

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：生物医药研发服务平台（动物实验 CRO）

建设项目

建设单位（盖章）：深圳华腾生物医药科技有限公司

编制日期：2023 年 03 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	生物医药研发服务平台（动物实验 CRO）建设项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	-	联系方式	-
建设地点	深圳市光明区观光路 3009 号招商局光明科技园 C4 栋 801		
地理坐标	（东经 113°56'43.084"，北纬 22°44'10.863"）		
国民经济行业类别	M7340 医学研究和试验发展	建设项目行业类别	四十四、研究和试验发展 97.专业实验室、研发（试验）基地-有废水、废气排放需要配套污染防治设施的
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	10	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	1800（租赁建筑面积）
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p><b>1、项目建设与“三线一单”符合性分析</b></p> <p><b>①生态红线</b></p> <p>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）以及广东省“三线一单”数据管理及应用平台查询可知（网址：<a href="https://www-app.gdeei.cn/l3a1/public/home-page/stat">https://www-app.gdeei.cn/l3a1/public/home-page/stat</a>），项目属于一般管控单元（见附图15），不在生态保护红线内。符合该政策的要求。</p> <p><b>②环境质量底线要求</b></p> <p>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，环境空气质量达到《空气环境质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。</p> <p>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）可知，项目所在区域属3类声环境功能区，声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类声环境功能区环境噪声限值。</p> <p>根据《关于印发&lt;广东省地表水环境功能区划&gt;的通知》（粤环【2011】14号），本项目所在区属于茅洲河流域农灌及一般景观用水区，茅洲河水质控制目标为IV类，茅洲河水环境质量可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。</p> <p>项目所在区域环境空气质量为达标区，声环境质量功能为达标区，水环境质量为达标区，符合该政策的要求。</p> <p><b>③资源利用上线</b></p> <p>项目所在地已铺设自来水管网且水源充足，生产和生活用水均使用自来水，用水量相对较少；能源主要依托当地电网供电。项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求，项目选址规划为工业用地。因此，项目资源利用满足要求。</p> <p><b>④环境准入清单</b></p> <p>项目所在区域属于一般环境管控单元 YB84（详见附图 15）。根据《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（深环〔2021〕138号），项目具体属于 ZH44030630084 凤凰街道一般管控单元（YB84）。项目与《深圳市陆域环境管控单元生态环境准入清单》</p>
---------	--

相符性具体分析情况（详见表 1-1），根据相符性分析可知，本项目应为环境准入允许类别。

表 1-1 项目与深环（2021）138 号相符性分析

		“三线一单”要求	本项目情况	相符性	
全市 总体 管控 要求	区域 布局 管控 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。	不属于禁止发展类产业和限制发展类产业，不属于禁止投资新建项目。	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。	不位于水产养殖区、海水浴场等二类海域环境功能区及其沿岸，不属于新建、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。	不位于严格保护岸线的保护范围内。不改变大陆自然岸线（滩）生态功能。	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。	项目使用的医用酒精主要用于消毒，异氟醚主要用于麻醉；项目有机废气产生工序均在密闭设备或车间中进行，本环评要求建设项目将产生的有机废气集中收集后引至楼顶经废气处理设施处理后高空排放。	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。	本项目不涉及锅炉。	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。	本项目不属于餐饮服务行业。	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。	本项目属于鼓励发展类。	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	本项目不属于海岸工程。	相符

				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。		
			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，应当严格依照国家有关规定和《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。	本项目不涉及占用自然岸线。	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。	本项目不涉及占用永久基本农田。	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。	本项目属于鼓励发展类。	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。	本项目选址不在城市开发边界外。	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。	本项目不涉及锅炉。	相符	
	能源资源利用要求	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。	本项目将加强节水措施。	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。	本项目不涉及地下水开采。	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。	本项目不涉及地下水开采。	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。	本项目不燃用高污染燃料。	相符
	污染物排放管控要求	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。	相关生态环境主管部门要求。	/
			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	市生态环境部门要求。	/

		求		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。		
	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%。	相关水务主管部门要求。	/
	23			到2025年，NO <sub>x</sub> 、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。	相关生态环境主管部门要求。	/
	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。	相关生态环境主管部门要求。	/
	25			到2025年，一般工业固体废物综合利用率不低于92%。	相关生态环境主管部门要求。	/
	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。	本项目不涉及氮氧化物排放；项目含挥发性有机物排放量（有组织+无组织）为36.05kg/a，含挥发性有机物2倍削减替代量为72.1kg/a，该替代量由深圳市生态环境局光明管理局统一调配。	相符
	27			辖区内新增或现有向茅洲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、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厂的化学需氧量、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂等4种水污染物强制执行《茅洲河流域水污染物排放标准》（DB 44/2130-2018）。	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及城镇污水处理厂。	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》（DB 44/2050-2017）规定的排放标准。	本项目不属于石马河、淡水河及其支流。	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。	项目建设后VOCs无组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值要求；企业厂区内VOCs无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。	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<4.0 mg/m <sup>3</sup> ”要求。	本项目不涉及加油站、储油库。	相符
	31	现有源提标升级改造		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。	相关水质净化厂要求。	/
	32	现有源提标升级改造		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%	本项目不涉及施工工地。	相符

				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		
			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。	本项目不属于工业涂装、包装印刷、电子制造等重点行业,建设后含挥发性有机物经“喷淋塔+二级活性炭吸附”装置处理后达标排放。	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。	本项目不属于餐饮服务行业。	相符
			35	全面开展天然气锅炉低氮燃烧改造。	本项目不涉及锅炉。	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。	本项目涉及运输车辆将按照要求执行国六标准	相符
	环境 风险 防 控 要 求	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。	全市要求。	/
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。	全市要求,本项目将积极配合。	/	
用地 环境 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。	本项目不涉及拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的。	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。	本项目不涉及农业污染源。	相符	
企业 及 园 区 环 境 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。	项目应按照相关要求编制突发环境事件应急预案,落实环境风险防控要求。	相符	
区 级 共 性 管 控 要 求	光明 区	区域 布 局 管 控	1	围绕深圳北部中心、科技创新中心、重要交通枢纽,科研经济先导区、高新技术产业和先进制造业集聚区的发展定位,重点打造光明科学城装置集聚区、光明中心区、光明凤凰城、茅洲河-龙大复合功能走廊等片区,建设大湾区综合性国家科学中心先行启动区。	本项目属于医学研究和试验发展行业,与区域定位不冲突。	相符
			2	禁止高能耗、低产出、重污染的生产工艺项目入驻辖区内;禁止不符合安全生产标准和规范的项目入驻辖区内。	本项目涉及的生物实验安全等级为一级,符合安全生产标准。	相符
			3	淘汰高能耗、高污染、高排放产业;综合利用价格、信用、信贷等经济手段推动落后低端企业主动退出市场;依法关闭辖区内不符合光明区产业政策和环境要求、污染严重的企业。	本项目不属于高耗能、高污染的行业与企业。	相符
	能源 资 源 利 用	4	推广使用新能源和清洁能源车辆,配套建设电动车充电设施,加快LNG清洁能源、新能源汽车的投放。	全市要求。	/	
		5	新建建筑100%执行节能60%以上的节	全市要求。	/	

			能新标准。		
		污染物排放管控	6 严格实施“双超双有”企业强制清洁生产审核，重点推进模具、钟表、内衣等传统产业企业强制清洁生产审核。	本项目不属于模具、钟表、内衣等传统产业企业。	相符
	7 推进“三产”涉水污染源整治，对餐饮店、美容美发企业、汽车修理企业、农贸市场等污染源开展专项整治行动，确保“三产”污水经过必要前处理后排入市政污水管网，重点查处私自将雨污管道混接等违法排水行为。		项目园区雨污管网已完善，生活污水经园区化粪池预处理后排入市政管网；近期：将实验室废水集中收集后委托有危险废物处理资质的单位拉运处理；远期：待招商局光明科技园区配套废水处理站建成，建设单位拟自建一套废水处理设施（设计处理量5m <sup>3</sup> /d），实验室废水经自建的废水处理设施处理达到招商局光明科技园区废水处理站纳管标准后排入招商局光明科技园区配套的废水处理站处理后经市政管网排入光明水质净化厂。	相符	
	8 全面开展挥发性有机物排放行业综合整治，加大汽修行业VOCs污染治理，全面取缔露天和敞开式汽修喷涂作业。		项目属于医学研究和试验发展行业，项目有机废气产生工序均在密闭车间中进行，本环评要求建设项目将产生的有机废气集中收集后引至楼顶经废气处理设施处理后高空排放。且项目不属于汽修企业。	相符	
	9 推动限制类和小微型工业企业入园发展，在园区高标准、集中式配套污染处理设施，建设智慧化、一体化环境监测、监控体系，提高工业企业污染防治能力。		本项目招商局光明科技园将建设一套工业废水站供园区内有废水的企业接入处理。	相符	
	10 环境风险防控 督促企业建立环境安全动态档案，将突发环境事件应急预案、环境安全管理制度、环境应急演练及应急物资储备情况、环境风险隐患日常排查及整治情况、环境安全培训情况等资料整理归档，并及时动态更新。		本项目将严格按照相关管理部门要求编制突发环境事件应急预案，落实环境风险管控要求。	相符	
环境管控单元管控要求	凤凰街道重点管控单元	区域布局管控	1-1 打造集中度显示度突出的企业总部区，优化产业布局，加强中集卫星物联网产业园辐射带动，引导南太云创谷等新型工业园围绕高新产业进行功能布局，致力打造新型经济增长极。	本项目属于医学研究和试验发展行业，属于高新产业，与区域规划不冲突。	相符
			1-2 重点借力轨道13号线车辆段综合片区开发等大项目落地，引导旧工业园区实现腾笼换鸟业态升级，遴选有经验、有资质的第三方开展红坳村返还用地等集体用地合作开发，打造符合片区发展的商业综合体。	本项目不涉及此内容。	/
			1-3 严格水域岸线等水生态空间管控，依法划定河湖管理范围。落实规划岸线分区管理要求，强化岸线保护和节约集约利用。	项目不涉及占用水域岸等水生态空间管控的建设项目	相符
			1-4 河道治理应当尊重河流自然属性，维护河流自然形态，在保障防洪安全前提下优先采用生态工程治理措施。	本项目不涉及此内容。	相符
		能源资源利用	2-1 执行全市和光明区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求。	本项目使用电能，无高污染燃料及设施。	相符
		污染	3-1 污水不得直接排入河道；禁止倾倒、排	本项目不涉及此内容。	相符

	物排放管控	放泥浆、粪渣等污染水体的物质。		
	环境风险防控	4-1 生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	项目应按照相关要求编制突发环境事件应急预案，落实环境风险防控要求。	相符

综上，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

## 2、选址合理性分析

项目位于深圳市光明区观光路 3009 号招商局光明科技园 C4 栋 801。

### ①与城市规划的相符性分析

根据核查深圳市光明 302-06&07&08&T2[凤凰碧眼片区]法定图则，（见附图 13），项目所在地法定图则规划属于工业用地，符合城市规划要求。

### ②与生态控制线的相符性

依照《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。

### ③与水源保护区相符性分析

根据《深圳市人民政府关于调整深圳市饮用水源保护区的通知》（深府〔2015〕74 号）、《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）、《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）及深圳市生态环境局关于深圳市饮用水水源保护区优化调整公告（2019 年 8 月 5 日）的规定，项目所在区域不在深圳市水源保护区内。

### ④与《实验动物环境及设施》（GB14925-2010）、《实验动物设施建筑技术规范》（GB50447-2008）的相符性分析

根据《实验动物环境及设施》，实验动物生产设施、实验动物实验设施和实验动物特殊实验设施的选址应符合以下要求：

（1）应避免自然疫源地。生产设施宜远离可能产生交叉感染的动物饲养场所。

（2）宜选取在环境空气质量及自然环境条件较好的区域。

（3）宜远离有严重空气污染、振动或噪声干扰的铁路、码头、飞机场、交通要道、工厂、贮仓、堆场等区域。

(4) 动物生物安全实验室与生活区的距离应符合 GB19489 和 GB50346 的要求。

本项目位于深圳市光明区观光路 3009 号招商局光明科技园 C4 栋 801，不属于上述场所。本项目涉及的生物实验安全等级为一级，经核实 GB19489 和 GB50346，其对生物安全实验室的位置要求为：一级生物安全实验室选址和建筑间距无要求。

综上所述，本项目选址与《实验动物环境及设施》（GB14925-2010）、《实验动物设施建筑技术规范》（GB50447）相符。

### ⑤与《关于印发<广东省农业农村厅关于动物防疫条件审查场所选址风险评估暂行办法>的通知》（粤农农规[2005]5 号）的相符性分析

根据《关于印发<广东省农业农村厅关于动物防疫条件审查场所选址风险评估暂行办法>的通知》：动物饲养场、养殖小区、动物隔离场所在生活饮用水一级水源保护区，风景名胜区的核心景区，以及自然保护区的核心区和缓冲区，城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域等畜禽养殖禁养区内的，实行一票否决，不予通过。

动物饲养场、养殖小区、动物隔离场所选址侧重于防范病原微生物的传入和各场之间的相互传染。距离生活饮用水源地、主干道、动物屠宰加工场、动物和动物产品无害化处理场、活畜禽交易市场及其他养殖场所等相关场所不足 500 米的，要有自然屏障或人工屏障，配套与防疫需要相对应的隔断设施，以及与其规模相适应的清洗消毒等设施。

本项目位于深圳市光明区观光路 3009 号招商局光明科技园 C4 栋 801，远离生活饮用水一级水源保护区、风景名胜区的核心区以及自然保护区的核心区和缓冲区，项目所在地不属于城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域等畜禽养殖禁养区。项目周边 500m 范围内无生活饮用水源地、主干道、动物屠宰加工场、动物和动物产品无害化处理场、活畜禽交易市场及其他养殖场所，符合《关于印发<广东省农业农村厅关于动物防疫条件审查场所选址风险评估暂行办法>的通知》（粤农农规[2005]5 号）的要求。

### 3、与《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第三十一号）文件相符性分析

根据《中华人民共和国大气污染防治法（主席令第三十一号）》中“第四十五条：产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。”

项目将产生的废气集中收集后引至楼顶经废气处理设施（喷淋塔+二级活性炭吸附装置）处理后高空排放。因此，本项目符合《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第三十一号）的要求。

#### 4、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）、《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》（粤环发〔2019〕2号）等文件相符性分析

①《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）

“二、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，并按照规定要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明。”

②《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》（粤环发〔2019〕2号）

“一、各地应当按照“最优的设计、先进的设备、最严的管理”要求对建设项目 VOCs 排放总量进行管理，并按照“以减量定增量”原则，动态管理 VOCs 总量指标。新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业。”

项目挥发性有机废气经“喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理后排放量（有组织+无组织）为 36.05kg/a，则 2 倍替代削减量为 72.1kg/a，该替代量由深圳市生态环境局光明管理局统一调配，符合《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）、《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》（粤环发〔2019〕2号）要求。

**5、与《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环[2022]11号）相符性分析**

防控重点为：

重点重金属。以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。

重点行业。重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业。

重点区域。清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。

新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。新建、扩建重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。

项目位于深圳市光明区，不属于规定的重点防控区内。本项目从事动物实验研究，不属于金属矿采选、电镀等重点行业，生产过程中不使用含重金属原辅材料，无含重金属污染物产生及排放。因此，本项目建设与《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》文件规定要求相符。

**6、与《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）相符性分析**

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

入市政污水处理厂。”

项目位于茅洲河流域，项目无重金属污染物排放，生活污水经化粪池预处理达标后排入市政管网进入光明水质净化厂进行处理；近期，将实验室废水集中收集后委托有危险废物处理资质的单位拉运处理，远期，建设单位拟自建一套废水处理设施（设计处理量 5m<sup>3</sup>/d），实验室废水经自建的废水处理设施处理达到招商局光明科技园区废水处理站纳管标准后排入招商局光明科技园区配套的废水处理站处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准及《上海市生物制药行业污染物排放标准》（DB31/373-2010）表 2 中生物医药研发机构新污染源直接排放限值标准较严者（总氮按≤15mg/L）后经市政管网排入光明水质净化厂；因此项目符合《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461 号）的通知中的相关要求。

#### 7、与《“深圳蓝”可持续行动计划（2022-2025 年）》等文件相符性分析

根据《“深圳蓝”可持续行动计划（2022-2025 年）》（一）优化产业结构绿色升级中 2.严把产业准入关口，“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 NO<sub>x</sub> 等量替代”。（三）建设绿色交通运输结构中 8.实施重点行业源头替代、9.提升 VOCs 治理水平，“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）”。

项目生产过程中不使用高挥发性有机物含量涂料、油墨、胶粘剂，建设单位设计安装废气处理设施（喷淋塔+二级活性炭吸附装置）处理达标后高空排放，符合《“深圳蓝”可持续行动计划（2022-2025年）》文件要求。

#### **8、与《畜禽规模养殖污染防治条例》（中华人民共和国国务院令 第643号）的相符性分析**

根据《畜禽规模养殖污染防治条例》，该条例适用于畜禽养殖场、养殖小区的养殖污染防治，畜禽养殖场、养殖小区的规模 and 标准根据畜牧业发展状况和畜禽养殖污染防治要求确定。从事畜禽养殖活动，应当采取科学的饲养方式和废弃物处理工艺等有效措施，减少畜禽养殖废弃物的产生量和向环境的排放量。

本项目为实验动物饲养，不属于畜牧业畜禽养殖场、养殖小区。且本项目实验动物饲养过程产生的废气、废水、固体废弃物均采取了相应的环保措施进行治理，对周边环境影响较小。因此本项目的建设与《畜禽规模养殖污染防治条例》（中华人民共和国国务院令 第643号）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

深圳华腾生物医药科技有限公司（以下简称项目）于 2021 年 12 月 27 日取得营业执照（统一社会信用代码：91440300MA5H60T92X），位于深圳市光明区观光路 3009 号招商局光明科技园 C4 栋 801，租赁招商局光明科技园有限公司厂房，总建筑面积为 1800m<sup>2</sup>，从事动物实验研究，本项目不涉及 P3、P4 实验室和转基因实验室。为新药研发机构提供医疗器械及新药研发，预计全年服务项目为 200-300 项试验，为客户提供相关数据评价报告。

项目目前尚未投入生产，待办理环保审批手续后，正式投产运营。根据相关环保要求，建设性质为新建，现申请办理环保审批手续。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订版）、《深圳经济特区建设项目环境保护条例》以及依据《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录》（2021 年 1 月 1 日起施行）中“四十四、研究和试验发展 97.专业实验室、研发（试验）基地-有废水、废气排放需要配套污染防治设施的”的规定，项目属于审批类，需编制环境影响报告表并报相关部门审批。受建设单位委托，深圳市景泰荣环保科技有限公司承担了该项目环境影响报告表的编制工作。

### 2、建设内容及规模

本项目位于深圳市光明区观光路 3009 号招商局光明科技园 C4 栋 801（东经 113°56'43.084"，北纬 22°44'10.863"），总建筑面积约 1800m<sup>2</sup>，设置有 SPF 级屏障动物实验室、普通级大动物（兔、狗、猪、猴）实验室、细胞分子实验室，手术室、饲料库房等，工程总投资约为 500 万元。

**表2-1 建设目标**

序号	服务项目	性质	年完成项目
1	医疗器械药物临床前研究服务	对医疗器械及新药研发，提供有效性评价、药代动力学、动物模型开发等相关服务	200~300 项

**表 2-2 项目建设内容**

类别	项目名称	建设内容	备注	
主体工程	实验室	SPF 级大小鼠动物实验区	建筑面积约 130m <sup>2</sup>	---
		普通级大动物实验区(兔)	建筑面积约 80m <sup>2</sup>	---
		普通级大动物实验区(狗)	建筑面积约 40m <sup>2</sup>	---
		普通级大动物实验区(猴)	建筑面积约 30m <sup>2</sup>	---

			普通级大动物实验区(猪)	建筑面积约 110m <sup>2</sup>	---
			细胞分子实验室	建筑面积约 80m <sup>2</sup>	---
			手术室	建筑面积约 50m <sup>2</sup>	---
		动物房	狗饲养室	建筑面积约 40m <sup>2</sup>	设有动物日常饲养分区
			兔饲养室	建筑面积约 100m <sup>2</sup>	
			猪饲养室	建筑面积约 150m <sup>2</sup>	
			猴饲养室	建筑面积约 50m <sup>2</sup>	
			大小鼠饲养室	建筑面积约 80m <sup>2</sup>	
		辅助工程	大动物检疫室	建筑面积约 55m <sup>2</sup>	大动物检疫
	兔检疫室		建筑面积约 20m <sup>2</sup>	兔检疫	
	检疫室		建筑面积约 20m <sup>2</sup>	兔检疫	
	集中清洗中心		建筑面积约 50m <sup>2</sup>	集中倾倒废料、清洗笼具、集中烘干、集中加垫料	
	公用工程	供电	设有配电箱，采用市政供电	---	
		供水	自来水全部由市政供应	---	
	环保工程	生活污水	化粪池	---	
		废水处理设施	近期，设有 2 个废水收集桶（容积均为 10m <sup>3</sup> ），将实验室废水集中收集后委托有危险废物处理资质的单位拉运处理；远期，自建一套废水处理设施（设计处理量 5m <sup>3</sup> /d），采用“化粪池+气浮+厌氧+缺氧+好氧”处理工艺，实验室废水经自建的废水处理设施处理达到招商局光明科技园区废水处理站纳管标准后排入招商局光明科技园区配套的废水处理站处理后经市政管网排入光明水质净化厂	---	
		废气处理设施	将动物房区、手术室、实验室、危废/医疗废物暂存间、废水处理设施各个区域进行密闭负压处理，设置集气罩和集气管道集中收集经 1 套“喷淋塔+二级活性炭吸附”装置处理后通过管道引至楼顶高空排放（DA001）	---	
		噪声治理	墙体隔声、设备减震、定期保养与维护	---	
		固废治理	生活垃圾	分类收集后由当地环卫站统一运送至垃圾处理厂处理	---
			一般工业固废	集中收集后交专业回收单位回收利用	---
危险废物			设置危废暂存间，面积 10m <sup>2</sup> ，危险废物集中收集后应交由具有危险废物处理资质单位处理，并签订危废处理协议	---	
医疗废物			设置危废暂存间，面积 10m <sup>2</sup> ，医疗废物集中收集后应交由具有医疗废物处理资质单位处理，并签订医疗废物处理协议	---	

储运工程	饲料仓库	建筑面积约 100m <sup>2</sup>	饲料存放
	杂物仓库	建筑面积约 100m <sup>2</sup>	主要用来存放劳保用品、杂物等
	动物尸体间	建筑面积约 10m <sup>2</sup>	动物尸体存放
办公室以及生活	办公室及会议室	建筑面积约 485m <sup>2</sup>	办公区、接待大厅、培训室

### 3、主要原辅料及能源消耗

表 2-3 项目原料/辅料用量

序号	名称	年用量	最大贮存量	主要成分	规格	用途	来源	储运方式
1	实验大小鼠	5000 只	1600 只	/	0-24 周龄	动物饲养	外购	汽车运输, 储存于厂区仓库内
2	实验兔	800 只	240 只	/	青紫蓝兔、新西兰兔, 雌/雄性			
3	实验狗	100 只	15 只	/	比格犬, 雌/雄性			
4	豚鼠	100 只	20 只	/	豚鼠			
5	猴子	14 只	5 只	/	实验用食蟹猴, 雄性, 15-20 岁			
6	小型猪	100 只	45 只	/	巴马小型猪/西藏小型猪 (15kg-55kg)			
7	饲料	13 吨	1 吨	天然谷物	25kg/包			
8	垫料	5 吨	0.1 吨	刨花、玉米芯	20kg/包			
9	一次性乳胶手套	2000 双	500 双	天然乳胶	XS/S/M/L/XL	实验研究		
10	一次性无纺布鞋套	2000 双	500 双	无纺布	50 只/包			
11	一次性口罩	2000 只	500 只	无纺布、熔喷布	13.5cm*7.5cm			
12	一次性无纺布手术帽	2000 只	500 只	非织造无纺布	20 只/包			
13	一次性PE手套	200 双	200 双	PE	均码			
14	各类注射器	10 盒	2 盒	医用级聚丙烯塑料 (PP)	1/5/10/50mL			
15	纱布	5 卷	1 卷	脱脂棉	82cm*1000cm/卷			
16	棉花	3 包	1 包	灭菌棉花	500g/包			
17	采血针	3 包	1 包	由瓶塞穿刺器保护套(乳胶)、瓶塞	0.45mm、0.5mm、0.55mm、0.6mm、			

