属于“两高”项目。	相符
			10	不得建设可能导致重点保护的野生动植物生存环境污染和破坏的海岸工程；确需建设的，应当征得野生动植物行政主管部门同意，并由建设单位负责组织采取易地繁育等措施，保证物种延续。	本项目不属于海岸工程。	相符
			11	严格限制建设项目占用自然岸线；确需占用自然岸线的建设项目，应当严格依照国家规定和《深圳经济特区海域使用管理条例》有关规定进行论证和审批，并按照占补平衡原则，对自然岸线进行整治修复，保持岸线的形态特征和生态功能。	本项目不占用自然岸线。	相符
			12	合理优化永久基本农田布局，严控非农建设占用永久基本农田。	本项目不占用永久基本农田。	相符
		不符合空间布局活动的退出要求	13	列入《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》中的禁止发展类产业，现有生产能力在有关规定的淘汰期限内予以停产或关闭。	本项目不属于禁止发展类产业。	相符
			14	城市开发边界外不得进行城市集中建设，逐步清退已有建设用地，重点加快一级水源保护区、自然保护区核心区与缓冲区、森林郊野公园生态保育区与修复区、重要生态廊道等核心、关键性生态空间范围内的建设用地清退。	本项目不属于城市集中建设项目。	相符
			15	现有燃用柴油和生物质成型燃料工业锅炉应限期退出或关停或进行煤改气、煤改电，实现全市工业锅炉 100%使用天然气、电等清洁能源。	本项目不使用锅炉。	相符

	能源资源利用	水资源利用要求	16	严格落实最严格的水资源管理制度，强化工业、服务业、公共机构、市政建设、居民等各领域节水行动，推动全市各区全部达到节水型社会标准。	本项目严格落实最严格的水资源管理制度，从源头控制水资源使用量。	相符
		地下水开采要求	17	禁采区内：禁止任何单位和个人取用地下水，现有地下水取水工程，取水许可有效期到期后一律封闭或停止使用，但下列情形除外：为保障地下工程施工安全和生产安全必须进行临时应急取（抽排）水的；为消除对公共安全或者公共利益的危害临时应急取水的；为开展地下水监测、调查评价而少量取水的。	本项目不取用地下水。	相符
			18	限采区内：除对水温、水质有特殊要求外，不再批准新增抽取地下水的取水许可申请。水行政主管部门对已批准的地热水、矿泉水取水工程应核定开采量和年度用水计划，进行总量控制，确保地下水采补平衡。	本项目不取用地下水。	相符
		禁燃区要求	19	在划定的高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	本项目仅用电力，不使用高污染燃料。	相符
	污染物排放管控	允许排放量要求	20	根据国家和广东省核定的重点污染物排放总量控制指标，制定本市重点污染物排放总量控制指标和控制计划，明确重点污染物排放总量控制指标分配、达标要求、削减任务和考核要求。	扩建项目挥发性有机物排放量50.627kg/a。	相符
			21	市生态环境部门应当根据近岸海域环境质量改善目标和污染防治要求，确定主要污染物排海总量控制指标。对超过主要污染物排海总量控制指标的重点海域，可以暂停审批涉该海域主要污染物排放的建设项目环境影响评价文件。	本项目不涉及近岸海域污染物排放。	相符
			22	到2025年，雨污分流管网全覆盖，水质净化厂总处理规模达到790 万吨/天，污水处理率达到 99%。	本项目医疗废水经自建的废水处理设施处理后排入盐田水质净化厂，生活污水经化粪池预处理后通过市政污水管网排入盐田水质净化厂。	相符
			23	到2025年，NO _x 、VOCs削减比例应达到深圳市生态环境保护“十四五”减排指标要求和省下达的指标要求。	扩建项目挥发性有机物排放量50.627kg/a。	相符

			24	到2025年，碳排放强度下降比例应达到深圳市生态环境保护“十四五”指标要求和省下达的指标要求。	本项目不涉及此内容。	相符
			25	到2025年，一般工业固体废物综合利用率不低于92%。	本项目一般工业固体废物交由回收单位回收利用。	相符
			26	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。	扩建项目挥发性有机物排放量50.627kg/a。	相符
			27	辖区内新增或现有向深圳河流域直接排放污水的电子工业、金属制品业、纺织染整工业、食品加工及制造业、啤酒及饮料制造业、厂的化学需氧量、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂等橡胶制品及合成树脂工业等六类重点控制行业及城镇污水处理4种水污染物强制执行《深圳河流域水污染物排放标准》（DB44/2130-2018）。	本项目不属于电子工业、金属制品业、纺织染整工业、食品加工及制造业、啤酒及饮料制造业、橡胶制品及合成树脂工业等六类重点控制行业。	相符
			28	辖区内新增或现有向石马河、淡水河及其支流直接排放污水的纺织染整、金属制品（不含电镀）、橡胶和塑料制品业、食品制造（含屠宰及肉类加工，不含发酵制品）、饮料制造、化学原料及化学制品制造业等六类重点控制行业及城镇污水处理厂的化学需氧量、氨氮、总磷、石油类等4种水污染物执行《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）规定的排放标准。	本项目不直接向河流排放废水。	相符
			29	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。	本项目有机废气（非甲烷总烃）无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》表1“挥发性有机物排放限值”。	相符
			30	新建加油站、储油库自2021年4月1日起执行《加油站大气污染物排放标准》《储油库大气污染物排放标准》规定，严格落实“企业边界油气浓度无组织排放限值应满足监控点处1小时非甲烷总烃平均浓度值<4.0mg/m ³ ”要求。	本项目不属于加油站。	相符

		现有源提 标升级改造	31	全市新建、扩建水质净化厂主要出水指标应达到地表水准Ⅳ类以上。	本项目不属于水质净化厂。	相符
			32	全面落实“7个100%”工地扬尘治理措施：施工围挡及外架100%全封闭，出入口及车行道100%硬底化，出入口100%安装冲洗设施，易起尘作业面100%湿法施工，裸露土及易起尘物料100%覆盖，占地5000平方米及以上的建设工程100%安装TSP在线自动监测设施和视频监控系统。	本项目不涉及土建。	相符
			33	全面推动工业涂装、包装印刷、电子制造等重点行业源头减排，完善VOCs排放清单动态更新机制，推进重点企业VOCs在线监测建设，开展VOCs异常排放园区/企业精准溯源。	本项目不涉及此项内容。	相符
			34	强化餐饮源污染排放监管，督促餐饮单位对油烟净化设施进行维护保养，全面禁止露天焚烧。	本项目不属于餐饮行业。	相符
			35	全面开展天然气锅炉低氮燃烧改造。	本项目不涉及此内容。	相符
			36	加快老旧车淘汰，持续推进新能源车推广工作，全面实施机动车国六排放标准。	本项目不涉及机动车生产。	相符
	环境 风险 防控	联防联控 要求	37	建立地上地下、陆海统筹的生态环境治理制度。	本项目不涉及此内容。	相符
			38	完善全市环境风险源智慧化预警监控平台，建立大气环境、水环境、群发及链发、复合以及历史突发环境事件情景数据集，构建全市环境风险源与环境风险受体基础信息库。	本项目不涉及此内容。	相符
		用地环境 风险防控 要求	39	企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	本项目不涉及此内容。	相符

			40	强化农业污染源防控，加强测土配方施肥技术、绿色防控技术、生物农药及高效低毒低残留农药的推广应用。	本项目不涉及此内容。	相符
		企业及园区环境风险防控要求	41	建立风险分级分类管控体系，推动重点行业、企业环境风险评估和等级划分，实施重点企业生产过程、污染处理设施等全过程监管。	本项目建成后，将对公司现有应急预案体系进行修订完善。	相符
区级共性管控要求	盐田区	区域布局管控	1	围绕国际航运中心、海洋新兴产业高地、滨海旅游重要基地的发展定位，重点推进沙头角深港国际旅游消费合作区、盐田中心片区、盐田河临港产业带建设，打造盐田国际航运枢纽和离岸贸易中心。	本项目不涉及。	相符
			2	禁止具有重大生态环境风险、破坏当地生态资源的产业进入；淘汰不符合国家及深圳市产业发展政策的产业；加速淘汰落后产能和工艺。	本项目不涉及。	相符
			3	严格产业准入，新建、改建和扩建工业项目必须符合土地利用主要调控指标、耗能、耗水和主要污染物排放控制指标要求。	本项目不涉及。	相符
		能源资源利用	4	满足国家、省最严格水资源管理考核任务以及《深圳市建设中国特色社会主义先行示范区节水典范城市工作方案（2020-2025年）》相关要求。	本项目满足相关要求。	相符
			5	全面推进海绵城市建设，除豁免清单外建设项目必须严格落实海绵城市建设要求。	本项目不涉及。	相符
			6	提高清洁能源消费比重，加快推进天然气替代石油燃料，拓展天然气资源供应渠道和配套设施；加快推进燃气管道和燃气设施改造工作，提高天然气使用率。	本项目不涉及。	相符
			7	推动产业园区整合和旧工业区功能转型升级，鼓励产业项目提高投资强度，提高土地利用效率。	本项目不涉及。	相符
		污染物排放管控	8	推进辖区“三产”“三池”涉水污染源以及城市面源的污染整治和治理，源头消减污染；实施盐田港港口和货柜堆场、餐饮食街、汽修洗车场所、农贸市场、施工工地、垃圾转运站等涉水污染源整治；深入推进	本项目不涉及。	相符

				排水管理进小区，实现排水许可全覆盖、厂网河精细化、一体化管理全覆盖，率先建成全域污水零直排示范区。		
			9	全面落实黄金珠宝加工业、餐饮业等行业废气防治措施，对现有工业大气污染源开展优化整治和设备升级改造，确保工业废气达标排放。	本项目建成后，根据要求落实废气防治措施，确保实验室废气达标排放。	相符
		环境风险防控	10	重点环境风险企业实施环境污染强制责任保险制度，督促重点企业完善突发环境事件风险防控措施，制定突发环境事件应急预案并备案，定期进行突发环境事件应急知识和技能培训、开展应急演练，加强环境应急能力保障建设，鼓励重点环境风险源建立环境风险预警系统。	本项目建成后，将对公司现有应急预案体系进行修编完善，组织环境安全培训与应急演练。	相符
环境管控单元管控要求	盐田街道一般管控单元2	区域布局管控	1-1	以创智核片区、北山工业区和马骝畲工业区等为主要空间载体，重点打造研发制造业产业集群；创智核片区重点聚集以装备制造、智能产品等为代表的研发型制造企业；马骝畲工业区重点推动人工智能和物流场景的融合发展，引入以场景应用和方案集成为代表的企业，实现与创智核片区人工智能硬件的创新联动；北山工业区重点聚焦以黄金珠宝、电子制造产业为代表的产线升级需求，实现与创智核片区的创新研发和智能制造赋能联动。	本项目位于北山工业区，属于研发型项目。	相符
			1-2	三洲田水库饮用水水源准保护区范围禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	本项目不涉及。	相符
			1-3	海岸线优先保护岸线段，除国防安全需要外，禁止在严格保护岸线的保护范围内构建永久性建筑物、围填海、开采海砂、设置排污口等损害海岸地形地貌和生态环境的活动。	本项目不占用水域岸线。	相符
			1-4	海岸线优先保护岸线段，建立沙滩、红树林、珊瑚礁资源保护制度。禁止任何单位和个人破坏或者私自占用沙滩、红树林、珊瑚礁	本项目不占用水域岸线。	相符
			1-5	海岸线重点管控岸线段，占用人工岸线的建设项目应按照集约节约利用的原则，严格执行建设项目用海控制标准，提高人工岸线利用效率。	本项目不占用水域岸线。	相符
			1-6	海岸线一般管控岸线段，严格限制建设项目占用自然岸线。确需占用自然岸线的建设项目，应当严格依照国家规定和本条例有关规定进行论证和审批，并按照占补平衡原则，对自然岸线进行整治修复，保持岸线的形态特征和生态功能。	本项目不占用水域岸线。	相符

			1-7	海岸线一般管控岸线段，加强海岸线整治修复，提升自然岸线保有率。整治修复后具有自然海岸形态特征和生态功能的海岸线纳入自然岸线管理。	本项目不占用水域岸线。	相符
		能源资源利用	2-1	海岸线一般管控岸线段，在确保海洋生态系统安全的前提下，允许适度利用海洋资源，鼓励实施与保护区保护目标相一致的生态型资源利用活动，发展生态旅游、生态养殖等海洋生态产业。	本项目不占用水域岸线。	相符
			2-2	海岸线优先保护岸线段，因自然灾害等原因造成沙滩、红树林、珊瑚礁资源破坏和流失的，应当按照相关规定予以修复。	本项目不占用水域岸线。	相符
		污染物排放管控	3-1	盐田能源生态园涉及烟气污染物的排放、飞灰与炉渣的处理、生活垃圾渗沥液和车辆清洗废水的处理应执行环评批复及《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB 18485 的要求；厂界恶臭污染物控制应执行《恶臭污染物排放标准》GB 14554 中的相关要求。	本项目不涉及此内容。	相符
			3-2	海岸线优先保护岸线段，不得新增入海陆源工业直排口，严格控制河流入海污染物排放，海洋生态红线区陆源入海直排口污染物排放达标率达100%。	本项目不占用水域岸线。	相符
			3-3	海岸线重点管控岸线段，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，禁止新增产能严重过剩以及高污染、高耗能、高排放项目用海，重点保障国家重大基础设施、国防工程、重大民生工程和国家重大战略规划用海。	本项目不占用水域岸线。	相符
			3-4	海岸线一般管控岸线段，农渔业功能岸线严格控制近海近岸的养殖规模，养殖项目不得超标排放污染物，加强海水入侵、海岸侵蚀严重岸段综合治理和修复工程。	本项目不占用水域岸线。	相符
		环境风险防控	4-1	盐田能源生态园应制定突发事件综合应急预案和各专项应急预案，与政府相关应急预案衔接；当遇到紧急或特殊情况需处理非生活垃圾时，应按程序报请政府主管部门或启动相应应急预案，做好应对措施。应急预案应定期更新，并定期演练。	本项目建成后将建立健全事故应急体系。	相符

二、建设项目工程分析

建设内容	深圳华大智造科技股份有限公司（曾用名：深圳华大智造科技有限公司、深圳华大基因医疗设备有限公司，营业执照见附件 1）成立于 2016 年 4 月，是华大基因集团下属子公司，提供实时、全景、全生命周期的生命数字化全套设备，为精准医疗、精准农业等关系国计民生的实时需求提供先进设备、技术保障和解决方案。该公司注册经营场所为深圳市盐田区北山工业园综合楼及 11 栋 2 楼，营业执照经营范围为“从事医疗仪器、医疗器械（基因测序仪及配套设备、测序试剂、酶试剂和软件）、机械设备（测序仪配套设备）、仪器仪表（基因测序仪）、生化试剂（测序试剂）、生物试剂（酶试剂）、耗材及生物工程相关产品（危险化学品限许可证规定范围）、配套软件、系统集成的研发、制造、批发、佣金代理（不含拍卖）、进出口及相关配套业务（不涉及国营贸易管理商品，涉及配额、许可证管理及其它专项规定管理的商品，按国家有关规定办理申请）；技术开发、推广服务；技术咨询、交流服务；技术转让服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）”。 （1）原有项目概况 项目于 2016 年 4 月取得深圳市盐田区环境保护和水务局环境影响审查批文（批文号：深盐环批[2016]80010 号），批复同意该公司在深圳市盐田区北山工业园 11 栋 2 楼建设，按申报的生产工艺生产酶试剂、基因测序仪、测序试剂，年生产规模分别为 30000 套、600 台和 30000 套。 2018 年 7 月，取得深圳市盐田区环境保护和水务局扩建项目环境影响审查批文（批文号：深盐环批[2018]80014 号），批复同意该公司在深圳市盐田区北山工业园 11 栋 1 楼、2 楼、4 楼、5 楼、7 楼、8 楼部分厂房扩建建设，取消原酶试剂生产线，增加基因测序仪生产线规模至 1200 台/年，增加测序试剂生产线规模至 60000 套/年。 2019 年 12 月，取得深圳市生态环境局盐田管理局环境影响审查批文（批文号：深盐环批[2019]80025 号），同意该公司在深圳市盐田区北山工业园 11 栋 405、703、215、219 室扩建建设，按申报的生产工艺在 405、703 室从事芯
------	---

	片生产，扩建部分芯片年产量为 10 万套，215、219 室作为冷库用于基因样本储藏和试剂周转储藏。 原有项目已于 2021 年 6 月 8 日完成竣工环境保护验收。综上，公司现有实际生产能力为：基因测序仪 1200 台/年，测序试剂 60000 套/年，芯片 10 万套/年。 （2）扩建项目概况 现因企业发展需要，拟在现有厂房 7 楼扩建实验室（现有厂房租赁合同见附件 2），原有项目情况保持不变。扩建实验室内容如下： ①在 718A 室扩建芯片化学实验室，完成硅片表面修饰 1000 片/年，玻璃片表面修饰 1000 片/年； ②在 718D 室扩建机械研发实验室，完成产品部件测试 200 次/年； ③在 723 室扩建运动控制实验室，完成光学运动控制研发测试 36000 次/年； ④在 725、727 室扩建前沿 X 项目组，包括分子实验室和自动化实验室，完成分子实验、自动化实验各 1000 株/年； ⑤取消原 7 楼卡座办公区，并在此区域扩建病原实验室，完成诊断试剂实验 10 万套/年；扩建 P2 实验室，完成样本采集保存试剂实验 5 万套/年，蛋白检测试剂实验 10 万套/年。 根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规的规定，本项目需进行环境影响评价。根据《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）》（2021 年 1 月 1 日起施行），本项目属于“四十四、研究和试验发展 专业实验室、研发（试验）基地（其他）”类别，需编制环境影响评价报告表并进行备案。因此，受深圳华大智造科技股份有限公司委托，深圳市同创环保科技有限公司承担了该报告表的编制工作。 一、建设内容 扩建项目实验内容见表 2-1。
--	--

表 2-1 扩建项目实验内容一览表

序号	实验室名称		产品名称/实验内容	年设计能力	单位	年运行时数
1	芯片化学实验室		硅片表面修饰	1000	片	260 天
			玻璃片表面修饰	1000	片	
2	机械研发实验室		产品部件测试	200	次	
3	运动控制实验室		光学运动控制研发测试	36000	次	
4	前沿 X 项目组	分子实验室	分子实验	1000	株	
		自动化实验室	自动化实验	1000	株	
5	病原实验室		诊断试剂	100000	套	
6	P2 实验室一区		样本采集保存试剂	50000	套	
7	P2 实验室二区		蛋白检测试剂	100000	套	

二、项目组成

扩建项目组成见表 2-2。

表 2-2 扩建项目组成一览表

类别	项目名称		扩建项目建设规模及内容
主体工程	7 楼		本次在 7 楼已租赁区域范围内进行扩建，扩建部分区域建筑面积 548.8m ² ，7 楼除 733、731A、729 室保留办公功能外，其余办公区域全部改为实验室，包括运动控制实验室、机械研发实验室、病原实验室、P2 实验室、芯片化学实验室、分子实验室、自动化实验室等。其他区域功能保留不变。
辅助工程	办公区		办公区仅保留 725、727、729 三间办公室，其余办公区域取消。
公用工程	给水系统		由市政给水干管提供。
	纯水制备系统		芯片化学实验室、前沿 X 项目各配套 1 台纯水机，制水量 0.5t/h，制水率 65%。
	供电系统		市政供电。
环保工程	废水治理	生活污水	经园区化粪池预处理后排入市政污水管网进入盐田水质净化厂处理。
		生产废水	纯水尾水和反冲洗水作为清净废水直接排入市政污水管网，实验室废水经华大生命科学研究院污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中预处理标准直接排入市政污水管网，经管网进入盐田水质净化厂

			处理。
	废气治理	有机废气	实验室有机废气经通风橱和生物安全柜收集后引至楼顶通过 DA005 排放口高空排放。
		酸性废气	原有项目酸性废气处理治理措施不变，扩建部分实验室有机废气经通风橱和生物安全柜收集后引至楼顶通过 DA005 排放口高空排放。
		焊接废气	通过桌面便携式焊烟净化器收集净化后无组织排放。
		发酵废气	极少量发酵废气无组织排放。
		噪声治理	合理布局，距离衰减与墙体隔声、基础减振。
		固废治理	设置一般固废、生活垃圾分类、医疗废物、危险废物收集装置及储存间，医疗废物、危险废物单独收集后委托有资质单位处理。
	储运工程	危废暂存间	位于 517、419。
		危化品中专仓库及化学品柜	危化品中专仓库位于 400B；原有项目化学品柜 28 个，扩建项目新增 5 个化学品柜，病原 QPCR 和 P2 实验室合计增加 2 个（酸碱柜和有毒化学品柜）；前沿 X 实验室增加 1 个化学品柜（酸碱柜）；芯片化学品实验室增加 2 个化学品柜（酸碱柜和易燃化学品防爆柜）。
		芯片原材料仓库	位于 412A。
		收料仓	位于 1 楼东侧。
		仪器仓库	位于 203A。
		后勤仓库	位于 414A。
		应用研发中心仓库	位于 528。
		售后仓库	位于 527。
		医疗废物暂存间	扩建项目新增三个医疗废物暂存间，分别位于 QPCR 实验室、P2 实验室一区、二区，建筑面积 13.45m ² 。
	依托工程	生活设施	员工食宿依托工业园区解决，项目不单独设置
		废水处理设施	生活污水依托园区化粪池处理，生产废水依托园区华大生命科学研究院污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）标准后排入盐田水质净化厂。

三、主要设施及设施参数

扩建项目主要设备见表 2-3。

表 2-3 扩建项目主要设备一览表

实验室	名称	型号	单位	数量
芯片化学	通风柜	2kW/220V	台	2
	加热板	2kW/220V	台	6
	烘箱	3kW/220V	台	2
	真空泵	5.5KW/380V	台	2

			超声清洗设备	0.8KW/220V	台	1
			离心机	1kW/220V	台	1
			加热枪	2kW/220V	台	1
			立式冰箱	0.5kw/220V	台	1
			Merck MilliQ 纯水系统	2kW/220V	台	1
			马弗炉	2kW/220V	台	1
		运动控制	电烙铁	936	台	1
			示波器	MD034 3-BW-350	台	1
			电流钳	TCP0030A	台	1
			万用表	/	台	2
			差分探头	TDP0500	台	1
		前沿 X 项目	多功能酶标仪	580*530*510	台	1
			涡旋仪	调速涡旋混合器	台	3
			掌上离心机	160*152*115	台	3
			分光光度计	200*254*323	台	1
			金属浴	300*220*180	台	2
			实时荧光定量核酸扩增检测系统 (QPCR)	574*588*497	台	1
			高速离心机	710*860*860	台	1
			台式大型离心机	700*610*350	台	1
			多功能台式高速离心机	380*640*300	台	2
			蛋白质液相色谱系统	500*620*460	台	1
			超声波细胞粉碎机	534×295×435	台	1
			冷柜	1020L	台	1
			PCR 扩增仪	245*237*485	台	2
			电泳仪	280*237*118	台	2
			多功能凝胶成像仪	360*600*960	台	1
			pH 计	227*147*70	台	1
			磁力搅拌器	360*215*1112	台	2
			普通天平	326*200*160	台	1
			精密天平	475*315*485	台	1
			超纯水仪	50L	台	1
			制冰机	25L	台	1
			水浴锅	400*250*260	台	1
			生物安全柜	综合型	台	1
			4 度冰箱	350L	台	1
			负二十度冰箱	171L	台	2
			负八十度冰箱	120L	台	1
			电热恒温鼓风干燥箱	500×600×750mm	台	1

