

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：深水海纳智慧环境科技创新研究中心建设项目

建设单位（盖章）：深水海纳水务集团股份有限公司

编制日期：2022年01月

中华人民共和国生态环境部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。
2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别——按国标填写。
4. 总投资——指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距离等。
6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	深水海纳智慧环境科技创新研究中心建设项目								
项目代码	S-2021-D46-505858								
建设单位联系人	张庆硕	联系方式	13802243293						
建设地点	深圳市宝安区 67 区隆昌路大仟工业园（高新奇战略新兴产业园二期）2 号厂房 1 层 05、2 层 03								
地理坐标	（ <u>113</u> 度 <u>55</u> 分 <u>6.579</u> 秒， <u>22</u> 度 <u>34</u> 分 <u>35.960</u> 秒）								
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	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—其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）（《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年）》）						
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	深圳市宝安区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号	深宝安发改备案(2021)0972 号						
总投资（万元）	3502.97	环保投资（万元）	120						
环保投资占比（%）	3.43	施工工期	/						
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	1473.49（租赁建筑面积）						
专项评价设置情况	无								
规划情况	无								
规划环境影响评价情况	无								
规划及规划环境影响评价符合性分析	无								
其他符合性分析	1、区域环境功能属性 表 1 建设项目环境功能属性一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>编号</th><th>项目</th><th>类别</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>是否属于深圳市基本生态控制线范围内</td><td>比对《深圳市基本生态控制线范围图》，项目选址不在深圳市基本生态控制线范围内，符合《深圳市基本生态控制线管</td></tr> </tbody> </table>			编号	项目	类别	1	是否属于深圳市基本生态控制线范围内	比对《深圳市基本生态控制线范围图》，项目选址不在深圳市基本生态控制线范围内，符合《深圳市基本生态控制线管
编号	项目	类别							
1	是否属于深圳市基本生态控制线范围内	比对《深圳市基本生态控制线范围图》，项目选址不在深圳市基本生态控制线范围内，符合《深圳市基本生态控制线管							

析			理规定》要求；详见附图2 ^① 。
	2	是否位于饮用水水源保护区	根据《广东省人民政府关于调整深圳市饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2015]93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）、《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）、《深圳市人民政府关于实施第一批饮用水水源保护区调整方案的通知》（深府函[2020]57号），项目不位于水源保护区，详见附图9。
	3	地表水环境功能区	项目临近的较大的地表水体为新圳河，属于珠江口流域。根据《广东省地表水环境功能区划》的通知（粤环[2011]14号），本项目所处水系属于一般景观用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准；详见附图8，附图14。
	4	环境空气质量功能区	根据深府[2008]98号文件《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》，本项目所在区域的空气环境功能为二类区，详见附图10。
	5	环境噪声功能区	根据深圳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），本项目区域声环境功能区划为2类区域，详见附图11。
	6	是否基本农田保护区	否
	7	是否风景保护区、自然保护区	否
	8	是否属于市政水质净化厂服务范围	属于固戍水质净化厂服务范围
	9	土地功能规划	工业用地，详见附图12，附件2。
备注： ^① 根据核查深圳市规划和自然资源局官网中“民生地图—基本生态控制线”（ http://www.szgeoinfo.com.cn/msmap/flex/econtrol.html ）。			
2、“三线一单”相符性分析			
根据《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府【2021】41号）的要求，本项目与所在区域的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（“三线一单”）进行对照分析，见表2：			
表2“三线一单”符合性分析			
类别	相符性分析		符合情况
生态保护红线	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），项目所在地块属一般管控单元（见附图13），不涉及优先保护单元及重点管控单元，符合深圳市生态保护红线的要求。		符合
环境质量底线	（1）环境空气：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）》中宝安区2020年度环境空气质量监测相关数据显示，项目所在区域为环境空气质量达标区； （2）地表水：项目所属流域为珠江口流域，附近地表水为新圳河。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）》中2020年珠江口流域监测断面相关数据显示：2020年珠江口流域的水质不满足《地表水环境质量标准》		符合

	（GB3838-2002）中的 V 类标准要求，水质为 I~III 类的监测断面比例为 4.1%，IV、V 类的监测断面比例为 69.4%，劣 V 类的监测断面比例为 26.5%，总体水质中度污染；项目实验废水妥善收集后全部委托有小废水拉运资质的服务单位拉运处理，不外排；生活污水经化粪池预处理后通过市政污水管网排入固戍水质净化厂，纯水机尾水通过市政污水管网进入固戍水质净化厂，为间接排放；不会对项目附近地表水体水质产生明显不良影响； （3）声环境：项目所在地声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。 项目各类产排污均有配套环保治理措施，不会对环境造成较大影响，建设运行不会突破项目所在地的环境质量底线。	
资源利用上线	项目所在区域附近水系发达、水量充足；项目用电由市政电网提供，电力资源充足；项目建设区域为已建成的工业厂房；项目不涉及燃料的使用；因此，项目的用水量、用电量、土地利用及燃料等资源利用不会超出使用上限。	符合
生态环境准入清单	项目采取有效的三废治理措施，具备污染集中控制的条件，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）的相符性分析见表 3，本项目符合生态环境准入要求。	符合

表 3 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 要求	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。	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项目和设施。	项目选址不在此类区域。	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)生态功能开发建设。	不在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。	不属于生产和使用高 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。	项目使用市政供电、供水，不设置锅炉。	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。	项目不属于餐饮服务项目。	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。	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。	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。	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。	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。	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。	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。	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。	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。	项目不使用锅炉。	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。	项目使用工业区配套生活设施，无大规模用水活动。	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。	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。水行政部门对已批准的地热水、矿泉水取水工程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。	项目无地下水采水活动。	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。	项目主要能源使用市政供电，不使用高污染燃料。	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。	项目氮氧化物排放量为 0.35kg/a；有机废气排放量为 27.6kg/a，挥发性有机物两倍消减替代量为 55.2kg/a。	相符
			21	市生态环境部门应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。	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%。	项目周边雨、污分流管网完善，生活污水依托市政固废水质净化厂处理；项目实验废水妥善收集后全部委托有小废水拉运资质的服务单位拉运处理，不外排。	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。	项目无机废气经有效收集后通过 1 套“碱液喷淋塔”装置处理后引至 1 根 45 米排气筒（DA001）排放；有机废气、发酵废气经有效收集后通过 1 套“UV 光解+两级活性炭吸附装置”处理后引至 1 根 45 米排气筒（DA002）排放；油烟废气经有效收集后通过 1 套“静电式油烟净化器”处理后引至 1 根 45 米排气筒（DA003）排放	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。	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%。	项目收集的一般工业固体废物在贮存区域短期暂存，不涉及再生利用环节；项目无二次一般工业固体废物产生及排放。	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。	项目氮氧化物排放量为 0.35kg/a；有机废气排放量为 27.6kg/a，挥发性有机物	相符

				两倍消减替代量为 55.2kg/a。由深圳市生态环境局宝安管理局统一调配。	
		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》（DB44/2130-2018）。	项目属于珠江口流域，不在茅洲河流域内。	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。	项目不在石马河、淡水河及其支流流域范围内，亦不属于六类重点控制行业及城镇污水处理厂范围内。	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。	项目厂区内 VOCs 严格按照标准执行。	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。	项目不属于加油站、储油库建设项目。	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。	项目不建设水质净化厂。	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。	项目在已建成的工业厂房进行建设，不涉及土建施工，不涉及施工期扬尘治理措施。	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	项目不属于工业涂装、包装印刷、电子制造等重点行业。	相符

				测建设，开展 VOCs 异常排放园区/企业精准溯源。		
			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。	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。	项目不使用锅炉。	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。	不涉及此内容。	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。	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。	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。	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。	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。	项目已建立风险分级分类管控体系。	相符
区级共性管控要求	宝安区	区域布局管控	1	围绕深圳城市西部中心、国际航空枢纽的发展定位，重点发展数字经济、会展经济、海洋经济、临空经济、文旅经济和高端制造，重点推进宝安中心区、空铁门户区、会展海洋城、石岩科创城、燕罗智造生态城建设，打造宝安珠江口两岸融合发展引领区。	不涉及此内容。	相符
			2	逐步淘汰低端产业；依法查处不按淘汰期限停产或关闭的项目。	不涉及此内容。	相符
		能源资源利用	3	提升客运、货运车辆的清洁能源使用率，加大新能源汽车在环卫行业的投入数量。	不涉及此内容。	相符
		污染物排放管	4	重点整治涉水工业污染源，开展工业废水双随机抽查工作，对废水不达标企业采取强制限期整改、关停等措施，争取实现重点工	不涉及此内容。	相符

		控		业污染源废水达标率稳定达到100%。		
			5	加强城区及河面清理保洁，清除茅洲河、西乡河等重点河流两岸1公里范围内生活垃圾和工业垃圾堆放点。	不涉及此内容。	相符
			6	辖区内新开业或新增汽车喷漆业务的汽修企业在喷涂工艺中使用水性漆，未使用水性漆的喷漆车间必须安装废气处理设施，要求喷漆房密闭并配套专用排放管道以及VOCs污染治理设施，企业排放应达到《汽车维修行业喷漆涂料挥发性有机化合物含量及废气排放限值》的要求。	不涉及此内容。	相符
			7	在客运站、物流园等运输车辆集中点设立尾气检测点，加强对外来客运、货运柴油车的检测力度；在物流货运车辆密集区域，安装机动车尾气遥感检测系统和智能化黑烟车监控系统；依法查处尾气排放超标的车辆，责令限期整改。	不涉及此内容。	相符
		环境风险防控	8	强化重点行业企业全过程环境风险监控，对存在环境风险的企业进行隐患跟踪、监督整改或依法查处。	项目不属于重点行业企业，项目危险废物收集后交由危险废物资质单位处置；实验废水定期委托有小废水拉运资质的单位拉运出处理。	相符
新安街道一般管控单元 (YB27)	区域布局管控		1	宝安中心区-大铲湾片区推进建设海纳百川总部大厦、信通金融大厦、金利通金融中心等，吸引平安不动产、腾讯等重点企业，建设金融科技产业基地，以高端软件、科技金融为重点，大力发展数字经济，建设具有全球辐射引领作用的互联网+未来科技城。	不涉及此内容。	相符
			2	除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。	项目属于研发实验室，实验过程涉及的有机试剂使用量较少，产生的有机废气经有效收集后通过1套“UV光解+两级活性炭吸附装置”处理达标后引至1根45米排气筒排放，对周边大气环境影响极小。	相符
			3	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。	不涉及此内容。	相符
			4	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	不涉及此内容。	

			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。		
		5	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。	不涉及此内容。	
	能源资源利用	6	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。	不涉及此内容。	相符
	污染物排放管控	7	大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。	项目产生的有机废气经有效收集后通过 1 套“UV 光解+两级活性炭吸附装置”处理达标后引至 1 根 45 米排气筒排放，对周边大气环境影响极小。	相符
		8	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、重大民生工程和重大战略规划用海。	不涉及此内容。	相符
		9	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。	不涉及此内容。	相符
	环境风险防控	10	生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	环评手续办理完毕后尽快开展突发环境事件应急预案的相关工作，设置完善的应急体系。	相符

其他符合性分析	3、与相关生态环境保护法律法规政策、规划符合性分析 （1）与大气环境保护法律、法规政策等相符性分析 ①根据《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年）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。” ②根据《广东省大气污染防治条例》：“下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：（一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动”。 ③根据《2021 年“深圳蓝”可持续行动计划》（深大气指〔2021〕14 号）：“严格落实国家产品 VOCs 含量限制标准，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，现有生产项目鼓励优先使用低 VOCs 含量原辅料。流通消费环节推广使用低 VOCs 含量原辅料。鼓励建设低 VOCs 替代示范项目。严格控制 VOCs 新增排放，建设项目实施 VOCs 排放两倍消减量替代。除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。鼓励新建涉 VOCs 排放的工业企业入园区。” ④根据《市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（深环〔2019〕163 号）：“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，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明。” ⑤根据《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。”

⑥根据《市生态环境局关于印发<2021 年深圳市工业污染防治工作要点>的通知》（深环办[2021]12 号）：“落实建设项目新增污染物削减替代监管制度，化学需氧量和氨氮新增排放总量实行等量替代，氮氧化物和挥发性有机物新增排放总量实行倍量替代。”

项目运行期间产生少量无机废气经有效收集后通过 1 套“碱液喷淋塔”装置处理后引至 1 根 45 米排气筒（DA001）排放；有机废气、发酵废气经有效收集后通过 1 套“UV 光解+两级活性炭吸附装置”处理后引至 1 根 45 米排气筒（DA002）排放；油烟废气经有效收集后通过 1 套“静电式油烟净化器”处理后引至 1 根 45 米排气筒（DA003）排放。项目氮氧化物排放量为 0.35kg/a；有机废气排放量为 27.6kg/a，挥发性有机物两倍消减替代量为 55.2kg/a。由深圳市生态环境局宝安管理局统一调配。因此，本项目建设符合《中华人民共和国大气污染防治法》、《广东省大气污染防治条例》、《2021“深圳蓝”可持续性行动计划》、《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》、《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）、《市生态环境局关于印发<2021 年深圳市工业污染防治工作要点>的通知》（深环办[2021]12 号）的要求。

（2）与《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018.11.29修订）文件相符性分析

第五条：“产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取措施，防止或者减少固体废物污染环境，并依法承担固体废物污染环境防治责任”；

	第十四条：“产生工业固体废物的企业事业单位和其他生产经营者，应当依法将工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关情况，向所在地县级以上人民政府生态环境主管部门申报登记。” 第四十四条：“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目”； 项目一般工业固体废物分类收集后交资源回收公司回收利用，危险废物交有资质的单位拉运处理处置，不外排，同时会在广东省固体废物平台定期申报登记，符合文件相关要求。 （3）与《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 根据《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）中“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”的要求。 本项目位置不在“五大流域”范围内。项目所在地已实行雨污分流，市政污水管网已建设完善。项目产生的实验室废水定期委托有小废水拉运资质的单位拉运出处理；生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入固戍水质净化厂。纯水机尾水经市政管网排入固戍水质净化厂。项目废（污）水均不直接排放至地表水，纳管过程中无泄漏和溢流现象。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）的要求 （4）与《广东省环境保护“十四五”规划》、《深圳市生态环境保护“十四五”规划》文件相符性分析 《广东省环境保护“十四五”规划》中提出：大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源
--	--

	VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。 《深圳市生态环境保护“十四五”规划》中提到：深入推进重点行业挥发性有机物（VOCs）治理。严格控制 VOCs 污染排放，新建项目实行 VOCs 现役源两倍削减量替代。优化涉 VOCs 行业排污许可证申请与核发程序，完善 VOCs 总量控制制度及排放清单动态更新机制。以工业涂装、包装印刷等行业为重点，推进工业企业实施低 VOCs 含量原辅材料替代。推动园区建设集中涂装中心等 VOCs 集中处理设施。推进重点企业和园区 VOCs 排放在线监测系统建设，实施“源头-过程-末端-运维”全过程管控。完善 VOCs 管控地方标准体系，禁止生产、销售和使用 VOCs 含量超过限值标准的产品。 本项目国民经济行业类别为 M7320 工程和技术研究和试验发展，不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业范围内。项目运行期间产生少量无机废气经有效收集后通过 1 套“碱液喷淋塔”装置处理后引至 1 根 45 米排气筒（DA001）排放；有机废气、发酵废气经有效收集后通过 1 套“UV 光解+两级活性炭吸附装置”处理后引至 1 根 45 米排气筒（DA002）排放；油烟废气经有效收集后通过 1 套“静电式油烟净化器”处理后引至 1 根 45 米排气筒（DA003）排放。项目氮氧化物排放量为 0.35kg/a；有机废气排放量为 27.6kg/a，挥发性有机物两倍削减替代量为 55.2kg/a。由深圳市生态环境局宝安管理局统一调配。因此，本项目符合《广东省环境保护“十四五”规划》、《深圳市生态环境保护“十四五”规划》要求。
--	---

4、产业政策符合性分析

根据《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016 年修订）》《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目不属于限制类、禁止（淘汰）类，为允许类。根据《市场准入负面清单（2020 年版）》，项目不属于禁止准入类与许可准入类。因此，本项目的建设符合产业政策要求。

5、与土地利用规划相符性分析

项目选址于深圳市宝安区 67 区隆昌路大仟工业园（高新奇战略新兴产业园二期）2 号厂房 1 层 05、2 层 03，根据核查《深圳市宝安 102-02&03&04 号片区[新安上川片区]法定图则》，该项目所在地规划属于一类工业用地，选址与城市规划相符。项目所在地规划图见附图 11。

表 4 项目所在厂房地理坐标

Y坐标	X坐标	经度	纬度
100949.120	23321.841	113.918604 °	22.577027 °
100978.351	23292.861	113.918893 °	22.576770 °
100896.109	23272.606	113.918097 °	22.576574 °
100924.511	23243.309	113.918378 °	22.576314 °

备注：四点坐标为厂房四角的坐标。

综上所述，项目符合环境保护法律法规政策及规划要求，从环境保护的角度分析项目的建设是合理的。

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 深水海纳智慧环境科技创新研究中心建设项目（下称“项目”）是由深水海纳水务集团股份有限公司投资成立。项目拟选址于深圳市宝安区 67 区隆昌路大仟工业园（高新奇战略新兴产业园二期）2 号厂房 1 层 05、2 层 03，租用深圳市高新奇科技股份有限公司现有空厂房进行技术研发，占地面积 1473.49m²，建筑面积 1473.49m²，项目地理位置见附图 1。本项目参照国家级工程实验室标准建设智慧环境科技创新研究中心，购进先进的研发、检测、试验及管理软硬件设备，主要开展研究内容为：（1）不同碳源条件下反硝化机理研究；（2）厌氧氨氧化+短程反硝化；（3）电化学-生物耦合技术；（4）优势菌种筛选与分离；（5）高浓度含盐废水处理等污水处理新技术；（6）污泥减量和污泥资源化利用的研发；（7）生物毒性预警技术研发，形成一批具有自主知识产权的污泥处理、处置和污水处理新技术成果，同时将技术优化组合集成，应用于实际工程项目。立足于集团主营业务，以工业污水处理和优质供水业务覆盖领域智慧化改造及应用为起步，深入利用物联网、先进传感技术、大数据、云计算、边缘运算、人工智能等新技术，逐步完善智慧水务平台，开展生物毒性预警及水厂运行安全评价技术、智慧水厂数据中心建设、水处理仿真软件开发以及智慧水厂平台设计。项目的实施将完善公司研究开发手段和流程，提升公司自主创新能力，提高技术成果的转化效率，获得先发的市场优势，进而提升公司的核心竞争力和行业地位。目前，项目已取得深圳市社会投资项目备案证（深宝安发改备案(2021)0972 号）。 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》和《建设项目环境保护管理条例》，本项目需进行环境影响评价。根据国家环保部第44 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021），本项目属于“四十五、研究和试验发展—98 专业实验室、研发（试验）基地—其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”类，环评类别为报告表；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），项目属于“四十四、研究和试验发展—97 专业实验室、研发（试验）基地—其他（不含不产生实验废水、废气、危险废物的）”，不属于P3、P4实验室，需编制环境影响报告表。
------	---

本项目产生实验废水经收集后全部委托有小废水拉运资质的单位拉运处理，废气经评估无须配套建设污染防治设施即可达标排放，故项目环境影响报告表属于备案类。为此，建设方委托深圳市中企怡华环保科技有限公司（以下简称为“我公司”）承担了本项目的环评评价工作。我公司接受委托后，立即组织有关技术人员开展了现场踏勘、资料收集等一系列前期工作，并根据各项环境影响评价技术导则的规定，完成了本项目境影响报告表。

2、工程组成

表5 工程组成一览表

类别	名称	建设内容和规模
主体工程	1层05	小试模拟实验室，面积约122.3m ²
	2层03	气相/液相室、离子色谱室、ICP室、水质分析实验室、烘焙间、生物培养室、生物安全室、准备室、PCR、小试发酵实验室、菌剂处理实验室、有机材料室、无机材料室、TOC室等，面积约1111.19m ²
辅助工程	办公区	办公室、会议室、招待室、餐厅等，面积约为 206 m ²
公用工程	给水工程	从市政给水管网接入；年用水量：611t/a。
	排水工程	雨水：项目采用雨污分流制，雨水进入市政雨水管； 生活污水：经三级化粪池处理后由市政污水管网排入固戍水质净化厂，年排水量：270m ³ /a（1.08m ³ /d）。 实验废水：定期委托有小废水拉运资质的单位拉运出处理，年排放量：238m ³ /a（0.952m ³ /d）。 纯水制备尾水：纯水制备尾水由市政污水管网排入固戍水质净化厂，年排放量：35m ³ /a（0.14m ³ /d）。
	供电工程	市政电网供电；年用电量：10万kWh/a。
环保工程	废气治理	项目无机废气经有效收集后通过 1 套“碱液喷淋塔”装置处理后引至 1 根 45 米排气筒（DA001）排放；有机废气、发酵废气经有效收集后通过 1 套“UV 光解+两级活性炭吸附装置”处理后引至 1 根 45 米排气筒（DA002）排放；油烟废气经有效收集后通过 1 套“静电式油烟净化器”处理后引至 1 根 45 米排气筒（DA003）排放
	废水治理	项目实验废水妥善收集后全部委托有小废水拉运资质的服务单位拉运处理，无实验废水外排。 纯水制备尾水：纯水制备尾水由市政污水管网排入固戍水质净化厂；生活污水经三级化粪池处理后由市政污水管网排入固戍水质净化厂
	噪声治理	优化厂房内设备布局；建议项目尽量选用低噪声设备，对较高噪声设备安装减震、消声器设备；定期对设备安排维护保养；合理安排作业时间等。
	固废治理	设置一般固废、生活垃圾、危险废物分类收集装置，拟设置危废暂存室面积约为 10m ² 。
储运工程	仓储	样品室、物料暂存室、试剂间、气瓶间，面积约为 34m ² 。