				穿刺针座、瓶塞 穿刺针、软管、 静脉采血针柄、 静脉采血针、静 脉采血针保护套 组成	0.7mm、0.8mm、 0.9mm、1.1mm、1.2mm			
18	离心管	6箱	1箱	PP（聚丙烯）	0.2/1.5/2/5/10/15/50mL			
19	强力消毒灵	30包	2包	二氯异腈脲酸钠	500g/包	消毒		
20	医用酒精	300瓶	40瓶	95%乙醇	500mL/瓶			
21	新洁尔灭	5瓶	1瓶	苯扎溴铵	500ml/瓶			
22	柠檬酸	2瓶	1瓶	柠檬酸	500g/瓶			
23	氯化钠	5瓶	2瓶	氯化钠	500g/瓶		补液	
24	葡萄糖	5瓶	5瓶	葡萄糖	500g/瓶			
25	速眠新	2盒	1盒	赛拉嗪	2mL*10支/盒	麻醉		
26	异氟醚	30瓶	2瓶	医用药	100ml/瓶	实验研究		
27	舒泰 50	20瓶	2瓶	盐酸替来他明、 盐酸唑拉西洋	替来他明 125mg+唑拉 西洋 125mg			
28	牛血清白蛋白	100瓶	10瓶	牛血清	500ml/瓶			
29	液体培养基	100瓶	10瓶	碳水化合物、含 氮物质、无机盐 等	500ml/瓶			
30	磷酸盐缓冲液（PBS）	100瓶	10瓶	/	500ml/瓶			
31	孕马血清促性腺激素（PMSG）	30支	5支	/	/			
32	人绒毛促性腺激素（HCG）	30支	5支	/	/			
33	免疫球蛋白G酶联免疫试剂盒（IgG试剂盒）	100套	10套	/	/			
34	免疫球蛋白	100套	10套	/	/			

	M 酶联免疫试剂盒 (IgM 试剂盒)						
35	孔板	300 个	30 个	/	96 孔/个		

**部分原辅材料理化特性分析:**

(1) **医用酒精:** 无水乙醇是纯度较高的乙醇水溶液, 乙醇含量 95%, 无色透明、易燃易挥发的液体。有酒的气味和刺激性辛辣味。溶于水、甲醇、乙醚和氯仿。能溶解许多有机化合物和若干无机化合物。具有吸湿性。能与水形成共沸混合物。蒸气与空气形成爆炸性混合物, 爆炸极限 3.1%-14.6%。无水乙醇相对密度 0.8g/cm<sup>3</sup>, 沸点 85-170℃, 闪点 16℃ (开口), 14℃ (闭口)。。

(2) **异氟醚:** 分子式 C<sub>3</sub>H<sub>2</sub>ClF<sub>5</sub>O, 分子量 184.49, CAS 号 26675-46-7; 透明无色液体, 略有乙醚气味; 沸点 48.5℃, 25℃的蒸气压为 44kPa; 性质稳定, 不燃不易爆, 非危险品; 易和其它有机液体混溶。异氟醚为安氟醚的异构体, 作用和安氟醚相似, 用于全身麻醉及全身麻醉的诱导, 但诱导比安氟醚慢, 苏醒较快, 毒性较小, 对心肌抑制轻, 且不增加对肾上腺素的敏感性, 具有肌肉松弛作用, 能增强非去极化肌肉松弛药的作用, 对肝肾功能几无损害, 但能引起呼吸抑制。本项目使用的为宠物用异氟醚, 不属于管制品。

**表 2-4 主要能源以及资源消耗**

类别	名称	年耗量	来源
新鲜水	生活用水	240 吨	市政供给
	实验室用水	1564.26 吨	
电		20 万度	

**4、主要设备或设施**

**表 2-5 主要设备或设施**

类型	序号	名称	规格型号	数量 (台/套)	安装位置
生产	1	风冷热泵机组	---	3 台	空调机房
	2	风冷泵机组	---	3 台	空调机房
	3	组合式空调系统	---	3 台	空调机房
	4	灭菌炉	---	1 台	洗消间
	5	生物安全柜	---	1 个	实验室
	6	消毒柜	---	1 台	实验室
	7	消毒器	---	1 台	洗消间
	8	动物照料系统	---	1 台	动物房
	9	手术刀	---	2 把	手术室
	10	镊子	---	2 把	手术室

	11	电子秤	---	1 台	手术室
	12	麻醉机	---	1 台	手术室
	13	监护仪	---	1 台	手术室
	14	洁净工作台	苏净安泰 SW-CJ-2FD	1 个	手术室
	15	电子天平	奥豪斯 CP224C	1 台	实验室
	16	移液器	艾本德	5 台	实验室
	17	二氧化碳培养箱	德国 Binder C170/170L	1 台	实验室
	18	干燥箱	上海一恒 DHG-9070A	1 台	实验室
	19	动物笼具	27 只鼠/笼	62 笼(最大容纳 1674 只鼠)	动物房
			10 只兔/笼	25 笼(最大容纳 250 只兔)	
			3 只狗/笼	6 笼(最大容纳 18 只狗)	
			2 只猴/笼	3 笼(最大容纳 6 只猴)	
			5 只猪/笼	10 笼(可最大容纳 50 只猪)	
	20	冰箱-80℃	---	1 台	动物房
		冰箱 2-8℃	---	1 台	
		冰箱-20℃	---	1 台	
	21	纯水机	---	1 台	实验室
	22	显微镜	---	1 台	实验室
	23	呼吸器	---	1 台	实验室
	24	心电监护仪	---	1 台	实验室
	25	电泳仪	---	1 台	实验室
	26	图像分析仪	---	1 台	实验室
	27	PCR 仪	---	1 台	实验室
	28	血液分析仪	---	1 台	实验室
	29	生化分析仪	---	1 台	实验室
	30	细胞分选仪	---	1 台	实验室
	31	尿液分析仪	---	1 台	实验室
	32	细胞培养箱	---	1 台	实验室
	33	超净工作台	---	1 个	检疫室
	34	恒温震荡仪	---	1 台	实验室
	35	低速离心机	---	1 台	实验室
环保	1	废气处理设施		1 套	楼顶

2	废水处理设施	1套	地下室
3	废水收集桶	2个	地下室

注：本项目区分各功能房间的朝向，细分供暖、空调区域，并对系统进行分区控制，且供暖空调的冷源机组能效比《公共建筑节能设计标准》GB50189 提高 12%；通风空调系统风机单位风量耗功率比国家《公共建筑节能设计标准》GB50189 的规定降低 20%；空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷（热）比比现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 规定值低 20%。通过以上措施达到降低碳排放的目的。

## 6、公用工程

### (1) 贮运系统

项目生产所需原材料均为外购，汽车运输。原材料储存于厂区原料仓库内；各类动物存放在饲养室，分别锁在饲养笼内。根据试验项目情况，动物在笼时间正常 1、2 个月左右会流转一次。

### (2) 给水系统

项目用水由市政给水管网供给，主要为生活用水、清洗用水、灭菌炉用水、废气喷淋塔喷淋用水、纯水机制备用水。其中清洗用水包含饲养用水、饲养笼人工清洗用水、动物房地面清洗（消毒）用水、实验室地面清洗用水、洗衣用水、实验室/手术室仪器、设备清洗用水。

表 2-6 项目用水、排水情况一览表

类别		用水量 (m <sup>3</sup> /d)	年用水量 (m <sup>3</sup> /a)	排污系数	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	废水年产生量 (m <sup>3</sup> /a)	
生活区	生活用水	0.8 (自来水)	240 (自来水)	0.9	0.72	216	
生产实验	清洗用水	饲养笼人工清洗	2.544 (自来水)	763.2 (自来水)	0.9	2.2896	686.88
		动物饲养用水	0.4175 (纯水)	125.25 (纯水)	/	0.2849	85.47
		动物房地面清洗 (消毒)	0.195 (自来水)	58.5 (自来水)	0.9	0.1755	52.65
		实验室地面清洗	0.043 (自来水)	12.9 (自来水)	0.9	0.0387	11.61
		洗衣用水	0.48 (自来水)	144 (自来水)	0.9	0.432	129.6
		实验室/手术室仪器、设备清洗	0.8 (纯水)	240 (纯水)	0.9	0.72	216
		合计	3.262 (自来水) 1.2175 (纯水)	978.6 (自来水) 365.25 (纯水)	/	3.9407	1182.21
	灭菌炉用水	0.003 (自来水)	0.9 (自来水)	0.7	0.002	0.6	
	废气喷淋塔喷淋用水	0.21 (自来水)	63 (自来水)	/	0.2	60	

纯水机制备用水	1.7392 (自来水)	521.76 (自来水)	0.3	0.5217	156.51
合计	5.2142 (自来水)	1564.26 (自来水)	/	4.6644	1399.32
	1.2975 (纯水)	389.25 (纯水)			

### (3) 排水系统

①生产排水：根据企业提供资料，近期，项目设有 2 个废水收集桶（容积均为 10m<sup>3</sup>），将实验室废水通过废水收集管道集中收集到废水收集桶后达到一定拉运量委托有危险废物处理资质的单位拉运处理；远期，建设单位拟自建一套废水处理设施（设计处理量 5m<sup>3</sup>/d），实验室废水通过废水收集管道集中收集经自建的废水处理设施处理达到招商局光明科技园区废水处理站纳管标准后排入招商局光明科技园区配套的废水处理站处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准及《上海市生物制药行业污染物排放标准》（DB31/373-2010）表 2 中生物医药研发机构新污染源直接排放限值标准较严者（总氮按≤15mg/L）后经市政管网排入光明水质净化厂。

②生活排水：生活污水经化粪池处理后经过市政污水管网最终排入光明水质净化厂。

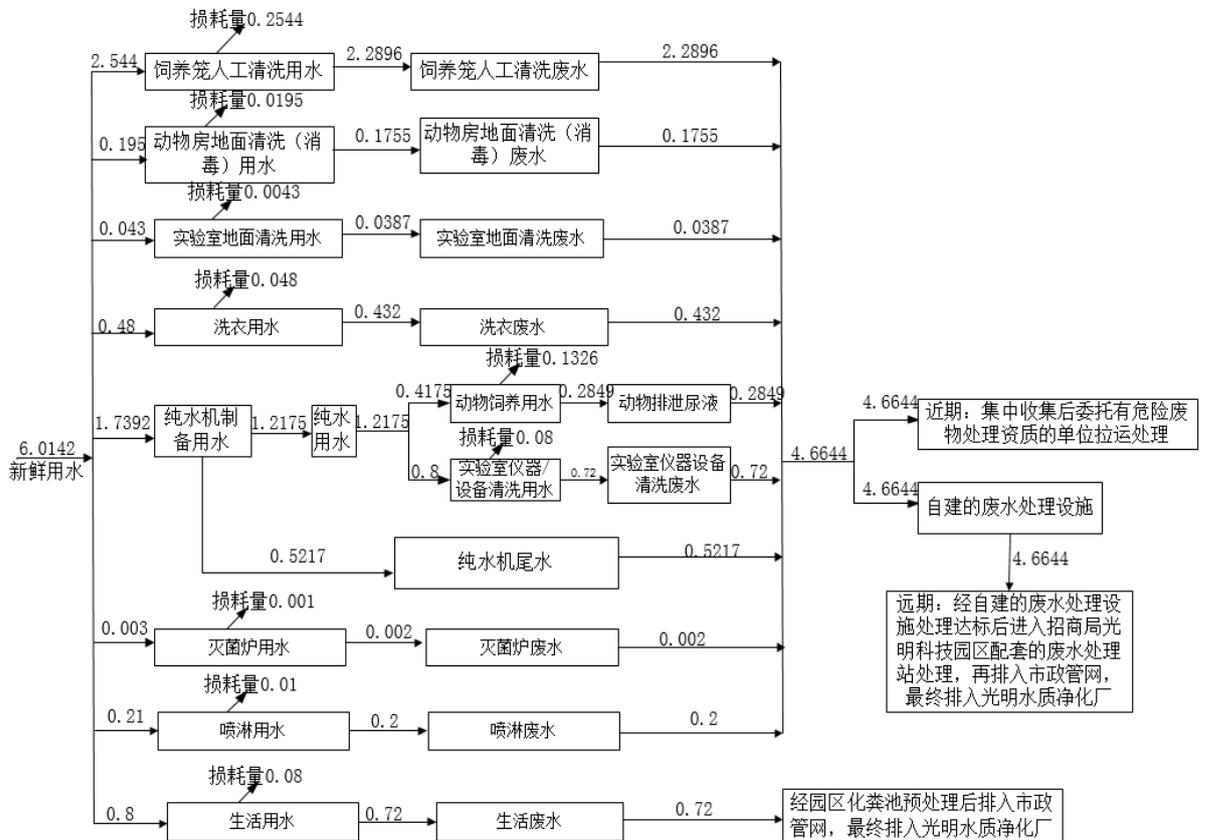


图 2-1 项目水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/d）

#### **(4) 供电系统**

项目用电全部由市政电网供给，不设备用发电机。

#### **(5) 供热系统**

项目不设供热系统。

#### **(6) 供汽系统**

项目不存在需使用蒸汽的生产工序，没有供汽系统。

#### **(7) 空调系统**

根据使用功能并考虑运行管理方便，设置空调冷热源，采用组合式空调系统。

#### **(8) 净化系统**

新风机组（PAU）按照净化房间的净化级别分别设置，经粗、中、亚高效过滤后送至高效过滤器。洁净区内部根据洁净度要求设置不同净化等级的高效过滤器，盘管安装在机组正压段，保证冷凝水顺利排除，减少盘管集尘。新风机组（PAU）制冷季对新风进行深度除湿，PAU、AHU 冷盘管附近设置高压静电消毒装置，保证空调送风的洁净度。

各循环处理机组（PAU、AHU）设置蒸汽加湿，冬季对空调风进行加湿。

净化区域的 AHU、PAU 采用净化空调机组，每台机组自带空调控制柜，可实现机组独立监视、控制、报警、室内温湿度设定，并通过高阶接口与楼控系统进行通讯。

动物实验室（屏障环境）采用全新风直流系统。屏障环境（SPF、IVC）末端设置高效送风口。气流组织为乱流，高效风口上送、下侧排，排风口设中效过滤器。为了确保室内动物的生存环境要求，动物房饲养区空调风机、过滤器、表冷（加热）段、再热段、加湿段均一用一备，保证空调设备 24h 运行。

#### **(9) 机械通风系统**

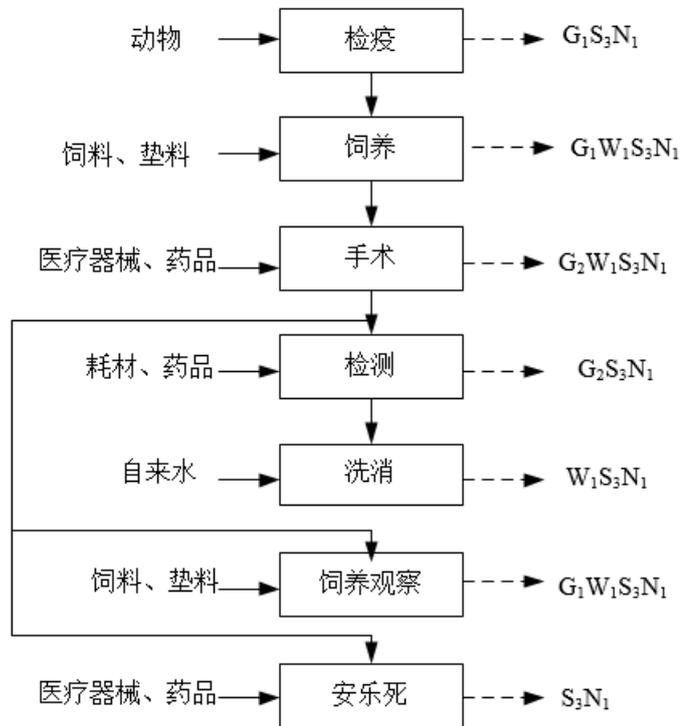
采用上送风方式，通过竖井排至楼顶，排风设备放置于楼顶；本项目设置一处屏障环境，单独设置排风系统，采用密闭负压方式，室内废气全部收集后引至废气处理装置，整体风量设计处理能力为 30000m<sup>3</sup>/h。

### **7、劳动定员及工作制度**

项目劳动定员 20 人，年运行 300 天，每天一班制，每天工作 8 小时，员工统一在项目外食宿。

(一) 工艺流程图和产排污环节:

1、实验动物饲养工艺流程图:



工艺说明:

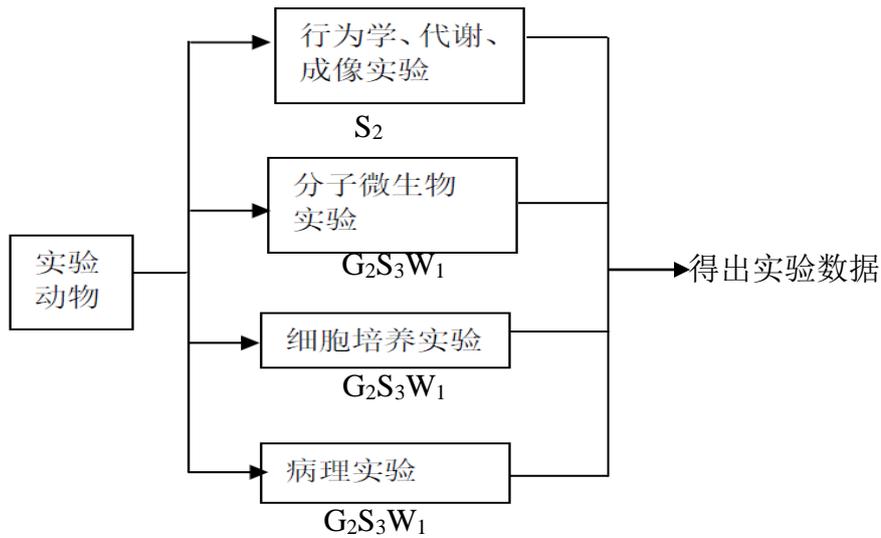
(1) 外部采购动物经过检疫后分类收入已分好区的动物饲养室饲养，动物饲养 2 周后进行麻醉、手术，饲养；

(2) 术后符合检测的动物尸体（60%）进行生理检测，需对手术台、检测工位使用自来水进行洗消，术后动物活体（10%）不符合检测要求及继续饲养要求直接服用药品进行安乐死；即术后动物尸体（70%）收入冷库；

(3) 术后健康动物活体（30%）饲养、观察 5 至 7 天后转移回原采购单位。

(4) 目前我国实验动物生产行业有严格的检疫制度，有专业的检验检测机构行使职责，任何生产和出售的实验动物都有检疫合格证。工艺流程中的动物检疫指的是“健康检查”或“外观检查”，不做具体的检疫检验项目。

2、动物细胞实验研究工艺流程:



**工艺说明:**

项目在实验室对实验动物活体进行行为学、代谢、成像实验、分子微生物实验、细胞培养实验、病理实验，最后得出数据。

行为实验：利用穿梭箱、避暗箱等物理模型及恒温震荡仪等物理行为测试仪器研究大动物的记忆、神经、抗焦虑、学习行为和能力，区域为屏障环境。

代谢实验：利用生化分析仪等生化检测设备研究动物对药物的吸收、分布、生物转化、排泄的基本性质。

成像实验：利用物理化学图像分析仪进行组织成像，监控活体生物体内的细胞活动和基因功能。

分子微生物实验：采用离心、电泳、成像等生物检测手段定期对屏障环境等进行微生物检测，确保屏障环境的微生物级别。产生废气的实验步骤均在生物安全柜内进行。

细胞实验：在超净台中用移液器将液体培养基和牛血清白蛋白配制细胞培养基，将动物细胞用移液器取后加入到配制好的培养基的培养皿中，将培养皿至于 CO<sub>2</sub> 培养箱内，在一定温度、CO<sub>2</sub> 浓度等条件下培养细胞，培养皿中的细胞用移液器转移至孔板上，并将生物制药用移液器添加到孔板上，通过显微镜观察细胞的生长变化。

病理实验：采用组织脱水、切片、染色等生物手段研究不同疾病的病因、病变的状况及其发生发展的特殊规律。

最终，得出实验综合数据。实验结束后的废弃培养基及样本经灭菌炉（高温灭菌）灭菌后，定期委托有医疗废物资质单位处理。

**污染物说明:**

废气：G<sub>1</sub> 动物房恶臭气体，G<sub>2</sub> 有机废气，G<sub>3</sub> 废水站恶臭气体；

废水：W<sub>1</sub> 饲养房/手术室/实验室废水，W<sub>2</sub> 生活污水；

噪声：N<sub>1</sub> 一设备噪声；

固废：S<sub>1</sub> 生活垃圾，S<sub>2</sub> 一般工业固体废物，S<sub>3</sub> 危险废物/医疗废物。

**备注：**

(1) 本项目实验动物饲养过程严格按照《广东省实验动物管理条例》从事实验动物科学研究和实验等活动。在正式投产前，先依法办理取得实验动物使用许可证。本项目实验动物仅在该楼内进行饲养和实验，不转移至其他区域。本项目在购买实验动物时，所有的实验动物来源均经过严格的供应商审计，且每批动物引入之前均提前提供质量检测报告，确保符合实验动物国标规定的微生物控制要求后才引入设施，不携带国标规定之实验动物必须排除的相关病原。每批动物均由密封性良好的空调运输车运输至设施，专设动物接收区，动物接收完成后，接收区及使用的接收工具立即消毒，避免动物毛发皮屑的残留。引入设施后，均按实验动物管理条例对实验动物进行检疫适应，经检疫适应合格的实验动物才会引入饲养和进一步开展科学研究和实验等活动。

(2) 本项目各实验主要通过科学仪器完成，其中部分试验样品需进行制备的试剂制备。项目实验过程中需使用医用酒精对一次性用品、实验器皿、实验台进行消毒。

(3) 各动物检疫流程：

①实验动物的接收

接收运输：实验动物由外单位运输送货，试验人员自行提取运达的动物。

接收人员认真核对实验动物送货单、实验动物质量合格证明和背景（如有需要）等是否齐全，相关信息是否与运输箱上的标签信息相符。

检查实验动物外包装是否完整，是否密封完好，若外包装有损坏时应拒绝接收。

确认无误后动物进入接收室，屏障级动物按程序经动物传递窗进入检疫室，普通级动物直接进入检疫间检疫。

在设施内打开包装箱，检查动物品种、数量、性别、体重等与订购要求是否一致，同时眼观初步观察检查动物是否有咬伤、拉稀便、死亡等异常情况，若实际接收动物与订购要求不符，或发现疾病异常时，应立刻通知兽医人员、实验负责人和

动物房主管，共同协商作出恰当处理。

若初步观察动物无异常，则对动物进行编号标识，笼具贴上动物接收标签，表明相关信息。

### ②实验动物的检疫

检疫周期：动物检疫 7 天以上，特殊情况下需要增减检疫天数，必须说明理由，由动物房主管与兽医人员同意后才可增减检疫天数。

检疫地点：在检疫室进行检疫，若需要在动物实验室进行原位检疫，需经兽医人员和动物房主管同意，同时检疫结束后应在该室直接开展实验。

检疫人员：由兽医或经过兽医培训的人员负责检疫。

检疫称重：试验人员在动物检疫开始和检疫结束各称量动物体重一次，必要时在检疫期间增加称重次数。特殊情况不称重需要说明理由。

检疫观察：每天至少观察一次，要求对动物的皮毛、眼、口腔、耳、四肢、肛门、精神和食欲、营养状况等方面进行检疫，并填写检疫记录。

检疫期满：兽医报告检疫结果，实验负责人确认。若动物检疫合格，则移至实验室进行试验；若检疫不合格，由兽医提出处理意见，经实验负责人确认后进行处理。检疫期间出现疫情立刻上报，并按传染病生物安全要求处理。

