

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 深圳市第二眼科医院项目

建设单位(盖章): 深圳地铁置业集团有限公司

编制日期: 2024年4月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	深圳市第二眼科医院项目		
项目代码	2301-440300-04-01-360562		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	广东省（自治区）深圳市龙岗区 县（区）横岗街道 乡（街道）四联社区排榜村 横岗一号路与横一路交汇处东北侧（具体地址）		
地理坐标	（ 114 度 11 分 4.85 秒， 22 度 39 分 22.89 秒）		
国民经济行业类别	Q8415 专科医院	建设项目行业类别	四十八、卫生—105 医院 841—新建、扩建住院床位 100 张及以上的；
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	138907 万元	环保投资（万元）	500
环保投资占比（%）	0.13%	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	40743.33m ²
专项评价设置情况	本次环评设置大气 1 个专项评价。 本项目排放的废气含有甲醛且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标，因此设置大气专项评价。		
规划情况	《深圳市卫生健康事业发展“十四五”规划》，深府〔2022〕34 号，深圳市人民政府 《深圳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》		
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	1、与《深圳市卫生健康事业发展“十四五”规划》的相符性		

根据《深圳市卫生健康事业发展“十四五”规划》（深府〔2022〕34号）“重点工程4：紧缺专科资源扩容工程-眼科资源-加快推进市第二眼科医院项目”，本项目为深圳市第二眼科医院项目，为《深圳市卫生健康事业发展“十四五”规划》中重点工程内容，与规划相符合。

2、与《深圳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的相符性

《深圳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出，构建国际一流的整合型优质医疗服务体系，扩大优质医疗资源供给。“优化提升“医疗卫生三名工程”，实施三甲医院倍增计划，推进高水平医院建设，完善医学重点学科建设体系，谋划建设国际医疗城。在肿瘤、心血管等领域建设国内一流、国际领先的专科疾病防治中心，在儿科、精神卫生、神经外科、口腔、眼科等领域建设辐射粤港澳大湾区的区域医疗中心”。

目前深圳市眼科疾病诊疗资源呈现“西强东弱”发展特点，诊疗资源与人口分布协同性低，东部的龙岗区、龙华区、坪山区等辖区眼科疾病诊疗机构分布较少。本项目建设地点位于龙岗区，建设依托深圳市眼科医院的人才和技术力量，坚持科学定位、对标一流，积极学习借鉴国内外高水平眼科医院的先进经验，参照三级甲等眼专科医院建设标准，创新运营机制、科研机制和人才机制，打造“三院三中心”的发展格局，将深圳市第二眼科医院建成以眼视光为特色的集医疗、教学、科研、预防为一体的国内一流、国际先进的现代化、国际化、智慧化一流眼健康医院，为龙岗区提供优质眼科医疗资源，本项目的建设与“构建与国际接轨的医疗卫生体制机制”规划相符合。

其他符合性分析	<p>1、选址合理性分析</p> <p>(1) 与深圳市基本生态控制线的相符性</p> <p>核查《深圳市基本生态控制线范围图》，本项目不在深圳市基本生态控制线范围内，不违反《深圳市基本生态控制线管理规定》的要求。</p> <p>(2) 与水源保护区的相符性</p> <p>根据《深圳市人民政府关于调整深圳市饮用水源保护区的通知》(深府(2015)74号)、《深圳市人民政府关于深圳市饮用水水源保护区优化调整事宜的通知》(深府函(2019)258号)、《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函〔2018〕424号)及《深圳市生态环境局关于深圳市饮用水水源保护区优化调整公告》(2019年8月5日)，本项目不在水源保护区范围内，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，项目的建设不违反大气环境功能区的环境准入要求。</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<深圳市声环境功能区划分>的通知》(深环〔2020〕186号)，项目所在区属2类声环境功能区，本项目为医院项目，不违反声环境功能区的环境准入要求。</p> <p>③水环境</p> <p>本项目位于龙岗河流域，周边市政管网完善，项目产生废水经处理达标后通过市政管网进入横岗水质净化厂进一步处</p>
---------	---

理，不违反《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。

2、产业政策相符性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2024年），本项目属于“鼓励类”中“三十七、卫生健康”：5、“医疗卫生服务设施建设”，根据《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016年修订）》，本项目不属于上述目录所列的鼓励发展类、限制发展类和禁止发展类项目。本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止开发的行业。因此，本项目建设符合相关产业政策要求。

3、项目与深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理要求的相符性

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）中第三条：“（二）对于污水已纳入市政污水管网的区域，深圳河、茅洲河流域内新建、改建、扩建项目生产废水排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准（总氮除外），龙岗河、坪山河、观澜河流域内新建、改建、扩建项目生产废水处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准（总氮除外）并按照环评批复要求回用，生活污水执行纳管标准后通过市政污水管网进入市政污水处理厂。”

根据《市人居环境委关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理工作的补充通知》（深人环[2019]41号）：医院和学校等建设项目在同时满足下列两个条件时，废水排放可执行行业排放标准或相关标准。

一、建设项目产生的污水能够真正有效纳入市政污水管网，纳管过程中无泄漏和溢流现象；

二、建设项目与相关的水质净化厂应签订协议，保证水质净化厂出水达到相关标准。

根据《市生态环境局关于深圳市中医院综合楼工程医疗废水排放标准的意见》（深环〔2019〕105号），“为强化建设单位的主体责任和技术单位的责任，对学校、医院等市政民生项目，环评分析论证项目废水有效纳管进入市政污水厂处理达标排放，建设单位承诺其废水处理达到相应行业排放标准接入市政管网的，可不要求建设单位与污水处理厂签订协议”。

本项目位于龙岗河流域，产生的废水主要为门诊、住院病房、各科室医疗废水、教学实验废水、检验科废水及空调冷却排水、生活污水、食堂含油废水、备用发电机喷淋废水、车库冲洗废水等；项目空调冷却水为清净下水，类别同类型空调冷却塔排水，水质可达《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限值预处理标准，可直接进入市政污水管网，其余废水经自建废水处理设施处理达标后排入市政污水管网，最终进入横岗水质净化厂处理，项目废水对水环境影响较小。项目通过采用质量良好的管材、加强管理等措施保证污水纳管过程中无泄漏和溢流现象。本项目的建设满足《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）及《市人居环境委关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理工作的补充通知》（深人环[2019]41号）、《市生态环境局关于深圳市中医院综合楼工程医疗废水排放标准的意见》（深环〔2019〕105号）的相关要求。

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

本项目运营过程中产生的检测废液委托有资质的单位拉

运，医院中废弃的含汞血压计、含汞体温计等医疗废物会定期由有资质的单位收集拉运处理，本项目不排放重金属。因此，本项目符合《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环[2022]11号）和《深圳市“十四五”重金属污染防治实施方案》的相关要求。

5、与《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10号）、深圳市生态环境局关于优化氮氧化物和挥发性有机物总量指标管理工作指导意见的通知深环办〔2024〕28号、《深圳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发实施<“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025年）>的通知》（深污防攻坚办〔2022〕30号）

法律法规、标准	规定	相符性分析
《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10号）	珠三角核心区突出创新驱动，示范带动，推进城市群生态文明建设实施更严格的环境准入，新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代。	本项目总量控制指标为挥发性有机物。项目教学实验过程中使用乙醇等具有挥发性的化学试剂，因该化学试剂为实验过程中必须使用的试剂，现阶段无法实施替代。
深圳市生态环境局关于优化氮氧化物和挥发性有机物总量指标管理工作指导意见的通知深环办〔2024〕28号	统一总量指标替代来源，规范总量指标管理和使用NO _x 或VOCs排放量小于300公斤/年的项目，排放总量指标可直接予以核定，不需进行总量替代。	项目产生的废气经收集后经废气治理设施治理达标后排放，项目有机废气采用活性炭、干式化学过滤器处理。本项目需申请挥发性有机物排放量为112.7925 kg/a，小于300公斤/年，不需要进行总量替代。本项目有机废
《深圳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发实施<“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025年）>的通知》（深污防攻坚办〔2022〕30号）	大力推动低VOCs原辅料、VOCs污染防治新技术和新设备的应用。新、改、扩建项目禁止使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外）。2025年底前，按照国家和广东省要求，逐步淘汰或升级不符合企业废气治理需要的低效VOCs治理设施，提高有机废气收集率和处理率。加强停机检修等非正常工况废气排放控制，鼓励企业开展高于现行标准要求的治理措施。全面排查清理涉VOCs排放废气旁路，因安全生	

	产等原因必须保留的，要加强监控监管。	气治理与相关文件政策不相冲突。
<p style="text-align: center;">6、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</p> <p style="text-align: center;">（1）生态保护红线</p> <p>本项目用地不涉及生态保护红线与一般生态空间。</p> <p style="text-align: center;">（2）环境质量底线</p> <p>大气环境：根据深府[2008]98号文件《关于颁布深圳市环境空气质量功能区划的通知》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，运营期间产生的废气主要有污水处理站恶臭、教学实验废气、备用发电机尾气、食堂油烟、地下车库废气、检验废气等。本项目运营期间污水处理站恶臭、教学实验废气、备用发电机尾气、检验废气、食堂油烟等废气经收集处理后排放高空排放；地下车库尾设置机械通风收集后排放。本项目废气产生量较少，对大气环境影响较小。</p> <p>地表水环境：本项目所在区域属龙岗河流域。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府〔1996〕352号），龙岗河水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。项目运营期产生的废水主要为门诊、住院病房、各科室医疗废水、教学实验废水、检验室废水及空调冷却排水、生活污水、食堂含油废水、备用发电机喷淋废水、车库冲洗废水等；项目冷却排水直接进入市政污水管网，其余废水均进入自建综合废水处理站处理达标后进入市政污水管网排入横岗水质净化厂进一步处理，项目废水对水环境影响</p>		

	<p>较小。</p> <p>综上，本项目与“三线一单”环境质量底线相符。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>项目营运过程中能够有效地利用资源，且相对于区域资源利用总量，项目资源消耗量较少，本项目与“三线一单”资源利用上线相符。</p> <p>(4) 生态环境准入清单</p> <p>根据《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（深环〔2021〕138号）和《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），本项目所在区域属于横岗街道一般管控单元（YB48），管控要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none">1) 作为服务“湾东智芯”的支点之一，依托粤港澳大湾区科技创新体系，打造成为“科技智造城、创意生活谷”。重点发展集成电路、ICT及AIoT、电子元器件、文创生活等产。2) 严格水域岸线等水生态空间管控，依法划定河湖管理范围。落实规划岸线分区管理要求，强化岸线保护和节约集约利用。3) 河道治理应当尊重河流自然属性，维护河流自然形态，在保障防洪安全前提下优先采用生态工程治理措施。4) 执行全市和龙岗区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求。5) 污水不得直接排入河道；禁止倾倒、排放泥浆、粪渣等污染水体的物质。6) 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。
--	---

	<p>本项目属于医院项目，项目废水经处理后排放；本项目建成后将按要求编制环境风险事故应急预案，严格落实有效的事故风险防范和应急措施。因此，本项目的建设符合单元管控要求，符合生态环境准入清单的要求。</p>
--	--

表 1-1 本项目与《深圳市陆域环境管控单元生态环境准入清单》的相符性分析

管控维度	管控维度 细类	序号	管控要求	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。	本项目不属于《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。	相符
		2	禁止在水产养殖区、海水浴场等二类海域环境功能区及其沿岸新建、改建、扩建印染、印花、造纸、制革、电镀、化工、冶炼、酿造、化肥、染料、农药、屠宰等项目或者排放油类、酸液、碱液、放射性废水或者含病原体、重金属、氰化物等有毒有害物质的废水的项目和设施。	不在水产养殖区、海水浴场等二类海域环境功能区及其沿岸。	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。	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

管控维度	管控维度细类	序号	管控要求	本项目	相符性
		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。	项目不属于在城市开发边界外的城市集中建设项目。	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。	项目使用节水器材并采取节水措施。	相符
	地下水开采要求	17	禁采区内：禁止任何单位和个人取用地下水，现有地下水取水工程，取水许可有效期到期后一律封闭或停止使用，但下列情形除外：为保障地下工程施工安全和生产安全必须进行临时应急取（抽排）水的；为消除对公共安全或者公共利益的危害临时应急取水的；为开展地下水监测、调查评价而少量取水的。	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燃气，不使用高污染燃料。	相符

管控维度	管控维度细类	序号	管控要求	本项目	相符性
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。	项目不涉及此项内容。	相符
		21	市生态环境部门应当根据近岸海域环境质量改善目标和污染防治要求，确定主要污染物排海总量控制指标。对超过主要污染物排海总量控制指标的重点海域，可以暂停审批涉该海域主要污染物排放的建设项目环境影响评价文件。	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%。	项目废水纳入横岗水质净化厂。	相符
		23	到 2025 年，NO _x 、VOCs 削减比例应达到深圳市生态环境保护“十四五”减排指标要求和省下达的指标要求。	项目 VOCs 产生量较小，无需申请总量替代。	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。	项目不涉及此内容。	相符
		25	到 2025 年，一般工业固体废物综合利用率不低于 92%。	本项目产生的一般工业固体废物交由回收单位利用。	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。	本项目使用的挥发性有机物来自医院消毒用乙醇和检验、教学实验室使用的有机溶剂，医院消毒用乙醇不计入总量，检验、教学实验室使用的有机溶剂产生有机废气远小于 300 公斤/年，因此不需要申请总量控制指标。	相符
		27	辖区内新增或现有向茅洲河流域直接排放污水的电子工业、金属制品业、纺织染整工业、食品加工及制造业、啤酒及饮料制造业、橡胶制品及合成树脂工业等六类重点控制行业及城镇污水处理厂的化学需氧量、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂等 4 种水污染物强制执行《茅洲河流域水污染物排放标准》（DB 44/2130-2018）。	本项目不属于茅洲河流域。	相符

管控维度	管控维度细类	序号	管控要求	本项目	符合性
		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。	项目废水经处理后进入横岗水质净化厂，不直接排入河流。	相符
		29	涉及 VOCs 无组织排放的新建企业自 2021 年 7 月 8 日起，现有企业自 2021 年 10 月 8 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A“厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”；企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。	项目严格执行严于《挥发性有机物无组织排放控制标准》的广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）。	相符
		30	新建加油站、储油库自 2021 年 4 月 1 日起执行《加油站大气污染物排放标准》《储油库大气污染物排放标准》规定，严格落实“企业边界油气浓度无组织排放限值应满足监控点处 1 小时非甲烷总烃平均浓度值<4.0 mg/m ³ ”要求。	项目不属于加油站。	相符
	现有源提标升级改造	31	全市新建、扩建水质净化厂主要出水指标应达到地表水准Ⅳ类以上。	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。	项目施工期会全面落实“7 个 100%”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。	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	联防联控	37	建立地上地下、陆海统筹的生态环境治理制度。	项目不涉及此内容。

管控维度	管控维度细类	序号	管控要求	本项目	相符性
防控要求	要求	38	完善全市环境风险源智慧化预警监控平台，建立大气环境、水环境、群发及链发、复合以及历史突发环境事件情景数据集，构建全市环境风险源与环境风险受体基础信息库。	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。	项目已进行土壤污染状况调查。	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。	项目建立风险防范管控体系，制定风险应急预案，强化应急演练，加强风险防范。	相符
龙岗区区级共性管控要求					
区域布局管控	1	围绕深圳城市东部中心、高等教育国际合作中心、国际文体活动交流中心的发展定位，重点推进大运深港国际科教城、坂雪岗科技城、东部高铁新城、国际低碳城、宝龙科技城等片区建设，形成“一芯两核多支点”发展格局，打造龙岗国家级产城融合示范区和全球电子信息产业高地。	本项目属于医疗卫生业，不存在区域布局管控要求限制。	相符	
	2	合理调整工业布局，限制高耗水项目、淘汰高耗水工艺和高耗水设备。	项目不涉及此内容。	相符	
能源资源利用	3	强化用水节水管理，执行计划用水和定额管理，保障合理用水，抑制不合理需求。	项目采用节水型器具	相符	
	4	推广清洁能源汽车，鼓励营运、公务和社会车辆使用清洁能源，推广电动或LNG（液化天然气）中型、重型载货车，在环卫、旅游等领域推广使用纯电动汽车；鼓励使用天然气动力或电动非道路移动机械。	项目不涉及此内容。		
污染物排放管控	5	强化雨污分流管网建设、管养，推动全区雨污分流、管网修复100%全覆盖。	项目所在区域雨污分流完善。	相符	
	6	强化工业污染源排污管理，推动排污许可发证登记全覆盖。	项目建成后按要求办理排污手续。	相符	

管控维度	管控维度 细类	序号	管控要求	本项目	相符性
		7	开展全区餐饮、汽修洗车、农贸市场、垃圾中转站等非工业涉水污染源排查整治专项行动，强化排水许可管理与日常巡查排查，严控面源污染。	本项目属于医院项目，不涉及此内容。	相符
		8	全面削减工业企业VOCs存量污染，推进工业涂装、包装印刷、电子制造等重点行业源头减排，全区禁止使用高污染燃料锅炉，对符合规定的天然气锅炉实施低氮改造。	本项目属于医院项目，不涉及此内容。	相符
环境风险防控		9	完善企业事业单位环境应急预案制度，推动企业风险评估工作，建立环境风险预测预警体系	项目建成后按要求开展应急预案工作。	相符
横岗街道一般管控单元（YB48）管控要求					
区域布局管控		1	作为服务“湾东智芯”的支点之一，依托粤港澳大湾区科技创新体系，打造成为“科技智造城、创意生活谷”。重点发展集成电路、ICT及AIoT、电子元器件、文创生活等产业。	本项目属于医疗卫生业，不存在区域布局管控要求限制。	相符
		2	严格水域岸线等水生态空间管控，依法划定河湖管理范围。落实规划岸线分区管理要求，强化岸线保护和节约集约利用。	本项目不涉及此内容。	相符
		3	河道治理应当尊重河流自然属性，维护河流自然形态，在保障防洪安全前提下优先采用生态工程治理措施。	本项目不涉及此内容。	相符
能源资源利用		4	执行全市和龙岗区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求。	本项目符合全市和龙岗区要求。	相符
污染物排放管控		5	污水不得直接排入河道；禁止倾倒、排放泥浆、粪渣等污染水体的物质。	项目污水排入市政污水管网，不直接排入河道	相符
环境风险防控		6	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。	本项目将按照要求编制突发环境事件应急预案，并加强应急演练。	相符

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目概况</p> <p>本项目为深圳市第二眼科医院项目，规划建设床位 300 床，根据调查，深圳东西部眼科医疗资源分布严重不均，为解决深圳市眼健康资源供需矛盾，提升东部区域眼科资源配置均衡性和可及性，探索眼科学“医、研、产”一体化创新发展新模式，响应健康中国建设，落实《“十四五”全国眼健康规划（2021-2025 年）》、《深圳市卫生健康事业发展“十四五”规划》等规划要求，市卫健委积极推动深圳市第二眼科医院建设；2023 年 4 月市项目取得市规划和自然资源局龙岗管理局关于深圳市第二眼科医院项目选址用地核查意见的复函；2023 年 10 月取得深圳市发展和改革委员会关于深圳市第二眼科医院项目可行性研究报告的批复。</p> <p>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》及《建设项目环境保护管理条例》中相关规定，本项目需要开展环境影响评价工作。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），本项目属于名录中的“四十八、卫生 84”中的“105 医院 841；专科疾病防治院（所、站）8432；妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务 8435；基层医疗卫生服务 842-新建、扩建住院床位 100 张及以上的”，需编制审批类报告表。</p> <p>本项目不涉及 P3、P4 实验室，本环评不包括电磁辐射等辐射类、放射类的环境影响评价，如需做环评，建设单位应委托有资质的单位另行评价，不包含在此次环评内。</p> <p>2、建设内容及规模</p> <p>本项目为深圳市第二眼科医院建设项目，位于深圳市龙岗区横岗街道四联社区排榜村横岗一号路与横一路交汇处东北侧，龙岗区横岗街道四联排榜村城市更新单元规划 A-01-09 地块，地块总占地面积 40743.33 平方米，项目拟在地块东侧建设 1 栋行政科研教学楼、1 栋住院楼、一栋门诊医技楼、一</p>
------	--

座报告厅及附属配套设施，是以医疗、教学、科研为主体，以眼视光康复、训练、教育、培训为特色，集医、教、研、产、公益于一体的眼视光医院，规划床位 300 床，占地面积约 25194.93m²；地块西侧为项目预留空地，占地面积约 15548.40m²。项目主要技术经济指标见下表 2-1：

表 2-1 主要技术经济指标

序号	名称	单位	规模
1	总用地面积	m ²	40743.33
2	预留空地面积	m ²	15548.40
3	本次建设用地面积	m ²	25194.93
4	总建筑面积	m ²	99207
5	地上建筑面积	m ²	62317
6	地下建筑面积	m ²	36890
7	容积率	/	1.60
8	建筑密度	%	25
9	绿化率	%	35
10	床位数	床	300
11	机动车停车位	个	480

项目申报建设内容为建设 1 栋行政科研教学楼、1 栋住院楼、一栋门诊医技楼、一座报告厅及附属配套设施，其中行政科研教学楼、住院楼、门诊医技楼 1~4 层相互连通。项目建设内容详见下表 2-2 及图 2-1：

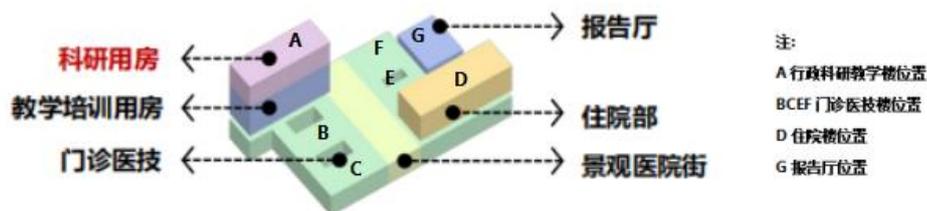


图 2-1 项目建筑功能效果图

表 2-2 项目建设内容一览表

类别	工程项目	建设指标
主体工程	门诊医技楼	4F/-2F, 22.59m 高
	住院楼	11F/-2F, 55.59m 高
	行政科研教学楼	15F/-2F, 77.19m 高
	报告厅	1F/-2F, 6m 高
辅助工程	中央空调/冷却塔	8 台
	消毒供应中心	4F (市政供电)
	化学品仓	-1F (东北侧)