依托工程	污水处理设施	依托工业区内化粪池设施，对生活污水进行预处理。 依托市政管网，生活污水经化粪池预处理后接入市政管网，接入固戍水质净化厂处理。			
3、主要设备清单					
表 6 项目主要设备一览表					
序号	名称	数量 (台/套)	品牌	型号/规格	摆放位置
1	哈希多功能检测仪	2	哈希	HQ4300	二层水质实验室设备
2	纯水机	1	赛多利斯	6L/h; arium® Mini Plus	
3	通风橱	4	/	/	
4	加热消解器	2	哈希	DRB200	
5	便携式余氯测定仪	1	哈希	DR900	
6	移液枪	3	大龙	/	
7	电子显微镜	1	奥林巴斯	CX43	
8	微波炉	1	格兰仕、美的	/	
9	氮气吹扫仪	1	上海归永	GY-ZDCY-12G	
10	台式高速冷冻离心机	1	赛默飞	Multifuge X1/X1R Pro	
11	自动立式灭菌器	1	上海博迅	/	
12	恒温摇床	2	欧莱博	OLB-200B	
13	4℃冰箱	3	海尔（京东）	SC-372	
14	小型超声波清洗机	1	明甬航	CJ-1006S	
15	多点式搅拌器	1	凌科	ZNCL-S-5D	
16	磁力加热搅拌器	2	DLAB	MS-H280-Pro	
17	便携式分光光度计	1	哈希	DR3900	
18	台式紫外可见分光光度计	1	哈希	DR4900	
19	恒温培养箱	1	上海一恒	LRH-250	
20	便携 BOD5 检测仪	1	赛默飞	310D-24A	
21	BOD5 检测仪	1	哈希	BODTrak®	
22	恒温水浴锅	3	上海一恒	HWS-24	
23	便携式水质生物毒性检测仪	1	哈希	TX1315	
24	便携式浊度仪	2	哈希	2100Q	
25	便携式水质色度仪	2	雷磁	DGB-421	
26	自动滴定仪	2	雷磁	ZDJ-4B	
27	生物毒性检测仪	1	Microtox LX	台式	

	28	蒸发器系统	1	赛默飞	Rocket	
	29	FISH probe	1	赛默飞	FISH Tag™ DNA	
	30	荧光观察箱	1	博达	BD-AAA	
	31	手提式复合气体分析仪	2	天地首和	TD600-SH-B-M	
	32	旋转蒸发仪	1	东京理化	N-1210BS-WB	
	33	实验室蒸馏系统	1	威伊	LVS 311 Z	
	34	抽滤真空泵装	1	威伊	Welch 2511C-75	
	35	纯化水系统	1	新华英德（卓尔水处理）	200L/h	二层微生物实验室
	36	大量程电子台秤	1	寺冈	TCS-60-560YA	
	37	双人单面超净台	1	苏州安泰	SW-CJ-2FD（单面）	
	38	生物安全柜	2	苏州安泰	BSC-1304II B2	
	39	台式高速冷冻离心机	1	湘仪	TGL-16M	
	40	落地式高速冷冻离心机	1	湘仪	GL-23M	
	41	小型冻干机	1	Christ	Alpha 1-2 LD plus	
	42	pH 计（普通）	1	赛多利斯	PB-10	
	43	pH 计（精度较好）	1	瑞士-梅特勒	FE28-Standard	
	44	4℃冰箱	2	海尔（京东）	/	
	45	-20℃冰柜	1	澳柯玛（京东）	/	
	46	恒温微生物摇床	2	知楚	ZQZY-BF9.9	
	47	恒温微生物光照摇床	1	知楚	ZQWY-200GE	
	48	生化培养箱	1	跃进医疗	HPX-150	
	49	霉菌培养箱	1	跃进医疗	HMJ-150	
	50	光照培养箱	1	跃进医疗	HGZ-150	
	51	紫外分光光度计	1	美谱达	UV-1800B	
	52	显微镜	1	奥林巴斯	CX33	
	53	电子台秤	1	奥豪斯	NVC622E	
	54	电子天平	1	赛多利斯	BCE223-1CCN	
	55	自动高压蒸汽灭菌器	1	新华医疗	MOST-L110	
	56	高压蒸汽灭菌器	1	新华医疗	LMQ.C-100E	
	57	微波炉	1	美的	/	
	58	-86℃冰箱（680L）	1	中科美菱	DW-HL678D	
	59	移液器	16	艾本德 eppendorf	/	
	60	电动助吸器	2	美国 Drummond	XP	

	61	凝胶成像系统	1	北京六一	WD-9413C	
	62	电泳仪	1	北京六一	DYY-6D	
	63	核酸电泳槽	2	北京六一	DYCP-31DN	
	64	PCR 仪	1	ABI (赛默飞收购)	proflex 3*32	
	65	蠕动泵	2	LongerPump	BT100-2J	
	66	带加热搅拌装置	1	研盟 OEM	TP-350S	
	67	pH 电极	1	梅特勒	405-DPAS-SC-K8S	
	68	DO 电极	1	梅特勒	InPro6800	
	69	生化多参数分析仪	1	西尔曼	/	
	70	菌落计数器	1	QL-33	群隆	
	71	台式生物反应器 (微生物)	1	赛多利斯	BIOSTAT B 5L	
	72	蒸汽发生器	1	/	0.025t/h	
	73	TOC 分析仪	1	岛津	TOC-L	二层 高精 仪器 实验室 设备
	74	离子色谱仪	1	赛默飞	Dionex	
	75	LC-MS 质谱仪	1	PE	QSight200	
	76	GC-MS 质谱仪	1	PE	Clarus SQ8C	
	77	电感耦合等离子体质谱仪	1	赛默飞	ICP-MS	
	78	酶标仪	1	霍尔德	HED-SY96S	
	79	正置荧光显微镜	1	奥林巴斯	BX53	
	80	倒置荧光显微镜	1	奥林巴斯	IX83	
	81	原子吸收光谱仪	1	PE	PinAAcle800	
	82	元素分析仪	1	赛默飞	FlashSmart	
	83	比表面积及孔隙度分析仪 (BET)	1	麦克默瑞提克 (上海) 仪器有限公司	ASAP 2020 HD88	
	84	激光拉曼光谱仪	1	奥谱天成	ATR8300	
	85	傅立叶变换红外光谱仪	1	赛默飞	Nicolet iS50	
	86	全自动固相萃取仪	1	莱伯泰科 LabTech		
	87	高能球磨机	1	东方天净	TJGN-450	二层 材料 实验室 设备
	88	通风橱	4	/	/	
	89	旋转流变仪	1	赛默飞世尔科技	Haake MARS III	
	90	旋转圆盘电极装置	1	美国 PINE	AFMSRCE	
	91	切割研磨一体机	1	Leica	EM TXP	
	92	紫外交联仪	1	Spectronics	XL-1500	

	93	喷雾造粒机	1	熙扬	SPRAY-2000	
	94	温度计量仪器	1	DEARTO 泰安德图	温度校验装置 DTZ-01	
	95	长度计量仪器	1	sinpo	JX11B	
	96	表面测量仪器	1	威尔信	MMD-100B	
	97	测厚仪	1	德国菲希尔	UMP20	
	98	粒度仪	1	欧美克	LS-909E	
	99	阻抗测试仪	1	ZCtek	ZC2893A	
	100	高阻计	1	同惠	TH2684A	
	101	万能材料试验机	1	铭宇	MY-WDW-600A	
	102	电化学工作站	1	上海辰华	CHI700E	
	103	搅拌装置	2	IKA	RW20 digital	
	104	小型反应釜	3	岩征	YZDR	
	105	精度天平	1	赛多利斯	BSA822-CW	二层 称量 干燥 室
	106	高精度天平	2	赛多利斯	BSA124S-CW	
	107	烘干机	3	/		
	108	除湿机	1	莱孚	LF-90E	
	109	电热恒温鼓风干燥箱	2	上海精其	DHG-9243A	二层 高温 烘焙 室
	110	真空干燥箱	1	上海精其	DZF-6090	
	111	马弗炉	1	赛默飞	BF51794C-1	
	112	管式气氛炉	1	炎华	160 型管式气氛保护烧结炉	
	113	蠕动泵	4	LongerPump	BT100-2J	
	114	外循环式水浴锅	4	麦克斯	GSZ-20	
	115	简易加工工具	1	/	/	
	116	真空热压炉	1	尔莫		

建设内容	4、主要原辅材料							
	表 7 项目主要原辅料一览表							
	序号	名称	常温状态	年消耗量	最大存储量	规格	储存方式	摆放位置
	1	酵母粉	固体	75kg	7kg	500g/瓶	瓶装	2 层物料暂存、准备室
	2	蛋白胨	固体	140kg	5.0kg	500g/瓶	瓶装	2 层物料暂存、准备室
	3	葡萄糖	固体	150kg	15kg	5kg/桶	桶装	2 层物料暂存、准备室
	4	氯化钠	固体	180kg	15kg	5kg/桶	桶装	2 层物料暂存、准备室
	5	琼脂粉	固体	30kg	6kg	500g/瓶	瓶装	2 层物料暂存、准备室
	6	碳酸氢钠	固体	11kg	2.0kg	500g/瓶	瓶装	2 层物料暂存、准备室、水质分析实验室
	7	硫酸镁	固体	10kg	1.5kg	500g/瓶	瓶装	2 层物料暂存、准备室
	8	醋酸钠	固体	10kg	1.5kg	500g/瓶	瓶装	2 层物料暂存、准备室
	9	磷酸二氢钾	固体	15kg	3.5kg	500g/瓶	瓶装	2 层物料暂存、准备室
	10	磷酸氢二钾	固体	15kg	3.5kg	500g/瓶	瓶装	2 层物料暂存、准备室
	11	亚硝酸钠	固体	10kg	2.5kg	500g/瓶	瓶装	2 层物料暂存室
	12	磷酸二氢钠	固体	8kg	2.5kg	500g/瓶	瓶装	2 层物料暂存、准备室
	13	碳酸钠	固体	8kg	2.5kg	500g/瓶	瓶装	2 层物料暂存、准备室
	14	氯化镁	固体	5kg	1.5kg	500g/瓶	瓶装	2 层物料暂存、准备室
	15	氯化钙	固体	18kg	2.5kg	500g/瓶	瓶装	2 层物料暂存、准备室
	16	氯化钾	固体	5kg	1.5kg	500g/瓶	瓶装	2 层物料暂存、准备室
	17	硝酸钾	固体	4kg	1kg	500g/瓶	瓶装	2 层物料暂存、准备室
	18	硫酸锰	固体	0.2kg	0.15kg	50g/瓶	瓶装	2 层物料暂存、准备室
	19	尿素	固体	40kg	5kg	5000g/桶	桶装	2 层物料暂存、准备室
	20	玉米浆	液体	240kg	20kg	5kg/桶	桶装	2 层物料暂存、准备室
	21	硫酸亚铁	固体	0.2kg	0.2kg	50g/瓶	瓶装	2 层物料暂存、准备室

	22	氯化铵	固体	6kg	1.0kg	500g/瓶	瓶装	2层物料暂存、准备室
	23	维生素	固体	0.2kg	0.2kg	50g/瓶	瓶装	2层物料暂存、准备室
	24	乙尼克丁酸	固体	0.05kg	0.05kg	25g/瓶	瓶装	2层酸碱试剂柜
	25	对氨基苯甲酸	固体	0.2kg	0.1kg	25g/瓶	瓶装	2层酸碱试剂柜
	26	生物素	固体	0.2kg	0.1kg	25g/瓶	瓶装	2层物料暂存室
	27	牛肉膏	半固体	50kg	2kg	500g/瓶	瓶装	2层物料暂存室
	28	甲胺	固体	0.1kg	0.05kg	25g/瓶	瓶装	2层易燃易爆试剂柜
	29	丙酸	液体	1L	0.05L	25mL/瓶	瓶装	2层易燃易爆试剂柜
	30	溴代琥珀酸	固体	0.5kg	0.1kg	25g/瓶	瓶装	2层酸碱试剂柜
	31	六水氯化铁	固体	0.2kg	0.1kg	25g/瓶	瓶装	2层物料暂存室
	32	五水硫酸铜	固体	0.2kg	0.1kg	25g/瓶	瓶装	2层物料暂存室
	33	硼酸	固体	0.7kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层酸碱试剂柜
	34	四水氯化锰	固体	0.2kg	0.1kg	25g/瓶	瓶装	2层物料暂存室
	35	七水硫酸锌	固体	0.2kg	0.1kg	25g/瓶	瓶装	2层物料暂存室
	36	六水硝酸钴	固体	0.2kg	0.1kg	25g/瓶	瓶装	2层物料暂存室
	37	氢氧化钠	固体	18kg	1.0kg	500g/瓶	瓶装	2层酸碱试剂柜
	38	36.5%盐酸	液体	16L	2L	500mL/瓶	瓶装	2层酸碱试剂柜
	39	无水乙醇	液体	25L	2.5L	500mL/瓶	瓶装	2层易燃易爆试剂柜
	40	75%乙醇	液体	180L	5L	500mL/瓶	瓶装	2层易燃易爆试剂柜
	41	冰醋酸	液体	10L	1.0L	500mL/瓶	瓶装	2层易燃易爆试剂柜
	42	氯化银	固体	0.025kg	0.025kg	25g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	43	溴化钾	固体	0.1kg	0.05kg	25g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	44	无水硫酸钠	固体	500g	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	45	氢氧化钾	固体	1.0kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层酸碱试剂室
	46	碘化钾	固体	0.2kg	0.1kg	100g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	47	氯化亚锡	固体	0.5kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	48	硫化钠	固体	0.5kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室

	49	硫酸亚铁铵六水	固体	0.5kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	50	硫酸亚铁铵	固体	0.5kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	51	锌粒	固体	0.1kg	0.05kg	50g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	52	高锰酸钾	固体	0.5kg	0.25kg	250g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	53	硫酸铁	固体	0.5kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	54	无水硫酸铜	固体	0.5kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	55	硫酸	液体	20L	2L	500mL/瓶	瓶装	2层酸碱试剂柜
	56	次氯酸钠	液体	0.2L	0.1L	100mL/瓶	瓶装	2层酸碱试剂柜
	57	双氧水	液体	0.1L	0.1L	100mL/瓶	瓶装	2层酸碱试剂柜
	58	氢氟酸	液体	1L	0.5L	500mL/瓶	瓶装	2层酸碱试剂柜
	59	氢溴酸	液体	0.5L	0.5L	500mL/瓶	瓶装	2层酸碱试剂柜
	60	磷钼酸	液体	0.025kg	0.025kg	25g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	61	硫酸铵	固体	1.0kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	62	氟化钠	固体	0.5kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	63	邻苯二甲酸氢钾	固体	0.1kg	0.1kg	50g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	64	无水碳酸钠	固体	0.5kg	0.25kg	250g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	65	碳酸钙	固体	0.1kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	66	可溶性淀粉	固体	0.5kg	0.5kg	500g/罐	罐装	2层水质分析实验室
	67	六偏磷酸钠	固体	0.5kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	68	十水合四硼酸钠	固体	0.5kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	69	喹啉	液体	1L	0.5L	500mL/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	70	氯化钡	固体	0.5kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	71	碘酸钾	固体	0.5kg	0.1kg	100g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	72	抗坏血酸	固体	0.1kg	0.05kg	50g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	73	紫脲酸铵	固体	0.025kg	0.025kg	25g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	74	硫代乙酰胺	固体	0.025kg	0.025kg	25g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	75	磷酸	液体	0.1L	0.1L	100mL/瓶	瓶装	2层酸碱试剂柜

	76	重铬酸钾	固体	0.25kg	0.05kg	50g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	77	乙二醇	液体	1L	0.5L	500mL/瓶	瓶装	2层易燃易爆试剂柜
	78	氨基磺酸	固体	0.05kg	0.05kg	50g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	79	草酸	固体	0.5kg	0.1kg	100g/瓶	瓶装	2层酸碱试剂柜
	80	中性红	固体	0.025kg	0.025kg	25g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	81	甲基橙	固体	0.025kg	0.025kg	25g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	82	酚酞	固体	0.025kg	0.025kg	25g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	83	甲基红	固体	0.05kg	0.025kg	25g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	84	1、10—菲罗啉	固体	0.01kg	0.01kg	10g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	85	乙酸钠	固体	0.5kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	86	亚硫酸钠	固体	0.5kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	87	靛蓝二磺酸钠	固体	0.025kg	0.025kg	25g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	88	银粉	固体	0.025kg	0.025kg	25g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	89	硫酸银	固体	0.5kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	90	酒石酸钾钠	固体	1.0kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	91	三乙醇胺	液体	500mL	500mL	500mL/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	92	钼酸钠	固体	0.5kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	93	草酸钠	固体	0.1kg	0.1kg	100g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	94	刚果红试纸	固体	1.5kg	0.5kg	500g/袋	袋装	2层水质分析实验室
	95	中性红试纸	固体	1.5kg	0.5kg	500g/袋	袋装	2层水质分析实验室
	96	过硫酸钾	固体	0.5kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	97	铜试剂	固体	0.1kg	0.05kg	50g/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
	98	水解糖浆	液态	170kg	10kg	5000g/桶	瓶装	2层物料暂存、准备室
	99	硫代硫酸钠	固体	4.5kg	0.5kg	500g/瓶	瓶装	2层物料暂存、准备室、水质分析实验
	100	甲烷	气态	1000L	500L	500L/瓶	瓶装	2层易燃易爆气体间
	101	氮气	气态	2500L	500L	500L/瓶	瓶装	2层惰性气体间

102	氧气	气态	2000L	500L	500L/瓶	瓶装	2层惰性气体间
103	氢气	气态	2000L	500L	500L/瓶	瓶装	2层易燃易爆气体间
104	氦气	气态	2000L	500L	500L/瓶	瓶装	2层惰性气体间
105	乙炔	气态	1000L	500L	500L/瓶	瓶装	2层易燃易爆气体间
106	硝酸	液态	10L	2L	500mL/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
107	氨水	液态	50L	5L	500mL/瓶	瓶装	2层水质分析实验室
108	青海弧菌配套药剂	固态	100 盒	100 盒	10 盒/箱	瓶装	2层物料暂存室

表 8 项目涉及菌种使用情况一览表

序号	涉及菌种名称	形态	规格	年总用量	最大储存量	所用工序	菌属	菌种来源
1	毕赤酵母	半球状	1×10 ⁸ CFU/管	10 管	15 管	摇瓶培养、水质模拟实验	甲醇营养型酵母	外购
2	嗜盐反硝化菌	弧状	1×10 ⁸ CFU/管	6 管	10 管	摇瓶培养、水质模拟实验	嗜盐弧菌属	外购
3	三氯卡班等酰胺类化合物降解菌	杆状	1×10 ⁹ CFU/管	12 管	16 管	摇瓶培养、水质模拟实验	苍白杆菌属	外购
4	氯霉素及其产物对硝基苯甲酸降解菌	杆状	1×10 ⁹ CFU/管	12 管	16 管	摇瓶培养、水质模拟实验	鞘脂菌属	外购
5	磺胺类抗生素降解菌	杆状	1×10 ⁹ CFU/管	12 管	16 管	摇瓶培养、水质模拟实验	类诺卡式菌属	外购
6	吡唑啉酮降解菌	杆状	1×10 ⁹ CFU/管	12 管	16 管	摇瓶培养、水质模拟实验	假单胞菌属	外购
7	双乙酰苯胺和苯胺耐盐降解菌	短杆状	1×10 ⁹ CFU/管	12 管	16 管	摇瓶培养、水质模拟实验	红球菌属	外购
8	卤代苯胺降解菌	球状	1×10 ⁹ CFU/管	12 管	16 管	摇瓶培养、水质模拟实验	Diaphorobacter 菌属	外购
9	芽孢杆菌	杆状	1×10 ⁹ CFU/管	10 管	15 管	摇瓶培养、水质模拟实验	芽孢杆菌属	自研在微生物富集、驯化后所得
10	微球菌	球状	1×10 ⁹ CFU/管	10 管	15 管	摇瓶培养、水质模拟实验	微球菌属	自研在微生物富集、驯化后所得

	11	酵母菌	卵圆状	1×10 ⁹ CFU/管	10 管	15 管	摇瓶培养、水质模拟实验	酵母属	自研在微生物富集、驯化后所得
	12	乳酸菌	球状、杆状	1×10 ⁹ CFU/管	10 管	15 管	摇瓶培养、水质模拟实验	乳杆菌属	自研在微生物富集、驯化后所得
	13	光合菌	弧状、螺旋状	1×10 ⁹ CFU/管	10 管	15 管	摇瓶培养、水质模拟实验	红螺菌属	自研在微生物富集、驯化后所得
	14	硝化细菌	杆菌、球菌和螺旋菌	1×10 ⁹ CFU/管	10 管	15 管	摇瓶培养、水质模拟实验	硝酸菌属和亚硝酸菌属	自研在微生物富集、驯化后所得
	15	反硝化细菌	杆状	1×10 ⁹ CFU/管	10 管	15 管	摇瓶培养、水质模拟实验	反硝化菌属	自研在微生物富集、驯化后所得
	16	青海弧菌	弧状	10 支/盒	100 支	100 支	摇瓶培养、水质模拟实验	发光细菌	外购
注：所有菌种储存于在生物准备室的-80℃超低温冰箱内保藏。									