兽医离岗期间，其职责由实验负责人代为履行。

### ③规范实验动物的接收和检疫程序，确保管理符合要求。

(4) 确保所购买和饲养的实验动物的安全健康，实验动物体内不得含有《人间传染的病原微生物名录》及《动物病原微生物分类名录》中的病原微生物。动物运输和饲养过程严格按照《实验动物环境及设施》（GB14925-2010）中对动物运输的相关规范要求执行，确保实验动物不感染《人间传染的病原微生物名录》及《动物病原微生物分类名录》中的病原微生物，确保实验动物的安全健康，一般情况下不会出现病原微生物的感染。

若出现病原微生物感染时，按照实验室要求，加强室内消毒，检测时严格执行无菌技术操作、消毒隔离工作制度、卫生规范，通风过滤灭菌系统防止病原微生物传染，通过 HEPA 高效过滤器截留作用降低人员感染风险；实验室废水需进行灭活处理消毒（喷洒消毒剂）后才能进入废水处理设施处理，防止对环境和人员的危害。

### (5) 实验动物的管理措施

①动物房采取全密闭方式建设，采用彩钢板作为隔墙的区域，其门均采用钢质门，门上设有观察窗，设有密封条及扫地条。

②靠外墙及外窗区域均采用彩钢板包裹。

③在房间内，凡是有可能影响密封的下述缝隙：彩钢板直接的拼接缝、R角与壁板、顶板的所有缝隙；空调风管、封口、高效过滤器与壁顶板间的缝隙；电气穿过壁板顶板的保护管槽与洞口边缘间的缝隙；所有开关插座灯具与彩钢板顶板面间的缝隙；所有工艺、给排水、保护管与洞口的间隙；玻璃与框间的缝隙均统一在彩钢板安装同时涂密封硅胶，严格做好室内装修全密闭工作，防止动物逃逸。

④屏障区入口、退出缓冲出口、实验室大门均设有光滑不锈钢挡鼠板以防止野鼠进入屏障区。

#### (6) 实验室管理要求

①实验室的安全是实验工作正常进行的基本保证，各实验室须切实做好防水、防火、防盗、防爆等安全工作。

②实验室剧毒、易燃、放射性等物资及贵重物资器材、大型精密仪器设备等均由指定人员管理，定点定位存放和使用，并按有关规定，及时做好使用记录。

③进入实验室学习、工作的人员，必须遵守实验室各项规章制度，遵守仪器设备操作规程，未经同意不得擅自用实验室的设备、设施，实验时不得擅自离岗。

④保持实验室整洁卫生，仪器设备摆放整齐有序，严禁在实验室堆放杂物。

⑤应经常检查仪器设备和电源线路安全，发现隐患应及时处理。若发生安全事故，应及时采取补救措施，如实上报有关部门。违反相关规定、造成安全事故者，根据情节轻重，按有关规定处理。

## 2、产污环节

表 2-7 项目产污环节汇总表

类别	污染物符号	产污工序	污染物名称	主要污染因子/评价因子
废气	G <sub>1</sub>	检疫、饲养	恶臭气体	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度
	G <sub>2</sub>	手术、检测、实验	有机废气	TVOC
	G <sub>3</sub>	废水站	恶臭气体	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度
废水	W <sub>1</sub>	饲养、洗消、手术、实验、废气处理设施	饲养笼人工清洗废水、动物排泄尿液、动物房地面清洗（消毒）废水、	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TP、TN、粪大肠菌群、石油类

				实验室地面清洗废水、洗衣废水、实验室仪器、设备清洗废水、灭菌炉废水、废气喷淋塔喷淋废水、纯水机尾水	
		W <sub>2</sub>	员工生活	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS
	固废	S <sub>1</sub>	员工生活	生活垃圾	生活垃圾
		S <sub>2</sub>	饲养	废垫料（含排泄物）	废垫料（含排泄物）
		S <sub>3</sub>	检疫、手术、检测、饲养、洗消、安乐死、实验、废水处理设施	危险废物	试验废液、废试剂瓶、废活性炭、污泥
				医疗废物	一次性实验用品、动物尸体、废弃动物组织、实验废弃培养基及样本
	噪声	N <sub>1</sub>	设备运行	设备噪声	Lep (A)

与项目有关的原有环境污染问题

项目建设性质为新建，不存在与项目有关的原有污染情况。本项目进驻后从事的经营活动，对选址环境质量无特殊要求，选址内现状环境质量不会影响本项目的生产。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 1、环境空气质量现状

根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划的通知》（深府[2008]98号），该项目选址区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准的相关规定。

项目位于光明区，本报告大气环境质量现状引用《深圳市生态环境质量报告书（2021年度）》的监测数据，光明区的环境空气质量现状数据见表 3-1，深圳市的环境空气质量现状数据见表 3-2：

表 3-1 2021 年光明区空气质量现状评价表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

项目	评价指标	现状浓度	二级标准值	占标准值的百分比（%）
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.7
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	30	40	75.0
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	44	70	62.9
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	20	35	57.1
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	25
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数	154	160	96.3

表 3-2 2021 年深圳市空气质量现状评价表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

项目	评价指标	现状浓度	二级标准值	占标准值的百分比（%）
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10.00
	24 小时平均第 98 百分位数	9	150	6.00
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	24	40	60.00
	24 小时平均第 98 百分位数	53	80	66.25
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	37	70	52.86
	24 小时平均第 95 百分位数	78	150	52.00
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	18	35	51.43
	24 小时平均第 95 百分位数	39	75	52.00
CO	24 小时平均第 95 百分位数	800	4000	20.00
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数	130	160	81.25

根据上表可知，2021 年光明区及深圳市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 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 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

区域  
环境  
质量  
现状

标区。

为了进一步了解氨、硫化氢、臭气浓度、TVOC 的环境质量现状，项目委托深圳市深港联检测有限公司于 2022 年 4 月 26 日~2022 年 4 月 28 日对项目环境空气下风向设置监测点位进行环境空气质量监测（见附件 4）。

监测因子：氨、硫化氢、臭气浓度、TVOC；

监测频次：连续监测 3 天，①氨、硫化氢、臭气浓度小时平均浓度，采样时段选取每日 02、08、14、20 时进行；②TVOC 每天监测日均值，每天采样 8 小时；监测结果详见表 3-2、表 3-3：

**表 3-3 项目氨、硫化氢、臭气浓度环境空气质量监测数据**

采样地点		环境空气下风向监测点										
采样日期	采样时间	小时均值检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )					气象参数					
		样品编号		氨	硫化氢	臭气浓度	温度 ℃	湿度 %	大气压 kPa	风速 m/s	风向	天气
		前缀	后缀									
2022/ 04/26	02:00- 03:00	KQ22042 6-ZJ01	01、 02、 03~06	ND	ND	10	26.3	72	100.9	1.2	西南	晴
	08:00- 09:00	KQ22042 6-ZJ02		ND	ND	10	26.9	67	100.8	1.3	西南	晴
	14:00- 15:00	KQ22042 6-ZJ03		ND	ND	10	30	62	100.7	1.5	西南	晴
	20:00- 21:00	KQ22042 6-ZJ04		ND	ND	10	27	68	100.8	1.3	南	晴
2022/ 04/27	02:00- 03:00	KQ22042 7-JS01	01、 02、 03~06	ND	ND	10	26.3	73	100.9	1.4	西南	晴
	08:00- 09:00	KQ22042 7-JS02		ND	ND	10	28.1	69	100.8	1.5	南	晴
	14:00- 15:00	KQ22042 7-JS03		ND	ND	10	30.2	61	100.6	1.5	西南	晴
	20:00- 21:00	KQ22042 7-JS04		ND	ND	10	28.5	62	100.8	1.7	南	晴
2022/ 04/28	02:00- 03:00	KQ22042 8-MF01	01、 02、 03~06	ND	ND	10	26.4	73	100.9	1.5	西南	晴
	08:00- 09:00	KQ22042 8-MF02		ND	ND	10	27.3	66	100.8	1.3	西南	晴
	14:00- 15:00	KQ22042 8-MF03		ND	ND	10	30.5	59	100.6	1.5	南	晴
	20:00- 21:00	KQ22042 6-MF04		ND	ND	10	28.1	61	100.8	1.6	南	晴
标准限值				0.2	0.010	20	—	—	—	—	—	—
备注	1.检测结果小于检出限或未检出以“ND”表示； 2.氨、硫化氢检测结果执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中质量浓度限值；臭气浓度结果执行天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 2 周界环境空气质量浓度限值。											

表 3-4 项目 TVOC 环境空气质量监测数据

采样地点	环境空气监测点								
	采样日期	采样时间段	样品编号	8 小时均值检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )					
TVOC				温度 (°C)	湿度 (%)	大气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气
2020/04/26	10:00-18:00	KQ220426-ZJ0501	0.0567	29.5	63	100.7	1.4	西南	晴
2020/04/27	10:00-18:00	KQ220427-JS0501	0.0298	29.8	62	100.7	1.4	西南	晴
2020/04/28	10:00-18:00	KQ220428-MF0501	0.0161	29.7	60	100.7	1.4	西南	晴
《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D			0.6	—	—	—	—	—	—

由表3-2、表3-3可知，项目补充监测氨、硫化氢、TVOC可满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中质量浓度限值，臭气浓度可满足天津市《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表2周界环境空气浓度限值。

## 2、水环境质量现状

项目所在地属茅洲河流域，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)，本项目所在区属于茅洲河流域农灌及一般景观用水区，茅洲河水质控制目标为IV类。

根据《深圳市生态环境质量报告书(2021 年度)》中 2021 年茅洲河各个监测断面及全河段的水质监测结果统计，并采用标准指数法评价。监测结果如下：

表 3-5 2021 年茅洲河水质监测及评价结果 (单位:mg/L, pH 值无量纲)

监测断面	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	总磷 (P)	石油类	高锰酸盐指数
楼村	7.57	12.7	1.5	0.35	0.10	0.01	3.1
<b>标准指数</b>	<b>0.285</b>	<b>0.42</b>	<b>0.25</b>	<b>0.23</b>	<b>0.33</b>	<b>0.02</b>	<b>0.31</b>
李松荫	7.5	13.6	1.3	0.25	0.11	0.01	3.0
<b>标准指数</b>	<b>0.25</b>	<b>0.45</b>	<b>0.22</b>	<b>0.17</b>	<b>0.37</b>	<b>0.02</b>	<b>0.3</b>
燕川	7.33	14.0	2.3	0.68	0.28	0.01	3.3
<b>标准指数</b>	<b>0.165</b>	<b>0.47</b>	<b>0.38</b>	<b>0.45</b>	<b>0.93</b>	<b>0.02</b>	<b>0.33</b>
洋涌大桥	7.38	14.3	2.2	0.8	0.24	0.01	3.4
<b>标准指数</b>	<b>0.19</b>	<b>0.48</b>	<b>0.37</b>	<b>0.53</b>	<b>0.80</b>	<b>0.02</b>	<b>0.34</b>
共和村	7.07	15.1	1.3	0.77	0.17	0.03	5.8
<b>标准指数</b>	<b>0.035</b>	<b>0.50</b>	<b>0.22</b>	<b>0.51</b>	<b>0.57</b>	<b>0.06</b>	<b>0.58</b>
全河段	7.34	13.9	1.7	0.57	0.18	0.01	3.7
<b>标准指数</b>	<b>0.17</b>	<b>0.46</b>	<b>0.28</b>	<b>0.38</b>	<b>0.60</b>	<b>0.02</b>	<b>0.37</b>
IV 类标准	6-9 (无)	≤30	≤6	≤1.5	≤0.30	≤0.5	≤10

限值	量纲)						
----	-----	--	--	--	--	--	--

由上表可知，2021年茅洲河5个监测断面及全河段水质各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

### 3、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），项目所在区域属于环境噪声3类标准适用区域。

为了解项目所在地厂界声环境质量现状，委托深圳市深港联检测有限公司于2022年4月26日在项目四周厂界外1米处各设监测点进行噪声监测（见附件4）。监测结果统计见下表。

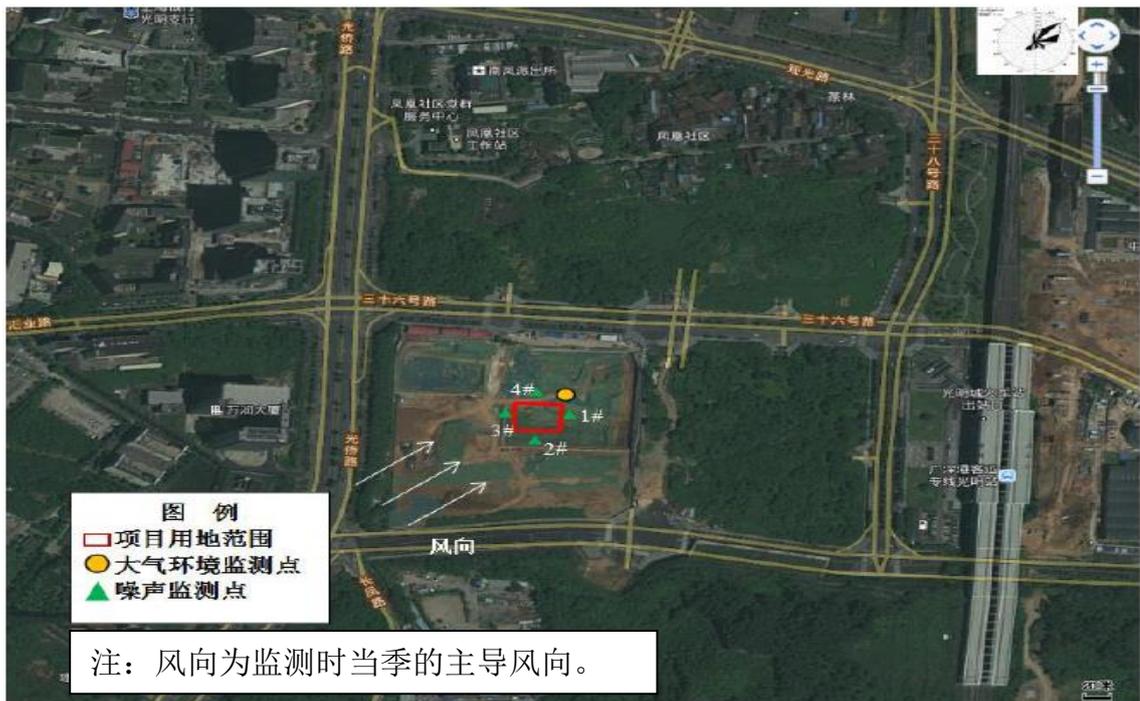
**表 3-6 环境噪声现状监测结果统计表 单位：Leq[dB(A)]**

测点位置	检测结果		备注
	监测时间	昼间	
项目地东外1米处1#(▲1#)	2022/04/26	61.5	声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区限值，即：昼间 65dB(A)
项目地南外1米处2#(▲2#)		58.7	
项目地西外1米处3#(▲3#)		59.4	
项目地北外1米处4#(▲4#)		60.8	

备注：环境监测条件为无雨、无雪、无雷电，最大风速 1.5m/s

注：项目夜间不生产，故不进行夜间噪声监测。

从监测结果来看，项目四周厂界外1米处声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区限值要求。



**图 3-1 项目大气环境、声环境质量监测点位图**

**4、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），项目位于所划定的深圳市基本生态控制线外，该项目地块处于人类活动频繁区，无原始植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低。

**5、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），“地下水、土壤环境，原则上不开展环境质量现状调查”，本项目在现有厂房内建设，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，故本次评价不开展土壤、地下水环境质量现状调查。

**1、地下水环境**

项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

**2、声环境**

项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

**3、生态环境**

产业园区外建设项目无新增用地。

**4、大气环境**

项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标见下表。

**表 3-7 大气环境保护目标**

环境要素	保护目标	距离	方位	保护级别
大气环境	凤凰社区	约 290 米	北面	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准其 2018 年修改单中的相关规定
	华润润晖府（在建）	约 130 米	北面	
	中海观园（在建）	约 190 米	西南面	
	龙光玖瑞府（在建）	约 377 米	西南面	

环境  
保护  
目标

污染  
物排  
放控  
制标  
准

**一、废水**

**生活污水：**

生活污水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）中第二时段的三级标准及光明水质净化厂纳管进水标准较严者。

**生产废水：**

近期：实验室废水集中收集后委托有危险废物处理资质的单位拉运处理；

远期：待招商局光明科技园区配套废水处理站建成，实验室废水经自建的废水处理设施处理达到招商局光明科技园区废水处理站纳管标准后排入招商局光明科技园区配套的废水处理站处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准及《上海市生物制药行业污染物排放标准》（DB31/373-2010）表2中生物医药研发机构新污染源直接排放限值标准较严者（总氮按 $\leq 15\text{mg/L}$ ）后经市政管网排入光明水质净化厂。

表 3-8 废水执行的排放标准

选用标准	标准值		单位
	污染物名称	标准	
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准及光明水质净化厂纳管标准较严值	pH	$\leq 6\sim 9$	/
	COD <sub>Cr</sub>	$\leq 300$	mg/L
	BOD <sub>5</sub>	$\leq 150$	
	氨氮	$\leq 25$	
	SS	$\leq 200$	
招商局光明科技园区配套的废水处理站进水标准	pH	6-9	/
	COD <sub>Cr</sub>	$\leq 645$	mg/L
	BOD <sub>5</sub>	$\leq 300$	
	氨氮	$\leq 65$	
	总磷（以P计）	$\leq 7$	
	总氮	$\leq 70$	
	SS	$\leq 350$	
	粪大肠菌群	/	
石油类	/		
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准	pH	6-9	/
	COD <sub>Cr</sub>	$\leq 30$	mg/L
	BOD <sub>5</sub>	$\leq 6$	
	氨氮	$\leq 1.5$	
	总磷（以P计）	$\leq 0.3$	
	石油类	$\leq 0.2$	
总氮	$\leq 15$		
《上海市生物制药行业污染物排放标准》（DB31/373-2010）表2中生物医药研发机构新污染源直接排放限值标准①	粪大肠菌群	$\leq 100$ （MPN/L）	mg/L
	SS	$\leq 10$	
	总氰化物	不得检出	
	甲醛	$\leq 0.5$	
	总有机碳（TOC）	$\leq 15$	
	乙腈	$\leq 2.0$	
	总余氯	$\leq 0.5$	
	急性毒性（HgCl <sub>2</sub> 毒性当量）	$\leq 0.07$ （HgCl <sub>2</sub> 毒性当量）	

		色度	≤30 (稀释倍数)			
<p><b>注：</b>①招商局光明科技园区配套废水站于 2023 年 3 月 6 日取得《关于招商局智慧园一期工业废水集中处理项目环境影响报告书的批复》（深环光批[2023]000002 号），根据《招商局智慧园一期工业废水集中处理项目环境影响报告书》中“对照上海市地方标准《生物制药行业污染物排放标准》（DB31/373-2010）中企业类型，招商局智慧园一期引进的企业类型，包括生物医药研发机构及实验室、生物工程类、制剂类、医疗器械等企业。园区废水站主要处理废水类型为生物医药研发机构及实验室、生物工程类、制剂类、医疗器械等企业产生的清洗废水。园区拟通过入园政策控制引入企业类型：</p> <p>（1）所引入的企业均不从事高活性、高致敏、高污染、有剧烈反应的药物生产；</p> <p>（2）园区未来引进企业排放废水以有机污染物为主，若涉及重金属及第一类污染物排放则须全部拉运处理，禁止重金属废水排入废水站；</p> <p>（3）涉及微生物废水排放的企业，要求对微生物进行灭活后才能进入园区废水处理站处理；</p> <p>（4）高浓度有机、酸碱等废液，须外委拉运处理，不得流入废水站处理。</p> <p>（5）园区计划在各制药企业纳管前对企业废水进行核查，设置在线监测仪，以控制废水站进水水质波动，避免对废水站造成冲击。</p> <p>对照《上海市生物制药行业污染物排放标准》（DB31/373-2010）标准严于国家发布的六大制药工业标准：《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903—2008）、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904—2008）、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB 21908—2008）、《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907—2008）、《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB 21905-2008）、《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906—2008），且国家标准主要适用于企业向环境水体的排放限值（直接排放）；上海标准不仅包括直接排放（指污染源直接向环境水体排放污染物的行为）限值，还包括间接排放限值（指污染源向终端污水处理设施排放污染物的行为），并对于生物制药行业标准进行统一规整，对园区废水站具有较好的适用性。</p> <p>（6）上海市地方标准《生物制药行业污染物排放标准》（DB31/373-2010）表 2 中列述有多个企业类别的排放限值，由于生物医药研发机构类别污染因子最全面，主要参照其中的生物医药研发机构类别。园区废水站禁止重金属废水排入，无第一类污染物排放。</p> <p><b>二、废气</b></p> <p>有机废气执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求，厂界排放参考执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 有组织排放限值和表 2 周界环境空气浓度限值。</p>						
<b>表 3-9 废气执行的排放标准</b>						
广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求	污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	有组织排放		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度 m	第二时段二级标准 (kg/h)	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>
	TVOC	100	35①	/	/	/
NMHC	80	35①	/	/	/	

		NMHC	监控点处 1h 平均浓度值			在厂房外设置监控点	6						
			监控点处任意一次浓度值				20						
	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值	非甲烷总烃	/	/	/	周界外浓度最高点	4.0						
	天津市《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 表 1 有组织排放限值和表 2 表周界环境空气浓度限值	NH <sub>3</sub>	/	35①	3.4②		0.2						
H <sub>2</sub> S		/	35①	0.34②	0.02								
	臭气浓度	/	35①	1000 (无量纲) ②		20 (无量纲)							
<p>注：①本项目建筑共 8 层，每层按 4 米计算，则建筑高度约为 32 米，排气筒高于厂房 3 米，则排气筒高度约为 35 米。</p> <p>②根据天津市《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)：4.3.1 排气筒高度大于 30m 时，应按照 30m 相应的排放限值执行。</p> <p><b>三、噪声</b></p> <p>项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中厂界外 3 类声环境功能区标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 类声环境功能区</td> <td>65dB (A)</td> <td>55dB (A)</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>四、固体废物</b></p> <p>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》和《国家危险废物名录(2021 年版)》(部令第 15 号)，以及《深圳市危险废物转移管理办法》和《深圳市危险废物包装、标识及贮存的技术规范》的相关规定。</p>								类别	昼间	夜间	3 类声环境功能区	65dB (A)	55dB (A)
类别	昼间	夜间											
3 类声环境功能区	65dB (A)	55dB (A)											
<b>总量控制指标</b>	<p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环函[2021]652 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<sub>Cr</sub>)、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、氮氧化物(NO<sub>x</sub>)、挥发性有机物、重点行业重金属。</p> <p>项目不属于重点行业，生产过程中没有氮氧化物(NO<sub>x</sub>)、重金属污染物产生及排放。</p> <p>1、大气污染物总量控制指标</p> <p>项目挥发性有机废气经喷淋塔+二级活性炭吸附装置处理后排放量(有组织+无组织)为 36.05kg/a，则 2 倍替代削减量为 72.1kg/a，该替代量由深圳市生态环境</p>												

局光明管理局统一调配。

## 2、水污染物总量控制指标

本项目实验室废水排放量约 $4.6644\text{m}^3/\text{d}$ ， $1399.32\text{m}^3/\text{a}$ ；

近期：将实验室废水集中收集后委托有危险废物处理资质的单位拉运处理；

远期：待招商局光明科技园区配套废水处理站建成，实验室废水经自建的废水处理设施（设计处理量 $5\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达到招商局光明科技园区废水处理站纳管标准后排入招商局光明科技园区配套的废水处理站处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准及《上海市生物制药行业污染物排放标准》（DB31/373-2010）表2中生物医药研发机构新污染源直接排放限值标准较严者（总氮按 $\leq 15\text{mg/L}$ ）后经市政管网排入光明水质净化厂。

