

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：南方科技大学附属医院（校本部）项目

建设单位（盖章）：南方科技大学

编制日期：2022年7月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

<b>建设项目名称</b>	南方科技大学附属医院（校本部）项目		
<b>项目代码</b>	2019-440305-84-01-103997		
<b>建设单位联系人</b>	--	<b>联系方式</b>	--
<b>建设地点</b>	南方科技大学 T403-0272 宗地范围内，学苑大道以北，大沙河以南		
<b>地理坐标</b>	（北纬 <u>22</u> 度 <u>35</u> 分 <u>57.940</u> 秒，东经 <u>113</u> 度 <u>59</u> 分 <u>59.226</u> 秒）		
<b>国民经济行业类别</b>	Q8411综合医院	<b>建设项目行业类别</b>	105 医院841；专科疾病防治院（所、站）；妇幼保健院（所、站）；急救中心（站）服务；采供血机构服务；基层医疗卫生服务-新建、扩建住院床位100张及以上的
<b>建设性质</b>	<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	<b>建设项目申报情形</b>	<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
<b>项目审批（核准/备案）部门</b>	深圳市发展和改革委员会	<b>项目审批（核准/备案）文号</b>	深发改[2019]1069 号
<b>总投资（万元）</b>	167600	<b>环保投资（万元）</b>	200
<b>环保投资占比（%）</b>	0.119	<b>施工工期</b>	48个月
<b>是否开工建设</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	<b>用地（用海）面积（m<sup>2</sup>）</b>	56834
<b>专项评价设置情况</b>	无；		
<b>规划情况</b>	无		
<b>规划环境影响评价情况</b>	无		

其他符合性分析	<p><b>1.1 选址合理性分析</b></p> <p>(1) 与生态控制线的相符性</p> <p>根据《深圳市人民政府关于深圳市基本生态控制线优化调整方案的批复》（深府函[2013]129号），本项目不在基本生态控制线范围内（见附图2），项目的建设不违反《深圳市基本生态控制线管理规定》（市政府令第254号修改）。</p> <p>(2) 与饮用水水源保护区相关规定的符合性分析</p> <p>根据《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]424号），本项目选址不在深圳市水源保护区范围内（见附图3），项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省水污染防治条例》、《深圳经济特区饮用水源保护条例》的要求。</p> <p>(3) 与环境功能区划的符合性分析</p> <p>①大气环境</p> <p>根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府[2008]98号），本项目用地位于环境空气质量二类区（见附图4），本项目的建设不会导致区域大气环境质量降低。</p> <p>②声环境</p> <p>根据深圳市生态环境局文件《市生态环境局关于印发&lt;深圳市声环境功能区划分&gt;的通知》（深环[2020]186号），项目所在区属2类声环境功能区（见附图5），项目所在区域声环境保护目标满足2类标准要求，本项目的建设不会导致区域声环境质量降低。</p> <p>③水环境</p> <p>本项目位于深圳湾流域（见附图8）。本项目属于西丽再生水厂服务范围内，周边管网已完善，项目废水可经市政污水管网排入西丽再生水厂进行处理。医疗废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中预处理标准，非医疗区污水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26—2001)第二时段三级标准和西丽再生水厂进厂设计水质要求的较严值。</p>
---------	--

## 1.2 产业政策相符性分析

根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于其中的禁止准入类，属许可准入类“（十七）卫生和社会工作 90 未获得许可，不得设置特定医疗机构或从事特定医疗业务”中的医疗机构设置审批、执业登记（诊所除外），本项目需依法依规办理相关手续。

根据《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016年本）》，本项目不属于其中的禁止发展类，本项目建设内容包括国家级保健康复中心，属于鼓励类“A0807 特定群体康复照护、早期康复介入、智能康复训练等康复医疗服务”和“A0808 中医养生保健、医学健康美容、心理咨询保健、专业母婴保健、亚健康人群保健等养生保健服务”。

根据《产业结构调整指导目录（2021修订）》，本项目属于其中鼓励类的“三十七、卫生健康-5、医疗卫生服务设施建设”。

本项目不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型。因此，本项目的建设符合相关的产业政策要求。

## 1.3 与《深圳市人民政府 关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府（2021）41号）、《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）的符合性分析

### （1）生态保护红线

本项目位于南方科技大学校 T403-0272 宗地范围内，学苑大道以北，大沙河以南，项目用地位于 ZH44030530026 桃源街道一般管控单元（YB26），不在生态保护红线范围内。

### （2）环境质量底线

本项目所在流域为深圳湾流域，且本项目为医院项目，医疗区废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中预处理标准，非医疗污水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和西丽再生水厂进厂

设计水质要求的较严值，所排放废水均通过市政污水管网进入西丽再生水厂处理。根据章节 3.1 区域环境质量现状，大沙河水质监测结果能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准要求；本项目所在区域为空气环境达标区。本项目附近声环境敏感目标可达标。

建设单位采取本环评提出的相关污染防治措施后，项目营运期产生的废水、废气、噪声经治理后均能够达标排放，环境质量可以维持现有水平，符合环境质量底线要求。

### （3）资源利用上线

本项目不属于高耗能产业或高耗水行业，用水来自于市政自来水，用电来自市政供电，区域水电资源较充足，不使用高耗能落后机电设备，符合资源利用上线要求。

### （4）生态环境准入清单

本项目属于医疗卫生业，不属于列入《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016 年本）》中的禁止发展类产业和限制发展类产业，符合《深圳市陆域生态环境准入清单》的相关要求。

表 1.1-1 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。	本项目建设地点不属于水产养殖区、海水浴场等二类海域环境功能区，本项目不涉及此内容。	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。	本项目不使用锅炉。	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。	本项目不使用锅炉。	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。	项目采用节水型冲水阀，冷却塔用水循环利用。	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。	项目不取用地下水。	相符
		禁燃区要求	19	在划定的高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	项目主要能源为电力和天然气（食堂使用），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。	本项目为医院项目，不属于挥发性有机物重点行业，VOCs产生和排放量较小，经处理后VOCs排放总量为1.8kg/a，小于100kg/a，故无	相符

				需进行总量替代。	
		21	市生态环境部门应当根据近岸海域环境质量改善目标和污染防治要求，确定主要污染物排海总量控制指标。对超过主要污染物排海总量控制指标的重点海域，可以暂停审批涉该海域主要污染物排放的建设项目环境影响评价文件。	项目不涉及近岸海域污染物排放。	相符
		22	到2025年，雨污分流管网全覆盖，水质净化厂总处理规模达到790万吨/天，污水处理率达到99%。	项目污废水纳入西丽再生水厂。	相符
		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。	本项目为医院项目，不属于挥发性有机物重点行业，VOCs产生和排放量较小，经处理后VOCs排放总量为1.8kg/a，小于100kg/a，故无需进行总量替代。	相符
		24	到2025年，碳排放强度下降比例应达到深圳市生态环境保护“十四五”指标要求和省下达的指标要求。	本项目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。	相符
		25	到2025年，一般工业固体废物综合利用率不低于92%。	项目一般固体废物分类收集后交由回收公司综合利用。	相符
		26	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。	本项目为医院项目，不属于挥发性有机物重点行业，VOCs产生和排放量较小，经处理后VOCs排放总量为1.8kg/a，小于100kg/a，故无	相符



				需进行总量替代。	
		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）。	项目不在茅洲河流域。	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。	项目不直接向河流排放废水。	相符
		29	涉及VOCs无组织排放的新建企业自2021年7月8日起，现有企业自2021年10月8日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录A“厂区内VOCs无组织排放监控要求”；企业厂区内VOCs无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。	本项目为医院项目，不属于企业厂区。	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 $<4.0\text{ mg/m}^3$ ”要求。	项目不属于加油站、储油库项目。	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。	项目不属于水质净化厂。	相符
		32	全面落实“7个100%”工地扬尘治理措施：施工围挡及外架100%全封闭，出入口及车行道100%硬底化，出入口100%安装冲洗设施，易起尘作业面100%湿法施工，裸露土及易起尘物料100%覆盖，占地5000平方米及以上的建设工程100%安装TSP在线自动监测设施和视频监控系统。	项目施工过程中严格按照“7个100%”落实工地扬尘治理措施。	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在线监测建设，开展VOCs异常排放园区/企业精准溯源。	项目不涉及此项内容。	相符
		34	强化餐饮源污染排放监管，督促餐饮单位对油烟净化设施进行维护保养，全面禁止露天焚烧。	项目不属于餐饮行业。	相符
		35	全面开展天然气锅炉低氮燃烧改造。	本项目不使用锅炉。	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。	项目不涉及机动车生产。	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。	本项目建成后按照相关要求完善突发环境事件风险防控措施，制定突发环境事件应急预案并备案，定期进行突发环境事件应急知识和技能培训、开展应急演练，加强环境应急能力建设，提高防范和处置污染事故的能力。	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。	项目不涉及此内容。	相符
		用地环境 风险 防控要求	39	企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	项目不涉及此内容。	相符
	40		强化农业污染源防控，加强测土配方施肥技术、绿色防控技术、生物农药及高效低毒低残留农药的推广应用。	项目不涉及此内容。	相符	
	企业及园 区环境 风险 防控要求		41	建立风险分级分类管控体系，推动重点行业、企业环境风险评估和等级划分，实施重点企业生产过程、污染处理设施等全过程监管。	项目不属于生产型企业。	相符
	区级共 性管 控要 求	南山区	区域布 局管 控	1	围绕科技产业创新、高等教育和总部经济集聚区的发展定位，重点推进前海深港现代服务业合作区、西丽湖国际科教城、蛇口国际海洋城、西丽高铁新城、深圳湾超级总部基地建设，打造南山中央智力区和世界级创新型滨海中心城区。	项目属于医院建设项目。
能源资 源利 用			2	在后海片区、蛇口自贸区、深圳湾超级总部基地等片区开展海绵城市建设试点工程，推广再生水利用，推动再生水用于工业、城市景观、生态用水和城市杂用水。	项目为医院建设项目，不属于高耗能、高排污项目。	相符
		3	新建建筑严格执行强制性建筑节能标准，实现设计阶段和施工阶段建筑节能标准执行率均为100%。	项目设计及施工阶段严格执行建筑节能标准。	相符	
污染物		4	完善污水总管建设，推进支管网建设，实现污水全域全量收集、全面达标	项目所在区域已纳管，污废水经处	相符	

		排放管控		处理；持续推进管网修复与改造，以污水管网诊断与溯源为基础，推进“一厂一策”系统化整治，精准开展污水处理提质增效工程。	理后进入市政管网，不直排入河。	
			5	综合考虑城市排涝要求、雨水利用条件、实际建设情况等因素，因地制宜开展重点面源污染区域污染雨水的源头精准截流、收集及处理设施建设。	项目雨污分流，不涉及面源污染。	相符
			6	加大挥发性有机物污染治理力度，采用名单制对企业 VOCs 污染进行专项整治，推广低挥发性材料。	项目为医院建设项目，本项目使用的苯酚、乙醚、甲醇、四氢呋喃为实验中无法替代实验用品；乙醇为无法替代的消毒用品。	相符
		环境风险防控	7	督促重点企业完善突发环境事件风险防控措施，制定突发环境事件应急预案并备案，定期进行突发环境事件应急知识和技能培训、开展应急演练，加强环境应急能力建设，提高防范和处置污染事故的能力。	本项目建成后按照相关要求完善突发环境事件风险防控措施，制定突发环境事件应急预案并备案，定期进行突发环境事件应急知识和技能培训、开展应急演练，加强环境应急能力建设，提高防范和处置污染事故的能力。	相符
环境管控单元管控要求	桃源街道一般管控单元 (YB26)	区域布局管控	1	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。	本项目使用的苯酚、乙醚、甲醇、四氢呋喃为实验中无法替代实验用品；乙醇为无法替代的消毒用品。	相符
		能源资源利用	2	执行全市和南山区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求。	项目严格执行全市和南山区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求。	相符
		污染物排放管控	3	西丽再生水厂内臭气处理工程的设计、施工、验收和运行管理应符合《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》和国家现行有关标准的规定。	项目不属于西丽再生水厂施工项目。	相符
				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。	项目不属于 VOCs 重点企业	相符
环境风险防控	4	西丽再生水厂应当制定本单位的应急预案，配备必要的抢险装备、器材，并定期组织演练。	项目不属于西丽再生水厂施工项目。	相符		

## 二、建设项目工程分析

### 2.1 建设内容

#### 2.1.1 项目背景

南方科技大学是深圳在中国高等教育改革发展的宏观背景下，创建的一所高起点、高定位的公办创新型大学，肩负着为我国高等教育改革发挥先导和示范作用的使命，致力于服务创新型国家建设和深圳创新型城市建设。

南方科技大学附属医院（校本部）将依托南方科技大学理、工、医、文的学科优势，适应“新医科”教育发展要求，建设成为医工理文结合、医教研产一体，以临床诊疗和转化研究双核驱动的 800 张床三级甲等综合性新型研究型医院。

根据《深圳市发展和改革委员会关于南方科技大学附属医院（校本部）项目建议书的批复》深发改[2019]1069 号（附件 1），项目总建筑面积 167600m<sup>2</sup>。包括七项设施、科研、教学用房、健康体检、夜间值班用房、地下停车兼人防用房，以及配套废水处理站。项目总投资 167600 万元，其中环保投资 200 万元。本项目不含 P3、P4 实验室或转基因实验室，不设洗衣房。

根据《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年版）》（深环规[2020]3 号），本项目属于“105 医院；专科疾病防治院（所、站）；妇幼保健院（所、站）；急救中心（站）服务；采供血机构服务；基层医疗卫生服务-新建、扩建住院床位 100 张及以上的”，需编制环境影响报告表并进行审批。受南方科技大学委托，深圳市环境工程科学技术中心有限公司承担了该项目环境影响报告表的编制工作。

涉及核与辐射评价范围的内容，需单独办理环评手续，不包含在此次环评内。

#### 2.1.2 项目概况

建设项目名称：南方科技大学附属医院（校本部）项目

建设性质：新建

建设地点：南方科技大学校 T403-0272 宗地范围内，学苑大道以北，大沙河以南。

建设规模：总用地面积约 56834 m<sup>2</sup>，用地性质为医疗卫生用地+教育设施

建设内容

用地（待规划调整完成后生效），包括东西两个地块，其中西侧地块用地面积约 39227 m<sup>2</sup>，东侧地块用地面积约 17607 m<sup>2</sup>。总建筑面积 167600 m<sup>2</sup>。

医院规模：规划床位 800 床位。

投资规模：总投资 182015.25 万元

建设周期：48 个月，计划 2022 年 10 月开工，2026 年 9 月完工。

### 2.1.3 建设用地概况

南方科技大学已于 2012 年 1 月 10 日取得《深圳市土地使用权出让合同书》（见附件 2），南方科技大学总用地面积约为 1231258.88 m<sup>2</sup>，本项目位于南方科技大学内，根据《市规划和自然资源局南山管理局关于南方科技大学医学院及附属医院（校本部）建设项目规划设计条件的复函》（深规划资源南函[2020]802 号），本项目选址于南方科技大学校 T403-0272 宗地范围内，学苑大道以北，大沙河以南，总用地面积约 56834m<sup>2</sup>，用地性质为医疗卫生用地+教育设施用地（待规划调整完成后生效），包括东西两个地块，其中西侧地块用地面积约 39227 m<sup>2</sup>，东侧地块用地面积约 17607 m<sup>2</sup>。

本项目与南方科技大学红线位置关系见图 2.1-1。

南方科技大学附属医院（校本部）用地示意图见图 2.1-2。

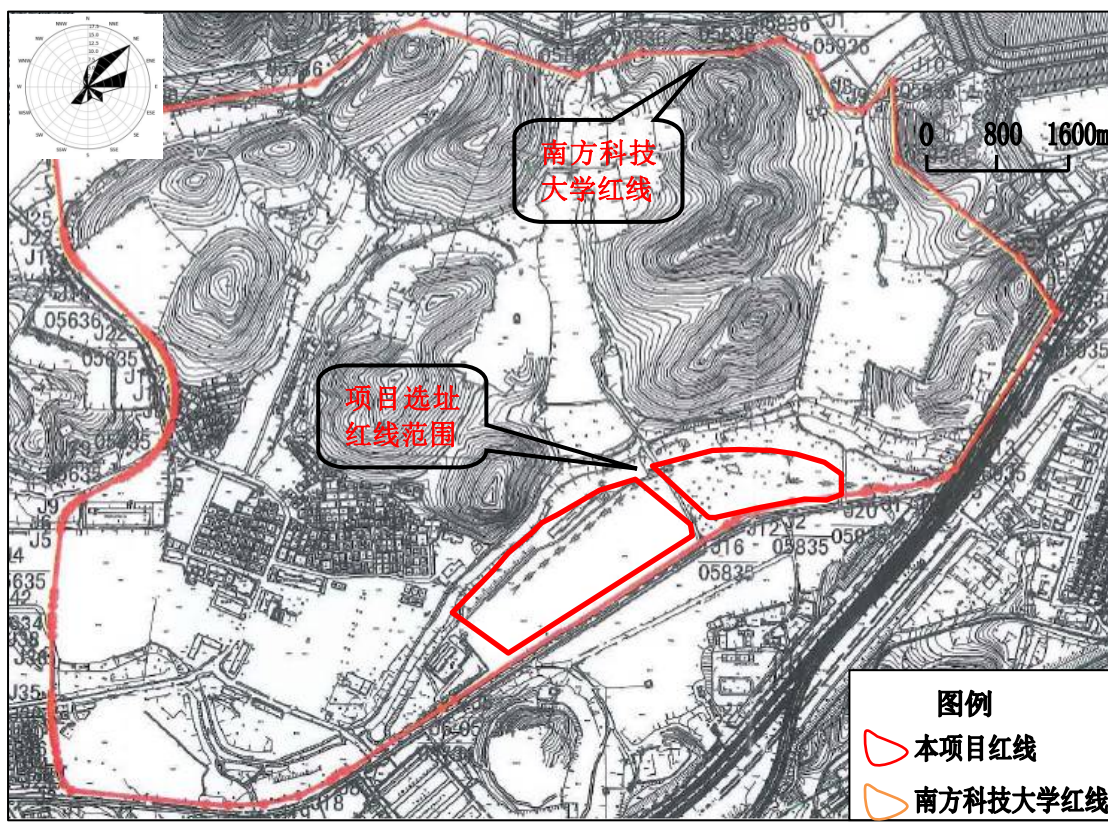




图 2.1-1 项目与南方科技大学红线位置关系图



图 2.1-2 南方科技大学附属医院（校本部）用地示意图

#### 2.1.4 建设内容

本项目总用地面积约 56834m<sup>2</sup>，总建筑面积 173691 m<sup>2</sup>。

项目地块分东西两区，东区为教研功能，主要功能为科研、教学、行政、体检、康复中心、弱医疗；西区为医疗功能，主要功能为门诊、医技、住院。

本项目建设内容包括：1 栋东区科教综合楼、1 栋西区住院综合楼、1 栋感染门诊、地下室、风雨连廊及架空层。总建筑面积 167600 m<sup>2</sup>，地上总建筑面积 118696 m<sup>2</sup>，地上 5 层。地上层通过连廊与东区相联通，设计层高：1 层 6m，2 层、3 层 4.8m，4 层、5 层 4m，地上设计总高度 23.95m。地下 1 层，地下总建筑面积为 48904 m<sup>2</sup>，地下层相互连通。地下一层设计层高 6m，放疗中心设备区域局部层高 6.8m。风雨连廊连通东西地块二三层，总建筑面积为 1902.31m<sup>2</sup>。架空层设置于西地块三层东侧，东地块三层西侧，建筑面积为 2379 m<sup>2</sup>。

医院规划总床位为 800 床，门急诊量预计约 6200 人次/日。

本项目主要经济技术指标见表2.1-1，主要建设内容见表2.1-2。

**表2.1-1 项目主要技术经济指标**

序号	名称	指标	单位	
1	总用地面积	56834	m <sup>2</sup>	
2	总建筑面积	167600	m <sup>2</sup>	
	其中	西区住院综合楼	84304.69	m <sup>2</sup>
		东区科教综合楼	26636.37	m <sup>2</sup>
		感染门诊	1764.81	m <sup>2</sup>
		负一层建筑面积	48904	m <sup>2</sup>
核增面积（风雨连廊及架空层）		5942	m <sup>2</sup>	
3	建筑密度	49.96	%	
4	容积率	2.16	/	
5	绿地率	31.5	%	
6	建筑高度	23.95	m	
7	建筑层数	5	层	
8	病房床位数	80	床	
9	停车位	872	个	
10	项目总投资	182015.25	万元	

**表2.1-2 项目组成表**

分类	主要建筑	建设面积 /m <sup>2</sup>	层数/层高	建设内容
主体工程	西区住院综合楼	84304.69 (地上)	-1F~5F, 1F=6.05 m, 2 F、3 F=4.95 m, 4F、5 F=4 m, H=23.95m	1F: 急诊急救、血液透析、内镜中心、呼吸中心、肿瘤中心、高压氧舱、核医学科、消化医学门诊、神经医学门诊、儿科门诊、儿童保健、放射科、消防控制室、便民服务用房; 2F: 专科ICU、综合ICU、中心手术室、口腔科、超声检查/功能检查、心血管中心、内分泌中心、肾病中心、妇产中心; 3F: 标准护理单元、静配中心住院药房、中心供应室、净化机房; 4F: 标准护理单元、GCP病房(临床药物试验中心设置研究型病床45张); 5F: 标准护理单元; 西区住院综合楼功能分区图见下