		摇床(5 L)	846*1181*635	台	2
		立式摇床	1029*838*457	台	1
		培养箱	738 x 640 x 920	台	1
		落地离心机	1015 x 816 x 900	台	1
		灭菌锅	110L	台	1
		点样仪	490*450*390	台	1
		涂布/挑克隆仪	420F	台	1
		振荡恒温培养箱	Cytomat 2 C-LiN Automated Incubator	台	3
		移液工作站	MGISP-Smart 8 - 移液 机器人	台	2
		微孔板离心机	Agilent G5582AA/GA	台	1
		微孔板封膜机	PlateLoc_G5585GA (900-000299-00)	台	1
		微孔板撕膜机	XPeel® Automated Plate Seal Removal XP- A_230V	台	1
		酶标仪	infinite M pelx	台	1
		堆栈	参照平面	台	2
		微孔板转移机器人	参照平面	台	1
		层流罩	参照平面	台	1
		MGISP-960-高通量自动化样品制 备系统	901-000098-00-a	台	1
		切胶仪	TGreen	台	1
		脱色摇床	KB-800	台	1
		微波炉	PC20M5T	台	1
		气阀控制器	/	台	1
		显微镜	/	台	1
		光学台	/	台	1
	病原实 验室、 P2 实验 室	-25℃低温冰箱	DW-YW508A	台	5
		4℃冰箱	YC-1006	台	4
		PCR 基因扩增仪	TC-96	台	4
		高通量自动化样本制备系统（SP- 960）	MGISP-960	台	1
		全自动核酸提取纯化仪（NE32）	MGINE-32	台	1
		kingfier 全自动核酸提取纯化仪	711	台	1
		NE384 全自动核酸提取纯化仪	MGINE-384	台	1
		封膜机	PS1000-230V	台	1
		实时荧光定量 PCR 仪	雅瑞 MA-6000P	台	1

		实时荧光定量 PCR 仪	博日 FQD-96A	台	3
		lightcycler480 实时荧光定量 PCR 仪	Lightcycler 480II	台	2
		罗氏 7500 实时荧光定量 PCR 系统	7500fast	台	1
		POCT 全自动核酸检测系统	LifeReady 1000	台	2
		Qsep100 全自动核酸蛋白分析系统	Qsep100	台	1
		电泳仪	DYY-6C	台	2
		立式冰箱	YC-968L	台	2
		立式冰箱	YCD-265	台	1
		立式冰箱	YC-330L	台	1
		恒温培养箱	DHP-9082	台	3
		恒温恒湿培养箱	LHP-250H	台	1
		卧式冰箱	DW-25W525	台	2
		高速离心机	5427R	台	1
		高速离心机	5430	台	1
		全自动荧光发光免疫分析仪	MGiant-Q1000	台	6
		超低温冷冻储存箱	DW-HL528	台	1
		生物安全柜	BSC-1304IIB2	台	2
		水浴锅	HW-5L	台	1
		干燥箱	WGL-858	台	1
		BMG 全自动多功能酶标仪	FLUOSTAR OMEGA	台	1

注：项目设备所需能源均为电能，不使用任何燃料。

四、主要原辅材料及能源消耗

(1) 主要原辅材料

扩建项目主要原辅材料清单见表 2-4。

表 2-4 扩建项目主要原辅材料消耗一览表

实验室	名称	状态	年耗量	最大贮存量	所用工序	储运方式/地点
芯片化学实验室	硅片	固态	1000 片	1000 片	表面修饰	氮气柜
	玻璃片	固态	1000 片	1000 片		密封储存
	氢氧化钠	固态	500g	1kg	表面修饰、预处理	药品柜
	氢氧化钾	固态	200g	0.5kg		
	硫酸铜	固态	300g	0.5kg		
	浓硫酸	液态	0.5L	1L		
	浓盐酸	液态	0.5L	0.5L		

		浓硝酸	液态	0.5L	0.5L				
		TE 缓冲液	液态	1L	2L				
		20xPBS 缓冲液	液态	1.5L	3L				
		丙酮	液态	3L	3L			表面 修饰	
		异丙醇	液态	2L	2L				
		二甲亚砜	液态	1L	1L				
		二甲基甲酰胺	液态	1L	1L				
		乙醇胺	固态	10g	100g				
		3-马来酰亚胺基丙酸羟基琥珀酰亚胺酯	固态	5g	5g				
		三[(1-苄基-1H-1,2,3-三唑-4-基)甲基]胺	固态	0.05g	0.05g				
		对苯二异硫氰酸	固态	1g	1g				
		抗坏血酸钠	固态	25g	25g				
		(3-氨基丙基)三乙氧基硅烷	固态	10g	100g				
		N-羟基丁二酰亚胺	固态	5g	5g				
		4-二甲氨基吡啶	固态	5g	5g				
		三乙基胺	固态	10g	100g				
		二环己基碳二亚胺	固态	25g	25g				
		三(3-羟丙基三唑甲基)胺	固态	0.1g	0.1g				
		1-乙基-3-(3-二甲基氨基丙基)碳酰二亚胺	固态	10g	10g				
		罗丹明 6G	固态	5g	5g				
		Cy 5.5 近红外荧光染料	固态	0.005g	0.005g				
		DNA 生物大分子	固态	6mg	6mg	表面 修饰、 检测	冰柜		
	机械 研发	产品部件	固态	200 次	/	测试	718D		
	运动 控制	松香	固态	100g	100g	线路 板故 障排 除	723		
		无铅锡线	固态	500g	500g				
	前沿 X 项 目	甘油	液态	5L	5L	试剂 配制	玻璃瓶 装		
		75%酒精	液态	5L	5L	台面 和器 具消 毒			
		LB 培养基	液态	10L	10L	菌株 制备		-4℃低 温仓库 保存	
		突变试剂盒	液态	25 套	25 套				
		核酸燃料	液态	10mL	10mL				
		质粒提取试剂盒	液态	5 套	5 套				
		DNA 聚合酶	液态	1mL	1mL				
		引物	液态	10 mL	10 mL		-20℃ 低温仓		

							库保存
		菌株 DH5α	液态	10 mL	10 mL		-80℃ 低温仓库保存
		盐酸	液态	500mL	500mL	蛋白纯化	玻璃瓶装
		PBS 磷酸缓冲液	液态	5L	5L		-4℃低温仓库保存
		蛋白预制胶	固态	10 套	10 套		塑料瓶装
		蛋白酶抑制剂	固态	3 套	3 套		-80℃低温仓库保存
		BCA 试剂盒	液态	5 套	5 套		
		咪唑	固态	50g	50g	酶功能分析	
		菌株 BL21	液态	10 mL	10 mL		-4℃低温仓库保存
		焦磷酸检测试剂盒	液态	20 套	20 套		塑料瓶装
		TBE-尿酸凝胶	固态	20 套	20 套		
		亚硝酸钠	固态	150g	150g	表面修饰	-20℃低温仓库保存
		乙酸	液态	1L	1L		
		氯化钴	固态	100g	100g		
		BSA	液态	1L	1L	蛋白表达	-80℃低温仓库保存
		IVTT 试剂盒	液态	20 套	20 套		-4℃低温仓库保存
		镍填料	液态	100mL	100mL		
	病原实验室、P2 实验室	生物芯片分析系统配套试剂盒	液态	8 套	1 套	产物分析	4℃保存
		RNA 定量分析试剂盒	液态	1 套	1 套		
		Agilent DNA 1000 试剂盒	液态	7 套	1 套		
		RNaseAlert QC 系统试剂盒	液态	2 盒	1 盒		
		Quant-iT RNA 宽范围分析试剂盒	液态	2 盒	1 盒		
		dsDNA HS 分析试剂盒	液态	12 盒	2 盒		
		Qubit RNA HS Assay Kit	液态	2 盒	1 盒		
		Qubit RNA HS 检测试剂盒	液态	5 盒	1 盒		
		SYBR Safe DNA 凝胶染色剂	液态	2ml	1ml		
		RiboRuler 低范围 RNA 分子量标准	液态	200ul	200ul		-20℃保存
		RNase H 核酸修饰酶	液态	4.5ml	1ml	试剂配置	-20℃保存
		RNase 抑制剂	液态	3ml	1ml		
		逆转录酶	液态	34ml	5ml		
		Taq DNA 聚合酶	液态	70ml	10ml		
		热敏 UDG 酶	液态	2.5ml	1ml		

		AMV 反转录酶	液态	4.2ml	1ml		
		Bst 聚合酶	液态	5ml	1ml		
		ET SSB 超热稳定单链结合蛋白	固态	500ug	100ug		
		T7 RNA 聚合酶	液态	6ml	1ml		
		Nb.BbvCI 切割内切酶	液态	1ml	1ml		
		Q5U™ 热启动超保真 DNA 聚合酶	液态	1ml	1ml		
		SYBR™ Gold 核酸凝胶染料 (以 DMSO 制备的 10,000X 浓缩液)	液态	1ml	1ml		
		SYBR™ Green I 核酸凝胶染料 (以 DMSO 制备的 10,000X 浓缩液)	液态	1ml	1ml		
		化学干扰物	固态	2g	2g		
		生物大分子	液态	54ml	6ml		
		无蛋白酶牛血清白蛋白	固态	5g	1g		4℃ 保存
		磁珠	固态	1L	0.1L		常温存储
		无水吗啉乙磺酸	固态	2kg	1kg		
		海藻糖	固态	5kg	1kg		
		氯化钾	固态	2kg	1kg		
		氯化钠	固态	2kg	1kg		
		柠檬酸·一水	固态	2kg	1kg		
		磷酸二氢钾	固态	1kg	1kg		
		二水·氯化钙	固态	1kg	1kg		
		吐温 20	液态	2L	1L		
		BSA 牛血清白蛋白	固态	5kg	1kg		
		乙二醇四乙酸二钠盐	固态	1kg	1kg		
		甘露醇	固态	2kg	1kg		
		酪蛋白	固态	2kg	1kg		
		鱼明胶	固态	2kg	1kg		
		Tris 三羟甲基氨基甲烷	固态	2kg	1kg		
		1M Tris-HCl 缓冲液 (pH 8.0)	液态	5L	1L		
		1M Tris-HCl 缓冲液 (pH 7.5)	液态	5L	1L		
		无酶水	液态	23L	4L		
		石蜡	固体	1kg	1kg		
		无水乙醇	液态	55L	5L		
		DEPC 处理水	液态	3L	1L		
		新型冠状病毒 2019-nCoV 核酸检测试剂盒	液态	100 盒	20 盒	qPCR 检测	-20℃ 保存
		COVID-19 假病毒全基因组质控品	固态	3 套	1 套		4℃ 保存
		COVID-19 假病毒全基因组质控品 II	固态	200 套	20 套		

		RNaseZap™ RNase 去污溶液	液态	1.5L	1L	日常 清洁	常温保 存
		漂白水（次氯酸钠）	液态	5L	1L		
		过氧化氢银离子杀孢子剂	液态	12L	6L		
		75% 医用级酒精	液态	40L	4L		
		异丙醇	液态	5L	1L	磁珠 清洗 剂	常温存 储
		DMF	液态	100mL	10mL	生物 素溶 解剂	常温存 储
		8 联排管盖	固态	110 盒	20 盒	实验 通用	常温存 储
		装广泛 pH 试纸	固态	5 盒	2 盒		
		0.5~10μl 透明吸头	固态	1060 包	100 包		
		10μl 盒装带滤芯灭菌短吸头	固态	190 盒	30 盒		
		100μl 带滤芯盒装灭菌吸头	固态	110 盒	20 盒		
		200μl 黄吸头	固态	600 包	100 包		
		200μl 盒装灭菌黄吸头	固态	100 盒	30 盒		
		200μl 带滤芯盒装灭菌吸头	固态	110 盒	30 盒		
		1000μl 蓝吸头	固态	165 包	10 包		
		1000μl 带滤芯盒装灭菌吸头	固态	70 盒	10 盒		
		0.5mlPCR 透明薄壁管	固态	40 盒	10 盒		
		PCR 八联管	固态	150 盒	30 盒		
		1.5ml 离心管	固态	20 包	10 包		
		384 孔 PCR 板	固态	10 包	10 包		
		移液管-10mL	固态	10 包	5 包		
		移液管-25mL	固态	10 包	5 包		
		移液管-5mL	固态	10 包	5 包		
		96 孔 PCR 板	固态	103 盒	23 盒		
		50ML 离心管	固态	80 包	10 包		
		15ml 离心管	固态	100 包	10 包		
		紫外检测微孔板	固态	10 包	5 包		
		一次性乳胶手套	固态	265 盒	45 盒		
		口咽拭子	固态	20 盒	10 盒		
		光学封板膜（适用 qPCR）	固态	20 盒	10 盒		
		单独旋盖的螺帽管	固态	5 包	5 包		
		无菌旋盖	固态	5 包	5 包		
		96 孔深孔板 V 型底	固态	130 包	13 包		
		2.2ml96 孔方形孔 V 形底	固态	13 箱	3 箱		
		一次性医用口罩	固态	120 盒	12 盒		
		光学封板膜（适用 qPCR）	固态	20 盒	10 盒		
		1.3ml 96 孔圆形孔 U 型底	固态	14 箱	4 箱		
		封口膜	固态	35 包	10 包		
		一次性 PE 手套	固态	300 包	30 包		
		250ul 带滤芯自动化吸头	固态	16 箱	6 箱		
		广口塑料瓶	固态	20 包	5 包		

		96 孔磁棒套	固态	5 箱	2 箱		
		5ml 离心管	固态	5 包	2 包		
(2) 与污染排放有关的物质或元素分析							
扩建项目研发实验过程中涉及的主要原辅料理化性质见表 2-5。							
表 2-5 项目主要原辅材料和化学品理化特性							
序号	名称	理化性质					
1	氢氧化钠	有强烈的腐蚀性，有吸水性，可用作干燥剂，但是，不能干燥二氧化硫、二氧化碳和氯化氢气体。且在空气中易潮解(因吸水而溶解的现象，属于物理变化)；溶于水，同时放出大量热。其熔点为 318.4℃。除溶于水之外，氢氧化钠还易溶于乙醇、甘油；但不溶于乙醚、丙酮、液氨。					
2	氢氧化钾	氢氧化钾俗称苛性钾、钾灰等，工业品主要有两种形态，分别为固态以及液态，其中固态为白色或浅灰色片、块棒状，液体氢氧化钾为淡黄色液体。化学性质与氢氧化钠类 Chemicalbook 似，有极强的碱性和腐蚀性，易溶于水并会大量放热，另有潮解性，极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。当溶解于水、醇或用酸处理时产生大量热量。					
3	硫酸铜	化学式 CuSO ₄ 。为白色或灰白色粉末，水溶液呈弱酸性，显蓝色。从水溶液中结晶时，生成蓝色的五水硫酸铜，此原理可用于检验水的存在。受热失去结晶水后分解，在常温常压下很稳定，不潮解，在干燥空气中会逐渐风化。硫酸铜是制备其他含铜化合物的重要原料。					
4	浓硫酸	浓硫酸（俗称：坏水；化学分子式：H ₂ SO ₄ ）指质量分数大于或等于 70%的硫酸溶液，是一种具有高腐蚀性的强矿物酸。浓硫酸在浓度高时具有强氧化性，这是它与稀硫酸最大的区别之一。同时还具有脱水性，强腐蚀性，难挥发性，酸性，吸水性等。					
5	浓盐酸	盐酸为无色液体，在空气中产生白雾（由于盐酸有强挥发性，与水蒸气结合形成盐酸小液滴），有刺鼻气味，密度 1.179g/cm ³ ，是一种共沸混合物。浓盐酸在空气中极易挥发，且对皮肤和衣物有强烈的腐蚀性。浓盐酸反应生成氯气、氯化物、水。					
6	浓硝酸	分子式为 HNO ₃ ，纯 HNO ₃ 是无色有刺激性气味的液体，市售浓硝酸质量分数约为 68%，密度约为 1.4g/cm ³ ，沸点为 83℃，易挥发，可以任意比例溶于水，混溶时与硫酸相似会释放出大量的热所以需要不断搅拌，并且只能是把浓 HNO ₃ 加入水中而不能反过来。					
7	TE 缓冲液	TE 缓冲液是一种能在加入少量酸或碱时抵抗 pH 改变的溶液。PH 缓冲系统对维持生物的正常 pH 值，正常生理环境起重要作用。多数细胞仅能在很窄的 pH 范围内进行活动，而且需要有缓冲体系来抵抗在代谢过程中出现的 pH 变化。在生物体中有三种主要的 pH 缓冲体系，它们是蛋白质、重碳酸盐缓冲体系和磷酸盐缓冲体系。每种缓冲体系所占的分量在各类细胞和器官中是不同的。					
8	20xPBS 缓冲液	磷酸缓冲盐粉剂，是最常用的磷酸盐缓冲溶液之一，主要由氯化钠、氯化钾、磷酸氢二钠、磷酸二氢钾组成。常用于细胞培					

			养过程中细胞的洗涤或其他常规用途。
9	丙酮		C ₃ H ₆ O，又称丙酮、二甲基酮，是一种无色透明液体，有特殊的辛辣气味。其易溶于水、甲醇、乙醇等有机溶剂，易燃、易挥发，化学性质较活泼。
10	异丙醇		IPA（异丙醇）是一种有机化合物，正丙醇的同分异构体，别名二甲基甲醇、2-丙醇，行业中也作 IPA。无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。溶于水，能与醇、醚、氯仿和水混溶，能溶解生物碱、橡胶、虫胶、松香、合成树脂等多种有机物和某些无机物，与水形成共沸物，不溶于盐溶液。常温下可引火燃烧，其蒸汽与空气混合易形成爆炸混合物。
11	二甲亚砜		化学式 C ₂ H ₆ OS，无色粘稠液体。可燃，几乎无臭，带有苦味，有吸湿性。除石油醚外，可溶解一般有机溶剂。能与水、乙醇、丙酮、乙醛、吡啶、乙酸乙酯、苯二甲酸二丁酯、二恶烷和芳烃化合物等任意互溶，不溶于乙炔以外的脂肪烃类化合物。
12	二甲基甲酰胺		二甲基甲酰胺（DMF）是一种透明液体，与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。它是化学反应的常用溶剂。纯二甲基甲酰胺是有特殊臭味，工业级或变质的二甲基甲酰胺则有鱼腥味，因其含有二甲基胺的不纯物。名称来源是由于它是甲酰胺（甲酸的酰胺）的二甲基取代物，而两个甲基都位于 N（氮）原子上。二甲基甲酰胺是高沸点的极性（亲水性）非质子性溶剂，能促进 S _N 2 反应机理的进行。
13	乙醇胺		乙醇胺，别名 2-羟基乙胺，是一种无色液体，在室温下为无色透明的粘稠液体，有吸湿性和氨臭。用作化学试剂、溶剂、乳化剂、橡胶促进剂、腐蚀抑制剂等。
14	抗坏血酸钠		白色至微黄白色结晶性粉末或颗粒，无臭，味稍咸。分解温度 218℃，干燥状态下较稳定，遇光则颜色加深，吸潮后及在水溶液中缓慢氧化分解。比抗坏血酸易溶于水（62g/100mL），10% 水溶液 pH 约 7.5。
15	(3-氨基丙基)三乙氧基硅烷		3-氨基丙基三乙氧基硅烷是化学物质，分子式是 C ₉ H ₂₃ NO ₃ Si。
16	N-羟基丁二酰亚胺		又名 HOSu，NHS，1-羟基 吡咯啉-2,5-二酮。英文名为 1-hydroxypyrrolidine-2,5-dione。分子式：C ₄ H ₅ NO ₃ 。分子量：115.089。化合物分类：杂环化合物。熔点：95-97℃。
17	4-二甲氨基吡啶		DMAP，中文名是 4-二甲氨基吡啶，英文名：4-dimethylaminopyridine;DMAPY，是一种超强亲核的酰化作用催化剂。4-二甲氨基吡啶是近年来广泛用于化学合成的新型高效催化剂，其结构上供电子的二甲氨基与母环（吡啶环）的共振，能强烈激活环上的氮原子进行亲核取代，显著地催化高位阻，低反应性的醇和胺的酰化（磷酰化，磺酰化，碳酰化）反应，其活性约为吡啶的 104~106 倍。
18	三乙胺		三乙胺，有机化合物，是具有强烈的氨臭的无色透明液体。系统命名为 N,N-二乙基乙胺，在空气中微发烟。溶于水，可溶于乙醇、乙醚。水溶液呈弱碱性。易燃，易爆。有毒，具强刺激性。工业上主要用作溶剂、固化剂、催化剂、阻聚剂、防腐剂，及合成染料等。
19	二环己基		DCC（Dicyclohexylcarbodiimide）二环己基碳二亚胺，是一个常

		碳二亚胺	用的失水剂，化学式为 $C_{13}H_{22}N_2$ ，分子量为 206，在多肽合成时尤其重要。有气味的白色晶体，熔点很低，可溶于二氯甲烷、四氢呋喃、乙腈和二甲基甲酰胺，但不溶于水。通常作为反应脱水剂，使反应平衡正向移动,使一些反应产率提高。不属于危险化学品。
	20	罗丹明 6G	罗丹明 6G 是一种化学物质，分子式 $C_{28}H_{31}N_2O_3Cl$ 。其特性是红色或黄棕色粉末。溶于水呈猩红色带绿色荧光，溶于醇呈红色带黄色荧光或黄红色带绿色荧光。其对人体及其他生物危害性较大。应用在测定金属，制剂。
	21	无水乙醇	无水乙醇是一种无色澄清液体，分子式为 C_2H_6O ，有特殊香味，易流动。无水乙醇极易从空气中吸收水分，能与水和氯仿、乙醚等多种有机溶剂以任意比例互溶。能与水形成共沸混合物(含水 4.43%)，共沸点 $78.15^{\circ}C$ 。相对密度(d_{20}^{20})0.789。熔点 $-114^{\circ}C$ 。沸点 $-173.4^{\circ}F$ 。折光率(n_{20}^{20})1.3614。闭杯时闪点（在规定结构的容器中加热挥发发出可燃气体与液面附近的空气混合，达到一定浓度时可被火星点燃时的温度） $13^{\circ}C$ 。易燃。蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，爆炸极限 3.5%~18.0%（体积）。该有机溶剂用途极其广泛，主要用于医疗、化妆品、卫生用品、油脂与染料方面。
	22	牛血清白蛋白	牛血清白蛋白（BSA），又称第五组分，是牛血清中的一种球蛋白，包含 583 个氨基酸残基，分子量为 66.430 kDa，等电点为 4.7。牛血清白蛋白在生化实验中有广泛的应用，例如在 western blot 中作为 Blocking agent。它是牛血清中的简单蛋白，是血液的主要成分，分子量 68kD。等电点 4.8。
	23	异丙醇	异丙醇（IPA），又名 2-丙醇，是一种有机化合物，化学式是 C_3H_8O ，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。
	24	二甲基甲酰胺 DMF	二甲基甲酰胺（DMF）是一种透明液体，与水混溶，可混溶于多数有机溶剂[1]。它是化学反应的常用溶剂。纯二甲基甲酰胺是有特殊臭味，工业级或变质的二甲基甲酰胺则有鱼腥味，因其含有二甲基胺的不纯物。名称来源是由于它是甲酰胺（甲酸的酰胺）的二甲基取代物，而两个甲基都位于 N（氮）原子上。二甲基甲酰胺是高沸点的极性（亲水性）非质子性溶剂，能促进 SN_2 反应机理的进行。二甲基甲酰胺是利用甲酸甲酯和二甲基胺制造的。二甲基甲酰胺在强碱如氢氧化钠或强酸如盐酸或硫酸的存在下是不稳定的（尤其在高温下），并水解为甲酸与二甲基胺。 $HCON(CH_3)_2 + H_2O \rightarrow (CH_3)_2NH + HCOOH$ 。
	25	海藻糖	褐藻素(又名岩藻多糖/褐藻多糖/福可达)，是一种水溶性食物纤维，取自褐藻细胞独有的黏滑成分。从化学上来说，它是一种以“硫酸基(FUCOSE)”为主的多糖体。在众多的褐藻当中,以冲绳的海蕴拥有最丰富及最具药用价值的褐藻素。由于全球超过 90% 的优质褐藻是在冲绳生产的，而且从每一公斤新鲜的冲绳海蕴中能萃取出的“褐藻素”只有一公克，所以“褐藻素”十分珍贵。
	26	氯化钾	氯化钾是一种无色立方晶体或白色结晶粉末，化学式为 KCl 。易溶于水、醚、甘油及碱类，微溶于乙醇，但不溶于无水乙醇，有吸湿性，易结块，在农业上是常用的钾肥，在临床上是