公用工程	给水系统	市政供给	
	供电系统	市政供给	
环保工程	废气	检验废气	检验科废气在生物安全柜收集经 3 套活性炭处理设施处理后经行政科研教学楼楼顶三根 DA001、DA002、DA003 排气筒排放，排气筒高度均为 80m
			病理科废气在生物安全柜收集经 1 套活性炭处理设施处理后经行政科研教学楼楼顶一根 DA004 排气筒排放，排气筒高度 80m
		教学实验废气	PCR 实验区废气在生物安全柜收集后经 1 套活性炭设施处理后经行政科研教学楼楼顶一根 DA005 排气筒排放，排气筒高度 80m
			PI 实验区废气在生物安全柜收集后经 1 套干式化学过滤器处理后经行政科研教学楼楼顶一根 DA006 排气筒排放，排气筒高度 80m
			眼科学重点实验室病理学实验区废气经 1 套干式化学过滤器处理后经行政科研教学楼楼顶一根 DA007 排气筒排放，排气筒高度 80m
			眼科学重点实验室普通实验区废气经 1 套干式化学过滤器处理后经行政科研教学楼楼顶一根 DA008 排气筒排放，排气筒高度 80m
			动物实验饲养区废气经 1 套一体扰流喷淋除臭设备处理后经行政科研教学楼楼顶一根 DA009 排气筒排放，排气筒高度 80m
		污水处理站恶臭	污水处理站恶臭收集后经 1 套“次氯酸钠+碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经行政科研教学楼楼顶一根 DA010 排气筒排放，排气筒高度 80m
		食堂油烟	高效油烟净化器处理后排放
		发电机尾气	水喷淋处理后经专用烟道于行政科研教学楼楼顶排放
	地下车库废气	机械通风	
废水	项目冷却水为清净下水，直接进入市政污水管网；其余废水均进入自建综合废水处理站处理达标后进入市政污水管网进一步处理；自建综合废水处理设施（项目西北侧-1F、-2F），处理规模 650m ³ /d，处理工艺为格栅、水解酸化、接触氧化、沉淀、消毒		
噪声	隔声窗、防震垫等		

	固废	生活垃圾暂存间, -1F (西北侧), 面积约 75m ²
		医疗废物站存间, -1F (西北侧), 面积约 60m ²
		危险废物站存间, -1F (西北侧), 面积约 17m ²

表 2-3 项目建筑内部功能一览表

工程项目	建设内容	
报告厅		1F, 报告厅
门诊医技楼		/
住院楼	-2~4F: -2F: 人防医疗工程、车库、 废水站 -1F: 车库、生活垃圾房、 医疗废物间、危废间、废水 站、餐厅、保障房、报告厅	5F: 架空花园 6F: 日间病区 2 7F: 日间病区 3 8F: 日间病区 4 9F: 综合病区 10F: 特需病区 1 11F: 特需病区 2
行政科研教学楼	1F: 诊室区、药剂科、影像 科、验光室、治疗区 2F: 门诊治疗、医学影像、 诊室区 3F: 诊疗中心、医学检验科、 病理科、视光学科、医学中 心、特需门诊 4F: 消毒供应中心、手术部、 日间病区 1 设备夹层: 净化机房	5F: 架空花园、健身房、党员活 动中心 6F: 办公、会议用房 7F: 办公、会议用房 8F: 图书馆、教师、教研行政用 房 9F: 临床技能培训中心 10F: 学生宿舍 11F: 工程研究与转化中心 12F: 生物样本库、基因组学测序 平台、眼库 13F: PI 团队实验室 14F: 深圳市眼科学重点实验室 15F: 动物实验中心

3、主要原、辅材料及能源消耗

根据建设单位提供资料, 本项目消耗的原、辅材料见下表:

表 2-5 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	种类	每年使用量	单位	储存方式	一次最大储存量	用途
1	手术刀	2980	包/年	袋装	248	医疗耗材
2	手术剪	64	包/年	袋装	5	医疗耗材
3	手术钳	64	包/年	袋装	5	医疗耗材
4	塑胶手套	136	万只/年	袋装	11	医疗耗材
5	一次性尿便壶	234	只/年	袋装	20	医疗耗材
6	输液器	144734	付/年	袋装	12061	医疗耗材
7	输血器	13409	付/年	袋装	1117	医疗耗材
8	一次性针筒	115	万付	袋装	10	医疗耗材
9	输液吊筒	6385	付/年	袋装	532	医疗耗材

10	输液瓶	128	万只/年	袋装	11	医疗耗材
11	纱布	53	万块/年	袋装	4	医疗耗材
12	棉花纱布类	138	kg/年	袋装	12	医疗耗材
13	氧气	5000	kg/年	瓶装	300	医疗耗材
14	氮气	3000	kg/年	瓶装	300	医疗耗材
15	液氮	3000	kg/年	瓶装	300	医疗耗材
16	消毒剂（75%乙醇）	3500	L/年	瓶装	300L	医疗耗材
17	高纯氧气	480L	L/年	瓶装	80L	实验
18	高纯氮气	2000	L/年	瓶装	160L	实验
19	高纯氩气	40	L/年	瓶装	40L	实验
20	高纯氦气	4760L	L/年	瓶装	200L	实验
21	高压液氩	33480L	L/年	瓶装	360L	实验
22	液氮	18360L	L/年	瓶装	360L	实验
23	硫酸（纯试剂）	50	kg/年	瓶装	10	检验/实验
24	盐酸（37%）	53(折算纯物质质量)	kg/年	瓶装	5	检验/实验
25	硝酸	35	kg/年	瓶装	10	检验/实验
26	丙酮	32	kg/年	瓶装	10	检验/实验
27	乙醇	175	kg/年	瓶装	10	检验/实验
28	甲醇	55	kg/年	瓶装	10	检验/实验
29	异丙醇	20	kg/年	瓶装	5	检验/实验
30	丙三醇	5	kg/年	瓶装	1	实验
31	福尔马林溶液（10%甲醛含量）	10	kg/年	瓶装	2	检验/实验
32	二甲苯	50	kg/年	瓶装	5	检验/实验
33	甲苯	50	kg/年	瓶装	5	检验/实验
34	冰醋酸	130	kg/年	瓶装	10	检验/实验
35	试剂盒	3000	份/年	盒装	500份	检验/实验
36	胰蛋白胨大豆琼脂	5	kg/年	瓶装	1	实验
37	马铃薯葡萄糖琼脂	5	kg/年	瓶装	1	实验
38	沙氏葡萄糖肉汤	5	kg/年	瓶装	1	实验
39	血清	5	L/年	瓶装	1	实验
40	胰酶	5	L/年	瓶装	1	实验
41	氢氧化钠	1	kg/年	瓶装	0.25	实验
42	氯化钠	1	kg/年	瓶装	0.25	实验
43	细胞培养皿	1000	个/年	盒装	200	实验
44	大鼠	500	只/年	笼装	20	实验
45	小鼠	1000	只/年	笼装	40	实验

46	次氯酸钠	5	t/年	袋装	0.5	污水处理站
47	氢氧化钠	0.5	t/年	袋装	0.1	污水处理站
48	PAM	0.3	t/年	袋装	0.1	污水处理站
30	PAC	3	t/年	袋装	0.5	污水处理站

4、主要生产设备

注：项目目前处于设计阶段，暂无设备具体型号参数。

表 2-6 项目主要设备一览表

序号	设备	数量（台/套）	备注
(一)	急诊科	17	/
1	便携式手术显微镜	1	/
2	裂隙灯显微镜	2	/
3	抢救床	1	/
4	除颤仪	1	/
5	洗胃机	1	/
6	无创呼吸机	1	/
7	转运呼吸机	1	/
8	转运监护仪	1	/
9	心电图机	1	/
10	数码裂隙灯	1	/
11	非接触式眼压计	1	/
12	全自动血压计	1	/
13	转运床	2	/
14	眼科专用超声诊断仪（AB 超）	1	/
15	免散瞳眼底照相机	1	/
(二)	门诊部	90	/
16	高端裂隙灯显微镜	18	/
17	裂隙灯显微镜 1	10	/
18	裂隙灯显微镜 2	20	/
19	全自动血压计	5	/
20	非接触式眼压计	8	/
21	数码裂隙灯	2	/
22	抢救车	3	/
23	视力检测仪	12	/
24	双目间接眼底镜（无线）	4	/
25	负压担架	1	/
26	手术无影灯	1	/
27	手术床	1	/
28	电动综合塔	1	/
29	心电监护仪	1	/
30	心电图机	1	/
31	除颤仪	1	/
32	转运呼吸机	1	/
(三)	干眼门诊	5	/

33	眼表综合分析仪	1	/
34	光脉冲干眼症治疗仪	1	/
35	睑板腺治疗仪	1	/
36	热脉动治疗仪	1	/
37	手持睑板腺照相系统	1	/
(四)	内科门诊	4	/
38	全自动血压计	3	/
39	心电图机	1	/
(五)	白内障科	17	/
40	数码裂隙灯	1	/
41	裂隙灯显微镜	2	/
42	视力检测仪	1	/
43	高端裂隙灯显微镜	1	/
44	心电监护仪	3	/
45	除颤仪(AED)	1	/
46	心电图机	1	/
47	转运床	1	/
48	非接触式眼压计	1	/
49	电脑验光仪	1	/
50	医用冰箱(2-8度)	2	/
51	抢救车	1	/
52	全自动血压计	1	/
(六)	青光眼与神经眼科	19	/
53	数码裂隙灯	1	/
54	裂隙灯显微镜	2	/
55	示教裂隙灯	1	/
56	视力检测仪	1	/
57	高端裂隙灯显微镜	1	/
58	心电监护仪	3	/
59	除颤仪(AED)	1	/
60	心电图机	1	/
61	转运床	1	/
62	非接触式眼压计	1	/
63	电脑验光仪	1	/
64	医用冰箱(2-8度)	2	/
65	抢救车	1	/
66	全自动血压计	1	/
67	眼科内窥镜系统	1	/
(七)	角膜病与眼表疾病科	21	/
68	数码裂隙灯	1	/
69	裂隙灯显微镜	2	/
70	示教裂隙灯	1	/
71	视力检测仪	1	/
72	高端裂隙灯显微镜	1	/
73	心电监护仪	3	/
74	除颤仪(AED)	1	/

75	心电图机	1	/
76	转运床	1	/
77	非接触式眼压计	1	/
78	电脑验光仪	1	/
79	医用冰箱（2-8 度）	2	/
80	抢救车	1	/
81	全自动血压计	1	/
82	共焦激光角膜显微镜	1	/
83	角膜交联仪	1	/
84	眼前节测量评估系统(全景生物测量仪)	1	/
(八)	眼底病科	21	/
85	数码裂隙灯	1	/
86	裂隙灯显微镜	2	/
87	示教裂隙灯	1	/
88	视力检测仪	1	/
89	高端裂隙灯显微镜	1	/
90	心电监护仪	3	/
91	除颤仪(AED)	1	/
92	心电图机	1	/
93	转运床	1	/
94	非接触式眼压计	1	/
95	电脑验光仪	1	/
96	医用冰箱（2-8 度）	2	/
97	抢救车	1	/
98	全自动血压计	1	/
99	台式眼用照相机（ROP 用）	1	/
100	多波长激光眼科治疗仪	1	/
101	多功能综合检查台	1	/
(九)	小儿眼底病科	21	/
102	数码裂隙灯	1	/
103	裂隙灯显微镜	2	/
104	示教裂隙灯	1	/
105	视力检测仪	1	/
106	高端裂隙灯显微镜	1	/
107	心电监护仪	3	/
108	除颤仪(AED)	1	/
109	心电图机	1	/
110	转运床	1	/
111	非接触式眼压计	1	/
112	电脑验光仪	1	/
113	医用冰箱（2-8 度）	2	/
114	抢救车	1	/
115	全自动血压计	1	/
116	广角数码眼底成像系统	1	/
117	新生儿专用监护仪	1	/
118	眼科广域成像系统	1	/

(十)	眼眶病与眼肿瘤科	19	/
119	数码裂隙灯	1	/
120	裂隙灯显微镜	2	/
121	视力检测仪	1	/
122	高端裂隙灯显微镜	1	/
123	心电监护仪	3	/
124	除颤仪(AED)	1	/
125	心电图机	1	/
126	转运床	1	/
127	非接触式眼压计	1	/
128	电脑验光仪	1	/
129	医用冰箱(2-8度)	2	/
130	抢救车	1	/
131	全自动血压计	1	/
132	超高清鼻内窥镜手术系统	1	/
133	IPC 眼耳鼻喉科综合动力系统	1	/
(十一)	眼整形与泪器病科	23	/
134	数码裂隙灯	1	/
135	裂隙灯显微镜	2	/
136	示教裂隙灯	1	/
137	视力检测仪	1	/
138	高端裂隙灯显微镜	1	/
139	心电监护仪	3	/
140	除颤仪(AED)	1	/
141	心电图机	1	/
142	转运床	1	/
143	非接触式眼压计	1	/
144	电脑验光仪	1	/
145	医用冰箱(2-8度)	2	/
146	抢救车	1	/
147	全自动血压计	1	/
148	二氧化碳激光治疗仪	1	/
149	高频射频治疗仪	1	/
150	泪道内窥镜系统	1	/
151	皮肤激光治疗仪	1	/
152	水光机	1	/
(十二)	眼外伤科	18	/
153	数码裂隙灯	1	/
154	裂隙灯显微镜	2	/
155	示教裂隙灯	1	/
156	视力检测仪	1	/
157	高端裂隙灯显微镜	1	/
158	心电监护仪	3	/
159	除颤仪(AED)	1	/
160	心电图机	1	/
序号	项目名称	数量	(台/套)

161	转运床	1	/
162	非接触式眼压计	1	/
163	电脑验光仪	1	/
164	医用冰箱（2-8 度）	2	/
165	抢救车	1	/
166	全自动血压计	1	/
（十三）	斜弱视与小儿眼科	18	/
167	数码裂隙灯	1	/
168	裂隙灯显微镜	2	/
169	示教裂隙灯	1	/
170	视力检测仪	1	/
171	高端裂隙灯显微镜	1	/
172	心电监护仪	3	/
173	除颤仪(AED)	1	/
174	心电图机	1	/
175	转运床	1	/
176	非接触式眼压计	1	/
177	电脑验光仪	1	/
178	医用冰箱（2-8 度）	2	/
179	抢救车	1	/
180	全自动血压计	1	/
（十四）	葡萄膜病专科	18	/
181	数码裂隙灯	1	/
182	裂隙灯显微镜	2	/
183	示教裂隙灯	1	/
184	视力检测仪	1	/
185	高端裂隙灯显微镜	1	/
186	心电监护仪	3	/
187	除颤仪(AED)	1	/
188	心电图机	1	/
189	转运床	1	/
190	非接触式眼压计	1	/
191	电脑验光仪	1	/
192	医用冰箱（2-8 度）	2	/
193	抢救车	1	/
194	全自动血压计	1	/
（十五）	视光学科	31	/
195	除颤仪(AED)	1	/
196	医用冰箱（2-8 度）	1	/
197	抢救车	1	/
198	全自动血压计	1	/
199	飞秒激光角膜屈光治疗机	1	/
200	波前像差分析仪	1	/
201	免散瞳眼底照相机（超广角）	1	/
202	超声生物显微镜（UBM）	2	/
203	角膜地形图	2	/

204	角膜内皮细胞显微镜	2	/
205	视觉质量分析系统	1	/
206	非接触式眼压计	3	/
207	高端裂隙灯显微镜	2	/
208	裂隙灯显微镜	1	/
209	眼科光学生物测量仪	1	/
210	眼前节光学相干断层扫描仪	1	/
211	准分子激光机（1050HZ）	1	/
212	电脑验光仪	3	/
213	综合验光组合台	3	/
214	角膜测厚仪	2	/
（十六）	低视力及视觉康复中心	9	/
215	CVI 康复训练操作室	1	/
216	儿童动作协调评估系统	1	/
217	精准康复干预平台	1	/
218	色觉检测仪	1	/
219	视功能训练器材	1	/
220	眼位追踪仪	1	/
221	综合验光组合台	3	/
（十七）	中医眼科	7	/
222	红外线诊疗仪	1	/
223	蓝光理疗仪	1	/
224	中药熏药机	2	/
225	子午流柱治疗仪	1	/
226	综合艾灸仪	2	/
（十八）	激光科	9	/
227	眼底激光治疗仪	3	/
228	YAG 眼科激光治疗仪	3	/
229	眼科激光光凝机（SLT）	1	/
230	前后节一体激光机	1	/
231	纯水机	1	/
（十九）	验光科	28	/
232	电脑验光仪 1	3	/
233	电脑验光仪 2	2	/
234	非接触式眼压计	1	/
235	焦度计	1	/
236	手持电脑验光仪	1	/
237	综合验光组合台	20	/
（二十）	麻醉科	142	/
238	靶控输注静脉麻醉泵	20	/
239	便携式彩色多普勒超声诊断仪	1	/
240	除颤仪	2	/
241	高流量吸氧装置	5	/
242	加温仪	10	/
243	可视喉镜	6	/
244	困难气道车	1	/

245	麻醉工作站	10	/
246	麻醉机内部回路消毒机	2	/
247	麻醉监护仪	10	/
248	脑氧饱和度监测仪	3	/
249	气管插管喉镜	10	/
250	抢救车	4	/
251	神经丛刺激器	2	/
252	输血输液加温仪	20	/
253	纤维支气管镜系统	4	/
254	心电图机	2	/
255	血气分析仪	2	/
256	镇痛泵系统	1	/
257	中央监护系统	2	/
258	转运呼吸机	5	/
259	转运监护仪	20	/
(二十一)	手术室	159	/
260	玻切机	8	/
261	超声乳化仪	10	/
262	高频电刀	5	/
263	体位垫	1	/
264	医用吊塔	20	/
265	无影灯	20	/
266	电动手术椅	40	/
267	眼科手术床	20	/
268	眼科手术显微镜（前段）	12	/
269	眼科手术显微镜（后段）	6	/
270	光学相干断层扫描导航手术显微镜	2	/
271	医用冰箱（2-8 度）	15	/
(二十二)	病理科	13	/
272	全自动脱水机	1	/
273	冰冻切片机	1	/
274	电热干燥烘箱	1	/
275	多人共览显微镜	1	/
276	免疫组化仪	1	/
277	取材台	1	/
278	生物安全柜	4	/
279	石蜡切片机	1	/
280	组织包埋机	1	/
281	组织烘漂仪	1	/
(二十三)	药剂科	12	/
282	全自动发药机	1	/
283	无人补药系统	1	/
284	发筐系统	1	/
285	智能调配机	1	/
286	拆零机	1	/
287	整处方传输系统	1	/

288	直发传输系统	1	/
289	发药窗口视觉核对系统	1	/
290	智能排号系统	1	/
291	智能排号设备	2	/
292	全自动分包机	1	/
(二十四)	医学检验科	39	/
293	超低温冰箱 (-80 度)	2	/
294	超速离心机	1	/
295	二氧化碳培养箱	1	/
296	高压灭菌器	2	/
297	普通培养箱	2	/
298	全自动尿液分析仪	1	/
299	全自动凝血分析仪	1	/
300	全自动微生物质谱检测系统	1	/
301	全自动细菌测定仪	1	/
302	全自动血液流水线	1	/
303	生化免疫一体机	1	/
304	生物安全柜	5	/
305	实时荧光定量 PCR 仪 (96 通道)	1	/
306	血培养系统	1	/
307	医用冰箱 (2-8 度)	10	/
308	医用冰箱 (-20 度)	2	/
309	研究级正置显微镜	2	/
310	中央纯水处理系统	1	/
311	自动脱帽离心机	3	/
(二十五)	医学影像科	56	/
312	DR	1	不在本次环评范围内
313	CT	1	不在本次环评范围内
313	超声生物显微镜 (UBM)	2	/
314	眼科专用超声诊断仪 (AB 超)	4	/
315	电脑验光仪	5	/
316	多焦电生理	1	/
317	非接触式眼压计	3	/
318	超广角共焦激光眼底造影机	2	/
319	激光眼科诊断仪	1	/
320	角膜内皮细胞显微镜	2	/
321	视觉功能分析仪	1	/
322	视野分析仪	5	/
323	数码裂隙灯(眼前段照相系统)	4	/
324	微视野计	1	/
325	免散瞳眼底照相机 (超广角)	3	/
326	眼底照相机 (带造影)	1	/
327	免散瞳眼底照相机	1	/
328	眼电生理诊断系统	1	/

329	眼科光学生物测量仪	4	/
330	眼科光学相干断层扫描仪(扫频)	2	/
331	超广角眼科光学相干断层扫描仪(血流 OCTA)	1	/
332	眼科光学相干断层扫描仪(血流 OCTA)	3	/
333	眼前节光学相干断层扫描仪	2	/
334	眼前节测量评估系统(全景生物测量仪)	2	/
335	智能化同视机工作站	3	/
336	眼科光学相干断层扫描仪(全域)	1	/
(二十六)	住院部	62	/
337	电动病床	30	/
338	抢救床	8	/
339	升降平车	8	/
340	无创呼吸机	8	/
341	中央监护系统	8	/

5、总平面布置

本项目为深圳市第二眼科医院项目，拟在深圳市龙岗区横岗街道四联社区排榜村，处于横岗一号路与横一路交汇处东北侧，建设一栋行政科研教学楼、1栋住院楼、1栋门诊医技楼及报告厅，医院平面布置图见附图4。

6、项目四至情况

本项目位于深圳市龙岗区横岗街道四联社区排榜村，处于横岗一号路与横一路交汇处东北侧，项目东侧和南侧现状为工业厂房，西侧为山体公园，北侧为水官高速。项目周边四至情况见附图3。

7、公用工程

(1) **供电系统：**项目用电均由市政电网供给。

(2) **给水工程：**项目用水主要包括生活办公用水、中央空调冷却塔补水、绿化用水、消防用水等，由市政给水管网统一供水。

(3) **排水工程：**项目排水为雨、污分流排放。本项目产生的生活污水、医疗废水等经废水处理设施处理后进入横岗水质净化厂处理。

8、劳动定员及工作制度

医院全体职工约587人。医务人员341人，行政后勤职工246人，工作时间8小时，三班轮换，年工作365天，检验室工作时间每天8小时，年工作365天；教学实验室工作时间每天8小时，年工作300天。