建设内容	5、主要原辅料的理化性质		
	主要原辅料的理化性质见下表 9:		
	表 9 主要原辅材料理化性质表		
	序号	名称	理化性质
	1	硫酸银	白色细小斜方结晶性粉末。密度（g/mL,25/4℃）：5.45；熔点（℃）：657；沸点（℃,常压）：1085；溶解性：易溶于氨水、硝酸、和浓硫酸，微溶于水，不溶于乙醇。
	2	氢氧化钾	为白色粉末或片状固体。熔点 380℃，沸点 1324℃，相对密度 2.04g/cm ³ ，折射率 n _{20/D} 1.421，蒸汽压 1mmHg (719℃)，具强碱性及腐蚀性。极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。溶于约 0.6 份热水、0.9 份冷水、3 份乙醇、2.5 份甘油。当溶于水、醇或用酸处理时产生大量热量。溶于乙醇，微溶于醚
	3	硫酸	纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84g/cm ³ ，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到 290℃时开始释放出三氧化硫，最终变成为 98.54%的水溶液，在 317℃时沸腾而成为共沸混合物
	4	过硫酸钾	性状:无色或白色结晶。无气味。能逐渐分解失去有效氧，湿气中能促使其分解，高温时分解较快，在约 100℃时全部分解。溶于约 50 份水(40℃时溶于 25 份水)，不溶于乙醇，水溶液几乎是中性。相对密度 2.477。有强氧化性。与有机物摩擦或撞击能引起燃烧。有强刺激性。
	5	氢氧化钠	氢氧化钠为白色半透明结晶状固体。其水溶液有涩味和滑腻感。在空气中易潮解。固碱吸湿性很强，暴露在空气中，吸收空气中的水分子，最后会完全溶解成溶液，但液态氢氧化钠没有吸湿性极易溶于水，溶解时放出大量的热。易溶于乙醇、甘油。
	6	抗坏血酸	维生素 C（Vitamin C，Ascorbic Acid）又叫 L-抗坏血酸，是一种水溶性维生素，水果和蔬菜中含量丰富。在氧化还原代谢反应中起调节作用，缺乏它可引起坏血病。正常情况下，维生素 C 绝大部分在体内经代谢分解成草酸或与硫酸结合生成抗坏血酸-2-硫酸由尿排出，另一部分可直接由尿排出体外。
	7	氢溴酸	分子量 80.92，气体相对密度(空气=1)3.5;液体相对密度 2.77(-67℃);相对密度 1.49(47%)、1.38(40%)。熔点-88.5℃，沸点-67.0℃。易溶于氯苯、二乙氧基甲烷等有机溶剂。为溴化氢气体的水溶液。有刺激性酸味。微发烟。见光、露置空气或久贮逐渐变黄成棕色。有强还原性。能与甲基作用生成溴甲烷,与碱生成溴化物,与胺生成氢溴酸盐。能与水和乙醇混溶。熔点-87℃(无水)。沸点-67℃(无水)、126℃(47.5%)。折光率(n _{20D})1.438。低毒,半数致死浓度(大鼠,吸入)2.858G/L/1h。有很强烈腐蚀性。
	8	亚硝酸钠	分子式 NaNO ₂ 分子量:68.9953 性状：白色或淡黄色细结晶，无臭，略有咸味，易潮解。H 值：9（水溶液）熔点（℃）：271 沸点（℃）：320（分解）相对密度（水=1）：2.17 溶解性：易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚。加热至 320℃以上分解。在空气中慢慢氧化为硝酸钠。遇弱酸分解放出棕色三氧化二氮气体。溶于 1.5 份冷水、0.6 份沸水，微溶于乙醇。水溶液呈碱性，pH 约 9。相对密度 2.17。熔点 271℃。有氧化性，与有机物接触能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的过氧化氮和氧化氮的气体。中等毒，半数致死量(大鼠，经口)180mg/kg。
	9	盐酸	无色至微黄色液体。分子式：HCL，分子量：36.5 相对密度：1.12—

		1.19; 溶于水, 水溶液呈酸性。溶于乙醇和乙醚。大鼠吸入 LC ₅₀ : 4701×10 ⁻⁶ ×30min 对大多数金属有强腐蚀性。能与普通金属发生反应, 放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。浓盐酸在空气中发烟, 触及氨蒸气生成白色云雾。
10	硫酸	分子式: H ₂ SO ₄ 分子量: 98.08 CAS: 7664-93-9 外观与性状: 纯品为无色透明油状液体, 无臭。熔点(°C): 10.5 沸点(°C): 330.0 闪点: 无意义 密度(水=1): 1.83 饱和蒸气压: 0.13(145.8°C) 爆炸下限%(V/V): 无意义 爆炸上限%(V/V): 无意义 溶解性: 与水混溶。禁配物: 碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。毒理学资料: 急性毒性, LD ₅₀ : 2140 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入) 危险特性: 本品助燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。
11	氢氟酸	化学式: HF; 分子量: 20.0063, 熔点-83.3°C, 沸点 19.54°C, 水溶性: 易溶于水。闪点 112.2°C, 密度 1.15g/cm ³ 易溶于水、乙醇, 微溶于乙醚。
12	酒石酸钾钠	分子式:C ₄ H ₄ KNaO ₆ , 分子量:210.159。四水物为白色结晶粉末。熔点 70~80°C; 相对密度 1.79g/cm ³ ; 溶解性: 溶于 0.9 份水中, 几乎不溶于乙醇。
13	磷酸	无色无臭粘稠液体, 有酸味。化学式 H ₃ PO ₄ , 分子量为 97.9724, 不易挥发, 不易分解, 几乎没有氧化性。熔点: 42°C与水混溶, 可混溶于乙醇。
14	氯化银	白色粉末。见光变紫并逐渐变黑。分子式:AgCl, 分子量:143.3212。熔点 (°C): 455, 沸点 (°C, 常压): 1550, 密度 (g/mL 25 °C): 5.56 盐酸能减少其在水中溶解度, 溶于氨水、氰化钠、硫代硫酸钠、硝酸汞溶液。不溶于乙醇和稀盐酸。
15	乙醇	易燃、易挥发的无色透明液体, 它的水溶液具有酒香的气味, 并略带刺激。有酒的气味和刺激的辛辣滋味, 微甘。乙醇液体密度是 0.789g/cm ³ (20°C), 乙醇气体密度为 1.59kg/m ³ , 沸点是78.3°C, 熔点是-114.1°C, 易燃, 其蒸气能与空气形成爆炸性混合物, 能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。
16	亚硝酸钠	分子式: NaNO ₂ , 分子量: 69.01。白色或淡黄色细结晶, 无臭, 略有咸味, 易潮解; 相对密度 (水=1): 2.17, 沸点 (°C): 320 (分解), 熔点 (°C): 271; 急性毒性: LD ₅₀ : 85 mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 毒作用为麻痹血管运动中枢、呼吸中枢及周围血管; 形成高铁血红蛋白。急性中毒表现为全身无力、头痛、头晕、恶心、呕吐、腹泻、胸部紧迫感以及呼吸困难; 检查见皮肤粘膜明显紫绀。严重者血压下降、昏迷、死亡。接触工人手、足部皮肤可发生损害。
17	硝酸钾	分子式: KNO ₃ , 相对分子量: 101.10。无色透明斜方或三方晶系颗粒或白色粉末。相对密度: 2.11; 强氧化剂,遇可燃物着火时,能助长火势,与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或有毒的氮氧化物,受热分解,放出氧气。吸入本品粉尘对呼吸道有刺激性,高浓度吸入可引起肺水肿,大量接触可引起高铁血红蛋白血症,影响血液携氧能力,出现头痛、头晕、紫绀、恶心、呕吐。重者引起呼吸紊乱、虚脱,甚至死亡,对皮肤和眼睛有强烈刺激性,甚至造成灼伤。皮肤反复接触引起皮肤干燥、皲裂和皮疹。
18	双氧水	分子式: H ₂ O ₂ , 相对分子量: 34.01。燃烧性: 不燃。相对密度1.46(无水)。无色透明液体,有微弱的特殊气味。爆炸强氧化剂,过氧化氢本身不燃,但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸,过氧化氢在pH值为3.5~4.5时最稳定,在碱性溶液中极易分解,在遇强光,特别是短波

			射线照射时也能发生分解,当加热到100℃以上时,开始急剧分解,它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物,在撞击、受热或电火花作用下发生爆炸,过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸,放出大量的热量、氧、水蒸气,大多数重金属(如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等)其氧化物和盐类都是活性催化剂,尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能中速分解,深度或温度超过的密闭容器中,会产生气相爆炸。
19	乙炔		无色气体,略具烃类特有的臭味。溶于丙酮、氯仿、苯,微溶于乙醇、水。蒸气密度(空气=1):0.91,沸点:-83.8℃,比重(水=1)0.62;易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物,遇高热、明火能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应具有弱麻醉作用;吸入高浓度乙炔,可导致急性中毒,引起头痛、恶心、呕吐
20	甲烷		无色无臭气体。熔点:-182.5℃,沸点:-161.5℃,溶解度(常温常压)0.03。闪点(℃):-188℃。蒸气密度(空气=1)0.55,微溶于水,溶于醇、乙醚。易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物,遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴,氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应
21	氮气		无色无臭气体。分子式: N ₂ , 分子量: 28.00。高纯氮(体积)≥98.5%。没有明显毒性作用,由于无嗅、无色,在空气中含量高时无法察觉,若集聚使空气中氧含量低于 18%即造成缺氧,症状为恶心、困倦、皮肤眼睑变青,无知觉直至死亡。液氮对眼、皮肤、呼吸道会造成冻伤。
22	氧气		无色无臭气体。分子式: O ₂ , 相对分子量: 32.00。相对密度(-183℃)1.14(相对于水)。是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一,能氧化大多数活性物质,与易燃物(乙炔、甲烷等)形成有爆炸性的混合物。
23	氢气		无色无臭气体。沸点(℃):-252. 8, 饱和蒸气压(kPa): 13.33 (-257.9℃), 不溶于水,不溶于乙醇、乙醚。与空气混合能形成爆炸性混合物,遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻,在室内使用和储存时,漏气上升滞留屋顶不易排出,遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应
24	甲胺		分子式: CH ₅ N; 相对分子量: 31. 10。无色气体,有似氨的气味。易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物。接触热、火星、火焰或氧化剂易燃烧爆炸。气体比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引着回燃。
25	芽孢杆菌		芽孢杆菌(Bacillus),细菌的一科,能形成芽孢(内生孢子)的杆菌或球菌。包括芽孢杆菌属、芽孢乳杆菌属、梭菌属、脱硫肠状菌属和芽孢八叠球菌属等。它们对外界有害因子抵抗力强,分布广,存在于土壤、水、空气以及动物肠道等处。芽孢杆菌(bacillus)杆菌科的一属细菌。主要细菌特性是:繁殖快速:代谢快、繁殖快,四小时增殖10万倍,标准菌四小时仅可繁殖6倍;生命力强:无湿状态可耐低温-60℃、耐高温+280℃,耐强酸、耐强碱、抗菌消毒、耐高氧(嗜氧繁殖)、耐低氧(厌氧繁殖);体积大:体积比一般病原菌分子大四倍数,占据空间优势,抑制有害菌的生长繁殖。
26	微球菌		为革兰氏染色阳性、接触酶阳性、好氧或兼性厌氧的球状细菌。细胞球形,直径0.5~3.5μm,单生、对生和特征性的向几个平面分裂而形成不规则的堆团,成对、四联或成簇出现,但不成链。罕见运动,不生芽孢。菌落光滑,常有黄或红的色调,微凸起,具有整齐的边缘。毒性不强,是条件致病菌。

	27	酵母菌	是一种单细胞真菌。它属于高等微生物的真菌类。有细胞核、细胞膜、细胞壁、线粒体、相同的酶和代谢途径。酵母无害，容易生长，空气中、土壤中、水中、动物体内都存在酵母。有氧气或者无氧气都能生存。酵母菌细胞宽度（直径）约 2~6μm，长度 5~30μm，有的则更长，个体形态有球状、卵圆、椭圆、柱状和香肠状等。
	28	乳酸菌	是一类能利用可发酵碳水化合物产生大量乳酸的细菌的统称。乳酸菌是一种益生菌，按照 Berry 细菌学手册中的生化分类法，乳酸菌可分为乳杆菌属、链球菌属、明串珠菌属、双歧杆菌属和片球菌属，共 5 个属。乳酸菌在固体培养基上菌落较小，生长缓慢。在液体发酵培养基内可以很快的生长，离心洗涤后可以获得纯度较高的菌体，且兼具需氧和厌氧的性能。
	29	光合菌	全称光合细菌，是地球上出现最早、自然界中普遍存在、具有原始光能合成体系的原核生物，是在厌氧条件下进行不放氧光合作用的细菌的总称，是一类没有形成芽孢能力的革兰氏阴性菌，是一类以光作为能源、能在厌氧光照或好氧黑暗条件下利用自然界中的有机物、硫化物、氨等作为供氢体兼碳源进行光合作用的微生物。光合细菌广泛分布于自然界的土壤、水田、沼泽、湖泊、江海等处，主要分布于水生环境中光线能透射到的缺氧区。在水产养殖中，光合菌能够降解水体中的亚硝酸盐、硫化物等有毒物质，实现充当饵料、净化水质、预防疾病、作为饲料添加剂等功能。光合菌适应性强，能忍耐高浓度的有机废水，对酚、氰等毒物有一定有忍受和分解能力，具有较强的分解转化能力。它的诸多特性，使其在无公害水产养殖中具有巨大的应用价值。
	30	硝化细菌	是一类好氧性细菌，包括亚硝酸菌和硝酸菌。生活在有氧的水中或砂层中，在氮循环水质净化过程中扮演着很重要的角色。硝化细菌广泛存在于自然环境中。其存活需要水分及氧气，只有同时满足水分与氧气的供应才能存活。在泥土、沙粒、生化棉、生化球、玻璃环、陶瓷环等各种有微孔的滤材中更宜于大量繁殖。硝化细菌最适宜在弱碱性的水中生活，在温度达到 25 度左右时生长繁殖最快。它的繁殖不遵循分离定律和自由组合定律。
	31	反硝化细菌：	是指一类能将硝态氮（NO ₃ -N）还原为气态氮（N ₂ ）的细菌群，已知的有 10 科、50 个属以上的种类具有反硝化作用。自然界中最普遍的反硝化细菌是假单胞菌属；其次是产碱杆菌属。在土壤氧气不足时，将硝酸盐还原成亚硝酸盐，并进一步把亚硝酸盐还原为氨及游离氮的细菌。能将硝酸盐还原，并产生分子态氮气。细菌分布范围较广，大量存在于污水、土壤及厩肥中，在缺氧的条件下能够将硝酸盐变成氨和氮。
	32	苍白杆菌	为非模式菌株，严格呼吸代谢，专性好氧。杆菌，革兰氏阴性，以周生鞭毛运动，专性好氧，严格呼吸代谢，专性好氧，最适生长温度是 28，氧化酶和接触酶阳性，不产生吡啶，不水解纤维素和七叶灵，能降解 100mg/L 间苯氧基苯甲醛
	33	鞘脂菌	革兰氏染色反应呈阴性，细菌细胞严格好氧，无芽孢，杆状细菌。菌落直径 1.0-2.0mm，黄色，圆形。生长温度为 10-40 UC;最适生长温度为 30-37 UC。生长的 pH 值范围是 5.5-9.0，最佳 pH 值在 6.5 到 8.0 之

		间。		
34	类诺卡氏菌	培养几天后，基内菌丝和气生菌丝都断裂，细胞壁化学组分I型、不含诺卡氏菌特征性的类脂 A 和诺卡氏菌酸,革兰氏阳性，不抗酸；DNA 中的 G+C 克分子含量为 66.3%。代表种为白色类诺卡氏菌。		

6、项目主要能源及资源消耗见下表 10：

表 10 项目主要能源以及资源消耗					
类别	名称	年耗量		来源	储运方式
燃料	——	——		——	——
新鲜水		生活用水	300m³/a	市政水网	管网输送
		实验用水	311m³/a		
电能		10 万 kwh		市政电网	电网输送

7、劳动定员及工作制度

人员规模：本项目拟招员工 30 人，均在项目内用餐，不住宿。

工作制度：一日一班制，每天工作 8 小时，全年工作 250 天。

8、实验室平面布置

本项目租用深圳市高新奇科技股份有限公司现有空厂房进行技术研发，总占地面积 1473.49m²，建筑面积 1473.49m²。项目共有两层，一层主要为小试模拟实验室，总面积约 122.3m²；二层主要为气相/液相室、离子色谱室、ICP 室、水质分析实验室、烘焙间、生物培养室、生物安全室、准备室、PCR、小试发酵实验室、菌剂处理实验室、有机材料室、无机材料室、TOC 室、办公室、餐厅、样品室、物料暂存室、试剂间、气瓶间等，总面积约 1351.19m²。项目平面布置详见附图 4-1 和附图 4-2。

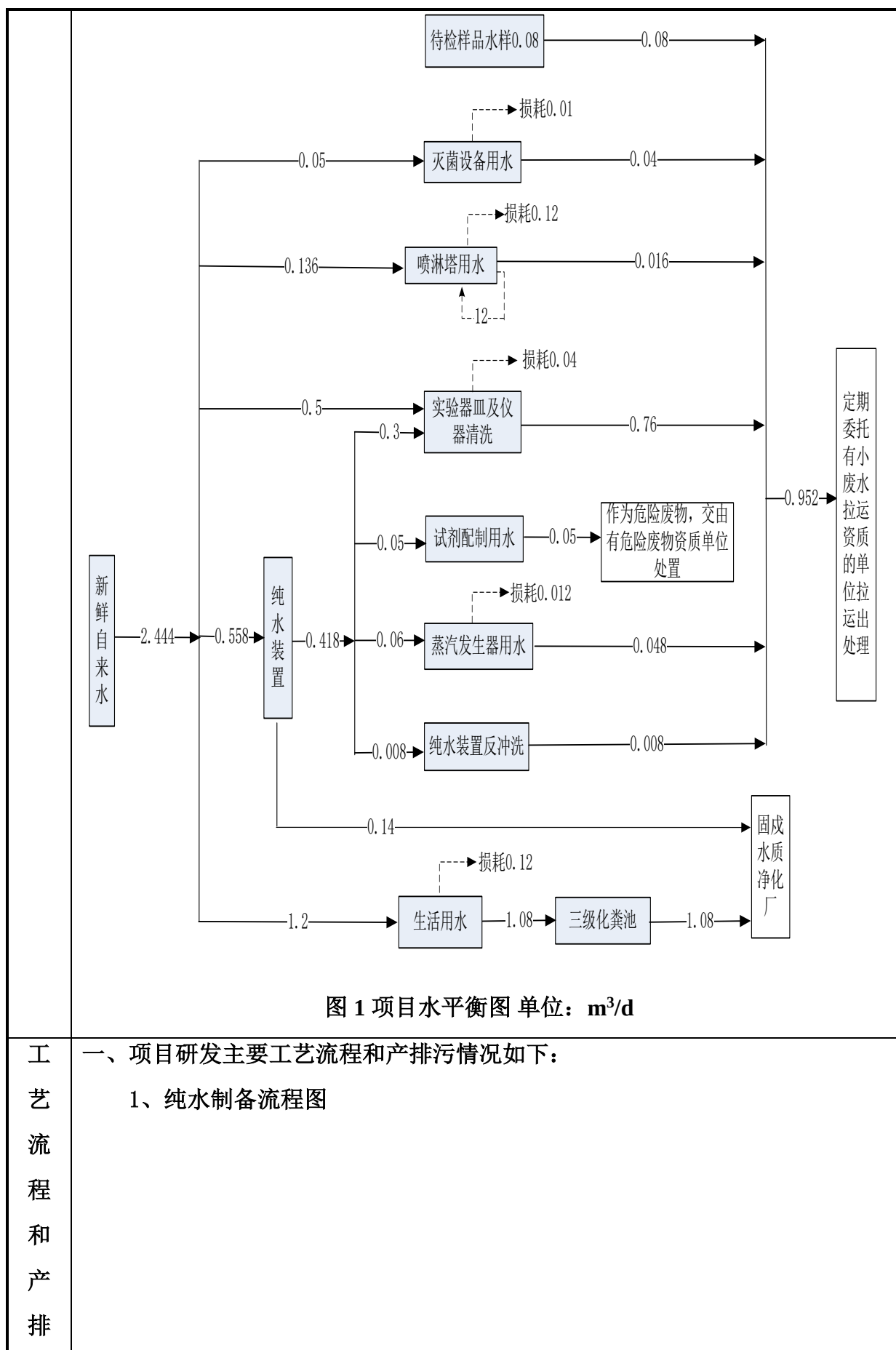
9、项目四至情况

深水海纳智慧环境科技创新研究中心建设项目位于深圳市宝安区 67 区隆昌路大仟工业园（高新奇战略新兴产业园二期）2 号厂房 1 层 05、2 层 03，项目西南面为甲岸科技园厂房，东南面为大仟工业园 1 号厂房，东北面为飞扬科技园厂房，西北面为大仟工业园员工宿舍。项目周边四至情况见附图 3，现场勘察照片见附图 6。

10、项目水平衡

本项目用水、排水情况统计见表 11。水平衡图见图 1。

表 11 项目水平衡情况表						
用水环节	用水来源	用水量		废水量		废水去向
		m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	
试剂配制	纯水	0.05	12.5	0.05	12.5	定期委托有小废水拉运资质的单位拉运出处理
待检样品水样	/	0	0	0.08	20	定期委托有小废水拉运资质的单位拉运出处理
蒸汽发生器	纯水	0.06	15	0.048	12	
纯水装置反冲洗	纯水	0.008	2	0.008	2	
实验器皿及仪器清洗用水	纯水	0.3	75	0.285	71.25	
	自来水	0.5	125	0.475	118.75	
灭菌设备用水	自来水	0.05	12.5	0.04	10	
喷淋塔用水	自来水	0.136	34	0.016	4	固戍水质净化厂
生活用水	自来水	1.2	300	1.08	270	
纯水装置	自来水	0.558	139.5	0.14	35	
合计	自来水	2.444	611	0.05	12.5	定期委托有小废水拉运资质的单位拉运出处理
				0.952	238	定期委托有小废水拉运资质的单位拉运出处理
				1.22	305	固戍水质净化厂