项目生活污水经所在工业区化粪池预处理后，经市政排水管网接入光明水质净化厂集中处理。

因此，项目实验室废水和生活污水的水污染物排放总量由区域性调控解决，不分配总量控制指标。

## 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，不涉及土建工程的，无施工期环境影响问题。																
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>(一) 废气</p> <p>根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018）对本项目废气污染源进行核算，见下表：</p> <p><b>表 4-1 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表</b></p>																
	工序 /生 产线	装置	污染物	收 集 效 率 %	污 染 源	污 染 物 产 生			治 理 措 施			污 染 物 排 放				排 放 时 间 h	
						核 算 方 法	产 生 量 kg/a	产 生 浓 度 mg/m <sup>3</sup>	产 生 速 率 kg/h	工 艺	设 计 处 理 能 力 m <sup>3</sup> /h	处 理 效 率	核 算 方 法	排 放 量 kg/a	排 放 浓 度 mg/m <sup>3</sup>	排 放 速 率 kg/h	
	动物 饲养	动物 房	氨 气	95 %	排 气 筒 DA001	产 污 系 数 法	48.222	0.223	6.698× 10 <sup>-3</sup>	喷 淋 塔 + 二 级 活 性 炭 吸 附	30000	85%	产 污 系 数 法	7.2333	0.0335	1.005×10 <sup>-3</sup>	7200
				/	无 组 织		2.538	/	3.525× 10 <sup>-4</sup>	车 间 沉 降 、 大 气 扩 散	/	/		2.538	/	3.525×10 <sup>-4</sup>	7200
			硫 化 氢	95 %	排 气 筒 DA001		16.074	0.073	2.233× 10 <sup>-3</sup>	喷 淋 塔 + 二 级 活 性 炭 吸 附	30000	85%		2.4111	0.0112	3.349×10 <sup>-4</sup>	7200
				/	无 组 织		0.846	/	1.175× 10 <sup>-4</sup>	车 间 沉 降 、 大 气 扩 散	/	/		0.846	/	1.175×10 <sup>-4</sup>	7200
			臭 气 浓 度	95 %	排 气 筒 DA001		/	/	500(无 量纲)	喷 淋 塔 + 二 级 活 性 炭 吸 附	30000	85%		/	/	75(无 量 纲)	7200

			/	无组织		/	≤20 (无量纲)	/	车间沉降、 大气扩散	/	/		/	≤20(无 量纲)	/	7200
手术室、 实验室	手 术、 实验	TVOC	95 %	排气筒 DA001	产污 系数 法	119	1.67	0.05	喷淋塔+二 级活性炭吸 附	30000	75%	产 污 系 数 法	29.75	0.413	0.0124	2400
			/	无组织		6.3	/	2.625× 10 <sup>-3</sup>	车间沉降、 大气扩散	/	/		6.3	/	2.625×10 <sup>-3</sup>	2400
废水 站	废 水 站	氨气	95 %	排气筒 DA001	产污 系数 法	0.1843	8.533 ×10 <sup>-4</sup>	2.56× 10 <sup>-5</sup>	喷淋塔+二 级活性炭吸 附	30000	85%	产 污 系 数 法	0.028	1.296× 10 <sup>-4</sup>	3.889× 10 <sup>-6</sup>	7200
			/	无组织		0.0097	/	1.347 ×10 <sup>-6</sup>	车间沉降、 大气扩散	/	/		0.0097	/	1.347× 10 <sup>-6</sup>	7200
		硫化氢	95 %	排气筒 DA001		0.0071 364	3.304 ×10 <sup>-5</sup>	9.912 ×10 <sup>-7</sup>	喷淋塔+二 级活性炭吸 附	30000	85%		0.00107	4.953× 10 <sup>-6</sup>	1.486× 10 <sup>-7</sup>	7200
			/	无组织		0.0003 756	/	5.217 ×10 <sup>-8</sup>	车间沉降、 大气扩散	/	/		0.00037 56	/	5.217× 10 <sup>-8</sup>	7200
		臭气浓 度	95 %	排气筒 DA001		/	/	2000 (无量 纲)	喷淋塔+二 级活性炭吸 附	30000	85%		/	/	300(无量 纲)	7200
			/	无组织		/	≤20 (无量 纲)	/	车间沉降、 大气扩散	/	/		/	≤20(无 量纲)	/	
危废/ 医疗 废物 暂存 间	危废/ 医疗 废物 暂存 间	氨气、 硫化 氢、臭 气浓度	95 %	排气筒 DA001	/	少量	少量	少量	喷淋塔+二 级活性炭吸 附	30000	85%	/	少量	少量	少量	7200
			/	无组织		少量	少量	少量	车间沉降、 大气扩散	/	/		少量	少量	少量	7200

表 4-2 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产	排放形式	污染物	污染治理设施				有组织排	有组织排	排放口设	排放口类
----	------	-----	--------	--	--	--	------	------	------	------

线名称		种类	污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	设计处理效率	是否为可行技术	是否涉及商业秘密	放口编号	放口名称	置是否符合要求	型
手术室、实验室	有组织	TVOC	TA001	废气处理设施	喷淋塔+二级活性炭吸附	90%	是	否	DA001	综合废气排放口	是	一般排放口
	无组织		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
动物房、废水站、危废/医疗废物暂存间	有组织	NH <sub>3</sub>	TA001	废气处理设施	喷淋塔+二级活性炭吸附	90%	是	否	DA001	综合废气排放口	是	一般排放口
	无组织		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	有组织	H <sub>2</sub> S	TA001	废气处理设施	喷淋塔+二级活性炭吸附	90%	是	否	DA001	综合废气排放口	是	一般排放口
	无组织		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	有组织	臭气浓度	TA001	废气处理设施	喷淋塔+二级活性炭吸附	90%	是	否	DA001	综合废气排放口	是	一般排放口
	无组织		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 4-3 大气排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温度	排放标准			监测内容	监测频次
			经度	纬度				名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h		
DA001	综合废气排放口	TVOC	113°56'43.829"	22°44'10.704"	35	0.8	常温	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排	100	/	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气	1次/年

							放限值			量	
		硫化氢	113°56'43.829"	22°44'10.704"	35	0.8	常温	天津市《恶臭污染物 排放标准》 (DB12/059-2018)表 1 有组织排放限值	/	0.34	
		氨气	113°56'43.829"	22°44'10.704"	35	0.8	常温		/	3.4	
		臭气浓度	113°56'43.829"	22°44'10.704"	35	0.8	常温		/	1000 (无量纲)	

### 1、废气污染源强核算过程

(1) **动物房恶臭**：本项目设有动物饲养区，动物饲养过程，动物皮肤、粪尿、垫料发酵等会散发异味气体会刺激嗅觉等器官，长时间吸入会令人产生头痛等不良反应。参考《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（孙艳青等，2010年，天津市环境影响评价中心），仔猪氨气排放量约为 0.6g/（头·d），硫化氢排放量约为 0.2g/（头·d）。本项目饲养动物为狗、兔、猴、猪、豚鼠和大小鼠，豚鼠、大小鼠排泄物排在垫料上后在动物房内停留时间短，室内有空调调节温度，短时间厌氧发酵量较少，产生的恶臭气体也较少。

类比《药物和医疗器械安全性评价研究实验室建设项目》（该项目已取得批复，详见附件 5）中大小鼠氨气、硫化氢排放量以仔猪的 5% 计算，犬、兔、猴、羊的氨气、硫化氢排放量以仔猪的 60% 计算，臭气浓度排放量以 500（无量纲）计算相关数据。类比项目与本项目饲养动物种类相同，故本项目豚鼠、大小鼠氨气、硫化氢排放量以仔猪的 5% 计算；狗、兔、猴的氨气、硫化氢排放量以仔猪的 60% 计算，臭气浓度排放量为 500（无量纲）。

本项目豚鼠、大小鼠、狗、兔、猴、猪的每天最大存量分别为 20 只、1600 只、15 只、240 只、5 只、45 只，按每年饲养 300 天，每天 24 小时计，则项目硫化氢、氨气产生情况见下表。

表 4-4 项目硫化氢、氨气产生情况一览表

种类	数量	氨气产生系数	氨气产生量 kg/a	氨气产生速率 kg/h	硫化氢产生系数	硫化氢产生量 kg/a	硫化氢产生速率 kg/h
豚鼠	20	0.03g/（头·d）	0.18	0.000025	0.01g/（头·d）	0.06	0.0000083
大小鼠	1600	0.03g/（头·d）	14.4	0.002	0.01g/（头·d）	4.8	0.00067
狗	15	0.36g/（头·d）	1.62	0.000225	0.12g/（头·d）	0.54	0.000075
兔	240	0.36g/（头·d）	25.92	0.0036	0.12g/（头·d）	8.64	0.0012
猴	5	0.36g/（头·d）	0.54	0.000075	0.12g/（头·d）	0.18	0.000025
猪	45	0.6g/（头·d）	8.1	0.001125	0.2g/（头·d）	2.7	0.000375
总计			50.76	0.00705	/	16.92	0.00235

注：上表中涉及的动物均为非转基因动物。本项目实验动物均外购于实验动物繁育机构，符合检疫要求，不使用《国家重点保护野生动物名录》中列明的野生动物。

(2) **有机废气**：本项目手术、实验过程中使用的有机试剂主要为 95% 乙醇、异

氟醚，会产生一定的有机废气，污染物以 TVOC 表征。本次评价不考虑试剂的损耗，医用酒精主要用于消毒，异氟醚主要用于麻醉，不考虑废液产生情况，因此，医用酒精、异氟醚全部挥发计算，项目医用酒精使用量为 150L/年，其密度为 0.8g/cm<sup>3</sup>，异氟醚使用量为 3L/年，其密度为 1.765g/cm<sup>3</sup>，工作时间 300 天，每天 8 小时计，则有有机废气产生量为 125.3kg/a，产生速率为 0.052kg/h。

### (3) 废水处理站恶臭

本项目远期拟建设废水处理站，废水处理站位于项目所在建筑地下室，废水处理站设计规模为 5m<sup>3</sup>/d，废水处理站运行过程中，化粪池、污泥池等会产生恶臭气体。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究：每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub>，可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。本项目废水处理站污水处理厂年运行 300 天，每天运行 24 小时，处理 BOD<sub>5</sub> 量为 62.6kg/a，由此计算得 NH<sub>3</sub> 产生量 0.194kg/a，H<sub>2</sub>S 产生量 0.007512kg/a。类比同类型工艺污水处理厂臭气浓度产生情况，臭气浓度为 2000（无量纲）。

### (4) 危废/医疗废物暂存间恶臭

项目实验过程产生的危险废物、医疗废物暂存于危废/医疗暂存间，会产生少量的恶臭气体，主要污染物为氨气、硫化氢、臭气浓度以及少量含微生物的气溶胶。由于产生的废气量极少，本次环评仅作定性评价分析。

根据《中华人民共和国大气污染防治法（主席令第三十一号）》，为了保证项目废气能够稳定达标排放，建设单位拟将动物房区、手术室、实验室、危废/医疗废物暂存间进行密闭负压处理以及地下室废水处理设施的化粪池、污泥池进行密闭负压处理，并在恶臭废气及有机废气产生工序上设置集气罩及排气管道（收集效率 95%，风量为 30000m<sup>3</sup>/h），将废气集中收集经 HEPA 高效过滤器后引至 1 套“喷淋塔+二级活性炭吸附”装置处理后通过管道引至楼顶高空排放（DA001）。

动物房、手术室、实验室、危废/医疗废物暂存间及废水处理设施的化粪池、污泥池区域实现全封闭。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中的“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”可知，项目动物房区、手术室、危废/医疗废物暂存间及废水处理设施收集方式属于“全密闭设备/空间-单层密闭负压”，收集效率为 95%；因此，项目收集效率为 95%。

根据《三废处理工程技术手册——废气卷》（“九五国家重点图书，化学工业出版社，刘天齐主编），换气次数在 15 次/h 以上，项目动物房、手术室、细胞分子实验

室、危废/医疗废物暂存间体积约 1650m<sup>3</sup>，设置集气罩+密闭负压抽风收集处理，经计算动物房车间所需的风量为 24750m<sup>3</sup>/h；废水处理设施区域体积约 300m<sup>3</sup>，设置集气罩+密闭负压抽风收集处理，经计算废水处理设施区域所需的风量为 4500m<sup>3</sup>/h；因此，项目所需的总风量为 29250m<sup>3</sup>/h，故本项目拟设计总风量为 30000m<sup>3</sup>/h。

参考《药物和医疗器械安全性评价研究实验室建设项目竣工环境保护验收监测报告》中，喷淋除臭设备对恶臭废气的处理效率为 82.2%-90%，活性炭吸附处理装置（单级）对有机废气的处理效率为 42.8%-84.8%，保守考虑本项目喷淋除臭设备对恶臭废气的处理效率取 85%计，活性炭吸附处理装置（单级）对有机废气的处理效率取 50%，经计算，喷淋塔+二级活性炭吸附装置对恶臭废气的处理效率为 85%、对有机废气的处理效率为 75%。

项目动物房恶臭废气、实验有机废气、危废/医疗废物暂存间恶臭、废水处理站恶臭产生工位均安装 HEPA 高效过滤器及臭氧消毒装置进行日常消毒处理，防止病菌扩散到外环境中。

## 2、废气治理设施技术可行性

参照《排污许可申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ1062-2019）附录 B 中表 B.1，项目喷淋塔+二级活性炭吸附装置属于附录 B 中表 B.1 中吸收、吸附工艺，因此，项目处理恶臭废气、有机废气的废气污染防治措施为可行技术。

废气治理工艺流程如下：

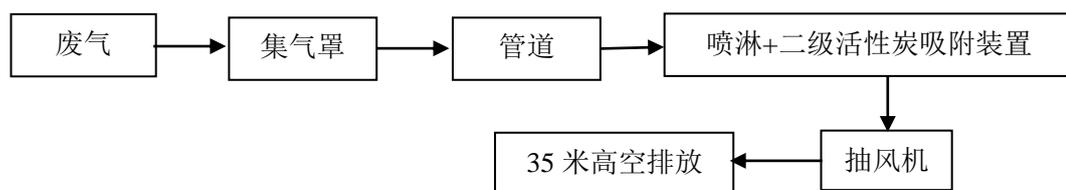


图 4-1 废气处理工艺流程图

**喷淋原理：**废气通过扰流球的扰动作用形成微涡旋，与向下散布雾化喷淋液（植物除臭液、生物营养液）充分交融，将废气中的可悬浮颗粒物、氨、硫化氢等空气污染物由气相转入液相，从而达到净化空气的目的。喷淋设备内气液接触时间>5 秒，相对传统喷淋，吸收效率提升约 10 倍。

**活性炭吸附原理：**吸附现象是发生在两个不同的相界面的现象，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

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和饱和蒸气压，气体分子也会冷凝在固体表面上，物理吸附是一种吸热过程。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。

### 3、非正常工况

非正常工况是指废气处理系统非正常运行的状态，比如设备检修、操作不正常或设备故障导致污染物排放控制措施达不到有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。

表 4-5 本项目废气非正常情况排放一览表

污染位置	污染源	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
				排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 kg/a			
DA001	恶臭废气	废气处理设施故障	硫化氢	0.0745	0.002234	0.004468	1h/次	2次/年	关闭排放阀，及时检修废气处理设施管道、风机和更换活性炭，加强管理，确保废气处理设施的正常运转
			氨气	0.224	0.00673	0.01346			
	TVOC		1.67	0.05	0.1				
	有机废气								

### 4、达标情况

经以上措施处理后，项目排放的TVOC可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值及表3厂区内VOCs无组织排放限值要求，厂界排放参考执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度可达到天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表1有组织排放限值和表2表周界环境空气浓度限值，对周围及凤凰社区、华润润晖府（在建）、中海观园（在建）、龙光玖瑞府（在建）敏感点大气环境影响很小。

## 5、废气自行监测方案

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)相关技术规范，项目具体废气监测计划，见下表：

表 4-6 废气自行监测计划表

类别	监测点位	监测因子	最低监测频次	执行排放标准
恶臭废气	排气筒 DA001	氨、硫化氢、臭 气浓度	1 次/年	天津市《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)表 1 有组织 排放限值
有机废气		TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥 发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表 1 挥发性 有机物排放限值
有机废气	厂界上风 向、下风向	TVOC	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排 放限值》(DB44/27-2001)第二 时段无组织排放监控浓度限值
恶臭废气		氨、硫化氢、臭 气浓度	1 次/年	天津市《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)表 1 有组织 排放限值和表 2 表周界环境空 气浓度限值
有机废气	厂区内	NMHC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥 发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求

### (二) 废水

#### 1、废水排放污染源强

##### (1) 清洗废水：

**饲养笼人工清洗废水：**本项目动物房区域笼具需每日使用自来水人工清洗，根据建设单位提供的设备设计参数及类比《药物和医疗器械安全性评价研究实验室建设项目》，动物笼清洗用水为 12L/个/次，每日清洗 2 次，动物笼最大用量为 106 个，清洗用水量为 2.544m<sup>3</sup>/d (763.2m<sup>3</sup>/a)。废水产生量按照用水量的 90% 计算，则动物笼具清洗废水为 2.2896m<sup>3</sup>/d (686.88m<sup>3</sup>/a)。

##### 动物排泄尿液：

根据建设单位提供资料及类比《药物和医疗器械安全性评价研究实验室建设项目》，平均每只豚鼠饮水量为 5ml/d·只，项目饲养 100 只豚鼠，则豚鼠饮用水（纯水）为 0.0005m<sup>3</sup>/d (0.15m<sup>3</sup>/a)。项目在豚鼠笼子里放有垫料，豚鼠排泄尿液产生量较少，且经自然风干和垫料吸附，可忽略不计。

根据建设单位提供资料及类比《药物和医疗器械安全性评价研究实验室建设项

目》，平均每只实验大小鼠饮水量为 2ml/d·只，项目饲养 5000 只实验大小鼠，则实验大小鼠饮用水（纯水）为 0.01m<sup>3</sup>/d（3m<sup>3</sup>/a）。项目在实验大小鼠笼子里放有垫料，实验大小鼠排泄尿液产生量较少，且经自然风干和垫料吸附，可忽略不计。

根据建设单位提供资料及类比《药物和医疗器械安全性评价研究实验室建设项目》，平均每只猴子饮水量为 500ml/d·只，项目饲养 14 只猴，则猴子饮用水（纯水）为 0.007m<sup>3</sup>/d（2.1m<sup>3</sup>/a），排水系数按 0.7 计算，则猴子排泄尿液 0.0049m<sup>3</sup>/d（1.47m<sup>3</sup>/a）。

根据建设单位提供资料及类比《药物和医疗器械安全性评价研究实验室建设项目》，平均每只实验兔饮水量为 300ml/d·只，项目饲养 800 只实验兔，则实验兔饮用水（纯水）为 0.24m<sup>3</sup>/d（72m<sup>3</sup>/a），排水系数按 0.7 计算，则实验兔排泄尿液 0.168m<sup>3</sup>/d（50.4m<sup>3</sup>/a）。

根据建设单位提供资料及类比《药物和医疗器械安全性评价研究实验室建设项目》，平均每只实验狗饮水量为 600ml/d·只，项目饲养 100 只实验狗，则实验狗饮用水（纯水）为 0.06m<sup>3</sup>/d（18m<sup>3</sup>/a），排水系数按 0.7 计算，则实验狗排泄尿液 0.042m<sup>3</sup>/d（12.6m<sup>3</sup>/a）。

根据建设单位提供资料及类比《药物和医疗器械安全性评价研究实验室建设项目》，平均每只小型猪饮水量为 1000ml/d·只，项目饲养 100 只小型猪，则小型猪饮用水（纯水）为 0.1m<sup>3</sup>/d（30m<sup>3</sup>/a），排水系数按 0.7 计算，则小型猪排泄尿液 0.07m<sup>3</sup>/d（21m<sup>3</sup>/a）。

综上，项目动物饮用水（纯水）总用量为 0.4175m<sup>3</sup>/d（125.25m<sup>3</sup>/a），动物排泄尿液产生量 0.2849m<sup>3</sup>/d（85.47m<sup>3</sup>/a），集中收集后进入废水收集装置。

**动物房地面清洗（消毒）废水：**本项目动物房饲养区域面积为 390m<sup>2</sup>，动物房饲养区需每日使用自来水进行地面清洗（消毒），根据建设单位提供资料及类比《药物和医疗器械安全性评价研究实验室建设项目》，动物房地面清洗（消毒）用水定额为 0.5L/m<sup>2</sup>·d，则动物房地面清洗（消毒）用水量为 0.195m<sup>3</sup>/d，58.5m<sup>3</sup>/a，排污系数按 0.9 计，则动物房地面清洗（消毒）的废水产生量为 0.1755m<sup>3</sup>/d，52.65m<sup>3</sup>/a。

**实验室地面清洗废水：**根据建设单位提供资料及类比《药物和医疗器械安全性评价研究实验室建设项目》，实验室设计清洗用水定额为 0.07L/m<sup>2</sup>·d，需清洗面积约为 609.5m<sup>2</sup>，则实验室清洗使用自来水量为 0.043m<sup>3</sup>/d，12.9m<sup>3</sup>/a，排污系数按 0.9 计，则实验室清洗的废水产生量为 0.0387m<sup>3</sup>/d，11.61m<sup>3</sup>/a。

**洗衣废水：**洗衣衣物来源为进出动物房的饲养人员防护服、实验人员的防护服。

根据饲养规模和实验室可容纳科研人员数量预估，每日估计有 20 套左右的防护服需要清洗和烘干，按照每套防护服 0.8kg 计算，则每日洗衣重量约 16kg，按照《全国民用建筑工程设计技术措施/给水排水》中 30L/（kg×d）洗衣用水量计算，则项目洗衣使用自来水量为 0.48m<sup>3</sup>/d，144m<sup>3</sup>/a。排污系数按 0.9 计，则洗衣废水产生量为 0.432m<sup>3</sup>/d，129.6m<sup>3</sup>/a。

### 实验室/手术室仪器、设备清洗废水

实验室/手术室废水主要指项目实验/手术过程中仪器、设备等的清洗废水。根据建设单位提供资料及类比《药物和医疗器械安全性评价研究实验室建设项目》，实验室/手术室清洗使用纯水量为 0.8m<sup>3</sup>/d（240m<sup>3</sup>/a）。按排污系数取 0.9 计，则实验室/手术室清洗废水产生量约 0.72m<sup>3</sup>/d，216m<sup>3</sup>/a。

动物笼清洗废水和动物房、实验室冲洗废水、洗衣废水、实验/手术室仪器、设备清洗废水产生及排放情况如下表所示。

表 4-7 清洗废水产生情况表

废水类别	用水量（m <sup>3</sup> /d）	年用水量（m <sup>3</sup> /a）	排污系数	废水产生量（m <sup>3</sup> /d）	废水年产生量（m <sup>3</sup> /a）
饲养笼人工清洗	2.544	763.2	0.9	2.2896	686.88
动物排泄尿液	0.4175（纯水）	125.25	/	0.2849	85.47
动物房地面清洗（消毒）	0.195	58.5	0.9	0.1755	52.65
实验室地面清洗	0.043	12.9	0.9	0.0387	11.61
洗衣废水	0.48	144	0.9	0.432	129.6
实验室/手术室仪器、设备清洗废水	0.8（纯水）	240	0.9	0.72	216
合计	4.4795	1343.85	/	3.9407	1182.21

### （2）灭菌炉废水

本项目共设置 1 台灭菌炉在医疗废物暂存间，根据建设单位提供资料及类比《药物和医疗器械安全性评价研究实验室建设项目》，灭菌炉使用自来水量为 0.0005m<sup>3</sup>/h，每天运转 6h，用水总量为 0.003m<sup>3</sup>/d（0.9m<sup>3</sup>/a）。医疗废物暂存间进行密闭负压处理，采用高压灭菌炉（高温灭菌）密闭对实验废弃培养基及样本灭菌，灭菌过程不接触灭菌物质，不涉及废气产生，灭菌炉用水在高压灭菌炉全部蒸发后经冷凝排放，排污系数按 0.7 计，则高压灭菌炉废水产生量为 0.002m<sup>3</sup>/d（0.6m<sup>3</sup>/a）。