				图。
	东区科教综合楼	26636.37 (地上)	-1F~5F, 1F=6.05 m, 2F、3 F=4.95 m, 4F、5 F=4 m, H=23.95m	1F: 生活方式医学中心、特需门诊、体检中心、药库、病案库、物资库、设备调度中心、职工超市; 2F: 中心实验室、病理科、交叉学科转化中心、教学用房; 3F: 职工食堂、厨房、员工服务中心、工会活动之家、临床医疗数据运用研究中心; 4F: 教学用房、图书馆; 5F: 夜间值班宿舍、行政办公、教学。
	感染门诊	1746.81 (地上)	2F, H=10.95m	设置门诊和留观室。 不收治国家法定传染疾病(含新冠), 不设传染病科, 以非传染性感染性疾病诊疗为主。感染门诊设单独实验室和CT室。
	地下室	48904 m <sup>2</sup> (地下)	-1F, H=6m, 局部6.8m	地下车库及人防、放疗中心、设备用房等。
	风雨连廊及架空层	5942	/	风雨连廊连通东西地块二三层; 架空层设置于西地块三层东侧, 东地块三层西侧。
公共工程	给水	市政给水。采用无负压供水设备(二次供水), 变频供水, 设备放在地下室。热水供应采用太阳能热水系统, 太阳能热水器设在屋顶, 在太阳能不足的情况下, 以 泵作为辅助加热 保障热水的供应。		
	排水	采用雨污分流制, 室外屋面及路面径流雨水经收集后接入市政雨水管道。医疗废水经废水处理站处理后经市政污水管网排入西丽再生水厂处理。地下车库冲洗废水经隔油沉淀池处理后排入市政管网。冷却塔排水直接排入市政污水管网。生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网。食堂废水经隔油一体化提升设备处理后排入市政污水管网。		
	供电	本项目由市政引来3路10kV高压电源到高压配电室, 采用2用1备(工作电源和备用电源为引自不同区域电站的双重电源)的供电方式。当一路工作电源故障时, 备用电源可承担故障电源的全部负荷, 当2路工作电源故障时, 备用电源可带所有一、二级负荷。10KV配电装置采用单母线分段的接线方式。 在负一层设置一座柴油发电机房, 设置两台1200kW应急柴油发电机组作为应急备用电源。		
	燃气	由市政天然气管网供气。食堂燃气管道气源由学苑大道市政燃气管道引入。		



环保工程	空调	本工程设集中空调系统，全部区域夏季供冷，冬季供暖。
	废水	<p><b>医疗废水：</b>本项目设有一座1000m<sup>3</sup>/d的废水处理站，医疗废水经排水管排到室外专设污水管网，室外污废水合流排入医院污水处理站处理达标后，经市政污水管网排入西丽再生水厂。感染门诊医疗废水经消毒预处理后排入废水处理站。</p> <p><b>地下车库冲洗废水：</b>经隔油沉淀池处理后排入市政管网。</p> <p><b>冷却塔排水：</b>直接排入市政污水管网。</p> <p><b>生活污水：</b>经化粪池预处理后排入市政污水管网；</p> <p><b>食堂废水：</b>经隔油一体提升设备处理后排入市政污水管网。</p>
	废气	<p><b>医院中心实验检验废气：</b>经通风橱收集后通过过滤器+活性炭吸附装置处理后经DA001排气筒排放，排放高度为27m。</p> <p><b>感染门诊实验检验废气：</b>在生物安全柜内，废气经收集后通过高效过滤器+活性炭吸附装置处理后经DA002排气筒排放，排放高度为15m。</p> <p><b>废水处理站恶臭：</b>废气经收集后经UV光解+活性炭吸附设施处理，经DA003排气筒排放，排放高度为15m。</p> <p><b>备用发电机尾气：</b>设置独立管道，尾气经颗粒捕集器+水喷淋处理后由管道引至所在建筑屋顶高空排放，设1个排气筒DA004，排气筒高度为27m。</p> <p><b>食堂油烟：</b>食堂厨房设置独立排烟道，油烟经油烟净化装置处理后经DA005排气筒高空排放；排气筒排放高度分别为27m。</p> <p><b>地下车库废气：</b>设置机械排风系统，排放竖井远离人员密集区。</p>
	噪声	公共设备噪声包括备用发电机、水泵、风机、冷却塔、冷水机组等，均布置在相应的构筑物或设备间内或屋面，在设计中对产噪设备采取了减振、消声和隔声等降噪措施。
	固废	<p><b>生活垃圾：</b>分类收集后暂存于负一层生活垃圾暂存间，交由环卫部门及时清运。</p> <p><b>餐厨垃圾：</b>收集后暂存于负一层餐厨垃圾暂存间，交由有餐厨垃圾收运处理许可证的企业收运处理。</p> <p><b>医疗废物：</b>暂存于负一层医疗废物暂存间，交由有资质的单位定期拉运处理。</p> <p><b>其他危险废物：</b>废水处理站污泥、废活性炭属危险废物，交由有资质的单位拉运处理。</p>

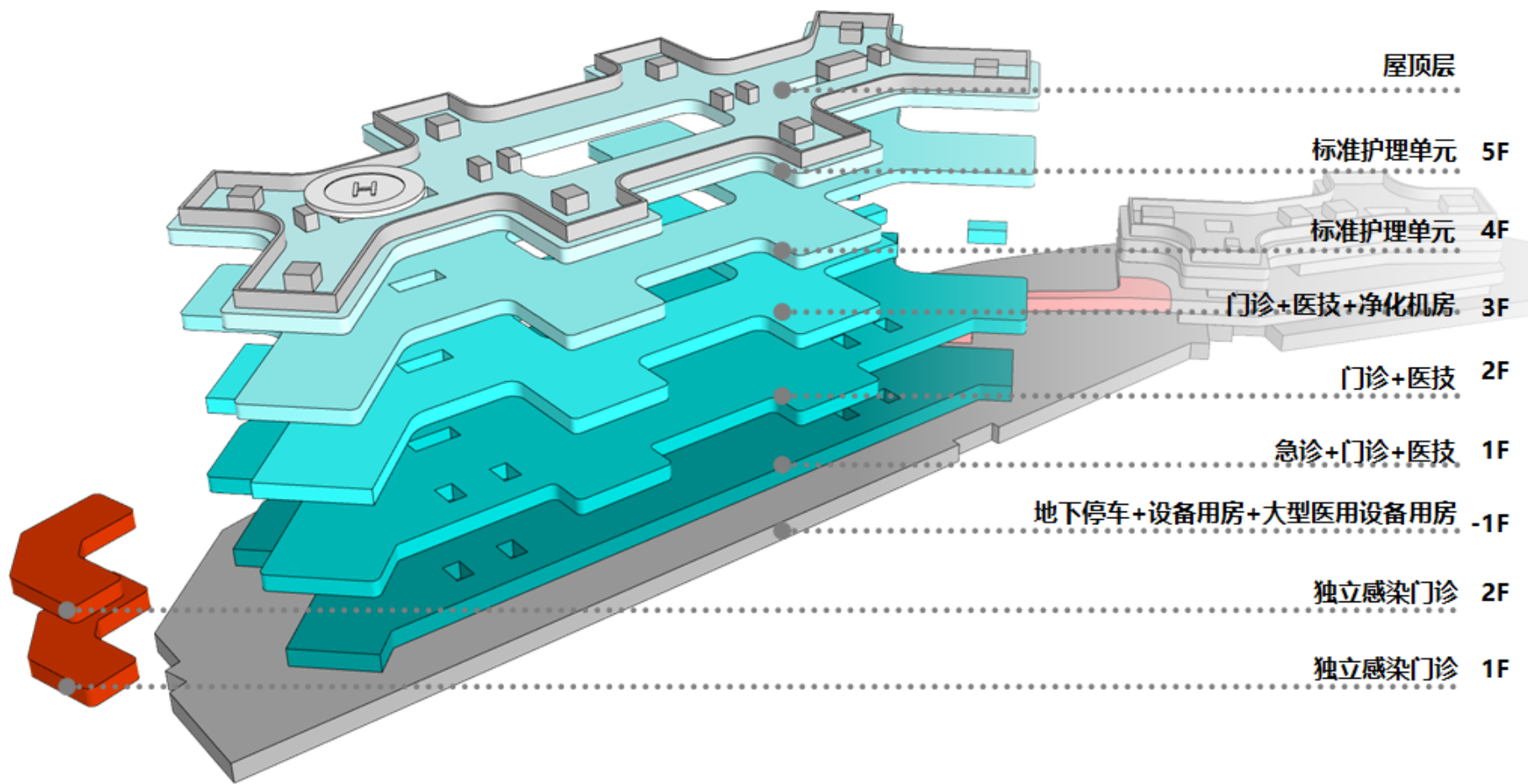


图 2.1-3 西区住院综合楼功能分区图

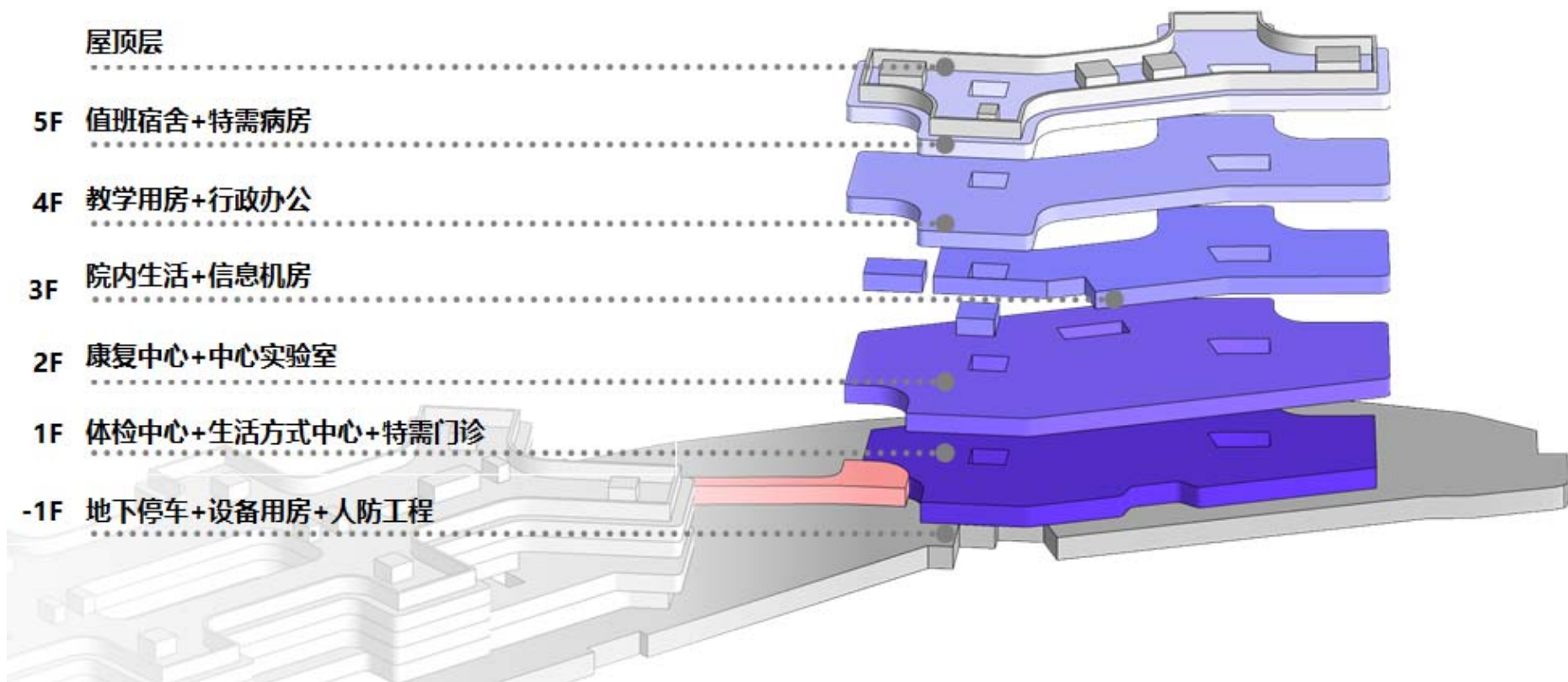


图 2.1-4 东区住院综合楼功能分区图

### 2.1.5 总平面布置

本项目位于南方科技大学T403-0272宗地范围内，学苑大道以北，大沙河以南。地块主要分东西两区，东区为教研功能，主要功能为科研、教学、行政、体检、康复中心、弱医疗；西区为医疗功能，主要功能为门诊、医技、住院。东区建设一栋6层的东区科教综合楼，西区建设1栋西区住院综合楼，为实现东西地块功能的连贯性、提高行人穿行东西地块的安全性，在东西地块二层、三层设计连廊连通两栋建筑，在地下一层采用东西地块满铺设计，布置保障用房、停车空间及部分医技功能等，感染门诊位于西区地块西北角。本项目废水处理站位于用地西北侧。生活垃圾暂存间、餐厨垃圾暂存间、医疗废物暂存间均位于负一层。

项目平面布置图见附图14。

### 2.1.6 学科设置

本项目分四个层级和门类规划设置临床医学学科（专科）：

（1）卓越学科（专科）3个，分别为神经医学、消化医学、生活方式医学。

（2）重点学科（专科）4个，分别为：肿瘤科、妇产科、内分泌与代谢病科、感染病学科；

其中，本项目感染病学科（设置在感染门诊）不收治国家法定传染疾病（含新冠），不设传染病科，以非传染性感染性疾病诊疗为主。

（3）支撑学科（专科）27个，包括：心血管内科，呼吸内科，血液内科，肾内科（含透析中心），普通外科，骨科，泌尿外科，胸外科，儿科（含新生儿科），眼科，耳鼻喉科，口腔科，皮肤科，精神科，急危重症医学科，急诊医学科（可并入急危重症医学科），预防保健科，全科医学科，康复医学科，护理学，麻醉和围手术期医学科（含日间手术中心），药学部，病理科，中医科，医学影像科，医学检验科（含输血科），医学营养科。

（4）医理工文交叉融合新学科（专科）6个，分别为人工智能医学科，临床医学数据学科，临床医学材料学科，临床医学工程学科，医学人文学科，医疗保障医学科。

### 2.1.7 原辅材料

项目主要原辅材料使用情况如下表所示。

表 2.1-3 主要原辅材消耗一览表

序号	器材	年耗量	备注
1	手术刀片	8 万片/a	/
2	手术剪	5 万片/a	/
3	手术钳	5 万片/a	/
4	一次性手套	110 万付/a	/
5	一次性尿壶	1000 支/a	/
6	一次性输液器	40 万支/a	/
7	一次性注射器（1ml、2.5ml、5ml、10ml、20ml、30ml、60ml）	400 万支/a	/
8	输液瓶	150 万只/a	/
9	纱布类	60 万片/a	/
10	棉签	50 万包/年	10 支/年
11	一次性医用口罩	100 万个/年	/
12	CT 激光片	25 万片/a	/
13	医用液氧	200 万/a	/
14	麻醉试剂	5000 人份/a	/
15	葡萄糖氯化钠注射液	30 万瓶/年	250ml/瓶
		30 万瓶/年	500ml/瓶
16	0.9%氯化钠注射液	10 万瓶/年	100ml/瓶
		30 万瓶/年	250ml/瓶
		20 万瓶/年	500ml/瓶
17	75%酒精（消毒剂）	1000L/a	/
18	苯酚	110 kg/a	浓度为 5%。 其中医院中心实验室用量为 100kg，感染门诊实验室用量为 10 kg。
19	乙醚	110 kg/a	浓度为 75%。 其中医院中心实验室用量为 100 kg，感染门诊实验室用量为 10 kg。
20	甲醇	55 kg/a	浓度为 100%。 其中医院中心实验室用量为 50 kg，感染门诊实验室用量为 5 kg。
21	四氢呋喃	55 kg/a	浓度为 100%。 其中医院中心实验室用量为 50 kg，感染门诊实验室用量为 5 kg。
22	氢氧化钠（固体）	11 kg/a	其中中心实验室用量为 10kg，感染

			门诊实验室用量为 1kg。
23	氢氧化钾（固体）	5kg/a	/
24	磷酸	2.5kg/a	浓度为 75%。
25	盐酸	22kg/a	浓度为 31%。 其中医院中心实验室用量为 20 kg， 感染门诊实验室用量为 2 kg。
26	试剂盒、检测盒 （各类商业医用试剂盒和检测盒）	约 10 万个/a	/
27	单过硫酸氢钾复合剂	4400kg/a	用于感染门诊及废水处理站废水消毒
28	PAC（聚合氯化铝）	6.5t/a	废水处理站废水处理
29	PAM（聚丙烯酰胺）	0.22 t/a	废水处理站废水处理

项目主要能源消耗为电、水及天然气、柴油，本项目主要能源及资源消耗一览表见表 2.1-4。

表 2.1-4 主要能源以及资源消耗一览表

类别	年耗量	来源
自来水	522560m <sup>3</sup>	市政自来水管网供应
电	17734kVA	市政电网供给
天然气	150 万 m <sup>3</sup>	市政供气，食堂用
柴油	3062kg/a	外购 (备用发电机使用)

### 2.1.8 设备清单

本项目主要设备见表 2.1-5。主要公用设备见表 2.1-6。

表 2.1-5 主要设备清单

序号	设备名称	数量	单位	备注
1	数字 X 线成像机（DR）	4	台	急诊科、感染门诊
2	磁共振成像(MRI)设备	4	台	介入中心、体检中心、 放射影像科
3	血管造影数字化处理设备 （DSA）	2	台	介入中心、体检中心
4	全身 CT 机	5	台	介入中心、体检中心、 感染门诊
5	心电图机	10	台	介入中心、体检中心
6	乳腺钼靶	1	台	放射科
7	双能 X 线骨密度仪	1	套	放射科
8	普通超声检测机	20	台	放射科

9	医用 X 光机	2	台	内镜中心
10	数字减影血管造影	1	台	手术室
11	监护仪	50	套	手术室
12	麻醉机	20	台	手术室
13	无影灯	20	台	手术室
14	万能手术床	20	张	手术室
15	全景机	1	台	口腔科
16	口腔锥形束 CT	1	台	口腔科
17	直线加速器	2	台	放疗中心
18	X 射线定向治疗系统	1	床	放疗中心
19	螺旋断层放射治疗系统	1	台	放疗中心
20	核医学 PECT	1	台	核医学
21	核医学 PETM I	1	台	核医学
22	核医学 ECT	1	台	核医学
23	电子超声内镜	1	台	消化医学科
24	消化内窥镜系统	1	台	消化医学科
25	电子肠镜	3	台	消化医学科
26	电子胃镜	3	台	消化医学科
27	骨密度仪	1	台	骨科

表 2.1-6 主要公用设备及环保设备清单

序号	名称	型号	数量	单位	位置
1	备用发电机	400KW	1	台	负一层备用发电机房
2	冷却塔	500m³/h	4	台	西区住院综合楼楼顶
3	冷却塔	300m³/h	2	台	东区科教综合楼楼
4	冷冻水	/	8	台	西区负一层制冷机房
5	冷却水泵	/	8	台	东区负一层制冷机房
6	风冷热泵机组	1000KW	2	台	西区住院综合楼楼顶
7	风冷热泵机组	500KW	2	台	东区科教综合楼楼顶
8	风机	/	74	台	负一层设备用房

## 2.1.9 公用工程

### (1) 给水系统

本项目供水为市政给水。由市政给水管网引入 1 根 DN250 的给水管。在项目的室外红线内，分别经过室外消防水表和生活给水水表计量后，进入各自的管网。水泵房设置与地下水设备间内，医院和行政办公共用一个泵房。

热水供应：本项目设集中热水供应，热媒采用空气源热泵机组和太阳能结合的形式。消毒、杀菌等用蒸汽或高温热水的特殊区域，单独配置电加热器。

### (2) 排水系统

室外排水系统为雨、污分流制，污水和雨水分别排放至市政污水和雨水管道。

生活污水经化粪池处理后排至市政污水管道。

食堂废水经隔油一体化提升设备处理后排入市政污水管网。

车库冲洗废水经隔油沉淀处理后，排入市政污水管道。

医疗经废水处理站处理后，经市政污水管网最终进入西丽再生水厂处理；冷却塔排水直接排入市政污水管网。

### (3) 供电系统

本项目由市政引来 3 路 10kV 高压电源到高压配电室，采用 2 用 1 备（工作电源和备用电源为引自不同区域电站的双重电源）的供电方式。当一路工作电源故障时，备用电源可承担故障电源的全部负荷，当 2 路工作电源故障时，备用电源可带所有一、二级负荷。10KV 配电装置采用单母线分段的接线方式。

在负一层设置一座柴油发电机房，设置一台 1200kW 应急柴油发电机组作为应急备用电源。

### (4) 燃气系统

本工程气源为市政中压天然气管线。食堂燃气管道气源由学苑大道市政燃气管道引入。

### (5) 空调系统

本工程设集中空调系统，全部区域夏季供冷，冬季供暖。集中空调系统的冷源为地下制冷机房内设置的 4 台 10KV 高压离心式冷水机组。空调系统的热源分别设置于东、西地块裙房屋面，选用 3 台制热量为 3×1000KW 及 1 台制热量



为 500KW 风冷热泵螺旋机组。手术中心、NICU、ICU、静脉配置中心等重要区域的净化空调，平时使用集中空调系统，同时设置备用风冷热泵机组。

#### (8) 道路与交通组织

门诊流线：采用人车分流，门诊的步行病人在一层可直接通过景观广场进入一层门诊大厅，门诊车行病人从位于西地块南侧的地下夹层门诊接驳进入一层的门诊大厅。急诊出入口位于西楼一层的西侧，急救车设有专用到达车道。