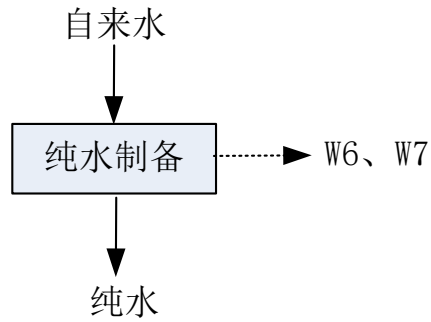


图 2 纯水制备流程图

纯水制备：项目采用纯水装置（反渗透工艺）纯水，用于后续的检验工作。反渗透纯水装置原理是在原水的一侧施加比渗透液压力更大的压力，通过这个大压力差使原水浓度高一侧反渗透到浓度低一侧。由于反渗透膜孔径远远小于病例毒和细菌的几百倍乃至上千倍以上，故各种病毒，细菌，重金属，固体可溶物，污染有机物，钙镁离子等根本无法通过反渗透膜，从而达到水质软化净化的目的。项目纯水制备机反渗透膜部件等由设备厂商定期上门维护保养，定期更换渗透膜，由供应商回收，因此本项目纯水制备过程不会产生废反渗透膜。纯水制备过程产生反冲洗废水（W6）及尾水（W7）。

2、优势菌种筛选与分离

工艺流程说明：

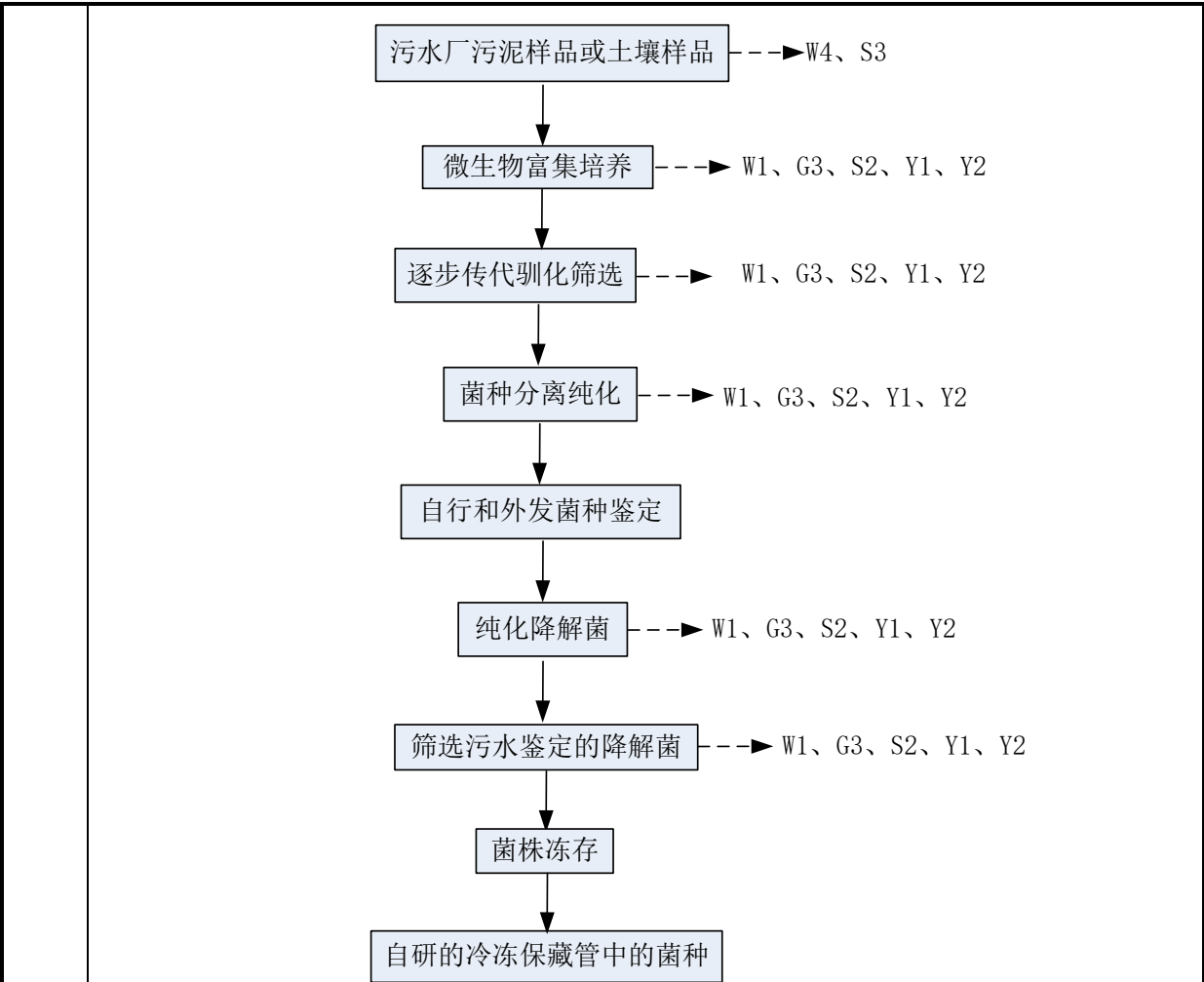


图 3 优势菌种富集驯化及纯化筛选工艺流程图

(1) 微生物富集培养、传代驯化

通过对污水厂污泥样品进行微生物富集培养，添加一定含量的模拟污水的主要污染物在配制的培养基中，在一定周期下传代培养，以此来筛选驯化出具有抵抗废水中的有机污染物的活性微生物，使目标菌种以绝对的优势凸显出来。强调缓慢驯化，若相应驯化浓度突变太快，微生物由于受抑制而使脱氢酶产生速率下降到 0，出水的 COD 也升高，经一段时间适应后，脱氢酶又逐渐恢复到原来水平。而且驯化也有一定的浓度范围。驯化过程中优势菌属可能会发生较大变化，如细菌、真菌→假单胞杆菌。

(2) 菌种分离纯化筛选

在后续实验中，需要研究单个菌种的自身特性与对废水处理的具体情况，所用的微生物均要求为纯的培养物，获得纯培养的过程即为分离纯化。根据培养条件的不同，在实验准备室配制不同培养基，可在生物培养室把实验中好氧

菌与厌氧菌分开进行培养，也可制作普通细菌、光合细菌及真菌平板分开培养，可采用梯度稀释分离-平板划线法对微生物进行多次分离，即反复接种数代，使用富集培养基培养再挑单菌落纯化，直至获得纯菌株。进行纯菌株的形态学鉴定，这里纯菌株的形态学鉴定指的是肉眼观察菌落直观形态特征，再将菌株进行革兰氏染色，用显微镜观察菌株的显微形态。

（3）菌种分子生物学鉴定

在PCR及电泳实验室将筛选纯化的菌种提取其DNA用16S通用引物PCR鉴定，然后进行普通胶回收，再TA克隆送测序（也可直接送片段让公司TA克隆测序），最后测序结果和NCBI等数据库比对，找出对应微生物物种。后续可查阅资料看该微生物功能以及适用范围。当遇到所提取的筛选纯化的菌种无法确定的物种时，建设单位将外发其他专业单位进行菌种分子生物学鉴定。

PCR是聚合酶链式反应(Polymerase Chain Reaction)的简称，是一种分子生物学技术，在生物实验室内实验员将DNA片段检测样品，用打孔器取样后放入试管手工捣碎或者采用自动研磨仪捣碎，通过电能加热使其裂解，在引物和聚合酶的作用下，在PCR反应仪中PCR反应并记录数据。

筛选纯化的菌种经分子生物学鉴定，经判定其属于《病原微生物实验室生物安全管理条例》要求的第四类病原微生物，方可使用分离出来的纯菌株进入后续通过实验设计对污水进行处理。若判定该菌种属于《病原微生物实验室生物安全管理条例》要求的含第三类病原微生物等级以上，立即停止后续研发试验。

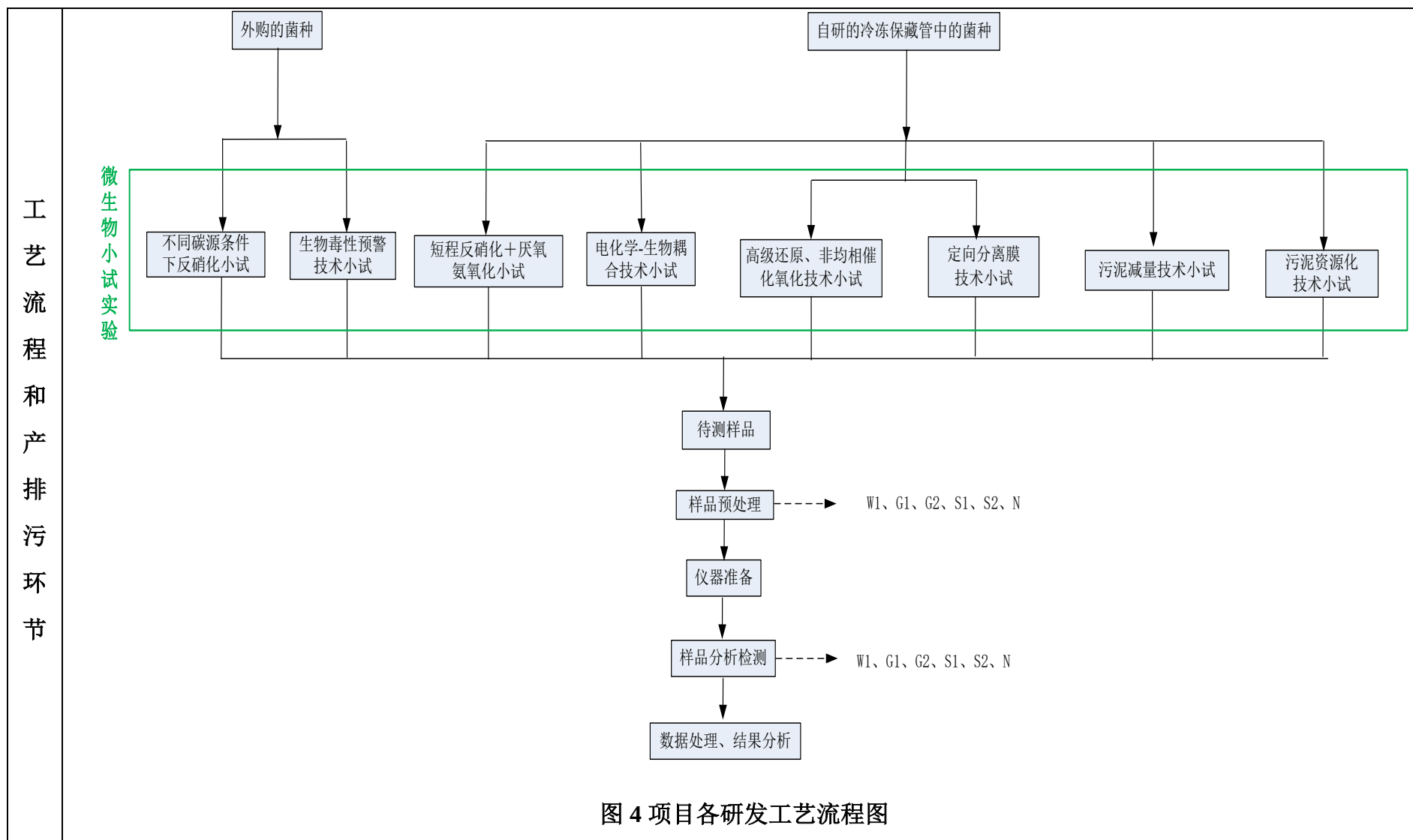
（4）菌株冻存

分离所得的纯菌株在一定温度下（4℃保存时间短、-80℃长时间保存）保存于冻存保藏管（菌种：50%甘油=1:1）中。

该工艺过程产生的污染物主要有 W1 实验器皿及仪器清洗废水、W4 废弃样品水样、G3 发酵废气、S2 废试剂瓶/破损实验仪器、S3 废弃土壤样品、Y1 含菌废液/废弃培养基以及沾染废培养基的废物/生物质渣等、Y2 废医用手套/废医用口罩等耗材。

3、不同碳源条件下反硝化机理研究、厌氧氨氧化+短程反硝化、电化学-生物耦合技术、高浓度含盐废水处理等污水处理新技术、污泥减量和污泥资源化

	利用的研发、生物毒性预警技术研发 项目先将自研的冷冻保藏管中的菌种或外购的菌种在平板或摇瓶中活化，置于特殊配制的培养基中培养发酵，培养后将提取少部分培养液用于在化学实验室中鉴定分析，主要采用有机试剂萃取、柱层析等方法分离纯化细菌发酵液中的蛋白质、糖类、DNA、各种酶等，上机测试得到相关实验数据，并选出需要的样本后保留，后期根据需要批量培养以用作实验研发。
--	---



工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	微生物小试试验 根据建设单位提供资料，项目通过微生物实验室进行摇瓶小试测试实验，确定不同菌群的最适生长温度控制、pH 控制、通过 DoE 确定发酵培养基的最适成分与比例、生长曲线的绘制与最适培养时间。 <pre> graph TD A[外购的菌种、自研的冷冻保藏管中的菌种] --> B[摇瓶配料] B --> C[摇瓶灭菌] D[纯水] --> E[蒸汽发生器] E -- 蒸汽 --> C E -.-> W3[W3] C -.-> W2[W2] C --> F[摇瓶复苏接种] F -.-> W1G3S2Y1Y2[W1、G3、S2、Y1、Y2] F --> G[摇瓶种子培养] G -.-> W1G3S2Y1Y2 G --> H[小试目标产物] </pre> 图 5 微生物小试试验工艺流程图 工艺流程说明： 项目先将自研的冷冻保藏管中的菌种或外购的菌种在平板或摇瓶中活化，活化后测吸光值进行无菌平板涂布，平板在培养箱培养后挑选单菌落，进入摇瓶培养阶段。取一环纯化后的菌种，接入配制灭菌好的含种子培养基的摇瓶中，置于摇床中培养，接种量约为摇瓶实际培养基装量的 5-10%，培养条件控制根据菌种来确定。收获生长数期的细胞离心保存于 15%甘油中，-80℃摄氏度冻存。 该工艺过程产生的污染物主要有 W1 实验器皿及仪器清洗废水、W2 高压灭菌设备冷凝水、G3 发酵废气、S2 废试剂瓶/破损实验仪器、Y1 含菌废液/废弃培养基以及沾染废培养基的废物/生物质渣等、Y2 废医用手套/废医用口罩等耗材。项目使用的蒸汽由蒸汽发蒸器（电能）产生，蒸汽发生器运行过程中有少量蒸汽发生器冷凝水 W3 产生。 （1）不同碳源条件下反硝化机理研究 1）不同碳源条件下反硝化小试试验 实现反硝化工艺处理此类废水时应用不同碳源及浓度，在反硝化反应器，将
--	---

	NO_3^-转化为NO_2^-，再转化为氮气然后去除。根据具体的进水水质，对工艺进行优化组合，记录好试验过程相关参数，寻找合适碳源及浓度使反硝化系统稳定、环保、经济的运行。该过程主要涉及的外购的菌种（如：毕赤酵母、嗜盐反硝化菌、三氯卡班等酰胺类化合物降解菌、氯霉素及其产物对硝基苯甲酸降解菌、磺胺类抗生素降解菌、吡唑啉酮降解菌、双乙酰苯胺和苯胺耐盐降解菌、卤代苯胺降解菌）进行研究。 2）样品预处理：采集小试试验过程产物作为样品，样品按照检测指标的检测标准要求做合适的预处理，如用溶解、稀释、消解、萃取等预处理，制成能直接检测的样品；根据样品检测需要进行试剂配制等。此工序主要有G1无机废气、G2有机废气、W1实验器皿及仪器清洗废水、S1实验废液、S2废试剂瓶/破损实验仪器等废物产生。 3）样品检测：针对小试实验过程产物，开展废水及污泥的常规性能检测，本项目主要检测指标包括：COD、氨氮、硝态氮、pH、BOD 等指标，根据检测指标的结果指导小试实验工艺的调整。此工序主要有G1无机废气、G2有机废气、W1实验器皿及仪器清洗废水、S1实验废液、S2废试剂瓶/破损实验仪器等废物产生。 4）结果分析：根据检测结果，进行分析调整实验方案进行进一步的反馈性实验。 （2）厌氧氨氧化+短程反硝化 1）厌氧氨氧化+短程反硝化小试试验 实现厌氧氨氧化工艺处理此类废水时保持较低的氮素浓度，在高基质厌氧氨氧化工艺启动后，后接一短程反硝化反应器，将NO_3^-转化为NO_2^-，再回流至厌氧氨氧化系统进行去除。再根据具体的进水水质，对工艺进行优化组合，确保系统稳定、环保、经济的运行。针对短程硝化反应器中NOB难以抑制的问题，主要研究溶解氧条件、污泥龄以及羟胺投加方式对于反应器中微生物菌群变化的影响，从硝化过程动力学角度解释高溶解氧条件下亚硝酸盐积累的原因，并对反应器中硝化细菌的生物特性进行了详细研究。针对厌氧氨氧化出水中含有较高的硝酸盐的问题，具体研究通过对pH和ORP实时控制策略对短程反硝化启动阶段以及耦合厌氧氨氧化阶段进行表征，同时对长期运行下短程反硝化耦合厌氧氨氧化反应器的运行特性及生物特征进行研究，以及对处理含硝酸盐废水时的优势进行评估。
--	--

	2) 样品预处理：采集小试试验过程产物作为样品，样品按照检测指标的检测标准要求做合适的预处理，如用溶解、稀释、消解、萃取等预处理，制成能直接检测的样品；根据样品检测需要进行试剂配制等。此工序主要有G1无机废气、G2有机废气、W1实验器皿及仪器清洗废水、S1实验废液、S2废试剂瓶/破损实验仪器等废物产生。 3) 样品检测：针对小试实验过程产物，开展废水及污泥的常规性能检测，本项目主要检测指标包括：COD、氨氮、硝态氮、pH、BOD 等指标，根据检测指标的结果指导小试实验工艺的调整。此工序主要有 G1 无机废气、G2 有机废气、W1 实验器皿及仪器清洗废水、S1 实验废液、S2 废试剂瓶/破损实验仪器等废物产生。 4) 结果分析：根据检测结果，进行分析调整实验方案进行进一步的反馈性实验。 (3) 电化学-生物耦合技术研究 1) 电化学-生物耦合技术小试试验 通过电极材料选择、反应器结构设计、因子调控关系以及微生物机理等方面进行深入研究，选择能耗低、去除效率高的电极材料，优化反应器空间结构，增大比表面积；明确各因子关系，筛选出主要调控因子及其控制条件；明确电流和微生物活性之间的定量关系，确定电流对微生物活性的影响阈值。通过构建电化学测试反应器来测试研发的新型电极材料的电化学性能，使用电化学工作站循环伏安、交流电阻抗等测试表征其电化学性能，利用电化学工作站的 CPoI 测试模式可以用来测试电极材料的腐蚀性能，以测试制备的材料是否能够长期稳定的 BESs 中应用。 2) 样品预处理：采集小试试验过程产物作为样品，样品按照检测指标的检测标准要求做合适的预处理，如用溶解、稀释、消解、萃取等预处理，制成能直接检测的样品；根据样品检测需要进行试剂配制等。此工序主要有G1无机废气、G2有机废气、W1实验器皿及仪器清洗废水、S1实验废液、S2废试剂瓶/破损实验仪器等废物产生。 3) 样品检测：针对小试实验过程产物，通过扫描电子显微镜来观察新型电极表面形貌及电极生物培养富集后的生物膜形貌；通过倒置荧光共聚焦显微镜观察
--	--

	染色后的生物膜，可以得出电极上微生物活死状况和生物膜厚度的信息；利用16S rRNA 的高通量测序来进行新型电极生物膜群落分析。开展废水及污泥的常规性能检测，本项目主要检测指标包括：COD、氨氮、硝态氮、pH、BOD 等指标，根据检测指标的结果指导小试实验工艺的调整。此工序主要有G1无机废气、G2有机废气、W1实验器皿及仪器清洗废水、S1实验废液、S2废试剂瓶/破损实验仪器等废物产生。 4) 结果分析：根据检测结果，进行分析调整实验方案进行进一步的反馈性实验。 (4) 高浓度含盐废水处理技术 高级还原、非均相催化氧化技术小试试验 1) 采用水热合成法制备Fe、Co、Ni的V、Bi等元素的合金氧化物和单原子掺杂的过渡金属氧族化合物、石墨烯、碳纳米管、多孔碳，以提高催化剂的活性和稳定性。调整双氧水与非均相催化剂的投加量与比例，探究最优催化剂投加量及双氧水投加比例。 调整pH，研究酸碱度对反应速率的影响。研究不同污染物浓度及氯离子浓度对降解速率的影响。通过捕获剂实验及电子顺磁自旋方法探究反应活性物质的种类，推测反应机理。选用高盐、高浓度废水为处理对象，操作过程与芬顿过程基本相同，仅需对传统芬顿设备进行轻微变动，将硫酸亚铁的溶解与投加系统改造为本催化剂投加系统。使用过程中沉淀池回收的催化剂回到pH调节区，继续进行反应，实现催化剂的回用，其他操作过程与芬顿过程相同。 2) 样品预处理：采集小试试验过程产物作为样品，样品按照检测指标的检测标准要求做合适的预处理，如用溶解、稀释、消解、萃取等预处理，制成能直接检测的样品；根据样品检测需要进行试剂配制等。此工序主要有G1无机废气、G2有机废气、W1实验器皿及仪器清洗废水、S1实验废液、S2废试剂瓶/破损实验仪器等废物产生。 3) 样品检测：针对小试实验过程产物，用液相色谱检测反应过程中废水中的污染物种类及浓度的变化，推断反应活性自由基对污染物的断键方式。通过离子色谱分析类芬顿反应过程中，包括氯离子在内的多种阴离子对污水处理的效果影响。对长时间运行之后反应器中残留的非均相催化剂进行取样分析，测量催化剂
--	--