### （3）废气喷淋塔喷淋废水

本项目共建设 1 套动物房臭气处理设施（喷淋塔+二级活性炭吸附），根据设计

单位提供的资料，设计风量为 30000m<sup>3</sup>/h，废气喷淋用水按照气比 2L/m<sup>3</sup> 计算，则本项目喷淋塔水循环量为 60m<sup>3</sup>/h。循环水箱储水量按照 5 分钟循环量计算，则循环水箱储水量为 5m<sup>3</sup>。喷淋塔水循环使用，定期更换，每一个月为一个更换周期，每次更换需要新鲜用水 5m<sup>3</sup>/次，年用水量为 60m<sup>3</sup>/a，喷淋塔水箱废水产生量为 60m<sup>3</sup>/a，平均为 0.2m<sup>3</sup>/d。

另喷淋塔运行过程水会蒸发损耗，须定期补充新鲜水，补水量为循环量的 5%，补充新鲜水量为 3m<sup>3</sup>/a，平均为 0.01m<sup>3</sup>/d。

#### (4) 纯水机尾水

超纯水机采用反渗透或反渗透+离子交换的方式制备纯水。根据建设单位提供的资料，动物房动物饮用水、实验室/手术室一期、设备清洗是使纯水采用反渗透纯水机制备，本项目纯水总用量为 1.2175m<sup>3</sup>/d，纯水与尾水产生比例按 70:30 考虑，则制备纯水需使用自来水量为 1.7392m<sup>3</sup>/d，制备过程中尾水产生量为 0.5217m<sup>3</sup>/d，156.51m<sup>3</sup>/a。项目定期更换反渗透过滤器，无需进行冲洗，故无反冲洗用水及废水。

表 4-8 清洗废水、灭菌炉废水、喷淋废水、纯水机尾水产生情况表

废水类别	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	年用水量 (m <sup>3</sup> /a)	排污系数	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	废水年产生量 (m <sup>3</sup> /a)
清洗废水	3.262 (自来水)	978.6 (自来水)	/	3.9407	1182.21
	1.2175 (纯水)	365.25 (纯水)			
灭菌炉废水	0.003 (自来水)	0.9 (自来水)	0.7	0.002	0.6
喷淋废水	0.21 (自来水)	63 (自来水)	/	0.2	60
纯水机水	1.7392 (自来水)	521.76 (自来水)	0.3	0.5217	156.51
合计	5.2142 (自来水)	1564.26 (自来水)	/	4.6644	1399.32
	1.2175 (纯水)	365.25 (纯水)			

本项目饲养笼人工清洗废水、动物房地面清洗（消毒）废水、实验室地面清洗废水、洗衣废水、实验室仪器/设备清洗废水、灭菌炉废水、废气喷淋塔喷淋废水、纯水机尾水类比《药物和医疗器械安全性评价研究实验室建设项目》（该项目已取得批复，详见附件 5）相关数据，类比项目与本项目饲养动物种类相同，同样为动物笼清洗废水、动物房冲洗废水、实验室地面清洗废水、实验室仪器清洗废水、灭菌炉废水、废气喷淋塔喷淋废水，水质类比具有可行性，类比可行性详见表 4-9。通过类比，项目废水水质详见表 4-9。

**表 4-9 生产废水类别可行性对比表**

对比内容	药物和医疗器械安全性评价研究实验室建设项目	本项目
工作内容	饲养小鼠、大鼠、猴、兔、猪、羊、豚鼠，针对不同研究需求建立不同的动物实验模型，通过对实验后的整体动物、动物器官、组织、体液等进行相应检测，以获取相关疾病研究和药理研究的成果	饲养小鼠、大鼠、猴、兔、猪、豚鼠，针对不同研究需求建立不同的动物实验模型，通过对实验后的整体动物、动物器官、组织、体液等进行相应检测，以获取相关疾病研究和药理研究的成果
原辅材料	乙醇、盐酸、甲醇、乙腈、甲醇等	乙醇、异氟醚、葡萄糖、氯化钠等
生产工艺	动物饲养、动物实验、细胞实验、检测实验	动物饲养、动物实验、细胞实验、检测实验
生产废水类型	自动洗笼设备清洗废水、饲养笼人工冲洗废水、动物房地面清洗（消毒）废水、实验室地面清洗废水、洗衣废水、实验室仪器、设备清洗废水、高压灭菌锅废水、废气喷淋塔喷淋废水、纯水机尾水	饲养笼人工清洗废水、动物房地面清洗（消毒）废水、实验室地面清洗废水、洗衣废水、实验室仪器/设备清洗废水、灭菌炉废水、废气喷淋塔喷淋废水、纯水机尾水
生产废水主要污染因子	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TP、TN、粪大肠菌群、石油类	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TP、TN、粪大肠菌群、石油类

根据表 4-9，本项目使用的原辅材料、生产工艺、生产废水类型和主要污染因子与《药物和医疗器械安全性评价研究实验室建设项目》类似。因此，本项目可参考该项目生产废水的水质，废水浓度类比《药物和医疗器械安全性评价研究实验室建设项目竣工环境保护验收监测报告》中进水浓度平均值。

**表 4-10 进水浓度平均值一览表**

污水类型	污染物名称	产生浓度 mg/L
清洗废水、灭菌炉废水、喷淋废水、纯水机尾水	COD <sub>Cr</sub>	232
	BOD <sub>5</sub>	66.2
	SS	48
	NH <sub>3</sub> -N	27.4
	TP	9.18
	TN	31.1
	粪大肠菌群	2.8×10 <sup>7</sup> MPN/L
	石油类	2.31

综上，项目实验室废水总产量 4.6644m<sup>3</sup>/d，1399.32m<sup>3</sup>/a（年工作 300 天），主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮、粪大肠菌群、石油类，浓度分别为 232mg/L、66.2mg/L、48mg/L、27.4mg/L、9.18mg/L、31.1mg/L、2.8×10<sup>7</sup>MPN/L、2.31mg/L。

**生活污水：**项目定员 20 人，员工统一在项目外食宿。参照《广东省用水定额第 3

部分：生活》（DB 44/T1461.3-2021）中“国家行政机构办公楼无食堂和浴室”的先进值定额 10m<sup>3</sup>/（人•a）（国家行政机构年工作时间约 250 天，折算可得人均生活用水系数为 40L/d），则项目员工在班生活用水 0.8m<sup>3</sup>/d，240m<sup>3</sup>/a（按 300 天计）。生活污水排放量按用水量的 90%计，即生活污水排放量 0.72m<sup>3</sup>/d，216m<sup>3</sup>/a。参考《排水工程（下册）》（第四版）“典型生活污水水质”中“低浓度水质”（无食堂），主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS，产生浓度分别为 250mg/L、100mg/L、20mg/L、200mg/L。

表 4-11 废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			最终去向	
				产生废水量 m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率/%	排放废水量 m <sup>3</sup> /a	排放浓度/mg/L	排放量 t/a		
生产过程	生产过程	生产废水	近期	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、粪大肠菌群、石油类	1399.32	/	/	委托有资质的单位拉运处理	/	0	/	/	委托有资质的单位拉运处理
			远期	COD <sub>Cr</sub>	1399.32	232	0.3246	化粪池+气浮+厌氧+缺氧+好氧处理工艺	68.33	1399.32	73.48	0.1028	经自建的废水处理设施处理达标排入招商局光明科技园区配套的废水处理站处理达标后经市政污水管网排入光明水质净化厂
				BOD <sub>5</sub>	1399.32	66.2	0.0926		67.6	1399.32	21.45	0.0300	
				SS	1399.32	48	0.0672		75	1399.32	12	0.0168	
				氨氮	1399.32	27.4	0.0383		64.11	1399.32	9.83	0.0138	
				总磷	1399.32	9.18	0.0128		61.11	1399.32	3.57	0.0050	
				总氮	1399.32	31.1	0.0435		64.06	1399.32	11.18	0.0156	
				石油类	1399.32	2.31	0.0032		70.13	1399.32	0.69	0.0010	
粪大肠菌群	1399.32	2.8×10 <sup>7</sup> MPN/L		99	1399.32	2.8×10 <sup>5</sup> MPN/L							
办公生活区	员工生活办公	生活污水	COD <sub>Cr</sub>	216	250	0.054	化粪池	15%	216	212.5	0.046	经市政污水管网排入光明水质净化厂	
			BOD <sub>5</sub>	216	100	0.022		15%	216	91	0.020		
			氨氮	216	20	0.004		0%	216	20	0.004		
			SS	216	200	0.043		18%	216	170	0.037		

2、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性进行评价

(1) 实验室废水：近期，项目设有 2 个废水收集桶（容积均为 10m<sup>3</sup>），将实验室废水通过废水收集管道集中收集到废水收集桶后达到一定拉运量委托有危险废物处理资质的单位拉运处理；远期，建设单位拟自建一套废水处理设施（设计处理量

5m<sup>3</sup>/d)，采用“化粪池+气浮+厌氧+缺氧+好氧”处理工艺，实验室废水通过废水收集管道集中收集经自建的废水处理设施处理达到招商局光明科技园区废水处理站纳管标准后排入招商局光明科技园区配套的废水处理站处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准及《上海市生物制药行业污染物排放标准》（DB31/373-2010）表 2 中生物医药研发机构新污染源直接排放限值标准较严者（总氮按≤15mg/L）后经市政管网排入光明水质净化厂。

**近期，设有 2 个废水收集桶（容积均为 10m<sup>3</sup>）：**

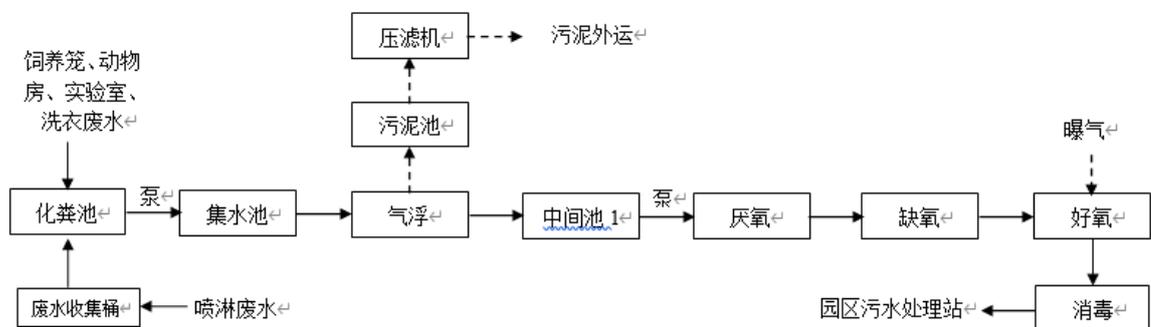
项目实验室废水浓度较高，作为危险废物进行拉运处理，设有 2 个废水收集桶（容积均为 10m<sup>3</sup>），采用“化粪池+气浮+厌氧+缺氧+好氧”处理工艺，实验废水通过废水收集管道集中收集到废水收集桶后达到一定拉运量委托有危险废物处理资质的单位拉运处理。

项目实验室废水总产量 4.6644m<sup>3</sup>/d，每 4 个工作日委托危废处理资质的单位拉运一次，2 个废水收集桶（容积均为 10m<sup>3</sup>）设置于地下室，废水收集暂存间需安装臭氧消毒装置进行日常消毒，确保空气流通且防止病菌扩散到外环境。

项目生产废水委托拉运属于短暂性阶段，本项目取得环保批复后，预计 2023 年 6 月投产试运行；根据园区提供资料，招商局光明科技园区配套废水站已于 2023 年 3 月 6 日取得环保批复，预计 2023 年 4 月开工建设园区废水站，预计 2023 年 8 月可接园区企业排水投入运行。因此，项目近期设置 2 个废水收集桶（容积均为 10m<sup>3</sup>）符合项目现阶段要求。

**远期，建设一套废水处理设施（设计处理量 5m<sup>3</sup>/d）：**

**1) 废水治理工艺流程图**



**2) 工艺流程说明：**

饲养笼、动物房、实验室、洗衣和地面区域冲洗废水收集后通过排水管道自流到废水处理设施的集水池，喷淋塔更换废水暂存于废水收集桶每日通过排水管道泵入废

水处理设施的集水池；进入集水池前，先经过化粪池初级分离，去除水中部分固体污物；集水池污水通过提升泵进入气浮设施，通过调节水中 pH 值，并投加 PAC 和 PAM 等药剂，去除水中大部分悬浮物。气浮出水自流到中间水池 1，通过提升泵进入“厌氧-缺氧-好氧”生化处理系统。在生化处理系统，通过厌氧、兼氧和好氧等多种微生物，对水中的 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>、TN 和 TP 进行降解和吸收，使污水中的污染物得到进一步净化。经过生化净化后，通过臭氧消毒装置进行消毒，杀灭水中类大肠菌群，出水排入园区污水处理站。

根据《污水气浮处理工程技术规范》（HJ2007-2010）、《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）以及类比《药物和医疗器械安全性评价研究实验室建设项目》，项目废水处理设施各处理单元去除率如下表：

**表 4-12 主要污染物去除效果一览表（单位：mg/L）**

序号	处理流程	处理方式	主要污染物设计浓度(mg/l)							
			COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷	总氮	粪大肠菌群	石油类
1	/	原水	232	66.2	48	27.4	9.18	31.1	2.8×10 <sup>7</sup> MPN/L	2.31
2	化粪池	去除率	20%	20%	50%	0%	10%	10%	0%	0%
		出水数值	185.6	52.96	24	27.4	8.26	27.99	2.8×10 <sup>7</sup> MPN/L	2.31
3	气浮	去除率	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	70%
		出水数值	185.6	52.96	12	27.4	8.26	27.99	2.8×10 <sup>7</sup> MPN/L	0.69
4	厌氧池	去除率	10%	10%	0%	8%	20%	8%	0%	0%
		出水数值	167.04	47.66	12	25.21	6.61	25.75	2.8×10 <sup>7</sup> MPN/L	0.69
5	缺氧池	去除率	20%	10%	0%	35%	10%	30%	0%	0%
		出水数值	133.6	42.89	12	16.39	5.95	18.03	2.8×10 <sup>7</sup> MPN/L	0.69
6	好氧池	去除率	45%	50%	0%	40%	40%	38%	0%	0%
		出水数值	73.48	21.45	12	9.83	3.57	11.18	2.8×10 <sup>7</sup> MPN/L	0.69
7	消毒	去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	99%	0%
		出水数值	73.48	21.45	12	9.83	3.57	11.18	2.8×10 <sup>5</sup> MPN/L	0.69
8	处理后出水	总去除率	68.33%	67.6%	75%	64.11%	61.11%	64.06%	99%	70.13%
		出水数值	73.48	21.45	12	9.83	3.57	11.18	2.8×10 <sup>5</sup> MPN/L	0.69

9	招商局光明科技园区配套的废水处理站进水标准	—	≤645	≤300	≤350	≤65	≤7	≤70	/	/
10	IV类标准	—	≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤0.3	≤15	≤100 (MPN/L)	0.2

由上表可知，本项目远期实验室废水经“化粪池+气浮+厌氧+缺氧+好氧”处理工艺处理后可达到招商局光明科技园区废水处理站纳管标准。

现阶段，招商局光明科技园区配套的废水处理站未建成，根据园区提供的园区配套废水站设计方案可知，招商局光明科技园区配套的废水处理站日处理量为 50m<sup>3</sup>/d，该废水站各污染物纳管标准要求为 COD<sub>Cr</sub>（645mg/L）、BOD<sub>5</sub>（300mg/L）、SS（350mg/L）、NH<sub>3</sub>-N（65mg/L）、总磷（7mg/L）、总氮（70mg/L）（详见附件 6）；远期，待园区废水站建成后，本项目自建废水处理设施出水口将与正式运营的园区废水处理站管道接驳，水质经自建废水处理站处理后达到招商局光明科技园区废水处理站纳管标准后排入配套废水处理站处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准及《上海市生物制药行业污染物排放标准》（DB31/373-2010）表 2 中生物医药研发机构新污染源直接排放限值标准较严者（总氮按≤15mg/L）后经市政管网排入光明水质净化厂，该废水不会直接对地表水环境产生影响。

### 3) 可行性分析

**②技术可行性分析：**根据以上工艺流程可知，项目远期生产废水处理设施采用“化粪池+气浮+厌氧+缺氧+好氧”处理工艺，此污水设施工艺具有处理效果好，出水稳定达标的特点。根据相关工程经验，正常运作的条件下，出水可稳定达标，工艺是可行的，能有效对水中的 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>、TN 和 TP 进行降解和吸收；远期，待园区废水站建成后，能确保废水出水水质达到招商局光明科技园区废水处理站纳管标准后排入配套废水处理站处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准及《上海市生物制药行业污染物排放标准》（DB31/373-2010）表 2 中生物医药研发机构新污染源直接排放限值标准较严者（总氮按≤15mg/L）后经市政管网排入光明水质净化厂。

**②设计处理能力的合理性：**自建的废水处理设施（设计处理量 5m<sup>3</sup>/d），根据工程分析，项目废水产生约为 4.6644m<sup>3</sup>/d，可满足废水处理能力。

远期，喷淋塔每月更换一次的喷淋废水先暂存于废水收集桶后，每日定量排入废水处理设施处理，更换的喷淋废水不会废水处理设施产生冲击负荷。

### ③经济可行性分析

本项目总投资费用为 500 万元，废水处理设施建设概算投资为 30 万元，每年运行费用 5 万元，废水处理设施建成后占总投资 7%；

本项目生产废水经自建的废水处理设施处理后接入园区配套废水站处理，本项目废水处理设施采用“化粪池+气浮+厌氧+缺氧+好氧”处理工艺，该工艺属于当前国内外成熟的工艺，具有操作简单，运行可靠，管理方便，造价低廉等优点。项目原水水质浓度基本满足园区配套废水处理站进入标准，建设废水处理设施是为了减轻园区配套废水站的处理负荷。

因此，只要保证本项目废水能顺畅排入园区配套的废水处理站，并加强排水管网的管理，出水达标进入园区废水站是有保证的。

### ④远期依托园区配套废水站的可行性分析：

招商局光明科技园区配套废水站于 2023 年 3 月 6 日取得《关于招商局智慧园一期工业废水集中处理项目环境影响报告书的批复》（深环光批[2023]000002 号），服务范围为招商局智慧园一期 1、4、5 号厂房的生物医药企业的工业废水（4 号厂房为本项目 C4 栋），总处理规模为 50m<sup>3</sup>/d，占地面积 200m<sup>2</sup>，废水处理工艺为芬顿+混凝沉淀+微纳米接触氧化+MBBR-MBR 组合工艺+自养反硝化+消毒处理。园区废水站进水水质主要污染物种类以 pH 值、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷为表征，设计进水水质为 pH 值（4-8（无量纲））、COD<sub>Cr</sub>（645mg/L）、BOD<sub>5</sub>（300mg/L）、SS（350mg/L）、氨氮（65mg/L）、总氮（7mg/L）、总磷（70mg/L），出水水质处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准及《上海市生物制药行业污染物排放标准》（DB31/373-2010）表 2 中生物医药研发机构新污染源直接排放限值标准较严者（总氮按≤15mg/L）后排入市政污水管网后进入光明水质净化厂处理。

根据招商局光明科技园区配套废水站环评申报阶段并通过现阶段调查，共有 13 家企业拟入驻或已入驻，其中有 8 家企业于 2022 年 11 月起陆续入驻，有 5 家企业拟入驻，13 家企业中有 2 家企业不产生废水，11 家企业产生废水，产生废水的企业包括生物工程类、医疗器械类、生物医药研发机构及实验室等，产生废水类型主要为生产设备、器皿、容器、实验服等清洗废水，11 家企业产生废水总量为 40m<sup>3</sup>/d，因此，园区废水站处理剩余量为 10m<sup>3</sup>/d。

由上述工程分析，项目生产废水产生量为 4.6644m<sup>3</sup>/d，未超过园区废水站处理剩

余量；项目生产废水经自建的废水处理设施处理可达到招商局光明科技园区废水处理站纳管标准后排入配套废水处理站处理；待园区废水站建成后，本项目生产废水可满足园区废水站的设计处理规模及纳管要求，因此，项目生产废水可依托园区废水站进行处理。

**(2) 生活污水：**项目所在区域属于光明水质净化厂的纳污范围，所在区域配套雨污水截排管网已完善；项目产生的生活污水经化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）中第二时段的三级标准及光明水质净化厂纳管进水标准较严者后，经市政污水管网排入光明水质净化厂后续处理。

### 3、依托水质净化厂设施的环境可行性评价

项目选址位于光明水质净化厂服务范围内。光明水质净化厂截污管网已完善，根据光明水质净化厂基本概况可知，光明水质净化厂建设规模为日处理 30 万吨污水，采用强化脱氮改良 A<sup>2</sup>/O 二级生化处理工艺，引进了 ABF 三级自动处理、紫外线消毒、生物脱臭等先进生产设备，出水水质由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 提至《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准两者严者（TN≤10mg/l）。根据深圳市水务局网站提供的《2021 年深圳市水质净化厂运行情况》（2022.4.8）可知 2021 年光明水质净化厂的实际年处理水量为 9723.66 万 m<sup>3</sup>/a（日均处理量约为 26.64 万 m<sup>3</sup>/d），光明水质净化厂剩余日处理量为 3.36 万 m<sup>3</sup>/d。

项目近期实验室废水集中收集委托有资质的单位拉运处理；外排进入光明水质净化厂进行处理的污水为生活污水，进入光明水质净化厂的废水总量合计约为 0.72m<sup>3</sup>/d，仅占光明水质净化厂剩余处理能力的 0.00214%。

招商局光明科技园区配套的废水处理站日处理量为 50m<sup>3</sup>/d，项目产生的实验废水量为 4.6644m<sup>3</sup>/d，远期，待园区废水站建成后，实验室废水经自建的废水处理设施处理后排入招商局光明科技园区配套的废水处理站处理，可依托招商局光明科技园区配套的废水处理站处理。

项目近期、远期外排废（污）水均在光明水质净化厂的处理能力之内，不会对光明水质净化厂的处理负荷造成冲击。光明水质净化厂采用的处理工艺为较成熟、稳定的处理工艺，已在多数污水处理厂中得到应用，经该污水工艺处理后的废水排放浓度将稳定达到《地表水环境质量标准 GB3838-2002》IV类标准限值。因此，本项目污水经预处理后进入光明水质净化厂进行后续处理具有环境可行性。

表 4-13 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	排放口类型
						污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
			近期	委托拉运处理	/	/	/	/	/	/	
	实验室废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群、石油类	远期	自建的废水处理站→招商局光明科技园区废水处理站→市政管网→光明水质净化厂	间歇排放	TW001	废水处理设施	化粪池+气浮+厌氧+缺氧+好氧处理工艺	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清洁水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS		化粪池→市政管网→光明水质净化厂	间歇排放	/	化粪池	/	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

**4、废水非正常运行监控处理措施**

当废水处理设施发生故障时，废水未经处理直接进入周边地面时，会对其周边环境造成一定冲击，为避免废水处理设施中的生产废水的非正常运行，应采取以下措施：

(1) 严禁废水处理装置超负荷运行，确保废水达标排放。当废水处理发生故障时，应停止生产，待回用设施恢复正常工作后方可重新生产。

(2) 定期巡查、调节、保养和维修，及时发现有可能引起故障的异常运行苗头，消除事故隐患。

(3) 加强废水处理人员的理论和操作技能培训；加强管理和进出水的监测工作，未经处理的废水严禁外排。

**5、废水自行监测计划**

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)相关技术规范，项目具体废水监测计划见下表：

**表 4-14 废水自行监测计划表**

类别	监测点位	监测因子	最低监测频次	执行排放标准
实验室废水	废水排放口	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群、石油类	1次/每季度	招商局光明科技园区废水处理站纳管标准