			常用的电解质平衡调节药，还可用于无机工业和染料工业等。
27	氯化钠	氯化钠 (Sodium chloride)，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，是食盐的主要成分。其来源主要是海水，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。[1]稳定性比较好，其水溶液呈中性，工业上一般采用电解饱和氯化钠溶液的方法来生产氢气、氯气和烧碱（氢氧化钠）及其他化工产品（一般称为氯碱工业）也可用于矿石冶炼（电解熔融的氯化钠晶体生产活泼金属钠），医疗上用来配置生理盐水，生活上可用于调味品。	
28	一水柠檬酸	一水柠檬酸分子式为 C ₆ H ₈ O ₇ ·H ₂ O，主要用于食品、饮料行业作为酸味剂、调味剂及防腐剂、保鲜剂。还在化工行业、化妆品行业及洗涤行业中用作抗氧化剂、增塑剂、洗涤剂。粉体与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险一水柠檬酸与二水柠檬酸钠配 pH6.0 的柠檬酸盐缓冲液。	
29	磷酸二氢钾	磷酸二氢钾是一种化学品，化学式为 KH ₂ PO ₄ 。有潮解性。加热至 400℃时熔化而成透明的液体，冷却后固化为不透明的玻璃状偏磷酸钾[1]。在空气中稳定，溶于水，不溶于乙醇。工业上用作缓冲剂、培养剂；也用作细菌培养剂合成清酒的调味剂，制偏磷酸钾的原料，酿造酵母的培养剂、强化剂、膨松剂、发酵助剂。农业上用作高效磷钾复合肥。	
30	二水氯化钙	二水氯化钙是一种白色或者灰色化学品，多以颗粒状呈现，市场上使用二水氯化钙的领域最多的就是作为融雪剂来使用。	
31	吐温 20	吐温 20 是山梨醇及其一失水、双失水化合物与月桂酸酯按每摩尔山梨醇及其脱水化合物与约 20 摩尔的环氧乙烷在碱性条件下缩合而制得。酯化用的月桂酸中可能含有其它脂肪酸。	
32	甘露醇	甘露醇，又称木蜜醇，是山梨糖醇的同分异构体，分子式是 C ₆ H ₁₄ O ₆ ，分子量为 182.17g/mol。其易溶于水，为白色透明的固体，有类似蔗糖的甜味。可作为利尿药，也可作为甜味剂。	
33	Tris 三羟甲基氨基甲烷	三羟甲基氨基甲烷是一种有机化合物，其分子式为 (HOCH ₂) ₃ CNH ₂ 。Tris 被广泛应用于生物化学和分子生物学实验中的缓冲液的制备。例如，在生物化学实验中常用的 TAE 和 TBE 缓冲液都需要用到 Tris。由于它含有氨基，因此可以与醛发生缩合反应。	

(3) 主要资源及能源消耗

表 2-6 主要能源以及资源消耗一览表

类别	年耗量			来源	储运方式
	扩建前	扩建后	变化量		
新鲜水	5705t/a	7135.86t/a	+1430.86t/a	市政供给	市政给水管
电	780 万度	860 万度	+80 万度	市政供给	市政电网

五、总平面布置

四至情况：扩建项目位于广东省深圳市盐田区北山工业区 11 栋 7 楼，项目所在 11 栋西侧为园区员工宿舍楼，东侧为黄必围村，北侧为停车场、市政道路及平盐铁路，隔山体以北为百泰集团，南侧为城市轨道交通 8 号线二期工程项目部。项目四至图见附图 2。

平面布置：扩建项目位于广东省深圳市盐田区北山工业区 11 栋 7 楼，扩建区域自西向东一次为前沿 X 项目组、办公区、运动控制组、病原实验室、P2 实验室。项目所在楼层平面布置图见附图 3。项目实验室所在建筑 11 栋楼层功能一览表 2-7。

表 2-7 项目实验室所在建筑 11 栋楼层功能一览表

序号	楼层	单位	备注
1F	东	深圳华大智造科技股份有限公司仓库	原有项目
	东	华大研究院餐厅	非华大智造区域
	西	华大研究院设备机房、仓库	
	西	华大研究院测序实验室	
2F	西	深圳华大智造科技股份有限公司	原有项目
	东	华大研究院酶工程	非华大智造区域
3F	东、西	华大临床检验中心有限公司	
	西	北京六合华大基因深圳分公司	
	西	华大研究院国家基因库样品制备、处理室	
4F	部分	深圳华大智造科技股份有限公司测序实验室、芯片实验室	原有项目
	部分	华大研究院蛋白质组学实验室	非华大智造区域
5F	部分	深圳华大智造科技股份有限公司测序实验室	原有项目
	部分	华大研究院基因组学研发实验室	非华大智造区域
6F	全部	华大研究院国家基因库实验室	
7F	部分	深圳华大智造科技股份有限公司测序仪研发实验室、可靠性实验室、芯片实验室	原有项目
	部分	华大研究院会议室	非华大智造区域
	718A	深圳华大智造科技股份有限公司芯片化学实验室	本项目
	718D	深圳华大智造科技股份有限公司机械研发实验室	本项目
	723	深圳华大智造科技股份有限公司运动控制实验室	本项目
	原卡座办公区	深圳华大智造科技股份有限公司病原实验室、P2 实验室	本项目
	725、727	深圳华大智造科技股份有限公司前沿 X 项目实验室	本项目
8F	部分	深圳华大智造科技股份有限公司办公卡位区	原有项目

六、水平衡分析

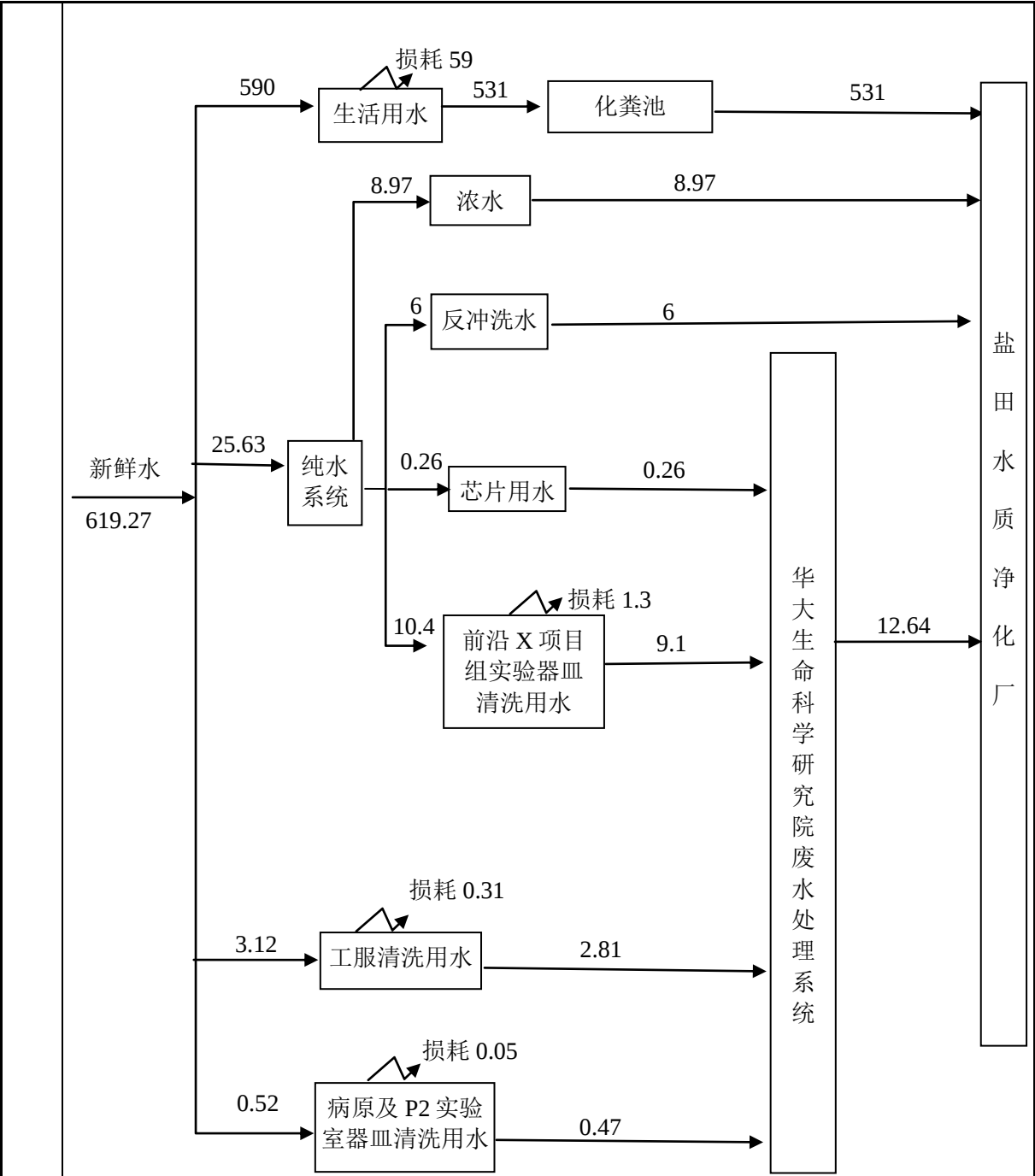


图 2-1 项目水平衡图（单位： m^3/a ）

七、劳动定员及工作制度

公司现有员工 515 人，扩建项目新增员工 59 人，扩建后全厂员工总人数 574 人，年运营 260 天，每日一班制，日工作 8 小时，员工食宿由华大生命科学研究园区统一安排，本项目不单独设置。

一、工艺流程

本次扩建项目实验室包括：芯片化学实验室、机械研发实验室、运动控制实验室、前沿 X 项目组（分子实验室、自动化实验室）、病原实验室和 P2 实验室。项目不设 P3、P4 实验室，无活体和转基因实验室、微生物实验室，不涉及致病微生物实验。各实验室工艺流程如下。

（1）芯片化学实验室（硅片、玻璃片表面修饰实验）

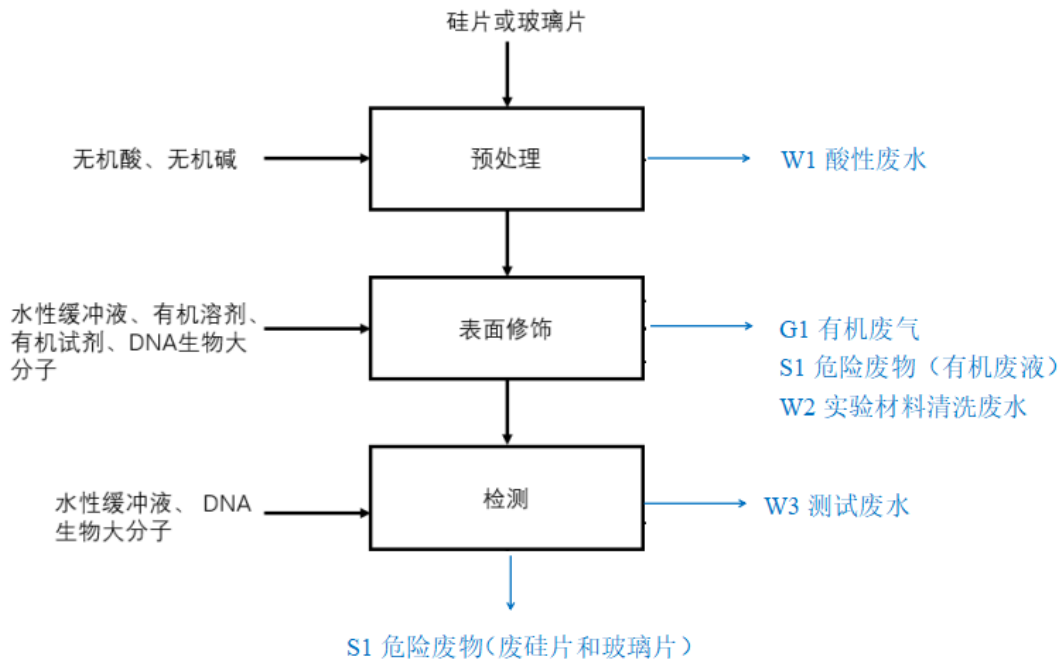


图 2-2 芯片化学实验流程图

实验流程简述：

该实验主要是进行硅片或玻璃片的表面化学修饰并检测修饰程度。

预处理：用无机酸、碱溶液对原材料表面进行预处理。产生 W1 酸性废水，在实验室中和调整 pH 至 7 后通过市政管道进入园区废水处理站集中处理。

表面修饰：用有机试剂，在水性缓冲液或有机溶剂中对原材料表面进行化学修饰。表面修饰在通风橱中进行，该过程产生 G1 有机废气。表面修饰完成后需对原材料进行清洗，其中第一二次清洗废液属于 S1 危险废物（有机废液），需收集至专用废液桶作为危废处理，第三次 W2 清洗废水通过管道进入园区废水处理站集中处理。

检测：在水性缓冲液中用 DNA 生物大分子检测原材料的表面修饰。产生 W3 测试废水，通过管道进入园区废水处理站集中处理，测试后的硅片和玻璃片试样废弃，作为危险废物 S1 处理。

(2) 机械研发实验室

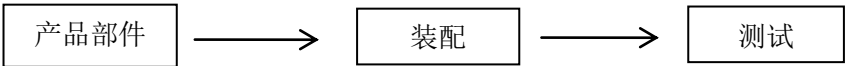


图 2-3 机械研发流程图

产品部件经过装配，然后测试，该过程无废水、废液、废气、固体废弃物产生，无明显噪声。

(3) 运动控制实验室

①控制器，驱动器测试：

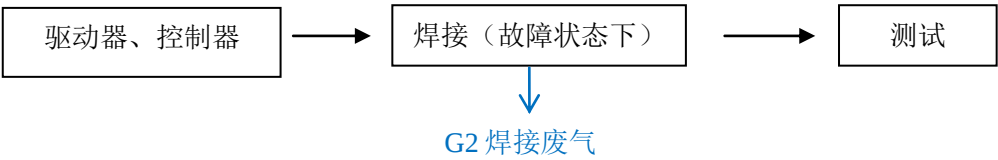


图 2-4 控制器、驱动器测试流程图

控制器、驱动器进行测试，该过程无废水、废液、废气、固体废弃物产生，无明显噪声产生。如果遇到故障状态，焊接电路板，产生 G2 焊接废气。

②平台组装及测试

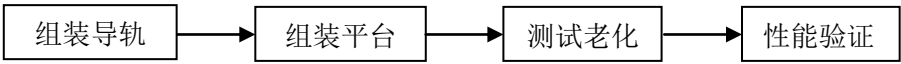


图 2-4 平台组装及测试流程图

组装好导轨、平台后，测试老化性能，验证性能。该过程无废水、废液、废气、固体废弃物产生，无明显噪声产生。

(4) 前沿 X 项目组

①单克隆菌株制备：

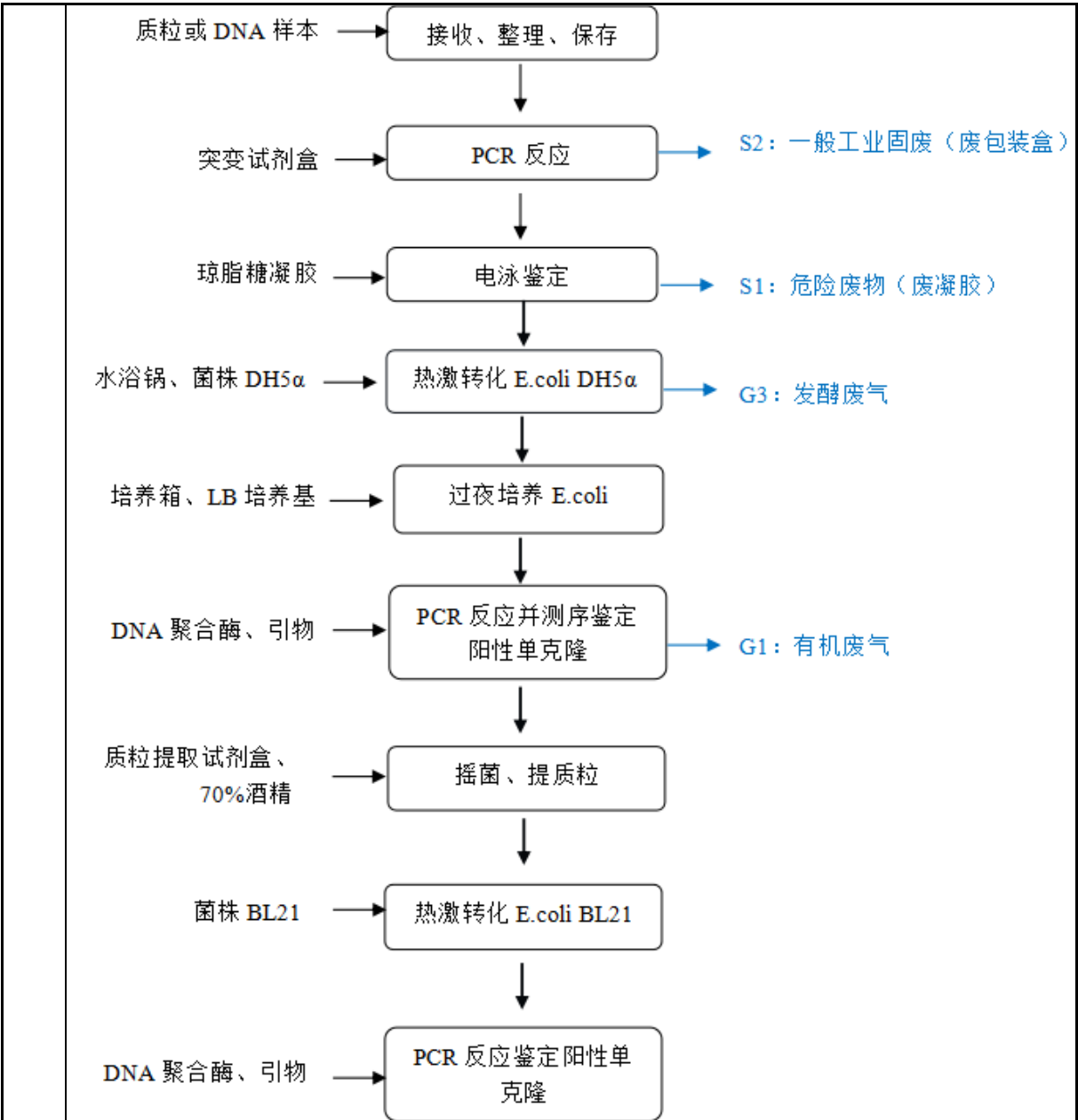


图 2-5 单克隆菌株制备流程图

使用 DNA 模板进行 PCR 扩增，凝胶电泳鉴定条带大小，选取目的条带构建表达质粒，转染至大肠杆菌 E.coli DH5α 中培养，PCR 并凝胶电泳鉴定阳性单克隆菌株，培养并提取质粒。提取的质粒转染至大肠杆菌 E.coli BL21 中培养，PCR 并凝胶电泳鉴定阳性单克隆菌株，挑取单克隆用于表达蛋白。该过程会产生 S2 一般工业固废（废包装盒）、S1 危险废物（废凝胶）、G1 有机废气、G3 发酵废气。

②蛋白纯化工艺流程图：

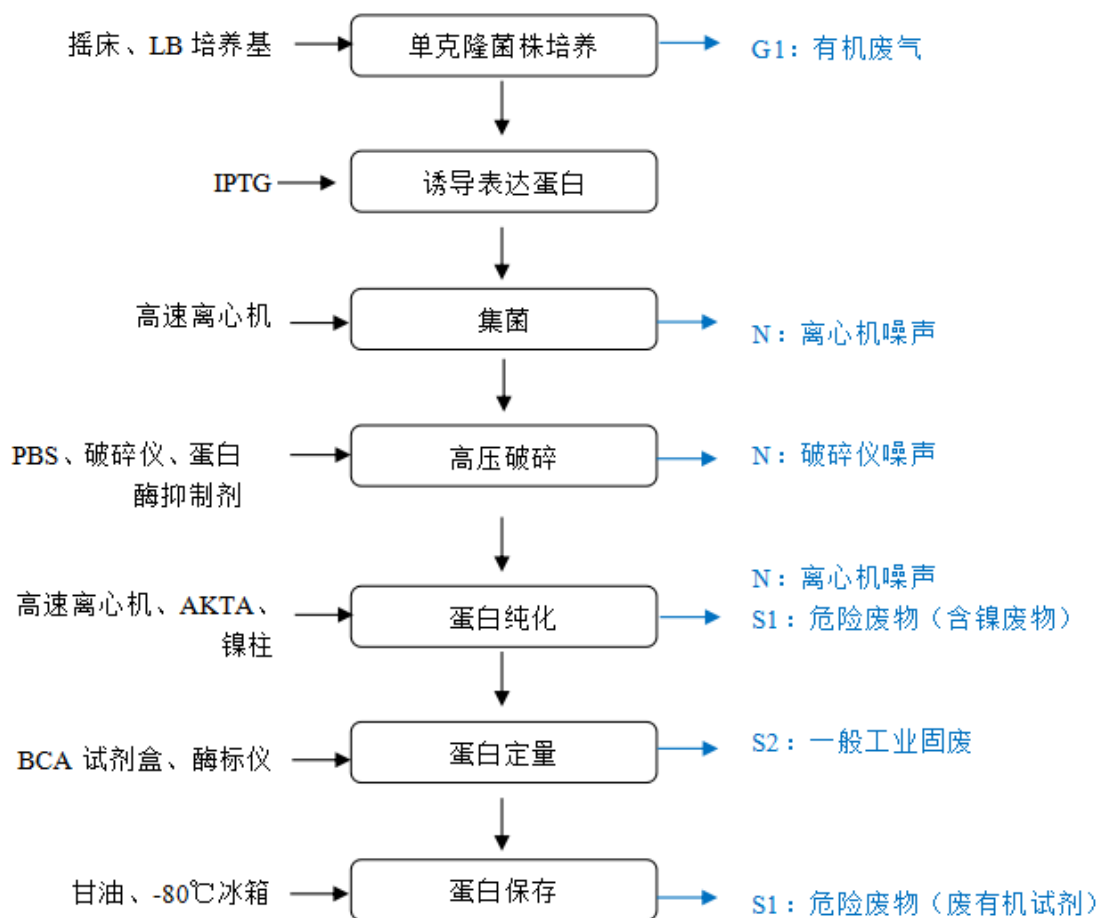


图 2-6 蛋白纯化工艺流程图

使用含有目的基因的单克隆菌株，过夜培养，转接至 5L 三角瓶培养至 OD~0.6，加 IPTG 诱导表达蛋白，低温过夜培养。次日离心集菌，PBS 缓冲液重悬菌体，进行高压破碎，离心取上清，使用镍柱和 AKTA 亲和层析纯化蛋白，纯化后的蛋白进行 BCA 蛋白定量，分装加甘油冻存至-80℃冰箱。该过程会产生 G1 有机废气、S1 危险废物（含镍废物和废凝胶）、N 离心机和破碎仪噪声、S2（一般工业固废）。