	在反应过程中的损失及溶出情况。通过测试污水处理后催化剂的形貌特征、结构组成等物化特性，评价催化剂的稳定性。开展废水及污泥的常规性能检测，本项目主要检测指标包括：COD、氨氮、硝态氮、pH、BOD 等指标，根据检测指标的结果指导小试实验工艺的调整。此工序主要有G1无机废气、G2有机废气、W1实验器皿及仪器清洗废水、S1实验废液、S2废试剂瓶/破损实验仪器等废物产生。 4) 结果分析：根据检测结果，进行分析调整实验方案进行进一步的反馈性实验。 定向分离膜技术小试试验 1) 面向工业污水处理、工业污水回用、生产物料回收、有机溶剂过滤以及不同实际工程条件等不同需求，研发具备不同性能的氧化石墨烯定向分离膜。在氧化石墨烯定向分离膜的制备过程中通过控制氧化石墨烯片径、功能层厚度、自组装压力、交联剂浓度、交联溶液 pH、交联温度等条件来调控氧化石墨烯层间通道尺寸，使之达到截留水中的有机物并使水和无机盐透过定向分离效果的目标，获得长期使用稳定性，使之满足不同需求。 2) 样品预处理：采集小试试验过程产物作为样品，样品按照检测指标的检测标准要求做合适的预处理，如用溶解、稀释、消解、萃取等预处理，制成能直接检测的样品；根据样品检测需要进行试剂配制等。此工序主要有G1无机废气、G2有机废气、W1实验器皿及仪器清洗废水、S1实验废液、S2废试剂瓶/破损实验仪器等废物产生。 3) 样品检测：针对小试实验过程产物，针对典型优控污染物，进行组分分析并跟踪其迁移转化特征和代谢规律，表征水体污染物动态变化规律；以及利用荧光法和FT-MS等方法对降解产物和每个阶段产生的副产物进行分析和评估，不断优化预处理的各项指标使其在保证最大程度减轻膜污染的同时也产生最少的副产物。开展废水及污泥的常规性能检测，本项目主要检测指标包括：COD、氨氮、硝态氮、pH、BOD 等指标，根据检测指标的结果指导小试实验工艺的调整。此序主要有G1无机废气、G2有机废气、W1实验器皿及仪器清洗废水、S1实验废液、S2废试剂瓶/破损实验仪器等废物产生。 4) 结果分析：根据检测结果，进行分析调整实验方案进行进一步的反馈性实验。
--	---

	(5) 污泥减量技术研究 1) 污泥减量技术小试试验 基于细胞溶解（或分解）-隐性生长的污泥减量技术、增加 系统中细菌捕食者的数量，即模拟自然生态系统中的食物链原理进行的污泥减量话技术、采用化学或生物方法促进解偶联代谢，造成能量泄漏，从而使生物生长效率下降。 2) 样品预处理：采集小试试验过程产物作为样品，样品按照检测指标的检测标准要求做做合适的预处理，如用溶解、稀释、消解、萃取等预处理，制成能直接检测的样品；根据样品检测需要进行试剂配制等。此工序主要有G1无机废气、G2有机废气、W1实验器皿及仪器清洗废水、S1实验废液、S2废试剂瓶/破损实验仪器等废物产生。 3) 样品检测：针对小试实验过程产物，开展废水及污泥的常规性能检测，采用布氏漏斗抽滤法测定污泥比阻SRF，采用测试仪测定污泥毛细吸水时间，采用差示扫描量热仪测定离心脱水后泥饼含水率；采用SPSS和Origin对EPS结构数据和蛋白、多糖的变化数据，各阶段污泥粒径数据，各阶段污泥的流变性（主要为粘度和粘弹力等）与污泥脱水性能中的污泥比阻、CST（毛细吸水时间）、结合水含量等进行显著性分析，确定EPS的破解和剥离释放碳源对污泥脱水性能影响的具体部位。本项目主要检测指标包括：COD、氨氮、硝态氮、pH、BOD 等指标，根据检测指标的结果指导小试实验工艺的调整。此序主要有G1无机废气、G2有机废气、W1实验器皿及仪器清洗废水、S1实验废液、S2废试剂瓶/破损实验仪器等废物产生。 4) 结果分析：根据检测结果，进行分析调整实验方案进行进一步的反馈性实验。 (6) 污泥资源化技术研究 1) 污泥资源化技术小试试验 本研究针对污泥微生物絮团的形成机制和性质，污泥微生物胞外聚合物的结构和组成特征，利用生物表面活性鼠李糖脂对胞外聚合物进行破解和增溶。同时为了提升胞外聚合物的剥离效果，选取高速水力旋流的方法与表面活性剂处理进行耦合，将破解开的胞外聚合物利用水力旋流作用进行高速离心剥离，使胞外聚合物中的碳源更高效的转化为溶解性有机物，增强生物可利用性，为后续的厌氧
--	---

发酵微生物进行碳源转化提供有利条件。

2) 样品预处理: 采集小试试验过程产物作为样品, 样品按照检测指标的检测标准要求做合适的预处理, 如用溶解、稀释、消解、萃取等预处理, 制成能直接检测的样品; 根据样品检测需要进行试剂配制等。此工序主要有G1无机废气、G2有机废气、W1实验器皿及仪器清洗废水、S1实验废液、S2废试剂瓶/破损实验仪器等废物产生。

3) 样品检测: 针对小试实验过程产物, 开展废水及污泥的常规性能检测, 通过国家标准中的水质检测方法对污水处理系统进出水基本性质参数进行测定, 包括COD、总氮、 NO_3^- 、 NO_2^- 、氨氮、总磷等指标; 通过国家标准中的污泥检测方法对污泥基本性质参数进行测定, 包括 COD、蛋白质、多糖、VSS、氨氮等指标; 采用气相色谱 (GC)、高效液相色谱 (HPLC) 等对污泥中的挥发酸和气体产物进行定性及定量分析; 采用气相-质谱联合 (GC-MS)、分子凝胶色谱 (GPC) 对热解液组成及反应器出水成分和分子分布进行分析; 使用三维激发发射矩阵荧光光谱 (EEM) 来分析剩余污泥中溶解性有机质和胞外聚合物中的所含的有机组成; 使用ATP测试仪对微生物活力进行分析; 采用马尔文激光粒度分析仪测定剩余污泥的粒径分布; 采用旋转流变仪对剩余污泥处理前后进行粘度和污泥胶体的粘弹力测量, 分析流变特性的变化并与EPS的变化进行相关性分析; 通过原子力显微镜对污泥内部粘附力变化进行分析; 采用气泡捕捉器和静态高速摄像系统进行高速水力旋流产生微气泡剪切分析; 通过16SrDNA高通量测序分析微生物群落结构及群落动态等。根据检测指标的结果指导小试实验工艺的调整。此序主要有G1无机废气、G2有机废气、W1实验器皿及仪器清洗废水、S1实验废液、S2废试剂瓶/破损实验仪器等废物产生。

4) 结果分析: 根据检测结果, 进行分析调整实验方案进行进一步的反馈性实验。

(7) 生物毒性预警及水厂运行安全评价技术研究

1) 生物毒性预警技术小试试验

细菌的发光功能主要在其在正常生理过程中能够发出蓝绿色的光。这种细菌与有毒的物质进行接触, 呼吸功能就会受到抑制, 不利于生物的生存与生长, 自身的发光特性也会减弱。主要涉及发光细菌毒性或其他前沿相关工艺技术研发,

	在线或半在线预警技术建立，以及针对生物毒性在线预警检测装置进行硬件及软件的设计。该过程主要涉及的外购的菌种（青海弧菌）进行研究。 2）样品预处理：采集小试试验过程产物作为样品，样品按照检测指标的检测标准要求做前处理，如粉碎、混合、溶解、稀释、消解等，制成能直接检测的样品；根据样品检测需要进行试剂配制等。此工序主要有G1无机废气、G2有机废气、W1实验器皿及仪器清洗废水、S1实验废液、S2废试剂瓶/破损实验仪器等废物产生。 3）样品检测：针对小试实验过程产物，开展废水的常规性能检测及发光细菌的检测，本项目主要检测指标包括：COD、氨氮、硝态氮、pH、BOD 等指标，根据检测指标的结果指导小试实验工艺的调整，化验分析过程产生一定量的恶臭、废酸、废碱、实验清洗废水、废药品，恶臭经通风厨收集，废酸、废碱、实验清洗废水、废药品作为危险废物交由有资质单位做无害化处置。 4）结果分析：根据检测结果，进行分析调整实验方案进行进一步的反馈性实验。 备注： ①项目需使用高压灭菌器对实验后的产生的实验含菌废液、实验含菌废物等进行灭活，使其失去生理活性，不再具有感染性。蒸汽灭菌是将待灭菌的物品放在一个密闭的加压灭菌锅内，通过加热，使灭菌器隔套间的水沸腾而产生蒸汽，待水蒸汽急剧地将锅内的冷空气从排气阀中驱尽，然后关闭排气阀，继续加热，此时由于蒸汽不能溢出，而增加了灭菌器内的压力，从而使沸点增高，得到高于100℃的温度，导致菌体蛋白质凝固变性而达到灭菌的目的。实验完成后，需要对实验仪器、实验器皿进行灭菌消毒后，然后使用纯水进行清洗。高压灭菌器运行过程有少量灭菌设备冷凝水 W2 产生。 ②项目研发实验过程所使用的污水/土壤样品中微生物以及外购的微生物菌种均应属于《病原微生物实验室生物安全管理条例》要求的第四类病原微生物范围内，若在污水/土壤样品中筛选纯化的目标菌种属于含第三类病原微生物等级以上范围，立即停止对此菌种生物后续研发工作。项目研发实验不涉及携带含高致病性病原微生物，故项目无高致病性病原微生物产生。 二、项目产污一览表
--	---

	表 12 项目产污一览表				
	项目	产污编号说明表	编号	产污工序	主要污染因子
	废水	实验器皿及仪器清洗废水	W1	实验器皿及仪器清洗过程	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
		灭菌设备冷凝水	W2	高压蒸汽灭菌设备运行过程	COD、SS
		蒸汽发生器冷凝水	W3	蒸汽发生器运行过程	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
		废弃样品水样	W4	废弃样品水样	/
		喷淋废水	W5	废气喷淋塔运行过程	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
		反冲洗废水	W6	纯水制备反冲洗过程	COD、NH ₃ -N、TP
		纯水装置尾水	W7	纯水制备过程	COD、NH ₃ -N、TP
		生活污水	W8	员工生活	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
	废气	无机废气	G1	试剂配制、样品预处理、样品检测分析	氯化氢、硫酸雾、氟化物、氮氧化物及氨气
		有机废气	G2	试剂配制、样品预处理、样品检测分析	非甲烷总烃
		发酵废气	G3	微生物培养、驯化过程、纯化复苏、接种等	臭气浓度
		厨房油烟	G4	食堂烹饪过程	油烟
	固体废物	实验废液	S1	实验过程	/
		废试剂瓶、破损实验仪器	S2	实验过程	/
		废弃土壤样品	S3	废弃土壤样品	/
		废 UV 灯管	S4	废气净化治理	/
		废活性炭	S5	废气净化治理	/
		含菌废液、废弃培养基以及沾染废培养基的废物、生物质渣等	Y1	微生物培养、驯化过程、纯化复苏、接种等	/
		废医用手套/废医用口罩等耗材	Y2	微生物培养、驯化过程、纯化复苏、接种等	/
	噪声	设备噪声	N	仪器设备运行过程	噪声
与项目有关的原有	本项目为新建项目，现场踏勘时，本项目处于装修阶段，尚未有设备进驻，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。				

环 境 污 染 问 题	
----------------------------	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、大气环境质量现状 根据深府〔2008〕98号文件《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》，该项目选址区域为环境空气质量二类功能区。 项目位于宝安区，本报告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）》中宝安区 2020 年度环境空气质量监测结果，见表 13：				
	表 13 2020 宝安区空气质量现状监测数据一览表				
	污染物	现状浓度	二级标准	占标率	达标情况
	SO ₂	6.0μg/m ³ （年平均）	60μg/m ³ （年平均）	10%	达标
		12μg/m ³ （24 小时平均第 98 百分位）	150μg/m ³ （24 小时平均）	8%	达标
	NO ₂	31μg/m ³ （年平均）	40μg/m ³ （年平均）	77.5%	达标
		70μg/m ³ （24 小时平均第 98 百分位）	80μg/m ³ （24 小时平均）	87.5%	达标
	PM ₁₀	44μg/m ³ （年平均）	70μg/m ³ （年平均）	62.86%	达标
		90μg/m ³ （24 小时平均第 95 百分位）	150μg/m ³ （24 小时平均）	60%	达标
	PM _{2.5}	22μg/m ³ （年平均）	35μg/m ³ （年平均）	62.86%	达标
		46μg/m ³ （24 小时平均第 95 百分位）	75μg/m ³ （24 小时平均）	61.33%	达标
	CO	0.9mg/m ³ （24 小时平均第 95 百分位）	4mg/m ³ （24 小时平均）	22.5%	达标
	O ₃	128μg/m ³ (日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数)	160μg/m ³ (日最大 8 小时平均)	80%	达标
由上表11可以看出，项目所在区域中SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 和PM _{2.5} 年平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 和CO的日平均浓度以及臭氧日最大8小时滑动平均的特定百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。					
2、地表水环境质量现状 项目所在区域属于珠江口流域，附近地表水为新圳河。根据《关于印发<广					

东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环[2011]14 号), 珠江口流域水环境功能为一般景观用水, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中V类水质标准。本报告引用《深圳市生态环境质量报告书(2016~2020)》中的数据对珠江口流域的水质现状进行评价。根据监测统计结果可知, 2020 年珠江口流域的水质不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 V 类标准要求, 水质为 I~III 类的监测断面比例为 4.1%, IV、V 类的监测断面比例为 69.4%, 劣 V 类的监测断面比例为 26.5%, 总体水质中度污染, 超标的原因可能是周边生活污染源和工业污染源排放的影响。根据《深圳市生态环境质量报告书(2016~2020)》, 珠江口流域的水质较往年总体呈改善趋势。

表 14 2020 年珠江口流域监测断面水质状况

名称	断面数 (个)	I~III 类断面比 例 (%)	IV、V 类断 面比例 (%)	劣 V 类断面 比例 (%)	水质状况
珠江口流域	49	4.1	69.4	26.5	中度污染

3、声环境质量现状

本项目厂界外50m范围内无环境保护目标, 故不进行环境保护目标的现状监测。

4、生态环境质量现状

本项目租用已建成的厂房, 无新增用地, 不改变占地的土地利用现状, 选址不在基本生态控制线范围内。根据现场勘查及查阅资料, 该地植被较单一, 项目区域内无珍稀濒危野生动植物和古树名木生长。区域生态环境一般。

5、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。

6、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”, 本项目在租赁厂房内建设, 且所在建筑及周边均为硬化地面, 各污染源均按要求采取防渗措施, 项目土壤、地下水环境不敏感, 本次评价不开展土壤、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，项目厂界外50m范围内声环境保护目标，项目具体环境保护目标情况见下表15。						
	表 15 环境保护目标一览表						
	环境要素	保护目标	坐标	相对厂址方位	相对厂界距离	性质/规模	环境功能区
	大气环境	新安文体中心	E113°55'10.625", N22°34'49.418"	北面	330 米	——	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及“2018 年修改单”中二级标准要求
		深圳市宝安区中学高中部	E113°54'50.926", N22°34'26.708"	西南面	360 米	学校，2500 人	
		TCL 科学园国际 E 城	E113°55'22.907", N22°34'29.952"	东南面	280 米	住宅，5000 人	
		南山区福林学校	E113°55'2.451", N22°34'19.864"	南面	435 米	学校，300 人	
声环境	项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标						
地下水环境	厂界外500m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。						
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，不新增用地，用地范围内无生态环境保护目标						
污染物排放控制标准	1、废水						
	项目实验废水妥善收集后全部委托有小废水拉运资质的服务单位拉运处理，不外排；项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入固戍水质净化厂；纯水机尾水经市政管网排入固戍水质净化厂。						
	2、废气						
项目营运期产生的有机废气（以非甲烷总烃表征）、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氮氧化物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度；氨气、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值及表1中二级标准新改扩建厂界标准限值。厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1厂区内无组织特别排放限值。							
项目食堂共设2个基准炉灶，根据《饮食业油烟排放控制规范》（SZDB/Z254-2017）表1规模划分，项目属于小型饮食业单位，执行加强中关于餐饮业油烟排放控制的相关要求。							

3、噪声

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

4、固体废物

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单、《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）的有关规定。

表 16 污染物排放标准一览表

环境要素	执行标准名称及级别	污染物名称	标准值			
水污染物	《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准	pH	6-9（无量纲）			
		COD	≤500mg/L			
		BOD ₅	≤300mg/L			
		NH ₃ -N	——			
		SS	≤400mg/L			
		总磷	≤0.3mg/L			
大气污染物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值	污染物	排气筒高度（m）	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（kg/h）	周界外浓度最高点（mg/m ³ ）
		氯化氢	45	100	1.325 ^①	0.2
		硫酸雾	45	35	8.0 ^①	1.2
		氟化物	45	9.0	0.535 ^①	0.02
		氮氧化物	45	120	4.0 ^①	0.12
		非甲烷总烃	45	120	53.156 ^①	4.0
	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表1 恶臭污染物厂界标准值”及“表2 恶臭污染物排放标准值”	氨气	45	/	35 ^②	1.5
		臭气浓度	45	20000（无量纲） ^②	/	20（无量纲）
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1厂区内无组织特别排放限值	非甲烷总烃	/	/	1h 平均浓度值	6
					任意一次浓度值	20
	《饮食业油烟排放控制	油烟	45	1.0	/	/

		规范》（SZDB/Z254-2017）表 1	非甲烷总烃	45	10	/	/
			臭气浓度	45	500（无量纲）	/	/
	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值	厂界外声环境功能区类别	昼间（7:00-23:00） ^③		夜间（23:00-7:00） ^③	
			3 类	65dB（A）		55dB（A）	
注：①根据《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中 4.3.2.5 指出：“若某排气筒的高度处于本标准列出的两个值之间，其执行的最高允许排放速率以内插法计算；当某排气筒的高度大于或小于本标准列出的最大值或最小值时，以外推法计算其最高允许排放速率”；以及 4.2.2.3 指出“排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。”。 项目排气筒高度为 45 米，故用内插法计算氯化氢、硫酸雾、氟化物、氮氧化物最高允许排放速率，用外推法计算非甲烷总烃最高允许排放速率；根据现场勘察，项目排气筒为 45 米，无法高出周围 200 米半径范围的建筑 5 米以上，故氯化氢、硫酸雾、氟化物、氮氧化物、非甲烷总烃需按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。 ②根据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，在标准所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒的高度，按四舍五入方法取得排气筒高度后对应的排放速率。项目排气筒高度为 45 米，其氨、臭气浓度排放量参照《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表 2 恶臭污染物排放标准值”——氨、臭气浓度（排气筒高度为 40 米）的排放量限值。 ③根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3.6 条、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）3.8 条以及《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》第十章第八十七条要求调整。							
总量控制指标	废水：项目实验废水妥善收集后全部委托有小废水拉运资质的服务单位拉运处理，不外排；项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入固戍水质净化厂。纯水机尾水经市政管网排入固戍水质净化厂。本项目废水总量纳入固戍水质净化厂总量控制范围，项目不单独设总量控制指标。						
	废气：根据《市生态环境局关于印发<2021 年深圳市工业污染防治工作要点>的通知》（深环办[2021]12 号）：“落实建设项目新增污染物削减替代监管制度，化学需氧量和氨氮新增排放总量实行等量替代，氮氧化物和挥发性有机物新增排放总量实行倍量替代”；根据深圳市《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，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明。”						

	项目氮氧化物排放量为 0.35kg/a；挥发性有机物（非甲烷总烃）排放总量为 27.6kg/a，小于 100kg/a。无需填写总量指标来源说明，建议氮氧化物总量控制指标为 0.35kg/a，挥发性有机物总量控制指标为 55.2kg/a，由深圳市生态环境局宝安管理局统一调配。
--	--

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	/																																												
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	一、废气 本项目运营期产生的废气包括实验过程的无机废气、有机废气、发酵废气以及厨房油烟废气。 1、废气污染物源强核算 (1) 废气产生情况 1) 无机废气 根据建设单位提供的资料，项目涉及酸碱性试剂的实验过程中会有少量的酸性废气和碱性废气产生，该过程主要在 2 层酸碱试剂柜中使用，废气主要成分包括氯化氢、硫酸雾、氟化物、氮氧化物及氨气。根据同类项目类比分析，预计有机溶剂挥发量占用量的 10%。项目酸性废气和碱性废气产生情况见表 17: 表 17 项目无机废气产生情况表 <table> <tr> <th>污染物</th> <th>储存/实验位置</th> <th>原辅材料名称</th> <th>年使用量(L/a)</th> <th>密度(g/cm³)</th> <th>年用量kg/a</th> <th>挥发率</th> <th>废气产生量(t/a)</th> </tr> <tr> <td>氯化氢</td> <td rowspan="5">2 层酸碱试剂柜</td> <td>盐酸</td> <td>16</td> <td>1.18</td> <td>18.88</td> <td>10%</td> <td>0.0019</td> </tr> <tr> <td>硫酸雾</td> <td>硫酸</td> <td>20</td> <td>1.83</td> <td>36.80</td> <td>10%</td> <td>0.0037</td> </tr> <tr> <td>氟化物</td> <td>氢氟酸</td> <td>1</td> <td>1.15</td> <td>1.15</td> <td>10%</td> <td>0.0001</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>硝酸</td> <td>10</td> <td>1.42</td> <td>14.20</td> <td>10%</td> <td>0.0014</td> </tr> <tr> <td>氨气</td> <td>氨水</td> <td>50</td> <td>0.91</td> <td>45.50</td> <td>10%</td> <td>0.0046</td> </tr> </table> 2) 有机废气和发酵废气 根据建设单位提供的资料，项目在实验过程中需要使用到丙酸、无水乙醇、	污染物	储存/实验位置	原辅材料名称	年使用量(L/a)	密度(g/cm³)	年用量kg/a	挥发率	废气产生量(t/a)	氯化氢	2 层酸碱试剂柜	盐酸	16	1.18	18.88	10%	0.0019	硫酸雾	硫酸	20	1.83	36.80	10%	0.0037	氟化物	氢氟酸	1	1.15	1.15	10%	0.0001	氮氧化物	硝酸	10	1.42	14.20	10%	0.0014	氨气	氨水	50	0.91	45.50	10%	0.0046
污染物	储存/实验位置	原辅材料名称	年使用量(L/a)	密度(g/cm³)	年用量kg/a	挥发率	废气产生量(t/a)																																						
氯化氢	2 层酸碱试剂柜	盐酸	16	1.18	18.88	10%	0.0019																																						
硫酸雾		硫酸	20	1.83	36.80	10%	0.0037																																						
氟化物		氢氟酸	1	1.15	1.15	10%	0.0001																																						
氮氧化物		硝酸	10	1.42	14.20	10%	0.0014																																						
氨气		氨水	50	0.91	45.50	10%	0.0046																																						