住院流线：患者及探视人员从西楼东西两侧的住院探视出入口进入住院大厅。

#### **2.1.10 劳动定员及工作制度**

本项目劳动定员 936 人，其中医护人员 836 人，后勤办公人员 100 人。工作时间为门诊 8 小时/天，年工作天数 365 天，急诊、住院部 24 小时/天，年工作日 365 天，医护人员按需值班。

#### **2.1.11 施工组织方案**

本项目建设工期为 48 个月，施工人数平均约为 100 人/天。项目整体位于城市建成区，区域供水、供电、交通等基础设施齐全，施工车辆可借由周边道路进入施工场地，施工材料运输和车辆出入较为便利，不需新建施工便道。施工营地布置在项目用地红线内，不新增占地。工人均来自周边区域。施工营地内设置工人食堂，食堂安装集烟罩和油烟净化设施，施工营地内设临时隔油池和化粪池，食堂废水经隔油池和化粪池处理后排入市政污水管网，生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入西丽再生水厂处理。

## 2.2 工艺流程和产排污环节

### 2.2.1 施工期工艺流程

建设施工期主要是对工程用地区域进行地面挖掘、场地平整、修筑道路、土建施工、设备安装、建筑材料运输等活动，对环境产生影响的因素主要有施工废水、施工噪声、扬尘、建筑垃圾、施工人员的生活污水和生活垃圾。项目施工期工艺流程及产污环节如图 2.2-1 所示。

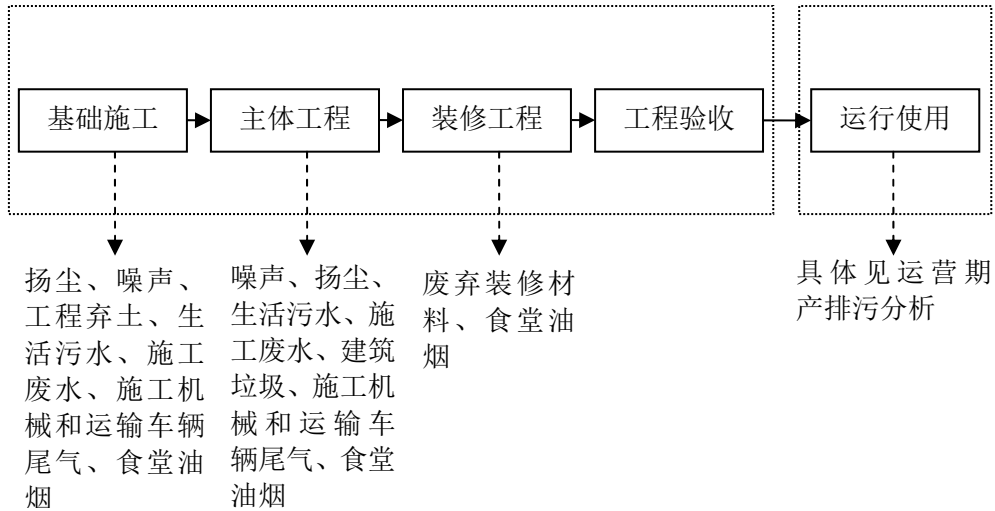


图 2.2-1 施工期工艺流程及产污环节图

### 2.2.2 运营期工艺流程

项目运营期工艺流程如图 2.2-2 所示。

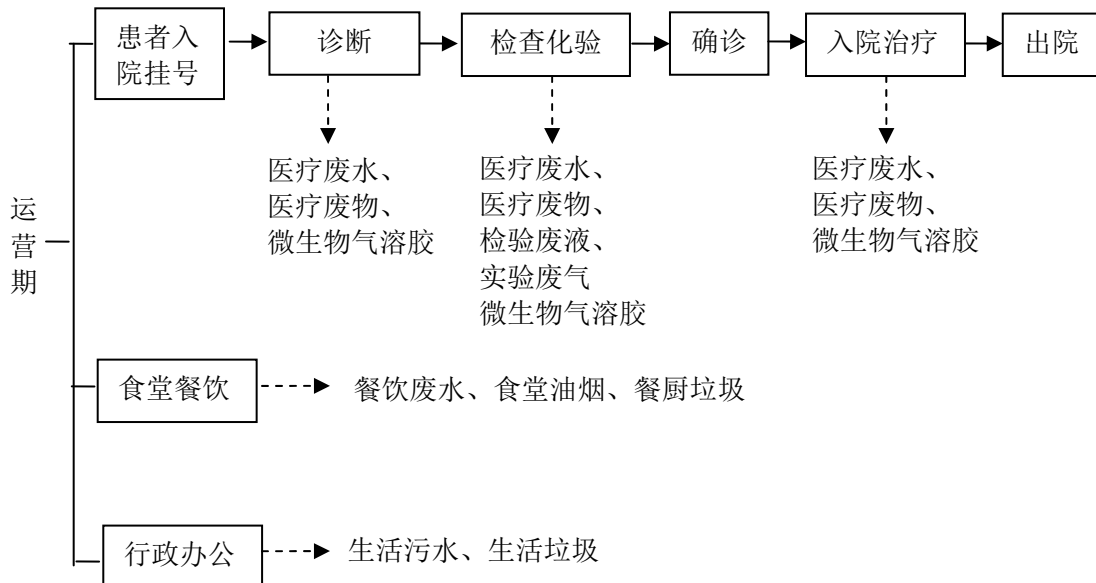


图 2.2-2 运营期基本流程及产污环节图

工  
艺  
流  
程  
和  
产  
排  
污  
环  
节

运  
营  
期

### 2.2.3 产污环节分析

本项目产污环节汇总如下表所示。

表 2.2-1 本项目产污环节汇总表

排放时段	分类	污染源	产污环节	主要污染因子
施工期	废气	施工扬尘	场地平整、地基处理	TSP
			施工垃圾堆放	
			运输道路	
		施工机械和车辆废气	施工机械和车辆	CO、NO <sub>x</sub> 、THC
		工人食堂油烟	食堂烹饪	油烟
	废水	施工废水	施工过程	SS、石油类
		生活污水	施工人员	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮
	噪声	施工噪声	施工设备、运输车辆	噪声
	固体废物	废弃土石方	施工过程	废弃土石方
		建筑垃圾	施工过程	废弃水泥、废弃混凝土、碎玻璃、废金属等
		装修垃圾	装修过程	废弃瓷砖、废弃玻璃、废弃包装材料等
		危险废物	施工过程	废弃油漆、涂料等
		生活垃圾	施工人员	生活垃圾
运营期	废气	实验废气	医院中心实验室、感染门诊实验室	有机废气、少量病原微生物的气溶胶
		备用柴油发电机电气	备用柴油发电机	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度
		食堂油烟	食堂烹饪	油烟
		污水处理站废气	污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度
		地下车库废气	地下车库	CO、NO <sub>x</sub> 、THC
	废水	生活污水	办公区工作人员产生	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TP、TN
		食堂废水	食堂餐厅	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、动植物油
		地下车库冲洗水	地下车库	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类
		医疗废水	门诊、病房、手术室、检验室等	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、粪大肠菌群、病原微生物等
		冷却塔废水	冷却塔排水	COD、无机盐

	噪声	噪声	冷却塔、水泵、风机、备用发电机	等效连续 A 声级
	固体废物	生活垃圾	生活、办公	生活垃圾
		餐厨垃圾	食堂	餐厨垃圾
		医疗废物	诊疗、医疗活动	感染性、病理性、损伤性、化学性、药物性废物
		其他危险废物	污水处理站、实验/检测废液、废活性炭	废水处理站污泥、实验/检测废液、废活性炭

### 2.2.4 水平衡

本项目用水根据建设单位资料，参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）、《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）、《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）等文件，项目预计用水及排水量见下表，项目水平衡图见图 2.2-3。

表 2.2-2 本项目用水、排水明细表

用水项目		最高用水定额		用水单位数量		最高日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排污系数	日排水量 (m <sup>3</sup> /d)	日排废液量 (m <sup>3</sup> /d)
		定额	单位	数量	单位				
医疗	门急诊（病人）	12	L/人·次	5600	人·次	67.2	0.9	60.48	0
	门急诊（医务人员）	90	L/人·班	436	人·班	39.24	0.9	35.32	0
	住院部（病人）	320	L/床	800	床	256	0.9	230.4	0
	病人陪护	150	L/床	800	床	120	0.9	108	0
	住院部（医务人员）	200	L/人·班	400	人·3班	80	0.9	72	0
	实验及检测	310	L/人·日	50	人·班	15.5	0.9	12.55	1.4
	感染门诊	12	L/人·次	600	人·次	7.2	0.9	6.48	0
	感染门诊留观病房 （病人）	320	L/床	20	床	6.4	0.9	5.76	0
	感染门诊留观病房 （病人陪护）	150	L/床	20	床	3.0	0.9	2.7	0
	未预见用水（医疗）	上述用水的 10%				59.45	0.9	53.51	0
	小计					653.99	/	587.2	1.4
生活	后勤办公人员	10	m <sup>3</sup> /（人·a）	100	人	4	0.9	3.6	0
	食堂	25	L/餐	7758	人次	193.95	0.9	174.56	0
	地下车库	1.5（每 7 天冲 洗一次）	L/m <sup>2</sup>	19670	m <sup>2</sup>	4.20	0.7	2.94	0
	绿化	0.7	L/m <sup>2</sup> ·日	17902.71	m <sup>2</sup>	23.53	0	0	0

	小计		225.68	/	181.1	0
其他	冷却塔	根据设计资料，本项目在西区设4台循环水量为500m <sup>3</sup> /h（运行时间按16h计），在东区2台循环水量为300m <sup>3</sup> /h的冷却塔（运行时间按8h计），则总循环水量为36800 m <sup>3</sup> /h，补充水量为循环水量的1.5%，排放水量为循环水量的0.5%。	552	/	184	0
	小计 （该部分废水为清净下水）		552	/	184	0
合计			1431.67	/	952.3	1.4

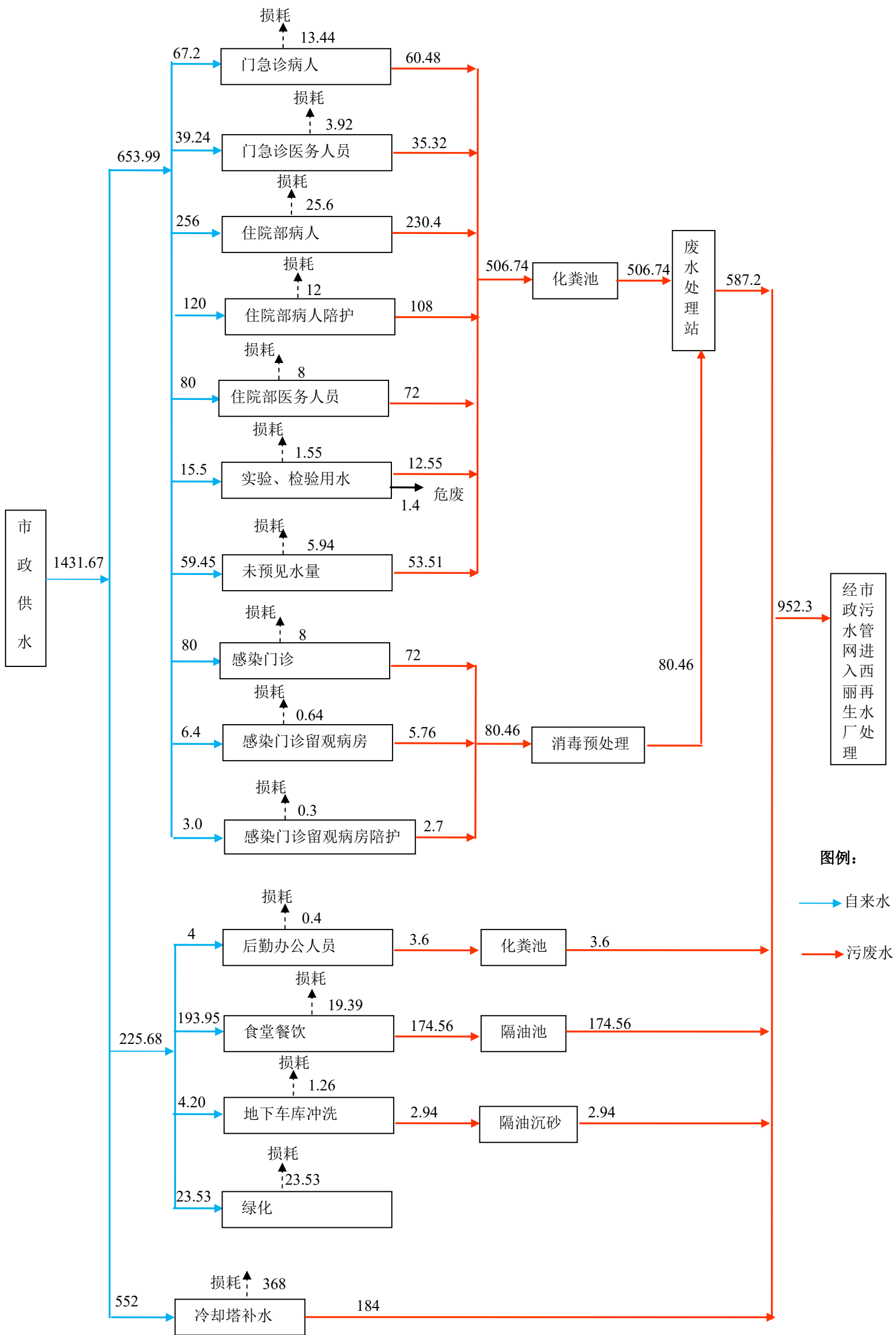


图 2.2-3 项目水平衡图 (单位: t/d)

与项目有关的原有环境污染问题	<p><b>2.3 与项目有关的原有环境污染问题</b></p> <p>本项目为新建项目，不涉及原有环境污染问题。</p>
----------------	---



### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 3.1 区域环境质量现状

##### 3.1.1 大气环境

本环评引用《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020年）》的深圳市年平均监测值和特定百分位数日均值的监测数据对项目区域大气环境质量现状进行评价，环境空气质量监测结果见表 3.1-1。

表 3.1-1 2020 年环境空气质量监测结果（单位：ug/m<sup>3</sup>）

污染物项目	监测值（平均）	二级标准（平均）	占标率（%）	监测值（日平均）	二级标准（日平均）	占标准值的百分比（%）
SO <sub>2</sub>	6	60	10	9（第 9 百分位数）	150	6
NO <sub>2</sub>	23	40	58	46（第 98 百分位）	80	58
PM <sub>10</sub>	35	70	50	73（第 95 百分位数）	150	49
PM <sub>2.5</sub>	19	5	54	41（第 95 百分位数）	75	55
CO	600	/	/	800（第 95 百分位数）	4000	20
O <sub>3</sub>	55	/	/	日最大 8 小时滑动平均：126（第 90 百分位数）	160（日最大 8 小时平均）	79

根据上表可知，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标区。

##### 3.1.2 地表水环境

项目所在区域属深圳湾流域，临近的地表水体大沙河（水质类别为 V 类）。本环评引用《深圳大学生物安全三级实验室建设项目环境影响报告书》中 2021 年 3 月对大沙河的水质监测数据。

西丽再生水厂处理后尾水排入大沙河。《深圳大学生物安全三级实验室建设项目环境影响报告书》委托广东中诺检测技术有限公司于 2021 年 3 月 1 日至 3 月 3 日对大沙河水质进行监测。地表水监测断面见表 3.1-2 及图 3.1-1。

区域  
环境  
质量  
现状

表 3.1-2 地表水监测断面一览表

监测断面	位置	所属水体	水质目标
W1	西丽再生水厂排污口上游 500m	大沙河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V 类标准
W2	西丽再生水厂排污口上游 500m	大沙河	

监测项目：水温、pH、SS、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、阴离子表面活性剂、氨氮、总磷、硫化物、氟化物、氯化物、挥发酚、汞、六价铬、砷、镉、粪大肠菌群共 19 项指标。

监测时间和频率：2021 年 3 月 1 日至 3 月 3 日，连续监测 3 天，每天采样一次。同时监测流量、流速、河宽、水深等水文参数。

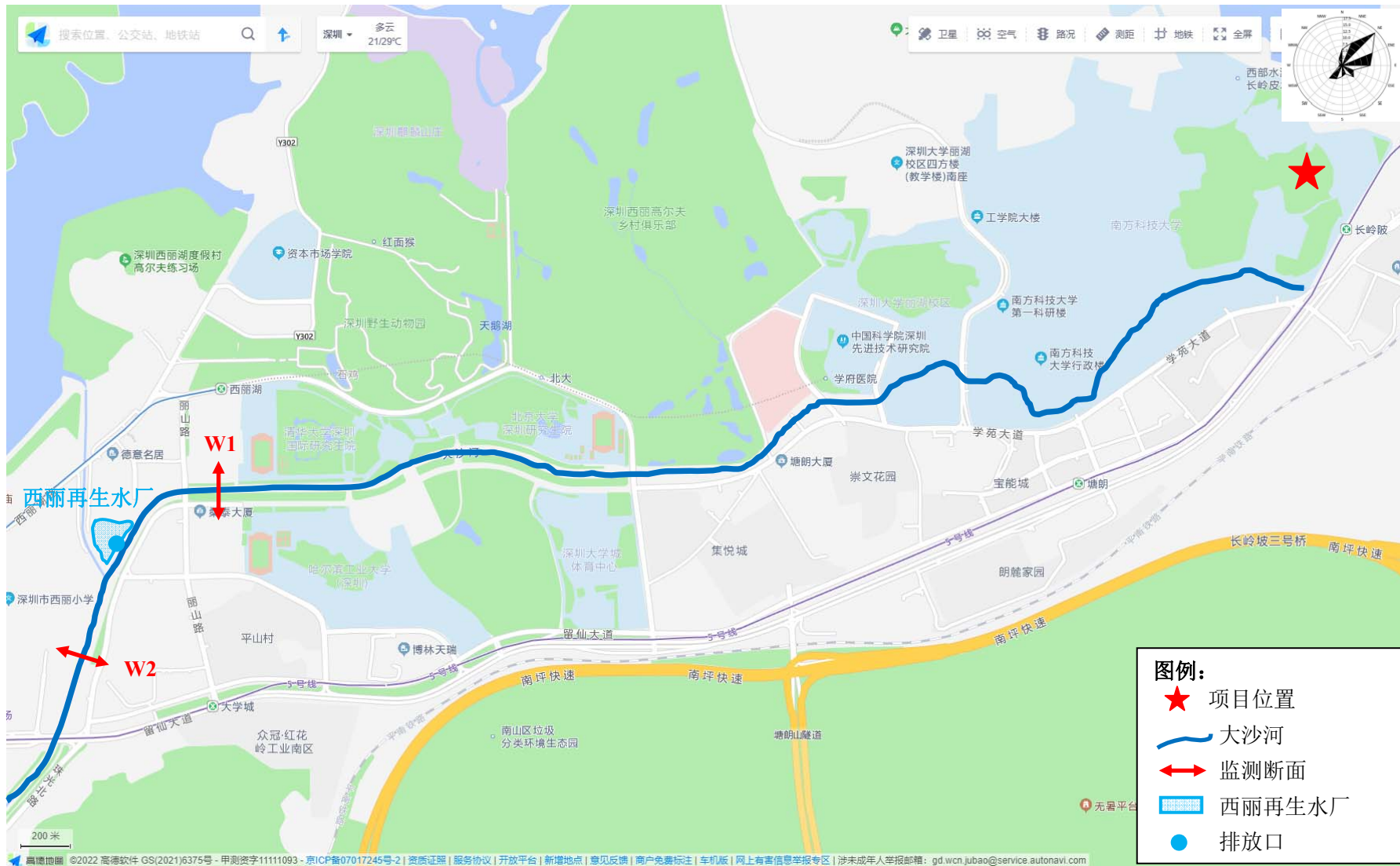


图 3.1-1 地表水环境质量现状监测断面布设图

区域 环境 质量 现状	表3.1-3 2021年大沙河水质监测结果 单位: mg/L (pH 无量纲)						
	监测指标	W1西丽再生水厂排污口上游500m			W2西丽再生水厂排污口下游500m		
		2021.03.01	2021.03.02	2021.03.03	2021.03.01	2021.03.02	2021.03.03
	水温 (°C)	17.5	17.3	17.5	17.8	17.5	17.8
	流速 (m/s)	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3
	河宽 (m)	3	3	3	8	8	8
	水深 (m)	0.3	0.4	0.3	0.5	0.6	0.5
	pH	6.38	6.52	6.47	6.55	6.47	6.62
	COD <sub>Cr</sub>	14	12	16	16	14	18
	BOD <sub>5</sub>	2.8	2.6	3.2	3.2	2.9	3.7
	DO	5.37	5.28	5.40	5.16	5.22	5.29
	阴离子表面活性剂	0.06	0.09	0.11	0.12	0.11	0.14
	氯化物	39	44	35	78	88	82
	铅	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	镉	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	砷 (ug/L)	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	汞 (ug/L)	0.17	0.16	0.16	0.22	0.22	0.28
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	氨氮	0.890	0.872	0.852	1.00	1.11	0.978
	悬浮物	9	11	8	12	11	10
	总磷	0.13	0.10	0.15	0.16	0.17	0.20
	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	粪大肠菌群 (个/升)	600	600	500	700	600	700
氟化物	0.61	0.64	0.59	0.74	0.78	0.76	
表3.1-4 2021年大沙河水质评价结果							
监测指标	W1西丽再生水厂排污口上游500m			W2西丽再生水厂排污口下游500m			
	2021.03.01	2021.03.02	2021.03.03	2021.03.01	2021.03.02	2021.03.03	
水温 (°C)	17.5	17.3	17.5	17.8	17.5	17.8	

pH	0.62	0.48	0.53	0.45	0.53	0.38
COD <sub>Cr</sub>	0.35	0.325	0.4	0.4	0.35	0.45
BOD <sub>5</sub>	0.28	0.26	0.32	0.32	0.29	0.37
DO	0.372	0.379	0.370	0.388	0.383	0.378
阴离子表面活性剂	0.200	0.300	0.367	0.400	0.367	0.467
氯化物	0.156	0.176	0.14	0.312	0.352	0.328
铅	/	/	/	/	/	/
镉	/	/	/	/	/	/
砷 (ug/L)	/	/	/	/	/	/
汞 (ug/L)	0.17	0.16	0.16	0.22	0.22	0.28
六价铬	/	/	/	/	/	/
氨氮	0.445	0.436	0.426	0.5	0.555	0.489
悬浮物	0.09	0.11	0.08	0.12	0.11	0.1
总磷	0.325	0.25	0.375	0.4	0.425	0.5
挥发酚	/	/	/	/	/	/
硫化物	/	/	/	/	/	/
粪大肠菌群 (个/升)	0.015	0.015	0.0125	0.0175	0.015	0.0175
氟化物	0.407	0.427	0.393	0.493	0.520	0.507