9、水平衡分析

项目用排水分析：项目营运期用水主要包括门急诊、住院病房、各科室医疗废水、教学实验用水、检验用水及空调冷却塔用水、教职工生活用水、食堂用水、备用发电机喷淋用水、车库冲洗用水等，医疗相关用水参考《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）的用水指标；其他用水依据广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）文件及建设单位提供设计资料，参考同类型行业取值；项目产污系数按0.9计，空调冷却塔排水按0.25计，具体如下：

① 病房的医疗用水

本项目拟设病床300张，根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），病房设浴室、卫生间、洗手盆的用水系数为250-400L/床，本项目取最高用水系数400L/床·d，则本项目病房的医疗用水量为120m³/d，排污系数取0.9，病房医疗废水量为108m³/d；

② 门急诊病人的医疗用水

本项目预计门诊人数3500人次，依据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），门急诊患者的用水系数取10-15L/人·次，本项目取最高用水系数15L/床·次，则项目门急诊病人的医疗用水为52.5m³/d，排污系数取0.9，门急诊病人的医疗废水为47.2m³/d。

③ 教学实验用水

项目教学实验用水主要分为实验室仪器实验用水及动物房用水，根据建设单位提供的资料及类比同类型行业，本项目教学实验用水约27.1m³/d，主要为实验室仪器实验用水约为9m³/d，动物房用水18.1m³/d。项目仪器实验用水约为9m³/d（其中5.8m³为制备的纯水，用于试剂配制，实验器皿清洗润洗；3.2m³为自来水，用于实验器皿清洗），仪器实验用水产污系数按0.9计，则项目仪器实验产生的废水废液量为8.1m³/d，其中8.07m³为浓度较低的清洗废水，进入自建废水处理站处理，0.03m³为浓度较高的实验废液，交由危废单位拉运处理；动物房用水用水来源为自来水，用水量为18.1m³/d，其中动

物饮用水 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，动物房笼具房间等清洗用水 $18\text{m}^3/\text{d}$ ），动物饮用水 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 直接消耗，动物房笼具房间等清洗用水损耗量按 0.1 计，则项目动物房用水损耗量为 $1.9\text{m}^3/\text{d}$ ($0.1\text{m}^3/\text{d}+18\text{m}^3/\text{d}\times 0.1=1.9\text{m}^3/\text{d}$)，动物房清洗废水产生量为 $16.2\text{m}^3/\text{d}$ ，项目动物房清洗废水进入自建废水处理站处理。

④ 检验用水（普通检验科、病理检验科等）

根据建设单位提供的资料，本项目病理科、检验科用于化学实验的用水量约为 $3\text{m}^3/\text{d}$ （其中 0.5m^3 为制备的纯水， 2.5m^3 为自来水），项目检验用水损耗量按 0.1 计，则检验产生的废水废液量为 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ，其中 2.69m^3 为浓度较低的检验废水，进入自建废水处理站处理， 0.01m^3 为浓度较高的检验废液，交由医疗废物拉运单位拉运处理。

⑤ 教学实验人员生活用水

依据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）中科研楼人员用水系数取 $310\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ ，项目教学实验科研人员 300 人，则项目教学实验人员生活用水 $93\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数按 0.9 计，教学实验人员生活污水 $83.7\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥ 后勤人员生活用水

本项目办公后勤人员为 246 人；办公后勤人员用水参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中机关事业单位办公楼（有食堂和浴室）的先进值定额 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$ ，则本项目后勤人员生活用水量约为 $10.1\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取 0.9，后勤人员生活污水 $9.09\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑦ 医务人员用水

本项目的医护人员为 341 人，依据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），医护人员用水为最高为 $150\text{-}250\text{L}/\text{人}\cdot\text{班}$ ，本项目取最高用水系数 $250\text{L}/\text{人}\cdot\text{班}$ ，则医护人员的用水量为 $85.25\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.9，医护人员产生废水约 $76.7\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑧ 学术报告厅人员生活用水

本项目学术报告厅主要为与外界专业人士交流、汇报用途，大部分人员为外来人员，可容纳 300 人，按每日 300 人使用计，项目学术报告厅用水参

照广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中机关事业单位办公楼（无食堂和浴室）的先进值定额 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$ ，则本项目学术报告厅生活用水量约为 $8.2\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.9，生活污水量 $7.38\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑨食堂用水

根据企业提供资料，本项目食堂就餐人数 2500 人次/日。根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），食堂用水的用水系数为 20-25L/人·次，本项目取最高用水系数 25L/人·次，则本项目食堂用水为 $62.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.9，食堂废水为 $56.25\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑩绿化、道路广场浇洒用水、车库冲洗用水

依据广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），绿化及道路广场浇洒用水系数为 $2.0\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，项目道路及绿化面积 15000m^2 ，则项目绿化及道路浇洒用水为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ；绿化及道路广场浇洒用水按全部挥发设计；项目车库面积 22000m^2 ，项目车库冲洗用水参考《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）绿化及道路广场浇洒用水，取 $2.0\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，项目车库冲洗用水 $44\text{m}^3/\text{d}$ ，车库冲洗用水排污系数取 0.9，车库冲洗废水 $39.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

11) 一体化喷淋除臭设备用水

项目动物房臭气采用一体化喷淋除臭设备处理，根据设计提供资料及类比同类型项目，项目喷淋除臭设备用水约 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发量约 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，排放量约 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

12) 废水站废气处理设施用水

项目废水处理站拟采用“次氯酸钠消毒+碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理，项目碱液喷淋塔用水循环使用，定期补水、更换，根据设计资料，补水 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，换水 $0.07\text{m}^3/\text{d}$ ，喷淋塔用水每半年更换一次，每次换水量为 12.775m^3 ，则喷淋塔废水产生量为 $25.55\text{m}^3/\text{a}$ ，项目废水站废气处理喷淋塔换水进入废水站处理达标后排放。

13) 纯水制备用水

项目纯水制备使用小型一体纯水机，纯水机纯水制备工艺为“过滤器+离子交换树脂”，纯水制备效率约70%，纯水机使用的离子交换树脂定期更换，更换后交由相关单位处理，纯水尾水进入废水处理站处理。项目纯水制备用水9m³/d，产生纯水尾水约2.7m³/d，制得纯水约6.3m³/d，制备的纯水0.5m³/d用于医院检验科用水，5.8m³/d用于医院教学实验用水。

13) 空调冷却塔

根据设计单位提供资料，项目空调冷却塔日补水量480m³/d，项目冷却塔排污系数取0.25，冷却塔排水量为120m³/d，项目用水排水具体情况如下：

表 2-6 用水排水量计算

用水单位	数量	单位	用水标准		最大日用水量(m ³ /d)	排污系数	日排水量(m ³ /d)
			数量	单位			
住院病床	300	床	400	L/人.日	120	0.9	108
门急诊	3500	人次	15	L/人.次	52.5	0.9	47.2
检验科医疗用水	3m ³ /d (0.5 为制备纯水, 2.5 为自来水)					/	0.01 作为医疗废物拉运处理, 2.69 进入废水处理站
教学实验用水	仪器实验用水 9m ³ /d (5.8 为制备纯水, 3.2 为自来水)					/	0.03 作为危废拉运处理, 0.1 部分动物喝水消耗, 24.27 部分进入废水处理站处理
	动物实验用水 18.1m ³ /d (0.1 动物饮用, 18 动物房清洗), 均为自来水,						
纯水制备用水	9m ³ /d(产生 2.7m ³ 纯水尾水, 制备得纯水 6.3m ³ , 纯水 0.5m ³ 用于检验, 5.8m ³ 用于仪器实验)					0.3	2.7
教学实验人员生活用水	300	人	310	L/人.日	93	0.9	83.7
行政后勤	246	人	15	m ³ /人. a	10.1	0.9	9.09
医务人员	341	人	250	L/人班	85.25	0.9	76.7
学术报告厅	300	人	10	m ³ /人. a	8.2	0.9	7.38
食堂	2500	餐次	25	L/餐次	62.5	0.9	56.25
道路及绿化面积	1500	m ²	2	L/ m ² .次	30	/	0

	0						
车库冲洗	2200 0	m ²	2	L/ m ² .次	44	0.9	39.6
动物房废气设施 喷淋除臭用水	0.7m ³ /d				0.7m ³ /d	0.42	0.3
废水站废气喷淋 用水	2m ³ /d				2m ³ /d	/	0.07
小计					541.05	0.9	457.95
不可预见用水	上述 10%				54.105	0.9	48.69
进废水站废水小计					595.155	/	506.64
空调冷却塔补水	日补水量 480m ³				480	0.25	120
合计					1075.155	/	626.64

注：备用发电机喷淋废水产生量较少且排放周期不明确，其用水均计入医疗用水的未预见用水，不单独计算，纳入不可预见废水。

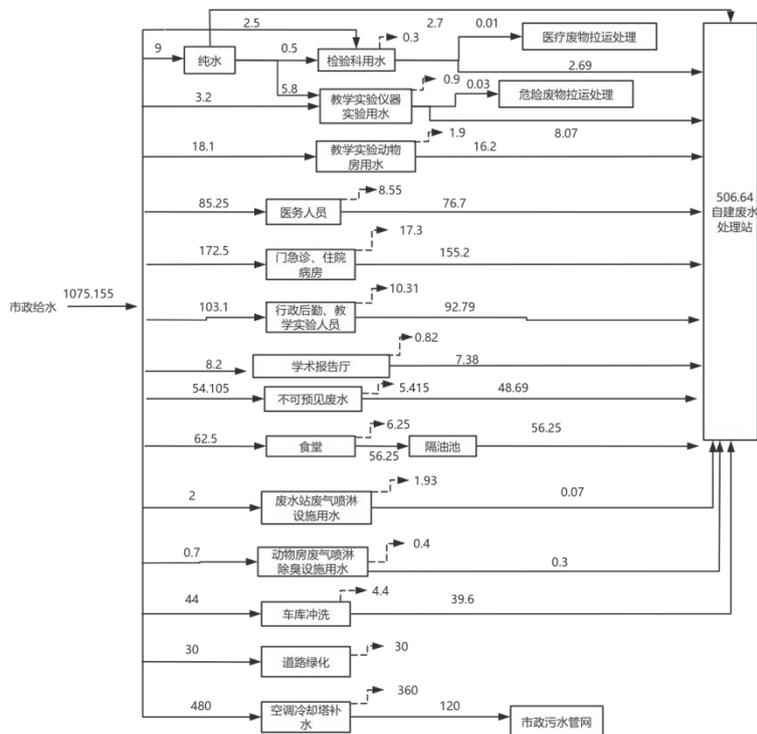


图 2-6 项目水平衡图 (m³/d)

工艺流程
和产
排污
环节

1、施工期工艺流程及产污环节图

项目用地现状为工业厂房，施工期主要为原有建筑物拆除、场地平整、土石方、打桩等基础工程、主体结构建筑工程、设备安装及装修工程等，施工期工艺流程详见图 2-1。

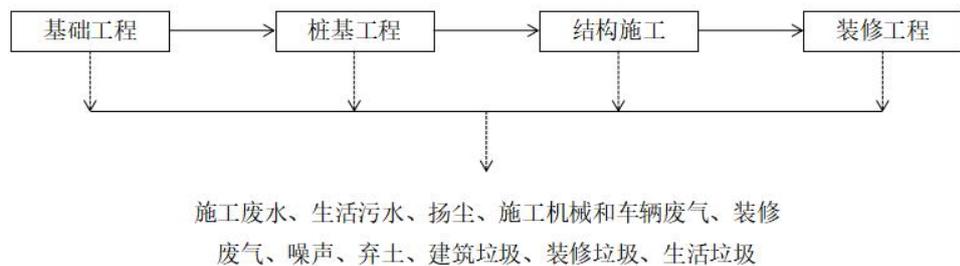


图 2-1 施工期工艺流程及产污环节图

本项目施工期为 43 个月，施工人数约为 200 人，施工人员不在项目所在地内食宿，项目施工期建筑物拆除、场地平整、土石方施工、打桩、施工人员生活等过程会产生一定的废水、废气、噪声、固体废物，施工期间所产生污染物如下：

- (1) 废水：施工废水、施工现场施工人员生活污水；
- (2) 废气：施工扬尘、机械设备和运输车辆尾气和装修期间装修废气；
- (3) 噪声：施工机械设备和运输车辆的噪声；
- (4) 固废：余泥渣土、建筑垃圾、生活垃圾等。

2、运营期工艺流程及产污环节图

本项目为深圳市第二眼科医院项目，是以医疗、教学、科研为主体，以眼视光康复、训练、教育、培训为特色，集医、教、研、产、公益于一体的眼视光医院，项目建设 1 栋行政科研教学楼、1 栋住院楼、一栋门诊医技楼、一座报告厅及附属配套设施，规划床位 300 床，门急诊量为 3500 人次/天，设置有门诊部、住院部、检验科及教学科研部等，门诊医技楼、住院楼、行政科研教学楼会产生相应废气废水，医院运营期运作流程详见下图 2-3 和 2-4：

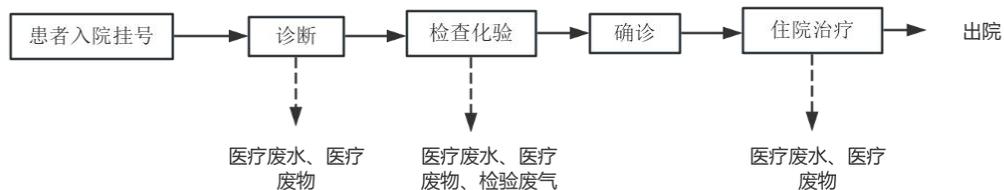


图 2-3 运营期门诊、住院楼各科室基本流程及产污环节

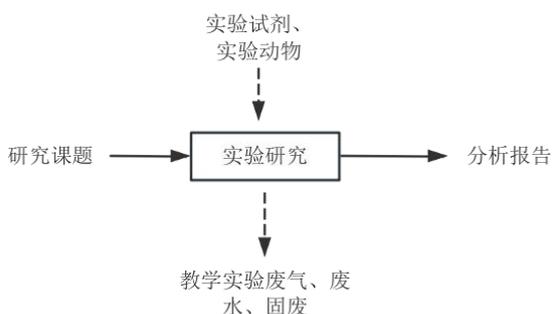


图 2-4 运营期行政科研教学基本流程及产污环节

基本工艺流程分析：项目为医院项目，运营期流程较为简单，项目运营期门诊部、住院部等病人生活及诊断会产生医疗废水、医疗废物，医院检查化验时会产生检验废液、检验废气、检验废水等，教学实验会产生教学实验废气（试剂废气、动物房恶臭）、教学实验废水、固废，以及教职工学生行政后勤人员等人员生活时产生的生活污水、车库冲洗时车库冲洗废水、空调冷却塔排水、食堂运营产生的食堂含油废水，备用发电机使用时产生的备用发电机尾气，废水站运营过程产生的恶臭废气、废污泥。

项目不设传染病科，无传染病废水；项目不单独设置洗衣房，无洗衣废水；项目不设锅炉，无锅炉废气废水。

本项目运营期产生的污染物如下：

（1）污、废水：门急诊医疗废水、住院部医疗废水、检验废水，教职工生活污水、食堂含油废水、地下车库冲洗水、教学实验废水等；

（2）废气：普通检验科、病理检验科检验废气、教学实验废气、医疗污水处理设施臭气、地下车库尾气、食堂油烟废气、备用发电机尾气；

（3）噪声：风机、水泵、发电机、冷水机组等机电设备噪声以及机动车

辆行驶；

(4) 固体废物：生活垃圾、医疗废物、教学实验废物、检验废液、废污泥、废 UV 灯管，废活性炭、废过滤器等。

表 2-5 项目污染产生情况一览表

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	建筑拆除、场地平整、地基处理	扬尘
			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、NOx、THC
	废水	装修废气	室内装修（涂料、油漆）	有机废气
		施工废水	施工过程	SS
		生活污水	施工人员	COD、BOD ₅ 、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	废弃涂料等	
生活垃圾		施工人员	生活垃圾	
营运期	废气	检验废气	普通检验科	非甲烷总烃、硫酸雾、盐酸雾、氮氧化物
			病理检验科	非甲烷总烃、硫酸雾、盐酸雾、氮氧化物、甲醛、甲苯、二甲苯
	教学实验废气	仪器实验废气	普通实验	非甲烷总烃、硫酸雾、盐酸雾、氮氧化物
			病理实验	非甲烷总烃、硫酸雾、盐酸雾、氮氧化物、甲醛、甲苯、二甲苯
			动物房	氨、硫化氢、臭气浓度
		污水处理站恶臭	污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度
		发电机尾气	备用柴油发电机	SO ₂ 、NOx、烟尘、烟气黑度
		食堂油烟	食堂厨房	油烟
		地下车库废气	地下车库	CO、NOx

	废水	医疗废水（包括门诊、病房、各科室、教学实验等医疗废水等）	门诊、病房、手术室、实验室、教学实验室、动物房等	粪大肠菌群数、化学需氧量、氨氮、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚、色度、总余氯等	
		空调冷却塔排水	空调冷却塔	悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮等	
		备用发电机喷淋废水	备用发电机	悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮等	
		生活污水	宿舍、办公室、会议室等	悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮等	
		食堂含油废水	食堂	悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、动植物油等	
		车库冲洗水	停车场	悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、石油类等	
	噪声	噪声	冷却塔、热泵机组、水泵、风机、备用发电机	设备噪声	
	固体废物	生活垃圾	生活、办公	生活垃圾	
		餐厨垃圾	食堂、餐厅	餐厨垃圾	
		医疗废物	医疗活动、医疗检验	感染性、病理性、损伤性、化学性、药物性废物、检验废液	
		其他危险废物	废气处理、污水处理站、化粪池	废污泥、废 UV 灯管、废活性炭、废过滤器、教学实验废物	
	与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，无与本项目有关的原有环境污染问题。			

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、环境空气质量状况					
	<p>根据深府[2008]98号文件《关于颁布深圳市环境空气质量功能区划的通知》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。</p> <p>根据《深圳市生态环境质量报告书（2022年度）》的大气环境常规监测资料，深圳市的环境空气质量见下表。</p>					
	表 3-1 2022 年深圳市环境空气质量状况一览表					
	污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	8	150	5.3	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50.0	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	40	80	50.0	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	31	70	44.3	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	58	150	38.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	16	35	45.7	达标	
	24 小时平均第 95 百分位数	36	75	48.0	达标	
CO	24 小时平均第 95 百分位数	800	4000	20.0	达标	
O ₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数	147	160	91.9	达标	
<p>由监测结果可知，深圳市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年平均浓度达到国家环境空气质量二级标准，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物和一氧化碳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。</p>						
2、水环境质量状况						
<p>项目所在区域属于龙岗河流域，项目周边地表水为爱联河，属于龙岗河的支流。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），龙岗河水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。本报告引用《深圳市生态环境质量报告书（2022）》中的数据对龙岗河的水质现状进行评价。根据《地表水环境质量评价办法（试行）》，</p>						

地表水水质评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的21项指标。根据监测结果可知，2022年龙岗河全河段的水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。

表 3-2 2022 年深圳市龙岗河水质监测结果及标准指数

水质指标	监测断面	III类标准 (≤)	单因子指数
	全河段		
pH (无量纲)	7.30	6~9	0.15
DO (mg/L)	6.80	≥5	0.74
COD _{Mn} (mg/L)	2.7	6	0.45
COD _{Cr} (mg/L)	10.5	20	0.53
BOD ₅ (mg/L)	1.6	4	0.40
NH ₃ -N (mg/L)	0.61	1	0.61
TP (mg/L)	0.134	0.2	0.67
铜 (mg/L)	0.005	1	0.01
锌 (mg/L)	0.030	1	0.03
氟化物 (mg/L)	0.49	1	0.49
硒 (mg/L)	0.0003	0.01	0.03
砷 (mg/L)	0.0015	0.05	0.03
汞 (mg/L)	0.00001	0.0001	0.10
镉 (mg/L)	0.00014	0.005	0.03
六价铬 (mg/L)	0.002	0.05	0.04
铅 (mg/L)	0.00022	0.05	0.004
氰化物 (mg/L)	0.002	0.2	0.01
挥发酚 (mg/L)	0.0004	0.005	0.08
石油类 (mg/L)	0.03	0.05	0.60
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.03	0.2	0.15
硫化物 (mg/L)	0.004	0.2	0.02

3、声环境质量状况

本项目本评价委托深圳市虹彩检测技术有限公司于2023年4月9日对项目声环境质量进行监测。项目敏感点所在区域为2类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。监测结果见下表。

表 3-3 声环境质量现状监测结果 (dB (A))

编号	监测点位置	4月6日	标准值	结果评价
----	-------	------	-----	------

		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	悦心园小区 (N1)	57	45	60	50	达标
N2	腾昌花园 (N2) (代表 片区规划城市更新单元 地块的噪声背景)	58	46	60	50	达标

监测结果表明，本项目场界外周边 50 米范围内的敏感点的昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求。

4、土壤、地下水环境质量状况

本项目委托深圳市虹彩检测技术有限公司于2024年4月8日、4月10日进行土壤和地下水采样检测。①土壤：本项目不涉及地下水开采，不属于土壤和地下水重点行业，本项目拟将污水处理设施设在地下负一层、负二层，其中负二层为最底层，本次进行了地下水土壤环境质量监测。

本项目属于第一类用地中的医疗卫生用地（A5），本次监测共布设在用地范围内设置1个表层土壤监测点，监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第一类建设用地的土壤污染风险筛选值45项+石油烃，监测结果如下：

表3-2项目土壤监测结果

序号	检测项目	单位	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值第一类用地	监测结果			达标情况
				SU1-1 (表层土样)	SU1-2 (下层土样)	SU1-3 (饱和带土样)	
1	pH	无量纲	—	8.12	8.19	7.91	—
2	氧化还原电位	mV	—	421	414	412	—
3	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	—	8.8	9.5	6.4	—
4	渗滤率	mm/min	—	0.15	0.13	0.03	—
5	容重	g/cm ³	—	1.24	1.30	1.42	—
6	孔隙度	%	—	47.3	42.6	53.8	—
7	铜	mg/kg	2000	21	21	30	达标
8	镉	mg/kg	20	0.12	0.31	0.11	达标
9	砷	mg/kg	20	7.38	9.53	2.54	达标
10	镍	mg/kg	150	8	18	30	达标
11	汞	mg/kg	8	0.015	0.008	0.013	达标
12	铅	mg/kg	400	15	23	22	达标
13	六价铬	mg/kg	3.0	ND	ND	ND	达标