③酶功能分析：

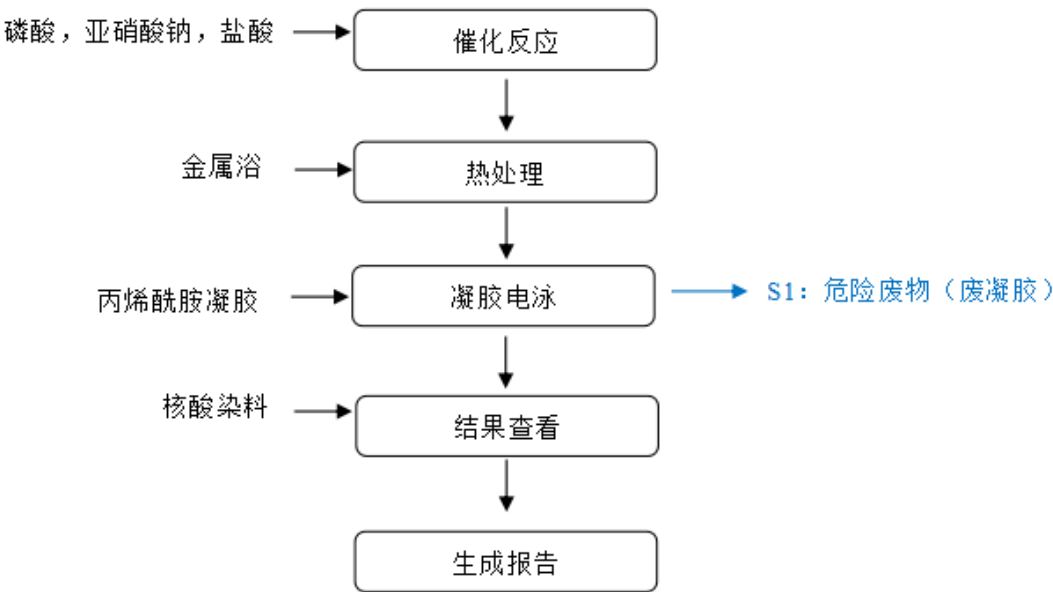


图 2-7 酶功能分析工艺流程图

配制蛋白催化反应体系，加入纯化定量后的蛋白启动催化反应，30℃孵育 30 min 后，80℃热处理 5 min 终止反应。产物进行丙烯酰胺凝胶电泳，染色后凝胶成像，条带定量分析，以确定酶催化效率，并生成报告。该过程会产生 S1 危险废物（废凝胶）。

④片上酶功能分析：

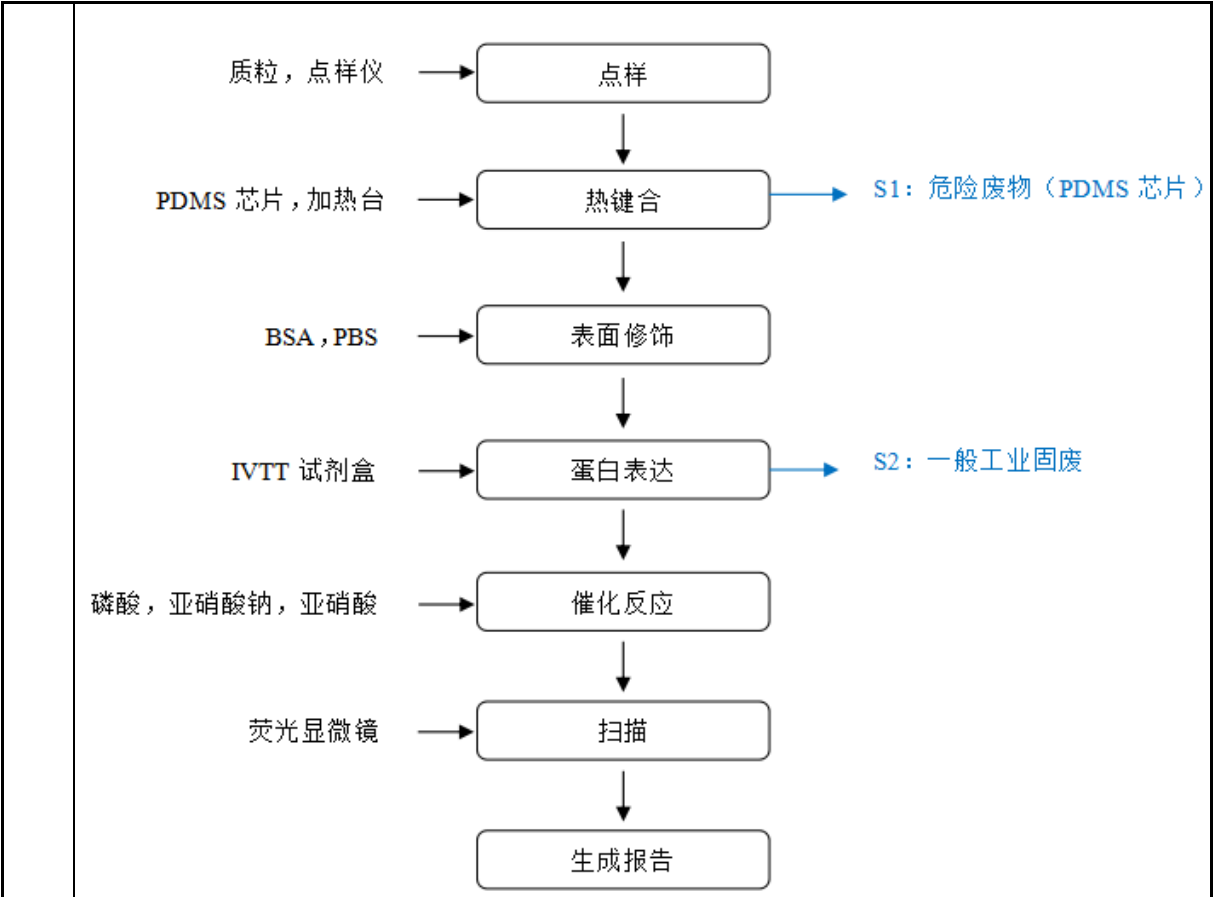
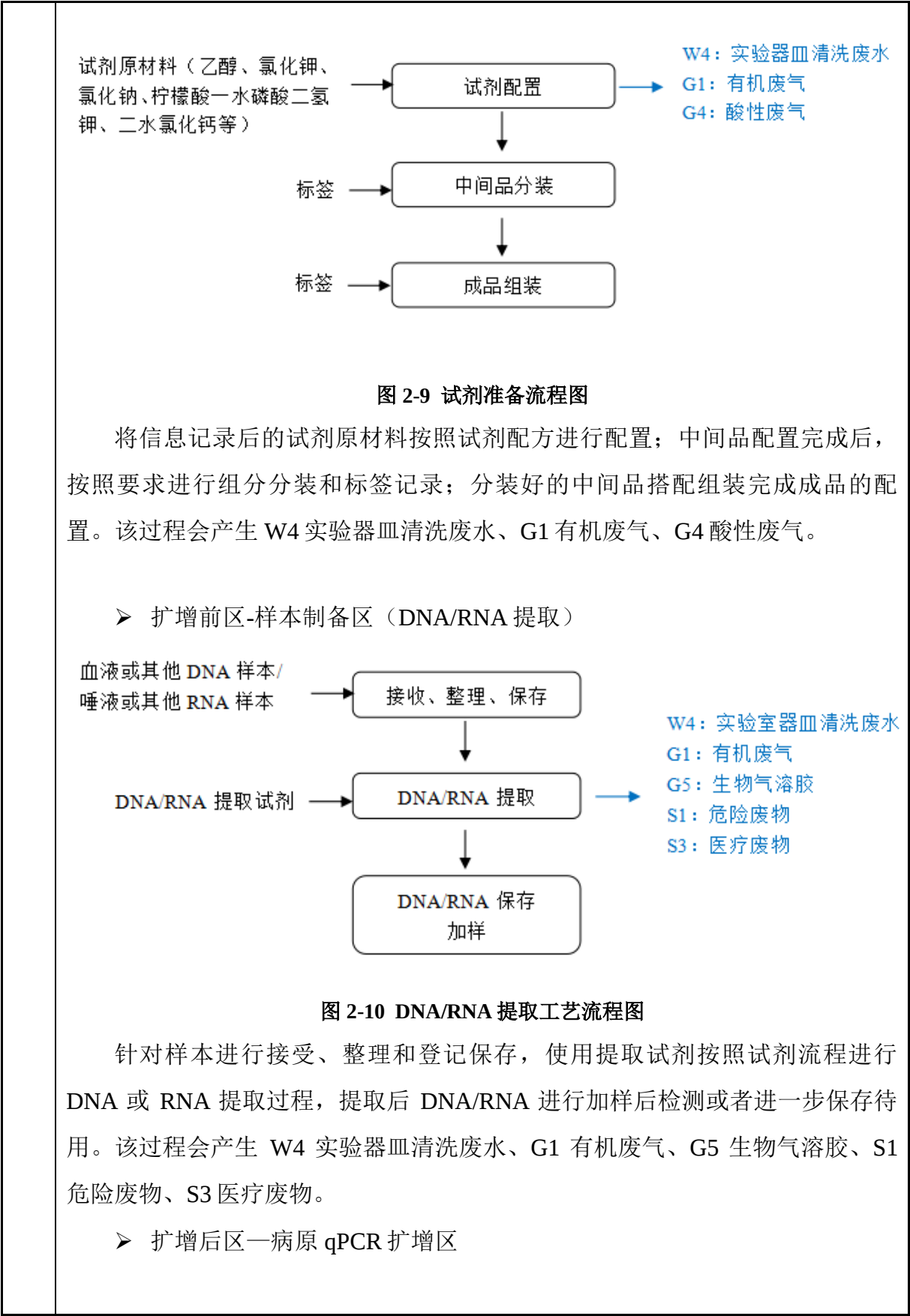


图 2-8 片上酶功能分析工艺流程图

使用点样仪将可表达特定酶的质粒点样于玻片上，玻片与 PDMS 芯片热键合形成通道，通道内部使用 BSA 孵育以防止非特异性吸附。将 IVTT 试剂盒注射入芯片，使质粒转录翻译为相应酶，后续将底物与反应缓冲液注射入芯片，在酶的催化下发生反应生成荧光物质，在荧光显微镜下持续扫描其荧光强度，以定量酶促反应的速率常数，并生成报告。该过程会产生 S1 危险废物（废 PDMS 芯片）和 S2。

(5) 病原实验室

➤ 扩增前区-试剂准备区



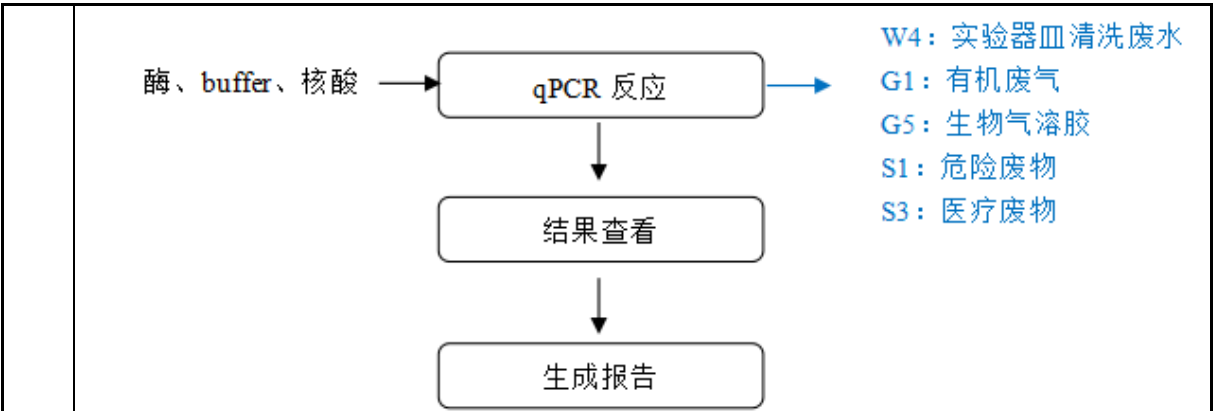


图 2-11 qPCR 工艺流程图

对试剂准备区完成的反应试剂和在样本间完成加样后的反应板，完成封膜。反应液体震荡混匀后离心，将反应板放入仪器并设置反应程序进行 qPCR 扩增反应，反应后输出数据并生成报告，进行后续分析处理。该过程会产生 W4 实验器皿清洗废水、G1 有机废气、G5 生物气溶胶、S1 危险废物、S3 医疗废物、N 离心机噪声。

➤ 扩增后区-产物分析区

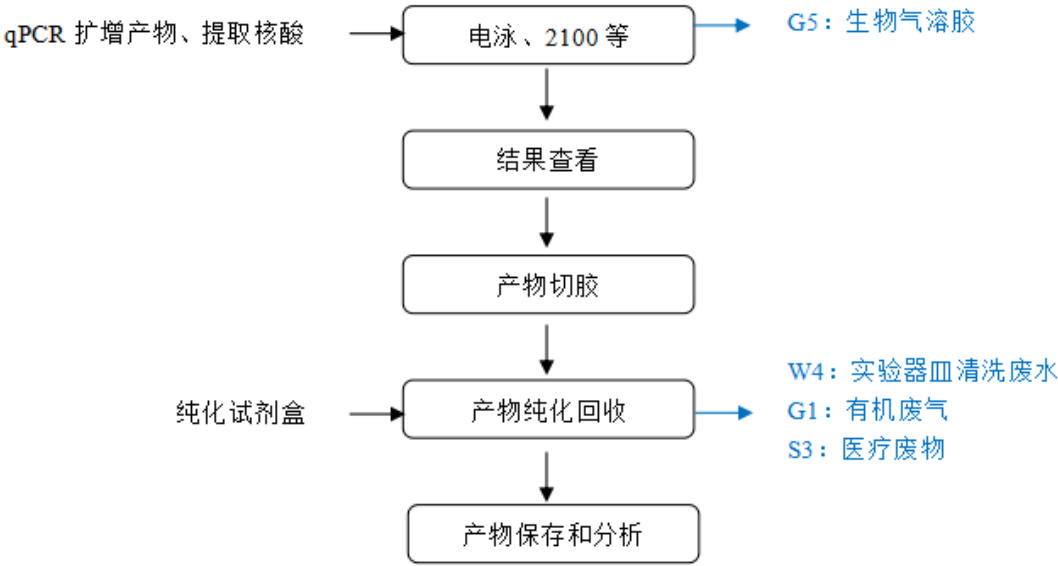


图 2-12 产物分析工艺流程图

对提取后的 qPCR 扩增产物或者试剂反应后产物进行取样和加样，加样后的试剂进行电泳或者仪器运行分析，分析后产物进行切胶或者特定条带筛选回

收，回收后产物进行保存和分析。该过程会产生 W4 实验器皿清洗废水、G1 有机废气、G5 生物气溶胶、S1 危险废物、S3 医疗废物。

(6) P2 实验室

➤ P2 实验室（一区）

①样本采集

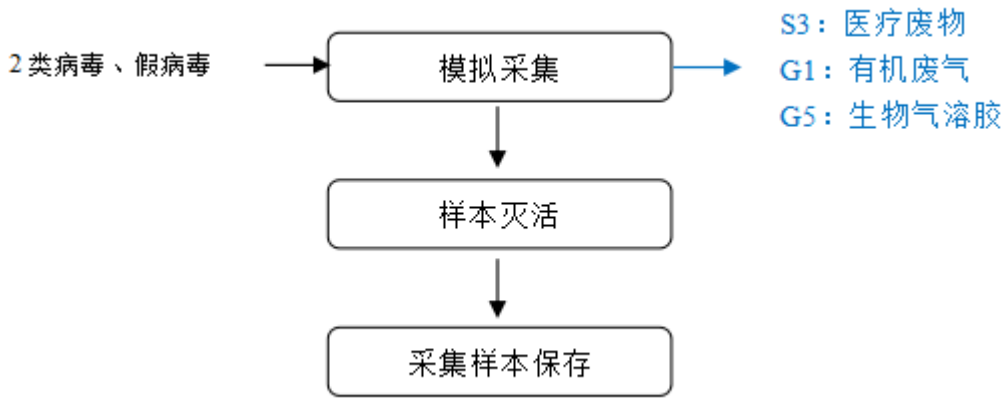


图 2-13 样本采集工艺流程图

将病毒或者假病毒样本加入到采集试剂中，模拟样本采集和保存，将模拟样本进行灭活处理，灭后处理后的样本进行保存和效果验证。该过程会产生 G1 有机废气、G5 生物气溶胶、S3 医疗废物。

②抗体抗原反应

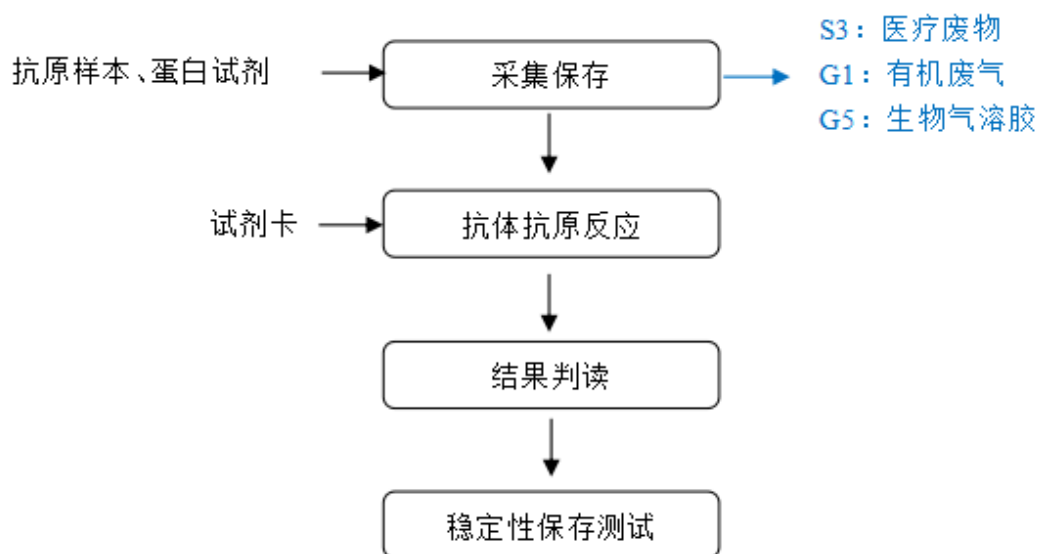


图 2-14 抗体抗原流程图

将抗原样本或者蛋白试剂样本加入到采集试剂中，模拟样本采集和保存。将模拟样本加入到反应卡中进行抗体抗原反应，反应结果进行肉眼判读，并对反应结果进行长时间保存和稳定性测试。该过程会产生 G1 有机废气、G5 生物气溶胶、S3 医疗废物。

➤ P2 实验室（二区）

①磁珠包被

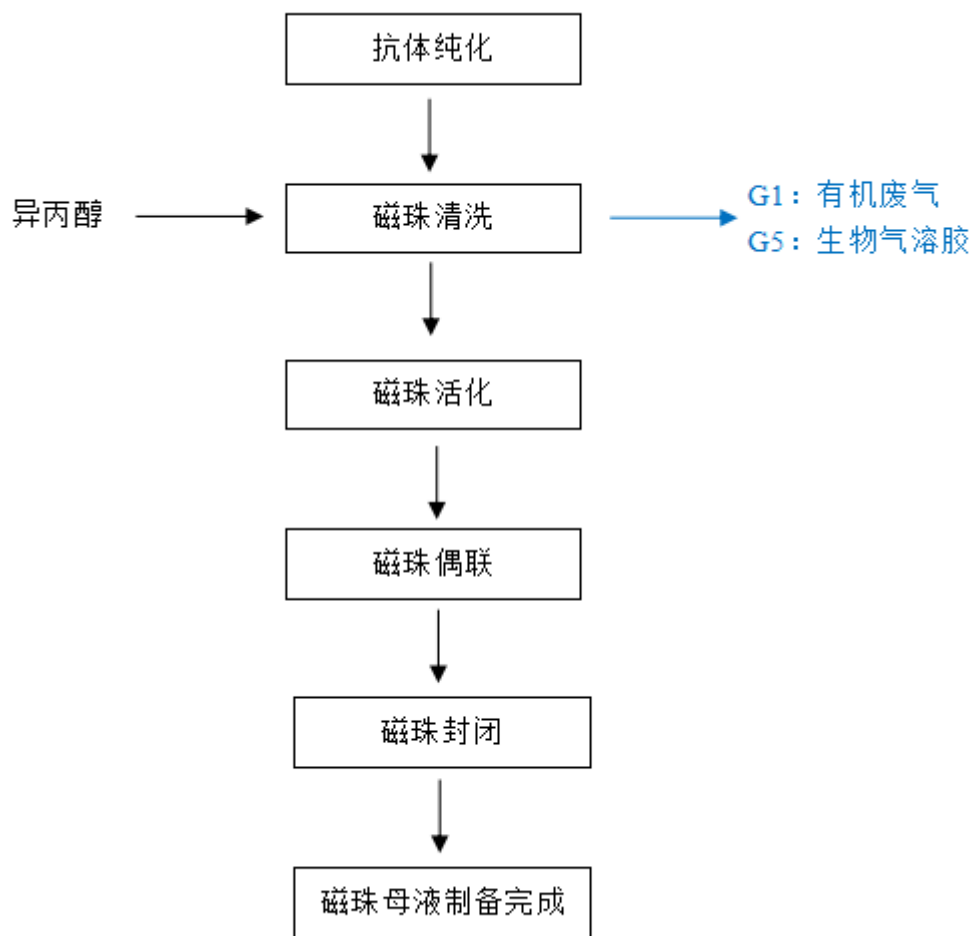


图 2-15 磁珠包被工艺流程图

对单克隆抗体进行离心处理及纯化抗体。对裸磁珠进行前处理，有利于其与抗体偶联。将纯化好的抗体与磁珠进行偶联。抗体与磁珠偶联后，对磁珠上未偶联抗体的位点进行封闭，偶联了单克隆抗体的磁珠母液制备完成。该过程会产生 G1 有机废气、G5 生物气溶胶。