由表 3.1-4 可知，大沙河水质监测结果能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准要求。

### 3.1.3 声环境

根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186号），项目所在区域为2类区域，项目南侧红线约6m处的学苑大道为城市次干道，西区住院综合楼和东区科教综合楼均高于3层，因此项目北侧、西侧、东侧属2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，项目南侧属4a声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准。

距离本项目南侧 45m 处为清华伯克利深圳学院，本次评价委托中检（深圳）环境技术服务有限公司于 2022 年 3 月 30 日对清华伯克利深圳学院（监测布点

图见图 3.1-2) 进行噪声现状监测。

监测因子为等效连续A声级，监测1天，昼间和夜间各1次。

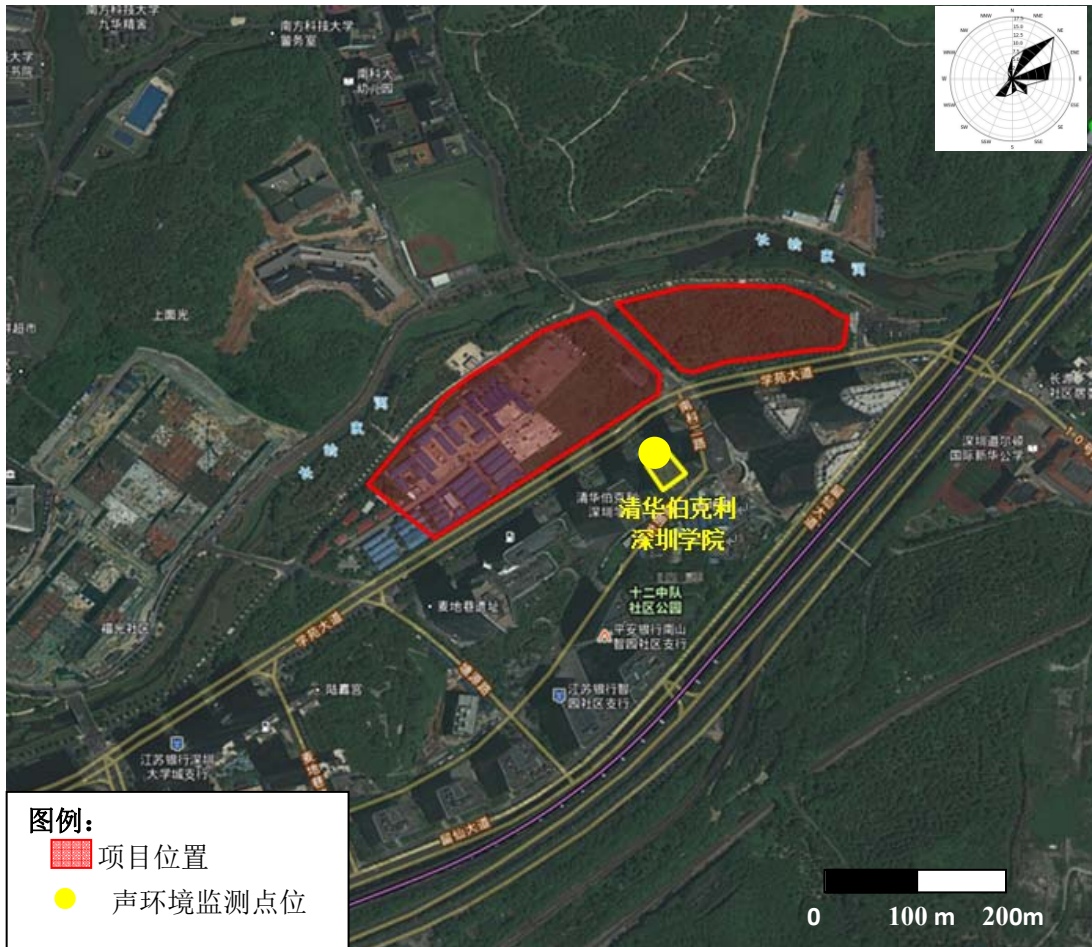


图 3.1-2 声环境质量监测点布设图

监测结果见下表。

表 3.1-5 项目声环境质量现状监测结果

序号	监测点位	检测结果 dB (A)		执行标准	达标情况
		昼间 (2022.01.11)	夜间 (2022.01.12)		
N1	清华伯克利深圳学院	56.4	45.3	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类 标准，即：昼间≤70dB (A)；夜间≤55 dB (A)	达标

从监测结果来看，清华伯克利深圳学院的昼夜间噪声能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。

### 3.1.4 生态环境

根据现场踏勘，本项目红线范围内植被类型为灌木和荔枝林，主要为人工林和次生林，无自然保护区、风景名胜区、野生动物栖息地等生态环境保护目

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），本项目用地范围内无生态环境保护目标，无需开展生态现状调查。

### 3.1.5 地下水、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）（HJ 964-2018）》—4.2.2 “根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、I类、III类、IV类，见附录A，其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。”再根据附录A，识别本项目类别为“其他行业—IV类”，可不开展土壤环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ 610 2016）》—4.1 “根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，详见附录 A。I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”根据附录A，识别本项目为“V 社会事业与服务业-158医院-其余IV类”，可不开展地下水环境影响评价。

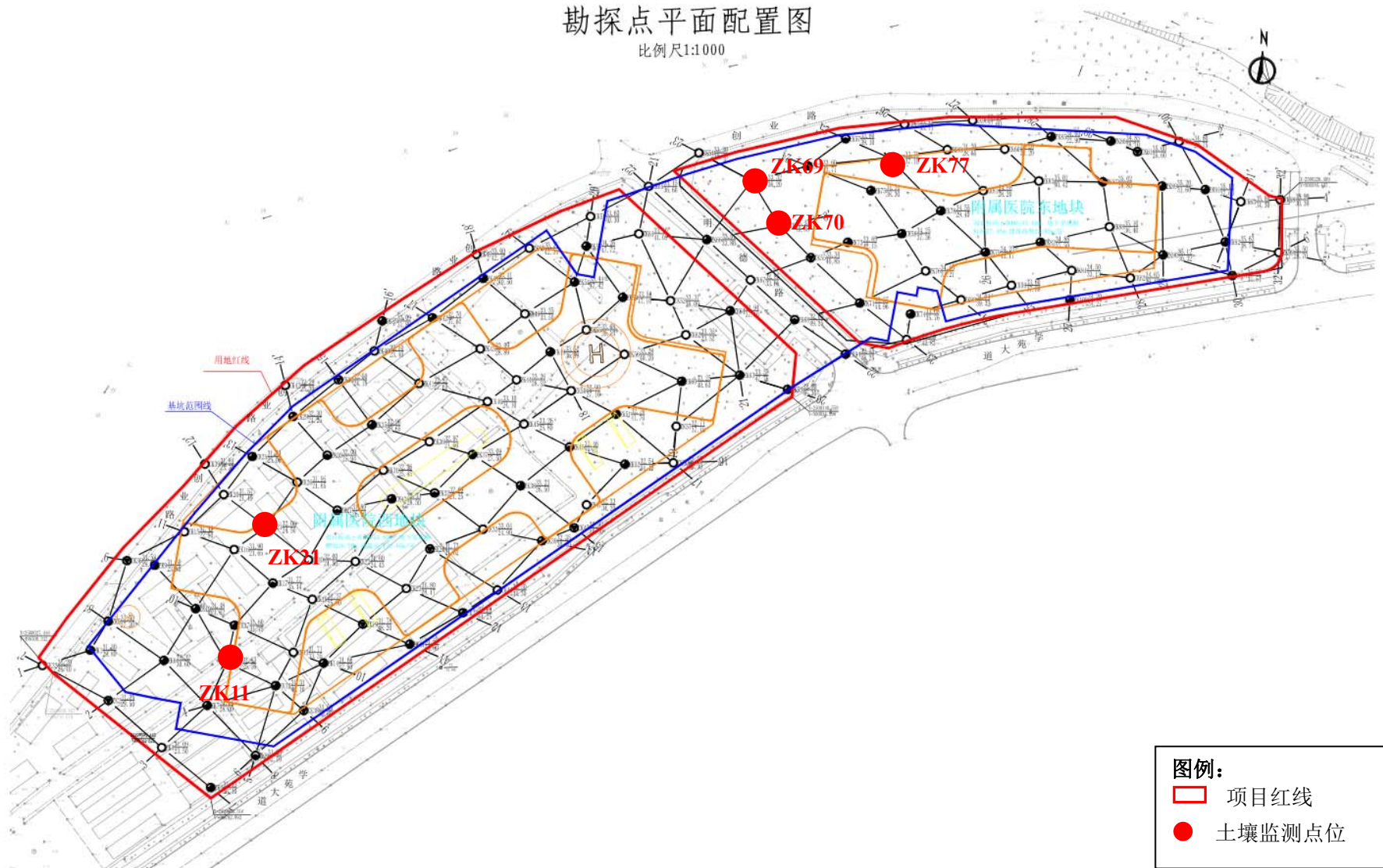
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

本项目土壤环境质量现状引用《南方科技大学附属医院（校本部）项目岩土工程详细勘察报告》（深圳市长勘勘察设计有限公司）中土壤监测数据。监测点位见下图，监测数据具体见表3.1-7。



# 勘探点平面配置图

比例尺1:1000



**图例:**  
□ 项目红线  
● 土壤监测点位

深圳市长勘察设计院有限公司	工程名称	南方科技大学附属医院（校本部）项目岩土工程详细勘察	制图		审核		工程技术负责		图号	2021.0.02.049-8
---------------	------	---------------------------	----	--	----	--	--------	--	----	-----------------

图 3.1-3 土壤现状监测点布设图



表3.1-6 岩土工程勘查土壤监测结果 单位: mg/kg (pH 无量纲)

序号	监测指标	监测孔				
		ZK11	ZK21	ZK69	ZK70	ZK77
1	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	33.14	12.49	23.05	30.74	39.38
2	Mg <sup>2</sup>	4.5	6.44	6.44	5.71	9.11
3	pH	6.82	6.76	6.57	6.93	6.56
4	Cl <sup>-</sup>	15.95	24.82	28.01	29.07	31.55

以上土壤监测指标无相应质量标准,本环评仅引用该数据作为背景值留存。

项目地下水环境质量现状引用《深圳大学生物安全三级实验室建设项目环境影响报告书》中委托广东中诺检测技术有限公司)监测的地下水监测数据。深圳大学生物安全三级实验室建设项目U3地下水水质和水位监测点位于南方科技大学北侧空地,位于本项目西北侧约1180米处。



图 3.1-4 地下水环境质量监测点布设图

监测项目: 水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、汞、六价铬、砷、铅、镉、溶解性总固体、总硬度、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、氟化物、菌落总数、总大肠菌群、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>共27项。

监测时间和频次：连续监测两天，每天采样一次，采样时间为2021年3月4日至3月5日。

监测结果见表3.1-8，标准指数计算结果见表3.1-9。

**表3.1-8 《深圳大学生物安全三级实验室建设项目环境影响报告书》地下水监测结果**

单位：mg/L (pH 无量纲)

序号	监测指标	U3南方科技大学北侧空地处		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准
		2021.03.04	2021.03.05	
1	水位	9.5	9.5	/
2	K <sup>+</sup>	4.60	4.60	/
3	Na <sup>+</sup>	17.2	16.9	/
4	Ca <sup>2+</sup>	22.0	21.2	/
5	Mg <sup>2+</sup>	3.10	3.06	/
6	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	<5	<5	/
7	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	44	33	/
8	Cl <sup>-</sup>	6.45	5.92	/
9	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2.90	2.82	/
10	水温 (°C)	17.6	17.4	/
11	pH	6.94	6.87	6.5-8.5
12	氨氮	0.335	0.290	≤0.5
13	硝酸盐	2.93	2.82	≤20.0
14	亚硝酸盐	0.200	0.170	≤1.0
15	挥发酚	<0.0003	<0.0003	≤0.002
16	氟化物	0.41	0.38	≤1.0
17	砷 (ug/L)	<0.3	<0.3	≤0.01 mg/L
18	汞 (ug/L)	0.26	0.24	≤0.001 mg/L
19	六价铬	<0.004	<0.004	≤0.05
20	铅	<0.01	<0.01	≤0.01
21	镉	<0.001	<0.001	≤0.005
22	溶解性总固体	193	209	≤1000

23	总硬度	100	123	≤450
24	硫酸盐	124	132	≤250
25	氯化物	10.6	9.4	≤250
26	耗氧量（高锰酸钾指数）	1.54	1.26	≤3.0
27	菌落总数（CFU/ml）	39	45	≤100
28	总大肠菌群（MPN/100m）	ND	ND	≤3.0

表3.1-9 《深圳大学生物安全三级实验室建设项目环境影响报告书》 地下水标准指数

序号	监测指标	U3南方科技大学北侧空地	
		2021.03.04	2021.03.05
1	水位	/	/
2	K <sup>+</sup>	/	/
3	Na <sup>+</sup>	/	/
4	Ca <sup>2+</sup>	/	/
5	Mg <sup>2+</sup>	/	/
6	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/	/
7	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/	/
8	Cl <sup>-</sup>	/	/
9	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	/	/
10	水温（℃）	/	/
11	pH	0.12	0.26
12	氨氮	0.67	0.58
13	硝酸盐	0.1465	0.141
14	亚硝酸盐	0.2	0.17
15	挥发酚	/	/
16	氟化物	0.41	0.38
17	砷（ug/L）	/	/
18	汞（ug/L）	0.26	0.24
19	六价铬	/	/

20	铅	/	/
21	镉	/	/
22	溶解性总固体	0.193	0.209
23	总硬度	0.22	0.27
24	硫酸盐	0.496	0.528
25	氯化物	0.0424	0.0376
26	耗氧量（高锰酸钾指数）	0.51	0.42
27	菌落总数（CFU/ml）	0.39	0.45
28	总大肠菌群（MPN/100ml）	/	/

南方科技大学北侧空地地下水各监测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，项目所在区域地下水环境质量现状良好。

### 3.2 环境保护目标

根据《关于印发〈建设项目环境影响报告表〉内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号），大气环境保护目标范围为场界外500米范围内，保护对象为自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等；声环境保护目标范围为场界外50米范围内；地下水环境保护目标范围为场界外500米内。

本项目附近地下水没有集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，没有地下水环境保护目标。

本项目红线范围外50米范围内声环境保护目标为清华伯克利深圳学院，距离本项目约为45m。

本项目场界外500米范围内大气环境保护目标见下表及附图4。

表 3.2-1 评价范围内环境保护目标一览表

序号	环境要素	环境保护目标	相对方位	与本项目红线最近距离	属性	人口数量
1	声环境	清华伯克利深圳学院	S	45m	学校	约 2000 人
1	大气环境	清华伯克利深圳学院	S	45m	学校	约 2000 人
2		南方科技大学教师公寓	N	205m	住宅	约 1000 人
3		南科大国际会议厅	NW	117m	学校	约 1000 人
4		南方科技大学学生宿舍楼	NW	520m	住宅	约 2000 人
5		南科大商学院	W	110m	学校	约 1000 人
6		科大雅苑	SW	245m	住宅	约 1500 人
7		宝能城花园	SW	462m	住宅	约 6000 人
8		深圳道尔顿新华公学	SE	190 m	学校	约 2000 人
9		汉园茗院	E	253m	住宅	约 1000 人
10		京基御景峰	ESE	338m	住宅	约 2000 人
11		南方科技大学教学楼	NW	383m	学校	约 1500 人

环  
境  
保  
护  
目  
标

### 3.3 污染物排放控制标准

#### 3.3.1 废气排放控制标准

施工期：

##### (1) 废气

废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放监控浓度限值，以及《非道路移动柴油机械限值及测量方法》（GB36886-2018）的III类限值。

**表3.3-1 施工期废气污染物排放限值**

污染源	污 物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放 速率kg/h	无组织排放 监控浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准来源
施工废气	SO <sub>2</sub>	500	/	0.4	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
	NO <sub>x</sub>	120	/	0.12	
	颗粒物	120	/	1.0	

**表3.3-2 《非道路移动柴油机械限值及测量方法》（GB36886-2018）限值**

额定净功率/kw	光吸收系数/m <sup>-1</sup>	格林曼黑度级数	标准来源
P <sub>max</sub> ≥ 37	0.50	1	《非道路移动柴油机械限值及测量方法》（GB36886-2018）的III类限值
P <sub>max</sub> < 37	0.80		

运营期：

本项目废水处理站恶臭为有组织排放，排气筒高度为15m，执行《恶臭污染物排放标准》（GB4554-93）排放标准；污水处理站周边大气执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3标准。

**表3.3-3 恶臭污染物排放标准**

序号	污染物	排气筒 高度	排放速率	周边大气污染物 最高允许浓度	执行标准
1	氨	15m	4.9kg/h	/	《恶臭污染物排放标准》 （GB4554-93）
2	硫化氢		0.33kg/h	/	
3	臭气浓度		2000	/	
1	氨	/	/	1.0mg/m <sup>3</sup>	《医疗机构水污

2	硫化氢	/	/	0.03mg/m <sup>3</sup>	染物排放标准》 (GB18466-2005) 中表3标准
3	臭气浓度		/	10(无量纲)	
4	氯气	/	/	0.1mg/m <sup>3</sup>	
5	甲烷(指处理站内最高体积百分数)	/		1	

本项目医院中心实验室、感染门诊实验室废气产生的VOCs目前无行业排放标准。根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022),该标准于2022年9月1日实施,并规定“新建企业自标准实施之日起,现有企业自2024年3月1日起,应符合表1的排放要求”。由于本项目计划2022年10月开工,施工工期为48个月,2026年9月完工。届时项目符合“现有企业自2024年3月1日起,应符合表1的排放要求”,因此本项目医院中心实验室、感染门诊实验室VOCs执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1和表3标准。

**表3.3-4 厂区内VOCs无组织排放限值**

污染物项目	最高允许排放限值	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置	执行标准
NMHC	80mg/m <sup>3</sup>	6mg/m <sup>3</sup>	监控点1小时平均浓度值	在厂房外设置监控点	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)
		20mg/m <sup>3</sup>	监控点处任意一处浓度值		

备用发电机尾气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段二级标准,烟气黑度执行林格曼黑度1级标准。

**表3.3-5 备用发电机尾气排放标准**

序号	污染物	最高允许排放浓度	执行标准
1	SO <sub>2</sub>	500mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)中的第二时段二级标准
2	NO <sub>x</sub>	120mg/m <sup>3</sup>	
3	颗粒物	120mg/m <sup>3</sup>	
4	烟气黑度	执行格林曼黑度 级标准	

食堂油烟执行《饮食业油烟排放控制规范》(SZDB/Z254-2017)。

**表3.3-6 食堂油烟排放标准**

序号	污染物	最高允许排放浓度	执行标准
1	油烟	1.0mg/m <sup>3</sup>	《饮食业油烟排放控制规范》（SZDB/Z254-2017）
2	非甲烷总烃	10mg/m <sup>3</sup>	
3	臭气浓度	500（无量纲）	
4	油烟净化设备最低去除效率为90%		

**3.3.2 废水排放控制标准**

本项目属西丽再生水厂纳污范围，废水可通过市政污水管网排入西丽再生水厂进行处理。

施工期：

本项目施工期主要废水为施工人员生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准和西丽再生水厂进水设计标准的较严者，最终进入西丽再生水厂进行处理。施工废水经沉淀和油水分离处理后回用于工地洒水抑尘等，不外排。

运营期：

本项目位于深圳湾流域，运营期医疗废水经自建废水处理站处理。本项目感染门诊（感染病学科）不收治国家法定传染疾病（含新冠），不设传染病科，以非传染性感染性疾病诊疗为主。因此本项目废水处理站出水执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2的预处理标准，通过市政污水管网排入西丽再生水厂进一步处理。