14	氯甲烷	mg/kg	12	ND	ND	ND	达标
15	氯乙烯	mg/kg	0.12	ND	ND	ND	达标
16	1,1-二氯乙烯	mg/kg	12	ND	ND	ND	达标
17	二氯甲烷	mg/kg	94	ND	ND	ND	达标
18	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	10	ND	ND	ND	达标
19	1,1-二氯乙烷	mg/kg	3	ND	ND	ND	达标
20	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	66	ND	ND	ND	达标
21	氯仿（三氯甲烷）	mg/kg	0.3	ND	ND	ND	达标
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	701	ND	ND	ND	达标
23	四氯化碳	mg/kg	0.9	ND	ND	ND	达标
24	苯	mg/kg	1	ND	ND	ND	达标
25	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	ND	ND	ND	达标
26	三氯乙烯	mg/kg	0.7	ND	ND	ND	达标
27	1,2-二氯丙烷	mg/kg	1	ND	ND	ND	达标
28	甲苯	mg/kg	1200	ND	ND	ND	达标
29	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.6	ND	ND	ND	达标
30	四氯乙烯	mg/kg	11	ND	ND	ND	达标
31	氯苯	mg/kg	68	ND	ND	ND	达标
32	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	ND	ND	ND	达标
33	乙苯	mg/kg	7.2	ND	ND	ND	达标
34	对,间-二甲苯	mg/kg	163	ND	ND	ND	达标
35	邻-二甲苯	mg/kg	222	ND	ND	ND	达标
36	苯乙烯	mg/kg	1290	ND	ND	ND	达标
37	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	ND	ND	ND	达标
38	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	达标
39	1,4-二氯苯	mg/kg	5.6	ND	ND	ND	达标
40	1,2-二氯苯	mg/kg	560	ND	ND	ND	达标
41	苯胺	mg/kg	92	ND	ND	ND	达标
42	2-氯酚(2-氯苯酚)	mg/kg	250	ND	ND	ND	达标
43	硝基苯	mg/kg	34	ND	ND	ND	达标
44	萘	mg/kg	25	ND	ND	ND	达标
45	苯并(a)蒽	mg/kg	5.5	ND	ND	ND	达标
46	蒽	mg/kg	490	ND	ND	ND	达标
47	苯并(b)荧蒽	mg/kg	5.5	ND	ND	ND	达标
48	苯并(k)荧蒽	mg/kg	55	ND	ND	ND	达标
49	苯并(a)芘	mg/kg	0.55	ND	ND	ND	达标

50	茚并 (1,2,3-cd) 芘	mg/kg	5.5	ND	ND	ND	达标
51	二苯并 (a,h) 葱	mg/kg	0.55	ND	ND	ND	达标
52	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	826	ND	8	8	达标

②地下水

本项目地下水属于东江深圳地下水水源涵养区，地下水功能区保护目标为 III 类，监测结果见表 3-4。

由监测结果可知，本项目地下水锰、菌落总数（细菌总数）超标，未达《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的 III 类标准，其他因子可满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的 III 类标准要求。锰、菌落总数（细菌总数）超标可能是因为区域背景值较高。

表 3-4 地下水环境质量监测结果

序号	检测项目	单位	界限	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) III类标准	监测结果(SU1)	达标情况
1	pH	无量纲	—	6.5≤pH≤8.5	7.9	达标
2	水温	℃	—	—	24.1	达标
3	电导率	μS/cm	—	—	1.61E+03	达标
4	氧化还原电位	mV	—	—	32	达标
6	铜	mg/L	≤	1.00	1.38E-03	达标
7	镉	mg/L	≤	0.005	7E-05	达标
8	砷	mg/L	≤	0.01	4.3E-04	达标
9	汞	mg/L	≤	0.001	ND	达标
10	铅	mg/L	≤	0.01	2.20E-04	达标
11	铬（六价）	mg/L	≤	0.05	ND	达标
12	铁	mg/L	≤	0.3	9.93E-02	达标
13	锰	mg/L	≤	0.10	1.31	超标
14	硫酸盐	mg/L	≤	250	111	达标
15	氯化物	mg/L	≤	250	70.8	达标
16	硝酸盐氮	mg/L	≤	20.0	5.46	达标
17	氟化物	mg/L	≤	1.0	0.224	达标
18	氰化物	mg/L	≤	0.05	ND	达标
19	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤	450	310	达标
20	溶解性总固体	mg/L	≤	1000	551	达标

21	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计） [高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）]	mg/L	≤	3.0	1.44	达标
22	亚硝酸盐氮	mg/L	≤	1.00	0.004	达标
23	氨氮	mg/L	≤	0.50	0.458	达标
24	碳酸根	mg/L		—	ND	达标
25	重碳酸根	mg/L		—	240	达标
26	阴离子表面活性剂	mg/L	≤	0.3	0.11	达标
27	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤	0.002	0.0008	达标
28	菌落总数（细菌总数）	CFU/mL	≤	100	6.2E+03	超标
29	总大肠菌群	MPN/100mL	≤	3.0	<2	达标
30	钠离子	mg/L	—	—	50.9	—
31	钾离子	mg/L	—	—	9.12	—
32	镁离子	mg/L	—	—	12.2	—
33	钙离子	mg/L	—	—	103	—
34	可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	—	—	0.32	—

项目土壤、地下水噪声环境质量监测点位图如下：



图 3-1 土壤、地下水、声环境环境质量监测点位图

5、生态环境质量现状

根据现场调查，项目用地大部分为硬化地面，根据调查及查阅资料，项目区域内无珍稀濒危野生动植物和古树名木生长，选址不在基本生态控制线范围

内，用地范围内无生态环境保护目标。

主要环境保护目标：

根据现场查勘和资料调研，本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区和文物保护单位，不在深圳市基本生态控制线范围内，也未发现国家或地方重点保护野生动植物，不属于饮用水水源保护区。本项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；项目用地范围内无生态环境保护目标；项目周边50m范围内声环境保护目标及厂界外500米范围内的主要大气环境保护目标见下表。

表 3-4 主要环境保护目标一览表

环境保护目标

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对场界距离/m
		经度	纬度					
1	腾昌花园	114.187190511	22.655475308	居民	声环境；环境空气	2类声环境功能区；二类环境空气功能区	南	45
2	悦心园	114.183177926	22.654445340	居民	声环境；环境空气	2类声环境功能区；二类环境空气功能区	西	48
3	康乐学校	114.184915997	22.652256657	学校	环境空气	二类环境空气功能区	西南	207
4	悦山湖花园	114.181225278	22.653930356	居民	声环境；环境空气	二类环境空气功能区	西	278
5	康乐花园	114.183242299	22.651462723	居民	环境空气	二类环境空气功能区	西南	292
6	排榜新村	114.192469098	22.658500840	居民	环境空气	二类环境空气功能区	东	432
7	怡景社区	114.179100968	22.652707268	居民	声环境；环境空气	二类环境空气功能区	西	479
8	龙岗四联小学	114.193391778	22.655668427	学校	环境空气	二类环境空气功能区	东南	490

(1) 水污染物排放标准

施工期：项目施工期生活污水经临时化粪池处理后经市政管网进入横岗水质净化厂处理，执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准；施工期废水执行标准如下：

表 3-3 项目施工期水污染物排放执行标准

执行标准名称及级别	污染物名称	排放标准限值
广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	项目	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	pH (无量纲)	6~9
	SS (mg/L)	≤400
	BOD ₅ (mg/L)	≤300
	COD (mg/L)	≤500

运营期：项目运营期产生的废水主要为门诊、住院病房、各科室医疗废水、教学实验废水及空调冷却排水、生活污水、食堂含油废水、备用发电机喷淋废水、车库冲洗废水等；项目教学实验废水经一体化设备预处理后进入自建综合废水处理站处理，食堂含油废水经隔油池预处理后进入自建综合废水处理站处理，其余废水均直接进入自建综合废水处理站处理，项目废水经自建综合废水处理站处理后达标后排放市政污水管网排入横岗水质净化厂进一步处理，废水排放氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2015)标准，其他因子执行《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限值（日均值）”预处理标准；

本项目运营期废水排放标准如下：

表 3-4 项目运营期水污染物排放执行标准

序号	污染物	综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准	本项目废水排放执行标准	执行标准名称
1	氨氮 (mg/L)	/	45	/
2	pH (无量纲)	6~9	6~9	《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限值预处理标准
3	COD _{Cr} (mg/L)	250	250	
4	BOD ₅ (mg/L)	100	100	
5	SS (mg/L)	60	60	
6	粪大肠菌群数 (MPN/L)	5000	5000	
7	动植物油	20	20	

污
染
物
排
放
控
制
标
准

	(mg/L)		
8	LAS (mg/L)	10	10
9	肠道致病菌	不得检出	不得检出
10	肠道病毒	不得检出	不得检出
12	挥发酚/ (mg/L)	1.0	1.0
13	石油类 (mg/L)	20	20
14	总余氯 (mg/L)	/	3~10 ^①
15	总氰化物 (mg/L)	0.5	0.5

注：①本项目拟采用次氯酸钠消毒，为含氯消毒剂，采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：消毒接触池的接触时间 $\geq 1h$ ，接触池出口总余氯 3~10mg/L。

2. 废气排放标准

施工期：施工期废气主要为施工扬尘及施工机具尾气，项目施工期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排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)的 II 类限值要求。项目施工期废气排放标准见下表：

表 3-5 项目施工期废气排放标准一览表

执行标准名称及级别	污染物名称	排放标准限值	
《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)的 II 类限值	额定净功率 /kW	光吸收系数 /m-1	林格曼黑度级数
	$P_{max} < 19$	2.00	1
	$19 \leq P_{max} < 37$	1.00	1 (不能有可见烟)
	$P_{max} \geq 37$	0.80	
广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值	颗粒物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³ , 周界外浓度最高点)	1.0
	二氧化硫		0.40
	氮氧化物		0.12

运营期：项目运营期废气主要为污水处理站恶臭、备用发电机尾气、食堂油烟、教学实验废气、检验废气、地下车库尾气等；项目污水处理站、动物房恶臭有组织排放的硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 标准；检验及教学实验过程有组织排放的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、甲醛、甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)

第二时段二级标准，有机废气非甲烷总烃、苯系物（甲苯、二甲苯）执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1标准；备用发电机尾气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段二级标准；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483—2001）标准；项目无组织排放的有机废气非甲烷总烃、甲醛执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表3标准；氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、甲苯、二甲苯、甲醇执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段中的无组织排放监控浓度限值标准；污水站周边硫化氢、氨、臭气浓度、氯、甲烷（体积百分数）执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3标准；厂界周边执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1标准新改扩建二级标准；项目运营期具体废气执行标准限值情况如下：

表 3-6 项目运营期废气排放标准一览表

执行标准	污染物		标准限值		
			最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	排气筒高度
《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)中第二时段中的二级标准(DA001~DA008 检验及教学实验废气排放口)	DA001~DA008	硫酸雾	35	26 ^①	80m
		氯化氢	100	4.2 ^①	
		氮氧化物	120	13 ^①	
	DA001~DA004、DA007	甲醇	190	76.895 ^②	
	DA004、DA008	甲醛	25	3.8 ^②	
注：①项目未高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，排放速率按 50%折算执行；②项目项目未高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，排气筒高度高于标准表列排气筒高度的最高值，用外推法计算后按 50%执行；表中标准为经计算折算后的执行标准。					
《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1标准 (DA001~DA008 检验及教学实验废气排放口)	项目		最高允许排放浓度		
	DA001~DA008	NMHC	80mg/ m ³		
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2标准(动物房、	项目		排放速率	排放浓度	排气筒高度
	DA009、DA010	氨	75kg/h	/	80m

污水站臭气排放口)		硫化氢	9.3 kg/h	/	
		臭气浓度	60000 (无量纲)	/	
《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)中的第二时段二级标准(备用发电机尾气排放口 DA011)	项目	最高允许排放浓度			
	SO ₂	500mg/ m ³			
	NO _x	120mg/ m ³			
	颗粒物	120mg/ m ³			
	烟气黑度	林格曼黑度 1 级标准			
《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB18483—2001)	项目	最高允许排放浓度			
	油烟	2.0 mg/m ³ (基准灶头数为 6, 去除率 >85%)			
固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367—2022)表 3 标准	项目		排放限值	限值意义	无组织排放监控位置
	无组织	NMHC	6mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度值	在医院内设置监控点
20mg/m ³			监控点处任意一次浓度值		
《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)中第二时段中的无组织排放监控浓度限值	无组织	甲醛	0.1mg/m ³	厂界无组织	厂界
		硫酸雾	1.2mg/m ³	厂界无组织	厂界
		氯化氢	0.2mg/m ³	厂界无组织	厂界
		氮氧化物	0.12mg/m ³	厂界无组织	厂界
		甲醇	12mg/m ³	厂界无组织	厂界
		甲苯	2.4mg/m ³	厂界无组织	厂界
		二甲苯	1.2mg/m ³	厂界无组织	厂界
《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)中表 3 标准	无组织	氨	1.0 mg/ m ³	无组织	污水站周边
		硫化氢	0.03 mg/ m ³	无组织	污水站周边
		臭气浓度	10 (无量纲)	无组织	污水站周边
		氯气	0.1 mg/ m ³	无组织	污水站周边
		甲烷	1%	废水站	污水站周

《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中 表1标准新改扩建 二级标准				内最高 体积百 分数	边
	氨	1.5 mg/ m ³	厂界无组 织	厂界	
	硫化氢	0.06 mg/ m ³	厂界无组 织	厂界	
	臭气浓 度	20 (无量 纲)	厂界无组 织	厂界	

3. 噪声排放标准

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

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>的通知》（深环〔2020〕186号），本项目所在区域为2类声功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准；项目北侧边界距水官高速35m，水官高速为《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划>的通知》（深环〔2020〕186号）中的4a类交通干线，故将水官高速边界线外40m以内的区域划为4a类声环境功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准。

项目噪声排放执行标准详见下表：

表 3-7 结构传播固定设备室内噪声排放限值（等效声级）

执行标准 名称及级别	污染物名称	排放标准限值	
《建筑施工场界环境 噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间	70dB(A)	
	夜间	55 dB(A)	
《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008)	标准	2类	4类
	昼间	60 dB(A)	70 dB(A)
	夜间	50 dB(A)	55 dB(A)

4. 固体废物

项目固体废弃物遵照《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》（GB18597-2023）、《国家危险废物名录（2021年版）》《深圳市餐厨垃圾管

理办法》《深圳市生活垃圾分类管理条例》、《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》。

本项目医疗污水处理站污泥清掏前应进行检测，清掏前污泥的控制标准执行《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 3-8 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

根据广东省生态环境厅《关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10号）及《深圳市生态环境保护“十四五”规划》（深府〔2021〕71号），总量控制指标主要为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）、重点行业重金属等。

废水：本项目废水等经处理后排入市政污水管网，进入横岗水质净化厂处理，总量控制由区域调剂，不设总量控制指标。

废气：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，医院酒精消毒属于生活源排放，且大部分以无组织的形式挥发，不计入总量控制；医院检验及教学实验产生的挥发性有机物排放量为112.7925kg/a，根据《深圳市生态环境局关于优化氮氧化物和挥发性有机物总量指标管理工作指导意见的通知》（深环办〔2024〕28号），项目挥发性有机物排放量小于300kg/a，无需申请总量。

总量控制指标

四、主要环境影响和保护措施

1、施工期水环境保护措施

①施工人员食宿依托周边社区。施工人员生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网中，排入横岗水质净化厂进行处理。

②对于施工废水、车辆与设备冲洗废水，建议在施工场地修建临时废水收集渠道与沉淀池，以引流施工场地内的污废水，经沉淀、隔油等措施处理后，回用于施工场地洒水等环节。

③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。雨季时汇集地表径流经沉砂池处理后排放。

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；

② 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。

③ 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。

④ 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。

⑤ 严禁现场露天搅拌混凝土，应当使用预拌混凝土。

⑥ 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。

⑦根据《2024 年“深圳蓝”可持续行动计划》，建设工程开工或复工前，各工地应规范安装施工围挡、裸露泥土铺盖防尘网、场内路面硬化、工地出口安装车辆自动冲洗设施、工地配置足够数量的雾炮设施等防尘措施。建设主管部门应对新开工和复工工地扬尘防治措施落实情况进行现场检查，未按要求落实的依法责令整改。

建设工程工地需做到“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(总悬浮颗粒物)在线监测设备。

施工期按照深圳市《建设工程安全文明施工标准》（SJG 46-2023）做好施工现场扬尘控制，进一步减轻对大气环境的影响。包括施工现场和道路应在车辆行驶的路面采取洒水抑尘（自动喷雾、移动雾炮机、水车喷洒等）措施；定期洒水，抑制扬尘，建设工程施工现场安排专人负责保洁工作，配备相应的洒水设备，及时洒水清扫，减少扬尘污染等。

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，经批准取得建设工程中午或夜间施工作业证明后方可施工。

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 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。

⑤ 建设单位应当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。

⑥ 施工期按照深圳市《建设工程安全文明施工标准》（SJG 46-2023）做好施工现场噪声控制，包括建筑工地必须在施工现场的显著位置设置环保公示栏，向周围单位和居民公布施工单位名称、施工时间、施工范围和内容、噪声污染防治方案、施工现场负责人及其联系方式、投诉渠道等。同时，位于噪声敏感区或周边矛盾突出但确需夜间施工的，应扩大公告范围等。

4、施工期固体废物处置措施

① 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，及时清运。禁止向项目区域外倾倒一切固体废弃物，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。

② 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。

③ 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。

④ 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。

5、生态保护措施建议

本项目用地现状为工业厂房等建筑物，用地内无环境保护目标。现提出生态保护措施建议如下：

① 临时设施拆除后，应及时清理场地内建筑垃圾。

② 在施工结束后，应及时恢复绿化，绿化工程要采用乔、灌、花、草相结合的方式，应按照《深圳市城市规划标准与准则》的要求预留足够的绿地面积，并进行绿化。建议选择当地乡土植物进行复绿工程，杜绝采用外来物种；在乡土植物中，应优先选择抗逆性强、耐虫害、水土保持能力强的灌木类型，再辅以合适的草本、乔木。

一、废气

根据“大气环境影响专项评价”结论可知，本医院运营过程中产生的废气主要有：检验废气、教学实验废气、废水站废气、食堂油烟、备用发电机尾气、地下车库尾气等。本项目项目普通检验科检验废气收集后经3套活性炭装置处理后由3根排气筒排放，病理科检验废气收集后经1套活性炭装置处理后由1根排气筒排放；项目仪器实验废气收集后经1套活性炭装置、3套干式化学过滤器处理后由4根排气筒排放；动物房臭气收集后经1一体扰流喷淋除臭设备处理后由1根排气筒排放；废水站废气经收集后引至1套“次氯酸钠+碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附”处理后由1根排气筒排放；备用发电机尾气由自带的水喷淋设施处理后排放；食堂油烟由高效油烟净化器处理后排放；本项目无组织废气通过加强收集或自然扩散降低其大气影响，不会对大气环境造成不良影响；医院日常使用乙醇，属于生活源排放，几乎不会对环境造成不良影响，具体分析见大气评价专章。

二、污、废水

(1) 废水产污环节

本项目运营期产生的废（污）水主要包括医疗废水（门诊、住院病房、教学实验废水、检验废水）及空调冷却排水、生活污水、食堂含油废水、备用发电机喷淋废水、车库冲洗废水等。项目除空调冷却塔排水直排外，其余废水均进入废水站处理。项目不设洗衣房，住院部使用后的被褥、衣物等均外委专业洗涤公司进行清洗消毒，无洗衣废水。项目不设传染病科，无传染病废水；项目不设锅炉，无锅炉废水。

医疗废水：主要来自诊疗科室、病房、手术室、消毒室、教学实验等，污水中主要污染因子为粪大肠菌群数、化学需氧量、氨氮、pH值、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚、色度等。

其他废水：主要为空调冷却排水、生活污水、食堂含油废水、备用发电机喷淋废水、车库冲洗废水，主要污染因子 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、LAS、动植物油等。

项目医院检验废液及前2道检验器皿清洗废水作为医疗废物拉运处理；项

目教学实验使用试剂为常见的有机试剂、酸性试剂等，实验废液及前 2 道实验器具清洗废水作为危险废物拉运处理，检验器皿第三道及之后清洗废水和实验器具第三道及之后清洗废水、教学实验动物房清洗用水进入自建综合废水处理站处理。

(2) 废水源强核算

水量：项目营运期产生的废（污）水主要包括门急诊、住院病房、教学实验废水及空调冷却排水、教职工生活污水、食堂含油废水、备用发电机喷淋废水、车库冲洗废水等。

本项目医疗相关用水参考《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）的用水指标范围，取中间值；其他用水依据《建筑给水排水设计规范（2009 年版）》（GB50015-2003）、广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）等文件取值；

表 4-1 用水排水量计算

用水单位	数量	单位	用水标准		最大日用水量(m ³ /d)	排污系数	日排水量(m ³ /d)
			数量	单位			
住院病床	300	床	400	L/人.日	120	0.9	108
门急诊	3500	人次	15	L/人.次	52.5	0.9	47.2
检验科医疗用水	3m ³ /d（0.5 为制备纯水，2.5 为自来水）					/	0.01 作为 医疗废物 拉运处 理，2.69 进入废水 处理站
教学实验用水	仪器实验用水 9m ³ /d（5.8 为制备纯水，3.2 为自来水）					/	0.03 作为 危废拉运 处理，0.1 部分动物 喝水消 耗，24.27 部分进入 废水处理 站处理
	动物实验用水 18.1m ³ /d（0.1 动物饮用，18 动物房清洗），均为自来水，						
纯水制备用水	9m ³ /d（产生 2.7m ³ 纯水尾水，制备得纯水 6.3m ³ ，纯水 0.5m ³ 用于检验，5.8m ³ 用于仪器实验）					0.3	2.7
教学实验人员生活用水	300	人	310	L/人.日	93	0.9	83.7