②生物素化抗体标记

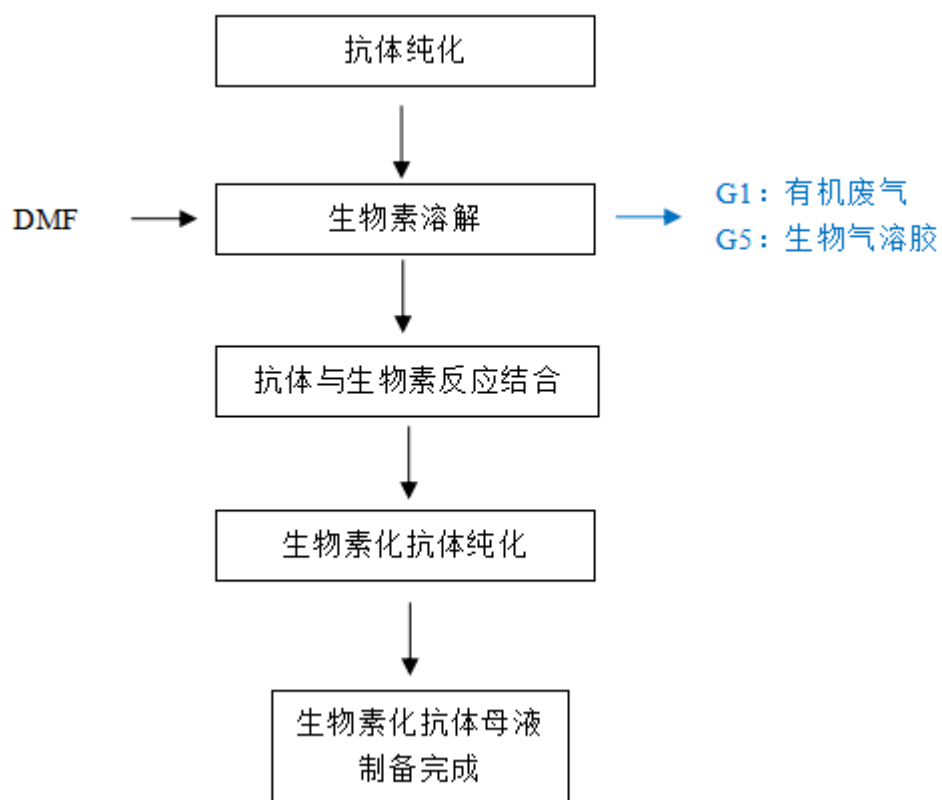


图 2-16 生物素化抗体标记工艺流程图

对单克隆抗体进行离心处理，纯化抗体。加入 DMF（二甲基甲酰胺）进行生物素溶解，待与抗体反应。将纯化好的抗体与生物素反应，目的是将生物素标记到抗体上。抗体与生物素反应后将产物进行离心纯化。单克隆抗体标记上了生物素，生物素化抗体母液制备完成。该过程会产生 G1 有机废气、G5 生物气溶胶。

③试剂工作液配制

	磁珠母液/生物素化抗体/荧光物质 ↓ 与稀释液按比例混合 ↓ 磁珠/生物素化抗体/荧光物质 工作液 图 2-17 试剂工作液配制流程图 将磁珠母液与稀释液、生物素化抗体母液与稀释液、荧光物质与稀释液分别按照比例混合，制备磁珠工作液、生物素化抗体工作液及荧光物质工作液。三种试剂组分的工作液均制备完成，待上机测试。该过程无废水、废气、固体废弃物产生，无明显噪声。 ④样本前处理 血清、血浆样本 → 样本接受，整理 → S3：医疗废物 ↓ 采样管开盖，离心去除沉淀 ↓ 样本分装 图 2-18 样本前处理工艺流程图 对样本进行接受、整理后，离心处理血清或血浆样本，去除样本中的沉淀。对处理后的样本进行分装，待上机测试。处理样本后产生废样本、一次性实验用品等医疗废物。 ⑤全自动一体机测试
--	---

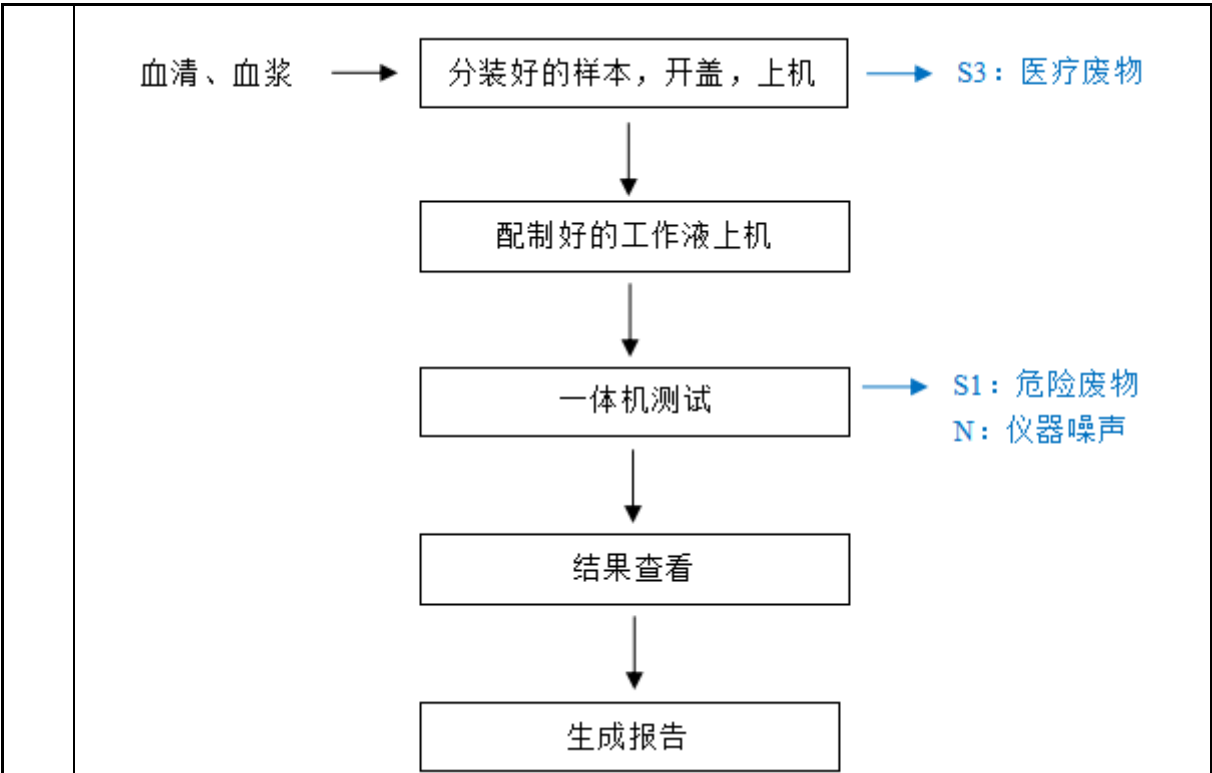


图 2-19 全自动一体机测试工艺流程图

录入样本信息，将分装好的样本放入仪器；将配置好的工作液混匀放入仪器，通过全自动一体机对样本进行检验操作，查看结果并生成报告。

检测结束后产生检测废液（S1 危险废物）、S3 医疗废物。该过程会产生 N 仪器噪声。

二、产排污环节

扩建项目实验过程中产排污环节汇总见表 2-8。

表 2-8 实验过程中的产污环节汇总

类别	产污环节	编号	污染因子	拟采取措施
大气 污染物	消毒、实验过程	G1	有机废气（非甲烷总烃）	通风橱收集
	焊接工序	G2	焊接废气（颗粒物）	采用桌面便携式焊烟净化器收集处理后无组织排放
	实验过程	G3	发酵废气（以臭气浓度表征）	无组织排放
	实验过程	G4	酸性废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物）	通风橱收集
	实验过程	G5	生物气溶胶	生物安全柜配有高效空气粒子过滤器对气

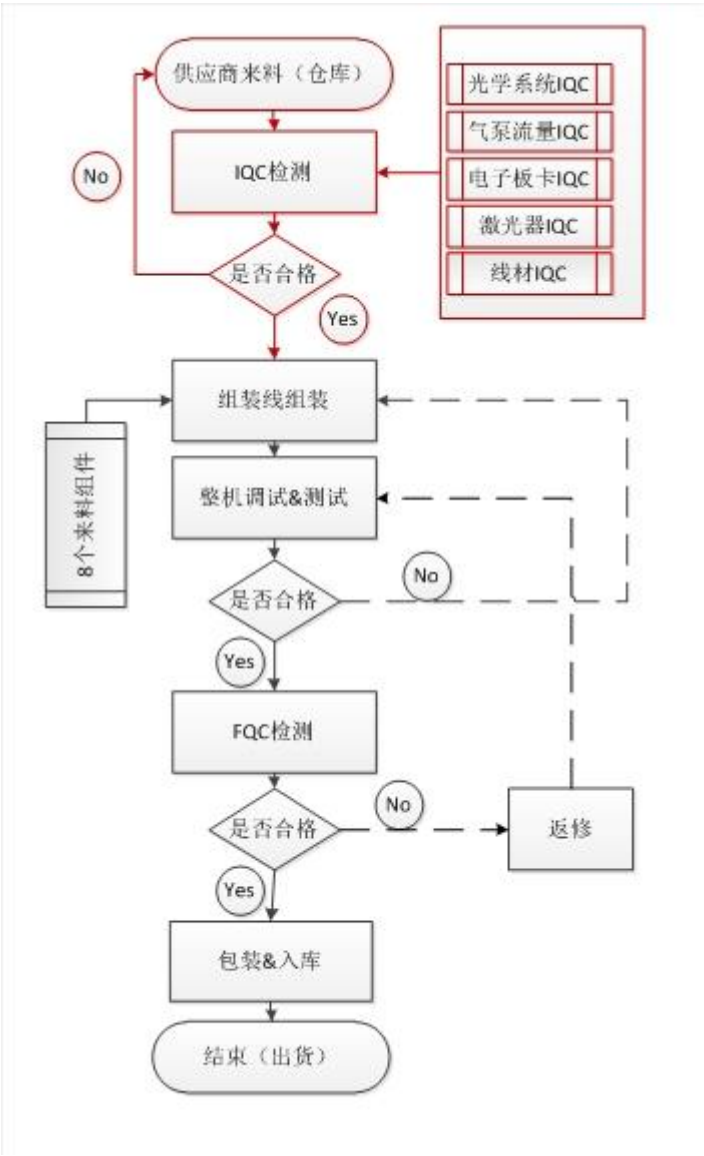
					溶胶废气进行过滤吸附处理
	芯片化学实验室	W1	酸性废水 (COD _{Cr} 、BOD ₅ 、粪大肠菌群)		在实验室内中和调整pH至7后排入园区华大废水处理系统
	芯片化学实验室	W2	实验材料清洗废水 (COD _{Cr} 、BOD ₅ 、粪大肠菌群)		通过华大废水处理系统处理达标后排至盐田水质净化厂
	芯片化学实验室	W3	测试废水 (COD _{Cr} 、BOD ₅ 、粪大肠菌群)		
	前沿 X 项目、病原、P2 实验室	W4	实验器皿清洗废水 (COD _{Cr} 、BOD ₅ 、粪大肠菌群)		
	病原实验室、P2 实验室	W5	工服清洗废水 (COD _{Cr} 、BOD ₅ 、粪大肠菌群)		
	纯水设备	W6	纯水制备浓水及反冲洗水 (COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS)		直排到盐田水质净化厂
	员工生活	W7	生活污水 (COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS)		通过化粪池处理后排到盐田水质净化厂
噪声	实验过程	N	实验设备运转		隔声、减振等
	危险废物	S1	实验过程产生的有机废液、废硅片及废玻璃片、实验室废弃物、含镍废物、生物安全柜更换的高效过滤器		分类收集后委托有资质的公司拉运处理
	一般工业固废	S2	原料及样品拆包产生的一般性质的废包装物等		分类收集后交物资回收部门回收
	医疗废物	S3	废弃菌培养基		高压灭菌锅处理后交由有资质的单位拉运处理
	员工生活	S4	生活垃圾		环卫部门清运

1、原有项目生产工艺流程及产排污环节

目前项目实际年产基因测序仪 1200 台/年，测序试剂 60000 套/年，芯片 100000 套/年。扩建前后基因测序仪和测序试剂生产工艺流程不变，项目产品生产工艺流程图及产排污环节如下：

(1) 基因测序仪

基因测序仪的生产是利用外购的零部件进行组装，所有零部件均为成品，组装过程中不涉及焊接等工艺，没有废气和废水产生。组装完成的基因测序仪可用以基因测序。其主要工艺流程如下：



(2) 测序试剂

此车间主要生产用于基因测序的试剂。其主要工艺流程如下：

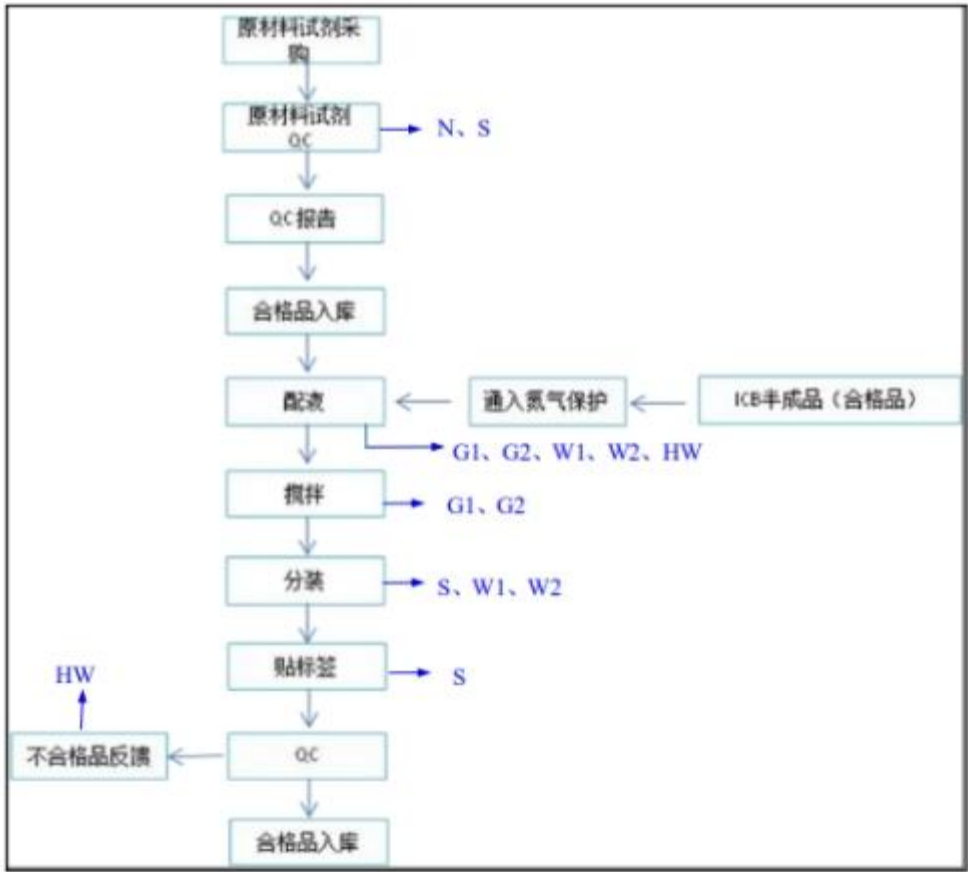


图 2-21 测序试剂工艺流程图

图中：

W：废水（W1：试验废液 W2：清洗废水）

G：废气（G1：酸性废气 G2：有机废气）

N：噪声

HW：危险废物（包括 HW01：废弃样品、一次性实验用品，HW06：废有机溶剂、清洗废液，HW49：其他危险废物）

S：固体废物

工艺流程说明：

1) 从原材料库领取经质控合格的原材料（包括原料试剂、使用耗材等）。此过程会产生一定量的废包装材料等一般工业固废及噪声。

	2) 中间品配制: 中间产品在试剂生产配置区进行配制, 配置过程为将外购的各种原料, 通过一定比例进行溶液的配制, 并进行搅拌, 搅拌完成即形成了测序试剂的中间品。溶液配置过程中会产生实验废液及仪器器皿的清洗废水; 同时, 配置过程中的有机溶液和酸会挥发出少量有机气体及酸性气体; 实验过程中产生的废酸、废有机物及废弃样品等为危险废物。搅拌过程中也会挥发出少量有机气体及酸性气体。 3) 中间品试剂分装及贴签: 中间品(质控部反馈中间品质控合格)在试剂分装区进行分装, 分装完成后贴上对应名字的标签, 放置于中间品存放区存放待用。此过程会产生一定量的废包装材料、废标签等一般工业固废。 4) 成品配制: 成品在试剂生产配置区进行配制, 配置完后质控部人员抽样, 进行成品品质控, 质控完成后反馈质控报告。若没有通过质控, 则不合格品(废弃样品)要作为危险废物储存后处置。 5) 成品试剂分装及贴签: 成品(质控部反馈成品质控合格)在试剂分装区进行分装, 分装完成后贴上对应名字的标签, 放置于成品存放区存放。此过程会产生一定量的废包装材料、废标签等一般工业固废。 6) 试剂盒灌装 根据试剂灌装指令, 从成品库取出成品试剂进行灌装, 灌装完后封上热封膜, 盖上盖子。存放于成品库区, 通知库管人员入库。
--	---

(3) 芯片生产及研发

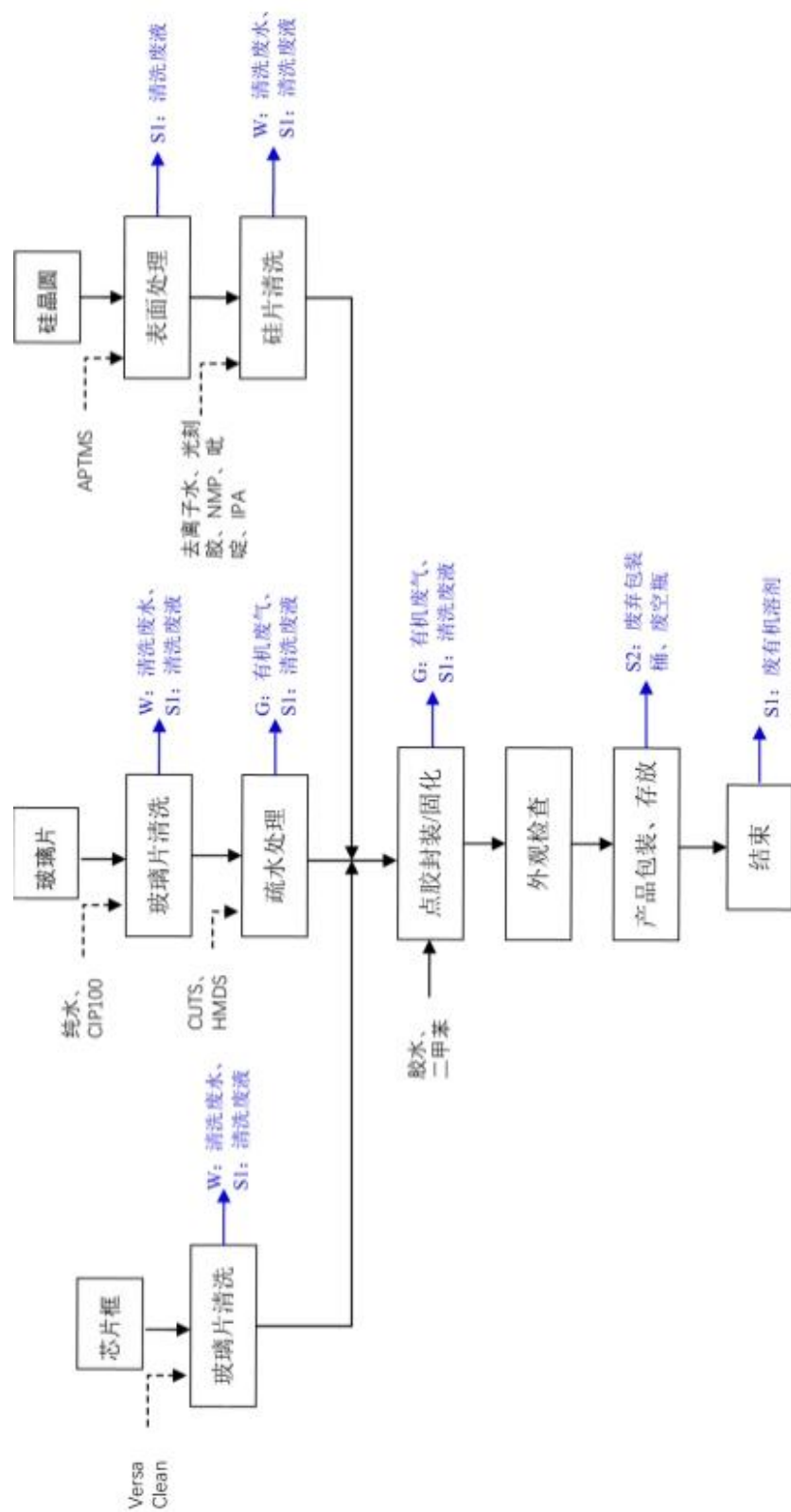


图 2-22 芯片实验室工艺流程图

	图中： W：清洗废水 G：有机废气 S：固体废物（S1：废有机溶剂、清洗废液 S2：废弃包装桶、废空瓶等） 工艺流程说明： 1）硅晶圆表面处理：用 APTMS 等试剂对硅晶圆进行表面处理，此过程会产生一定量的清洗废水和清洗废液。 2）硅片清洗：用去离子水、光刻胶、NMP、吡啶、IPA 等物质对硅片进行清洗，此过程会产生一定量的清洗废水和清洗废液。 2）玻璃片清洗、疏水处理：在超声波作用下，用 CIP100 对玻璃片充分清洗，然后用纯水冲洗，随后用 CUTS 和 HMDS 等溶剂对清洗后的玻璃片进行疏水处理。此过程会产生一定量的有机废气、清洗废水和清洗废液。 3）框架清洗：采用 VersaClean 等溶剂对芯片框进行清洗，此过程会产生一定量的清洗废水和清洗废液。 4）点胶封装/固化：用胶水和二甲苯溶液对上述清洗处理后的硅片、玻璃片以及芯片框进行点胶封装/固化，此过程会产生一定量的有机废气和清洗废液。 5）外观检查：通过显微镜观察，对固化处理的芯片进行外观检查。 6）产品包装、存放：对检测合格的芯片进行分装，分装完成后贴上对应标签，放置于成品存放区存放。此过程会产生一定量的废弃包装桶、废空瓶等危险废物。 7）实验结束，可能会产生一些废有机溶剂等。 （4）实验室项目 项目开设的实验室有：高通量测序实验室、基因组学研发实验室。项目实验室为 P2 基础实验室，不设 P3、P4 实验室，无活体和转基因实验室、微生物实验室，不涉及致病微生物实验。 项目实验样品多样，有固体组织样品、血浆和体液等液体样品、还有已经过处理可直接进行测试的 DNA、RNA 样品。未经过处理的样品，需要进行样品采集操作，然后才能进入各科研项目实验操作。项目实验流程如下： 污染物表示符号：
--	---