**表 3.3-7 医疗废水污染物排放标准一览表** 单位：mg/L, pH 除外

序	污染物名称	《医疗机构水污染物排放标准》 （GB18466-2005）预处理标准（日均值）
1	pH(无量纲)	6~9
2	COD <sub>Cr</sub>	250
	最高允许排放负荷（g/床位）	250
3	BOD <sub>5</sub>	100
	最高允许排放负荷（g/床位）	100
4	SS	60
	最高允许排放负荷（g/床位）	60
5	粪大肠菌群数(MPN/L)	5000
6	氨氮	/



7	动植物油	20
8	石油类	20
9	挥发酚	1.0
10	粪大肠菌群	5000
11	LAS	10

生活污水、食堂废水、地下车库冲洗废水等非医疗废水经预处理后，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及西丽再生水厂进水水质标准较严者，通过市政污水管网排入西丽再生水厂进一步处理。

表 3.3-8 水污染物排放标准一览表 单位：mg/L，pH 除外

污染物	西丽再生水厂进水标准	三级标准限值	本项目执行标准	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与西丽再生水厂设计进水水质标准的较严者
pH	/	6-9	6-9	
COD	400	500	400	
BOD <sub>5</sub>	200	300	200	
SS	400	400	400	
NH <sub>3</sub> -N	31	/	31	
TN	41	/	41	
TP	6.4	/	6.4	
石油类		20	20	
动植物油	/	100	100	

### 3.3.3 噪声排放控制标准

施工期：

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

表 3.3-9 施工期噪声排放标准一览表

昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
70dB(A)	55dB(A)	

运营期：

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)，项目所在区域为2类区域，项目南侧红线约6m处的学苑大道为城市次干道，西区住院综合楼和东区科教综合楼均高于3层，因此项目北侧、西侧、东侧场界运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，项目南侧场界运营期噪声执行《工业企业厂界环

境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准。室内噪声评价标准执行《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）。

表 3.3-10 运营期噪声排放标准一览表

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
2类	60dB(A)	50dB(A)	
4类	70dB(A)	55dB(A)	

表 3.3-11 室内允许噪声级

房间名称	允许噪声级（A声级，dB）			
	高要求标准		低要求标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
病房、医护人员休息室	≤40	≤35	≤45	≤40
各类重症监护室	≤40	≤35	≤45	≤40
诊室	≤40		≤45	
手术室、分娩室	≤40		≤45	
洁净手术室	--		≤50	
人工生殖中心净化区	--		≤40	
听力测听室	--		≤25	
化验室、分析实验室	--		≤40	
入口大厅、候诊厅	≤50		≤55	
多人办公室	≤45			

### 3.3.4 固废控制标准

施工期和运营期固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》以及《国家危险废物名录》（2021版）、《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《医疗废物处理处置污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单、《深圳市餐厨垃圾管理办法》等文件中的有关规定。医疗污水处理站污泥清掏前应进行监测，执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18446-2005）中的标准。

本项目医疗废水化粪池及污水处理站污泥清掏前的控制标准执行《医疗机

构水污染物排放标准》（GB18446-2005）中的综合医疗机构污泥控制标准。

表 3.3-12 医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	粪大肠菌群数 (MPN/g)	肠道致病菌	肠道病毒	蛔虫卵死亡 率 (%)
综合医疗机构和其 他医疗机构	≤100	----	----	>95

<b>总 量 控 制 指 标</b>	<p><b>3.4 总量控制</b></p> <p>根据广东省生态环境厅关于印发《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的通知粤环函（2021）652号，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）、总氮、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、挥发性有机物。</p> <p>本项目污废水处理后排入西丽再生水厂，属于间接排放，化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）等计入西丽再生厂的总量控制指标，因此本项目废水不再另设总量控制指标。</p> <p>本项目使用75%的乙醇用于消毒。根据2019年7月18日广东省生态环境厅关于“医院和工业项目使用酒精（乙醇）作溶剂是否要申请VOCs总量指标”的答复，医院日常使用乙醇，属于生活源排放，且大部分以无组织的形式挥发，不计入总量控制。</p> <p>本项目医院中心实验室和感染门诊实验室涉及挥发性有机物（VOCs）的排放，经收集处理后排放。根据《市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（深环〔2019〕163号），对VOCs排放量大于100 kg/a的新、改、扩建项目，进行总量替代。本项目VOCs排放总量为1.8kg/a，小于100kg/a，无需进行总量替代。</p> <p>本项目备用发电机涉及氮氧化物（NO<sub>x</sub>）的排放，由于仅用于紧急条件，日常仅作短暂的调试和维护，正常情况下排放量很低，无需申请氮氧化物总量指标。</p>
--	---

## 四、主要环境影响和保护措施

### 4.1 施工期环境影响及保护措施

#### 4.1.1 施工期水环境保护措施

(1) 优化施工方案，合理安排施工计划，尽量缩短施工期。

(2) 本项目在施工场地内设置施工营地，营地内食堂废水经隔油池和化粪池处理后经市政污水管网排入西丽再生水厂处理，施工人员生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入西丽再生水厂处理。

(3) 施工场地应建立排水沟和沉砂池，处理施工废水。沉淀物作为弃土方处理。施工机械和车辆清洗废水经沉淀和油水分离处理后回用于工地洒水抑尘等。

(4) 建筑垃圾和施工人员生活垃圾要收集在有防雨棚和防地表径流冲刷的临时垃圾池内，并及时清运。

(5) 采取措施控制地表降尘积累，以减小降雨前地表积累的污染负荷。

(6) 在施工过程中还应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水中的油类污染物负荷。

(7) 做好防雨水冲刷措施，以防止雨季施工或台风暴雨时大量混凝土、水泥浆水入河、入库而污染环境。

#### 4.1.2 施工期大气环境保护措施

(1) 施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，其高度不得低于2.5m；

(2) 施工外檐脚手架一律采用标准密目网封闭。

(3) 施工工地地面、车行道路应当进行100%硬化处理，并定时洒水抑尘。

(4) 气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间，应当停止土石方挖掘等作业。

(5) 建筑垃圾、工程渣土等在48小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

(6) 运输车辆应当100%冲净车轮车身后方可驶出作业场所，工地出口必须按规定安装车辆自动喷淋系统，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。车辆安装自动喷淋系统。

(7) 在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外溢，废浆应当采用密封式罐车外运。

(8) 严禁现场露天搅拌混凝土，应当使用预拌混凝土。

(9) 对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料不用时应当100%覆盖，可采取覆盖防尘网或者防尘布，配合定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘。

(10) 工程材料和建筑垃圾等运输时尽量选择对周围环境影响较小的运输路线，必须限制在规定的对敏感点影响较小的时段内进行，运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，防止沿途洒漏。

(11) 选用燃烧充分的施工机具，减少施工机具尾气排放，加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。禁止使用未加装主动再生式柴油颗粒捕集器的柴油工程机械。

(12) 各项扬尘防治措施必须符合《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》和《建设工程扬尘污染防治技术规范》（SZDB/Z 247—2017）等要求，施工作业面每1000平方米安装一台雾炮设施，施工作业期间作业面应持续喷水压尘。

(13) 根据《2021年“深圳蓝”可持续行动计划》要求，禁止使用高挥发性有机物含量涂料，需使用符合国家强制性标准或特区技术规范要求的建筑工程涂料、胶粘剂。严禁泥头车带泥上路和沿途撒漏，并采取复绿或者铺盖防尘网等有效措施防止裸露土地风蚀扬尘的产生，做好裸露堆场降尘措施，同时需加强运输车辆出口冲洗。

(14) 根据《2021年“深圳蓝”可持续行动计划》，严格执行《大气污染防治法》、《深圳市扬尘污染防治管理办法》、《广东省大气污染防治条例》、《〈关于严厉惩处建设工程安全生产违法违规行为的若干措施（试行）〉的实施细则》等相关规定，落实工地扬尘污染防治的“7个100%”：即施工围挡及外架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，出入口100%安装TSP在线监测和视频监控系統。

(15) 施工营地工人食堂应安装集烟罩和油烟净化设施，减少油烟排放对

周边环境的影响。

#### **4.1.3 施工期声环境保护措施**

(1) 严格遵守施工管理有关规定。

(2) 合理安排施工计划，严禁在夜间（23：00~7：00）及午休期间（12：00~14：00）进行作业，若确需连续施工作业的，经建设部门预审后向生态环境部门申请，经批准取得《建筑施工噪声排放许可证》后方可施工。

(3) 尽量选用低噪声设备，对于高噪声设备使用消声器，消声管、减震部件等方法降低噪声。

(4) 合理安排施工机械设备组合，减少噪声设备的使用时间，避免在同一时间内集中使用大量的动力机械设备，尽可能使动力机械设备较均匀的使用。

(5) 尽量使动力机械设备及施工活动远离敏感区。

(6) 闲置的设备应予以关闭或减速。

(7) 一切动力机械设备都应适时维修，特别是因松动部件的震动或降低噪声部件（如消音器）的损坏而产生很强噪声的设备。

(8) 对进出施工场地的车辆加强管理，禁止车辆鸣笛，尽量选择低噪声的车辆进行运输，减少使用重型柴油引擎车辆，尽量避免在周围居民休息期间运输作业。

(9) 建设单位应当按照《建设工程施工噪声污染防治技术规范》（DB4403T 63-2020）和《深圳市建设工程施工噪声污染防治技术指南》（深环函〔2020〕142号）的要求安装噪声在线监测系统，严禁使用淘汰的建设施工机械产品工艺，并按要求使用高噪声设备，并落实各项施工噪声污染控制措施。

#### **4.1.4 施工期固体废物处置措施**

(1) 施工期固体废物由于其成分较简单，数量较大，因此收集和运输的原则是集中处理，及时清运。

(2) 施工期间工程弃土、建筑垃圾和装修垃圾等固体废弃物临时堆放必须在项目区内统一安排。禁止向项目区域外倾倒一切固体废弃物。

(3) 工程弃土应集中堆放，有条件的应在其周围建立简单的防护带，防护带可以用木桩做支柱，四周用塑料或帆布围成，以防止垃圾的散落，并及时清运。

(4) 建筑垃圾和装修垃圾要收集在有防雨棚和防地表径流冲刷的临时垃圾池内，并及时清运。

(5) 工程弃土运至管理部门指定余泥渣土受纳场处理；建筑垃圾运至管理部门指定建筑垃圾受纳场处理；装修垃圾中的废油漆、废涂料及其内包装物等属于危险废物，必须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器收集，并定期交送有危险废物处置资质的专业机构处置。

(6) 施工人员的生活垃圾，定点设立专用垃圾箱加以收集，并按时每天清运。对于非固定人员分散活动产生的垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器加以收集，并派专人定时打扫清理。

(7) 施工期间，对于运送建筑垃圾和装修垃圾的车辆，必须按照有关规定进行遮盖，以免物料洒落，运输车辆严禁超载。

#### **4.1.5 生态环保措施建议**

本项目用地范围内主要为灌木和荔枝林，用地内无生态环境保护目标。本项目的建设不会对区域内植被体系、植被类型造成明显影响，不至于引起任何种类植物的消失和灭绝，仅造成用地范围内生物量的短期下降，对于项目所在区域不足以对当地生态体系造成影响。

现提出生态保护措施建议如下：

① 施工后期绿化应充分利用当地的雨热条件，及时平整复垦，再施入适量有机肥和生物肥料，尽快提高植被覆盖率和生物量。

② 绿化推广乔—灌—草结合的植物群落，在更好的发挥其综合生态效益（释氧、固氮、蒸腾、吸热、滞尘、抑菌及减污）的同时，还可以充分地展示三维空间景观，避免出现单一的草坪占用大量土地，造成景观单调。

③ 绿化植物配置应在保护原有物种的基础上紧密结合当地气候与生态特点，逐步恢复植物的多样性，提高生态系统抗御各种干扰的能力，引进物种应组织专家进行充分的论证，防止生态入侵的发生。



## 4.2 运营期环境影响和保护措施

### 4.2.1 废水

#### 4.2.1.1 源强核算

(1) 非医疗废水

##### ①生活污水

根据表2.2-2，本项目后勤办公人员生活污水排放量为900m<sup>3</sup>/a（3.6 m<sup>3</sup>/d），主要污染种类为COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP，参考《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册》（试用版）（深圳属于五区较发达城市），项目生活污水各污染物产排情况见表4.2-1。

表 4.2-1 生活污水各污染物产排情况表

排放量	污染物指标	产污系数平均值 mg/L	产生量 t/a	处理设施	处理效率%	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
900 m <sup>3</sup> /a	COD	300	0.27	化粪池	15	255	0.230
	BOD <sub>5</sub>	135	0.122		10	123	0.111
	NH <sub>3</sub> -N	23.6	0.021		0	23.6	0.021
	TN	32.6	0.029		0	32.6	0.029
	TP	4.14	0.004		0	4.14	0.004

##### ②餐饮废水

医院医务人员、后勤办公人员、住院病人及陪护人员在食堂就餐，就餐人数 2486 人，参照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003（2019 年版）），食堂用水定额按照每顾客每次 25L 计算，医院食堂提供一日三餐，则食堂用水用量为 193.95t/d（70791.75t/a，按 365 天计），污水排放系数按 0.9 计，则食堂废水排放量为 174.56t/d（63714.4t/a），食堂废水水质参考《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010），主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、动植物油，产生浓度分别为 800mg/L、400mg/L、10mg/L、250mg/L、150mg/L。食堂废水经隔油一体化提升设备处理后通过市政污水管网排入西丽再生水厂处理。项目餐饮废水各污染物产排情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 餐饮废水各污染物产排情况表

排放量	污染物指标	产污系数平均值 mg/L	产生量 t/a	处理设施	处理效率%	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
63714.4 m <sup>3</sup> /a	COD	800	50.97	隔油一体化提升设备	62.5	300	19.11
	BOD <sub>5</sub>	400	25.49		62.5	150	9.56
	NH <sub>3</sub> -N	10	0.637		0	10	0.637
	SS	250	15.93		50	125	7.964
	动植物油	150	9.56		60	60	3.823

③地下车库冲洗水

本项目地下车库面积为 19670m<sup>2</sup>，参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），用水系数为 1.5L/m<sup>2</sup>·次，按每 7 天冲洗一次，则用水量为 1534.26 m<sup>3</sup>/a(4.20m<sup>3</sup>/d)，排水系数取 0.7，则排放量为 1074m<sup>3</sup>/a（2.94m<sup>3</sup>/d），废水平均产生浓度为 COD：300mg/L、BOD<sub>5</sub>：150mg/L、SS：400mg/L、石油类：50mg/L，收集后经隔油沉淀池处理后排入市政管网。

表 4.2-3 地下车库冲洗水各污染物产排情况表

排放量	污染物指标	产污系数平均值 mg/L	产生量 t/a	处理设施	处理效率%	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
1074 m <sup>3</sup> /a	COD	300	0.322	隔油沉淀池	20	240	0.258
	BOD <sub>5</sub>	150	0.16		0	150	0.16
	SS	400	0.43		50	200	0.215
	石油类	50	0.05		60	20	0.021

(2) 医疗废水

根据表 2.2-2，本项目医疗废水产生量为 587.2 m<sup>3</sup>/d（214328m<sup>3</sup>/d），医疗废水中存在的主要污染物有 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、粪大肠菌群数等。本项目产生的医疗污水水质参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中的经验数据，取以下几类污染物的数值上限分析，污染物产生浓度为：COD<sub>Cr</sub> 300mg/L，BOD<sub>5</sub> 150 mg/L，SS120 mg/L，氨氮 50mg/L，粪大肠菌群数 3.0×10<sup>8</sup> 个/L。项目拟自建一套废水处理站，设计处理能力为 1000m<sup>3</sup>/d，用于处理医院产生的医疗废水。废水处理工艺为：进水→格栅→调节池→接触氧化→沉淀池

→单过硫酸氢钾复合剂消毒。项目医疗废水处理站的出水应达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放标准（日均值）预处理标准后进入市政污水管网。项目医疗废水各污染物产排情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 医疗废水各污染物产排情况表

排放量	污染物指标	产污系数平均值 mg/L	产生量 t/a	处理设施	处理效率%	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
214328 m <sup>3</sup> /a	COD	300	64.298	废水处理站	17	250	53.582
	BOD <sub>5</sub>	150	32.149		33.3	100	21.433
	氨氮	50	10.716		40	30	6.430
	SS	120	25.719		50	60	12.860
	粪大肠菌群	3.0×10 <sup>8</sup> MPN/L	/		>99.9	5000 MPN/L	/

(3) 冷却塔排水

根据表 2.2-2，本项目冷却塔总循环水量为 36800 m<sup>3</sup>/d，每日补水量为 552m<sup>3</sup>/d，损耗后每日排放量为 184m<sup>3</sup>/d（67160 m<sup>3</sup>/a）。该废水属低浓度废水，收集后直接排入市政管网。

本项目废水污染物源强核算结果见表 4.2-5。生活污水、餐饮废水、车库清洗水及实验废水污染物总排放量见表 4.2-6。

表4.2-5 水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放				年排放 时间 (d)	污染物排 放标准 (mg/L)
		核算 方法	废水产 生量 (m <sup>3</sup> /a )	污染物 产生浓 度 (mg/L)	污染物 产生量 (t/a)	工 艺	收 集 效 率%	处 理 效 率%	核 算 方 法	废 水 排 放 量 (m <sup>3</sup> /a)	污 染 物 排 放 浓 度 (mg/L)	污 染 物 排 放 量 (t/a)		
生活污水	COD	类比 法	900	300	0.27	化粪池处理	100	15	类比 法	900	255	0.230	270	400
	BOD <sub>5</sub>			135	0.122			10			123	0.111		200
	NH <sub>3</sub> -N			23.6	0.021			0			23.6	0.021		31
	TN			32.6	0.029			0			32.6	0.029		400
	TP			4.14	0.004			0			4.14	0.004		6.4
餐饮 废水	COD	类比 法	63714.4	800	50.97	隔油一体化提升 设备	100	62.5	类比 法	63714.4	300	19.11	270	400
	BOD <sub>5</sub>			400	25.49			62.5			150	9.56		200
	NH <sub>3</sub> -N			10	0.637			0			10	0.637		31
	SS			250	15.93			50			125	7.964		400
	动植物油			150	9.56			60			60	3.823		100
地下 车库 冲洗 水	COD	类比 法	1074	300	0.322	隔油沉淀池	100	20	类比 法	1074	240	0.258	365	400
	BOD <sub>5</sub>			150	0.16			0			150	0.16		200
	SS			400	0.43			50			200	0.215		400
	石油类			50	0.05			60			20	0.021		20
医疗 废水	COD	类比 法	214328	300	64.298	自建废水处理 站, 处理工艺:	100	17	类比 法	214328	250	53.582	250	250
	BOD <sub>5</sub>			150	32.149			33.3			100	21.433		100

	NH <sub>3</sub> -N			50	10.716	进水→格栅→调节池→接触氧化→沉淀池→单过硫酸氢钾复合剂消毒		40			30	6.430		/	
	SS			120	25.719				50			60	12.860		60
	粪大肠菌群			3.0×10 <sup>8</sup> MPN/L	/				>99.9			5000 MPN/L	/		5000 MPN/L

表 4.2-6 本项目废水污染物年排放量核算表

序号	污染物	排放量 (t/a)
1	水量	280016m <sup>3</sup> /a
2	COD	73.18
3	BOD <sub>5</sub>	31.264
4	NH <sub>3</sub> -N	7.088
5	TP	0.004

项目废水排放口基本情况如下。

表 4.2-7 本项目废水排放口基本情况表

排放口编号	废水类型	排放方式	排放去向	排放规律	排放口类型	排放口坐标	
						经度	纬度
DW001	生活污水	间接排放	西丽再生水厂	间接排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	一般排放口	113.9984733	22.5978304
DW002	医疗废水				主要排放口	114.0014506	22.5993699

#### 4.2.1.2 废水环境影响及治理措施可行性分析

##### (1) 废水治理措施

本项目生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入西丽再生水厂进行处理；餐饮废水经隔油一体化提升设备处理后经市政污水管网排入西丽再生水厂进行处理；地下车库冲洗废水经隔油沉砂池处理后经市政污水管网排入西丽再生水厂进行处理。冷却塔排水经市政污水管网排入西丽再生水厂进行处理。医疗废水经自建废水处理站处理后经市政污水管网排入西丽再生水厂进行处理，其中感染门诊产生的医疗废水经预处理后排入本项目新建废水处理站处理。

根据《南方科技大学附属深圳医院医疗污水处理工程设计方案》（佛山市雅洁源科技股份有限公司），感染门诊医疗废水处理工艺见图 4.2-1，医疗废水处理站处理工艺见图 4.2-2。