**(三)、噪声**

**1、噪声源强及降噪措施**

本项目噪声主要来源于风冷热泵机组、风冷泵机组、动物噪声、废水处理设施各类泵、废气处理设施风机等生产过程中产生的噪声，根据《噪声与振动控制工程手册》（机械工业出版社，主编：马大猷，出版时间：2002）、《环境工程手册-环境噪声控制卷》（高等教育出版社，主编：郑长聚）、《环境噪声控制》（哈尔滨工业出版社，主编：刘惠玲，出版时间：2002）及《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）对本项目噪声污染源进行核算，见下表：

**表 4-15 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表**

工序/生产线	装置	噪声源	声源类型（频发、偶发等）	噪声源强		降噪措施		噪声排放值	
				核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB (A)
实验室	风冷热泵机组	设备	频发	经验法	70-80	厂房布局、隔声障板	20~25	预测法	50~55
	风冷泵机组	设备	频发	经验法	70-80		20~25	预测法	50~55
	动物噪声	设备	频发	经验法	65-75		20~25	预测法	45~50
废水处理设施	各类泵	设备	频发	经验法	80-90		20~25	预测法	60~65
废气处理设施	风机	设备	频发	经验法	80-90		15-20	预测法	60~65

**注：**风机位于楼顶，属于室外声源，室外声源衰减量按 15-20 分贝计算。

**2、环境影响预测与评价**

根据建设方介绍以及同类企业车间对设备布局，此次环评建议项目采取以下的降噪措施：

①在噪声源控制方面，优先选用低噪声设备，在技术协议中对厂家产品的噪声指标提出要求，使之满足噪声的有关标准。在设备选型上，尽量采用低噪声设备，设计上尽量使汽、水、风管道布置合理，使介质流动顺畅，减少噪声。另外，由于设备的

特性和生产的需要，建议业主将所有转动机械部位加装减振装置，减轻振动引起的噪声，以尽量减小这些设备的运行噪声对周边环境的影响。

②在传播途径控制方面，应尽量把噪声控制在生产车间内，可在生产车间安装隔声门窗，隔声量可达 20-25dB(A)。

③加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，保持设备运转顺畅，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

④废气处理风机安装了减震装置及消声器，采取隔声障板以阻隔噪声对邻近区域的干扰；加强废水、废气处理设施设备的维修保养，适时添加润滑油以防机器磨损

⑤动物房建设采样实体墙，窗户采用了双层隔音玻璃以及公共走廊区域隔音，降低动物噪音对环境的影响。

### 1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐的方法，在用倍频带声压级计算噪声传播衰减有困难时，可用 A 声级计算噪声影响，分析如下：

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的 A 声压级  $L_{p1}$ ：

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

式中：

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

R—房间常数：R=Sa/(1-a)，S 为房间内表面面积，m<sup>2</sup>；a 为平均吸声系数。本文平均吸声系数取 0.2。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

L<sub>w</sub> 为设备的 A 声功率级。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的叠加 A 声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{A_j}} \right)$$

式中：

L<sub>p1</sub>(T)--靠近围护结构处室内 N 个声源叠加 A 声压级，dB(A)；

L<sub>p1j</sub>--室内 j 声源的 A 声压级，dB(A)；

②在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中：

$L_{p1}$ —声源室内声压级，dB(A)；

$L_{p2}$ —等效室外声压级，dB(A)；

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。



图 4-2 室内声源等效为室外声源图例

③根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg (r_2 / r_1) - \Delta L;$$

式中： $L_2$ —点声源在预测点产生的声压级，dB (A)；

$L_1$ —点声源在参考点产生的声压级，dB (A)；

$r_2$ —预测点距声源的距离，m；

$r_1$ —参考点距声源的距离，m；

$\Delta L$ —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）。

## 2) 预测结果

表 4-16 项目噪声源车间与厂界距离一览表

等效声源	与厂界距离 (m)			
	东面	南面	西面	北面
实验室车间	10	17	16	15
废水处理设施各类泵	12	15	16	14
废气处理设施风机	14	17	15	14

表 4-17 项目噪声预测结果（单位：Leq dB (A)）

类型	等效声源源强	门窗、墙体隔声量	厂界贡献值			
			东面	南面	西面	北面
实验室车间	89.7	23	46.7	42.09	42.62	43.18

废水处理设施各类泵	95.7		51.12	49.18	48.62	49.78
废气处理设施风机	92.9	18	51.98	50.29	51.38	51.98
厂界贡献值	/	/	55.24	53.14	53.59	54.37
标准值（昼间）	/	/	65	65	65	65
标准值（夜间）	/	/	55	55	55	55
达标情况	/	/	达标	达标	达标	达标

注：项目室内声源衰减量按门窗、墙体隔声23分贝计算；室外声源衰减量按18分贝计算。

根据以上计算可知，项目产生的噪声做好防护设施后再经自然衰减后，预测厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中厂界外3类声环境功能区标准，对环境影响不大。

### 3、环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)相关技术规范，项目具体噪声监测计划见下表：

表 4-18 噪声自行监测计划表

类别	监测点位	监测指标	最低监测频次	执行排放标准
噪声	厂界 1m 处	厂界噪声等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中厂界外 3 类声环境功能区标准

### （四）固体废物

项目生产经营过程中产生的固体废物主要是生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物、医疗废物。

#### 1、污染物源强核算

##### （1）生活垃圾

项目员工有 20 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 10kg/d，合计为 3t/a，交由环卫部门统一清运处理。

##### （2）一般固体废物

###### ①废垫料

来源于大、小鼠、豚鼠饲养换笼过程产生的废垫料，主要成分为碎木屑和动物排泄物。根据建设方提供资料，垫料用量为 5t/a，垫料上动物排泄量约为 20g/笼/天。经计算，废垫料（含排泄物）产生量约为 5.372t/a。本项目在购买大小鼠、豚鼠、兔等实验动物时，均提前提供质量检测报告，确保符合实验动物国标规定的微生物控制要求后才引入设施，动物到达后均对大小鼠、豚鼠和兔进行检验检疫，经检疫合格的大

小鼠、豚鼠、兔才会引入饲养和开展实验。饲养的大、小鼠、豚鼠和兔经检验均不含国标规定的致病微生物，其排泄物亦不含致病微生物，则废垫料属一般固废，计划集中收集后委托外单位处置，废垫料收集处置前无需进行清洗。

### (3) 危险废物

#### ① 试验废液

实验过程剩余的废弃试剂，产生量约为 0.2t/a。经危险废物暂存间暂存后，委托有资质单位处置。

#### ② 废试剂瓶

实验过程沾染化学品的废试剂瓶等，产生量约 0.5t/a。经危险废物暂存间暂存后，委托有资质单位处置。

#### ③ 废活性炭

来源于活性炭颗粒吸附装置吸附动物臭气、实验室废气所产生的废活性炭（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-039-49），根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 4.5-2 中活性炭吸附法有机废气削减量可根据“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”，蜂窝状活性炭吸附比例取值 20%，本项目有机废气削减量为 89.25kg/a，则需要的活性炭量约为 446.25kg/a。

项目二级活性炭吸附装置中活性炭单次装填量约为 500kg，为保证活性炭吸附效果，活性炭未吸附饱和时即更换，采用一年更换 4 次活性炭，即活性炭总用量为 2000kg/a>446.25kg/a，活性炭更换频次满足其需求且有余量。故废活性炭总产生量为 2.089t/a（含吸附废气量）。

#### ④ 废水站污泥

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）规定，“副产物属性判定污泥为固体废物，且污泥中无重金属等有毒有害物质，为一般固体废物”。本项目污泥不含重金属等有毒有害物质，但难以判断其不属于危险废物，本环评建议运营期间可对污泥做危险废物鉴别确定其属性，鉴定前暂按危险废物管理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中关于污泥（废物类别：HW49其他废物，废物代码：772-006-49）产生量的核算公式：

$$E_{\text{产生量}}=1.7\times Q\times W_{\text{深}}\times 10^{-4}$$

式中： $E_{\text{产生量}}$ ——污水处理工程产生的污泥量，以干泥计，t；

$Q$ ——核算时段内排污单位废水排放量， $m^3$ ；

$W_{深}$ ——有深度处理工艺（添加化学药剂）时按2计，无深度处理工艺时按1计，量纲一。

根据上述公式，项目废水处理设施年处理废水量为1399.32m<sup>3</sup>，干泥产生量为0.476t/a。项目污泥含水率为98%，经压滤机压滤后的污泥含水率为65%，则65%含水率的污泥量为1.36t/a。暂存于废水处理间的泥饼堆放区，本项目污泥属一般固废，计划集中收集后委托外单位处置。废水处理间位于地下室，安装臭氧消毒装置进行日常消毒，且对污泥进行喷洒消毒剂消毒处理。

#### (4) 医疗废物

##### ①一次性实验废物

实验过程产生的一次性手套、口罩、鞋套、手术帽等，产生量约为 1.5t/a。经危险废物暂存间暂存后，委托有资质单位处置。

##### ②动物尸体、废弃动物组织等

根据《医疗废物分类目录》中“诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等”属于病理性废物，根据《国家危险废物名录》（2021年），项目动物尸体、废弃动物组织属于 HW01 医疗废物，841-003-01（病理性废物）。

来源于安乐死的动物尸体以及实验动物的废弃组织，按最不利角度，实验动物全部用于实验后死亡，则动物尸体、废弃动物组织产生量约 5.28t/a，动物尸体暂存于专用的-20℃冷冻冰柜中。动物尸体、废弃动物组织等为医疗废物，委托有医疗废物资质单位处理。

表 4-19 动物尸体、废弃动物组织核算一览表

类型	重量	数量	产生量
实验大小鼠	60g/只	5000 只	0.3t
实验兔	3000g/只	800 只	2.4t
实验狗	10000g/只	100 只	1t
豚鼠	3000g/只	100 只	0.3t
猴子	20000g/只	14 只	0.28t
小型猪	10000g/只	100 只	1t
合计			5.28t

##### ③实验废弃培养基及样本

根据企业提供资料，项目实验废弃培养基及样本产生量约 0.1t/a，实验废弃培养基及样本经高压灭菌锅（高温灭菌）灭菌后，定期委托有医疗废物资质单位处理。

项目危废暂存间、医疗废物暂存间需安装臭氧消毒装置进行日常消毒，实验室医疗废物、病死动物尸体进行灭活处理（喷洒消毒剂），防止病菌扩散到外环境中。

表 4-20 项目危险废物（含医疗废物）汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	试验废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.2	实验过程	液态	甲醛、二甲苯、乙腈、醋酸等	每月	T/C/I/R	委托有资质的单位拉运处理
2	废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49	0.5	实验过程	固态	沾染废化学试剂	每月	T/C/I/R	
3	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	2.089	废气处理设施	固态	废活性炭	3个月	T	
4	污泥	HW49 其他废物	772-006-49	1.36	废水处理设施	固体	废污泥	每月	T/In	
5	一次性实验用品	HW49 其他废物	900-047-49	1.5	实验过程	固态	手套、口罩等	每周	T/C/I/R	
6	动物尸体、废弃动物组织	HW01 医疗废物	841-003-01	5.28	实验过程	固体	动物尸体，废弃动物组织	每周	In	
7	生物实验废弃培养基及样本	HW49 其他废物	900-047-49	0.1	实验过程	液态	各类菌株（灭活）	每周	T/C/I/R	

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），C代表腐蚀性（Corrosivity,C），R代表反应性（Reactivity,R）。

表 4-21 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 t/a	工艺	处置量 t/a	
生活区	生活区	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	3	环卫部门定期清运	3	由环卫部门定期清运
实验过程	生产过程	废垫料	一般工业固体废物	/	5.372	回收利用	5.372	委托外单位回收利用
实验	生产	试验废液	危险废物	/	0.2	交由具有	0.2	集中收

过程	过程	废试剂瓶	危险废物	/	0.5	资质的单位统一处理	0.5	集后交由具有资质的单位统一处理
		一次性实验用品	医疗废物	/	1.5		1.5	
		动物尸体、废弃动物组织	医疗废物	/	5.28		5.28	
		实验废弃培养基及样本	医疗废物	/	0.1		0.1	
废水处理	废水处理	污泥	危险废物	产污系数法	1.36		1.36	
废气处理	废气处理	废活性炭	危险废物	产污系数法	2.089		2.289	
注：固废属性指第 I 类一般工业固体废物、第 II 类一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等。								

## 2、环境管理要求

危险废物的贮存和转移需遵守《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 年修改单要求；危险废物在贮存、运输、处置过程中须执行六联单制度；同时，医疗废物还应根据《医疗废物管理条例》（2011 年修订）分类收集、收集容器应符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》（环发[2003]188 号）要求。

①医疗废物分类收集，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，盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等；医疗废物的暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识；暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

②项目必须设有固定且符合规范的危险废物贮存场所，不得露天或者敞开堆放。不同危废必须分类收集、分类存放。禁止混合收集、贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

③废液须建设固定收集设施，经固定收集桶内贮存，并做好防渗、围挡措施。

④委托必须有证，所有危险废物，除企业内部回用外，必须全部委托给持有危险

废物经营许可证的单位处理，并签订协议报主管部门备案；协议内容应当包括实际产生的各类危废。禁止将危险废物提供给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

⑤固废必须申报，制定固体废物管理计划，并于每年3月1日前网上备案。每次转移（拉运）危险废物，必须要求拉运单位提供危险废物转移联单（保存五年以上）。所有产废企业应于每年12月前完成上一年度危险废物的网上申报登记工作。转移联单务必存档备查，转移量应与危险废物管理台账匹配。

⑥车间和危废贮存现场做到管理制度上墙，同时应标注公司环保责任人（环保主任）、拉运单位与联系电话等信息。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置规范的危险废物识别标志。

⑦建立危险废物贮存台账，如实规范记录危险废物相关信息并定期汇总。贮存台账：记录废物名称、种类、数量、来源、出入库时间、去向、交接人签字等。企业每月15号前须登录省固废平台申报上月危废产生台账，否则系统将自动限制联单功能。

⑧危险废物暂存间地面做好防渗处理，参考《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013年修改单）：防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s的要求，以硬化水泥为基础，增加1层2mm厚高密度聚乙烯防渗材料及1层2mm厚环氧聚氨酯防渗材料作为防渗层，缝隙通过填充防渗填塞料达到防渗的目的。

项目危险废物贮存场所基本情况见表4-22。

**表 4-22 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表**

序号	贮存场所（设备）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危废暂存间	试验废液	HW49 其他废物	900-047-49	危废暂存间	10m <sup>2</sup>	桶装	0.5	1个月
2		废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49			桶装	0.5	1个月
3		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			桶装	1.5	1个月
4	泥饼暂存间	污泥	HW49 其他废物	772-006-49	泥饼暂存间	5m <sup>2</sup>	桶装	1	1个月
5	医疗废弃物暂存间	一次性实验用品	HW49 其他废物	900-047-49	医疗废弃物暂	15m <sup>2</sup>	桶装	0.5	2天

6	动物尸体、废弃动物组织	HW01 医疗废物	841-003-01	存间	桶装	0.5	2 天
7	实验废弃培养基及样本	HW49 其他废物	900-047-49		桶装	0.3	2 天

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200—2021）的相关要求：

1) 污染防控技术要求

危险废物污染防控技术要求：排污单位委托他人运输、利用、处置危险废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单等。

一般工业固废污染防控技术要求：排污单位委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等。

2) 自行贮存设施污染防控技术要求

采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，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；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业；贮存场、填埋场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。排污单位生产运营期间一般工业固体废物自行贮存/利用/处置设施的环境管理和相关设施运行维护要求还应符合 GB15562.2、GB18599、GB 30485 和 HJ2035 等相关标准规范要求。

包装容器应达到相应的强度要求并完好无损，禁止混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；危险废物容器和包装物以及危险废物贮存设施、场所应按规定设置危险废物识别标志；仓库式贮存设施应分开存放不相容危险废物，按危险废物的种类和特性进行分区贮存，采用防腐、防渗地面和裙脚，设置防止泄露物质扩散至外环境的拦截、导流、收集设施；贮存堆场要防风、防雨、防晒；危废暂存间、医疗废物暂存间需安装臭氧消毒装置进行日常消毒，实验室医疗废物、病死动物尸体进行灭

活处理（喷洒消毒剂），防止病菌扩散到外环境中。排污单位生产运营期间危险废物自行贮存设施的环境管理和相关设施运行维护还应符合 GB15562.2、GB18484、GB18597、GB30485、HJ2025 和 HJ2042 等相关标准规范要求。

### （五）地下水、土壤

#### 1、污染源及防渗分区识别

本项目对地下水和土壤环境可能造成的污染为实验室废水、废气、危险废物、医疗废物和危险化学品，对可能造成地下水、土壤污染影响的区域进行分类识别，见下表。

**表 4-23 项目污染源及防渗分区识别表**

序号	污染源	污染物类型	防渗区域及部位	识别结果	防控措施
1	化学品仓库	医用乙醇、新洁尔灭、柠檬酸、速眠新、异氟醚、舒泰 50 等化学品	地面	重点防渗区	地面硬化防渗 防腐蚀处理
2	危废暂存间	危险废物	地面	重点防渗区	地面硬化防渗 防腐蚀处理
3	医疗暂存间	医疗废物	地面	重点防渗区	地面硬化防渗 防腐蚀处理
4	近期 废水收集装置	实验室废水	四周避面、地面	重点防渗区	地面硬化防渗 防腐蚀处理
	远期 废水处理设施				
5	废气处理设施	实验室废气	地面	一般防渗区	地面硬化

#### 2、本项目拟采取的地下水、土壤污染防渗措施

1) 生产废水治理设施均采用混凝土浇筑，做好防腐防渗工程，各股生产废水的收集管道采用“PVC管+废水收集槽”的形式，防止水池破裂而污染地下水和土壤，地面采用环氧树脂进行防渗处理，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s的要求。

2) 化学品仓库地面采用混凝土进行浇筑，表面涂刷环氧树脂涂层作为防渗层，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s要求。各化学品采用专用容器盛装，做好标识和标记，根据物料属性设置多个化学品仓库区域，同类的性质的药水桶设置在同一个仓库内。每个仓库采取桶装+围堰的储存的方式，围堰内作防腐蚀、防泄漏处理，少量泄漏暂存在围堰内，大量泄漏则泵入事故应急池。

4) 危险废物贮存场所暂未规范设置，需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的相关要求设计相关防护措施，包括不同危险废物分开存放，液态危险废物贮存于储罐中，危险废物暂存场所地面采用混凝土进行浇筑，

表面涂刷一层环氧树脂涂层作为防渗层，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s的要求，并且周边设置截污沟和防渗漏收集池。

5) 项目一般污染防治区地面防渗措施采取“黏土+混凝土”防渗措施，达到渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能要求”。

### 3、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，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

项目所在位置位于建成的工业区内，无新增用地，无需改变占地的土地利用现状，且用地范围内无生态环境保护目标。因此，项目对周边生态无不良影响。

### （七）、环境风险

#### 1、重大风险源识别

##### 1) 风险调查

经调查，项目使用的医用酒精、异氟醚属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 内风险物质范围，上述风险物质均存放于化学品仓库。项目环境风险区域还包括废水收集装置（近期）、废水处理设施（远期）、危险废物暂存间、医疗废弃物暂存间、废气处理设施。按照下式计算危险物质数量与临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+ q_2/Q_2+ \dots q_n/Q_n$$

式中： $q_i$ —每种危险物质存在总量，t。

$Q_i$ —与各危险物质相对应的贮存区的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 4-24 项目风险物质用量情况

序号	物料名称	最大储存量 t	临界量 t	$q_n/Q_n$	存放位置
1	医用酒精	0.016	500	0.000032	化学品仓库
2	异氟醚	0.353	100	0.00353	
3	危险废物	3.5	100	0.035	危废暂存间、泥饼暂存间

4	医疗废物	1.3	100	0.013	医疗废弃物暂存间
合计				0.051562	/

根据上表计算结果，项目所储存化学实际辨识指标总  $Q < 1.0$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当  $Q$  值小于 1 时，该项目环境风险潜势为 I，仅进行简单分析。

## 2) 环境风险识别

本项目主要为化学品仓库、危险废物暂存间、医疗暂存间、废气处理设施和废水处理设施存在环境风险，识别如下表所示：

表 4-25 生产过程风险源识别

风险源	所在位置	涉及环境风险物质	风险类型	影响途径
化学品仓库	厂房中部车间	化学试剂	泄漏、火灾引发的次生污染物排放	地表水、大气、土壤
危废暂存间	厂房西面车间	危险废物	泄漏	地表水、大气、土壤
医疗暂存间	厂房西面车间	医疗废物	泄漏	地表水、大气、土壤
近期 废水收集装置	实验室车间	实验室废水	泄漏	地表水、大气、土壤
远期 废水处理设施	地下室	实验室废水	泄漏	地表水、大气、土壤
废气处理设施	楼顶	生产废气	废气处理设施发生故障	大气
火灾爆炸事故	厂区	燃烧产生的废气、消防废水	火灾引发的次生污染物排放	地表水、大气、土壤

## 2、环境风险防范措施及应急措施

### 1) 废水收集/处理装置风险防范措施及应急要求

**近期：**当项目生产废水收集装置发生故障或容器破损时，将会导致废水泄露排放进入城市下水道或者附近地表水体，从而污染周边地表水、土壤与地下水，因此必须加强废水事故排放风险的防范措施。

本项目废水收集措施须做好防雨防渗漏，在周围设有围堰，防治液体泄漏扩散，定期检查废水收集装置。

**远期：**项目废水处理设施事故性排放分为两种情况，一是废水处理设施不能正常运行，二是出水水质不能达到排放标准，导致生产废水溢流，造成周围地表水体和地下水的污染。

**应急措施：**①当废水处理设施不能正常运行时，废水处理设施出水口截断阀立刻关闭，废水自流至应急事故桶（容积  $20\text{m}^3$ ）暂存，待问题解决后再正常抽水运行；

项目废水波动性较小，且废水处理设施发生故障可及时停止作业。

②废水处理设施应设有专职环保人员进行管理及保养废水处理系统，使之能长期有效地处于正常的运行之中。

③监理废水处理系统对车间生产的信息反馈机制。废水处理系统值班人员在废水处理系统出现故障或事故时，及时将信息反馈至车间负责人，车间内及时调整产能以减少废水的产生。在发生严重事故时，立即停止生产。

④对废水处理系统进行定期与不定期监测，及时维修或更换不良部件。

⑤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于良好的待命状态。

⑥制定科学安全的废水处理设施操作规程，包括定期检查工作，运行过程中的操作规范，运行中的巡查工作。

⑦当废水水质不能达标排入园区配套的废水站时，会对园区配套废水处理系统出现故障等问题及出水异常。须立即关闭出水口，将废水导入应急事故桶（容积 20m<sup>3</sup>）暂存，待排查故障后再将废水由废水处理设施处理达标后排入园区配套的废水处理站。

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》，项目需设置符合规范要求的事事故储存设施对事故情况下废水进行收集，事故应急池的有效容积应满足：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>)<sub>max</sub> 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub> 取其中的最大值。

上式中，V<sub>1</sub>—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量最大储罐物料量，m<sup>3</sup>；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V<sub>2</sub>—发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>3</sub>—发生事故时可以传输到其它储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

V<sub>4</sub>—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>5</sub>—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>。

A、根据项目实际情况，物料泄漏时不会发生大量容器同时泄漏，根据项目物料的储存、包装方式及生产过程情况，项目废水处理设施处理单元最大容积为 5m<sup>3</sup>，故

$V_1=5\text{m}^3$ 。

B、消防用水量 ( $V_2$ ): 项目污水处理设施不存在发生火灾风险, 故  $V_2=0$ 。

C、转移物料量 ( $V_3$ ): 发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量,  $V_3=0$ 。

D、生产废水量 ( $V_4$ ):  $4.6644\text{m}^3/\text{d}$ 。

E、降雨量: 由于项目主体均位于车间内, 无露天设置部分, 故初期雨水可忽略不计, 故  $V_5=0$ 。

**表 2-26 事故应急池容积计算**

序号	名称	符号	单位	厂区
1	发生事故的一个罐组或一套装置的物料量	$V_1$	$\text{m}^3$	5
2	发生事故的储罐或装置的消防水量	$V_2$	$\text{m}^3$	0
3	发生事故时可以传输到其它储存或处理设施的物料量	$V_3$	$\text{m}^3$	0
4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	$V_4$	$\text{m}^3$	4.6644
5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	$V_5$	$\text{m}^3$	0
6	事故所需应急池容积	$V$	$\text{m}^3$	9.6644