	废气：G1 各实验室废气； G2 化学品库废气； 废水：W1 实验器皿清洗废水； W2 员工生活污水 噪声：N1 实验室仪器运行噪声； N2 空压机、风机、冷却机组等设备噪声 废液：L1 废弃萃取液、电泳液、EB 液、测试液等实验废液 固废：S1 生活垃圾； S2 废办公用品和包装材料； S3 一次性手套、口罩、移液器吸头、2mlEP 管、MH 平板、BHI 平板、牙签、Biolog 板等废弃物； S4 废弃样品； S5 废气处理产生废活性炭。 ① 样品采集操作流程： <pre>graph TD; A[固体样品] --> B[破碎或研磨]; B -.-> N[N]; B --> C[萃取或过滤等]; D[化学试剂] --> C; C -.-> E[W1、HW]; C --> F[分离]; G[液体样品] --> F; F --> H[定量取样]; H -.-> I[W1、W2、S、HW]; H --> J[备用];</pre> 图 2-23 样品采集实验工艺流程图 ② 测序实验操作流程： <pre>graph TD; A[样品采集] --> B[DNA 提取]; C[化学试剂] --> B; B -.-> D[W1、S、HW]; B --> E[高通量测序]; E -.-> F[W1、S、HW]; E --> G[数据分析];</pre> 图 2-24 测序实验工艺流程图
--	--

③生化试剂实验操作流程：

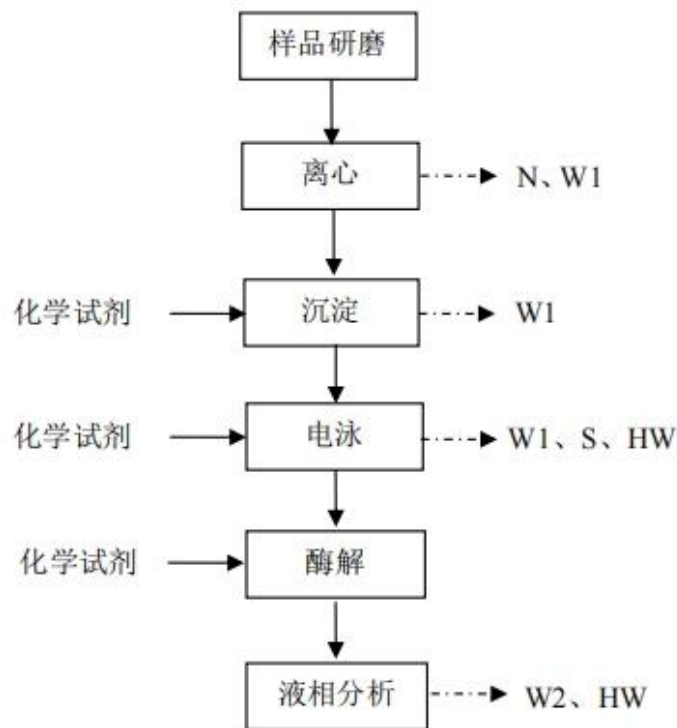


图 2-25 生化试剂实验工艺流程图

实验室相关情况说明：

项目无活体和转基因实验室、微生物实验室，实验过程中不涉及致病微生物，实验样品中涉及微生物的，实验期间可能会有少许菌体残留，菌类会在脱离高营养环境之后衰亡，任何有机类试剂也可以使其死亡。用废液桶收集，同时将实验中的异丙醇废液、酒精废液等加入之后，菌体自然死亡，此废液桶废液经灭活消毒处理后作为危险废物进行处理。

实验操作全部在一次性 96 孔深孔板中进行，操作期间在深孔板内会自然产生蛋白类物质，由专业回收公司对此类深孔板等进行回收。

项目实验用器具大部分使用一次性的，用过即换，由专业的回收公司回收处理；少量需清洗的器具，均集中清洗，产生的清洗废水设置废水收集桶收集后委托处理。

固体组织样品采集操作中，破碎仪破碎物品量极少，且大部分需破碎样品不是干粉，不会产生粉尘污染。

各类实验废液、废弃样品、一次性器具等集中收集点经高压灭菌锅进行灭

活消毒处理。

2、原有项目污染物排放情况

(1) 废水

原有项目废水主要包括生活污水、生产废水和清净废水。

生活污水：原有项目员工共计 515 人，员工食宿依托华大生命科学研究院现有食堂和宿舍。生活污水产生量为 $18.54\text{m}^3/\text{d}$ ($4820\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，经化粪池处理后排入市政污水管网，进入盐田水质净化厂处理。

生产废水：生产废水主要包括实验器皿清洗废水及废气吸收塔废水。根据原有项目竣工环保验收监测结果，生产废水产生量共计 $1.21\text{m}^3/\text{d}$ ($314.6\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、粪大肠菌群数等，生产废水经管道进入华大生命科学研究院废水处理系统处理后排入市政污水管网，进入盐田水质净化厂处理。生产废水委托处理协议见附件 7。

清净废水：清净废水包括纯水系统尾水，根据原有项目竣工环保验收监测报告，产生量共计 $0.33\text{m}^3/\text{d}$ ($85\text{m}^3/\text{a}$)，清净废水经管道直接排入市政污水管网，进入盐田水质净化厂处理。

项目于 2022 年 7 月 25 日委托广东天鉴技术服务股份有限公司对现有项目生活污水及生产废水进行了监测（检测报告见附件 6），监测结果见表 2-10。

表 2-10 废水排放口监测结果

采样日期	采样点位名称	检测项目	检测结果	参考排放限值
2022 年 7 月 25 日	生活污水排放口	SS	5mg/L	400mg/L
		BOD ₅	9.3mg/L	300mg/L
		COD _{Cr}	55mg/L	500mg/L
		氨氮	1.95mg/L	——
	生产废水处理前	pH	6.8	——
		COD _{Cr}	138mg/L	——
		BOD ₅	58.7mg/L	——
		粪大肠菌群数	$1.6 \times 10^7 \text{MPN/L}$	——
		总余氯	0.31mg/L	——
	生产废水处理后的	pH	6.6	6~9
		COD _{Cr}	7.2mg/L	250mg/L

	BOD ₅	23.5mg/L	100mg/L
	粪大肠菌群数	3.5×10 ³ MPN/L	5000MPN/L
	总余氯	0.29mg/L	——

监测结果表明，该项目生产废水的各项指标满足到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值预处理标准。

（2）废气

原有项目废气主要来源于实验室产生的酸性废气、有机废气和颗粒物，涉及废气排放的实验操作均在通风橱、生物安全柜内进行，产生的实验室废气通过抽风装置和排气管道引至楼顶经活性炭废气净化塔处理后高空排放。其中，520公共研发实验室设置一套“碱液喷淋吸收+脱水+活性炭吸附”装置，通过DA001排放口排放；405芯片实验室设置两套活性炭废气塔，分别通过DA002、DA003排放口排放；703芯片实验室设置一套活性炭废气塔，通过DA004排放口排放；项目于2022年7月25日、9月16日委托广东天鉴技术服务股份有限公司对现有项目废气进行了监测（检测报告见附件6），监测结果见表2-11。

表2-11 废气排放口有组织废气监测结果

单位：排放浓度mg/m³

采样点位名称	检测项目	检测结果		参考排放限值		排气筒高度（m）
		排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）	
405A 废气处理前排放口	非甲烷总烃	5.40	0.0131	——	——	34m
405A 废气处理后排放口	非甲烷总烃	4.47	0.0107	120	64	
520 废气处理前排放口	非甲烷总烃	5.74	0.0438	——	——	
	氯化氢	0.56	4.0×10 ⁻³	100	1.56	
	硫酸雾	<0.2	/	35	9.4	
520 废气处理后排放口	非甲烷总烃	4.00	0.0256	120	64	
	氯化氢	0.54	3.9×10 ⁻³	100	1.56	
	硫酸雾	<0.2	/	35	9.4	
703 废气处理前排放口	非甲烷总烃	5.13	0.0327	——	——	
703 废气处理后排放口	非甲烷总烃	4.59	0.0231	120	64	

口						
405B 车间 废气处理 前排放口	非甲烷总烃	12.4	0.0175	——	——	
405B 车间 废气处理 后排放口	非甲烷总烃	9.17	0.0140	120	64	
备注：“——”表示无要求。						

监测结果表明非甲烷总烃有组织排放浓度广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010），氯化氢、硫酸雾排放浓度满足《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。

参照废气排放口有组织废气监测结果，计算得到现有项目非甲烷总烃排放总量为 152.672kg/a。

（3）噪声

原有项目主要噪声源为设备风机、冷却塔、空压机、真空泵等设备风机运行时产生的噪声，噪声值约在 70-90dB（A）之间。项目位于标准厂房内，设备均位于室内，设备噪声采取墙体隔声、距离衰减等措施降低噪声。项目于 2022 年 7 月 25 日委托广东天鉴技术服务股份有限公司对现有项目厂界噪声进行了监测（见附件 6），监测结果见表 2-12。

表2-12 厂界噪声监测结果（单位：dB）

测量点位置	监测时间	监测结果	标准限值	达标情况
厂界外东南侧外 1m	17:34	59.1	65	达标
	23:00	50.3	55	达标
厂界外西南侧外 1m	17:57	60.5	65	达标
	23:33	53.1	55	达标
厂界外西北侧外 1m	17:01	56.2	65	达标
	23:50	51.7	55	达标
厂界外东北侧外 1m	17:17	57.7	65	达标
	23:15	54.1	55	达标

监测结果表明，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类排放限值。

（4）固体废物

原有项目固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。

生活垃圾：原有项目共有员工 515 人，生活垃圾产生量 257.5kg/d（66.95t/a），分类收集后交由环卫部门统一处理。

一般工业固体废物：原有项目一般工业固废主要为经营过程中产生的废办公用品和包装材料等，均为可回收再用资源型废物，产生量 4.2t/a，全部交业内回收单位进行回收利用。

危险废物：

原有项目危险废物主要为废有机试剂（废物类别：HW06，废物代码：900-404-06）28.61t/a、清洗废液（废物类别：HW06，废物代码：900-404-06）24.38t/a、废弃包装桶（废物类别：HW49，废物代码：900-041-49）25.06t/a、实验室废物（废物类别：HW49，废物代码：900-047-49）1.9t/a、废矿物油（废物类别：HW08，废物代码：900-249-08）0.08t/a，废活性炭（废物类别：HW49，废物代码：900-039-49）1t/a，含油抹布（废物类别：HW49，废物代码：900-041-49）0.0047t/a。上述危险废物集中收集后暂存在危废暂存间 419、517，且危废间设置防渗、防扬散、防流失、防渗漏、防雨淋的环境保护措施，交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司进行拉运处置（工业废物处理服务合同及危废转移联单见附件 5）。

表2-13 原有项目主要污染物产排情况一览表

内容类型	排放源	污染物名称	排放浓度及排放量 (单位)	环保措施
大气污染物	实验废气	非甲烷总烃	152.672 kg/a	通风橱、生物安全柜收集引至楼顶高空排放
		氯化氢	8.097 kg/a	
水污染物	生产废水	废水量	314.6 m³/a	进入华大生命科学研究院污水处理系统，处理达标后排入市政污水管网
		COD _{Cr}	72 mg/L	
		BOD ₅	23.5 mg/L	
	生活污水	废水量	4820 t/a	经化粪池处理后排入市政污水管网，进入盐田水质净化厂处理。
		COD _{Cr}	55 mg/L	
		BOD ₅	9.3 mg/L	
		氨氮	1.95 mg/L	
		颗粒物	5 mg/L	
固体垃圾	员工生活	生活垃圾	66.95 t/a	分类收集后交由环卫部门统一处理

		一般工业固体废物	废办公用品和包装材料等	4.2t /a	全部交业内回收单位进行回收利用
		危险废物	废有机试剂	28.61 t/a	分类收集后委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司拉运处理
			清洗废液	24.38 t/a	
			废弃包装桶	25.06 t/a	
			实验室废物	1.9 t/a	
			废矿物油	0.08 t/a	
			废活性炭	1 t/a	
			含油抹布	0.0047 t/a	
	噪声	运营期空压机、空调等设备风机等运行产生的噪声，噪声级在 70-90dB（A）之间。			

注：废气污染源产生和排放情况根据现状排放口监测结果的较大值及相应废气处理塔处理前检测口监测数据计算得出。

3、与原批复的相符性分析

项目于 2019 年 12 月 10 日取得深圳市生态环境局盐田管理局环境影响审查批文（批文号：深盐环批[2019]80025 号）。

表 2-14 与原环评批复的相符性分析一览表

序号	深盐环批[2019]80025 号批复情况	实际情况	是否符合
1	该项目扩建部分按申报的生产工艺再 405、703 室从事芯片生产，215、219 室作为冷库用于基因样本储藏和试剂周转储藏。项目生产经营的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染措施如发生重大变动，须重新报批。	目前项目实际年产量、生产工艺与原环评一致。项目按原环评报告核定内容进行建设，未扩大规模、改变用地性质或改变用地位置。	符合
2	生活污水排放执行 DB44/26-2001 的第二时段三级标准；实验清洗废水接入深圳华大生命科学研究院污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理达标后排放，双方须签订接收协议明确相关责任事项。	生活污水经化粪池预处理达标后经市政污水管网纳入盐田水质净化厂深度处理。实验清洗废水接入深圳华大生命科学研究院污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理达标后排放，双方签订接收协议（见附件 7）。	符合
3	实验过程中产生的挥发性有机化合物参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）排放标准。项目所排废气达规定标准后，通过管道高空排放。	监测结果显示：项目废气排放口的非甲烷总烃满足《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 中第 II 时段排放限制要求。	符合
4	项目噪声排放执行（GB12348-2008）的 3 类区标准，白天≤65	根据厂界噪声监测结果，项目厂界噪声排放满足《工业企业	符合

		分贝，夜间 ≤ 55 分贝。	厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 的 3 类标准。	
5	项目产生的危险废物委托有资质单位处理。	项目产生的危险废物委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司拉运处理，危险废物委托处置合同及转运联单见附件 5。	符合	
4、环保手续办理情况 原项目于 2016 年 4 月取得深圳市盐田区环境保护和水务局环境影响审查批复，深盐环批[2016]80010 号。于 2018 年 7 月取得深圳市盐田区环境保护和水务局扩建项目环境影响审查批复，深盐环批[2018]80014 号。于 2019 年 12 月 10 日取得深圳市生态环境局盐田管理局环境影响审查批复，深盐环批[2019]80025 号。 原项目于 2021 年 6 月 8 日完成竣工环境保护验收。 原项目已于 2020 年 8 月 7 日取得《排污许可证》（证书编号：91440300341500994L002Q），有效期至 2023 年 8 月 6 日。 5、原有项目主要环境问题及整改措施 现有项目生活污水、生产废水、生产废气、噪声、固废处理措施均符合环保要求，无需整改。				

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					
	项目位于大气环境质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求。本报告引用《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020）》的 2020 年盐田区环境空气质量监测数据进行评价，监测结果见表 3-1。					
	表 3-1 2020 年盐田区环境空气质量监测数据					
	污染物	评价指标	现状浓度	二级标准	占标率	达标情况
	SO ₂	年平均	7μg/m ³	60μg/m ³	11.7%	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	10μg/m ³	150μg/m ³	6.7%	达标
	NO ₂	年平均	21μg/m ³	40μg/m ³	52.5%	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	38μg/m ³	80μg/m ³	47.5%	达标
	PM ₁₀	年平均	30μg/m ³	70μg/m ³	42.9%	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	58μg/m ³	150μg/m ³	38.7%	达标
	PM _{2.5}	年平均	16μg/m ³	35μg/m ³	45.7%	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	33μg/m ³	75μg/m ³	44.0%	达标
	CO	24 小时平均第 98 百分位数	0.8mg/m ³	4mg/m ³	20.0%	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数	128μg/m ³	160μg/m ³	80.0%	达标
由监测数据可知，评价区 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 监测值占标率均小于 100%，空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单（2018 年 9 月 1 日实施）要求，项目所在区域环境空气质量达标，属于大气环境质量达标区。						
二、地表水环境质量现状						
项目临近地表水体为盐田河，最终流入大鹏湾流域。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），项目所在区域地表水（盐田河）环境属于V类地表水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水质标准限值。						
根据《关于印发深圳市近岸海域环境功能区划的通知》（深府办[1999]39 号），“正角咀—沙头角”近岸海域属于第三类环境功能区（见附						

图)，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第三类水质标准。

由于《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020 年度）》中没有盐田河的水质监测结果，故本项目盐田河水质监测数据引用深圳市生态环境局发布的《2019 年深圳市生态环境质量报告书》中 2019 年盐田河水质监测结果，见表 3-2；大鹏湾海域水质监测数据引用深圳市生态环境局发布的《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020 年度）》中 2020 年东部海域水质监测结果，见表 3-3。

表 3-2 2019 年盐田河水质监测结果表

污染因子	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	石油类	阴离子表面活性剂
V 类标准限值	≤15	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	——	≤1.0	≤0.3
双拥公园	2.0	6.9	1.3	0.42	0.07	2.07	0.02	0.02
标准指数	0.13	0.17	0.13	0.21	0.18	——	0.02	0.07
盐港中学	2.2	9.6	1.3	0.26	0.08	1.70	0.01	0.02
标准指数	0.15	0.24	0.13	0.13	0.20	——	0.01	0.07
全河段	2.1	8.3	1.3	0.34	0.08	1.89	0.01	0.02
标准指数	0.14	0.21	0.13	0.17	0.20	——	0.01	0.07

表 3-3 2020 年深圳东部海域水质监测结果表

监测指标	监测结果（平均值）	海水水质标准（GB3097-1997）中的第三类水质标准	标准指数
pH 值	8.15（无量纲）	6.8-8.8（无量纲）	0.64
悬浮物	3mg/L	≤300mg/L	0.01
溶解氧	6.32mg/L	>4mg/L	——
化学需氧量	0.75mg/L	≤4mg/L	0.19
活性磷酸盐	0.004mg/L	≤0.03mg/L	0.13
氨氮	0.016mg/L	——	——
亚硝酸盐氮	0.004mg/L	——	——
无机氮	0.052mg/L	≤0.4mg/L	0.13
非离子氨	1.1μg/L	≤0.02mg/L	0.06
汞	0.004μg/L	≤0.0002mg/L	0.02
铜	1.1μg/L	≤0.05mg/L	0.02
锌	5.8μg/L	≤0.1mg/L	0.06
铅	0.78μg/L	≤0.1mg/L	0.0078
镉	0.03μg/L	≤0.01mg/L	0.003
砷	1.1μg/L	≤0.05mg/L	0.02
石油类	9.2μg/L	≤0.3mg/L	0.03

	根据《2019 年深圳市生态环境质量报告书》中 2019 年盐田河水质监测结果，项目临近地表水体盐田河水质现状为 V 类，水质污染因子能满足《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《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020 年度）》中 2020 年深圳市近岸海域—东部海域水质监测结果，深圳东部海域出口水质监测结果满足《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第三类水质标准。 三、声环境质量现状 本项目为扩建项目，项目厂界外 50m 范围内存在一个声环境保护目标。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）文件可知，项目所在区域为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。为了解项目所在地声环境质量现状，本次评价委托广东天鉴检测技术服务股份有限公司于 2022 年 7 月 25 日在项目厂界四周外 1m 处进行声环境监测，共监测 4 个点位。 为了解项目所在地声环境保护目标和声环境关注点质量现状，本次评价委托深圳市谱华检测技术有限公司于 2022 年 9 月 9 日对在东侧的盐田一村幼儿园和在西侧的华大宿舍楼声环境质量现状进行补充监测。 各监测点位见下图，噪声监测报告见附件 6。
--	--



图 3-1 项目环境噪声监测点位图

项目所在区域声环境质量现状引用《深圳华大智造科技股份有限公司废水、废气、噪声检测报告》中噪声监测数据进行评价。

监测结果见表 3-4。

表 3-4 项目噪声监测结果

监测日期	监测时段	测点位置		监测结果 dB(A)	执行标准	超标情况
2022 年 7 月 25 日	昼间	N1	东南侧厂界外 1 米	59.1	65	均未超标
	夜间			50.3	55	
	昼间	N2	西南侧厂界外 1 米	60.5	65	
	夜间			53.1	55	
	昼间	N3	西北侧厂界外 1 米	56.2	65	
	夜间			51.7	55	
	昼间	N4	东北侧厂界外 1 米	57.7	65	
	夜间			54.1	55	
2022 年 9 月 9 日	昼间	N5	项目地东侧盐田一村幼儿园边界外 1 米	54	65	均未超标
	昼间	N6	项目地宿舍楼东侧外 1 米处	54	65	

由上表可知，项目所在区域厂界外 1m 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准，声环境保护目标和声环境关注点符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区限值要求。