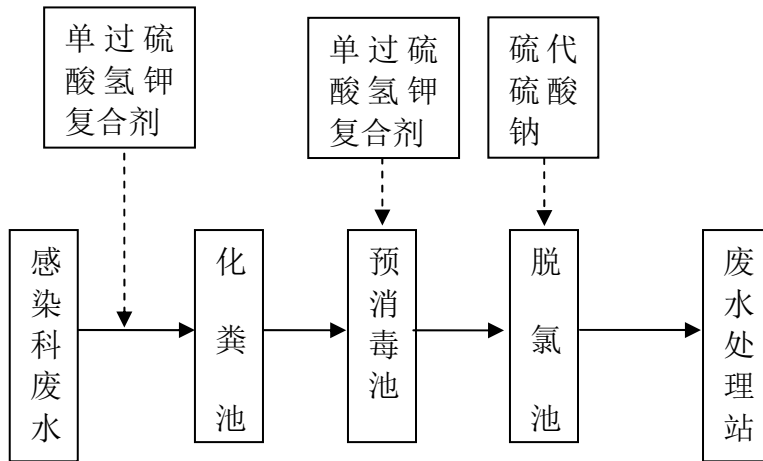


图 4.2-1 感染门诊废水预处理工艺流程图

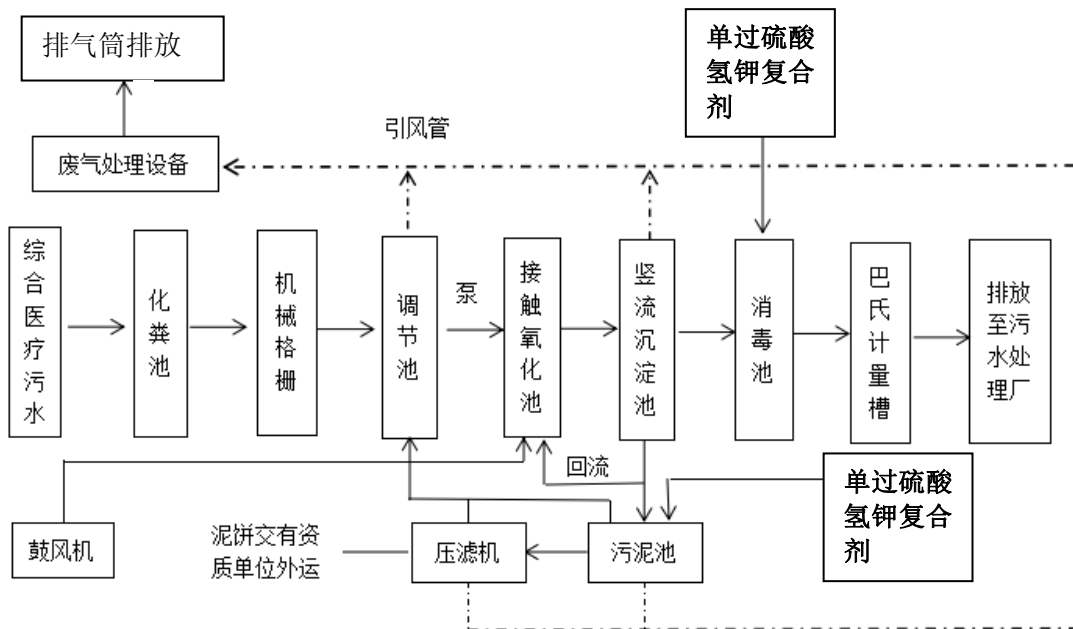


图 4.2-2 废水处理站工艺流程图

(2) 工艺说明：

本项目医疗废水主要去除的主要污染物质为 COD、BOD、氨氮、粪大肠杆菌、SS 等，采用处理工艺为：感染门诊医疗污水采取接触消毒预处理，综合医疗污水采取二级处理+接触消毒。

感染门诊医疗污水因含有大量的致病性细菌及病毒，须杀灭细菌和病毒后方能排入管道。因此，感染门诊医疗废水需先投加单过硫酸氢钾复合剂进行消毒后进入化粪池，然后进入预消毒池，预消毒池采用单过硫酸氢钾复合剂进行消毒。根据设计单位提供的资料，1kg 单过硫酸氢钾复合剂可用于 50m<sup>3</sup> 废水消毒，则本项目感染门诊废水约需投入 0.3kg 单过硫酸氢钾复合剂。消毒后的污水

排入脱氯池，投加硫代硫酸钠进行脱氯处理，最后通过管道排至医院自建废水处理站，进行二级处理。

感染门诊已预处理过的医疗废水，及其医院医疗废水及经排水管道通过格栅进入调节池，通过调节池均衡水质，调节水量，然后调节池的污水再通过提升泵提升进入水解酸化池处理，去除一部分污染物及提高污水的生化性，接着处理后的污水进入生物接触氧化池进行好氧处理，接触氧化池的供氧采用鼓风曝气，池型采用推流式生物膜法，废水由一端进入接触氧化池后，沿池呈推进式向前流动，在此过程中，污水中的污染物质被附着于池内组合填料上的好氧微生物不断吸附和降解，由于废水中的浓度沿池长逐渐递减，池内各处生长的微生物的种群和数量将对应于该处的废水水质而自然优化，从而提高了处理效果和出水的水质。接触氧化池采用生物膜法，可免除常规活性污泥法用于废水处理时经常发生的污泥膨胀，污泥流失等。

生物接触氧化池的出水在后续的斜板沉淀池中进行泥水分离，分离后的污水进入消毒池消毒处理，消毒采用单过硫酸氢钾复合剂，消毒后的污水最终通过管道排至市政管网。

竖流沉淀池沉下的污泥通过潜水污泥泵抽至污泥浓缩池浓缩，浓缩后的污泥加入单过硫酸氢钾复合剂进行消毒处理，待污泥充分消毒且放置一段时间后再通过隔膜泵或螺杆泵送至厢式压滤机压滤脱水，脱水减容后的泥饼外运处理（交由有资质的单位回收处理），浓缩池的上清液及压滤机污泥脱水时的滤液则返回调节池再处理。

经上述工艺流程处理后，本项目废水处理站污染物去除情况见表 4.2-8。

**表 4.2-8 本项目废水主要污染物预计处理情况**

污染物名称	进水浓度 mg/L	出水浓度 mg/L	去除率%	标准值 mg/L	是否达标
COD <sub>Cr</sub>	300	≤250	17	250	达标
BOD <sub>5</sub>	150	≤100	33.3	100	达标
SS	120	≤60	50	60	达标
氨氮	50	30	40	/	达标
粪大肠杆菌 (个/L)	3.0×10 <sup>8</sup>	<5000	>99.9	5000	达标

因此，本项目污水处理站医疗废水处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的预处理标准。



### (3) 技术可行性论证

参照《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)，排放去向为排入城镇污水处理厂的医疗废水，污水治理可行技术为一级处理/一级强化处理+消毒工艺，一级处理包括：筛滤法、沉淀法、气浮法、预曝气法，一级强化处理包括化学混凝处理、机械过滤或不完全生物处理，消毒工艺包括加氯消毒、臭氧法消毒、次氯酸钠法、二氧化氯法消毒、紫外线消毒等。

本项目感染门诊采用单过硫酸氢钾复合剂对医疗废水进行消毒预处理。单过硫酸氢钾复合剂是一种氧化型消毒剂，对各种微生物均有杀灭作用，其优点是杀菌谱广、杀菌作用强、消毒效果可靠，易于存储、无残留污染物。单过硫酸氢钾复合剂分子式可以表示为  $2\text{KHSO}_5 \cdot \text{KHSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4$ ，它是由单过硫酸氢钾，硫酸钾，硫酸氢钾三种物质组成，同时会添加无机酸、氯化钠、氨基磺酸等。发挥主要效果的物质是单过硫酸氢钾，它又称为过一硫酸氢钾（分子式  $\text{KHSO}_5$ ，简称为 PMPS 或 KMPS），因为分子中存在过氧键-O-O-，具有较强的氧化能力，它可将病原微生物的蛋白质氧化，导致病原微生物死亡。单过硫酸氢钾复合剂利用单过硫酸氢钾特殊的氧化能力，在水中发生链式反应，不断产生新生态氧、次氯酸、自由羟基、过氧化氢。新生态氧和自由羟基的氧化作用可以改变细胞膜的通透性使之破裂，从而失去细胞膜的正常功能，达到杀灭细菌、真菌、原虫、病毒的目的。次氯酸和过氧化氢的氯化、酸化作用，通过抑制致病微生物的细胞体内的酶，阻止其蛋白质的合成，从而使细胞分解而死，达到杀灭微生物的作用。由于新生态氧、次氯酸、自由羟基三者均可同时杀灭微生物，故可最大限度协同杀菌，其杀菌效果要强于其他成分的消毒剂。因此，本项目感染门诊医疗废水采用单过硫酸氢钾复合剂进行消毒预处理可行。

本项目废水处理站采用“接触氧化法+单过硫酸氢钾复合剂消毒”的处理工艺，属二级处理+单过硫酸氢钾复合剂消毒，属于可行技术。

因此，本项目所采取的废水处理措施技术可行。

### (4) 纳管可行性分析

本项目属于西丽再生水厂服务范围内，周边管网已完善，西丽再生水厂位于大沙河与西丽水库交汇处，总投资 1.8 亿元，设计处理能力为日处理污水 5.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，主体工艺采用 BIOSTYR 生物滤池+ACTIFLO 加砂高密度沉淀池，臭气采用生物除臭技术，处理构筑物组团化半地下式布置，上部空间建成对市民开

放的景观休闲公园。该水厂自 2009 年 12 月建成投产，2010 年 6 月开始投入正常生产运营，出水达到《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。西丽再生水厂提标改造工程于 2019 年实施，通过对滤池改造、增加 K5 填料和筛网，改善 PDN 反冲洗出水水质，最后完善自控系统、优化工艺控制参数，出水水质由一级 A 标准提高到地表水 IV 类标准，项目于 12 月 23 日顺利完成，项目竣工。尾水作为大沙河生态补水，实现污水资源化。根据深圳市水务（集团）有限公司官网公布的西丽再生水厂 2021 年污水处理厂水质污染物去除情况表，2021 年西丽再生水厂日处理量约为 4.0 万 m<sup>3</sup>/d，剩余 1.0 万 m<sup>3</sup>/d 处理能力，本项目日排放废水总量为 952.3m<sup>3</sup>/d，西丽再生水厂在水量、水质上能够容纳本项目污废水。

本项目医疗废水出水可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的预处理标准，生活污水、餐饮废水、地下车库冲洗水、冷却塔排水在接入市政污水管网时均能满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及西丽再生水厂较严者要求，因此满足西丽再生水厂设计进水水质要求，对周边水环境影响也较小。

#### 4.2.1.4 废水监测计划

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 医疗机构》（HJ 1105-2020）技术规范要求，项目废水自行监测计划如下。

表 4.2-9 废水监测工作计划

类别	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
废水	污水总排口	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 的预处理标准
		pH 值	12 小时	
		悬浮物	周	
		粪大肠菌群	月	
	五日生化需氧量、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物	季度		
	雨水排放口	化学需氧量	日	/

注：雨水排放口仅在流动水排放时监测，排放期间按日监测。

## 4.2.2 废气环境影响及保护措施

### 4.2.1.2 废气源强核算

#### (1) 实验室废气

本项目设置两个实验室，医院中心实验室和感染门诊实验室。医院中心实验室设置在东侧东区科教综合楼 2 层，感染门诊实验室设置在感染门诊一层。在化验中使用的盐酸，以及苯酚、乙醚、甲醇、四氢呋喃等有机试剂，会产生氯化氢，以及挥发性有机废气。由于盐酸使用量极小，且操作过程在通风橱内进行，几乎不会对环境造成影响。

类比同类型医院实验室项目，实验废液产生率约为原料用量的 90%，约有 10%在实验中挥发。本项目有机废气挥发率按照 10%计算。本项目有机溶剂使用情况见下表。

表 4.2-10 有机溶剂使用情况一览表

序号	化学品名称	使用量		挥发量	
		医院中心实验室	感染门诊实验室	医院中心实验室	感染门诊实验室
1	苯酚（浓度为 5%）	100kg/a	10kg/a	0.5kg/a	0.05 kg/a
2	乙醚（浓度为 75%）	100kg/a	10kg/a	7.5kg/a	0.75 kg/a
3	甲醇（浓度为 100%）	50kg/a	5kg/a	5kg/a	0.5 kg/a
4	四氢呋喃（浓度为 100%）	50kg/a	5kg/a	5kg/a	0.5 kg/a
合计		300kg/a	30kg/a	18kg/a	1.8 kg/a

医院中心实验室产生废气的操作均在实验室通风橱内进行，通风橱废气收集效率以 90%计。楼顶设置一套过滤器+活性炭吸附装置。医院中心实验室收集的废气经管道引至楼顶活性炭吸附装置进行处理，处理后经 DA001 排气筒高空排放，排放高度为 27 m。

感染门诊实验室配置一套生物安全柜，产生废气的操作在生物安全柜内进行，生物安全柜废气收集效率以 100%计。感染门诊楼顶设置一套高效过滤器+活性炭吸附装置。感染门诊实验室收集的废气经管道引至楼顶活性炭吸附装置进行处理，处理后经 DA002 排气筒高空排放，排放高度为 15 m。

本项目实验废气产排情况见下表。

表 4.2-11 实验室废气产生排放情况（有组织）

排气筒	污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	产生情况			处理 效率%	排放情况		
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	年产生量 (kg/a)		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	年排放量 (kg/a)
DA001	VOCs	3000	0.67	0.002	16.2	90	0.067	0.0002	1.62
DA002	VOCs	1000	0.2	0.0002	1.8	90	0.02	0.00002	0.18

4.2-12 实验室废气产生排放情况（无组织）

污染物	产生情况			处理效 率%	排放情况		
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	年产生 量(kg/a)		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	年排放 量(kg/a)
VOCs	/	0.0002	1.8	0	/	0.0002	1.8

由表4.2-11、表4-12可知，医院中心实验室和感染门诊实验室排放的VOCs可满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）限值要求。

(2) 废水处理站恶臭

本项目废水处理站处理废水过程中会产生臭气，主要成分包括 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等。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>，产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。

本项目运营后废水处理站废水处理量为 587.2m<sup>3</sup>/d（214328m<sup>3</sup>/a），BOD<sub>5</sub> 浓度从 150 mg/L 消减至 100 mg/L，削减量为 50mg/L，则废水处理站 NH<sub>3</sub> 产生量为 33.22kg/a，H<sub>2</sub>S 产生量为 1.29kg/a。废水处理站年排放时间 2000h，设计风量分别为 3000m<sup>3</sup>/h，处理工艺为“UV 光解+活性炭吸附”，处理效率大于 90%，处理后的废气经 DA003 排放。

表 4.2-13 废水处理站大气污染物产生排放情况

废水处理站	污染物	产生情况			处理效 率%	排放情况		
		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	年产生量 (kg/a)		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	年排放 量(kg/a)
废水处理站 DA003	氨	1.264	0.0038	33.22	90	0.126	0.0004	3.32
	硫化氢	0.049	0.00015	1.29	90	0.005	0.00002	0.13

由表4.2-13可知，废水处理站氨、硫化氢可满足《恶臭污染物排放标准》（GB4554-93）排放标准要求。

(3) 备用发电机废气

备用发电机在运行过程中产生的燃油尾气中含有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘等污染物。

本项目在西区负一层设置一台 1200KW 备用柴油发电机。平时需要每 1 月启动检查机况一次，每次运行 1 小时左右，每年运行时间为 12 小时。发电机组使用的燃料为含硫率 0.001% 的 0#柴油，密度为 0.835g/ml，按单位耗油量 212.58g/kW·h 计，实际运行功率以 80% 计。则 1 台 1200KW 发电机耗油量为 255.096kg/h (3061.152kg/a)。

根据环评工程师教材《社会区域类环境影响评价》给出的计算参数：SO<sub>2</sub> 产污系数 4g/L、烟尘产污系数 0.714g/L、NO<sub>x</sub> 产污系数 2.56g/L。根据《大气污染工程师实用手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11m<sup>3</sup>。一般情况下，柴油发电机空气过剩系数取 1.8，则备用发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量约为 19.8m<sup>3</sup>。本项目备用发电机的烟气产生量为 5051 m<sup>3</sup>/h。

本项目备用发电机拟采用“颗粒捕集器+水喷淋”装置处理，参照《废气处理工程技术手册》，该装置对二氧化硫、氮氧化物和颗粒物的处理效率可达到 15%、15%、90%。

计算出本项目备用发电机烟气产排情况见下表。

表 4.2-14 备用发电机主要大气污染物产生排放量

发电机位置	排气筒	污 染 物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘
西区负一层 1200KW/h (1 台)	DA004	小时产生量 (kg/h)	1.222	0.782	0.218
		产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	242	155	43
		年产生量 (kg/a)	14.664	9.384	2.616
		小时排放量 (kg/h)	1.039	0.665	0.022
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	206	132	4
		年排放量 (kg/a)	12.464	7.976	0.262

#### (4) 食堂油烟

厨房烹饪过程中会产生油烟，油烟中含有挥发油脂、有机质及其加热分解或裂解产物，成分复杂，含有多环芳烃、醛、酮等有害物质。根据设计，本项目食堂就餐人数共计约为 7758 人次/天，按照每人每次 25g 食用油，油品挥发率

1.4%计算，餐饮油烟的产生量为 2.71kg/d，732.44kg/a（0.401kg/h），年排放时间为 1825h。

根据《深圳市饮食业油烟排放限值及技术规范 编制说明》（征求意见稿）中对深圳市多家餐饮行业未经处理的油烟实测值，油烟产生浓度均值为 8.64 mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃产生浓度均值为 13.80 mg/m<sup>3</sup>。

#### （5）地下车库废气（无组织排放）

本项目共设有地下停车位 872 个，地下车库废气主要来源于汽车尾气，主要污染物为 CO、THC 和 NO<sub>x</sub>。

#### （6）酒精消毒废气

医院在诊疗过程中使用的消毒剂 75%乙醇以无组织的形式全部挥发排放。根据 2019 年 7 月 18 日广东省生态环境厅关于“医院和工业项目使用酒精（乙醇）作溶剂是否要申请 VOCs 总量指标”的答复，医院日常使用乙醇，属于生活源排放，且大部分以无组织的形式挥发，不需要申请总量指标。

本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 4.2-15。本项目排气筒废气排放情况见表 4.2-16。

表 4.2-15 废气污染源源强核算结果及其相关参数一览表

排放类型	类型	污染物	产生情况			收集效率	治理工艺	去除效率%	排放情况		
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	年产生量 (kg/a)				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	年排放量 (kg/a)
有组织	医院中心实验室废气	VOCs	0.67	0.002	16.2	90%	过滤器+活性炭吸附	90	0.067	0.0002	1.62
	感染门诊实验室废气	VOCs	0.2	0.0002	1.8	100%	高效过滤器+活性炭吸附	90	0.02	0.00002	0.18
	废水处理站废气	氨	1.264	0.0038	33.22	100%	UV 光解+活性炭吸附	90	0.126	0.0004	3.32
		硫化氢	0.049	0.00015	1.29			90	0.005	0.00002	0.13
	备用发电机废气	二氧化硫	242	1.222	14.664	100%	颗粒捕集器+水喷淋	15	206	1.039	12.464
		氮氧化物	155	0.782	9.384			15	132	0.665	7.976
		烟尘	43	0.218	2.616			90	4	0.022	0.262
	食堂油烟	油烟	8.64	0.401	732.44	/	油烟净化装置	90	0.864	0.040	73.24
		非甲烷总烃	13.8	/	/	/		60	5.5	/	/
	地下车库废气	CO	/	少量	少量	/	机械排风	/	/	少量	少量
THC		/	少量	少量	/	/		/	少量	少量	
氮氧化物		/	少量	少量	/	/		/	少量	少量	
无组织	医院中心实验室废气	VOCs	/	0.0002	1.8	/	/	/	/	0.0002	1.8
	微生物气溶胶	微生物气溶胶	/	少量	少量	/	消毒、通风	/	/	少量	少量
	地下车库废气	CO	/	少量	少量	/	机械排风	/	/	少量	少量
		THC	/	少量	少量	/		/	/	少量	少量

		氮氧化物	/	少量	少量	/		/	/	少量	少量
--	--	------	---	----	----	---	--	---	---	----	----

表 4.2-16 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	地理坐标		排放口高度	排放口内径	排放温度 (°C)
				经度	纬度			
DA001	医院中心实验室废气排放口	一般排放口	VOCs	114.00097	22.59963	27m	0.4m	常温
DA002	感染门诊实验室废气排放口	一般排放口	VOCs	113.99735	22.59809	15m	0.4m	常温
DA003	废水处理站废气排放口	一般排放口	氨	113.99772	22.59828	15m	0.4m	常温
			硫化氢					
DA004	备用发电机废气排放口	一般排放口	二氧化硫氮氧化物、烟尘	113.99935	22.59954	27m	0.2	400~600
DA005	食堂油烟排放口	一般排放口	油烟	114.00055	22.59994	27m	1.0	70



#### 4.2.1.2 废气影响分析

本项目对环境空气可能造成影响的大气污染物主要来自污水处理站恶臭、医院中心实验室实验废气、感染门诊实验室实验废气、备用发电机尾气、食堂油烟，此外还有地下车库废气、微生物气溶胶等。本项目废水处理站恶臭废气经处理后，各污染物可达到《恶臭污染物排放标准》（GB4554-93）排放标准要求；实验室废气经处理后可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）限值要求，食堂油烟排放可达到《饮食业油烟排放控制规范》（SZDB/Z254-2017）排放标准要求，对周围环境空气质量影响较小。

#### 4.2.1.3 废气措施可行性分析

运营期和环境保护措施

##### （1）中心实验室废气处理设施可行性分析

中心实验室产生的废气主要是苯酚、乙醚、甲醇、四氢呋喃等有机试剂产生的挥发性气体。活性炭吸附处理有机废气，主要是利用多孔性固体吸附剂活性炭具有吸附作用，能有效的去除工业废气中的有机类污染物质和色味等，广泛应用于工业有机废气净化的末端处理，净化效果良好。气体经管道进入吸附装置后，在两个不同相界面之间产生扩散过程，扩散结束，气体被风机吸出并排放出去。活性炭吸附装置广泛用于家具木业、化工涂料、金属表面处理等喷涂、喷漆、烘干等产生有机废气及异味场所，采用优质活性炭作为吸附媒介，有机废气通过多层吸附层进行过滤吸附，从而达到净化废气的目的，由于活性炭吸附效果技术很成熟，去除效率效果较好。