根据上述公式计算, 事故排水储存设施有效容积  $V$  总为  $9.6644\text{m}^3$ , 因此, 建设单位至少需设置体积  $10\text{m}^3$  的事故应急池。

项目废水处理设施为地上式建设, 考虑占地原因, 建设单位将近期设有的 2 个废水收集桶 (单个容积为  $10\text{m}^3$ , 总容积为  $20\text{m}^3$ ) 作为远期废水处理设施的事故应急桶, 发生事故时, 立即关闭车间废水出水口截断阀, 事故应急桶位于地下室废水处理设施旁边, 大致位置在厂房西侧。当本项目废水处理站发生故障及其他状况时, 立即停产, 事故应急桶用于暂存事故状态下的废水。

### 2) 化学品泄漏风险防范措施及应急要求

对于项目所使用的化学品等应设置独立的贮存仓库, 并分门别类单独存放, 应建有堵截泄漏的措施, 地面用坚固的防渗材料建造; 应有隔离设施和防风、防晒、防雨设施。不相容的固体废物堆放区必须有隔离间隔措施。保持容器密闭; 搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏, 不可将包装容器倒置。

应急措施: 当发生事故时, 采用干沙或石灰筑堤堵截泄漏液体, 并更换收集桶。

### 3) 危险废物/医疗废物暂存风险防范措施及应急要求

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

②加强职工的培训，提高风险防范意识。

③危险废物/医疗废物暂存间经常检查并配备相应灭火器。

④针对易燃危废暂存于阴凉、通风的位置。远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

⑤危险废物/医疗废物暂存间收集处设置防渗涂层，放置处设置围堰，以确保危险废物等泄漏时不会外流。

⑥定期检查危险废物/医疗废物收集桶是否破裂、是否泄漏。

应急措施：当发生危险废物/医疗废物泄漏时，采用干沙或石灰筑堤堵截泄漏液体，并更换危险废物收集桶。

#### **4) 废气处理设施风险防范措施及应急要求**

应对废气治理设施进行日常的维护，确保设施正常运行。根据监测计划定期进行检测，废气是否能达标排放。

应急措施：定期对废气处理设施进行检测和维修，以降低因设备故障造成的事故排放。因此，在日常生产过程中，要加强环保处理设施的故障排查和维护，从源头上杜绝污染物事故排放。若发现项目废气处理设施出现故障，应立即关闭排放阀并立刻采取必要的措施，降低事故排放对环境 and 人群健康的不利影响。

#### **5) 火灾/爆炸伴生引起的次生污染**

本项目厂区地势开阔，空气含量充足，一旦发生火灾事故，可充分燃烧，其产物主要是二氧化碳和水，对环境的影响不大。要求建设单位一旦发生事故，做好人群疏散工作，将人群疏散至项目的上风向，同时，人群可以用湿布、口罩遮掩口鼻，避免次生污染物对人产生不利影响。通过上述措施，可有效降低次生污染物对环境空气产生的影响。

当发生火灾事故时，在火灾的灭火过程中，消防喷水、泡沫喷淋等均会产生废水，以上消防废液若直接排入地表水体，含高浓度的消防排水势必对水体造成不利的影 响。为预防和减少突发环境事件的发生，控制、减轻和消除突发环境事件引起的危害，规范突发环境事件应急管理工作，保障公众生命、环境和财产的安全。本次评价要求项目在生产运营过程中要注意做好贮存、操作、管理等各项安全措施，以确保人身的

安全及环境的维护。

①保持车间通风，设置专门的物料仓库分类存放，并配备必要的消防器材，设置明显的防火标志，加强消防管理，按照安全管理部门要求做好火灾等事故的防范和应急措施；

②采购有证企业生产的合格产品，不得靠近热源和明火，保证周围环境通风、干燥；

③当发生泄漏时，应迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入，并切断火源；

④指导群众向上风方向疏散，减少吸入火灾烟气，从末端控制污染物，减少火灾大气污染物伤害；

⑤在雨水管网、污水管网的厂区出口处设置闸门，发生事故时及时关闭闸门，防止消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内，从传播途径控制污染物，减少火灾水污染物扩散范围；

⑥在事故发生位置四周用装满沙土的袋子围成围堰拦截消防废水，并在厂内采取导流方式将消防废水统一收集，集中处理，消除安全隐患后交由有资质单位处理，从末端处理污染物，减少火灾水污染物排放。

通过上述风险管理和应对措施，可以将项目的环境风险发生率控制在最小水平，对周围环境的影响可得到控制。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项 目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	DA001 排放口	TVOC、 NMHC	建设单位拟将动物房区、手术室、实验室、危废/医疗废物暂存间进行密闭负压处理以及地下室废水处理设施的化粪池、污泥池进行密闭负压处理,并在恶臭废气及有机废气产生工序上设置集气罩及排气管道(收集效率 95%, 风量为 30000m <sup>3</sup> /h), 将废气集中收集后并经 1 套“喷淋塔+二级活性炭吸附”装置处理后通过管道引至楼顶高空排放 (DA001)	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值	
		硫化氢、氨气、臭气浓度		天津市《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 表 1 有组织排放限值	
	厂界无组织	TVOC		车间沉降、大气扩散	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
		硫化氢、氨气、臭气浓度			天津市《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 表 2 表周界环境空气浓度限值
	厂区内无组织	NMHC			广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求
	地表水环境	生活污水		COD <sub>Cr</sub> 、 BOD <sub>5</sub> 、 NH <sub>3</sub> -N、SS	经化粪池预处理后接入市政污水管网排入光明水质净化厂后续处理
实验室废水		COD <sub>Cr</sub> 、 BOD <sub>5</sub> 、SS、	近期: 设有 2 个废水收集桶 (容积均为 10m <sup>3</sup> ), 将实	/	

		NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、粪大肠菌群、石油类	<p>实验室废水通过废水收集管道集中收集到废水收集桶后达到一定拉运量委托有危险废物处理资质的单位拉运处理</p> <p>远期: 自建一套废水处理设施(设计处理量 5m<sup>3</sup>/d), 采用“化粪池+气浮+厌氧+缺氧+好氧”处理工艺, 将实验室废水经自建的废水处理设施处理达到招商局光明科技园区废水处理站纳管标准后排入招商局光明科技园区配套的废水处理站处理后经市政管网排入光明水质净化厂。</p>	招商局光明科技园区废水处理站纳管标准
声环境	风冷热泵机组、风冷泵机组、动物噪声、废水处理设施各类泵、废气处理设施风机等设备	设备噪声	消声、墙体隔声、距离衰减、定期对设备进行保养与维护, 动物房采用实体墙、双层隔音玻璃、公共走廊区域隔音降噪	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中厂界外 3 类声环境功能区标准
电磁辐射	无	无	无	无
固体废物	<p>生活垃圾交由环卫部门统一清运处理;</p> <p>一般工业固体废物集中收集后交由专业回收单位回收利用;</p> <p>动物尸体暂存于专用的-20℃冷冻冰柜中, 医疗废物定期委托有医疗废物质质单位处理。</p> <p>危险废物不可以随意排放、放置和转移, 应集中收集后交由具有危险废物处理资质的单位统一处理, 并签订危废处理协。另外, 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) 及其 2013 年修改单的要求设置, 即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等盛装, 盛装危险废物的容器和胶袋必须贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 附录 A 所示的标签等, 防止造成二次污染。</p>			

<b>土壤及地下水污染防治措施</b>	根据项目各区域功能，针对不同的区域提出相应的防控措施：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，做到防风、防雨、防漏、防渗漏。
<b>生态保护措施</b>	/
<b>环境风险防范措施</b>	①定期对废气处理设施进行检测和维修，以降低因设备故障造成的事故排放。 ②固体废物贮存场所应建有堵截泄漏的措施，地面用坚固的防渗材料建造；应有隔离设施和防风、防晒、防雨设施。 ③定期对废水处理设施管道的容器检查和维修，并且地面做重点防渗。
<b>其他环境管理要求</b>	项目建设后需按环境影响报告表及批复要求，办理自主验收； 项目建设后需进行编制突发环境事件风险应急预案、环境风险评估报告和环境应急资源调查报告等，对企业环境风险进行评估和等级划分，并按要求进行环境安全培训和应急演练。

## 六、结论

综上所述，生物医药研发服务平台（动物实验 CRO）建设项目选址不在深圳市规定的基本生态控制线范围内，符合《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），并且符合区域环境功能区划要求，符合产业政策要求，选址是合理的。项目污（废）水、废气、噪声采取本报告提出的相应措施后，各类污染物均能稳定达标排放，各类固体废物均妥善处理处置，对周围环境的负面影响能够得到有效控制。建设单位若按本报告及环保审批要求认真落实有关的污染防治措施，加强污染治理设施的运行管理，可实现项目污染物稳定达标排放要求，保证项目运营对周围环境不产生明显的影响。从环境保护角度分析，该项目改扩建环境影响是可行的。

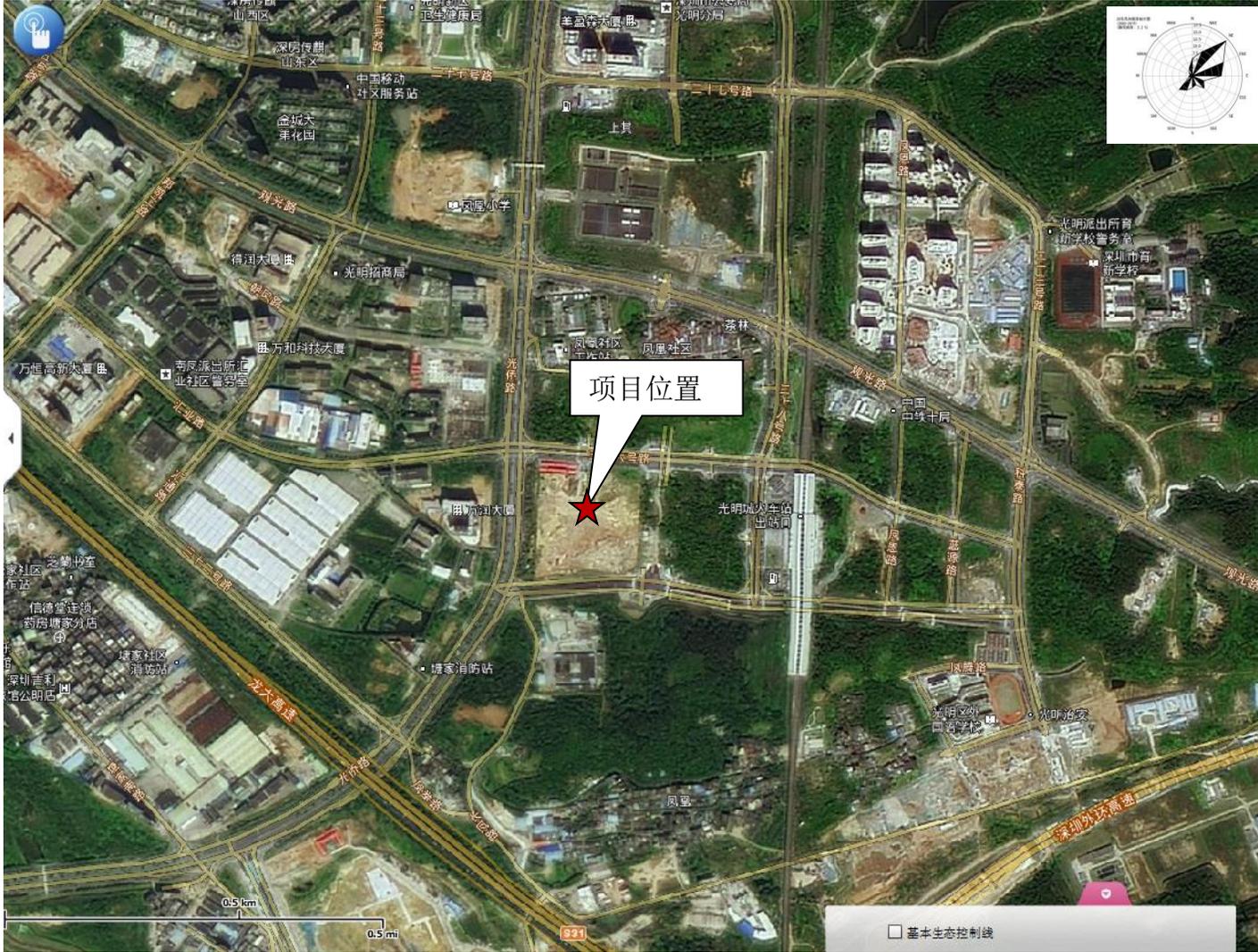
## 建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气		TVOC	0	0	0	36.05kg/a	0	36.05kg/a	+36.05kg/a
		硫化氢	0	0	0	3.259kg/a	0	3.259kg/a	+3.259kg/a
		氨气	0	0	0	9.809kg/a	0	9.809kg/a	+9.809kg/a
		臭气浓度	0	0	0	少量	0	少量	+少量
废水	实验室 废水（远 期）	废水量	0	0	0	1399.32m <sup>3</sup> /a	0	1399.32m <sup>3</sup> /a	+1399.32m <sup>3</sup> /a
		COD <sub>Cr</sub>	0	0	0	0.1028t/a	0	0.1028t/a	+0.1028t/a
		BOD <sub>5</sub>	0	0	0	0.0300t/a	0	0.0300t/a	+0.0300t/a
		SS	0	0	0	0.0168t/a	0	0.0168t/a	+0.0168t/a
		氨氮	0	0	0	0.0138t/a	0	0.0138t/a	+0.0138t/a
		总磷	0	0	0	0.0050t/a	0	0.0050t/a	+0.0050t/a
		总氮	0	0	0	0.0156t/a	0	0.0156t/a	+0.0156t/a
		石油类	0	0	0	0.0010t/a	0	0.0010t/a	+0.0010t/a
		粪大肠菌群	0	0	0	2.8×10 <sup>5</sup> MPN/L	0	1.4×10 <sup>5</sup> MPN/L	+1.4×10 <sup>5</sup> MPN/ L
	生活 污水	废水量	0	0	0	216m <sup>3</sup> /a	0	216m <sup>3</sup> /a	+216m <sup>3</sup> /a
COD <sub>Cr</sub>		0	0	0	0.046t/a	0	0.046t/a	+0.046t/a	

		BOD <sub>5</sub>	0	0	0	0.020t/a	0	0.020t/a	+0.020t/a
		NH <sub>3</sub> -N	0	0	0	0.004t/a	0	0.004t/a	+0.004t/a
		SS	0	0	0	0.037t/a	0	0.037t/a	+0.037t/a
生活垃圾	生活垃圾		0	0	0	3t/a	0	3t/a	+3t/a
一般工业 固体废物	废垫料		0	0	0	5.372t/a	0	5.372t/a	+5.372t/a
危险废物	试验废液、废 试剂瓶、废活 性炭、污泥		0	0	0	4.149t/a	0	4.149t/a	+4.149t/a
医疗废物	一次性实验 用品、动物尸 体、废弃动物 组织、实验废 弃培养基及 样本		0	0	0	6.88t/a	0	6.88t/a	+6.88t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