行政后勤	246	人	15	m ³ /人. a	10.1	0.9	9.09
医务人员	341	人	250	L/人班	85.25	0.9	76.7
学术报告厅	300	人	10	m ³ /人. a	8.2	0.9	7.38
食堂	2500	餐次	25	L/餐次	62.5	0.9	56.25
道路及绿化面积	15000	m ²	2	L/ m ² .次	30	/	0
车库冲洗	22000	m ²	2	L/ m ² .次	44	0.9	39.6
动物房废气设施 喷淋除臭用水	0.7m ³ /d				0.7m ³ /d	0.42	0.3
废水站废气喷淋 用水	2m ³ /d				2m ³ /d	/	0.07
小计					541.05	0.9	457.95
不可预见用水	上述 10%				54.105	0.9	48.69
进废水处理站小计					595.155	/	506.64
空调冷却塔补水	日补水量 480m ³				480	0.25	120
合计					1075.155	/	626.64

水质：本项目除空调冷却塔排水外，其余所有废水均进自建综合废水处理站处理，其中食堂含油废水经隔油池处理后进入自建综合废水处理站处理，其余所有生活污水、门急诊人员用水、地下车库冲洗水等直接进自建综合废水处理站处理。项目冷却塔排水水质参考同类型空调冷却塔排水（附件3），冷却塔排水水质可达《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限值预处理标准，可直接进入市政污水管网；其他废水污染物产生浓度参考同类型医院（深圳市眼科医院）并结合本项目情况，项目废水站采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+消毒”工艺，去除效率参考设计单位提供资料及废水处理工程设计及运行经验数据；本项目所产生污废水污染源强及排放情况如下表所示：

表 4-2 废水处理站污废水污染源强及排放情况一览表

废水类型	废水量 t/d	污染物名称	产生情况		治理措施	排放情况		治理效率
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
医疗废水（门）	506.64	COD _{Cr}	400	73.96944	自建废水处理	160	29.587776	60%
		BOD ₅	250	46.2309		75	13.86927	70%
		SS	150	27.73854		45	8.321562	70%
		NH ₃ -N	50	9.24618		20	3.698472	60%
		LAS	0.25	0.0462309		0.1	0.01849236	60%
		石油类	0.6	0.11095416		0.24	0.044381664	60%

急诊、医务人员、行政后勤人员、生活污水)等		动植物油	1.25	0.2311545	站	0.5	0.0924618	60%
		挥发酚	0.03	0.005547708		0.021	0.003883396	30%
		粪大肠菌群 (MPN/L)	1.6×10^8	--		5000 (MPN/L)	--	99.99%
空调冷却塔排水	120	COD _{Cr}	5	0.219	/	5	0.219	/
		BOD ₅	1.0	0.0438		1.0	0.0438	/

表 4-3 全院废水排放源强汇总表

废水类型	废水量 t/d	污染因子	排放量 (t/a)
合计	626.64	COD _{Cr}	29.806776
		BOD ₅	13.91307
		SS	8.321562
		氨氮	3.698472
		LAS	0.01849236
		石油类	0.044381664
		动植物油	0.0924618
		挥发酚	0.003883396

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,项目废水排放口基本情况如表 4-4 所示:

表 4-4 污水排放口信息

排放口编号	排放口名称	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
-------	-------	------	------	------	------	-------	-------

DW001	污水处理站排放口	医疗区废水+食堂废水等	间接排放	横岗水质净化厂	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	X=31724.760, Y=128470.393
DW002	其他排放口	冷却塔排水	间接排放	横岗水质净化厂	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	X=31704.210, Y=128410.253

(3) 废水治理措施

①自建废水处理站

项目污水处理站位于行政科研教学楼西北侧-1F、-2F（见附图4），项目进废水处理站废水量约 506.64 m³/d，废水站设计处理规模 650 m³/d，设计处理工艺为“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+消毒”工艺，项目废水处理工艺流程如下：

①格栅：各类污水，经管道收集后经格栅拦截，对污水中粗大的悬浮物进行隔离去除，以防止后续的处理设备堵塞。经格栅去除悬浮物后的污水流入调节池。

②调节池：由于污水的产生量、水质波动较大，为了使后续的处理系统能正常稳定的运行，因此需对各种污水进行混合，调节水量、水质，以避免因水质和水量的变化造成对后续处理的不良影响。

③水解酸化：通过水解酸化反应，将污水中难溶有机物降解为易溶性有机物，将污水中大分子有机物分解为小分子有机物，提高污水的可生化性，为后续系统的有效运行提供保障。与此同时，在池内铺设组合填料，作为污水处理的生物载体，使有机物得到高效处理。

④接触氧化池：在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（NH₃、NH₄⁺），在生物氧化池充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 NH₃-N（NH₄⁺）氧化为 NO₃⁻，并且将水中的 COD、BOD 大量地去除，同时组合填料的铺设使池体兼有传统活性污泥法和生物膜法的作用，从而大大提高污染物的去除率。由于填料骨架替代了活性污泥法中的悬浮性作用，故不会产生污泥膨胀；

⑤沉淀池：采用斜管沉淀池，即在沉淀池内安装斜管填料，利用“重力沉淀”理论，从而达到固液分离的目的；

⑥接触消毒池：对沉淀池出水进行消毒处理，采用次氯酸钠消毒。

⑦机械格栅产生的栅渣、污泥沉淀产生的污泥等，则统一消毒后，最终交由有危废资质单位处置；

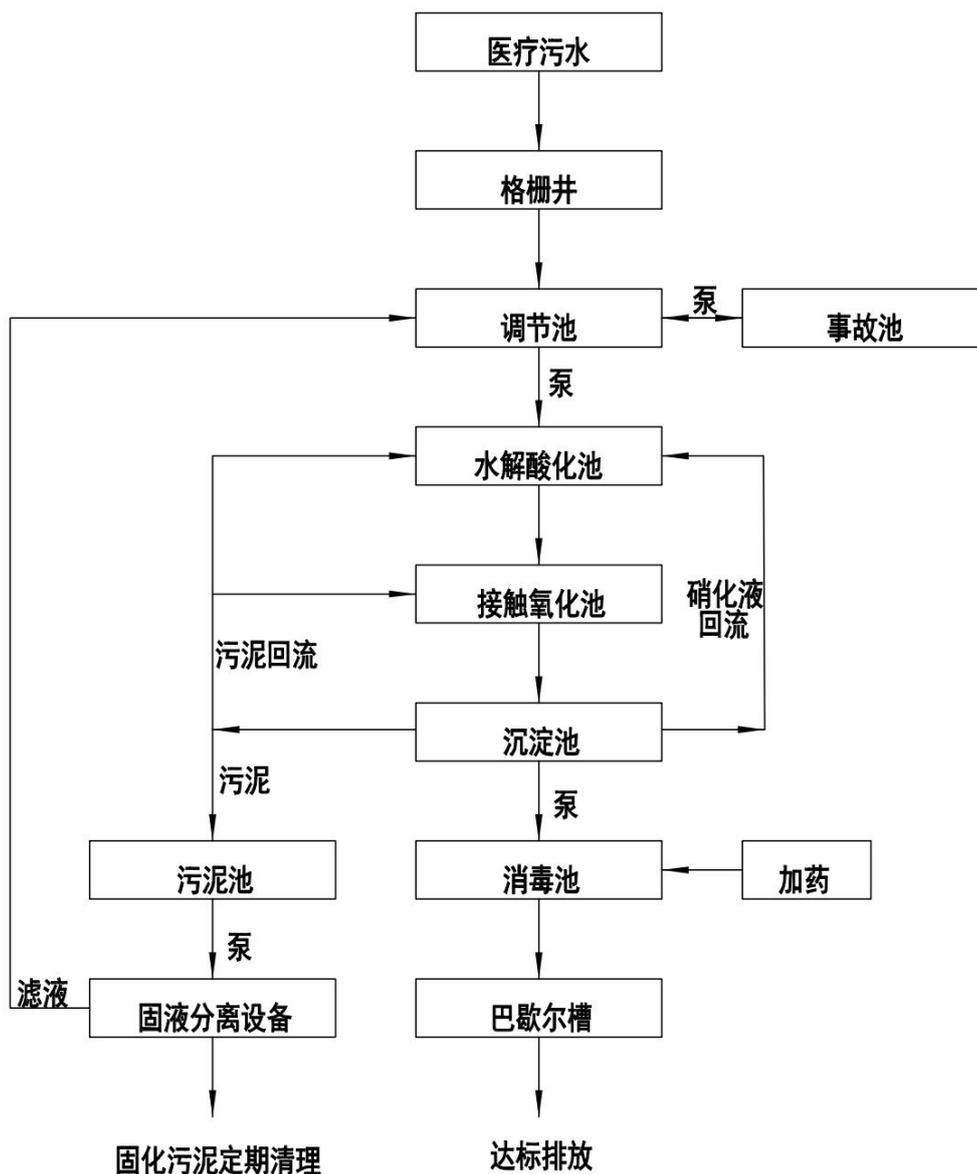


图 4-1 项目废水处理工艺流程图

项目医疗废水、生活污水、不可预见废水经自建废水处理站处理后进入横岗水质净化厂处理，参考《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）的表 A.2 医疗机构排污单位污水治理可行技术参照表，排入城镇污水处理厂的医疗废水的可行性技术为：“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：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”。

本项目污水处理站采用的工艺为格栅筛滤+水解酸化+接触氧化+沉淀+次氯酸钠消毒工艺，已包含沉淀法一级处理+次氯酸钠消毒处理，同时还包含生化处理工艺，因此本项目污水处理站预处理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）的可行技术。

废水站设计进出水水质如下：

废水处理站设计进出水水质情况见下表 4-5：

表 4-5 污水处理站设计进、出水水质情况

主要污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	LAS	石油类	动植物油	挥发酚	粪大肠菌群 (MPN/L)
设计情况	进水水质 (mg/L)	400	250	150	50	0.25	0.6	1.25	0.03	1.6×10 ⁸
	出水水质 (mg/L)	160	75	45	20	0.1	0.24	0.5	0.021	5000
	去除率 (%)	60	70	70	60	60	60	60	30	99.9
设计排放标准 (mg/L)	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2015)标准	250	100	60	45	10	20	20	1.0	5000 (MPN/L)
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

②依托横岗水质净化厂可行性分析

横岗水质净化厂深圳龙岗区龙城街道嶂背园湖科技园，设计处理规模 10 万 m³/d，采用了改良氧化沟污水处理工艺（PAC 辅助化学除磷），工艺流程如下：粗格栅→细格栅→曝气沉砂池→氧化沟→二沉池→高效纤维滤池→紫外线消毒渠→

接触消毒池→龙岗河。二沉池污泥一部分作为回流污泥经过回流泵房回流至氧化沟，使曝气池内保持一定的悬浮固体浓度；另一部分作为剩余污泥处理后外排二级处理采用改良 A2O（PAC 辅助化学除磷）+矩形沉淀池；深度处理采用高效快速纤维滤池+紫外线消毒（二氧化氯辅助消毒）。出水水质优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准）。

本项目医疗废水、生活污水、不可预见废水经自建污水处理站处理后，可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 的预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2015)标准（氨氮≤45mg/L）；餐饮废水和冲洗废水经预处理后，可达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准；空调冷却塔排为清净下水，可满足《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准，综上，项目排入横岗水质净化厂废水水质对横岗水质净化厂影响较小。

横岗水质净化厂设计处理规模 10 万 m³/d，项目废水排放量约 0.0506 万 m³/d，占处理规模的 0.506%，不会对横岗水质净化厂的水质和水量产生较大影响。

因此，可认为本项目所排放废水依托横岗水质净化厂处理是可行的。

（4）废水自行监测计划

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），项目废水自行监测计划如下：

表 4-6 本项目废水监测计划

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 DW001	流量、化学需氧量、总余氯	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、氨氮	季度	
		肠道致病菌（沙门氏菌）、色度	季度	
	肠道致病菌（志贺氏菌）、肠道病毒	半年		
消毒接触池	总余氯	自动监测		

	出口			

运营期环境影响和保护措施

3、噪声

1) 噪声源强

项目运营期的噪声影响主要包括水泵、冷却塔等设备噪声等。深圳市供电稳定，备用发电机的启用次数较少，不属于稳定运行设备，因此本次噪声预测不考虑发电机房噪声。

项目运营期主要噪声设备情况及其治理措施见下表：

表 4- 11 主要设备噪声源及其治理措施

设备名称	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)
空压机	地下室负一层	2	85	设浮筑基础隔振降噪、密闭设备房隔声	35	50
水泵(能源供应)	门诊医技楼楼顶	5	70	采用低噪声设备, 设浮筑基础隔振降噪	15	55
离心风机(能源供应)		5	70		15	55
水泵(能源供应)	住院楼楼顶	11	70	采用低噪声设备, 设浮筑基础隔振降噪	15	55
离心风机(能源供应)		5	70		15	55
水泵(废气设施、能源供应)	行政科研教学楼屋顶	5	70	采用低噪声设备, 设浮筑基础隔振降噪	15	55
离心风机(废气设施、能源供应)		11	70		15	55

注：设备单台源强参照设计单位提供的设备噪声数据。根据设计单位提供的材料，浮筑基础和消声百叶的降噪量在 5~15 dB(A)。根据《环境噪声控制工程》，郑长聚等编，高等教育出版社，1990，墙体隔声量可以达到 35~53dB(A)，本项目墙体隔声保守取 35dB(A)。

本项目的噪声源主要分为室内设备噪声和室外设备噪声。室内噪声设备主要分布在地上和地下的设备机房，设备机房均做隔声、隔振措施以及密闭处理，可以对噪声做到有效削减，对声环境影响较小。

室外噪声设备主要分布在门诊医技楼屋顶和住院楼、行政科研教学楼，做好设备的隔声降噪处理。

(2) 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，对发电机座进行基础减振处理。

3) 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。

4) 备用发电机、水泵、风机等置于地下设备房内，设备房均进行吸声和隔声处理，墙壁安装吸声板，房门采用隔声门。水泵机组、风机的电机部分可根据型号配消声器。设备的基底应加厚，铺置隔声垫，基座安装隔振器，以防振动产生二次噪声污染。水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。

5) 对进出车辆进行管理，具体包括：低速限速行驶、禁止鸣笛、停放好车辆后及时熄火等。

(3) 噪声预测模型

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A.1 工业噪声预测计算模式进行预测，计算公式如下：

①室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

$$L_{P1} = L_{w} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_w —点声源声功率级 (A 计权或倍频带)，dB；

L_{P1} —靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

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

R —房间常数； $R = S \alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

②声音传至室外的倍频带声压级

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

式中:

LP1—靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

LP2—靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

TL—围护结构倍频带的隔声量, dB。

③将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

式中:

Lw—中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

LP2(T)—靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

s—透声面积, m。

④若在距离声源 r0 处的声压级为 L0 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:

Lp(r)—噪声源在预测点的声压级, dB(A);

Lp(r0)—参考位置 r0 处的声压级, dB(A);

r0—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;

ΔL—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)。

⑤多个噪声源叠加后的总声压级, 按下式计算:

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

式中: n - - 声源总数;

Lpt - - 对于某点总的声压级。

(4) 噪声预测模型结果

本项目声源均为固定声源，主要分为室内噪声源和室外噪声。考虑到建筑墙面隔声效果较好，本次预测不考虑室内噪声源。

本项目室外噪声设备与场界、周边敏感点距离如表 4-12 所示，具体预测结果见下表。

表 4-12 噪声源与场界、敏感点距离一览表

设备名称	位置	高度 m	至场界距离 (m)				至腾昌花园距离 (代表片区规划城市更新单元地块的噪声背景) (m)	至悦心园花园距离
			东侧	南侧	西侧	北侧		
空压机	地下负一层	22.59	145	32	156	96	135	214
水泵	门诊医技		135	45	167	83	147	216
离心风机	楼屋顶		140	48	160	80	139	210
水泵	住院楼屋顶	55.59	111	28	182	114	72	265
离心风机	顶		105	25	181	117	75	270
水泵	行政科研	77.19	150	97	168	20	176	215
离心风机	教学楼屋顶		156	80	165	30	166	220

表 4-13 场界噪声达标情况 (单位: dB (A))

预测点位	贡献值	标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间
东侧	47	60	50	达标	达标
南侧	49	60	50	达标	达标
西侧	48	60	50	达标	达标
北侧	48	70	55	达标	达标

表 4-14 敏感点噪声达标情况 (单位: dB (A))

预测点位	贡献值	背景值		预测值		标准	达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间
腾昌花园 (代表片区规划城市更新单元地块的噪声背景)	33	58	46	58	46	昼间: 60 夜间: 50	达标	达标

悦心园小区	25	57	45	57	45		达标	达标
-------	----	----	----	----	----	--	----	----

根据预测结果，本项目运营期噪声源对场界昼、夜噪声贡献值北侧临水官高速一侧能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的4类标准其余面够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准，本项目运营期间周边环境敏感点腾昌花园、悦心园小区的昼、夜噪声预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，因此，本项目运营期设备噪声对周边环境的影响不大。

（4）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，项目噪声自行监测计划如表 4-14 所示：

表 4-14 本项目噪声监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
噪声	医院场界四周	等效 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

（5）外环境噪声对项目影响分析

本项目北侧为水官高速，且规划在水官高速与本项目之间建设辅道康达路，届时过往车辆较多，产生的交通道路噪声较大，会对本项目带来一定噪声污染影响。

建议医院建筑物在临道路侧采用双层隔声窗降噪的方式削弱外部交通噪声。同时加强院区四周绿化，提高绿化带植株密度。建议种植高大密集的植株，加强绿化带降噪效果。在采取以上措施的情况下，道路交通噪声不会对本项目内环境产生明显影响。

（四）固体废物

固体垃圾分为生活垃圾、餐厨垃圾、医疗废物以及废水处理站污泥、废气

处理产生的废活性炭、废 UV 灯管等。

(1) 生活垃圾

生活垃圾主要为病人和工作人员产生的废包装袋（盒）、废果皮纸屑、废纸等。本项目病床数为 300 张（按每张病床 1 人次/d），生活垃圾产生量按每人每次 1kg/d 计；门诊量为 3500 人次/d，生活垃圾产生量按 0.1kg/人次计；本项目内门诊医务人员、后勤和行政办公人员为 587 人，教师学生人数为 270 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计，则本项目生活垃圾产生量约为 1.08t/d，一年按 365 天计算，本项目新增生活垃圾年产生量约为 394t/a。

(2) 餐厨垃圾

餐厨垃圾主要为食堂产生的剩余食材和剩余饭菜等。本项目就餐次数按 1100 人次/d，餐厨垃圾产生量按 0.2kg/人次计，则本项目餐厨垃圾产生量约为 0.22t/d，一年按 365 天计算，本项目餐厨垃圾年产生量约为 80t/a。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

医疗机构产生的医疗废物应包括固定病床的医疗废物、门诊医疗废物和废弃药物、试剂盒、检验科废物等。

A) 固定病床的医疗废物：根据同类医院医疗废物产污情况，本项目医疗废物的产生系数为 0.3 kg/（床·d），项目共有床位数 300 床，则固定病床的医疗废物产生量 90kg/d（32.85t/a）；

B) 门诊医疗废物：类比同类医院，按每日每人每次产生 0.1kg 计，本项目预计每天接诊量为 3500 人次，门诊医疗废物产生量为 350kg/d（127.75t/a）；

C) 检验室使用完毕的检验试剂盒与样本、试管、手套等一并在指定容器中收集，产生量约为 4kg/d，约 1.46t/a；过期、淘汰、变质或者被污染的废弃药品，产生量约为 4t/a；检验科在检验、试验过程中会使用一定的化学废液，类比同类项目，每天产生量约 4kg/d，约 1.46 t/a。上述废物均属于 HW01 医疗废物。综

上，医疗废物产生量约 169.71t/a，产生情况详见下表。

表4-15本项目医疗废物产生情况一览表

产污环节	污染物名称	污染物类别	危险废物代码	日产生量 (kg/d)	年产生量 (t/a)
固定病床	固定病床的医疗废物	HW01医疗废物	841-001-01, 841-002-01, 841-003-01	90	32.85
门诊	门诊医疗废物	HW01医疗废物	841-002-01	350	127.75
检验室	试剂盒与样本、试管、手套	HW01医疗废物	841-001-01	4	1.46
	检验废液	HW01医疗废物	841-004-01	10	3.65
药房	废弃药品	HW01医疗废物	841-005-01	/	4
合计					169.71

本项目医疗废物应定期交由有资质的单位拉运处理。

(4) 教学实验室废物

本项目教学实验室废物包括仪器实验过程产生的实验室废液、试剂瓶等废空容器及动物实验过程中会产生动物尸体及组织等，实验产生的实验废液约 10.95t/a，废试剂瓶、废试剂等约 0.75t/a，动物尸体及组织约 1t/a，即项目教学实验室实验废物产生量约 12.7t/a。

(5) 废污泥

医院污水处理站污泥中含有病源微生物及寄生虫卵，属于危险废物。参考《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）(HJ 978-2018)》中污泥产生量（公式 15）的计算方法。本项目纳入污水处理站的废水量约为 506.64m³/d，项目污泥经压缩消毒后再交由危废单位处理，预计污水处理站固化污泥（含水率小于 80%）产生总量约为 0.172t/d，62.78t/a。

$$\text{公式 15: } E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中：E_{产生量}-污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q-核算时段内排污单位废水排放量，m³，具有有效出水口实测值按实测值计，无有效出水口实测值按进水口实测值计，无有效进水口实测值按协议进水量计；项目按预测水量 506.64m³/d 计；

W_深-有深度处理工艺(添加化学药剂)时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一，项目废水处理工艺需添加化学药剂，按 2 计；

(6) 废活性炭

项目检验废气及部分教学产生的仪器实验废气采用活性炭吸附处理及干式化学过滤器（活性炭+化学滤料），根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）的《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”，活性炭吸附比例建议取值 15%，本项目活性炭吸附装置活性炭箱更换量约 450kg/a，根据核算项目活性炭对有机废气去除量为 54.3075kg/a，故项目废活性炭量约为 504.3kg/a，详见表 4-16。