##### （2）废水处理站恶臭处理设施可行性分析

本项目废水处理站恶臭通过对构筑物采用设置顶板进行负压隔离，保障处理站内操作空间无臭气污染。收集后的废气采用“UV 光解+活性炭吸附”处理工艺，属《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ 1105—2020）的有组织排放类别许可处理技术，处理效率达到 90%以上，技术可行。

##### （3）备用发电机废气

本项目发电机尾气全封闭密闭收集，收集效率为100%，经颗粒捕集器+水喷淋处理后，经排气筒于东区住院综合楼楼顶高空排放。本项目经水喷淋+颗粒捕集器处理，二氧化硫和氮氧化物去除率为15%，烟尘去除率为90%。

颗粒捕集器原理：柴油发电机组排出的含有炭粒的黑烟，通过专门的管道进入发电机组尾气微粒捕集器，经过其内部密集设置的袋式过滤器，将炭烟微

粒吸附在金属纤维毡制成的过滤器上；当微粒的吸附量达到一定程度后，尾端的燃烧器自动点火燃烧，将吸附在上面的炭烟微粒烧掉，变成对人体无害的二氧化碳排出。

水喷淋处理原理：柴油发电机尾气从净化器的下部切向进入，烟气中的细小颗粒物与从特殊设计的防堵塞螺旋实心锥形水喷嘴射来的水雾相撞，气液两相充分混合，烟气中的细小颗粒被捕获，在上升的气流中又不断分离，使气相中细小粉尘得以分离。出口处加装除雾装置，吸收液由底部放水阀将水放出，气相由净化器上部排出，从而使烟气得到净化。

颗粒捕集器及水喷淋处理是目前柴油发电机尾气处理常见的工艺，能有效去除柴油发电机尾气中的污染物质，有效去除黑烟。

#### （4）食堂油烟

本项目食堂油烟由排油烟机收集，且设有油烟净化设备，参考餐饮业油烟污染物排放标准(征求意见稿)》，油烟去除效率不低于 90%，对非甲烷总烃去除率可达 60%，油烟经处理后于食堂楼顶高空排放，并安装在线监测装置。

#### （5）地下车库废气

地下车库的建设应严格按照《汽车车库设计规范》中的规定进行建设，车库的排风口设于下风向，排风口避免朝向临近建筑物和公众活动场所。此外应将停车库排风口安排在地面空旷的地方，同时避开人行道等位置，并利用绿化带进行一定的净化和阻隔，在此情况下，车库的废气可得到及时的扩散，并可避免形成二次污染。汽车尾气对周围环境影响较小。

综上，本项目所采取的废气污染治理措施可行。

#### 4.2.1.4 废气监测计划

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 医疗机构》（HJ 1105-2020）等技术规范要求，项目废气自行监测计划如下。

表4.2-17 本项目废气监测计划

类别	监测点位	排气筒编号	监测指标	监测频率	执行标准
废气	医院中心实验室废气排放口	DA001	VOCs	年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 限值
	感染门诊实验室废气排放口	DA002	VOCs	年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 限值
	废水处理站恶臭排放口	DA003	氨气、硫化氢、臭气浓度	季度	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表3 标准
	备用发电机废气排放口	DA004	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	年	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, 烟气黑度执行林格曼黑度1级
	食堂油烟排放口	DA005	油烟、NMHC、臭气浓度	年	《饮食业油烟排放控制规范》(SZDB/Z 254-2017)

#### 4.2.3 噪声环境影响和环保措施

##### 4.2.3.1 噪声源强

南方科技大学附属医院(校本部)项目运营期噪声主要为项目内部公共设备噪声。公共设备噪声包括备用发电机、水泵、风机、冷却塔、冷水机组等,噪声值约为70~110dB(A)之间,均布置在相应的构筑物或设备间内或屋面,在设计中对产噪设备采取了减振、消声和隔声等降噪措施。

项目主要噪声设备情况及其治理措施见下表。

表4.2-18 主要噪声源强及其治理措施

噪声源	位置	数量	单台源强 (1m, dB (A))	治理措施	降噪量 dB (A)	治理后单 台源强 dB (A)	持续时间
冷冻水泵	西区负一层制冷机房	8	75	选用低噪声设备、密闭设备房隔声	15	60	全年24h
	东区负一层制冷机房	8	75		15	60	
各类风机	东区负一层设备间	30	75	选用低噪声设备、隔声屏障	15	60	全年24h
	西区负一层设备间	44	75		15	60	
冷水机组	东区负一层设备间	2	85	选用低噪声设备、隔声屏障	15	70	仅夏季使用
	西区负一层设备间	4	85		15	70	
风冷热泵机组	西区楼顶	3	85	选用低噪声设备、基础减振、隔声屏障	15	70	仅夏季使用
	东区楼顶	1	85	选用低噪声设备、基础减振、隔声屏障	15	70	仅夏季使用
冷却塔	东区楼顶	2	85	选用低噪声设备、基础减振、隔声屏障	15	70	仅夏季使用
	西区楼顶	4	85		15	70	
备用发电机	西区负一层备用发电机房	1	110	基础减振, 密闭设备房隔声	35	75	检查机况3h/a, 或停电时至电力恢复

#### 4.2.3.2 噪声预测

本项目声源均为固定声源，本次预测考虑负荷高峰段，夏季冷却塔全部启用的情况。

利用工业噪声预测计算模式对噪声的环境影响进行预测。设备噪声主要属中低频噪声，只考虑扩散衰减，将声源看成半自由空间。

若在距离声源 $r_0$ 处的声压级为 $L_0$ 时，则在距 $r$ 米处的噪声为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：

$L_p(r)$ —噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB(A)；

$r_0$ —参考位置距声源中心的位置，m；

r—声源中心至预测点的距离，m；

$\Delta L$ —各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB(A)。

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$Lp_t = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1Lp_i} \right)$$

式中：n—声源总数；

$Lp_t$ —对于某点总的声压级。

具体预测结果见下表。

**表4.2-19 主要噪声源与地块红线距离**

噪声源	位置	距离地块红线距离（m）			
		东	南	西	北
冷冻水泵	西区负一层制冷机房	312	90	245	17
	东区负一层制冷机房	116	55	422	20
各类风机	东区负一层设备间	116	53	422	22
	西区负一层设备间	312	87	244	20
冷水机组	东区负一层设备间	113	55	425	20
	西区负一层设备间	317	90	240	17
风冷热泵机组	西区楼顶	360	62	194	65
	东区楼顶	115	40	430	40
冷却塔	东区楼顶	105	40	445	40
	西区楼顶	366	62	190	65
备用发电机	西区负一层备用发电机房	310	95	276	17

**表4.2-20 主要设备噪声预测值**

噪声源	位置	距离地块红线距离（m）			
		东	南	西	北
冷冻水泵	西区负一层制冷机房	10.1	20.9	12.2	35.4
	东区负一层制冷机房	18.7	25.2	7.5	34.0

各类风机	东区负一层设备间	18.7	25.5	7.5	33.2
	西区负一层设备间	10.1	21.2	12.3	34.0
冷水机组	东区负一层设备间	28.9	36.2	17.4	33.7
	西区负一层设备间	20.0	30.9	22.4	45.4
风冷热泵机组	西区楼顶	18.9	34.2	17.3	33.7
	东区楼顶	28.8	38.0	17.3	38.0
冷却塔	东区楼顶	29.6	38.0	17.0	38.0
	西区楼顶	18.7	34.2	24.4	33.7
备用发电机	西区负一层备用发电机房	25.2	35.4	26.2	50.4

利用预测模式计算项目设备运行对项目边界的噪声影响预测，结果见下表。

**表4.2-21 本项目建成后噪声影响预测结果表（单位：dB（A））**

预测点位	时间	贡献值	标准值		是否达标
			昼间	夜间	
东场界	昼间	35.05	60	50	达标
南场界	昼间	44.42	70	55	达标
西场界	昼间	30.51	60	50	达标
北场界	昼间	52.42	60	50	达标

在选用低噪声设备、基础减振、隔声屏障、密闭设备房等措施后，北侧、西侧、东侧场界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，南侧场界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准。

本项目声环境影响评价范围内声环境保护目标为距离本项目45m处的清华伯克利深圳学院，根据监测结果，背景噪声值为昼间56.4dB(A)，夜间45.3dB(A)（见表3-4）。本项目噪声在清华伯克利深圳学院的贡献值为11.4dB(A)，叠加背景噪声值，清华伯克利深圳学院昼间噪声预测值为56.4dB(A)，夜间噪声预测值为45.3dB(A)，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类（昼间）标准要求。

因此，本项目对周边声环境的影响较小。

#### 4.2.3.3 噪声污染防治措施

(1) 选用低噪声设备。

(2) 备用发电机的进、排风管安装消声器，进行基础减振处理。

(3) 水泵机组、电机、冷（热）水机组、冷却塔处可设隔声罩或局部隔声罩、罩内衬吸声材料。电机部分可根据型号配消声器。泵的进出口接管可做挠性连接和弹性连接，管道支架可做弹性支承。设备的基底应加厚，铺置隔声垫，以防振动产生二次噪声污染。置于泵房内的水泵，泵房可以利用吸声材料，可做吸声吊顶，墙体可做吸声处理。同时做好设备维护工作，避免不必要的噪声出现。

(4) 风机进、出口根据型号配消声器，进行基础减振处理，其管路选用弹性软接管连接。

(5) 备用发电机、水泵、风机等置于设备房内，设备房均进行吸声和隔声处理。

(6) 选用低噪音冷却塔，同时对冷却塔基座采取减震处理，出风口加装消声器，设置隔声百叶窗，在保证冷却塔的进风量的同时，也达到吸音的作用。

#### 4.2.3.4 噪声监测计划

噪声监测计划见表4.2-22。

表 4.2-22 噪声监测工作计划

监测点位	监测因子	监测频次
东面场界、南面场界、西面场界、北面场界外 1m 处	等效连续 A 声级	每季度一次

#### 4.2.4 固体废物处置措施及环境影响分析

##### 4.2.4.1 固体废物源强

医院运营期产生的固体废弃物包括生活垃圾、食堂餐厨垃圾、医疗废物、其他危险废物。

##### (1) 生活垃圾

主要为病人和工作人员产生的生活垃圾，本项目病床数为 800 张（按每张病床 2 人次/d），生活垃圾产生量按每人每次 1kg/d 计；门急诊量为 6200 人次/d，生活垃圾产生量按 0.1kg/人次计；工作人员 936 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计。医院生活垃圾产生总量约为 2.688t/d，一年按 365 天计算，本项目生活垃圾年产生量约为 981.12t。生活垃圾主要为废包装袋（盒）、废果皮纸屑、废纸等。

## (2) 餐厨垃圾

主要为食堂产生的餐厨垃圾，就餐次数按 7758 人次/d，餐厨垃圾产生量按 0.2kg/人次计，则医院餐厨垃圾产生总量约为 3.36t/d，一年按 365 天计算，本项目餐厨垃圾年产生量约为 1551.6t。餐厨垃圾主要为剩余食材和剩余饭菜等。根据《深圳市餐厨垃圾管理办法》（深圳市人民政府令第 243 号），本项目餐厨垃圾交由具有餐厨垃圾收运处理许可证的企业收运处理，向收运处理企业移交餐厨垃圾时，应当由双方即时签字确认，并记录所移交餐厨垃圾的数量和种类。

## (3) 医疗废物

参照《医疗废物分类目录》（卫医发[2003]287 号），医疗废物一般可分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物等。

表 4.2-23 医疗废物分类目录

类别	特征	常见组分或废物名称
感染性废物	携带病原微生物，具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括：棉球、棉签、引流棉条，纱布及其他各种敷料；一次性使用卫生用品，一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； —废弃的被服； —其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。 2、医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。 3、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。 4、各种废弃的医学标本。 5、废弃的血液、血清。 6、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等	1、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。 2、医学实验动物的组织、尸体。 3、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1、医用针头、缝合针。 2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。 3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	1、废弃的一般性药品。 2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物。 3、废弃的疫苗、血液制品等。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	1、实验室废弃的化学试剂。 2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。 3、废弃的汞血压计、汞温度计。



类比同级别三甲医院医疗废物产生情况，预计本项目医疗废物产生总量约为 120t/a。医疗废物定期交由有资质的单位处置。

#### (4) 其他危险废物

##### ①污泥

医院医疗区废水化粪池清掏及污水处理站污泥中含有病原微生物及寄生虫卵，属于危险废物。根据设计单位提供的资料，化粪池污泥产生量约为每处理 1 万 m<sup>3</sup> 污水，产生 1.01~1.25t 污泥（本项目取最大值 1.25t），医疗区废水化粪池污泥产生量为 26.791t/a。

根据《生物滤池法污水处理工程技术规范》(HJ 2014-2012)，每去除 1kgBOD 产生污泥量为 0.18kg~0.75kg（本项目取最大值 0.75kg），本项目废水处理站 BOD 设计进水水质为 150mg/L，设计出水水质为 100mg/L，废水处理站年处理污水量为 214328m<sup>3</sup>，则本项目废水处理站运营过程中预计产生的污泥量约为 8.04t/a。

##### ②实验/检验有毒有害废液

实验/检验有毒有害废液主要为中心实验室产生的含有机溶液等有害物质的废水，主要来自参与实验及仪器初步清洗过程的检验化验用水和化学试剂等，这部分危险废物的产生量约为 1.6t/d（584t/a）。实验/检验有毒有害废液作为危险废物单独收集，集中由有资质公司拉运处理。

##### ③废活性炭及废过滤器

实验室有机废气处理、废水处理站臭气处理过程会产生少量的废过滤器和废活性炭，属于危险废物，编号为 HW49（900-039-49），产生量为 0.5t/a。

#### (5) 一般固体废物

主要包括药品外包装纸箱、实验试剂外包装等废包装材料，产生量约为 5.0t/a。

本项目危险废物产生情况汇总见表 4.2-23，危险废物贮存场所基本情况表 4.2-24。

表 4.2-24 本项目危险废物产生情况汇总表

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	形态	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	医疗废物	HW01	831-001-01 831-002-01 831-003-01 831-004-01 831-005-01	120	诊疗	固态、液态	病原微生物、化学试剂等	T/In	分类收集，暂存于医疗废物暂存间，交有资质的单位定期拉运处理
2	污泥	HW01	831-001-01	34.831	医疗废水处理	固态	病原微生物	In	定时清掏，脱水消毒，暂存于污水处理站，交有资质的单位定期拉运处理
3	实验/检测废液	HW01	831-004-01	584	检验过程	液态	病原微生物、有机物等	T/C/I/R	分类收集，暂存于医疗废物暂存间，交有资质的单位定期拉运处理
4	废活性炭、废过滤器	HW49	900-039-49	0.5	废气处理	固态	有机废气	T	分单独存放收集，交有资质的单位定期拉运处理
合计				739.331	/	/	/	/	/

表 4.2-25 本项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	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	贮存周期
1	医疗废物暂存间	医疗废物	HW01	831-001-01 831-002-01 831-003-01 831-004-01 831-005-01	西区住院综合楼 负一层	40m <sup>2</sup>	桶装	5t	2天
		实验/检测废液	HW01	831-004-01			桶装		
		废活性炭、废过滤器	HW49	900-039-49			袋装		
2	污泥暂存间	污泥	HW01	831-001-01	废水处理站	10m <sup>2</sup>	袋装	2t	1个月

#### 4.2.4.2 环保措施可行性及环境影响分析

本项目生活垃圾主要是办公及生活产生的废纸、废外包装等，需设收集装置后及时清理，交给环卫部门处理处置，对环境影响可接受。

本项目产生的一般工业固废包括废包装材料、塑胶废弃物等，分类收集后交给有资质的单位进行处理利用，可实现资源化利用并减少固体废物排放。

本项目产生的餐厨垃圾交由具有餐厨垃圾收运处理许可证的企业收运处理，对环境影响很小。

危险废物的贮存转移需遵守《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，交予处置的医疗废物执行危险废物转移联单（医疗废物专用）管理。

综上所述，项目固体废物经采取相关的措施处理处置后，可以得到及时、妥善的处理和处置，不会对周围环境造成污染影响。

#### 4.2.5 地下水、土壤

本项目主要地下水、土壤污染源为废水处理站、废液暂存间、污物暂存间等，本项目按分区设置防渗措施的要求对废水处理站、废液暂存间、污物暂存间等地面进行防腐防渗，污水、污泥构筑物及管道均采用符合工程标准要求的防腐、抗渗材料，正常情况下不会发生地下水和土壤污染事故。

#### 4.2.6 环境风险分析

##### 4.2.6.1 环境风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及其附录B和《化学危险品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中的危险物品名录，本项目所使用的乙醇、甲醇、苯酚、四氢呋喃、氢氧化钠、柴油等属于环境风险物质。本项目风险物质主要分布情况见表4.2-26。其主要理化性质见表4.2-27-表4.2-36。

表 4.2-26 本项目风险物质分布情况表

序号	风险物质名称	最大储存量 (未折纯)	密度 kg/L	最大储存量 t (折纯)	储存位置
1	乙醇	100L	0.789	0.0592	各科室、库房

2	乙醚	10kg	/	0.0075	实验室试剂柜
3	甲醇	5kg	/	0.005	
4	苯酚	10kg	/	0.0000005	
5	四氢呋喃	5 kg	/	0.005	
6	氢氧化钠	2kg	/	0.002	
7	氢氧化钾	1kg	/	0.001	
8	盐酸	2kg	/	0.00062	
9	磷酸	0.3kg	/	0.000225	
10	柴油	1000kg	/	1.0	

表 4.2-27 乙醇的理化性质及危险特性

标识	中文名：乙醇[无水]；无水酒精		危险货物编号：3206			
	英文名：ethyl alcohol；ethan		UN 编号：1170			
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	分子量：46.07		CAS 号：64-17-5		
理化性质	外观与性状	无色液体，有酒香。				
	熔点（℃）	-114.1	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	1.59
	沸点（℃）	8	饱和蒸气压（kPa）		5.33/19℃	
	溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)；LC50：37620mg/m <sup>3</sup> ，10 小时(大鼠吸入)；人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。				
	健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲、震颤、恶心等。长期酗酒可引多发性神经病、慢性炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	1	爆炸上限（v%）		19.0	

危险性	引燃温度(°C)	363	爆炸下限 (v%)		33	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。灌装时应注意流速(不越过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。</p> <p>泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材吸附或吸收。也可以用大量水冲，洗液稀释后放入废系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。</p>				
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。					

表 4.2-28 甲醇的理化性质及危险特性

标识	中文名：甲醇；木酒精		危险货物编号：32058			
	英文名：methyl alcohol; Methanol		UN 编号：1230			
	分子式：CH <sub>4</sub> O	分子量：32.04		CAS 号：67-56-1		
理化性质	外观与性状	无色澄清液体，有刺激性气味。				
	熔点 (°C)	-7.8	相对密度(水 1)	0.79	相对密度(空气 =1)	1.1
	沸点 (°C)	64.8	饱和蒸气压 (kPa)		13.33/21.2°C	
	溶解性	溶于水，可混溶醇、醚等大多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸。				
	毒性	LD50：5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)； LC50：83776mg/m <sup>3</sup> ，4 小时(大鼠吸入)。				
	健康危害	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激状(口服有胃肠道刺激症状)；经段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤现脱脂、皮炎等。				

燃烧爆炸危险性	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：饮足量温水催吐，用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃，就医。				
	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)	11	爆炸上限 (v%)		44.0	
	引燃温度(°C)	385	爆炸下限 (v%)		5.5	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能较低处扩散到相当远的地方，遇明会引着回燃。				
储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。灌装时应注意流速(不越过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必配备阻火装置，禁止使用易产生火的机械设备和工具装卸。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进入隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。</p>					
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷。喷水保火场容器冷却，直至灭火结束。在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。					

表 4.2-29 乙醚的理化性质及危险特性

标识	中文名：乙醚；二乙（基）醚		危险货物编号：31026			
	英文名：ethyl ether		UN 编号：1155			
	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O		分子量：74.12		CAS 号：60-29-7	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有芳香气味，极易挥发。				
	熔点 (°C)	-116.2	相对密度(水=1)	0.71	相对密度(空气=1)	2.56
	沸点 (°C)	34.6	饱和蒸气压 (kPa)		53.92/20°C	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿等大多数有机溶剂。				
毒	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				

性及健康危害	毒性	LD <sub>50</sub> : 1215mg/kg (大鼠经口) ; LC <sub>50</sub> : 221190mg/m <sup>3</sup> , 2小时 (大鼠吸入)				
	健康危害	本品的主要作用为全身麻醉。急性大量接触, 早期出现兴奋, 继而嗜睡、呕吐、面色苍白、脉缓、体温下降和呼吸不规则, 而有生命危险。急性接触后的暂时后作用有头痛、易激动或抑郁、流涎、呕吐、食欲下降和多汗等。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。慢性影响: 长期低浓度吸入, 有头痛、头晕、疲倦、嗜睡、蛋白尿、红细胞增多症。长期皮肤接触, 可发生皮肤干燥、皴裂。				
	急救方法	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(°C)	-45	爆炸上限 (v%)	36.0		
	引燃温度(°C)	160	爆炸下限 (v%)	1.9		
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强酸、强氧化剂、强还原剂、强碱、卤素、氧。				
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。在空气中久置后能生成具有爆炸性的边氧化物。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。				
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件:</b> 储存于阴凉、通风的仓间内, 远离火种、热源。防止阳光直射。包装要求密封, 不可与空气接触。不宜大量或久存。与氧化剂、氟、氯等分仓存放。灌装应留有 5% 的空容积。采用铁路运输, 每年 4~9 月使用小开口钢桶包装时, 限按冷藏运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶。 <b>泄漏处理:</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。				
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。					
<b>表 4.2-30 四氢呋喃的理化性质及危险特性</b>						
标识	中文名: 四氢呋喃; 氧杂环戊烷; 四甲撑氧		危险货物编号: 31042			
	英文名: tetrahydrofuran		UN 编号: 2056			
	分子式: C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	分子量: 72.11	CAS 号: 109-99-9			