四、生态环境质量现状

项目位于已建成工业区，区域原有生态环境已被建筑、道路等所覆盖，

	建筑周围植被较单一，周围 200m 范围内无珍稀、濒危野生动植物。 五、电磁辐射环境质量现状 本项目不涉及电磁辐射，无需开展电磁辐射现状监测与评价。 六、地下水、土壤环境质量现状 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，原则上不开展环境质量现状调查，项目厂房地面硬化，无土壤、地下水污染途径，不开展土壤、地下水环境质量现状调查。																																																																																								
环境保护目标	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，本评价考虑项目厂界外 500m 范围内大气及地下水环境保护目标，厂界外 50m 范围内声环境保护目标。 本项目位于大鹏湾水系流域，不属于水源保护区，不在深圳市基本生态控制线范围内。本项目主要环境保护目标情况详见表 3-5。 表 3-5 主要环境保护目标 <table> <tr> <th>环境要素</th><th>环境保护目标</th><th>性质</th><th>与本项目距离最近点坐标（°）</th><th>方位</th><th>相对厂界距离（m）</th><th>保护级别</th></tr> <tr> <td rowspan="8">大气环境</td><td>黄必围小区</td><td>居住</td><td>E114.2644, N22.5928</td><td>东</td><td>18</td><td>二类</td></tr> <tr> <td>盐田一村幼儿园</td><td>学校</td><td>E114.2761, N22.5962</td><td>东</td><td>20</td><td>二类</td></tr> <tr> <td>鸿安围</td><td>居住</td><td>E114.2618, N22.5923</td><td>西南</td><td>120</td><td>二类</td></tr> <tr> <td>和亨雅园</td><td>居住</td><td>E114.2626, N22.5921</td><td>南</td><td>130</td><td>二类</td></tr> <tr> <td>星港名苑</td><td>居住</td><td>E114.2638, N22.5918</td><td>南</td><td>130</td><td>二类</td></tr> <tr> <td>沙岗圩</td><td>居住</td><td>E114.2649, N22.5915</td><td>东南</td><td>230</td><td>二类</td></tr> <tr> <td>盐港中学</td><td>学校</td><td>E114.2634, N22.5911</td><td>南</td><td>200</td><td>二类</td></tr> <tr> <td>盐港小学</td><td>学校</td><td>E114.2636, N22.5912</td><td>南</td><td>230</td><td>二类</td></tr> <tr> <td rowspan="2">声环境</td><td>黄必围小区</td><td>居住</td><td>E114.2644, N22.5928</td><td>东</td><td>18</td><td>3 类</td></tr> <tr> <td>盐田一村幼儿园</td><td>幼儿园</td><td>E114.2761, N22.5962</td><td>东</td><td>20</td><td>3 类</td></tr> <tr> <td>地下水环境</td><td>——</td><td>——</td><td>——</td><td>——</td><td>——</td><td>——</td></tr> <tr> <td>生态环境</td><td colspan="5">本项目不在深圳市基本生态控制线内，位于已建成工业区内，不涉及工业园区外新增用地，无生态环境保护目标。</td><td></td></tr> </table>						环境要素	环境保护目标	性质	与本项目距离最近点坐标（°）	方位	相对厂界距离（m）	保护级别	大气环境	黄必围小区	居住	E114.2644, N22.5928	东	18	二类	盐田一村幼儿园	学校	E114.2761, N22.5962	东	20	二类	鸿安围	居住	E114.2618, N22.5923	西南	120	二类	和亨雅园	居住	E114.2626, N22.5921	南	130	二类	星港名苑	居住	E114.2638, N22.5918	南	130	二类	沙岗圩	居住	E114.2649, N22.5915	东南	230	二类	盐港中学	学校	E114.2634, N22.5911	南	200	二类	盐港小学	学校	E114.2636, N22.5912	南	230	二类	声环境	黄必围小区	居住	E114.2644, N22.5928	东	18	3 类	盐田一村幼儿园	幼儿园	E114.2761, N22.5962	东	20	3 类	地下水环境	——	——	——	——	——	——	生态环境	本项目不在深圳市基本生态控制线内，位于已建成工业区内，不涉及工业园区外新增用地，无生态环境保护目标。					
环境要素	环境保护目标	性质	与本项目距离最近点坐标（°）	方位	相对厂界距离（m）	保护级别																																																																																			
大气环境	黄必围小区	居住	E114.2644, N22.5928	东	18	二类																																																																																			
	盐田一村幼儿园	学校	E114.2761, N22.5962	东	20	二类																																																																																			
	鸿安围	居住	E114.2618, N22.5923	西南	120	二类																																																																																			
	和亨雅园	居住	E114.2626, N22.5921	南	130	二类																																																																																			
	星港名苑	居住	E114.2638, N22.5918	南	130	二类																																																																																			
	沙岗圩	居住	E114.2649, N22.5915	东南	230	二类																																																																																			
	盐港中学	学校	E114.2634, N22.5911	南	200	二类																																																																																			
	盐港小学	学校	E114.2636, N22.5912	南	230	二类																																																																																			
声环境	黄必围小区	居住	E114.2644, N22.5928	东	18	3 类																																																																																			
	盐田一村幼儿园	幼儿园	E114.2761, N22.5962	东	20	3 类																																																																																			
地下水环境	——	——	——	——	——	——																																																																																			
生态环境	本项目不在深圳市基本生态控制线内，位于已建成工业区内，不涉及工业园区外新增用地，无生态环境保护目标。																																																																																								

污染物排放控制标准	一、大气污染物 挥发性有机物排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放限值。 酸性废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物）、焊接废气（颗粒物）执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。 发酵废气以臭气浓度来表征，执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 中新改扩建标准值。 二、水污染物 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》（DB4426-2001）第二时段三级标准后，接入市政污水管网进入盐田水质净化厂集中处理达标后排放。 项目实验废水依托华大生命科学研究院废水处理系统处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准，通过市政污水管网排入盐田水质净化厂深度处理达标后排放。 三、噪声 项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。 四、固体废物 一般固体废物应遵照《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》以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物按照《国家危险废物名录（2021 年版）》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及“2013 年 6 月修订单”等规定执行。												
	表 3-6 污染物排放标准一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>污染源</th><th>污染物名称</th><th>排放限值（单位：mg/L，pH 除外）</th><th>标准名称</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水</td><td>生活污水</td><td>SS</td><td>400</td><td>《水污染物排</td></tr> </tbody> </table>				项目	污染源	污染物名称	排放限值（单位：mg/L，pH 除外）	标准名称	水	生活污水	SS	400
项目	污染源	污染物名称	排放限值（单位：mg/L，pH 除外）	标准名称									
水	生活污水	SS	400	《水污染物排									

	污 染 物		BOD ₅	300			放 限 值 》 (DB44/26-2001) 中的第 二时段三级标 准		
			COD _{Cr}	500					
			NH ₃ -N	/					
		实验废水	pH	6~9			《医疗机构水 污染物排放标 准》(GB 18466-2005) 中预处理标准		
			SS	60					
			BOD ₅	100					
			COD _{Cr}	250					
			NH ₃ -N	/					
	大 气 污 染 物	污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)		排气筒高度 m		标准名称	
		有机废气	NHMC	80		34		《固定污染源 挥发性有机物 综合排放标 准》 (DB44/2367- 2022) 排放限 值	
			污染物	排放限值(mg/m ³)		无组织排放监控 位置			
			NHMC	6 (监控点处 1 小时平 均浓度值)		在厂房外设置监 控点			
				20 (监控点处任意一 次浓度值)					
		有机废气	污染物	最高允 许排放 浓度 (mg/m ³)	最高允 许排放 速率 (kg/h)	排 气 筒 高 度 m	无组织排 放监控点 浓度限值 (mg/m ³)	标准名称	
			NHMC	120	30*	34	4.0	《大气污染物 排放限值》 (DB44/27- 2001) 第二时 段二级标准	
		酸性废气	氯化氢	100	0.78*	34	0.2		
			硫酸雾	35	4.70*	34	1.2		
			氮氧化物	120	2.32	34	0.12		
		焊接废气	颗粒物	/	/	/	1.0	《恶臭污染物 排放标准》 (GB 14554- 93) 中表 1 中 新改扩建标准 值	
		发酵废气	臭气浓 度	/	/	/	20(无量 纲)		
		噪 声	标准类型		昼间		夜间		《工业企业厂 界环境噪声排 放标准》 (GB12348- 2008)
			3 类		65dB(A)		55dB(A)		
		固 体 废 物	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《国家危险废物名录(2021 年版)》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及“2013 年 6 月修订单”等规定执行等规定。						

	注：*表示排气筒高度为 34m，不能高出周围 200m 半径范围内建筑 5m 以上，排放速率限值按 50%执行。
总量控制指标	废水：根据《关于印发“十四五”生态保护监管规划》（环生态〔2022〕15 号）、广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境部保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10 号），《深圳市生态环境保护“十四五规划”》，总量控制指标主要为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、总氮、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物。项目实验废水依托华大生命研究院废水处理系统处理后，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中预处理标准，排入盐田水质净化厂深度处理达标后排放；纯水制备尾水属于低浓度废水（清净下水），排入市政污水管网；生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网进入盐田水质净化厂集中处理达标后排放，总量指标纳入盐田水质净化厂总量控制范围内，项目不单独设置化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、总氮总量控制指标。 废气：扩建项目新增排放量 50.627kg/a，小于 100kg/a，故无需进行总量替代。

四、主要环境影响和保护措施

施工期 环境保护措施	本项目在现有租赁厂房内建设，不涉及施工活动。														
运营期 环境影响 和保护 措施	一、废气														
	扩建项目运营期废气主要包括实验过程产生的有机废气、焊接废气、酸性废气及发酵废气。扩建项目废气污染源源强核算结果见表 4-1，扩建后全厂废气源强核算结果见表 4-2。														
	表 4-1 扩建项目废气污染源源强核算结果一览表														
	产排污 环节	污染物 种类	产生情况			排 放 形 式	治理设施					排放情况			排 放 时 间/h
			产生量 kg/a	产生速 率 kg/h	产生 浓度 mg/m ³		治理 工艺	处理 风量 m3/h	收 集 效 率 /%	去 除 率 /%	是否 为可 行技 术	排放量 kg/a	排放速 率 kg/h	排放 浓度 mg/m3	
	实验过 程	非甲烷 总烃	50.627	0.024	1.71	有 组 织	通 风 橱 收 集	1400 0	90	/ 是	45.56	0.022	1.57	2080h	
	实验过 程	硫酸雾	0.184	0.00008	0.006						0.166	0.00007	0.005		
		氯化氢	0.118	0.00006	0.004						0.106	0.00005	0.003		
		氮氧化 物	0.14	0.00007	0.005						0.126	0.00006	0.004		
	实验过 程	非甲烷 总烃	5.06	0.0024	/	无 组 织	加强 通风	/	/	/	/	5.06	0.0024		/
实验过 程	硫酸雾	0.0184	0.000008	/	加强 通风		/	/	/	/	0.0184	0.000008	/		
	氯化氢	0.0118	0.000006	/	加强 通风		/	/	/	/	0.0118	0.000006	/		

		氮氧化物	0.014	0.000007	/			/	/	/	/	0.014	0.000007	/	
	病原实验室、P2实验室	生物气溶胶	少量	/	/		生物安全柜过滤消毒	/		99.999					
	焊接电路板	焊接废气	少量	/	/		/	/	/	99.5	/	少量	少量	/	
	单克隆菌株制备	发酵废气	少量	/	/		/	/	/	/	/	少量	少量	/	

运营
期环
境影
响和
保护
措施

1、废气源强核算

项目扩建前废气主要为生产及实验过程产生的酸性废气（氯化氢、硫酸雾）和有机废气。本次扩建新增有机废气、酸性废气（主要为氯化氢、硫酸雾、氮氧化物）、少量微生物气溶胶、焊接废气（颗粒物）及发酵废气。

(1) 有机废气、酸性废气

扩建项目实验过程中使用浓硫酸、浓盐酸、浓硝酸、丙酮、异丙醇、二甲亚砷、二甲基甲酰胺、甘油、75%酒精、乙酸、无水乙醇、异戊醇等试剂，检验操作、蛋白纯化、酶功能分析、日常清洁消毒、硅片及玻璃片表面修饰等环节过程会产生有机废气及酸性废气。实验室每天平均操作时间约8h，年工作 260 天。

根据建设单位提供的资料，75%酒精主要用于日常清洁和消毒过程，挥发量按 100%计；其他试剂用于配液、检测等研发实验环节，根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》及其编制说明（DB11/T1736-2020），在实验条件下，化学试剂的挥发量一般在 15-20%，本次评价取试剂用量的 20%作为本项目各化学试剂的挥发量。

项目涉及挥发性试剂的操作均在通风橱及生物安全柜内进行，产生的有机废气、酸性废气经通风橱及生物安全柜收集后，通过 DA005 排气筒引至厂房楼顶高空排放，废气收集效率按 90%计，设计总风量为 14000m³/h。扩建后全厂有机废气、酸性废气产生量情况见表 4-2。

表 4-2 扩建后全厂有机废气、酸性废气产生量情况一览表

排放口 编号	产污环节	原料名称	年用量 (kg/a)	挥发比例	废气产生量 (kg/a)	
DA005	本次扩建实验室	75%酒精	38.25	100%	38.25	
		丙酮	2.364	20%	0.473	
		异丙醇	5.53	20%	1.106	
		二甲亚砷	2.2	20%	0.44	
		二甲基甲酰胺	1.04	20%	0.208	
		甘油	6.25	20%	1.25	
		乙酸	1.048	20%	0.21	
		无水乙醇	43.45	20%	8.69	
		非甲烷总烃合计				50.627
		浓硫酸	1.84	20%	0.184	

		浓盐酸	0.59	20%	0.118
		浓硝酸	0.70	20%	0.14
DA001	520 公共研发实验室	非甲烷总烃			91.104
		氯化氢			8.279
		硫酸雾			8.097
DA002	405A 芯片实验室	非甲烷总烃			27.248
DA003	405B 芯片实验室	非甲烷总烃			36.40
DA004	703 芯片实验室	非甲烷总烃			68.016

注：DA001~DA004 排放口废气产生量依据现有项目检测报告中废气处理前的实测数据核算得出。

(2) 生物气溶胶

本项目病原实验室、P2 实验室均为常规微生物实验室，涉及微生物实验的操作均在生物安全柜中进行。生物安全柜配有高效空气粒子过滤器对气溶胶废气进行过滤吸附处理，避免微生物气溶胶直接排放，微生物废气通过设备净化处理后，经过通风系统排至顶楼再排入大气，对周边大气环境产生的影响很小。

(3) 焊接废气

运动控制研发实验过程中，当电路板偶尔出现故障情况时，须使用电烙铁通过手工焊接排除故障，预计每月仅焊接 2~3 次，此过程焊接废气产生量小，通过桌面便携式焊烟净化器收集净化后无组织排放到实验室内，仅进行定性分析。根据拟采购的焊烟净化器设备说明书，焊烟净化器的处理效率可达 99.5%以上。

(4) 发酵废气

单克隆菌株制备环节会产生少量细胞发酵废气，培养箱产生的发酵废气主要是细胞呼吸气体，其主要成分是 CO₂、水汽等，发酵废气（以臭气浓度来表征）。项目发酵废气产生量较少，直接无组织排放到实验室内，难以定量，仅进行定性分析。

2、废气污染防治措施及达标情况分析

扩建项目独立增设 DA005 废气排放口，新增的有机废气、酸性废气经通风橱及生物安全柜收集后，引至厂房楼顶高空排放，污染物产生量较少。类比现有项目实验室废气处理前检测数据可知，扩建项目实验室废气属于不

经处理即可达标排放的情形，经收集后高空排放为可行措施，不会对周围环境造成不利影响。

项目涉及微生物实验操作均在生物安全柜中进行。安全柜的工作原理主要是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；外界空气经空气过滤器（HEPA）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。HEPA 过滤器，采用特殊防火材料为框架，框内用波纹状的铝片分隔成栅状，里面填充乳化玻璃纤维亚微粒，其过滤效率可达到 99.99%~100%，能有效吸附过滤气溶胶，对环境影响较小。

焊接废气产生量较少，通过桌面便携式焊烟净化器收集净化后可达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

发酵废气产生量较少，以无组织形式排放到实验室内，通过加强实验室通风，可达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

3、非正常工况下大气污染物排放情况

非正常排放是指主要指工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。扩建项目无需配套建设废气治理设施，非正常排放情况主要为废气收集系统故障。

废气非正常情况排放源强核算见表 4-3。

表 4-3 废气排放口非正常情况排放源强一览表

排放口 编号	非正常排 放原因	污染物种 类	非正常排放情况			单次 持续 时间	预计 发生 频次	应对措 施
			排放量 kg/次	排放速 率 kg/h	排放 浓度 mg/m ³			
DA005	废气 收集 系统 故障	非甲烷总 烃	0.012	0.024	1.71	0.5h/ 次	2 次/ 年	立即停 止产生 废气的 实验操 作
		硫酸雾	0.00004	0.00008	0.006			
		氯化氢	0.00003	0.00006	0.004			
		氮氧化物	0.000035	0.00007	0.005			

4、废气排放口基本情况及自行监测要求

（1）废气排放口基本情况

扩建项目废气排放口基本情况见表 4-4。

表 4-4 废气排放口基本情况一览表

排放口 编号	排放口名称	坐标	内径/m	温度	类型	高度/m
DA005	7 楼实验室 废气排放口	E114.27441 N22.596389	0.65×0.4 (等效内 径 0.29)	25℃	一般排放 口	34m

(2) 自行监测

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ1819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ924-2018）等技术规范要求，扩建项目废气污染源监测要求见表 4-5。

表 4-5 废气监测计划表

监测点位置	监测内容	建议监测频率	执行标准
在厂房外设置监控点	NMHC	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放限值
7 楼废气排放口	NMHC	1 次/年	
	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	1 次/年	《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
周外界浓度最高点	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、颗粒物	1 次/年	
厂界下风向	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 中新改扩建标准值

运营 期环 境影 响和 保护 措施	二、废水																
	扩建项目运营期废水主要为生活污水、清净废水（纯水制备过程产生的尾水及反冲洗水）、实验废水。扩建项目废水产排污基本信息见表 4-6。																
	表 4-6 扩建项目废水产排污基本信息一览表																
	产排污 环节及 类别	废水产 生量 m ³ /a	污染物 种类	产生情况		治理设施		排放情况		排 放 方 式	排放去向	排 放 规 律	排放口基本信 息		标准 限值	是否 达标	
				产生 浓度 mg/L	产生 量 m ³ /a	工 艺	效 率 %	排放 浓度 mg/L	排放量 m ³ /a				编 号	地 理 坐 标			
	生活污 水	531	COD _{Cr}	400	0.2124	化粪池	15	340	0.1805	间 接 排 放	盐田水质 净化厂	间断 排 放， 排 放 期 间 流 量 不 稳 定 且 无 规 律， 但 不 属 于 冲 击 型 排 放	DW0 01	E114° 15'47. 41'' N22° 35'36. 42''	500	是	
			BOD ₅	200	0.1062		9	182	0.0966						300	是	
			NH ₃ -N	25	0.0133		4	24	0.0127						/	是	
			SS	220	0.1169		30	154	0.0818						400	是	
	清 净 废 水	14.97	无机盐 类及其 他矿物 质	/	/	直排	/	/	/					/	是		
	实 验 废 水	12.64	COD _{Cr}	138	0.0017	调节 +Fent on 氧 化处 理器+ 生化+ 沉淀+ 活性 炭过 滤	/	72	0.0009			华大生命 科学研究 院废水处 理系统		DW0 02	E114° 15'47. 41'' N22° 35'36. 42''	250	是
			BOD ₅	58.7	0.0007			28.5	0.0004		100		是				
			粪大肠 菌群	1.6×1 0 ⁷	/			3.5×1 0 ³	/		5000 MPN/ L		是				

运营期环境影响和保护措施

1、废水源强核算

项目扩建前废水主要为生活污水 18.54m³/d（4820m³/a）、实验废水 1.21m³/d（314.6m³/a）和清净废水 0.33m³/d（85m³/a）。本次扩建项目废水主要来源于生活污水、实验废水及清净废水。

（1）生活污水

扩建项目员工人数为 59 人，员工食宿由园区统一安排，本项目不单独设置，年运营 260 天。根据广东省《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“国家行政机构-办公楼（无食堂和浴室）”的先进值用水定额 10m³/（人·a）取值，则扩建项目员工生活总用水量为 2.27m³/d（590m³/a）。排水系数取 0.9，则生活污水排放量为 2.04m³/d（531m³/a）。扩建后全厂生活用水量为 22.87m³/d（5945.6m³/a），生活污水排放量为 20.58m³/d（5351m³/a）。主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等，生活污水经化粪池处理排入市政污水管网进入盐田水质净化厂处理。

扩建项目生活污水各污染物产排情况见表 4-7。

表 4-7 生活污水各污染物产排情况表

污水量 m³/a	污染物指标	产生浓度 mg/L	产生量 m³/a	建筑物 排污系统	排放浓度 mg/L	排放量 m³/a
531	COD _{Cr}	400	0.228	化粪池	110	0.063
	BOD ₅	200	0.114		30	0.017
	NH ₃ -N	25	0.014		15	0.008
	SS	220	0.126		100	0.057

（2）实验废水

项目实验废水主要包括酸性废水、实验材料清洗废水、测试废水、实验器皿清洗废水及工服清洗废水。

1）酸性废水、实验材料清洗废水、测试废水

扩建项目酸性废水、实验材料清洗废水及测试废水主要来源于芯片化学实验室的实验活动，实验过程均使用纯水。实验室设一台纯水机，纯水制备率 65%。

① 酸性废水

	硅片、玻璃片预处理环节会产生少量酸性废水，根据建设单位提供数据，每片硅片/玻璃片酸性废水产生量约 5mL，全年共完成硅片/玻璃片实验 2000 片，则该部分酸性废水产生量为 0.04kg/d（10kg/a），在实验室内部调节 pH 至 7 后依托园区废水处理站处理。 ② 实验材料清洗废水 表面修饰完成后需对硅片/玻璃片进行三次清洗，其中第一、二次清洗废液属于废有机溶液，产生量约 1kg/d（260kg/a），收集至专用废液桶作为危废拉运处理。第三次清洗废水单片硅片/玻璃片用水量为 95mL，全年共完成硅片/玻璃片实验 2000 片，则该部分清洗废水产生量为 0.73kg/d（190kg/a），依托园区废水处理站处理。 ③ 测试废水 清洗后的硅片/玻璃片需使用水性缓冲液中用 DNA 生物大分子检测原材料的表面修饰，该环节产生少量测试废水。根据建设单位提供数据，该部分测试废水产生量为 0.23kg/d（60kg/a），依托园区废水处理站处理。 综上，芯片化学实验室酸性废水、实验材料清洗废水及测试废水产生量共计 0.001m³/d（0.26m³/a）。 2）实验室器皿清洗废水 扩建项目实验室器皿使用后需使用自来水及纯水进行清洗。其中前沿 X 项目组实验器皿清洗全部采用纯水，病原及 P2 实验室器皿清洗用水均使用自来水。 前沿 X 项目组（分子实验室、自动化实验室）设一台超纯水机，纯水制备率 65%。根据建设单位提供数据，单克隆菌株制备、蛋白纯化环节、酶功能分析环节、片上酶功能实验后器皿清洗水用水量共计 0.04m³/d（10.4m³/a），废水产生量 0.035m³/d（9.1m³/a）。 病原及 P2 实验室器皿使用后需在自来水中加入消毒剂对器皿进行消毒、浸泡及清洗。根据建设单位提供数据，清洗废水量为 0.1m³/周（0.52m³/a），产污系数按 0.9 计，则该部分实验器皿清洗废水产生量为 0.002m³/d（0.47m³/a）。 3）工服清洗废水 扩建项目设一台洗衣机，单次洗衣用自来水量 60L，工服每月清洗 1 次，则工服清洗用水量为 0.012m³/d（3.12m³/a）。产污系数按 0.9 计，则工作服清
--	--