表4-16 项目废活性炭量核算表

排放口 编号	治理设 施编码	治理设施工 艺	活性炭 填装量 (kg)	活性炭更 换频次 (次)	活性炭更 换量 (kg/a)	活性 炭吸 附比 例	可吸附 的有机 废气量 (kg/a)
DA001	TA001	活性炭装置	25	2	50	15%	7.5
DA002	TA002	活性炭装置	25	2	50	15%	7.5
DA003	TA003	活性炭装置	25	2	50	15%	7.5
DA004	TA004	活性炭装置	60	2	120	15%	18
DA005	TA005	活性炭装置	15	1	15	15%	2.25
DA006	TA006	干式化学过 滤器(活性炭 滤料+化学滤 料)	15	2	30	15%	4.5
DA007	TA007	干式化学过 滤器(活性炭 滤料+化学滤 料)	15	3	45	15%	6.75

DA008	TA008	干式化学过滤器(活性炭滤料+化学滤料)	30	3	90	15%	13.5
合计			/	/	450	/	67.5

污水处理站恶臭气体采用“次氯酸钠+碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理，用到活性炭吸附，该部分活性炭约三个月更换一次，类比同类型医院，活性炭废弃量为 200kg/a；

综上，项目废活性炭产生量约 704.3kg/a（504.3kg+200kg=704.3）。

(7)废过滤器化学滤料：项目部分教学实验废气采用干式化学过滤器处理，干式化学过滤器设置 2 层滤料，第一层滤料活性炭过滤有机性气体，第二层化学滤料（主要为高锰酸钾等）过滤酸性气体，类比同类型行业，项目干式化学过滤器滤料中废化学滤料部分产生量约 0.1t/a，废活性炭滤料产生量并入废活性炭计算量中。

(8) 废 UV 灯管

项目污水处理站废气使用“次氯酸钠+碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理，UV 光解处理装置，会使用到紫外含汞灯管，紫外灯管使用一段时间达不到设定要求时需更换，会产生一定量的废紫外灯管。UV 灯管的连续使用时间不应超过 4800h，类比同类型医院项目，项目废 UV 灯管的产生量预计为 0.05t/a。废 UV 灯管的主要成分为玻璃和汞，属于《国家危险废物名录》中废物类别为 HW29（含汞废物）的危险废物，废物代码为“900-023-29 生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源”，收集后定期交由有危险废物处理资质的单位处置。

(9) 小结

表 4-15 本项目固体废物产生情况一览表

序号	名称	属性	危险废物代码	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	产生量 t/a
1	生活垃圾	生活垃圾	/	/	固态	/	394
2	餐厨垃圾	餐厨垃圾	/	/	固态	/	80
3	医疗废物	医疗废物	831-001-01	病原微生物	固态、	T/In	169.71
			831-002-01				

		HW01	831-003-01	物、检验科 化学试剂 等	液态		
			831-004-01				
			831-005-01				
4	教学实验废 物	实验室废 液 HW49	900-047-49	废酸、碱、 有机物等	固态、 液态	T/In	12.7
		废试剂瓶 等 HW49	900-041-49	沾染的化 学试剂			
		实验动物 尸体及组 织 HW01	841-001-01	感染性废 物			
5	废污泥	医疗废物 HW01	831-001-01	病原微生 物	固态	In	62.78
6	废 UV 灯管	HW29 含汞废物	900-023-29	玻璃和汞	固态	T	0.05
7	废活性炭	危废 HW49	900-041-49	氨、硫化 氢、有机废 气等	固态	I/T	0.704
8	废过滤器化 学滤料	危废 HW49	900-041-49	酸雾	固态	I/T	0.1

表 4-16 本项目固体废物处理处置情况

序号	名称	贮存方式	处置方式	处置量 t/a
1	生活垃圾	分类收集后暂存于生 活垃圾房	统一交环卫部门清运	394
2	餐厨垃圾	收集后暂存于桶中	交有餐厨垃圾收运处理许 可证的企业收运处理	80
3	医疗废物	分类收集，暂存于医疗 废物房	交有资质的单位定期拉运 处理	169.71
4	教学实验 废物	分类收集，暂存于危险 废物间	交有资质的单位定期拉运 处理	12.7
5	废污泥	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	62.78
6	废 UV 灯 管	定时更换，暂存于污水 处理站	交有资质的单位定期拉运 处理	0.05
7	废活性炭	定时更换，暂存于危险 废物间	交有资质的单位定期拉运 处理	0.704
8	废过滤器 化学滤料	定时更换，暂存于危险 废物间	交有资质的单位定期拉运 处理	0.1

表 4-17 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存 场所 (设	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
----	----------------	------------	------------	------------	--------	----------	----------	----------	----------

	施)名称								
1	医疗废物间	医疗废物	医疗废物 HW01	831-001-01、 831-002-01、 831-003-01、 831-004-01、 831-005-01	地下一层	60m ²	桶装	1 t	不超过两天
2	污泥暂存间	废污泥	医疗废物 HW01	831-001-01	地下一层	20m ²	袋装	10t	不超过两天
3	危险废物间	教学实验废物、废活性炭、废UV灯管、废过滤器	HW01、 HW49	841-001-01、 900-041-49	地下一层	17m ²	桶装、袋装	5t	HW01不超过2天,其他3个月

以上废物应严格按《广东省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定进行。为防止发生意外事故，危险废物的贮存转移需遵守《危险废物转移管理办法》、《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》（GB18597-2023）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《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）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。

5、地下水、土壤环境影响和保护措施

（1）环境影响分析

本项目主要污染源为渗漏的污水、医疗废物对地下水和土壤的污染。

对土壤和地下水的污染途径主要是渗透污染，污染途径及影响如下：

1、因污水管道破裂等事故，污水直接渗入土壤导致土壤污染，通过渗透进入地下水导致地下水污染；

2、化学品和医疗废物、餐厨垃圾等固体废物淋滤液等因处理处置不当直接渗入土壤导致土壤污染，通过渗透进入地下水导致地下水污染。

本项目污染源中含有的污染物主要有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等污染因子，此外还可能含有病原体微生物，如果渗漏下排，部分污染物经过土壤颗粒的吸附作用（包括物理吸附、化学吸附和离子交换吸附）以及有机物在厌氧条件下经过微生物分解等作用使污水中一些物质得到去除，部分污染物在土壤自净能力饱和的情况下，在包气带迁移、转化之后达到地下水水面，污染地下水。

（2）防控措施

根据分区防治原则，按照可能造成地下水和土壤污染影响程度的不同，根据污染区通过各种途径可能进入地下水和土壤环境的各种污染物的性质、产生和排放量，将本项目用地分为一般防渗区及简单防渗区。其中一般防渗区包括医疗废物暂存间、污水处理站，其他区域为简单防渗区。

根据污染途径，本项目提出了以下防止措施：

1）一般防渗区需设置等效黏土防渗层至少 1.5 m 厚(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，参照 GB16889 执行。污水处理构筑物的混凝土，除应有良好的抗压强度外、还应具有抗渗、抗腐蚀性能；混凝土池壁与底板、壁板间的湿接缝和施工缝部位的混凝土应当密实、结合牢固；混凝土质量验收应符合国家规范；采用的“止水带”等防水材料应满足产品验收质量要求。对于现浇钢筋混凝土水池，池体混凝土抗压强度，抗渗、抗冻性能必须达到设计要求；底板混凝土高程和坡度要满足设计要求，池壁垂直、表面平整，湿接缝部位的混凝土应紧密，保护层厚度符合规范规定；浇筑池壁混凝土前，混凝土施工缝应仔细凿毛清理冲洗干净，混凝土要衔接密实，不得渗漏；预埋管件、止水带和填缝板要安装牢固，位置准确；每座水池必须做满水试验，质量达到合格。

2）简单污染防渗区不涉及污废水的存储或医疗废物的长期堆放，少量污废水或固体废物撒落后能很快进行收集处理，除绿化区域外地面均进行地面硬化。

3）污水管道采用高标准材料的管道，接口规范密封，做好防渗处理，防止

跑、冒、滴、漏现象发生，定期进行检漏监测；化学品和固体废物置于相应的贮存容器和收集装置内，不直接与土壤接触，避免对土壤和地下水环境产生影响。

4) 严格保证施工质量，做好防腐、防渗和缝处理，运营期加强日常维护和管理，定期进行防渗措施的检查，避免污水下渗对地下水造成污染。

6、生态环境影响和保护措施

本项目用地现为工业厂房建筑物，用地内无生态环境保护目标。

7、环境风险和保护措施

(1) 环境风险源

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 核查，本项目建设后全院运营期涉及的有毒有害和易燃易爆突发环境事件风险物质和储存情况见表 4-18。

表 4-18 项目环境风险物质及分布情况

序号	危险物质	最大储存量 (t, 折纯)	分布位置
1	盐酸	0.005	化学品间
2	硫酸	0.01	化学品间
3	硝酸	0.01	化学品间
4	丙酮	0.01	化学品间
6	甲醇	0.01	化学品间
7	异丙醇	0.005	化学品间
8	福尔马林溶液 (10%)	0.002	化学品间
9	甲苯	0.005	化学品间
10	二甲苯	0.005	化学品间
11	冰醋酸	0.01	化学品间
12	次氯酸钠	0.5	污水处理站
13	氢氧化钠	0.1	污水处理
14	医疗废物	1	医疗废物间
15	废污泥	1	污水处理站
16	教学实验废物	1	危险废物间
17	废活性炭	0.1	危险废物间
18	废过滤器	0.1	危险废物间
19	废 UV 灯管	0.05	危险废物间

(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）附录 B 核查，本

项目环境风险物质临界量及环境风险潜势 Q 如表 4-19 所示。

表 4-19 项目风险潜势辨识表

序号	危险物质	纯物质最大储存量 (t, 折纯)	临界量 (t)	危险物质数量与临界量的比值 (Qi)
1	盐酸	0.005	7.5	0.0006
2	硫酸	0.01	10	0.001
3	硝酸	0.01	7.5	0.0013
4	丙酮	0.01	10	0.001
6	甲醇	0.01	10	0.001
7	异丙醇	0.005	10	0.0005
8	福尔马林溶液 (10%)	0.002	0.5	0.004
9	甲苯	0.005	10	0.0005
10	二甲苯	0.005	10	0.0005
11	冰醋酸	0.01	10	0.001
12	次氯酸钠	0.5	5	0.1
13	氢氧化钠	0.1	200	0.0005
14	医疗废物	1	200	0.005
15	废污泥	1	200	0.005
16	教学实验废物	1	200	0.005
17	废活性炭	0.1	200	0.0005
18	废过滤器化学滤料	0.1	200	0.0005
19	废 UV 灯管	0.05	200	0.00025
Q 值				0.12815

注：氢氧化钠、污泥、医疗废物和废活性炭临界量依据《深圳市企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》中附件 2 部分环境风险物质（危险废物）及参考临界量。

经计算，本项目 Q 值为 0.12815，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）：当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，故项目风险潜势初判为 I 级。

（3）环境风险识别

1) 污水处理站运行异常：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，对大气、地下水和土壤环境产生不利影响；污水处理站废气收集处理系统运行异常，使得恶臭气体不能充分处理和排放，对环境空

气产生不利影响。

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，如发生污染事件将对环境产生不利影响。

3) 火灾引发的二次污染事故：因漏电、设备故障等引发的火灾事故及爆炸造成的二次污染。

4) 化学品泄露：盐酸、硫酸等化学品因操作不规范或存储容器破损导致事故泄漏。

(4) 环境风险分析

本项目环境风险事故危害主要包括医院废水处理设备故障，废水超标排放，化学品在使用和存储过程中，因操作不规范导致泄露污染，泄露污染包括泄漏物直接挥发造成空气污染等，环境风险事故污染还包括医疗废物及污泥污染、火灾造成的二次污染、废水事故排放污染等，各类环境风险事故造成的危害分析如下：

1) 污水处理站运行异常

污水处理站污水事故排放可能导致横岗净化厂进水水质异常；污水处理站废气收集处理系统运行异常，将导致室内空气和周边大气环境污染。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。

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，可能对周边大气、土壤、地下水环境等产生不利影响，对环境产生危害。

3) 火灾引发的二次污染事故

本项目化学试剂、柴油、氧气等易燃或易爆物质发生物质泄漏或火灾后引发废气及消防废水的排放，造成二次污染。

4) 化学品泄漏

本项目药品及化学品主要储存检验科室，在使用和存储过程中若操作不规范，有可能引发泄露污染，包括泄漏物直接挥发造成空气污染等。

(5) 环境风险防范措施

1) 污水处理站运行异常

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。

当出水异常时，可将进水或不达标出水引至应急事故池（容积不低于日排放量的 30%），并立刻对污水处理系统进行维修。本项目废水站废水排放量约 506.64m³/d，废水站设计容量为 650m³/d，应急事故池约 180m³/d。

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。

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。

地下污水处理站相对独立建设，通过缓冲间与外界联通。污水处理站安排专人管理。

2) 医疗废物及污泥污染事故

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。

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。

应当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）》、《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。

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。

医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。

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。

本项目污水处理站的污泥属于危险废物，应按为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

严格按照《中华人民共和国消防法》等消防相关规定。

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) 危险化学品泄漏风险防范措施

严格按照《危险化学品安全管理条例》等安全相关规定。

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。

(5) 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。

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)及相关文件要求，本项目需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。

(6) 环境风险防范结论

综上，项目应严格按照环保要求，做好防范措施。项目严格落实上述措施，并加强防范意识，在落实以上各项风险防范措施，加强车间日常的管理，将环境风险降到最低水平，确保事故发生时能得到及时有效处理的前提下，项目环境风险水平可以接受。

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		污水站排放口/ 污水处理站恶臭 (DA010)	NH ₃ 、H ₂ S、臭 气浓度	经“次氯酸钠消毒 +碱液喷淋+UV 光 解+活性炭吸附” 除臭后通过排气 筒高空有组织排 放	《恶臭污染物排放 标准》(GB14554-93) 中表 2 标准和《医疗 机构水污染物排放 标准》 (GB18466-2005)中 表 3 标准
		教学实验废气 (动物房臭气 DA009)	NH ₃ 、H ₂ S、臭 气浓度	一体扰流喷淋除 臭设备后高空排 放	《恶臭污染物排放 标准》(GB14554-93) 表 2 标准
		教学实验废气 (仪器实验废气 DA008)	非甲烷总烃、 硫酸雾、氯化 氢、氮氧化物、 甲醛、二甲苯、 甲苯	通过干式化学过 滤装置处理后高 空排放	非甲烷总烃、苯系物 (甲苯、二甲苯)执 行《固定污染源挥发 性有机物综合排放 标准》(DB44/ 2367 —2022)表 1 标准； 硫酸雾、氯化氢、甲 醛、氮氧化物执行 《大气污染物排放 限值》 (DB44/27-2001)中 的第二时段二级标 准
		教学实验废气 (仪器实验废气 DA006)	非甲烷总烃、 硫酸雾、氯化 氢、氮氧化物	通过干式化学过 滤装置处理后高 空排放	
		教学实验废气 (仪器实验废气 DA007)	非甲烷总烃、 甲醇、硫酸雾、 氯化氢、氮氧 化物	通过干式化学过 滤装置处理后高 空排放	
		教学实验废气 (仪器实验废气 DA005)	非甲烷总烃	通过活性炭吸附 装置处理后高空 排放	
		检验废气(病理 检验科废气 DA004)	非甲烷总烃、 甲醇、硫酸雾、 氯化氢、甲醛、 二甲苯、甲苯	通过活性炭吸附 装置处理后高空 排放	
		检验废气(普通 检验科废气 DA001~DA003)	非甲烷总烃、 甲醇、硫酸雾、 氯化氢、氮氧 化物	通过活性炭吸附 装置处理后高空 排放	
		备用发电机尾气	SO ₂ 、NO _x 、烟 尘	经水喷淋装置处 理后经专用烟道 引向高空排放	
		油烟排放口	油烟	经油烟净化设备 净化后高空有组	

			织排放	(GB18483—2001)
	地下车库废气	CO、NOx	设机械排风系统	/
	无组织废气	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度等	加强通风	非甲烷总烃、甲醛、执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)中表3、表4标准,硫酸雾、盐酸、氮氧化物、甲苯、二甲苯执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2标准,污水站周边NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表3标准,厂界NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准
地表水环境	DW001 污水处理站排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群、病原微生物等	经污水处理站处理达标后排入市政污水管网	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2的预处理标准
	DW002 其他排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS	空调冷却塔直接排水排入市政污水管网	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
声环境	水泵、冷水机组、冷却塔等设备噪声	等效 A 声级	减振、消声、隔声;选用低噪声设备;安装隔声罩、消声器等;建筑隔声;车辆管理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾分类收集后暂存于生活垃圾暂存间,统一交环卫部门清运;餐厨垃圾收集后暂存于餐厨垃圾暂存间,交有餐厨垃圾收运处理许可证的企业收运处理;医疗废物分类收集,暂存于医疗废物暂存间,交有资质的单位定期拉运处理;污泥定时清掏并脱水消毒,交有资质的单位定期拉运处理;实验/检验/病理有毒有害废液、废活性炭、废UV灯管单独收集存放,交有资质的单位定期拉运处理。			

土壤及地下水污染防治措施	污水处理站、生活垃圾房、危废间、医疗废物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。化学品和固体废物置于贮存容器和收集装置内，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。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	拟设置容积为 180 立方米的应急池，可以确保事故废水有效收集和妥善处理。建设单位应落实各项环境风险防范措施，建立完善的安全环境管理制度，并编制应急预案。
其他环境管理要求	/

六、结论

本项目的建设符合国家、广东省、深圳市的产业发展政策，符合土地发展规划要求；项目选址不在深圳市基本生态控制线和生态红线范围内，不在深圳市饮用水水源保护区范围内。在严格执行国家、广东省和深圳市的环境保护要求，切实落实报告表中提出的各项环保措施后，项目建设过程及建成后产生的废水、废气、噪声等污染物可做到达标排放。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

大气环境影响专项评价

1、总论

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》表1专项评价设置原则表，“排放废气含有毒有害污染物且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目”，需按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）开展大环境影响专项评价工作。本项目病理检验科及病理实验过程中因使用福尔马林溶液会产生少量甲醛废气，甲醛属于《有毒有害大气污染物名录》中的污染物且500米范围内有居民区，因此需开展大气环境影响专项评价工作。

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《广东省大气污染防治条例》，（2022年11月30日修订）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

1.2 大气环境功能区划及环境质量标准

根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府〔2008〕98号），本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

表 7.1-1 环境空气质量标准一览表

污染因子	标准限值				单位	标准来源
	1小时平均	日最大8小时平均	24小时平均	年平均		
SO ₂	500	/	150	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准
NO ₂	200	/	80	40		
CO	10	/	4	/	mg/m ³	
O ₃	200	160	/	/	μg/m ³	
PM ₁₀	/	/	150	70		

污染因子	标准限值				单位	标准来源
	1 小时平均	日最大 8 小时平均	24 小时平均	年平均		
PM _{2.5}	/	/	75	35		
非甲烷总烃	2000	/	/	/	μg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
氯化氢	50	/	15	/	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
硫酸雾	300	/	100	/	μg/m ³	
氮氧化物	250	/	/	/	μg/m ³	
甲醇	3000	/	/	/	μg/m ³	
甲苯	200	/	/	/	μg/m ³	
二甲苯	200	/	/	/	μg/m ³	
甲醛	50	/	/	/	μg/m ³	
氨	200	/	/	/	μg/m ³	
硫化氢	10	/	/	/	μg/m ³	
臭气浓度	20	/	/	/	无量纲	

1.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判断进行分级。

（1）估算模型参数

采用 AERSCREEN 软件进行估算，估算模式参数见下表：

表 7.1-2 估算模式参数

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	3979037 人（龙岗区）
最高环境温度/°C		37.1
最低环境温度/°C		1.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

选项		参数
	地形数据分辨率/m	—
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

(2) 污染源参数

根据工程分析，本项目采取相应措施后，主要污染物及排放参数见下表。

表 7.1-3 有组织输入参数表

排气筒编号	污染物名称	排放速率(kg/h)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	废气出口速度(m/s)	废气出口温度(K)	环境质量标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
检验、教学实验废气 DA001	氯化氢	0.00023	80	0.3	19.65	298.15	50
	硫酸雾	0.00023					300
	氮氧化物	0.00023					250
	甲醇	0.0003					3000
	有机废气	0.0017					2000
普通检验科废气 DA002	氯化氢	0.00023	80	0.3	19.65	298.15	50
	硫酸雾	0.00023					300
	氮氧化物	0.00023					250
	甲醇	0.0003					3000
	有机废气	0.0017					2000
普通检验科废气 DA003	氯化氢	0.00023	80	0.3	23.59	298.15	50
	硫酸雾	0.00023					300
	氮氧化物	0.00023					250
	甲醇	0.0003					
	有机废气	0.0017					2000
病理检验科废气 DA004	氯化氢	0.00066	80	0.5	16.98	298.15	50
	硫酸雾	0.00066					300
	氮氧化物	0.00066					250
	甲醇	0.0003					3000
	甲醛	0.00016					50
	甲苯	0.00083					200
	二甲苯	0.00083					200
	有机废气	0.0057					2000
仪器实验废气 DA005	有机废气	0.0008	80	0.5	16.98	298.15	2000
仪器实验废气 DA006	氯化氢	0.0003	80	0.3	27.52	298.15	50
	硫酸雾	0.0002					300
	氮氧化物	0.0002					250
	有机废气	0.0017					2000
仪器	氯化氢	0.0005	80	0.5	16.98	298.15	50

实验 废气 DA007	硫酸雾	0.0007					300
	氮氧化物	0.0002					250
	甲醇	0.0006					3000
	有机废气	0.002					2000
仪器 实验 废气 DA008	氯化氢	0.0003	80	0.5	21.2	298.15	50
	硫酸雾	0.0002					300
	氮氧化物	0.0002					250
	甲醛	0.0002					50
	甲苯	0.001					200
	二甲苯	0.001					200
	有机废气	0.0049					2000
动物 房臭 气 DA009	氨	0.000425	80	0.8	27.6	298.15	200
	硫化氢	0.00013					10
废水 站臭 气 DA010	氨	0.0041	80	0.5	27.5	298.15	200
	硫化氢	0.0002					10

表7.1-4 无组织输入参数表

编号	污染物	速率 kg/h	长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)	环境质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
检验废气面源 M1	氯化氢	0.00072	126	81	15	50
	硫酸雾	0.00072				300
	氮氧化物	0.00072				250
	有机废气	0.0129				2000
	甲醇	0.0014				3000
	甲醛	0.00018				50
	甲苯	0.0009				200
	二甲苯	0.0009				200
教学实验废气 面源 M2	氯化氢	0.00144	60	20	57	50
	硫酸雾	0.0013				300
	氮氧化物	0.00065				250
	有机废气	0.0105				2000
	甲醇	0.00065				3000
	甲醛	0.00021				50