75%乙醇、冰醋酸、乙二醇等有机溶剂，有机废气以非甲烷总烃计。由于各种实验类型不同，以及样品预处理方式的差异，根据同类项目类比分析，预计有机溶剂挥发量占用量的 10%。项目在微生物实验室需使用 75%乙醇进行清洁消毒灭菌，75%乙醇属于有机溶剂，其使用过程全部挥发产生有机废气，污染因子以非甲烷总烃计。项目酸性废气和碱性废气产生情况见表 18:

表 18 项目有机废气产生情况表

原辅材料名称	储存/实验位置	污染物	储存/使用量 (L/a)	密度	年用量 kg/a	挥发率	废气产生量 (t/a)
非甲烷总烃	2 层易燃 易爆 试剂柜	丙酸	1	0.99	0.99	10%	0.0001
		无水乙醇	25	0.789	19.725	10%	0.002
		75%乙醇	180	0.789	142.02	100%	0.142
		冰醋酸	10	1.05	10.5	10%	0.0011
		乙二醇	1	1.115	1.115	10%	0.0001
合计	/	/	/	/	174.35	/	0.1453

3) 发酵废气

本项目在二层设置微生物小试发酵实验室，反应方程式主要为:



根据反应方程式可知，发酵过程中主要产生废气为二氧化碳。另外还有一些副反应发生，产生少量臭气（主要为醇类、脂类、氨气、硫化氢等），由于本项目为实验室发酵，反应物及废气产生量较少，臭气又主要为副反应产生，产生量极少。根据建设单位提供资料，项目拟将微生物发酵车间废气经负压收集后与有机废气共用一套废气处理设施（即“UV 光解+两级活性炭”装置）处理达标后通过一根 45 米排气筒（DA002）排放。UV 紫外线光束破坏及改变微生物的 DNA（脱氧核糖核酸）结构，使细菌当即死亡或不能繁殖后代，达到杀菌的目的，对发酵废气起到消杀作用。废气收集效率按 90%计，风机风量为 7000m³/h，废气处理效率按 90%计算。采取以上措施后，臭气排放量极少，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中臭气浓度污染物排放标准，不会对周围环境产生影响。

4) 餐厨油烟废气

1) 油烟

根据建设单位提供资料可知，项目配套厨房拟设置 2 个基准灶头，属于小型餐饮规模。按照每人每次 25g 食用油，油品挥发率 1.4%计，厨房工作约 4 小时/日计。建设单位拟设置一套静电式油烟净化器处理油烟废气，风机风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，油烟净化设备去除效率为 90%，处理后的油烟通过专用排烟管道引至一根 45 米排气筒（DA003）排放。食堂厨房油烟产生量为 0.011kg/d （ 0.0026t/a ，按 250 天计），油烟产生浓度为 $0.87\text{mg}/\text{m}^3$ ；食堂厨房油烟排放量为 0.0011kg/d （ 0.00026t/a ），油烟排放浓度为 $0.087\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟经处理后排放浓度可达到《饮食业油烟排放控制规范》（SZDB/Z254-2017）中现有和新建饮食业单位油烟最高允许排放浓度（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

2) 非甲烷总烃

根据建设单位提供资料可知，项目食堂厨房面积约为 30m^2 ，层高约 3.8m；再根据《中式餐饮业油烟中非甲烷碳氢化合物排放特征研究》（清华大学环境学院，张春洋等，2011 年 8 月）可知，各采样餐馆 NMHC 的基准产生浓度在 $9.13\times 10^3\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 14.2\times 10^3\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间变化，本项目取值 $14.2\times 10^3\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，则可计算出本项目非甲烷总烃产生量约为 0.0016kg/d 、 0.39kg/a （按 250 天计）。厨房工作高峰取 4 小时/日，一套静电式油烟净化器的排风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，根据计算可知，餐饮废气中非甲烷总烃排放浓度为 $0.135\text{mg}/\text{m}^3$ ，该非甲烷总烃排放可达到《饮食业油烟排放控制规范》（SZDB/Z254-2017）中现有和新建饮食业单位非甲烷总烃最高允许排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

3) 臭气浓度

食堂厨房在食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解会产生油烟，油烟具有特殊气味，会使人们的嗅觉感官引起不愉快的感觉，在厨房油烟得到有效收集、净化及空旷处排放时，油烟异味不会对周边大气环境及敏感点保护目标产生不良影响。

(2) 废气收集处理措施

本项目实验均在配有风机的通风橱窗内进行，实验过程进行强抽风，在橱窗

内形成微负压环境。项目各实验室出入口均设置压力密闭门，使实验工作关闭房门时，处于负压密闭状态。实验室废气经过通风橱和密闭负压双重收集，废气收集效率按 90%计。根据建设单位提供资料可知，项目拟在相应实验室设置化学通风橱位置收集实验废气，拟设置一套“碱液喷淋塔”装置处理酸性废气和碱性废气，风机风量为 $7000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率为 90%，经处理达标的废气通过一根 45 米排气筒（DA001）排放；拟设置一套“UV 光解+两级活性炭”装置处理有机废气和发酵废气，风机风量为 $7000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率为 90%，经处理达标的废气通过一根 45 米排气筒（DA002）排放。项目厨房拟设置一套静电式油烟净化器处理油烟废气，风机风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，油烟净化设备去除效率为 90%，处理后的油烟通过专用排烟管道引至一根 45 米排气筒（DA003）排放。

表 19 项目废气治理设施情况一览表

编号	名称	治理设施	处理能力	收集效率	治理工艺去除率	是否为可行技术
TA001	废气处理设施 1#	碱液喷淋塔吸附装置	$7000\text{m}^3/\text{h}$	90%	氯化氢 90%； 氯化氢 90%； 硫酸雾 90%； 氟化物 90%； 氮氧化物 80%； 氨气 90%	可行 ☒ 不可行 ☐
TA002	废气处理设施 2#	UV 光解+两级活性炭吸附装置	7000	90%	非甲烷总烃 90%； 臭气浓度 90%	可行 ☒ 不可行 ☐
TA003	废气处理设施 3#	静电式油烟净化器装置	3000	100%	油烟 90%； 非甲烷总烃 0； 臭气浓度 90%	可行 ☒ 不可行 ☐

（3）废气产排污情况

项目各废气产排情况及排放口基本情况见下表 20。

表 20 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表																	
产污环节	污染物种类	污染物产生情况				排放方式	主要污染治理设施					污染物排放				排放时间/h	排放口编号
		核算方法	产生量/（t/a）	产生浓度/（mg/m ³ ）	产生速率/（kg/h）		治理设施	处理能力（m ³ /h）	收集效率%	去除效率%	是否可行技术	核算方法	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/m ³ ）	排放速率/（kg/h）		
试剂配制、实验分析过程	氯化氢	系数核算法	0.00171	0.122	0.0009	有组织	碱液喷淋塔吸附装置	7000	90%	90%	是	系数核算法	0.00017	0.012	0.0001	2000	DA001
			0.00019	/	0.0001	无组织		/	/	/	/		0.00019	/	0.0001	2000	/
	硫酸雾	系数核算法	0.00333	0.238	0.0017	有组织		7000	90%	90%	是	系数核算法	0.00033	0.024	0.0002	2000	DA001
			0.00037	/	0.0002	无组织		/	/	/	/		0.00037	/	0.0002	2000	/
	氟化物	系数核算法	0.00009	0.006	0.00005	有组织		7000	90%	90%	是	系数核算法	0.00001	0.001	0.000005	2000	DA001
			0.00001	/	0.00001	无组织		/	/	/	/		0.00001	/	0.000005	2000	/
	氮氧化物	系数核算法	0.00126	0.090	0.0006	有组织		7000	90%	80%	是	系数核算法	0.00025	0.018	0.0001	2000	DA001
			0.00014	/	0.0001	无组织		/	/	/	/		0.00014	/	0.0001	2000	/
	氨气	系数核算法	0.00414	0.296	0.0021	有组织		7000	90%	90%	是	系数核算法	0.00041	0.030	0.0002	2000	DA001
			0.00046	/	0.0002	无组织		/	/	/	/		0.00046	/	0.0002	2000	/
	非甲烷总烃	系数核算法	0.1308	9.341	0.0654	有组织	“UV 光解+两级活性炭”	7000	90%	90%	是	系数核算法	0.01308	0.934	0.0065	2000	DA002
			0.0145	/	0.0073	无组织		/	/	/	/		0.01453	/	0.0073	2000	/
微生物发酵过程	臭气浓度	/	少量	/	/	有组织		7000	90%	90%	是	/	少量	/	/	2000	DA002
		/	少量	/	/	无组织		/	/	/	/	/	少量	/	/	2000	/
厨房油烟	油烟	系数核算法	0.0026	0.867	0.0026	有组织	静电式油烟净化器	3000	100%	90%	是	系数核算法	0.00026	0.087	/	1000	DA003
	非甲烷总烃	系数核算法	0.00039	0.135	/	有组织		3000	100%	0	/	系数核算法	0.00039	0.135	/	1000	
	臭气浓度	/	少量	/	/	有组织		3000	100%	90%	/	/	少量	/	/	1000	

表 21 大气污染物年排放量核算表（无组织+有组织）

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	氯化氢	0.00036
2	硫酸雾	0.0007
3	氟化物	0.00002
4	氮氧化物	0.00035
5	氨气	0.00087
6	非甲烷总烃	0.0276

(4) 项目废气排放口情况

表 22 废气排放口基本情况一览表

排放口编号	排放口名称	排放口类型	污染物种类	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃
				E/°	N/°				
DA001	废气排放口 1	一般排气口	氯化氢、硫酸雾、氟化物、氮氧化物、氨气	113.918 372°	22.576 552°	45	0.4	15.5	25
DA002	废气排放口 2	一般排气口	非甲烷总烃、臭气浓度	113.918 342°	22.576 560°	45	0.4	15.5	25
DA003	废气排放口 3	一般排气口	油烟、非甲烷总烃、臭气浓度	113.918 677°	22.576 813°	45	0.26	15.7	25

注：烟气流速 $= (Q/3600) \div (\pi r^2)$ ，根据《大气污染治理工程技术导则》5.3.5 要求：排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。

2、大气污染防治措施可行性及达标性分析

(1) 大气污染防治措施

本项目设置两套废气治理设施处理实验过程产生的实验废气，各套废气设施治理原理如下：

1) 碱液喷淋塔吸附装置

碱液喷淋塔工作原理如下：通过风机从入口通道送入废气，废气进入喷淋塔本体，以高速进入塔内受到阻隔碰撞颗粒被分离，废气继续上升与喷淋段的自上而下喷淋雾状水膜处理液(碱液)相遇起中和反应，使废气浓度降低，然后上升进入由填

充塑胶球、缓冲板、格栅组成的气液交换区，在气液交换区受到隔阻、碰撞，与处理液逆向相遇，进行充分混和、洗涤和冷凝并产生中和反应，废气继续上升，进入脱水器段，与设有若干竖直弯曲结构的挡水叶片碰撞、扩散、分离，有分离出来的液状和固体状的颗粒，脱去液滴。往下沉降，净化后的气体继续上升经出风口排出。碱液循环使用，定期补充。喷淋塔参数设计：①单塔体；②气液比<0.4；③流速 0.3~0.6m/s；④停留时间 7~12s。

项目无机废气治理示意图如下所示：

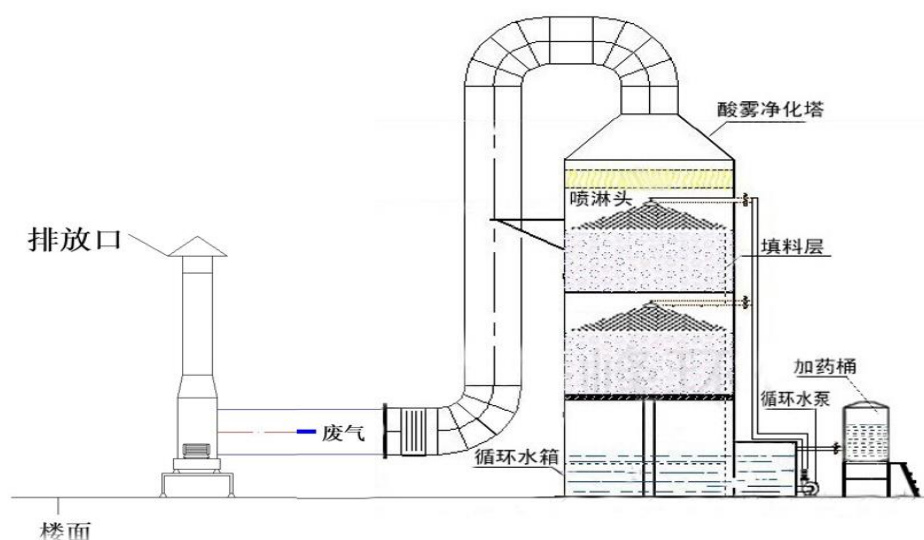


图 6 项目无机废气治理示意图

2) UV 光解+两级活性炭吸附装置

UV 光解：在紫外光的照射下，内部发生裂解，化学键断裂，形成游离状态的原子或基团。同时，混合气体中的氧气被紫外线光裂解形成游离的氧原子并结合生成臭氧【 $UV\ O_2 \rightarrow O-O^*(\text{活性氧})\ O^*O_2 \rightarrow O_3(\text{臭氧})$ 】；混合气体中的水蒸气被紫外线光裂解产生羟基【 $UV\ H_2O \rightarrow H\ OH-(\text{羟基})$ 】，而生成的臭氧和羟基具有极强的氧化性，可将废气分子裂解产生的原子和基团氧化成 H_2O 和 CO_2 等无污染的低分子化合物。

活性炭吸附原理：活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或

化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为（10~40） $\times 10^{-8}\text{cm}$ ，比表面积一般在600~1500 m^2/g 范围内，具有优良的吸附能力。活性是表征吸附剂性能的重要标志，活性分为静活性与动活性。静活性是指气体混合物中吸附质在一定温度和浓度下，达到吸附平衡时，单位体积或重量的吸附剂所能吸附着的最大量；动活性是指在同样条件下，气体混合物通过吸附剂床层，在离开的气体混合物中开始出现吸附时，吸附剂的吸附能力。当活性炭吸附饱和后，应及时更换，补充新鲜的活性炭，以保证有机废气的稳定达标。

由于活性炭的比表面积越大，吸附能力就越强，活性炭是非极性分子，易于吸附非极性或极性很低的吸附质；活性炭吸附剂颗粒的大小，细孔的构造和分布情况以及表面化学性质等对吸附也有很大的影响。因此，为了保证废气处理效率达到80%以上，应保证活性炭的量足够多、废气在处理装置中有足够的停留时间，并增加活性炭更换频次等。

项目有机废气、发酵废气治理示意图如下所示：

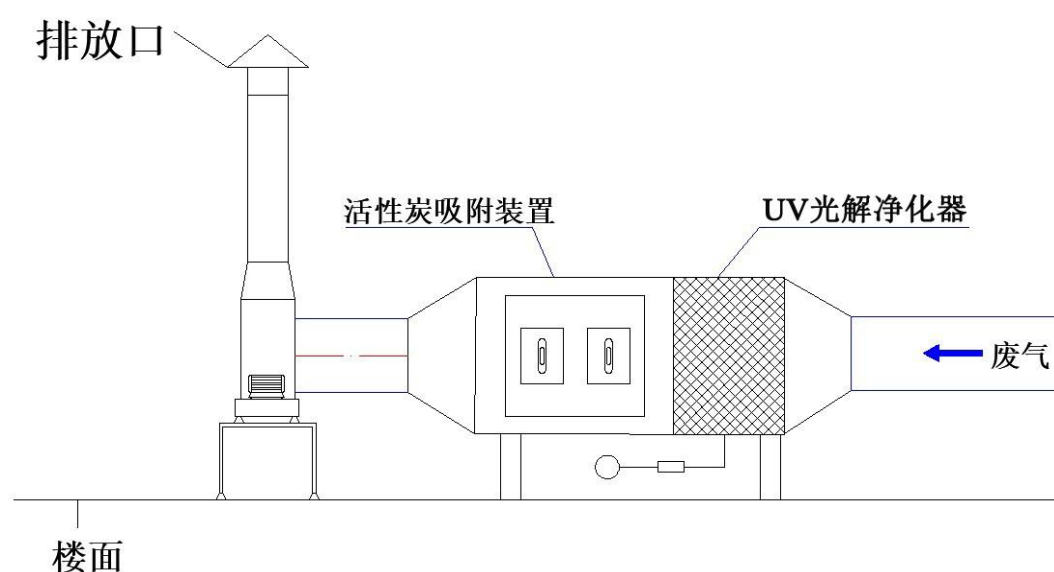


图7 项目有机废气、发酵废气治理示意图

（2）可行性分析

1）工艺可行性：项目主要污染物为酸性废气、碱性废气、有机废气、发酵废气以及油烟。根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010），吸收法是利用气体混合物中各组分在一定液体中溶解度的不同而分离气体混合物的方法，可适用于有毒有害物质气体的净化；吸附法适用于低浓度挥发性有机化合物的有效分离

与去除，是一种广泛应用的化工工艺单元，由于每单元吸附容量有限，宜与其他方法联合使用。故项目使用吸收法、UV 光解与吸附法联用，从废气处理工艺上可行。

2) 经济可行性：项目总投资为 3502.97 万元，本项目废气环保投资为 55 万元，占总投资的 1.57%，不会给企业造成过大的经济负担。从经济上可行；

3) 达标可靠性：

①无机废气：参考《三废处理工程技术手册 废气篇》（化学工业出版社），碱液喷淋对酸雾的吸收效率可到达 90~98%，对氮氧化物的吸收效率可到达 80%，本评价碱液喷淋塔对氮氧化物的吸收效率取 80%，硫酸雾、氯化氢、氟化物、氨等吸收效率取 90%；

②有机废气、发酵废气：UV 光解装置对有机废气的去除效率约为 50%，单级活性炭吸附对有机废气的去除效率约为 55%，项目使用“UV 光解+两级活性炭吸附装置”，对有机废气总去除效率可达到 90%以上。根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）：“7.4.3.6 化学氧化类的处理方法宜用于处理高、中浓度的恶臭气体，净化效率高。”因此，UV 光解技术能有效地降低恶臭气体对环境的污染；

经过上述措施处理后，项目非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氮氧化物排放可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度；氨气、臭气浓度排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值及表 1 中二级标准新改扩建厂界标准限值。厂区内非甲烷总烃排放可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内无组织特别排放限值。

3、大气环境影响评价结论

本项目所在区域大气环境质量现状为达标区。项目产生的无机废气经集气管道收集引至一套“碱液喷淋塔”装置处达标后通过一根 45 米排气筒（DA001）排放；有机废气和发酵废气经集气管道收集引至一套“UV 光解+两级活性炭”装置处达标后通过一根 45 米排气筒（DA002）排放；厨房油烟废气经集气管道收集引至一套静电式油烟净化器处理达标后通过一根 45 米排气筒（DA003）排放。

项目厂界外 500 米范围环境保护目标见表 37，其中距离 360 米的深圳市宝安区中学高中部及距离 435 米的南山区福林学校位于项目下风向，距离项目较远，其余

保护目标均不位于项目下风向。项目污染因子产生速率与产生浓度远小于标准值，且经过废气净化设备处理后，排放量与排放浓度较低；无组织排放是由于集气装置无法 100%收集，导致少量气体逸散，排放量较少，再经过车间内外自然扩散，对周边大气环境影响较小。

4、大气环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价项目可参照《排污单位自行监测技术指南 总则》的要求，对项目运行阶段的污染源自行监测。建议项目建立自行监测计划，对污染物进行监测，监测可以自行监测或委托第三方监测公司。监测内容如下：

有组织废气：根据《排污单位自行监测技术指南 总则》中 5.2.1.4（b）相关要求：“原则上，外排口监测点位最低监测频次按照表 1 执行，废气烟气参数和污染物浓度应同步监测”，项目为非重点排污单位，废气排放口为其他排放口，由于项目废气排放量较少，故有组织废气频次设为每年至少开展一次监测。

无组织废气：根据《排污单位自行监测技术指南 总则》中 5.2.2.3（b）相关要求：“钢铁、水泥、焦化、石油加工、有色金属冶炼、采矿业等无组织废气排放较重的污染源，无组织废气每季度至少开展一次监测；其他涉无组织废气排放的污染源每年至少开展一次监测”，故无组织废气频次设为每年至少开展一次监测。

表 23 废气监测方案

类别	废气排放方式	监测点位	检测指标	最低监测频次	执行排放标准
废气	有组织排放	DA001	氯化氢、硫酸雾、氟化物、氮氧化物	每年一次	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
			氨气	每年一次	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
		DA002	非甲烷总烃	每年一次	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
			臭气浓度	每年一次	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
	无组织排放	在实验室门口或通风口处、其他开口孔等排放	非甲烷总烃	每年一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》表 A.1 厂区内无组织排放限值