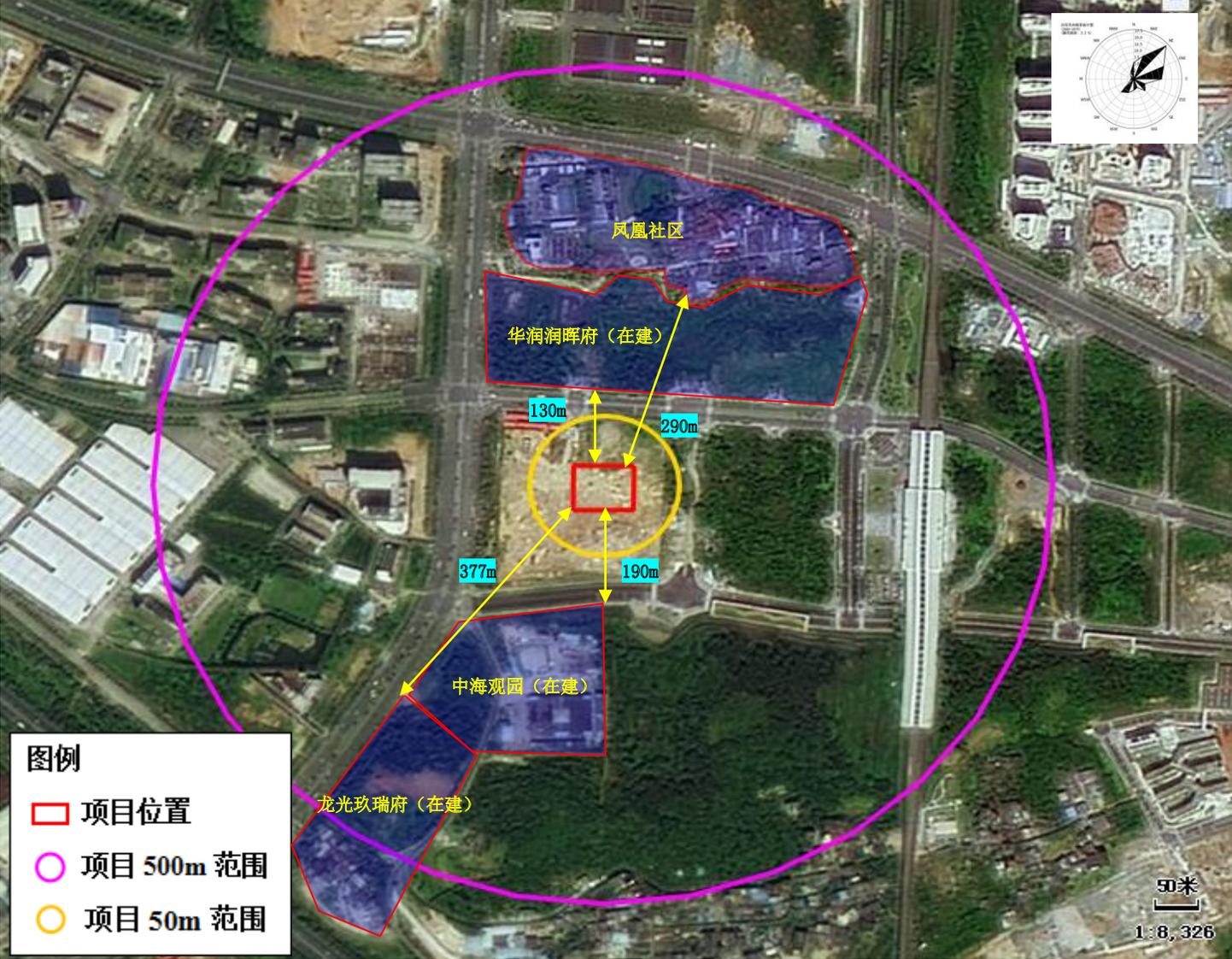
附图 1：建设项目地理位置



附图 2：项目位置基本生态控制线图



附图 3：项目环境保护目标图



附图 4：项目四至图和周围环境照片



	
<p>项目东面工业厂房</p>	<p>项目南面空地</p>
	
<p>项目西面空地</p>	<p>项目北面员工宿舍</p>

附图 5：项目厂房外观和车间内现状

 <p>2022.3.30</p>	 <p>2022.3.30</p>
<p>项目所在厂房外观</p>	<p>项目车间现状</p>

附图 6：工程师现场勘查图

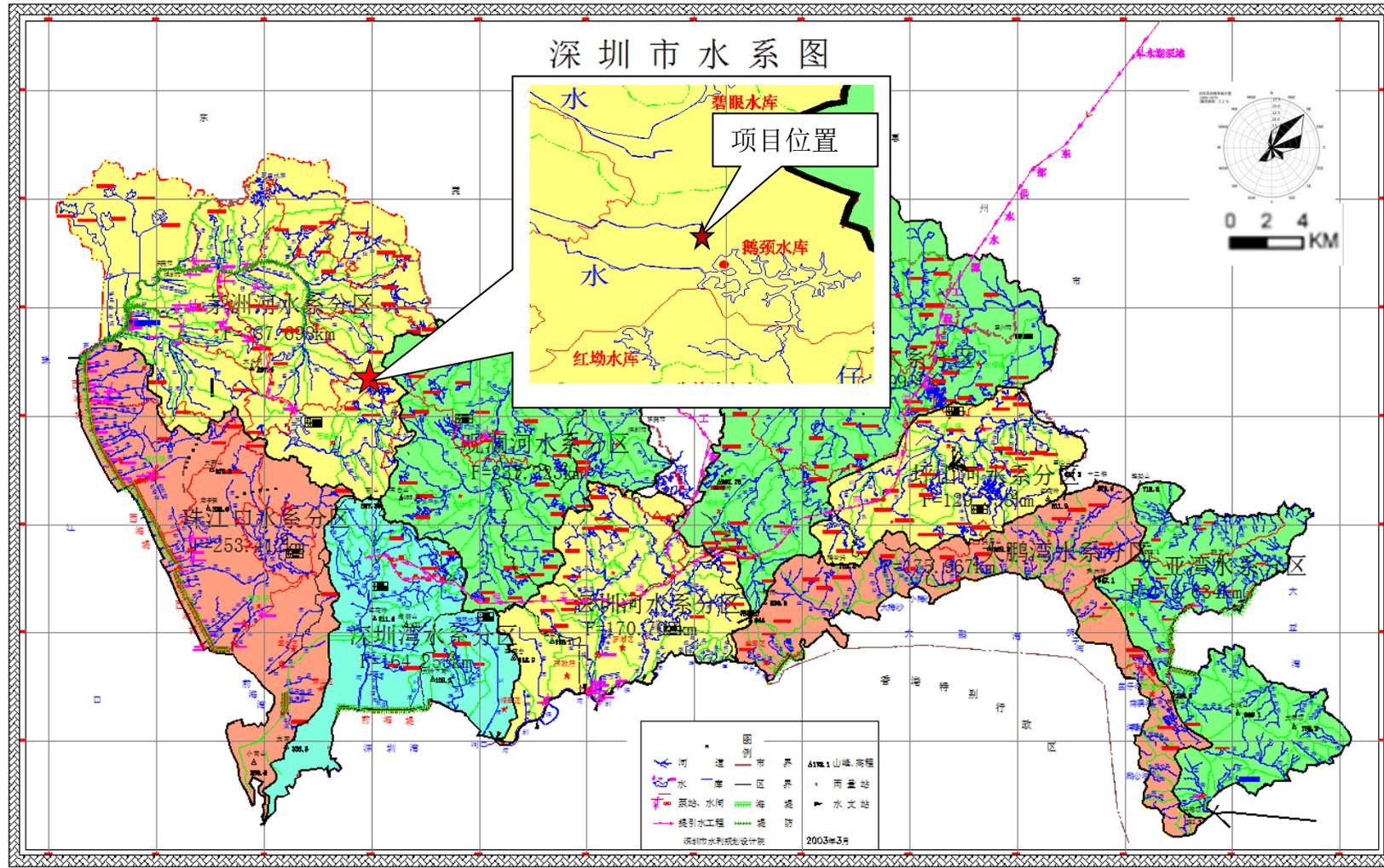


工程师现场勘查车间外现状图

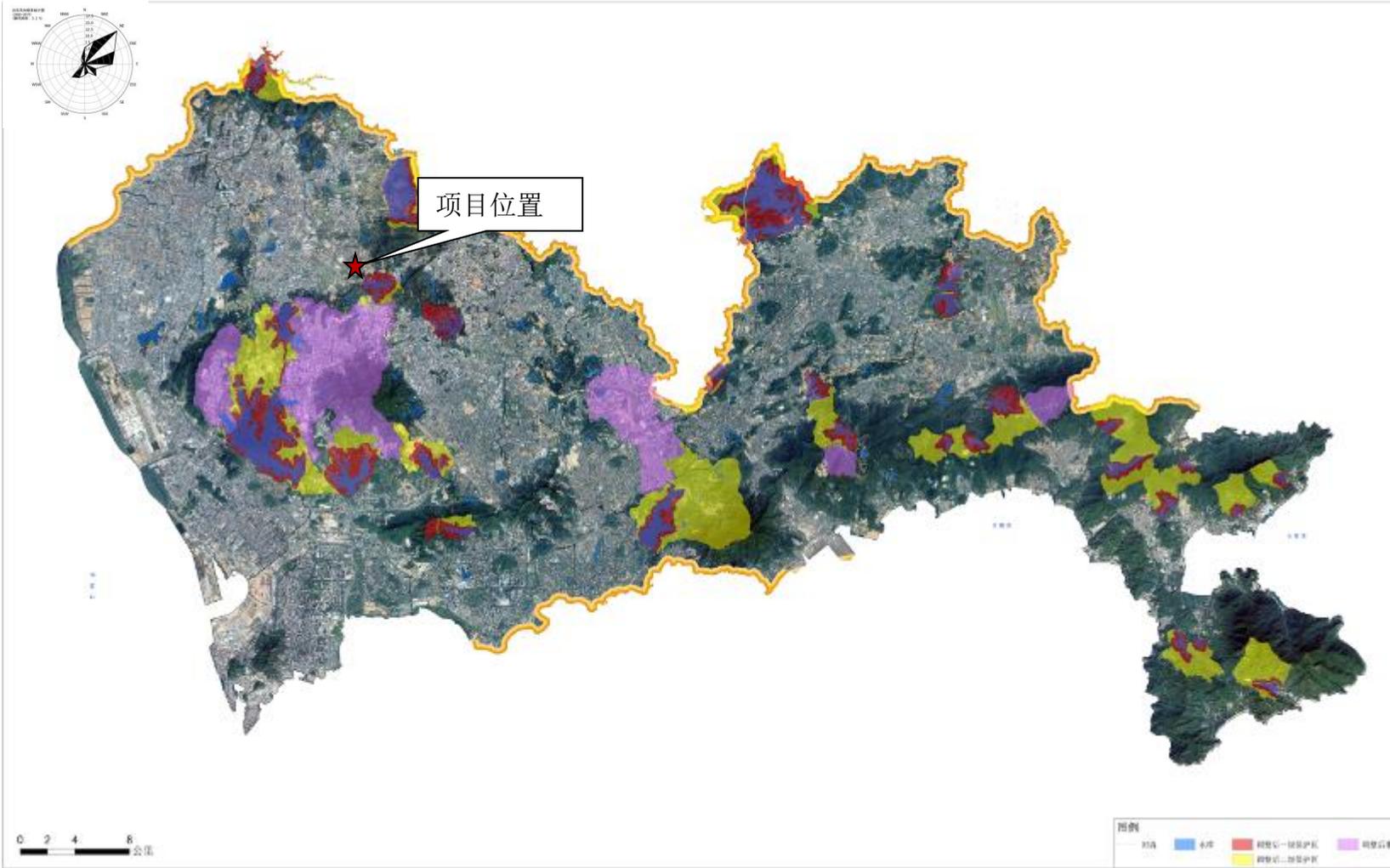


工程师现场勘查车间内现状图

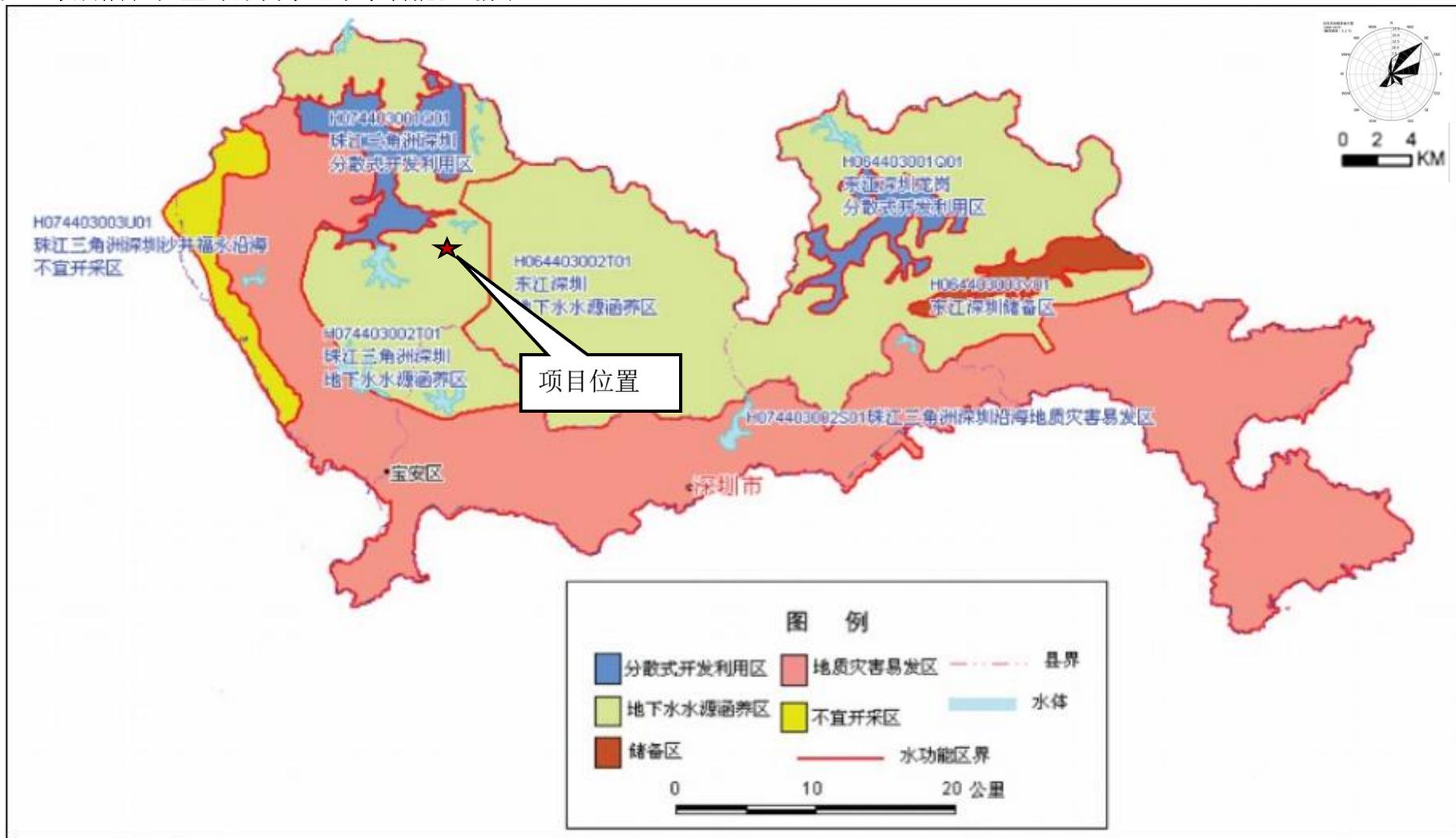
附图 7：项目厂址所在流域水系图



附图 8：项目厂址所在流域水源保护区图

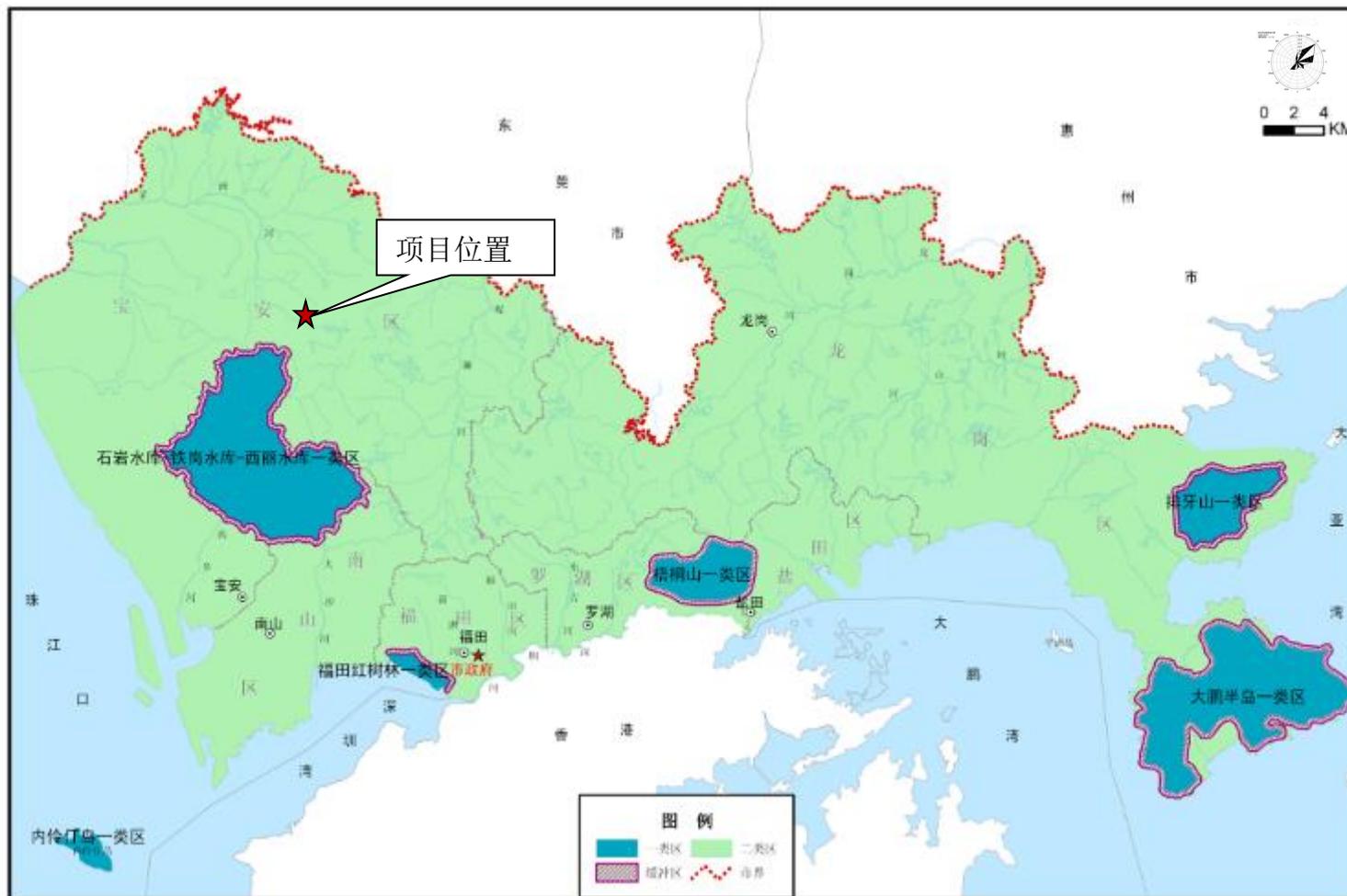


附图 9：项目所在位置与深圳市地下水功能区划图

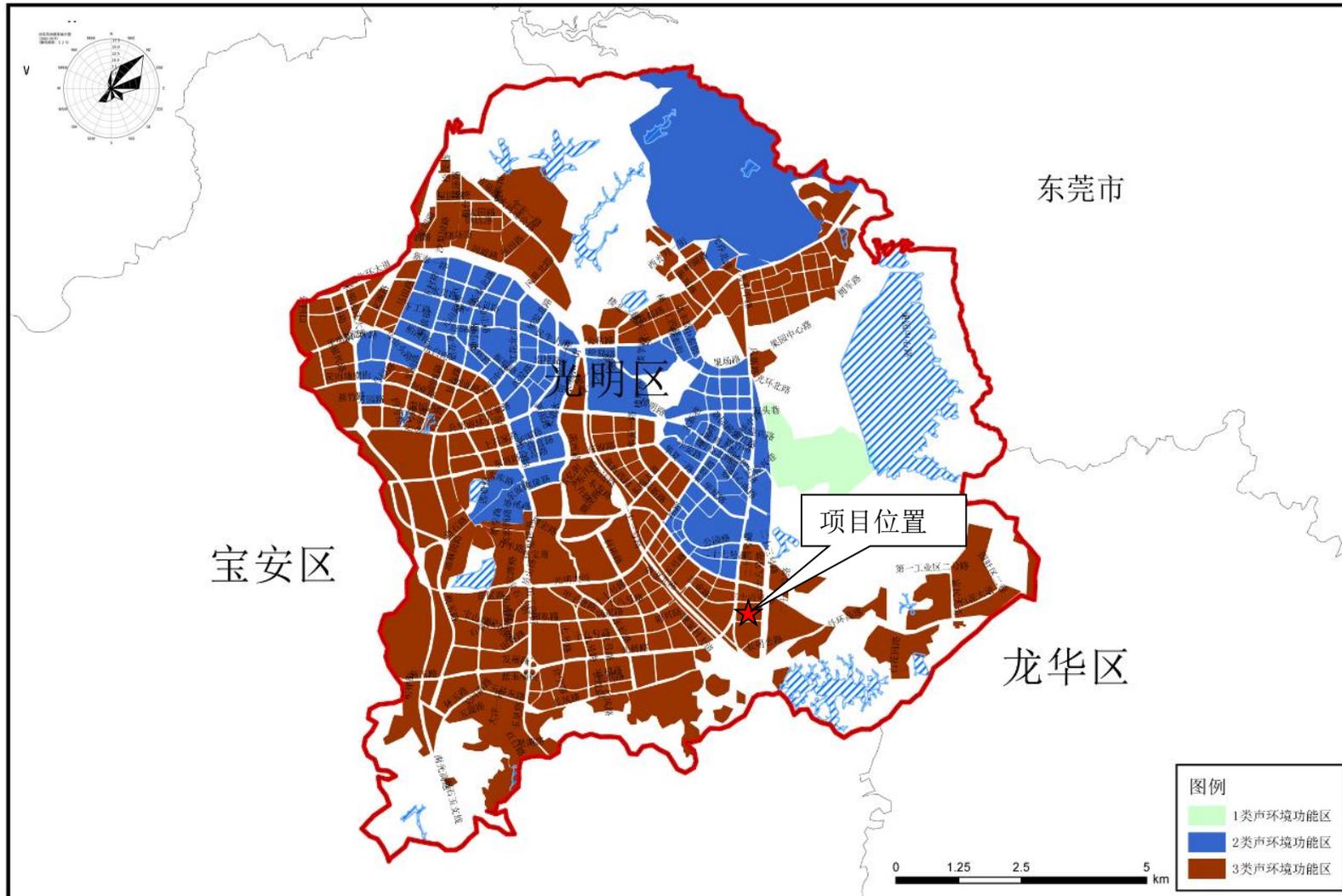


附图 10：深圳市环境空气质量功能区划分示意图

深圳市环境空气质量功能区划分示意图



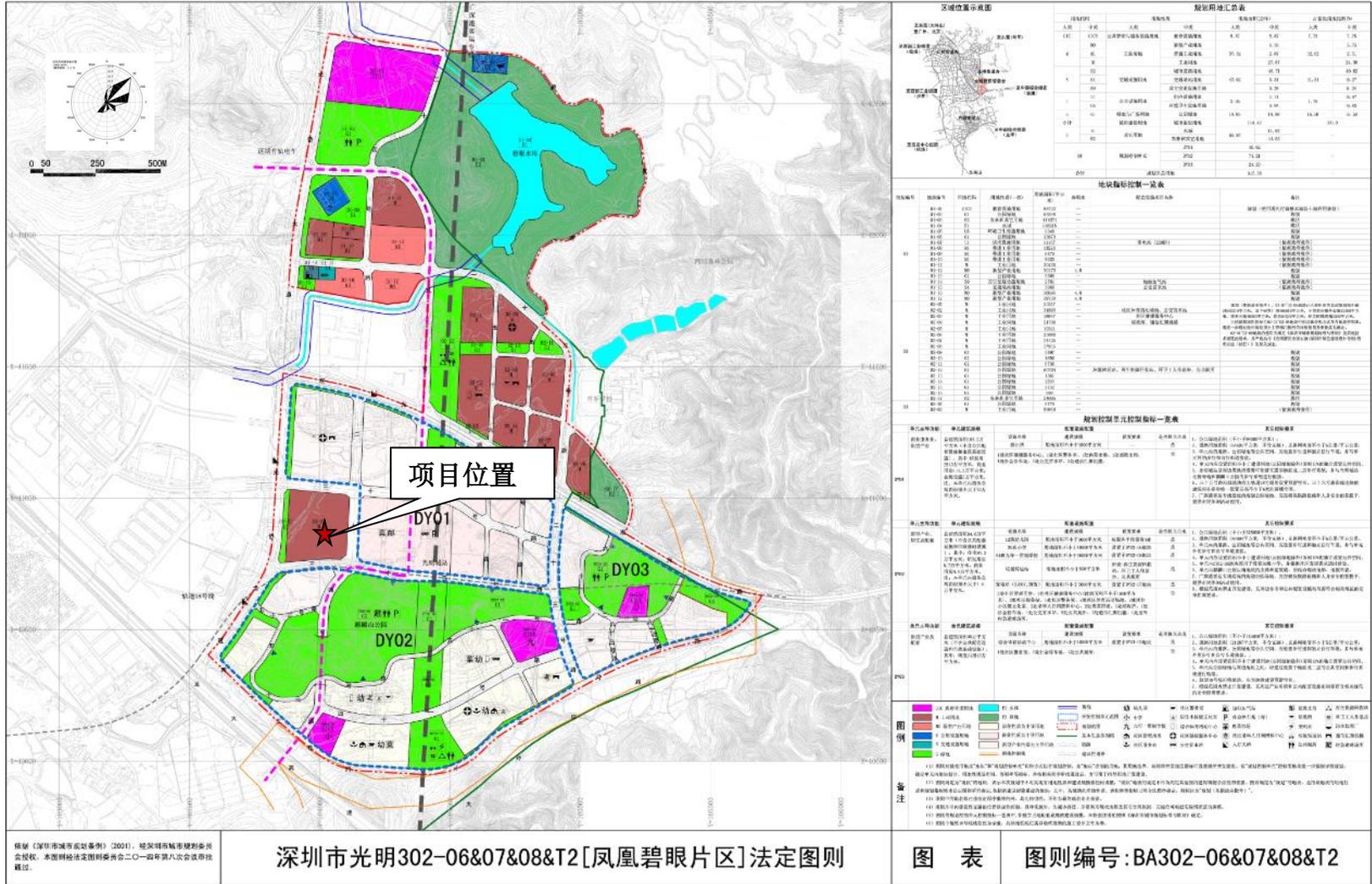
附图 11：项目选址与噪声标准适用区划关系图



附图 12: 项目所在区域污水管网图



附图 13: 深圳市光明 302-06&07&08&T2[凤凰碧眼片区]法定图则



**区域位置示意图**

**规划用地汇总表**

用地代码	用地名称	用地性质	用地面积(公顷)	用地比例(%)	备注
R01	居住用地	居住用地	100.00	10.00	
R02	商业用地	商业用地	50.00	5.00	
R03	工业用地	工业用地	200.00	20.00	
R04	公共绿地	公共绿地	150.00	15.00	
R05	水域用地	水域用地	100.00	10.00	
R06	道路用地	道路用地	50.00	5.00	
R07	其他用地	其他用地	100.00	10.00	
合计			1000.00	100.00	

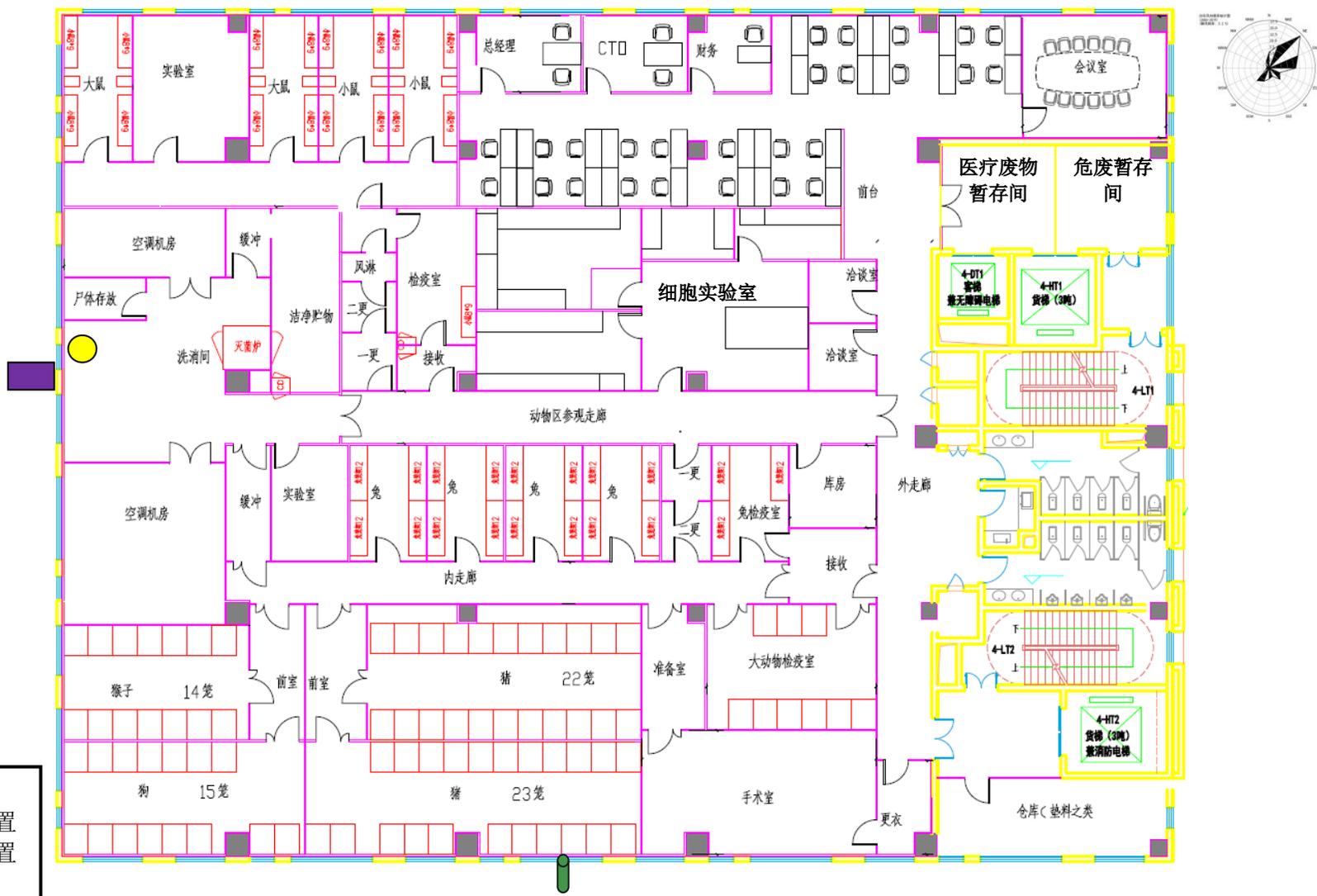
**地块控制一览表**

地块编号	用地代码	用地名称	用地面积(公顷)	用地性质	备注
01-01	R01	居住用地	10.00	居住用地	
01-02	R02	商业用地	5.00	商业用地	
01-03	R03	工业用地	20.00	工业用地	
01-04	R04	公共绿地	15.00	公共绿地	
01-05	R05	水域用地	10.00	水域用地	
01-06	R06	道路用地	5.00	道路用地	
01-07	R07	其他用地	10.00	其他用地	

**规划控制指标一览表**

用地代码	用地名称	容积率	建筑密度	建筑高度	绿地率	备注
R01	居住用地	1.5	30%	24米	30%	
R02	商业用地	3.0	50%	24米	15%	
R03	工业用地	1.0	30%	24米	20%	
R04	公共绿地	-	-	-	-	
R05	水域用地	-	-	-	-	
R06	道路用地	-	-	-	-	
R07	其他用地	-	-	-	-	

附图 14：项目平面布置图



**注：**项目远期废水站建设位于地下室，占地面积 75m<sup>2</sup>，该位置大致在厂房西侧。

附图 15: 项目环境管控单元图