	甲苯	0.001				200
	二甲苯	0.001				200
	氨	0.000037				200
	硫化氢	0.000012				10
污水站臭气	氨	0.0011	126	81	2	200
	硫化氢	0.000044				10
生活面源	有机废气（酒精）	0.254	126	81	77	2000

(3) 估算模式计算结果

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作分级的划分依据为主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，同时依据“同一项目有多个（两个以上、含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级”。

其中最大地面浓度占标率 P_i 的计算公式：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

ρ_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

ρ_{0i} ——第 i 个污染物环境空气质量标准， mg/m^3 。

本次估算模式计算结果详见下表：

排气筒编号	污染物	小时限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓度 C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 P_i (%)	最大落地点 (m)	$D_{10\%}$ 最远距离 (m)
检验、教学实验废气 DA001	氯化氢	50	0.0012409	0.00248	57	0
	硫酸雾	300	0.0012409	0.000413	57	0
	氮氧化物	250	0.0012409	0.000496	57	0
	甲醇	3000	0.00161	0.0000537	57	0
	有机废气	2000	0.00911	0.000455	57	0
普通检验科废气 DA002	氯化氢	50	0.0012409	0.00248	57	0
	硫酸雾	300	0.0012409	0.000413	57	0
	氮氧化物	250	0.0012409	0.000496	57	0
	甲醇	3000	0.00161	0.0000537	57	0
	有机废气	2000	0.00911	0.000455	57	0
普通检	氯化氢	50	0.00117	0.0023	58	0

验科废气 DA003	硫酸雾	300	0.00117	0.00039	58	0
	氮氧化物	250	0.00117	0.00047	58	0
	甲醇	3000	0.00152	0.00005	58	0
	有机废气	2000	0.0086	0.00043	58	0
病理检验科废气 DA004	氯化氢	50	0.0031	0.0062	60	0
	硫酸雾	300	0.0031	0.00103	60	0
	氮氧化物	250	0.0031	0.00124	60	0
	甲醛	50	0.00076	0.00152	60	0
	甲苯	200	0.00397	0.00198	60	0
	二甲苯	200	0.00397	0.00198	60	0
	甲醇	3000	0.00144	0.000048	60	0
有机废气	2000	0.0328	0.00164	60	0	
仪器实验废气 DA005	有机废气	2000	0.003817	0.00019	60	0
仪器实验废气 DA006	氯化氢	50	0.001454	0.0029	59	0
	硫酸雾	300	0.00096	0.00032	59	0
	氮氧化物	250	0.00096	0.000385	59	0
	有机废气	2000	0.0082	0.00041	59	0
仪器实验废气 DA007	氯化氢	50	0.002	0.0047	60	0
	硫酸雾	300	0.004	0.0015	60	0
	氮氧化物	250	0.004	0.0018	60	0
	甲醇	3000	0.002776	0.000092	60	0
	有机废气	2000	0.0095	0.00047	60	0
仪器实验废气 DA008	氯化氢	50	0.0013	0.0018	62	0
	硫酸雾	300	0.00087	0.00047	62	0
	氮氧化物	250	0.00087	0.0026	62	0
	甲醛	50	0.00087	0.00175	62	0
	甲苯	200	0.004	0.00215	62	0
	二甲苯	200	0.004	0.00215	62	0
	有机废气	2000	0.0095	0.00108	62	0
动物房臭气 DA009	氨	200	0.000425	0.000212	71	0
	硫化氢	10	0.000139	0.00139	71	0
废水站臭气 DA010	氨	200	0.0198	0.0093	59	0
	硫化氢	10	0.00096	0.0096	59	0

表 7.1-5 主要污染物最大地面浓度占标率一览表

编号	污染物	环境质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 小时值	最大落地浓度 C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 P_i (%)	最大浓度落地点(m)	D10%最远距离 (m)
检验废气面源 M1	氯化氢	50	0.15	0.3	72	0
	硫酸雾	300	0.15	0.05	72	0
	氮氧化物	250	0.15	0.06	72	0
	有机废	2000	2.76	0.138	72	0

	气					
	甲醇	3000	0.293	0.00977	72	
	甲醛	50	0.038	0.077	72	0
	甲苯	200	0.19	0.096	72	0
	二甲苯	200	0.19	0.096	72	0
教学实验 废气面源 M2	氯化氢	50	0.14	0.28	31	0
	硫酸雾	300	0.14	0.046	31	0
	氮氧化物	250	0.063	0.0252	31	0
	有机废气	2000	1.018	0.0509	31	0
	甲醇	3000	0.063	0.0021	31	
	甲醛	50	0.02	0.0407	31	0
	甲苯	200	0.094	0.047	31	0
	二甲苯	200	0.094	0.047	31	0
	氨	200	0.0035	0.0017	31	0
	硫化氢	10	0.00115	0.0115	31	0
污水站臭 气	氨	200	0.81	0.405	64	0
	硫化氢	10	0.032	0.32	64	0
生活面源	有机废气(酒精)	2000	6.3875	0.319	73	0

表 7.1-6 环境影响评价技术导则大气环境评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

根据估算结果，本项目主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率最大值 $P_{max}=0.46\% < 1\%$ ，大气评价工作等级为三级评价，根据大气导则要求不须进一步预测。

1.4 评价范围

本项目属于三级评价项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目不需设大气评价范围。

1.5 评价标准

根据《深圳市人民政府关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府〔2008〕98号），本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》限值要求；氯化氢、硫酸雾、甲醛、氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界新改扩建二级标准值，见表 7.1-1

表 7.1-1 环境空气质量标准

污染因子	标准限值				单位	标准来源
	1 小时平均	日最大 8 小时平均	24 小时平均	年平均		
SO ₂	500	/	150	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准
NO ₂	200	/	80	40		
CO	10	/	4	/	mg/m ³	
O ₃	200	160	/	/	μg/m ³	
PM ₁₀	/	/	150	70		
PM _{2.5}	/	/	75	35		
氮氧化物	250	/	100	50	μg/m ³	
非甲烷总烃	2000	/	/	/	μg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
氯化氢	50	/	15	/	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
硫酸雾	300	/	100	/	μg/m ³	
甲醛	50	/	/	/	μg/m ³	
甲醇	3000	/	/	/	μg/m ³	
氨	200	/	/	/	μg/m ³	
硫化氢	10	/	/	/	μg/m ³	
臭气浓度	20	/	/	/	无量纲	参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界新改扩建二级标准值

1.6 大气环境保护目标

本项目属于三级评价项目，不需设大气评价范围。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）》，明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、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保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系，本项目大气环境保护目标参见本报告表 3-4。

2、大气环境质量现状

（1）区域环境空气质量状况

根据深府[2008]98 号文件《关于颁布深圳市环境空气质量功能区划的通知》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

根据《深圳市生态环境质量报告书（2022 年度）》的大气环境常规监测资料，深圳市的环境空气质量见下表。

表 7.2-1 2022 年深圳市环境空气质量状况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情 况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	8	150	5.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50.0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	40	80	50.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	31	70	44.3	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	58	150	38.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	16	35	45.7	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	36	75	48.0	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	800	4000	20.0	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数	147	160	91.9	达标

由监测结果可知，深圳市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年平均浓度达到国家环境空气质量二级标准，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物和一氧化碳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。

3、运营期大气环境影响分析

3.1 运营期废气污染物产排情况

本项目为集医疗、教学、科研一体的医院项目，本医院运营过程中产生的废气主要有：检验废气、教学实验废气、废水站废气、食堂油烟、备用发电机尾气、地下车库尾气等，项目各类废气污染物产排情况分析如下：

1) **检验废气：**项目检验废气主要来源普通检验科废气、病理科废气。检验科废气主要为普通检验科检验使用盐酸、硫酸、硝酸、乙醇等试剂产生的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃；病理科废气主要为病理检验科检验使用福尔马林溶液（10%）、甲苯、二甲苯、乙醇、盐酸、硫酸、硝酸等试剂产生的甲醛、甲苯、二甲苯、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃；项目普通检验科检验废气收集后经3套活性炭装置处理后由3根排气筒排放，病理科检验废气收集后经1套活性炭装置处理后由1根排气筒排放。

项目检验过程与实验室实验过程类似，参考《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》（T/ACEF001-2020）编制说明中的实验调查和估算，试剂挥发量按30%计算，项目检验过程中试剂废气挥发量按30%计；本项目普通检验科、病理检验科检验过程均在生物安全柜进行，废气通过生物安全柜收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2 废气收集集气效率参考值，半密闭型集气设备（含排气柜），敞开面控制风速不小于0.3m/s，收集效率可达到65%，本项目生物安全柜为本半密闭型集气设备，仅留一个操作面，风速不小于0.3m/s，故本项目普通检验科、病理检验科检验废气收集效率按65%计；参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）、《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023年修订版），中“表3.3-3 废气治理效率参考值”的“吸附技术：建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（吸附比例建议取值15%）作为废气处理设施VOCs削减量，项目活性炭吸附技术对有机废气去除效率计算如下：

表 4-4 项目有机废气去除效率计算表

排放口编号	有机废气有组织产生量(kg/a)	治理设施施工工艺	化学滤料对有机废气去除效率	活性炭填充量(kg)	活性炭更换频次(次)	活性炭吸附比例	活性炭对有机废气的削减量(kg/a)	总去除效率	本项目有机废气总去除效率保守取值
DA001	10.075	活性炭装置	/	25	2	15%	7.5	74.4%	50%
DA002	10.075	活性炭装置	/	25	2	15%	7.5	74.4%	50%
DA003	10.075	活性炭装置	/	25	2	15%	7.5	74.4%	50%
DA004	33.15	活性炭装置	/	60	2	15%	18	54.2%	50%

因此，本项目检验废气单活性炭吸附装置的处理效率保守取 50%。

本项目检验废气产生情况详见表 7.3-1：

表 7.3-1 项目检验废气产生源强

原料名称	用量 (kg/a)	挥发比例	废气产生量 (kg/a)	去向
盐酸(37%)	10	30%	3	普通检验科废气：生物安全柜收集引至 3 套活性炭处理装置（2 套风量 5000m ³ /h、1 套 6000m ³ /h）处理，通过行政科研教学楼楼顶排气筒（DA001、DA002、DA003）排放，因处于设计阶段，无法细化到各科室的具体原辅材料消耗情况，因此同类检验废气产生量平均分配到对应废气排放口
硫酸	10	30%	3	
硝酸	10	30%	3	
丙酮	20	30%	6	
乙醇	50	30%	15	
甲醇	30	30%	9	
异丙醇	5	30%	1.5	
冰醋酸	50	30%	15	
有机废气小计			46.5	
盐酸(37%)	10	30%	3	病理检验科废气：生物安全柜收集引至 1 套活性炭处理装置（12000m ³ /h）处理，通过行政科研教学楼楼顶排气筒（DA004）排放
硫酸	10	30%	3	
硝酸	10	30%	3	
乙醇	20	30%	6	
甲醇	10	30%	3	
异丙醇	5	30%	1.5	
冰醋酸	50	30%	15	
福尔马林溶液(10%)	5	30%	1.5	
甲苯	25	30%	7.5	
二甲苯	25	30%	7.5	
有机废气小计			51	

2) 教学实验废气:

项目教学实验废气主要来源仪器实验室实验废气及动物实验动物房臭气。仪器实验室实验废气主要为实验过程中使用盐酸、硫酸、硝酸、乙醇、福尔马林溶液(10%)、甲苯、二甲苯等试剂产生的甲醛、甲苯、二甲苯、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃,项目仪器实验包括微生物实验、PCR实验、细胞实验、病理实验等,其中福尔马林溶液(10%)、甲苯、二甲苯试剂仅病理实验使用,其他实验均不使用福尔马林溶液(10%)、甲苯、二甲苯试剂;项目动物实验动物房臭气为动物饲养过程产生的硫化氢、氨、臭气浓度。项目仪器实验废气收集后经1套活性炭装置、3套干式化学过滤器处理后由4根排气筒排放(病理实验室废气单独收集处理后通过单独1根排气筒排放,排气筒编号DA008);动物房臭气收集后经1套一体扰流喷淋除臭设备处理后由1根排气筒排放。

参考同类型项目,实验室仪器实验过程中试剂废气挥发量约30%,本项目仪器实验废气按试剂挥发量30%计;项目动物房动物饲养按全年工作365天,日工作24小时,动物房臭气参考《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》中仔猪饲养产生的废气排放量。仔猪氨气排放量约为0.6g/(头·d),硫化氢排放量约为0.2g/(头·d),根据建设单位提供的资料,本项目饲养动物主要为小鼠200笼(总约1000只,平均体重20g),大鼠100笼(总约500只,平均体重250g),体重折算为仔猪(10kg)约为15只。

项目动物房为密闭空间,废气收集率按90%计,项目动物房恶臭收集后经套一体扰流喷淋除臭设备处理,参考同类型项目,一体扰流喷淋除臭设备对氨、硫化氢处理效率约60%,本项目按60%计;本项目仪器实验在安全柜或通风橱进行,废气通过生物安全柜或通风橱收集,参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)》表3.3-2废气收集集气效率参考值,半密闭型集气设备(含排气柜),敞开面控制风速不小于0.3m/s,收集效率可达到65%,本项目生物安全柜或通风橱为本半密闭型集气设备,仅留一个操作面,风速不小于0.3m/s,故本项目仪器实验废气收集效率按65%计;参考同类型项目干式化学过滤器设置有两个层次过滤功能:第一层滤料活性炭过滤有机性气体,第二层化学滤料(主要为高锰酸钾等)过滤酸性气体,活性炭对有机气体有一定的过滤效率,化学滤料对于酸性气体过滤效率达60%以上,本项目干式化学过滤器对酸性

气体过滤效率按 60%计；参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）、《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版），中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”的“吸附技术：建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量，项目教学仪器实验废气治理措施活性炭吸附技术对有机废气去除效率计算如下：

表 4-4 项目教学仪器实验有机废气去除效率计算表

排放口编号	有机废气有组织产生量(kg/a)	治理设施工艺	化学滤料对有机废气去除效率	活性炭填充量(kg)	活性炭更换频次(次)	活性炭吸附比例	活性炭对有机废气的削减量(kg/a)	总去除效率	本项目有机废气总去除效率保守取值
DA005	3.9	活性炭装置	/	15	1	15%	2.25	57%	50%
DA006	8.19	干式化学过滤器（活性炭滤料+化学滤料）	0	15	2	15%	4.5	54.9%	50%
DA007	9.75	干式化学过滤器（活性炭滤料+化学滤料）	0	15	3	15%	6.75	69%	50%
DA008	23.4	干式化学过滤器（活性炭滤料+化学滤料）	0	30	3	15%	13.5	57.6%	50%

因此，本项目教学仪器实验废气活性炭吸附装置对有机废气处理效率保守取 50%，干式化学过滤器对有机废气去除效率保守取 50%。

根据相关资料数据，本项目教学实验废气产生情况详见表 7.3-2。

表 7.3-2 项目教学实验废气产生源强

原料名称	用量 (kg/a)	挥发比例	污染因子	废气产生量 (kg/a)	去向
乙醇	20	30%	有机废气	6	仪器实验废气：

					(PCR 实验区域)收集引至活性炭装置(风量为 12000m ³ /h)处理后通过行政科研教学楼楼顶排气筒(DA005)排放
盐酸(37%)	10kg	30%	氯化氢	3	仪器实验废气:(PI 实验室区域)收集引至干式化学过滤器装置(风量为 7000m ³ /h)处理后通过行政科研教学楼楼顶排气筒(DA006)排放
硫酸	5kg	30%	硫酸雾	1.5	
硝酸	5kg	30%	氮氧化物	1.5	
丙酮	12kg	30%	有机废气	3.6	
丙三醇	5kg	30%		1.5	
乙醇	25kg	30%		7.5	
有机废气小计				12.6	
盐酸(37%)	15	30%	氯化氢	4.5	仪器实验废气:(普通实验区域)收集引至干式化学过滤器(风量为 12000m ³ /h)处理后通过行政科研教学楼楼顶排气筒(DA007)排放
硫酸	20	30%	硫酸雾	6	
硝酸	5	30%	氮氧化物	1.5	
乙醇	30	30%	有机废气	9	
甲醇	15	30%		4.5	
异丙醇	5	30%		1.5	
有机废气小计				15	
盐酸(37%)	8	30%	氯化氢	2.4	仪器实验废气:(病理实验区域)收集引至干式化学过滤器(风量为 15000m ³ /h)处理后通过行政科研教学楼楼顶排气筒(DA008)排放
硫酸	5	30%	硫酸雾	1.5	
硝酸	5	30%	氮氧化物	1.5	
乙醇	30	30%	有机废气	9	
异丙醇	5	30%		1.5	
冰醋酸	30	30%		9	
福尔马林溶液(10%)	5(折算为甲醛量)	30%		1.5	
甲苯	25	30%		7.5	
二甲苯	25	30%	7.5		
有机废气小计				36	
大鼠 500 只	折算为仔猪共 15 只	0.6g/(头·d)	氨	3.285	动物房臭气:收集后经 1 套一体扰流喷淋设备(风量 50000m ³ /h)处理后通过行政科研教学楼楼顶排气筒(DA009)排放
小鼠 1000 只		0.2g/(头·d)	硫化氢	1.095	

3) 污水处理站恶臭: 项目废水处理站设置于行政科研教学楼西北侧地下负一层、负二层,项目废水站运营过程中会产生一定量废气,主要为硫化氢、氨气,

各污水站结构单元上方均设置密封池盖，通过负压密闭抽吸全面收集，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2，本项目收集效率取90%。收集后的污水处理站恶臭通过“次氯酸钠+碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附”消毒除臭，随后通过排气筒高空有组织排放，去除率达60%。

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BOD₅，产生0.0031g的NH₃和0.00012g的H₂S。本项目污水处理站进水约为506.64m³/d，BOD₅的削减量为175mg/L，年运行时间365天。则本项目运营后NH₃产生量为100.32kg/a，H₂S产生量为3.88kg/a。

备用发电机尾气：项目设有2台800kW备用柴油发电机组。柴油发电机在运行过程中排出的烟气含有SO₂、NO_x、烟尘等污染物。本项目发电机尾气全封闭密闭收集，收集效率为100%，废气经水喷淋处理后通过排气筒于高空有组织排放。水喷淋对二氧化硫、氮氧化物的去除率为15%，烟尘的去除率为80%左右。项目2台发电机每次运行15分钟左右，每年运行时间为6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，单位耗油量按205g/kW·h计，实际运行功率以80%计，则两台发电机耗油量为1885.5L/a。

参考《社会区域类环境影响评价》给出的计算参数：SO₂产污系数4g/L，烟尘产污系数0.714g/L、NO_x产污系数2.56g/L。则本项目SO₂产生量为7.5kg/a，NO_x产生量为4.8kg/a，烟尘产生量为1.4kg/a。

食堂油烟：根据设计资料，项目食堂就餐人数设计约为1100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0.385kg/d，约140kg/a。项目食堂油烟经油烟净化器处理后引至门诊医技楼楼顶排放，参考《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8.64mg/m³，则本项目食堂油烟产生浓度为8.64mg/m³。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483—2001）中的相关要求，油烟净化设备最低去除效率为85%，本项目按85%计，因此食堂油烟排放浓度最高为1.296mg/m³。

地下车库尾气：项目设计机动车停车位为480个，汽车行驶时，汽车怠速及慢速（≤5km/h）状态下会有少量汽车尾气排放。机动车尾气的主要污染物为CO。由于汽车尾气为间歇性排放，废气产生量较少，不作定量分析，本项目在地下车

库设有机械送排风系统，加强通风，地下车库尾气对环境影响较小。

生活排放源有机废气：本项目院内使用乙醇消毒会挥发产生有机废气，主要污染物为挥发性有机物。按全部挥发计，每年 3500L 的 75%乙醇，会产生 2231.25kg/a 的有机废气。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。

表 7.3-3 项目废气产生源强汇总表

名称	产生量 kg/a	排气筒编号	治理措施
氯化氢	1	普通检验科废气 DA001	风量 5000m ³ /h，活性碳
硫酸雾	1		
氮氧化物	1		
甲醇	3		
有机废气	15.5		
氯化氢	1	普通检验科废气 DA002	5000m ³ /h，活性碳
硫酸雾	1		
氮氧化物	1		
甲醇	3		
有机废气	15.5		
氯化氢	1	普通检验科废气 DA003	6000m ³ /h，活性碳
硫酸雾	1		
氮氧化物	1		
甲醇	3		
有机废气	15.5		
氯化氢	3	病理检验科废气 DA004	12000m ³ /h，活性碳
硫酸雾	3		
氮氧化物	3		
甲醇	3		
甲醛	1.5		
甲苯	7.5		
二甲苯	7.5		
有机废气	51		
有机废气	6	仪器实验废气 DA005	12000m ³ /h，活性碳
氯化氢	3	仪器实验废气 DA006	7000m ³ /h，干式化学过滤器
硫酸雾	1.5		
氮氧化物	1.5		
有机废气	12.6		
氯化氢	4.5	仪器实验废气 DA007	12000m ³ /h，干式化学过滤器
硫酸雾	6		

氮氧化物	1.5				
甲醇	4.5				
有机废气	15				
氯化氢	2.4	仪器实验废气 DA008	15000m ³ /h, 干式化学过滤器		
硫酸雾	1.5				
氮氧化物	1.5				
甲醛	1.5				
甲苯	7.5				
二甲苯	7.5				
有机废气	36				
氨	3.29			动物房臭气 DA009	50000m ³ /h, 一体扰流喷淋设备
硫化氢	1.1				
氨	100.32			废水站臭气 DA010	7000m ³ /h, “次氯酸钠+碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”
硫化氢	3.88				
SO ₂	7.5	备用发电机尾气排气管道	水喷淋		
NO _x	4.8				
烟尘	1.4				
食堂油烟	140 kg/a	油烟废气排气管道	油烟净化器		
医院消毒有机废气	2231.25kg/a	生活污染源无组织排放	无组织排放		