	口外 1m				
无组织排放	厂界下风向	氯化氢、硫酸雾、氟化物、氮氧化物、非甲烷总烃	每年一次	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	
无组织排放	厂界下风向	氨气、臭气浓度	每年一次	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级标准新改扩建厂界标准限值	

5、非正常排放情况

本项目非正常情况下排放主要为废气处理设施出现故障时，废气未经处理排放。若发现废气处理设施出现故障，应立即停止生产，关闭排放阀，检查维修废气处理设施，避免对周围大气环境造成污染。本项目废气非正常情况下排放源强核算如下表：

表 24 项目废气非正常情况排放一览表

非正常排放污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次	非正常排放量(kg/a)	防治措施
DA001	废气净化设备发生故障及设备检修	氯化氢	9.44×10 ⁻⁴	0.5	1	4.72×10 ⁻⁴	加强日常监管，确保废气净化设备的正常运行；出现故障时及时采取响应措施
		硫酸雾、	1.83×10 ⁻³	0.5	1	9.15×10 ⁻⁴	
		氟化物、	5.75×10 ⁻⁵	0.5	1	2.88×10 ⁻⁵	
		氮氧化物	7.10×10 ⁻⁵	0.5	1	3.55×10 ⁻⁴	
		氨气	2.28×10 ⁻⁴	0.5	1	1.14×10 ⁻³	
DA002		非甲烷总烃	7.26×10 ⁻²	0.5	1	3.63×10 ⁻²	
		臭气浓度	少量	0.5	1	少量	

由上表可知，在非正常工况下污染物的排放大幅增加。为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止操作。为防止废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每个固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

③定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

二、废水

项目产生的废水包括实验器皿及仪器清洗废水、灭菌设备冷凝水、蒸汽发生器冷凝水、废弃样品水样、纯水装置产生的反冲洗废水、无机废气处理装置产生的喷淋废水，统称实验室废水，纯水装置产生的尾水以及职工生活污水。

1、废水污染物源强核算

(1) 实验室废水

1) 试剂配制废液

根据企业提供相关资料，项目使用纯水进行试剂配制，纯水用水量约为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ($12.5\text{m}^3/\text{a}$)，试剂配制废液产生量约为用水量的 90%，则试剂配制废液产生量约为 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ ($10\text{m}^3/\text{a}$)，此实验废液委托有危险废物资质单位处置。详见固废章节。

2) 实验器皿及仪器清洗废水

项目实验过程中或结束后需要对玻璃器皿以部分分析仪器进行清洗，分为第一阶段自来水清洗、第二阶段纯水润洗。根据建设单位提供的资料，项目使用自来水清洗实验器皿，平均每天用水量约 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，合计每年自来水用水量约 $125\text{m}^3/\text{a}$ 。实验器皿及仪器清洗干净后需要用纯水进行润洗，平均每天润洗水量约 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，合计每年纯水用水量约 $75\text{m}^3/\text{a}$ 。项目实验器皿及仪器清洗废水产生量按用水量的 95% 计，则实验器皿及仪器清洗废水产生量约 $0.76\text{m}^3/\text{d}$ ($190\text{m}^3/\text{a}$)。

3) 灭菌设备冷凝水

项目采用高压蒸汽灭菌法。将待灭菌的物品放在一个密闭的加压灭菌锅内，通过加热水产生蒸汽，定期补充损耗量即可，产生压力达到灭菌的目的。根据建设单位提供数据，预计用自来水量为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ($12.5\text{m}^3/\text{a}$)。蒸汽冷凝水产生量约为用水量的 80%，则蒸汽冷凝水产生量约为 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ ($10\text{m}^3/\text{a}$)。

4) 蒸汽发生器冷凝水

项目设置 1 台蒸汽发生器（额定蒸发率为 0.025t/h ），使用自来水用于灭菌消毒。根据建设单位提供数据，蒸汽发生器预计用纯水量为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ ($15\text{m}^3/\text{a}$)。蒸汽冷凝水产生量约为用水量的 80%，则蒸汽冷凝水产生量约为 $0.048\text{m}^3/\text{d}$ ($12\text{m}^3/\text{a}$)。

5) 喷淋废水

项目设有 1 套废气喷淋塔处理装置。根据企业提供资料，初步设计水箱规格为 1.0m^3 ，配备一个 $2.0\text{m}^3/\text{h}$ 的循环水泵。项目年作业时间为 250 天，运行时间为 $8\text{h}/\text{d}$ ，则喷淋塔循环用水量约为 $16\text{m}^3/\text{d}$ ($4000\text{m}^3/\text{a}$)，喷淋塔用水可循环使用，需每日补充损耗量即可，补充水量约为用水量的 1%，即 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ($40\text{m}^3/\text{a}$)。根据企业提供相关资料，喷淋塔设计水箱为 1.0m^3 ，每三个月需要更换一次，故废喷淋液产生量约为 $4\text{m}^3/\text{a}$ (即 $0.016\text{m}^3/\text{d}$)。

6) 反冲洗废水

纯水制备过程中会定期对滤砂、活性炭过滤进行反冲洗，废水中主要污染物为 SS 及少量无机盐离子成分。项目共设有一台纯化水系统 $200\text{L}/\text{h}$ 和一台 $60\text{L}/\text{h}$ 纯水机，纯水装置需每月反冲洗一次，冲洗时使用纯水，单次反冲洗时间为 40 分钟，则项目两台纯水制备的反冲洗年纯用水量约为 $2\text{m}^3/\text{a}$ ($0.008\text{m}^3/\text{d}$)，反冲洗水全部排放，即反冲洗废水量为 $2\text{m}^3/\text{a}$ ($0.008\text{m}^3/\text{d}$)。

7) 废弃样品水样

项目研发过程产生废弃的水样，水样来源于客户，根据样品清单，项目废水样量约为 $20\text{m}^3/\text{a}$ ($0.08\text{m}^3/\text{d}$)。

综上，项目实验废水（实验器皿及仪器清洗废水、灭菌设备冷凝水、蒸汽发生器冷凝水、喷淋废水、反冲洗废水、废弃样品水样）产生量约为 $0.952\text{m}^3/\text{d}$ ($238\text{m}^3/\text{a}$)。项目实验废水经妥善收集后定期委托有资质的小废水拉运单位拉运处理，无实验废水外排。

(2) 纯水机尾水

根据建设单位提供资料，项目使用两套纯水装置制备纯水，用于试剂配制、蒸汽发生器用水、实验器皿及仪器清洗过程。项目试剂配制用纯水 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ($12.5\text{m}^3/\text{a}$)，实验器皿及仪器清洗过程使用纯水约为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ($75\text{m}^3/\text{a}$)，蒸汽发生器纯水约为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ ($15\text{m}^3/\text{a}$)，纯水装置反冲洗用纯水量为 $0.008\text{m}^3/\text{d}$ ($2\text{m}^3/\text{a}$)，即项目使用纯水量为 $0.418\text{m}^3/\text{d}$ ($104.5\text{m}^3/\text{a}$)。根据供水专项设计，本项目纯水机的纯水制备效率为 75%，项目纯水装置的新鲜自来水用量约为 $0.558\text{m}^3/\text{d}$ ($139.5\text{m}^3/\text{a}$)，则纯水机尾水产生量约为 $0.14\text{m}^3/\text{d}$ ($35\text{m}^3/\text{a}$)。尾水中主要污染因子为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 及总磷，本项目参考《深圳市和利通科技有限公司尾水检测报告》中纯水制备尾水检测数据（检测报告详见附件 5）。因此项目纯水装置尾水的产生量及排放量详见下表 53：

(3) 生活污水

本项目定员 30 人，员工不在项目内住宿，员工生活用水系数参照《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（国家行政机构年工作时间约 250 天，人均生活用水系数为 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ），则项目生活用水量为 $300\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数按 90%算，则废水排放量为 $270\text{m}^3/\text{a}$ 。参照《排水工程（第四版，下册）》“表 9-1 典型生活污水水质”中“中常浓度水质”，可知生活污水主要污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、总磷，浓度分别为 400mg/L 、 200mg/L 、 40mg/L （参照总氮值）、 220mg/L 、 8mg/L 。项目生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，接入市政管网排入固戍水质净化厂处理。

2、废水治理措施可行性及环境影响分析

(1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性进行评价

项目废水源强核算结果及相关参数一览表见表 25。

表 25 废水源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	类别	污染物种类	污染物产生			治理设施			排放方式	污染物排放		
			废水产生量 m³/a	产生浓度 mg/L	产生量t/a	工艺	效率%	是否可行技术		废水排放量 m³/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
实验过程	实验废水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N、 SS	238	/	/	委托有资质的小废水拉运单位拉运处理		是	不外排	0	0	0
办公、生活	生活污水	COD _{Cr}	270	400	0.108	三级化粪池	15%	是	间接排放	270	340	0.092
		BOD ₅		200	0.054		9%				182	0.049
		NH ₃ -N		40	0.011		3%				38.8	0.010
		SS		220	0.059		30%				154	0.042
纯水制备	尾水	COD	35	9	0.314	/	/	是	间接排放	35	9	0.314
		NH ₃ -N		0.16	0.006		/				0.16	0.006
		总磷		0.05	0.002		/				0.05	0.002

备注：尾水污染物浓度低，故不选取低于检出限的检测项目作为主要污染物。

(2) 废水污染治理设施

表 26 废水污染治理设施信息表

污染治理设施编号	名称	处理能力	治理工艺	治理效率	是否为可行性技术
TW001	化粪池	——	过滤沉淀 厌氧消化	COD: 15%; BOD ₅ : 9% SS: 30%; NH ₃ -N:3%	可行 ☒ 不可行 ☐

(3) 废水间接排放口基本情况

表 27 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	排放口类型	排放口地理坐标		排放去向	排放规律
			经度	纬度		
DW001	生活污水排放口	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放	113.918736°	22.576952°	固戍水质净化厂	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
DW002	尾水排放口	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☒ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放	113.918635°	22.577032°	固戍水质净化厂	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
间歇排放时段		受纳污水处理厂信息				
		名称	污染物种类		国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）	
——		固戍水质净化厂	COD		30	
			BOD ₅		6	
			NH ₃ -N		1.5	
			SS		10	

(4) 废水污染物排放执行标准表

表 28 废水污染物排放执行标准表

排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
		名称	浓度限值/（mg/L）
DW001、DW002	COD	执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准限值	500
	BOD ₅		300
	NH ₃ -N		——
	SS		400

3、达标分析

(1) 实验废水

项目实验废水（实验器皿及仪器清洗废水、灭菌设备冷凝水、蒸汽发生器冷凝水、喷淋废水、反冲洗废水、废弃样品水样）产生量约为 $0.952\text{m}^3/\text{d}$ ($238\text{m}^3/\text{a}$)。参考类似实验室废水数据，主要污染因子为 COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。实验废水产生水量小，且产生时间不确定、不连续，难以维持废水处理设备运行，项目实验废水妥善收集后全部委托有小废水拉运资质的服务单位拉运处理。

项目废水收集设施需满足：

1) 在厂房建筑外侧空旷位置设置废水收集桶（塑胶桶）；

2) 废水桶有效容积不得小于 5.3m^3 。需满足废水收集设施必须大于单次最大废水产生量并预留 10% 以上的富余容积要求（项目实验废水产生总量约为 237.5t/a ，拉运频次为 5 天/次，单次最大废水产生量约为 4.75t ）。

3) 实验废水需通过管道连接至废水收集桶（塑胶桶），连接管道需为防腐的硬质 PVC 管，管径需放大，预防堵塞；并标明管道名称及废水走向，不得使用软管连接，废水产生设备除废水收集管道外不得有其它排放管道、溢流口或排空管。

4) 废水收集桶（塑胶桶）须建在或放置于平整的地面上，四周须有高 $0.1\sim 0.2$ 米的围堰；

5) 废水收集桶（塑胶桶）须张贴拉运操作规程及标示，主要内容需有：企业负责人、联系人、委托拉运废水企业名称、联系电话、起运水量、污染源名称及主要污染因子、拉运注意事项、应急处置方法等。同时企业须建立完整的小废水转运台账，如实规范记录小废水拉运信息并定期汇总成环保管理档案。

(2) 纯水制备尾水

项目纯水制备尾水产生量约为 $0.14\text{m}^3/\text{d}$ ($35\text{m}^3/\text{a}$)，参考《深圳市和利通科技有限公司尾水检测报告》中纯水制备尾水检测数据，数据如下（详见附件 4）。

表 29 尾水检测报告（“L”表示结果低于检出限）

序号	检测项目	检测结果	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准	单位
1	pH	7.60	6-9	无量纲
2	悬浮物	4L	—	mg/L
3	化学需氧量	9	20	mg/L

4	五日生化需氧量	0.5L	4	mg/L
5	氨氮	0.16	1.0	mg/L
6	总磷	0.05	0.2	mg/L
7	石油类	0.06L	0.05	mg/L

根据上述检测结果可知，纯水制备尾水各项检测值低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准，且项目尾水污染物浓度较低，属于低浓度废水（清净下水），进入市政污水管网排入固戍水质净化厂。

（3）生活污水

根据《室内给水排水工程（第二版）》，化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。其原理是固化物在池底分解，上层的水化物体，进入管道流走，防止了管道堵塞，给固化物体（粪便等垃圾）有充足的时间水解。化粪池指的是将生活污水分格沉淀，及对污泥进行厌氧消化的小型处理构筑物。

1）预处理工艺可行性：预处理工艺能沉淀杂质，并使大分子有机物水解，成为酸、醇等小分子有机物，改善后续的污水处理，工艺可行。

2）达标可行性：项目生活污水经化粪池预处理后，可达到《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准限值要求，满足固戍水质净化厂接管标准。

3）水质可行性：生活污水中含有大量粪便、纸屑等等，其主要污染物 COD（100-400mg/L）、BOD₅（50-200mg/L）以及 SS（100-220mg/L），化粪池对其处理效果较好。项目生活污水污染因子可满足化粪池处理水质要求。

4）经济可行性：项目化粪池由工业区统一配套建设管理，不会给企业造成经济负担，经济上可行

5）依托污水处理厂可行性：

本项目所在片区污水可接入固戍水质净化厂处理。固戍水质净化厂（一期）位于西乡街道，西临宝安区规划的田园大道，北面为宝源路，建设规模为 24 万 m³/d，占地面积为 12.478ha，服务范围为宝安区新安街道、西乡街道和航城街道。2005 年 10 月开工建设，2008 年 12 月运营。采用改良 A2/O 工艺，出水执行中华人民共和国国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中规定

	的一级 B 标准。2018 年实施扩容提标改造，整体扩容至 36 万 m³/d，于 2019 年 9 月起执行中华人民共和国国家标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准（TN 一级 A 标准）。本项目排入固戍水质净化厂的总水量约 270m³/a(1.08m³/a)，仅占固戍水质净化厂日处理量的 0.0003%，不会对固戍水质净化厂的处理负荷造成不良影响，具备纳入固戍水质净化厂处理的可行性。 4、地表水环境影响评价结论 项目实验废水（实验器皿及仪器清洗废水、灭菌设备冷凝水、蒸汽发生器冷凝水、喷淋废水、反冲洗废水、废弃样品水样）产生量约为 0.952m³/d（238m³/a），经妥善收集后全部委托有小废水拉运资质的服务单位拉运处理，不外排；纯水制备尾水属于低浓度废水（清净下水），接入市政污水管网排入固戍水质净化厂深度处理达标后排放，为间接排放；生活污水经化粪池预处理后，接入市政污水管网排入固戍水质净化厂深度处理达标后排放，为间接排放；厂界外 500 米范围内无水环境保护目标，不会对项目附近地表水体水质产生明显不良影响。 5、废水污染源监测计划 项目不设置地表水自行监测计划。																																															
运营期环境影响和保护措施	三、噪声 1、噪声污染物排放源 本项目运营时，实验设备均位于室内，且主要为低噪声设备，因此本次评价仅针对冷水机组、空调机组、废气净化设备风机等高噪声设备进行评价，通过查阅相关文献及类比同类型项目，设备噪声值范围为 80~85dB（A）。本项目风机位于专设的机房内，并安装减振设施，隔声量约为 20dB（A）；空调机组安装隔声罩并采取减振、消声设施，隔声量约为 15dB（A）。项目主要噪声设备情况见下表 30： 表 30 项目厂界噪声源强核算 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">噪声源</th><th rowspan="2">声源类型</th><th colspan="2">噪声源强</th><th colspan="2">降噪措施</th><th colspan="3">噪声排放值</th><th rowspan="2">持续时间/h</th></tr><tr><th>核算方法</th><th>噪声值/dB（A）</th><th>工艺</th><th>降噪效果</th><th>核算方法</th><th>多台机械减振隔声叠加后 dB(A)</th></tr><tr><td>1</td><td>冷水机组</td><td>频发</td><td>类比法</td><td>80</td><td>墙体隔声、采取减震措施</td><td>20</td><td>/</td><td>60</td><td rowspan="3">73.22</td><td>2000</td></tr><tr><td>2</td><td>空调机组</td><td>频发</td><td>类比法</td><td>85</td><td rowspan="2">隔声罩、采取减震措施</td><td>15</td><td>/</td><td>70</td><td>2000</td></tr><tr><td>3</td><td>废气净化设备</td><td>频发</td><td>类比法</td><td>85</td><td>15</td><td>/</td><td>70</td><td>2000</td></tr></table>	序号	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值			持续时间/h	核算方法	噪声值/dB（A）	工艺	降噪效果	核算方法	多台机械减振隔声叠加后 dB(A)	1	冷水机组	频发	类比法	80	墙体隔声、采取减震措施	20	/	60	73.22	2000	2	空调机组	频发	类比法	85	隔声罩、采取减震措施	15	/	70	2000	3	废气净化设备	频发	类比法	85	15	/	70	2000
序号	噪声源				声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值			持续时间/h																																			
		核算方法	噪声值/dB（A）	工艺		降噪效果	核算方法	多台机械减振隔声叠加后 dB(A)																																								
1	冷水机组	频发	类比法	80	墙体隔声、采取减震措施	20	/	60	73.22	2000																																						
2	空调机组	频发	类比法	85	隔声罩、采取减震措施	15	/	70		2000																																						
3	废气净化设备	频发	类比法	85		15	/	70		2000																																						

风机									
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2、噪声污染防治措施可行性及达标分析

(1) 噪声污染防治措施

为降低本项目运行时噪声对周边环境的影响，建设项目应优化厂房内设备布局；尽量选用低噪声设备，并安排人员定期进行维护保养；运行设备等噪声源采取隔声、消声、吸声及基础减振等措施；合理安排作业时间，禁止夜间和午间作业。

(2) 噪声预测结果

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）推荐的方法，采用以下预测模式对设备噪声的影响范围进行预测。对两个以上多个声源同时存在时，采用点声源叠加公式计算总声压级。叠加公式如下：

$$Leq=10\log(\sum 10^{0.1Li})$$

式中：Leq-----预测点的总等效声级，dB(A)；

Li-----第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

本评价以实验室内为噪声源，根据噪声自然衰减预测模式：

$$\Delta L=L1-L2=20\lg r2/r1$$

式中：ΔL——距离增加产生的噪声衰减量（dB）；

r1、r2——点声源至受声点的距离（m）；

L1——距点声源 r1 处的噪声值（dB）；

L2——距点声源 r2 处的噪声值（dB）。

(3) 预测结果

根据项目噪声源，利用预测模式计算项目厂界的贡献值，预测结果见表 31。

表 31 项目厂界噪声预测结果

多台机械减振 隔声叠加后 dB(A)	与各厂界的距离、噪声贡献值							
	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	距离 (m)	贡献值 dB(A)	距离 (m)	贡献值 dB(A)	距离 (m)	贡献值 dB(A)	距离 (m)	贡献值 dB(A)
73.22	12	51.64	18	48.11	15	49.69	40	41.18
标准限值	/	65	/	65	/	65	/	65
达标情况	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标

表 32 对最近敏感点的影响结果表

名称	与项目地距离（m）	昼间贡献值 dB（A）
----	-----------	-------------

	位于项目东南面的 TCL 科学园国际 E 城	280	24.28											
	根据预测结果，项目运营期各厂界噪声预测贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 3 类昼间标准要求。项目夜间不进行作业，不存在夜间噪声超标问题。综上，在落实上述噪声防治措施的情况下，项目设备噪声经隔声及距离衰减后，对周边声环境影响较小。													
运营期环境影响和保护措施	3、噪声环境影响评价结论													
	本项目投入使用后，实验设备等噪声源采取隔声、消声、吸声及基础减振等措施，加上建筑物阻隔和空间衰减等因素，其噪声可得到有效控制。由预测结果表明，项目建成运行后，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。													
	项目周边 50 米范围内无声环境保护目标。最近的声环境保护目标为东南面的 TCL 科学园国际 E 城。根据预测结果，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类昼间标准要求，对周围敏感点造成的影响较小。													
	4、噪声监测计划													
	表 33 营运期噪声监测计划表													
	<table><tr><td>类别</td><td>监测点位</td><td>主要监测指标</td><td>监测频次</td><td>执行排放标准</td></tr><tr><td>噪声</td><td>厂界四周外 1m</td><td>等效连续A 声级</td><td>每季度1次</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准</td></tr></table>				类别	监测点位	主要监测指标	监测频次	执行排放标准	噪声	厂界四周外 1m	等效连续A 声级	每季度1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准
类别	监测点位	主要监测指标	监测频次	执行排放标准										
噪声	厂界四周外 1m	等效连续A 声级	每季度1次	《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													
	(1) 生活垃圾													
	项目拟定员工 30 人，均不在项目地住宿，不住宿人员的生活垃圾产生量按 0.5 kg/人•d 计算，则项目生活垃圾量为 15kg/d（3.75t/a）。生活垃圾收集后交环卫部门统一清运处理。													
	(2) 一般固体废物													
	1) 原辅材料的废弃外包装物：包括未沾染危险化学品、废液的废纸盒、废纸箱、塑料袋等，产生量约 1.2t/a。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），该类废物属于 VI 非特定行业生产过程中产生的一般固体废物，类别代码为 99 代码为 900-999-99（非特定行业生产过程中产生的其他废物），收集后交专													