	洗废水排放量为 $0.011\text{m}^3/\text{d}$ ($2.81\text{m}^3/\text{a}$)。 综上，扩建项目实验废水排放量为 $0.047\text{m}^3/\text{d}$ ($12.64\text{m}^3/\text{a}$)，扩建后全厂实验废水排放量为 $1.26\text{m}^3/\text{d}$ ($327.24\text{m}^3/\text{a}$)。扩建部分实验废水主要污染物为 pH、$\text{COD}_{\text{Cr}}$、$\text{BOD}_5$、粪大肠菌群等，实验类型及实验器皿清洗工序与现有项目相似，产生的废水种类相似，废水水质可类比现有项目废水处理前的源强数据。根据现有项目日常自行监测数据，废水中 pH、COD_{Cr}、BOD_5、粪大肠菌群浓度分别为 6.8（无量纲）、138mg/L、58.7mg/L、$1.6 \times 10^7\text{MPN/L}$。 (3) 清净废水 项目纯水制备系统产生的浓水属于污染物极少的清净废水，直接排入市政污水管网，进入盐田水质净化厂。 1) 反冲洗废水：扩建项目设有 2 台纯水机，纯水机运行一段时间后，每月需使用纯水反冲洗一次，反冲洗水产生量 $0.5\text{m}^3/\text{次}$ ($6\text{m}^3/\text{a}$)。 2) 纯水制备尾水：制备纯水过程会产生一定的浓水，纯水制备率为 65%。扩建项目纯水用量为 $16.66\text{m}^3/\text{a}$，因此纯水制备需使用自来水的总用量为 $25.63\text{m}^3/\text{a}$，浓水产生量为 $8.97\text{m}^3/\text{a}$。 综上，扩建项目纯水制备浓水和反冲洗水共计 $0.058\text{m}^3/\text{d}$ ($14.97\text{m}^3/\text{a}$)，扩建后全厂清净废水排放量为 $0.3845\text{m}^3/\text{d}$ ($99.97\text{m}^3/\text{a}$)。 2、废水污染防治措施及可行性分析 生活污水：扩建后全厂生活污水排放量为 $20.58\text{m}^3/\text{d}$ ($5350.8\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水经化粪池处理后达到《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后进盐田水质净化厂进行后续处理，项目产生的生活污水对周围水环境影响不大。 清净废水：扩建后全厂清净废水排放量为 $0.3845\text{m}^3/\text{d}$ ($99.97\text{m}^3/\text{a}$)，直接排入市政污水管网后进盐田水质净化厂进行后续处理，对周围水环境影响不大。 实验废水：扩建项目实验废水主要为酸性废水、实验材料清洗废水、测试废水和工服清洗废水，总废水量为 $0.047\text{m}^3/\text{d}$ ($12.64\text{m}^3/\text{a}$)，扩建后全厂实验废水排放量为 $1.257\text{m}^3/\text{d}$ ($326.82\text{m}^3/\text{a}$)。依托园区华大废水处理系统处理。 园区华大废水处理站已于 2020 年 12 月通过竣工环保验收，现以投入使
--	---

用，通过采用“调节+Fenton 氧化处理器+生化+沉淀+活性炭过滤”的处理方法对园区实验废水进行处理，废水处理站设计处理规模为 20t/d。废水处理工艺流程见下图。

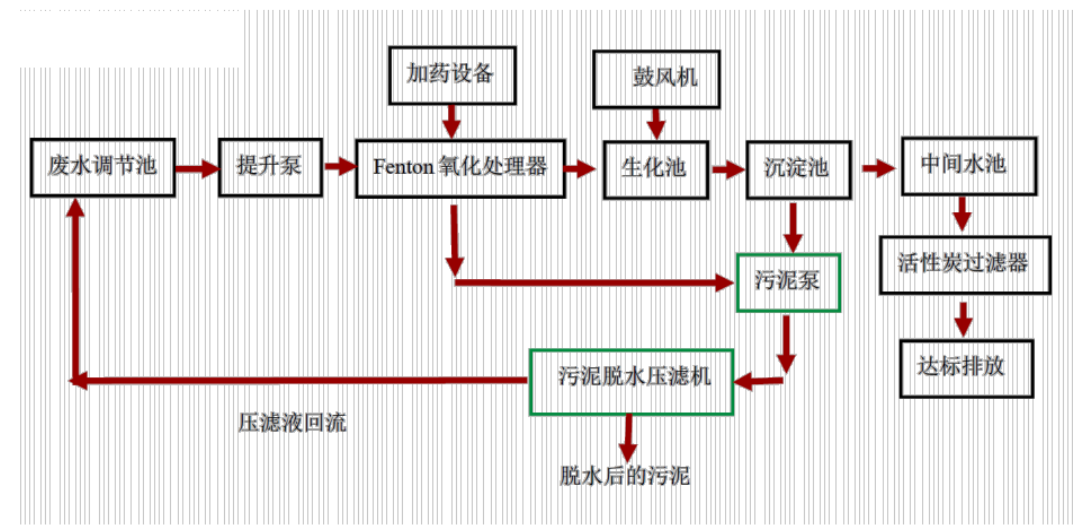


图 4-1 项目废水处理系统的生产工艺流程

工艺流程描述：

废水经提升泵加压后先通过酸性环境下投加硫酸亚铁或双氧水进行氧化还原处理，然后投加烧碱调整 pH 至 8-10，在弱碱性环境下投加 PAC 与 PAM，使废水中的化学物质凝聚成絮凝物，然后由污泥泵加压至压滤机、在滤布的过滤作用下，使含有化学物质的絮凝体截留在滤布中，废水自流至中间水池，通过中间水池酸碱中和后进入下一个生化处理环节，经过芬顿氧化处理环节和酸碱中和环节处理后，废水的可生化性大大增强，可进入下一环节好氧池进行生化处理，生化处理的优势在于运行稳定，运营费用低。经过生化处理后的水经过沉淀池沉淀后进入中间水池内，然后由过滤泵加压进入活性炭过滤器，在活性炭过滤器内进行过滤及吸附作用，将有色物质与其他在前段处理中无法絮凝的物质截留，处理后的水达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中预处理标准进行排放。

扩建项目工艺实验废水水质与现有项目的废水种类相似，水质相似，根据 2022 年 7 月 25 日委托广东天鉴技术服务股份有限公司对现有项目生活污水、生产废水的监测结果可知，生活污水、工艺废水各污染物均可达标排放，污水

	处理设施运行状况良好。 根据园区提供的现有废水处理数据，目前已接纳的废水总量 13.125m³/d（含现有项目废水排放量 1.257m³/d），尚有 6.875 m³/d 的余量。本次扩建项目新增废水排放量 0.047m³/d，仅占园区废水处理站剩余处理规模的 0.7%，占比较小，扩建项目新增废水排入园区废水处理站不会对园区废水处理站造成冲击。因此，扩建项目实验废水纳入园区华大废水处理系统是可行的。 3、依托盐田水质净化厂的可行性分析 项目属于盐田水质净化厂纳污范围。盐田水质净化厂位于深圳市盐田区协和路3号，服务范围为沙头角片区、盐田片区、大梅沙片区。设计规模为12万 m³/d，采用AAO工艺，污泥采用一体式离心浓缩脱水工艺，出水标准达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（其中TN≤15mg/L）。 AAO工艺是厌氧/缺氧/好氧活性污泥法，其构造是在A/O工艺的厌氧区之后、好氧区之前增设一个缺氧区。好氧区具有硝化功能，并使好氧区中的混合液回流至缺氧区进行反硝化，使之脱氮，降低总氮。污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群的作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除，从而达到同时进行生物除磷和生物脱氮的目的。 查询深圳市水务局发布的《2021年深圳市水质净化厂运行情况》（2021年深圳市水质净化厂运行情况-深圳市水务局(sz.gov.cn)，盐田水质净化厂设计规模为12万吨/天，2021年实际污水处理量约为7.94万吨/天（约2896.39万吨/年），剩余处理能力约为4.06万吨/天。 扩建项目新增生活污水及清浄废水总排放量约为2.098t/d，占盐田水质净化厂日剩余处理能力（参考2021年）的0.005%，不会对盐田水质净化厂的处理负荷造成不良影响。 综上，项目生活污水、清浄废水依托盐田水质净化厂处理可行。 4、废水跟踪监测要求 扩建项目实验废水依托园区废水处理站处理，不新增排放口，废水处理站自行监测由园区负责，故本项目不设废水跟踪监测要求。
--	---

三、噪声

1、源强

本项目为研发实验室，不涉及高噪声设备。项目运营期主要噪声源为设备运行噪声，噪声强度约 70~75dB(A)。

项目运营期主要噪声源强产排情况见表 4-8。

表 4-8 本项目主要噪声源及排放情况单位：dB(A)

噪声源	数量	声源类型	产生强度 dB(A)	降噪措施		排放强度 dB(A)	持续时间 /h
				工艺	降噪效果 dB(A)		
通风橱	2 个	偶发	70	合理布局、设置专用设备机房、选用低噪声设备，墙体隔声，距离衰减	20~30	40~50	2080
离心机	7 个	偶发	75			45~55	
真空泵	1 个	偶发	75			45~55	

项目选址位于声环境质量 3 类区，厂界外 50m 范围内有华大宿舍楼、盐田一村幼儿园。该项目所在建筑为标准建筑，结构为钢筋混凝土框架结构，夜间不运营。项目通过合理布局、设置专用设备机房、合理安排作业时间、选用低噪声设备、墙体隔声、距离衰减等降噪措施后，运营期噪声对周边声环境影响较小。

2、噪声污染防治措施

本项目主要采取以下措施减缓项目噪声对周边声环境的影响：

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。

3、厂界和环保目标达标分析

根据《深圳市声环境功能区划》，本项目所在地属于 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

项目生产设备运行时产生的噪声值在 70~75dB（A）之间。

①对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

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

式中： L_{Leq} ——预测点的总等效声级，dB（A）；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

②计算点声源的几何发散衰减：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

式中： L_2 ——距离声源 r_2 处的倍频带声压级，dB；

L_1 ——参考位置 r_1 处的倍频带声压级，dB；

r_2 ——预测点距离声源的距离，m。 r_1 ——参考位置距离声源的距离，m。

③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。

预测结果见下表。

表 4-9 主要设备与厂界、声环境保护目标、声环境关注点距离

设备名称	与厂界距离（m）				与声环境保护目标（m）	与声环境关注点（m）
	北厂界	西厂界	南厂界	东厂界	盐田一村幼儿园	华大宿舍楼
通风橱	9	80	20	70	90	95
离心机	5	70	18	80	100	85
真空泵	11	82	15	67	87	97

表 4-10 本项目噪声预测结果一览表（单位：Leq dB（A））

设备	等效声源源强	厂界噪声值				声环境保护目标噪声值	声环境关注点噪声值
		北厂界	西厂界	南厂界	东厂界	盐田一村幼儿园	华大宿舍楼
通风橱	73.0	27.92	8.94	20.98	10.10	7.92	7.45
离心机	83.4	43.42	20.50	32.29	19.34	17.40	18.81
真空泵	75.0	28.17	10.72	25.48	12.48	10.21	9.26
贡献值	/	43.67	21.20	33.37	20.56	18.55	19.55
背景值		57.7	56.2	60.5	59.1	54	54
预测值		57.87	56.20	60.51	59.10	54.00	54.00

执行标准	/	65	65	65	65	65	65
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从预测结果可知，主要噪声设备经厂房隔声及距离衰减后，各厂界贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。因此项目运营期对周边声环境影响可接受。

4、自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819—2017），并结合项目运营期间污染物排放特点，制定自行监测计划。

表 4-11 项目监测计划一览表

类别监测	监测布点	监测指标	监测项目	监测频次	执行标准
噪声监测	厂界四周外 1 米最大声源处	昼、夜噪声	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类

运营 期环 境影 响和 保护 措施	四、固体废物											
	1、固体废物源强											
	项目固体废物产生和排放情况见表 4-12。											
	表 4-12 固体废物产排污基本信息一览表											
	名称	产生环节	属性	废物类别	代码	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年度产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量
	生活垃圾	员工办公	生活垃圾	/	/	/	固体	/	7.67t/a	桶装袋装	交由环卫部门统一清运	7.67t/a
	一般工业固废	实验	废包装物	07	223-001-07	/	固体	/	1.04t/a	袋装	分类收集后交物资回收部门回收	1.04t/a
	医疗废物	前沿 X 实验	废弃培养基	HW01	841-001-01	/	固体	/	2.34t/a	袋装	交由有资质的单位拉运处理	2.34t/a
		P2 实验室	废弃的血液样本、抗原样本、蛋白试剂、病毒	HW01	841-001-01	/	固体	/	1.04t/a	袋装		1.04t/a
	危险废物	实验	废有机试剂	HW06	900-404-06	酸、碱、有机物	液体	T/C/In	0.26t/a	桶装	分类收集后交由肇庆市新荣昌股份有限公司拉运处理	0.26t/a
			废弃硅片和玻璃片	HW49	900-047-49	/	固体	C	0.26t/a	桶装		0.26t/a
			实验室废物	HW49	900-047-49	有机物	固体	T/C/In	2.86t/a	袋装		2.86t/a
			含镍废物	HW46	261-087-46	/	固体	T	0.26t/a	袋装		0.26t/a

		生物安全柜 空气过滤器	HW49	900-041-49	/	固体	T/In	0.05t/a	袋装		0.05t/a
备注：危险特性，包括对生态环境和人体健康具有有害影响的毒性（Toxicity,T）、腐蚀性（Corrosivity,C）、易燃性（Ignitability,I）、反应性（Reactivity,R）和感染性（Infectivity,In）。											

运营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	(1) 生活垃圾 扩建项目定员 59 人，员工生活所产生的生活垃圾，按每人每天 0.5kg 计算，生活垃圾产生量约 29.5kg/d，年产生量为 7.67t/a。 (2) 一般工业固废 项目实验过程产生的一般固体废物主要为废包装盒（废物类别 07 废复合包装，废物代码：223-001-07），产生量约 4kg/d（1.04t/a）。 (3) 医疗废物 废弃培养基（废物类别：HW01 医疗废物，废物代码 841-001-01）：前沿 X 项目产生，单克隆菌株制备环节产生量为 2kg/d，蛋白纯化环节产生量为 5kg/d，酶功能分析环节产生量为 1kg/d，片上酶功能分析产生量为 1kg/d，合计产生量为 9kg/d（2.34t/a）。 废弃的血液样本、抗原样本、蛋白试剂、病毒（废物类别：HW01 医疗废物，废物代码 841-001-01）：P2 实验室样本采集、测试过程中产生，产生量为 4kg/d（1.04t/a）。 (4) 危险废物 废有机试剂（废物类别：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码：900-404-06）：表面修饰过程完成后需对原材料进行清洗，其中第一二次清洗废液属于浓度较高的有机废液，产生量为 1kg/d（0.26t/a）； 废弃硅片和玻璃片（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-047-49）：在硅片、玻璃片检测环节产生，产生量约为 1kg/d（0.26t/a）； 实验室废物（废物类别：HW49，废物代码：900-047-49），在病原实验室、P2 实验室实验过程中产生的沾染蛋白、核酸、有机试剂的废凝胶、废玻璃、废枪头等，产生量约为 11kg/d（2.86t/a）； 含镍废物（废物类别：HW46，废物代码：261-087-46）：在蛋白纯化环节产生，产生量为 1kg/d（0.26t/a）； 生物安全柜空气过滤器（废物类别：HW49，废物代码：900-041-49），一年更换一次，产生量为 50kg/a（0.05t/a）； 根据建设单位提供的资料，实验过程中危险废物产生总量为 3.69t/a。
--	---

	2、固体废物污染防治措施 ①生活垃圾：应避雨集中堆放，及时清运，交由环卫部门统一处理，不得任意堆放、随意丢弃。 ②一般工业固废：分类收集后交物资回收部门回收。 ③医疗废物：项目医疗废物在实验室内通过高压灭菌锅处理后，密封收集到医疗垃圾暂存间中集中放置，定期交由有资质的单位拉运处理。 ④危险废物：项目危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期委托有危险废物处理资质的单位拉运处置，并签订危险废物协议。危废暂存间应采取防渗及泄漏收集措施，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及“2013 年 6 月修订单”的相关要求；贮存容器应使用符合标准，材质要满足相应强度要求，且必须完好无损。 通过采取上述措施后，对周围环境影响很小。 五、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、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。项目在现有厂区 7 楼扩建开展实验活动，扩建区域内地面均已采用水泥硬化地面，实验室地面、仓库、试剂库、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、跟踪监测要求 根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ1819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ924-2018）的要求，项目自行检测根据环评和批复确定，无强制性要求。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。因此，本评价不提出跟踪监测要求。 六、生态
--	---

本项目租用已建成的建筑进行生产，不新增用地且用地范围内无生态环境保护目标，因此无需开展生态环境影响分析。

七、环境风险

1、环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及其附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），项目实验室使用、储存过程中涉及到的危险物质见表 4-13。

表 4-13 主要危险物质及风险源分布位置

危险物质名称	CAS 号	分布情况	最大存储量 q_n	临界量 Q_n	识别指标 q_n/Q_n
乙醇	64-17-5	化学品 库、实验 室	0.008195 吨	500 吨	0.000016
异丙醇	67-63-0		0.000157 吨	10 吨	0.000016
盐酸	7647-01-0		0.000216 吨	7.5 吨	0.000029
硫酸	7664-93-9		0.00092 吨	10 吨	0.000092
硝酸	7697-37-2		0.00051 吨	100 吨	0.000005
丙酮	67-64-1		0.00237 吨	500 吨	0.000005
甘油	56-81-5		0.006305 吨	500 吨	0.000006
合计					0.000169

项目 $q_n/Q_n=0.000169<1$ ，项目环评风险潜势为 I。

本项目危险物质对环境的影响途径主要包括：

① 化学品在使用、暂存过程中，因人为操作失误或试剂瓶破裂导致化学品溢洒泄漏，部分化学品挥发至大气环境，从而对环境产生污染风险。

② 实验室危险化学品使用、存储过程中存在发生火灾、爆炸的风险，当发生火灾事件，化学品燃烧可能产生有毒有害气体污染大气环境，同时产生的消防排水中有可能夹带化学品，将随消防废水排入排水系统或周边水体，对水域造成污染。

2、环境风险防范措施

（1）化学品试剂泄漏风险防范措施

将化学品储存于专用的化学品储存库房，要求阴凉、通风、远离火种、热源；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。在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破

	损、渗漏等，应及时处理。化学品进入实验室时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。 如发生泄漏立即切断泄漏区域的各种火源、电源，并疏散无关人员，并控制好现场。对于泄漏的物质采取吸附材料进行吸附，收集至专用收集桶，交由危废处置单位进行拉运处置。 （2）危险废物泄漏风险防范措施 危废间地面设置环氧地坪防渗涂层，设置危险废物收集桶，危险废物收集桶底设置托盘；定期检查危险废物收集桶。企业管理者和员工均应提高环境保护意识，加强企业的环境管理水平，危险废物必须严格按照深圳市生态环境局的有关要求及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《深圳市危险废物转移管理办法》、《深圳市危险废物包装、标识及贮存的技术规范》，设置危险废物（液）储存设施，防止危险废物与一般固体废物混合收集和处理。做好危险废物暂存场所标识和防渗漏处理，委托有处理资质的单位拉运处置。建立危险废物转移联单档案管理制度。 （3）火灾引起的次生环境污染风险防范措施 项目运营期间应充分考虑不安全因素，制定严格的防火方案与措施，配置相应消防设备、制订防火措施和应急预案、设置安全疏散通道等，安全科学管理，以防止火灾风险事故的发生引起次生环境污染。加强对员工的防火教育，提高防火意识。做好用电安全工作，加强对厂区电路的检查，防止电路老化短路引发火灾。 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（化学品）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。
--	--

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	有组织排放	非甲烷总烃	通风橱、生物安全柜收集引至高空排放	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
		酸性废气(氯化氢、硫酸雾、氮氧化物)	通风橱、生物安全柜收集引至高空排放	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		生物气溶胶	生物安全柜过滤消毒	/
	无组织排放	非甲烷总烃	加强通风	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
		酸性废气(氯化氢、硫酸雾、氮氧化物)	加强通风	《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
		焊接废气	桌面便携式焊烟净化器收集	
		发酵废气	加强通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1中新改扩建标准值
地表水环境	DW001生活污水、清净废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经化粪池预处理后排入市政污水管网进入盐田水	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第

			质净化厂处理	二时段三级标准
	DW002 实验废水	BOD ₅ 、 COD _{Cr} 、粪大 肠菌群	经华大生命科学 研究院废水处理 系统处理达标通 过市政污水管网 进入盐田水质净 化厂	《医疗机构水污 染物排放标准》 (GB18466- 2005)中表 2 预 处理标准
声环境	芯片实验室 空压机、真 空泵等设备 风机	噪声	合理布局、选用 低噪声设备、墙 体隔声、距离衰 减	《工业企业厂界 环境噪声排放标 准》(GB12348- 2008)中 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾交由环卫部门统一清运；一般工业固废分类收集后交物 资回收部门回收；危险废物委托有资质的单位拉运处理。严格执行 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、 《国家危险废物名录(2021 年版)》、《危险废物贮存污染控制标 准》(GB18597-2001)及“2013 年 6 月修订单”等规定执行等规定。			
土壤及地 下水 污染防治 措施	无			
生态保护 措施	无			
环境风险 防范措施	①化学品储存于专用的化学品储存库房；储区应备有泄漏应急处理设 备和合适的收容材料；加强检查；操作人员加强培训，严格遵守操作 规程。 ②危废间地面设置防渗涂层；定期检查危险废物收集桶；提高环保意识， 加强环境管理水平；做好危险废物暂存场所标识和防渗漏处理。 ③制定操作规范，专人负责；做好台账记录。			
其他环境 管理要求	①设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定 员，岗位责任制，负责各研发实验的环境保护管理，保证环保设施的 正常运行。 ②健全环境管理制度及体系，加强日常环境管理工作，对整个厂区全 过程环境管理，杜绝环境污染事故的发生，保护环境。 ③按照自行监测计划开展监测工作，做好质量保证和质量控制，记录 和保存监测数据和信息，依法向社会公开监测结果。			

六、结论

深圳华大智造科技股份有限公司扩建项目在运营过程当中，如与本报告的建设内容一致且在运营过程中能遵守相关的环保法律法规，切实有效地实施本评价报告所提出的环境保护措施，落实“三同时”，妥善处理处置各类污染类，则项目对周围环境的负面影响能够得到有效控制。项目建设和运营从环境保护的角度分析是可行的。

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	152.672 kg/a			50.627 kg/a	0	203.299 kg/a	+50.627 kg/a
	氯化氢	8.097 kg/a			0.118 kg/a	0	0.008281 kg/a	+0.118 kg/a
	硫酸雾	0			0.184 kg/a	0	0.000118 kg/a	+0.184 kg/a
	氮氧化物	0			0.14 kg/a	0	0.00014 kg/a	+0.14 kg/a
废水	生活污水	4820 m ³ /a			531 m ³ /a	0	5350.8 m ³ /a	+531 m ³ /a
	实验废水	311.6 m ³ /a			12.64 m ³ /a	0	327.24 m ³ /a	+12.64 m ³ /a
	清净废水	85 m ³ /a			14.97 m ³ /a	0	99.97 m ³ /a	+14.97 m ³ /a
固体废物	生活垃圾	67 t/a			7.67 t/a	0	74.67 t/a	+7.67 t/a
	一般工业固废	4.2 t/a			1.04 t/a	0	5.24 t/a	+1.04 t/a
	医疗废物	0			3.38 t/a		3.38 t/a	+4.42 t/a
	危险废物	81.0347 t/a			3.69 t/a	0	84.7274 t/a	+3.69 t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图：

序号	图件名称
1	项目区域地理位置图
2	项目四至图及四至照片
3	项目平面布置图
4	项目所在场地现状及现场踏勘照片
5	项目所在区域土地利用规划图
6	项目所在地环境空气质量功能区划图
7	项目所在地声环境质量功能区划图
8	项目所在地水系及流域分布图
9	项目所在地地表水环境功能区划图
10	项目所在地与深圳市近岸海域功能区划
11	项目所在地生活饮用水地表水源保护区图
12	项目所在地基本生态控制线范围图
13	项目所在地与深圳市环境管控单元图

附件：

编号	附件名称
1	营业执照
2	租赁合同
3	原环评批复
4	排污许可证
5	危险废物委托处置合同及转移联单
6	监测报告
7	实验室废水委托处理协议
8	公示截图