理化性质	外观与性状	无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。				
	熔点（℃）	-108.5	相对密度(水=1)	0.89	相对密度(空气=1)	2.5
	沸点（℃）	65.4	饱和蒸气压（kPa）		15.20/15℃	
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 2816mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> : 61740mg/m <sup>3</sup> , 3小时(大鼠吸入)				
	健康危害	本品具有刺激和麻醉作用。吸入后引起上呼吸道刺激、恶心、头晕、头痛和中枢神经系统抑制。能引起肝、肾损害。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	-20	爆炸上限（v%）		12.4	
	引燃温度(℃)	230	爆炸下限（v%）		1.5	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、碱、强氧化剂、氧。				
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热及强氧化剂易引起燃烧。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触能发生反应。与氢氧化钾、氢氧化钠反应剧烈。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风仓间内远离火种、热源；防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶。 <b>泄漏处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				

灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
------	---

表 4.2-31 氢氧化钠理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱；苛性钠			危险货物编号：82001		
	英文名：Sodiun hydroxide; Caustic soda; Sodiun hydrate			UN 编号：1823		
	分子式：NaOH		分子量：40.01		CAS 号：1310-73-2	
理化性质	外观与性状	白色不透明固体，易潮解。				
	熔点(°C)	318.4	相对密度(水=1)	2.12	相对密度(空气=1)	/
	沸点(°C)	1390	饱和蒸气压(kPa)		0.13/739°C	
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : / LC <sub>50</sub> : /				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点(°C)	/	爆炸上限(v%)		/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限(v%)		/	
	危险性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。				

储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。</p> <p>泄漏处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。</p>
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。

表 4.2-32 盐酸理化性质与危险特性

标识	中文名：盐酸；氢氯酸		危险货物编号：81013	
	英文名：Hydrochloric acid; Chlorohydric acid		UN 编号：1789	
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS 号：7647-01-0	
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。		
	熔点 (°C)	-114.8	相对密度(水=1)	1.20 相对密度(空气=1) 1.26
	沸点 (°C)	108.6	饱和蒸气压 (kPa)	30.66/21°C
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	毒性	LD <sub>50</sub> : 900mg/kg(兔经口); LC <sub>50</sub> : 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)		
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。		
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。		
燃烧爆炸	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氯化氢。
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)	/
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)	/

炸 危 险 性	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 <b>泄漏处理：</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。					

表 4.2-33 磷酸理化性质与危险特性

标 识	中文名：正磷酸；磷酸		危险货物编号：81501			
	英文名：Phosphoric acid; Orthophosphoric acid		UN 编号：1805			
	分子式：H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>		分子量：98.00		CAS 号：7664-38-2	
理 化 性 质	外观与性状	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。				
	熔点（℃）	42.4	相对密度(水=1)	1.87	相对密度(空气=1)	3.38
	沸点（℃）	260	饱和蒸气压（kPa）		0.67/25℃	
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇。				
毒 性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 1530mg/kg(大鼠经口); 2740mg/kg(兔经皮) LC <sub>50</sub> :				
	健康危害	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或体克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。				
	急救方法	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化磷	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	

烧 爆 炸 危 险 性	引燃温度 (°C)	/		爆炸下限 (v%)	/	
	危险特性	遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。				
	储运条件 与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、H 发泡剂等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 <b>泄漏处理：</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				
灭火方法	泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。					

表 4.2-34 柴油理化性质与危险特性

标识	中文名：柴油		别名：/	
	英文名：Diesel oil; Diesel fuel		UN 编号：/	
	分子式：/	分子量：/	CAS 号：68334-30-5	
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。		
	熔点 (°C)	-18	相对密度 (水 1)	0.87~0.9
	沸点 (°C)	282~338	饱和蒸气压 (kPa)	/
	溶解性	不溶于水		
毒性及健康危害	健康危害	侵入途径：吸如、食入； 皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
	急性毒性	LD <sub>50</sub> (mg/kg, 大鼠经口)		
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳
	闪点 (°C)	38	爆炸极限 (%)	0.7~5.0
	稳定性	稳定		
	禁忌物	氧化剂		
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。对环境有危害，对水体和大气可造成污染。本品易燃，具刺激性。		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。		

		处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。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。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输船舶必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。	

表 4.2-35 氢氧化钾理化性质与危险特性

标识	中文名：氢氧化钾		危险货物编号：82002	
	英文名：potassium hydroxide		UN 编号：1813	
	分子式：KOH	分子量：56.11	CAS 号：1310-58-3	
理化性质	外观与性状	白色半透明晶体，易潮解。		
	熔点（℃）	360~403	相对密度（水 1）	2.04g/cm <sup>3</sup>
	沸点（℃）	1320~1324	饱和蒸气压（kPa）	0.13/719℃
	溶解性	溶于水、乙醇、微溶于乙醚。		
毒性及健康危害	健康危害	本品具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼睛直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血，休克。		
	侵入途径	吸入，食入		
	急性毒性	LD <sub>50</sub> : 273mg/kg		
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	分解产物	/
	闪点（℃）	/	爆炸极限（%）	/
	自燃温度（℃）	/		
	稳定性	稳定		
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯		
	危险特性	酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，		

		形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
泄露处置	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，。建议应急处理人员戴好面罩，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。收入于干燥清洁有盖的容器中，，也可大量水冲洗，经稀释水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废气。	
储运	储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不易运输。	

表 4.2-36 苯酚理化性质与危险特性

标识	中文名：苯酚；酚；石炭酸		别名：/	
	英文名：Phenol；Carbolic acid；Hydroxybenzene		UN 编号：1671	
	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O	分子量：74.44	CAS 号：108-95-2	
理化性质	外观与性状	白色结晶，有特殊气味。		
	熔点（℃）	43	相对密度（水 1）	1.071g/cm <sup>3</sup>
	沸点（℃）	181.9	饱和蒸气压（kPa）	0.13（40.1℃）
	溶解性	可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油。		
毒性及健康危害	健康危害	苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。急性中毒：吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚味，呕吐物或大便可带血液，有胃肠穿孔的可能，可出现休克、肺水肿、肝或肾损害，出现急性肾功能衰竭，可死于呼吸衰竭。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收经一定潜伏期后引起急性肾功能衰竭。慢性中毒：可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐，严重者引起蛋白尿。可致皮炎。		
	侵入途径	吸入，食入，经皮吸收		
	急性毒性	LD <sub>50</sub> : 317mg/kg(大鼠经口)；850mg/kg(兔经皮)。 LC <sub>50</sub> : 316mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)。		
	急救方法	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液(7:3) 抹洗，然后用水彻底清洗。或用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：立即给饮植物油 15~ 30mL。催吐。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	分解产物	一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）	79	爆炸极限（%）	/
	自燃温度（℃）	715		
	稳定性	稳定		
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱		
	危险特性	遇明火、高热可燃。		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：		

	水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。
泄露处置	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。少量泄漏：用干石灰、苏打灰覆盖。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
储运	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库温不超过相对湿度不超过70%。包装密封。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。 ②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。

#### 4.2.6.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，应根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性(P)及其所在地的环境敏感程度(E)，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C，“计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。”本项目涉及多种危险物质，按照下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+……qn/Qn$$

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I级。

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

表 4.2-37 项目 Q 值确定表

序号	物质名称	CAS 号	临界量 Q (t)	本项目最大存储量 q (t)	q/Q 值
1	乙醇	64-17-5	500	0.0592	0.000118
2	乙醚	60-29-7	10	0.0075	0.00075
3	甲醇	67-56-1	10	0.005	0.0005
4	苯酚	108-95-2	5	0.0000005	0.0000001
5	四氢呋喃	109-99-9	500	0.005	0.00001



6	氢氧化钠	1310-73-2	500	0.002	0.000004
7	氢氧化钾	1310-58-3	50	0.001	0.00002
8	盐酸	7647-01-0	7.5	0.00062	0.0000875
9	磷酸	7664-38-2	10	0.000225	0.0000225
10	柴油	/	2500	1.0	0.0004
Q 值					0.001912

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量的比值Q值为0.001912，因此项目风险潜势直接判定为 I。

#### 4.2.6.3环境风险等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目评价工作等级为简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169—2018）中简单分析的评价要求，本次风险评价仅在描述危险物质、环境风险识别、环境风险分析、风险防范措施等方面给出定性的说明。

#### 4.2.6.4环境敏感目标

本项目的风险潜势为I级，根据HJ169-2018，无须设置评价范围。项目周边的环境敏感点见表3.2-1。

#### 4.2.6.5环境风险识别

##### （1）化学品泄漏

本项目所使用的乙醇、过氧化氢、柴油等属于危险化学品，因操作不规范或存储容器破碎导致事故泄漏。

##### （2）医疗废物及污泥污染事故：

医疗废物及污水处理站污泥等含有病原性微生物、有毒、有害的物理化学污染物的固体废物，如发生污染事件将成为一条疫病扩散的重要途径，同时对环境产生不利影响。

##### （3）火灾引发的二次污染事故

因柴油、化学试剂等易燃物质泄露或氧气站氧气泄漏等原因导致火灾事故及爆炸次生风险。

#### (4) 病原微生物泄漏事故

微生物气溶胶可能对大气环境造成影响。

#### (5) 废水事故排放

污水处理系统运行异常：由于停电、进水水质异常、设备故障、管道破损等致使污水或恶臭气体得不到或部分得不到处理，污水或恶臭气体事故排放，甚至危害人群健康。

### 4.2.6.6环境风险分析

本项目环境风险事故危害主要包括化学品在使用和存储过程中，因操作不规范导致泄露、火灾和爆炸等造成环境污染，包括泄漏物直接挥发造成空气污染、泄漏物经雨水管进入地表水体造成水体污染、泄漏物渗入土壤造成土壤及地下水污染、发生火灾和爆炸风险对空气和地表水体造成二次污染等，各类环境风险事故造成的危害分析如下：

#### (1) 化学品泄漏

本项目药品及化学品主要储存在危险品库、药房库房、各相关科室、实验室和污水处理站、发电机房内，使用量及存储量较小，在使用和存储过程中若操作不规范，有可能引发泄露、火灾等风险造成环境污染，包括泄漏物直接挥发造成空气污染、泄漏物经雨水管进入地表水体造成水体污染、泄漏物渗入土壤造成土壤及地下水污染、发生火灾和爆炸风险对空气和地表水体造成二次污染等。

#### (2) 医疗废物及污泥污染事故

医疗废物及污泥收集、存放、运输过程如不符合规范要求，可能导致对周边大气、土壤、地下水环境等产生影响。如消毒和包装不规范，接触人员可能发生病毒感染事故，以及此过程对环境产生危害。

#### (3) 火灾引发的二次污染事故

本项目有机化学试剂（如甲醇、乙醚等）、柴油、氧气等属于易燃或易爆物质，这些物质泄露或存储使用不当可能会诱发火灾事故的发生，从而引发废气及消防废水的排放，造成二次污染。

#### (4) 病原微生物泄漏事故

本项目设置检验科室，对病人血液、尿液、粪便等进行化验和分析，在样本分析检验过程中如不慎将其泄漏到外部环境可能造成致病微生物或其携带者

通过直接接触或以气溶胶形式通过空气传播而对吸入者造成感染。此外因过滤器失效、排气系统失效等原因导致可含病原体的气体未能有效处理，污染医院内部或周边空气，引发感染事故。

#### (5) 污水处理系统运行异常

污水处理站污水事故排放可能导致西丽再生水厂进水水质异常；污水处理站废气事故排放将污染周边大气环境。污水处理站、污水管、雨水管等出现破损将导致污水泄漏，直接污染土壤和地下水。此外医疗废水沾染病人的血、尿、便，或受到粪便、传染性细菌和病毒等病原性微生物污染，具有传染性，可能诱发疾病或造成伤害。

### 4.2.6.7环境风险防范措施

#### (1) 危险化学品泄漏风险防范措施

① 各类化学品、化学试剂应分类存储，并存放在阴凉、通风的药柜、试剂柜中或库房，远离火种、热源，设有专门管理人员，每日进行巡查。

② 应制定规章制度和安全操作规程，由专人负责管理各类化学品，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员应熟悉化学品的性能及安全操作方法。

③ 除管理人员、安全检查人员等相关人员外，其他无关人员严禁进入危险品库或试剂库房。确因工作需要进入者，须经负责人同意，在工作人员陪同下方可进入。

④ 危险品库或药品库房应符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施要保持完好。应有明显的安全警示标志。周围严禁堆放可燃物品，严禁吸烟和使用明火。

⑤ 应根据化学品性能分区、分类、分库贮存，并有标识，各类化学品不得与禁忌物料混合贮存，易燃物品不得与氧化剂混合贮存，具有还原性氧化剂应单独存放。化学品应限量贮存，并保持安全距离。

⑥ 采取适当的养护措施，化学品在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。定期对化学品的管道系统等进行检查，发现有破损、渗漏等情况应及时处理。

⑦ 化学品存储容器采用防腐蚀的设备设施。应使用符合国家标准的容器盛装危险废物，贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

⑧ 装卸、搬运化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

⑨ 应设立警报及应急系统，建立人群疏散及污染清除应急方案。

⑩ 可能发生化学品泄漏的区域应储备吸棉或泥沙等将扩散化学品固定、回收，避免化学品泄漏扩散进入雨水和污水系统，防止大量化学品对污水处理造成冲击。

#### (2) 医疗废物及污泥污染事故防范措施

①按照《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》中有相关规定，在病房、诊室、手术室或其它产生医疗废物的地方均设置废物收集设施，及时收集本项目产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。

②分类收集，根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内；废弃的麻醉、精神、放射性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置；批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，交由专门机构处置。

③建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物。医疗废物暂存间的建设与管理应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范》等法律法规的要求。

④医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。

⑤医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。

⑥应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照内部医疗废物运送时间、由专用污染运输楼梯进行运输，有效避开人行路线，将医疗废物妥善收集并送至医疗废物暂存间，再统一交由有资质单位进行处理。医疗废物转运车应满足《医疗废物转运车技术要求》的要求，具有良好的密封性能，并对车厢作防渗处理，确保即使车厢内部有液体，也不会渗漏到外环境。

⑦本项目污水处理站污泥属于危险废物，应按危险废物进行处理和处置，

应及时清运，避免长期存储。

### (3) 火灾引发的二次污染事故防范措施

① 对柴油发电机等机械设备做好日常维护工作，杜绝柴油或机油泄漏，周边严禁堆放易燃易爆或高温物品。

② 氧气站与周边建筑物应满足防火间距要求，气瓶摆放规范，远离热源和明火；

③ 氧气站需由专人看管，定期检查各阀门、仪表、安全装置；

④ 排放氧气时，严禁将氧气排放在氧气站内；排除漏气、更换元件和气瓶时，必须在管内无压力的情况下进行；

⑤ 妥善管理各类易燃易爆物质，并按照消防、安全的要求落实各项火灾事故防范措施；

⑥ 火灾事故发生后，按消防、安全的要求进行火灾扑灭，及时切断雨水管，避免消防废水排入雨水管。

### (4) 病原微生物泄漏事故防范措施

① 医院中心实验室实验操作在通风橱内进行、感染门诊实验室实验操作在生物安全柜内进行；检验科、医院中心实验室、感染门诊实验室等排气口均采用过滤器进行过滤处理后排放，避免气溶胶中病原体对大气环境的影响。

② 项目检验科、医院中心实验室、感染门诊实验室的设计以及安全操作应符合《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)、《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008)、《病原微生物实验室生物安全管理条例》(2008年11月)、《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》(WS233-2002)等规范、条例的要求。

③ 加强医院空调系统的维护保养，保证洁净空调系统运转的有效性、安全性。

### (5) 污水处理系统运行防范措施

① 应加强巡查，对设备、管道、阀门及时进行修理或更换，准确反馈进水水质和水量，及时合理调节运行工况，确保污水达标排放。

② 本项目在废水处理站内设置一个容积为31m<sup>3</sup>的事故应急池，一个容积为330m<sup>3</sup>的废水处理站事故应急池；当出水异常时，可将进水或不达标出水引至应急事故池（容积不低于设计规模的30%），并立刻对污水处理系统进行维修。

③应设置双回路电源，确保系统的正常运转。应预留易损设备的备品备件，若出现机械故障，应立即抢修，更换故障配件。

④应定期对除臭系统进行例检，每月对除臭设备进行不少于一次的维护检查，若发现设施设备存在隐患，应立即整改。

#### (6) 应急预案

应急预案是为应对可能发生的紧急情况所做的预先准备，其目的是限值紧急事件的范围，尽可能消除事件或尽量减少事件造成的人、财产和环境的损失。制定应急预案的目的是为了发生事故时能以最快的速度发挥最大的效能，有组织、有秩序的实施救援行动，达到尽快控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故损失。

本项目必须根据《关于发布<突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）>的通知》（粤环〔2018〕44号）相关文件要求制定完善突发事件环境风险应急预案并进行备案，并且在运营期定期依应急计划进行训练，以确保发生应急事故时能迅速正确进行掌握处理原则进行抢救，以降低灾害影响。

#### 4.2.6.7环境风险评价结论与建议

综上所述，本项目运行过程存在一定的概率会发生环境风险事故。为了防范事故和减少危害，投入运行后应加强管理，制定切实可行的风险事故应急预案，配备相应的应急物质，并定期对应急预案进行演练和修编。一旦发生环境风险事故，应及时启动环境风险应急预案，防止和减缓事故对周围环境的影响。总体上项目建成后，在确保环境风险防范措施落实的基础上，本项目环境风险是可防控的。

#### 4.2.7 电磁辐射

项目电磁辐射相关内容另行委托有资质单位进行评价，本次评价不涉及。

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口（编号、名称）/ 污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	废水处理站恶臭	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	UV光解+活性炭吸附	《恶臭污染物排放标准》（GB4554-93）排放标准
	医院中心实验室实验废气	VOCs	通风橱微负压收集，经过滤器+活性炭吸附装置处理后排放	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
	感染门诊实验室实验废气	VOCs	生物安全柜微负压收集，经高效过滤器+活性炭吸附装置处理后排放	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
	发电机废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	全封闭密闭收集，颗粒捕集器+水喷淋处理后高空排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，烟气黑度执行林格曼黑度1级
	食堂油烟	油烟	排油烟机收集，油烟净化设备处理后高空排放，安装在线监测装置	《饮食业油烟排放控制规范》（SZDB/Z254-2017）
地表水环境	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	经化粪池处理后进入市政污水管网	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及西丽再生水厂进水水质较严者
	食堂废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、动植物油	经隔油一体化提升设备处理后排入市政污水管网	
	车库冲洗废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类	经隔油沉砂池处理后进入市政污水管网	
	冷却塔排水	COD、SS	直接进入市政污水管网	
	医疗废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	经废水处理设施处理后达标，进入市政污水管网	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2的预处理标准

声环境	冷却塔、风冷机组、各类风机、水泵、备用发电机等	等效 A 声级	减振、消声、隔声；选用低噪声设备；安装隔声罩、隔声垫、消声器等；	北侧、西侧、东侧场界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，南侧场界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准
固体废物	<p>生活垃圾分类收集后由环卫部门统一收集处理；</p> <p>餐厨垃圾交由餐厨垃圾特许经营单位拉运处理；</p> <p>一般固废集中收集后委托外单位处置；</p> <p>危险废物交有资质的单位处理并签订协议。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>污水处理站、医疗废物暂存间地面需做好防渗措施，其他区域除绿化区域外地面均进行地面硬化。污水管道做好防渗处理。化学试剂置于各科室库房、试剂柜，不直接与土壤接触。严格保证施工质量，做好防腐、防渗和缝处理。加强日常维护和管理，定期检查防渗措施。</p>			
生态保护措施	<p>项目建成后，绿地率可达到 30.93%</p>			
环境风险防范措施	<p>（1）防范危险化学品泄漏，加强化学品、医用试剂储存运输管理，分类存放，设立警报及应急系统和化学品泄漏应对方案。</p> <p>（2）防范医疗废物及污泥污染事故，加强各类医疗废物分类收集、储存、运输管理，污泥按危险废物管理，及时清运。</p> <p>（3）防范火灾引发的二次污染事故，加强柴油发电机的日常管理，落实火灾事故防范措施，事故一旦发生规范扑灭火灾。</p> <p>（4）防范病原微生物泄漏事故，检验科、病理科设计及操作符合相关规范和安全条例要求，科室排气口需过滤后排放，加强医院空调系统的维护保养。</p> <p>（5）防范污水处理系统运行异常，加强日常巡查、修理、技术调整，定期检查除臭系统，设置应急事故池。</p> <p>（6）按规范要求制定完善突发事件环境风险应急预案并进行备案，加强日常演练。</p>			
其他环境管理要求	<p>按照监测计划开展监测工作，做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据和信息，依法向社会公开监测结果。</p>			



## 六、结论

项目不在深圳市基本生态控制线范围内，不在水源保护区内，项目符合国家和地方产业政策，项目运营期采取积极措施，严格控制污染物排放量，将产生的各项污染物按报告中提出的污染治理措施进行治理，加强污染治理设施和设备的运行管理，运营期对周围环境不会产生明显影响，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