业回收公司回收利用。

2) 未沾染废液的废弃实验用品：如手套、鞋套、头套、口罩等，产生量 0.5t/a。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），该类废物属于 VI 非特定行业生产过程中产生的一般固体废物，类别代码为 99 代码为 900-999-99（非特定行业生产过程中产生的其他废物），收集后交由专业回收公司回收利用。

（4）危险固体废物

1) 实验废液

实验废液来源于实验过程剩余的废弃试剂（包含试剂原液及配置用水），试剂原液产生率约为原料用量的 75~80%。本项目计算有机试剂、酸性试剂的挥发率按 10%计，根据物料平衡原理，实验废液的产生率按 90%计。本项目有机试剂年用量为 174.35kg（其中 142.02 kg75%乙醇按全部挥发计，即产生实验废液 29.1kg），酸碱试剂的年使用量为 116.53kg（产生实验废液 104.9kg），其他实验废液 337.8kg，实验试剂配制年用水量 12.5m³/a（产生实验废液 10m³/a）。因此，项目实验废液总产生量约 10.14t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），实验废液的危废类别为 HW49 其他废物，危废代码 900-047-49，需委托有危险废物资质单位处置。

2) 废试剂瓶、破损实验仪器

来源于实验过程沾染化学品的废试剂瓶、损坏的实验仪器（如玻璃仪器）等，产生量约为 1.8t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），实验废液的危废类别为 HW49 其他废物，危废代码 900-047-49，需委托有危险废物资质单位处置。

3) 废 UV 灯管

根据工艺废气处理设施的设计资料，UV 灯管设计使用寿命约 2000h，项目工艺废气处理设施一年的工作时间为 2000h，则 UV 光管的更换次数为每年 1 次，考虑到其他因素影响 UV 光管的使用寿命，本环评按每半年更换一次，项目 UV 光解设备共 1 台，每台 45 根灯管，1 根灯管重量约为 200g，则本项目废 UV 光管产生量为 0.009t/年。根据《国家危险废物名录》（2021 年），UV 光管属于危险废物 HW29，危险废物代码 900-023-29，需委托有危险废物资质单位处置。

4) 废活性炭：主要指实验室中的有机实验废气处理设施的活性炭吸附装置定期更换产生的废活性炭。活性炭箱中单个活性炭吸附箱内设置宽度为 3.3m，高度

为 1.3m, 则空箱风速为 1.17m/s(符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)中使用蜂窝活性炭风速小于 1.2m/s); 过滤风速取 0.9m/s, 活性炭单层炭层长度取 1.0m, 废气在活性炭里的过滤停留时间为 1.1s(满足污染物在活性炭箱内的接触吸附时间 0.5s~2s)。蜂窝活性炭的密度约为 0.4g/cm³, 则活性炭吸附装置内活性炭一次装载量为 0.65t。根据《现代涂装手册》(化学工业出版社, 2010 年出版), 活性炭对有机废气各成分的吸附量约为 0.25%左右, 由前文可知, 本项目活性炭箱需要吸附的有机废气(VOCs)吸附量 0.118t/a, 则本项目吸附有机废气理论所需的活性炭用量约为 0.472t/a(<0.65t/a)。根据设计资料, 活性炭半年更换一次, 能够满足要求。本项目废活性炭产生量约为 0.65*2+0.118≈1.42t/a。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》, 废活性炭属于 HW49 其他废物, 废物代码 900-039-49。活性炭使用过程中应保持干燥, 定期检查通气性, 避免影响废气吸附效果, 及时更换, 更换废活性炭应储存在专用密闭容器中, 活性炭储存于低温环境, 避免废气逸散, 定期委托有资质的单位外运处置。

5) 废弃土壤样品: 土壤检测完毕后产生的废土样约为 0.3t/a, 根据《国家危险废物名录》(2021 年), 该部分的危废类别为 HW49 其他废物, 危废代码 900-047-49, 需委托有危险废物资质单位处置。

6) 菌种培养过程产生含菌废液、废弃培养基以及沾染废培养基的废物、生物质渣等, 产生量约 1.5t/a。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》, 该部分废物属于危废类别为 HW01 医疗废物, 危废代码 840-004-01, 该部分危险废物收集暂存前采用高压蒸汽灭菌锅进行灭菌处理。

7) 废医用手套、废医用口罩等一次性耗材

来源于实验过程产生的废医用手套、废医用口罩等一次性耗材, 产生量约 2t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年), 该废物的危废类别为 HW01 医疗废物, 危废代码 841-001-01, 该部分危险废物收集暂存前采用高压蒸汽灭菌锅进行灭菌处理。

项目对危险废物用防渗收集胶桶分类收集后暂存于废物暂存间, 定期交有危险废物经营许可证的单位拉运处理, 且签订危险废物协议; 对医疗废物(菌种培养过程产生含菌废液、废弃培养基以及沾染废培养基的废物、生物质渣、实验过程使用的废医用手套、废医用口罩等)收集暂存之前采用高压蒸汽灭菌锅(121℃,

20min) 进行灭菌处理后收集储存于危废间。项目实验试剂涉及氯化银、硫酸银、高锰酸钾等重金属试剂, 环评要求实验过程严格限制重金属的排放, 涉及重金属试剂的废液、仪器润洗废水等全部收作为危险废物用专门容器收集暂存于危废间, 委托有资质单位处理, 严禁随实验室废水、生活废水或一般固废等方式外排。

表 34 项目一般固体废物、生活垃圾产生情况一览表

废物名称		固废代码	产生量 (t/a)	产生工序 及装置	形态主 要成分	主要成分	储存 方式	产废 周期	危废 特性	污染防治措施
一般 固体 废物	原辅材料的废弃 外包装物	900-999-99	1.2	实验过程	固体	未沾染危险化学品、废液 的 废纸盒、废纸箱、塑料袋等	袋装	每天	/	收集后交由专业回 收公司回收利用
	未沾染废液的废 弃实验用品	900-999-99	0.5	实验过程	固体	手套、鞋套、头套、口罩等耗 材	袋装	每天	/	收集后交由专业回 收公司回收利用
	合计		1.7	/	/	/	/	/	/	/
生活垃圾		/	3.75	员工生活	固体	果皮，废塑料等	袋装	每天	/	分类收集后交环卫 部门处理

表 35 项目危险废物产生情况一览表

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	主要成分	储存方式	产废 周期	危废 特性	污染防治措施
实验废液	HW49	900-047-49	10.14	实验过程	固体	实验过程中产生的化 学废液	密封桶装	每天	T/C/I/ R	委托有危险废 物资质单位处 理
废试剂瓶、破损实 验仪器	HW49	900-047-49	1.8	实验过程	固体	沾染化学药品的试剂 瓶，损坏的实验仪器	密封桶装	每天	T/C/I/ R	
废 UV 灯管	HW29	900-023-29	0.009	废气处理	固体	含汞废物	密封桶装	半年	T	
废活性炭	HW49	900-039-49	1.42	废气处理	固体	有机废气	密封桶装	半年	T	
废弃土壤样品	HW49	900-047-49	0.3	实验过程	固体	废弃土壤	袋装	半年	T	
含菌废液、废弃培 养基以及沾染废培 养基的废物、生物 质渣等	HW01	841-004-01	1.5	实验过程	固体	含菌废液、废弃培养 基以及沾染废培养基 的废物、生物质渣等	密封桶装	每天	T/C/I/ R	设专用垃圾桶 分类收集，感 染性废物经高 温灭菌锅消毒 后交由有资质 单位处理
废医用手套/废医 用口罩等耗材	HW01	841-004-01	2	实验过程	固体	废手套、废口罩等一 次性耗材	密封桶装	每天	T/C/I/ R	
合计			17.17	/	/	/	/	/	/	/

本项目危险废物全部密封保存于危废间试剂柜内，试剂柜设有废气收集装置，收集后引至废气处理装置处理后排放。危险废物的储存运输按照《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》执行危险废物转移联单制度。废物暂存间的建设要符合《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：

“4.1 所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。

4.2 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

4.3 在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。

4.4 除 4.3 规定外，必须将危险废物装入容器内。

4.5 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

4.6 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

4.7 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

4.9 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。”

项目在二层实验室设有 10m² 危险废物间，地面采取防渗措施，各类危险废物分类存放于相应容器内，能够满足危险废物暂存要求。

表 36 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	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	最大贮存量 t	贮存周期
1	危险废物暂存区	实验废液	HW49	900-047-49	二层危废暂存间	10m ²	密封桶装	2	两周
2		废试剂瓶、破损实验仪器	HW49	900-047-49			密封桶装	0.5	两周
3		废 UV 灯管	HW29	900-023-29			密封桶装	0.02	两周
4		废活性炭	HW49	900-039-49			密封桶装	1.0	两周
5		废弃土壤样品	HW49	900-047-49			袋装	1.0	两周
6		菌种培养过程产生含菌废液、废弃培养	HW01	841-004-01			密封桶装	0.8	两周

		基以及沾染废培养基的废物、生物质渣等							
7		废医用手套、废医用口罩等一次性耗材	HW01	841-004-01			密封桶装	0.4	每年
以上废物的处置应严格按《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》中的有关规定进行。一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《国家危险废物名录》（2021 版）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。医疗废物同时执行《医疗废物管理条例》（2011 年修订）、《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。 综上所述，项目固体废物经采取上述相关的措施处理处置后，不会对周围环境造成大的污染影响									
五、土壤、地下水 项目租用已建成的厂房，无任何地面扰动、地下水开采活动；项目正常生产情况下，原辅料及危险废物暂存场所地面做好防腐和缝处理，设置防渗涂层，防渗层无裂缝；项目实验废水交由有小废水拉运资质的第三方服务单位拉运处理，无实验废水外排；生活污水接口规范密封，无“跑、冒、滴、漏”现象，经市政管网排入固戍水质净化厂深度处理后排放；原辅材料仓库、危险废物贮存间为水泥硬质地面，危险废物置于相应的贮存容器和收集装置内，防雨避漏，不存在露天储存的情况，定期委托危废公司拉运处置，与地下水不存在任何接触途径，不存在雨水淋溶渗滤的情形；储存过程、装卸、运输、生产过程、污染防治设施实行全过程严控，因此，项目不直接与土壤、地下水接触，不存在地下水、土壤环境污染途径，不会对地下水、土壤环境产生影响。									
六、生态 项目不位于深圳市基本生态控制线内；位于已建成的工业区，不存在施工期所产生的土地占用、植被破坏等影响；用地范围内无生态环境保护目标，项目运营主要污染物为生活污水、废气、噪声、固体废物等，各项污染物采取相关措施									

处理后，对生态环境无明显影响。

七、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

八、环境风险

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)的有关要求，本次环境影响评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)对本项目进行环境风险分析，以达到降低风险性、减少危害程度之目的。

(1) 环境风险源分布和影响

表 37 项目环境风险源分布和影响

序号	名称	分布位置	影响途径	环境危害后果
化学品泄漏				
1	甲胺	2层易燃易爆试剂柜	运输或使用过程中泄漏，泄露化学品通过表面挥发扩散到大气环境	本项目危险化学品使用量较小，储存于实验室试剂瓶、试剂柜内，由实验人员操作使用，泄漏量较小，发生泄漏的风险较小，发生泄露后立即清理，泄漏部分挥发废气随实验室废气收集装置和空调系统排至大气环境，影响较小。
2	乙醇			
3	冰醋酸			
4	盐酸	2层酸碱试剂室		
5	硫酸			
6	次氯酸钠			
7	氢溴酸			
8	氢氟酸			
9	硝酸			
10	氨水			
11	磷酸			
12	甲烷	2层气瓶室		
13	氢气			
14	乙炔			
废气、废水事故排放风险				
1	实验室废气	11楼楼顶	废气未经有效处理排放	对环境空气及周边居民产生一定的影响
2	实验废水	废水储存间	废水泄漏	对附近地表水、土壤影响产生一定的影响

(2) 环境风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《危险化学品重大危险源识别》（GB18128-2018），本项目涉及的环境风险物质及危险化学品为盐酸、乙醇、冰醋酸、甲胺、硫酸、次氯酸钠、氢溴酸、氢氟酸、硝酸、氨水、磷酸、甲烷、氢气、乙炔等化合物。项目的危险物质最大存放量和临界量见下表 38。

表 38 项目主要风险物质 Q 值

序号	名称	CAS 号	最大贮存量 L	密度 kg/L	最大贮存量 q (t)	临界量 Qn (t)	识别指标 q/Qn
1	盐酸	7647-01-0	2	1.18	0.0024	7.5	0.0003
2	乙醇	64-17-5	7.5	0.789	0.0059	500*	0.00001
3	冰醋酸	64-19-7	1	1.05	0.0011	10	0.0001
4	甲胺	74-89-5	/	1.09	0.05	5	0.01
5	硫酸	7664-93-9	2	1.84	0.0037	10	0.0004
6	次氯酸钠	7681-52-9	0.1	1.1	0.0001	5	0.00002
7	氢溴酸	10035-10-6	0.5	1.49	0.0007	2.5	0.0003
8	氢氟酸	7664-39-3	0.5	1.15	0.0006	1	0.0006
9	硝酸	7697-37-2	2	1.42	0.0028	7.5	0.0004
10	氨水	1336-21-6	5	0.91	0.0046	10	0.0005
11	磷酸	7664-38-2	0.1	1.874	0.0002	10	0.00002
12	甲烷	74-82-8	500	0.5548	0.2774	10	0.028
13	氢气	1333-74-0	500	0.069	0.0345	10	0.0035
14	乙炔	74-86-2	500	1.092	0.5460	10	0.0546
合计							0.099

项目 $Q=0.099<1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当比值 Q 小于 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

（3）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当环境风险潜势为 I 时，其评价等级为简单分析。评价等级为简单分析时，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明即可。

本次环评根据项目特点对以下方面的风险进行简单分析：

①实验室化学品、危险废物泄漏环境风险；②实验废水泄漏环境风险；③废

气事故排放环境风险；④火灾、爆炸的等引发的次生/伴生风险等

(4) 环境风险防范措施及应急要求

危险化学品泄漏预防措施

①实验用各类化学品存放于相应试剂柜和仓库内，严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，制定安全操作规程制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患。

②控制化学试剂储存量，加强周转流通。

③严禁明火，配备专业技术人员负责管理，同时配备必要的个人防护用品。

④化学物质分类存放，禁忌混合存放，液体化学品需设置托盘；经常巡视存放点、容器等的安全状况。

⑤应当事先对潜在风险影响区或敏感受损目标设置专门的预警方式；建立专门对化学品风险管理的机构，实行严格管理和事故的快速处置。

另外建设单位应加强火灾风险的防治，充分考虑消防设施、安全疏散通道等，投入运行前须通过消防验收。实验期间须在火灾防范方面制定严格、全面的防火规定措施，并严格监督执行，以杜绝火灾隐患。

危险废物泄漏措施：

①危险废物需分类收集暂存于专门的危废间。

②禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

③危险废物贮存间必须要密闭建设，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及“三防”措施（防扬散、防流失、防渗漏），存放危废为液体的必须有泄露液体收集装置（例如托盘），存放危废为具有挥发性气体的仓库内必须有导出口及气体净化装置。

实验废水泄漏防范措施及应急要求

①实验废水泄漏防范措施：

实验废水收集暂存处设置防渗涂层、托盘、围堰等，同时存放一个事故应急桶，容量至少为 5m³，确保废水收集装置出现故障、发生泄漏时，废水不会外流。

②实验废水泄漏应急要求

当发生实验废水收集装置泄漏时，应立即将废水收集到应急桶储存，并更换废水收集装置；当发生危险废物泄漏时，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。

废气事故排放预防措施:

①制定并严格执行废气净化操作规程,对废气处理设施定期检修,及时更换吸附物品。

②建立长效的环境安全隐患排查机制,发现泄漏危险即采取措施治理,不得带病运行,以提高设备设施的安全可靠性。

③针对废气污染的风险特性,准备应急物质,如防毒面具等。

火灾事故风险防范措施

在管理上,必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范,提高操作人员的安全意识。项目还应根据国家有关规范及各建、构筑物的性质、耐火等级、建筑面积等情况,设置消火栓灭火系统、低倍数泡沫灭火系统和灭火器材。

同时,在项目雨水排放口设置封堵阀门,发生事故时,立即关闭封堵阀门进行截流,防止消防废水等事故废水外排。同时在雨水管网排放口附近设置1处埋式消防废水池,用于收集发生消防事故时产生的消防废水,消防废水经收集后待事故处理完毕后在满足处理规模的情况下缓慢加入自建污水处理设施进行处理达标后排放。

(5) 风险应急措施

一个项目的建设必然伴随潜在的危害,如果安全措施水平高,则事故的概率必然会降低,但不会为零。一旦发生事故,需要采取工程应急措施,控制和减少事故危害。评价重点针对本项目对环境危害性大的以下应急情况进行分析。建设单位应编制《突发环境事件应急预案》,并报主管部门备案。

(6) 分析结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),项目风险物质比值 $Q < 1$,环境风险潜势为 I,评价工作等级为简单分析。通过采取环境风险防范和应急措施后,项目实验过程的环境风险是可控的。

表39 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	深水海纳智慧环境科技创新研究中心建设项目
建设地点	深圳市宝安区 67 区隆昌路大仟工业园(高新奇战略新兴产业园二期)2 号厂房 1 层 05、2 层 03

	地理坐标	E 113 度 55 分 6.579 秒, N 22 度 34 分 35.960 秒
	主要危险物质及分布	盐酸、乙醇、冰醋酸、甲胺、硫酸、次氯酸钠、氢溴酸、氢氟酸、硝酸、氨水、磷酸、甲烷、氢气、乙炔等化学品, 储存于实验室的试剂柜、危险品柜、通风橱。
	环境影响途径及危害后果	实验室化学品、危险废物、实验废水泄漏液、废气事故排放通过表面挥发扩散到大气环境, 对周围近距离范围内环境空气有一定影响
	风险防范措施要求	①化学物质分类存放, 禁忌混合存放; 储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料, 液体化学品设置托盘。 ②危险废物应分类存放于专门危废间内, 危险废物贮存间必须要密闭建设, 门口内侧设立围堰, 地面应做好硬化及“三防”措施, 存放危废为液体的必须有泄露液体收集装置(例如托盘), 存放危废为具有挥发性气体的仓库内必须有导出口及气体净化装置。 ③实验废水收集暂存处设置防渗涂层、托盘、围堰等, 同时存放一个事故应急桶, 容量至少为 5m³, 确保废水收集装置出现故障、发生泄漏时, 废水不会外流。 ⑤管理上必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范, 提高操作人员的安全意识。同时, 在项目雨水排放口设置封堵阀门, 发生事故时, 立即关闭封堵阀门进行截流, 防止消防废水等事故废水外排。同时在雨水管网排放口附近设置 1 处地埋式消防废水池, 用于收集发生消防事故时产生的消防废水, 消防废水经收集后待事故处理完毕后在满足处理规模的情况下缓慢加入自建污水处理设施进行处理达标后排放。
	填表说明 (列出项目相关信息及评价说明): 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 项目风险物质比值 $Q < 1$, 环境风险潜势为 I, 评价工作等级为简单分析。通过采取环境风险防范和应急措施后, 项目实验过程的环境风险是可控的。	
	十、污染物排放管理 根据《环境保护部办公厅关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号)和《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ 2.1-2016)中的要求, 明确项目污染物排放管理, 须落实本报告提出的各项污染防治措施, 以便检查各项环保设施的运转效果, 跟踪了解项目污染物产生及排放情况。	

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	无机废气	氯化氢、硫酸雾、氟化物、氮氧化物及氨气	1套“碱液喷淋塔”装置处理后引至1根45米排气筒(DA001)排放	氯化氢、硫酸雾、氟化物、氮氧化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值、《挥发性有机物无组织排放控制标准》特别排放标准限值(GB37822-2019);氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值的二级新改扩建和表2恶臭污染物排放标准值
	有机废气、发酵废气	非甲烷总烃、臭气浓度	1套“UV光解+两级活性炭吸附装置”处理后引至1根45米排气筒(DA002)排放	非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值;臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值的二级新改扩建和表2恶臭污染物排放标准值
	油烟废气	油烟、非甲烷总烃、臭气浓度	通过1套“静电式油烟净化器”处理后引至1根45米排气筒(DA003)排放	执行《饮食业油烟排放控制规范》(SZDB/Z254-2017)相关标准值
地表水环境	实验室废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、	定期委托有小废水拉运资质的单位拉运出处理	
	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	生活污水经化粪池预处理后排入固戍水质净化厂	执行广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段三级标准值
	纯水机尾水	COD、NH ₃ -N、总磷	排入固戍水质净化厂	执行广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段三级标准值
声环境	设备噪声	噪声	优化厂房内设备布局;尽量选用低噪声设备,并安排人员定期进行维护保养;合理安排作业时间,禁止夜间和午间作业。	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准

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
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《国家危险废物名录》（2021 版）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。医疗废物同时执行《医疗废物管理条例》（2011 年修订）、《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。			
土壤及地下水污染防治措施	项目不直接与土壤接触，与地下水不存在任何接触途径，不存在地下水、土壤环境污染途径。原辅料及危险废物暂存场所地面做好防腐和缝处理，设置防渗涂层；生活污水接口规范密封；危险废物置于相应的贮存容器和收集装置内，防雨避漏，定期委托危废公司拉运处置。			
生态保护措施	不涉及			
环境风险防范措施	建设单位应落实各项环境风险防范措施（详见第四章 环境风险防范措施），建立完善的安全环境管理制度。			
其他环境管理要求				

六、结论

项目建成后产生的各项污染物如能按本报告提出的污染治理措施进行治理，保证治理资金落实到位，保证污染治理工程与主体工程实行“三同时”，且加强污染治理措施和设备的运行管理，实施排污总量控制，则本项目营运期对周围环境不会产生明显的影响，从环境保护角度分析，本项目是可行的。