表 7.3-3 项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表

类型	污染物		产生情况			治理设施/预防技术			排放情况			
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 kg/a	收集效率	治理工艺	去除效率	浓度 mg/m ³	排放时 间(h/a)	速率 kg/h	排放量 kg/a
普通检验 科废气 DA001	氯化氢	有组织	0.054	0.00023	0.65	65% (安 全柜收 集)	TW001 活性炭吸 附, 风量 5000m ³ /h	0	0.054	2920	0.00023	0.65
		无组织	/	0.00012	0.35			/	/		0.00012	0.35
	硫酸雾	有组织	0.054	0.00023	0.65			0	0.054		0.00023	0.65
		无组织	/	0.00012	0.35			/	/		0.00012	0.35
	氮氧化 物	有组织	0.054	0.00023	0.65			0	0.054		0.00023	0.65
		无组织	/	0.00012	0.35			/	/		0.00012	0.35
	甲醇	有组织	0.133	0.00066	1.95			50%	0.066		0.0003	0.975
		无组织	/	0.00036	1.05			/	/		0.00036	1.05
	有机废 气	有组织	0.84	0.0034	10.075			50%	0.42		0.0017	5.037
		无组织	/	0.0018	5.425			/	/		0.0018	5.425
普通检验 科废气 DA002	氯化氢	有组织	0.054	0.00023	0.65	65% (安 全柜收 集)	TW002 活性炭吸 附, 风量 5000m ³ /h	0	0.054	2920	0.00023	0.65
		无组织	/	0.00012	0.35			/	/		0.00012	0.35
	硫酸雾	有组织	0.054	0.00023	0.65			0	0.054		0.00023	0.65
		无组织	/	0.00012	0.35			/	/		0.00012	0.35
	氮氧化 物	有组织	0.054	0.00023	0.65			0	0.054		0.00023	0.65
		无组织	/	0.00012	0.35			/	/		0.00012	0.35
	甲醇	有组织	0.133	0.00066	1.95			50%	0.066		0.0003	0.975
		无组织	/	0.00036	1.05			/	/		0.00036	1.05
	有机废 气	有组织	0.84	0.0034	10.075			50%	0.42		0.0017	5.037
		无组织	/	0.0018	5.425			/	/		0.0018	5.425
普通检验	氯化氢	有组织	0.045	0.00023	0.65	65% (安	TW003	0	0.045	2920	0.00023	0.65

科废气 DA003	硫酸雾	无组织	/	0.00012	0.35	全柜收 集)	活性炭吸 附, 风量 6000m ³ /h	/	/		0.00012	0.35
		有组织	0.045	0.00023	0.65			0	0.045		0.00023	0.65
		无组织	/	0.00012	0.35			/	/		0.00012	0.35
	氮氧化 物	有组织	0.045	0.00023	0.65			0	0.045		0.00023	0.65
		无组织	/	0.00012	0.35			/	/		0.00012	0.35
	甲醇	有组织	0.111	0.00066	1.95			50%	0.0556		0.0003	0.975
		无组织	/	0.00036	1.05			/	/		0.00036	1.05
	有机废 气	有组织	0.70	0.0034	10.075			50%	0.35		0.0017	5.037
		无组织	/	0.0018	5.425			/	/		0.0018	5.425
	病理检验 科废气 DA004	氯化氢	有组织	0.0557	0.00066			1.95	65% (安 全柜收 集)		TW004 活性炭吸 附, 风量 12000m ³ /h	0
无组织			/	0.00036	1.05	/	/	0.00036		1.05		
硫酸雾		有组织	0.0557	0.00066	1.95	0	0.0557	0.00066		1.95		
		无组织	/	0.00036	1.05	/	/	0.00036		1.05		
氮氧化 物		有组织	0.0557	0.00066	1.95	0	0.0557	0.00066		1.95		
		无组织	/	0.00036	1.05	/	/	0.00036		1.05		
甲醇		有组织	0.0557	0.00066	1.95	50%	0.0278	0.0003		0.975		
		无组织	/	0.00036	1.05	/	/	0.00036		1.05		
甲醛		有组织	0.034	0.00033	0.975	50%	0.017	0.00016		0.487		
		无组织	/	0.00018	0.525	/	/	0.00018		0.525		
甲苯		有组织	0.17	0.0017	4.875	50%	0.085	0.00083		2.44		
		无组织	/	0.0009	2.625	/	/	0.0009		2.63		
二甲苯		有组织	0.17	0.0017	4.875	50%	0.085	0.00083		2.44		
		无组织	/	0.0009	2.625	/	/	0.0009		2.63		
有机废		有组织	0.94	0.01135	33.15	50%	0.47	0.0057		16.575		

	气	无组织	/	0.0061	17.85			/	/		0.0061	17.85
仪器实验 废气 DA005	有机废 气	有组织	0.135	0.00163	3.9	65% (安 全柜/通 风橱收 集)	TW005 活性炭吸 附, 风量 12000m ³ /h	50%	0.0677	2400	0.0008	1.95
		无组织	/	0.000875	2.1			/	/		0.000875	2.1
仪器实验 废气 DA006	氯化氢	有组织	0.116	0.00081	1.95	65% (安 全柜/通 风橱收 集)	TW006 干式化学 过滤器, 风 量 7000m ³ /h	60%	0.046	2400	0.0003	0.78
		无组织	/	0.00043	1.05			/	/		0.00043	1.05
	硫酸雾	有组织	0.975	0.00041	0.058			60%	0.023		0.0002	0.39
		无组织	/	0.00022	0.525			/	/		0.00022	0.525
	氮氧化 物	有组织	0.058	0.00041	0.975			60%	0.023		0.0002	0.39
		无组织	/	0.00021	0.525			/	/		0.00021	0.525
	有机废 气	有组织	0.487	0.00341	8.19			50%	0.243		0.0017	4.095
		无组织	/	0.0018	4.41			/	/		0.0018	4.41
仪器实验 废气 DA007	氯化氢	有组织	0.106	0.00122	2.925	65% (安 全柜/通 风橱收 集)	TW007 干式化学 过滤器, 风 量 12000m ³ /h	60%	0.0406	2400	0.0005	1.17
		无组织	/	0.00065	1.575			/	/		0.00065	1.575
	硫酸雾	有组织	0.1354	0.00163	3.9			60%	0.054		0.0007	1.56
		无组织	/	0.00087	2.1			/	/		0.00087	2.1
	氮氧化 物	有组织	0.0339	0.00041	0.975			60%	0.0135		0.0002	0.39
		无组织	/	0.00021	0.525			/	/		0.00021	0.525
	甲醇	有组织	0.1016	0.00122	2.925			50%	0.05078		0.0006	1.4625
		无组织	/	0.00065	1.575			/	/		0.00065	1.575
	有机废 气	有组织	0.3385	0.00406	9.75			50%	0.169		0.002	4.875
		无组织	/	0.0021	5.25			/	/		0.0021	5.25
仪器实验 废气	氯化氢	有组织	0.0433	0.00065	1.56	65% (安 全柜/通 风橱收 集)	TW008 干式化学	60%	0.0173	2400	0.0003	0.624
		无组织	/	0.00035	0.84			/	/		0.00035	0.84

DA008	硫酸雾	有组织	0.0271	0.00041	0.975	风橱收 集)	过滤器, 风 量 15000m ³ /h	60%	0.0108		0.0002	0.39
		无组织	/	0.00021	0.525			/	/		0.00021	0.525
	氮氧化 物	有组织	0.0271	0.00041	0.975			60%	0.0108		0.0002	0.39
		无组织	/	0.00021	0.525			/	/		0.00021	0.525
	甲醛	有组织	0.0271	0.00041	0.975			50%	0.0108		0.0002	0.39
		无组织	/	0.00021	0.525			/	/		0.00021	0.525
	甲苯	有组织	0.1354	0.00203	4.875			50%	0.067		0.001	2.437
		无组织	/	0.00109	2.625			/	/		0.00109	2.625
	二甲苯	有组织	0.1354	0.00203	4.875			50%	0.067		0.001	2.437
		无组织	/	0.00109	2.625			/	/		0.00109	2.625
	有机废 气	有组织	0.65	0.00975	23.4			50%	0.325		0.0049	11.7
		无组织	/	0.00525	12.6			/	/		0.00525	12.6
动物房臭 气 DA009	氨	有组织	0.0067	0.00034	2.96	90% (密 闭空间)	TW009 一体扰流 喷淋设备, 风量 50000m ³ /h	60%	0.0027	8760	0.00014	1.18
		无组织	/	0.000037	0.33			/	/		0.000037	0.33
	硫化氢	有组织	0.0023	0.00011	0.99			60%	0.0009		0.000045	0.396
		无组织	/	0.000012	0.11			/	/		0.000012	0.11
污水站恶 臭(DA010)	氨	有组织	1.47	0.01	90.288	90% (密 闭空间)	TW010 “次氯酸 钠+碱液喷 淋+UV 光 解+活性炭 吸附”, 风 量 7000m ³ /h	60%	0.588	8760	0.0041	36.11
		无组织	/	0.0011	10.032			/	/		0.0011	10.032
	硫化氢	有组织	0.0569	0.0004	3.492			60%	0.0227		0.0002	1.39
		无组织	/	0.000044	0.388			/	/		0.000044	0.388
备用发电 机尾气	SO ₂	有组织	156.25	1.25	7.5	100%	自带水喷 淋装置, 风	15%	132.8	6	1.06	6.375
	NO _x	有组织	100	0.8	4.8			15%	85		0.68	4.08

(DA011)	烟尘	有组织	29	0.23	1.4		量 5000m ³ /h	80%	5.8		0.046	0.28
食堂油烟 (DA012)	油烟	/	8.64	0.19	140	/	高效油烟 净化器	85%	1.3	730	0.028	21
消毒剂	有机废气（乙醇）		/	/	2231.25	/	加强通风	/	/	/	/	2231.25
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
	NOx		/	少量	少量	/		/	/	/	少量	少量

3.2 运营期大气环境影响评价

本项目运营期生产废气主要有本项目为集医疗、教学、科研一体的医院项目，本医院运营过程中产生的废气主要有：检验废气、教学实验废气、废水站废气、食堂油烟、备用发电机尾气、地下车库尾气等。其中项目普通检验科检验废气收集后经3套活性炭装置处理后由3根排气筒排放，病理科检验废气收集后经1套活性炭装置处理后由1根排气筒排放；项目仪器实验废气收集后经1套活性炭装置、3套干式化学过滤器处理后由4根排气筒排放；；动物房臭气收集后经1一体扰流喷淋除臭设备处理后由1根排气筒排放；废水站废气经收集后引至1套“次氯酸钠+碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附”处理后由1根排气筒排放；备用发电机尾气由自带的水喷淋设施处理后排放；食堂油烟由高效油烟净化器处理后排放；本项目无组织废气通过加强收集或自然扩散降低其大气影响。经分析，本项目废水处理站、动物房恶臭有组织排放的硫化氢、氨、臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2标准要求；检验及教学实验过程有组织排放的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、甲醛可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段二级标准要求，有机废气非甲烷总烃、苯系物（甲苯、二甲苯）可满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1标准要求；备用发电机尾气可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段二级标准要求；食堂油烟可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483—2001）标准要求。

根据估算结果，本项目主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率最大值 $P_{max} < 1\%$ ，占标率较小。因此，本项目对周边环境影响较小。

本项目大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目不需进一步预测与评价。本项目对污染物排放量进行核算。

(1) 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算见下表。

表 7.4-16 项目大气污染物年排放量核算表

类别	污染因子	有组织排放量 (kg/a)	无组织排放量 (kg/a)	总排放量(kg/a)
----	------	------------------	------------------	------------

污染物排放量	氯化氢	5.304	5.565	10.869
	硫酸雾	5.07	5.25	10.32
	氮氧化物	3.9	3.675	7.575
	甲醇	5.3625	5.775	11.1375
	甲醛	0.975	1.05	2.025
	甲苯	4.875	5.25	10.125
	二甲苯	4.875	5.25	10.125
	有机废气（检验及教学实验）	54.3075	58.485	112.7925
	有机废气（医院乙醇消毒）	/	2231.25	2231.25
	氨	30.052	8.35	38.402
	硫化氢	1.512	0.42	1.932
	二氧化硫	6.375	/	6.375
	烟尘	0.28	/	0.28

根据广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)，当排气筒 1 和排气筒 2 排放同一种污染物，其距离小于该两个排气筒的高度之和时，应以一个等效排气筒代表该两个排气筒，本项目 DA001~DA08 基本为同类型实验室，排放污染物基本相同，应视为一根等效排气筒；等效排气筒排放速率及高度如表 4-11 所示，可见等效排气筒排放速率满足限值要求。

表 4-11 等效排气筒排放速率统计结果

等效排气筒	污染物	(等效)排气筒高度	(等效)排放速率 (kg/h)	排放速率限值 (kg/h)
等效排气筒 (DA001~DA008)	氯化氢	160	0.00395	16.8
	硫酸雾		0.00524	104
	氮氧化物		0.00524	55.04
等效排气筒 (DA004、DA008)	甲醛	80	0.00032	3.8
等效排气筒 (DA001~DA004、DA007)	甲醇	112	0.0019	76.895

4、大气防治措施

①污水站臭气：项目污水站臭气主要为硫化氢、氨、臭气浓度，采用“次氯酸钠+碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”，废水站的恶臭废气通过收集后进入次氯酸钠+碱液喷淋净化设备，消毒、吸收其中的酸味物质（如硫化氢），经消毒和碱液喷淋预处理后的废气经收雾器脱水除雾后，进入 UV 光解光催化氧化净化设备

净化处理，利用紫外光灯管照射产生的臭氧强氧化性快速氧化进预处理的小分子恶臭废气，将恶臭废气氧化成二氧化碳和水，尾端在通过活性炭吸附，在活性炭箱体内有机废气经过活性炭滤芯过滤层时，风速顺间降下，废气被活性炭物理吸附进活性炭内。参考《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）的表 A.1 医疗机构排污单位废气治理可行技术参照表，污水处理站有组织臭气的可行性技术为：集中收集恶臭气体经处理（喷淋塔除臭、活性炭吸附、生物除臭等）后经排气筒排放，参考《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理。本项目污水处理站废气的处理方法为“次氯酸钠+碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”，属于《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）及《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的可行技术，因此污水处理站废气采用“次氯酸钠+碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”治理是可行的；

②教学实验废气（动物房臭气）：项目动物房臭气拟采用一体扰流喷淋除臭设备除臭，该设备恶臭气体收集后经带有活性氧预处理的纳米半导体光催化分解，其光催化材料为 $MnOx-TiO_2$ ，催化光源为真空紫外灯，该技术可杀灭病原微生物及其气溶胶、分解大分子有机物和臭味气体分子，然后经过膜式气液扰流净化技术，将小分子气体、分解后的有机物和臭气分子、微生物残体、VOCs 降解产物、颗粒物等溶解在喷淋液里，彻底清除目标污染物。该设备结构设计合理，具有高度集成、操作简单、环保高效等特点，无耗材，免维护，最大限度地降低使用成本，因此，该设备适用于净化实验室、动物饲养房等场所。

③检验废气：项目检验废气采用 4 套活性炭处理，根据分析，项目检验废气主要成分为有机废气，活性炭是一种多孔的含碳物质，具有高度发达的孔隙结构，提供大量的比表面积，能与气体充分接触，其吸附原理是利用活性炭自身发达的孔隙结构，利用分子之间的相互吸引力把废气中的有害物质吸附过来，达到净化的目的。活性炭吸附处理有机废气是目前十分成熟及常用的方法，适用于低浓度废气处理，处理效率高，适用广泛，操作简单。活性炭吸附为《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》（T/ACEF001-2020）的可行技术；

④教学实验废气（仪器实验室废气）：项目仪器实验室废气采用 1 套活性炭和 3 套干式化学过滤器处理。活性炭处理可行性分析：活性炭是一种多孔的含碳

物质，具有高度发达的孔隙结构，提供大量的比表面积，能与气体充分接触，其吸附原理是利用活性炭自身发达的孔隙结构，利用分子之间的相互吸引力把废气中的有害物质吸附过来，达到净化的目的。活性炭吸附处理有机废气是目前十分成熟及常用的方法，适用于低浓度废气处理，处理效率高，适用广泛，操作简单。活性炭吸附为《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》（T/ACEF001-2020）的可行技术；

干式化学过滤器处理可行性分析：项目仪器实验根据实验室工艺需求不同，会含有有机气体、酸性气体。干式化学过滤器设置有两层次过滤功能：第一层过滤有机性气体，第二层过滤酸性气体；对于有机气体过滤要求采用活性炭处理，对于酸性气体过滤，要求采用氧化分解和化学中和反应结合的工艺，氧化分解功能采用的过滤材料为活性氧化铝和高锰酸钾结合颗粒，其中高锰酸钾含量大于8%，化学中和反应功能的过滤材料为浸渍 KOH 的柱状活性炭，处理效果较好，为可行性技术。

5、结论与建议

根据《深圳市生态环境质量报告书》（2022年），2022年深圳市空气污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度，以及 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的百分位数日平均质量浓度、O₃ 的日最大 8h 百分位数平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，本项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

本医院运营过程中产生的废气主要有：检验废气、教学实验废气、废水站废气、食堂油烟、备用发电机尾气、地下车库尾气等。本项目项目普通检验科检验废气收集后经 3 套活性炭装置处理后由 3 根排气筒排放，病理科检验废气收集后经 1 套活性炭装置处理后由 1 根排气筒排放；项目仪器实验废气收集后经 1 套活性炭装置、3 套干式化学过滤器处理后由 4 根排气筒排放；；动物房臭气收集后经 1 一体扰流喷淋除臭设备处理后由 1 根排气筒排放；废水站废气经收集后引至 1 套“次氯酸钠+碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后由 1 根排气筒排放；备用发电机尾气由自带的水喷淋设施处理后排放；食堂油烟由高效油烟净化器处理后排放；本项目无组织废气通过加强收集或自然扩散降低其大气影响，不会对

大气环境造成不良影响；医院日常使用乙醇，属于生活源排放，几乎不会对环境造成不良影响。

本项目运营期废气对周边大气环境影响较小。

6、自行监测计划

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 7.6-1 项目废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
污水站排放口 (DA010)	氨、硫化氢、臭气 浓度	季度	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2 标准
动物房臭气排放口 (DA009)	氨、硫化氢、臭气 浓度	年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2 标准
仪器实验废气 (DA008)	非甲烷总烃、苯系 物（甲苯、二甲苯）	年	《固定污染源挥发性有机物综合 排放标准》（DB44/ 2367—2022） 表 1 标准
	硫酸雾、氯化氢、 氮氧化物、甲醛	年	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级 标准
仪器实验废气 (DA007)	非甲烷总烃	年	《固定污染源挥发性有机物综合 排放标准》（DB44/ 2367—2022） 表 1 标准
	硫酸雾、氯化氢、 氮氧化物、甲醇	年	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级 标准
仪器实验废气 (DA006)	非甲烷总烃	年	《固定污染源挥发性有机物综合 排放标准》（DB44/ 2367—2022） 表 1 标准
	硫酸雾、氯化氢、 氮氧化物	年	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级 标准
教学实验废气排放口 (DA005)	非甲烷总烃	年	《固定污染源挥发性有机物综合 排放标准》（DB44/ 2367—2022） 表 1 标准
病理检验科废气排放 口 (DA004)	非甲烷总烃、苯系 物（甲苯、二甲苯）	年	《固定污染源挥发性有机物综合 排放标准》（DB44/ 2367—2022） 表 1 标准
	硫酸雾、氯化氢、 氮氧化物、甲醛、 甲醇	年	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级 标准
普通检验科废气排放 口 (DA001~DA003)	非甲烷总烃	年	《固定污染源挥发性有机物综合 排放标准》（DB44/ 2367—2022） 表 1 标准

	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醇	年	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
无组织废气	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲苯、二甲苯、甲醇	年	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 标准
	非甲烷总烃、甲醛	年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367—2022) 中表 3、表 4 标准
	氨、硫化氢、臭气浓度	年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 标准
污水处理站周界	氨、硫化氢、臭气浓度、氯气、甲烷(污水站内体积分数)	季度	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表 3 标准

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产 生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产 生量) ③	本项目 排放量(固体废物 产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气		非甲烷总烃	0	0	0	112.7925kg/a	/	112.7925kg/a	+112.7925kg/a
		硫酸雾	0	0	0	10.32kg/a	/	10.32kg/a	+10.32kg/a
		氯化氢	0	0	0	10.869kg/a	/	10.869kg/a	+10.869kg/a
		SO ₂	0	0	0	7.575kg/a	/	7.575kg/a	+7.575kg/a
		NO _x	0	0	0	27.06kg/a	/	27.06kg/a	+27.06kg/a
		甲醇	0	0	0	11.1375kg/a	/	11.1375kg/a	+11.1375kg/a
		甲醛	0	0	0	2.025kg/a	/	2.025kg/a	+2.025kg/a
		甲苯	0	0	0	10.125kg/a	/	10.125kg/a	+10.125kg/a
		二甲苯	0	0	0	10.125kg/a	/	10.125kg/a	+10.125kg/a
		烟尘颗粒物	0	0	0	0.28kg/a	/	0.28kg/a	+0.28kg/a
		硫化氢	0	0	0	1.932kg/a	/	1.932kg/a	+1.932kg/a
		氨	0	0	0	38.402kg/a	/	38.402kg/a	+38.402kg/a

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产 生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产 生量) ③	本项目 排放量(固体废物 产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
		非甲烷总烃 (生活污染源)	0	0	0	2231.25kg/a	/	2231.25kg/a	+2231.25kg/a
废水		COD _{Cr}	0	0	0	29.8t/a	/	29.8t/a	+29.8t/a
		BOD ₅	0	0	0	13.91t/a	/	13.91t/a	+13.91t/a
		SS	0	0	0	8.32t/a	/	8.32t/a	+8.32t/a
		NH ₃ -N	0	0	0	3.69t/a	/	3.69t/a	+3.69t/a
一般工业 固体废物		厨余垃圾与 废油脂	0	0	0	80t/a	/	80t/a	+80t/a
危险废物		医疗废物	0	0	0	169.71t/a	/	169.71t/a	+169.71t/a
		教学实验废 物	0	0	0	12.7t/a	/	12.7t/a	+12.7t/a
		废污泥	0	0	0	62.78t/a	/	62.78t/a	+62.78t/a
		废 UV 灯管	0	0	0	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
		废过滤器化 学滤料	0	0	0	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
		废活性炭	0	0	0	0.704t/a	/	0.704t/a	+0.704t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①